

Inspekcja Ochrony Środowiska

Wojewódzki Inspektorat
Ochrony Środowiska
w Katowicach

STAN ŚRODOWISKA

w województwie śląskim
w 2015 roku



Katowice • 2016
Biblioteka Monitoringu Środowiska



Inspekcja Ochrony Środowiska
Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska
w Katowicach

STAN ŚRODOWISKA

w województwie śląskim
w 2015 roku

Opracowano

w Wojewódzkim Inspektoracie Ochrony Środowiska w Katowicach

pod kierunkiem

Tadeusza Sadowskiego – Śląskiego Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska
Jerzego Kopyczoka – Zastępcy Śląskiego Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska

Redakcja:

Andrzej Szczygieł, Anna Szumowska, Grzegorz Bednarski – WIOŚ w Katowicach

Opracowanie map:

Arkadiusz Goleniak, Dominika Wdziekońska, Sebastian Słupczyński, Anna Pillich-Konieczny – WIOŚ w Katowicach

Okładka:

pierwsza strona i czwarta – obiekty przemysłowe i przyroda woj. śląskiego, zdjęcia z archiwum WIOŚ w Katowicach

Autorzy:

Charakterystyka województwa śląskiego: Andrzej Szczygieł, Norbert Grzechowski, Dominika Wdziekońska,
Powietrze: Lilia Szymańska-Kubicka, Anna Pillich-Konieczny, Norbert Grzechowski, Jarosław Rasała, Agnieszka
Brenda,
Wody powierzchniowe: Anna Szumowska, Mariola Łatkowska, Sebastian Słupczyński, Jerzy Solich, Mariusz
Śłęzański, Andrzej Holecki, Barbara Ćwikła, Maria Szczerkowska-Psiuk, Jarosław Reterski,
Wody podziemne: Dominika Wdziekońska,
Monitoringi lokalne: Dominika Wdziekońska,
Hałas: Arkadiusz Goleniak, Grzegorz Bednarski, Iwona Ślęzak, Tomasz Danecki, Tomasz Glice, Agnieszka Piskorz,
Pola elektromagnetyczne: Grzegorz Bednarski,
Odpady: Bogusława Plewnia, Maria Wójcik, Konrad Malotta, Katarzyna Hądzlik,
Edukacja ekologiczna i informowanie o stanie środowiska: Mariusz Śłęzański, Andrzej Szczygieł, Anna Lisowska,
Działalność Inspekcja: Rafał Radecki, Jarosław Rasała, Stanisław Sala,
Laboratorium: Wiesława Piskorz, Roman Winter, Krzysztof Straszak.

Urząd Statystyczny w Katowicach – rozdziały autorskie zamieszczone w Raporcie:

„Ogólne informacje statystyczne dot. woj. śląskiego” – Katarzyna Kimel – Ośrodek Statystyki Ochrony Środowiska,
Jan Fryc, Elżbieta Panasiuk, Zofia Płoszaj-Witkiewicz – Śląski Ośrodek Badań Regionalnych,
Powietrze „Emisja zanieczyszczeń i ochrona powietrza” – Beata Karaszewska – Ośrodek Statystyki Ochrony
Środowiska,
Wody powierzchniowe „Presje” – Agnieszka Donoch, Marzena Kwiecień, Izabela Nieduziak – Ośrodek Statystyki,
Ochrony Środowiska, Zofia Płoszaj-Witkiewicz – Śląski Ośrodek Badań Regionalnych,
Wody podziemne „Presje” – Izabela Nieduziak – Ośrodek Statystyki Ochrony Środowiska,
Odpady przemysłowe i komunalne „Presje” – Teresa Gawron – Ośrodek Statystyki Ochrony Środowiska,
Elżbieta Panasiuk – Śląski Ośrodek Badań Regionalnych,
„Transport” – Iwona Pudo, Andrzej Poloczek – Śląski Ośrodek Badań Regionalnych.

W opracowaniu zamieszczono materiały:

Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej - Państwowego Instytutu Badawczego
Instytutu Podstaw Inżynierii Środowiska Polskiej Akademii Nauk w Zabrze
Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach
Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Katowicach
Instytutu Ochrony Środowiska w Warszawie

Publikacja współfinansowana przez **Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
w Katowicach**

Wydano w ramach BIBLIOTEKI MONITORINGU ŚRODOWISKA

ISSN 1731-9188

Nakład: 900 egzemplarzy

Realizacja poligraficzna: REMI-B sp. j., Bielsko-Biała, www.remib.eu

Szanowni Państwo!

Do głównych zadań Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska należy prowadzenie kontroli w jednostkach organizacyjnych i podmiotach gospodarczych korzystających ze środowiska oraz wykonywanie badań, a także ocen stanu środowiska w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska.

Najważniejsze informacje dotyczące działalności WIOŚ w Katowicach można znaleźć na stronie internetowej Inspektoratu w postaci bieżących komunikatów, informacji o stanie środowiska, biuletynów oraz podawanych w sposób ciągły danych dotyczących jakości powietrza. Natomiast po zakończeniu każdego roku kalendarzowego Inspektorat wykonuje oceny stanu środowiska dające szeroki zakres informacji, w jakim środowisku żyjemy i jak jego stan zmienił się na przestrzeni kilku lub kilkunastu ostatnich lat.

Dla każdego komponentu środowiska wykonuje się oddzielne oceny, które w sposób syntetyczny streszczane są w wydawanym każdego roku raporcie o stanie środowiska.

Pierwszy raport ukazał się w 1993 roku i był to wówczas raport obejmujący województwo katowickie. Przez kolejne lata raporty były systematycznie modyfikowane pod względem szaty graficznej oraz zakresu zawartych danych, ale zawsze zawierały informacje o stanie środowiska w zakresie jego podstawowych elementów, w tym jakości powietrza, wód powierzchniowych i podziemnych, hałasu oraz pól elektromagnetycznych. W każdym raporcie ujmowane były również dane w zakresie prowadzonej działalności kontrolnej WIOŚ w Katowicach, sposobu gospodarowania odpadami komunalnymi i przemysłowymi, jak również dane statystyczne dotyczące województwa.

Tradycją raportów wydawanych przez WIOŚ w Katowicach jest zamieszczanie rozdziałów autorskich przygotowanych przez organy administracji państwowej, instytuty i jednostki naukowo-badawcze w zakresie zagadnień związanych zarówno ze stanem środowiska, jak również w zakresie elementów przyrodniczych.

Raport, który przekazujemy Państwu do wykorzystania, ujęty został w podobnej formie jak dotychczasowe publikacje, z tym że rozbudowana została ocena stanu środowiska w okresie lat 2013-2015, ze względu na zamknięcie kolejnego trzyletniego programu badań w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska. Kolejny program obejmuje po raz pierwszy okres pięciu lat i sięga do 2020 roku.

Zachęcam Państwa do zapoznania się z raportem, ponieważ umożliwia on pozyskanie znacznej wiedzy na temat stanu środowiska w naszym województwie. Wszystkie omawiane tematy wzbogacone są licznymi mapkami, wykresami oraz zdjęciami dającymi wyrazistą informację o środowisku, w którym żyjemy.

Tadeusz Sadowski
Śląski Wojewódzki Inspektor
Ochrony Środowiska

SPIS TREŚCI

CHARAKTERYSTYKA I OGÓLNE INFORMACJE STATYSTYCZNE DOTYCZĄCE WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO	6
1. Charakterystyka województwa śląskiego	6
2. Ogólne informacje statystyczne dotyczące województwa śląskiego	8
2.1. Ludność	8
2.2. Podmioty gospodarki narodowej	9
2.3. Użytkowanie gruntów i melioracje	11
2.4. Infrastruktura komunalna	13
2.5. Ekonomiczne aspekty ochrony środowiska	14
POWIETRZE	16
1. Presje	16
2. Stan	19
3. Reakcja	35
4. Monitoring rtęci na terenie województwa śląskiego w 2015 roku wraz z analizą lat 2013-2015	37
5. Charakterystyka warunków meteorologicznych województwa śląskiego w 2015 roku	41
6. Ocena zanieczyszczenia powietrza na stacjach tłowych w województwie śląskim w 2015 roku wraz z analizą lat 2013-2015	49
7. Monitoring chemizmu opadów atmosferycznych i ocena depozycji zanieczyszczeń do podłoża w województwie śląskim w 2015 roku	52
WODY POWIERZCHNIOWE	58
1. Presje	59
2. Stan	62
2.1. Badania wód powierzchniowych w latach 2013-2015	62
2.2. Oceny stanu wód	63
2.3. Monitoring badawczy	79
3. Reakcja	83
3.1. Przykładowe zadania z zakresu gospodarki wodno-ściekowej realizowane na terenie gmin	84
4. Monitoring osadów dennych w latach 2013-2015	86
5. Rozpoznanie źródeł zanieczyszczenia wód powierzchniowych wielopierścieniowymi węglowodorami aromatycznymi (WWA) na obszarze województwa śląskiego	90
6. Charakterystyka warunków hydrologicznych	90
WODY PODZIEMNE	95
1. Presje	95
2. Stan	97
2.1. Monitoring wód podziemnych w sieci krajowej	97
2.2. Monitoring wód podziemnych w sieci regionalnej	97
2.3. Monitoring badawczy trichloroetenu i tetrachloroetenu w powiecie tarnogórskim	98
2.4. Monitoring badawczy zanieczyszczeń przemysłowych w rejonie Dąbrowy Górniczej	100
MONITORINGI LOKALNE	101

HAŁAS	109
1. Wstęp	109
2. Transport	110
3. Hałas komunikacyjny	112
3.1. Hałas kolejowy i tramwajowy	114
3.2. Hałas drogowy	114
3.3. Hałas lotniczy	117
3.4. Mapy akustyczne	117
4. Hałas instalacyjny	118
5. Reakcja	118
POLA ELEKTROMAGNETYCZNE	120
GOSPODARKA ODPADAMI	125
1. Odpady przemysłowe i komunalne wytwarzane w województwie śląskim.	125
2. Gospodarka odpadami komunalnymi na terenie województwa śląskiego w latach 2013-2015; kontrole prowadzone przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach w gminach	129
3. Regionalne Instalacje do Przetwarzania Odpadów Komunalnych na terenie województwa śląskiego	130
4. Gospodarka odpadami zawierającymi azbest.	134
DZIAŁALNOŚĆ KONTROLNA WIOŚ W KATOWICACH	137
ZAKRES DZIAŁALNOŚCI LABORATORIUM WIOŚ W KATOWICACH	148
OBSZARY CHRONIONE W WOJEWÓDZTWIE ŚLĄSKIM	151
DZIAŁALNOŚĆ WOJEWÓDZKIEGO FUNDUSZU OCHRONY ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ W KATOWICACH	157
1. Beneficjenci Funduszu	158
2. Kierunki finansowania	158
3. Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko	161
DZIAŁALNOŚĆ EDUKACYJNA WIOŚ W KATOWICACH	162
PODSUMOWANIE	166
SPIS TABEL	167
SPIS MAP	168
SPIS WYKRESÓW	169
SPIS FOTOGRAFII	171
SPIS RYCIN	172
INNE MATERIAŁY WYKORZYSTANE W RAPORCIE	172



CHARAKTERYSTYKA I OGÓLNE INFORMACJE STATYSTYCZNE DOTYCZĄCE WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO

1. Charakterystyka województwa śląskiego

Województwo śląskie położone jest w południowej części Polski i zajmuje powierzchnię 12333 km², co stanowi 3,9% powierzchni Polski (14 miejsce w kraju). Strukturę administracyjną województwa tworzy 167 gmin zgrupowanych w 36 powiatach: 17 powiatach ziemskich i 19 grodzkich (miasta na prawach powiatu). Stolicą województwa jest miasto Katowice. Region sąsiaduje w Polsce z województwami: opolskim, łódzkim, świętokrzyskim i małopolskim, a od południa graniczy z Republikami Czeską oraz Słowacką.

Województwo śląskie charakteryzuje się dużym zróżnicowaniem geograficznym i krajobrazowym. Występują tu zarówno góry, tereny wyżynne i nizinne. Obejmują one Beskid Śląski, Żywiecki, Pogórze Beskidzkie, lesiste obszary Niziny Śląskiej oraz zurbanizowany obszar Wyżyny Śląskiej. Wschodni kraniec województwa tworzy Wyżyna Krakowsko-Częstochowska.

Przez obszar województwa śląskiego przebiega dział wodny rozdzielający dorzecza dwóch głównych rzek Polski: Wisły i Odry. W obrębie Beskidu Żywieckiego znajduje się europejski dział wodny rozdzielający dorzecze Wisły od dorzecza Dunaju. Największe rzeki województwa to: Wisła (do ujścia Przemszy nazywana Małą Wisłą) z dopływami prawobrzeżnymi: Łownicą, Białą, Sołą, lewobrzeżnymi: Pszczyнкą, Gostynią, Przemszą i Pilicą oraz Odra z dopływami prawobrzeżnymi: Olzą, Rudą, Bierawką, Kłodnicą, Małą Panwią, Wartą z Liswartą i lewobrzeżnym: Psiną.

Dla celów ochrony przeciwpowodziowej oraz zaopatrzenia ludności i przemysłu w wodę wybudowano liczne zbiorniki wodne. Najważniejsze z nich to:

zbiornik Goczałkowicki na Małej Wiśle o powierzchni 37,1 km², zbiornik Żywiecki (Tresna, 10 km²) i Międzybrodzki (3,7 km²) na Sole, oraz na Warcie zbiornik Poraj (5,5 km²).

Na klimat województwa wpływ mają zarówno masy powietrza oceanicznego napływające z zachodu, jak i kontynentalnego ze wschodu. Średnie roczne sumy opadów są stosunkowo wysokie, ze względu na przeważający wyżynny charakter województwa i w wieloleciu 1981-2012 wynosiły około 678 mm/rok, a średnia roczna temperatura waha się w przedziale 8-9°C (źródło: IMGW PIB Oddział w Krakowie). Tereny centralne i zachodnie należą do najcieplejszych. Przeważają tu wiatry zachodnie o niewielkiej prędkości. Na naturalne procesy nakładają się czynniki antropogeniczne, co powoduje powstawanie lokalnych topoklimatów w obrębie terenów zurbanizowanych, różniących się warunkami od obszarów otaczających.

Województwo śląskie obejmuje swym zasięgiem cztery ważne struktury geologiczne: Karpaty, Zapadlisko Przedkarpackie, Zapadlisko Górnośląskie i Monoklinę Śląsko-Krakowską. Z tak zróżnicowaną i urozmaiconą budową geologiczną wiąże się duże bogactwo kopalin użytecznych. Na terenie województwa występują następujące kopaliny:

- kopaliny podstawowe: węgiel kamienny - centralna część województwa (Górnośląskie Zagłębie Węglowe), metan z pokładów węgla - centralna część województwa (Górnośląskie Zagłębie Węglowe), rudy cynku i ołowiu - rejon Zawiercia i Siewierza, sól kamienna - Rybnik - Żory - Orzesze, dolomity - powiaty: częstochowski, zawier-

Tabela 1. Charakterystyczne wskaźniki dla województwa śląskiego na tle kraju (na podstawie danych Urzędu Statystycznego)

Wskaźnik	Województwo śląskie	Miejsce w kraju	Polska
Powierzchnia [km ²]	12333,1	14.	312679,7
Udział powierzchni województwa śląskiego w powierzchni kraju [%]	3,9	14.	-
Powierzchnia użytków rolnych [km ²]	6283,0	14.	186828,2
Udział użytków rolnych w powierzchni ogólnej [%]	50,9	13.	59,8
Powierzchnia lasów [km ²]	3938,6	13.	92148,9
Udział lasów w powierzchni ogólnej [%]	31,9	5.	29,5
Powierzchnia obszarów o szczególnych walorach przyrodniczych prawnie chroniona [km ²]	2737,3	15.	101759,7
Udział powierzchni obszarów o szczególnych walorach przyrodniczych prawnie chronionych w powierzchni ogólnej [%]	22,2	13.	32,5
Ludność ogółem [tys.]	4570,8	2.	38437,2
Udział liczby ludności województwa w liczbie ludności kraju [%]	11,9	2.	-
Gęstość zaludnienia [os/km ²]	371	1.	123
Ludność w miastach [% ogółu ludności]	77,1	1.	60,3
Ludność w wieku produkcyjnym [% ogółu ludności]	62,5	8.	62,4
Stopa bezrobocia rejestrowanego [%]	8,2	2.	9,7
Produkt krajowy brutto w cenach bieżących ^a [mln zł]	213386	2.	1719146
Produkt krajowy brutto na 1 mieszkańca ^a [zł]	46455	4.	44672
Nakłady na środki trwałe służące ochronie środowiska [mln zł]	2002,9	3.	15160,0
Nakłady na środki trwałe służące gospodarce wodnej [mln zł]	446,6	2.	3294,6

^a Dane za 2014 r.

- ciański, Dąbrowa Górnicza, Jaworzno, Mysłowice, torf leczniczy - Rudołtowice, Bronów, Zabłocie, wody chlorkowo-sodowe, jodkowe, bromkowe - Dębowiec, Ustroń, Zabłocie, Goczałkowice-Zdrój,
- kopaliny pospolite: piaski – teren całego województwa, żwiry i pospółki (kruszywo naturalne) - doliny rzek Odry, Wisły, Liswarty i Warty, piaski podsadzkowe - rejon Dąbrowy Górniczej - Jaworzno - Sosnowca oraz powiaty: rybnicki, tarnogórski i gliwicki - surowce ilaste dla przemysłu ceramiki budowlanej - rejon całego województwa,- wapień i margle dla przemysłu cementowego i wapienniczego – powiaty: częstochowski, myszkowski, będziński, Dąbrowa Górnicza, Jaworzno, piaskowce do produkcji kamieni budowlanych i drogowych - powiaty: żywiecki, bielski, cieszyński.

Ilość udokumentowanych złóż surowców mineralnych na terenie województwa śląskiego wynosi 940, w tym najwięcej złóż kruszyw naturalnych, surowców ilastych i węgla kamiennego (źródło: Serwis MIDAS Państwowy Instytut Geologiczny - Państwowy Instytut Badawczy).

W granicach województwa śląskiego występują 24 Główne Zbiorniki Wód Podziemnych, obejmujące głównie utwory triasu, jury, kredy i czwartorzędu. 9 zbiorników leży w całości, a pozostałe 15 częściowo w granicach województwa.

Do strategicznych dokumentów województwa śląskiego zaliczamy między innymi:

1. Strategię Rozwoju Województwa Śląskiego „Śląskie 2020+” - uchwała Sejmiku Województwa Śląskiego Nr IV/38/2/2013 z dnia 1 lipca 2013 roku,
2. Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Śląskiego – uchwała Sejmiku Województwa Śląskiego Nr II/21/2/2004 z dnia 21 czerwca 2004 roku, uchwała sejmiku nr III/56/1/2010 z dnia 22 września 2010 roku w sprawie: zmiany Planu Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Śląskiego,
3. Program Ochrony Środowiska dla Województwa Śląskiego do roku 2019 z uwzględnieniem perspektywy do roku 2024 – uchwała Sejmiku Województwa Śląskiego Nr V/11/8/2015 z dnia 31 sierpnia 2015 roku,
4. Strategia Ochrony Przyrody Województwa Śląskiego do roku 2030 - uchwała Sejmiku Województwa Śląskiego Nr IV/28/2/2012 z 12 listopada 2012 roku.

W oparciu o Strategię Rozwoju Województwa Śląskiego „Śląskie 2020+” można wskazać 4 podstawowe grupy wyzwań stojących przed polityką regionu: wyzwanie związane z poprawą spójności regionu, wyzwanie związane z poprawą konkurencyjności regionu, wyzwanie związane z równoważeniem procesów rozwoju regionu, wyzwanie związane z synergią celów w regionie.

Osiągnięcie zarysowanej wizji rozwoju wymagać będzie koncentracji działań na 4 obszarach priorytetowych: nowoczesna gospodarka, szanse rozwojowe mieszkańców, przestrzeń, relacje z otoczeniem, dla których sformułowano cele strategiczne polityki rozwoju województwa śląskiego w perspektywie do

roku 2020. Wskazane cele operacyjne i zdefiniowane kierunki działań mają charakter horyzontalny w wymiarze przestrzennym tzn. ich osiągnięcie powinno prowadzić do zrównoważonego rozwoju całego regionu. Kierunki działań mogą być realizowane przez pojedyncze podmioty lub w oparciu o budowanie partnerstw.

Położenie i potencjał województwa śląskiego powoduje zacieśnianie współpracy regionu z partnerami zagranicznymi. Dzięki położeniu regionu w bliskim sąsiedztwie Republiki Czeskiej i Słowackiej możliwy jest rozwój współpracy transgranicznej.

Realizowana jest ona m.in. w ramach euroregionów, tj.: Euroregionu Silesia, Euroregionu Śląsk Cieszyński i Euroregionu Beskidy.

Wizerunek województwa śląskiego w perspektywie 2020+: Województwo śląskie będzie regionem zrównoważonego i trwałego rozwoju, stwarzającym mieszkańcom korzystne warunki życia w oparciu o dostęp do usług publicznych o wysokim standardzie, o nowoczesnej i zaawansowanej technologicznie gospodarce oraz istotnym partnerem w procesie rozwoju Europy wykorzystującym zróżnicowane potencjały terytorialne i synergię pomiędzy partnerami procesu rozwoju.

2. Ogólne informacje statystyczne dotyczące województwa śląskiego¹⁾

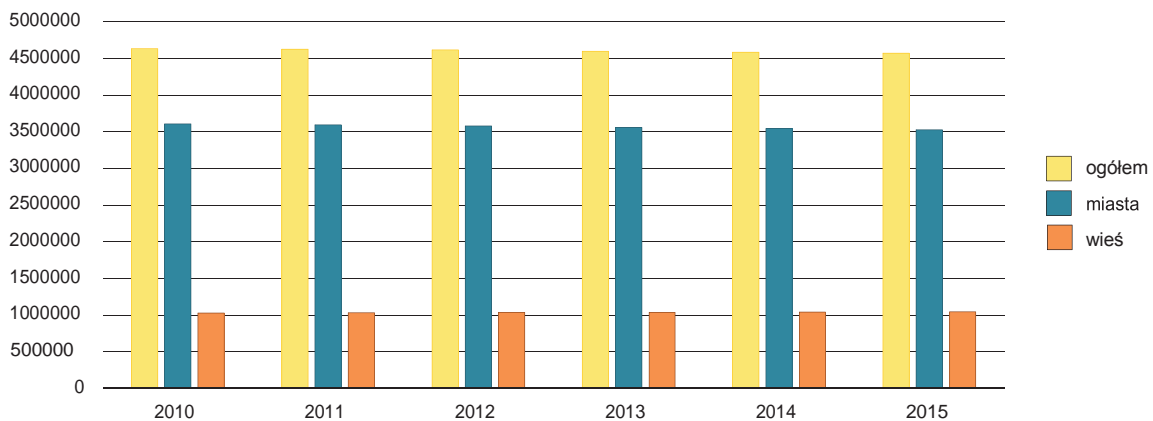
2.1. Ludność

W końcu 2015 roku województwo śląskie zamieszkiwało 4 570,8 tys. osób, tj. 11,9% ludności kraju. W porównaniu z końcem 2014 roku liczba mieszkańców województwa zmniejszyła się o 0,3%. Systematycznie maleje liczba ludności miejskiej, natomiast wzrasta liczba mieszkańców wsi. Na koniec 2015 roku w miastach województwa mieszkało 3 525,3 tys. osób (przed rokiem – 3 542,9 tys.), liczba mieszkańców wsi wyniosła 1 045,6 tys. (w końcu 2014 roku – 1 043,1 tys.). Liczbę ludności według miejsca zamieszkania w la-

tach 2010-2015 przedstawia wykres 1.

W końcu 2015 roku kobiety stanowiły 51,8% ludności województwa śląskiego, a współczynnik feminizacji ukształtował się na poziomie 107,3. Na 1 km² powierzchni w województwie przypadało przeciętnie 371 osób, najwięcej w Świętochłowicach – 3829, a najmniej w powiecie częstochowskim – 89. Gęstość zaludnienia według powiatów w 2015 r. ilustruje mapa 1.

Według biologicznych grup wieku w końcu 2015 roku, w porównaniu z końcem 2014 i 2010 roku,

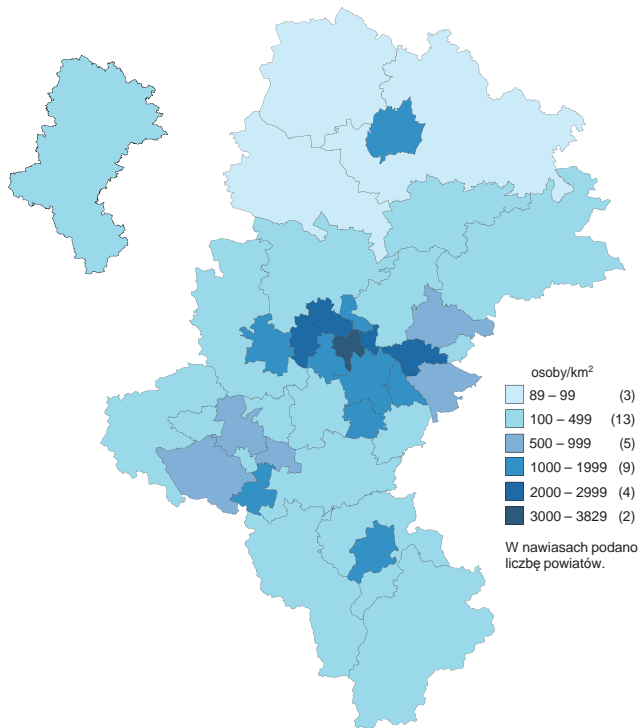


Wykres 1. Liczba ludności według miejsca zamieszkania w latach 2010-2015 roku (stan w dniu 31 XII)

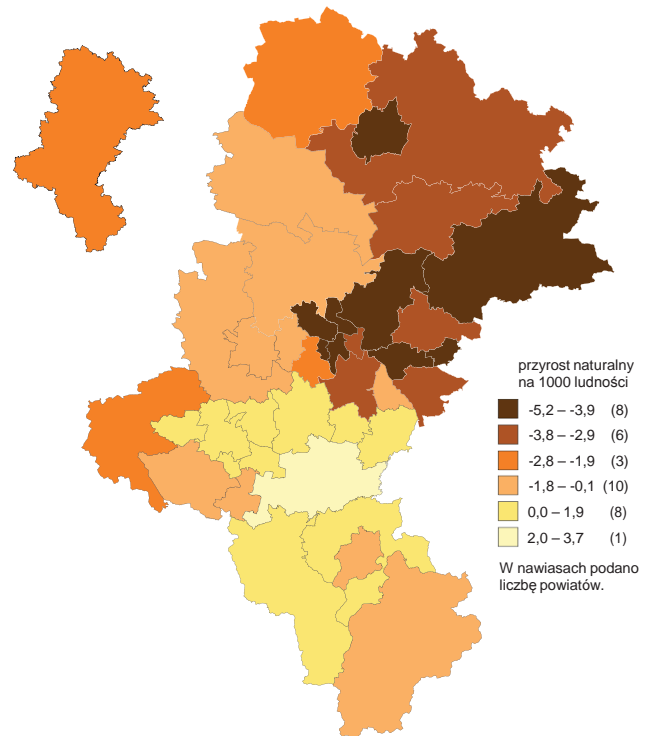


Wykres 2. Struktura ludności według biologicznych grup wieku (stan w dniu 31 XII)

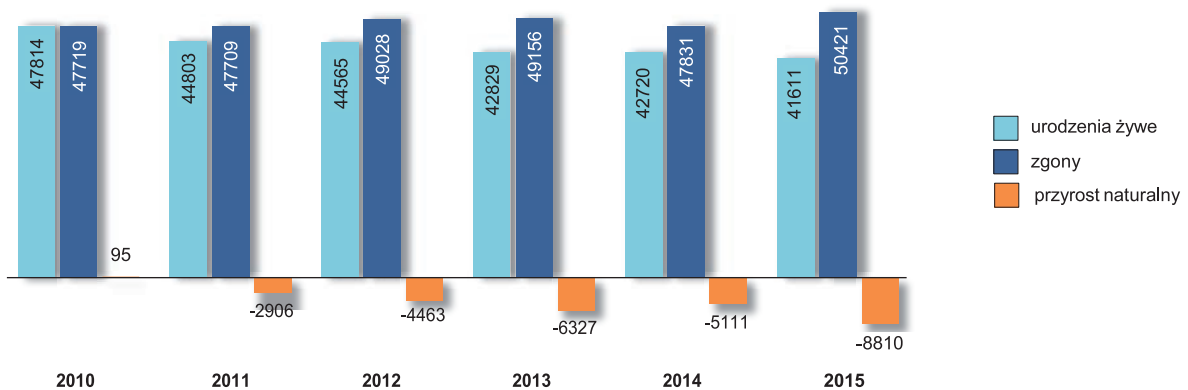
¹ materiał opracowany przez Urząd Statystyczny w Katowicach, autorzy strona 2



Mapa 1. Gęstość zaludnienia według powiatów w 2015 roku (stan w dniu 31 XII)



Mapa 2. Przyrost naturalny na 1000 ludności według powiatów w 2015 roku



Wykres 3. Ruch naturalny ludności w latach 2010-2015

zwiększył się m.in. udział ludności w wieku 65 lat i więcej odpowiednio o: 0,6 p. proc. i 2,5 p. proc., natomiast zmniejszył się odsetek ludności w wieku 15-64 lata odpowiednio o: 0,6 p. proc. i 2,5 p. proc. Strukturę ludności według biologicznych grup wieku przedstawia wykres 2.

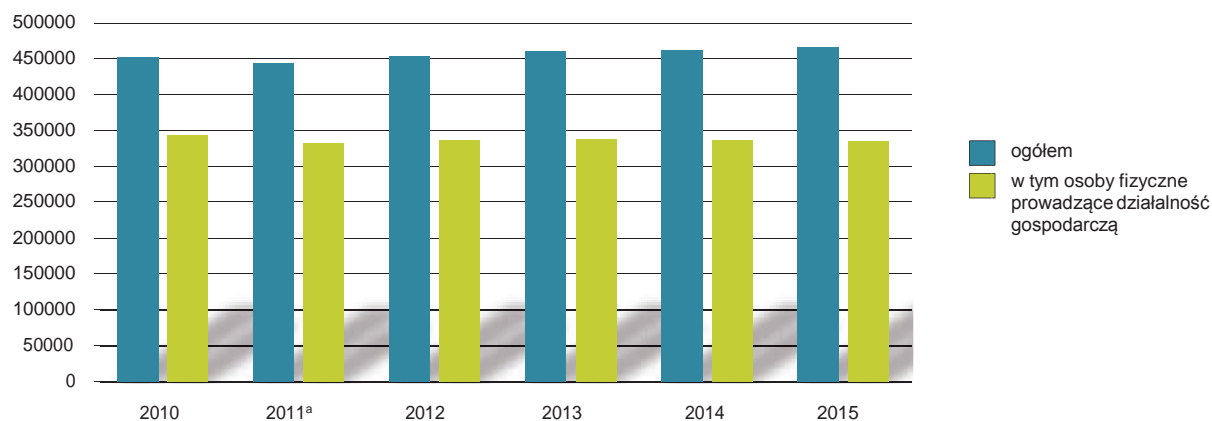
W 2015 roku zarejestrowano 41,6 tys. urodzeń żywych (w 2014 roku 42,7 tys.) oraz 50,4 tys. zgonów (w 2014 roku 47,8 tys.), co skutkowało ujemnym przyrostem naturalnym, który wyniósł minus 8,8 tys. (w 2014 roku minus 5,1 tys.). Ruch naturalny ludności w latach 2010-2015 przedstawia wykres 3. Ujemny przyrost naturalny odnotowano zarówno w miastach (minus 8,4 tys.), jak i na wsi (minus 0,4 tys.). W roku poprzednim w miastach wyniósł on minus 5,6 tys., a na wsi 0,5 tys. Przyrost naturalny na 1000 ludności

według powiatów w 2015 roku ilustruje mapa 2.

W 2015 roku saldo migracji wewnętrznych na pobyt stały wyniosło minus 3,4 tys. Na wsi odnotowano dodatnie saldo migracji wewnętrznych (3,1 tys.), natomiast w miastach ujemne (minus 6,5 tys.). Saldo migracji wewnętrznych na pobyt stały w przeliczeniu na 1000 ludności wyniosło minus 0,75 (minus 0,79 w 2014 roku).

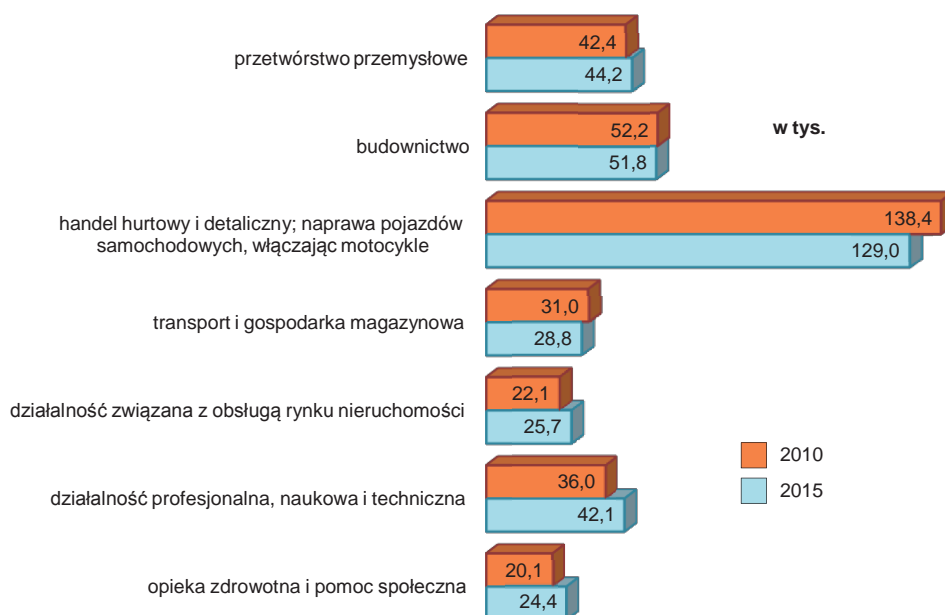
2.2. Podmioty gospodarki narodowej

Według stanu w dniu 31 XII 2015 roku w województwie śląskim do krajowego rejestru urzędowego podmiotów gospodarki narodowej REGON wpisanych było 465,8 tys. podmiotów (bez osób prowadzących gospodarstwa indywidualne w rolnictwie). Jednostki sektora prywatnego stanowiły 96,0% zarejestrowa-



^a Na spadek liczby podmiotów w 2011 roku miała wpływ aktualizacja rejestru REGON w oparciu o informacje o osobach zmarłych uzyskane z rejestru PESEL oraz aktualizacja w oparciu o informacje z Krajowego Rejestru Sądowego o podmiotach wykreślonych z KRS.

Wykres 4. Podmioty gospodarki narodowej w latach 2010-2015 (stan w dniu 31 XII)



Wykres 5. Podmioty gospodarki narodowej według wybranych sekcji PKD 2007 (stan w dniu 31 XII)

nych podmiotów. W odniesieniu do stanu z końca 2014 roku liczba podmiotów wzrosła o 0,8%, przy czym wzrost ich liczby odnotowano w sektorze prywatnym (o 0,3%), natomiast w sektorze publicznym wystąpił spadek (o 0,4%). Podmioty gospodarki narodowej w latach 2010-2015 przedstawia wykres 4.

Biorąc pod uwagę strukturę podmiotów według sekcji Polskiej Klasyfikacji Działalności (PKD 2007) w końcu 2015 roku najwięcej podmiotów prowadziło działalność w:

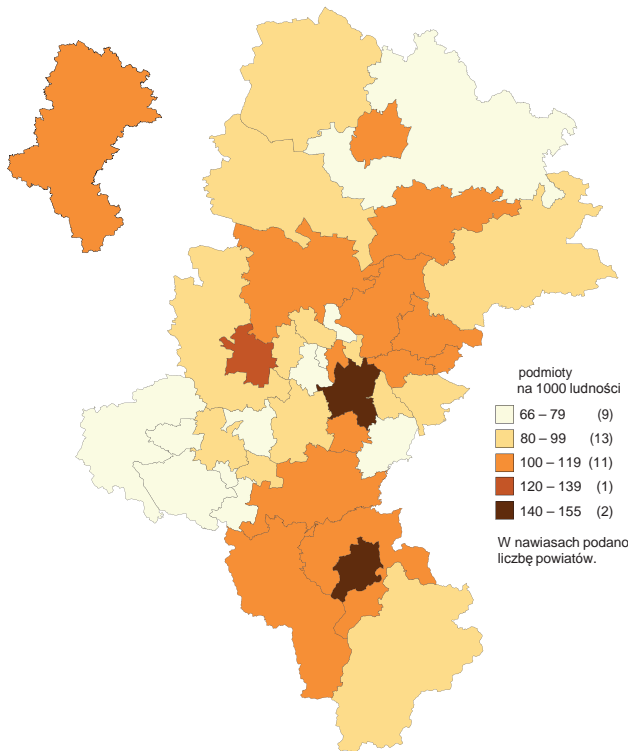
- handlu hurtowym i detalicznym; naprawie pojazdów samochodowych, włączając motocykle – 129,0 tys. (spadek o 1,5% w porównaniu z końcem 2014 roku),
- budownictwie – 51,8 tys. (wzrost o 0,7% w skali roku),
- przetwórstwie przemysłowym – 44,2 tys. (wzrost

o 1,4% w odniesieniu do końca 2014 roku),

- działalności profesjonalnej, naukowej i technicznej – 42,1 tys. (wzrost o 3,9% w ujęciu rocznym),
- transporcie i gospodarce magazynowej – 28,8 tys. (spadek o 0,1% w relacji do końca roku poprzedniego) – wykres 5.

W skali roku odnotowano wzrost liczby podmiotów w większości powiatów województwa śląskiego, w tym największy w powiatach gliwickim (o 2,9%) i lublinieckim (o 2,2%) oraz w Katowicach (o 2,2%). Spadek liczby jednostek wystąpił w 5 powiatach, m.in. w powiecie raciborskim (o 1,0%), Piekarach Śląskich (o 0,6%) oraz w Sosnowcu (o 0,3%).

O poziomie przedsiębiorczości świadczy liczba podmiotów przypadająca na 1000 ludności. Przeciętnie dla województwa śląskiego w końcu 2015 roku wyniosła ona 102. Najwyższy wskaźnik zanotowano



Mapa 3. Podmioty gospodarki narodowej na 1000 ludności według powiatów w 2015 roku (stan w dniu 31 XII)

w Katowicach (155) i Bielsku-Białej (150), natomiast najniższy w Jastrzębiu-Zdroju (66) i powiecie rybnickim (69). Podmioty gospodarki narodowej na 1000 ludności według powiatów w 2015 roku przedstawia mapa 3.

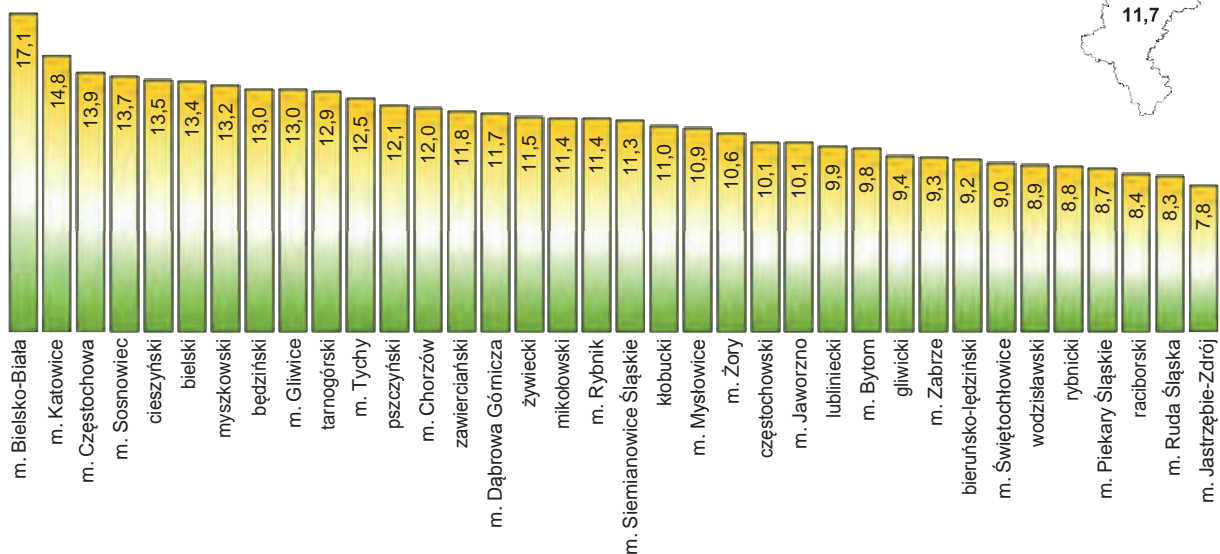
W końcu 2015 roku w województwie śląskim zarejestrowanych było 334,5 tys. osób fizycznych prowa-

dzających działalność gospodarczą, co stanowiło 71,8% ogółu podmiotów. Najwięcej takich podmiotów na 1 km² odnotowano w: Chorzowie (241), Świętochłowicach (214) i Sosnowcu (194), a najmniej w powiatach: częstochowskim i lublinieckim (po 6) oraz kłobuckim (7). Średnio w województwie na 1 km² przypadało 27 osób fizycznych prowadzących działalność gospodarczą. Liczbę osób fizycznych prowadzących działalność gospodarczą przypadającą na 100 osób w wieku produkcyjnym według powiatów w 2015 roku przedstawia wykres 6.

2.3. Użytkowanie gruntów i melioracje

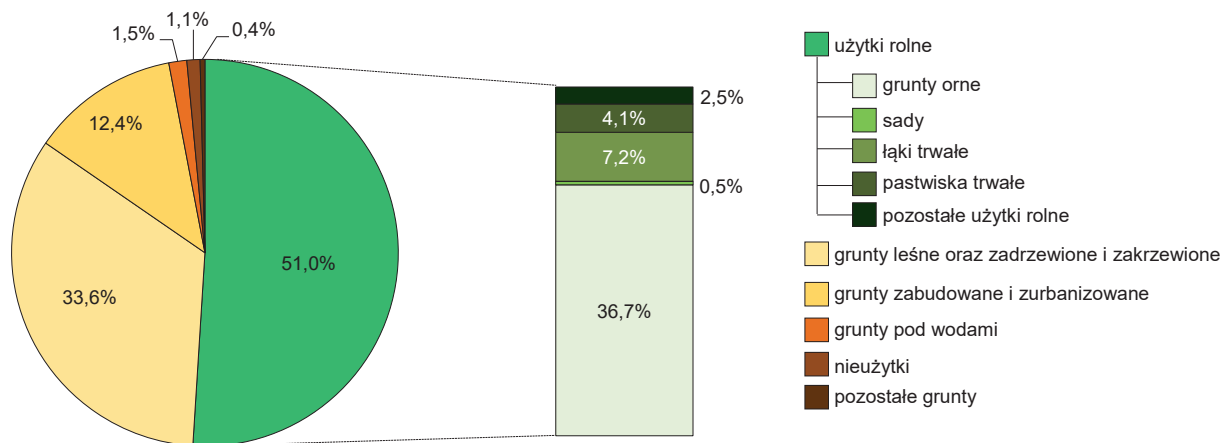
Powierzchnia geodezyjna gruntów w województwie śląskim według stanu w dniu 1 stycznia 2016 roku wynosiła 1233,3 tys. ha. Ponad połowę powierzchni gruntów stanowiły użytki rolne, które zajmowały powierzchnię 629,0 tys. ha; powierzchnia gruntów leśnych oraz zadrzewionych i zakrzewionych wynosiła 414,2 tys. ha; gruntów zabudowanych i zurbanizowanych – 152,5 tys. ha; gruntów pod wodami – 18,4 tys. ha; nieużytków – 13,9 tys. ha, a pozostałych gruntów – 5,2 tys. ha. Strukturę powierzchni geodezyjnej według kierunków wykorzystania przedstawia wykres 7.

W 2015 roku w województwie śląskim wyłączono z produkcji rolniczej i leśnej 250 ha gruntów rolnych i leśnych, z tego 216 ha gruntów rolnych i 34 ha gruntów leśnych. Większość gruntów wyłączonych przeznaczono pod tereny osiedlowe (48,4%). Pozostałe grunty wyłączone przeznaczono pod użytki kopalne (14,0%), pod tereny przemysłowe (12,0%) i tereny komunikacyjne (5,6%). Prawie 20% gruntów rolnych

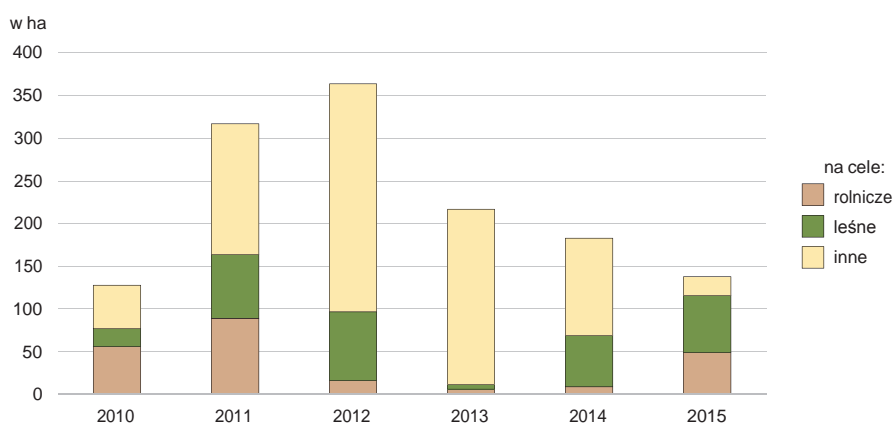


³ Mężczyźni w wieku 18-64 lata, kobiety w wieku 18-59 lat.

Wykres 6. Osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą na 100 osób w wieku produkcyjnym³ według powiatów w 2015 roku (stan w dniu 31 XII)



Wykres 7. Struktura powierzchni geodezyjnej województwa śląskiego według kierunków wykorzystania (stan w dniu 1 I 2016 roku)



Wykres 8. Grunty zrehabilitowane lub zagospodarowane w ciągu roku w latach 2010-2015

i leśnych wyłączonych z produkcji rolniczej i leśnej przeznaczono na inne cele.

Powierzchnia gruntów zdewastowanych i zdegradowanych wymagających rekultywacji i zagospodarowania według stanu w dniu 31 grudnia 2015 roku wyniosła 4933 ha, w tym 3812 ha (77,3%) przypadało na grunty zdewastowane. W porównaniu z poprzednim rokiem wzrosła powierzchnia gruntów zdewastowanych (o 4,6%), zmniejszyła się natomiast powierzchnia gruntów zdegradowanych (o 4,6%). Główną przyczyną wpływającą na powstawanie gruntów zdewastowanych i zdegradowanych była, podobnie jak w poprzednich latach, działalność jednostek w zakresie górnictwa i kopalnictwa surowców energetycznych oraz innych niż energetyczne. Powierzchnia gruntów zdewastowanych i zdegradowanych w wyniku tej działalności ukształtowała się na poziomie 4472 ha (90,7%). W 2015 roku zrehabilitowano 108 ha gruntów zdewastowanych i zdegradowanych, w tym 41 ha na cele rolnicze i 50 ha na cele leśne, a także zagospodarowano 30 ha gruntów, w tym 8 ha na cele rolnicze i 17 ha na cele leśne. Grunty zdewastowane i zdegradowane w województwie

śląskim zrehabilitowane lub zagospodarowane w latach 2010-2015 przedstawia wykres 8.

Długość podstawowych melioracji w województwie śląskim według stanu w końcu 2015 roku wyniosła 2343 km rzek i kanałów (w tym 1502 km rzek uregulowanych) oraz 340 km wałów ochronnych. Pojemność użytkowa zbiorników wodnych wyniosła 4262 dam³. Spośród melioracji podstawowych 578 km rzek, 149 km wałów ochronnych oraz 503 dam³ zbiorników wodnych wymagało odbudowy lub modernizacji.

Powierzchnia zmeliorowanych użytków rolnych według stanu w dniu 31 grudnia 2015 roku ukształtowała się na poziomie 202,7 tys. ha, tj. 55,3% powierzchni użytków rolnych ogółem w województwie śląskim. Powierzchnia zmeliorowanych gruntów ornych wyniosła 150,4 tys. ha, a łąk i pastwisk – 52,2 tys. ha. Użytki rolne z urządzeniami wymagającymi odbudowy lub modernizacji zajmowały powierzchnię 43,9 tys. ha, z tego 32,4 tys. ha gruntów ornych i 11,6 tys. ha użytków zielonych.

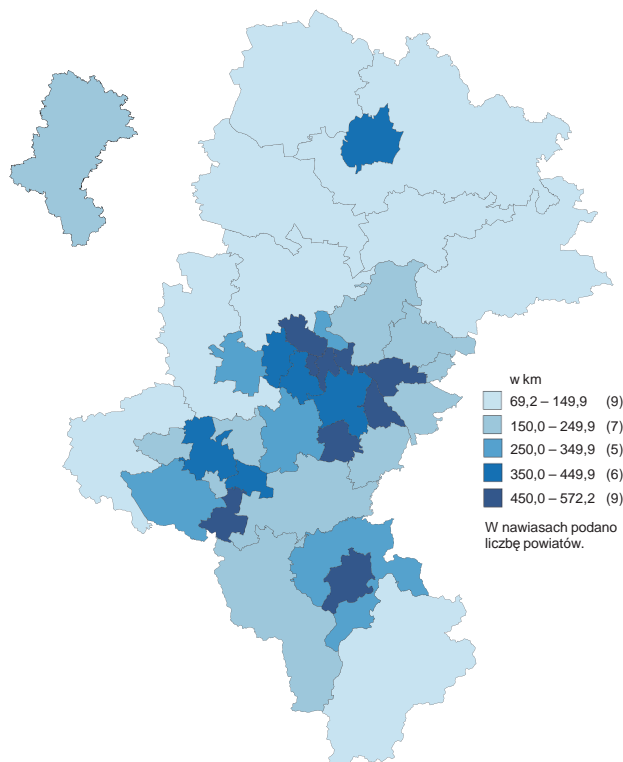
Źródło: w zakresie powierzchni geodezyjnej województwa – dane Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii, w zakresie danych

o wyłączonych gruntach rolnych, gruntach zdewastowanych i zdegradowanych oraz melioracjach podstawowych – dane Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi, w zakresie danych o wyłączonych gruntach leśnych – dane Ministerstwa Środowiska.

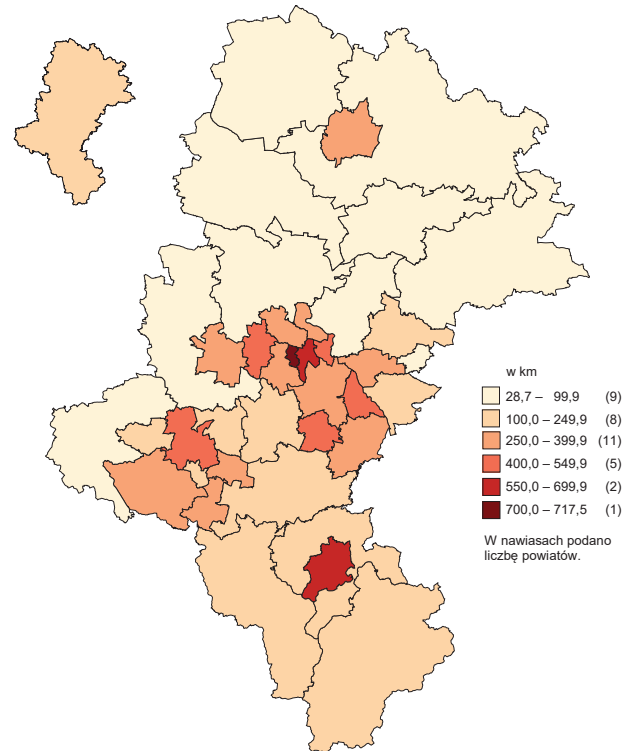
2.4. Infrastruktura komunalna

W końcu 2015 roku długość sieci wodociągowej rozdzielczej w województwie śląskim wyniosła 21,1 tys. km, tj. o 0,2 tys. km więcej niż w roku poprzednim. Sieć wodociągowa na terenie miast stanowiła 52,6% ogółu sieci w województwie. Biorąc pod uwagę podział terytorialny według województw, zagęszczenie sieci na terenie województwa śląskiego było największe (170,7 km/100 km²). W miastach na 100 km² powierzchni przypadało 292,2 km sieci wodociągowej, a na terenach wiejskich 116,8 km. Na mapie 4. przedstawiono zagęszczenie sieci wodociągowej na 100 km² według powiatów w 2015 roku. Ilość przyłączy wodociągowych do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania w województwie wyniosła 608,1 tys. i wzrosła w porównaniu z 2014 rokiem o 1,4%.

Sieć kanalizacyjna w województwie śląskim w końcu 2015 roku miała długość 15,6 tys. km, tj. o 5,2% większą w porównaniu z końcem 2014 roku. Długość sieci sanitarnej w miastach wzrosła o 0,3 tys. km, a na terenach wiejskich o 0,5 tys. km. Sieć kanalizacyjna na terenach miast stanowiła 65,3% całkowitej długości sieci kanalizacyjnej w województwie. W układzie przestrzennym, wśród województw w kraju, za-

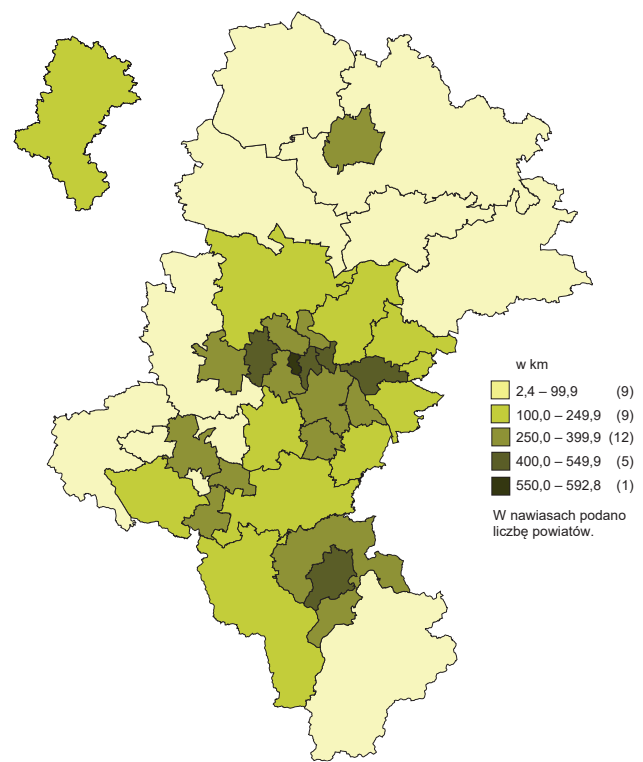


Mapa 4. Sieć wodociągowa na 100 km² według powiatów w 2015 roku (stan w dniu 31 XII)

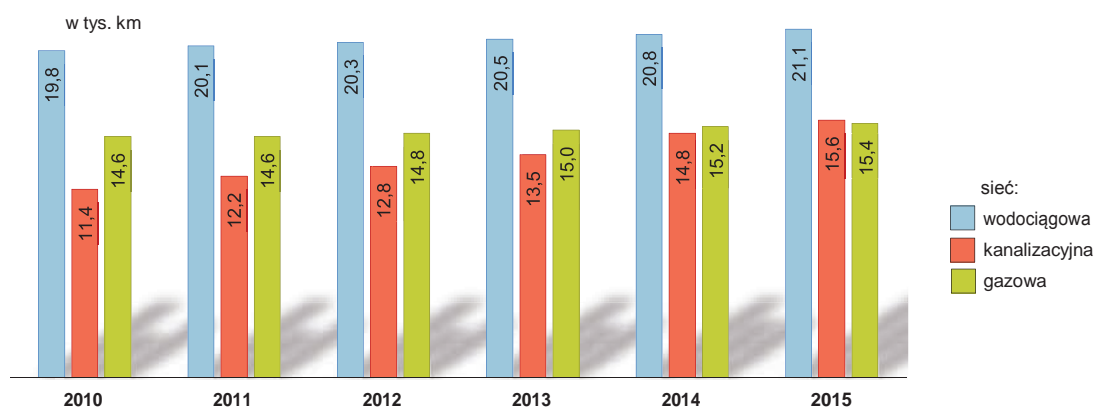


Mapa 5. Sieć kanalizacyjna na 100 km² według powiatów w 2015 roku (stan w dniu 31 XII)

agęszczenie sieci na terenie województwa śląskiego było największe i wyniosło 126,1 km/100 km², przy czym w miastach wskaźnik ten osiągnął wielkość 268,1 km/100 km², a na wsi 63,2 km/100 km². Zagęszczenie sieci kanalizacyjnej w przeliczeniu na 100 km²



Mapa 6. Sieć gazowa na 100 km² według powiatów w 2015 roku (stan w dniu 31 XII)



Wykres 9. Sieć rozdzielcza w latach 2010-2015 (stan w dniu 31 XII)

powierzchni według powiatów w 2015 roku przedstawiono na mapie 5. Liczba przyłączy kanalizacyjnych wyniosła 377,6 tys., tj. o 8,3% więcej niż w 2014 roku.

W końcu 2015 roku długość sieci gazowej wyniosła 16,9 tys. km i zwiększyła się o 1,2% w porównaniu z rokiem poprzednim. Do sieci rozdzielczej o długości 15,4 tys. km przyłączonych było 1061,8 tys. gospodarstw domowych, tj. o 1,0 tys. mniej niż w końcu 2014 r. Zagęszczenie rozdzielczej sieci gazowej w województwie śląskim było jednym z najwyższych w kraju (125,0 km/100 km²). W miastach zagęszczenie sieci wyniosło 246,7 km/100 km² powierzchni, a na terenach wiejskich 71,0 km. Wskaźnik zagęszczenia sieci gazowej rozdzielczej według powiatów w 2015 roku przedstawia mapa 6.

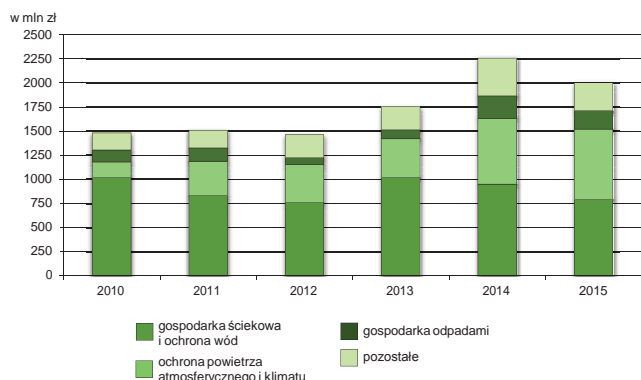
Długość sieci rozdzielczej wodociągowej, kanalizacyjnej i gazowej w latach 2010-2015 przedstawia wykres 9.

2.5. Ekonomiczne aspekty ochrony środowiska

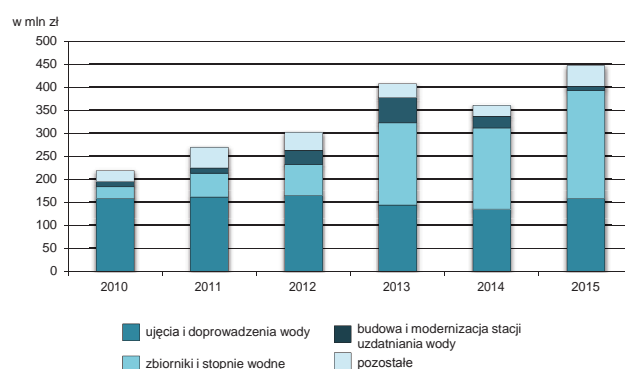
Nakłady na środki trwałe służące ochronie środowiska w województwie śląskim w 2015 roku wyniosły 2002,9 mln zł, co stanowiło 13,2% nakładów poniesionych na ten cel w kraju. W porównaniu z 2014 ro-

kiem wartość nakładów obniżyła się o 11,3%. Najwięcej środków przeznaczono na inwestycje związane z gospodarką ściekową i ochroną wód – 792,8 mln zł (39,6% wszystkich nakładów na środki trwałe służące ochronie środowiska w województwie), następnie na ochronę powietrza atmosferycznego i klimatu – 729,3 mln zł (36,4%), pozostałą działalność związaną z ochroną środowiska – 225,6 mln zł (11,3%) oraz gospodarkę odpadami – 190,8 mln zł (9,5%). Najmniej środków w województwie śląskim wydatkowano na działalność badawczo-rozwojową oraz ochronę różnorodności biologicznej i krajobrazu – łącznie 1,6 mln zł (0,1%). Nakłady na środki trwałe służące ochronie środowiska sfinansowano w 47,1% ze środków własnych inwestorów. Wykres 10 przedstawia nakłady na środki trwałe służące ochronie środowiska według kierunków inwestowania w latach 2010-2015.

W 2015 roku wielkość nakładów na środki trwałe służące gospodarce wodnej ukształtowała się na poziomie 446,6 mln zł i wzrosła o 23,9% w stosunku do roku poprzedniego. Nakłady te stanowiły 13,6% wszystkich nakładów na gospodarkę wodną w Polsce. Najwięcej wydatkowano na budowę i modernizację zbiorników i stopni wodnych – 235,1 mln zł (co stanowiło 52,6% wszystkich nakładów przeznaczonych



Wykres 10. Nakłady na środki trwałe służące ochronie środowiska według kierunków inwestowania w latach 2010-2015



Wykres 11. Nakłady na środki trwałe służące gospodarce wodnej według kierunków inwestowania w latach 2010-2015

Tabela 2. Nakłady na środki trwałe służące ochronie środowiska i gospodarce wodnej według źródeł finansowania w 2015 roku

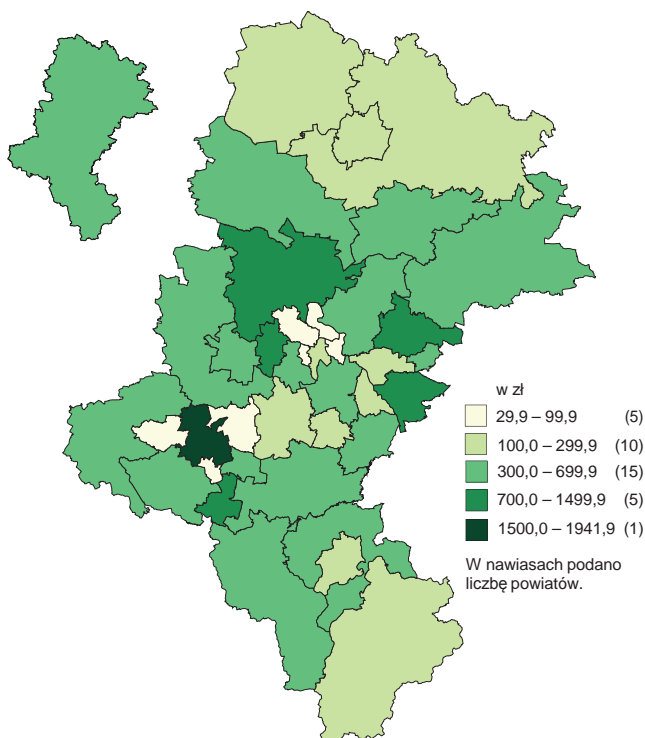
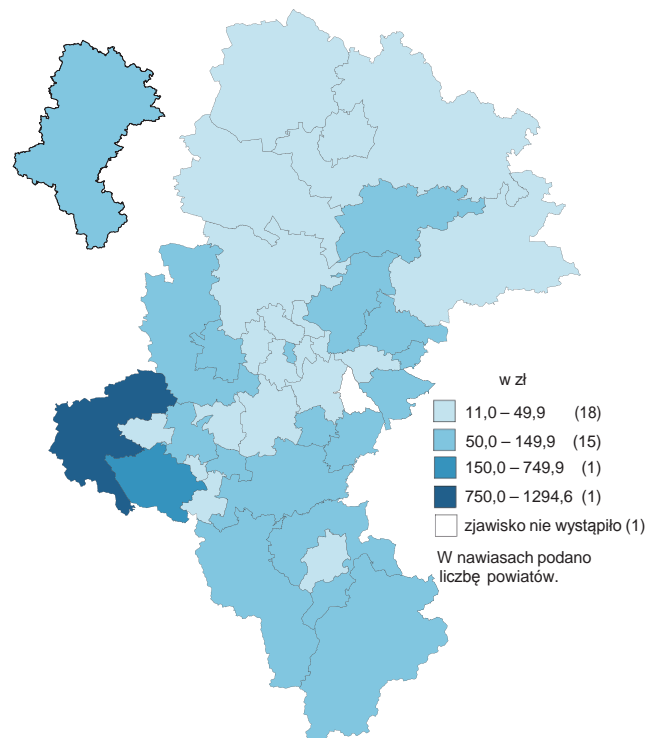
WYSZCZEGÓLNIENIE	Nakłady na środki trwałe służące	
	ochronie środowiska	gospodarce wodnej
	w mln zł	
Środki własne	943,9	133,2
Środki z budżetu centralnego	25,5	245,4
Środki z budżetu województwa	19,6	1,8
Środki z budżetu powiatu	4,7	–
Środki z budżetu gminy	29,2	4,0
Środki z zagranicy	544,5	33,9
Fundusze ekologiczne	296,0	17,8
Kredyty i pożyczki krajowe, w tym bankowe	121,7	6,3
Inne środki, w tym nakłady niesfinansowane	17,8	4,3

na ten cel w województwie), w dalszej kolejności na ujęcia i doprowadzenia wody – 158,1 mln zł (35,4%) oraz regulację, zabudowę rzek i potoków górskich – 28,5 mln zł (6,4%). Najmniej środków przeznaczono na budowę i modernizację stacji uzdatniania wody – 8,5 mln zł (1,9%). Dominującym źródłem finansowania nakładów na środki trwałe służące gospodarce wodnej były środki z budżetu centralnego (245,4 mln zł), które stanowiły 54,9% wszystkich nakładów poniesionych na ten cel w województwie. Kierunki inwestowania nakładów poniesionych na gospodarkę wodną w latach 2010-2015 prezentuje wykres 11.

Wysokość nakładów na środki trwałe służące ochronie środowiska i gospodarce wodnej według źródeł finansowania w 2015 roku zestawiono w tabeli 2.

W 2015 roku w województwie śląskim, nakłady na środki trwałe służące ochronie środowiska w przeliczeniu na 1 mieszkańca wyniosły średnio 437,5 zł i spadły w porównaniu z 2014 rokiem o 11,0%. Do powiatów, w których odnotowano najwyższe nakłady na 1 mieszkańca należały Rybnik – 1941,9 zł i Jastrzębie-Zdrój – 1250,4 zł, natomiast najniższe nakłady odnotowano w Siemianowicach Śląskich – 29,9 zł i Świętochłowicach – 38,1 zł (mapa 7).

Nakłady na środki trwałe w gospodarce wodnej w przeliczeniu na 1 mieszkańca w 2015 roku wyniosły 97,5 zł i były większe o 24,2% w stosunku do roku poprzedniego. Spośród powiatów, w których poniesiono nakłady na gospodarkę wodną najwięcej wydatkowano w powiecie raciborskim – 1294,6 zł, a najmniej w mieście Chorzów – 11,0 zł (mapa 8).

**Mapa 7.** Nakłady na środki trwałe służące ochronie środowiska na 1 mieszkańca według powiatów w 2015 roku**Mapa 8.** Nakłady na środki trwałe służące gospodarce wodnej na 1 mieszkańca według powiatów w 2015 roku



POWIETRZE

Dokumentem strategicznym dla ochrony powietrza jest „Program ochrony środowiska dla województwa śląskiego do roku 2019 z uwzględnieniem perspektywy do roku 2024” przyjęty przez Sejmik Województwa Śląskiego Uchwałą Nr V/11/8/2015 z dnia 31 sierpnia 2015 roku. Celem długoterminowo-

wym, zawartym w tym dokumencie, jest znacząca poprawa jakości powietrza na obszarze całego województwa, związana z realizacją kierunków działań naprawczych oraz realizacją racjonalnej gospodarki energetycznej łączącej efektywność energetyczną z nowoczesnymi technologiami.

1. Presje¹⁾

Na terenie województwa śląskiego w 2015 roku zlokalizowanych było 328 zakładów uznanych za szczególnie uciążliwe dla czystości powietrza. Stanowiły one 18,1% ogółu zakładów tego typu w kraju. Emisja zanieczyszczeń pyłowych i gazowych z tych zakładów ukształtowała się na poziomie 38770 tys. t, w tym bez dwutlenku węgla – 784,9 tys. ton.

W 2015 roku w województwie śląskim wyemitowano 10,2 tys. ton zanieczyszczeń pyłowych (0,8 t na 1 km² powierzchni), co stanowiło 23% krajowej emisji pyłów (w Polsce 0,1 t na 1 km²). W stosunku do 2014 roku nastąpił spadek emisji zanieczyszczeń pyłowych o 0,8%. Podobnie jak w roku poprzednim, największa ilość zanieczyszczeń pyłowych pochodziła ze spalania paliw – 43,7% ogólnej emisji pyłów w województwie. W przekroju terytorialnym największą emisję zanieczyszczeń pyłowych odnotowano w Dąbrowie Górniczej – 4,2 tys. t (41,7% ogólnej emisji w województwie) oraz w Rybniku 1 tys. t (9,7%).

Emisja zanieczyszczeń gazowych (bez dwutlenku węgla) w 2015 roku wyniosła 774,7 tys. ton (62,8 t na 1 km² powierzchni), co stanowiło 48,3% emisji krajowej (w Polsce 5,1 t na 1 km² powierzchni). Głównym zanieczyszczeniem gazowym w województwie śląskim wyemitowanym przez zakłady szczególnie uciążliwe był dwutlenek węgla, stanowiący 98%

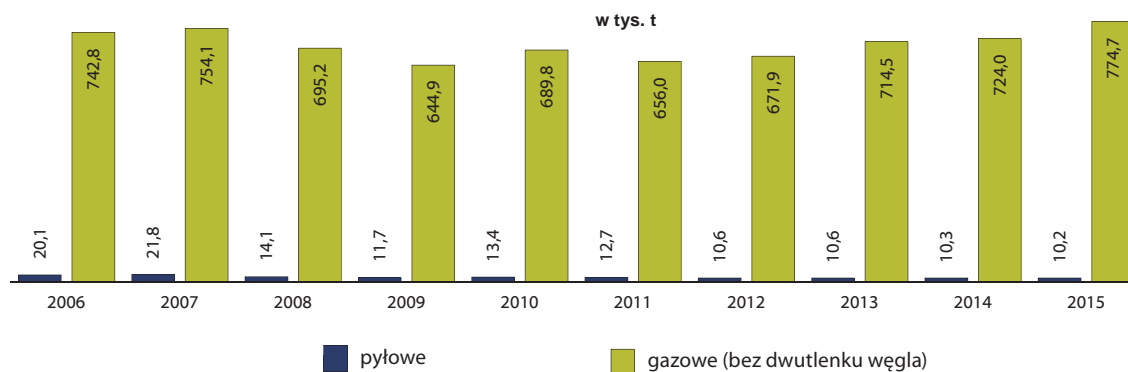
ogólnej emisji gazów na tym obszarze. W odniesieniu do 2014 roku emisja zanieczyszczeń gazowych (bez dwutlenku węgla) wzrosła o 7%. Przeważający udział w emisji zanieczyszczeń gazowych (bez dwutlenku węgla) miały: metan – 63,8%, tlenek węgla – 20,9% i dwutlenek siarki – 8,2%.

Na wykresie 1 przedstawiono ilość wyemitowanych zanieczyszczeń pyłowych i gazowych (bez dwutlenku węgla) w latach 2006-2015.

W 2015 roku największą emisję zanieczyszczeń gazowych (bez dwutlenku węgla) odnotowano w Dąbrowie Górniczej oraz w powiecie pszczyńskim – odpowiednio: 159,7 tys. t (20,6% ogólnej emisji w województwie) oraz 93,5 tys. t (12,1%).

Spośród zakładów szczególnie uciążliwych na terenie województwa śląskiego, emitujących do atmosfery pyły, gazy lub równocześnie pyły i gazy, 217 posiadało urządzenia do redukcji zanieczyszczeń pyłowych (66,2% ogółu zakładów szczególnie uciążliwych w województwie), a 57 do redukcji zanieczyszczeń gazowych (17,4%). W urządzeniach tych zatrzymano i zneutralizowano 2629 tys. t zanieczyszczeń pyłowych (99,6% zanieczyszczeń pyłowych wytworzonych) i 287,9 tys. t zanieczyszczeń gazowych (27,1% zanieczyszczeń gazowych wytworzonych – bez dwutlenku węgla).

¹ materiał opracowany przez Urząd Statystyczny w Katowicach, autorzy strona 2



Wykres 1. Emisja zanieczyszczeń pyłowych i gazowych (bez dwutlenku węgla) z zakładów szczególnie uciążliwych w latach 2006-2015

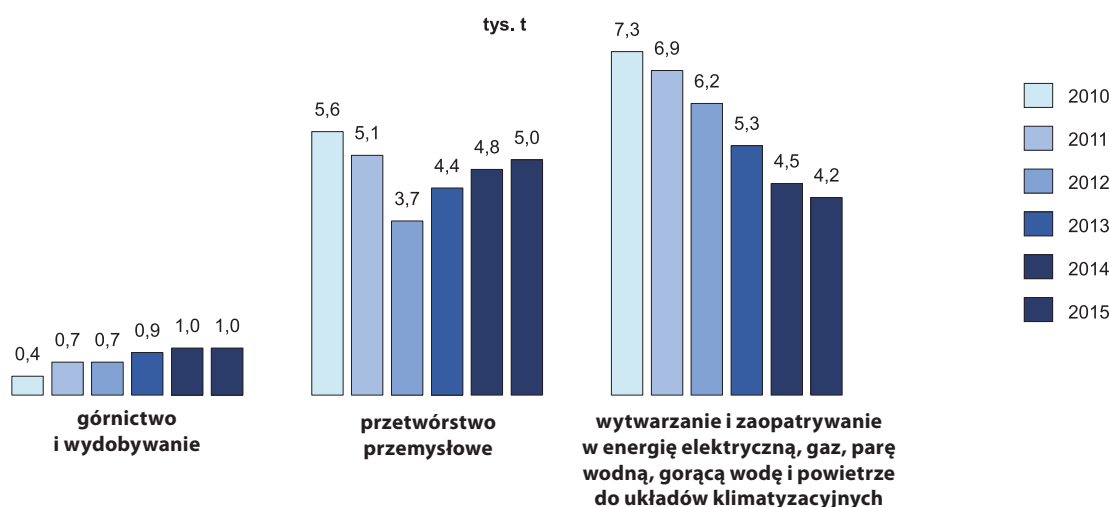
Wielkość emisji zanieczyszczeń pyłowych, gazowych oraz zanieczyszczeń zatrzymanych w urządzeniach do redukcji zanieczyszczeń w podziale na sekcje i wybrane działy według Polskiej Klasyfikacji Działalności (PKD 2007) przedstawiono w tabeli 1.

Głównymi źródłami emisji zanieczyszczeń pyłowych według Polskiej Klasyfikacji Działalności (PKD 2007) były zakłady: przetwórstwa przemysłowego (48,9% emisji ogółem), wytwarzania i zaopatrywania w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych (41,3%) oraz górnictwa i wydobywania (9,4%). Wielkość emisji zanieczyszczeń pyłowych według wybranych sekcji PKD 2007 w latach 2010-2015 przedstawiono na wykresie 2.

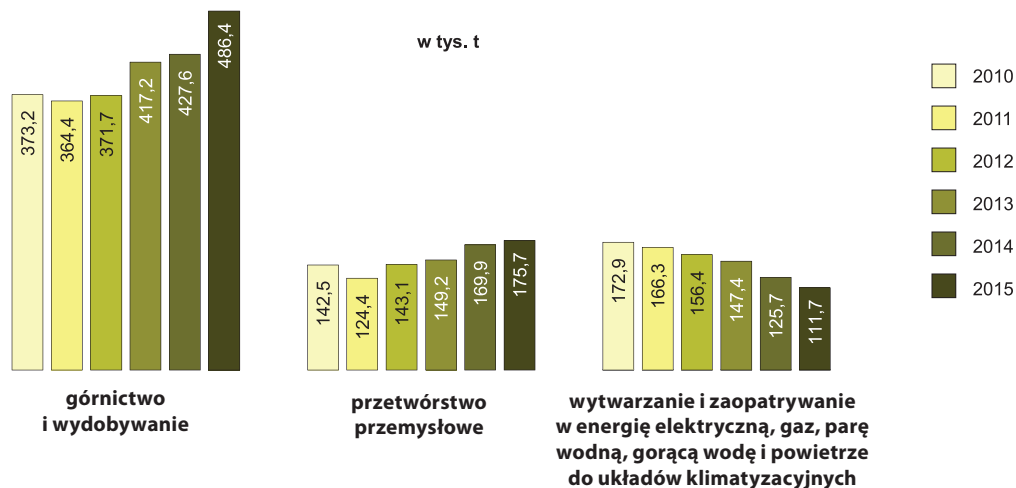
W 2015 roku największą emisję zanieczyszczeń gazowych (bez dwutlenku węgla) odnotowano w zakładach górnictwa i wydobywania (62,8% emisji ogółem), wpro-

wadzających do atmosfery przede wszystkim metan, a w następnej kolejności w zakładach prowadzących działalność w zakresie przetwórstwa przemysłowego (22,7%) oraz jednostkach wytwarzania i zaopatrywania w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych (14,4%). Wielkość emisji zanieczyszczeń gazowych (bez dwutlenku węgla) według wybranych sekcji PKD 2007 w latach 2010-2015 przedstawiono na wykresie 3.

Najwyższy stopień redukcji zanieczyszczeń pyłowych (99,8%), jak i gazowych (64,2%) spośród zakładów przemysłowych wyposażonych w urządzenia oczyszczające powietrze, uzyskały jednostki zajmujące się wytwarzaniem i zaopatrywaniem w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych. Stopień redukcji zanieczyszczeń pyłowych według powiatów w 2015 roku przedstawiono na mapie 1.



Wykres 2. Emisja zanieczyszczeń pyłowych według wybranych sekcji PKD 2007 w latach 2010-2015



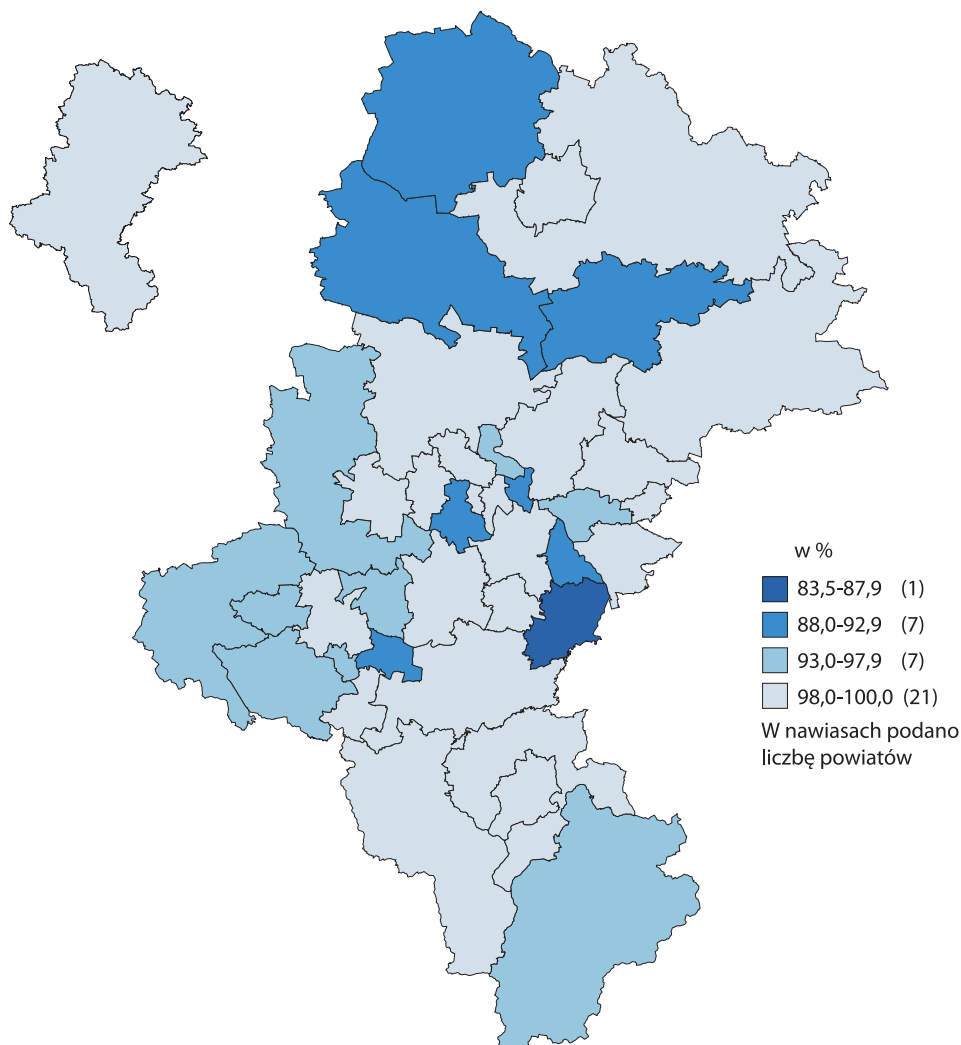
Wykres 3. Emisja zanieczyszczeń gazowych (bez dwutlenku węgla) według wybranych sekcji PKD 2007 w latach 2010-2015

Tabela 1. Emisja i redukcja zanieczyszczeń powietrza z zakładów szczególnie uciążliwych według Polskiej Klasyfikacji Działalności 2007 dla sekcji i wybranych działów w 2015 roku

WYSZCZEGÓLNIENIE	Emisja zanieczyszczeń w tys. t						Zanieczyszczenia zatrzymane w urządzeniach do redukcji zanieczyszczeń			
	pyłowych		gazowych				pyłowe		gazowe	
	ogółem	w tym ze spalania paliw	ogółem	w tym			w tys. t	w % zanieczyszczeń wytworzonych ^a	w tys. t	w % zanieczyszczeń wytworzonych ^{a,b}
				dwutlenek siarki	tlenek węgla	dwutlenek węgla				
OGÓŁEM	10,2	4,5	38759,8	63,7	161,6	37985,1	2629,0	99,6	287,9	27,1
GÓRNICCTWO I WYDOBYWANIE	1,0	0,1	609,2	0,2	0,3	122,8	32,0	97,1	0,0	0,0
PRZETWÓRSTWO PRZEMYSŁOWE	5,0	0,4	8879,2	11,7	148,4	8703,5	494,1	99,0	87,0	33,1
w tym:										
Produkcja papieru i wyrobów z papieru	0,1	0,1	58,4	0,1	0,1	58,2	0,8	93,3	–	–
Wytwarzanie i przetwarzanie koksu i produktów rafinacji ropy naftowej	0,4	0,1	1094,4	2,0	4,2	1085,9	58,9	99,3	2,7	24,3
Produkcja chemikaliów i wyrobów chemicznych	0,1	0,0	107,6	0,2	0,2	106,8	1,8	95,1	0,0	0,6
Produkcja wyrobów z pozostałych mineralnych surowców niemetalicznych	0,4	0,1	1098,6	1,3	2,7	1090,6	99,3	99,6	3,3	29,4
Produkcja metali	3,8	0,1	6248,6	7,8	140,1	6094,1	324,5	98,8	67,3	30,4
WYTWARZANIE I ZAOPATRYWANIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ, GAZ, PARĘ WODNĄ, GORĄCĄ WODĘ I POWIETRZE DO UKŁADÓW KLIMATYZACYJNYCH	4,2	4,0	29180,5	51,5	12,6	29068,8	2098,2	99,8	200,6	64,2
DOSTAWA WODY; GOSPODAROWANIE ŚCIEKAMI I ODPADAMI ORAZ DZIAŁALNOŚĆ ZWIĄZANA Z REKULTYWACJĄ	0,0	0,0	78,8	0,3	0,2	78,2	3,5	98,9	0,2	24,6
BUDOWNICTWO	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,3	–	–	0,0	41,1
HANDEL HURTOWY I DETALICZNY; NAPRAWA POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH, WŁĄCZAJĄC MOTOCYKLE	0,0	–	10,2	0,0	0,1	10,0	1,2	99,9	0,0	10,8
POZOSTAŁE SEKCJE	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	1,5	0,0	33,3	0,1	87,2

^a Wskaźnik wyraża procentowy udział ilości zanieczyszczeń zatrzymanych do ilości zanieczyszczeń wytworzonych (tj. zatrzymanych i wyemitowanych); został wyliczony na podstawie danych wyrażonych w tonach. ^b Bez emisji dwutlenku węgla.

U w a g a. Wartość 0,0 oznacza, że zjawisko istniało w wielkości mniejszej od 0,05.



Mapa 1. Stopień redukcji zanieczyszczeń pyłowych według powiatów w 2015 roku

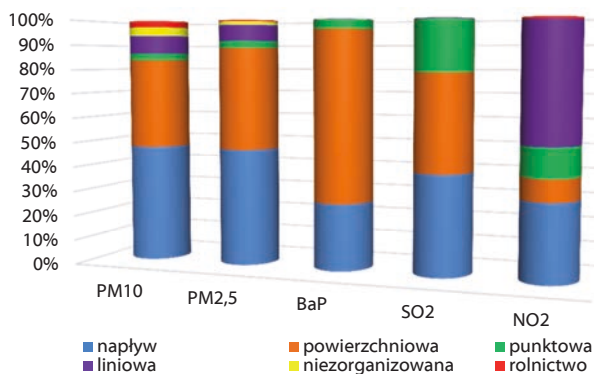
2. Stan

Głównym źródłem zanieczyszczenia powietrza jest emisja antropogeniczna związana ze źródłami powierzchniowymi, punktowymi oraz linowymi (transport drogowy). Analiza struktury emisji w podziale na kategorie źródeł punktowych oraz emitowane zanieczyszczenia została omówiona w części 1 „Presje”. Poniżej zaprezentowano emisje w oparciu o wyniki modelowania.

W 2016 roku Atmoterm SA przedstawił opracowane na zlecenie GIOŚ „Wyniki modelowania stężeń PM₁₀, PM_{2,5}, SO₂, NO₂, B(α)P na potrzeby rocznej oceny jakości powietrza dla roku 2015”. Głównym celem realizacji projektu było zastosowanie jednolitej metody wspomaganie ocen jakości powietrza w strefach, z wykorzystaniem modelowania matematycznego oraz analiz przestrzennych. W modelowaniu scharakteryzowano

również źródła emisji w województwie. Największe znaczenie ma emisja powierzchniowa (niska emisja) i napływ spoza województwa. Jako strefę napływów przyjęto strefę 50 km wokół granicy województwa. W przypadku pyłów napływ spoza województwa wyniósł średnio 47%. Udział emisji powierzchniowej wyniósł 36% dla PM₁₀, 42% dla PM_{2,5}. Udział emisji liniowej wyniósł odpowiednio 7% i 6%. Na poziom benzo(a)pirenu największy wpływ miała emisja powierzchniowa 69%, a następnie napływ spoza województwa 27%. Dla średniorocznego poziomu stężenia dwutlenku siarki jednakowe znaczenie ma emisja powierzchniowa oraz napływ spoza województwa – po 40%, natomiast emisja punktowa 20%.

W stężeniach dwutlenku azotu największe znaczenie mają zanieczyszczenia związane z emisją liniową



Wykres 4. Udziały źródeł emisji w stężeniach zanieczyszczeń powietrza (Atmoterm, 2016)

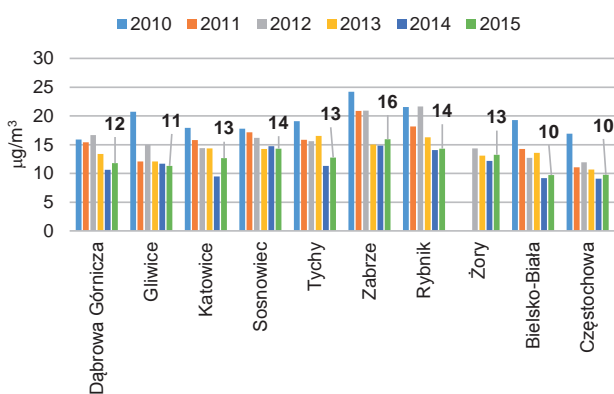
48% oraz kolejno napływ spoza województwa 31%, emisja punktowa 12% i powierzchniowa 9%.

Emisja punktowa miała największy wpływ na stężenia dwutlenku siarki, powierzchniowa dla stężeń benzo(a)pirenu, liniowa dla dwutlenku azotu. Największy, choć nieznaczny, wpływ emisji z rolnictwa jest na PM10 (wykres 4).

Ocena poziomów substancji w powietrzu dokonywana jest corocznie w każdej strefie województwa odrębnie dla każdej substancji. Poniżej omówiono poszczególne substancje w 2015 roku oraz przeanalizowane ich poziomy na tle wielolecia 2010-2015.

Średnie roczne stężenia **dwutlenku siarki** w 2015 roku wynosiły od 7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ w Ustroniu i Złotym Potoku do 17 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ w Żywcu. W porównaniu do 2010 roku poziom tego zanieczyszczenia obniżył się średnio o około 6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ w województwie śląskim, najznaczniej o 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ na stanowiskach w Bielsku-Białej i w Żywcu. W strefie śląskiej od 2014 roku na żadnym stanowisku nie jest przekroczony poziom 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Średnie roczne stężenia SO_2 w największych miastach regionu w latach 2010–2015 przedstawiono na wykresie 5, w strefie śląskiej na wykresie 6. W etykietach na wykresach podano poziomy stężenie występujące w 2015 roku.

Stężenia dwutlenku siarki w 2015 roku **wg kryte-**



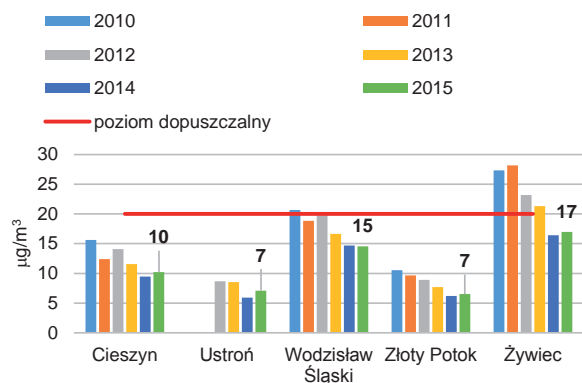
Wykres 5. Średnie roczne stężenia dwutlenku siarki na stanowiskach w aglomeracjach oraz w strefach miejskich w latach 2010–2015

rium ochrony zdrowia wykazały brak przekroczeń dopuszczalnej częstości przekraczania poziomów dopuszczalnych stężeń 1-godzinnych oraz 24-godzinnych. W 2015 roku najwyższe stężenie 1 godzinne wyniosło w Rybniku 231 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (66% poziomu dopuszczalnego). Najwyższe stężenie 24-godzinne wystąpiło 14 lutego 2015 roku w Rybniku, wynosząc 92 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (74% poziomu dopuszczalnego).

W okresie sześciu lat na żadnym stanowisku nie wystąpiło przekroczenie poziomu dopuszczalnego stężeń 1-godzinnych oraz dopuszczalnej częstości przekraczania. Maksymalne stężenia 1-godzinne, stanowiące w 2010 roku około 50% i więcej poziomu dopuszczalnego obniżyły się w tym okresie na wielu stanowiskach o około 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. W 2015 roku prawie na wszystkich stanowiskach stężenia były niższe niż 50% poziomu dopuszczalnego, poza Zabrzem i Rybnikiem, na których osiągnęły odpowiednio 57% i 66% (tabela 2).

Stężenia 24-godzinne dwutlenku siarki przekroczyły w Żywcu w 2010 i 2012 roku poziom 125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ i dopuszczalną częstość przekraczania o cztery dni oraz w 2012 roku w Rybniku o trzy dni.

W 2010 roku w styczniu i grudniu panowała ostra zima. Średnie temperatury w tych miesiącach były prawie o 5°C niższe od normy wieloletniej. Podobna sytuacja wystąpiła w 2012 roku. Sytuacja meteorologiczna, od 27 stycznia do 14 lutego 2012 roku była przykładem wybitnie niesprzyjających warunków pogodowych. Rozległe i stabilne układy wyżowe, przy jednoczesnej niewielkiej radiacji słonecznej powodowanej niskim położeniem Słońca nad horyzontem, nieznaczny poziomy gradient baryczny uniemożliwiający powstawanie wiatru o średnich prędkościach powyżej 3 m/s, a także śladowe ilości opadów spowodowały, że przez większość rozpatrywanego okresu utrzymywała się silnie stabilna klasa równowagi atmosfery, blokująca rozpraszanie zanieczyszczeń. Równocześnie bardzo niskie ujemne temperatury powietrza skutkowały



Wykres 6. Średnie roczne stężenia dwutlenku siarki na stanowiskach w strefie śląskiej w latach 2010–2015 (Żywiec - ul. Słowackiego do 2014 roku, ul. Kopernika w 2015 roku)

Tabela 2. Maksymalne stężenia 1-godzinne dwutlenku siarki w $\mu\text{g}/\text{m}^3$ w latach 2010–2015

Nazwa strefy	Lokalizacja stacji	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Aglomeracja Górnośląska	Dąbrowa Górnicza, ul. Tysiąclecia	200	125	198	125	103	84
	Gliwice, ul. Mewy	173	134	184	167	126	87
	Katowice, ul. Kossutha	192	129	184	172	115	91
	Katowice, ul. Plebiscytowa/A4	-	122	162	165	89	100
	Sosnowiec, ul. Lubelska	172	129	242	140	145	113
	Tychy, ul. Tołstoja	286	198	240	173	116	128
	Zabrze, ul. M. Curie-Skłodowskiej	248	242	362	155	169	199
Aglomeracja Rybnicko-Jastrzębska	Rybnik, ul. Borki	314	311	344	222	227	231
	Żory, Os. Gen. Władysława Sikorskiego	-	-	245	158	96	83
miasto Bielsko-Biała	Bielsko-Biała, ul. Kossak-Szczuckiej	146	119	175	185	113	79
miasto Częstochowa	Częstochowa, ul. AK/Jana Pawła II	225	206	328	145	125	130
	Częstochowa, ul. Baczyńskiego	263	222	270	129	137	108
strefa śląska	Cieszyn, ul. Mickiewicza	284	157	120	94	111	91
	Ustroń, ul. Sanatoryjna	-	-	126	126	73	58
	Wodzisław Śląski, ul. Gałczyńskiego	234	276	287	190	162	131
	Złoty Potok, Leśniczówka	166	95	116	74	85	58
	Żywiec, ul. Słowackiego do 2014 roku, ul. Kopernika w 2015 roku	407	258	289	258	264	126

zwiększoną emisją komunalną (termiczne sterowanie emisją), potęgując wzrost stężeń zanieczyszczeń [IMGW-PIB, Zakład Monitoringu i Modelowania Zanieczyszczeń Powietrza w Katowicach].

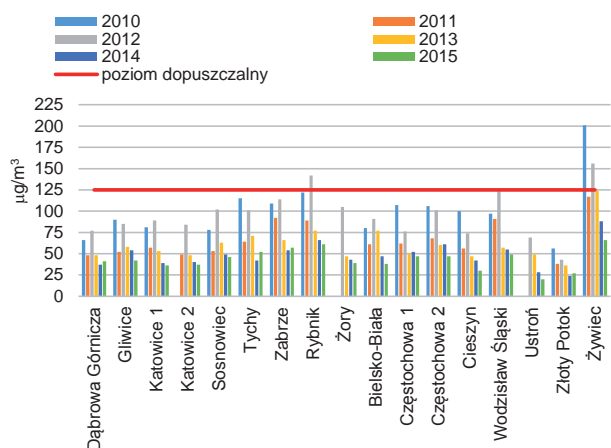
Od 2013 roku obserwuje się zmniejszanie się 4-tego maksymalnego stężenia 24-godzinnego dwutlenku siarki. Parametr ten w 2015 roku wynosił od około 20% w Ustroniu na stacji w strefie uzdrowiskowej i Złotym Potoku stacji tła regionalnego, do 53% poziomu do-

puszczalnego w Żywcu (stacja położona w kotlinie górskiej), tabela 3 i wykres 7.

W latach 2010–2015 na stacji tła regionalnego w Złotym Potoku **wg kryterium ochrony roślin** średnie stężenia w roku dwutlenku siarki oraz w sezonie zimowym od 1 października do 31 marca nie przekroczyły poziomu dopuszczalnego $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$, wynosząc średnio w roku od $7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ do $11 \mu\text{g}/\text{m}^3$, a w sezonach zimowych od $9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ do $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Tabela 3. Czwarte maksymalne stężenia dobowe dwutlenku siarki w $\mu\text{g}/\text{m}^3$ w latach 2010–2015 (kolorem czerwonym zaznaczono wartości przekraczające poziom dopuszczalny $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$)

Nazwa strefy	Lokalizacja stacji	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Aglomeracja Górnośląska	Dąbrowa Górnicza, ul. Tysiąclecia	66	48	77	48	37	41
	Gliwice, ul. Mewy	90	52	85	58	54	42
	Katowice, ul. Kossutha	81	57	89	53	39	36
	Katowice, ul. Plebiscytowa/A4	-	49	84	48	40	37
	Sosnowiec, ul. Lubelska	78	53	102	63	49	46
	Tychy, ul. Tołstoja	115	64	101	71	42	52
	Zabrze, ul. M. Curie-Skłodowskiej	109	92	114	66	54	57
Aglomeracja Rybnicko-Jastrzębska	Rybnik, ul. Borki	122	89	142	77	66	61
	Żory, Os. Gen. Władysława Sikorskiego	-	-	105	47	43	39
miasto Bielsko-Biała	Bielsko-Biała, ul. Kossak-Szczuckiej	80	61	91	77	47	38
miasto Częstochowa	Częstochowa, ul. Baczyńskiego	107	62	76	50	52	47
	Częstochowa, ul. AK/Jana Pawła II	106	68	101	60	61	47
strefa śląska	Cieszyn, ul. Mickiewicza	100	56	74	47	42	30
	Wodzisław Śląski, ul. Gałczyńskiego	97	91	123	57	55	49
	Ustroń, ul. Sanatoryjna	-	-	69	49	28	20
	Złoty Potok, Leśniczówka	56	38	43	36	24	27
	Żywiec, ul. Słowackiego do 2014 roku, ul. Kopernika w 2015 roku	201	117	156	124	88	66



Wykres 7. 4-te maksymalne stężenia dobowe dwutlenku siarki w latach 2010–2015 (Katowice 1 i Częstochowa 1 - stanowiska tła miejskiego, Katowice 2 i Częstochowa 2 - stanowiska komunikacyjne, Żywiec - ul. Słowackiego do 2014 roku, ul. Kopernika w 2015 roku)

Średnie roczne stężenia **dwutlenku azotu** w województwie śląskim w latach 2010-2015, na tle wartości dopuszczalnej, przedstawia wykres 8.

W 2015 roku wartości średnie roczne dwutlenku azotu poza stacją komunikacyjną w Katowicach nie przekroczyły wartości dopuszczalnej $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$, wynosząc od 24% (Złoty Potok) do ok. 76% (Katowice i Dąbrowa Górnicza). Na stacjach komunikacyjnych: w Katowicach przekroczyły poziom dopuszczalny o 46%, w Częstochowie osiągnęły 98% poziomu dopuszczalnego. Stężenia maksymalne 1-godzinne (poziom $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$) 2-krotnie przekroczyły na stacji komunikacyjnej w Katowicach poziom o maksymalnie 4%, nie przekroczyły jednak dopuszczalnej częstości wynoszącej 18 razy w roku kalendarzowym. Obszar przekroczenia stężeń średnich rocznych

w Katowicach został oszacowany na 16 km^2 , na długości 3,6 km Autostrady A4.

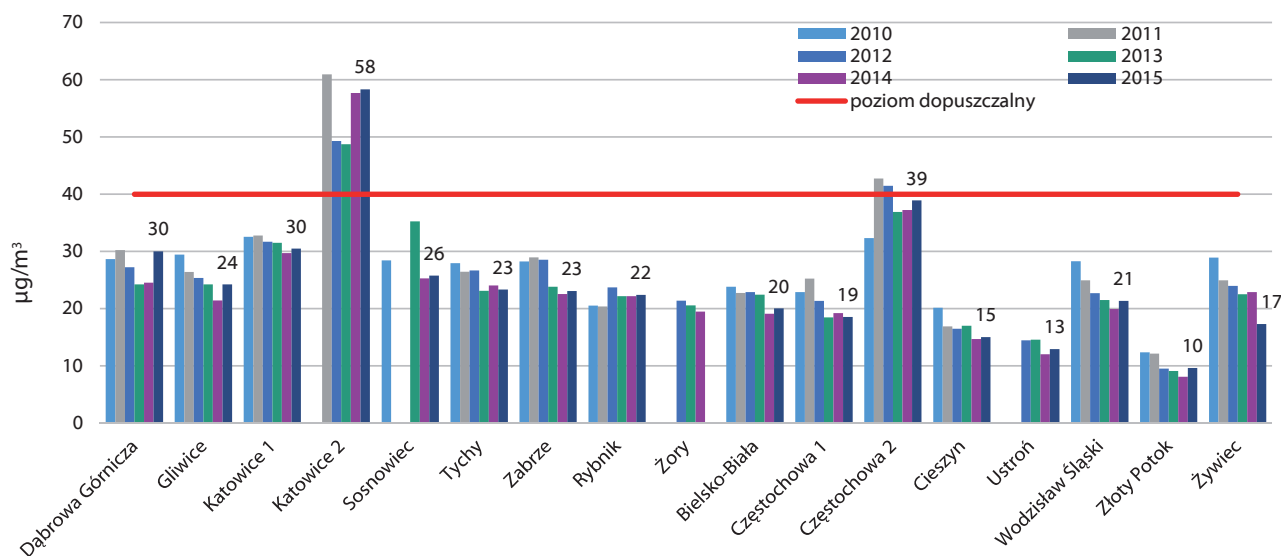
W porównaniu do 2014 roku stężenia średnie roczne zmniejszyły się na 2 stanowiskach w Tychach i Częstochowie, na 11 stanowiskach wzrosły, najznaczniej na stacji w Dąbrowie Górniczej o 23%, w Rybniku i w Katowicach ul. Plebiscytowa/A4 pozostały na niezmiennym poziomie.

W latach 2010-2014 najwyższe stężenia NO_2 wystąpiły również na stacjach komunikacyjnych w Katowicach ul. Plebiscytowa/A4 i w Częstochowie ul. AK/Jana Pawła II, w Katowicach przekraczając co roku wartość dopuszczalną, a w Częstochowie w roku 2011 i 2012.

Na pozostałych stacjach stężenia średnioroczne nie przekroczyły wartości dopuszczalnej. Najwyższą wartość w tym okresie zanotowano w Sosnowcu – $35 \mu\text{g}/\text{m}^3$ w 2013 r., tj. 88% poziomu dopuszczalnego.

W latach 2010-2015 wartości średnioroczne NO_2 najbardziej zmniejszyły się w Żywcu o 40% oraz w Wodzisławiu Śląskim i Cieszynie o 25%. Najwyższe wzrosty odnotowano w Częstochowie na stacji komunikacyjnej o 20% i w Rybniku o 9%. Najniższe średnie roczne w tym okresie występowały w Złotym Potoku, Ustroniu i Cieszynie, natomiast najwyższe, poza stacjami komunikacyjnymi, w Katowicach, Sosnowcu i Dąbrowie Górniczej.

Przekroczenia jednogodzinnego poziomu dopuszczalnego, wynoszącego $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$, w okresie 2010-2015 wystąpiło jedynie na stacji komunikacyjnej w Katowicach - 8 razy. W żadnym roku nie przekroczyło dopuszczalnej częstości przekraczania poziomu dopuszczalnego (18 razy). Wystąpiło po 3 razy w 2011 i 2014 roku, a w 2015 roku dwa razy. Maksymalna wartość wyniosła $231 \mu\text{g}/\text{m}^3$ w 2011 roku.



Wykres 8. Średnie roczne stężenia dwutlenku azotu w latach 2010–2015 (Katowice 1 i Częstochowa 1 - stanowiska tła miejskiego, Katowice 2 i Częstochowa 2 - stanowiska komunikacyjne, Żywiec - ul. Słowackiego do 2014 roku, ul. Kopernika w 2015 roku)

Średnie roczne stężenia **tlenków azotu** na stacji w Żłotym Potoku, oceniane **wg kryterium ochrony roślin**, wyniosło w 2015 roku $11 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekroczyło poziomu dopuszczalnego $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$. W okresie sześciu lat maksymalne stężenie wystąpiło w 2010 roku i wyniosło $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

W 2015 roku maksymalne stężenia 8-godzinne **tlenku węgla** nie przekroczyły poziomu dopuszczalnego ($10000 \mu\text{g}/\text{m}^3$) na żadnym ze stanowisk i wynosiły od 22% do 61% wartości dopuszczalnej. Najwyższa wartość wystąpiła w Rybniku ($6080 \mu\text{g}/\text{m}^3$). W porównaniu do 2014 roku, na trzech stanowiskach stężenia obniżyły się (Bielsko-Biała o 19%, Cieszyn o 26% i Wodzisław o 2%), na sześciu wzrosły (Dąbrowa Górnicza o 22%, Zabrze o 68%, Rybnik o 57%, Częstochowa o 12%) oraz na dwóch stacjach komunikacyjnych Katowice o 25%, Częstochowa o 32%.

W latach 2010-2015 wartości maksymalne 8-godzinne najbardziej obniżyły się w Cieszynie o 61% i Bielsku-Białej o 44%. Najwyższe średnie z maksymalnych ośmiogodzinnych w tych latach wystąpiły w Rybniku, Zabrzu i Częstochowie, najniższe w Katowicach i Cieszynie.

W omawianym okresie wartości maksymalne 8-godzinne na żadnym stanowisku nie przekroczyły wartości dopuszczalnej. Najwyższą wartość zanotowano w 2011 roku – w Rybniku $8800 \mu\text{g}/\text{m}^3$, co stanowiło 88% wartości dopuszczalnej.

Maksymalne stężenie 8-godzinne tlenku węgla w latach 2010-2015, na tle poziomu dopuszczalnego przedstawia wykres 9.

W 2015 roku średnie roczne stężenia **benzenu** nie przekroczyły poziomu dopuszczalnego ($5 \mu\text{g}/\text{m}^3$) na

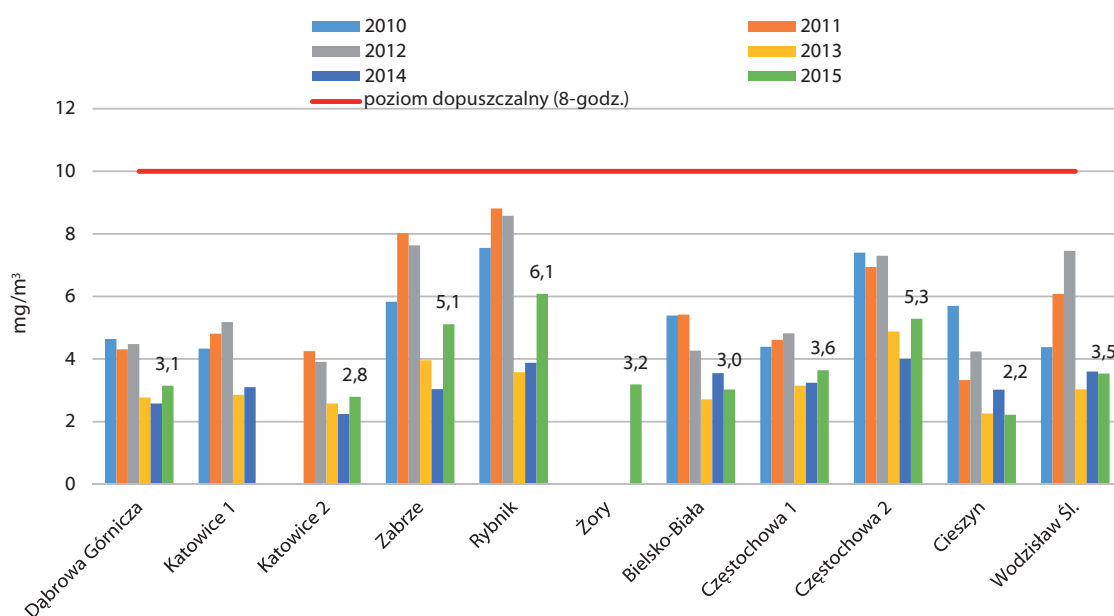
żadnym stanowisku pomiarowym, wynosząc od 25% do 76% wartości dopuszczalnej. Na stanowiskach, na których pomiary prowadzone były w sposób automatyczny stężenia wyniosły: w Dąbrowie Górniczej – $2,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$, w Rybniku – $3,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$, w Częstochowie – $1,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$, Czerwionce Leszczynach – $3,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Na stanowiskach pomiarów metodą pasywną stężenia wyniosły od $1,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ do $3,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

W porównaniu do 2014 roku spadek nastąpił na 6 stanowiskach (Katowice, Czerwionka Leszczyny, Bielsko-Biała, Częstochowa, Czechowice-Dziedzice), wzrost stężeń o 24% w Rybniku, w Dąbrowie Górniczej stężenia pozostały na tym samym poziomie.

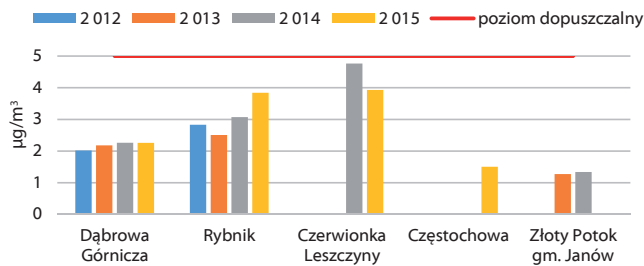
W województwie śląskim do końca 2012 roku badania benzenu metodą automatyczną prowadzono na dwóch stanowiskach. W kolejnych latach rozbudowano sieć pomiarową o kolejne analizatory, do pięciu stanowisk. Najniższe stężenia wyznaczone tą metodą występują w części północnej i północno-wschodniej województwa, poniżej $1,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$, w aglomeracji górnośląskiej nie przekraczają $2,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Stężenia średnie roczne na poziomie ok. 80% wartości dopuszczalnej występują w obszarach południowo-zachodnich województwa (Rybnik, powiat rybnicki), w sezonie grzewczym (pora chłodna) 2015 roku wynosiły około $6 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Stężenia zimą na wszystkich stanowiskach są prawie trzykrotnie wyższe niż latem.

Średnie roczne stężenia na wybranych stanowiskach w latach 2012-2015, na tle wartości dopuszczalnej przedstawia wykres 10.

Średnie roczne stężenia **pyłu zawieszonego PM10** w latach 2010-2015 w województwie śląskim



Wykres 9. Maksymalne stężenia 8-godzinne tlenku węgla w latach 2010-2015 (Katowice 1 i Częstochowa 1 - stanowiska tła miejskiego, Katowice 2 i Częstochowa 2 - stanowiska komunikacyjne)



Wykres 10. Średnie roczne stężenia benzenu w latach 2012–2015 (pomiaru automatyczne)

wykazują dużą zmienność (mapa 2).

W 2015 roku wartości średnie roczne stężeń pyłu zawieszonego PM10 wyniosły:

- w aglomeracji górnośląskiej od 39 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Katowice ul. Kossutha i Tychy) do 47 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Gliwice),
- w aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej – od 41 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Żory) do 47 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Rybnik),
- w Bielsku-Białej - 35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,
- w Częstochowie – 32 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (stacja tła miejskiego ul. Baczyńskiego) do 45 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (stacja komunikacyjna ul. Armii Krajowej),
- w strefie śląskiej od 23 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Ustron) do 52 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Pszczyna).

W porównaniu do 2014 roku stężenia średnie roczne:

- w aglomeracji górnośląskiej zmniejszyły się na 6 stanowiskach najznaczniej w Tychach o 13%, w Dąbrowie Górniczej pozostały na tym samym poziomie, co w roku poprzednim,
- w aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej zmniejszyły się na stanowiskach w Rybniku o 11%, w Żorach pozostały na tym samym poziomie,

jak w roku 2014,

- w strefie Bielsko-Biała miasto zmniejszyły się o 6%,
- w strefie Częstochowa miasto zmniejszyły się o 11% (stacja tła miejskiego) oraz o 8% na stacji komunikacyjnej,
- w strefie śląskiej zmniejszyły się na 11 stanowiskach (najznaczniej w Ustroniu o 17%), w Lublińcu pozostały na takim poziomie jak w 2014 roku, wzrosły w Myszkowie o 12%.

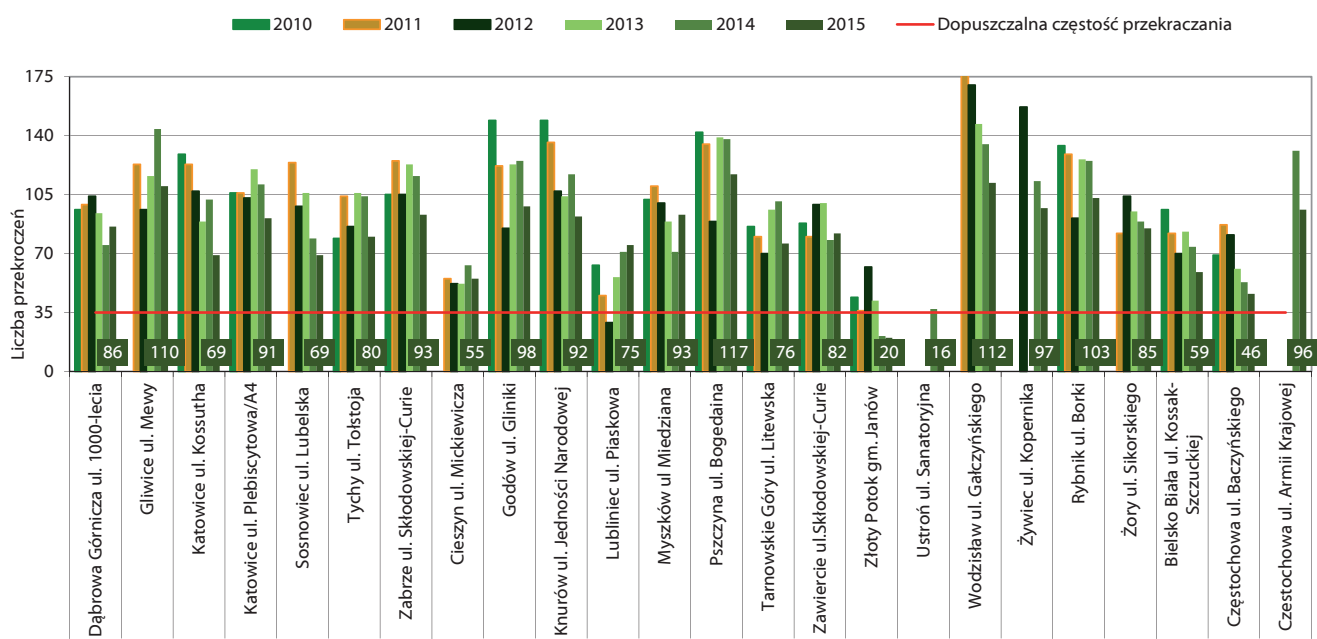
W 2010 roku przekroczenia poziomu dopuszczalnego stężeń średnich rocznych występowały na 86% stanowisk pomiarowych, w 2015 liczba stanowisk z przekroczeniami zmniejszyła się do 54%. Obniżył się średni dla województwa poziom przekroczeń z 15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ w 2010 roku do 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ w 2015 roku.

W 2015 roku liczba przekroczeń dopuszczalnego poziomu stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM10 była wyższa niż dopuszczalna częstość i wynosiła w:

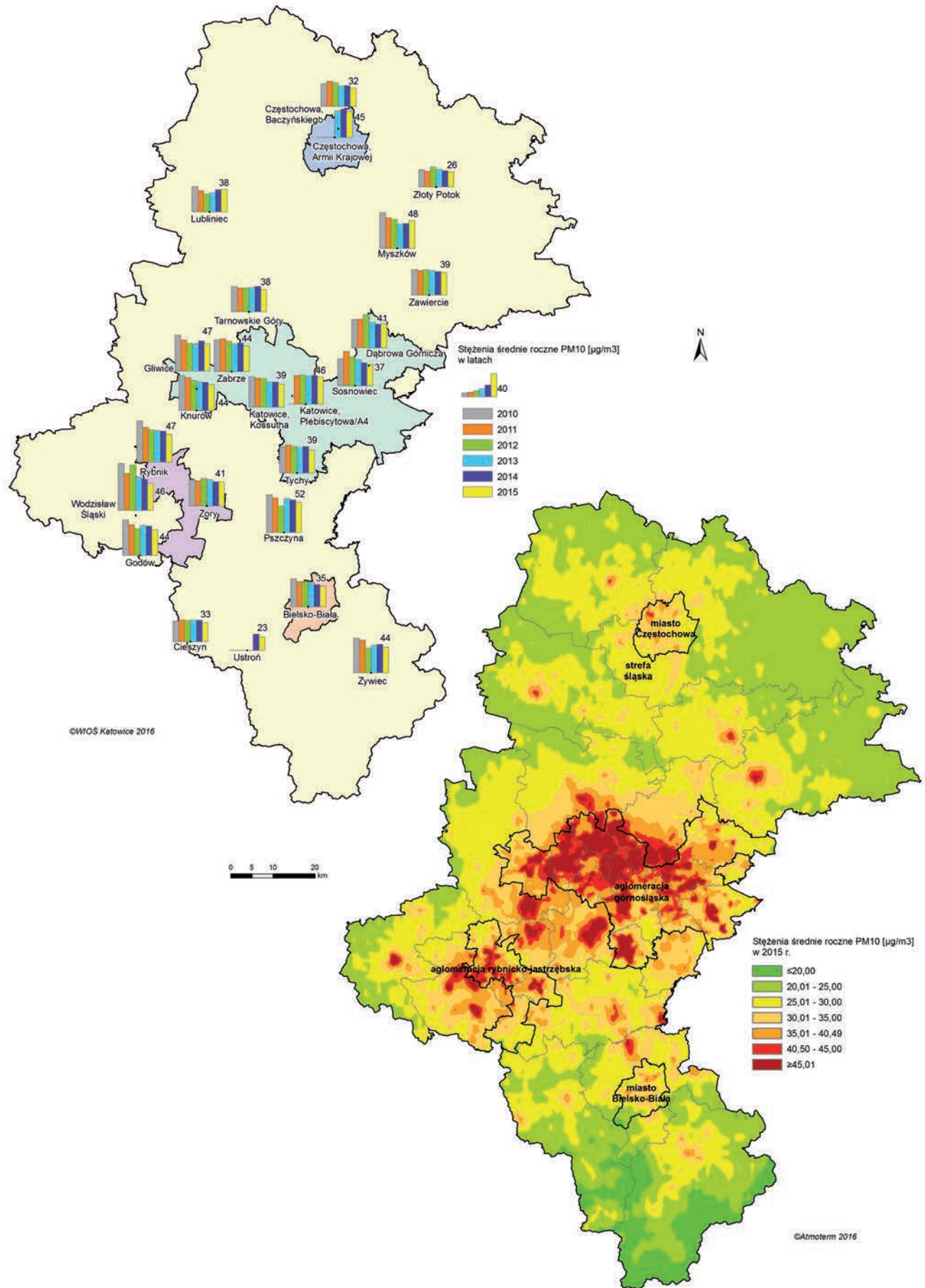
- aglomeracji górnośląskiej – od 69 w Sosnowcu do 110 dni w Gliwicach,
- aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej – od 85 w Żorach do 103 dni w Rybniku,
- w Bielsku-Białej – 59 dni,
- w Częstochowie – od 46 do 96 dni na stacji komunikacyjnej,
- w strefie śląskiej - od 16 dni w Ustroniu, 20 w Złotym Potoku do 117 dni w Pszczynie.

W porównaniu do 2014 roku, częstości przekroczeń w 2015 roku:

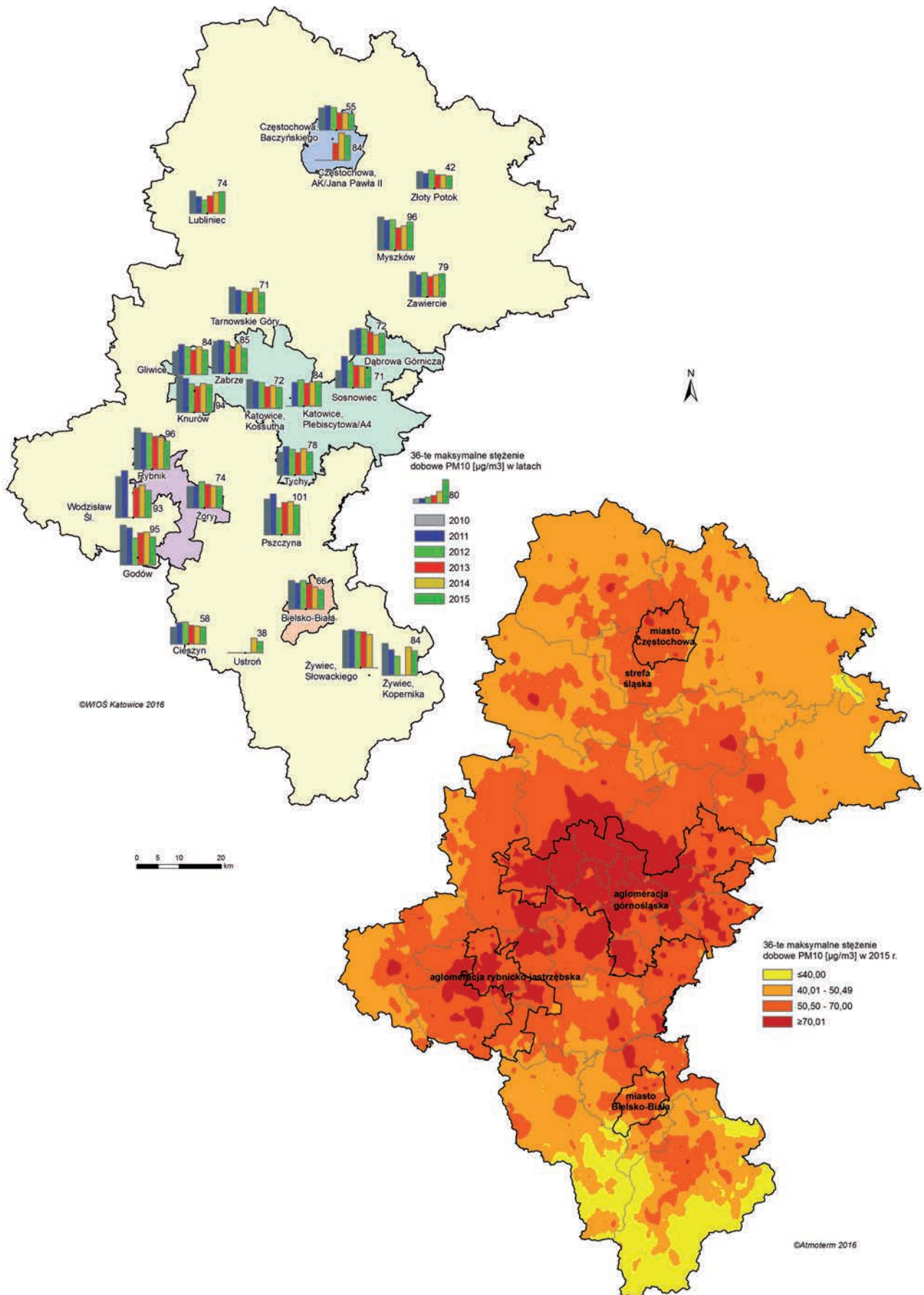
- w aglomeracji górnośląskiej – na 6 z 7 badanych stanowisk zmniejszyły się, wzrosły o 11 przekro-



Wykres 11. Częstości przekraczania dopuszczalnego poziomu stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM10 w latach 2010–2015 (wartości w etykietach dotyczą 2015 roku)



Mapa 2. Stężenia średnie roczne pyłu zawieszonego PM10 na stanowiskach pomiarowych w latach 2010-2015 oraz rozkład stężeń średnich rocznych tej substancji w województwie śląskim w 2015 roku



Mapa 3. 36-te maksymalne stężenia pyłu zawieszonego PM10 na stanowiskach pomiarowych w latach 2010–2015 oraz rozkład takich stężeń PM10 w województwie śląskim w 2015 roku

czeń w Dąbrowie Górniczej,

- w aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej zmniejszyły się w Rybniku o 22 i Żorach o 4 przekroczenia,
- w Bielsku-Białej zmniejszyły się o 15 przekroczeń,
- w Częstochowie zmniejszyły się o 7 przekroczeń na stacji tła miejskiego oraz o 35 na stacji komunikacyjnej,
- w strefie śląskiej wzrosły o 4 przekroczenia w Lublińcu i Zawierciu, o 22 w Myszkowie, zmniejszyły się o jeden dzień w Złotym Potoku gm. Janów, o 8 dni w Cieszynie, o 16 w Żywcu, o 21 w Pszczynie i Ustroniu, o 23 w Wodzisławiu, o 25 w Knurówie i Tarnowskich Górach oraz o 27 w Godowie.

W 2010 roku liczba przekroczeń była znacznie wyższa niż w 2015 roku. Na czterech stanowiskach w strefie śląskiej (Godów, Knurów, Pszczyna, Wodzisław) przekraczała nawet o około 110 dni dopuszczalną częstość. Z roku na rok zmniejszała się liczba przekroczeń. Od roku 2014, początkowo na jednym stanowisku w Złotym Potoku gm. Janów, a od 2015 roku również w Ustroniu liczba ta była niższa niż 35 dni (wykres 11).

W 2015 roku 36-te maksymalne stężenie 24-godzinne pyłu zawieszonego PM10 w Złotym Potoku (gm. Janów) oraz w Ustroniu nie przekroczyły poziomu $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Na pozostałych stanowiskach przekroczyły poziom dopuszczalny, osiągając maksymalne przekroczenie w aglomeracji górnośląskiej o 70% (Zabrze), w aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej o 91% (Rybnik), w Bielsku-Białej o 32%, w Częstochowie od 11% do 68% oraz o 102% w strefie śląskiej (Pszczyna). W porównaniu do roku poprzedniego na 19 stanowiskach nastąpiło obniżenie poziomu, maksymalnie

o 25% w Ustroniu, na 5 wzrosło, maksymalnie o 17% w Myszkowie. Wartości 36-tego maksymalnego stężenia w okresie pięciu czy sześciu lat zmniejszyły się na wszystkich stanowiskach o około 21%, w Żorach i Lublińcu pozostały na takim samym poziomie. Największe tempo zmian występowało w okresie 2010-2013. Od 2013 roku wartości tego parametru utrzymują się na podobnym poziomie, chociaż na niektórych stanowiskach (Myszków, Lubliniec, Zawiercie, Knurów, Częstochowa, Gliwice, Tychy) nieznacznie wzrastają (mapa 3).

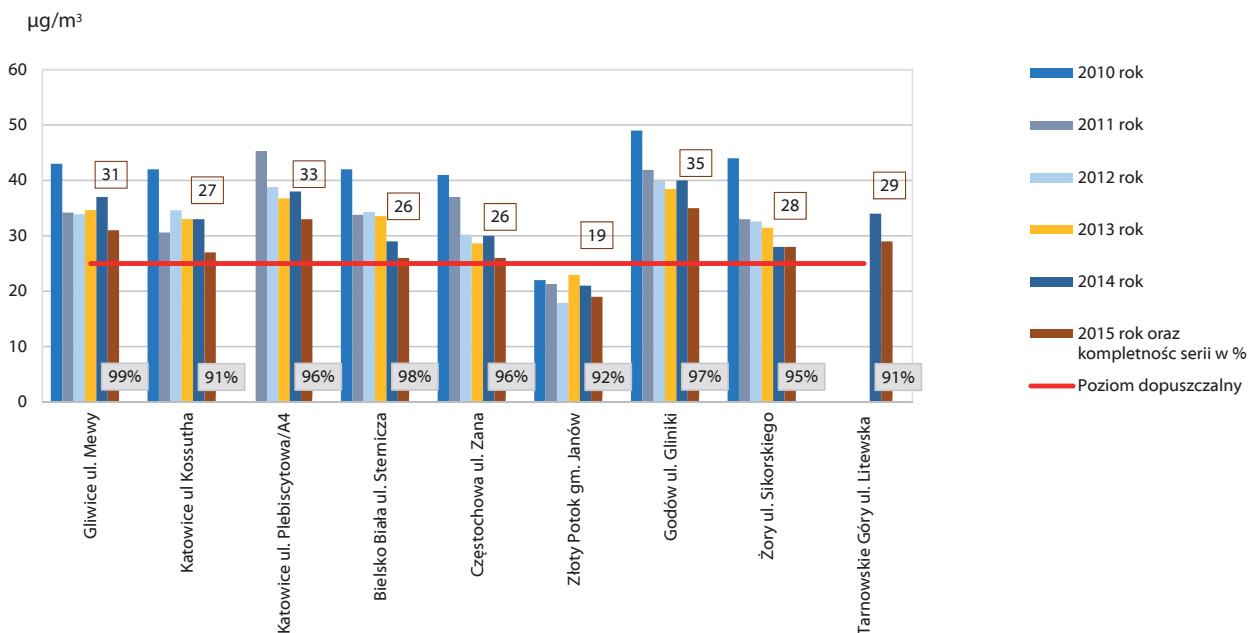
Liczba incydentów związanych z przekroczeniem poziomu informowania i alarmowego dla pyłu zawieszonego PM10 w województwie w latach 2013–2015 została omówiona poniżej i przedstawiona w tabeli 4.

W 2013 roku przez 16 dni (34 przypadków przekroczeń na stanowiskach pomiarowych) stężenia pyłu zawieszonego PM10 na terenie województwa śląskiego były równe lub wyższe niż $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Na 15 z 24 stanowisk wystąpiły stężenia 24-godzinne pyłu PM10 równe lub wyższe niż wartość progowa informowania społeczeństwa o ryzyku wystąpienia przekroczenia poziomu alarmowego dla pyłu PM10. Najwięcej przekroczeń na 14 stanowiskach zanotowano 24 stycznia 2013 roku. Niekorzystne skutki zdrowotne ze względu na wystąpienie poziomów alarmowych pyłu zawieszonego PM10 określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu wystąpiły w strefie śląskiej 24 stycznia 2013 r. w Żywcu ul. Słowackiego oraz 27 stycznia w Pszczynie (2 dni z przekroczeniami poziomu alarmowego).

W 2014 roku przez 16 dni (38 przypadków prze-

Tabela 4. Liczba dni i przekroczeń poziomu $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM10 w latach 2013-2015

Rok	Stanowisko																	Ogółem dni			
	Bielsko-Biała	Częstochowa	Rybnik	Żory	Katowice ul. Kossutha	Katowice ul. Plebiscytowa/A4	Zabrze	Gliwice	Sosnowiec	Tychy	Cieszyn	Wodzisław	Ustron	Pszczyna	Godów	Knurów	Myszków		Tarnowskie Góry	Żywiec ul. Kopernika	Żywiec ul. Słowackiego
2013 rok w tym przekroczenie poziomu alarmowego	1		5	1	1	1	1	1			1	2		4	2	1	3	1		9	2 dni - poziom alarmowy, 16 dni - próg informowania
2014 rok w tym przekroczenie poziomu alarmowego	2	3	5		1		2	1		1	3	2	1	4	1				5	7	5 dni - poziom alarmowy, 16 dni - próg informowania
2015 rok w tym przekroczenie poziomu alarmowego		1	4	1	1	1	2	2	1	3		1		4	4	3	6				1 dzień - poziom alarmowy, 10 dni - próg informowania



Wykres 12. Średnie roczne stężenia pyłu PM_{2,5} w latach 2010 - 2015 (wartości w etykietach dotyczą stężeń średnich rocznych w µg/m³ oraz kompletności serii pomiarowej w procentach w 2015 roku)

kroczeń na stanowiskach pomiarowych) stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ na terenie województwa śląskiego były równe lub wyższe niż 200 µg/m³. Na 14 z 25 stanowisk wystąpiły stężenia 24-godzinne pyłu PM₁₀ równe lub wyższe niż wartość progowa informowania społeczeństwa o ryzyku wystąpienia przekroczenia poziomu alarmowego dla pyłu PM₁₀. Najwięcej przekroczeń na 5 stanowiskach zanotowano 6 grudnia 2014 roku.

Niekorzystne skutki zdrowotne ze względu na wystąpienie poziomów alarmowych pyłu zawieszonego PM₁₀ w powietrzu wystąpiły w strefie śląskiej 30 stycznia w Żywcu ul. Słowackiego, 4 lutego w Pszczynie, od 4 do 6 grudnia w Żywcu ul. Słowackiego oraz 5 grudnia w Żywcu ul. Kopernika (5 dni z przekroczeniami poziomu alarmowego).

W 2015 roku przez 10 dni (34 przypadki przekroczeń) stężenia 24-godzinne pyłu zawieszonego PM₁₀ były równe lub wyższe niż 200 µg/m³. Stężenia 24-godzinne pyłu PM₁₀ na takim poziomie wystąpiły na 14 z 24 stanowisk w województwie śląskim. Najwięcej przekroczeń na 11 stanowiskach zanotowano w dniu 5 listopada 2015 roku. Niekorzystne skutki zdrowotne ze względu na wystąpienie poziomów alarmowych pyłu zawieszonego PM₁₀ w powietrzu wystąpiły w strefie śląskiej 4 listopada w Pszczynie.

Średnie roczne stężenia **pyłu zawieszonego PM_{2,5}** w województwie śląskim w latach 2010–2015 przedstawia wykres 12.

W 2015 roku wartość dopuszczalna stężenia średniego rocznego pyłu zawieszonego PM_{2,5}, wynosząca 25 µg/m³, poza stanowiskiem tła regionalnego w Zło-

tym Potoku (gmina Janów), została przekroczona od 4% do 40%, na 8 z 9 stanowisk wykorzystanych w ocenie rocznej i wyniosła:

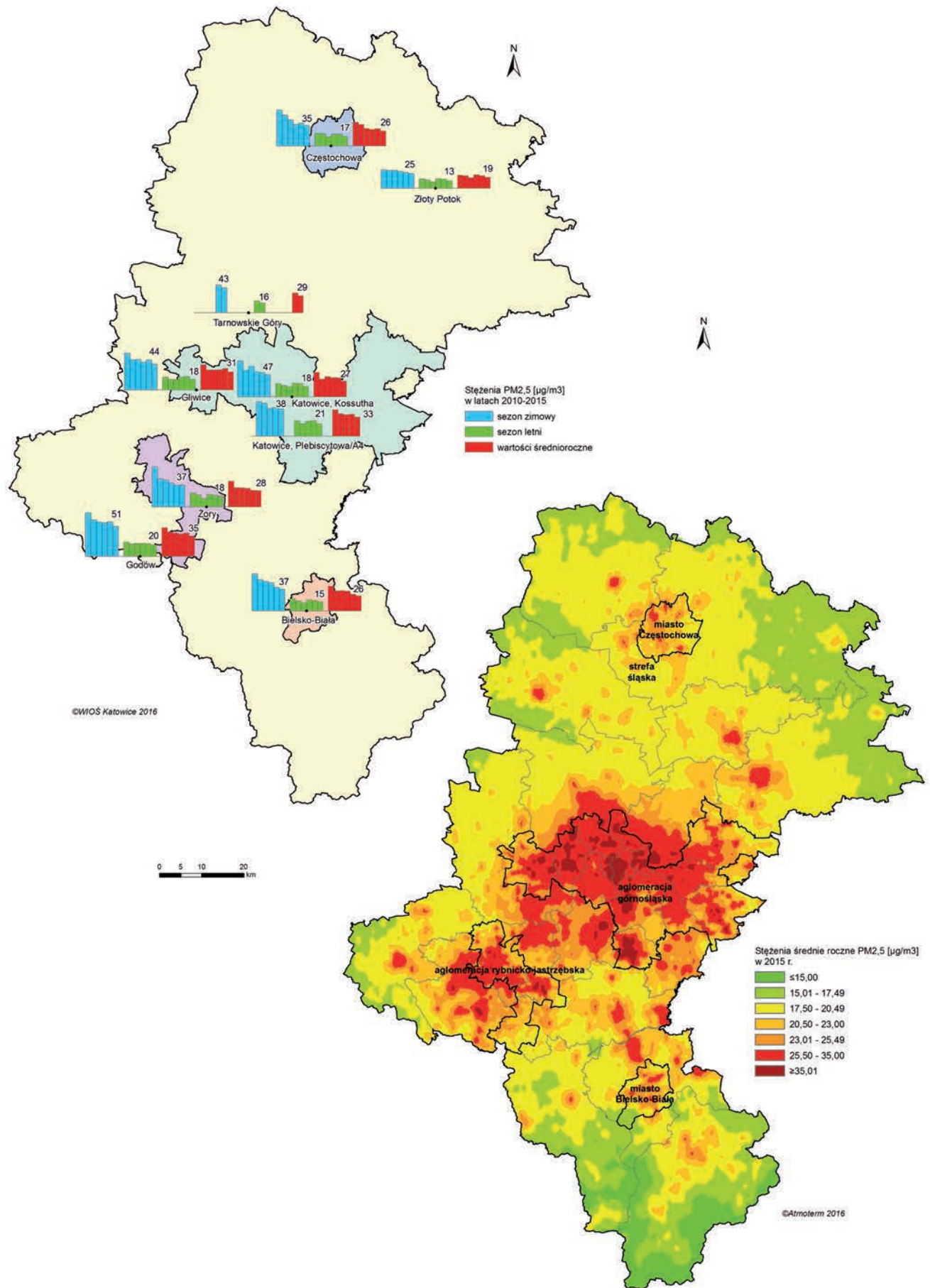
- w aglomeracji górnośląskiej – 27 µg/m³ w Katowicach ul. Kossutha, 31 µg/m³ w Gliwicach i 33 µg/m³ w Katowicach ul. Plebiscytowa/A4 (stacja komunikacyjna),
- w aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej - 28 µg/m³,
- w strefie Bielsko-Biała miasto - 26 µg/m³,
- w strefie Częstochowa miasto - 26 µg/m³,
- w strefie śląskiej - od 19 µg/m³ w Złotym Potoku do 35 µg/m³ w Godowie.

W porównaniu z rokiem 2014 na wszystkich stanowiskach stężenia średnie roczne pyłu PM_{2,5} zmniejszyły się:

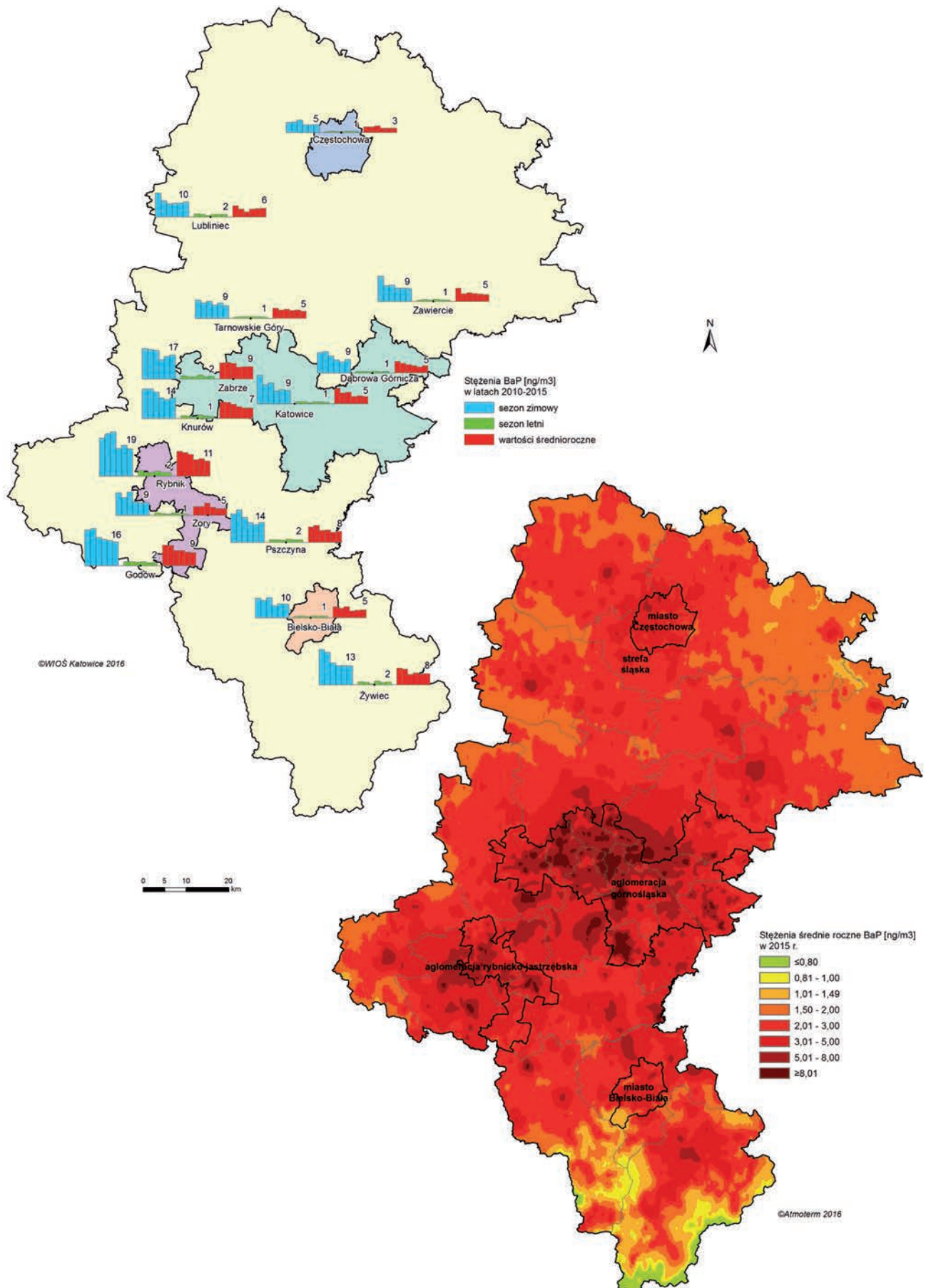
- w aglomeracji górnośląskiej o 18% w Katowicach ul. Kossutha, o 16% w Gliwicach, o 13% w Katowicach ul. Plebiscytowa/A4 (stacja komunikacyjna),
- w aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej pozostały na tym samym poziomie jak w 2014 roku,
- w strefie Bielsko-Biała miasto o 10%,
- w strefie Częstochowa miasto o 13%,
- w strefie śląskiej o 10% w Złotym Potoku (gmina Janów), o 15% w Tarnowskich Górach oraz o 13% w Godowie.

Największe różnice pomiędzy stężeniem średnim w roku a poziomem dopuszczalnym 25 µg/m³ wystąpiły w Godowie oraz na stacji komunikacyjnej w Katowicach i wyniosły odpowiednio 10 µg/m³ i 8 µg/m³ w 2015 roku oraz 17 µg/m³ i 20 µg/m³ w 2011 roku.

W omawianym okresie (2010-2015) na większości stanowisk pomiarowych zmniejszała się różnica po-



Mapa 4. Stężenia średnie roczne, sezonu letniego i zimowego pyłu zawieszonego PM_{2,5} na stanowiskach pomiarowych w latach 2010-2015 oraz rozkład stężeń średnich rocznych tej substancji w województwie śląskim w 2015 roku



Mapa 5. Stężenia średnie roczne, sezonu letniego i zimowego benzo(a)pirenu na stanowiskach pomiarowych w latach 2010-2015 oraz rozkład stężeń średnich rocznych tej substancji w województwie śląskim w 2015 roku

między wartościami pomierzonymi a poziomem dopuszczalnym. Na przestrzeni sześciu lat średnia różnica w województwie śląskim pomiędzy poziomem dopuszczalnym a wartościami średniorocznymi obniżyła się z kilkunastu w 2010 do kilku mikrogramów na metr sześcienny w 2015 roku.

Stężenia pyłu PM_{2,5} w sezonie zimowym są od 100% (Złoty Potok) do 170% (Tarnowskie Góry) wyższe niż w sezonie letnim, mapa 4.

Średnie roczne stężenia **benzo(a)pirenu** w pyłe zawieszonym PM₁₀ w województwie śląskim w latach 2010-2015, przedstawia mapa 5.

W 2015 roku średnioroczne stężenia benzo(a)pirenu na 14 stanowiskach zostały przekroczone i wyniosły (wartość docelowa 1 ng/m³): w aglomeracji górnośląskiej od 5 do 9 ng/m³, w aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej od 5 do 11 ng/m³, w Bielsku-Białej 5 ng/m³, w Częstochowie 3 ng/m³, w strefie śląskiej od 5 do 9 ng/m³.

W porównaniu do 2014 roku, na 5 stanowiskach stężenia średnioroczne uległy zwiększeniu od 1% (Knurów, Żywiec) do 19% (Dąbrowa Górnicza). Obniżenie wartości średniorocznych odnotowano na 9 stanowiskach, najznaczniej w Tarnowskich Górach o 14% i Rybniku o 13%. W okresie letnim oraz zimowym na stanowiskach w Rybniku i Godowie były obserwowane najwyższe stężenia benzo(a)pirenu, które wyniosły zimą 16 ng/m³ w Godowie i 19 ng/m³ w Rybniku, latem - 2 ng/m³. Stężenia w sezonie zimowym były wyższe od 6-krotnie (Lubliniec) do 10-krotnie (Tarnowskie

Góry i Knurów).

W latach 2010-2015 najwyższe średnie odnotowano w Rybniku i Wodzisławiu Śląskim, natomiast najniższe w Częstochowie i Lublińcu.

Stężenia benzo(a)pirenu były również przekroczone w latach wcześniejszych, jednak w latach 2010-2015 zmniejszała się wartość średnioroczna. W porównaniu z rokiem 2010, w 2015 najbardziej obniżyła się w Zawierciu o 45% i w Rybniku o 42%.

Średnie roczne stężenia **arsenu, kadmu, niklu i ołowiu** w pyłe zawieszonym PM₁₀ w województwie śląskim w latach 2010-2015 przedstawia tabela 5.

Średnie roczne stężenia arsenu, kadmu, i niklu w 2015 roku wynosiły odpowiednio:

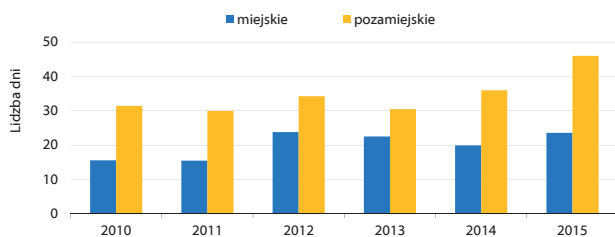
- od 38% do 66% poziomu docelowego (6 ng/m³) dla arsenu,
- od 8% do 23% poziomu docelowego (5 ng/m³) dla kadmu,
- od 5% do 9% poziomu docelowego (20 ng/m³) dla niklu.

W 2015 roku średnie roczne stężenia **ołowiu** wyniosły od 4% (Godów) do 9% (Tarnowskie Góry) poziomu dopuszczalnego (0,5 µg/m³). Obniżenie stężenia w porównaniu z 2014 rokiem wystąpiło na 7 stanowiskach, najznaczniej o 25% w Rybniku i Tarnowskich Górach.

W 2015 roku, w porównaniu z rokiem 2010, największe różnice w stężeniach ołowiu wystąpiły na stanowisku pomiarowym w Rybniku - spadek o 48%,

Tabela 5. Średnie roczne stężenia arsenu, kadmu, niklu i ołowiu w pyłe zawieszonym PM₁₀ w województwie śląskim w latach 2010-2015

Metale	Rok	Dąbrowa Górnicza	Katowice	Rybnik	Bielsko-Biała	Częstochowa	Godów	Lubliniec	Pszczyna	Tarnowskie Góry	Żywiec
Arsen, poziom docelowy 6 ng/m ³	2010	3,8	5,2	5,4	4,3	6,0	2,0	5,8	5,3	5,7	5,1
	2011	2,0	2,4	2,6	1,9	2,7	1,3	1,7	2,6	2,0	2,5
	2012	2,1	1,9	1,9	1,7	2,3	2,0	1,5	1,6	2,1	1,4
	2013	1,6	1,9	1,6	1,1	1,8	2,2	1,5	1,8	1,8	-
	2014	1,8	2,2	2,9	2,1	2,2	2,0	2,5	2,6	2,8	3,0
	2015	3,3	3,7	3,1	2,4	2,5	2,3	-	4,0	3,1	-
Kadm, poziom docelowy 5 ng/m ³	2010	-	1,4	1,1	0,8	1,4	0,6	2,1	1,0	2,0	0,8
	2011	-	1,9	1,5	0,9	1,8	0,6	2,2	1,0	1,7	1,0
	2012	-	1,4	1,0	0,6	0,9	0,8	1,4	0,4	1,7	0,4
	2013	-	0,9	0,9	0,5	0,9	2,0	0,9	0,6	2,3	-
	2014	-	1,4	0,9	0,6	1,1	0,7	2,4	0,9	2,7	0,7
	2015	-	0,9	0,6	0,6	0,8	0,4	-	0,7	1,1	-
Nikiel, poziom docelowy 20 ng/m ³	2010	-	2,8	2,1	2,1	3,1	2,0	4,0	2,6	2,2	2,3
	2011	-	2,0	2,2	1,5	1,8	1,1	2,4	1,9	1,6	1,9
	2012	-	1,7	2,0	1,1	2,0	1,7	1,3	1,8	1,5	1,3
	2013	-	2,1	1,7	1,9	2,5	4,6	2,1	3,3	2,1	2,8
	2014	-	2,7	2,1	2,6	3,5	1,5	2,6	3,7	2,1	4,5
	2015	-	1,8	1,7	1,0	1,3	1,2	-	1,7	1,8	-
Ołów, poziom dopuszczalny 0,5 µg/m ³	2010	-	0,042	0,050	0,041	0,035	0,018	0,037	0,062	0,052	0,032
	2011	-	0,051	0,034	0,023	0,032	0,044	0,039	0,031	0,043	0,026
	2012	-	0,056	0,039	0,029	0,041	0,034	0,038	0,029	0,051	0,016
	2013	-	0,046	0,028	0,017	0,028	0,051	0,025	0,035	0,055	-
	2014	-	0,043	0,034	0,027	0,031	0,024	0,043	0,034	0,059	0,029
	2015	-	0,040	0,026	0,023	0,028	0,022	-	0,033	0,044	-



Wykres 13. Średnia arytmetyczna z liczby dni ze stężeniami 8-godz. ozonu wyższymi od $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ w latach 2010-2015 w przeliczeniu na jedną stację miejską i pozamiejską

Pszczynie - spadek o 47% i Bielsku-Białej o 45%. Wzrost nastąpił jedynie w Godowie o 21% do wartości $0,022 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Najwyższa wartość z analizowanych lat (w 2010 Pszczyna $0,062 \mu\text{g}/\text{m}^3$) nie przekroczyła 13% poziomu dopuszczalnego

Stężenia średnioroczne **arsenu** w latach 2010-2015 utrzymywały się na poziomie poniżej poziomu docelowego. Najwyższe średnie w tych latach wystąpiły w Pszczynie, Rybniku i Katowicach, najniższe średnie w Bielsku-Białej i Lublińcu.

W porównaniu z rokiem 2010 w 2015 na wszystkich stanowiskach zmniejszyły się stężenia **kadm**. Najwięcej o 43-44% w Częstochowie, Rybniku i Tarnowskich Górach. Najwyższa wartość w latach 2010-2015 (w 2014 Tarnowskie Góry $2,7 \text{ ng}/\text{m}^3$) nie przekroczyła 55% poziomu docelowego.

Stężenia **niklu** w 2015 roku, w porównaniu z 2010 rokiem zmniejszyły się na wszystkich stanowiskach pomiarowych, najwięcej o 58% w Częstochowie i o 53% w Bielsku-Białej. Najwyższa wartość w żadnym roku w latach 2010-2015 (2013 r. Godów – $4,6 \text{ ng}/\text{m}^3$) nie przekroczyła 23% poziomu docelowego.

W 2015 roku wyniki badań stężeń **ozonu** wykazały:

- dopuszczalna częstość przekroczenia poziomu docelowego 8-godzinnego, uśredniona za okres trzech lat była wyższa niż 25 dni w aglomeracji

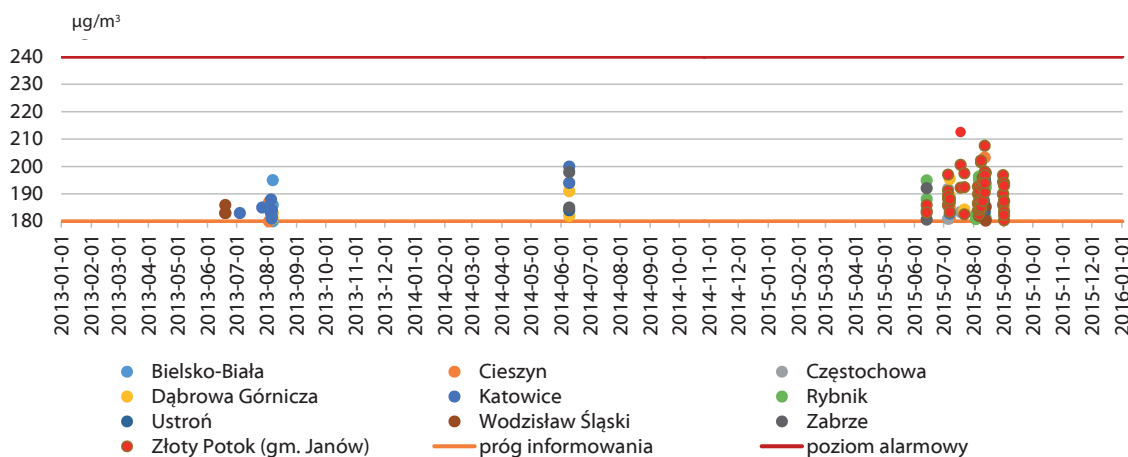
górnosławskiej w Zabrze (lata 2014 i 2015), w aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej w Rybniku (2013 i 2015), w strefie śląskiej w Ustroniu (2013 i 2015) i w Złotym Potoku (2015) oraz była niższa niż 25 dni w Bielsku-Białej i Częstochowie,

- poziom celu długoterminowego na wszystkich stanowiskach był wyższy niż $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i wynosił od $129 \mu\text{g}/\text{m}^3$ w Bielsku-Białej do $149 \mu\text{g}/\text{m}^3$ w Złotym Potoku (gm. Janów),
- ze względu na ochronę roślin - przekroczenie poziomu docelowego oraz przekroczenie poziomu celu długoterminowego ozonu wyrażonego jako AOT40 - na stacji tła regionalnego wskaźnik ten uśredniony dla kolejnych 5 lat wyniósł $22396 (\mu\text{g}/\text{m}^3)^*\text{h}$, przy poziomie docelowym wynoszącym $18000 (\mu\text{g}/\text{m}^3)^*\text{h}$ i uśredniony dla roku wyniósł $29983 (\mu\text{g}/\text{m}^3)^*\text{h}$, przy poziomie celu długoterminowego wynoszącym $6000 (\mu\text{g}/\text{m}^3)^*\text{h}$.

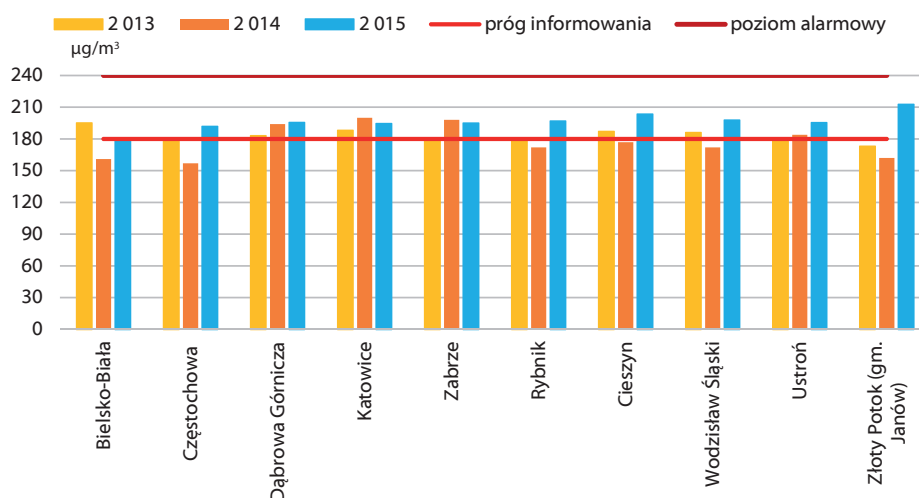
W latach 2010-2015 średnia liczba dni ze stężeniami 8-godz. ozonu wyższymi niż $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ w przeliczeniu na jedną stację pozamiejską wykazywała tendencję rosnącą i wynosiła od 31 do 46 dni, stację miejską od 16 do 24 dni. Liczba dni na stacji pozamiejskiej była od 1,4 do 2 razy wyższa niż na stacji miejskiej (wykres 13).

Najwięcej incydentów związanych z przekroczeniem poziomu informowania dla ozonu w województwie w latach 2013-2015 wystąpiło w 2015 roku, wykres 14. Południowa Polska znajdowała się wówczas pod wpływem ciepłego frontu atmosferycznego. Na obszar województwa napływało upalne powietrze zwrotnikowe [IMGW-PIB w Warszawie, Zakład Monitoringu Zanieczyszczeń Powietrza w Katowicach].

W 2015 roku przez 16 dni pomiędzy godzinami 11-19 w okresie czerwiec-wrzesień wystąpiły epizody ozonowe, w których stężenia 1-godzinne przekraczały $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ - wartość progową informowania społeczeństwa o ryzyku wystąpienia poziomu



Wykres 14. Stężenia 1-godz. ozonu wyższe od $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ w latach 2013-2015



Wykres 15. Maksymalne stężenia 1-godz. ozonu w latach 2013-2015

Tabela 6. Klasyfikacja stref¹⁾ ze względu na ochronę zdrowia dla ozonu w latach 2013-2015

Kryterium Nazwa strefy	Ochrona zdrowia		
	2013	2014	2015
Aglomeracja górnośląska	A, D2	A, D2	C, D2
Aglomeracja rybnicko-jastrzębska	A, D2	A, D2	C, D2
miasto Bielsko-Biała	A, D2	A, D2	A, D2
miasto Częstochowa	A, D2	A, D2	A, D2
strefa śląska	C, D2	C, D2	C, D2

¹⁾ stężenia: nie przekraczały (klasa A) poziomu docelowego, przekraczały (klasa C) poziom docelowy, przekraczały (klasa D2) poziom celu długoterminowego

alarmowego. Najwyższe stężenie 1-godzinne ozonu (213 µg/m³) wystąpiło w Złotym Potoku 18 lipca o godzinie 15, ale nie przekroczyło poziomu alarmowego, wynoszącego 240 µg/m³ (wykres 15).

Wyniki klasyfikacji stref pod kątem **ochrony zdrowia** dla lat 2013-2015 dla wszystkich stref w województwie i zanieczyszczeń przedstawiają tabele 6 i 7. Wyniki te zawarte są również w ocenach rocznych jakości powietrza w województwie śląskim, dostępnych na stronach <http://www.katowice.wios.gov.pl> w zakładkach monitoring oraz informacje o stanie środo-

wiska w poszczególnych latach.

W latach 2013-2015 klasyfikacja stref **wg kryterium ochrona zdrowia** nie zmieniła się dla benzo(a)pirenu, pyłu zawieszonego PM₁₀, PM_{2,5}, ozonu we wszystkich strefach i aglomeracjach województwa śląskiego oraz dla dwutlenku azotu w aglomeracji górnośląskiej (odpowiednio dla zanieczyszczenia klasy C, C1, D2), tabele 6 i 7. Dla ozonu klasa C wystąpiła w strefie śląskiej w 2015 roku w aglomeracji górnośląskiej i rybnicko-jastrzębskiej, w latach poprzednich utrzymywała się klasa A.

Ze względu na ochronę zdrowia klasa A wystąpiła we wszystkich strefach dla zanieczyszczeń takich jak: dwutlenek siarki, benzen, ołów, arsen, kadm, nikiel, tlenek węgla oraz w czterech strefach dla dwutlenku azotu (aglomeracja rybnicko-jastrzębska, miasta Bielsko-Biała i Częstochowa, strefa śląska).

Wg **kryterium ochrona roślin** w latach 2013-2015 klasa A wystąpiła dla dwutlenku siarki, tlenków azotu. W omawianym okresie ozon przekraczał poziom celu długoterminowego (klas D2) oraz w latach 2014 i 2015 poziom docelowy (klasa C). Wyniki klasyfikacji wg kryterium ochrona roślin w latach 2013-2015 przedstawiono w tabeli 8.

Tabela 7. Zbiorcze zestawienie wyników klasyfikacji stref¹⁾ ze względu na ochronę zdrowia dla arsenu, benzo(a)pirenu, benzenu, tlenku węgla, kadmu, dwutlenku azotu, pyłu zawieszonego PM₁₀ i PM_{2,5}, ołowiu i dwutlenku siarki w latach 2013-2015

Nazwa strefy	As(PM ₁₀)	BaP(PM ₁₀)	C ₆ H ₆	CO	Cd(PM ₁₀)	NO ₂	Ni(PM ₁₀)	PM ₁₀	PM _{2.5}	Pb(PM ₁₀)	SO ₂
Aglomeracja górnośląska	A	C	A	A	A	C	A	C	C, C1	A	A
Aglomeracja rybnicko-jastrzębska	A	C	A	A	A	A	A	C	C, C1	A	A
miasto Bielsko-Biała	A	C	A	A	A	A	A	C	C, C1	A	A
miasto Częstochowa	A	C	A	A	A	A	A	C	C, C1	A	A
strefa śląska	A	C	A	A	A	A	A	C	C, C1	A	A

¹⁾ stężenia zanieczyszczenia: nie przekraczały (klasa A) odpowiednio poziomów dopuszczalnych, docelowych, przekraczały (klasa C) odpowiednio poziomy dopuszczalne lub docelowe powiększone o margines tolerancji, w przypadku gdy ten margines był określony, stężenia pyłu zawieszonego PM_{2,5} przekraczały (klasa C1) poziom dopuszczalny do osiągnięcia do dnia 1 stycznia 2020 roku (faza II), wynoszący 20 µg/m³

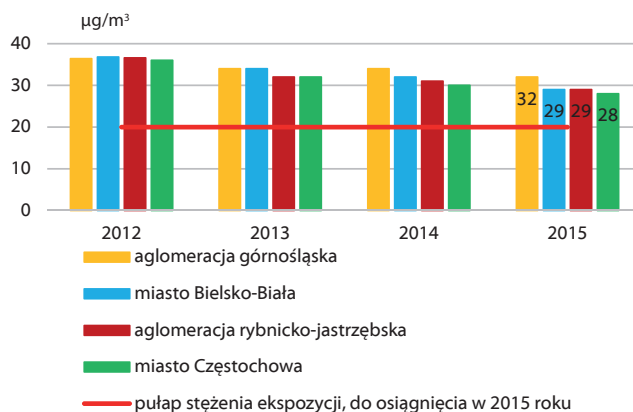
Tabela 8. Klasyfikacja stref¹⁾ ze względu na ochronę roślin w latach 2013-2015

Zanieczyszczenie	dwutlenek siarki, tlenki azotu			ozon		
	2013	2014	2015	2013	2014	2015
Nazwa strefy						
strefa śląska	A	A	A	A, D2	C, D2	C, D2

¹⁾ stężenia: nie przekraczały (klasa A) poziomu docelowego, przekraczały (klasa C) poziom docelowy, przekraczały (klasa D2) poziom celu długoterminowego

Obszary przekroczeń wartości normowanych substancji w powietrzu oraz liczba ludności narażonej na ponadnormatywne poziomy substancji, przedstawiona zgodnie z opracowaniem Atmoterm SA na zlecenie GIOŚ „Wyniki modelowania stężeń PM10, PM2,5, SO₂, NO₂, B(a)P na potrzeby rocznej oceny jakości powietrza dla roku 2015” zostały ujęte w tabeli 9 oraz przedstawione na mapach rozkładu średnich stężeń substancji (mapy od 2 do 5). Największy udział powierzchni województwa ok. 90% zajmują obszary o przekroczonych standardach poziomu docelowego benzo(a)pirenu, w których mieszka 92% ludności województwa. Przekroczenie dopuszczalnej częstości poziomu dopuszczalnego stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM10 występuje prawie na połowie obszaru województwa, obejmując około 86% ludności, a poziomu średniego w roku około 40% ludności. Na ponadnormatywne stężenia pyłu PM2,5 narażonych jest około 54% ludności mieszkającej głównie w części środkowej i południowo-zachodniej województwa (aglomeracji górnośląskiej i rybnicko-jastrzębskiej), mapy od 2 do 5.

Wskaźnik średniego narażenia na pył PM2,5 dla aglomeracji i miast powyżej 100 tys. mieszkańców



Wykres 16. Wskaźnik średniego narażenia na pył PM2,5 dla aglomeracji i miast powyżej 100 tys. mieszkańców w latach 2012-2015

w latach 2012–2015 (liczony jako średnie z trzech kolejnych lat) przedstawia wykres 16.

Roczne serie pomiarowe stężeń pyłu PM2,5 wykorzystywane były do obliczenia wskaźnika średniego narażenia. W 2015 roku wartości wskaźnika średniego narażenia dla miast o liczbie mieszkańców większej niż 100 tysięcy i aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej w województwie śląskim były niższe niż w 2014 roku. Podobnie jak w latach ubiegłych, należały do najwyższych w Polsce i wynosiły w aglomeracji górnośląskiej 32 µg/m³, aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej i mieście Bielsko-Biała 29 µg/m³ oraz w Częstochowie 28 µg/m³. W omawianym okresie wartość wskaźnika średniego narażenia zmniejszyła się o 4 µg/m³ w aglomeracji górnośląskiej oraz o 8 µg/m³ w pozostałych strefach. Pułap stężenia ekspozycji, dla którego uśrednia się wyniki pomiarów wynoszący 20 µg/m³ i który powinien być osiągnięty w 2015 roku, został przekroczony od 40% w Bielsku Białej do 60% w aglomeracji górnośląskiej.

Tabela 9. Obszary przekroczeń stężeń dopuszczalnych w 2015 roku dla pyłu zawieszonego PM10 (wartość roczna i dobową), PM2,5 oraz benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10 oraz liczba mieszkańców i odsetek ludności narażonej na ponadnormatywne stężenia

	PM10 (rok)	PM10 (24 h)	PM2,5	B(a)P
Obszar przekroczeń wartości dopuszczalnych [km ²]	730	6073	1371	10873
Udział % powierzchni z przekroczeniami w powierzchni całkowitej województwa	5,9	49,2	11,1	88,2
Liczba mieszkańców woj. narażonych na ponadnormatywne stężenia zanieczyszczeń [tys.]	1800,7	3929,9	2466	4235,5
Odsetek mieszkańców woj. narażonych na ponadnormatywne stężenia zanieczyszczeń	39,3	85,7	53,8	92,4

3. Reakcja

W województwie śląskim na rzecz poprawy jakości powietrza podejmowanych jest szereg działań zapobiegawczych i naprawczych ujętych między innymi w programach ochrony powietrza (POP).

Sejmik Województwa Śląskiego uchwalił cztery Programy Ochrony Powietrza, w tym trzy według podziału województwa na 10 stref oraz najnowszy POP z 2014 roku uwzględniający wprowadzenie w województwie śląskim 5 stref:

- Uchwała Sejmiku Województwa Śląskiego z dnia 16 czerwca 2010 roku, w sprawie przyjęcia *Programu ochrony powietrza dla stref województwa śląskiego, w których stwierdzone zostały ponadnormatywne poziomy substancji w powietrzu* (uchwała obejmowała 7 stref w starym podziale na strefy dla pyłu zawieszonego PM10 i całe województwo, czyli 10 stref dla benzo(a)pirenu),
- Uchwała Sejmiku Województwa Śląskiego z dnia 19 grudnia 2011 roku w sprawie *Programu ochrony powietrza dla stref gliwicko-mikołowskiej i częstochowsko-lublinieckiej województwa śląskiego, w których stwierdzone zostały ponadnormatywne poziomy substancji w powietrzu* (kolejne dwie strefy ze starego podziału dla PM10),
- Uchwała Sejmiku Województwa Śląskiego z dnia 19 grudnia 2013 r. w sprawie przyjęcia *Programu ochrony powietrza dla terenu byłej strefy bieruńsko-pszczyńskiej województwa śląskiego, gdzie stwierdzone zostały ponadnormatywne poziomy substancji w powietrzu* (ostatnia strefa wg starego podziału na 10 stref).
- Uchwała Sejmiku Województwa Śląskiego z dnia 17 listopada 2014 r. w sprawie przyjęcia *Programu ochrony powietrza dla terenu województwa śląskiego mającego na celu osiągnięcie poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu oraz pułapu stężenia ekspozycji*; uchwała dotyczy nowego podziału na strefy, czyli dotyczy 5 stref obejmujących całe województwo śląskie.

POP z listopada 2014 roku aktualizuje zapisy poprzednich Programów, określa udziały poszczególnych substancji w emisji do powietrza, wskazuje do realizacji odpowiednie działania naprawcze. W ramach realizacji POP przewiduje się m.in. wyeliminowanie spalania paliw złej jakości w piecach domowych, rozbudowę i integrację sieci ciepłowniczej, ograniczenie emisji ze źródeł komunikacyjnych oraz ograniczanie emisji ze źródeł przemysłowych.

Obowiązki prezydentów miast aglomeracji górnośląskiej i aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej, Bielska-

-Białej, i Częstochowy oraz burmistrzów, i wójtów miast oraz gmin strefy śląskiej to m.in.:

- realizacja działania związanego z ograniczaniem emisji z urządzeń o małej mocy (do 1 MW), w ramach systemu zachęt finansowych do wymiany systemów grzewczych,
- wymiana ogrzewania węglowego w obiektach użyteczności publicznej,
- kontrola gospodarstw domowych, zgodnie z aktualnymi przepisami,
- kontrole przestrzegania zakazu spalania odpadów w urządzeniach grzewczych i na otwartych przestrzeniach.

Zadania WIOŚ w ramach realizacji Programu ochrony powietrza to bieżące monitorowanie jakości powietrza we wszystkich strefach i przekazywanie wyników monitoringu Zarządowi Województwa Śląskiego; przekazywanie informacji o wystąpieniu ryzyka przekroczeń lub przekroczeń poziomów normatywnych dla substancji w powietrzu, zgodnie z wdrożoną procedurą przekazywania informacji, w ramach planu działań krótkoterminowych; kontrola podmiotów gospodarczych w zakresie dotrzymywania przepisów prawa i warunków pozwoleń zintegrowanych oraz pozwoleń w zakresie wprowadzania gazów i pyłów do powietrza; nadzór w zakresie terminowego uchwalania programów ochrony powietrza oraz kontrola realizacji Programu ochrony Powietrza i Planu działań Krótkoterminowych.

Poniżej podano przykłady wybranych zadań zakończonych w 2015 roku i ujętych w „Raportcie z działalności WFOŚiGW w Katowicach w 2015 roku”:

- ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza poprzez likwidację kotła WR 25 nr 2 i budowę kotła WR 29-N w technologii ścian szczelnych w Ciepłowni Radzionków;
- modernizacja kotłów WR-25 nr 1 i 2 w Zespole Elektrociepłowni Kogeneracyjnych EC Pniówek zlokalizowanej w Pawłowicach;
- modernizacja systemu odpylania kotła WR-25 w Skoczowskiej Energetyce Ciepłej Sp. z o.o. w Skoczowie;
- modernizacja elektrofiltra kotła WP-70 nr 5 w EC „Zofiówka”;
- program ograniczenia niskiej emisji w budynkach indywidualnych zlokalizowanych na terenie gminy Zabrze;
- budowa nowej elektrowni fotowoltaicznej o łącznej mocy 400 kW w Zakładzie produkcyjnym POLONTEX S.A. w Częstochowie.

Przykłady przedsięwzięć proekologicznych w zakresie ochrony powietrza

W latach 2008-2010 **Zakłady Tworzyw Sztucznych „IZO-ERG” S.A. w Gliwicach** zrealizowały inwestycję polegającą na budowie i uruchomieniu centralnego urządzenia do oczyszczania powietrza poprocesowego. Do dopalacza termiczno-regeneracyjnego systemem rurociągów doprowadzane i oczyszczane jest powietrze odlotowe ze wszystkich urządzeń powlekających zainstalowanych na terenie Spółki. Realizacja inwestycji umożliwiła Spółce dostrzymanie standardu emisyjnego LZO - 50 mg/m³.

W latach 2013-2014 Spółka wykonała instalację odzysku ciepła z instalacji dopalacza termiczno-regeneracyjnego wraz z siecią ciepłą pomiędzy magistralą ciepłowniczą a wymiennikiem ciepła. Celem przedsięwzięcia było zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło do celów ogrzewania budynków znajdujących się na terenie zakładu, które dostarczane jest rurociągiem z ciepłowni.

W procesie produkcji laminatów papierowo-fenolowych, bawełniano-fenolowych i szklano-epoksydowych na powlekarkach powstają gazy zawierające LZO. Gazy te są dopalane w dopalaczu termiczno-regeneracyjnym. Spaliny, o temperaturze 150-190°C za dopalaczem, są odprowadzane do komina, co powodowało, że przed powstaniem inwestycji energia ta była bezpowrotnie tracona. W celu odzysku ciepła ze spalin, zamontowano za dopalaczem wymiennik ciepła o mocy 1 MW z kanałem obejściowym, w którym ciepło spalin jest wykorzystywane do podgrzewania wody grzewczej powrotnej biegnącej do ciepłowni.

Zastosowanie instalacji odzysku ciepła spowodowało redukcję kosztów i zużycia ciepła na potrzeby ogrzewania pomieszczeń budynków Spółki. Zastąpienie energii i paliw konwencjonalnych poprzez zastosowanie efektywnego i przyjaznego środowisku układu technologicznego, jakim jest instalacja odzysku ciepła z instalacji dopalacza regeneracyjnego, wpłynęła także na redukcję emisji zanieczyszczeń gazowych do atmosfery.

W 2015 r. **Tauron Ciepło Sp. z o.o. obiekt.: Centralna Ciepłownia w Zawierciu** zrealizowało przed-

sięwzięcie polegające na zabudowie dwóch nowych kotłów wodnych typu WR12-N (nr 2 i 3) w miejsce wycofanego z eksploatacji kotła wodnego WR-25 nr 2. Ponadto w ramach realizowanego przedsięwzięcia Spółka wykonała nową instalację odpylania spalin dla dwóch nowych kotłów, jak również zrealizowała przedsięwzięcie polegające na modernizacji układu odpylania kotła WR-25 nr 1. Celem niniejszej modernizacji układu odpylania była konieczności dostosowania kotła Nr WR- 25 nr 1 do spełniania wymogów rozporządzenia MŚ 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) w zakresie emisji pyłu do powietrza.

Gospodarstwo Ogrodnicze Marcin Mularski, Pszczyna - Kotłownia

Derogacja kotłów z instalacji energetycznego spalania paliw opalanej miałem węglowym, w skład której wchodziły 3 kotły o nominalnej mocy cieplnej 20,0 MW (każdy) oraz kocioł o nominalnej mocy cieplnej 6,5 MW, z dniem 31.12.2015 r. W związku z wprowadzonymi w gospodarstwie zmianami, polegającymi na zmniejszeniu powierzchni upraw pomidorów i ogórków na rzecz uprawy rzodkiewki, znacznie zmalało zapotrzebowanie gospodarstwa na ciepło, stąd w 2015 roku podmiot wybudował nową kotłownię niskoemisyjną z jednym kotłem na miał węglowy, o mocy 3,5 MW. Nowy kocioł posiada dwustopniowy układ odpylający (odpylacz wstępny i baterię cyklonów), gwarantujący skuteczność odpylania na poziomie do 98%.

„NICROMET” Sp. z o.o. spółka komandytowa, Bestwinka

W celu ograniczenia emisji niezorganizowanej zanieczyszczeń z zakładu, podmiot wybudował zadaszenie placu załadunkowego między halami. W dobudowanej w ten sposób hali zostały zainstalowane 2 emitory, co pozwoliło wyeliminować emisję niezorganizowaną z transportu gorących zgarów z pieca do magazynu i z magazynu zgarów. Dokonano również rozbudowy odpylni o drugą komorę, co spowodowało m.in. obniżenie prędkości gazów odlotowych w kominie i tym samym zmniejszenie hałasu na wylocie komina.

4. Monitoring rtęci na terenie województwa śląskiego w 2015 roku wraz z analizą lat 2013-2015

Halina Pyta – Instytut Podstaw Inżynierii Środowiska PAN w Zabrze

Monitoring rtęci na terenie województwa śląskiego w 2015 r. obejmował zarówno pomiary automatyczne w trybie on-line w 2 stałych punktach, jak również 24h nieciągłe pomiary manualne na 5 stanowiskach zlokalizowanych w miastach i w miejscach oddalonych od antropogenicznych źródeł emisji rtęci.

Automatyczny monitoring rtęci, podobnie jak w minionych latach, prowadzony był w stacji monitoringu powietrza zlokalizowanej w Złotym Potoku i niezależnie na stanowisku w Zabrze. Stacja w Złotym Potoku funkcjonuje w systemie Państwowego Monitoringu Środowiska i należy do WIOŚ w Katowicach. Stacja, zlokalizowana w gminie Janów (ok. 20 km na pd-wsch. od Częstochowy i 40 km na pn od granic aglomeracji górnośląskiej), służy monitorowaniu poziomu tła zanieczyszczeń powietrza w skali regionalnej – województwa śląskiego. Na stanowisku pomiarów rtęci prowadzi się stałą kontrolę stężenia całkowitej rtęci w fazie gazowej – TGM (*Total Gaseous Mercury*). Pomiary wykonywane są metodą atomowej spektroskopii fluorescencyjnej w układzie zimnych par (CVAFS) przy użyciu analizatora rtęci Tekran 2537B, ze wstępnym zażęzaniem par rtęci na tzw. złotej pułapce i termicznym odzyskiem analitu.

Stanowisko w Zabrze należy do Instytutu Podstaw Inżynierii Środowiska PAN i funkcjonuje poza systemem Państwowego Monitoringu Środowiska. Znajduje się w sąsiedztwie automatycznej stacji monitoringu powietrza WIOŚ, przy ul. M. Skłodowskiej-Curie 34 i jest reprezentatywne dla warunków tła miejskiego zachodniej części aglomeracji górnośląskiej, z infrastrukturą przemysłową i komunalną. Na stanowisku monitoruje się w sposób ciągły stężenie rtęci atmosferycznej w fazie gazowej (niezależnie – formy elementarnej Hg^0 i utlenionej Hg^{2+}) oraz związanej z pyłem zawieszonym Hg_p . Wykorzystuje się tu ten sam typ analizatora rtęci, co w Złotym Potoku, ale w rozbudowanej wersji, przeznaczonej do frakcjonowania rtęci w fazie gazowej oraz związanej z cząstkami pyłu. Stężenie TGM wyznacza się w tym przypadku jako sumę stężenia obu form gazowych: Hg^0 i Hg^{2+} . Parametry pracy analizatora rtęci na obu stanowiskach są identyczne, przy czym w Zabrze uzyskuje się w ciągu doby o połowę mniej 1h wyników pomiarów stężenia TGM niż w Złotym Potoku z uwagi na wymogi sekwencyjnego odzyskiwania poszczególnych form rtęci (próbka powietrza jest tu pobierana co drugą godzinę).

Podstawowe parametry statystyczne serii 1h wyników pomiarów stężenia TGM w Złotym Potoku i Zabrze za rok 2015 oraz dla porównania za lata 2013–2014, łącznie w poszczególnych latach i niezależnie w sezonie letnim (kwiecień – wrzesień) i grzewczym (pozostałe 6 miesięcy) każdego roku, zestawiono w tabeli 10 i tabeli 11 zawierającej statystyki opisowe serii pomiarów TGM wiosną, latem, jesienią i zimą 2015 r. Chronologiczny zapis 1h stężenia TGM na obu stanowiskach w roku 2015 pokazano na wykresie 17, a na wykresie 18 przedstawiono zakres zmienności tego stężenia dla przeciętnej doby pomiarowej w tym samym okresie.

I tak, w 2015 r. 1h stężenie TGM w Złotym Potoku zmieniało się w przedziale od ok. 0,9 do 8,5 ng/m^3 , przyjmując średnio wartość $S_a=1,80$ ng/m^3 . Średnioroczny poziom rtęci okazał się nieco wyższy niż w dwóch ostatnich latach - odpowiednio o 8% i 2% w porównaniu do średniej w 2014 r. i 2013 r. oraz porównywalny z poziomem średniorocznym w roku 2012 - $S_a=1,83$ ng/m^3 . Można zatem stwierdzić, że średnie stężenie TGM w Złotym Potoku utrzymuje się od lat na podobnym poziomie, a jego niewielkie wahania zależą generalnie od sytuacji w sezonie grzewczym. Średnioroczne stężenie TGM w Złotym Potoku jest zasadniczo zbliżone lub nieznacznie wyższe od poziomów obserwowanych w innych stacjach tła regionalnego w Polsce i nie odbiega istotnie od ustalonego na podstawie dotychczasowych badań stężenia tła dla półkuli północnej $1,5\pm 0,2$ ng/m^3 . Wyższe stężenie TGM w sezonie grzewczym 2015 r. było wynikiem epizodu smogowego z początku listopada i spadku temperatury powietrza w połowie grudnia, którym towarzyszył wzrost emisji ze źródeł grzewczych w całym regionie. Podobnie jak w latach 2013-2014, średnie stężenie TGM w sezonie letnim 2015 r. okazało się niższe niż w sezonie grzewczym tego roku. Stosunek średniego stężenia w sezonie letnim do stężenia w sezonie grzewczym wynosił w 2015 r. 0,90, a dla lat 2013-2014 odpowiednio 0,96 i 0,89. Można zatem stwierdzić, że zmienność stężenia TGM w stacji Złoty Potok, zarówno krótkoterminowa (w ciągu doby), jak i sezonowa oraz średnioroczna jest niewielka i typowa dla warunków stanowiska oddalonego od antropogenicznych źródeł emisji rtęci. Widać to również wyraźnie na wykresie 19, ilustrującym dobowy przebieg zmian mediany stężenia w poszczególnych porach roku 2015 oraz na wykresie 20, na którym zestawiono średnie poziomy

Tabela 10. Wybrane parametry statystyczne serii 1h wyników automatycznych pomiarów stężenia TGM w Złotym Potoku i Zabrze w 2015 r. oraz w latach 2013-2014

Okres pomiarowy	Liczba pomiarów	Średnia [ng/m ³]	Odchylenie standardowe [ng/m ³]	Percentyl [ng/m ³]			Minimum [ng/m ³]	Maksimum [ng/m ³]
				25	50	75		
Złoty Potok 2015								
Cały rok	7630	1,80	0,47	1,52	1,70	1,95	0,89	8,50
Sezon letni	4162	1,72	0,40	1,46	1,64	1,88	0,89	4,80
Sezon grzewczy	3468	1,91	0,51	1,60	1,80	2,02	1,00	8,50
Złoty Potok 2014								
Cały rok	7566	1,67	0,48	1,42	1,57	1,78	0,80	14,01
Sezon letni	3926	1,57	0,37	1,35	1,50	1,69	0,81	5,97
Sezon grzewczy	3640	1,77	0,56	1,50	1,65	1,88	0,80	14,01
Złoty Potok 2013								
Cały rok	7028	1,76	0,47	1,48	1,67	1,91	0,83	5,82
Sezon letni	3206	1,72	0,47	1,44	1,61	1,85	0,83	5,38
Sezon grzewczy	3822	1,80	0,46	1,53	1,72	1,96	0,84	5,82
Zabrze 2015								
Cały rok	3928	2,52	1,53	1,65	2,06	2,79	1,08	22,64
Sezon letni	1944	2,67	1,83	1,65	2,11	3,02	1,08	22,64
Sezon grzewczy	1984	2,37	1,16	1,66	2,02	2,65	1,25	13,93
Zabrze 2014								
Cały rok	3431	2,95	3,90	2,09	2,56	3,34	1,17	199,37
Sezon letni	1821	3,08	5,13	1,94	2,41	3,24	1,17	199,37
Sezon grzewczy	1610	2,81	1,64	1,96	2,41	3,14	1,19	32,62
Zabrze 2013								
Cały rok	4053	3,04	2,64	2,09	2,56	3,34	1,29	99,39
Sezon letni	2062	3,31	2,96	2,18	2,72	3,68	1,36	99,39
Sezon grzewczy	1991	2,76	2,23	2,03	2,42	3,06	1,29	83,91

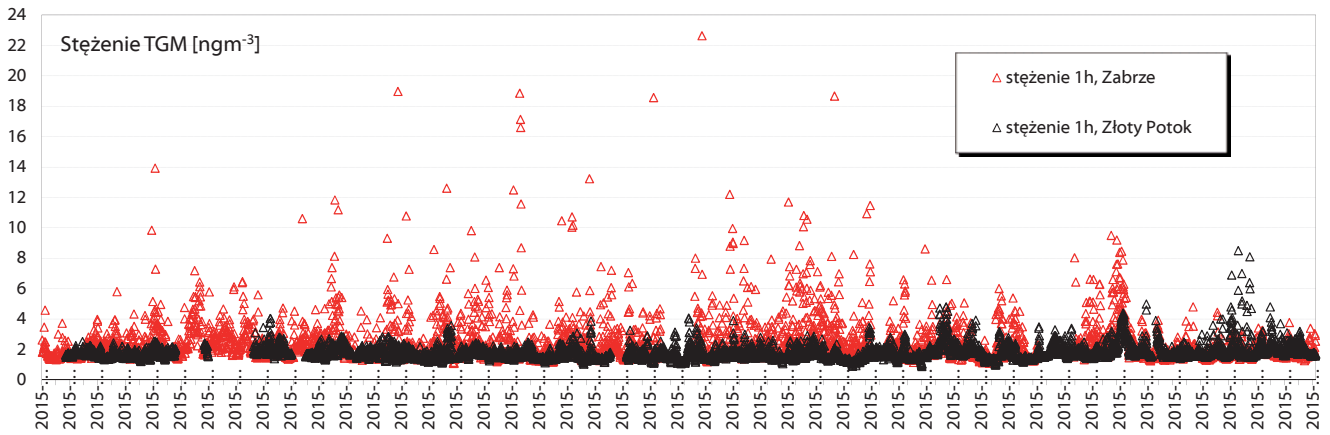
TGM w kolejnych porach roku trzylecia 2013-2015.

Inny charakter niż w stacji tła regionalnego kształtuje się rozkład stężenia TGM na stanowisku w Zabrze. Cechuje go znacznie większy rozrzut wyników wokół wartości średniej (wykres 17), co potwierdza ponad 3-krotnie wyższe odchylenie standardowe niż w Złotym Potoku (w sezonie letnim 2015 r. – nawet 4,5-krotnie wyższe niż w stacji tła, tabela 10). Przedział zmienności 1h stężenia TGM w Zabrze wynosił w 2015 r. od blisko 1,1

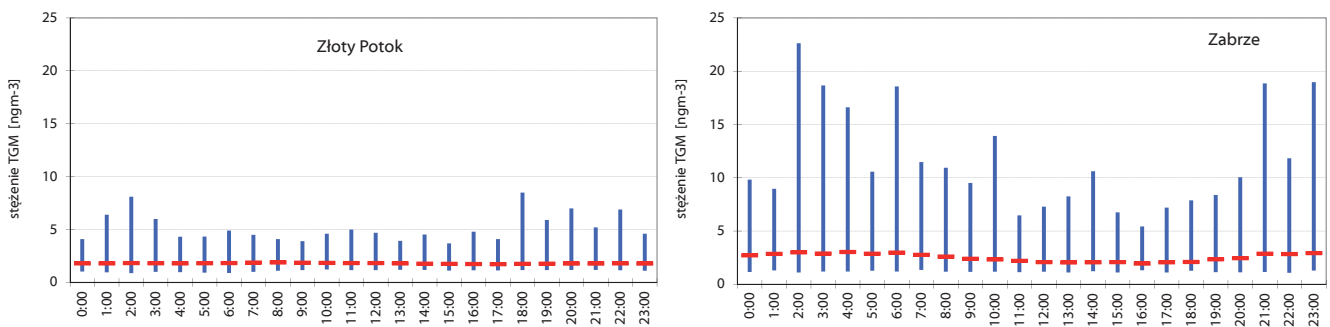
do 22,6 ng/m³ i był prawie 3-krotnie szerszy niż w Złotym Potoku, a stężenie średnioroczne ($S_a=2,52$ ng/m³) było wyższe niż w Złotym Potoku o 40%. Główną cechą rozkładu stężenia rtęci w Zabrze są bowiem liczne epizody wysokiego stężenia, związane z obecnością licznych lokalnych źródeł emisji. Różnice w charakterze rozkładu stężenia TGM na obu opisywanych stanowiskach są doskonale widoczne na wykresie 18. Odnosząc wyniki uzyskane w Zabrze na przestrzeni

Tabela 11. Wybrane parametry statystyczne serii 1h wyników automatycznych pomiarów stężenia TGM w Złotym Potoku i Zabrze wiosną, latem, jesienią i zimą 2015 r.

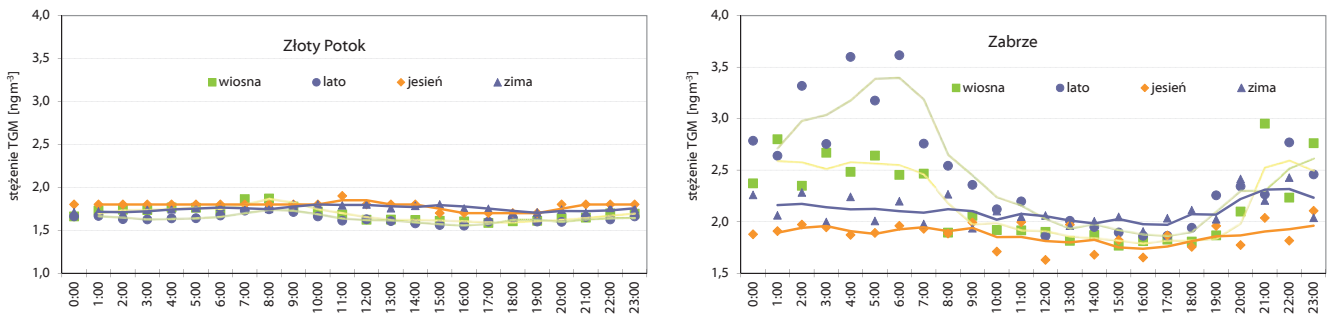
Okres pomiarowy	Liczba pomiarów	Średnia [ng/m ³]	Odchylenie standardowe [ng/m ³]	Percentyl [ng/m ³]			Minimum [ng/m ³]	Maksimum [ng/m ³]
				25	50	75		
Złoty Potok								
Wiosna	2018	1,73	0,34	1,49	1,68	1,90	1,04	3,86
Lato	2193	1,73	0,45	1,46	1,63	1,88	0,89	4,80
Jesień	2098	1,94	0,61	1,60	1,80	2,10	1,00	8,50
Zima	1321	1,82	0,33	1,61	1,75	1,97	1,22	4,05
Zabrze								
Wiosna	1055	2,60	1,82	1,59	2,04	2,85	1,08	18,98
Lato	924	2,89	1,86	1,85	2,33	3,31	1,16	22,64
Jesień	925	2,25	1,17	1,56	1,83	2,46	1,10	9,51
Zima	1024	2,36	1,02	1,71	2,09	2,68	1,27	13,93



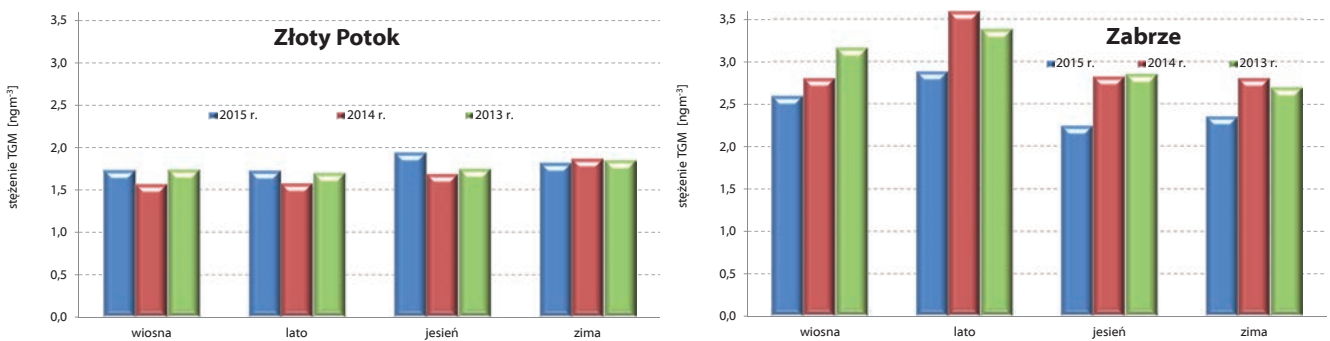
Wykres 17. Porównanie serii 1h pomiarów stężenia TGM, uzyskanych na stanowisku tła regionalnego w Złotym Potoku (WIOŚ) oraz na stanowisku reprezentatywnym dla warunków tła miejskiego w Zabrzu (IPIŚ PAN) w 2015 r.



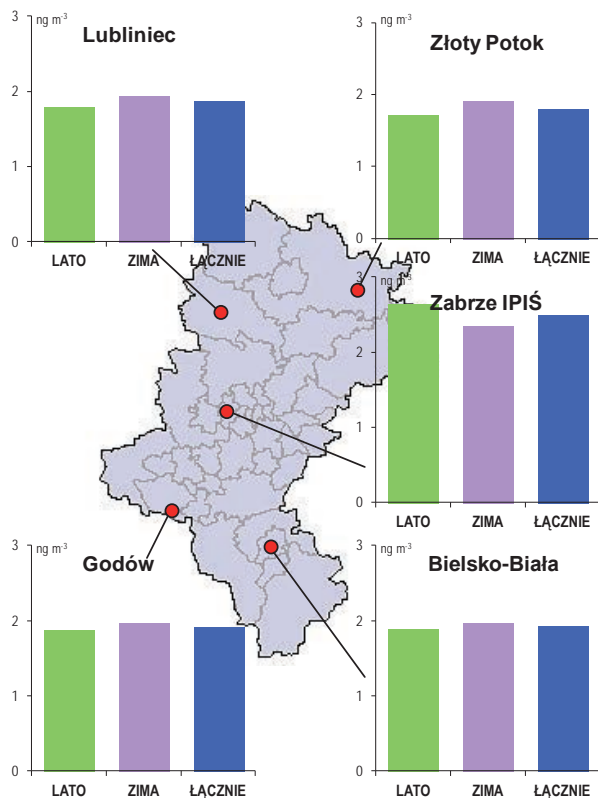
Wykres 18. Dobowy rozkład stężenia TGM dla danych za 2015 r., uzyskany na stanowisku w Złotym Potoku (WIOŚ) oraz w Zabrzu (IPIŚ PAN). Wykres minimum-średnia-maksimum. Wartość średnią zaznaczono poziomą kreską



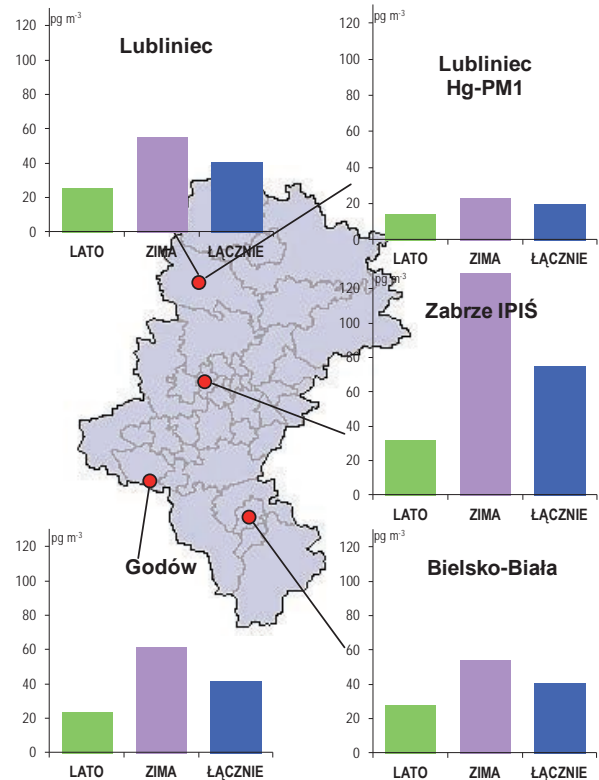
Wykres 19. Porównanie dobowych rozkładów mediany stężenia TGM, uzyskanych na stanowisku w Złotym Potoku (WIOŚ) oraz w Zabrzu (IPIŚ PAN) wiosną, latem, jesienią i zimą 2015 r.



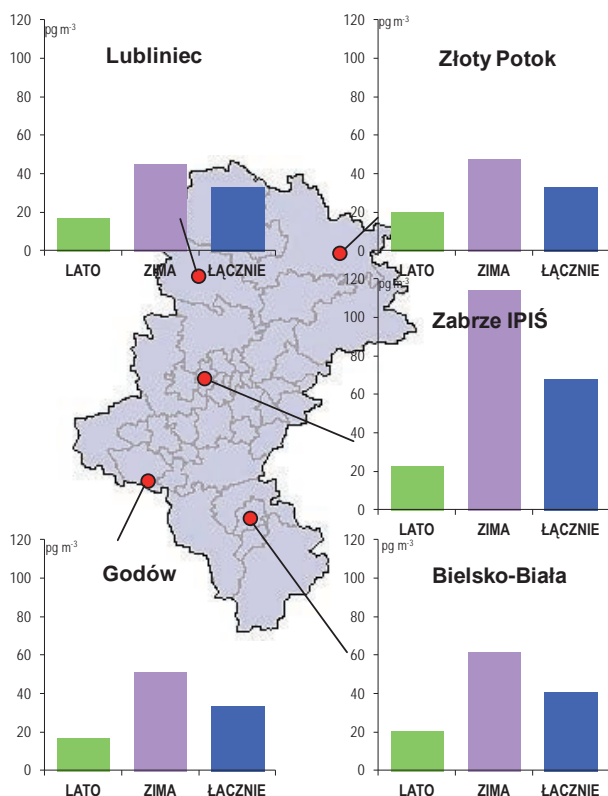
Wykres 20. Porównanie średnich poziomów TGM na stanowisku w Złotym Potoku (WIOŚ) i w Zabrzu (IPIŚ PAN), uzyskiwanych w latach 2013-2015 odpowiednio wiosną, latem, jesienią i zimą



Mapa 6. Porównanie wyników pomiarów stężenia TGM na stanowiskach w Złotym Potoku i Zabrze (pomiar automatyczny) oraz w Lublińcu, Bielsku-Białej i Godowie (pomiar manualny), uśrednionych w sezonie letnim, grzewczym i w całym 2015 r.



Mapa 8. Porównanie wyników pomiarów stężenia rtęci związanej z pyłem PM10 i PM1 na stanowisku w Lublińcu oraz z pyłem PM10 na stanowiskach w Bielsku-Białej, Godowie i Zabrze, uśrednionych w sezonie letnim, grzewczym i w całym 2015 r.



Mapa 7. Porównanie wyników pomiarów stężenia rtęci związanej z pyłem PM2,5 na stanowiskach w Złotym Potoku, Zabrze, Bielsku-Białej, Godowie i Lublińcu, uśrednionych w sezonie letnim, grzewczym i w całym 2015 r.

ostatnich trzech lat daje się zauważyć postępujący spadek poziomu średniorocznego. W 2014 r. odnotowano w Zabrze pierwszy przypadek $S_a < 3 \text{ ng/m}^3$ od momentu uruchomienia stanowiska w 2010 r. O ile jednak spadek stężenia w 2014 r. w stosunku do stanu za 2013 r. wynosił 3%, to w roku 2015 było to już 17% w odniesieniu do danych za 2014 r. Jest to głównie efekt redukcji stężenia TGM rejestrowanego w sezonie letnim (tabele 10 i 11), w szczególności w okresie kalendarzowego lata i wczesną jesienią (wykres 20). Istotną cechą odróżniającą stanowisko w Zabrze, z czerpnią powietrza wyniesioną na wysokość 14 m n.p.t., jest wyższe średnie stężenie TGM w sezonie letnim niż w okresie grzewczym. Proporcje średniego stężenia w sezonie letnim do stężenia w sezonie grzewczym w roku 2015 i 2014 wynosiły blisko 1,1, natomiast w 2013 r. było to 1,2. Najbardziej wyrównany rozkład stężenia w ciągu doby obserwuje się w Zabrze zimą (wykres 19). Ze wzrostem temperatury powietrza postępuje dynamika dobowych zmian stężenia TGM, z maksimum w godzinach nocnych w okresie kalendarzowego lata. W przypadku Zabrze prowadzi to do sytuacji, kiedy w godzinach nocnych stężenie TGM jest wyraźnie wyższe niż zimą, co w rezultacie powoduje, że przeciętne stężenie TGM jest wyższe latem niż zimą. Dobowa zmienność stężenia gazowej rtęci w sezonie

letnim jest powodowana nadążnością za 24h cyklem zmian temperatury powietrza i ciśnienia atmosferycznego w warstwie przyziemnej i związana ze stałym dopływem rtęci z lokalnych źródeł emisji, nie zakłóconym np. przez obecność hamujących warstw inwersji termicznej. Jakkolwiek główny ładunek rtęci odprowadzany jest do powietrza ze spalania paliw kopalnych w sezonie grzewczym, to jest to również okres częstego występowania warstw inwersyjnych, ograniczających transport z wysokich źródeł energetyki zawodowej i z rozproszonych źródeł niskiej emisji komunalnej. Mechanizm odmiennej zależności sezonowej, obserwowanej każdego roku w Zabrze, był już szczegółowo wyjaśniany w poprzednich raportach o stanie środowiska w województwie śląskim. Natomiast wyraźna redukcja stężenia w 2015 r. mogła wynikać ze spadku emisji rtęci, powodowanego ciepłą jesienią i względnie łagodną zimą (w odniesieniu do przeciętnych warunków termicznych w sezonie grzewczym) oraz z pojawiania się stanów inwersji temperaturowej w warunkach upalnego lata.

W roku 2014 siłami IPIŚ PAN, przy współudziale WIOŚ zapoczątkowano manualne pomiary stężenia rtęci w fazie gazowej i związanej z pyłem zawieszonym, które miały stanowić uzupełnienie dotychczasowego monitoringu automatycznego. Pomiary te były kontynuowane w 2015 r., w ramach zadania pn. „Ocena wpływu czynników lokalnych i mezoskalowych na zmiany stężenia rtęci atmosferycznej w warunkach tła

miejskiego i tła regionalnego” (współfinansowanie: WFOŚiGW w Katowicach oraz IPIŚ PAN). Prowadzono okresowe 24h pomiary stężenia TGM na trzech stanowiskach zlokalizowanych w Godowie (stanowisko reprezentatywne dla warunków tła pozamiejskiego na pograniczu polsko-czeskim) oraz w Bielsku-Białej i Lublińcu (stanowiska tła miejskiego w południowej i północnej części województwa). Dodatkowo na wszystkich stanowiskach pomiarów TGM oznaczana była zawartość całkowitej rtęci w 24h próbkach pyłu zawieszonego PM_{2,5} (Złoty Potok, Zabrze, Godów, Bielsko-Biała ul. Sternicza, Lubliniec), PM₁₀ (Zabrze, Godów, Bielsko-Biała ul. Kossak-Szczuckiej, Lubliniec) oraz PM₁ (Lubliniec). Próbkę TGM pobierano metodą aspiracyjną na rurki sorpcyjne wypełnione złotem, z wytworzeniem amalgamatu. Oznaczenie TGM wykonywano techniką atomowej spektroskopii absorpcyjnej w układzie zimnych par (CVAAS), po uwolnieniu gazowej rtęci wskutek ogrzewania amalgamatu. Próbkę rtęci aerozolowej, związanej z PM₁₀, PM_{2,5} i PM₁, oznaczano tą samą techniką, po uprzednim rozkładzie pirolitycznym. W oznaczeniach wykorzystano analizator MA-2 Nippon Instr. Co. Uśrednione wyniki pomiarów TGM i rtęci aerozolowej przedstawiono na mapach 6, 7 i 8. Szczegółowe omówienie metodyki i dyskusję wyników zawiera sprawozdanie umieszczone pod adresem: www.katowice.wios.gov.pl, w zakładce: Monitoring Środowiska/ Informacje o stanie środowiska/ Wieloletnie oceny i opracowania dotyczące jakości środowiska.

5. Charakterystyka warunków meteorologicznych województwa śląskiego w 2015 roku

Leszek Ośródk, Ewa Krajny, Marek Wojtylak – Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej Państwowy Instytut Badawczy (IMGW-PIB), Zakład Modelowania Zanieczyszczeń Powietrza

Analiza stężeń zanieczyszczeń powietrza w sezonach zimowych ostatnich lat wykazała, że stan jakości powietrza na obszarze województwa śląskiego ulega systematycznej poprawie. Dotyczy to głównie stężeń pyłu zawieszonego PM₁₀. Jest to oczywiście wypadkową dwóch ważnych czynników: ograniczania emisji zanieczyszczeń głównie przemysłowych i sprzyjających warunków meteorologicznych. W przedstawianych przez WIOŚ w Katowicach raportach niejednokrotnie podnoszono rolę czynników meteorologicznych w kształtowaniu się stężeń zanieczyszczeń pyłowych jednak analiza warunków pogodowych ostatnich trzech lat skłoniła autorów do ponownego zajęcia się tym zagadnieniem w celu przypomnienia o mechanizmach oddziaływania meteorologii na jakość powietrza w zakresie pyłu zawieszonego.

Pył zawieszony znajdujący się w atmosferze może mieć zarówno pochodzenie naturalne, jak też i antropogeniczne. Jego naturalne źródła stanowią zanieczyszczenia biologiczne, sól morską, emisje wulkaniczne, procesy przemian jego gazowych prekursorów lub pylenie wtórne naturalnych powierzchni podłoża. Z kolei źródłem pyłu pochodzenia antropogenicznego jest spalanie biomasy, pyły ze spalania paliw kopalnych i wtórne pylenie z obszarów przekształconych antropogenicznie. Emisja pyłu pochodzi również z przemian jego gazowych prekursorów emitowanych do atmosfery w wyniku procesów antropogenicznych. Pył zawieszony w atmosferze podlega wielu skomplikowanym procesom fizycznym i chemicznym. Większe cząstki pyłu sedymentują grawitacyjnie, mniejsze tworzą między innymi jądra kondensacji dla chmur i w wyniku opadów atmosferycznych

rycznych są wmywane z atmosfery. Jednocześnie niektóre cząstki pyłu pozostają w atmosferze przez dłuższy czas podlegając procesowi transportu poziomego i pionowego. Wreszcie wskutek przemian chemicznych z prekursorów gazowych powstaje on w atmosferze jako zanieczyszczenie wtórne. W procesie tym znaczną rolę odgrywają warunki meteorologiczne, które determinują wielkość jego stężeń w atmosferze. Ze względu na skomplikowany charakter związku czynników meteorologicznych z zanieczyszczeniem pyłowym niezwykle trudno wskazać jest jednoznaczne oddziaływania poszczególnych elementów meteorologicznych na stężenia pyłu zawieszonego.

Wpływ pojedynczych czynników meteorologicznych na stężenie pyłu PM10 w powietrzu zaznacza się dobrze w przypadku pojedynczych epizodów wysokich jego stężeń. Na wykresie 21 przedstawiono zależność stężenia pyłu PM10 od temperatury powietrza i prędkości wiatru podczas takiego epizodu w Sosnowcu w styczniu 2010 roku (jeden z najpoważniejszych epizodów wysokich stężeń pyłu w ostatnim 10-leciu). Chwilowe stężenia pyłu są tu odwrotnie proporcjonalne zarówno do temperatury powietrza, jak też i chwilowej prędkości wiatru.

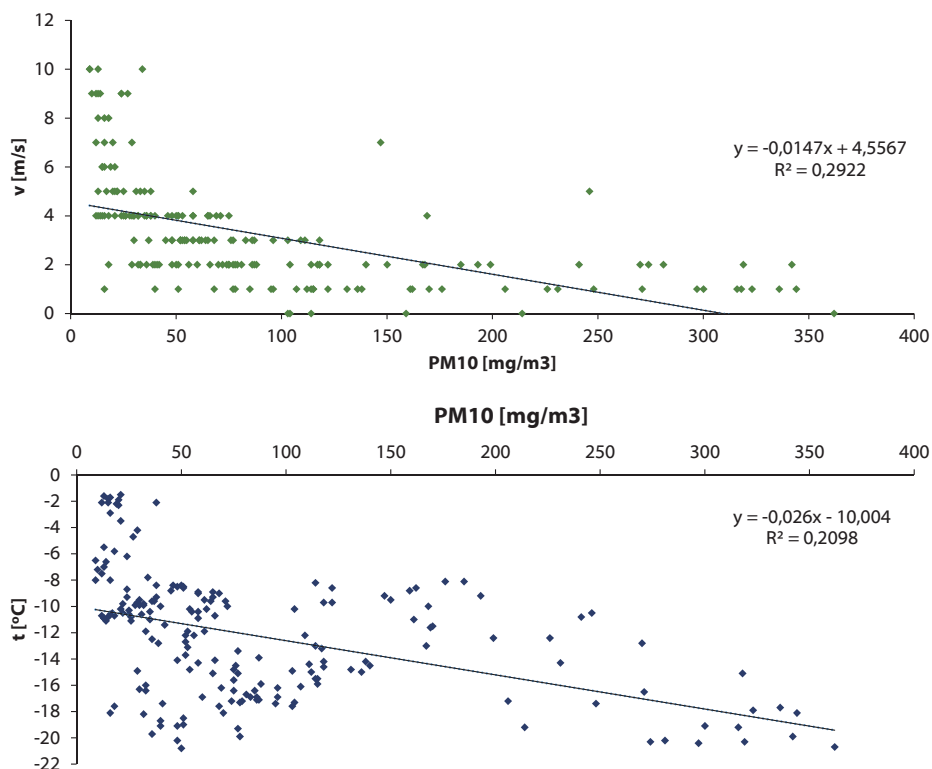
Współczynnik korelacji Pearsona (poziom istotności $p < 0,001$) podczas epizodu wysokich stężeń PM10 w styczniu 2010 roku w Sosnowcu między godzinową temperaturą powietrza i prędkością wiatru

a stężeniem PM10 wynosił odpowiednio $r = 0,458$ i $r = 0,452$. O ile wpływ warunków meteorologicznych na stężenie pyłu w warstwie przyziemnej atmosfery jest dobrze widoczny w pojedynczych przypadkach, o tyle stworzenie jasnego obrazu zależności pomiędzy elementami meteorologicznymi i zanieczyszczeniem pyłowym atmosfery w oparciu o materiał statystyczny jest trudniejsze.

Jak wyżej wspomniano, zmienność stężeń pyłu zawieszonego w atmosferze jest wynikiem procesów fizycznych i chemicznych, które zachodzą pod wpływem kompleksu czynników meteorologicznych. Nie wnikając w mechanizm formowania się takich zależności można wskazać pojedyncze elementy meteorologiczne, które przynajmniej intuicyjnie mają wpływ na stężenie pyłu w atmosferze. W wyniku wieloletnich obserwacji stwierdzono, że poza warunkami stabilności termiczno-dynamicznej atmosfery są to:

- promieniowanie słoneczne;
- temperatura powietrza;
- wilgotność powietrza i opad atmosferyczny;
- warunki anemologiczne.

Dla oceny wpływu tych czynników meteorologicznych na stężenie pyłu zawieszonego PM10 dokonano analizy statystycznej wykorzystując dane pomiarowe stężeń pyłu PM10 ze stacji PMŚ dostępne w AirBase Europejskiej Agencji Środowiska oraz dane meteorologiczne z reprezentatywnych dla nich stacji PSHM IMGW-PIB z okresu 2008-2014 (tabela 12).



Wykres 21. Współczynnik korelacji Pearsona między stężeniem PM10 na stacji PMŚ w Sosnowcu a temperaturą powietrza i prędkością wiatru dla epizodu z okresu 21-28 stycznia 2010 r.

Tabela 12. Współczynniki korelacji Pearsona między dobowymi stężeniami pyłu PM10 na stacjach PMŚ a wybranymi dobowymi charakterystykami meteorologicznymi na reprezentatywnych stacjach IMGW-PIB dla okresu 2008-2014 ($p < 0,001$)

Element meteorologiczny	Rok (styczeń-grudzień)	Pora chłodna (styczeń-marzec, październik-grudzień)	Pora ciepła (kwiecień-wrzesień)
Temperatura maksymalna powietrza	-0,299	-0,203	0,130
Temperatura minimalna powietrza	-0,415	-0,371	-0,124
Temperatura średnia powietrza	-0,358	-0,303	0,043
Temperatura minimalna przy powierzchni gruntu	-0,426	-0,385	-0,155
Suma opadu atmosferycznego	-0,127	-0,155	-0,090
Czas trwania mgły	0,227	0,208	0,088
Czas trwania opadu deszczu	-0,168	-0,184	-0,191
Widzialność pozioma	-0,336	-0,242	-0,122
Kierunek wiatru	-0,115	-0,140	-0,138
Prędkość wiatru	-0,185	-0,291	-0,195
Ciśnienie pary wodnej	-0,315	-0,218	-0,140
Wilgotność względna powietrza	0,124	0,037	-0,230
Temperatura punktu rosy	-0,358	-0,249	-0,171
Ciśnienie atmosferyczne na poziomie morza	0,272	0,281	0,214

Spośród badanych elementów meteorologicznych na pierwszy plan wysuwa się temperatura powietrza. Jej wpływ na stężenie pyłu zawieszonego przy powierzchni ziemi jest wielokierunkowy. Jeżeli przyjąć, że w warunkach Polski szczególnego znaczenia nabiera pył pochodzenia antropogenicznego, zwłaszcza dostający się do atmosfery w wyniku procesów spalania, to można uznać, że temperatura powietrza wpływa odwrotnie proporcjonalnie na wielkość koncentracji pyłu zawieszonego. Dzieje się to z dwóch powodów:

- termicznego sterowania emisją;
- wpływu temperatury powietrza na kształtowanie się warunków równowagi termiczno-dynamicznej w warstwie granicznej atmosfery.

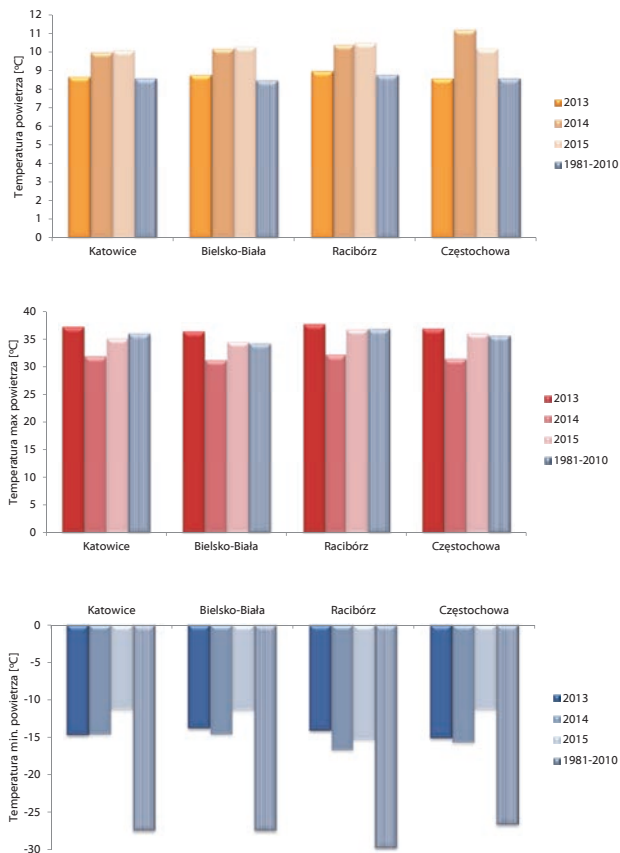
Pierwszy z tych powodów ma podłoże socjalno-bytowe oraz gospodarcze i wynika ze zwiększenia emisji pyłów do atmosfery w procesie ogrzewania mieszkań i zwiększania się energochłonności procesów przemysłowych wraz ze spadkiem temperatury.

Drugi, w chłodnej porze roku (sezon grzewczy), związany jest z zespołem czynników meteorologicznych kształtującym pogodę nad badanym obszarem. W przypadku pogody cyklonalnej temperatura powietrza jest zazwyczaj wyższa (towarzyszy jej najczęściej większa prędkość wiatru, opady atmosferyczne ale i mniej stabilna klasa równowagi atmosfery). W takich warunkach emisje antropogeniczne pyłu są mniejsze niż podczas pogody wyżowej, a jednocześnie zwiększa się turbulencja w dolnej atmosferze. W przypadku pogody antycyklonalnej (w chłodnej porze roku) radiacyjne wychłodzenie przyziemnych

warstw atmosfery powoduje, że temperatura powietrza jest niska, a zespół pozostałych czynników meteorologicznych (brak chmur, cisza atmosferyczna lub słaby wiatr) powoduje powstawanie stałej równowagi atmosfery w tym inwersji przyziemnych lub wznieśionych. W takich warunkach stężenia pyłu zawieszonego przy powierzchni ziemi są zazwyczaj wysokie.

Przedstawione powyżej wyniki badań nad wpływem poszczególnych elementów meteorologicznych na stężenia pyłu PM10 w powietrzu wskazują, jak stan pogody może wpływać na jakość powietrza. Jeśli zatem w poszczególnych sezonach pory chłodnej wystąpią na przykład zespoły warunków pogodowych charakterystyczne dla ciepłych zim (relatywnie wysoka temperatura powietrza, duża prędkość wiatru, znaczne opady atmosferyczne) jakość powietrza w zakresie stężeń pyłu bywa zdecydowanie lepsza niż w przypadku warunków normalnych lub chłodnych zim. Sytuacja taka ma miejsce od trzech ostatnich lat, o czym przekonują wyniki pomiarów meteorologicznych zamieszczone poniżej. Jedną z głównych charakterystyk klimatycznych dowolnego obszaru jest temperatura powietrza. Jak wspomniano powyżej, w kontekście zachowania standardów jakości powietrza to właśnie ona obok prędkości wiatru stanowi podstawowy element decydujący o meteorologicznych uwarunkowaniach stężeń zanieczyszczeń w przyziemnej atmosferze. Jej podwyższone w stosunku do normy wieloletniej wartości średnie miesięczne w chłodnej porze roku skutkują z reguły niższymi stężeniami pyłu, a z kolei wyższe maksymalne wartości temperatury w lecie oznaczają większe

niż zazwyczaj narażenie na ponadnormatywne stężenia ozonu troposferycznego. W tym miejscu należy stwierdzić, że rok 2015 w województwie śląskim wg skali termicznej H. Lorenc był rokiem ciepłym, co oznacza, że średnia roczna temperatura powietrza dla Katowic, które dobrze reprezentują warunki meteorologiczne województwa z punktu widzenia odchylenia od normy wieloletniej, zawierała się w przedziale od 1-1,5 odchylenia standardowego od normy wieloletniej. Analizując szczegółowo przebieg średnich miesięcznych temperatur powietrza należy zauważyć, że normalne warunki termiczne (temperatura średnia miesięczna mieściła się w przedziale $\pm 0,5$ odchylenia standardowego od normy wieloletniej) wystąpiła w Katowicach jedynie w lutym, maju i październiku, pozostałe miesiące były cieplejsze od normy, z tym że sierpień był ekstremalnie ciepły ($> 2,5$ odchylenia standardowego), a grudzień anomalnie ciepły (2-2,5 odchylenia standardowego). Rok ten był piątym pod rząd rokiem, w którym średnia roczna temperatura powietrza była wyższa od normy, przy czym dwa ostatnie lata były anomalnie ciepłe. Dla porównania w 2014 roku cieplejszy od normy był w Katowicach okres od lutego do kwietnia, lipiec

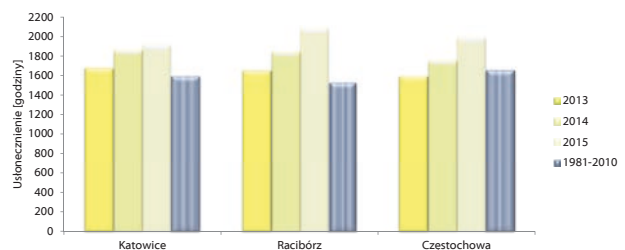


Wykres 22. Średnia roczna, maksymalna (max) i minimalna (min) temperatura powietrza dla stacji meteorologicznych PSHM IMGW-PIB w województwie śląskim w latach 2013-2015 na tle wartości z okresu wieloletniego 1981-2010

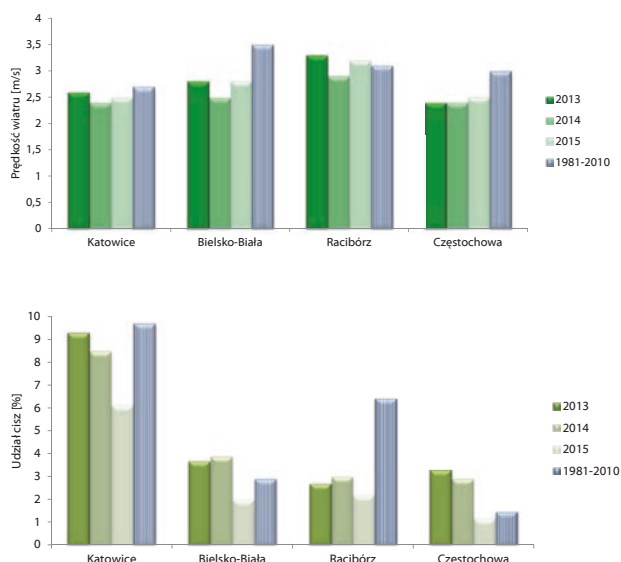
i cały czwarty kwartał. Z kolei w roku 2013 cieplejsze od normy były: kwiecień, okres od czerwca do sierpnia i ostatni kwartał przy czym znacznie chłodniejsze od normy były marzec i wrzesień. Już pobieżna analiza termiczna ostatnich trzech lat wskazuje, że obszar województwa śląskiego był w tym okresie silnie uprzywilejowany termicznie, a zjawisko to nasilało się z roku na rok. Pewnym interesującym zdarzeniem jest występowanie bardzo wysokich temperatur maksymalnych w sierpniu 2015 roku. Skutkowało to znaczną liczbą epizodów wysokich stężeń ozonu w tym właśnie miesiącu.

Jak wyżej wspomniano istotnym elementem meteorologicznym wpływającym na jakość powietrza jest wiatr, a przede wszystkim jego prędkość. Charakteryzując warunki anemologiczne województwa przez pryzmat pomiarów wiatru w Katowicach należy zauważyć, że średnia roczna prędkość wiatru w 2015 roku była o 0,2 m/s niższa od normy wieloletniej i wynosiła 2,5 m/s podczas gdy w roku 2014: 2,4 m/s, a w roku 2013 2,6 m/s. W przebiegu miesięcznym najwyższe prędkości wiatru obserwowano w styczniu, lutym, marcu i grudniu. O dobrych warunkach wentylacyjnych w 2015 roku świadczy niewielki 6,1% udział ciszy, mniejszy o 30% niż w okresie wieloletnim. Szczególnie dobre warunki przewietrzania panowały w styczniu (udział ciszy wyniósł tylko 0,8%). Podobne warunki anemologiczne panowały w innych częściach województwa. Kształt rocznych róż kierunków wiatru na stacjach meteorologicznych województwa śląskiego nie odbiegał znacząco od wieloletniego.

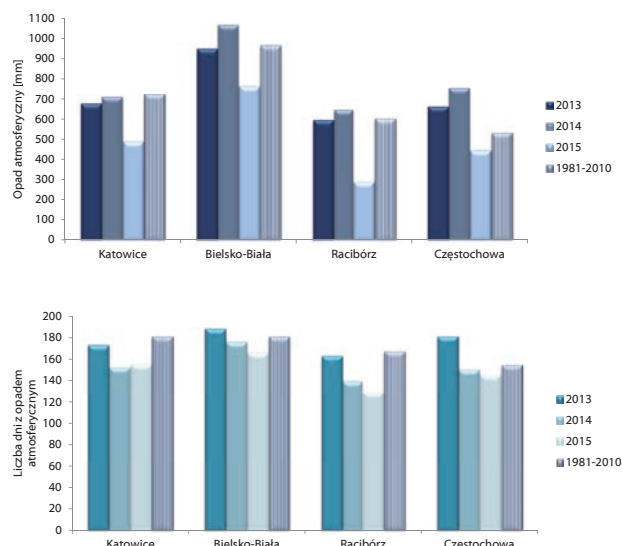
Pod względem warunków opadowych rok 2015 w województwie śląskim należał do suchych. Za wyjątkiem stycznia i listopada, gdy według klasyfikacji opadowej Z. Kaczorowskiej suma miesięczna klasyfikowała ten region do skrajnie wilgotnych ($>150\%$ normy opadów) w pozostałych miesiącach roku było sucho (50-74% normy opadowej) lub skrajnie sucho ($<50\%$ normy opadowej). Maksymalny dobowy opad atmosferyczny wystąpił w dniach: 26 maja 2015 roku w Bielsku-Białej (30,9 mm), 26 maja w Częstochowie (30,3 mm), 3 września w Katowicach (20,2 mm)



Wykres 23. Usłonecznienie dla stacji meteorologicznych PSHM IMGW-PIB w województwie śląskim w latach 2013-2015 na tle wartości z okresu wieloletniego 1981-2010



Wykres 24. Średnia roczna prędkość wiatru i udział cisz dla stacji meteorologicznych PSHM IMGW-PIB w województwie śląskim w latach 2013-2015 na tle wartości z okresu wieloletniego 1981-2010



Wykres 25. Suma opadu atmosferycznego i liczba dni z opadem atmosferycznym dla stacji PSHM IMGW-PIB w województwie śląskim w latach 2013-2015 na tle wartości z okresu wieloletniego 1981-2010

i 6 maja na stacji Racibórz (13,8 mm).

Suma roczna usłonecznienia była na wszystkich monitorowanych punktach wyższa od średniej wieloletniej o około 20% na każdej ze stacji.

Wszystko to sprawiło, że w roku 2015 należącym do lat charakteryzujących się wysoką temperaturą i relatywnie dobrymi warunkami wentylacji z jednej strony, a także niskimi sumami opadów i dużym usłonecznieniem z strony drugiej, wystąpiło niewiele epizodów wysokich stężeń pyłu i największa w ostat-

nich latach liczba epizodów ozonowych.

Przebiegi wybranych elementów meteorologicznych na stacjach Państwowej Służby Hydrologiczno-Meteorologicznej (PSHM) IMGW-PIB dla roku 2015 na tle okresu wieloletniego 1981-2010 przedstawiono w tabeli 13. Natomiast na wykresach 22-26 scharakteryzowano przebiegi elementów meteorologicznych dla stacji PSHM IMGW-PIB dla lat 2013-2015 w odniesieniu do 30-lecia (1981-2010) w województwie śląskim.

Tabela 13. Charakterystyka wybranych elementów meteorologicznych dla stacji PSHM IMGW-PIB w 2015 roku i okresu wieloletniego 1981-2010 w województwie śląskim

Elementy meteorologiczne	Miesiące												Rok 2015 r. lub wielolecie 1981-2010
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Katowice-Muchowiec													
Temperatura powietrza średnia w 2015 r. [°C]	1,3	0,6	4,8	8,8	13	17,2	20,3	21,9	15	7,9	5,8	4,2	10,1
Odchylenie temperatury powietrza średniej od wartości z wielolecia [°C]	-2,9	-1	-1,5	-0,1	0,9	-0,7	-1,7	-4	-1,6	0,9	-2,2	-4,7	-1,5
Absolutne maksimum temperatury powietrza dobowej w 2015 r. [°C]	12,1	11,5	18,3	23,8	25	31,5	33,5	35,1	34,4	23	16,3	13,3	35,1
Absolutne maksimum temperatury powietrza dobowej w wieloleciu [°C]	14,6	18,8	22,0	26,7	32,2	34,6	34,8	36,0	29,9	26,6	20,4	18,2	36,0
Absolutne minimum temperatury powietrza dobowej w 2015 r. [°C]	-11,4	-8,1	-6,3	-3,3	0,7	6	7,6	6,6	2,7	-1,3	-4,9	-11,4	-11,4
Absolutne minimum temperatury powietrza dobowej w wieloleciu [°C]	-27,4	-26,2	-17,8	-8,2	-2,8	2,7	4,8	3,1	-0,8	-8,0	-16,3	-24,4	-27,4
Prędkość wiatru średnia w 2015 r. [m/s]	3,4	2,3	2,8	2,6	2	2	2,3	2,3	2	2,2	2,9	3,6	2,5
Prędkość wiatru średnia w wieloleciu [m/s]	3,4	3,3	3,2	2,7	2,4	2,3	2,2	2,1	2,3	2,6	2,9	3,2	2,7
Udział cisz w 2015 r. [%]	0,8	8,9	6,9	2,9	7,7	5	6	8,1	9,6	9,7	4,2	4	6,1

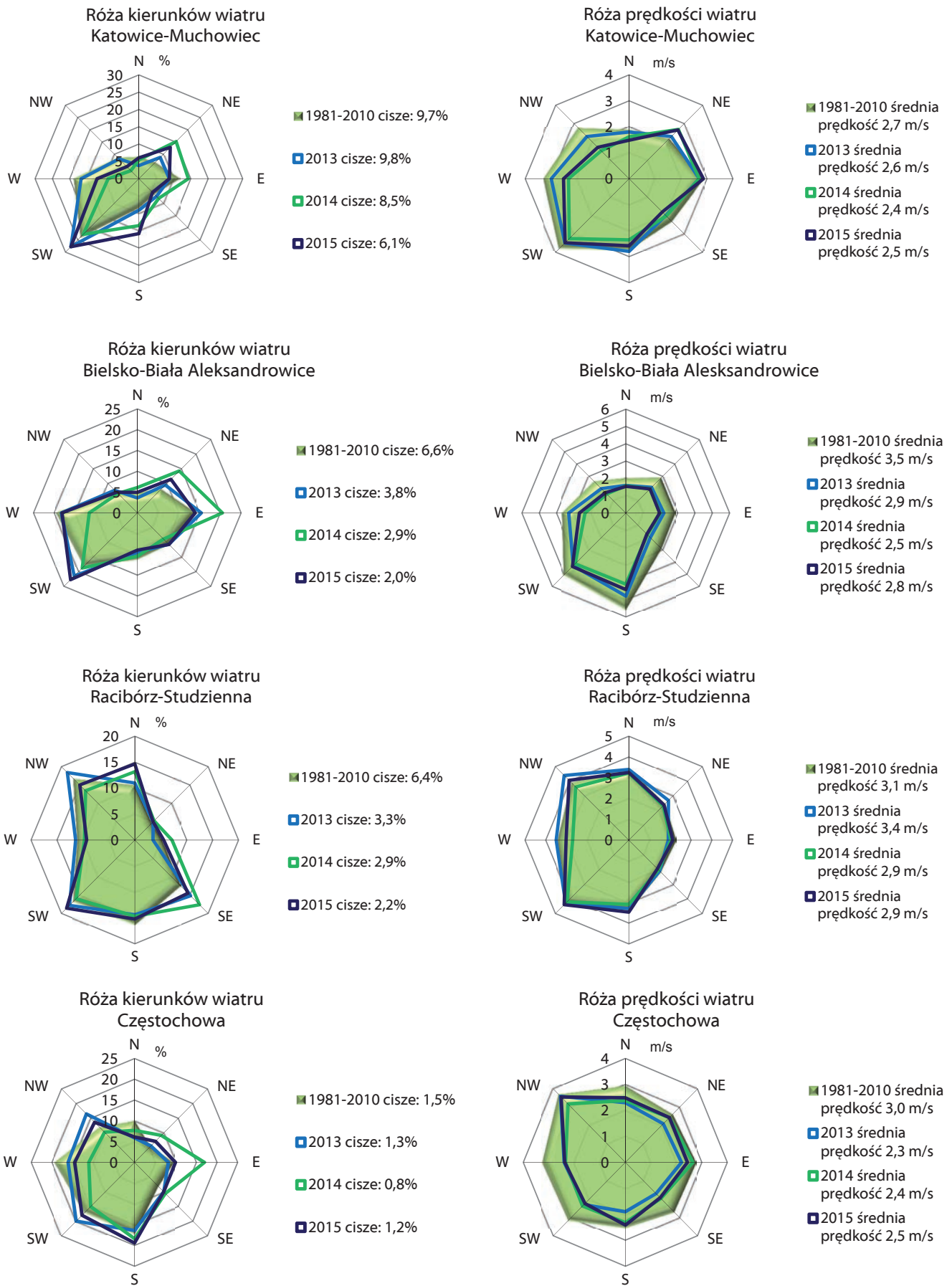
Tabela 13. Cd.

Elementy meteorologiczne	Miesiące												Rok 2015 r. lub wielolecie 1981-2010
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Udział cisz w wieloleciu [%]	6,3	5,2	5,7	9,2	11,1	11,1	12,5	15,2	13,6	11,7	7,5	6,8	9,7
Suma opadu atmosferycznego w 2015 r. [mm]	60,5	27,8	61,3	13,5	57,7	46,9	44,5	15,3	41,8	25,2	80,6	14,2	489,3
% sumy opadu atmosferycznego w stosunku do wartości z wielolecia	142,6	73,3	132,5	29,6	74,3	55,3	45,6	19,6	64,7	55,2	157,2	28,2	67,7
Liczba dni z opadem atmosferycznym w 2015 r.	20	12	16	10	16	11	12	8	11	10	18	12	156
Liczba dni z opadem atmosferycznym w wieloleciu	18	17	15	13	15	16	14	13	13	14	16	18	181
Liczba dni z mgłą w 2015 r.	5	5	1	0	0	0	0	0	4	8	9	2	34
Liczba dni z mgłą w wieloleciu	4	3	3	2	2	2	1	2	4	7	6	5	41
Usłonecznienie w 2015 r. [godz.]	36,6	98,7	166,3	205	175,3	207,3	289,5	280,7	142,6	137,9	93,5	83,2	1916,6
Usłonecznienie w wieloleciu [godz.]	49,2	68,8	107,2	159,3	213,7	208,1	232,4	218,4	143,2	112,5	55,1	35,1	1603,1
Bielsko-Biała Aleksandrowice													
Temperatura powietrza średnia w 2015 r. [°C]	1,5	0,7	4,8	8,6	12,6	17,1	20,6	21,7	14,8	8,1	6,5	5,4	10,3
Odchylenie temperatury powietrza średniej od wartości z wielolecia [°C]	-2,8	-1,1	-1,6	-0,3	0,7	-1,2	-2,6	-4	-1,3	1,1	-2,6	-5,6	-1,8
Absolutne maksimum temperatury powietrza dobowej w 2015 r. [°C]	12,3	11,4	19	24	25,1	31,6	33,2	34,5	34,1	22,5	17,4	14,5	34,5
Absolutne maksimum temperatury powietrza dobowej w wieloleciu [°C]	13,2	11,3	18,1	22,1	28,0	29,1	30,4	33,9	31,5	23,3	19,0	12,9	33,9
Absolutne minimum temperatury powietrza dobowej w 2015 r. [°C]	-11,5	-7,2	-4,7	-1,7	2,7	6,6	7,2	8,7	4,7	-0,5	-4,4	-9,6	-11,5
Absolutne minimum temperatury powietrza dobowej w wieloleciu [°C]	-27,4	-25,0	-17,5	-8,5	-3,1	1,6	4,3	3,7	0,0	-7,8	-15,9	-26,0	-27,4
Prędkość wiatru średnia w 2015 r. [m/s]	4,3	2,4	3,1	2,8	2,1	2,2	2,6	2	2,4	2	3,5	3,5	2,8
Prędkość wiatru średnia w wieloleciu [m/s]	4,1	3,9	3,9	3,3	3,0	2,8	2,8	2,6	2,9	3,3	3,7	3,8	3,3
Udział cisz w 2015 r. [%]	2	5,8	0,8	1,3	1,6	2,5	0,4	1,6	0,8	3,2	2,5	2	2
Udział cisz w wieloleciu [%]	5,1	4,1	2,9	3,3	2,6	2,9	3,5	4,7	3,0	3,7	4,8	5,8	3,9
Suma opadu atmosferycznego w 2015 r. [mm]	71,7	52,1	63,2	53,8	129,3	46,5	109,8	26,2	77,5	35,2	80	22,3	767,6
% sumy opadu atmosferycznego w stosunku do wartości z wielolecia	161,4	123,0	112,6	83,2	110,7	32,0	81,7	25,6	81,3	62,7	137,1	41,8	79,2
Liczba dni z opadem atmosferycznym w 2015 r.	21	12	13	15	20	11	14	5	17	12	17	9	166
Liczba dni z opadem atmosferycznym w wieloleciu	16	16	16	14	16	17	15	13	13	14	15	17	181
Liczba dni z mgłą w 2015 r.	4	7	7	0	5	0	0	0	2	4	3	2	34
Liczba dni z mgłą w wieloleciu	4	3	3	3	3	4	3	5	6	6	6	6	52
Racibórz Stuzienna													
Temperatura powietrza średnia w 2015 r. [°C]	1,3	1,2	5,5	8,8	13,1	16,8	20,8	22,2	15,6	8,7	6,6	4,4	10,5
Odchylenie temperatury powietrza średniej od wartości z wielolecia [°C]	-2,7	-1,5	-1,8	0	0,8	-0,4	-2,3	-4	-1,8	0,6	-2,6	-4,6	-1,7
Absolutne maksimum temperatury powietrza dobowej w 2015 r. [°C]	11,9	10,9	18,4	24,9	24,5	31,7	35,2	36,7	34,7	22,8	17,8	12,9	36,7
Absolutne maksimum temperatury powietrza dobowej w wieloleciu [°C]	13,9	19,4	21,6	26,5	32,1	34,0	35,9	36,8	30,5	25,8	21,7	16,4	36,8
Absolutne minimum temperatury powietrza dobowej w 2015 r. [°C]	-15,4	-7,4	-3	-1,3	1,6	5,9	5,9	6	3,5	-2,4	-3,2	-7,9	-15,4

Tabela 13. Cd.

Elementy meteorologiczne	Miesiące												Rok 2015 r. lub wielolecie 1981-2010
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Absolutne minimum temperatury powietrza dobowej w wieloleciu [°C]	-29,7	-25,3	-23,2	-5,4	-2,1	1,9	4,8	4,4	-0,5	-7,2	-15,6	-27,1	-29,7
Prędkość wiatru średnia w 2015 r. [m/s]	4,3	3	3,5	4	3	2,9	2,8	2,5	3,3	2,3	3,4	3,9	3,2
Prędkość wiatru średnia w wieloleciu [m/s]	3,7	3,6	3,6	3,2	3,0	2,8	2,6	2,5	2,8	3,0	3,4	3,6	3,2
Udział cisz w 2015 r. [%]	1,6	3,6	4	1,3	1,2	2,5	1,6	2	1,7	3,2	1,7	0	2,2
Udział cisz w wieloleciu [%]	4,8	5,8	6,0	5,6	6,8	6,5	7,6	8,5	8,1	6,7	5,9	4,9	6,4
Suma opadu atmosferycznego w 2015 r. [mm]	22,7	11,2	25,4	22,9	54,6	28,2	31,8	13,4	17	18,1	30,6	14,2	290,1
% sumy opadu atmosferycznego w stosunku do wartości z wielolecia	89,0	48,1	79,9	58,0	80,6	34,9	35,4	17,7	30,4	48,1	76,7	41,3	48,2
Liczba dni z opadem atmosferycznym w 2015 r.	11	6	13	8	14	12	15	7	12	8	16	7	129
Liczba dni z opadem atmosferycznym w wieloleciu	15	15	14	12	14	15	14	12	12	13	15	16	167
Liczba dni z mgłą w 2015 r.	2	1	4	2	2	3	1	0	3	6	9	2	35
Liczba dni z mgłą w wieloleciu	7	5	4	3	2	2	1	2	5	8	7	7	53
Usłonecznienie w 2015 r. [godz.]	46,5	101,5	174	237,7	194,2	243,4	308,6	297,7	168,1	118,1	97,5	99,9	2087,2
Usłonecznienie w wieloleciu [godz.]	44,4	62,7	99,6	157,0	211,4	203,6	226,5	211,9	134,7	104,5	51,4	33,1	1540,8
Częstochowa													
Temperatura powietrza średnia w 2015 r. [°C]	0,9	0,8	5	8,4	13,2	16,9	20,5	22,7	14,9	7,8	5,7	4,3	10,2
Odchylenie temperatury powietrza średniej od wartości z wielolecia [°C]	-2,8	-1,9	-1,8	0,4	0,9	-0,2	-1,6	-4,4	-1,1	1,1	-2,2	-4,8	-1,6
Absolutne maksimum temperatury powietrza dobowej w 2015 r. [°C]	11	11,3	19,1	24,6	24,8	30,5	33,8	36	33,7	22,2	16,6	13,6	36
Absolutne maksimum temperatury powietrza dobowej w wieloleciu [°C]	9,2	8,8	18,6	22,5	28,9	28,9	29,3	33,6	30,6	24,6	18,0	8,9	33,6
Absolutne minimum temperatury powietrza dobowej w 2015 r. [°C]	-11,4	-8,8	-4,2	-1,8	2,5	6,4	8,5	9,1	4,9	-0,4	-5,3	-8,9	-11,4
Absolutne minimum temperatury powietrza dobowej w wieloleciu [°C]	-26,6	-26,0	-16,7	-6,0	-1,6	3,4	6,2	5,3	0,8	-6,5	-15,4	-21,0	-26,6
Prędkość wiatru średnia w 2015 r. [m/s]	3,2	2,5	2,8	3,2	2,3	2,2	2	2,1	2,3	2	2,3	2,7	2,5
Prędkość wiatru średnia w wieloleciu [m/s]	3,5	3,3	3,4	3,1	2,8	2,6	2,5	2,3	2,5	2,8	3,2	3,4	3,0
Udział cisz w 2015 r. [%]	0,8	1,3	0,4	0,4	2	1,3	2,4	1,6	1,3	1,2	1,7	0	1,2
Udział cisz w wieloleciu [%]	3,6	3,7	2,0	3,4	4,0	4,8	4,1	4,3	3,3	4,0	3,4	3,3	3,7
Suma opadu atmosferycznego w 2015 r. [mm]	37,5	12,7	17,9	41,5	40,6	59,5	34,3	33,3	59,7	49,1	45,6	14,1	445,8
% sumy opadu atmosferycznego w stosunku do wartości z wielolecia	127,7	48,0	54,6	134,4	68,5	86,8	47,3	58,7	122,1	143,5	116,9	41,5	83,7
Liczba dni z opadem atmosferycznym w 2015 r.	17	7	11,2	12	16	13	13	7	15	8	16	11	146,4
Liczba dni z opadem atmosferycznym w wieloleciu	18	16	16	13	14	15	15	13	13	13	17	18	181
Liczba dni z mgłą w wieloleciu	3	2	2	2	1	1	1	1	2	4	5	4	28
Usłonecznienie w 2015 r. [godz.]	32,2	93,7	175,1	209,6	199,9	221,2	288,4	296,4	146,9	153,5	95,8	83,2	1995,9
Usłonecznienie w wieloleciu [godz.]	46,0	61,3	107,3	150,4	218,9	206,8	225,9	215,3	136,4	105,9	51,0	33,7	1558,9

Objaśnienie: 1) stacja w Bielsku-Białej Aleksandrowicach nie prowadziła pomiarów usłonecznienia; 2) stacja w Częstochowie nie prowadziła obserwacji zjawisk atmosferycznych (w tym mgieł).



Wykres 26. Różnice wiatru dla stacji meteorologicznych PSHM IMGW-PIB w województwie śląskim w latach 2013-2015 na tle wartości z okresu wieloletniego 1981-2010

6. Ocena zanieczyszczenia powietrza na stacjach tłowych w województwie śląskim w 2015 roku wraz z analizą lat 2013-2015

Anna Degórska, Krzysztof Skotak – Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy, Stacja Kompleksowego Monitoringu Środowiska „Puszcza Borecka”

W województwie śląskim dwie stacje monitoringu powietrza pełnią rolę stacji tłowych: stacja Złoty Potok (stacja tła regionalnego, monitorująca potencjalnie najniższe stężenia gazowe i pyłowe w województwie z wyjątkiem ozonu, gdzie jest on zazwyczaj najwyższy) oraz stacja Godów (stacja podmiejska monitorująca transgraniczne przenoszenie zanieczyszczeń). Program pomiarowy realizowany na tych stacjach obejmuje:

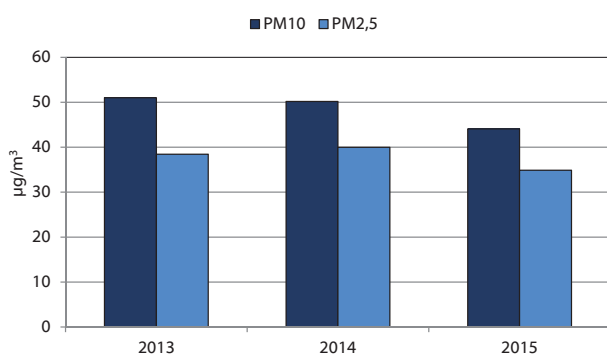
- stężenie pyłu zawieszonego PM_{2,5} oraz zawartych w tym pyłe składników (anionów, kationów oraz węgla organicznego OC i elementarnego EC) – stacje w Godowie i Złotym Potoku,
- stężenie pyłu zawieszonego PM₁₀ oraz zawartych w tym pyłe metali ciężkich: arsenu, kadmu, niklu, ołowiu oraz benzo(a)pirenu – w Godowie (w Złotym Potoku automatyczny pomiar stężenia pyłu PM₁₀, bez oznaczania składników),
- zanieczyszczeń gazowych: dwutlenku siarki, dwutlenku azotu, tlenków azotu, benzenu, ozonu – w Złotym Potoku,
- rtęci gazowej – w Złotym Potoku.

Analiza najbardziej szkodliwego z punktu widzenia zdrowia publicznego wyników stężeń średnich rocznych pyłu zawieszonego na stacji w Godowie pokazują zbliżone wartości w latach 2013 i 2014 (50 µg/m³) i niższe w roku 2015 (44 µg/m³). Powodem znaczącego spadku poziomów w roku 2015 była łagodna zima i ciepłe lato (wykres 27). Mimo obserwowanego spadku stężeń w okresie 2013-2015, obserwowane poziomy średnie roczne przekraczały poziom dopuszczalny określony w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektó-

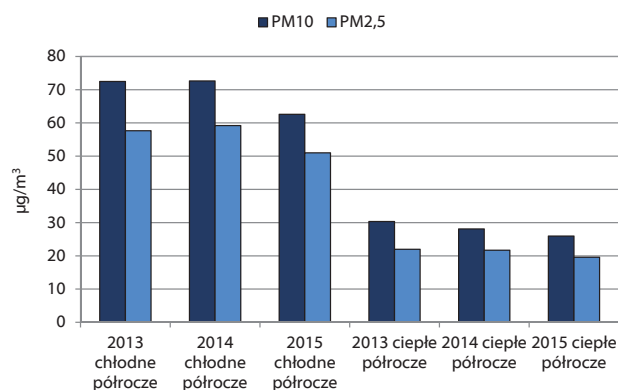
rych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012, poz. 1031). Podobnie było w przypadku norm dobowych, gdzie liczba dni z przekroczeniami poziomu dopuszczalnego wyniosła odpowiednio 123 i 125 w latach 2013 i 2014 oraz 99 w roku 2015 przy dozwolonej częstotliwości przekroczeń wynoszącej 35 dni.

Badania prowadzone na stacji WIOŚ w Godowie pokazują stopniowy wzrost udziału pyłu drobnego PM_{2,5} w pyłe zawieszonym PM₁₀ – 75% w roku 2013 oraz ponad 79% w latach 2014 i 2015 (wykres 27). W roku 2015 wystąpiła najmniejsza wartość stężenia średniego rocznego w całym rozważanym okresie (35 µg/m³), przekraczając jednak poziom dopuszczalny.

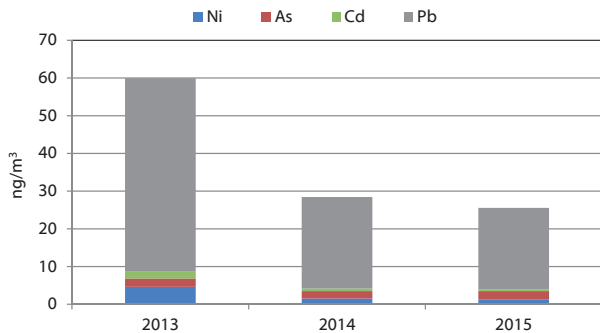
Analiza zmienności czasowej poziomów pyłu zawieszonego pokazuje wyraźne różnice sezonowe – obliczone średnie stężenie w półroczu chłodnym zarówno PM₁₀, jak i PM_{2,5} było ponad 2,5-krotnie wyższe niż w ciepłym, przy czym różnica ta była nieco większa w przypadku PM_{2,5} (wykres 28). W roku 2015 w obydwu sezonach odnotowano mniejsze stężenia średnie niż w dwóch poprzednich latach – odpowiednio o 10% w stosunku do średniej z lat 2013-2014 dla PM₁₀ i 9% dla PM_{2,5} w chłodnym półroczu oraz 8% dla PM₁₀ i 7% dla PM_{2,5} w ciepłym półroczu. Udział pyłu PM_{2,5} w pyłe PM₁₀ był wyraźnie większy w chłodnym półroczu (81,5% w latach 2015 i 2014 oraz 79,6% w roku 2013) niż w ciepłym (75,4% w 2015, 77,2 % w 2014 i 72,4% w 2013). Jest to związane zarówno z mniej skutecznym systemem oczyszczania spalin z pyłu drobnego i znacznie większą emisją w sezonie chłodnym z energetyki zawodowej oraz emisją pyłu i jego prekursorów w okresie grzewczym z gospodarstw domowych i łatwiejszym transpor-



Wykres 27. Średnie roczne stężenie pyłu zawieszonego PM₁₀ i PM_{2,5} na stacji w Godowie w latach 2013-2015 (źródło danych: PMŚ)



Wykres 28. Średnie sezonowe stężenie pyłu zawieszonego PM₁₀ i PM_{2,5} na stacji w Godowie w latach 2013-2015 (źródło danych: PMŚ)



Wykres 29. Średnie roczne stężenia metali ciężkich w pyłe zawieszonym PM10 na stacji w Godowie w latach 2013-2015 (źródło danych: PMŚ)

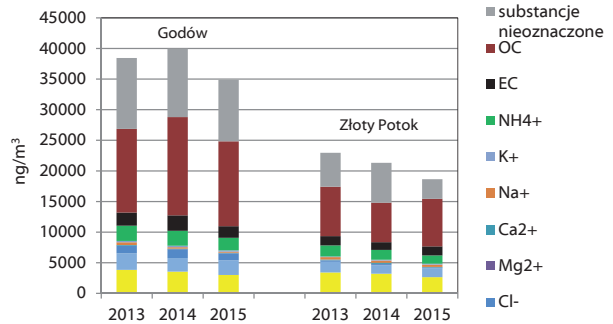
tem drobnych cząstek w powietrzu. Potwierdzają to wartości zbliżonych udziałów pomiędzy pyłem PM10 i PM2,5 w analizowanych latach, zarówno dla wartości średnich rocznych, jak i sezonowych.

Wśród oznaczanych w pyłe PM10 metali ciężkich, w Godowie dominował ołów, którego średnie roczne stężenia wahały się od 0,05 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ w 2013 roku do 0,02 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ w latach 2014 i 2015 (wykres 29). W następnej kolejności w latach 2014 i 2015 występowały: arsen, nikiel i kadm (w 2013 roku kolejność była inna: nikiel, arsen, kadm, a wartości stężenia niklu i kadmu były znacząco wyższe (o blisko 80%) niż w dwóch następujących latach).

Dominację wpływu niskich źródeł emisji z sektora komunalno-bytowego na stan jakości powietrza w obszarach pozamiejskich, potwierdzają wartości średnich rocznych stężeń oznaczanego w pyłe PM10 benzo(a)pirenu na stacji w Godowie, gdzie w latach 2013-2014 zanotowano przekroczenie poziomu docelowego aż dziesięciokrotnie, a w 2015 – dziewięciokrotnie. W chłodnym sezonie 2015 roku stężenie benzo(a)pirenu było ponad 7 razy wyższe niż w ciepłym; w 2014 roku proporcja ta wyniosła blisko 9, a w 2013 – ponad 6.

Ocena średnich rocznych wartości stężeń pyłu PM2,5 w okresie 2013-2015 na stacjach w Godowie i w Złotym Potoku pokazuje blisko 2-krotnie większe poziomy w Godowie. Różnice te były znacznie większe w sezonie chłodnym (99-120%) niż w ciepłej połowie roku (37-55%). Warto zaznaczyć, że średnie roczne stężenia pyłu PM2,5 w Złotym Potoku nie przekraczały poziomu dopuszczalnego podanego w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012, poz. 1031). Potwierdza to fakt, iż w ujęciu rocznym na jakość powietrza poza miastami wpływ ma przede wszystkim transport zanieczyszczeń z bardziej zanieczyszczonych i gęsto zaludnionych obszarów.

Skład pyłu PM2,5 monitorowany na obydwu stacjach był kształtowany w największym stopniu przez

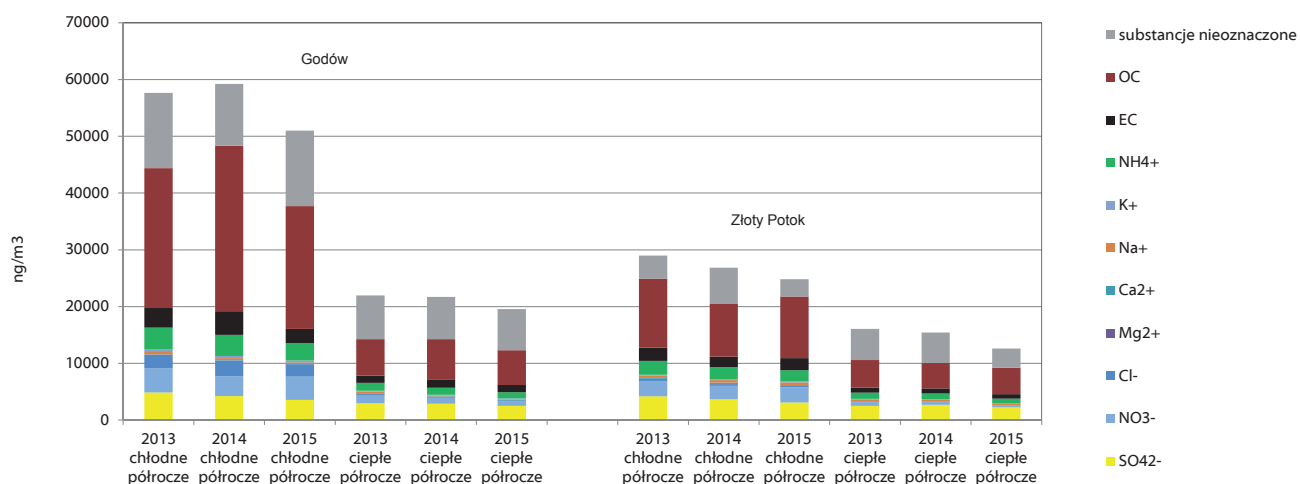


Wykres 30. Średnie roczne stężenia składników oznaczanych w pyłe zawieszonym PM2,5 na stacjach w Godowie i w Złotym Potoku w latach 2013-2015 (źródło danych: PMŚ)

węgiel organiczny, który stanowił 30-40% jego stężenia i aż 50% oznaczonych przez WIOŚ składników. Na drugim miejscu znalazły się siarczany, przy czym ich udział w kształtowaniu składu pyłu PM2,5 w Złotym Potoku był większy niż w Godowie, co może świadczyć o większym wpływie na jakość powietrza oddalonych źródeł emisji prekursorów pyłu PM2,5, a szczególnie dwutlenku siarki. Udział siarczanów w stężeniu pyłu wynosił 9-10% w Godowie i 14-15% w Złotym Potoku. Kolejnymi związkami wpływającymi na poziom zanieczyszczenia pyłem drobnym (w większym stopniu w Złotym Potoku niż w Godowie) są azotany, jon amonowy i węgiel elementarny, gdzie ich udział w stężeniu pyłu wynosił 5-8%. Na kolejnym miejscu w Godowie odnotowano chlorki (z udziałem na poziomie 3-4%), a w Złotym Potoku – sól (z udziałem 2%). Udziały każdego z pozostałych kationów na obydwu stacjach i chlorków w Złotym Potoku nie przekraczały 1%. W najmniejszych ilościach w pyłe PM2,5 występowały jony magnezowe (wykres 30).

W roku 2015 w stosunku do roku poprzedniego odnotowano spadek stężeń większości składników (poza azotanami, magnezem i wapniem w Godowie oraz azotanami, sodem, potasem i obiema postaciami węgla w Złotym Potoku).

Różnice pomiędzy stężeniem pyłu PM2,5 w sezonie chłodnym i ciepłym były widoczne na obydwu stacjach tławych, przy czym w Godowie były znacznie wyraźniejsze (wykres 31). Średnie stężenie pyłu PM2,5 w Godowie w sezonie chłodnym było niemal 3-krotnie wyższe niż średnie stężenie w sezonie ciepłym, a w Złotym Potoku – niemal 2-krotnie wyższe. W roku 2015 stężenia sezonowe na obydwu stacjach były mniejsze niż w latach wcześniejszych. Zarówno w chłodnym, jak i w ciepłym półroczu w składzie pyłu PM2,5 na obydwu stacjach dominował węgiel organiczny (OC), przy czym w Godowie w chłodnej połowie roku stanowił on ponad 40% stężenia pyłu i ponad 50% oznaczonych składników, a w ciepłej połowie roku udział ten był mniejszy. W Złotym Potoku



Wykres 31. Średnie sezonowe stężenia składników w pyłe zawieszonym PM_{2,5} na stacjach w Godowie i w Złotym Potoku w latach 2013-2015 (źródło danych: PMŚ)

różnice te były mniej znaczące, ale również widoczne.

Drugie miejsce w kolejności występowania składników w pyłe PM_{2,5} zarówno w ciepłej, jak i w chłodnej połowie roku na obydwu stacjach (poza sezonem chłodnym 2015 roku w Godowie) zajmowały siarczany (SO₄²⁻), przy czym w ciepłej połowie roku notowane były większe udziały niż w chłodnej połowie (tabela 14). Przyczyniła się do tego zapewne większa intensywność procesów transformacji SO₂ do SO₄²⁻ przy wyższej temperaturze powietrza. Na kolejnych miejscach znajdowały się związki azotu (NO₃⁻, NH₄⁺) i węgiel elementarny (EC), przy czym trudno wskazać jednoznaczne prawidłowości i zmienność sezonową. Podobnie, jak dla wartości średnich rocznych także dla wartości sezonowych na kolejnych miejscach występowały kationy (K⁺, Na⁺, Ca²⁺) i chlorki (Cl⁻), a listę zamykały jony magnezowe (Mg²⁺).

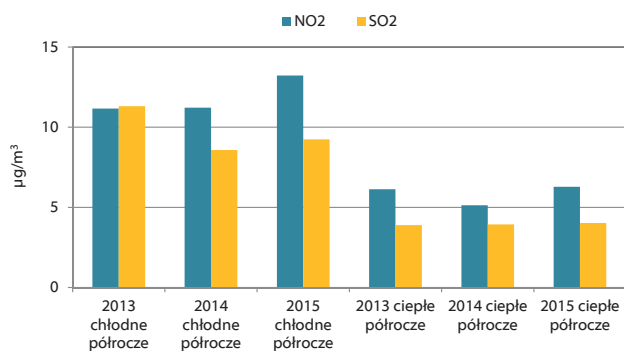
Analiza poziomów zanieczyszczeń gazowych (badanych na obszarach tła pozamiejskiego tylko na stacji w Złotym Potoku) pokazuje przekroczenia poziomów dopuszczalnych dla ozonu – zarówno dla kryterium ochrony zdrowia (8-godzinna średnia krocząca), jak i dla ochrony roślin (parametr AOT40

w okresie V-VII), przy czym przekroczenia były największe dla ostatniego roku (dla okresów normowanych – 3-letniego dla ochrony zdrowia i 5-letniego dla ochrony roślin, kończących się w roku 2015). Słoneczne i gorące warunki w lecie przyczyniły się do wystąpienia wartości powyżej 120 µg/m³ w ciągu 61 dni w roku 2015, podczas gdy rok wcześniej takich dni było tylko 18, a w 2013 roku 25. Średnie roczne stężenie ozonu oraz stężenia sezonowe osiągnęły w 2015 roku największe wartości w analizowanym okresie trzech lat.

Bardzo wyraźne zmiany sezonowe na obszarze tła regionalnego obserwuje się dla dwutlenku siarki oraz dwutlenku azotu (wykres 32). Uśrednione wartości stężeń SO₂ i NO₂ w chłodnym półroczu były ponad dwukrotnie wyższe niż w ciepłym. Największą różnicę odnotowano w 2013 roku, gdy średnie stężenie NO₂ w chłodnym półroczu było tylko 1,8 razy wyższe niż w ciepłym, a stężenie SO₂ w chłodnym półroczu było blisko 3-krotnie wyższe niż w ciepłym. Najwyższe stężenie średnie roczne SO₂ wystąpiło w 2013 roku (głównie za sprawą wysokich poziomów w chłodnej połowie roku), a NO₂ w 2015 roku, gdy od-

Tabela 14. Kolejność występowania składników w pyłe zawieszonym PM_{2,5} na stacjach w Godowie i w Złotym Potoku w latach 2013-2015 (źródło danych: PMŚ)

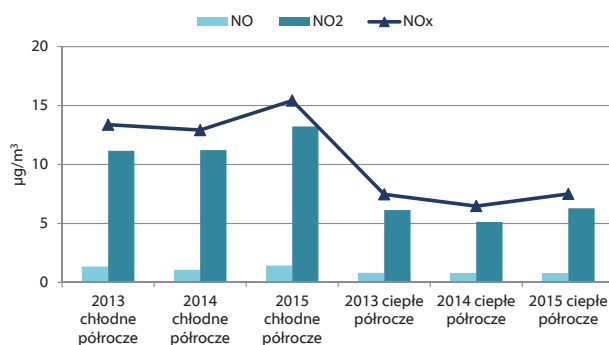
		Kolejność występowania składników										
		OC	SO ₄ ²⁻	NO ₃ ⁻	NH ₄ ⁺	EC	Cl ⁻	Na ⁺	K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	
Godów	2013 chłodne półrocze	OC	SO ₄ ²⁻	NO ₃ ⁻	NH ₄ ⁺	EC	Cl ⁻	Na ⁺	K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	
	2013 ciepłe półrocze	OC	SO ₄ ²⁻	NH ₄ ⁺	NO ₃ ⁻	EC	Na ⁺	Cl ⁻	Ca ²⁺	K ⁺	Mg ²⁺	
	2014 chłodne półrocze	OC	SO ₄ ²⁻	EC	NH ₄ ⁺	NO ₃ ⁻	Cl ⁻	K ⁺	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	
	2014 ciepłe półrocze	OC	SO ₄ ²⁻	EC	NH ₄ ⁺	NO ₃ ⁻	Cl ⁻	Na ⁺	K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	
	2015 chłodne półrocze	OC	NO ₃ ⁻	SO ₄ ²⁻	NH ₄ ⁺	EC	Cl ⁻	K ⁺	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	
	2015 ciepłe półrocze	OC	SO ₄ ²⁻	EC	NH ₄ ⁺	NO ₃ ⁻	Cl ⁻	K ⁺	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	
Złoty Potok	2013 chłodne półrocze	OC	SO ₄ ²⁻	NO ₃ ⁻	NH ₄ ⁺	EC	Na ⁺	Cl ⁻	Ca ²⁺	K ⁺	Mg ²⁺	
	2013 ciepłe półrocze	OC	SO ₄ ²⁻	NH ₄ ⁺	EC	NO ₃ ⁻	Na ⁺	Ca ²⁺	K ⁺	Cl ⁻	Mg ²⁺	
	2014 chłodne półrocze	OC	SO ₄ ²⁻	NO ₃ ⁻	NH ₄ ⁺	EC	Na ⁺	Cl ⁻	K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	
	2014 ciepłe półrocze	OC	SO ₄ ²⁻	NH ₄ ⁺	EC	NO ₃ ⁻	Na ⁺	Ca ²⁺	K ⁺	Cl ⁻	Mg ²⁺	
	2015 chłodne półrocze	OC	SO ₄ ²⁻	NO ₃ ⁻	EC	NH ₄ ⁺	Na ⁺	Cl ⁻	K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	
	2015 ciepłe półrocze	OC	SO ₄ ²⁻	NH ₄ ⁺	EC	NO ₃ ⁻	Na ⁺	K ⁺	Ca ²⁺	Cl ⁻	Mg ²⁺	



Wykres 32. Średnie sezonowe stężenia dwutlenku siarki i dwutlenku azotu na stacji w Żłotym Potoku w latach 2013-2015 (źródło danych: PMŚ)

notowano również największą wartość w chłodnym półroczu w całym analizowanym okresie 2013-2015.

Stężenia tlenu azotu wykazywały niewielką zmienność z roku na rok i małą zmienność sezonową. Większe zmiany odnotowano dla dwutlenku azotu i to one kształtowały przebieg roczny i sezonowy obserwowanych poziomów tlenków azotu NO_x w powietrzu atmosferycznym (wykres 33). Największe



Wykres 33. Średnie sezonowe stężenia tlenków azotu na stacji w Żłotym Potoku w latach 2013-2015 (źródło danych: PMŚ)

stężenia NO₂ i NO_x wystąpiły w roku 2015, zarówno w chłodnym, jak i w ciepłym półroczu.

Bardzo małą zmiennością sezonową oraz małą zmiennością z roku na rok charakteryzowało się stężenie całkowitej rtęci gazowej monitorowanej w Żłotym Potoku – wartości średnie roczne, jak i średnie w chłodnej i ciepłej połowie roku w okresie 2013-2015 wahały się od 1,6 do 1,9 ng/m³.

7. Monitoring chemizmu opadów atmosferycznych i ocena depozycji zanieczyszczeń do podłoża w województwie śląskim w 2015 roku

Ewa Liana, Ewa Terlecka, Michał Pobudejski, Wiesława Rawa – Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej, Państwowy Instytut Badawczy

W 2015 roku sieć pomiarowo-kontrolna składała się z 23 stacji badania chemizmu opadów atmosferycznych (stacji synoptycznych IMGW-PIB), gwarantujących reprezentatywność pomiarów dla oceny obszarowego rozkładu zanieczyszczeń oraz ze 162 posterunków opadowych charakteryzujących pole średnich sum opadów dla obszaru Polski.

Na powyższych stacjach zbierany jest w sposób ciągły opad atmosferyczny mokry oraz wykonuje się oznaczenie ilościowe zebranych próbek. Równoległe z poborem próbek opadu prowadzone są pomiary i obserwacje wysokości i rodzaju opadu, kierunku i prędkości wiatru oraz temperatury powietrza. Ponadto na każdej stacji zbierane są próbki dobowe opadów i na bieżąco (po upływie doby opadowej) bezpośrednio na stacji wykonywany jest pomiar wartości pH opadu.

Na posterunkach opadowych dokonuje się tylko pomiaru wysokości opadów.

Miesięczne (uśrednione) próbki opadów analizowane są w zakresie następujących wskaźników: wartości pH, przewodności elektrycznej właściwej, chlorków, siarczanów, azotu azotynowego i azotanowego, azotu amonowego, fosforu ogólnego, potasu, sodu,

wapnia, magnezu, cynku, miedzi, ołowiu, kadmu, niklu i chromu. Ponadto, w celu określenia stężenia azotu ogólnego, oznaczany jest azot Kjeldahla.

Analizy składu fizykochemicznego opadów wykonywane są przez akredytowane laboratoria Wojewódzkich Inspektoratów Ochrony Środowiska. Poszczególne wojewódzkie laboratoria analizują opady ze stacji położonych w danym województwie. W województwie śląskim analizy wykonywało Laboratorium WIOŚ w Katowicach Pracownia w Delegaturze w Częstochowie.

Na podstawie danych pomiarowych i analitycznych opadów z 23 stacji monitoringowych oraz danych pomiarowych ze 162 punktów pomiaru wysokości opadów, charakteryzujących pole średnich sum opadów dla obszaru Polski, opracowane zostały mapy rozkładu przestrzennego wysokości opadów i stężeń substancji zawartych w opadach oraz wielkości ich depozycji na obszar Polski i jej poszczególnych terenów.

Wyniki badań chemizmu opadów atmosferycznych dla obszaru Polski z 2015 roku przedstawiono w sprawozdaniu rocznym dostępnym na stronie internetowej GIOŚ (<http://www.gios.gov.pl>).

W ramach krajowego monitoringu chemizmu opadów atmosferycznych i oceny depozycji zanieczyszczeń do podłoża na obszarze województwa śląskiego w 2015 roku analizowano wody opadowe przed kontaktem z podłożem, tak jak w latach poprzednich, na stacjach położonych w Katowicach i Raciborzu.

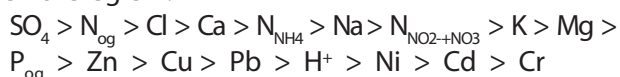
Atmosfera kumulując zanieczyszczenia naturalne i antropogeniczne, staje się podstawowym źródłem obszarowym zanieczyszczeń w skali kontynentalnej. Jednym z elementów meteorologicznych gromadzącym i przenoszącym zanieczyszczenia jest opad atmosferyczny. Zróżnicowanie w czasie i przestrzeni wielkości opadów atmosferycznych, a przez to zmiennej ilości i jakości chemicznej opadającej na powierzchnię ziemi wody, wynika przede wszystkim z różnego źródłowo obszaru gromadzenia się zasobów wodnych i zanieczyszczeń w atmosferze, zmiennej wysokości występowania kondensacji pary wodnej, czasu trwania i natężenia występującego opadu oraz kierunku napływu mas powietrza. Z powodu dużej zmienności warunków meteorologicznych w skali miesięcy, sezonów i roku, w zależności od miejsca i czasu, ilości wnoszonych przez opady zanieczyszczeń są bardzo zróżnicowane.

W tabeli 15 podano wielkości ładunków jednostkowych badanych substancji wniesionych przez opady atmosferyczne w poszczególnych latach 2010-2015, a na wykresie 34 przedstawiono diagramy dla tych ładunków na tle średniorocznych sum opadów w latach 1999-2015.

W 2015 roku na stacjach monitoringowych w województwie śląskim wykonano 168 pomiarów wartości pH dobowych próbek opadów w celu oceny stopnia zakwaszenia wód opadowych. Wartości pH mieściły się w zakresie od 3,67 do 7,13, w tym: w Katowicach od 3,67 do 7,06, średnia roczna ważona pH 4,79, a w Raciborzu od 4,79 do 7,13, średnia roczna ważona pH 5,85. W przypadku 35% próbek stwierdzono „kwaśne deszcze” – opady o wartości pH poniżej 5,6, oznaczającej naturalny stopień zakwaszenia wód opadowych, wskazując na zawartość w nich mocnych kwasów mineralnych. W porównaniu z rokiem ubiegłym stwierdzono spadek ilości kwaśnych deszczy w próbkach dobowych opadów o 11%.

W przypadku uśrednionych miesięcznych próbek opadów wartości pH poniżej 5,6 nie występowały. W 2015 roku stwierdzono występowanie odczynu poniżej 5,6 w 25% próbek. W wieloleciu 1999-2014 ich średnia ilość kształtowała się na poziomie 57%.

Wielkości wprowadzonych substancji maleją zgodnie z szeregiem:



Roczny sumaryczny ładunek jednostkowy bada-

nych substancji zdeponowany na obszar województwa śląskiego wyniósł 47,8 kg/ha i był wyższy niż średni dla całego obszaru Polski o 26,5%. W porównaniu z rokiem ubiegłym nastąpił spadek rocznego obciążenia o 11,7%, przy niższej średniorocznej sumie wysokości opadów o 275,1 mm (o 33,4%).

Największym ładunkiem badanych substancji w województwie śląskim został obciążony powiat Bielsko-Biała (65,2 kg/ha) z najwyższymi, w porównaniu do obciążenia pozostałych powiatów ładunkami siarczanów, azotu amonowego, azotu ogólnego, fosforu ogólnego, sodu, potasu i miedzi oraz powiat bielski (65,1 kg/ha) z najwyższymi, w porównaniu do obciążenia pozostałych powiatów, ładunkami chlorków i cynku. W obu powiatach zaobserwowano równe, najwyższe obciążenie ładunkami azotu azotynowego i azotanowego, wapnia, magnezu i chromu ogólnego.

Najmniejsze obciążenie powierzchniowe wystąpiło w powiecie kłobuckim (37,1 kg/ha) z najniższym, w stosunku do pozostałych powiatów, obciążeniem ładunkami siarczanów, azotu amonowego, fosforu ogólnego, wapnia i magnezu.

Ocena wyników siedemnastoletnich badań monitoringowych chemizmu opadów atmosferycznych i depozycji zanieczyszczeń do podłoża prowadzonych, w sposób ciągły, w okresie lat 1999-2015 wykazała, że depozycja roczna analizowanych substancji wprowadzonych wraz z opadami na obszar województwa śląskiego w 2015 roku, w stosunku do średniej z wielolecia 1999-2014, dla znacznej większości badanych składników była mniejsza, a całkowite roczne obciążenie powierzchniowe obszaru województwa ładunkiem badanych substancji zdeponowanych z atmosfery przez opad mokry było niższe o 29,1% w stosunku do średniej z poprzednich lat badań, przy średniorocznej sumie wysokości opadów niższej od średniej z wielolecia o 30%.

Wniesiony wraz z opadami w 2015 roku ładunek siarczanów, w porównaniu do średniego z lat 1999-2014, obniżył się o 36,6%, ładunek chlorków o 11,2%, azotu azotynowego i azotanowego o 26,2%, azotu amonowego o 13,7%, azotu ogólnego o 37,4%, fosforu ogólnego o 5,7%, sodu o 13,4%, potasu o 26,7%, wapnia o 22,4%, cynku o 64,1%, miedzi o 57,1%, ołowiu o 47,5%, kadmu o 74,0%, niklu o 71,6%, chromu ogólnego o 76,5% oraz wolnych jonów wodorowych o 84,6%, natomiast wzrosła depozycja magnezu o 2,8%.

Roczne ładunki jednostkowe siarczanów, azotanów i jonu wodorowego w kg/ha wniesione przez opady atmosferyczne w 2015 roku na obszar poszczególnych województw Polski oraz przestrzen-ny rozkład ładunków wniesionych na obszar woje-

Tabela 15. Obciążenie powierzchniowe obszaru województwa śląskiego zanieczyszczeniami wniesionymi przez opady atmosferyczne w latach 2010-2015 r.

Wskaźnik zanieczyszczenia	Ładunki jednostkowe w kg/ha*rok						Ładunki całkowite w tonach/rok					
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Siarczany [SO ₄]	23,63	19,25	17,70	19,92	17,82	15,28	29051	23666	21829	24567	21977	18845
Chlorki [Cl]	11,70	9,05	7,83	9,61	8,54	8,52	14384	11126	9657	11852	10532	10508
Azot (azotynowy+azotanowy) [N _{NO2+NO3}]	4,16	3,43	3,39	3,70	3,15	2,95	5114	4217	4181	4563	3885	3638
Azot amonowy [N _{NH4}]	6,39	4,62	4,87	4,86	5,23	4,78	7856	5680	6006	5994	6450	5895
Azot ogólny [N _{og.}]	15,87	10,12	10,78	11,18	11,75	9,91	19511	12442	13295	13788	14491	12222
Fosfor ogólny [P _{og.}]	0,616	0,318	0,277	0,314	0,575	0,349	757,3	390,9	341,6	387,3	709,1	430,4
Sód [Na]	4,96	4,35	4,42	3,48	3,26	3,35	6098	5348	5451	4292	4021	4132
Potas [K]	3,60	3,09	2,61	2,51	3,00	2,20	4426	3799	3219	3096	3700	2713
Wapń [Ca]	9,73	8,66	7,00	8,13	7,79	6,81	11962	10647	8633	10027	9607	8399
Magnez [Mg]	1,07	1,02	0,91	1,12	0,92	1,10	1315	1254	1122	1381	1135	1357
Cynk [Zn]	0,856	0,944	0,428	0,443	0,422	0,241	1052,4	1160,6	527,9	546,4	520,5	297,2
Miedź [Cu]	0,0845	0,0609	0,0564	0,0503	0,0531	0,0310	103,9	74,9	69,6	62,0	65,5	38,2
Ołów [Pb]	0,0465	0,0257	0,0390	0,0305	0,0348	0,0251	57,17	31,60	48,10	37,62	42,92	30,96
Kadm [Cd]	0,00673	0,01827	0,00404	0,00399	0,00195	0,0015	8,274	22,461	4,983	4,921	2,405	1,862
Nikiel [Ni]	0,0167	0,0072	0,0066	0,0071	0,0049	0,0025	20,53	8,85	8,14	8,76	6,04	3,08
Chrom [Cr]	0,0048	0,0029	0,0031	0,0018	0,0023	0,0008	5,901	3,565	3,823	2,220	2,837	0,987
Jon wodorowy [H ⁺]	0,0243	0,0177	0,0663	0,0800	0,0295	0,0117	29,87	21,76	81,77	98,66	36,38	14,43
Wysokości opadów [mm]	1039,9	656,2	679,6	778,0	823,7	548,6						

wództwa śląskiego i jego poszczególnych powiatów przedstawiono na mapie 9, a dane te dla cynku, ołowiu i kadmu ujmują mapy 10.

Przedstawione wyniki badań monitoringowych pokazują, że zanieczyszczenia transportowane w atmosferze i wprowadzane wraz z mokrym opadem atmosferycznym na teren województwa śląskiego stanowią znaczące źródło zanieczyszczeń obszarowych oddziałujących na środowisko naturalne tego obszaru.

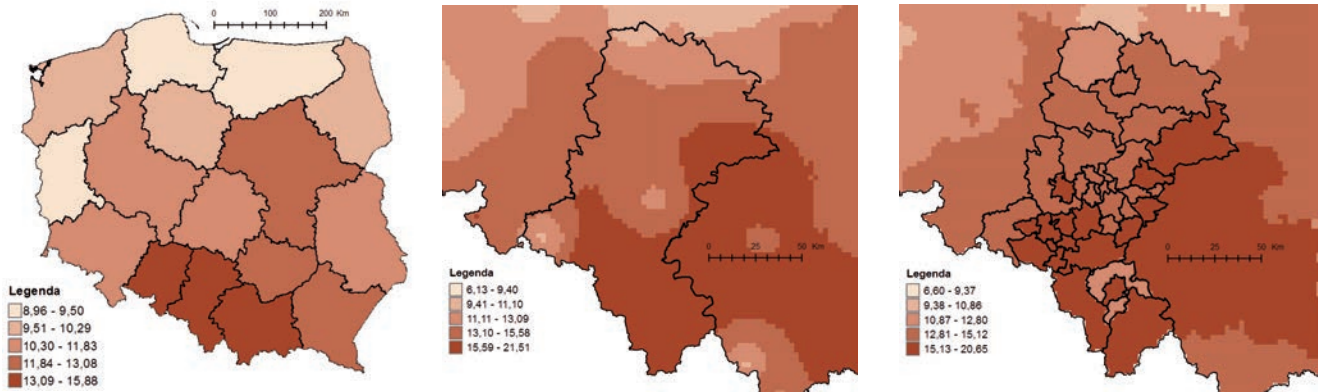
Spośród badanych substancji szczególnie ujemny wpływ na stan środowiska mogą mieć kwasotwórcze związki siarki i azotu, związki biogenne i metale ciężkie. Opady o odczynie obniżonym („kwaśne deszcze”) stanowią znaczne zagrożenie zarówno dla środowiska, wywołując negatywne zmiany w strukturze oraz funkcjonowaniu ekosystemów lądowych i wodnych, jak również dla infrastruktury technicznej (np. linie energetyczne). Związki biogenne (azotu i fosforu) wpływają na zmiany warunków troficznych gleb i wód. Metale ciężkie stanowią zagrożenie dla produkcji roślinnej i zlewni wodociągowych.

Występujące w opadach kationy zasadowe (sód, potas, wapń i magnez), są pod względem znaczenia ekologicznego przeciwieństwem substancji kwasotwórczych, biogennych i metali ciężkich. Ich oddziaływanie na środowisko jest pozytywne, ponieważ powodują neutralizację wód opadowych.

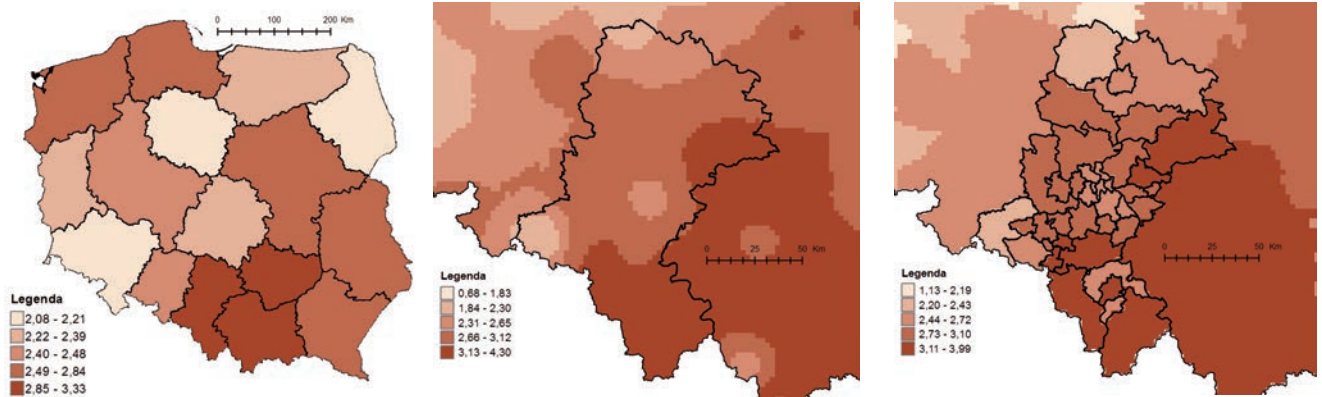
Monitoring chemizmu opadów atmosferycznych i oceny depozycji zanieczyszczeń do podłoża jest obecnie najpełniejszym źródłem wiedzy o stanie jakości wód opadowych i przestrzennym rozkładzie mokrej depozycji zanieczyszczeń w odniesieniu do obszaru całego kraju, jak i terenów poszczególnych województw, a także dostarcza informacji o przyczynach tego stanu i daje możliwość określenia tendencji zmian mokrej depozycji.

Pełny raport z badań z monitoringu chemizmu opadów atmosferycznych i oceny depozycji zanieczyszczeń do podłoża w województwie śląskim w 2015 roku, opracowany przez IMGW PIB znajduje się na stronie internetowej WIOŚ w Katowicach www.katowice.wios.gov.pl, w zakładce Monitoring środowiska/informacje o stanie środowiska.

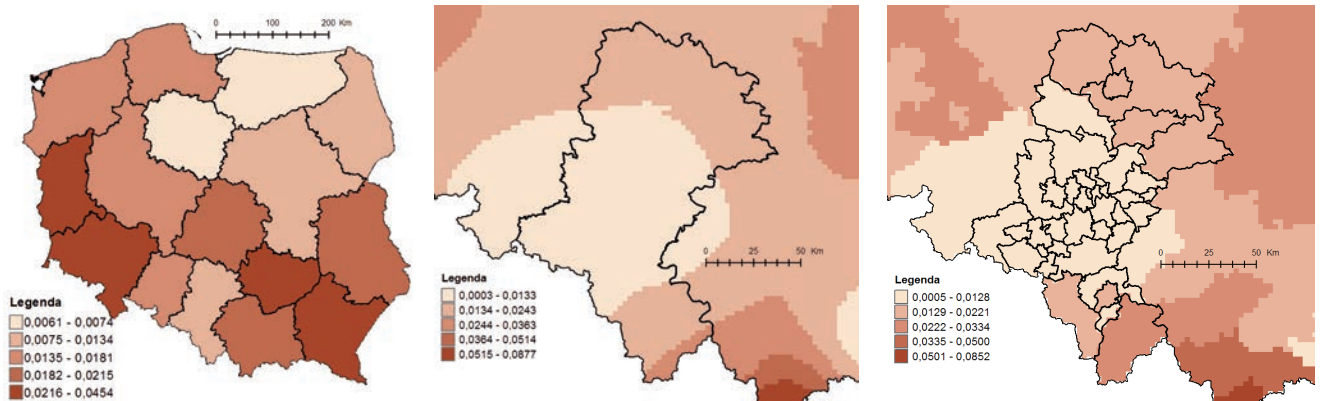
SIARCZANY



AZOT (AZOTYNOWY I AZOTANOWY)

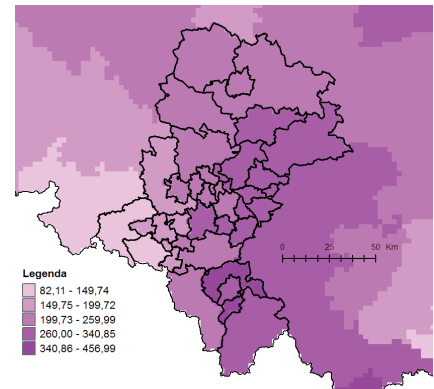
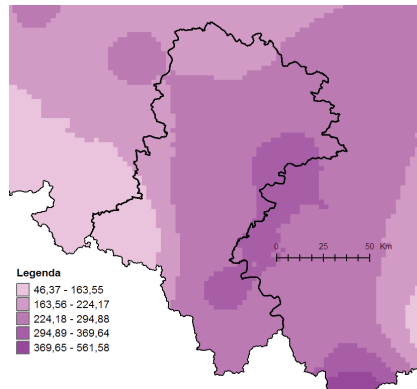
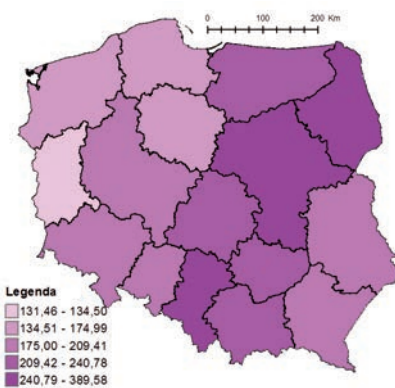


JON WODOROWY

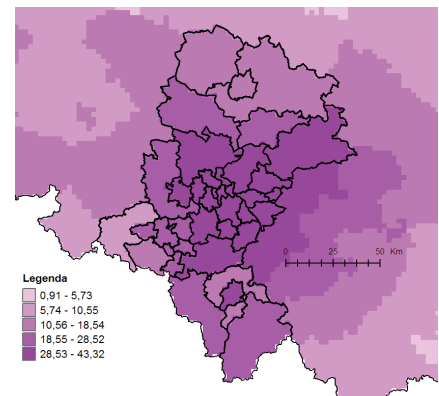
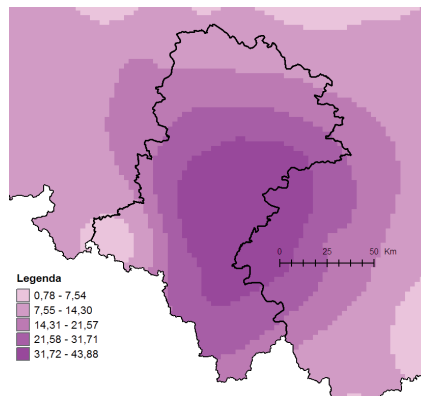
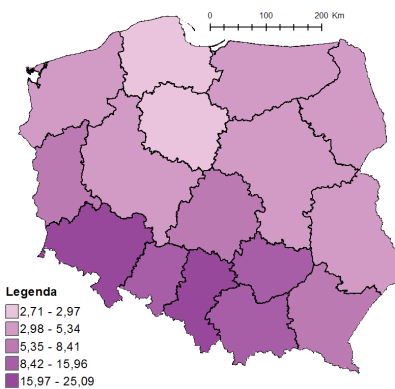


Mapa 9. Roczne ładunki jednostkowe siarczanów, azotanów i jonu wodorowego [w kg/ha] wniesione przez opady atmosferyczne w 2015 r. na obszar poszczególnych województw Polski oraz przestrzenny rozkład ładunków wniesionych na obszar województwa śląskiego i jego powiatów

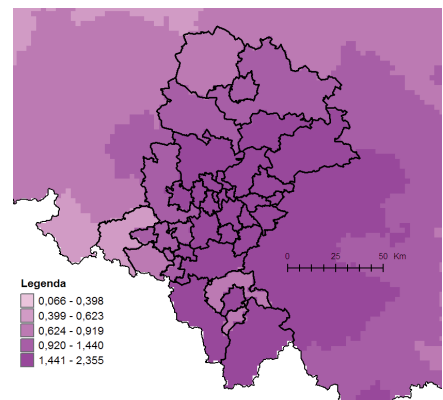
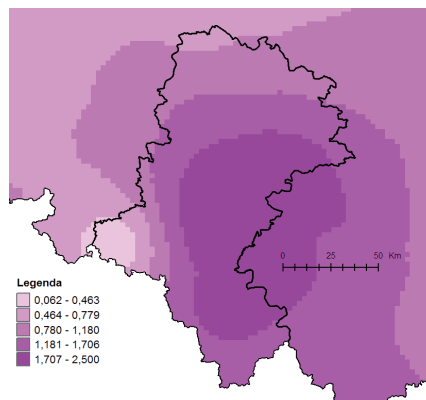
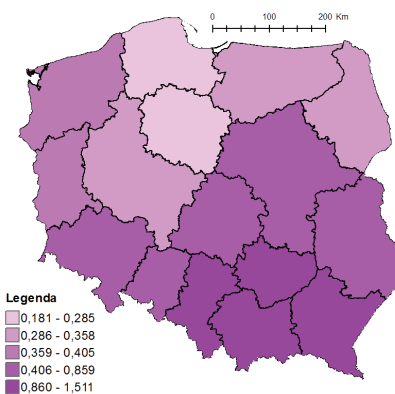
CYNK



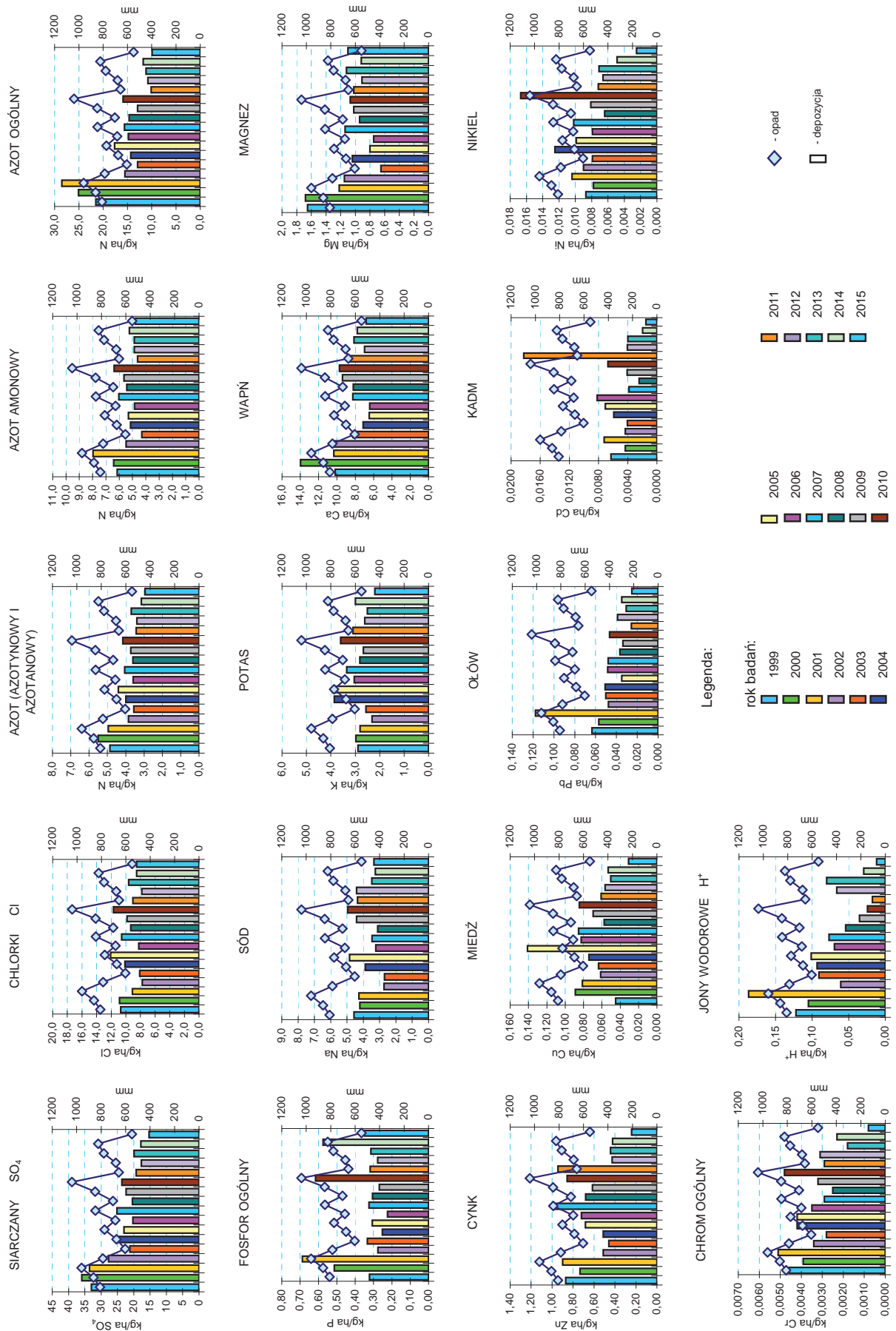
OŁÓW



KADM



Mapa 10. Roczne ładunki jednostkowe cynku, ołowiu i kadmu [w kg/ha] wniesione przez opady atmosferyczne w 2015 r. na obszar poszczególnych województw Polski oraz przestrzenny rozkład ładunków wniesionych na obszar województwa śląskiego i jego powiatów



Wykres 34. Depozycja substancji wprowadzanych z opadem atmosferycznym (wet-only) na obszar województwa śląskiego w poszczególnych latach 1999-2015 (wielkości ładunków w kg/ha*rok) oraz średnioroczne sumy opadów (mm)



WODY POWIERZCHNIOWE

Województwo śląskie położone jest w obszarze trzech dorzeczy: Wisły, Odry oraz w niewielkiej części Dunaju. W obszarze ww. dorzeczy, w granicach województwa wydzielonych zostało 7 regionów wodnych: Małej Wisły, Górnej Wisły, Środkowej Wisły, Górnej Odry, Środkowej Odry, Warty i Czadeczki. Badania wód powierzchniowych w latach 2013-2015 zaplanowano w oparciu o materiały otrzymane z Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska (wykaz jednolitych części wód powierzchniowych wraz z ich charakterystyką), pozyskane z regionalnych zarządów gospodarki wodnej dotyczące presji na środowisko wodne oraz własne dane Inspektoratu o emisjach do wód. Monitoringiem objęto jednolite części wód powierzchniowych (jcwp) tj. jednostki wydzielone na potrzeby gospodarowania wodami. Na terenie województwa śląskiego wyznaczono w całości lub fragmentarycznie 270 jcwp, w tym 160 o charakterze naturalnym oraz 101 silnie zmienionych i 9 sztucznych, których charakter został zmieniony w wyniku działalności człowieka związanej m.in. z ochroną przeciwpowodziową lub poborem wód. Ze względu na zróżnicowanie krajobrazowe województwa wyodrębniono na jego terenie 18 typów abiotycznych jcwp występujących w grupach krajobrazów wyżynnych, nizinnych oraz niezależnych od ekoregionów. Najliczniejszą grupę stanowią jcwp o typie 6 - potoki wyżynne węglanowe z substratem drobnoziarnistym na lessach i lessopodobnych, o typie 17 - potoki nizinne piaszczyste, o typie 12 - potoki fliszowe, o typie 16 - potoki nizinne lessowe lub gliniaste oraz o typie 19 - rzeki nizinne piaszczysto-gliniaste i typie nieokreślonym (0) - kanały i zbiorniki zapo-

rowe. Biorąc pod uwagę czynniki sprawcze, 63% jcwp zostało uznanych za zagrożone ryzykiem nieosiągnięcia celów środowiskowych. Z ogólnej ilości 270 jcwp, odcinki reprezentatywne do badań w województwie śląskim posiadało 238 jcwp. W latach 2013-2015 monitorowano 165 jcwp, pozostałe zaplanowano do badań w kolejnym cyklu wodnym 2016-2021. Badaniami objęto przede wszystkim jcwp zagrożone nieosiągnięciem celów środowiskowych o zidentyfikowanej presji oraz obszary chronione, w tym przeznaczone do poboru wody na potrzeby zaopatrzenia ludności w wodę do spożycia. Czynnikiem stanowiącym największe zagrożenie dla stanu jakości wód województwa była działalność antropogeniczna, a główne presje wywierane na środowisko wodne stanowiły: pobór wód na różne cele, wprowadzanie ścieków komunalnych i przemysłowych oraz wód pochlodniczych i kopalnianych, zanieczyszczenia obszarowe, wpływające z wodami opadowymi głównie z terenów użytkowanych rolniczo, zmiany morfologiczne i hydrologiczne (regulacja rzek, ochrona przeciwpowodziowa).

W kolejnych częściach rozdziału przedstawiono presje na środowisko wodne zgodnie z danymi pozyskanymi w ramach statystyki publicznej w 2015 roku, ocenę stanu wód w 2015 roku podsumowującą cykl wodny 2010-2015, przykłady działań podejmowanych celem ochrony wód, wyniki badań osadów wodnych w latach 2013-2015, wyniki pracy badawczej dotyczącej przyczyn zanieczyszczenia rzek substancjami z grupy wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych oraz charakterystykę warunków hydrologicznych w 2015 roku oraz w okresie 2013-2015.

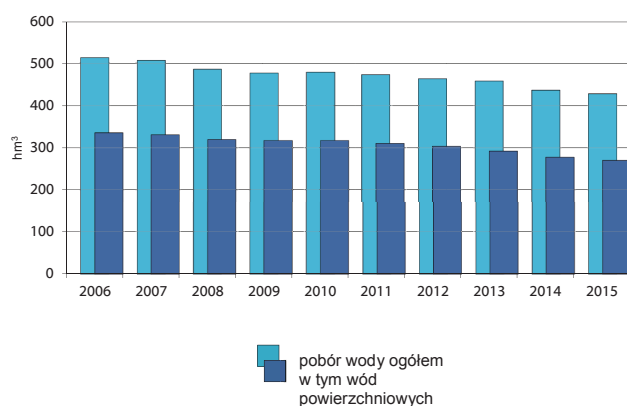
1. Presje¹

Gospodarowanie wodami zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju oraz racjonalne zarządzanie zasobami wodnymi są podstawowymi działaniami środowiskowymi mającymi na celu ochronę systemu wód powierzchniowych i podziemnych. Głównymi przyczynami zagrażającymi osiągnięciu dobrego stanu wód są m.in.: nadmierna eksploatacja ujęć wodnych, nieuporządkowana gospodarka ściekowa i odpadowa, zasolone wody dołowe z odwadniania zakładów górniczych czy zanieczyszczone spływy obszarowe.

W województwie śląskim w 2015 roku pobór wód ogółem na potrzeby gospodarki narodowej i ludności wyniósł 428,3 hm³ i był o 2,0% mniejszy niż w 2014 roku. Struktura poboru wody kształtowała się następująco: 63,2% – pobór z wód powierzchniowych, 29,7% – z wód podziemnych, a 7,0% – z odwadniania zakładów górniczych oraz obiektów budowlanych. Na cele produkcyjne pobrano 47,0 hm³ wody powierzchniowej², do eksploatacji sieci wodociągowej³ – 160,8 hm³, a do napełniania i uzupełniania stawów rybnych – 63,1 hm³.

W latach 2006-2015 zaobserwowano tendencję spadkową poboru wód powierzchniowych (wykres 1). W porównaniu z 2006 rokiem pobór zmniejszył się o 19,5% (z 336,4 hm³ do 270,9 hm³). W sektorze przemysłowym spadek wyniósł 21,2%, komunalnym – 17,9%, natomiast w rolnictwie (na potrzeby napełniania i uzupełniania stawów rybnych) – 21,9%.

W 2015 roku do powiatów, w których odnotowano największy pobór wód powierzchniowych na cele produkcyjne należały: Jaworzno – 13,7 hm³ oraz powiat będziński – 8,5 hm³. W powiecie bielskim zaobserwowano największy w województwie pobór wód powierzchniowych na cele eksploatacji sieci wodociągowej (87,4 hm³) oraz do napełniania i uzupełniania stawów rybnych (16,9 hm³).



Wykres 1. Pobór wód powierzchniowych na potrzeby gospodarki narodowej i ludności w latach 2006-2015

Zużycie wody⁴ na potrzeby gospodarki narodowej i ludności w 2015 roku wyniosło 377,9 hm³ (spadek o 1,0% w porównaniu z 2014 rokiem).

Sektor komunalny wykorzystał na eksploatację sieci wodociągowej 195,1 hm³ wody, co stanowiło 51,6% ogólnego zużycia na potrzeby województwa. Największe zużycie wody przeznaczonej na eksploatację sieci wodociągowej odnotowano w Katowicach – 16,5 hm³ i Częstochowie – 11,4 hm³.

Zużycie wody w przemyśle w województwie śląskim w 2015 roku ukształtowało się na poziomie 119,8 hm³ (31,7% zużycia wody ogółem na potrzeby gospodarki narodowej i ludności), w tym do produkcji wykorzystano 105,0 hm³ wody. Biorąc pod uwagę rodzaj prowadzonej działalności, największe zużycie wody odnotowano w zakładach wytwarzania i zaopatrywania w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych – 48,8 hm³ (40,8% zużycia wody ogółem w przemyśle) oraz górnictwa i wydobywania – 35,7 hm³ (29,8%). Miastami o największym zużyciu wody na cele przemysłowe, podobnie jak w roku poprzednim, były: Jaworzno (19,9 hm³) oraz Łaziska Górne (13,5 hm³), w których zużycie wody do produkcji kształtowało się na poziomie odpowiednio: 18,2 hm³ i 9,2 hm³.

W omawianym roku na potrzeby rolnictwa – do napełniania i uzupełniania stawów rybnych – wykorzystano 63,1 hm³ wód powierzchniowych, tj. 16,7% zużytych wód w województwie śląskim na potrzeby gospodarki narodowej i ludności (o 2,9 p. proc. mniej niż w 2014 roku).

Do wód lub do ziemi województwa śląskiego w 2015 roku odprowadzono 372,8 hm³ ścieków przemysłowych i komunalnych, w tym 367,3 hm³ wymagało oczyszczenia. Ścieki wymagające oczyszczenia stanowiły 17,3% emisji w Polsce i utrzymywały się na podobnym poziomie jak w roku poprzednim. W latach 2006-2015 ilość ścieków przemysłowych i komunalnych wymagających oczyszczenia odprowadzonych do wód lub do ziemi nie podlegała dużym wahaniom (wykres 2).

Ilość oczyszczanych ścieków przemysłowych i komunalnych odprowadzonych do wód lub do ziemi według sposobu oczyszczania w latach 2006-2015 przedstawia wykres 3.

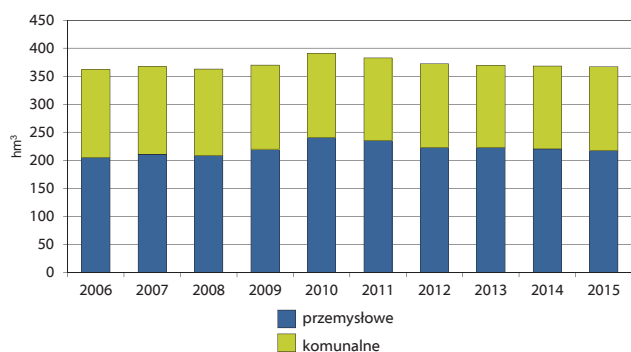
Na terenie województwa śląskiego w 2015 roku odprowadzono ogółem 233,2 hm³ ścieków przemysłowych (o 0,4 hm³ więcej niż w roku ubiegłym), z czego bezpośrednio z zakładów odprowadzono do wód lub do ziemi 223,4 hm³, natomiast siecią kanalizacyjną 9,7 hm³. Spośród ścieków odprowadzonych do wód lub do ziemi z zakładów przemysłowych 5,5 hm³ to wody chłod-

¹ materiał opracowany przez Urząd Statystyczny w Katowicach, autorzy strona 2

² poza rolnictwem (z wyłączeniem przemysłowego chowu zwierząt), leśnictwem i rybactwem

³ pobór wody na ujęciach przed wtłoczeniem do sieci

⁴ łącznie powierzchniowej i podziemnej



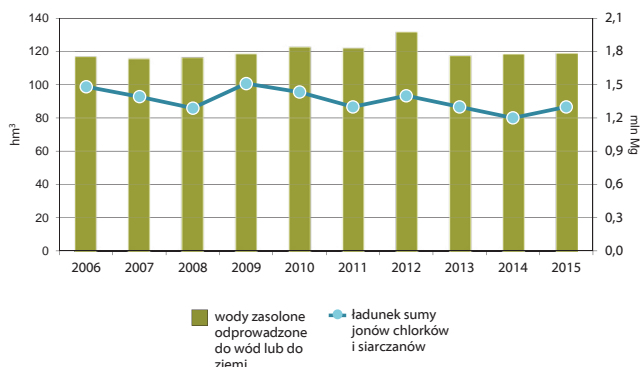
Wykres 2. Ścieki przemysłowe i komunalne wymagające oczyszczenia odprowadzone do wód lub do ziemi w latach 2006-2015

nicze niewymagające oczyszczenia. Emisja ścieków przemysłowych wymagających oczyszczenia w 2015 roku wyniosła 218,0 hm³, z czego procesowi oczyszczenia poddano 161,3 hm³ w 148 oczyszczalniach o łącznej przepustowości 927,9 dam³/dobę. W 70 oczyszczalniach mechanicznych zostało oczyszczonych 64,3% ścieków przemysłowych wymagających oczyszczenia, w 22 chemicznych – 6,6%, w 54 biologicznych – 3,0% oraz w 2 z podwyższonym usuwaniem biogenów – 0,1%.

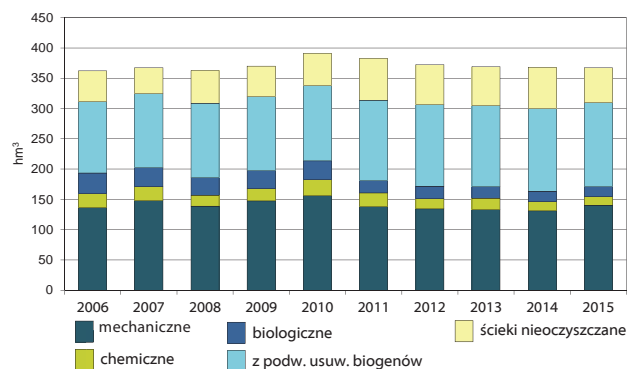
Z wytworzonych w województwie ścieków przemysłowych wymagających oczyszczenia najwięcej do wód lub do ziemi odprowadziły zakłady prowadzące działalność w zakresie górnictwa i wydobywania – 148,2 hm³. Podmioty zajmujące się działalnością z zakresu przetwórstwa przemysłowego odprowadziły do wód lub do ziemi 28,1 hm³ ścieków, natomiast przedsiębiorstwa zajmujące się dostawą wody, gospodarowaniem ściekami i odpadami oraz działalnością związaną z rekultywacją – 25,4 hm³.

Ze ściekami przemysłowymi wprowadzono do wód powierzchniowych województwa następujące ładunki zanieczyszczeń: 0,5 tys. Mg BZT₅, 3,8 tys. Mg ChZT, 2,4 tys. Mg zawiesiny ogólnej, 1358,6 tys. Mg sumy jonów chlorków i siarczanów oraz 9,9 Mg metali ciężkich.

Emisja nieoczyszczanych ścieków przemysłowych odprowadzonych do wód lub do ziemi w roku 2015



Wykres 4. Ilość wód zasolonych i ładunek sumy jonów chlorków (Cl⁻) i siarczanów (SO₄²⁻) odprowadzonych do wód lub do ziemi w latach 2006-2015



Wykres 3. Oczyszczanie ścieków przemysłowych i komunalnych odprowadzonych do wód lub do ziemi w latach 2006-2015

wyniosła 56,7 hm³ (spadła o 15,5% w porównaniu z 2014 rokiem). Ścieki nieoczyszczone niemal w całości były wynikiem działalności górniczej związanej z odwadnianiem wyrobisk górniczych, w tym znaczącą część stanowiły wody dołowe z odwadniania nieczynnych zakładów górniczych (celem niedopuszczenia do zalania innych funkcjonujących kopalń).

W 2015 roku w województwie do wód odprowadzono 118,9 hm³ wód zasolonych (o stężeniu sumy jonów chlorków i siarczanów powyżej 1800 mg/l), obciążonych ładunkiem 1,3 mln Mg sumy jonów chlorków i siarczanów. Udział odprowadzonych wód zasolonych w województwie pozostawał najwyższy w kraju i stanowił 71,4% ogółem odprowadzonych wód zasolonych w Polsce. Ilość wód zasolonych i ładunek sumy jonów chlorków (Cl⁻) i siarczanów (SO₄²⁻) odprowadzonych do wód lub do ziemi w latach 2006-2015 przedstawia wykres 4.

W 2015 roku w województwie śląskim emisja ścieków komunalnych odprowadzonych do wód lub do ziemi wyniosła 149,3 hm³, w tym 99,5% podlegało oczyszczaniu (w 2014 roku – 99,4%) w 204 oczyszczalniach komunalnych o łącznej przepustowości 1214,9 dam³/dobę (118 biologicznych i 86 z podwyższonym usuwaniem biogenów). Największa ilość ścieków oczyszczona została w oczyszczalniach biologicznych z zastosowaniem metody podwyższonego usuwania biogenów – 138,1 hm³, czyli 92,5% wszystkich ścieków odprowadzonych do sieci kanalizacyjnej.

W okresie 2006-2015 zaobserwowano systematyczny wzrost liczby mieszkańców korzystających z oczyszczalni ścieków, wynikający m.in. z budowy lub modernizacji oczyszczalni ścieków oraz rozbudowy systemów kanalizacyjnych. W 2015 roku z oczyszczalni pracujących na sieci kanalizacyjnej korzystało 3663,7 tys. mieszkańców województwa śląskiego, tj. 80,2% ludności ogółem. W porównaniu z 2006 rokiem odsetek ludności korzystającej z oczyszczalni ścieków wzrósł o 11,9 p. proc., przy czym w miastach o 9,8 p. proc., a na terenach wiejskich o 22,2 p. proc. W 2015 roku do powiatów, w których odnotowano

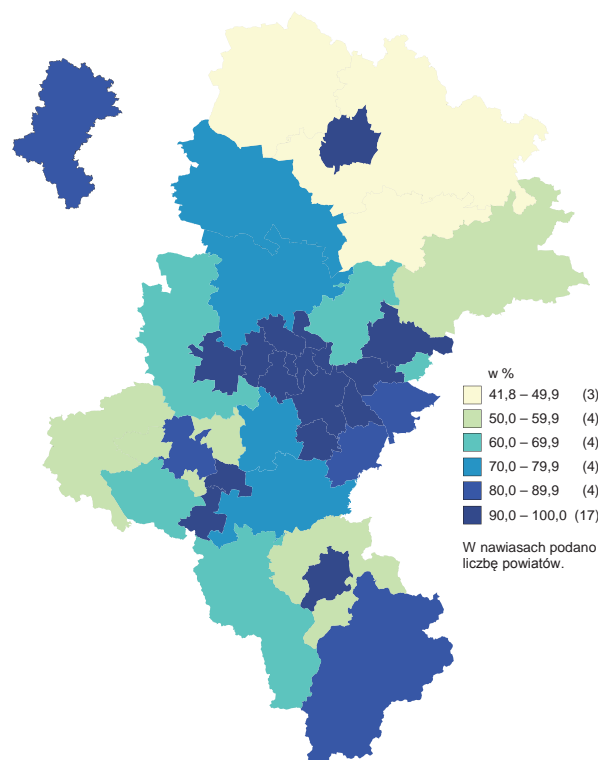
najwyższy udział ludności korzystającej z oczyszczalni ścieków w stosunku do ludności ogółem należały: Zabrze – 99,9% (176,2 tys.), Piekary Śląskie – 99,2% (55,9 tys.) oraz Tychy – 96,2% (123,5 tys.), natomiast najmniejszy udział zanotowano w powiecie częstochowskim – 45,4% (61,6 tys.). Udział ludności korzystającej z oczyszczalni ścieków w ludności ogółem według powiatów w 2015 roku przedstawiono na mapie 1.

Zużycie nawozów

Działanie nawozów mineralnych oraz zanieczyszczenia komunikacyjne i przemysłowe, w połączeniu z naturalnymi warunkami glebowo-klimatycznymi, powodują wymywanie magnezu i wapnia z gleby oraz zakwaszanie gleb, które ogranicza przede wszystkim plonowanie upraw, a także wpływa niekorzystnie na środowisko poprzez zwiększenie emisji NO_2 do atmosfery oraz wymywanie azotu do wód.

Zużycie nawozów mineralnych (NPK) w przeliczeniu na czysty składnik w województwie śląskim w roku gospodarczym 2014/2015 wyniosło 40,9 tys. ton, tj. o 19,2% mniej niż w poprzednim roku gospodarczym. Zużycie nawozów azotowych (N) ukształtowało się na poziomie 22,3 tys. ton i w odniesieniu do roku gospodarczego 2013/2014 zmniejszyło się o 17,4%, nawozów fosforowych (P_2O_5) – 7,2 tys. ton (spadek o 27,6%), a zużycie nawozów potasowych (K_2O) – 11,5 tys. ton (spadek o 16,9%).

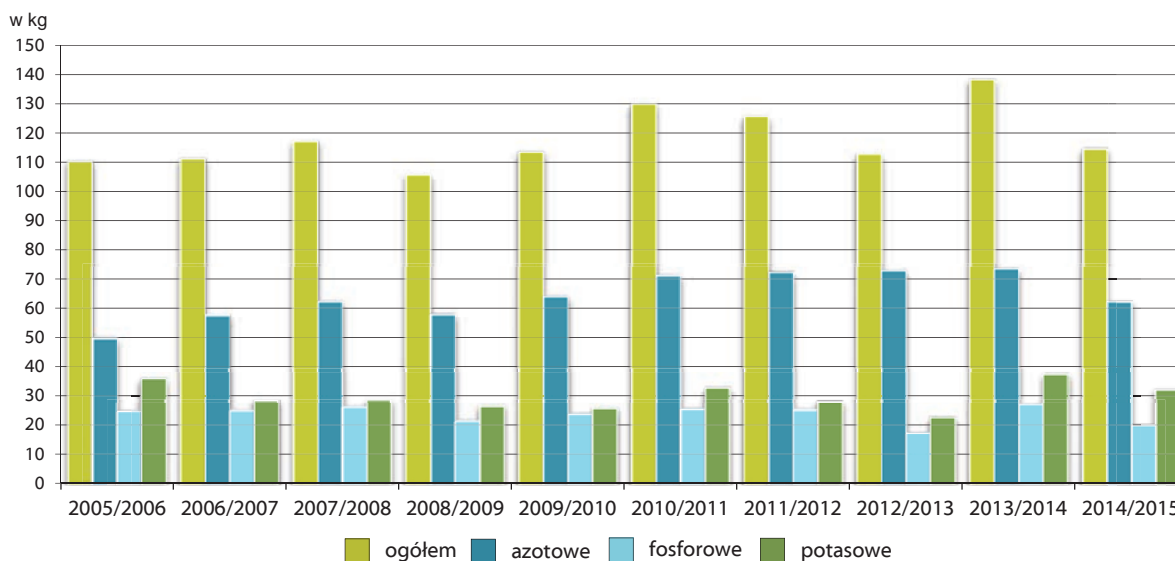
Pod zbiory w 2015 roku zużyto w województwie 114,7 kg NPK w przeliczeniu na 1 ha użytków rolnych, a w przeliczeniu na użytki rolne w dobrej kulturze – 116,7 kg, przy czym w gospodarstwach indywidualnych odpowiednio: 107,7 kg i 109,4 kg. W ogólnym zużyciu nawozów mineralnych w przeliczeniu na czysty składnik nawozy azotowe stanowiły 54,5%,



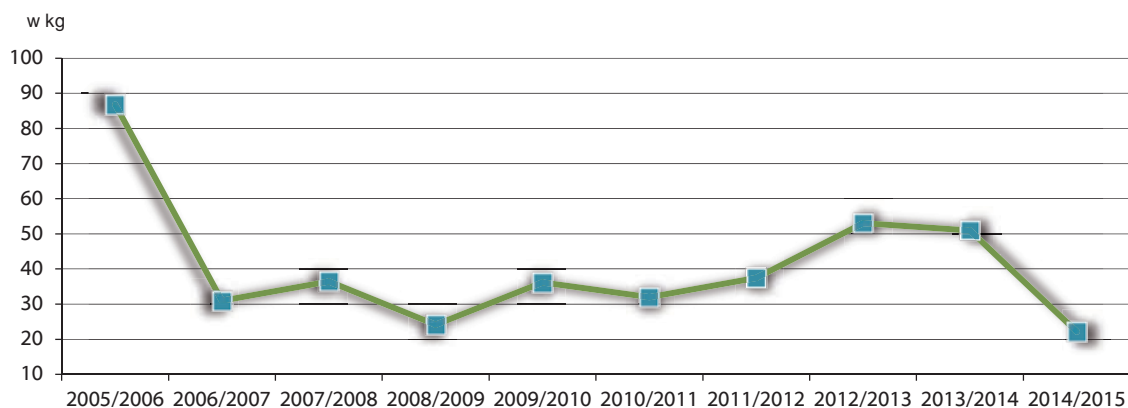
Mapa 1. Ludność korzystająca z oczyszczalni ścieków w % ludności ogółem według powiatów w 2015 roku

fosforowe – 17,5%, a potasowe – 28,0%, podczas gdy przed rokiem udziały te wynosiły odpowiednio: 53,3%, 19,5% i 27,2%. Zużycie nawozów mineralnych (NPK) w przeliczeniu na czysty składnik na 1 ha użytków rolnych przedstawia wykres 5.

Zużycie nawozów wapniowych (CaO) w przeliczeniu na czysty składnik w województwie śląskim w roku gospodarczym 2014/2015 wyniosło 7,9 tys. ton i w porównaniu z poprzednim rokiem gospodarczym zmniejszyło się o 57,6%. Na 1 ha użytków rolnych



Wykres 5. Zużycie nawozów mineralnych (NPK) w przeliczeniu na czysty składnik na 1 ha użytków rolnych



Wykres 6. Zużycie nawozów wapniowych (CaO) w przeliczeniu na czysty składnik na 1 ha użytków rolnych

przypadało średnio 22,2 kg nawozów wapniowych w przeliczeniu na czysty składnik (przed rokiem – 51,0 kg). Zużycie nawozów wapniowych (CaO) w przeliczeniu na czysty składnik na 1 ha użytków rolnych przedstawia wykres 6.

W roku gospodarczym 2014/2015 w województwie śląskim zużyto 3,8 tys. ton nawozów wapniowo-magnezowych (CaO+MgO) w przeliczeniu na czysty składnik, tj. o 65,0% mniej niż w poprzednim roku gospodarczym. Na 1 ha użytków rolnych przypadało średnio 10,6 kg nawozów wapniowo-magnezowych w przeliczeniu na czysty składnik, w tym w gospodarstwach indywidualnych – 9,5 kg.

Według danych krajowej Stacji Chemiczno-Rolniczej, przy przebadanej w latach 2011-2014 powierzchni wynoszącej 297,9 tys. ha, 42% gleb w województwie śląskim posiadało bardzo kwaśny bądź kwaśny odczyn glebowy, 39% – lekko kwaśny, a tylko 19% gleb charakteryzowało się obojętnym lub zasadowym odczynem glebowym. Udział gleb koniecznych wymagających wapnowania w województwie śląskim w powierzchni przebadanej przez Krajową Stację Chemiczno-Rolniczą wynosił 30%, w 17% wapnowanie było potrzebne, a w 20% – wskazane. Ograniczone potrzeby wapnowania dotyczyły 16% gleb, natomiast w 17% gleb wapnowanie było zbędne.

2. Stan

Obowiązek badania i oceny jakości wód powierzchniowych w ramach PMŚ wynika z art. 155a ust. 2 ustawy z dnia 18 lipca 2001 r. – Prawo wodne (Dz.U.2015.469 - j.t. z późn. zm.), przy czym zgodnie z ust. 3 i ust. 4a tego artykułu badania jakości wód powierzchniowych w zakresie elementów fizykochemicznych, chemicznych i biologicznych oraz obserwacje elementów hydromorfologicznych na potrzeby oceny stanu ekologicznego należą do kompetencji wojewódzkiego inspektora ochrony środowiska. Wojewódzki inspektor ochrony środowiska dokonuje także na mocy ust. 6a tego artykułu oceny stanu jednolitych części wód powierzchniowych dla obszaru województwa.

2.1. Badania wód powierzchniowych w latach 2013-2015

Lata 2013-2015 w zakresie badań i oceny stanu jednolitych części wód rzecznych (w tym zbiorników zaporowych) były drugą i końcową częścią sześciolletniego cyklu gospodarowania wodami (2010-2015). Głównym celem zadania było dostarczenie wiedzy o stanie ekologicznym (lub potencjale ekologicznym)

i stanie chemicznym rzek w województwie, niezbędnej do gospodarowania wodami w dorzeczu, w tym do ich ochrony przed eutrofizacją i zanieczyszczeniami antropogenicznymi.

Zgodnie z Programem Państwowego Monitoringu Środowiska województwa śląskiego na lata 2013-2015 (www.katowice.pios.gov.pl), w ramach podsystemu monitoringu jakości wód powierzchniowych w roku **2015** realizowano zadania:

- badania i ocena stanu rzek,
- badania i ocena potencjału ekologicznego i stanu chemicznego zbiorników zaporowych.

W **2015** roku badania monitoringowe prowadzono w **129** punktach pomiarowych zlokalizowanych na **105** jednolitych częściach wód powierzchniowych (jcw). Badaniami objęte były rzeki – **122** punktów oraz zbiorniki zaporowe – **7** punktów. Z powodu okresowego braku przepływu nie było możliwe wykonanie wszystkich badań w 2 punktach pomiarowych zlokalizowanych w dorzeczu Wisły: potoku Kozi Bród (dopływ Białej Przemszy) oraz Wąwolnicy (dopływ Przemszy), badanych w zakresie monitoringu operacyjnego substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego.

Badania rzek w **punktach reprezentatywnych** do oceny stanu ich wód prowadzono w zakresie monitoringu operacyjnego. Monitoringiem objęto także jednolite części wód powierzchniowych występujące na obszarach chronionych przeznaczonych do poboru wody na potrzeby zaopatrzenia ludności w wodę do spożycia, a także wrażliwych na eutrofizację wywołaną zanieczyszczeniami pochodzącymi ze źródeł komunalnych. Badania tych obszarów prowadzono w **punktach monitoringu obszarów chronionych** w wymaganym zakresie. Dodatkowe informacje o stanie wód w związku z uwarunkowaniami lokalnymi lub umowami międzynarodowymi pozyskiwano na podstawie badań prowadzonych w **punktach monitoringu badawczego**. Zakres badań ustalono na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 15 listopada 2011 r. w sprawie form i sposobu prowadzenia monitoringu jednolitych części wód powierzchniowych i podziemnych (Dz. U. z 2011 r. Nr 258, poz. 1550) oraz rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 21 listopada 2013 r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie form i sposobu prowadzenia monitoringu jednolitych części wód powierzchniowych i podziemnych (Dz. U. z 2013 r. poz. 1558). Monitoring badawczy na rzekach granicznych z Republiką Czeską prowadzony był zgodnie z Zasadami Współpracy dotyczącymi ochrony jakości wód wybranych granicznych cieków wodnych zatwierdzonymi na 7 rokowaniach Pełnomocników Rządu Rzeczypospolitej Polskiej i Rządu Republiki Czeskiej w październiku 2004 r. z późniejszymi zmianami oraz planem pracy polsko-czeskiej grupy OPZ do spraw ochrony wód granicznych przed zanieczyszczeniem na 2015 rok. Ilościowe zestawienie programów realizowanych w 2015 roku, w jednolitych częściach wód rzecznych i sztucznych zbiornikach wodnych (zbiornikach zaporowych) przedstawiono w tabeli 1. W zależności od potrzeb w jednym punkcie pomiarowo-kontrolnym

realizowano kilka programów badawczych. Zakres prowadzonych badań przedstawiono w tabeli 2.

W latach **2013-2015** badania stanu rzek prowadzono w **186** punktach pomiarowo-kontrolnych zlokalizowanych na **156** jcwp, a zbiorników zaporowych w **12** punktach pomiarowo-kontrolnych zlokalizowanych na **9** jcwp. Ilościowe zestawienie badanych jcwp oraz punktów pomiarowych w regionach wodnych oraz zlewniach 3 poziomu wg Podziału Hydrograficznego Polski (MPHP10, 2014) przedstawiono w tabeli 3. Klasyfikacje i oceny wykonano dla **162** jcwp (w 2 prowadzono badania tylko w zakresie monitoringu badawczego a w jednej obszarów chronionych), dla których wykonano **162** klasyfikacje stanu/potencjału ekologicznego, **58** klasyfikacji stanu chemicznego, **160** ocen obszarów chronionych, **137** ocen stanu wód.

Ocena wykonana w 2015 roku uwzględnia (zgodnie z zastosowaną zasadą dziedziczenia) dane zebrane w latach 2010-2015 dla monitoringu diagnostycznego oraz w latach 2013-2015 dla monitoringu operacyjnego i monitoringu obszarów chronionych i jest **oceną podsumowującą cykl wodny 2010-2015**.

2.2. Oceny stanu wód

W rozdziale przedstawiono sposób wykonywania ocen jednolitych części wód powierzchniowych oraz wyniki klasyfikacji i ocen stanu wód wykonanych na podstawie badań monitoringowych Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Katowicach. Wyniki klasyfikacji i ocen stanu wód przedstawiono w formie graficznej: wykresy, mapy oraz opisowej uwzględniając wytyczne Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska w tym zakresie. Na wykresach i mapach prezentujących klasyfikacje stanu/potencjału ekologicznego, stanu chemicznego oraz oceny obszarów chronionych i stanu wód odniesiono się do ilości **238** jcwp, których odcinki reprezentatywne do

Tabela 1. Zestawienie programów monitoringu realizowanych w 2015 roku w jednolitych częściach wód

Rok	Liczba ppk objętych monitoringiem	Całkowita liczba ppk lub jcwp ¹⁾	Realizowane programy					
			Punkty reprezentatywne	Punkty monitorowania obszarów chronionych			Punkty monitoringu badawczego	
				MO	MOPI	MOEU	MB	MBIN
2015	JCWP naturalne	63	49	4	30	11	1	
	JCWP sztuczne i silnie zmienione	59+7z	38+4z	17+3z	22+2z	7+1z		
	Liczba monitorowanych jcwp	101+4z	87+4z	24	54	19	1	
	Liczba jcwp ocenianych ²⁾	96+4z	91				2	

z – punkty zlokalizowane na zbiornikach zaporowych

¹⁾ Całkowita liczba ppk lub jcwp jest liczbą lokalizacji ppk monitoringu lub monitorowanych jcwp w danym roku i może się różnić od sumy punktów/jcwp objętych poszczególnymi programami monitoringu

²⁾ Liczba jcwp ocenianych na podstawie MO oraz MB i/lub dla których oceniane jest spełnianie wymagań dodatkowych dla obszarów chronionych
Programy monitoringu: MO – monitoringu operacyjnego; MOPI - wód powierzchniowych, które są wykorzystywane do zaopatrzenia ludności w wodę do spożycia; MOEU - wód narażonych na eutrofizację ze źródeł komunalnych; MB - badawczego, MBIN - badawczego – intensywnego monitorowania.

Tabela 2. Wskaźniki jakości wody badane w punktach monitoringowych w 2015 roku

Wskaźniki jakości wody grupa/nazwa:	
1. Elementy biologiczne^{1/}	
biologiczne	fitobentos, makrofity, makrobezkręgowce bentosowe, fitoplankton ^{4/} , chlorofil ^{4/}
3. Elementy fizykochemiczne wspierające element biologiczny, w tym:	
3.1 Grupa wskaźników charakteryzujących stan fizyczny	temperatura wody, barwa ^{3/} , zapach ^{3/} , zawiesina ogólna, przeźroczystość ^{4/}
3.2 Grupa wskaźników charakteryzujących warunki tlenowe i zanieczyszczenia organiczne	tlen rozpuszczony, nasycenie tlenem ^{3/} , BZT ₅ , ChZT-Mn, ChZT-Cr ^{3/} , ogólny węgiel organiczny
3.3 Grupa wskaźników charakteryzujących zasolenie	przewodność, substancje rozpuszczone, siarczany, chlorki, twardość ogólna
3.4 Grupa wskaźników charakteryzujących zakwaszenie	odczyn pH
3.5 Grupa wskaźników charakteryzujących warunki biogenne	azot amonowy, azot Kjeldahla, azot azotanowy, azot azotynowy, azot ogólny, fosforany, fosfor ogólny
Wskaźniki z grupy substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego 3.6 Specyficzne zanieczyszczenia syntetyczne i niesyntetyczne ^{2/}	aldehyd mrówkowy, arsen, bar, bor, chrom ogólny, chrom (VI), cynk, miedź, fenole lotne, węglowodory ropopochodne, glin, cyjanki wolne, selen, srebro, tal, wanad, antymon, fluorki
4. Grupa wskaźników chemicznych charakteryzujących występowanie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego^{2/}	
4.1 substancje priorytetowe w dziedzinie polityki wodnej	benzen, kadm, chlorfenwinfos, 1,2-dichloroetan (EDC), heksachlorocykloheksan (HCH), ołów, rtęć, nikiel, benzo(a)piren, benzo(b)fluoranten, benzo(k)fluoranten, benzo(g,h,i)perylene, indeno(1,2,3-cd)piren, trichlorobenzeny (TCB), trichlorometan (chloroform)
4.2 wskaźniki innych substancji zanieczyszczających	tetrachlorometan, aldryna, dieldryna, endryna, izodryna, DDT-izomer para-para, DDT całkowity, trichloroetylen (TRI), tetrachloroetylen (PER)
pozostałe wskaźniki^{3/}	
	żelazo, mangan, substancje powierzchniowo czynne, bakterie grupy coli, bakterie grupy coli typu kałowego, paciorkowce kałowe, amoniak całkowity, azotany, pestycydy ogółem

1/ w punktach monitoringu operacyjnego badano wybrany wskaźnik biologiczny

2/ w punktach monitoringu operacyjnego oraz obszarów chronionych badano wytypowane wskaźniki

3/ badany w punktach monitoringu obszarów chronionych

4/ badany w zbiornikach zaporowych

Tabela 3. Ilościowe zestawienie jednolitych części wód powierzchniowych i punktów pomiarowych w regionach wodnych i zlewniach badanych w latach 2013-2015

Region wodny	Nazwa zlewni	Ilość badanych jednolitych części wód powierzchniowych			Punkty pomiarowe
		naturalne	silnie zmienione	sztuczne	
Małej Wisły	Wisła do Przemszy	9	25	1	40 R + 3 Z
	Przemsza	19	11	1	32 R + 2 Z
Górnej Wisły	Wisła od Przemszy do Dunajca	5	10	-	23 R + 3 Z
Środkowej Wisły	Pilica	3	-	-	4 R
Czadeczki	Czadeczka	1	-	-	2 R
Górnej Odry	Odra od Opawy do Olzy	1	-	-	1 R
	Olza	4	5	-	11 R
	Odra od Olzy do Kłodnicy	11	7	-	18 R + 1 Z
	Kłodnica	12	4	1	17 R + 2 Z
Środkowej Odry	Mała Panew	8	6	-	15 R
Warty	Warta do Widawki	16	4	1	24 R + 1 Z
Ogółem: 165		89	72	4	186 R + 12 Z

R – rzeki, Z – zbiorniki

badania znajdują się w województwie śląskim. Niektóre jcwyp występujące fragmentarycznie w granicach województwa śląskiego badane i oceniane są przez sąsiednie Inspektoraty (m.in. Odra od wypływu ze zbiornika Polder Buków do Kanału Gliwickiego, Bierawka

od Knurówki do ujścia, Kłodnica od Dramy do ujścia, Lublinica badane i oceniane są przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Opolu) i nie są prezentowane w zestawieniach tabelarycznych, na wykresach oraz mapach przez WIOŚ w Katowicach.

Sposób oceny stanu wód⁵

Ocenę stanu wód powierzchniowych (rzek, jezior, wód przejściowych i przybrzeżnych) wykonuje się w odniesieniu do jednolitych części wód, na podstawie wyników państwowego monitoringu środowiska i prezentuje poprzez ocenę stanu ekologicznego (w przypadku wód, które powstały w wyniku działalności człowieka lub których charakter został w znacznym stopniu zmieniony w następstwie fizycznych przeobrażeń, będących wynikiem działalności człowieka, tzn. wód sztucznych lub wód silnie zmienionych – poprzez ocenę potencjału ekologicznego), ocenę stanu chemicznego i ocenę stanu. Szczegółowy sposób wykonania oceny stanu wód zamieszczony jest na stronie Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska: <http://www.gios.gov.pl/pl/stan-srodowiska/monitoring-wod>.

Stan ekologiczny/potencjał ekologiczny jest określeniem jakości struktury i funkcjonowania ekosystemu wód powierzchniowych, sklasyfikowanej na podstawie wyników badań elementów biologicznych oraz wspierających je wskaźników fizykochemicznych i hydromorfologicznych.

Klasyfikacji stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych dokonuje się na podstawie analizy wyników pomiarów zanieczyszczeń chemicznych, w tym tzw. substancji priorytetowych.

Stan jednolitej części wód ocenia się poprzez porównanie wyników klasyfikacji stanu/potencjału ekologicznego i stanu chemicznego. Jednolita część wód może być oceniona jako będąca w „dobrym stanie”, jeśli jednocześnie jej stan/potencjał ekologiczny jest sklasyfikowany przynajmniej jako dobry, a stan chemiczny sklasyfikowany jest jako „dobry”. W pozostałych przypadkach, tj. gdy stan chemiczny jest sklasyfikowany jako „poniżej dobrego” lub stan/potencjał ekologiczny sklasyfikowano jako „umiarkowany”, „słaby”, bądź „zły”, jednolitą część wód ocenia się jako będącą w złym stanie.

Z powyższych reguł wynika, że stan jednolitej części wód można ocenić jedynie na podstawie jednego z trzech wymienionych wyżej elementów (nawet

przy braku klasyfikacji dla pozostałych), jeśli wskazuje on na stan zły.

W procedurze oceny stanu jednolitych części wód stosuje się również tzw. zasadę dziedziczenia. Reguła ta umożliwia zestawienie na koniec okresu badawczego wyników klasyfikacji wszystkich wskaźników monitorowanych w danym okresie, z zastrzeżeniem, iż do końcowej oceny są wykorzystane najnowsze dostępne i kompletne roczne wyniki badań. Zastosowanie dziedziczenia jest możliwe przy jednoczesnym zachowaniu wynikających z ramowej dyrektywy wodnej terminów ważności wyniku. Przyjmuje się, że dziedziczone mogą być wyniki nie starsze niż 6 lat, przy czym w przypadku uznania jednolitej części wód za zagrożoną niespełnieniem celów środowiskowych lub objęcia jej z innych przyczyn monitoringiem operacyjnym, okres ważności danych biologicznych, fizykochemicznych i hydromorfologicznych (w każdym przypadku w zakresie wskaźników wybranych do monitoringu operacyjnego) skraca się do 3 lat, zaś dane dla wskaźników chemicznych wybranych do tego monitorowania w ogóle nie mogą być dziedziczone.

Klasyfikacje i oceny stanu jednolitych części wód powierzchniowych w 2015 roku

Klasyfikacje i oceny stanu wód w roku 2015 wykonano na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U.2014, poz.1482) oraz wytycznych Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska. Stan/potencjał ekologiczny oraz stan chemiczny jednolitych części wód powierzchniowych oceniono zgodnie z zapisami ww. rozporządzenia na podstawie danych uzyskanych w wyniku realizacji badań monitoringowych w **reprezentatywnych punktach pomiarowo-kontrolnych**. Podstawą wykonania oceny był zbiór zweryfikowanych wyników badań uzyskanych w 2015 roku. Zgodnie z zastosowaną procedurą dziedziczenia, ocena wykonana w 2015 roku zawiera ocenę jcwp badanych w 2015 roku oraz oceny jcwp badanych

Tabela 4. Schemat oceny stanu jednolitych części wód

Stan wód		Stan chemiczny	
		Dobry stan chemiczny	Stan chemiczny poniżej dobrego
Stan ekologiczny / potencjał ekologiczny	Bardzo dobry stan ekologiczny / maksymalny potencjał ekologiczny	dobry stan wód	zły stan wód
	Dobry stan ekologiczny / dobry potencjał ekologiczny	dobry stan wód	zły stan wód
	Umiarkowany stan ekologiczny / umiarkowany potencjał ekologiczny	zły stan wód	zły stan wód
	Słaby stan ekologiczny / słaby potencjał ekologiczny	zły stan wód	zły stan wód
	Zły stan ekologiczny / zły potencjał ekologiczny	zły stan wód	zły stan wód

⁵ Główny Inspektorat Ochrony Środowiska: <http://www.gios.gov.pl/pl/stan-srodowiska/monitoring-wod>

w latach 2011-2014 (tzw. dziedziczone – przeniesione z lat poprzednich) i jest oceną podsumowującą cykl wodny 2010-2015. W ocenie stanu wód uwzględniono wyniki klasyfikacji ichtiofauny w jcwp rzecznych na podstawie badań zrealizowanych przez Instytut Rybactwa Śródlądowego im. Stanisława Sakowicza w Olsztynie.

Wymagania dodatkowe określone dla jednolitych części wód występujących na obszarach chronionych oceniono na podstawie danych uzyskanych z **punktów pomiarowo-kontrolnych monitoringu obszarów chronionych**. Jednolite części wód występujące na obszarach chronionych przeznaczonych do poboru wody na potrzeby zaopatrzenia ludności w wodę do spożycia oceniono także na podstawie rozporządzenia, w którym określono wymagania dla tych obszarów: z dnia 27 listopada 2002 r. w sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać wody powierzchniowe wykorzystywane do zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia (Dz. U. z 2002 r. Nr 204, poz. 1728). Obszary wrażliwe na eutrofizację wywołaną zanieczyszczeniami pochodzącymi ze źródeł komunalnych oceniono pod kątem spełniania wymogów dobrego stanu wód dla wybranych wskaźników biologicznych, tlenowych oraz biogennych, a obszary przeznaczone do celów rekreacyjnych, w tym kąpieliskowych pod kątem występowania zjawiska przyspieszonej eutrofizacji wywołanej antropogenicznie, wskazującej na możliwość zakwitów glonów. Dla obszarów ochrony siedlisk lub gatunków (obszary Natura 2000), dla których utrzymanie lub poprawa stanu wód jest ważnym czynnikiem w ich ochronie nie wyznaczono wymagań dodatkowych, innych niż osiągnięcie dobrego stanu.

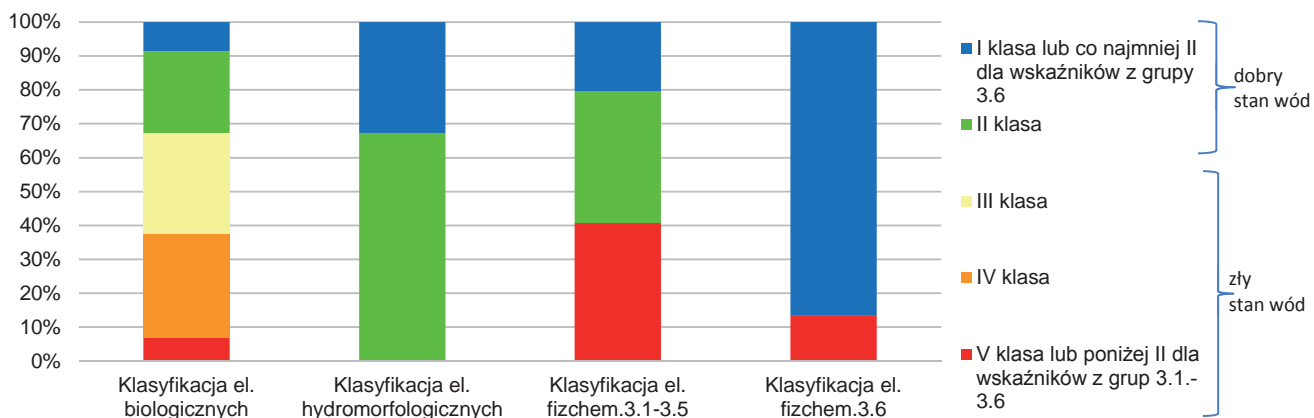
Klasyfikacja stanu/potencjału ekologicznego jednolitych części wód powierzchniowych

W 2015 roku klasyfikację stanu/potencjału ekologicznego wykonano dla **162** jcwp, w tym **83** w dorze-

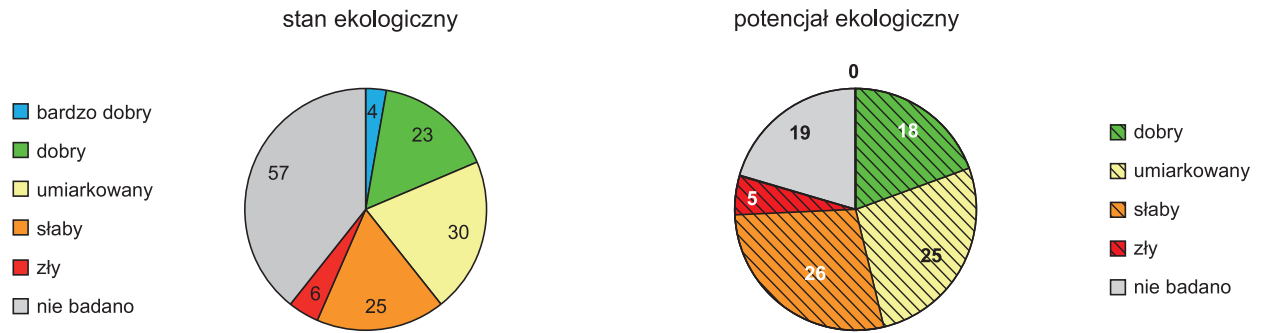
czu Wisły, **78** w dorzeczu Odry i **1** w dorzeczu Dunaju (tabela 7). Na podstawie badań monitoringowych prowadzonych w 2015 roku zweryfikowano klasyfikację stanu/potencjału ekologicznego 55 jcwp badanych w latach 2010-2012. Po raz pierwszy oceniono jcwp Stradomka do wypływu ze zbiornika Blachownia w zlewni Warty. Zweryfikowano także ocenę potencjału ekologicznego Zbiornika Goczałkowice badanego w 2013 roku, stanu ekologicznego jcwp Odra od granicy państwa w Chałupkach do Olzy badanej corocznie w ramach tzw. intensywnego monitorowania oraz Wiercicy na podstawie badania ichtiofauny. Wyniki klasyfikacji stanu ekologicznego w odniesieniu do 145 jcwp naturalnych, a potencjału ekologicznego w odniesieniu do 93 jcwp silnie zmienionych i sztucznych, których odcinki reprezentatywne do badań występują w granicach województwa śląskiego przedstawiono na wykresie 8 i mapie 2.

Klasyfikacja stanu/potencjału ekologicznego wykazała bardzo dobry stan **4** jcwp (potencjału maksymalnego nie stwierdzono), dobry stan **23** jcwp, dobry potencjał **18** jcwp, umiarkowany stan **30** jcwp, umiarkowany potencjał **25** jcwp, słaby stan **25** jcwp, słaby potencjał **26** jcwp i zły stan **6** jcwp, zły potencjał **5** jcwp. Klasyfikacją stanu/potencjału ekologicznego w 2015 roku nie objęto **76** jcwp (37 w dorzeczu Wisły i 39 w dorzeczu Odry), dla których badania zaplanowano w kolejnym cyklu wodnym.

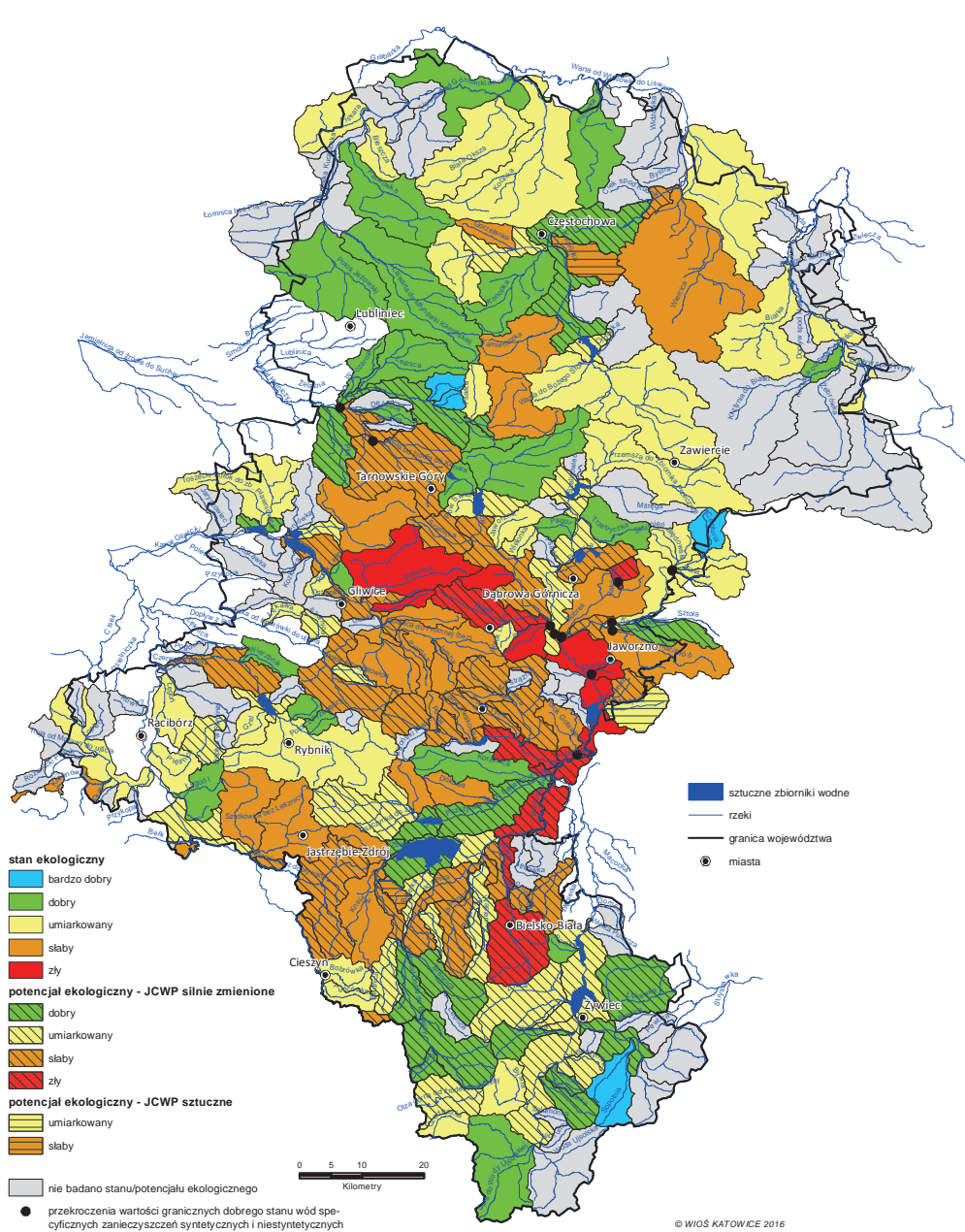
Wyniki klasyfikacji w 2015 roku wykazały, że w dalszym ciągu największy wpływ na ocenę stanu/potencjału ekologicznego wód w województwie śląskim miały elementy biologiczne, których wartości graniczne ustalone dla dobrego stanu wód tj. dla I i II klasy zostały przekroczone w 67% jcwp. Elementy fizykochemiczne z grup 3.1-3.5 przekraczały wartości graniczne dobrego stanu w 41% jcwp, a elementy fizykochemiczne z grupy 3.6 tj. substancje z grupy zanieczyszczeń syntetycznych i niesyntetycznych w 13% jcwp. Elementy hydromorfologiczne zaklasyfikowano do klasy I oraz II (wykres 7).



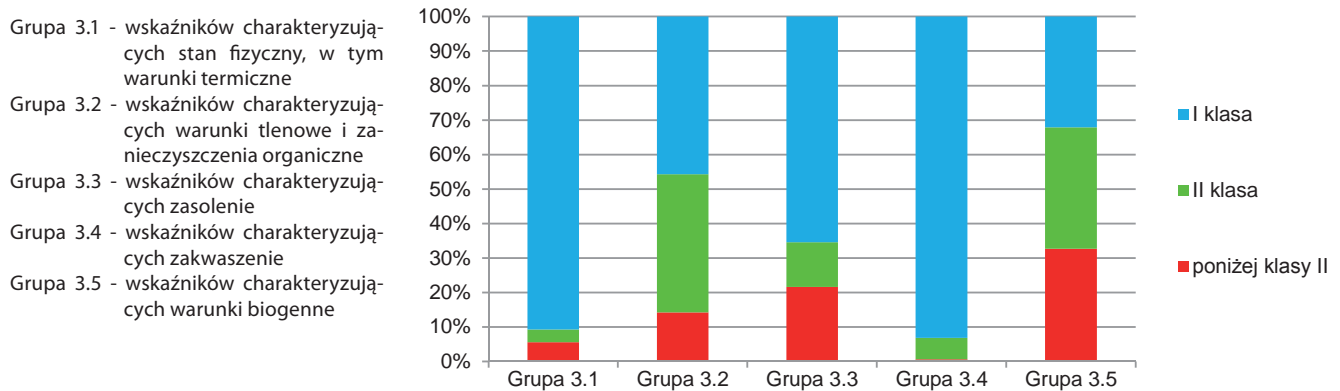
Wykres 7. Klasyfikacja elementów biologicznych oraz pozostałych – wspierających elementy biologiczne wchodzących w skład oceny stanu/potencjału ekologicznego w 2015 roku



Wykres 8. Klasyfikacja stanu i potencjału ekologicznego jednolitych części wód powierzchniowych w 2015 roku



Mapa 2. Klasyfikacja stanu/potencjału ekologicznego jednolitych części wód powierzchniowych województwa śląskiego w 2015 roku



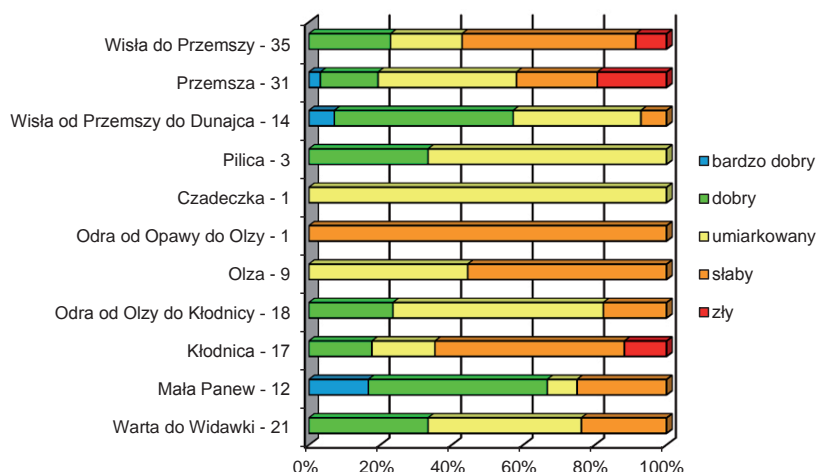
Wykres 9. Klasyfikacja poszczególnych grup elementów fizykochemicznych wspierających elementy biologiczne w 2015 roku

Wskaźnikami biologicznymi najczęściej przekraczającymi warunki stanu dobrego były fitobentos oraz makrobezkręgowce bentosowe. W przypadku 3 jcwp: Wisła od Bładnicy do zbiornika Goczałkowice, Odra od granicy państwa w Chałupkach do Olzy, Wiercica o ocenie grupy biologicznej zdecydował wskaźnik ichtiofauna (badania wykonywane przez IRŚ w Olsztynie). Z grupy elementów fizykochemicznych największy wpływ na ocenę miały substancje biogenne (głównie fosforany, azot Kjeldahla, azot amonowy i fosfor ogólny), wskaźniki zasolenia oraz warunki tlenowe i zanieczyszczenia organiczne (głównie BZT₅, OWO, tlen rozpuszczony), które nie osiągnęły stanu dobrego odpowiednio w 33%, 22% i 14% jcwp (wykres 9). Z grupy specyficznych zanieczyszczeń syntetycznych i niesyntetycznych wchodzących w skład oceny stanu/potencjału ekologicznego wartości graniczne dobrego stanu wód przekraczały wskaźniki: bor w Potoku Goławieckim, cynk w Białej (dopływ Białej Przemszy) i Białej Przemszy od Ryczówka do Koziego Brodu, fenole lotne w Bolinie, Przemszy od zbiornika Przeczyce do ujścia Białej Przemszy, Kozim Brodzie i Wąwolnicy, węglowodory ropopochodne w Wąwolnicy, cyjanki związane w Wąwolnicy, tal w Białej Przemszy od Ryczówka do Koziego Brodu,

Białej Przemszy od Koziego Brodu do ujścia, Stole od źródła do Kanara i od Kanara do Małej Panwi oraz fluorki w Rakówce i Bobrku.

Na wykresie 10 przedstawiono klasyfikację stanu/potencjału ekologicznego, a na wykresie 11 ocenę grup wskaźników jakości wody, decydujących o tej klasyfikacji w 11 głównych zlewniach województwa śląskiego (tabela 3). Przy nazwie zlewni podano liczbę ocenianych jcwp. Ocena wykonana w 2015 roku wykazała największy udział wód o bardzo dobrym i dobrym stanie/potencjale ekologicznym w jcwp badanych w zlewniach: Małej Panwi (67%) i Wisły od Przemszy do Dunajca (zlewnia Soły, 57%). W pozostałych zlewniach przeważały wody o stanie ekologicznym umiarkowanym, słabym i złym. Najwyższy udział tych wód, powyżej 80% wystąpił w zlewniach Kłodnicy i Przemszy (wykres 10).

Największy wpływ na klasyfikację stanu/potencjału ekologicznego miały elementy biologiczne, które w około 75% jcwp w zlewniach Kłodnicy, Przemszy i Wisły do Przemszy zostały ocenione w klasie III, IV i V, kwalifikującej wody do stanu złego. Oceniane grupy wskaźników fizykochemicznych nie przekroczyły wartości granicznych dobrego stanu wód tj. I lub II klasy w jcwp zlokalizowanych w zlewniach



Wykres 10. Ocena stanu/potencjału ekologicznego w 11 zlewniach występujących na terenie województwa śląskiego w 2015 roku

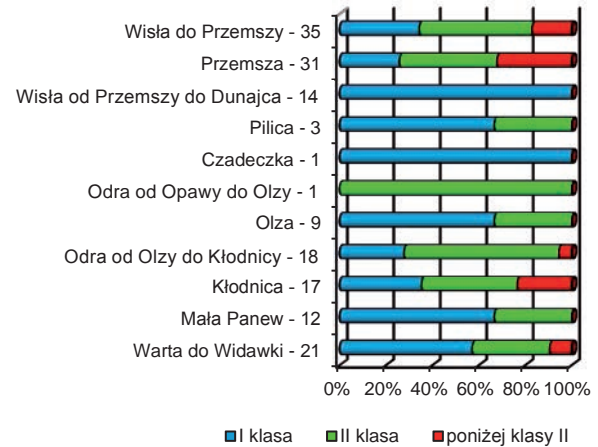
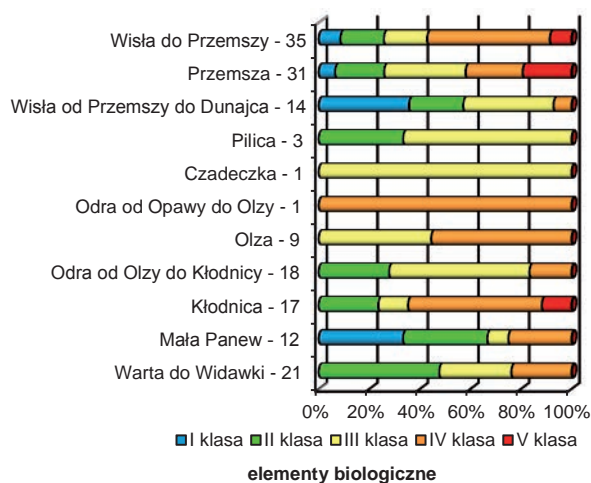
Wisły od Przemszy do Dunajca (Soły), Pilicy oraz Czadeczki. W zlewniach tych o ocenie stanu/potencjału ekologicznego zdecydowały tylko wskaźniki biologiczne. W zlewni Odry od Opawy do Olzy dobrego stanu wód nie osiągnęły tylko wskaźniki z grupy biogennej, które miały największy wpływ na jakość wód także w pozostałych jcwp. W zlewniach Kłodnicy i Olzy, w odpowiednio 71% i 56% badanych jcwp substancje biogenne nie osiągnęły stanu/potencjału dobrego. Wskaźniki z grupy charakteryzującej warunki tlenowe i zanieczyszczenia organiczne nie osiągnęły co najmniej II klasy w 32% jcwp badanych w zlewni Przemszy oraz 24% w zlewni Kłodnicy. Wpływ wskaźników zasolenia na złą jakość wód obserwowany był 48% jcwp badanych w zlewniach Przemszy i 41% w zlewni Kłodnicy. Ponadto wskaźniki te w ponadnormatywnych stężeniach występowały w zlewniach Olzy, Wisły do Przemszy, Odry od Olzy do Kłodnicy (głównie w zlewni Bierawki i Rudy) oraz Małej Panwi (wykres 11).

Porównanie klasyfikacji stanu/potencjału ekologicznego wykonanej w latach 2013-2015 było możliwe dla 158 jcwp ocenianych corocznie. Wyniki porównania przedstawiono na wykresie 12. W 2015 roku zmniejszyła się o 3 ilość jcwp o bardzo dobrym stanie ekologicznym

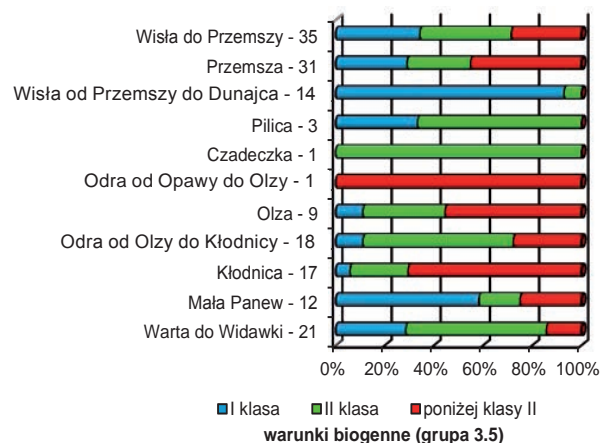
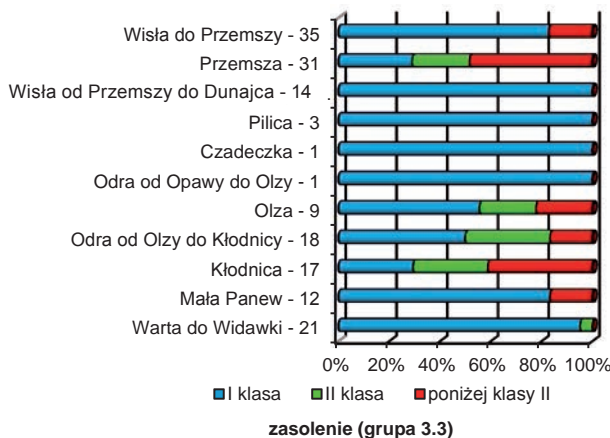
oraz o stanie/potencjale ekologicznym słabym i złym odpowiednio o 2 i 3 jcwp. Wzrosła o 2 liczba jcwp o dobrym stanie/potencjale ekologicznym oraz o 6 o stanie/potencjale ekologicznym umiarkowanym. Na zmianę klasyfikacji miały wpływ głównie wskaźniki biologiczne, a także fizykochemiczne.

Wyniki klasyfikacji stanu/potencjału ekologicznego 162 jcwp ocenionych w 2015 roku, w podziale na dorzecza Wisły, Odry i Dunaju przedstawiono w tabeli 7 oraz na mapie 2. Wody o dobrym i powyżej dobrego stanie/potencjale ekologicznym występowały, podobnie jak w latach poprzednich, głównie w południowej i północnej części województwa. W dorzeczu Wisły były to jcwp w zlewniach: Wisły powyżej ujścia Bładnicy, Pszczynki od zbiornika Łąka do ujścia wraz z Korzenicą, Brynicy powyżej zbiornika Kozłowa Góra, Soły a także Trzebyczka i Pagor (dopływy Przemszy), Centuria i Kanał Główny (dopływy Białej Przemszy), Krztynia (dopływ Pilicy) oraz zbiorniki Goczałkowice i Łąka. W dorzeczu Odry były to jcwp w zlewniach: Małej Panwi do ujścia Stoły oraz Warty i Liswarty oraz Potok Leśny i Drama od Pniówki do ujścia (dopływy Kłodnicy), potok Łęgoń I (dopływ Odry), Potoki z Przegędzy, z Kamienia i Wierzbnik (dopływy Rudy), a także zbiornik Pławniowice.

Najgorsza jakość wód o złym stanie/potencjale

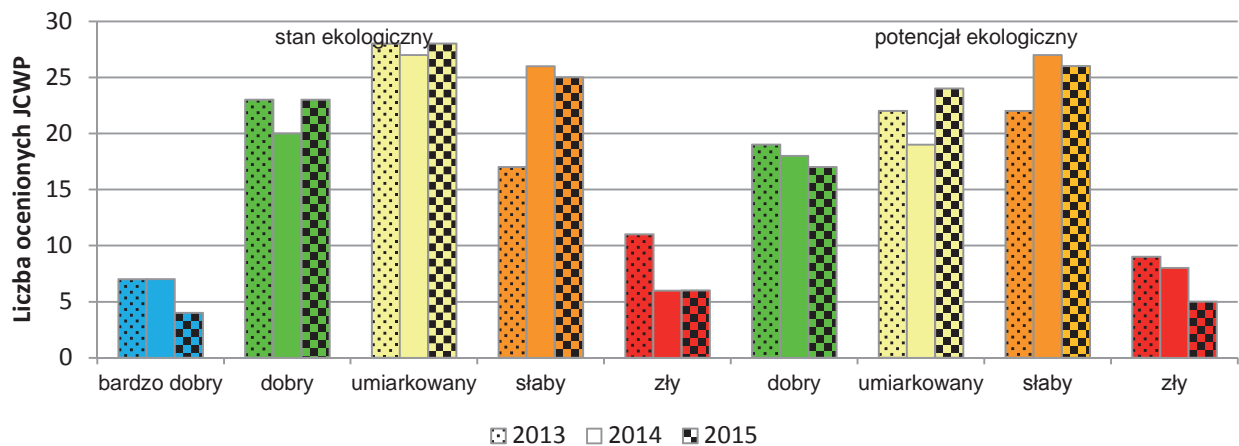


warunki tlenowe i zanieczyszczenia organiczne (grupa 3.1)



warunki biogenne (grupa 3.5)

Wykres 11. Ocena grup wskaźników jakości wody w 11 zlewniach występujących na terenie województwa śląskiego w 2015 roku



Wykres 12. Porównanie oceny stanu/potencjału ekologicznego 158 JCWP ocenianych w latach 2013-2015

ekologicznym występowała głównie w środkowej części województwa w Rawie i Rowie Michałkowickim w zlewni Brynicy, w Przemszy poniżej ujścia Białej Przemszy i jej dopływach Bolinie i Wąwolnicy, w Rakówce dopływie Białej Przemszy, a także w Białej (dopływ Wisły), Wiśle od Białej do Przemszy oraz Gostyni od starego koryta do ujścia w dorzeczu Wisły. W dorzeczu Odry wody o złym stanie ekologicznym wystąpiły w Czerniawce i Bytomce, dopływach Kłodnicy. Słaby stan/potencjał ekologiczny w dorzeczu Wisły wystąpił w zlewniach: Wisły od Bładnicy do zbiornika Goczałkowice, w zlewni Łownicy, w Dokawie i Kanale Branickim w zlewni Pszczyńki, w zlewni Gostyni, Przemszy, w dorzeczu Odry w zlewniach: Olzy (Piotrówka, Szotkówka, Lesznica), Kłodnicy oraz Warty (Warta okolice Mstowa, Kamieniczka, Gorzelanka, Kucelinka, Wiercica). Słaby stan/potencjał ekologiczny wystąpił także w Krzanówce (dopływ Psiny), Bierawce do Kurówki oraz Stole.

Klasyfikacja stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych

Klasyfikację stanu chemicznego w 2015 roku wykonano dla **58** jcwp, gdzie badane były substancje

priorytetowe oraz tzw. inne zanieczyszczenia, dla których określono środowiskowe normy jakości. Ocenę wykonano na podstawie badań monitoringu diagnostycznego obejmującego pełen zakres ww. substancji (badania wykonywane co 6 lat) oraz monitoringu operacyjnego obejmującego substancje zidentyfikowane w zlewni (wykazy emisji) – badania coroczne. Wyniki klasyfikacji wykazały dobry stan chemiczny w **23** jcwp, w tym **9** w dorzeczu Wisły, **13** w dorzeczu Odry i **1** w dorzeczu Dunaju. W pozostałych **35** jcwp, w tym **18** w dorzeczu Wisły i **17** w dorzeczu Odry (tabela 7) oceniane stężenia badanych substancji przekraczały określone dla nich środowiskowe normy jakości i były to:

- kadm: przekroczenie stężenia średniorocznego i maksymalnego w 7 jcwp, stężenia średniorocznego w 3 jcwp,
- chlorfenwinfos: przekroczenie stężenia średniorocznego i maksymalnego w 1 jcwp,
- heksachlorocykloheksan (HCH): przekroczenie stężenia średniorocznego i maksymalnego w 1 jcwp,
- przekroczenie stężenia średniorocznego w 1 jcwp,
- ołów: przekroczenie stężenia średniorocznego w 4 jcwp,



Fot. 1. Koszarawa



Fot. 2. Ruda przed ujściem do Odry

- WWA: przekroczenie stężenia średniorocznego sumy benzo(g,h,i)peryleny i indeno(1,2,3-cd)pirenu w 26 jcwp.

W odniesieniu do 2014 roku, w roku 2015 nie wystąpiły przekroczenia środowiskowych norm jakości określonych dla rtęci, sumy benzo(b)fluorantenu i benzo(k)fluorantenu oraz pestycydów: sumy aldryny, dieldryny, endryny i izodryny oraz DDT izomeru para–para oraz DDT całkowitego. Powyższe zmiany nie wpłynęły jednak na ocenę stanu chemicznego badanych jcwp. Poprawa oceny stanu chemicznego wystąpiła w 6 jcwp, gdzie badane w 2015 roku WWA: suma benzo(g,h,i)peryleny i indeno(1,2,3-cd)pirenu nie przekroczyły środowiskowej normy jakości. Obecność WWA w środowisku wiązana jest z procesami spalania oraz spływami powierzchniowymi, głównie z dróg.

Zgodnie z zapisami rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie form i sposobu prowadzenia monitoringu jednolitych części wód powierzchniowych i podziemnych badania substancji priorytetowych oraz tzw. innych zanieczyszczeń, w przypadku wystąpienia przekroczenia określonych dla nich środowiskowych norm jakości (lub istotnych stężeń) są kontynuowane do czasu, kiedy wyniki badań wykażą, że substancje te nie występują w wodzie.

Wyniki klasyfikacji stanu chemicznego przedstawiono na wykresie 13 i mapie 3. W zestawieniu ujęto 238 jcwp, których odcinki reprezentatywne występują w granicach województwa śląskiego. Klasyfikacji stanu chemicznego nie wykonano dla 180 jcwp, gdzie nie były badane wskaźniki chemiczne.

Ocena spełnienia wymagań dodatkowych, określonych dla jednolitych części wód powierzchniowych lub ich fragmentów występujących na obszarach chronionych

W latach 2013-2015 roku monitoringiem obszarów chronionych objęto **160** jcwp. Badania prowadzi-

no w **185** punktach pomiarowo-kontrolnych (ppk), w tym 183 na rzekach i 12 na zbiornikach zaporowych. W 24 jcwp występowało po kilka ppk monitoringu obszarów chronionych, a w 9 jcwp jeden punkt pomiarowy służył do oceny kilku programów. Ostateczną ocenę jcwp występujących w obszarach chronionych dokonano w oparciu o załącznik nr 11 rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 22 października 2014 r. w sprawie sposobu klasyfikacji jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych. Zgodnie z zapisami wymienionego rozporządzenia jednolita część wód powierzchniowych występująca na obszarze chronionym jest w dobrym stanie, jeżeli wyniki oceny jej stanu wykonanej na podstawie danych z reprezentatywnego punktu pomiarowo-kontrolnego wskazują na stan dobry i jednocześnie są spełnione wymagania określone dla tego obszaru w każdym punkcie monitoringu tych obszarów.

Obszary chronione będące jednolitymi częściami wód powierzchniowych, przeznaczonymi do poboru wody na potrzeby zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia.

Badania prowadzono corocznie w **24** punktach zlokalizowanych powyżej ujęć wód. Przyjmuje się, że są spełnione warunki określone dla obszaru chronionego, jeżeli wyniki uzyskane z punktu monitoringu obszarów chronionych wskazują na jednoczesne spełnienie wymogów określonych dla dobrego stanu oraz wymogów dodatkowych określonych w przepisach wydanych na podstawie art. 50 ust. 1 ustawy z dnia 18 lipca 2001 r. – Prawo wodne dla kategorii jakości wody A1 lub A2, a poziom zanieczyszczeń mikrobiologicznych nie przekracza kategorii jakości wody A3. Oceny tej dokonano dla 21 ppk zlokalizowanych w dorzeczu Wisły, 1 w dorzeczu Dunaju oraz 2 w dorzeczu Odry.

W latach 2013-2015 badane wskaźniki fizykochemiczne nie przekraczały kategorii jakości wody A1

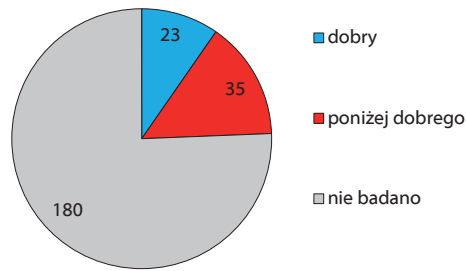


Fot. 3. Przybędza

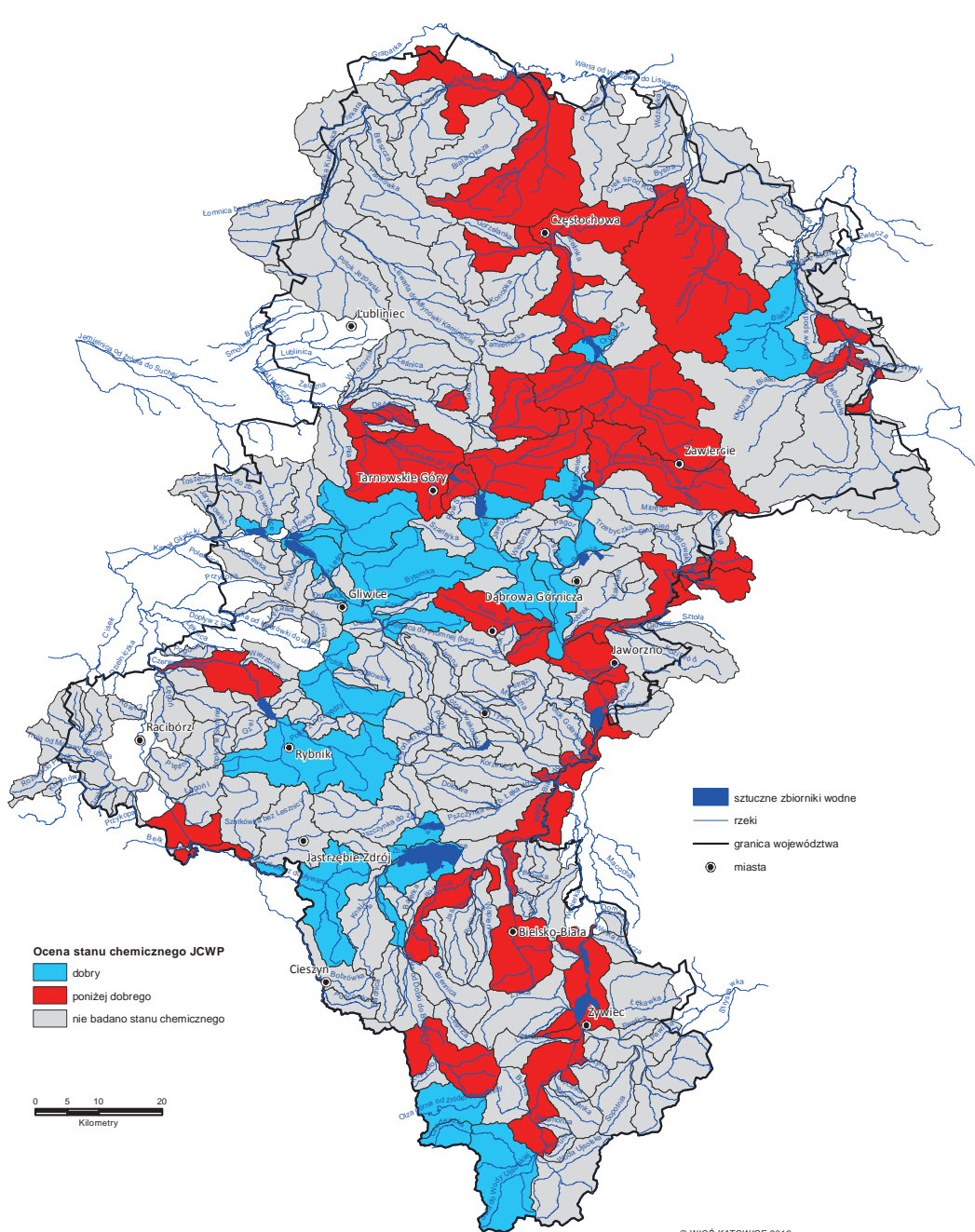


Fot. 4. Piszczówka

stan chemiczny



Wykres 13. Klasyfikacja stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych w 2015 roku



Mapa 3. Klasyfikacja stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych województwa śląskiego w 2015 roku

i A2, a bakteriologiczne kategorii A3 w 15 punktach pomiarowych. Najbardziej zanieczyszczone wody występowały każdorazowo w Zbiorniku Kozłowa Góra - powyżej zapory, natomiast w Piotrówce - powyżej Zebrzydowic tylko w 2015 roku przekroczenia dotyczyły większej ilości oznaczeń. W pozostałych punktach wymagania przekraczały pojedyncze wskaźniki, najczęściej mangan i bakterie grupy Coli. W okresie 2013-2015 zauważalny jest wzrost ilości punktów w których wymagania dotyczące wód przeznaczonych do spożycia nie zostały dotrzymane z 4 w 2013 roku, do 6 w 2014 roku i 7 w roku 2015 (tabela 5).

W 2015 roku warunki określone dla obszarów chronionych przeznaczonych do poboru wody na potrzeby zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do

spożycia zostały spełnione w 4 ppk, które osiągnęły dobry stan/potencjał ekologiczny, dobry stan chemiczny wód oraz spełniały wymagania dodatkowe: Bystra - powyżej ujęcia wody, Krzyżówka - Glinna powyżej ujęcia wody, Przybędza - powyżej ujęcia wody i Pisarzówka - ujęcie wody. W pozostałych 20 punktach warunki nie zostały spełnione. Wyniki oceny przedstawiono w tabeli 6 i na mapie 4.

Obszary chronione będące jednolitymi częściami wód powierzchniowych przeznaczonymi do celów rekreacyjnych, w tym kąpieliskowych.

Wody przeznaczone do celów kąpieliskowych oceniono w 2 punktach zlokalizowanych powyżej kąpielisk: na Białej Okszy w m. Rybna oraz na Pogorii w Dąbrowie Górniczej. Oceny dokonano na podsta-

Tabela 5. Ocena spełniania wymagań dodatkowych obszarów chronionych wykorzystywanych do zaopatrzenia ludności w wodę do spożycia w punktach monitoringowych w latach 2013-2015

Badane JCWP	Nazwa ppk	2013		2014		2015		Przekroczenia
		F	B	F	B	F	B	
Wisła do Dobki bez Kopydła	Zbiornik Wisła Czarne - ujęcie wody	T	T	T	T	N	T	2015 rok: mangan
Brennica	Brennica - ujście do Małej Wisły	T	T	T	T	T	T	
Wisła od Dobki do Bładnicy	Poniwiec - powyżej ujęcia wody	T	T	T	T	T	T	
Wisła od Bładnicy do zbiornika Goczałkowice	Wisła - wpływ do zbiornika Goczałkowice	N	T	T	T	N	T	2013 rok: BZT5 i manganu, 2015 rok: mangan
Zbiornik Goczałkowice	Zbiornik Goczałkowice - na wysokości ujęcia GPW	T	T	T	T	N	T	2015 rok: substancje ropopochodne (indeks olejowy)
Wapienica	Zbiornik Wapienica - zapora	T	T	T	T	T	T	
Biała	Straconka - poniżej źródła	T	T	T	T	T	T	
Przemsza od zbiornika Przeczyce do ujścia Białej Przemszy	Przemsza - powyżej ujęcia w Będzinie	T	T	N	T	T	T	2014 rok: substancje powierzchniowo czynne anionowe
Zbiornik Kozłowa Góra	Zbiornik Kozłowa Góra - w rejonie zapory	N	N	N	T	N	T	lata 2013-2015: BZT5, OWO, ChZT-Cr, 2013 rok: zawiesina, azot Kjeldahla, mangan, bakterie grupy Coli, 2014 rok: zawiesina, azot Kjeldahla, 2015 rok: miedź, fenole lotne.
Kanał Główny	Kanał Główny - ujęcie GPW	N	T	N	T	N	T	lata 2013-2015: mangan
Bystra	Bystra - powyżej ujęcia wody	T	T	T	T	T	T	
Żabniczanka	Romanka - powyżej ujęcia wody	T	T	T	T	T	T	
Cięcinka	Cięcinka - powyżej ujęcia wody	T	T	T	T	T	T	
Krzyżówka	Krzyżówka - Glinna powyżej ujęcia wody	T	T	T	T	T	T	
Sopotnia	Sopotnianka - powyżej ujęcia wody	T	T	T	N	T	T	2014 rok: bakterie Coli typu kałowego
Koszarawa od Krzyżówki bez Krzyżówki do ujścia	Koszarawa - most obok Delphi	T	T	T	T	T	T	
Soła od Wody Ujsolskiej do Zbiornika Tresna	Przybędza - powyżej ujęcia wody	T	T	T	T	T	T	
Kaskada Soły (Soła od zb. Tresna do zb. Czaniec)	Zbiornik Czaniec - na wysokości ujęcia GPW	T	T	N	N	N	T	2014 rok: fenole lotne, bakterie grupy Coli, 2015 rok: mangan
Żylica	Żylica - w Szczyrku Górnym	T	T	T	T	T	T	
Łękawka	Kocierzanka - m. Kocierz Moszczanicki	T	T	T	T	T	T	
Piszarówka	Piszarówka - ujęcie wody	T	T	T	T	T	T	
Czadeczek	Krężelka - ujęcie wody	T	T	T	T	T	T	
Olza górna od źródeł do granicy	Olecka - powyżej ujęcia wody	T	T	T	T	T	T	
Piotrówka z dopływami	Piotrówka - powyżej Zebrzydowic	N	T	N	T	N	N	lata 2013-2015: mangan, 2015 rok: zawiesina, BZT5, OWO, ChZT-Cr, azot Kjeldahla oraz bakterie grupy Coli

F – kryterium fizykochemiczne, B – kryterium bakteriologiczne, T - spełnione wymogi, N - niespełnione wymogi

wie badań przeprowadzonych w 2013 i 2015 roku. Warunki dla obszaru chronionego są spełnione, jeżeli wyniki oceny z punktu monitoringu obszarów chronionych wskazują na stan dobry oraz nie stwierdzono występowania zjawiska przyspieszonej eutrofizacji wywołanej antropogenicznie wskazującego na możliwość zakwitów glonów. Warunki te nie zostały spełnione w punkcie pomiarowym Pogoria w Dąbrowie Górniczej, gdzie pomimo, iż nie wystąpiła eutrofizacja prowadząca do zakwitów glonów wystąpił zły stan wód, ze względu na umiarkowany potencjał ekologiczny. Stanu wód Białej Okszy w m. Rybna nie oceniono ze względu na brak oceny stanu chemicznego, natomiast stan ekologiczny jej wód oceniono jako dobry, a eutrofizacja prowadząca do zakwitów glonów także nie wystąpiła (na mapie zaznaczono kolorem niebieskim). Wyniki oceny przedstawiono w tabeli 6 i na mapie 4.

Obszary chronione przeznaczone do ochrony siedlisk lub gatunków, dla których utrzymanie lub poprawa stanu wód powierzchniowych jest ważnym czynnikiem w ich ochronie.

W 9 ppk oceniono stan wód na obszarach ochrony siedlisk lub gatunków (obszary Natura 2000), dla których stan wód jest ważnym czynnikiem w ich ochronie. Dla tych obszarów nie wyznaczono wymagań dodatkowych innych niż osiągnięcie dobrego stanu wód. Jedynie w 1 punkcie na Zbiorniku Goczałkowice – w rejonie zapory wystąpił dobry stan wód z powodu dobrego potencjału ekologicznego i dobrego stanu chemicznego. W pozostałych ppk stwierdzono zły stan wód, ze względu na stan/potencjał ekologiczny umiarkowany, słaby lub zły. Stan chemiczny tych wód był również poniżej dobrego, jedynie w Wiśle na wpływie do zbiornika Goczałkowice oraz Olzie na moście Wisła-Istebna – stan dobry (tabela 6, mapa 4).

Obszary chronione wrażliwe na eutrofizację wywołaną zanieczyszczeniami pochodzącymi ze źródeł komunalnych

Wymogi dla obszaru chronionego są spełnione, jeżeli wyniki oceny wykonanej na podstawie danych uzyskanych z punktu monitoringu tych obszarów wskazują na stan dobry oraz nie stwierdza się na tym obszarze przyspieszonej eutrofizacji wywołanej antropogenicznie, to jest: gdy elementy biologiczne (fitoplankton, fitobentos i makrofity) oraz fizykochemiczne grupy 3.2 (BZT₅, OWO) oraz grupy 3.5 (substancje biogenne) nie przekroczą II klasy jakości wód.

W latach 2013-2015 badaniami objęto 160 ppk, z których 83 zlokalizowane były w dorzeczu Wisły, 1 w dorzeczu Dunaju oraz 76 w dorzeczu Odry. Oceniane wskaźniki, świadczące o eutrofizacji wód, nie przekroczyły wartości granicznych dla stanu dobrego w 53 ppk, w tym 29 w zlewni Wisły i 24 w zlewni

Odry. Wody eutroficzne wystąpiły natomiast w 107 ppk, w tym 54 w zlewni Wisły, 1 w zlewni Dunaju oraz 52 w zlewni Odry. Wskaźnikami najczęściej przekraczającymi wartości dopuszczalne były: fitobentos – 61% ppk, fosforany – 26% ppk, azot Kjeldahla – 21% ppk, azot amonowy – 20% ppk oraz fosfor ogólny – 17% ppk. Dla pozostałych wskaźników przekroczenia wystąpiły tylko w niewielkiej liczbie punktów. Zjawiska eutrofizacji nie stwierdzono w punktach zlokalizowanych w źródłowych odcinkach rzek: Wisły, Brynicy, Pszczyńce, Zbiorniku Przeczyce, w Sole i jej dopływach, w dopływach Rudy, Dramie poniżej Zb. Dzierżno Małe, Zbiorniku Pławniowice, Małej Panwi wraz z dopływami (za wyjątkiem Stoły), Warcie i jej dopływach od Stradomki, Liswarcie wraz z dopływami wpadającymi w źródłowym jej odcinku, a także w kilku innych pojedynczych ciekach.

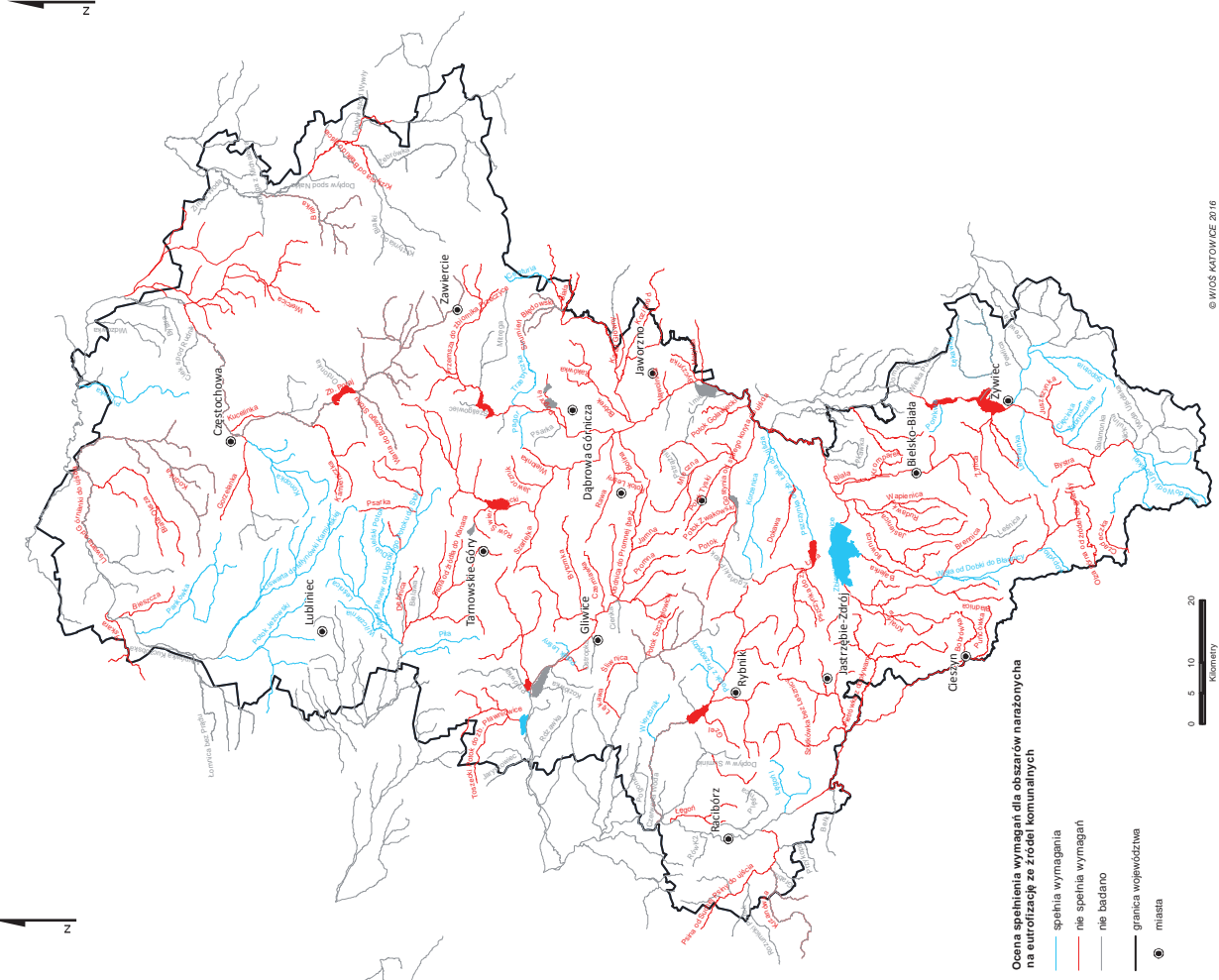
Spośród 53 punktów, w których nie stwierdzono zjawiska eutrofizacji wymogi dla obszaru chronionego zostały spełnione tylko w 4, gdyż tylko tam wystąpił także dobry stan wód. W przypadku 30 z nich, gdzie wystąpił dobry i powyżej stan/potencjał ekologiczny stanu wód nie oceniono z uwagi na brak oceny stanu chemicznego (na mapie zaznaczono kolorem niebieskim). W pozostałych 19 punktach wymogi dla obszaru chronionego nie zostały spełnione z uwagi na zły stan wód. W 107 punktach wymogi dla obszaru chronionego nie zostały spełnione zarówno ze względu na występowanie wód eutroficznych oraz zły stan wód.

Wyniki badań monitoringowych prowadzonych na terenie województwa śląskiego w latach 2013-2015 nie wykazały zanieczyszczenia związkami azotu ze źródeł rolniczych – średnioroczne stężenia azotanów nie przekroczyły 50 mg NO₃/l.

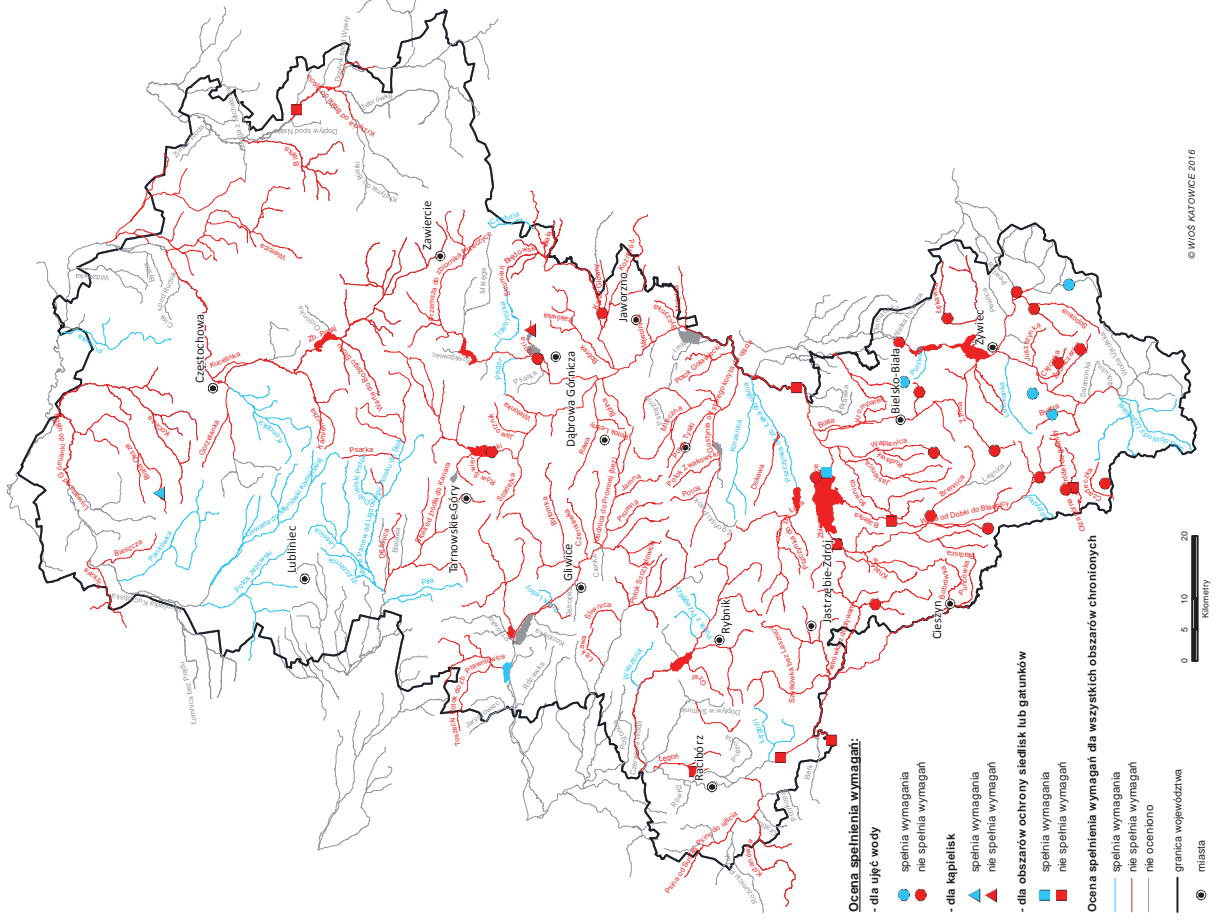
Wyniki oceny wymogów określonych dla obszaru chronionego przedstawiono w tabeli 6 i na mapie 5.

Stan wód w 154 ppk monitoringu obszarów chronionych oceniono przez porównanie klasyfikacji stanu/potencjału ekologicznego i stanu chemicznego z oceną spełnienia wymagań dodatkowych. W 2015 roku stan dobry stwierdzono w 8 ppk, w pozostałych 146 wystąpił stan zły. Nie oceniono stanu wód w 31 ppk obszarów chronionych w przypadku, gdy stan/potencjał ekologiczny zaklasyfikowano jako bardzo dobry lub dobry, spełnione były wymagania dodatkowe określone dla obszaru chronionego, ale nie był oceniany stan chemiczny. W rubryce „ogółem” tabeli 6 liczba punktów pomiarowych w poszczególnych kolumnach nie stanowi bezpośredniego podsumowania z poszczególnych wierszy, ponieważ jeden punkt mógł służyć ocenie kilku programów.

Ostateczna ocena wód dokonywana jest w jcwp i wymaga podsumowania ocen we wszystkich punk-



Mapa 5. Ocena spełnienia wymagań dodatkowych określonych dla obszarów chronionych wrażliwych na eutrofizację wywołaną zanieczyszczeniami pochodzącymi ze źródeł komunalnych w 2015 roku



Mapa 4. Ocena spełnienia wymagań dodatkowych określonych dla obszarów chronionych w 2015 roku

Tabela 6. Ocena spełniania wymagań określonych dla obszarów chronionych w punktach pomiarowo-kontrolnych

Punkty pomiarowo-kontrolne monitoringu obszarów chronionych			Stan/potencjał ekologiczny		Stan chemiczny			Ocena spełniania wymagań dodatkowych			Stan wód w ppk obszarów chronionych		
			dobry i powyżej	poniżej dobrego	dobry	poniżej dobrego	nieoceni- niany	spełnio- ne	niespeł- nione	nieokre- ślono	dobry	zły	nieoceni- niany
Przeznaczonych do poboru wody na potrzeby zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia (MOPI)	ppk	24	19	5	7	17	-	17	7	-	4	20	-
Przeznaczonych do celów rekreacyjnych, w tym kąpieliskowych (MORE)	ppk	2	1	1	-	-	2	2	-	-	-	1	1
Wrażliwych na eutrofizację wywołaną zanieczyszczeniami pochodzącymi ze źródeł komunalnych (MOEU)	ppk	160	45	115	22	37	101	53	107	-	4	126	30
Siedlisk i gatunków Natura 2000, dla których stan wód jest ważnym czynnikiem w ich ochronie (MDNa,MONa)	ppk	9	1	8	3	6	-	-	-	9	1	8	-
Ogółem	ppk	185	63	122	27	55	103	69	113	3	8	146	31

tach monitoringu obszarów chronionych leżących w danej jcwp. Wyniki oceny obszarów chronionych przedstawiono na mapach 4 i 5. Na ocenianych w monitoringu obszarów chronionych **160** jcwp, wymogi dla obszarów chronionych tj. dobry stan/potencjał ekologiczny, dobry stan chemiczny oraz spełnienie wymagań dodatkowych we wszystkich punktach monitoringu tych obszarów stwierdzono w **3** jcwp: Sole do Wody Ujsolskiej, Dramie od Pniówki do ujścia oraz Toszeckim Potoku w obrębie zbiornika Pławniowice do ujścia (zbiornik Pławniowice). W **25** jcwp, w badanych ppk monitoringu obszarów chronionych wystąpił dobry i powyżej stan/potencjał ekologiczny oraz spełnione były wymagania dodatkowe dla obszaru chronionego, jednak końcowej oceny stanu wód w punktach nie oceniono z uwagi na brak oceny stanu chemicznego (na mapie zaznaczono kolorem niebieskim). W pozostałych **132** jcwp wymagania dodatkowe dla obszaru chronionego nie zostały spełnione. Szczegółowe wyniki badań i ocen przedstawiono w zestawieniu tabelarycznym klasyfikacji stanu ekologicznego i chemicznego rzek w ppk monitoringu obszarów chronionych zamieszczonym na stronie internetowej: www.katowice.pios.gov.pl.

Ocena zbiorników zaporowych na podstawie badań monitoringowych

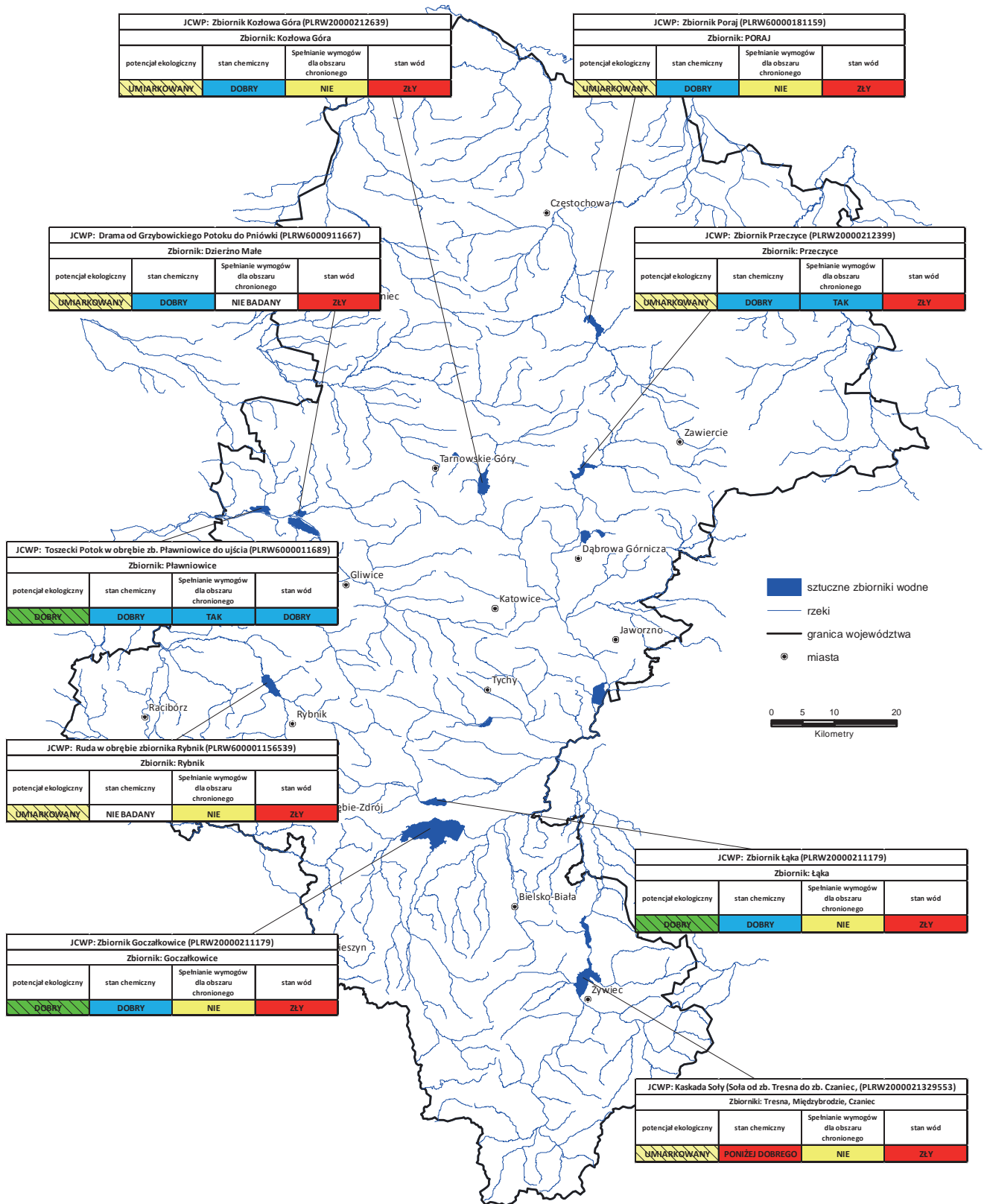
W cyklu pomiarowym 2010-2015 badano 11 zbiorników zaporowych, w tym 7: Goczałkowice, Łąka, Kozłowa Góra, Przeczyce, Rybnik, Poraj, Pławniowice będących odrębnymi jcwp, 3: Tresna (Żywiecki), Międzybrodzie, Czaniec będące jedną jcwp o nazwie Kaskada Soły oraz 1: Dzierżno Małe wchodzący w skład jcwp rzecznej o nazwie Drama od Grzybowickiego

Potoku do Pniówki. Klasyfikacja zbiorników zawarta jest w ocenie jcwp rzecznych (ta sama kategoria wód). W 2015 roku oceną stanu wód wykonano dla 8 jcwp „zbiornikowych”. Zgodnie z zastosowaną procedurą dziedziczenia, ocena wykonana w 2015 roku zawiera ocenę jcwp badanych w zakresie monitoringu operacyjnego w latach 2013-2015 oraz diagnostycznego w latach 2010-2015. Ocena potencjału ekologicznego i stanu chemicznego wykonana została na podstawie badań prowadzonych w 8 punktach reprezentatywnych, a obszarów chronionych w 10 punktach monitoringu tych obszarów. W niektórych przypadkach punkty monitoringu obszarów chronionych pokrywały się z punktami reprezentatywnymi. Zbiorniki Tresna i Dzierżno Małe objęte były monitoringiem badawczym (patrz punkt 2.3.).

W 2015 roku potencjał ekologiczny jcwp „zbiornikowych” oceniono następująco:

- dobry – zbiornik Goczałkowice, zbiornik Łąka, Toszecki Potok w obrębie zbiornika Pławniowice do ujścia (zbiornik Pławniowice),
- umiarkowany – zbiornik Kozłowa Góra, zbiornik Przeczyce, Kaskada Soły (zbiorniki: Tresna, Międzybrodzie, Czaniec), Ruda w obrębie zbiornika Rybnik (zbiornik Rybnik), zbiornik Poraj.

Największy wpływ na klasyfikację potencjału ekologicznego zbiorników zaporowych miały wskaźniki biologiczne: makrozoobentos i fitoplankton oraz fizykochemiczne: odczyn pH w zbiorniku Kozłowa Góra. Klasyfikacja za 2015 rok wykazała poprawę potencjału ekologicznego wód zbiornika Goczałkowice. Stan chemiczny badanych jcwp „zbiornikowych” oceniono jako dobry, za wyjątkiem Kaskady Soły, gdzie środowiskowe normy jakości w 2015 roku prze-



© WIOŚ KATOWICE 2016

Mapa 6. Ocena jednolitych części wód powierzchniowych będących zbiornikami zaporowymi w 2015 roku

kraczały stężenia WWA (suma benzo(ghi)perylenu i indeno(1,2,3-cd)pirenu).

Monitoringiem obszarów chronionych w zakresie poboru wody na potrzeby zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia objęte zostały trzy zbiorniki: Goczałkowice, Kozłowa Góra i Czaniec. Punkty poboru zlokalizowano w miejscu ujęć wody (w zbiorniku Kozłowa Góra punkt oceny obszarów chronionych pokrywał się z punktem reprezentatywnym). Zbiorniki: Goczałkowice, Kozłowa Góra i Czaniec nie spełniały wymagań określonych dla obszarów chronionych. W wodach zbiornika Goczałkowice kategorię jakości wody A2 przekroczyły rozpuszczone lub zemulgowane węglowodory, a stan chemiczny nie osiągnął stanu dobrego ze względu na badane WWA (suma benzo(ghi)perylenu i indeno(1,2,3-cd)pirenu). W zbiorniku Kozłowa Góra kategoria A2 przekroczona została we wskaźnikach: BZT₅, OWO, ChZT_{cr} (poza A3), miedź i fenole lotne, a potencjał zbiornika oceniono jako umiarkowany. W zbiorniku Czaniec kategoria A2 została przekroczona we wskaźniku mangan.

Badania obszarów chronionych wrażliwych na eutrofizację wywołaną zanieczyszczeniami pochodzącymi ze źródeł komunalnych prowadzono w punktach reprezentatywnych. Wymagania określone dla tych obszarów spełniły zbiorniki Goczałkowice i Pławniowice. O ocenie zbiornika Łąka, zadecydowało niespełnienie wymagań dodatkowych, a zbiorników: Kozłowa Góra, Międzybrodzie, Przeczyce, Rybnik i Poraj także warunków dobrego stanu wód – wody tych zbiorników uznano za wrażliwe na eutrofizację wywołaną zanieczyszczeniami pochodzącymi ze źródeł komunalnych.

W ppk zlokalizowanym na zbiorniku Goczałkowice oceniono stan wód na obszarach ochrony siedlisk lub gatunków (obszary Natura 2000), dla których stan wód jest ważnym czynnikiem w ich ochronie. Dla tych obszarów nie wyznaczono wymagań dodatkowych innych niż osiągnięcie dobrego stanu wód, który w tym punkcie został osiągnięty.



Fot. 5. Upust denny na zbiorniku Goczałkowice

Ocena stanu wód jcwp „zbiornikowych” była wynikiem klasyfikacji potencjału ekologicznego, stanu chemicznego w punktach reprezentatywnych oraz spełniania wymagań dodatkowych w punktach monitoringu obszarów chronionych. Ocena wykonana w 2015 roku wykazała, podobnie jak w latach poprzednich, dobry stan wód zbiornika Pławniowice (jcwp Toszecki Potok w obrębie zbiornika Pławniowice do ujścia). Stan pozostałych jcwp „zbiornikowych” oceniono jako zły. O ocenie zadecydował umiarkowany potencjał ekologiczny, a w zbiorniku jcwp Kaskada Soły, także stan chemiczny poniżej dobrego. Na złą ocenę stanu wód zbiorników Goczałkowice i Łąka miało wpływ niespełnienie wymagań określonych dla obszarów chronionych. Wyniki oceny przedstawiono na mapie 6.

Ocena stanu jednolitych części wód powierzchniowych

Stan jednolitych części wód powierzchniowych ocenia się przez porównanie wyników klasyfikacji stanu ekologicznego lub potencjału ekologicznego i stanu chemicznego wykonanych na podstawie badań w reprezentatywnym punkcie pomiarowo-kontrolnym. Wody mają dobry stan, jeżeli mają dobry lub powyżej dobrego stan/potencjał ekologiczny i dobry stan chemiczny. Jcwp występująca na obszarze chronionym jest w dobrym stanie, jeżeli wyniki oceny jej stanu wykonanej na podstawie reprezentatywnego punktu pomiarowo-kontrolnego wskazują na stan dobry i jednocześnie są spełnione wymagania określone dla tego obszaru w każdym ppk monitoringu obszarów chronionych zlokalizowanym w danej jcwp. Stan/potencjał ekologiczny umiarkowany, słaby i zły, stan chemiczny poniżej dobrego lub niespełnianie wymogów określonych dla obszarów chronionych kwalifikuje wody do stanu złego.

Spośród 162 jcwp objętych klasyfikacją stanu/potencjału ekologicznego, ocenę stanu wód w 2015



Fot. 6. Zbiornik Międzybrodzie

roku wykonano dla **137** jcwp, występujących także na obszarach chronionych. Wyniki oceny w układzie dorzeczy przedstawiono w tabeli 7, na wykresie 14 oraz na mapie 7. Wykonanie oceny nie było możliwe w przypadku **25** jcwp (9 w dorzeczu Wisły i 16 w dorzeczu Odry), gdzie wystąpił dobry lub powyżej dobrego stan/potencjał ekologiczny, nie był badany stan chemiczny, a wymagania dodatkowe dla obszarów chronionych były spełnione. Ponadto oceny stanu wód nie wykonano dla 76 jcwp (37 w dorzeczu Wisły i **39** w dorzeczu Odry), niebadanych w latach 2010-2015.

Ocena stanu wód wykazała dobry stan w **3** jcwp: w Sole do Wody Ujsolskiej w dorzeczu Wisły oraz w Dramie od Pniówki do ujścia i Toszeckim Potoku w obrębie zbiornika Pławniowice w dorzeczu Odry. W pozostałych **134** jcwp wystąpił zły stan wód, w tym w **73** w dorzeczu Wisły, **60** w dorzeczu Odry i **1** w dorzeczu Dunaju. W przypadku **8** jcwp: Wisła do Dobki bez Kopydła, Brynica od źródeł do zbiornika Kozłowa Góra, Potok spod Nakła, Krztynia od Białki do ujścia, Zimna Woda, Dębinica, Warta od Zbiornika Poraj do Cieku spod Rudnik, Liswarta od Górnianki do ujścia, których stan/potencjał ekologiczny oceniono jako dobry i bardzo dobry, o złym stanie wód zadecydował stan chemiczny poniżej dobrego. Dla **9** jcwp: Brennica, Zbiornik Goczałkowice, Zbiornik Łąka, Kanał Główny, Cięcinka, Żabniczanka, Sopotnia, Koszarawa od Krzyżówki bez Krzyżówki do ujścia, Łękawka

o stanie/potencjale ekologicznym dobrym i powyżej dobrego na złą ocenę stanu wód miały wpływ niespełnione wymagania dodatkowe określone dla obszarów chronionych. Na złą ocenę stanu **117** jcwp wpłynął stan/potencjał ekologiczny umiarkowany, słaby i zły, w **27** z nich także stan chemiczny poniżej dobrego, a w **115** z nich nie były spełnione wymogi określone dla obszarów chronionych.

W 2015 roku poprawa stanu wód wystąpiła w Sole do Wody Ujsolskiej w dorzeczu Wisły, gdzie badane substancje priorytetowe z grupy WWA nie przekroczyły środowiskowych norm jakości.

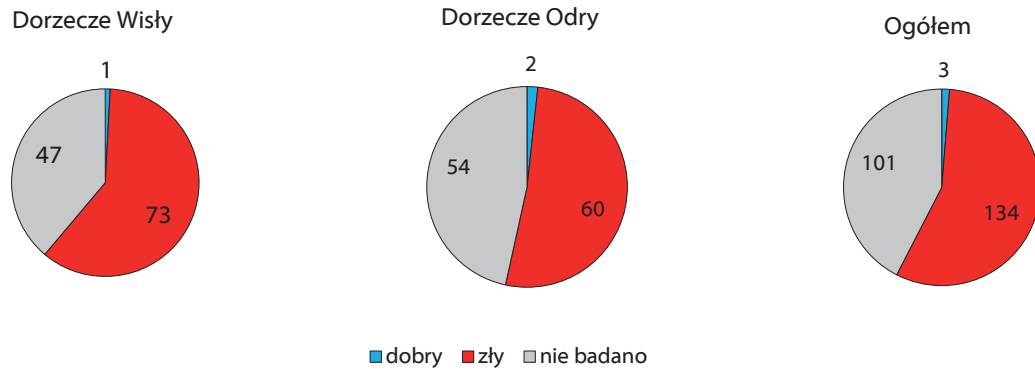
Zbiorcze zestawienie klasyfikacji i ocen wód wykonanych w 2015 roku przedstawiono w tabeli 7. Szczegółowe zestawienie tabelaryczne danych do oceny stanu ekologicznego i chemicznego rzek w jednolitych częściach wód powierzchniowych oraz w punktach pomiarowo-kontrolnych obszarów chronionych zamieszczono na stronie internetowej Inspektoratu: www.katowice.wios.gov.pl.

2.3. Monitoring badawczy

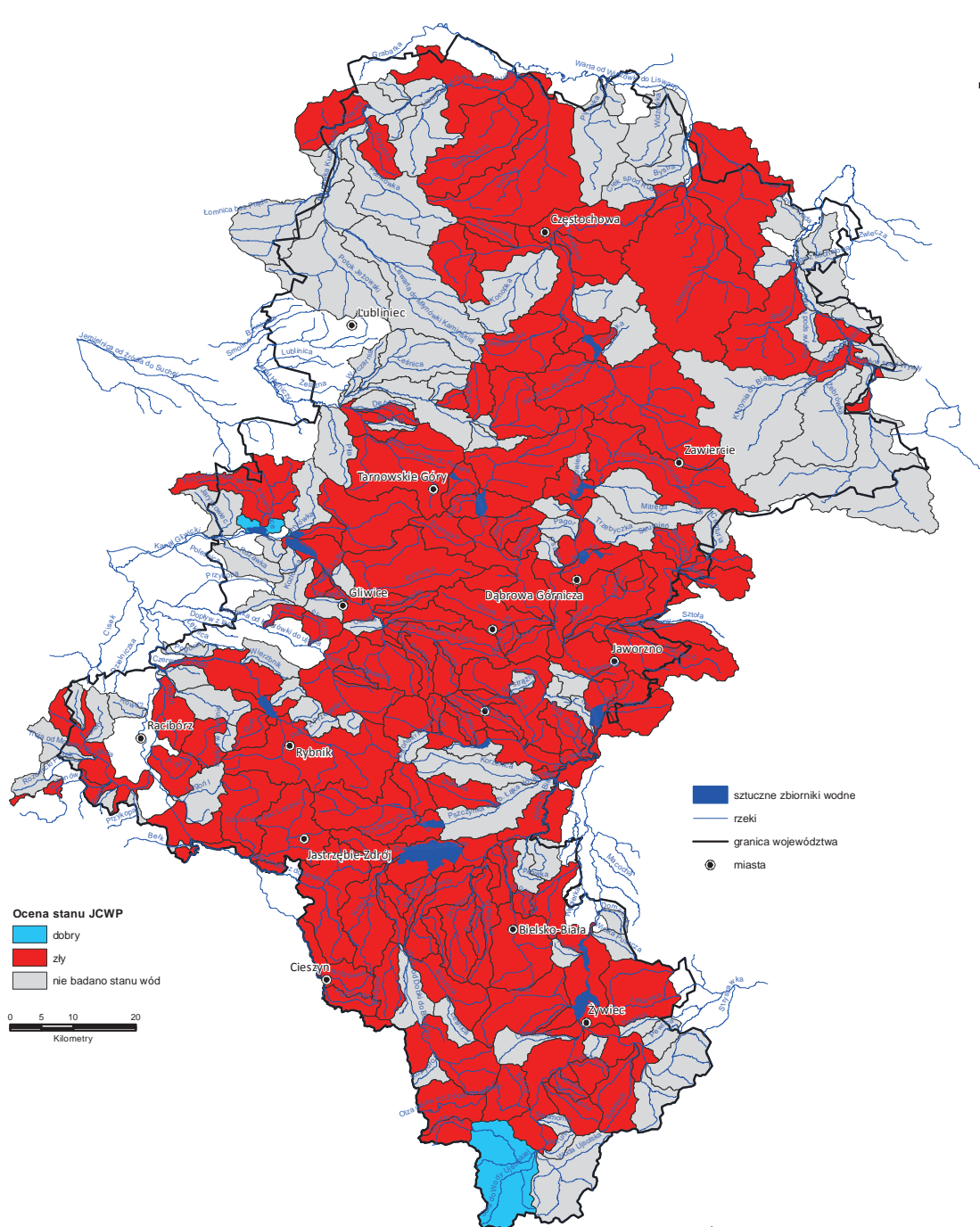
W 2015 roku program monitoringu badawczego realizowano w 15 punktach pomiarowych na rzekach i jednym na zbiorniku zaporowym. W 5 punktach prowadzono badania na wodach granicznych z Republiką Czeską zgodnie z ustaleniami dwustronnymi, a w pozostałych 11 punktach pozyskiwano informacje o stanie wód w związku z uwarunkowaniami lokalnymi.

Tabela 7. Ocena stanu jednolitych części wód powierzchniowych badanych na terenie województwa śląskiego w latach 2010-2015

OCENY I KLASYFIKACJE JEDNOLITYCH CZĘŚCI WÓD POWIERZCHNIOWYCH - RZEKI I ZBIORNIKI ZAPOROWE -		DORZECZE			
		WISŁY	ODRY	DUNAJU	ŁĄCZNIE
KLASYFIKACJA STANU EKOLOGICZNEGO	BARDZO DOBRY	2	2	-	4
	DOBRY	8	15	-	23
	UMIARKOWANY	11	18	1	30
	SŁABY	10	15	-	25
	ZŁY	4	2	-	6
	LICZBA OCENIONYCH NATURALNYCH JCWP	35	52	1	88
KLASYFIKACJA POTENCJAŁU EKOLOGICZNEGO	MAKSYMALNY	-	-	-	-
	DOBRY	13	5	-	18
	UMIARKOWANY	15	10	-	25
	SŁABY	15	11	-	26
	ZŁY	5	-	-	5
	LICZBA OCENIONYCH SILNIE ZMIENIONYCH I SZTUCZNYCH JCWP	48	26	-	74
OCENA STANU CHEMICZNEGO	DOBRY	9	13	1	23
	PONIŻEJ DOBREGO	18	17	-	35
	LICZBA OCENIONYCH JCWP	27	30	1	58
OCENA SPEŁNIENIA WYMAGAŃ DODATKOWYCH	SPEŁNIONE WYMOGI	9	17	-	28
	NIESPEŁNIONE WYMOGI	74	59	1	132
	LICZBA OCENIONYCH JCWP	83	76	1	160
OCENA STANU WÓD	DOBRY	1	2	-	3
	ZŁY	73	60	1	134
	LICZBA OCENIONYCH JCWP	74	62	1	137



Wykres 14. Ocena stanu jednolitych części wód powierzchniowych województwa śląskiego z podziałem na dorzecza Wisły i Odry w 2015 roku



Mapa 7. Ocena stanu jednolitych części wód powierzchniowych województwa śląskiego w 2015 roku

Monitoring badawczy prowadzono także w punkcie pomiarowo-kontrolnym Odra w Chałupkach, który wyznaczony został jako punkt intensywnego monitorowania na potrzeby wymiany informacji pomiędzy państwami członkowskimi Unii Europejskiej.

Ocena wód granicznych z Republiką Czeską

W roku 2015 zgodnie z dwustronnymi ustaleniami, polskie i czeskie służby ochrony środowiska prowadziły wspólną kontrolę jakości wód rzek granicznych w 3 punktach zlokalizowanych na Olzie: powyżej Stonawki, powyżej Piotrówki i w ujściu do Odry oraz 1 na Odrze w Chałupkach. Oceniono również przekrój ujściowy Szotkówki (km 0,1), który badała jednostronnie strona polska. Badania wód granicznych wykonywało Laboratorium Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Katowicach, Pracownia w Bielsku-Białej. Oceny jakości wód granicznych dokonano zgodnie z ustaloną metodyką, która przewidywała sześciostopniową klasyfikację: I klasa – wody bardzo czyste, II klasa – wody czyste, III klasa – wody mało zanieczyszczone, IV klasa – wody zanieczyszczone, V klasa – wody silnie zanieczyszczone, VI klasa – wody bardzo silnie zanieczyszczone. Przy ocenie zawiesiny brane były pod uwagę przepływy zmierzone w dniach badań, które dostarczył Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej, Państwowy Instytut Badawczy, Oddział we Wrocławiu.

W roku 2015 w kontrolowanych przekrojach rzek granicznych oceniano od 11 do 14 wartości miarodajnych badanych wskaźników. Łącznie oceny przeprowadzono dla 50 obliczonych wartości miarodajnych. W klasach od I do III znajdowało się 82% ocenianych wskaźników, w klasie IV 10% wskaźników, w klasie V – 2% wskaźników oraz w klasie VI 6% wskaźników. Wskaźniki, których oceniane stężenia charakteryzowały wody zanieczyszczone (klasy IV, V i VI) wystąpiły w przekrojach zlokalizowanych na Olzie powyżej Piotrówki i w ujściu do Odry oraz w Odrze w Chałupkach i były to substancje rozpuszczone i chlorki z grupy zasolenia, a w Odrze także zawiesina, BZT₅ i OWO. W 2015 roku w porównaniu do roku 2014 obserwowano pogorszenie jakości wody. Ilość wskaźników w klasach od I do III zmniejszyła się o 10%. W przekroju badanym jednostronnie: Szotkówka ujście do Olzy na 13 ocenianych wskaźników do klasy I, II i III zaliczono po jednym wskaźniku, do klasy IV – 3, do klasy V – 4 i do klasy VI – 3. W stosunku do roku 2014 obserwowano pogorszenie jakości wody większości wskaźników.

Informacje o stanie wód w związku z uwarunkowaniami lokalnymi

W roku 2015 w ramach monitoringu badawczego kontynuowano badania rzeki **Krzywej**. Badania wskaźników fizykochemicznych, mające na celu okre-

ślenie potencjalnie negatywnego wpływu miejskiego składowiska odpadów w Bielsku-Białej na wody powierzchniowe, podobnie jak w latach wcześniejszych (2013-2014) nie wykazały przekroczeń granicy dopuszczalnej dla klasy II, przy czym przeważająca część wskaźników otrzymała klasę I, a tylko 4 z 24 monitorowanych wskaźników, klasę II.

Wody **Przemszy w Jeleniu** badano na obecność pestycydów: chlorfenwinfosu, HCH, sumy aldryny, dieldryny, endryny i izodryny oraz DDT – izomeru para-para i DDT całkowitego. Badania prowadzono w związku z obecnością tych substancji w wodach Wąwolnicy, dopływu Przemszy powyżej punktu w Jeleniu. Wyniki badań prowadzonych w 2015 roku wykazały w dalszym ciągu przekroczenie środowiskowych norm jakości dla średniorocznych i maksymalnych stężeń HCH.

Na jcwP Pilica od Dopływu z Węgrzynowa do Dopływu spod Nakła zlokalizowano punkt pomiarowo-kontrolny monitoringu badawczego: **Pilica - poniżej Szczekocin**. W latach 2013-2015 prowadzono tam badania wód w celu zebrania dodatkowych informacji o ich czystości, ze względu na Specjalny Obszar Ochrony Siedlisk Natura 2000 „Suchy Młyn”. Wyniki wykonanych w tym okresie badań wskaźników fizykochemicznych sklasyfikowano poniżej stanu dobrego ze względu na występujące fosforany. Pozostałe badane wskaźniki mieściły się w I – II klasie czystości. W kolejnych latach stężenie fosforanów zmieniało się od 0,46 mg PO₄/l, 0,355 mg PO₄/l do 0,445 mg PO₄/l w 2015 roku, natomiast norma dla II klasy czystości wynosi 0,31 mg PO₄/l. Otrzymane wyniki nie wykazują żadnej wyraźnej tendencji.

Monitoring badawczy **zbiornika Tresna** zlokalizowanego w jcwP Kaskada Soły ustanowiono celem monitorowania jakości wody w związku z prowadzoną w jego zlewni działalnością gospodarczą i turystyczną oraz z uwagi na możliwość wystąpienia przypadkowego, niekontrolowanego zanieczyszczenia jego wód. W 2015 roku wszystkie badane wskaźniki fizykochemiczne odpowiadały pierwszej klasie jakości za wyjątkiem wskaźnika odczyn pH, który zaliczony został do klasy drugiej. Wody zbiornika Tresna badano także na obecność WWA (sumy benzo(g,h,i)peryleny i indeno(1,2,3-cd)pirenu), których oceniane stężenia średnioroczne w 2015 roku przekraczały środowiskową normę jakości.

Na jcwP Drama do Grzybowickiego Potoku włączają się 2 punkty monitoringowe – na Potoku Grzybowickim punkt reprezentatywny, służący do oceny stanu ekologicznego jcwP oraz punkt badawczy zlokalizowany na **Dramie w Zbrostawicach**, służący do oceny jej stanu chemicznego. W wodach Dramy stwierdzono występowanie trichloroetyleny

i tetrachloroetyleny, pochodzących z wód podziemnych nieczynnej kopalni srebra w Tarnowskich Górach. Monitoring w Zbrosławicach prowadzony jest od 2011 roku. Stężenia tetrachloroetyleny corocznie było w granicach $1,4 \div 1,7 \mu\text{g/l}$, natomiast trichloroetyleny w granicach $9,1 \div 10,7 \mu\text{g/l}$ i oscylowały wokół wartości dopuszczalnej wynoszącej $10 \mu\text{g/l}$ dla każdego wskaźnika. W 2015 roku stężenia tetrachloroetyleny i trichloroetyleny wynoszące odpowiednio $1,59 \mu\text{g/l}$ i $9,15 \mu\text{g/l}$ były na poziomie stanu dobrego.

Graniczna Woda należy do jcwp Stoła od źródła do Kanara. Na jakość wód cieką składają się ścieki komunalne z terenu Miasteczka Śląskiego, ścieki przemysłowe z Huty Cynku „Miasteczko Śląskie”, zanieczyszczenia przechodzące ze znajdujących się tutaj terenów rudonośnych i składowisk odpadów poprodukcyjnych, jak również na skutek wtórnego zanieczyszczenia gleb i wód, pochodzącego z powietrza. W okresie 2013-2015 stężenia zanieczyszczeń fizykochemicznych, a szczególnie przewodność, azot amonowy, azot Kjeldahla i azot ogólny były każdego roku znacznie przekroczone. Do tych przekroczeń dołączało również OWO (2013 r.), BZT₅ (2014 r.) i fosforany (2013, 2015 r.). Szczególne zagrożenie dla życia biologicznego w wodach stanowiły znajdujące się tam metale – cynk i tal oraz z grupy substancji priorytetowych kadm i ołów, które corocznie znacznie przekraczały środowiskowe normy jakości.

Mała Panew badana była w punkcie monitoringowym w **Krupskim Młynie**, na jcwp Mała Panew od Stoły do Lublinicy, a więc na granicy z województwem opolskim, aby określić jakość wód wypływających z terenu województwa śląskiego. W latach 2013-2015 wskaźniki fizykochemiczne były na poziomie dobrego stanu. Do wód Małej Panwi wpływa Stoła wraz z zanieczyszczeniami Granicznej Wody. W związku z tym, podobnie jak w Granicznej Wodzie badano również metale: cynk i tal oraz z grupy substancji priorytetowych kadm i ołów, aby poznać ich stężenia w środowisku. Oceniane stężenia cynku i ołowiu nie przekroczyły dopuszczalnych norm, natomiast tal sklasyfikowano poniżej stanu dobrego. Środowiskowe normy jakości przekroczyły oceniane wartości średnioroczne i maksymalnych dla kadmu. Stwierdzone tam stężenia zanieczyszczeń były jednak znacznie niższe niż w przypadku Granicznej Wody.

Lublinica poniżej Lublińca w ramach monitoringu badawczego była kontrolowana od 2013 roku. Badania te miały na celu poznanie wpływu zanieczyszczeń odprowadzanych z miasta Lubliniec, a szczególnie oczyszczalni ścieków na jakość wód rzeki. Analizując wyniki średnioroczne uzyskane w latach 2013-2015, jedynie fosforany i fosfor ogólny

zawsze decydowały o klasyfikacji wód rzeki. Przekraczały dopuszczalne normy II klasy czystości wód, podczas gdy pozostałe badane wskaźniki mieściły się w I-II klasie. Po niewielkim spadku stężeń odprowadzanych zanieczyszczeń w 2014 roku, w roku 2015 zawartość fosforanów i fosforu ogólnego jeszcze bardziej wzrosła.

Na jcwp Warta do Bożego Stoku zlokalizowano w latach 2013-2015 punkt monitoringu badawczego na cieku **Boży Stok w miejscowości Ordon**. Głównym celem prowadzonych tam badań było określenie wpływu zlokalizowanych nad potokiem zakładów na jakość wód cieką. Wyniki wykonanych w tym okresie analiz wskaźników fizykochemicznych sklasyfikowano poniżej stanu dobrego. O ocenie decydowały przede wszystkim substancje biogenne. Po spadku stężeń zanieczyszczeń w 2014 roku, gdy tylko fosforany przekroczyły dopuszczalne normy dla klasy II, w roku następnym wystąpił znaczny wzrost zanieczyszczeń. Azot amonowy, azot Kjeldahla, fosforany i fosfor ogólny znów znacznie przekroczyły normy dobrego stanu wód.

Stradomka w miejscowości Dąbrówka była kontrolowana od 2013 roku w celu określenia wpływu ścieków odprowadzanych z oczyszczalni w Herbach na jakość wód rzeki oraz zbiornika w Blachowni. W 2015 roku, podobnie jak w latach poprzednich stwierdzono znaczne zanieczyszczenie wód substancjami biogennymi - azotem amonowym, Kjeldahla, fosforanami i fosforem ogólnym. W wodzie wystąpiły również znaczne stężenia substancji organicznych – w latach 2013-2014 przekroczenia BZT₅, w kolejnym roku OWO. Pozostałe badane elementy fizykochemiczne nie przekroczyły I-II klasy. W 2015 roku po raz pierwszy oceniono element biologiczny fitobentos i zaliczono do II klasy czystości. Ostatecznie stan ekologiczny jcwp, który jest wypadkową oceny elementów fizykochemicznych, biologicznych oraz hydromorfologicznych sklasyfikowano jako umiarkowany.

Punkt: **Liswarta m. Tanina** na jcwp Liswarta do Młynówki Kamińskiej wprowadzony został do monitoringu w 2015 roku w celu kontroli pracy oczyszczalni w Lisowie. Po przeprowadzeniu rocznej serii badań, wskaźniki fizykochemiczne zaklasyfikowano do I klasy czystości, za wyjątkiem azotu amonowego i azotu Kjeldahla, które były w klasie II.

Ocena wyników badań intensywnego monitorowania w punkcie pomiarowo-kontrolnym Odra w Chałupkach

Zgodnie z załącznikiem nr 2 rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 15 listopada 2011 roku w sprawie form i sposobu prowadzenia monitoringu jednolitych części wód powierzchniowych (Dz.U. Nr 258, poz. 1550,

ze zm.) punkt pomiarowo-kontrolny **Odra w Chałupkach** wyznaczony został jako punkt na potrzeby wymiany informacji pomiędzy państwami członkowskimi Unii Europejskiej. W punkcie tym prowadzony był monitoring badawczy tzw. intensywnego monitorowania w zakresie ustalonym ww. rozporządzeniem, który obejmuje coroczne badanie wskaźników: BZT₅,

azot amonowy, azot azotanowy, azot azotynowy, azot ogólny, fosforany, fosfor ogólny, chrom ogólny, cynk, miedź, węglowodory ropopochodne, kadm, ołów, rtęć i nikiel z częstotliwością 12 razy w roku. Wyniki badań prowadzonych w 2015 roku w tym zakresie wykazały, podobnie jak w roku poprzednim, że wartości graniczne dobrego stanu wód przekroczyły tylko fosforany.

3. Reakcja

Działania zmierzające do poprawy lub utrzymania dobrego stanu wód w poszczególnych obszarach dorzeczy określone są w programie wodno-środowiskowym kraju (PWŚK). Natomiast charakterystykę obszaru dorzecza wraz z określeniem wpływu działalności antropogenicznej na wody, monitoring stanu środowiska, analizy ekonomiczne gospodarowania wodami oraz podsumowanie działań zawartych w programie wodno-środowiskowym kraju, z uwzględnieniem sposobów osiągania ustanawianych celów środowiskowych zawiera plan gospodarowania wodami (PGW) na obszarze dorzecza. Dokumenty te opracowywane są przez Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej i są jednym z instrumentów zarządzania zasobami wodnymi. Pierwszy program wodno-środowiskowy kraju został opublikowany przez KZGW w 2010 roku, a pierwsze plany gospodarowania wodami dla 10 dorzeczy występujących na terenie kraju zostały zatwierdzone przez Radę Ministrów i opublikowane w 2011 roku. W 2015 roku opracowane zostały aktualizacje PWŚK i PGW (proces legislacyjny jeszcze się nie zakończył). Za wdrażanie działań wskazanych w ramach PWŚK odpowiedzialne są zarówno organy administracji rządowej, samorządowej, jak i podmioty prywatne, zgodnie z odpowiednimi zapisami w aktach prawnych. Działania wymienione w PWŚK wynikają także z innych realizowanych programów, w tym Krajowego Programu Oczyszczania Ścieków Komunalnych (zatwierdzony przez Rząd RP w 2003), który zawiera wykaz niezbędnych przedsięwzięć w zakresie budowy, rozbudowy lub modernizacji oczyszczalni ścieków komunalnych oraz budowy i modernizacji zbiorczych systemów kanalizacyjnych, jakie należy zrealizować w aglomeracjach o liczbie równoważnych mieszkańców powyżej 2000.

Działania związane z ochroną wód województwa śląskiego ujęte są w strategiach rozwoju oraz programach ochrony środowiska opracowywanych przez samorząd województwa. W uchwalonej w lipcu 2013 roku przez Sejmik Województwa Strategii Rozwoju Województwa Śląskiego „Śląskie 2020+” jako główne kierunki działań na rzecz ochrony wód określono:

- wspieranie wdrażania rozwiązań w zakresie zintegrowanego i zrównoważonego zarządzania zasobami wodnymi w zlewni, w tym ochrony przeciwpowodziowej i przeciwdziałania skutkom suszy,
- racjonalne gospodarowanie zasobami wodnymi wykorzystywanymi do zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia oraz utrzymanie i rozwój systemów zaopatrzenia w wodę w województwie,
- wspieranie działań na rzecz poprawy jakości wód powierzchniowych oraz ochrony wód podziemnych i racjonalizacji ich wykorzystania.

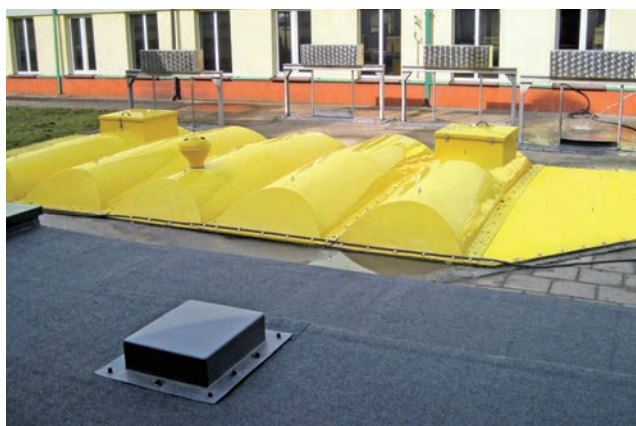
Głównym podmiotem wdrażającym jest Samorząd Województwa Śląskiego, a podmiotami współuczestniczącymi w procesie wdrażania są jednostki lokalnego samorządu terytorialnego, administracja rządowa, organizacje pozarządowe i inne.

Główne zagrożenia oraz strategia ochrony środowiska województwa określone są w Programach Ochrony Środowiska dla Województwa Śląskiego. Uchwalony przez Sejmik Województwa Śląskiego w sierpniu 2015 roku „Program Ochrony Środowiska dla Województwa Śląskiego do roku 2019 z uwzględnieniem perspektywy do roku 2024” został opracowany w oparciu o poprzedni „Program Ochrony Środowiska dla Województwa Śląskiego do roku 2013 z uwzględnieniem perspektywy do roku 2018” oraz Raport z jego realizacji, sporządzony za lata 2011-2012. W dokumencie tym jako cel długoterminowy do 2024 roku wyznaczono „System zrównoważonego gospodarowania wodami powierzchniowymi i podziemnymi, umożliwiający zaspokojenie uzasadnionych potrzeb wodnych regionu przy osiągnięciu i utrzymaniu co najmniej dobrego stanu wód”. Główne cele krótkoterminowe do roku 2019 to:

- osiągnięcie i utrzymanie co najmniej dobrego stanu jednolitych części wód powierzchniowych i podziemnych, zgodnie z obowiązującymi Planami gospodarowania wodami dla dorzeczy Wisły i Odry,
- rozwój i dostosowanie instalacji i urządzeń służących zrównoważonej i racjonalnej gospodarce



Fot. 7. Oczyszczalnia ścieków Radocha II w Sosnowcu



Fot. 8. Oczyszczalnia ścieków Radocha II w Sosnowcu, kanał między budynkiem krat a pompownią główną

wodno-ściekowej dla potrzeb ludności i przemysłu,

- ograniczenie ryzyka wystąpienia strat wynikających ze zjawisk ekstremalnych związanych z wodą.

Przykłady działań wykonywanych na potrzeby ochrony wód prezentowane są w corocznie publikowanych raportach Inspektoratu. WIOŚ w Katowicach, w ramach cykli kontrolnych przeprowadza także okresowe oceny wykonania zadań KPOŚK. Ostatnia ocena wykonana była w 2014 roku i przedstawiona w raporcie za 2014 rok. Poniżej przedstawiono przykładowe inwestycje związane z ochroną wód zrealizowane w 2015 roku.

3.1. Przykładowe zadania z zakresu gospodarki wodno-ściekowej realizowane na terenie gmin

Rejonowe Przedsiębiorstwo wodociągów i Kanalizacji w Sosnowcu S.A. - Oczyszczalnia ścieków Radocha II w Sosnowcu

Na oczyszczalni ścieków Radocha II w Sosnowcu realizowana była inwestycja pn.: „Przebudowa oczyszczalni ścieków Radocha II w Sosnowcu – etap III”. Realizacja przedmiotowej inwestycji miała na

celu usprawnienie efektywności gospodarki osadowej i gospodarki biogazem oraz wdrażanie nowych, o wiele bardziej korzystnych niż aktualnie zastosowane - rozwiązań technicznych i technologicznych. Działania te uwarunkowane były również koniecznością wymiany starych wyeksploatowanych już urządzeń, które ze względu na przestarzałe rozwiązania konstrukcyjne i techniczne były kosztowne w utrzymaniu oraz nie osiągały wymaganej sprawności.

Wprowadzanie nowych rozwiązań technicznych i technologicznych, pozwoliły m.in. na:

- zmniejszenie zapotrzebowania na energię elektryczną,
- zastąpienie wyeksploatowanych urządzeń i maszyn nowymi charakteryzującymi się lepszym wykonaniem materiałowym, lepszą odpornością na media zawarte w ściekach, dłuższą żywotnością, mniejszą emisją hałasu, nierzadko łatwiejszą obsługą i wyższym stopniem automatyzacji,
- ograniczenie emisji odorów dla mieszkańców pobliskich osiedli oraz pracowników obsługi,
- optymalizację pracy oczyszczalni, co skutkuje obniżaniem kosztów eksploatacyjnych, a także sprawia, że jest ona obiektem przyjaznym dla środowiska.



Fot. 9. Oczyszczalnia ścieków Jaworzno Dąb zmodernizowany osadnik wstępny



Fot. 10. Oczyszczalnia ścieków Jaworzno Dąb nowy reaktor biologiczny



Fot. 11. Stacja higienizacji osadu OŚ Foch III w Knurowie

Powyższą inwestycję poprzedził zakończony w 2008 roku etap I, który obejmował m. in.: pompownię główną, osadniki wstępne, komory beztlenowe, pompownię II, pompownię recyrkulacji, reaktory biologiczne, stację dmuchaw, osadniki wtórne, stację chemikaliów, zagęszczacze grawitacyjne, maszynownię wraz z WKF 12,3 i OBF 13,3 oraz zakończony w 2012 roku etap II w zakresie m.in.: pompowni, reaktorów biologicznych, osadników wstępnych, komór defosfatacji, stacji PIX i pozwolił na stworzenie możliwości zwiększenia ilości oczyszczonych ścieków do wartości projektowej 65 000m³/d.

Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Jaworznie - Modernizacja oczyszczalni ścieków Jaworzno-Dąb

Rozbudowa oczyszczalni ścieków rozpoczęła się w marcu 2014 r. a zakończyła we wrześniu 2015 r. Związana była z wymianą niektórych urządzeń części mechanicznej i biologicznej wraz z ich częściową hermetyzacją oraz zmianą części biologicznej (dobudowa nowego reaktora biologicznego i zastosowanie nowego systemu napowietrzania). Dzięki rozbudowie oczyszczalni może przyjąć większą ilość ścieków oraz będzie spełniać wymagania dla oczyszczalni w aglomeracji >100 tys. RLM.



Fot. 13. Punkt zlewny ścieków dowożonych oczyszczalni w Ożarówicach



Fot. 12. Układ higienizacji osadu OŚ Foch III w Knurowie

Przedsiębiorstwo wodociągów i Kanalizacji Spółka z o.o. w Knurowie - oczyszczalnia „Foch III”

Układ higienizacji osadu został wybudowany w ramach projektu pn. „Porządkowanie gospodarki ściekowej Gminy Knurów:

- budowa i przebudowa systemów kanalizacyjnych tj. „Kontrakt W7”,
- przebudowa obiektów i montaż nowych urządzeń w oczyszczalni ścieków Foch III w Knurowie”.

Dofinansowanie pozyskano w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko Oś Priorytetowa I, działanie 1.1 Gospodarka wodno-ściekowa. W wyniku realizacji inwestycji nastąpiła poprawa jakości osadu poprzez zmniejszenie ilości organizmów chorobotwórczych oraz zwiększenie suchej masy osadu.

Oczyszczalnia ścieków w Ożarówicach Zakładu Gospodarki Komunalnej w Ożarówicach z siedzibą w Pyrzowicach

W latach 2013-2014 Gmina Ożarówice wspólnie z Gminą Mierzęcice i Gminą Miasteczko Śląskie realizowały inwestycję związaną z budową mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków w Ożarówicach. Eksploatację oczyszczalni rozpoczęto w miesiącu grudniu 2014 roku, a efekty zrealizowanego zadania



Fot. 14. Sekwencyjny reaktor biologiczny wraz ze zbiornikiem retencyjnym oczyszczalni w Ożarówicach



Fot. 15. Widok oczyszczalni w Świerklańcu po modernizacji



Fot. 16. Pompownia ścieków surowych oczyszczalni w Świerklańcu po modernizacji

dla poprawy stanu środowiska widoczne są już od 2015 r. Budowa oczyszczalni ścieków, w skład której weszły m.in. przepompownia ścieków, punkt zlewny ścieków dowożonych, bioreaktory, budynek techniczny i administracyjno-socjalny, przeprowadzona została łącznie z budową kanalizacji aglomeracji Ożarówice (tj. gmin Ożarówice, Mierzęcice, oraz sołectwa Brynica - części gminy Miasteczko Śląskie) i doprowadziła do uregulowania gospodarki ściekowej na przedmiotowym terenie dla następujących parametrów RLM=20 883, Q=1 372,51 tys. m³/r. Realizacja inwestycji przyczyniła się do poprawy stanu wód powierzchniowych występujących w rejonie zlewni rzeki Brynicy. Zadanie ujęte było w Krajowym Programie Oczyszczania Ścieków Komunalnych.

Oczyszczalnia ścieków w Świerklańcu Zakładu Wodociągów i Kanalizacji w Świerklańcu

W okresie od czerwca 2014 roku do listopada 2015 roku Zakład, jako jednostka budżetowa Gmi-

ny Świerklańce zrealizował inwestycję związaną z przebudową istniejącej oczyszczalni typu Lemna i zastąpieniem jej nowym ciągiem technologicznym mechanicznego i biologicznego oczyszczania ścieków. Eksploatację zmodernizowanej oczyszczalni, w skład której wchodzi m.in. punkt zlewny ścieków dowożonych, pompownia ścieków surowych, dwa reaktory biologiczne, budynek techniczny, budynek administracyjno-gospodarczy, magazyn oraz infrastruktura towarzysząca, rozpoczęto w grudniu 2015 roku. Modernizacja oczyszczalni ścieków doprowadziła do zwiększenia możliwości jej obciążenia i przepustowości z wartości wynoszących odpowiednio RLM =5646, Q=437,6 tys. m³/r do wartości RLM =11 530, Q=709,45 tys. m³/r. Realizacja inwestycji przyczyniła się do poprawy stanu wód powierzchniowych występujących w rejonie zbiornika wody pitnej Kozłowa Góra. Rozbudowa oczyszczalni ujęta była w Krajowym Programie Oczyszczania Ścieków Komunalnych.

4. Monitoring osadów dennych w latach 2013-2015⁶

Skład geochemiczny osadów dennych zależy od czynników naturalnych (budowa geologiczna zlewni rzeki) oraz antropogenicznych (zanieczyszczenia) i jest bardzo dobrym wskaźnikiem stanu czystości wód powierzchniowych, bowiem zgromadzone w osadach zanieczyszczenia występują zazwyczaj w większych ilościach niż w unoszącej się nad nimi wodzie. Działalność człowieka wpływa na sytuację geochemiczną panującą w zlewni. Analiza zawartości zanieczyszczeń zakumulowanych w osadach dennych może być wykorzystana do oceny ich źródeł, prędkości i dróg dystrybucji oraz zmian ich stężenia w czasie. Badania osadów wodnych rzek i jezior wykonywane są w ramach systemu Państwowego Monitoringu Środowiska, podsystemu „Monitoring jakości

śródlądowych wód powierzchniowych” i obejmują oznaczenie zawartości metali ciężkich i wybranych szkodliwych związków organicznych w osadach powstających współcześnie w rzekach i jeziorach na obszarze kraju. Badania są wykonywane przez Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy od 1990 roku. Bezpośredni nadzór nad realizacją programu badań sprawuje Departament Monitoringu i Informacji o Środowisku w Głównym Inspektoracie Ochrony Środowiska.

Punkty obserwacyjne badania osadów rzecznych zlokalizowane są: na zamknięciu zlewni, przy ujściach rzek dłuższych niż 50 km; na zamknięciu zlewni, przy ujściach rzek krótszych niż 50 km, jeśli odprowadzane są do nich ścieki z dużych ośrodków miejskich lub

⁶ Źródło danych: serwis internetowy OSADY <http://ekoinfonet.gios.gov.pl/osady/mapa/wprowadzenie.html>

zakładów przemysłowych; w punktach rozmieszczonych wzdłuż biegu rzek dłuższych niż 100 km, zlokalizowanych na zamknięciu zlewni jednostkowej poniżej ujścia cieków i rzek dłuższych niż 50 km, poniżej dużych miast lub miast, w których zlokalizowane są zakłady przemysłowe; na rzekach dłuższych niż 50 km wpływających lub wypływających z terytorium Polski. Sieć obserwacyjna jest podzielona na punkty monitoringu podstawowego, w których osady do badań pobierane są corocznie oraz sieć monitoringu operacyjnego, w którym osady badane są co trzy lata. Od 2010 roku rozpoczęto badanie osadów kanałów rzecznych i osadów gromadzących się w cofce zbiorników zaporowych.

Zakres oznaczeń chemicznych obejmuje:

- pierwiastki: srebro, arsen, bar, chrom, cyna, cynk, fosfor, kadm, kobalt, magnez, molibden, mangan, miedź, nikiel, ołów, rtęć, siarkę, srebro, stront, wapń, wanad, węgiel organiczny, żelazo;
- trwałe zanieczyszczenia organiczne (TZO) w tym:
 - 19 wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA) tj. naftalen, acenaftylen, acenaften, fluoren, fenantren, antracen, fluoranten, piren, benzo(a)antracen, chryzen, benzo(a)fluoranten, benzo(b)fluoranten, benzo(k)fluoranten, benzo(a)piren, benzo(e)piren, perylen, indeno(1,2,3-cd)piren, dibenzo(a,h)antracen, benzo(ghi)perylene (oznaczenia wykonywane od 1998 roku, za wyjątkiem naftalenu i benzo(a)fluorantenu),

- 7 kongenerów polichlorowanych bifenyli (PCB) tj. PCB 28, PCB 52, PCB 101, PCB 118, PCB 138, PCB 153, PCB 180 (oznaczenia wykonywane od 2004 roku),
- Heksachlorobenzen (oznaczenia wykonywane od 2012 roku),
- 21 pestycydów chloroorganicznych - α -HCH, β -HCH, γ -HCH, δ -HCH, heptachlor, aldryna, epoksyd heptachloru, γ -chlordan, endosulfan I, endosulfan II α -chlordan dieldryna, izodryna, p,p'-DDE, p,p'-DDD, p,p'-DDT, endryna i aldehyd endryny, siarczan endosulfanu, keton endryny, p,p'-metoksychlor (oznaczenia wykonywane od 2004 roku, za wyjątkiem izodryny),
- polibromowane difenyletery (PBDE), chlorfenwinfos, trichlorobenzen i heksachlorobutadien, organiczne związki cyny, C10-13 chloroalkany, ftalan di(2-etyloheksylu) (DEHP), parametr AOX (oznaczenia wykonywane od 2013 roku w wybranych próbkach).

Na potrzeby monitoringu, ocena jakości osadów dennych w aspekcie ich zanieczyszczenia metalami ciężkimi lub szkodliwymi związkami organicznymi, wykonywana jest w oparciu o kryteria geochemiczne przedstawione w tabeli 8.

Lokalizację punktów poboru osadów dennych w województwie śląskim w latach 2013-2015 przedstawiono na mapie 8, natomiast wyniki oceny ich stanu według w/w kryteriów przedstawiono w tabeli 9.

Wyniki badań osadów prowadzonych w latach

Tabela 8. Klasyfikacja osadów dennych na podstawie kryteriów geochemicznych

Składnik	Tłó geochemiczne	Osady niezanieczyszczone	Osady miernie zanieczyszczone	Osady zanieczyszczone	Osady silnie zanieczyszczone
Pierwiastki (mg/kg)					
Srebro	<0,5	1,0	2,0	5,0	>5,0
Arsen	<5	10	30	50	>50
Bar	52	100	500	1000	>1000
Kadm	<0,5	1,0	3,5	6	>6
Kobalt	3	10	20	50	>50
Chrom	6	50	100	400	>400
Miedź	7	40	100	200	>200
Rtęć	<0,05	0,2	0,5	1,0	>1,0
Ołów	15	30	100	200	>200
Nikiel	6	16	40	50	>50
Cynk	73	200	500	1000	>1000
Trwałe zanieczyszczenia organiczne (mg/kg)					
Suma WWA		1,0	7,5	15,0	>15
Trwałe zanieczyszczenia organiczne (mg/kg)					
Suma PCB		0,02	0,15	0,3	>0,3
γ -HCH (lindan)		0,9	1,4	20	>20
DDT		1,2	4,8	50	>50
DDE		2,0	6,7	30	>30
DDD		3,5	8,5	90	>90
Suma DDT		6,7	20,0	170	>170

Źródło: Bojakowska I. Sokołowska G. (1998) - Geochemiczne klasy czystości osadów wodnych. *Przeg. Geolog.*, 46 (1): 49-54. Bojakowska I. (2001) - Kryteria oceny zanieczyszczenia osadów wodnych. *Przeg. Geolog.* 49 (3):213-218



Mapa 8. Lokalizacja punktów poboru osadów dennych w województwie śląskim w latach 2013-2015

2013-2015 wykazały w niektórych lokalizacjach wysokie zawartości pierwiastków śladowych i trwałych zanieczyszczeń organicznych. Stężenia chromu powyżej 200 mg/kg wystąpiły w osadach pobranych z Warty w Krompolowie (332 mg/kg w 2013 r.). Tam też stwierdzono podwyższone stężenia molibdenu (5,9 mg/kg w 2013 r.) i wysoką zawartość niklu (107 mg/kg w 2013 r.). Ekstremalnie wysokimi zawartościami cynku charakteryzowały się osady Brynicy (17130 mg/kg w 2015 roku). Wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne w bardzo wysokich zawartościach (kilkadziesiąt tys. $\mu\text{g/kg}$ lub więcej) występowały w osadach Odry w Chałupkach, a także w Brynicy. W Brynicy stwierdzono też występowanie osadów o bardzo wysokich koncentracjach PCB (209,6 $\mu\text{g/kg}$). Badania substancji priorytetowych wykazały ich obecność tylko w niektórych próbkach osadów i to w niskich stężeniach. Najwięcej chloroalkanów C10-C13 zawierały osady pobrane z Warty w Krompolowie, a najwięcej PBDE - osady Stradomki w Częstochowie. Przeprowadzone w roku 2015 badania wykazały silne zanieczyszczenie osadów Kanału Matylda spowodowane wysoką zawartością kadmu, ołowiu (w roku 2015 – 183 mg/kg) i cynku. Osady denne zbiornika Poraj pobrane w 2014 r.



Fot. 17. Przemysza przed ujściem do Zbiornika Przemysza

charakteryzowały się wysokim stężeniem cynku, które wynosiło 938 mg/kg.

Badania wykonane w latach 2013-2015 potwierdziły, że najbardziej zanieczyszczone są osady rzek centralnej części województwa śląskiego oraz osady górnej Odry. Osady rzek południowej i północnej części województwa są w większości czyste lub mało zanieczyszczone. Obserwowane od lat podwyższone zawartości metali ciężkich spowodowane są przede wszystkim górnictwem węgla kamiennego oraz górnictwem i przetwórstwem metali kolorowych (głównie cynku i ołowiu) na badanym obszarze. Stwierdzono, podobnie jak w poprzednich latach, wysokie zawartości pierwiastków śladowych w osadach rzek, do których trafiają niedostatecznie oczyszczone ścieki komunalno-przemysłowe z dużych ośrodków miejsko-przemysłowych. Zanieczyszczenie osadów trwałymi zanieczyszczeniami organicznymi (TZO) związane jest z przetwórstwem węgla kamiennego (odprowadzanie ścieków, emisja ze spalania węgla), produkcją związków chloroorganicznych oraz wymywaniem zanieczyszczeń ze składowisk odpadów.

Zanieczyszczone osady stanowią zagrożenie dla bytujących w nich wielu organizmów wodnych. Osadzanie się zanieczyszczeń zawartych w wodzie zwiększa ryzyko oddziaływania na organizmy żerujące przy dnie (np. ryby karpowate) oraz na rośliny zakorzenione w osadach. Zanieczyszczone osady denne mogą więc być pośrednio niebezpieczne dla konsumentów ryb pochodzących z cieków i zbiorników o podwyższonej koncentracji substancji szkodliwych. Dodatkowym zagrożeniem dla ekosystemów wodnych jest też naruszenie osadów na skutek powodzi. Zanieczyszczone osady są wypłukiwane, a następnie transportowane w dół rzeki i odkładane w miejscach, gdzie dotychczas nie stwierdzano ich obecności. Takie zjawiska powodują, że osady denne mogą być źródłem wtórnego zanieczyszczenia rzeki.

Tabela 9. Ocena zanieczyszczenia osadów dennych na podstawie kryteriów geochemicznych z uwzględnieniem klasyfikacji badanych substancji

Lp.	Lokalizacja	Rok	Ag	As	Ba	Cd	Co	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn	Suma WWA	Suma PCB	Lindan	p,p-DDD	p,p-DDE	p,p-DDT	Ocena
1	Mata Panew Krupski Młyn	2013	I	I	II	IV	I	I	I	I	I	II	II	I	I	I	I	I	I	osady silnie zanieczyszczone
2	Odra Chałupki	2013	I	I	II	I	I	I	I	I	II	I	I	II	I	I	I	I	I	osady miernie zanieczyszczone
3	Odra Miedonia	2013	I	II	II	I	I	I	I	I	II	I	II	II	I	I	I	I	I	osady miernie zanieczyszczone
4	Olza Olza	2013	I	I	III	I	I	I	I	I	II	I	I	I	I	I	I	I	I	osady zanieczyszczone
5	Pilica Koniecpol	2013	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	II	I	I	I	I	I	osady miernie zanieczyszczone
6	Pilica Szczekociny	2013	I	I	II	I	I	I	I	I	I	I	I	II	I	I	I	I	I	osady miernie zanieczyszczone
7	Ruda Budzińska	2013	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	III	I	III	osady zanieczyszczone
8	Stoka Potępa	2013	I	I	II	IV	I	I	I	I	I	II	II	I	I	I	I	I	I	osady silnie zanieczyszczone
9	Warta Kromofów	2013	I	I	I	II	I	III	II	I	IV	II	III	II	I	I	I	I	I	osady silnie zanieczyszczone
10	Warta Lgota Górna	2013	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	osady niezanieczyszczone
11	Warta Mistów	2013	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	II	I	I	I	I	I	osady miernie zanieczyszczone
12	Warta Wąsosz	2013	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	osady niezanieczyszczone
13	Biała Kaniów	2014	I	I	I	II	I	I	II	I	II	II	II	III	I	I	I	I	I	osady zanieczyszczone
14	Gostynia Bojszowy	2014	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	II	I	I	I	I	I	osady miernie zanieczyszczone
15	Ilwontka Czechowice-Dziedzice	2014	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	II	I	I	I	I	I	osady miernie zanieczyszczone
16	Odra Chałupki	2014	I	I	II	I	I	I	I	I	II	I	I	IV	I	I	I	I	I	osady silnie zanieczyszczone
17	Odra Racibórz	2014	I	I	III	I	I	I	II	II	II	II	II	IV	I	I	I	II	II	osady silnie zanieczyszczone
18	Przemysła Jeleń	2014	I	I	I	I	I	I	I	III	I	I	I	II	I	III	I	III	I	osady zanieczyszczone
19	Pszczynka Jedlina	2014	I	II	II	III	I	I	I	I	II	II	II	II	I	I	I	I	I	osady zanieczyszczone
20	Zb. Poraj-Żarki	2014	I	I	II	II	I	I	I	I	I	II	III	II	I	I	I	II	I	osady zanieczyszczone
21	Warta Mistów	2014	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	III	IV	I	I	II	II	I	osady silnie zanieczyszczone
22	Warta Lgota	2014	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	osady niezanieczyszczone
23	Warta Kromofów	2014	I	I	I	I	I	I	I	I	I	II	I	I	I	I	I	I	I	osady miernie zanieczyszczone
24	Wisła Goczałkowice	2014	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	osady niezanieczyszczone
25	Liswarta Kule	2015	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	osady niezanieczyszczone
26	Odra Chałupki	2015	I	II	II	I	II	I	I	III	II	III	III	IV	I	I	I	I	II	osady silnie zanieczyszczone
27	Brynica Czeladź	2015	III	II	II	IV	I	I	III	II	III	IV	IV	IV	I	I	II	II	I	osady silnie zanieczyszczone
28	Stradomka Częstochowa	2015	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	II	I	I	I	I	I	osady miernie zanieczyszczone
29	Warta-Wąsosz	2015	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	osady niezanieczyszczone
30	Warta- Mstów	2015	I	I	I	I	I	I	I	I	I	II	I	II	I	I	I	I	I	osady miernie zanieczyszczone
31	Warta- Lgota	2015	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	osady niezanieczyszczone
32	Pilica Koniecpol	2015	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	osady niezanieczyszczone
33	Wisła Goczałkowice	2015	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	osady niezanieczyszczone
34	Odra Miedonia	2015	I	I	II	I	I	I	I	I	II	I	II	II	I	I	I	I	I	osady miernie zanieczyszczone
35	Pilica Szczekociny	2015	I	I	I	I	I	I	I	III	I	I	I	I	I	I	I	I	I	osady zanieczyszczone
36	Warta Kromofów	2015	I	I	I	I	I	II	I	I	I	I	II	II	I	I	I	I	I	osady miernie zanieczyszczone
37	Kanał Matylda	2015	I	I	I	II	I	I	I	I	I	III	II	I	I	I	I	I	I	osady zanieczyszczone

I-osady niezanieczyszczone, II- osady miernie zanieczyszczone, III-osady zanieczyszczone, IV-osady silnie zanieczyszczone

5. Rozpoznanie źródeł zanieczyszczenia wód powierzchniowych wielopierścieniowymi węglowodorami aromatycznymi (WWA) na obszarze województwa śląskiego⁷

W latach 2014-2015 Instytut Podstaw Inżynierii Środowiska PAN w Zabrze realizował program badawczy – „Rozpoznanie źródeł zanieczyszczenia wód powierzchniowych wielopierścieniowymi węglowodorami aromatycznymi (WWA) na obszarze województwa śląskiego”. Praca dofinansowana była ze środków Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska w Katowicach. Celem wykonanych prac było określenie źródeł zanieczyszczenia wód powierzchniowych województwa śląskiego związkami należącymi do wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych, szczególnie na obszarach o stosunkowo niskim zurbanizowaniu. W ramach pracy przeanalizowano wyniki uzyskane przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w trakcie badań monitoringowych prowadzonych w latach 2010-2013 oraz dodatkowo wykonano: analizy wód powierzchniowych z wybranych 8 przekrojów monitoringowych wód powierzchniowych oraz analizy ścieków surowych, oczyszczonych, osadów ściekowych z 4 oczyszczalni ścieków, analizy wód deszczowych z kolektorów kanalizacji deszczowej i analizy jakości gruntów przylegających do dróg w 4 wytypowanych miejscowościach zlokalizowanych w południowej i północnej części województwa. Dla porównania wykonano analizy próbek wód z terenów gęsto zaludnionych w centralnej części województwa.

W wyniku wykonanych prac wykazano, że głównym źródłem zanieczyszczenia wód powierzchniowych na analizowanych obszarach są wody deszczowe. Wody te są stosunkowo silnie zanieczyszczone przez WWA zawarte w pyłe emitowanym w procesach spalania (silniki spalinowe, niska emisja), WWA emitowanymi w wyniku ścierania opon samochodowych i nawierzchni asfaltowych. Jako znaczące źródło WWA w wodach wskazano także nieoczyszczone ścieki komunalne, przede wszystkim z kanalizacji ogólnospławnych. W pracy wykazano, że w wyniku

oczyszczania węglowodory aromatyczne ulegające sorpcji na zawieszanie w bioreaktorach nie ulegają biologicznemu rozkładowi, lecz są wyprowadzane poza układ oczyszczający wraz z osadami nadmiernymi. Zastosowanie takich osadów do nawożenia lub biologicznej rekultywacji może trwale zanieczyścić grunty. Dodatkowo, stosunkowo łatwo wyflukiwane WWA z osadów może prowadzić do zanieczyszczenia wód deszczowych, a w konsekwencji wody w odbiorniku. Autorzy wskazali na kierunki działań, które można podjąć dla ograniczenia ładunku WWA wprowadzanych do wód powierzchniowych polegających m.in. na:

- poprawie stanu technicznego samochodów, a przede wszystkim eliminację z ruchu pojazdów niespełniających norm emisyjnych,
- wyeliminowaniu zrzutów nieczyszczonych ścieków komunalnych,
- szerszym zastosowaniu oraz odpowiedniej eksploatacji separatorów, pozwalających na usunięcie z wód deszczowych zawiesiny i substancji ropopochodnych,
- wprowadzeniu kontroli i eliminacji stosowania do nawożenia gleb i rekultywacji gruntów, osadów zawierających wysokie zawartości WWA; dotyczy to również preparatów wykonywanych na bazie osadów ściekowych,
- wprowadzeniu zakazu uprawy roślin jadalnych oraz przeznaczonych na paszę w bezpośrednim sąsiedztwie ruchliwych traktów komunikacyjnych,
- wprowadzeniu obowiązku oczyszczania ziemi oraz odpadów pozyskiwanych w wyniku prac w pasie drogowym i w bezpośrednim sąsiedztwie; dotyczy to prac drogowych, wodociągowych, kanalizacyjnych, itp.

Opracowanie dostępne jest na stronie internetowej Inspektoratu: www.katowice.wios.gov.pl

6. Charakterystyka warunków hydrologicznych⁸

Halina Płonka, Małgorzata Kotlarz, Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej - Państwowy Instytut Badawczy, Biuro Prognoz Hydrologicznych w Krakowie

Charakterystyka warunków hydrologicznych panujących w 2015 roku na terenie województwa śląskiego została opracowana na podstawie danych pochodzących z sieci obserwacyjno-pomiarowej Państwowej Służby Hydrologiczno-Meteorologicznej IMGW – PIB.

Analizie poddano stacje wodowskazowe usytuowane na głównych rzekach województwa: Ustroń-Obłaziec (Wisła), Nowy Bieruń (Wisła), Cieszyn (Olza), Żywiec (Soła), Racibórz-Miedonia (Odra), Mstów (Warta). Podane normy odnoszą się do wielolecia 1980-2010.

⁷ Instytut Podstaw Inżynierii Środowiska PAN w Zabrze, zespół wykonawców pod kierunkiem dr hab. inż. Jerzego Mazierskiego - Etap I oraz dr inż. Franciszka Pisteloka - Etap II i Podsumowanie etapu I i II

⁸ Dane pochodzą ze zbiorów Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej - Państwowego Instytutu Badawczego

Warunki hydrologiczne w 2015 roku

Przebieg sytuacji hydrologicznej został przedstawiony na przykładzie wybranych stacji wodowskazowych usytuowanych na głównych rzekach województwa śląskiego.

Rozwój sytuacji hydrologicznej w ciągu roku jest uzależniony od warunków meteorologicznych, przede wszystkim wielkości, charakteru, rozkładu czasowego i przestrzennego opadów atmosferycznych, a także od temperatury powietrza wpływającej na intensywność parowania oraz topnienia pokrywy śnieżnej.

W roku 2015 zasoby wodne na całym obszarze badanych zlewni były poniżej normy wieloletniej. Najniższy średni roczny odpływ wystąpił w zlewni górnej Odry i wyniósł zaledwie 63% normy. Najwyższą jego wartość zanotowano na terenie zlewni Soły, gdzie odpływ osiągnął 89% normy, natomiast na pozostałym obszarze kształtował się on w granicach (68-75%).

W przebiegu rocznym można zaobserwować, że w pierwszym kwartale na całym obszarze średnie miesięczne przepływy układały się powyżej normy. Miesiące kwiecień-maj charakteryzowały przepływy w pobliżu lub nieco poniżej średniej wieloletniej. Natomiast w drugim półroczu na całym obszarze obserwowano odpływy znacznie niższe od normy.

Miesiące od stycznia do marca 2015 r. pod względem temperatury powietrza były ciepłe; natomiast z opadami wyższymi od normy w centralnej i południowej części regionu oraz ich niedoborem na zachodzie. Warunki te rzutowały na sytuację hydrologiczną. Pokrywa śnieżna z wyjątkiem obszarów górskich, nigdzie nie zalegała w sposób ciągły i nie osiągała znacznych grubości. Na rzekach rzadko rozwijały się zjawiska lodowe, najczęściej w postaci lodu brzegowego lub śryżu (kryształki lodu o kształcie igieł lub blaszek zbite w gąbczastą, nieprzezroczystą masę). Stany wody rzek układały się przeważnie w strefie wody średniej. Obserwowano tylko krótkotrwałe wahania i wzrosty do strefy wody wysokiej. Gwałtowny wzrost poziomu wody w rzekach zanotowano 11 i 12 stycznia. Był on wywołany opadami deszczu i wzrostem temperatury, które doprowadziły do topnienia zgromadzonej pokrywy śnieżnej. Na wielu stacjach wodowskazowych zostały przekroczone stany ostrzegawcze. Lokalnie, np. na Olzie i Warcie były to maksymalne roczne stany wody. Był to krótkotrwały przyrost, po którym poziom rzek zaczął stopniowo opadać.

Opady zaobserwowane pod koniec lutego spowodowały kolejny większy wzrost stanów wody. W dniu 26 lutego przyrost był najwyższy, przy czym mieścił się lokalnie w strefie wody wysokiej. Miejsca-

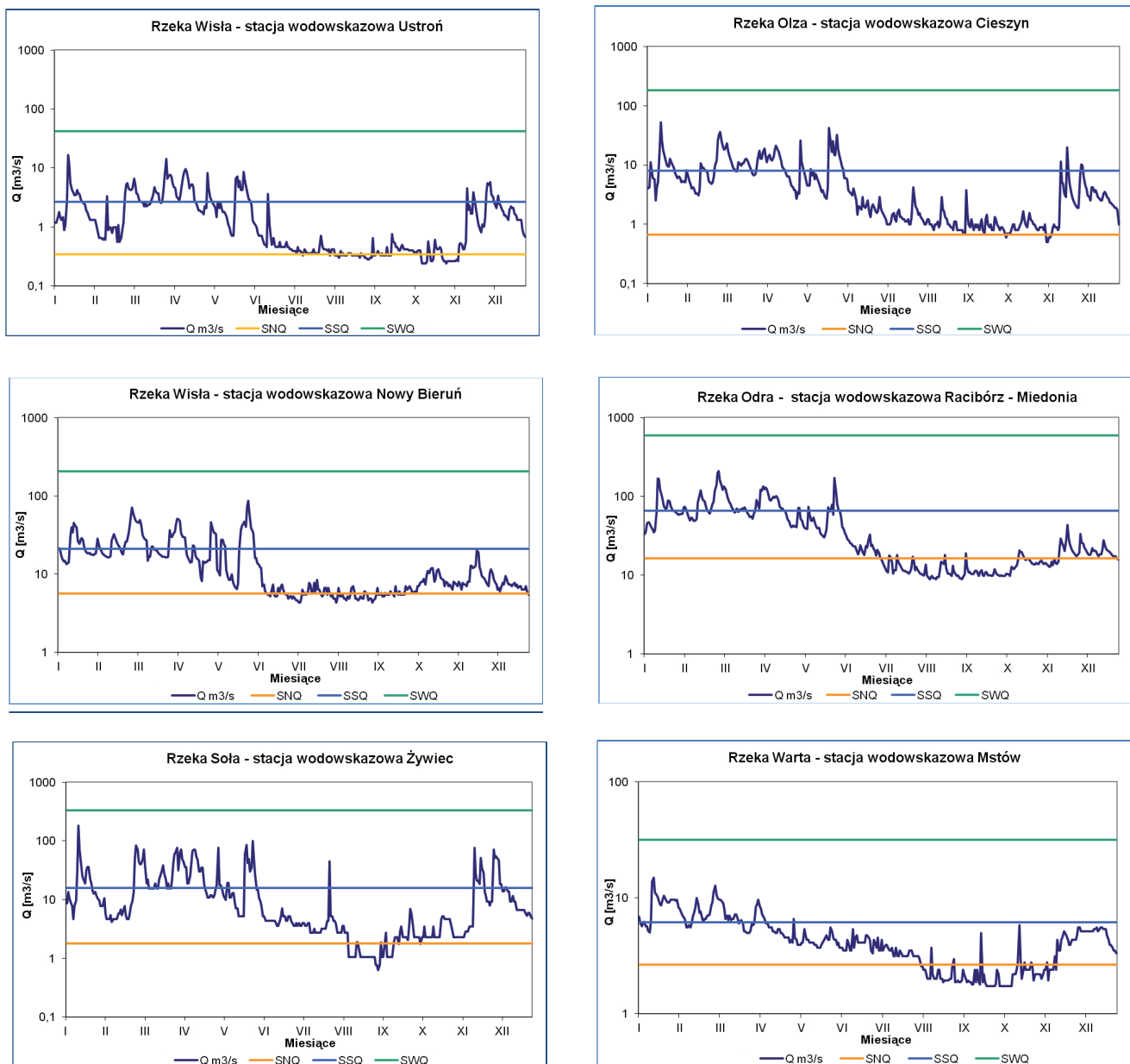
mi w zlewni górnej Wisły zostały przekroczone stany ostrzegawcze. Na Odrze w Raciborzu-Miedoni stan wody osiągnął swoje maksimum roczne, ale poniżej stanu ostrzegawczego.

W marcu, w głównej mierze w wyniku opadów deszczu, obserwowano wahania stanów wody, które układały się przeważnie w strefie wody średniej, a lokalnie w dolnej części strefy wody wysokiej. Odpływ rzeczny w pierwszym kwartale 2015 r. był na ogół wyższy od normy i kształtował się w granicach 105-185%, z wyjątkiem marca w zlewni górnej Odry, Olzy i górnej Warty, gdzie zawierał się w przedziale 80-84% normy.

Kwiecień charakteryzował się na ogół niedoborem opadów, szczególnie w Katowicach, gdzie miesięczna suma opadów osiągnęła zaledwie 30% normy. Obserwowane opady, często o charakterze burzowym, były skoncentrowane na początku i końcu miesiąca. W pierwszych dniach kwietnia stany wody w rzekach układały się przeważnie w strefie wody średniej. Następnie, pomimo wahań, obserwowano powolne, sukcesywne spadki stanów wody. Dopiero w trzeciej dekadzie kwietnia, po znacznie większych opadach deszczu, odnotowano wzrosty stanów wody, które jednak nie odbudowały zasobów wodnych z początku miesiąca. Odpływ w kwietniu na przeważającym obszarze był nieco niższy od normy (78-96%), tylko w zlewni Soły przekraczał przeciętną (125%).

W maju najwyższe opady deszczu wystąpiły w trzeciej dekadzie miesiąca, szczególnie na południu obszaru w rejonach górskich. Opady te, często intensywne, burzowe, były główną przyczyną wzrostów i wahań stanu wody w rzekach. Dodatkowym czynnikiem spiętrzającym ilość wody było przemieszczanie fali w biegu rzeki, a także praca urządzeń hydrotechnicznych. Największy, gwałtowny przyrost stanów wody miał miejsce w dniu 27 maja i wyniósł: na Odrze w Raciborzu-Miedoni (o 139 cm) oraz na Wiśle w Goczałkowicach (o 152 cm) i Jawiszowicach (o 189 cm). Na wielu stacjach wodowskazowych zostały przekroczone stany ostrzegawcze. W maju jedynie na północy województwa, w zlewni górnej Warty sytuacja hydrologiczna nie była tak dynamiczna, a stany wody pomimo niewielkich wahań wykazywały tendencję do opadania. Pod koniec miesiąca stany wody w rzekach układały się przeważnie w strefie wody średniej, lokalnie niskiej, jedynie poniżej zbiornika Goczałkowice jeszcze w strefie wody wysokiej. Odpływ rzeczny w zlewni górnej Wisły, Soły i Olzy był zbliżony lub o około 30% wyższy od normy, natomiast w zlewni górnej Odry i górnej Warty niższy o około 25%.

Drugie półrocze 2015 roku pod względem opadów było bardzo suche i ekstremalnie ciepłe. Miesięcz-



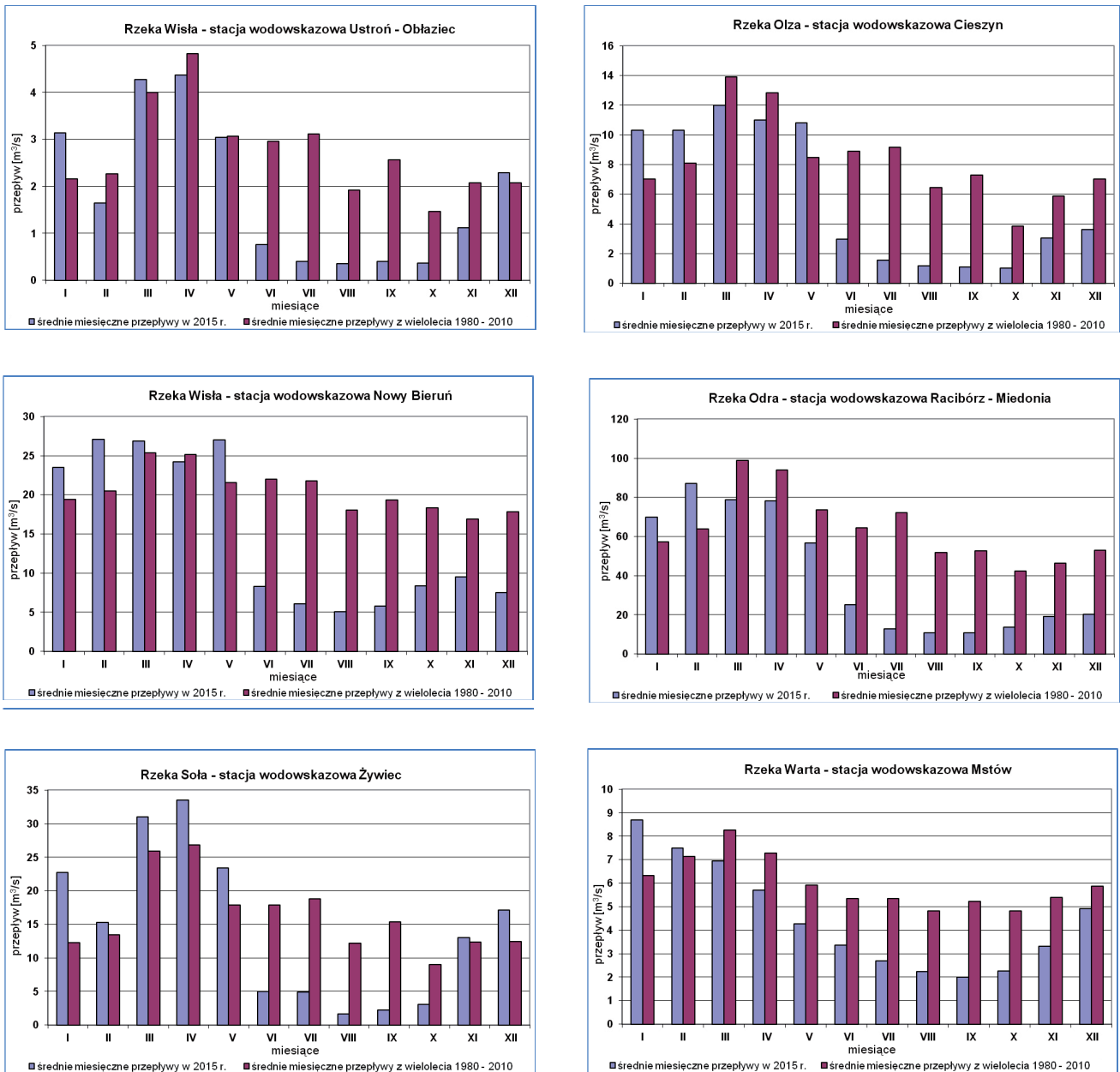
SNQ – średni niski przepływ z wielolecia, SSQ – średni roczny przepływ z wielolecia, SWQ – średni wysoki przepływ z wielolecia, Q – przepływ

Wykres 15. Hydrogramy przepływów w 2015 roku dla wybranych stacji wodowskazowych

ne sumy opadów na całym obszarze były znacznie niższe od normy. Najgorsza sytuacja miała miejsce w sierpniu, gdzie miesięczne sumy opadów na przeważającym obszarze województwa zawierały się w przedziale 18-26%. Jedynie w północnej części regionu, osiągnęły one 59% normy wieloletniej. Opady te, często o charakterze burzowym, lokalnym, wywoływały tylko miejscami krótkotrwałe wahania stanów wody w rzekach, bez większego wpływu na zmianę sytuacji hydrologicznej. Znaczny deficyt opadów przy równocześnie panującej wysokiej temperaturze powietrza, która wzmagала procesy parowania, były głównymi czynnikami wpływającymi na sytuację hydrologiczną. W drugim półroczu, głównie od czerwca do września, na rzekach obserwowano przewagę

opadania stanów wody, które układały się przeważnie w strefie wody niskiej. Na wielu stacjach wodowskazowych odnotowano najniższe ekstremalne stany wody w całym okresie obserwacji. W sierpniu minima wieloletnie zostały przekroczone na Warcie (Bobry, Lgota Nadwarcie), na Białej i Czarnej Wiśle (Wisła Czarne), na Przemszy (Jeleń), na Sole (Cięcina), na Żylicy (Łodygowice), na Bierawce (Grabówka), na Odrze (Olza), na Kłodnicy (Pyskowiec-Dzierżno), na Olzie (Łaziska). We wrześniu ekstremalne minima pojawiły się na Czarnej Przemszy (Radocha), na Sole z dopływami (Ujsoły, Cięcina, Kamesznica, Żabnica, Łodygowice), na Piotrowce (Zebrzydowice), na Liswarcie (Kule), na Rudzie (Rybnik-Stodoły).

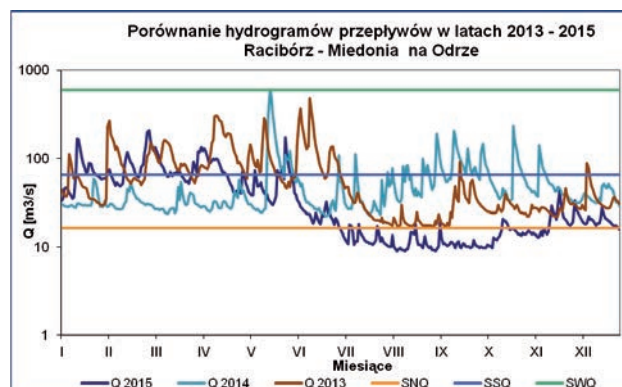
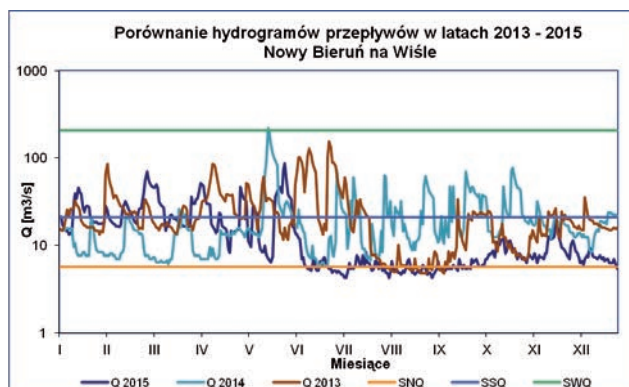
Wartości odpływu rzecznoego w tym okresie były



Wykres 16. Średnie miesięczne przepływy w 2015 roku dla wybranych stacji wodowskazowych na tle wartości wieloletnich.

znacznie niższe od norm wieloletnich. Średni miesięczny odpływ w zlewni Olzy w poszczególnych miesiącach zawierał się w granicach 15-33% normy, w zlewni górnej Wisły 13-38%, w zlewni górnej Odry 18-39%, w zlewni górnej Warty 38-63%. Podobnie w październiku na przeważającym obszarze sumy miesięczne opadów osiągnęły zaledwie połowę normy, jedynie w okolicach Częstochowy przekroczyły średnią wieloletnią o około 40%. Przeważały nadal stany wody w strefie wody niskiej. W tym miesiącu na Odrze (Chałupki, Krzyżanowice), na Nacynie (Rybnik), na Dramie (Pyskowice) poziom wody opadł poniżej minimum z wielolecia. W dalszym ciągu odpływ ze zlewni był znacznie niższy od normy i kształtował się w granicach 25-47%.

Poprawa sytuacji hydrologicznej nastąpiła w listopadzie, kiedy to po raz pierwszy od wielu miesięcy sumy miesięczne opadów atmosferycznych przekroczyły normy wieloletnie od 17 do 57%. Nadal najgorsza sytuacja panowała na zachodzie regionu w zlewni górnej Odry z opadami na poziomie 77% normy. Mimo wysokiej jak na tę porę roku temperatury powietrza, parowanie nie odgrywało już tak istotnej roli. Na hydrogramach widać wyraźny wzrost przepływów. Pod koniec miesiąca stany wody układały się w strefie wody niskiej oraz średniej. Odpływ miesięczny z poszczególnych zlewni wzrósł w porównaniu do poprzednich miesięcy, jednak nie na tyle, by znacząco poprawić sytuację hydrologiczną. Jego wartości zawierały się w przedziale od 41% w zlewni



Q – przepływ, SNQ – średni niski przepływ z wielolecia, SSQ – średni roczny przepływ z wielolecia, SWQ – średni wysoki przepływ z wielolecia

Wykres 17. Porównanie rocznego przebiegu przepływów w latach 2013-2015 na przykładzie stacji wodowskazowej Nowy Bieruń na Wiśle oraz Racibórz-Miedonia na Odrze.

górną Odry do 62% w zlewni górnej Warty, jedynie w zlewni Soły osiągnęły normę.

W grudniu ponownie odnotowano niskie sumy miesięczne opadów, które mieściły się w przedziale 28-42% normy. Opady atmosferyczne były najczęściej w postaci deszczu, czasem marznącego, rzadko śniegu, który z wyjątkiem gór nie tworzył stałej pokrywy śnieżnej. Stany wody wykazywały stopniową tendencję do opadania. Początkowo na przeważającym obszarze stany wody oscylowały w strefie stanów średnich, jednak z upływem czasu ponownie wróciły do strefy wody niskiej. Odpływ rzeczny w zlewni Wiśły do zbiornika Goczałkowice i Soły nieco przekroczył normę wieloletnią, odpowiednio o 11% i 38%. W pozostałych zlewniach pozostawał na poziomie 38-51%.

Przebieg warunków hydrologicznych panujących w 2015 r. na terenie województwa śląskiego przedstawiono w sposób graficzny na zamieszczonych wykresach 15 i 16, na przykładzie stacji wodowskazowych usytuowanych na głównych rzekach województwa.

Warunki hydrologiczne w 2015 roku w odniesieniu do lat 2013-2014

Podsumowując, w roku 2015 zasoby wodne na całym obszarze badanych zlewni kształtowały się poniżej normy wieloletniej. Najwyższy odpływ miesięczny zanotowano na terenie zlewni Soły, gdzie osiągnął 89% normy, natomiast na pozostałym obszarze mieścił się w granicach 63-75%. W porównaniu do dwóch poprzedzających lat był rokiem najbardziej suchym, ubogim w opady, z najniższymi przepływami, które na wielu stacjach wodowskazowych osiągnęły ekstremalne wartości minimum z wielolecia. Najwyższe przepływy w 2015 r. obserwowano w pierwszym kwartale oraz w maju. W pozostałych miesiącach następował sukcesywny spadek zasobów wodnych, z najniższymi przepływami w okresie czerwiec - wrze-

sień, by na krótko wzrosnąć w listopadzie i ponownie ulec zmniejszeniu w grudniu. Również w roku 2014 zasoby wodne w większości zlewni kształtowały się poniżej normy (77-87%). Wyjątkiem były zlewnie Wiśły poniżej zbiornika w Goczałkowicach oraz górnej Warty, gdzie odpływ oscylował w pobliżu normy, natomiast w zlewni Soły nieznacznie ją przekroczył. W 2014 roku przebieg roczny hydrogramów układał się odwrotnie niż w 2015 r. Najniższe przepływy przypadały na pierwsze półrocze, a najwyższe w drugiej połowie roku. W obu latach największy wzrost wystąpił w maju, z tym że ten z 2014 r. był wyższy. W roku 2013 zasoby wodne na terenie badanych zlewni były zróżnicowane przestrzennie. Na terenie zlewni górskich średni roczny odpływ kształtował się nieco poniżej normy. Z kolei w zlewni górnej Odry, Wiśły poniżej zbiornika w Goczałkowicach oraz górnej Warty przekroczył normy wieloletnie, osiągając maksymalnie 128%. W przebiegu rocznym zwiększone przepływy występowały w lutym, w okresie od kwietnia do czerwca oraz w listopadzie. Miesiącem z rekordowo wysokimi przepływami był na całym obszarze czerwiec. W drugim półroczu 2013 r. przeważały przepływy niższe od norm wieloletnich dla poszczególnych miesięcy. Najniższe przepływy podobnie jak w 2015 r. przypadały na sierpień.

Podsumowując, można uznać, że rzeki naszego regionu charakteryzują się dużą zmiennością z roku na rok, a także zróżnicowanym przebiegiem miesięcznym. Jest to uzależnione w głównej mierze od wysokości i rozkładu opadów atmosferycznych oraz temperatury powietrza, warunkującej pojawianie się i zanikanie pokrywy śnieżnej, zjawisk lodowych, wpływa na topnienie i parowanie wody w miesiącach letnich. Porównanie rocznego przebiegu przepływów w latach 2013-2015 przedstawiono na przykładzie stacji wodowskazowej Nowy Bieruń na Wiśle oraz Racibórz-Miedonia na Odrze na wykresie 17.



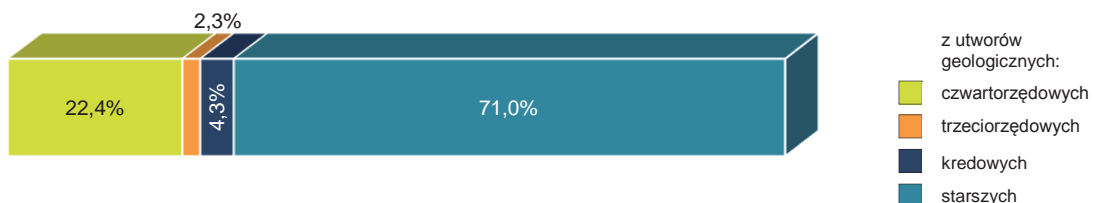
WODY PODZIEMNE

1. Presje¹

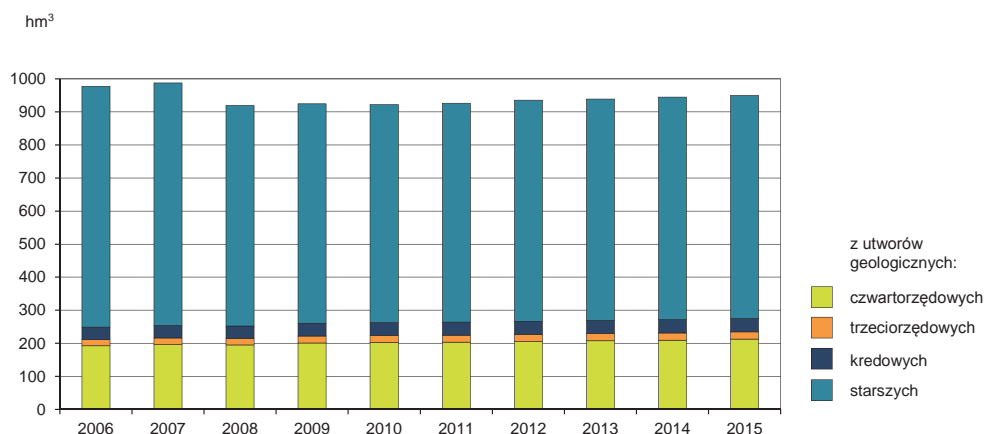
Zasoby eksploatacyjne wód podziemnych w województwie śląskim według stanu w dniu 31 XII 2015 roku wyniosły 949,9 hm³ i były większe o 0,5% w porównaniu z 2014 rokiem (przyrost o 4,9 hm³). Stanowiły one 5,4% zasobów w Polsce. Pod względem wielkości zasobów województwo śląskie zajmowało 9. lokatę wśród województw w kraju. Rozmieszczenie zasobów

eksploatacyjnych wód podziemnych w utworach geologicznych przedstawia wykres 1. Najwięcej wód podziemnych pochodziło ze starszych utworów geologicznych – 674,5 hm³, a najmniej z trzeciorzędowych – 22,1 hm³.

W latach 2006-2015 najniższy stan zasobów eksploatacyjnych wód podziemnych w województwie



Wykres 1. Rozmieszczenie zasobów eksploatacyjnych wód podziemnych w utworach geologicznych w 2015 roku (źródło: Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy)

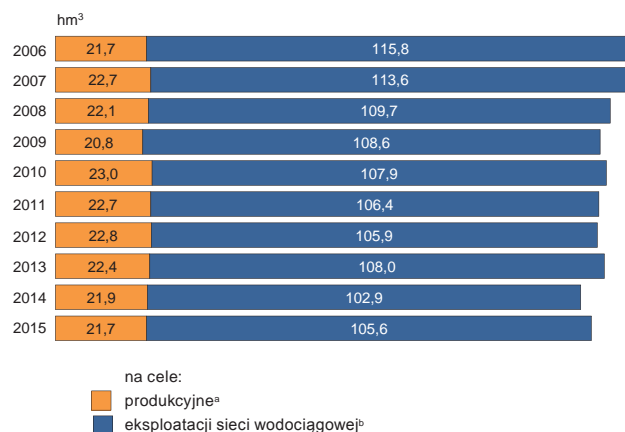


Wykres 2. Zasoby eksploatacyjne wód podziemnych w latach 2006-2015 (źródło: Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy)

¹ materiał opracowany przez Urząd Statystyczny w Katowicach, autorzy strona 2

śląskim odnotowano w 2008 roku, kiedy osiągnął poziom 919,3 hm³. Był on mniejszy o 3,3% w porównaniu z 2015 rokiem. Od 2009 roku można zaobserwować przyrost zasobów – z 924,7 hm³ w 2009 roku do 949,9 hm³ w 2015 roku (wzrost o 2,7%) – wykres 2.

Pobór wód podziemnych na potrzeby gospodarki narodowej i ludności w województwie śląskim w 2015 roku wyniósł 127,2 hm³ i był większy o 2,0% w stosunku do roku poprzedniego. Udział wód podziemnych w ogólnej ilości wód pobranych w województwie stanowił 29,7%. Na potrzeby eksploatacji sieci wodociągowej pobrano 5/6 wszystkich wód podziemnych w województwie, tj. 105,6 hm³, natomiast na cele produkcyjne – 21,7 hm³. Na przestrzeni lat 2006-2015 można zaobserwować stopniowy spadek poboru wód podziemnych (wykres 3). W porównaniu z 2006 rokiem pobór na potrzeby eksploatacji sieci wodociągowej zmniejszył się o 10,2 hm³, natomiast na cele produkcyjne utrzymywał się na podobnym poziomie (spadek o 0,1 hm³). Biorąc pod uwagę rodzaj prowadzonej działalności, największe zapotrzebowanie na pobór wód podziemnych odnotowano w przedsiębiorstwach zajmujących się przetwórstwem przemysłowym – 11,5 hm³, a w dalszej kolejności w za-



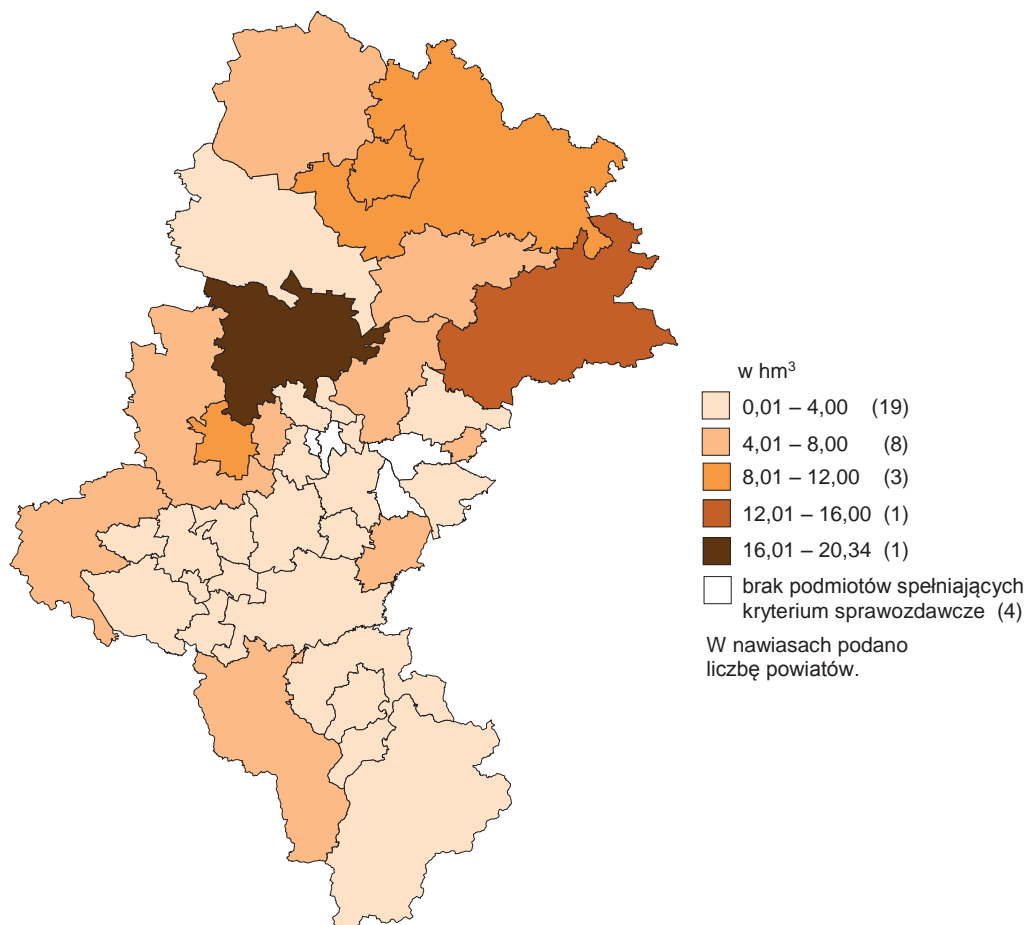
a Poza rolnictwem (z wyłączeniem ferm przemysłowego chowu zwierząt), leśnictwem, łowiectwem i rybactwem - z ujęć własnych.

b Pobór wody na ujęciach, przed wtłoczeniem do sieci.

Wykres 3. Pobór wód podziemnych na potrzeby gospodarki narodowej i ludności w latach 2006-2015

kładach górnictwa i wydobywania – 5,5 hm³.

W układzie terytorialnym województwa śląskiego w 2015 roku największy pobór wód podziemnych odnotowano w powiecie tarnogórskim – 20,34 hm³, natomiast najniższy w Katowicach – 0,01 hm³ (mapa 1).



Mapa 1. Pobór wód podziemnych na potrzeby gospodarki narodowej i ludności według powiatów w 2015 roku

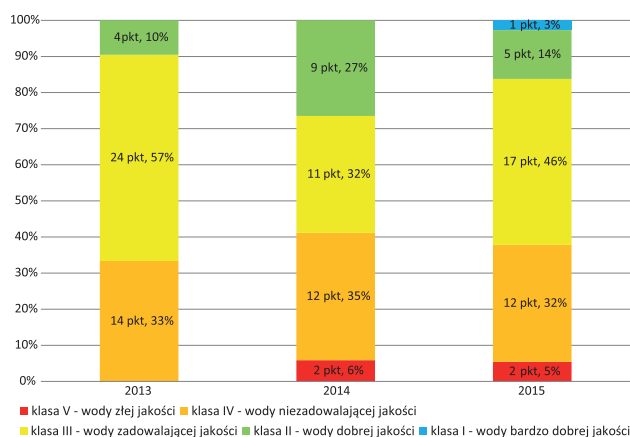
2. Stan

W latach 2013-2015 badania jakości wód podziemnych prowadzone były w oparciu o krajową sieć pomiarową oraz sieć regionalną uzupełniającą badania pod kątem ochrony Głównych Zbiorników Wód Podziemnych wykorzystywanych na terenie województwa śląskiego do celów pitnych. W podsystemie monitoringu wód podziemnych na terenie województwa prowadzono również monitoring badawczy w rejonie Tarnowskich Gór na zawartość trichloroetenu i tetrachloroetenu oraz Dąbrowy Górniczej pod kątem zanieczyszczeń przemysłowych (mapa 2). W roku 2015 badania wykonano w 117 punktach pomiarowych (2 punkty wspólne monitoringu regionalnego i badawczego), w tym:

- w 37 punktach w sieci krajowej,
- w 59 punktach w sieci regionalnej,
- w 12 punktach w monitoringu badawczym na terenie Tarnowskich Gór oraz
- w 11 punktach w monitoringu badawczym na terenie Dąbrowy Górniczej.

Wykonawcą badań w sieci krajowej był Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy, w sieci regionalnej oraz badawczej Laboratorium WIOŚ w Katowicach – Pracownia w Częstochowie.

Ocena jakości wód podziemnych została wykonana dla punktów pomiarowych w sieci krajowej i regionalnej w oparciu o rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 23 lipca 2008 r. w sprawie kryterium i sposobu oceny stanu wód podziemnych (Dz. U. z 2008 r., Nr 143, poz. 896). Dla punktów sieci regionalnej dokonano również oceny pod kątem zdatności do spożycia zgodnie z rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 13 listopada 2015 roku w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. z 2015 r., poz. 1989).



Wykres 4. Klasyfikacja jakości wód podziemnych w latach 2013-2015 w województwie śląskim, według badań monitoringowych sieci krajowej

2.1. Monitoring wód podziemnych w sieci krajowej

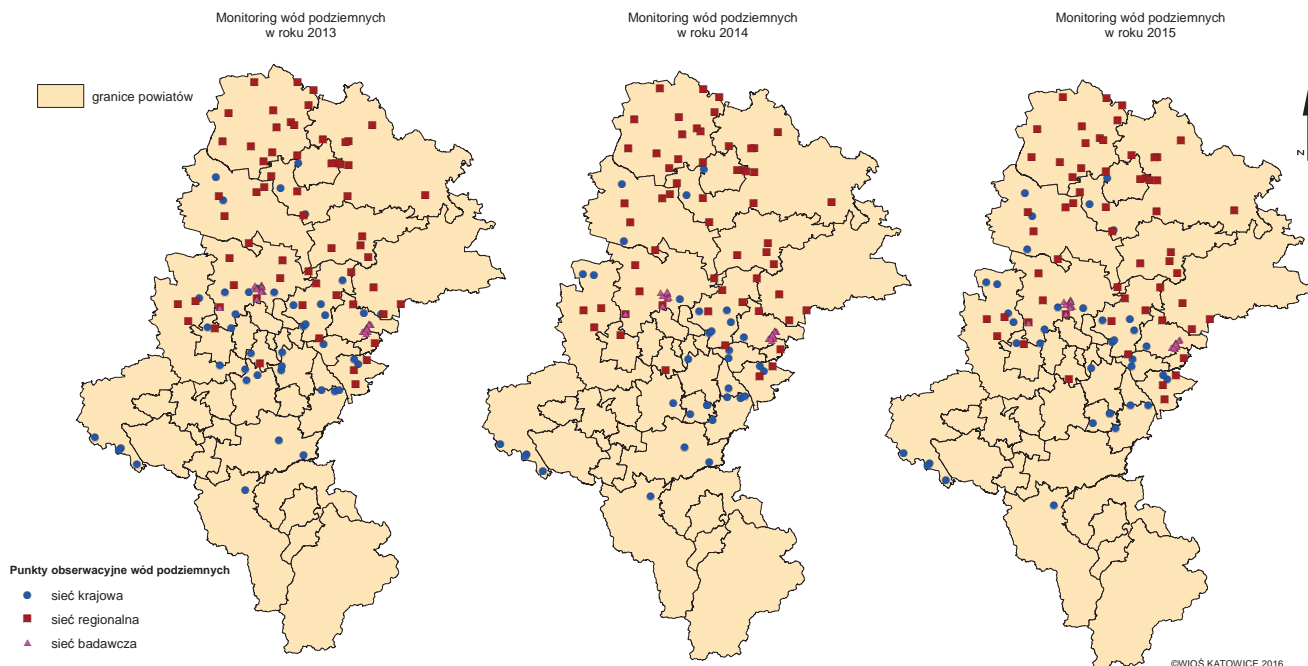
W ramach krajowej sieci pomiarowej monitoringu wód podziemnych w latach 2013-2015 na terenie województwa śląskiego ilość punktów pomiarowych wynosiła 34-42. Ocena stanu chemicznego wód podziemnych w monitorowanych punktach pomiarowych wykonana przez PIG – PIB zgodnie z ww. rozporządzeniem Ministra Środowiska wykazała dobry stan chemiczny (klasa I – III) w 67% punktów w roku 2013, w 59% punktów w roku 2014 oraz w 63% punktów badanych w 2015 roku (wykres 4). W analizowanym okresie czasu przeważały wody III oraz IV klasy jakości.

W roku 2015 badania wód podziemnych w sieci krajowej prowadzone były na terenie województwa śląskiego w 37 punktach pomiarowych, ujmujących wody z utworów karbonu, permu, triasu, jury i czwartorzędu. Monitoringiem objęto 9 jednolitych części wód podziemnych. Dobry stan chemiczny osiągnęły 23 punkty, co stanowiło 63% wszystkich badanych punktów. Przeważały wody klasy III, które wystąpiły w 17 punktach, wody klasy II wystąpiły w 5 punktach, wody I klasy jakości odnotowano w 1 punkcie obserwacyjnym. Słaby stan chemiczny stwierdzono w 14 punktach, w tym 12 punktów pomiarowych zaklasyfikowano dla klasy IV, natomiast 2 punkty do klasy V – wody złej jakości. O słabym stanie chemicznym wód zadecydowały wskaźniki: molibden, mangan, potas, siarczany, wapń, nikiel, żelazo, związku azotu oraz odczyn.

2.2. Monitoring wód podziemnych w sieci regionalnej

W latach 2013-2015 Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach w ramach sieci regionalnej prowadził uzupełniające badania w 12 jednolitych częściach wód podziemnych obejmujących wody podziemne Głównych Zbiorników Wód Podziemnych, mających duże znaczenie dla zaopatrzenia ludzi w wodę do picia. Monitoring Głównych Zbiorników Wód Podziemnych realizowany był w 58 - 61 punktach położonych w centralnej i północnej części województwa. Ocena stanu chemicznego wód podziemnych w monitorowanych punktach pomiarowych wykazała dobry stan chemiczny (klasa I – III) w 88% punktów w roku 2013 i 2014 oraz w 91% punktów badanych w 2015 roku (wykres 5). W analizowanym okresie czasu przeważały wody III oraz II klasy jakości.

W roku 2015 stan wód podziemnych w sieci regio-



Mapa 2. Lokalizacja punktów monitoringu wód podziemnych w województwie śląskim w latach 2013-2015 roku (źródło: GIOŚ, WIOŚ)

nalnej oceniony został w 59 punktach, zlokalizowanych w utworach triasu, jury, kredy i czwartorzędu. Monitoringiem objęto 12 jednolitych części wód podziemnych. Dobry stan chemiczny, w zakresie oznaczanych wskaźników, wystąpił w 54 punktach tj. w 91% badanych punktów. Wody III klasy jakości wystąpiły w 31 punktach pomiarowych, II klasy jakości w 23 punktach. Słaby stan chemiczny stwierdzono w 5 punktach (klasa IV – 7%, klasa V – 2%). Wodę niezadawalającej jakości (klasa IV) stwierdzono w 4 punktach pomiarowych. Wskaźnikami determinującymi ocenę były: azotany, arsen oraz siarczany. Wodę złej jakości (V klasa) stwierdzono w 1 punkcie wód gruntowych J312/R Florków, w gminie Mykanów (powiat częstochowski) ze względu na wysokie stężenie chromu - 0,12mgCr/l, przy wartości granicznej dla V

klasy jakości >0,1mgCr/l. Wysokie, ponadnormatywne stężenia chromu obserwowane są od momentu uruchomienia regionalnego monitoringu wód podziemnych w omawianym otworze, tj. od 1998 roku i związane jest z prowadzoną w latach 1937-1975 w Zakładach Chemicznych w Rudnikach produkcją związków chromu.

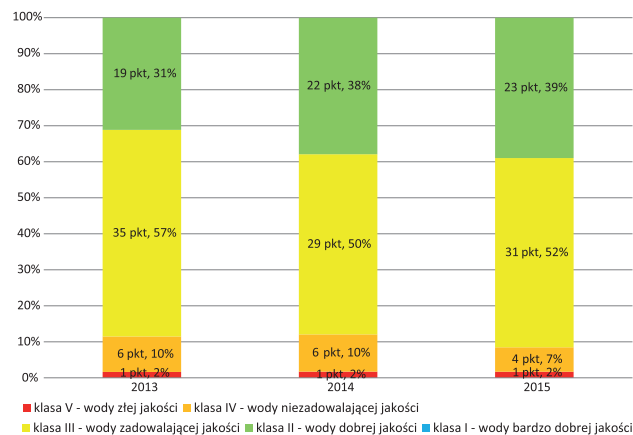
W roku 2015 normy określone dla wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi spełniało 59% badanych punktów. W przypadku wód niespełniających tych wymagań, wskaźnikami które nie mieściły się w normach dla wód pitnych były: żelazo, mangan, azotany, jon amonowy, odczyn, arsen, chrom ogólny oraz siarczany.

2.3. Monitoring badawczy trichloroetenu i tetrachloroetenu w powiecie tarnogórskim

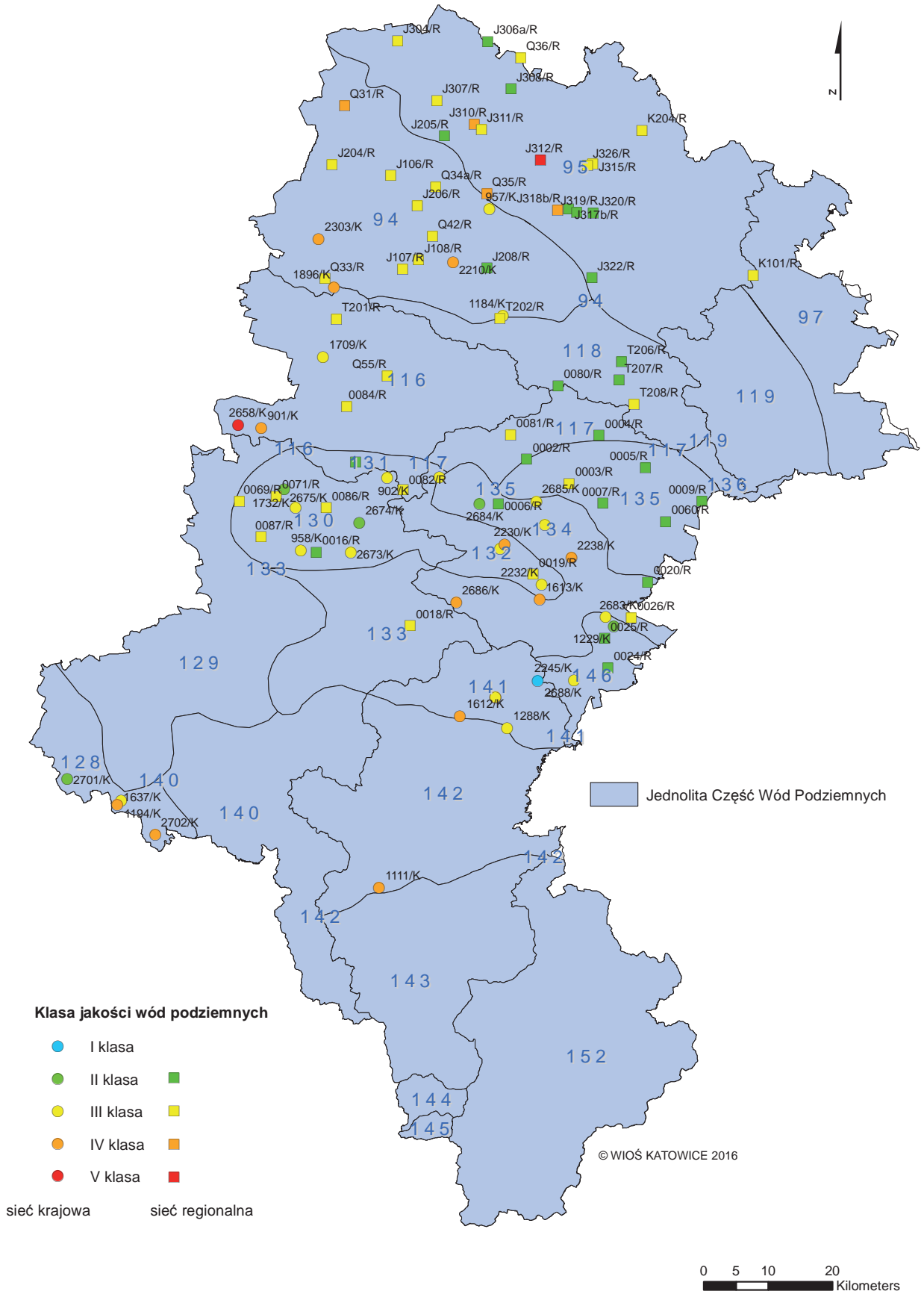
W latach 2013-2015 w 12 punktach pomiarowych prowadzone były badania wód podziemnych na terenie powiatu tarnogórskiego, w związku ze stwierdzonym zanieczyszczeniem wód podziemnych utworów triasowych (GZWP – 330 Gliwice) trichloroetenu (TRI) i tetrachloroetenu (PER).

Wyniki prowadzonych badań monitoringowych wykazały:

- stężenia trichloroetyleny w wodach podziemnych, w latach 2013-2015 osiągały wartości od <0,05 do 200 µg/l przy wartości granicznej dla dobrego stanu wód podziemnych 50 µg/l oraz dla wymagań, jakim powinna odpowiadać woda przeznaczona do spożycia dla Σ trichloroetenu i tetrachloroetenu 10 µg/l; najwyższe stężenia



Wykres 5. Klasyfikacja jakości wód podziemnych w latach 2013 - 2015 w województwie śląskim, według badań monitoringowych sieci regionalnej



Mapa 3. Jakość wód podziemnych badanych w 2015 roku na terenie województwa śląskiego na tle jednolitych części wód podziemnych (źródło: GIOŚ, WIOŚ)

od momentu uruchomienia monitoringu notowano na terenie Zakładów Mięśnych „Wojtacha”, tam też nastąpił duży spadek wartości wskaźnika – z 95 $\mu\text{g/l}$ w roku 2013 do 3,9 $\mu\text{g/l}$ w 2015; od roku 2014 maksymalne stężenia obserwuje się w punkcie Koehler; w roku 2015 przekroczenie norm środowiskowych dla trichloroetylenu odnotowano w jednym punkcie obserwacyjnym, w studni Koehler i wynosiło 200 $\mu\text{g/l}$;

- stężenie tetrachloroetylenu w wodach podziemnych w badanym okresie mieściły się w przedziale $<0,01$ do 178 $\mu\text{g/l}$; najwyższe stężenia występowały w piezometrze PT-8 (od 178 $\mu\text{g/l}$ w roku 2013 do 44 $\mu\text{g/l}$ w 2015 roku; w roku 2015 nie wykazano przekroczenia norm środowiskowych ($>50 \mu\text{g/l}$) dla tetrachloroetylenu.

W ostatnich latach obserwuje się wyraźny spadek wartości stężeń omawianych wskaźników, jednakże w przypadku studni Koehler nastąpił ponowny znaczący wzrost stężenia trichloroetylenu. Monitoring węglowodorów chlorowanych będzie prowadzony w następnych latach celem obserwowania zmian ilości zanieczyszczeń w wodach podziemnych i określenia kierunku ich przemieszczania.

2.4. Monitoring badawczy zanieczyszczeń przemysłowych w rejonie Dąbrowy Górniczej

W związku z występującym zanieczyszczeniem w rejonie zakładów zlokalizowanych na terenie Dąbrowy Górniczej, w programie Państwowego Monitoringu Środowiska Województwa Śląskiego na lata 2013-2015 ujęte zostały badania w ramach monitoringu badawczego w rejonie spalarni odpadów

w Dąbrowie Górniczej. Badania prowadzone były w 15 punktach pomiarowych.

Wyniki prowadzonych badań wykazały przekroczenie norm środowiskowych z uwagi na rtęć, cynk, przewodność elektrolityczną, jon amonowy, azotany oraz ogólny węgiel organiczny. Najwyższe wartości jonu amonowego wystąpiły w piezometrach położonych w rejonie składowisk przemysłowych, natomiast rtęci i przewodności elektrolitycznej na terenie spalarni odpadów.

W roku 2015 badania wykonano w 11 punktach pomiarowych. Z uwagi na problemy techniczne (niski stan wód) nie pobrano wody z 4 punktów obserwacyjnych. Słaby stan chemiczny w zakresie badanych wskaźników wykazano w 7 punktach pomiarowych. Ponadnormatywne stężenia rtęci $>0,001 \text{ mgHg/l}$ odnotowano w jednym otworze badawczym i wyniosło 0,0048 mgHg/l . Podobnie w jednym punkcie wystąpiło przekroczenie z uwagi na cynk - 1,4 mgZn/l (norma 1 mgZn/l). Graniczna wartość dobrego stanu dla wskaźnika przewodność 2500 $\mu\text{S/cm}$ została przekroczona w 2 piezometrach, maksymalne stężenie osiągnęło wartość 5010 $\mu\text{S/cm}$. W 5 punktach przekroczony został jon amonowy (max stężenie 33 mgNH_4/l przy wartości granicznej dla III klasy jakości 1,5 mgNH_4/l). Wartości stężeń azotanów $>50 \text{ mgNO}_3/\text{l}$ odnotowano w 2 otworach badawczych (max stężenie 62 mgNO_3/l). W 1 piezometrze stężenie ogólnego węgla organicznego wynosiło 11 mgC/l przy wartości granicznej dla dobrego stanu 10 mgC/l .

W celu obserwowania zmian jakości wód podziemnych, monitoring badawczy w rejonie Dąbrowy Górniczej będzie kontynuowany w następnych latach.



MONITORINGI LOKALNE

W roku 2015 do Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Katowicach wpłynęło **140** sprawozdań z wynikami badań monitoringów lokalnych realizowanych na terenie województwa śląskiego. W zależności od rodzaju obiektu oraz przepisów i uregulowań prawnych zostały one uporządkowane w czterech grupach (wykres 1):

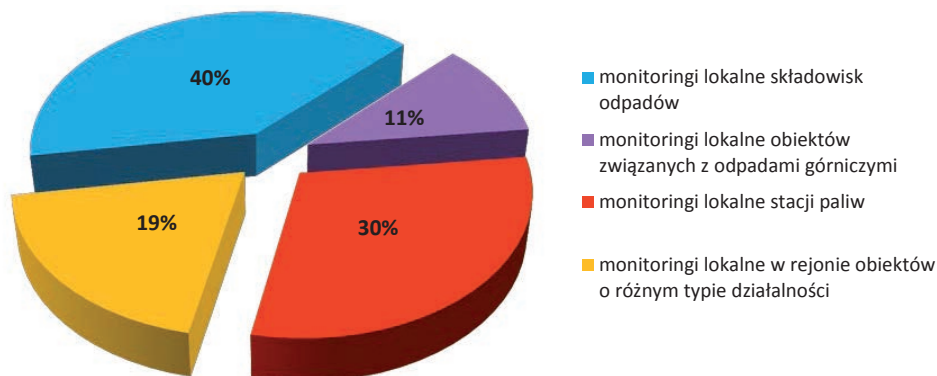
- monitoringi lokalne składowisk odpadów (**56** obiektów),
- monitoringi lokalne obiektów związanych z odpadami górnictwem (**15** obiektów),
- monitoringi lokalne stacji paliw (**42** obiekty),
- monitoringi lokalne w rejonie obiektów o różnym typie działalności (**27** obiektów).

Podobnie jak w latach ubiegłych, do najbardziej rozbudowanych, a zarazem najbardziej znaczących sieci monitoringowych, wskazujących na największe negatywne oddziaływanie w skali województwa zaliczono monitoringi w rejonie:

- Zakładów Chemicznych „Organika Azot” SA w Jaworznie,

- byłych Zakładów Chemicznych „Tarnowskie Góry” w Tarnowskich Górach,
 - Huty Metali Nieżelaznych „Szopienice” SA w likwidacji w Katowicach,
 - Huty Cynku „Miasteczko Śląskie” SA. w Miasteczku Śl.
- Zanieczyszczenia w rejonie wszystkich wymienionych obiektów związane są z minioną działalnością prowadzoną przez te zakłady w XX wieku.**

Monitoring lokalny w rejonie **Zakładów Chemicznych „Organika Azot” SA w Jaworznie** obejmuje wpływ **Centralnego Składowiska Odpadów „Rudna Góra”** na jakość wód podziemnych i powierzchniowych. W roku 2015 badania wód podziemnych wykonano w 15 piezometrach reprezentujących czwartorzędowy poziom wodonośny. Jakość wód powierzchniowych badano w 6 punktach pomiarowych zlokalizowanych na potoku Wąwolnica oraz w 5 punktach pomiarowych zlokalizowanych na rowach odwadniających wyrobisko Rudna Góra. Monitoring wykazał utrzymujące się zanieczyszczenie środo-

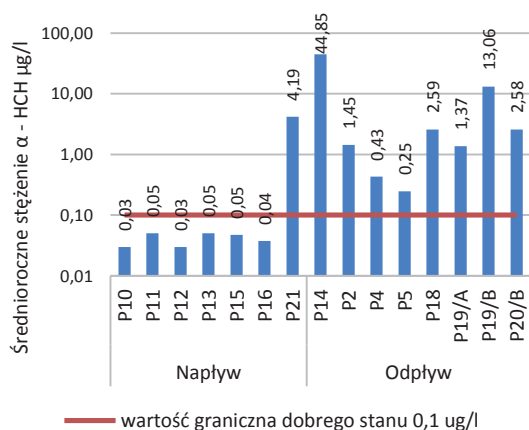


Wykres 1. Monitoringi lokalne realizowane na terenie województwa śląskiego w 2015 roku

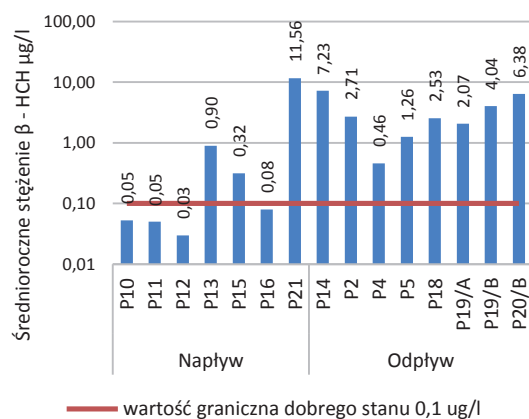
wiska wodnego, spowodowane zdeponowaniem w przeszłości odpadów niebezpiecznych po produkcji pestycydów.

Na podstawie badań wód podziemnych stwierdzono wysokie, ponadnormatywne wartości stężeń następujących wskaźników: pestycydy (α – HCH, β – HCH, γ – HCH, chlorfenwinfos, dieldryna, fenitroton, op'DDT, op'DMDT, pp'DDD, pp'DDE, pp'DDT, pp'DMDT, tetradifon), suma pestycydów, fenole lotne, chlorki, siarczany, miedź, odczyn pH, ogólny węgiel organiczny oraz substancje powierzchniowo czynne anionowe.

W oparciu o wytyczne środowiskowe wykazano zanieczyszczenie sumą pestycydów wszystkich badanych piezometrów. Najwyższe średnioroczne stężenie sumy pestycydów wyniosło 97,34 $\mu\text{g/l}$ przy wartości granicznej dla dobrego stanu chemicznego wód podziemnych 0,5 $\mu\text{g/l}$. Najwyższe średnioroczne stężenia poszczególnych pestycydów wynosiły: w przypadku α – HCH - 44,85 $\mu\text{g/l}$ oraz w przypadku chlorfenwinfosu - 36,36 $\mu\text{g/l}$, przy normie 0,1 $\mu\text{g/l}$.



Wykres 2. Średnioroczne stężenia α -HCH w roku 2015 w piezometrach monitorujących wody podziemne w rejonie Centralnego Składowiska Odpadów „Rudna Góra”



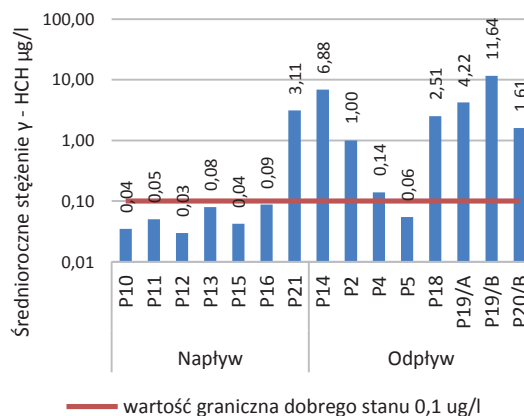
Wykres 3. Średnioroczne stężenia β -HCH w roku 2015 w piezometrach monitorujących wody podziemne w rejonie Centralnego Składowiska Odpadów „Rudna Góra”

Średnioroczne stężenia wybranych pestycydów: α – HCH, β – HCH, γ – HCH, chlorfenwinfosu w roku 2015 przedstawiono na wykresach 2-5.

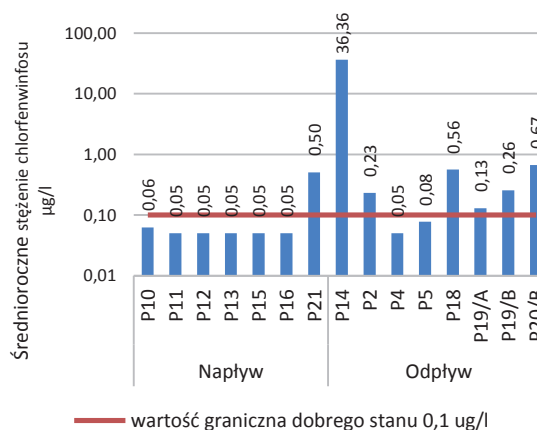
W roku 2015 odnotowano przekroczenie normy środowiskowej $>0,01$ mg/l dla III klasy jakości wód podziemnych dla wskaźnika fenole (indeks fenolowy) w 1 piezometrze P14, w którym średnioroczne stężenie osiągnęło wartość 0,125 mg/l . Przekroczenie norm środowiskowych dla wskaźnika siarczany wykazano w 7 piezometrach, w tym najwyższe średnioroczne stężenie wyniosło 460 mg/l (norma 250 mg/l). Przekroczenie z uwagi na chlorki wystąpiło w 2 piezometrach i osiągnęło maksymalną średnioroczną wartość 327,5 mg/l (norma 250 mg/l).

W roku 2015 zarówno w wodach potoku Wąwolnica, jak i w badanych rowach odwadniających wykazano przekroczenie dobrego stanu wód. Z grupy substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego były to głównie cyjanki wolne, cyjanki związane, fenole lotne oraz pestycydy.

Ponadnormatywne średnioroczne stężenia cyjan-



Wykres 4. Średnioroczne stężenia γ -HCH w roku 2015 w piezometrach monitorujących wody podziemne w rejonie Centralnego Składowiska Odpadów „Rudna Góra”



Wykres 5. Średnioroczne stężenia chlorfenwinfosu w roku 2015 w piezometrach monitorujących wody podziemne w rejonie Centralnego Składowiska Odpadów „Rudna Góra”

ków związanych $>0,05$ mg/l wystąpiły w 2 punktach zlokalizowanych na potoku Wąwolnica. Najwyższe średnioroczne stężenie odnotowano w punkcie P-IIIW - poniżej punktu zrzutu ścieków oczyszczonych z Centralnej Oczyszczalni Ścieków i osiągnęła wartość $0,074$ mg/l. Przekroczenie norm środowiskowych dla wskaźnika fenole lotne $>0,01$ mg/l odnotowano w 5 punktach monitorujących wody potoku Wąwolnica, najwyższe średnioroczne stężenie fenoli wystąpiło w punkcie P-IVW - powyżej wylotu Kanału nr 2 z terenu wyrobiska Rudna Góra (poniżej CSO) i wyniosło $0,035$ mg/l. Najwyższy poziom zanieczyszczenia pod względem pestycydów zaobserwowano również w punkcie P-IVW, w którym odnotowano najwyższe stężenie maksymalne dla chlorfenwinfosu $7,07$ $\mu\text{g/l}$ (norma $0,3$ $\mu\text{g/l}$), α - HCH - $12,4$ $\mu\text{g/l}$, β - HCH - $19,6$ $\mu\text{g/l}$, γ - HCH - $9,74$ $\mu\text{g/l}$ (norma Σ HCH $0,04$ $\mu\text{g/l}$).

Monitoring rowów odwadniających wykazał największe zanieczyszczenie pestycydami punktu pp-1S - rowu opaskowego CSO „Rudna Góra”, tzw. rowu B - przed przepompownią wody z rowu do COŚ, w którym odnotowano najwyższe maksymalne stężenia pestycydów chloroorganicznych: α - HCH - $144,5$ $\mu\text{g/l}$, β - HCH - $20,5$ $\mu\text{g/l}$, γ - HCH - $298,2$ $\mu\text{g/l}$, a także pestycydów fosforoorganicznych - chlorfenwinfosu - $31,3$ $\mu\text{g/l}$. Maksymalne stężenie cyjanów wolnych stwierdzono w punkcie pp-2S i wynosiło $0,36$ mg/l, natomiast maksymalne stężenie fenoli wykryto w punkcie pp-1 S i osiągnęła wartość $0,22$ mg/l.

Problem zanieczyszczenia wód podziemnych i powierzchniowych na terenie miasta Jaworzna dotyczy, oprócz terenu Zakładów Chemicznych „Organika Azot” SA, w tym obszaru Centralnego Składowiska Odpadów (CSO) „Rudna Góra”, również innych rejonów miasta, którymi aktualnie zarządzają: Skarb Państwa, Prezydent Jaworzna oraz Tauron Wydobycie SA w Jaworznie.

Szacuje się, że łączna ilość odpadów niebezpiecznych zgromadzonych w różnych miejscach na terenie Jaworzna, na obszarze ok. 50 ha, wynosi ponad 195 tys. Mg, w tym około 40 tys. Mg odpadów zawierających sześciochlorocykloheksan HCH, należący do substancji szczególnie niebezpiecznej dla środowiska wodnego, co stwarza wysokie ryzyko dla ekosystemów i zdrowia ludzi.

W roku 2015 w ramach monitoringu lokalnego w rejonie **byłych Zakładów Chemicznych Tarnowskie Góry w Tarnowskich Górach** badaniami objęto: wody podziemne, wody powierzchniowe, wody opadowe, ścieki, gleby, powietrze, a także wykonano pomiary osiadania bryły Centralnego Składowiska Odpadów oraz struktury i składu masy składowanych odpadów.

Przekazane wyniki analiz wykazały wysokie za-

nieczyszczenie badanych elementów środowiska, a zwłaszcza wód podziemnych występujących w zasięgu Głównego Zbiornika Wód Podziemnych GZWP-327 Lubliniec - Myszków na północy i Głównego Zbiornika Wód Podziemnych GZWP - 330 Gliwice na południe od terenu Zakładów.

Monitoring wód podziemnych byłych Zakładów Chemicznych prowadzony był w roku 2015 w 17 piezometrach reprezentujących czwartorzędowy poziom wodonośny oraz w 13 piezometrach i 8 studniach serii węglanowej triasu.

Na podstawie badań wód podziemnych stwierdzono wysokie, ponadnormatywne wartości stężeń boru w prawie wszystkich piezometrach i studniach w rejonie Zakładów Chemicznych, natomiast w niektórych otworach obserwacyjnych stwierdzono również przekroczenia norm środowiskowych dla wskaźników: bar, cynk, kadm, mangan, miedź, nikiel, ołów, żelazo, wapń, sód, glin, chlorki, siarczany, azotany, jon amonowy, a także wysokie wartości przewodności i niski odczyn pH.

Najwyższe stężenia, charakterystycznych dla Zakładów Chemicznych, wskaźników bor oraz bar wystąpiły w rejonie oraz w bezpośredniej strefie odpływu wód z Centralnego Składowiska Odpadów i zwałowisk odpadów (wykresy 6 i 7).

Przekroczenie wartości granicznych dla wskaźnika bor, dla dobrego stanu chemicznego wód podziemnych, odnotowano w 15 piezometrach czwartorzędowych oraz w 13 otworach reprezentujących piętro wodonośne triasu. Wody czwartorzędowego piętra wodonośnego cechowały się wyższymi poziomami stężeń, w tym najwyższe obserwowane stężenie średnioroczne wystąpiło w piezometrze P-29 i osiągnęła wartość $233,8$ mgB/l, przy wartości granicznej dla III klasy jakości, dla wskaźnika bor - 1 mgB/l. Maksymalne stężenie boru odnotowano w lutym w 2015 roku w piezometrze P-29 i wynosiło $304,0$ mgB/l.

W roku 2015 ponadnormatywne średnioroczne stężenie baru wykazano w punkcie monitoringu wód podziemnych piętra czwartorzędowego P-25 i osiągnęła wartość $3,4$ mgBa/l (maksymalne stężenie w lutym - $4,8$ mgBa/l) przy wartości granicznej dla dobrego stanu $0,7$ mgBa/l.

Monitoring lokalny wód powierzchniowych w rejonie byłych Zakładów Chemicznych Tarnowskie Góry w Tarnowskich Górach prowadzony był w 3 przekrojach zlokalizowanych na rzece Stole (RS-1, RS-2, RS-3) oraz w 3 przekrojach na Potoku PA (PA-0, PA-1, PA-2).

Wyniki badań wód powierzchniowych przeprowadzonych w roku 2015 na rzece Stole, płynącej od południowej strony terenu byłych Zakładów Chemicznych, wykazały przekroczenie wartości granicznych dla II klasy jakości dla wskaźników: bor, bar, ChZT-Cr,

miedź, azot ogólny, azot amonowy, azot azotanowy, fosforany, a także ponadnormatywne stężenia kadmu i niklu.

Przekroczenie wartości granicznych boru i baru stwierdzono w punktach RS2 oraz RS3. Najwyższe średnioroczne stężenie boru wystąpiło w punkcie RS3 i osiągnęło wartość 13,6 mgB/l przy wartości granicznej dla stanu dobrego 2 mgB/l (wykres 8). Stężenia baru powyżej 0,5 mgBa/l obserwowano w przekrojach RS2 oraz RS3, przy czym przekroczenie wartości średniorocznych odnotowano tylko w punkcie RS2 i wynosiło 0,62 mgBa/l (wykres 9).

W roku 2015 wykazano nieobserwowane w dotychczasowym zbiorze wyników badań rzeki Stoły wysokie stężenia kadmu oraz niklu. W listopadzie 2015 roku odnotowano ponadnormatywną wartość stężenia kadmu w punkcie RS3 wynoszącą 0,33 mg/l, a także przekroczenie norm środowiskowych dla wskaźnika nikiel we wszystkich punktach obserwacyjnych zlokalizowanych na rzece Stole. Stężenia niklu osiągnęły wartość 0,36 mg/l w punkcie RS-1, 0,2 mg/l w punkcie RS-2 oraz 5,4 mg/l w punkcie RS-3. Środowiskowe normy jakości dla substancji priorytetowych wynoszą dla przedmiotowej kategorii wód dla rzeki Stoły dla wskaźnika nikiel 0,02 mg/l oraz w zależności od twardości wody dla wskaźnika kadm 0,00008-0,00025 mg/l

Badania jakości wód powierzchniowych pochodzących z potoku PA (przepływa na północ od byłych Zakładów) wykazały ponadnormatywne wartości chemicznego zapotrzebowania na tlen (ChZT-Cr) we wszystkich punktach pomiarowych oraz dodatkowo w punkcie PA-1 przekroczenie z uwagi na bor. Maksymalne stężenie boru w omawianym punkcie wystąpiło w lutym i wynosiło 2,4 mg/l.

Odcieki z kwater K1, K2, K3, K4, K5 i drenażu głębokiego badane były w 4 punktach pomiarowych (S4, ST5, ST1, ST3a) i charakteryzowały się wysokimi stężeniami baru, boru oraz cynku. Maksymalne stężenie baru odnotowano w maju w studzience ST1 i wynosiło 24 mgBa/l. Maksymalne stężenie boru wystąpiło w lutym w próbkę ze studzienki S4, ujmującej wody z drenażu głębokiego i osiągnęło wartość 64 mgB/l. Najwyższą wartość stężenia cynku wykazano w próbie odcieków pobranych ze studzienki zbiorczej ST5, która wynosiła 11 mgZn/l.

Monitoring ścieków z Oczyszczalni Ścieków byłych Zakładów Chemicznych Tarnowskie Góry w Tarnowskich Górach prowadzono dla ścieków surowych dopływających do oczyszczalni (OŚ-1) oraz ścieków oczyszczonych na odpływie (OŚ-2). W roku 2015 obserwowano w ściekach surowych wysokie stężenia wskaźników: ChZT-Cr (max. stężenie w styczniu 1510 mg/l), azot azotanowy (max. stężenie w listopa-

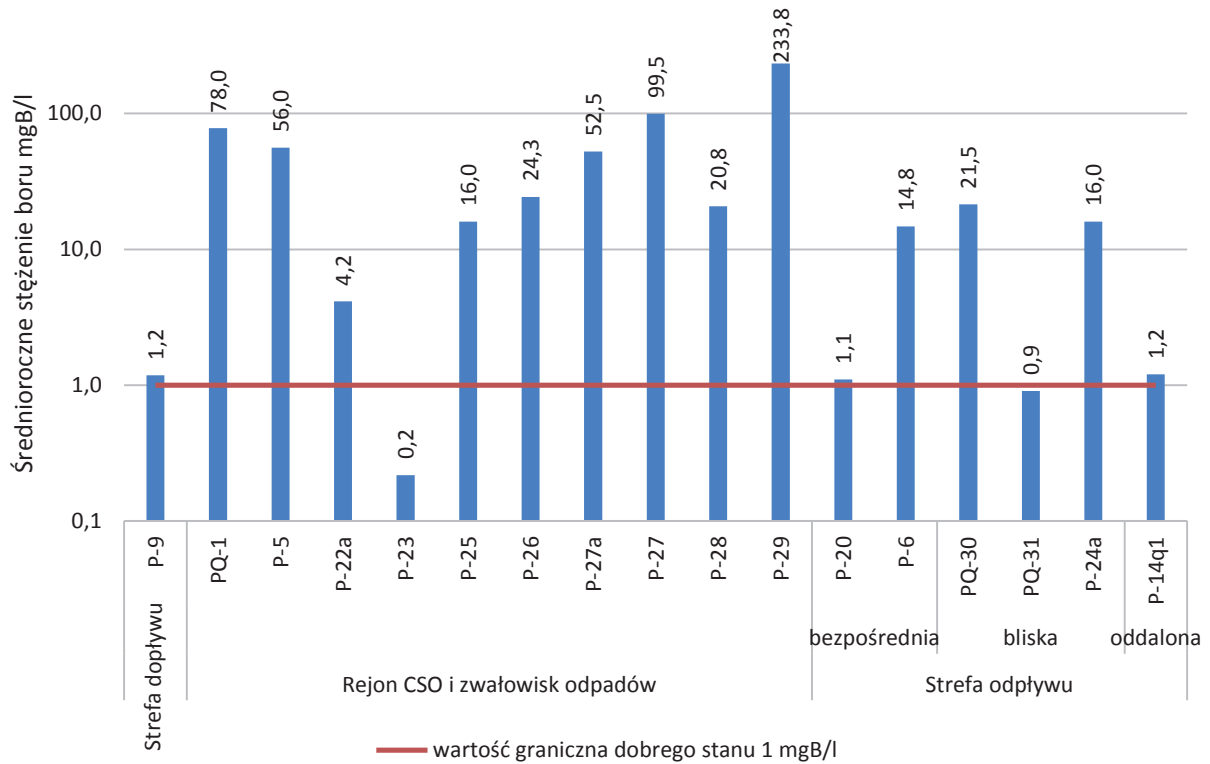
dzie 1,1 mg/l), siarczany (max. stężenie w październiku 648 mg/l), bar (max. stężenie w styczniu 10,1 mg/l), cynk (max. stężenie w maju 4,1 mg/l), bor (max. stężenie w kwietniu 136 mg/l). W ściekach oczyszczonych nie obserwowano przekroczeń, za wyjątkiem azotu azotanowego, którego stężenie osiągnęło, w październiku, wartość 1,3 mg/l, przy najwyższej dopuszczalnej wartości azotu azotanowego dla oczyszczonych ścieków przemysłowych 1,0 mg/l.

Monitoring gleb realizowany był w 7 punktach poboru prób, dla których przeprowadzona została analiza bezpośrednia oraz analiza ekstraktu wodnego. W badaniach bezpośrednich nie wykazano przekroczeń środowiskowych. W wyciągach wodnych z gruntu stwierdzono podwyższone zawartości siarczanów (maksymalne stężenie w punkcie LP 1/9 – 1463 mg/l) oraz niski odczyn pH.

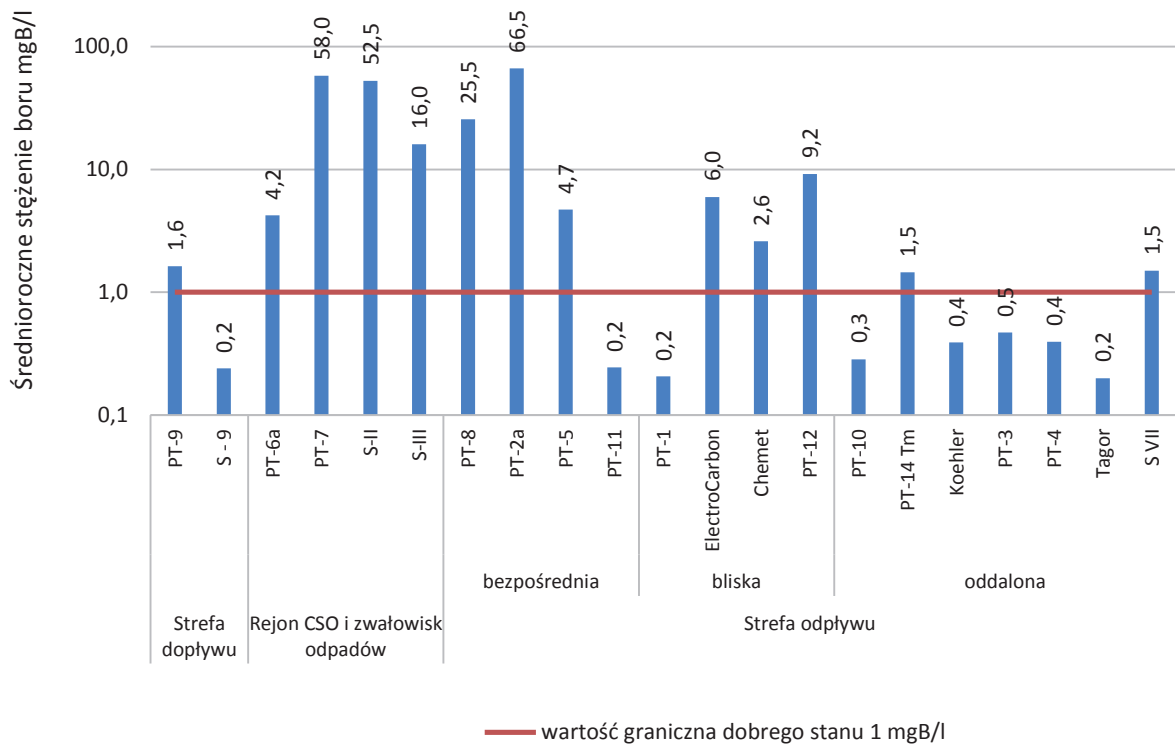
Monitoring stanu jakości powietrza prowadzony był w jednym punkcie pomiarowym, w którym badano zanieczyszczenie dla pyłu zawieszonego PM10 oraz zawartych w nim metali: baru, boru, cynku i ołowiu. Wystąpienie ponadnormatywnych zawartości pyłu zawieszonego PM10 było typowe dla sezonu grzewczego i wiązało się z wpływem niskiej emisji.

W latach 2000-2012 r. w ramach przedsięwzięcia pn. „Ochrona Głównego Zbiornika Wód Podziemnych 330 - Gliwice, poprzez kompleksowe unieszkodliwienie odpadów wraz z rekultywacją terenów skażonych Zakładów Chemicznych „Tarnowskie Góry” w Tarnowskich Górach w likwidacji” wykonano łącznie szeroki zakres prac, w tym:

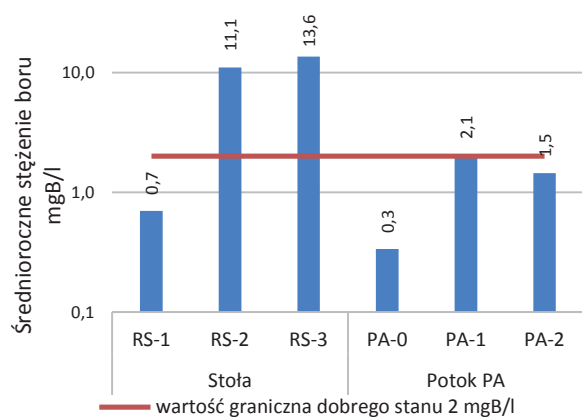
- usunięto i unieszkodliwiono pozostałości chemiczne z instalacji produkcyjnych,
- wyburzono 99% obiektów technologicznych,
- wybudowano pięciokwaterowe uszczelnione Centralne Składowisko Odpadów (CSO) zajmujące powierzchnię 13,07 ha,
- zlikwidowano znaczną część starych zwałowisk odpadów niebezpiecznych (nr 2, 3, 3a, 7 i „obszar GIV”) oraz rozpoczęto likwidację zwałowisk nr 4+4a, 5 i 6 (nie rozpoczęto jedynie likwidacji zwałowiska nr 1, ze względu na kupno terenu, na którym znajduje się to zwałowisko, przez osoby prywatne); wydobyte odpady w ilości około 1 046 tys. m³ (70% całości odpadów) unieszkodliwiono poprzez wbudowanie do kwater CSO,
- zamknięte zostały trzy kwatery CSO wypełnione odpadami,
- wyregulowano koryto rzeki Stoły na długości ponad 700 m i zrehabilitowano tereny wzdłuż rzeki po zlikwidowanych zwałowiskach; łącznie zrehabilitowano teren o powierzchni około 16 ha (około 30 % całego obszaru po zlikwidowanych zwałowiskach oraz wyburzeniach).



Wykres 6. Średnioroczne stężenia boru w punktach monitoringu wód podziemnych czwartorzędowego piętra wodonośnego w rejonie byłych Zakładów Chemicznych Tarnowskie Góry w Tarnowskich Górach w roku 2015



Wykres 7. Średnioroczne stężenia boru w punktach monitoringu wód podziemnych trzaskowego piętra wodonośnego w rejonie byłych Zakładów Chemicznych Tarnowskie Góry w Tarnowskich Górach w roku 2015



Wykres 8. Średnioroczne stężenia boru w punktach monitorujących wody rzeki Stoły oraz potoku PA w rejonie byłych Zakładów Chemicznych Tarnowskie Góry w Tarnowskich Górach w roku 2015

Finansowanie przedsięwzięcia odbywało się etapowo, w oparciu o środki skarbu państwa oraz WFOŚiGW i NFOŚiGW.

W latach 2012-2015 zadanie nie było realizowane ze względu na brak zapewnionego finansowania, natomiast do unieszkodliwienia w CSO pozostało jeszcze około 425 tys. m³ odpadów niebezpiecznych zalegających na zwałowiskach (około 30% odpadów przewidzianych do wbudowania w CSO); do wyburzenia pozostały resztki obiektów technologicznych, natomiast do rekultywacji około 40 ha terenów zdegradowanych.

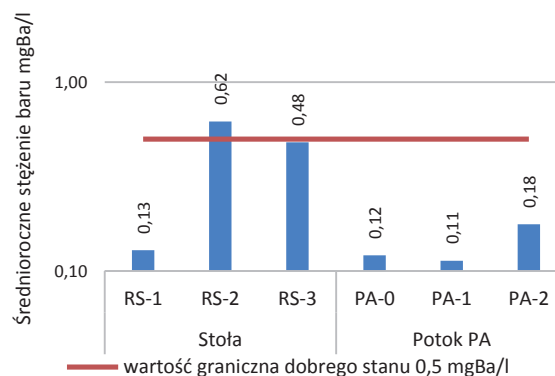
W 2014 r. Starosta Tarnogórski podjął kolejne działania zmierzające do uzyskania środków niezbędnych do kontynuacji przedsięwzięcia.

Po uzyskaniu środków na dalszą realizację przedsięwzięcia, Starosta zamierza przystąpić do kolejnego zadania cząstkowego pn. „Likwidacja zwałowisk nr 4, 4a i 6 oraz zakończenie wyburzeń, rekultywacji zwałowisk i obszaru zakładowego na terenie byłych Zakładów Chemicznych „Tarnowskie Góry” w Tarnowskich Górach”.

Zakres ww. zadania nie obejmuje jednak unieszkodliwienia odpadów ze zwałowiska oznaczonego jako nr 1, zlokalizowanego na gruntach prywatnych (około 10 ha) oraz zamknięcia kwater K4 i K5 CSO i ostatecznej rekultywacji terenu byłych Zakładów. Dopiero te działania powinny zakończyć całość przedsięwzięcia.

W sposób ciągły eksploatowana jest oczyszczalnia ścieków, oczyszczająca odcieki z CSO oraz prowadzony jest monitoring środowiska.

Sieć monitoringowa w rejonie **miejsca magazynowania szlamów cynkowych przy II Kompleksie HMN „Szopienice” SA w likwidacji** została poszerzona i obecnie obejmuje 10 piezometrów monitorujących stan wód podziemnych oraz 9 punktów poboru gleb.



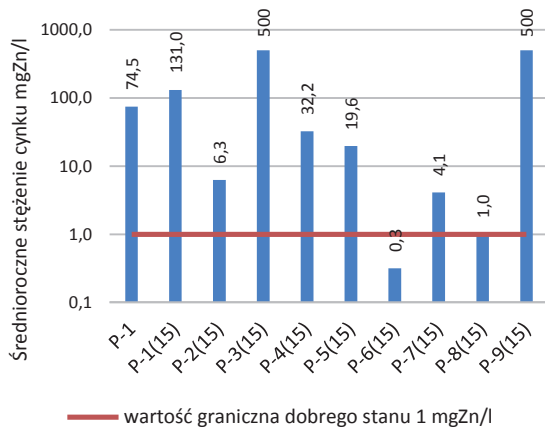
Wykres 9. Średnioroczne stężenia baru w punktach monitorujących wody rzeki Stoły oraz potoku PA w rejonie byłych Zakładów Chemicznych Tarnowskie Góry w Tarnowskich Górach w roku 2015

Na podstawie wyników badań przeprowadzonych w roku 2015 stwierdzono przekroczenie norm środowiskowych z uwagi na wysokie stężenia arsenu, kadmu, miedzi, niklu, ołowiu, cynku, siarczanów oraz wartość odczynu pH. Zanieczyszczenie środowiska wodno-gruntowego związane jest z eksploatacją w okresie od 1928 do 2002 roku instalacji produkcji cynku elektrolitycznego. Odpadem technologicznym tej instalacji był szlam cynkowy zawierający: cynk, ołów oraz kadm.

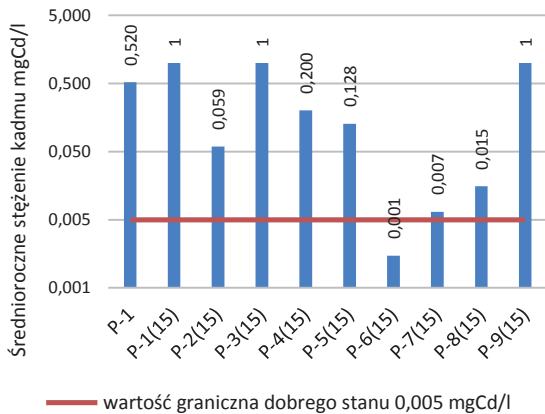
Analiza wyników badań wykazała ponad 500-krotne przekroczenie dobrego stanu chemicznego wód podziemnych z uwagi na cynk. W dwóch piezometrach stężenie cynku osiągnęło wartość powyżej 500 mgZn/l (wartość graniczna dobrego stanu chemicznego wód podziemnych 1 mgZn/l) (wykres 10). W 3 piezometrach odnotowano ponad 200-krotne przekroczenie kadmu, stężenia kadmu wyniosły wartość powyżej 1 mg/l (wykres 11). W przypadku oznaczenia siarczanów wynik badania osiągnął wartość powyżej 10000mg/l (wartość graniczna 250 mgSO₄/l) (wykres 12). W 7 piezometrach odnotowano przekroczenie niklu, najwyższe stężenie osiągnęło wartość ponad 20-krotnie przekraczającą normę środowiskową (wykres 13). Ponadnormatywne stężenia ołowiu wystąpiły w 3 piezometrach.

Od 2006 r. prowadzone było przedsięwzięcie związane z usuwaniem szlamów cynkowych o kodzie 110202* z nieuszczelnionych osadników ziemnych oraz rekultywacją zdegradowanego terenu przemysłowego Kompleksu II Huty, zgodnie z decyzją „naprawczą” Prezydenta Katowic uzgadniającą projekt rekultywacji tego terenu.

W okresie 2006-2015 r. z terenu osadników usunięto łącznie około 145 tys. Mg szlamów, cynkonośnych i skierowano do przerobu w instalacji w Bukownie. Pozostała ilość szlamów, najbardziej ubogich w cynk



Wykres 10. Średnioroczne stężenia cynku w piezometrach monitorujących wody podziemne w rejonie miejsca magazynowania szlamów cynkowych przy II Kompleksie HMN „Szopienice” SA w likwidacji w roku 2015

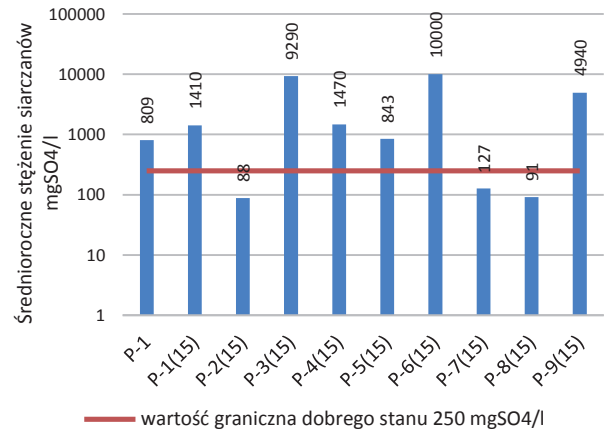


Wykres 11. Średnioroczne stężenia kadmu w piezometrach monitorujących wody podziemne w rejonie miejsca magazynowania szlamów cynkowych przy II Kompleksie HMN „Szopienice” SA w likwidacji w roku 2015

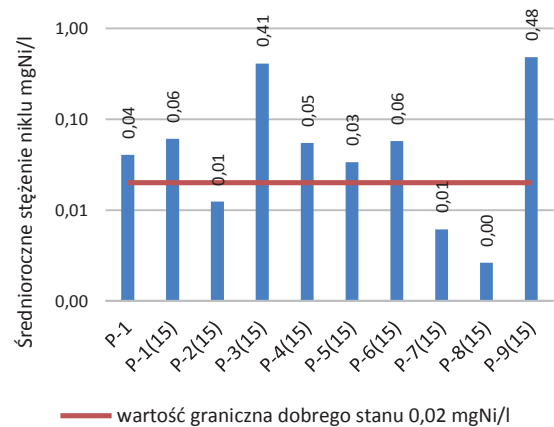
(dla których nie znajduje się aktualnie możliwości wykorzystania) oraz zanieczyszczona ziemia, w ilości około 80 tys. Mg, zostały zdeponowane w wybudowanym uszczelnionym osadniku w miejscu byłego zbiornika ziemnego. Wykonane zostały otwory obserwacyjne wód podziemnych w rekultywowanym obszarze (8 piezometrów).

W 2016 roku przewidziano wykonanie prac rekultywacyjnych.

W ramach monitoringu lokalnego **Huty Cynku „Miasteczko Śląskie” SA w Miasteczku Śląskim** w roku 2015 badaniami objęto 12 piezometrów monitorujących czwartorzędowe piętro wodonośne, 1 piezometr monitorujący triasowy poziom warstw gogolińskich i 6 piezometrów monitorujących triasowy poziom wodonośny retu. Opróbowano także studnię M-I monitorującą triasowy poziom wodonośny retu. Wody powierzchniowe badano w 2 punktach charakteryzujących wody z rowów odwadnia-



Wykres 12. Średnioroczne stężenia siarczanów w piezometrach monitorujących wody podziemne w rejonie miejsca magazynowania szlamów cynkowych przy II Kompleksie HMN „Szopienice” SA w likwidacji w roku 2015

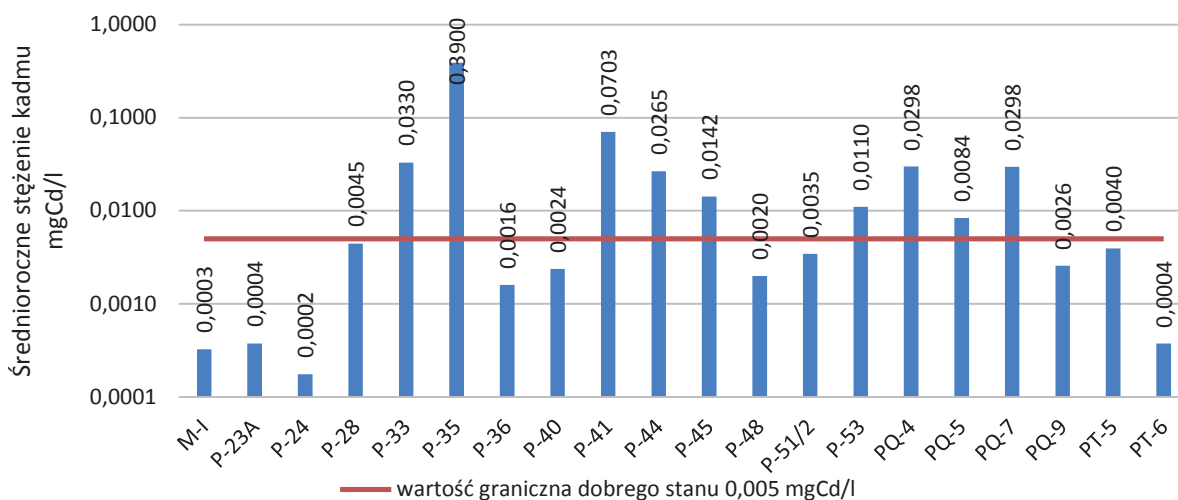


Wykres 13. Średnioroczne stężenia niklu w piezometrach monitorujących wody podziemne w rejonie miejsca magazynowania szlamów cynkowych przy II Kompleksie HMN „Szopienice” SA w likwidacji w roku 2015

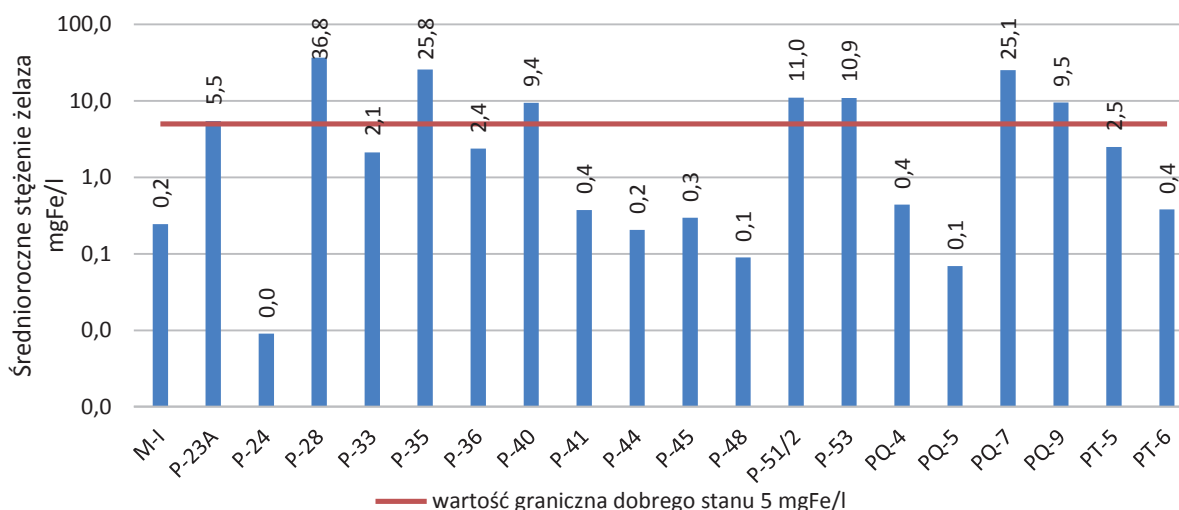
jących oraz w 1 punkcie zlokalizowanym na potoku Graniczna Woda.

Uzyskane wyniki wykazały, że wody podziemne są nadal w znacznym stopniu przekształcone antropogenicznie. O słabym stanie chemicznym wód decydowały głównie podwyższone zawartości kadmu, żelaza, jonów amonowych, siarczanów, fosforanów, potasu, manganu, cynku, arsenu i ołowiu.

W roku 2015 odnotowano przekroczenie wartości granicznej dobrego stanu wód podziemnych dla wskaźnika kadm 0,005 mgCd/l w 9 piezometrach (wykres 14). Najwyższe średnioroczne stężenie kadmu osiągnęło wartość 0,39 mgCd/l. Ponadnormatywne stężenia ołowiu wystąpiły w 3 piezometrach, osiągając maksymalną wartość stężenia średniorocznego 0,15 mgPb/l (norma 0,1 mg/l). W 5 piezometrach odnotowano ponadnormatywne wartości stężeń arsenu. Najwyższe średnioroczne stężenie arsenu wyniosło 14,5 mgAs/l przy wartości granicznej dla III



Wykres 14. Średnioroczne stężenia kadmu w roku 2015 w punktach monitorujących wody podziemne w rejonie Huty Cynku Miasteczko Śląskie SA



Wykres 15. Średnioroczne stężenia żelaza w roku 2015 w punktach monitorujących wody podziemne w rejonie Huty Cynku Miasteczko Śląskie SA

klasy jakości wód podziemnych 0,02 mg/l. Cynk przekroczony został w 1 piezometrze (5,65 mgZn/l przy normie 1 mgZn/l). W 6 punktach wystąpiły stężenia siarczanów o wartościach średniorocznych powyżej 250 mgSO₄/l (max 970 mgSO₄/l). Wartość graniczna dobrego stanu wód podziemnych dla żelaza 5 mgFe/l została przekroczona w 8 otworach badawczych (max 36,8 mgFe/l) (wykres 15).

Na podstawie oznaczanych wskaźników fizykochemicznych w wodach powierzchniowych ustalono, iż we wszystkich punktach stężenia CHZT-Cr, przewodnictwa elektrolitycznego, siarczanów, chlorków, wapnia, twardości, azotu amonowego, talu oraz fluorków i cynku w wodach punktu B przekroczyły wartości graniczne dla klasy II co oznacza potencjał „poniżej dobrego”. We wszystkich punktach zaobserwowano również przekroczenie norm jakości

substancji priorytetowych dla wskaźnika kadm oraz w 2 punktach przekroczenie dla ołowiu.

W roku 2015 stężenia kadmu w wodach powierzchniowych dochodziły do 0,02 mgCd/l (norma 0,0015 mgCd/l), ołowiu do 0,037 mgPb/l (norma 0,0072 mgPb/l), cynku do 2,71 mgZn/l (norma 1 mgZn/l), talu do 0,4 mgTl/l (norma 0,002 mgTl/l). We wszystkich punktach stwierdzono wielokrotne przekroczenia głównych wskaźników chemicznych m.in. siarczanów (max stężenie 1860,3 mgSO₄/l przy normie 250 mgSO₄/l) oraz chlorków (max stężenie 4763,7 mgCl/l przy normie 300 mgCl/l).

Huta Cynku „Miasteczko Śląskie” SA zrealizowała szereg prac eliminujących lub ograniczających negatywne oddziaływanie na środowisko pozostałości z minionej działalności produkcyjnej, jednakże wciąż występują lokalne ogniska skażeń powodujące zanieczyszczenie środowiska.



HAŁAS

1. Wstęp

Wraz z rozwojem cywilizacyjnym coraz bardziej dostrzegalnym problemem jest hałas, co z jednej strony stwarza potrzebę ciągłej obserwacji i oceny, a z drugiej strony energicznego działania organów administracji samorządowej, rządowej oraz zarządców dróg, kolei i lotnisk. W przeciwdziałaniu uciążliwościom związanym z hałasem istotną rolę pełni służba planowania przestrzennego, urbanistki, inżynierowie komunikacji.

Nawiązując do dokumentów strategicznych dla obszaru województwa, które w swych zapisach odnoszą się do problematyki niekorzystnego oddziaływania hałasu na środowisko, można przywołać takie opracowania jak: „Program Ochrony Środowiska Przed Hałasem dla Województwa Śląskiego do roku 2018 dla terenów poza aglomeracjami, położonych wzdłuż odcinków dróg o natężeniu ruchu powyżej 3 000 000 pojazdów rocznie i odcinków linii kolejowych o natężeniu ruchu powyżej 30 000 pociągów rocznie”, „Program Ochrony Środowiska Województwa Śląskiego do roku 2019 z uwzględnieniem perspektywy do roku 2024”, „Strategia Rozwoju Województwa Śląskiego Śląskie 2020+”, „Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Śląskiego”.

Dokumenty te wskazują ciągi komunikacyjne oraz obszary przemysłowe jako najbardziej uciążliwe źródła hałasu, jednocześnie zaznaczając, że oddziaływanie akustyczne obiektów przemysłowych jest dużo mniejsze od hałasu komunikacyjnego. Przede

wszystkim należy zwrócić uwagę na hałas drogowy, jako kategorię hałasu o największej skali oddziaływania na środowisko. Mapowanie akustyczne wykazało znaczne przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu na terenach sąsiadujących z autostradami, drogami ekspresowymi i drogami krajowymi. Głównym czynnikiem wpływającym na pogorszenie stanu klimatu akustycznego jest dynamiczny rozwój motoryzacji. Pozostałe grupy źródeł hałasu komunikacyjnego takie, jak hałas kolejowy, tramwajowy i lotniczy, również oddziałują w znaczny sposób na swoje otoczenie – jednak w dużo mniejszym stopniu od hałasu drogowego. Hałas szynowy jest najbardziej odczuwalny wzdłuż przebiegu linii oraz w pobliżu stacji kolejowych (szczególnie w porze nocnej), natomiast hałas lotniczy ma charakter bardziej lokalny.

Wymieniając największe problemy komunikacyjne wpływające na zwiększający się poziom hałasu w środowisku, wskazuje się na:

- niewystarczającą liczbę obwodnic w miastach, gdzie ruch tranzytowy nakłada się z ruchem lokalnym, dużą ilość skrzyżowań i wąskie ulice zmniejszające płynność jazdy,
- nieprzystosowanie parametrów dróg do występującego obecnie natężenia ruchu i obciążenia (szczególnie samochodami ciężarowymi), a tempo modernizacji i budowy nowych dróg nie może nadążyć za wzrostem liczby pojazdów.

2. Transport¹

W końcu 2015 roku w województwie śląskim długość linii kolejowych normalnotorowych eksploatowanych wynosiła 1970 km, w tym linie zelektryfikowane stanowiły 83,9%. Gęstość linii kolejowych na 100 km² wyniosła 16,0 km i była najwyższa w kraju. Długość linii kolejowych normalnotorowych eksploatowanych w latach 2006-2015 przedstawia wykres 1. W 2015 roku z województwa śląskiego odprawiono transportem kolejowym 7,1% ogólnej liczby pasażerów; co przełożyło się na czwartą lokatę w kraju.

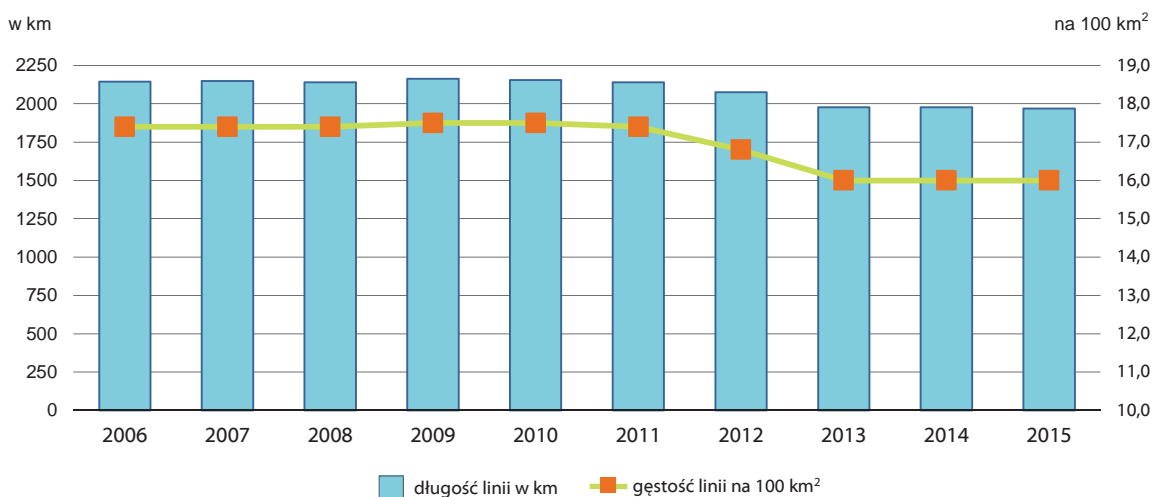
Według stanu w dniu 31 XII 2015 roku liczba pojazdów samochodowych i ciągników zarejestrowanych (na podstawie Centralnej Ewidencji Pojazdów prowadzonej przez Ministerstwo Spraw Wewnętrznych) wyniosła 2953,0 tys. (przed rokiem 2866,8 tys.). Największy udział w ogólnej liczbie pojazdów samochodowych i ciągników stanowiły samochody osobowe. W 2015 roku udział ten wyniósł 81,2% (przed rokiem 81,3%).

Od lat utrzymuje się tendencja wzrostowa w za-

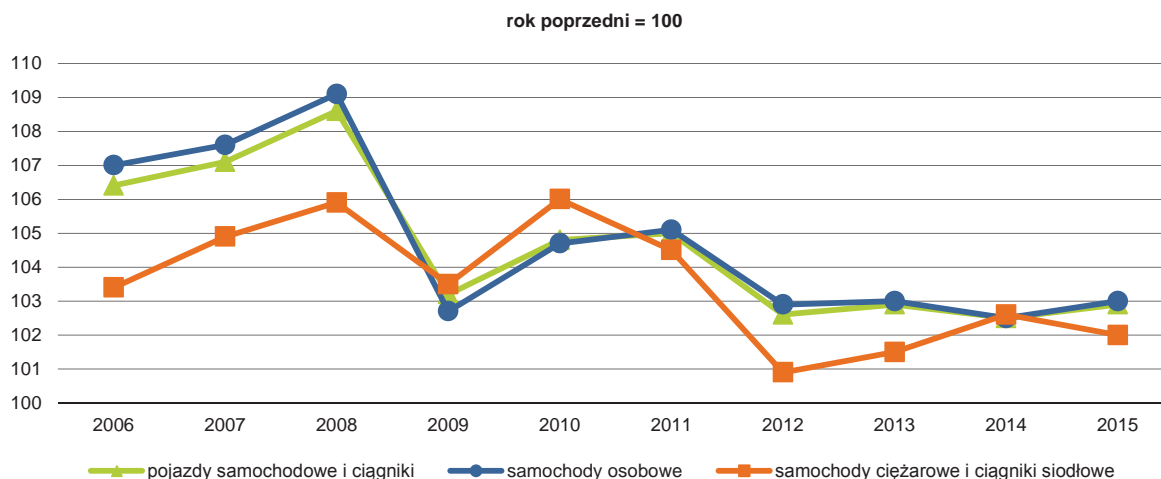
kresie liczby zarejestrowanych pojazdów samochodowych i ciągników. W porównaniu z końcem 2014 roku najbardziej zwiększyła się liczba motocykli (o 8,2%) oraz ciągników siodłowych (o 8,1%). Dynamiki wybranych kategorii pojazdów w ostatnich 10 latach przedstawia wykres 2.

Biorąc pod uwagę grupy wiekowe pojazdów, najczęściej zarejestrowanych samochodów osobowych oraz ciężarowych odnotowano w grupie 10-15 lat, natomiast wśród autobusów przeważały pojazdy z grupy 21-30 lat. Struktura wiekowa wybranych pojazdów samochodowych zarejestrowanych na terenie województwa śląskiego zaprezentowana została na wykresie 3.

W województwie śląskim liczba pojazdów samochodowych i ciągników zarejestrowanych po raz pierwszy na terenie kraju³ była większa niż przed rokiem o 8,0%. Zarejestrowano 126,3 tys. samochodów osobowych, 14,8 tys. samochodów ciężarowych i cią-



Wykres 1. Długość linii kolejowych eksploatowanych normalnotorowych w latach 2006-2015

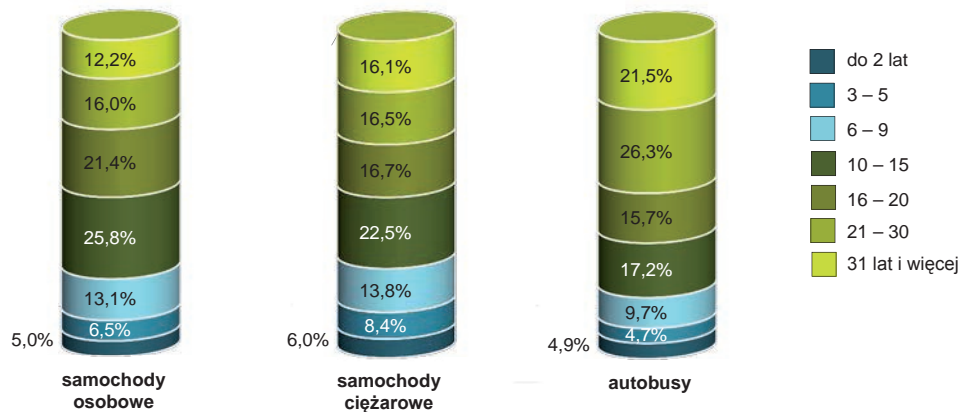


Wykres 2. Dynamika zarejestrowanych pojazdów samochodowych i ciągników² w latach 2006-2015 (stan w dniu 31 XII)

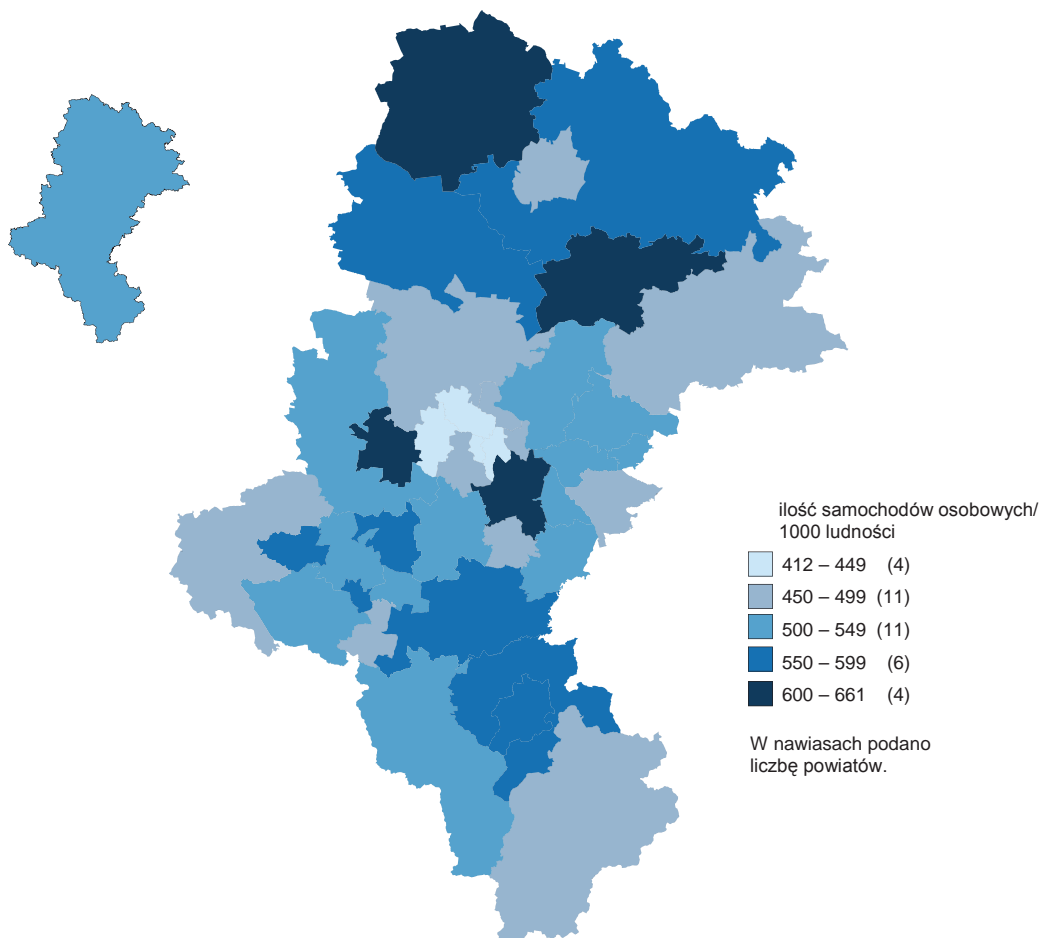
¹ materiał opracowany przez Urząd Statystyczny w Katowicach, autorzy strona 2.

² od 2011 roku łącznie z pojazdami posiadającymi pozwolenia czasowe wydane w końcu roku

³ dane obejmują zarówno pojazdy fabrycznie nowe, jak i pojazdy używane sprowadzone z zagranicy, dla których dokonano pierwszej rejestracji w kraju



Wykres 3. Struktura wybranych kategorii pojazdów samochodowych według grup wiekowych w 2015 roku (stan w dniu 31 XII)



Mapa 1. Samochody osobowe w przeliczeniu na 1000 ludności według powiatów w 2015 roku (stan w dniu 31 XII)

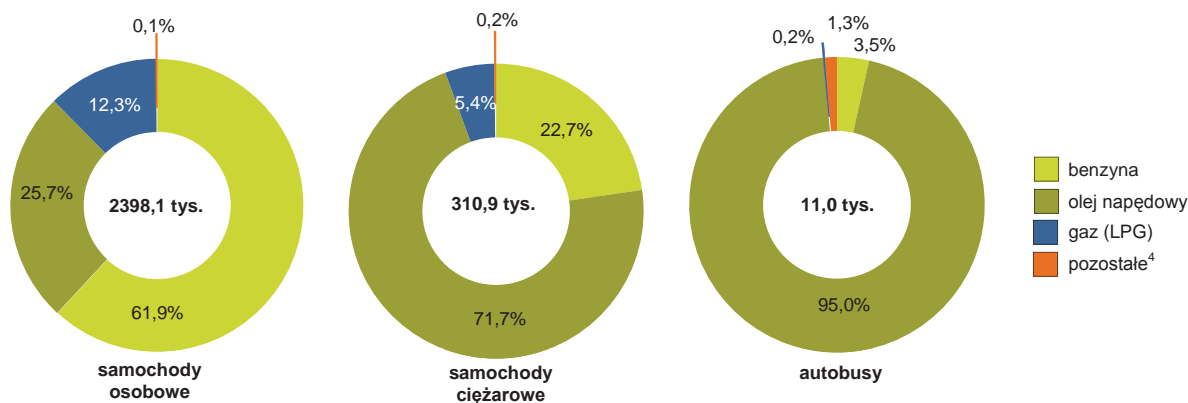
gników siodłowych oraz 0,5 tys. autobusów.

Wskaźnik motoryzacji (liczba samochodów osobowych przypadająca na 1000 ludności) w 2015 roku wyniósł 525 samochodów (w 2014 r. – 508), przy czym najwyższy wskaźnik odnotowano w powiecie kłobuckim (661) oraz myszkowskim (659), a najniższy w Chorzowie (412) i Świętochłowicach (425) – mapa 1. W odniesieniu do 2014 roku wzrost tego wskaźnika wystąpił zarówno w województwie, jak i we wszystkich powiatach.

W końcu 2015 roku udział samochodów osobo-

wych o pojemności skokowej silnika do 1399 cm³ wyniósł 46,5% ogółu samochodów osobowych, 47,0% posiadało silniki o pojemności skokowej 1400-1999 cm³, a 6,5% – o pojemności skokowej silnika 2000 cm³ i większej. Wśród samochodów osobowych zarejestrowanych po raz pierwszy w 2015 roku najczęściej było samochodów o pojemności skokowej silnika 1400-1999 cm³ (57,2%, przed rokiem 58,2%).

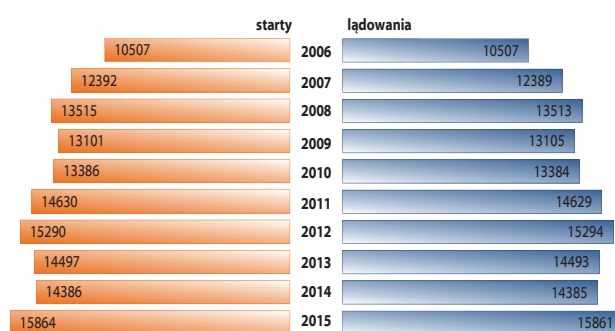
Samochody osobowe najczęściej posiadały silniki benzynowe; ich udział w ogólnej liczbie samochodów osobowych w 2015 roku wyniósł 61,7% (wobec



Wykres 4. Wybrane kategorie pojazdów samochodowych według rodzaju stosowanego paliwa w 2015 roku (stan w dniu 31 XII)

62,7% w 2014 r.). Prawie 72% samochodów ciężarowych i większość autobusów wyposażona była w silniki wysokoprężne (wykres 4).

W 2015 roku ruch samolotów w Międzynarodowym Porcie Lotniczym „Katowice” w Pyrzowicach był o 10,3% większy od zanotowanego przed rokiem. Liczba lotów samolotów polskich wzrosła prawie dwukrotnie, natomiast liczba lotów samolotów obcych obniżyła się (o 12,5%). Liczba startów i lądowań lotnictwa handlowego wyniosła 25,2 tys. (wzrost o 7,1% w porównaniu z 2014 rokiem), a lotnictwa ogólnego – 6,5 tys. (wzrost o 24,8%). Ruch samolotów w Międzynarodowym Porcie Lotniczym „Katowice” w latach 2006-2015 przedstawia wykres 5.



Wykres 5. Ruch samolotów (starty, lądowania) w Międzynarodowym Porcie Lotniczym „Katowice” w latach 2006-2015.

3. Hałas komunikacyjny

WIOŚ w Katowicach realizując „Program Państwowego Monitoringu Środowiska województwa śląskiego na lata 2013-2015”, wykonał badania akustyczne hałasu drogowego na terenach gmin: Dąbrowa Zielona, Gilowice, Imielin, Janów, Jaworze, Kopiska, Krzepice, Krzyżanowice, Kuźnia Raciborska, Miedźna, Pawłowice, Pawonków, Popów, Przystajń, Rajcza, Rudziniec, Rydułtowy, Ślemień, Wilamowice, Wilkowice, Wojkowice, Zbrosławice, Zebrzydowice, kolejowego w gminach: Chybie, Kroczyce, Mysłowice, Poraj, Przyrów i Toszek, tramwajowego w Świętochłowicach oraz lotniczego w gminie Rędziny. Rejony te wyszczególniono na mapie 2.

Oceny stanu akustycznego środowiska i obserwację zmian dokonano w większości rejonów badań na podstawie wyników pomiarów poziomu hałasu, określonych wskaźnikami hałasu L_{DWN} i L_N oraz z uwzględnieniem pozostałych danych, takich jak sposób zagospodarowania terenu (art. 117, Prawa ochrony środowiska Poś) i demograficznych. W przypadku hałasu tramwajowego oraz lotniczego, ma-

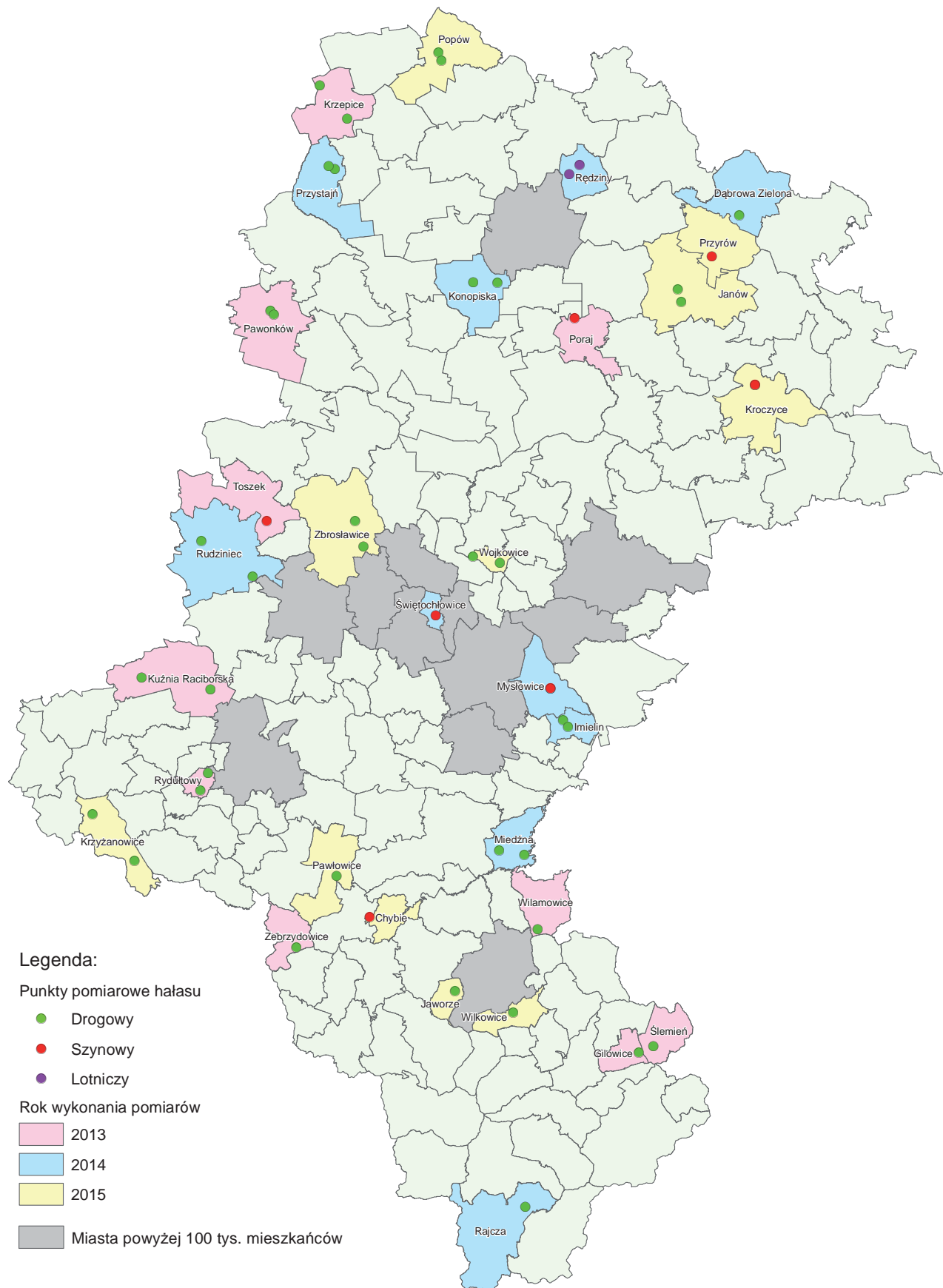
jąc na uwadze specyficzne warunki funkcjonowania analizowanych obiektów, ocenę wykonano na podstawie wskaźników krótkookresowych.

Realizacja zadań związana z badaniami i oceną stanu akustycznego środowiska została wykonana na terenach poza aglomeracjami o liczbie mieszkańców nie większej niż 100 tysięcy. Badania monitoringowe prowadzone były przez akredytowane Pracownie Laboratorium WIOŚ w Katowicach, umiejscowione w delegaturach w Bielsku-Białej i Częstochowie.

Wielkości emisji i zasięgów oddziaływania hałasu w sąsiedztwie wybranych dróg i linii kolejowej zostały przedstawione na mapach akustycznych. Uzyskano je, posługując się programami komputerowymi LIMA oraz ArcGis. Mapy te zweryfikowano pomiarowo podczas sesji pomiarowych hałasu.

Informacje uzyskiwane na drodze badań monitoringowych (w tym z zakresu akustyki środowiska) przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach, stanowią dla administracji różnego szczebla podstawę do zarządzania strategicznego

⁴ M.in. energia elektryczna, gaz ziemny sprężony (CNG).



Mapa 2. Monitoring hałasu komunikacyjnego na terenie woj. śląskiego, z zaznaczonymi rejonami badań w latach 2013-2015

poprzez plany, programy ochrony środowiska, do opracowywania których wykorzystywane są informacje o trendach zmian środowiska.

Szczegółowe opracowania tematyczne związane z oceną klimatu akustycznego poszczególnych miejscowości zostały przekazane władzom poszczególnych miast i gmin do wykorzystania oraz zamieszczone zostały na stronie internetowej Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Katowicach www.katowice.wios.gov.pl.

Ponadto na stronie internetowej została zamieszczona interaktywna mapa punktów pomiarowych w zakresie badań hałasu, wykonanych przez WIOŚ w Katowicach w latach 2010-2015.

3.1. Hałas kolejowy i tramwajowy

Przedmiotem analizy, pod względem uciążliwości hałasowych, były linie kolejowe nr 93 i 157 na terenie gminy Chybie, nr 4 w Dzibicach w gminie Kroczyce, nr 138 w Mysłowicach, nr 1 w Poraju, nr 61 w Zalesicach w gminie Przyrów, nr 132 w Paczynie w gminie Toszek oraz linia tramwajowa zlokalizowana w ciągu ulicy Katowickiej w Świętochłowicach. We wszystkich przypadkach analizowane odcinki stanowią potencjalne źródło niekorzystnych oddziaływań akustycznych, z uwagi na fakt, iż w bezpośrednim sąsiedztwie linii znajduje się zabudowa mieszkaniowa.

Uzyskane wyniki, w postaci zasięgów imisji, po nałożeniu na mapę obszarów podlegających ochronie akustycznej, dały możliwość identyfikacji terenów zagrożonych hałasem.

Największe przekroczenia wartości dopuszczalnej hałasu kolejowego dla wskaźnika średniorocznego L_{DWN} zanotowano w Poraju (o 6,1 dB) i Kroczycach (o 5,3 dB). Dla wskaźnika średniorocznego L_N największe przekroczenia wartości dopuszczalnej wykazano w Chybiu (o 6,5 dB) i Poraju (o 4,9 dB). Badania hałasu tramwajowego wykonane w Świętochłowicach

dla wskaźnika krótkookresowego $L_{Aeq,D}$ nie wykazały przekroczeń standardów akustycznych w badanym punkcie, natomiast w przypadku wskaźnika $L_{Aeq,N}$ odnotowano przekroczenie o 2,3 dB. Zestawienie wyników badań monitoringowych dla hałasu szynowego, wykonanych w latach 2013-2015, wraz z odniesieniem do wartości poziomów dopuszczalnych hałasu w środowisku, zamieszczono w tabeli nr 1.

3.2. Hałas drogowy

W ramach monitoringu hałasu drogowego, w latach 2013-2015 zostały przeprowadzone analizy akustyczne dla 37 rejonów badań, na terenie 23 gmin województwa śląskiego.

Analiza wyników pomiarów monitoringowych hałasu drogowego wykonanych w 2013 roku wykazała, iż największe zarejestrowane wartości ponadnormatywnego hałasu dla wskaźnika średniorocznego L_{DWN} zarejestrowano w miejscowości Kończyce Małe, w gminie Zebrzydowice, w punkcie pomiarowym zlokalizowanym przy ulicy Jagiellońskiej - przekroczenie o 10,7 dB. Dla wskaźnika średniorocznego L_N najwyższe przekroczenie wartości dopuszczalnej, odnotowano w tym samym punkcie pomiarowym - o 7,6 dB.

W roku 2014 największe przekroczenia wartości dopuszczalnej hałasu drogowego dla wskaźnika średniorocznego L_{DWN} zarejestrowano w Imielinie, w punkcie pomiarowym zlokalizowanym przy ulicy Imielińskiej - przekroczenie o 11,1 dB. Dla wskaźnika średniorocznego L_N najwyższe przekroczenie odnotowano w miejscowości Konopiska, w punkcie pomiarowym znajdującym się na drodze wojewódzkiej numer 904 - przekroczenie wartości dopuszczalnej o 4,7 dB. Badania przeprowadzone w 2015 roku wykazały, że największe przekroczenia wartości dopuszczalnej hałasu dla wskaźnika L_{DWN} zarejestrowano w gminie Pawłowice na drodze krajowej numer 81

Tabela 1. Zbiorcze zestawienie wyników badań monitoringowych hałasu kolejowego i tramwajowego prowadzonych w latach 2013-2015 na terenie województwa śląskiego

Rejon badań	Wskaźnik [dB]				Poziomy dopuszczalne [dB]			
	L_{DWN}	L_N	$L_{Aeq,D}$	$L_{Aeq,N}$	L_{DWN}	L_N	$L_{Aeq,D}$	$L_{Aeq,N}$
2013 rok								
Poraj, ul. Kolejowa, linia kolejowa nr 1	70,1	63,9	64,2	65,1	64	59	61	56
Toszek, m. Paczyna, linia kolejowa nr 132	65,2	57,9	65,1	60,8	68	59	65	56
2014 rok								
Świętochłowice, ul. Katowicka (linia tramwajowa)	-	-	59,9	58,3	-	-	65	56
Mysłowice, ul. Dolna, linia kolejowa nr 138	65,8	58,5	63,1	61,9	64	59	61	56
2015 rok								
Chybie, m. Mnich, linie kolejowe nr 93, 157	71,7	65,5	66,5	66,6	68	59	65	56
Kroczyce, m. Dzibice, linia kolejowa nr 4	69,3	62,1	66,0	63,9	64	59	61	56
Przyrów, m. Zalesice, linia kolejowa nr 61	66,8	60,2	62,0	61,6	68	59	65	56

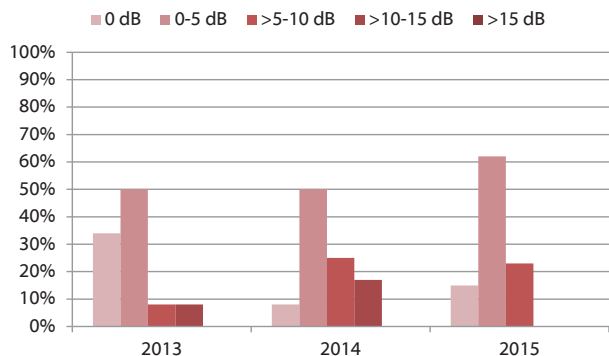
- o 8,6 dB, natomiast w przypadku wskaźnika L_N najwyższe przekroczenie odnotowano w gminie Zbrosławice na drodze krajowej numer 94 oraz w gminie Pawłowice (DK 81) - o 5,7 dB. Zestawienie wyników badań monitoringowych hałasu drogowego, wykonanych w latach 2013-2015, wraz z odniesieniem do wartości poziomów dopuszczalnych hałasu w środowisku, zamieszczono w tabeli 2.

W celu odzwierciedlenia skali przekroczeń po-

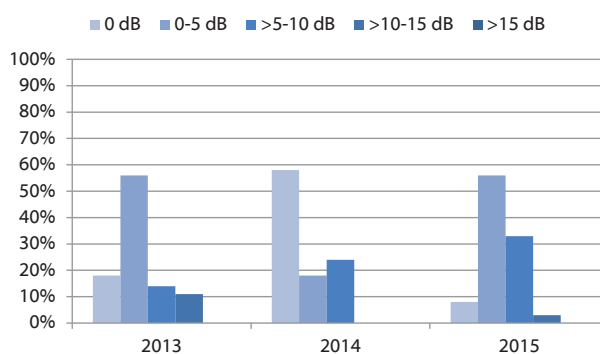
ziomów dopuszczalnych hałasu w środowisku dla przebadanych rejonów dróg, na wykresach 6-12 zestawiono częstość występowania zdefiniowanych klas wielkości przekroczeń (brak przekroczeń, do 5 dB, >5-10 dB, >10-15dB, >15dB). Wykresy te obrazują, w odniesieniu do wskaźników długookresowych i krótkookresowych, udział procentowy wystąpienia przekroczeń w punktach pomiarowych oraz udział procentowy długości zbadanych odcinków dróg.

Tabela 2. Zbiorcze zestawienie wyników badań monitoringowych hałasu drogowego prowadzonych w latach 2013-2015 na terenie województwa śląskiego

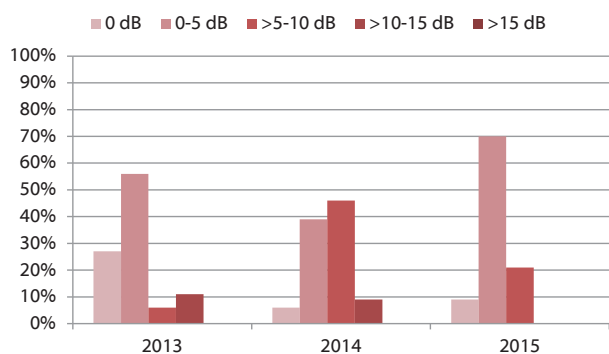
Rejon badań	Wskaźnik [dB]				Poziomy dopuszczalne [dB]			
	L_{DWN}	L_N	L_{AeqD}	L_{AeqN}	L_{DWN}	L_N	L_{AeqD}	L_{AeqN}
2013 rok								
Gilowice, ul. Krakowska	63,7	54,9	62,9	57,3	64	59	61	56
Krzepice, ul. Kuków	64,3	55,8	63,5	57,2	68	59	65	56
Gm. Krzepice, m. Szarki DK 43	69,5	62,6	65,9	64,3	68	59	65	56
Gm. Kuźnia Raciborska, m. Rudy DW 919	69,1	60,5	69,0	61,8	68	59	65	56
Kuźnia Raciborska, ul. Koziełska DW 425	64,5	55,5	65,9	57,1	68	59	65	56
Pawonków, ul. Skrzydłowicka	59,4	50,5	58,2	52,5	68	59	65	56
Pawonków, ul. Zawadzkiego	62,2	53,2	62,8	55,1	68	59	65	56
Rydułtowy, Raciborska DW 935	68,2	60,1	66,7	61,0	68	59	65	56
Rydułtowy, ul. Bohaterów Warszawy	70,5	62,4	68,7	63,4	64	59	61	56
Śmień, ul. Krakowska	61,9	53,5	60,0	54,2	64	59	61	56
Gm. Wilamowice, m. Piszczowice, ul. Bielska	67,5	59,0	65,6	60,0	64	59	61	56
Gm. Zebrzydowice, m. Kończyce Małe, ul. Jagiellońska	74,7	66,6	75,0	68,7	64	59	61	56
2014 rok								
Gm. Dąbrowa Zielona, m. Olbrachcice DW 786	68,3	59,7	66,6	61,2	68	59	65	56
Imielin, ul. Imielińska DW 934 (PR1)	75,1	56,5	73,1	58,0	64	59	61	56
Imielin, ul. Imielińska DW 934 (PR2)	74,8	56,8	73,4	58,4	64	59	61	56
Gm. Konopiska, m. Wąsosz DW 908	64,9	55,1	69,5	56,0	68	59	65	56
Konopiska, ul. Opolska DW 904	71,8	63,7	70,2	65,0	68	59	65	56
Gm. Miedzna, m. Góra, DW 933	69,5	51,7	68,3	52,9	64	59	61	56
Miedzna, ul. Wiejska	65,0	46,2	63,8	46,7	64	59	61	56
Przystajń, ul. Częstochowska DW 494	69,7	61,2	68,8	62,3	68	59	65	56
Przystajń, ul. Targowa	63,1	54,6	62,4	57,1	68	59	65	56
Rajcza, ul. Rynek	68,9	50,8	67,1	52,0	64	59	61	56
Gm. Rudziniec, m. Łany, DK 40	68,5	60,4	67,2	62,5	68	59	65	56
Gm. Rudziniec, m. Kleszczów ul. Osiedleńcza	66,6	57,8	65,7	58,5	68	59	65	56
2015 rok								
Janów, ul. Częstochowska DK 46	70,4	62,9	66,8	65,0	68	59	65	56
Gm. Janów, m. Żłoty Potok, DW 793	69,7	61,9	67,9	65,2	68	59	65	56
Jaworze, ul. Wapienicka	62,4	51,3	62,8	53,9	64	59	61	56
Gm. Krzyżanowice, m. Bieńkowice, DK 45	69,4	61,4	68,1	62,5	68	59	65	56
Gm. Krzyżanowice, m. Roszków, DK 45	68,1	58,9	67,4	59,9	64	59	61	56
Pawłowice, ul. Pszczyńska DK 81	72,7	64,7	71,0	66,1	64	59	61	56
Popów, ul. Wieluńska DW 491	64,0	55,5	62,8	57,0	64	59	61	56
Gm. Popów, m. Zawady, ul. Częstochowska DW 491	70,3	62,3	68,6	63,4	68	59	65	56
Wilkowice, ul. Wyzwolenia	64,2	54,4	64,8	56,6	68	59	65	56
Wojkowice, ul. Sobieskiego (PR1)	67,5	58,8	65,9	59,6	64	59	61	56
Wojkowice, ul. Sobieskiego (PR2)	68,5	59,3	67,7	60,7	68	59	65	56
Zbrosławice, ul. Wolności	66,0	56,6	64,6	58,5	68	59	65	56
Gm. Zbrosławice, m. Wieszowa, DK 94	72,7	64,7	70,2	65,6	68	59	65	56



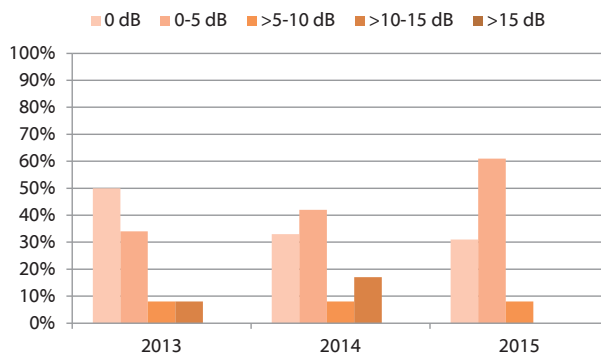
Wykres 6. Udział procentowy punktów pomiarowych hałasu drogowego na terenach mieszkalnych z przekroczeniami dopuszczalnych poziomów dźwięku w porze dziennej w okresie 2013-2015 – na podstawie pomiarów krótkookresowych (L_{AeqD})



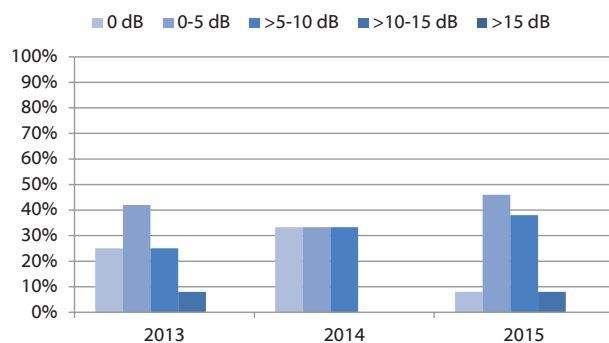
Wykres 9. Udział procentowy długości odcinków zbadanych dróg, od których emisja przekracza poziom dopuszczalny w porze nocnej w okresie 2013-2015 – na podstawie pomiarów krótkookresowych (L_{AeqN})



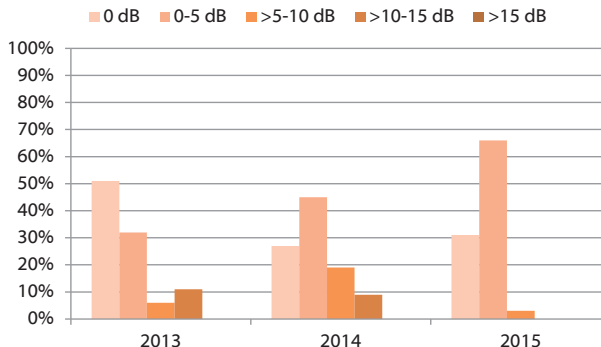
Wykres 7. Udział procentowy długości odcinków zbadanych dróg, od których emisja przekracza poziom dopuszczalny w porze dziennej w okresie 2013-2015 – na podstawie pomiarów krótkookresowych (L_{AeqD})



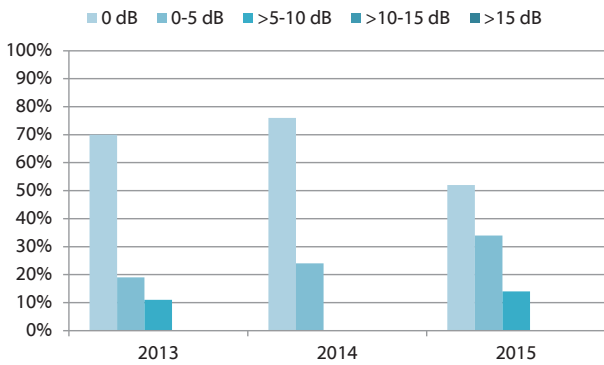
Wykres 10. Udział procentowy punktów pomiarowych hałasu drogowego na terenach mieszkalnych z przekroczeniami dopuszczalnych poziomów dźwięku w porze dzienne-wieczorno-nocnej w okresie 2013-2015 – na podstawie pomiarów długookresowych (L_{DWN})



Wykres 8. Udział procentowy punktów pomiarowych hałasu drogowego na terenach mieszkalnych z przekroczeniami dopuszczalnych poziomów dźwięku w porze nocnej w okresie 2013-2015 – na podstawie pomiarów krótkookresowych (L_{AeqN})



Wykres 11. Udział procentowy długości odcinków zbadanych dróg, od których emisja przekracza poziom dopuszczalny w okresie 2013-2015 – na podstawie pomiarów długookresowych (L_{DWN})



Wykres 12. Udział procentowy punktów pomiarowych hałasu drogowego na terenach mieszkalnych z przekroczeniami dopuszczalnych poziomów dźwięku w porze nocnej w okresie 2013-2015 – na podstawie pomiarów długookresowych (L_{N})

3.3. Hałas lotniczy

W latach 2013-2015 zostały wykonane badania klimatu akustycznego w wybranych rejonach zabudowy mieszkaniowej sąsiadującej z Ładowiskiem Częstochowa - Rudniki, znajdującym się na terenie gminy Rędziny. Pomiarami objęto operacje lotnicze statków powietrznych o charakterze sportowym, turystycznym i treningowym. Biorąc pod uwagę specyfikę funkcjonowania ładowiska, do oceny klimatu akustycznego środowiska zastosowano krótkookresowe wskaźniki hałasu. Natomiast ze względu na brak wykonywania operacji lotniczych w porze nocnej, ocena ograniczyła się wyłącznie do wyznaczenia wskaźnika dziennego L_{AeqD} .

Badania przeprowadzono w roku 2014, w 2 rejonach badań, w miejscowości Marianka Rędzińska, w rejonie ulicy Srebrnej oraz w miejscowości Kościelec w rejonie ulicy Krótkiej. W obydwu przypadkach nie zanotowano przekroczenia wartości dopuszczalnej hałasu lotniczego. Zestawienie wskaźników oceny hałasu lotniczego dla analizowanych rejonów badań zamieszczono w tabeli 3.

Tabela 3. Zestawienie wyników badań monitoringowych hałasu lotniczego na terenie województwa śląskiego

Rejon badań	Wskaźnik L_{AeqD} [dB]	Poziom dopuszczalny [dB]
2014 rok		
Gm. Rędziny, m. Marianka Rędzińska, ul. Srebrna	41,1	60,0
Gm. Rędziny, m. Kościelec, ul. Krótka	54,3	60,0

3.4. Mapy akustyczne

Zgodnie z przepisami prawa, w terminie do 30 czerwca 2012 r., prezydenci miast powyżej 100 tys. mieszkańców oraz zarządzający drogą, linią kolejową lub lotniskiem, zaliczonymi do obiektów, których eksploatacja może powodować negatywne oddziaływanie akustyczne na znacznych obszarach, mieli obowiązek sporządzenia map akustycznych w ramach II etapu mapowania. Dla terenów, na których stwierdzono przekroczenia dopuszczalnych wartości poziomu dźwięku, na podstawie map, w terminie do 30 czerwca 2013 r. opracowuje się programy ochrony środowiska przed hałasem (POŚPH). Opracowane mapy oraz POŚPH należy przekazać do właściwego WIOŚ.

Do końca 2015 roku do WIOŚ w Katowicach mapy przekazały niemal wszystkie zobowiązane podmioty – z obowiązku nie wywiązały się jedynie dwa miasta (miasto Katowice przekazało mapę w 2016 roku, natomiast w przypadku miasta Siemianowice Śląskie sprawa była w trakcie wyjaśniania). Zestawienie dotyczące realizacji przedmiotowego obowiązku przedstawiono w tabeli 4.

Tabela 4. Realizacja obowiązku przekazania map akustycznych i programów ochrony środowiska przed hałasem (POŚPH). Stan na koniec 2015 roku

Podmiot	Mapy	POŚPH
Zarządcy dróg, linii kolejowych, lotnisk	GDDKiA	TAK
	PKP PLK	TAK
	Stalexport A. M. S.A.	TAK
	ZDW	TAK
	Miasto Jaworzno	TAK
	Miasto Żory	TAK
Aglomeracje powyżej 100 tys. mieszkańców	Miasto Bielsko-Biała	TAK
	Miasto Bytom	TAK
	Miasto Chorzów	TAK
	Miasto Częstochowa	TAK
	Miasto Dąbrowa Górnicza	TAK
	Miasto Gliwice	TAK
	Miasto Ruda Śląska	TAK
	Miasto Rybnik	TAK
	Miasto Sosnowiec	TAK
	Miasto Tychy	TAK
	Miasto Zabrze	TAK

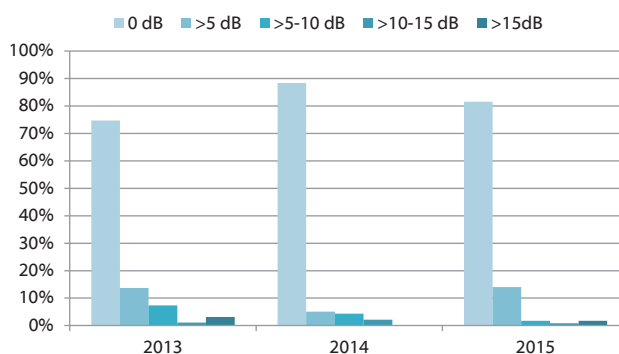
4. Hałas instalacyjny

Inspekcja Ochrony Środowiska kontroluje zakłady przemysłowe pod kątem spełnienia wymogów w zakresie emisji hałasu do środowiska w odniesieniu do obowiązujących standardów akustycznych. Wskaźnikami hałasu mającymi zastosowanie do ustalania i kontroli warunków korzystania ze środowiska w odniesieniu do jednej doby są: L_{AeqD} – równoważny poziom dźwięku A dla pory dnia (rozumianej jako przedział czasu od godz. 6.00 do godz. 22.00) oraz L_{AeqN} – równoważny poziom dźwięku A dla pory nocy (rozumianej jako przedział czasu od godz. 22.00 do godz. 6.00).

W 2015 roku Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach przeprowadził 129 kontroli w zakresie emisji hałasu do środowiska, w tym 96 kontroli z pomiarami poziomu hałasu, wykonanymi w zależności od charakteru pracy badanego źródła w porze dziennej lub nocnej. Dla porównania liczba kontroli w roku 2013 wyniosła 109, a w roku 2014 – 128.

Na podstawie informacji o przekroczeniach dopuszczalnych poziomów hałasu w porze nocnej (L_{AeqN}) w latach 2013-2015, na wykresie 13 przedstawiono częstość występowania zdefiniowanych klas wielkości przekroczeń (brak przekroczeń, do 5 dB, >5–10 dB, >10–15dB, >15dB).

Na terenie województwa śląskiego trudno wyznaczyć dominującą branżę przemysłową oddziałującą



Wykres 13. Udział procentowy obiektów przekraczających dopuszczalne poziomy hałasu w porze nocnej (L_{AeqN}), w latach 2013-2015

niekorzystnie na klimat akustyczny terenów zurbanizowanych. Z analizy interwencji wpływających do WIOŚ wynika, iż coraz częściej zgłaszana jest uciążliwość podmiotów zaliczanych do mikro lub małych przedsiębiorstw (w tym obiektów prowadzących działalność handlową lub usługową).

W roku 2015 przeprowadzono również 81 kontroli w oparciu o analizę badań automonitoringowych przekazywanych do WIOŚ w oparciu o art. 149 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska. Powyższy obowiązek dotyczy przekazywania badań automonitoringowych przez podmioty posiadające decyzje o dopuszczalnym poziomie hałasu lub posiadające pozwolenie zintegrowane.

5. Reakcja

Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach w latach 2013-2015 przeprowadził badania klimatu akustycznego na terenie kilkudziesięciu gmin. Na okres ten przypada również opracowanie programów ochrony środowiska przed hałasem przez marszałka województwa oraz prezydentów miast powyżej 100 tys. mieszkańców. Na podstawie informacji uzyskanych z poszczególnych urzędów miast i gmin, na terenie których były prowadzone pomiary hałasu wynika, iż poprawa klimatu akustycznego środowiska realizowana jest przede wszystkim przez działania planistyczne. W kilku przypadkach wykonane badania potwierdziły konieczność wykonania remontów nawierzchni dróg. Jako przykład można przytoczyć plany wykonania remontu ulic Raciborskiej i Bohaterów Warszawy na terenie miasta Rydułtowy.

Wykonywanie działań naprawczych POŚPH dla województwa śląskiego zakłada dążenie do utrzymania lub polepszenia warunków akustycznych na

terenach podlegających ochronie, spełnianie prawa w zakresie ochrony przed hałasem w przypadku nowych inwestycji, realizację technicznych działań mających na celu poprawę klimatu akustycznego, takich, jak budowa ekranów akustycznych chroniących budynki mieszkalne, stosowanie nawierzchni o zredukowanej hałaśliwości, szlifowanie szyn. Do poprawy stanu klimatu akustycznego powinna się również przyczynić realizacja planów inwestycyjnych związanych z uspokojeniem ruchu drogowego oraz budową obwodnic miejscowości położonych wzdłuż istniejących dróg. Bardzo ważną rolę w tym zakresie odgrywa właściwe planowanie przestrzenne wzdłuż dróg i linii kolejowych. Należy położyć nacisk na promocję alternatywnych środków komunikacji i proekologicznym korzystaniu z samochodów.

Jako przykład inwestycji na rzecz ochrony środowiska przed hałasem na terenie województwa śląskiego można wymienić budowę ekranów akustycznych wzdłuż nastę-



Fot. 1. Budowa północnej obwodnicy miasta Pszczyna

pujących odcinków dróg zarządzanych przez GDDKiA:

- droga ekspresowa S1 w m. Sosnowiec, na odcinku Sulno-Jęzor, dł. 1414 mb,
- droga krajowa nr 81 w m. Mikołów-Kamionka, dł. 1654 mb,
- droga krajowa nr 1 w m. Goczałkowice-Zdrój, dł. 3724 mb.

Zarząd Dróg Wojewódzkich w Katowicach działając na rzecz ochrony przed hałasem terenów znajdujących się w sąsiedztwie dróg wojewódzkich, zrealizował między innymi takie przedsięwzięcia jak:

- „Północna obwodnica miasta Pszczyna”,
- „Obwodnica Żywca jako nowy ciąg drogi wojewódzkiej nr 945 wzdłuż rzeki Soły wraz z przebudową mostu nad rzeką Sołą w ciągu drogi wojewódzkiej nr 945”.

Mając na celu ograniczenie oddziaływania hałasu komunikacyjnego na tereny mieszkaniowe, marszałek województwa określił w 2014 roku granice obszarów ograniczonego użytkowania dla:

- Budowy drogi publicznej Drogowej Trasy Średnicowej Katowice-Gliwice Część „Zachód” od km 5+320,00 do km 8+119,85 (odcinek G1),
- Międzynarodowego Portu Lotniczego Katowice w Pyrzowicach.

W obu przypadkach wprowadzono zakaz realizacji nowej zabudowy mieszkaniowej, a w przypadku MPL w Pyrzowicach dodatkowo zakazem objęto szpital,



Fot. 2. Wytlumienie uławiaczy pyłu na stacji przygotowania KW S.A., Oddział KWK „Jankowice”

domy opieki oraz zabudowę związaną ze stałym lub wielogodzinnym pobytem dzieci i młodzieży.

Jeżeli chodzi o działania naprawcze dla instalacji, w przypadku których stwierdzono przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu w środowisku, jako przykład można wymienić:

- Kompania Węglowa S.A., Oddział KWK „Jankowice” w Rybniku:
 - wytlumienie uławiaczy pyłu, zlokalizowanych na stacji przygotowania;
 - zabudowa tłumików szczelinowych na wylotach instalacji wentylacyjnej budynku płuczki zawieszinowej, na wylotach powietrza budynku przetwornic szybu II oraz na czerpni;
 - wytlumienie akustyczne budynku stacji przygotowania.
- Tartak, Pewel Mała, powiat żywiecki:
 - zabudowa traku taśmowego wiatą wyposażoną w ściany akustyczne;
 - ściany i sufit wygłuszone płytami warstwowymi i wełną mineralną.
- Firma NICROMET, Bestwinka:
 - uszczelnienie bramy i okna w hali, w której znajduje się taśma odlewnicza,
 - budowa ekranu akustycznego na odciągu wentylatora przy odpylni,
 - modernizacja stanowiska odbioru gąsek.



POLA ELEKTROMAGNETYCZNE

Ustawa Prawo ochrony środowiska definiuje zjawisko pól elektromagnetycznych w środowisku jako pola elektryczne, magnetyczne oraz elektromagnetyczne o częstotliwościach z zakresu od 0 Hz do 300 GHz. Zgodnie z obowiązującymi przepisami ochrona przed polami elektromagnetycznymi polega na zapewnieniu jak najlepszego stanu środowiska poprzez:

- utrzymanie poziomów pól elektromagnetycznych poniżej dopuszczalnych lub co najmniej na tych poziomach;
- zmniejszanie poziomów pól elektromagnetycznych co najmniej do dopuszczalnych, gdy nie są one dotrzymane.

Źródłami sztucznego promieniowania elektromagnetycznego w środowisku są przede wszystkim instalacje radiokomunikacyjne (stacje bazowe telefonii komórkowych) oraz instalacje elektroenergetyczne (linie przesyłowe wysokiego napięcia, stacje elektroenergetyczne). Na terenie województwa zlokalizowanych jest kilkanaście dużych obiektów radiokomunikacyjnych nadających sygnały telewizyjne i radiowe, między innymi: Radiowo-Telewizyjne Centrum Nadawcze (RTCN) Katowice – Kosztowy, RTCN Wręczyca Wielka, Radiowo-Telewizyjny Ośrodek Nadawczy (RTON) Skrzyczne, Telewizyjny Ośrodek Nadawczy (TON) Częstochowa Błeszno. Według najnowszych danych dostępnych w Bazie Danych Obiektów Topograficznych prowadzonej przez Wojewódzki Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej, przez teren województwa śląskiego przebiega 3 963,6 km linii elektroenergetycznych wysokiego napięcia tj. o napięciu roboczym co najmniej 110 kV.

Prawo ochrony środowiska nakłada na wojewódzkie inspektoraty ochrony środowiska obowiązek prowadzenia okresowych badań poziomów pól elektro-

magnetycznych w środowisku. Wypełniając nałożony obowiązek Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach prowadzi w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska pomiary poziomów promieniowania elektromagnetycznego w środowisku w 135 punktach w trzyletnich cyklach pomiarowych. Punkty pomiarowe reprezentują trzy rodzaje terenów: centralne dzielnice lub osiedla miast o liczbie mieszkańców przekraczającej 50 tys., pozostałe miasta oraz tereny wiejskie. W każdym z terenów znajduje się po 45 punktów. Każdego roku trzyletniego cyklu pomiarowego wykonuje się co najmniej 45 dwugodzinnych ciągłych pomiarów promieniowania elektromagnetycznego po 15 punktów reprezentujących trzy rodzaje terenów w zakresie częstotliwości od 100 kHz do 3 GHz. Badania prowadzone są zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 12 listopada 2007 r. w sprawie zakresu i sposobu prowadzenia okresowych badań poziomów pól elektromagnetycznych środowiska (Dz. U. Nr 221, poz. 1645). W latach 2013-2015 prowadzono pomiary w ramach II i III cyklu pomiarowego, w tabeli 1 zestawiono średnie wartości natężenia pola w poszczególnych latach z podziałem na trzy rodzaje terenów, na których wykonywano pomiary.

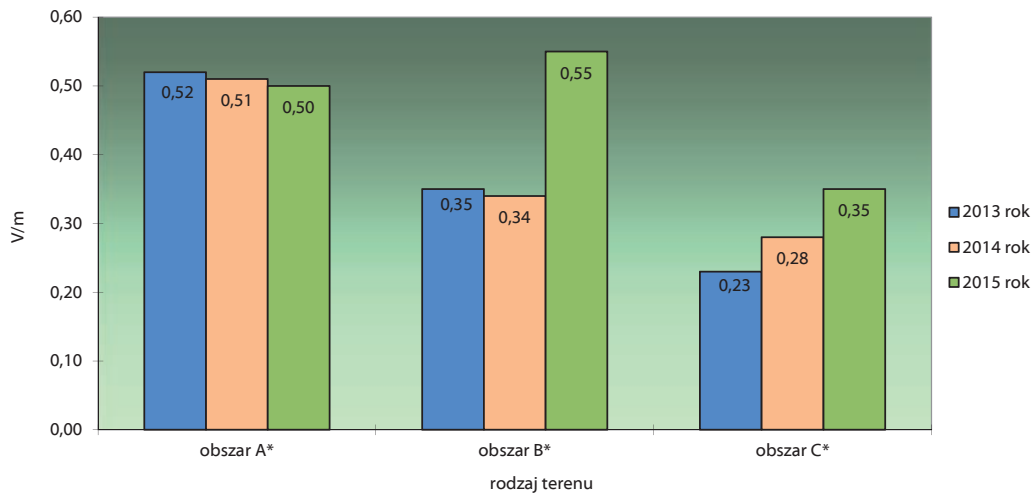
Z zestawienia średnich poziomów zarejestrowanych w latach 2013-2015 wynika, iż w punktach zlokalizowanych na terenie dużych miast powyżej 50 tys. mieszkańców (na wykresie obszar A) średnie poziomy kształtują się mniej więcej na równym poziomie około 0,51 V/m, na terenie pozostałych miast (na wykresie obszar B) z wyjątkiem 2015 roku, poziomy średnie oscylują na poziomie około 0,35 V/m, z tym że w punktach badanych w 2015 roku średnie poziomy znacznie odbiegają w stosunku do pozostałych lat. Na terenach wiejskich (na wykresie obszar C)

Tabela 1. Średnie zmierzone natężenia pola elektrycznego w latach 2013-2015 w zależności od rodzaju terenu

Rodzaj terenu	Średnie natężenie pola elektrycznego [V/m] w poszczególnych latach		
	2013	2014	2015
Centralne dzielnice lub osiedla miast o liczbie mieszkańców przekraczającej 50 tys.	0,52	0,51	0,50
Pozostałe miasta	0,35	0,34	0,55
Tereny wiejskie	0,23	0,28	0,35
Całe województwo	0,37	0,38	0,47

Tabela 2. Najwyższe wartości średnie zmierzone w latach 2013-2015

Rodzaj terenu	Maksymalne średnie natężenie pola elektrycznego [V/m] zmierzone w poszczególnych latach		
	2013	2014	2015
Centralne dzielnice lub osiedla miast o liczbie mieszkańców przekraczającej 50 tys.	1,44	1,59	1,63
Pozostałe miasta	1,31	0,92	1,34
Tereny wiejskie	0,59	1,00	1,40



*- rodzaj terenu:

obszar A - centralne dzielnice lub osiedla miast o liczbie mieszkańców przekraczającej 50 tys.

obszar B - pozostałe miasta,

obszar C - tereny wiejskie.

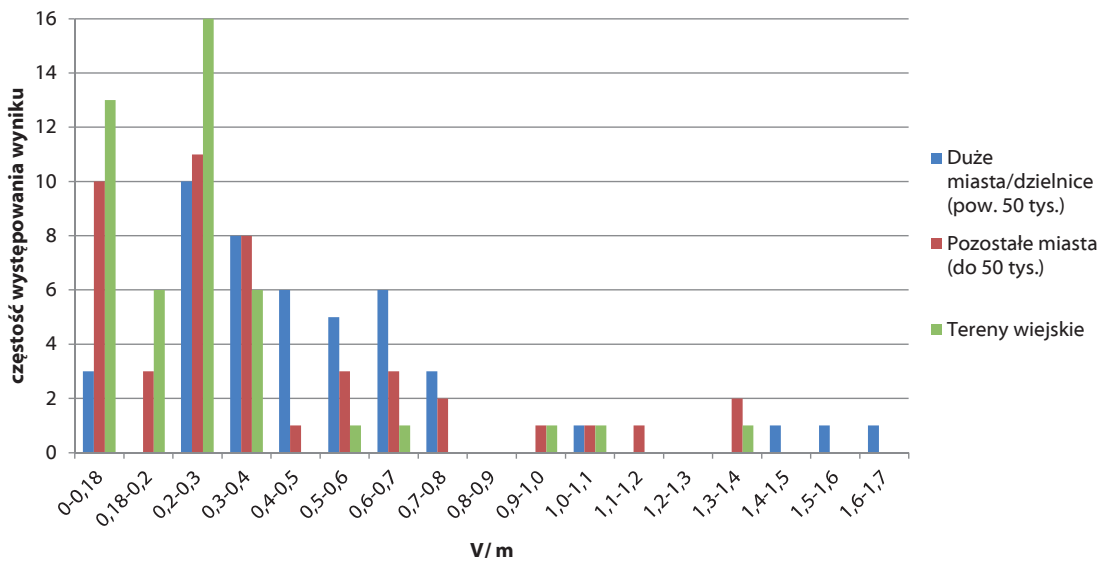
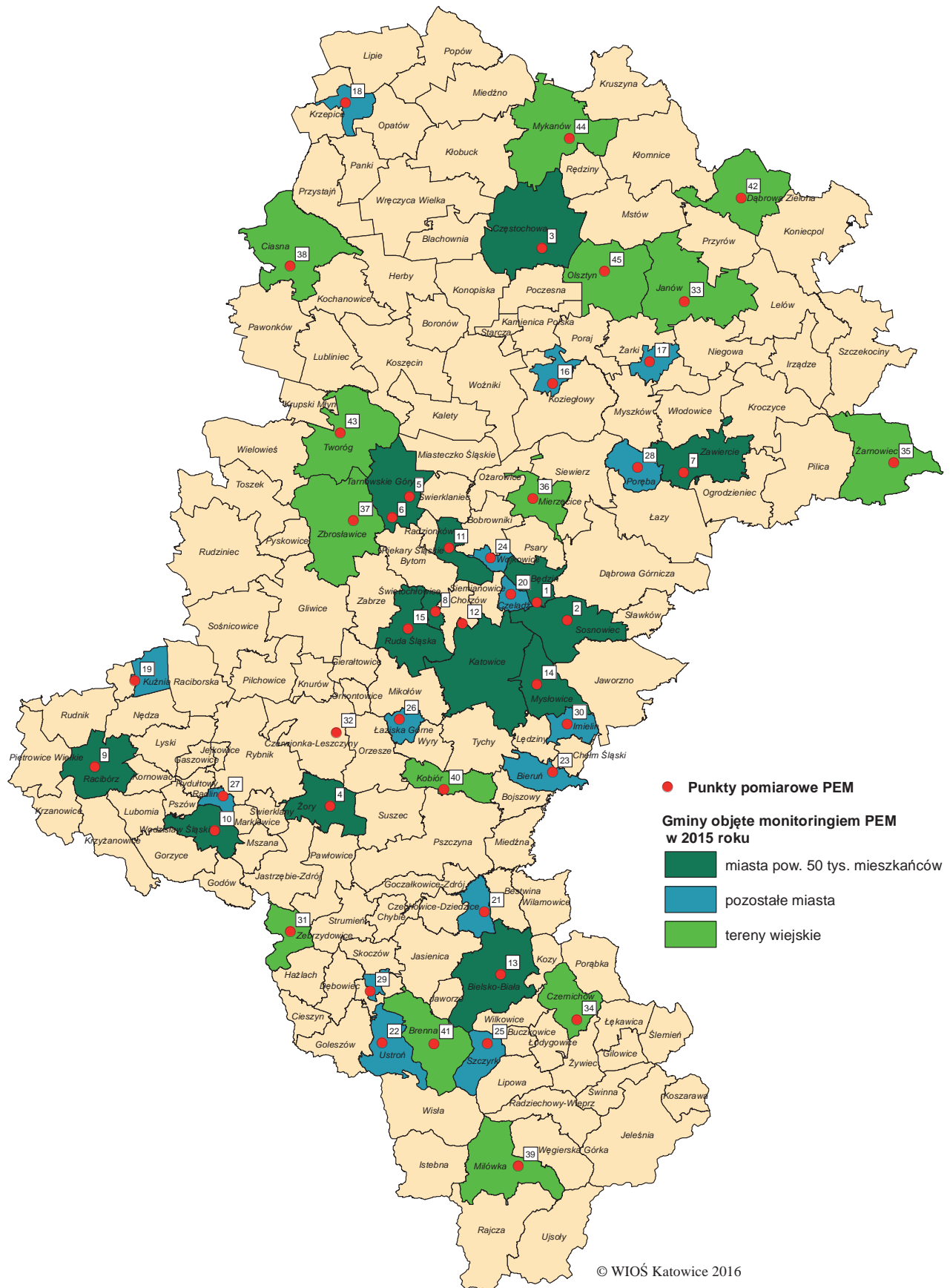
Wykres 1. Średnie zmierzone natężenia pola elektrycznego w latach 2013-2015 w zależności od rodzaju terenu**Wykres 2.** Częstość występowania wyników w latach 2013-2015 w poszczególnych klasach w zależności od rodzaju terenu

Tabela 3. Wyniki pomiarów monitoringowych wykonanych w 2015 roku

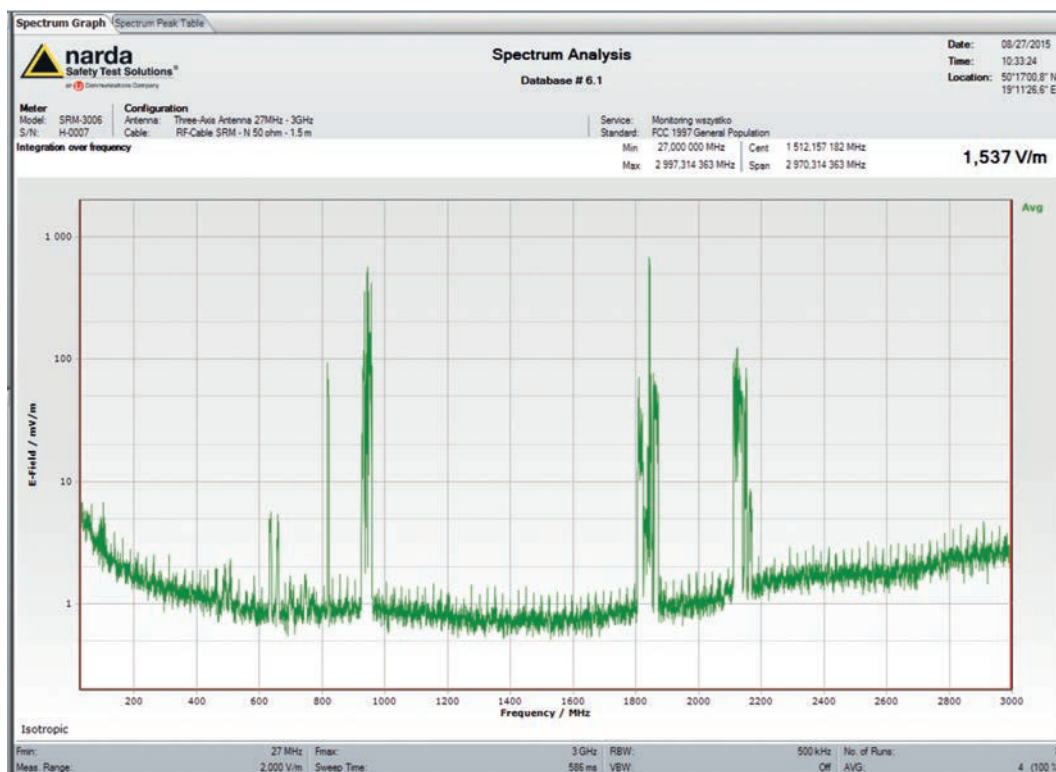
Lp.	Lokalizacja punktu pomiarowego	Data pomiaru	Średnie natężenie pola elektrycznego [V/m]	Średnie natężenie pola elektrycznego [V/m] dla poszczególnych rodzajów terenów
Centralne dzielnice lub osiedla miast o liczbie mieszkańców przekraczającej 50 tys.				
1	Będzin, ul. J.U. Niemcewicza	20.08.2015	0,29	0,50
2	Sosnowiec, ul. Koszalińska	27.08.2015	1,63	
3	Częstochowa, ul. 11-go Listopada	31.07.2015	0,68	
4	Żory, ul. Korfantego	11.05.2015	0,35	
5	Tarnowskie Góry, ul. 9-go Maja	30.07.2015	0,25	
6	Tarnowskie Góry, ul. Kamienna	13.08.2015	0,43	
7	Zawiercie, ul. Pomorska	18.09.2015	0,71	
8	Świętochłowice, ul. Granitowa	09.04.2015	0,41	
9	Racibórz, ul. Opawska/Lwowska	12.06.2015	0,30	
10	Wodzisław Śląski, Rynek/ul. Opolska	08.05.2015	0,54	
11	Piekary Śląskie, ul. Kalwaryjska	23.07.2015	0,32	
12	Katowice, ul. Chrobrego	31.08.2015	0,69	
13	Bielsko-Biała, ul. Tuwima	18.09.2015	0,08*	
14	Mysłowice, ul. Laryska	26.08.2015	0,55	
15	Ruda Śląska, ul. Fitelberga	14.04.2015	0,33	
Pozostałe miasta				
16	Koziegłowy, Plac Moniuszki	28.05.2015	0,17*	0,55
17	Żarki, Pl. Jana Pawła II	28.07.2015	0,18*	
18	Krzepice, Rynek	22.07.2015	0,72	
19	Kuźnia Raciborska, ul. Browarna	27.07.2015	0,38	
20	Czeladź, Rynek	24.04.2015	0,22	
21	Czechowice-Dziedzice, ul. Łukowa	19.05.2015	1,34	
22	Ustroń, ul. Daszyńskiego/Strażacka	08.06.2015	0,29	
23	Bieruń, ul. Granitowa	10.06.2015	0,62	
24	Wojkowice, ul. Jana III Sobieskiego	03.09.2015	1,08	
25	Szczyrk, ul. Orla	21.08.2015	1,13	
26	Łaziska Górne, ul. Dworcowa	05.06.2015	0,19	
27	Radlin, ul. Mariacka	23.03.2015	0,37	
28	Poręba, ul. Chopina	28.08.2015	0,61	
29	Skoczów, ul. Morcinka	18.05.2015	0,71	
30	Imielin, ul. Sapety	10.03.2015	0,25	
Tereny wiejskie				
31	Zebrzydowice, ul. Wojska Polskiego	11.06.2015	1,40	0,35
32a	Bełk, ul. Szymochy	07.07.2015	0,22**	
32b			0,24	
33	Złoty Potok, Pl. Św. Jana Chrzciciela	12.08.2015	0,22	
34	Czernichów, ul. Żywiecka	19.03.2015	0,18*	
35	Żarnowiec, Zabrodzie	07.09.2015	0,19	
36	Mierzęcice, ul. Wolności	21.07.2015	0,20	
37	Zbrosławice, ul. Wolności	11.09.2015	0,62	
38	Ciasna, ul. Szkolna	24.07.2015	0,30	
39	Milówka, ul. Szkolna	22.06.2015	1,03	
40	Kobiór, ul. Centralna	25.03.2015	0,20	
41	Brenna, ul. Górecka	09.06.2015	0,17*	
42	Dąbrowa Zielona, Plac Kościuszki	27.07.2015	0,12*	
43	Tworóg, ul. Zamkowa	16.07.2015	0,16	
44	Mykanów, ul. Słoneczna	22.05.2015	0,18	
45	Olsztyn, ul. Botaniczna	13.05.2015	0,21	

* - pomiar poniżej progu czułości sondy EF0391 (0,185 V/m)

** - pomiar poniżej progu czułości sondy EF6091 (0,7 V/m)



Mapa 1. Lokalizacja monitoringowych punktów pomiarowych PEM w 2015 roku



Ryc. 1. Widmo pola elektromagnetycznego z opisem źródeł – punkt pomiarowy w Sosnowcu przy ul. Koszalińskiej

średni poziom w latach 2013-2015 wyniósł 0,29 V/m, przy czym najwyższa średnia przypada na 2015 rok.

W tabeli 2 zestawiono maksymalne średnie wartości natężenia pola elektrycznego zmierzone w latach 2013-2015 w poszczególnych punktach pomiarowych, uwzględniając lokalizację punktów ze względu na rodzaj terenu tj. centralne dzielnice lub osiedla miast o liczbie mieszkańców przekraczającej 50 tys. mieszkańców, pozostałe miasta oraz tereny wiejskie.

Najwyższy średni poziom PEM w latach 2013-2015 zmierzony został w Sosnowcu przy ul. Koszalińskiej - 1,63 V/m, co stanowi około 23% poziomu dopuszczalnego (7 V/m).

Wykres 2 zawiera zestawienie wszystkich wyników pomiarów wykonanych w latach 2013-2015 z podziałem na klasy w przedziałach co 0,1 V/m. Analiza rozkładu zmierzonych średnich poziomów PEM pokazuje, że dla każdego z rodzaju terenu najwięcej wyników pomiarów zawiera się w klasie od 0,2 do 0,3 V/m.

Wyniki pomiarów wykonanych w 2015 roku w poszczególnych punktach wraz ze średnią arytmetyczną dla poszczególnych rodzajów terenu zestawiono w tabeli 3.

Żaden z przeprowadzonych pomiarów nie wykazał przekroczenia wartości dopuszczalnych poziomów promieniowania elektromagnetycznego w środowisku (7 V/m) określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 roku, w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagne-

tycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów (Dz. U. Nr 192, poz. 1883). Jak podano w tabeli 1 średni poziom PEM we wszystkich badanych punktach wyniósł 0,47 V/m.

Na mapie 1 przedstawiono lokalizację punktów pomiarów na terenie województwa śląskiego w 2015 roku, z podziałem punktów w zależności od rodzaju terenu.

Równoległe do pomiarów natężenia pola elektrycznego miernikiem szerokopasmowym w 5 wybranych punktach pomiarowych na terenie: Sosnowca, Zawiercia, Czeladzi, Bierunia i Bełku, wykonano pomiary analizatorem widma pola elektromagnetycznego w zakresie od 27 MHz do 3 GHz. Przykładowy obraz widma pola elektrycznego wykonany na terenie miasta Sosnowiec, zaprezentowano na rycinie 1. Analiza zarejestrowanego widma potwierdza, iż w większości badanych punktów na zmierzone poziomy PEM w środowisku największy wpływ mają instalacje radiokomunikacyjne w postaci stacji bazowych telefonii komórkowej.

Poza pomiarami PEM w środowisku WIOŚ w Katowicach prowadzi na bieżąco analizę przesyłanych sprawozdań z pomiarów wykonywanych na zlecenie prowadzących instalacje emitujące PEM do środowiska, również w tych sprawozdaniach nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnych wartości, niemniej jednak w niektórych pionach pomiarowych zmierzono wartości bliskie poziomowi dopuszczalnego (7 V/m).



GOSPODARKA ODPADAMI

1. Odpady przemysłowe i komunalne wytwarzane w województwie śląskim¹

Odpady przemysłowe

Na terenie województwa śląskiego w 2015 roku wytworzono 36528,1 tys. Mg odpadów niebezpiecznych i innych niż niebezpieczne (bez komunalnych), co stanowiło 27,9% ogółu tych odpadów wytworzonych w kraju. W stosunku do roku ubiegłego w województwie śląskim ilość wytworzonych odpadów

spadła o 6,9%.

Wytworzone odpady przemysłowe w 2015 roku wykorzystano w następujący sposób: 42,9% – poddano odzyskowi, 7,1% – unieszkodliwiono, 48,9% – przekazano innym odbiorcom, a 1,0% – magazynowano czasowo.

Sposób gospodarowania odpadami wytworzonymi

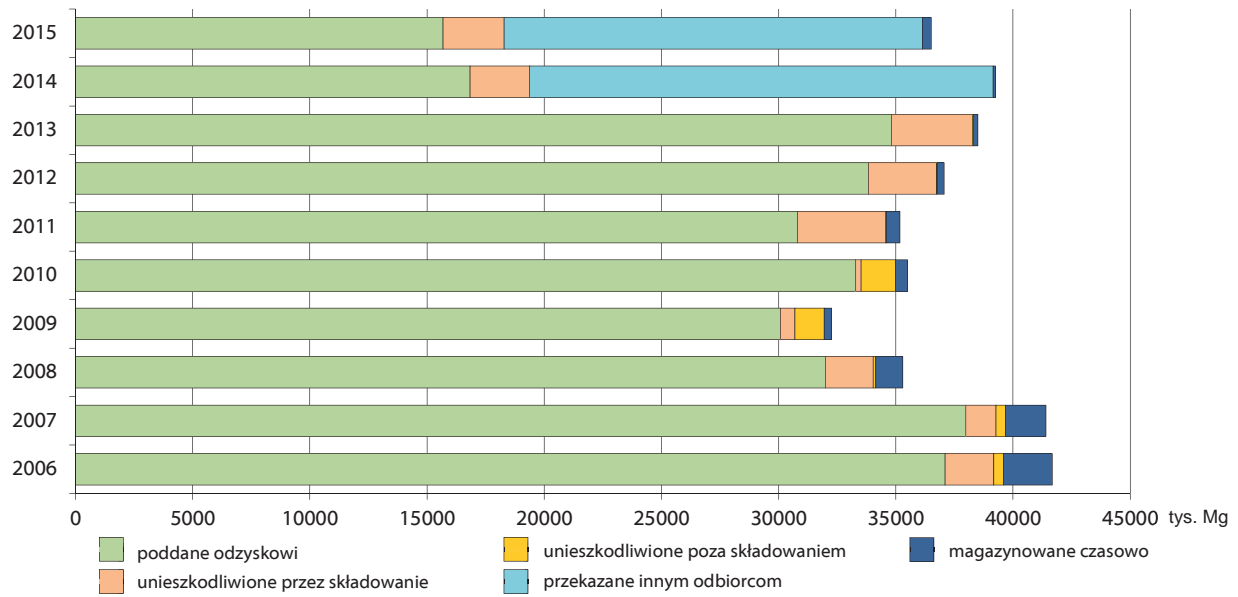
Tabela 1. Odpady (z wyłączeniem komunalnych) wytworzone i nagromadzone według rodzajów w 2015 roku

Grupa ^a	Odpady wytworzone w ciągu roku							Odpady dotychczas składowane (nagromadzone) w obiektach ^b własnych
	ogółem	poddane odzyskowi we własnym zakresie	Unieszkodliwione we własnym zakresie			przekazane innym odbiorcom	magazynowane czasowo	
			razem	w tym				
				składowane w obiektach ^b własnych i innych	w inny sposób			
w tys. Mg								
Ogółem	36528,1	15686,7	2600,9	2595,7	5,2	17859,8	380,7	477117,0
01	27654,5	12875,8	2556,9	2556,9	–	11926,9	294,9	432655,4
02	78,5	–	1,7	–	1,7	76,8	–	–
03	30,0	2,7	–	–	–	26,3	1,0	–
04	8,0	–	–	–	–	8,0	–	–
05	2,2	–	–	–	–	2,2	–	–
06	5,0	–	–	–	–	5,0	–	761,6
07	86,7	25,4	4,5	4,5	–	54,8	2,0	–
08	8,2	0,1	–	–	–	8,1	–	–
10	7086,0	2484,2	15,4	15,4	–	4522,9	63,5	40995,7
11	33,1	0,8	–	–	–	32,0	0,3	3,9
12	414,1	46,7	–	–	–	363,7	3,7	–
13	1,6	–	–	–	–	1,6	–	–
14	0,1	–	–	–	–	0,1	–	–
15	75,2	0,3	–	–	–	74,2	0,7	–
16	150,1	61,3	3,4	–	3,4	83,1	2,3	1144,2
17	355,8	49,0	0,2	0,2	–	301,0	5,6	1017,2
19	539,0	140,4	18,8	18,7	0,1	373,1	6,7	539,0

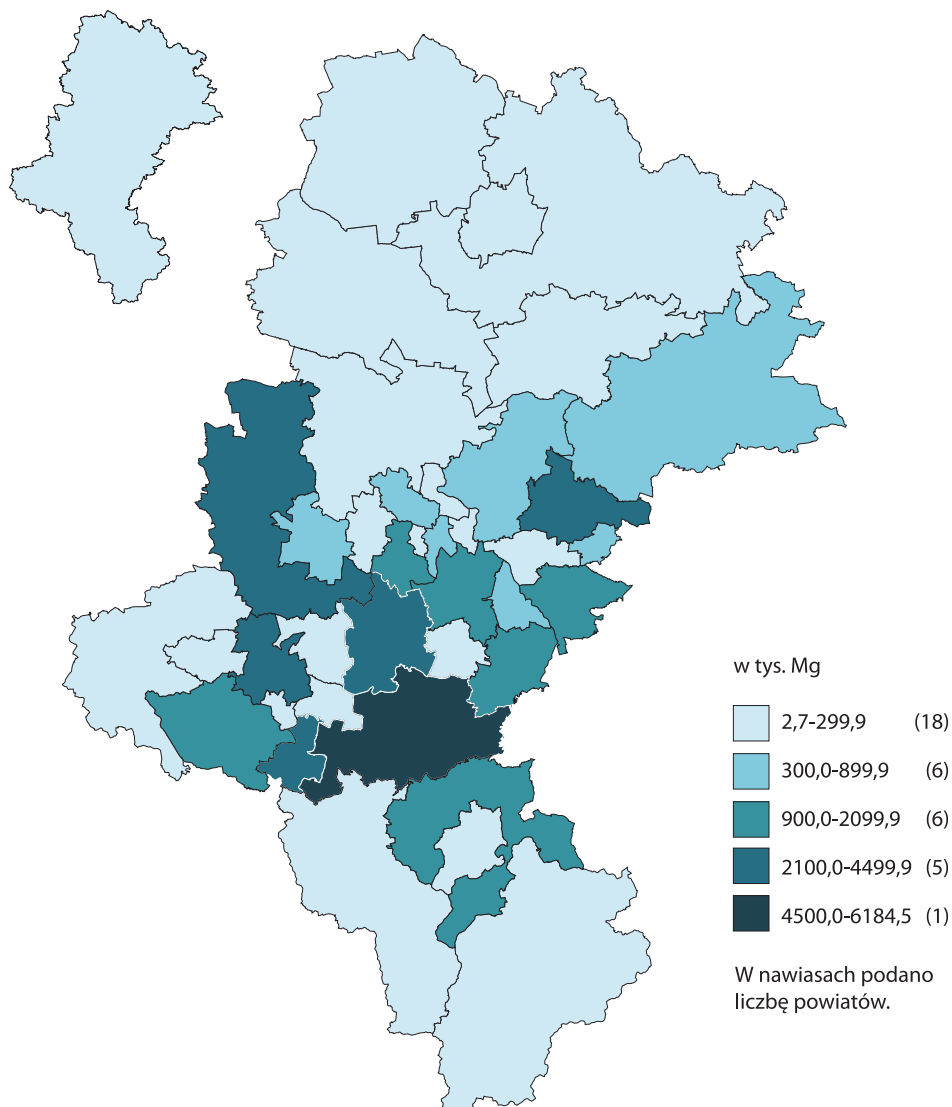
^{a)} Obejmuje grupy zgodnie z obowiązującym katalogiem odpadów (Dz. U. 2014, poz. 1923).

^{b)} Na składowiskach, obiektach unieszkodliwiania odpadów wydobywczych (w tym hałdach, stawach osadowych).

¹ materiał opracowany przez Urząd Statystyczny w Katowicach, autorzy strona 2



Wykres 1. Gospodarka odpadami (z wyłączeniem komunalnych) wytworzonymi w latach 2006-2015



Mapa 1. Odpady (z wyłączeniem komunalnych) wytworzone według powiatów w 2015 roku (w tys. Mg)

w latach 2006-2015 przedstawia wykres 1.

Największą ilość odpadów przemysłowych, podobnie jak w latach poprzednich, wytworzyły zakłady prowadzące działalność w zakresie:

- górnictwa i wydobywania (76,2%),
- przetwórstwa przemysłowego (13,8%),
- wytwarzania i zaopatrywania w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych (8,8%).

W ilości wytworzonych odpadów przemysłowych przeważały:

- odpady z procesu płukania i oczyszczania kopaliny – 25712,1 tys. Mg (70,4% odpadów wytworzonych),
- żużle z procesów wytapiania (wielkopieczowe, stalownicze) – 2668,7 tys. Mg (7,3%),
- odpady z flotacyjnego wzbogacania węgla – 1499,9 tys. Mg (4,1%),
- mieszaniny popiołów lotnych i odpadów stałych z wapniowych metod odsiarczania gazów odlotowych – 1132,6 tys. Mg (3,1%),
- popioły lotne z węgla – 1117,9 tys. Mg (3,1%),
- żużle, popioły paleniskowe i pyły z kotłów – 571,9 tys. Mg (1,6%).

Ilość odpadów przemysłowych za 2015 rok z uwzględnieniem podziału na grupy według obowiązującej klasyfikacji odpadów przedstawia tabela 1.

Biorąc pod uwagę podział terytorialny, największa ilość odpadów przemysłowych w 2015 roku wytworzona została w powiecie pszczyńskim – 6184,5 tys. Mg (16,9% odpadów wytworzonych w województwie śląskim), mikołowskim – 3896,1 tys. Mg (10,7%) oraz w Jastrzębiu-Zdroju – 3678,1 tys. Mg (10,1%). Odpady wytworzone w wymienionych powiatach stanowiły 37,7% odpadów wytworzonych w województwie.

Koncentrację ilości odpadów wytworzonych w podziale na poszczególne powiaty przedstawia mapa 1.

Zakłady przemysłowe województwa śląskiego w 2015 roku wytworzyły 258,7 tys. Mg odpadów niebezpiecznych, tj. 25,3% wszystkich odpadów niebezpiecznych wytworzonych w kraju. W porównaniu z rokiem poprzednim wytworzono w województwie o 39,4 tys. Mg więcej odpadów niebezpiecznych. Największy udział w ilości wytworzonych odpadów niebezpiecznych miały odpady:

- szlamy i osady pofiltracyjne z oczyszczania gazów odlotowych – 48,3 tys. Mg (18,7% odpadów wytworzonych niebezpiecznych),
- gleba i ziemia, w tym kamienie, zawierające substancje niebezpieczne (np. PCB) – 32,0 tys. Mg (12,4%),
- wodne ciecze myjące – 20,1 tys. Mg (7,8%).

W ciągu 2015 roku w zakładach zlokalizowanych

na obszarze województwa procesowi rekultywacji poddano 24,4 ha terenów składowania odpadów, natomiast powierzchnia niezrekultywowana na koniec roku wyniosła 1601,2 ha. Ilość odpadów dotychczas nagromadzonych na składowiskach własnych zakładów przemysłowych wyniosła – 477117,0 tys. Mg i w porównaniu z 2014 rokiem uległa zmniejszeniu o 33554,5 tys. Mg.

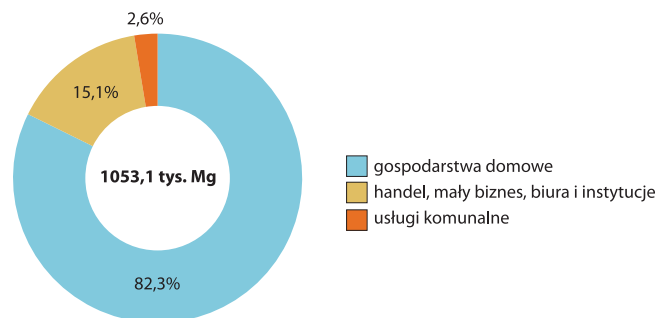
Odpady komunalne

W 2015 roku w województwie śląskim z gospodarstw domowych, handlu, małego biznesu, biur i instytucji oraz usług komunalnych zebrano ogółem 1519,7 tys. Mg odpadów komunalnych, tj. o 2,1% mniej w porównaniu z 2014 rokiem. Ilość odpadów zebranych selektywnie lub wyselekcjonowanych z frakcji suchej ukształtowała się na poziomie 466,6 tys. Mg i wzrosła o 27,9% w odniesieniu do roku poprzedniego. Zmieszanych odpadów komunalnych zebrano 1053,1 tys. Mg, przy czym większość odebrana została z gospodarstw domowych – 866,6 tys. Mg (189,3 kg na 1 mieszkańca), z tego 83,3% w miastach. Strukturę pochodzenia zmieszanych odpadów komunalnych w 2015 roku przedstawia wykres 2.

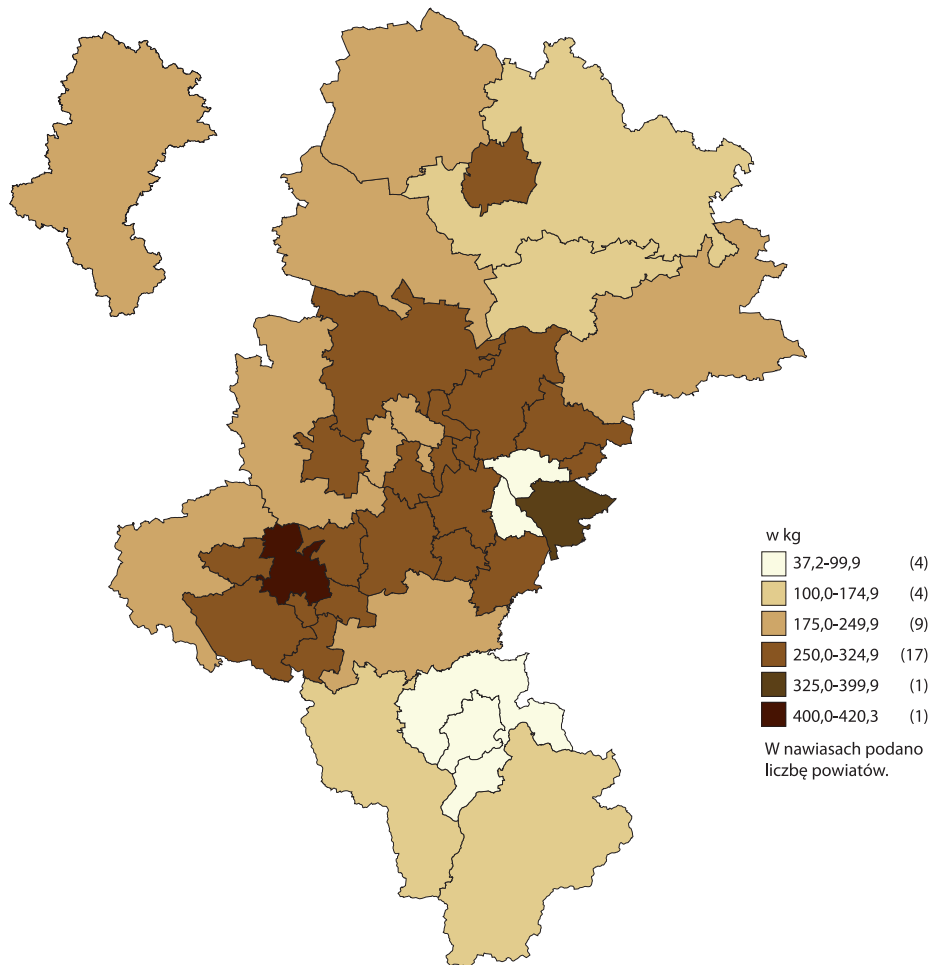
Najwięcej odpadów komunalnych zmieszanych zostało zebranych przez firmy oczyszczania w Katowicach – 9,1%, Częstochowie – 6,3% i Rybniku 5,6%, a najmniej w Mysłowicach – 0,3%, Sosnowcu – 0,7% oraz Bielsku-Białej – 1,0%.

W 2015 roku na 1 mieszkańca województwa śląskiego przypadało 332,0 kg zebranych odpadów komunalnych, natomiast ilość zebranych odpadów komunalnych zmieszanych (bez wyselekcjonowanych) przypadająca na 1 mieszkańca ukształtowała się na poziomie 230,0 kg (mapa 2.). Odpady zebrane selektywnie oraz zmieszane odpady komunalne w latach 2006-2015 przedstawia wykres 3.

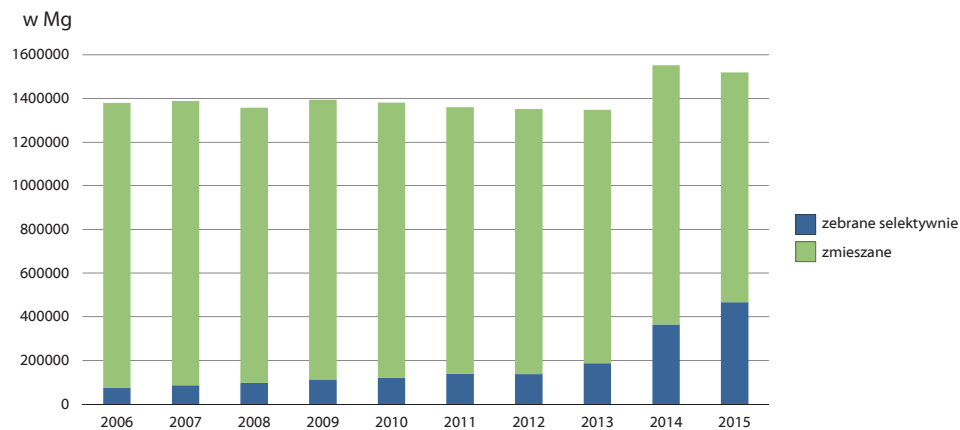
Odpady zebrane selektywnie i wyselekcjonowane z frakcji suchej w 2015 roku stanowiły 30,7% zebranych odpadów komunalnych, tj. o 7,2 p. proc. więcej niż w 2014 roku. Spośród 466,6 tys. Mg odpadów komunalnych zebranych selektywnie 89,4% pochodziło



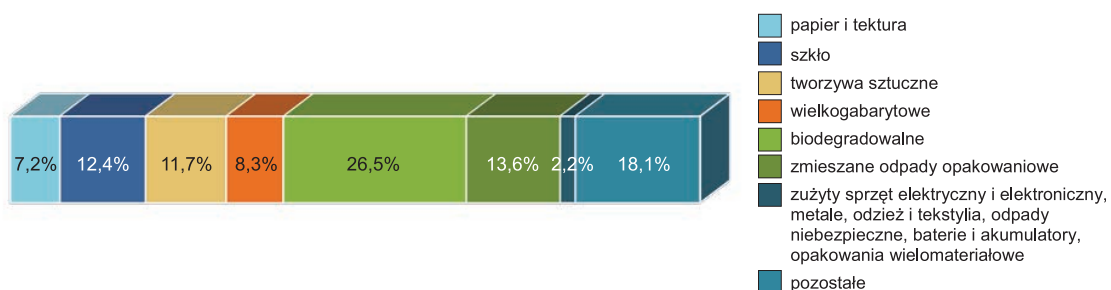
Wykres 2. Źródła pochodzenia odpadów komunalnych zmieszanych w 2015 roku



Mapa 2. Odpady komunalne zebrane (bez wyselekcjonowanych) na 1 mieszkańca według powiatów w 2015 roku



Wykres 3. Odpady komunalne zebrane w latach 2006-2015



Wykres 4. Struktura odpadów komunalnych zebranych selektywnie i wysegregowanych z frakcji suchej w 2015 roku

z gospodarstw domowych (89,9% w 2014 roku). Odpady zebrane z jednostek handlu, małego biznesu, biur i instytucji stanowiły 9,2% odpadów zebranych w sposób selektywny (7,2% w 2014 roku), natomiast odpady z usług komunalnych głównie odpady ulegające biodegradacji – 1,5% (2,8% w 2014 roku). Strukturę odpadów zebranych selektywnie i wysegregowanych z frakcji suchej w 2015 roku przedstawia wykres 4.

W końcu 2015 roku w województwie śląskim funkcjonowały 24 czynne kontrolowane składowiska odpadów przyjmujące odpady komunalne. Składowiska te zajmowały łączną powierzchnię 149,3 ha. Na składowiskach zdeponowano 48,5% odpadów z ogółem zebranych w ciągu roku (63,2% w 2014 roku). Faktyczna masa odpadów unieszkodliwionych w ten sposób w 2015 roku wyniosła 737,2 tys. Mg.

2. Gospodarka odpadami komunalnymi na terenie województwa śląskiego w latach 2013-2015; kontrole prowadzone przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach w gminach

Nowy system gospodarowania odpadami komunalnymi, określony w obowiązujących przepisach ustawy z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach, został wdrożony do realizacji z dniem 1 lipca 2013 r. Zgodnie z zapisami przedmiotowej ustawy, od 2013 r. na gminy nałożono szereg nowych obowiązków w tym między innymi:

- objęcie zorganizowanym systemem odbierania odpadów komunalnych wszystkich mieszkańców na terenie gminy,
- zorganizowanie selektywnego odbioru odpadów przeznaczonych do odzysku PMTS (papier, metal, szkło, tworzywa) oraz odpadów poremontowych,
- ograniczenie masy odpadów komunalnych ulegających biodegradacji, kierowanych na składowiska odpadów,
- gospodarowanie odpadami w oparciu przede wszystkim o Regionalne Instalacje Przetwarzania Odpadów Komunalnych (RIPOK) oraz instalacje zastępcze, określone w „Planie gospodarki odpadami dla województwa śląskiego 2014”,
- zwiększenie ilości zbieranych selektywnie odpadów niebezpiecznych pochodzących ze strumienia odpadów komunalnych.

Z początkiem lipca 2013 r. Inspektorat przeprowadził wstępne rozpoznanie w 167 gminach województwa śląskiego dotyczące sprawdzenia stanu organizacji systemu gospodarowania odpadami komunalnymi i sposobu wdrażania przez gminy nowych zasad. Z powyższego rozpoznania wynikało, że tylko w 6 gminach nie zostało wówczas wdrożone w pełnym zakresie, nowego systemu gospodarowania odpadami komunalnymi. Zaistniałe czasowe niedogodności dla mieszkańców w niektórych regionach woj. śląskiego, były spowodowane głównie zmianą częstotliwości odbierania odpadów przez nowe jednostki. Nieprawidłowości te były na bieżąco eliminowane przez gminy.

Począwszy od 2013 r. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach w ramach ogólnopolskiego cyklu kontrolnego realizowanego na polecenie Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Warszawie, prowadzi coroczne kontrole wybranych gmin województwa śląskiego w zakresie przestrzegania przepisów znowelizowanej ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach.

Coroczną kontrolą objętych jest 10% spośród 167 gmin w województwie śląskim, tj. 17-18 gmin, wśród których znajdują się gminy o charakterze: miejskim, wiejsko-miejskim oraz wiejskim.

W latach 2013-2015 Inspektorat przeprowadził łącznie 54 kontrole w gminach; w 34 gminach stwierdzone zostały nieprawidłowości w zakresie obowiązków określonych w ustawie o utrzymaniu czystości i porządku w gminach.

Wśród najczęstszych naruszeń znalazły się między innymi:

- nieterminowe wykonywanie i przekazywanie do Marszałka Województwa Śląskiego i Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska rocznych sprawozdań z realizacji zadań wójta, burmistrza, prezydenta z zakresu gospodarowania odpadami,



Ryc. 1. Pojemniki do selektywnego zbierania odpadów komunalnych

województwa śląskiego, oprócz miast na prawach powiatu tworzących aglomerację górnośląską (Bytom, Chorzów, Dąbrowa Górnicza, Gliwice, Katowice, Mysłowice, Piekary Śląskie, Ruda Śląska, Siemianowice Śląskie, Sosnowiec, Świętochłowice, Zabrze), zalicza się tutaj powiat tarnogórski, będziński oraz część powiatu gliwickiego. Łącznie centralny region gospodarki odpadami komunalnymi tworzą 34 gminy.

Region III tworzy 47 gmin zlokalizowanych w południowo-zachodniej części województwa, należących do powiatów: cieszyńskiego, części gliwickiego, mikołowskiego, pszczyńskiego, raciborskiego, rybnickiego i wodzisławskiego oraz miast na prawach powiatu: Jastrzębie Zdrój, Rybnik i Żory.

Południowo-wschodnia część województwa śląskiego należy do **Regionu IV** obejmującego 37 gmin, w tym powiat: bielski, bieruńsko-lędziński, pszczyński i żywiecki oraz miasta na prawach powiatu: Bielsko-Biała i Tychy.

Regiony gospodarki odpadami nie obejmują Jaworzna miasta na prawach powiatu, które zostało przyporządkowane do regionu województwa małopolskiego.

Regionalna instalacja do przetwarzania odpadów komunalnych (RIPOK) to zakład zagospodarowania odpadów o mocy przerobowej wystarczającej do przyjmowania i przetwarzania odpadów z obszaru zamieszkałego przez co najmniej 120 000 mieszkańców, spełniający wymagania najlepszej dostępnej techniki lub technologii. Wśród RIPOK-ów wyróżnia się:

- instalacje mechaniczno-biologicznego przetwarzania odpadów komunalnych,
- składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne,
- kompostownie.

Początkowo, tj. w 2012 r. na terenie województwa śląskiego funkcjonowało 9 instalacji RIPOK, z biegiem lat ich ilość wzrastała, do 11 instalacji w 2013 i 18 instalacji w 2014 r. W 2015 roku Sejmik Województwa Śląskiego powołał 6 nowych instalacji RIPOK, w związku z tym na koniec 2015 r. na terenie śląska funkcjonowały 24 instalacje regionalne. Należy do nich:

- 12 instalacji mechaniczno-biologicznego przetwarzania odpadów komunalnych (MBP),
- 6 składowisk odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne
- 6 kompostowni.

W województwie śląskim funkcjonuje ponadto szereg tzw. instalacji do zastępczej obsługi poszczególnych regionów, najliczniej reprezentowany przez sortownie odpadów komunalnych. Zarówno instalacje RIPOK, jak i instalacje do zastępczej obsługi poszczególnych regionów w woj. śląskim były przed-



Fot. 2. Instalacja do sortowania odpadów komunalnych

miotem kontroli WIOŚ w Katowicach, realizowanych w ramach ogólnopolskiego cyklu kontrolnego w 2015 r. W ramach cyklu skontrolowano:

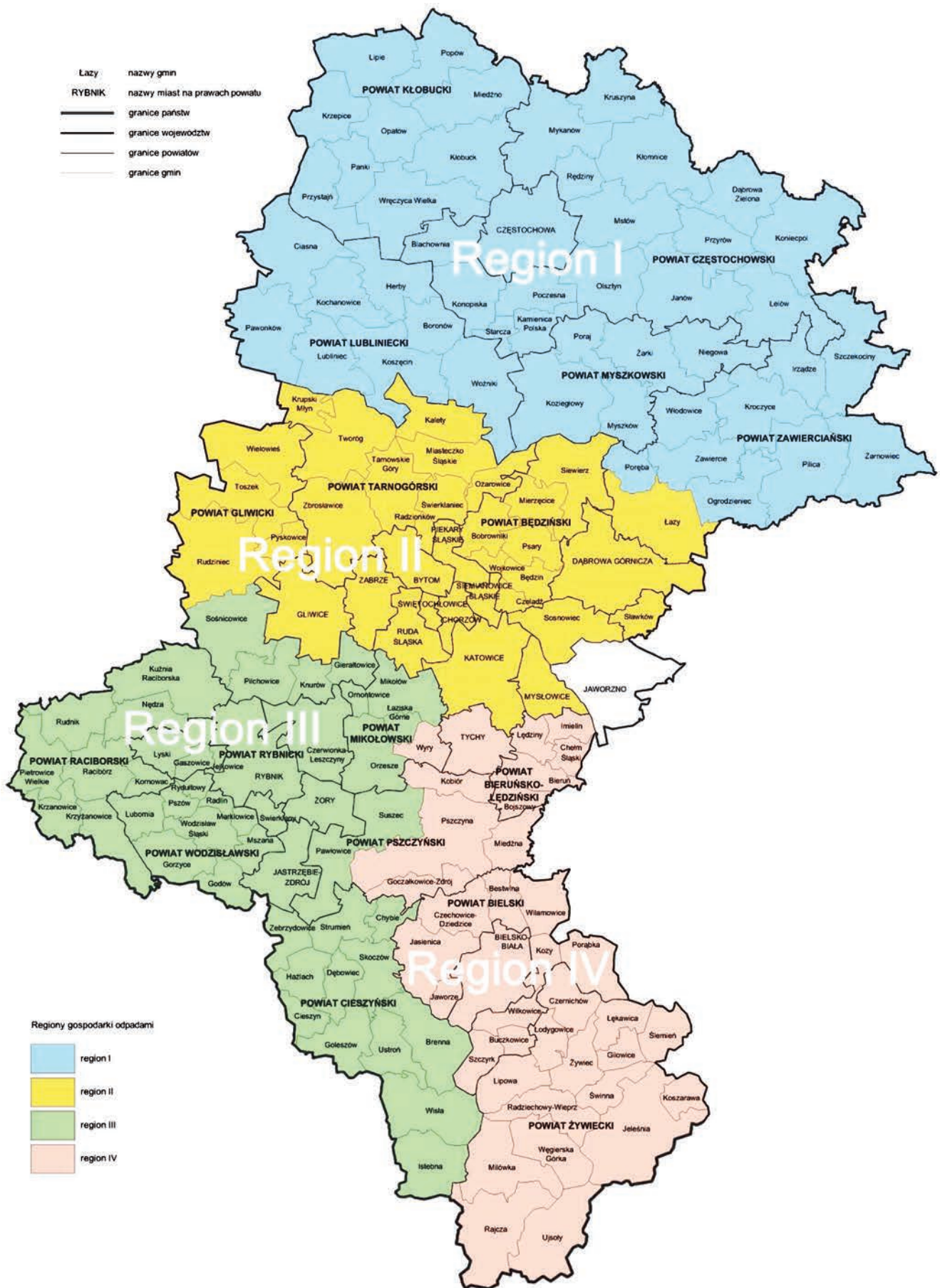
- 7 instalacji do mechaniczno-biologicznego przetwarzania odpadów (MBP),
- 3 kompostownie selektywnie zebranych odpadów zielonych i innych bioodpadów,
- 3 składowiska odpadów.

Kontrole wykazały, że wszystkie instalacje posiadały uregulowany stan formalnoprawny w zakresie gospodarowania odpadami, a niektóre podmioty oczekiwały na wydanie nowych decyzji – pozwoleń zintegrowanych.

W przypadku instalacji MBP cztery kontrole wykazały naruszenia przepisów w zakresie ochrony środowiska i gospodarki odpadami, w związku z czym WIOŚ w Katowicach podjął następujące działania kontrolne:

- udzielono 5 pouczeń,
- wymierzono 2 mandaty,
- wydano 4 zarządzenia pokontrolne,
- w 2 przypadkach poinformowano organy wydające decyzje o nieprzestrzeganiu warunków posiadanych decyzji,
- w 1 przypadku poinformowano Marszałka Woj. Śląskiego o nieprawidłowościach w zakresie dostosowania instalacji do rozporządzenia w sprawie mechaniczno-biologicznego przetwarzania odpadów komunalnych,
- wymierzono jedną karę pieniężną za nieprzestrzeganie warunków posiadanej decyzji na przetwarzanie odpadów,
- wymierzono karę pieniężną za nierzetelne sporządzenie sprawozdania za 2014 r. – zbiorczego zestawienie danych o odpadach.

W przypadku kompostowni selektywnie zebranych odpadów zielonych i innych bioodpadów tylko w jednym przypadku stwierdzono narusze-



Mapa 3. Regiony gospodarowania odpadami na terenie woj. śląskiego wg Planu gospodarki odpadami województwa śląskiego 2014

Tabela 2. Wykaz Regionalnych Instalacji do Przetwarzania Odpadów Komunalnych na terenie woj. śląskiego w latach 2012-2015

Lp.	Regionalna Instalacja do Przetwarzania Odpadów Komunalnych	Powiat	Adres prowadzącego instalację	Region Gospodarki Odpadami Komunalnymi	Data ustanowienia RIPOK Uchwała Sejmiku Woj. Śląskiego
Instalacje mechaniczno-biologicznego przetwarzania zmieszanych odpadów komunalnych					
1.	Regionalna Instalacja Przetwarzania Odpadów Komunalnych – MBP w Sobuczynie	częstochoowski	Częstochowskie Przedsiębiorstwo Komunalne Sp. z o.o. w Sobuczynie, ul. Konwaliowa 1 42-263 Wrzosowa	I	24.08.2012 r.
2.	Regionalna Instalacja Przetwarzania Odpadów Komunalnych – MBP w Konopiskach	częstochoowski	Prywatny Zakład Oczyszczania Miasta Waldemar Strach ul. Spółdzielcza 1 42-274 Konopiska	I	5.05.2014 r.
3.	Regionalna Instalacja Przetwarzania Odpadów Komunalnych – MBP w Zawierciu	zawierciański	Zakład Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o. ul. Krzywa 3, 42-400 Zawiercie	I	16.03.2015 r.
4.	Regionalna Instalacja Przetwarzania Odpadów Komunalnych MBP w Zabrze	Zabrze	MPGK Sp. z o.o. ul. Lecha 10 41-800 Zabrze	II	25.03.2013 r.
5.	Regionalna Instalacja Przetwarzania Odpadów Komunalnych MBP w Dąbrowie Górniczej (dawna LIPÓWKA II)	Dąbrowa Górnicza	ALBA Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o. ul. Główna 144A 42-530 Dąbrowa Górnicza	II	25.08.2014 r.
6.	Regionalna Instalacja Przetwarzania Odpadów Komunalnych – MBP w Katowicach	Katowice	MPGK Sp. z o.o., ul. Obroki 140, 40-833 Katowice Zakład Odzysku i Unieszkodliwiania Odpadów w Katowicach przy ul. Miłowickiej 7A	II	24.08.2012 r.
7.	Regionalna Instalacja Przetwarzania Odpadów Komunalnych – MBP w Sosnowcu	Sosnowiec	Miejski Zakład Składowania Odpadów Sp. z o.o. ul. Grenadierów, 41-200 Sosnowiec	II	29.09.2014 r.
8.	Regionalna Instalacja Przetwarzania Odpadów Komunalnych – MBP w Knurowie	gliwicki	Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Handlowo-Usługowe KOMART Sp. z o.o., ul. Szpitalna 7, 44-194 Knurów	III	24.08.2012 r.
9.	Regionalna Instalacja Przetwarzania Odpadów Komunalnych – MBP w Jastrzębiu Zdroju	Jastrzębie-Zdrój	„Cofinco-Poland” Sp. z o.o., ul. Graniczna 29, 40-017 Katowice	III	5.05.2014 r.
10.	Regionalna Instalacja Przetwarzania Odpadów Komunalnych – MBP w Bielsku-Białej	Bielsko-Biała	Zakład Gospodarki Odpadami S.A. ul. Krakowska 315d, 43-300 Bielsko-Biała	IV	24.08.2012 r.
11.	Regionalna Instalacja Przetwarzania Odpadów Komunalnych – MBP w Tychach	Tychy	MASTER Odpady i Energia Sp. z o.o. ul. Lokalna 11, 43-100 Tychy	IV	31.08.2015 r.
12.	Regionalna Instalacja przetwarzania Odpadów Komunalnych – MBP w Chorzowie	Chorzów	PTS ALBA Sp. z o. o. ul. Bytkowska 15 41-503 Chorzów	II	16.11.2015 r.
Składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne					
1.	Regionalna Instalacja Przetwarzania Odpadów Komunalnych - składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w Sobuczynie	częstochoowski	Częstochowskie Przedsiębiorstwo Komunalne Sp. z o.o. w Sobuczynie, ul. Konwaliowa 1, 42-263 Wrzosowa	I	24.08.2012 r.
2.	Regionalna Instalacja Przetwarzania Odpadów Komunalnych – składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w Sosnowcu	Sosnowiec	Miejski Zakład Składowania Odpadów Sp. z o.o. ul. Grenadierów, 41-200 Sosnowiec	II	29.09.2014 r.
3.	Regionalna Instalacja Przetwarzania Odpadów Komunalnych - składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w Knurowie	gliwicki	Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Handlowo-Usługowe KOMART Sp. z o.o., ul. Szpitalna 7, 44-194 Knurów	III	24.08.2012 r.

Tabela 2. Cd.

Lp.	Regionalna Instalacja do Przetwarzania Odpadów Komunalnych	Powiat	Adres prowadzącego instalację	Region Gospodarki Odpadami Komunalnymi	Data ustanowienia RIPOK Uchwałą Sejmiku Woj. Śląskiego
4.	Regionalna Instalacja Przetwarzania Odpadów Komunalnych – składowisko odpadów komunalnych w Jastrzębiu Zdroju	Jastrzębie-Zdrój	„Cofinco-Poland” Sp. z o.o., ul. Graniczna 29, 40-017 Katowice	III	25.03.2013 r.
5.	Regionalna Instalacja Przetwarzania Odpadów Komunalnych – składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w Bielsku-Białej	Bielsko-Biała	Zakład Gospodarki Odpadami S.A. ul. Krakowska 315d 43-300 Bielsko-Biała	IV	24.08.2012 r.
6.	Regionalna Instalacja Przetwarzania Odpadów Komunalnych – składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w Katowicach	Katowice	MPGK Katowice ul. Obroki 140, 40-833 Katowice (poprzednio Zakład Utylizacji Odpadów Szpitalnych i Komunalnych ul. Hutnicza 8, 40-241 Katowice)	II	31.08.2015 r.
Kompostownie					
1.	Regionalna Instalacja Przetwarzania Odpadów Komunalnych – kompostownia – w Sosnowcu	Sosnowiec	Miejski Zakład Składowania Odpadów Sp. z o.o. ul. Grenadierów, 41-200 Sosnowiec	II	29.09.2014 r.
2.	Regionalna Instalacja Przetwarzania Odpadów Komunalnych – kompostownia w Tychach	Tychy	MASTER Odpady i Energia Sp. z o.o. ul. Lokalna 11, 43-100 Tychy	IV	31.08.2015 r.
3.	Regionalna Instalacja Przetwarzania Odpadów Komunalnych – kompostownia w Tarnowskich Górach	Tarnowskie Góry	Remondis Tarnowskie Góry Sp. z o.o. ul. Laryszowska, 42-600 Tarnowskie Góry	II	31.08.2015 r.
4.	Regionalna Instalacja Przetwarzania Odpadów – kompostownia w Rybniku	Rybnik	„BEST-EKO” Sp. z o.o., ul. Gwarków 1, 44-240 Żory	III	24.08.2012 r.
5.	Regionalna Instalacja Przetwarzania Odpadów Komunalnych – kompostownia w Żywcu	żywiecki	Beskid Żywiec Sp. z o.o., ul. Kabaty 2, 34-300 Żywiec	IV	24.08.2012 r.
6.	Regionalna Instalacja Przetwarzania Odpadów – kompostownia w Świętochłowicach	Świętochłowice	MPGK w Świętochłowicach ul. Łagiewnicka 76 41-608 Świętochłowice	II	25.11.2014 r.

nie warunków decyzji na przetwarzanie odpadów (przekroczenie ilości odpadów dopuszczonych do przetwarzania). WIOŚ w Katowicach wydał stosowne zarządzenie pokontrolne.

W przypadku składowisk odpadów nie stwierdzono nieprawidłowości w zakresie ich eksploatacji. WIOŚ nie podejmował działań pokontrolnych w odniesieniu do tych instalacji.

4. Gospodarka odpadami zawierającymi azbest

Wyroby zawierające azbest, ze względu na swoje wyjątkowe właściwości fizykochemiczne były stosowane w poprzednich latach w szerokim zakresie w gospodarce i budownictwie, głównie w postaci płyt azbestowo-cementowych falistych i płaskich, wykorzystywanych do pokrywania dachów i elewacji budynków. Potwierdzone szkodliwe działanie azbestu na organizm człowieka spowodowało wprowadzenie w 1997 r. zakazu jego stosowania. Wyroby azbestowe należące do substancji stwarzających szczególne zagrożenie, podlegają sukcesywnej eliminacji. Usuwane wyroby azbestowe należą do odpadów niebezpiecznych.

Przyjęty w 2002 r. przez Radę Ministrów „Program usuwania azbestu i wyrobów zawierających azbest stosowanych na terytorium Polski” przewiduje 30-letni okres wycofywania azbestu. Główne cele Programu to: usunięcie i unieszkodliwienie wyrobów zawierających azbest, minimalizacja negatywnych skutków zdrowotnych spowodowanych obecnością azbestu oraz likwidacji szkodliwego oddziaływania azbestu na środowisko. Dodatkowo zatwierdzony w 2010 r. Program Czyszczenia Kraju z Azbestu na lata 2009-2032, określa zadania niezbędne do wykonania w okresie 24 lat, wynikające ze zmian gospo-



Ryc. 3. Oznaczenie działań w zakresie usuwania azbestu

darczych i społecznych, w związku ze wstąpieniem Polski do Unii Europejskiej. Całkowity koszt realizacji Programu w latach 2009-2032 został oszacowany na kwotę około 40 mld zł.

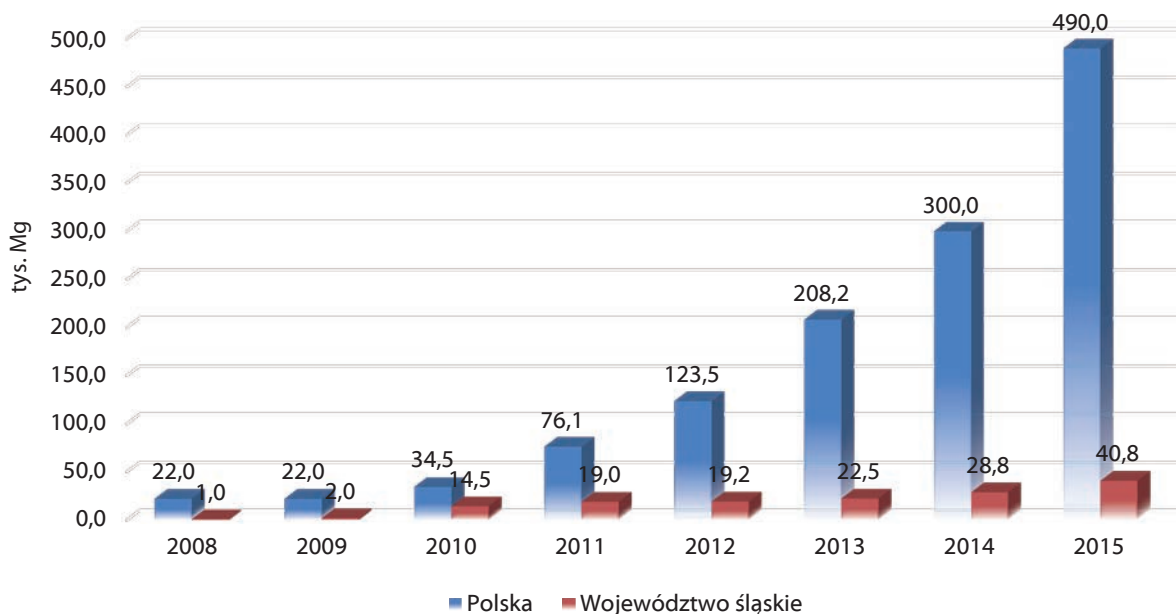
Źródła finansowania usuwania azbestu (proces bardzo kosztowny) stanowią: środki własne właścicieli obiektów budowlanych, środki jednostek samorządu terytorialnego, Budżetu Państwa pozostające w dyspozycji Ministra Rozwoju oraz z funduszy ochrony środowiska. Likwidacja wyrobów azbestowych z budynków osób fizycznych może być dofinansowana ze środków Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, na wniosek samorządów gminnych, które dokonały inwentaryzacji obiektów z azbestem na swoim terenie (takich gmin było w 2015 r. 163 na 167 wszystkich gmin w woj. śląskim) i posiadają uchwalony gminny program usuwania azbestu.

Utworzona w 2005 r. na polecenie Ministra Gospo-

darki - Krajowa „Baza azbestowa PL” prowadzona do grudnia 2014 r. przez Firmę „Ekofol II” SA w Bytomiu, aktualnie jest administrowana przez firmę WGS84 Polska Sp. z o.o. z siedzibą w Milanówku. W Bazie są gromadzone i przetwarzane informacje uzyskane z inwentaryzacji wyrobów zawierających azbest, tj. dane wprowadzane przez urzędy gmin (dotyczące osób fizycznych niebędących przedsiębiorcami) oraz przez urzędy marszałkowskie (dla osób prawnych/przedsiębiorców), dane o gminnych programach usuwania azbestu, firmach uprawnionych do wykonywania prac w kontakcie z azbestem (usuwanie, demontaż) oraz wykaz składowisk przygotowanych do unieszkodliwiania azbestu.

Z danych zawartych w ww. Bazie wynika, że systematycznie wzrasta ilość danych o wyrobach azbestowych, dotycząca zarówno przedsiębiorców, jak i osób fizycznych.

Najwięcej wyrobów azbestowych na budynkach mieszkalnych zinwentaryzowano w północnej części województwa śląskiego (powiaty: zawierciański, częstochowski, kłobucki). Było to uzasadnione, działającym do 2003 r., Przedsiębiorstwem Materiałów Izolacji Budowlanej „Izolacja” w Ogrodzieńcu, wytwarzającym płyty azbestowo-cementowe (a-c) dla budownictwa. Wyprodukowano tam około 1,3 mln Mg wyrobów azbestowo-cementowych. Zakład w Ogrodzieńcu, objęty krajowym programem likwidacji „bomb ekologicznych”, został oczyszczony z pozostałości azbestu i zlikwidowany w 2012 r. Zrehabilitowane zostało również zakładowe składowisko odpadów poprodukcyjnych. Najwięcej azbestu zinwentaryzowano na obiektach przemysłowych, znajdujących się w Łaziskach



Wykres 5. Zestawienie ilości odpadów azbestowych unieszkodliwionych na terenie kraju i w woj. śląskim w okresie 2008-2015 r. (narastająco)

Górnych, Dąbrowie Górniczej oraz Sosnowcu.

Na wykresie 5 przedstawiono dane dotyczące ilości unieszkodliwionych odpadów azbestowych (pochodzących z demontażu w obiektach przemysłowych i budynkach mieszkalnych) w latach 2008-2015 w skali kraju i województwa śląskiego.

Z powyższych danych wynika, że poziom unieszkodliwiania odpadów azbestowych w województwie śląskim oraz w kraju systematycznie rośnie. Według stanu na 2015 r. masa dotychczas unieszkodliwionych odpadów azbestowych pochodzących z obszaru województwa śląskiego stanowiła 8,3% w stosunku do masy tych odpadów unieszkodliwionych w skali kraju.

W procesie realizacji programu oczyszczania kraju z azbestu kompetentnymi organami kontroli są: nadzór budowlany, inspekcja sanitarna i inspekcja pracy. Inspekcja Ochrony Środowiska kontroluje zagadnienia dotyczące gospodarowania usuwanymi odpadami azbestowymi, w tym ich transport i unieszkodliwianie na wyznaczonych składowiskach.

Bezpieczne usuwanie wyrobów azbestowych z obiektów powinno być prowadzone przez specjalistyczne, odpowiednio wyposażone jednostki. Powstające odpady, zgodnie z obowiązującymi przepisami, trafiają do unieszkodliwienia na wyznaczonych składowiskach. Na terenie województwa śląskiego na koniec 2015 r. eksploatowano sześć składowisk odpadów zawierających azbest, zlokalizowanych w: Knurowie, Jastrzębiu Zdroju, Świętochłowicach i Sosnowcu (ogólnodostępne) oraz dwa zakładowe



Fot. 3. Odpady azbestowe

w Dąbrowie Górniczej (w hucie i koksowni). W 2015 r. na ww. składowiskach zdeponowano około 6,2 tys. Mg odpadów azbestowych konstrukcyjnych i budowlanych o kodach 170601* i 170605* (najwięcej na składowiskach w Knurowie i Jastrzębiu-Zdroju). Na koniec 2015 r. na tych składowiskach oraz na zamkniętym w 2009 r. w Świętochłowicach, unieszkodliwiono łącznie około 106,7 tys. Mg odpadów zawierających azbest, pochodzących z terenu woj. śląskiego oraz dostarczanych z innych regionów kraju. Należy zaznaczyć, że pewna część usuniętych odpadów azbestowych z obiektów z terenu woj. śląskiego, została skierowana na składowiska w innych województwach.



DZIAŁALNOŚĆ KONTROLNA WIOŚ W KATOWICACH

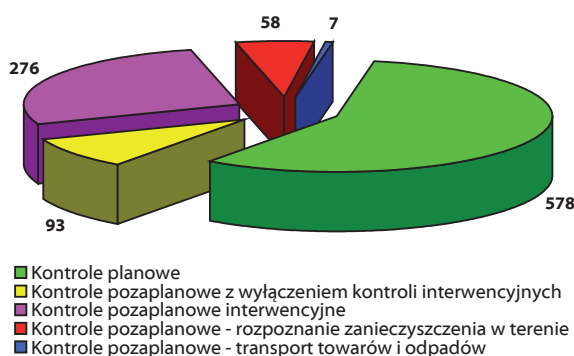
Inspekcja Ochrony Środowiska została powołana do kontroli przestrzegania przepisów o ochronie środowiska oraz badania i oceny jej stanu.

Na terenie województwa śląskiego zadania Inspekcji określone ustawą z dnia 20 lipca 1991 r. (tekst jedn. Dz.U. z 2013 r. poz. 686 z późniejszymi zmianami) wykonuje Śląski Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska wchodzący w skład wojewódzkiej administracji zespolonej.

Działalnością kontrolną, realizowaną przez Wydział Inspekcji Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Katowicach oraz Działy Inspekcji w Delegaturach w Bielsku-Białej oraz Częstochowie, objęte są wszelkie instalacje i zakłady, z których emisja substancji lub energii podlega wymogom uzyskania pozwolenia lub zezwolenia, a także tych, których eksploatacja wykracza poza ramy powszechnego korzystania ze środowiska.

W 2015 roku przeprowadzono łącznie 2291 kontroli, w tym:

- planowych, z wyjazdem w teren z ustalonym podmiotem – 578,
- pozaplanowych, z wyjazdem w teren z ustalonym



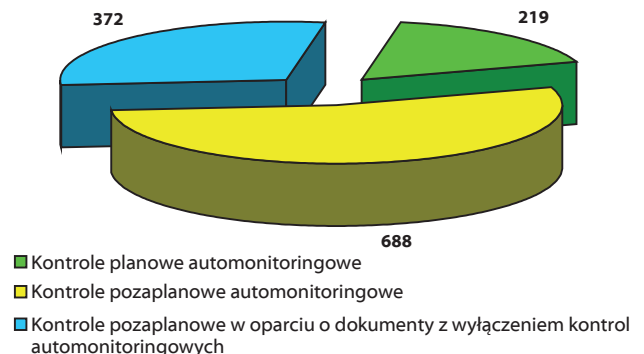
Wykres 1. Kontrole WIOŚ w Katowicach z wyjazdem w teren przeprowadzone w 2015 r.

- podmiotem – 369, w tym 276 interwencyjnych,
- planowych, w oparciu o analizę badań automonitoringowych – 219,
- pozaplanowych, w oparciu o analizę dokumentacji – 1060, (w tym 372 kontroli w oparciu o analizę dokumentacji, z wyłączeniem badań automonitoringowych).

Ponadto wykonano również 58 kontroli z wyjazdem w teren bez ustalonego podmiotu jako rozpoznanie zanieczyszczenia w terenie oraz 7 kontroli transportów towarów lub odpadów przeprowadzonych na wniosek innych organów tj. służby celnej, policji, straży granicznej.

Ponad połowa przeprowadzonych przez WIOŚ w Katowicach kontroli (1279) to kontrole oparte o analizę dokumentacji. Większość z nich (907) została przeprowadzona w oparciu o analizę badań automonitoringowych (219 planowych i 688 pozaplanowych).

W porównaniu do 2014 roku liczba przeprowadzonych kontroli w oparciu o dokumenty zmniejszyła się o 124 kontrole. Przyczyną tego jest zmienna częstotliwość obowiązku pomiarowego dla podmiotów



Wykres 2. Kontrole WIOŚ w Katowicach przeprowadzone w oparciu o dokumenty w 2015 r.

korzystających ze środowiska (w większości przypadków obowiązek ten przypada raz na 2-3 lata). Ponadto prowadzący instalację oraz użytkownicy urządzeń emitujących pola elektromagnetyczne obowiązani są do przeprowadzania badań wyłącznie bezpośrednio po rozpoczęciu użytkowania instalacji lub w przypadku zmiany warunków jej pracy.

Pozostałe 372 kontrole, wykonano w oparciu o dokumenty z wyłączeniem badań automonitoringowych. W przypadku tego typu kontroli w roku 2015 zaobserwowano ich spadek w stosunku do roku poprzedniego o 104 kontrole. Powodem zmniejszonej liczby kontroli z wyłączeniem badań automonitoringowych jest mniejsza ilość kontroli przeprowadzonych na potrzeby postępowań administracyjnych w sprawie nakładania przez WIOŚ kar za nieterminowe złożenie właściwemu marszałkowi wymaganych prawem sprawozdań w zakresie gospodarki odpadami. Ilość wszczętych postępowań uzależniana jest bowiem od ilości spraw wpływających do WIOŚ wymagających rozpatrzenia.

Na wykresie nr 2 przedstawiono strukturę kontroli przeprowadzonych w oparciu o dokumenty.

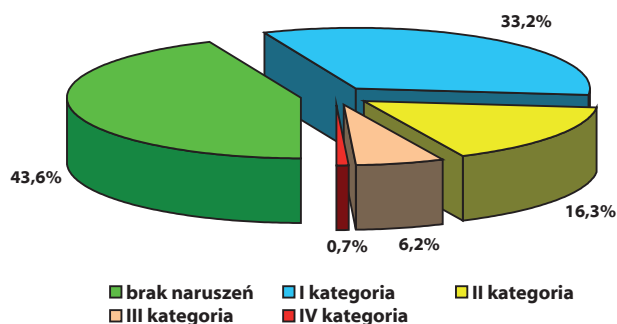
Charakterystyka przeprowadzonych kontroli z uwagi na rodzaje stwierdzonych naruszeń

Naruszenia stwierdzone podczas kontroli zróżnicowano dzieląc je na kategorie ustalone przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska: od I (naruszenie najmniejsze - zazwyczaj związane z uchybieniami niemającymi bezpośredniego wpływu na stan środowiska), do IV (naruszenie największe).

a) Kontrole planowe z wyjazdem w teren

W 2015 roku przeprowadzono 578 kontroli planowych z wyjazdem w teren z ustalonym podmiotem. W 326 przypadkach stwierdzono naruszenia wymagań ochrony środowiska, co stanowi 56,4 % ogólnej liczby kontroli, w 252 zakładach nie stwierdzono żadnych naruszeń.

Na wykresie 3 przedstawiono wyniki kontroli pla-



Wykres 3. Planowe kontrole przeprowadzone z wyjazdem w teren z podziałem na kategorie naruszeń wymagań ochrony środowiska

nowych z wyjazdem w teren wykonanych w 2015 roku w ujęciu procentowym. Jednocześnie w przypadkach naruszeń wymagań ochrony środowiska przedstawiono ich podział ze względu na stwierdzone kategorie naruszeń.

b) Kontrole pozaplanowe z wyjazdem w teren

W 2015 roku przeprowadzono 369 kontroli pozaplanowych z wyjazdem w teren z ustalonym podmiotem, w tym 276 interwencyjnych. W 234 przypadkach stwierdzono naruszenia wymagań ochrony środowiska, co stanowi 63,4% ogólnej liczby kontroli, w 135 przypadkach nie stwierdzono żadnych naruszeń w zakresie ochrony środowiska.

Na wykresie 4 przedstawiono wyniki kontroli pozaplanowych, w tym interwencyjnych, z wyjazdem w teren wykonanych w 2015 roku. Dla kontroli z naruszeniami przedstawiono procentowy podział ze względu na kategorie naruszeń.

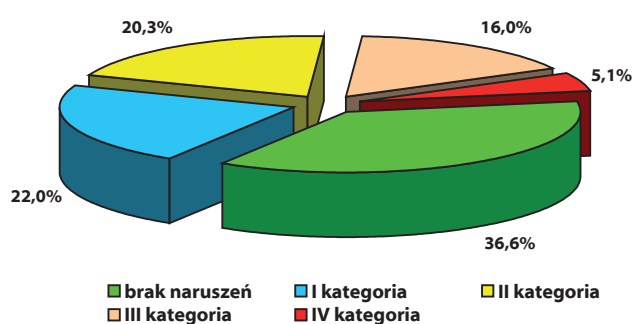
W przeprowadzonych w 2015 r. przez WIOŚ w Katowicach kontrolach z wyjazdem w teren z ustalonym podmiotem, naruszenia wymagań ochrony środowiska stwierdzono w 560 przypadkach, co stanowi 59% ogólnej liczby wykonanych kontroli (w 2014 r. było to 55%).

Podobnie jak w latach ubiegłych stwierdzono najwięcej naruszeń kategorii I i to zarówno podczas kontroli planowych i pozaplanowych. Naruszenia kategorii I stanowią ponad 48% ogólnej liczby wykazanych nieprawidłowości, a kategorii II ponad 30%.

Skontrolowane podmioty w większości przypadków nie prowadziły wymaganych prawem ewidencji lub sprawozdań oraz nie realizowały obowiązku opłat za korzystanie ze środowiska i nie wykonywały terminowo badań automonitoringowych.

Najwięcej działań pokontrolnych tj. 616, podejmowano w stosunku do zakładów z IV kategorii ryzyka. Ilość podejmowanych działań pokontrolnych wobec zakładów pozostałych kategorii była znacząco mniejsza.

Prawdopodobną przyczyną takiego stanu jest



Wykres 4. Pozaplanowe kontrole przeprowadzone z wyjazdem w teren z podziałem na kategorie naruszeń wymagań ochrony środowiska

fakt, iż prowadzący podmioty z kategorii IV należą do grupy głównie małych i mikroprzedsiębiorstw i nie posiadają pełnej informacji o obowiązkach wynikających z zakresu ochrony środowiska.

Ogólne porównanie ustaleń kontroli w 2015 r. z 2014 r.

a) stan przestrzegania wymagań ochrony środowiska – wg analizy ogólnej, uwzględniając dane z tabel 2 – 11.

Porównanie danych za rok 2014 i 2015, dotyczących podziału na kategorie naruszeń, stwierdzone podczas kontroli przeprowadzonych w terenie (planowych i pozaplanowych łącznie) przedstawia wykres 5.

Porównanie ustaleń kontroli wykonanych w roku 2014 i 2015 wskazuje na zbliżony rozkład naruszeń wymagań ochrony środowiska we wszystkich kategoriach.

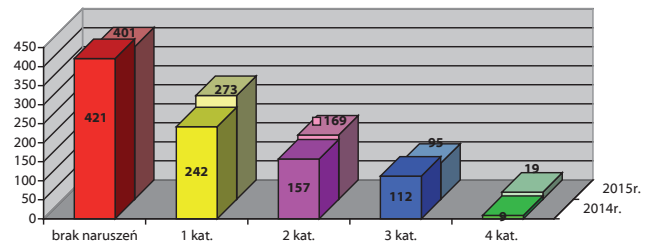
W 2015 roku odnotowano kilkuprocentowy wzrost naruszeń z kategorii I. Przyczyną występowania naruszeń w zakresie kategorii I, II i III może być próba ograniczenia przez podmioty kosztów jakie muszą ponosić na zlecenia wykonania badań automonitoringowych przez akredytowane jednostki, opracowania dokumentacji niezbędnej dla uzyskania pozwoleń i decyzji. Ponadto nadal najczęstszym powodem naruszeń wymagań ochrony środowiska wśród mikroprzedsiębiorców jest nieznanomość przepisów w ww. zakresie.

W odniesieniu do 2014 r. zwiększyła się ilość naruszeń kategorii IV – zanieczyszczenie środowiska, w 2015 r. stwierdzono podczas kontroli 19 takich przypadków, natomiast w 2014 r. odnotowano ich tylko 9.

Przyczyną zwiększenia ilości naruszeń tej kategorii mogły być, poza niedostatecznym nadzorem instalacji, trudne warunki atmosferyczne panujące w sezonie letnim. Utrzymujące się wysokie temperatury (upały) miały wpływ również na ograniczenie dostaw energii do zakładów i zwiększenie awaryjności urządzeń lub konieczność wyłączenia niektórych instalacji.

Liczba wniosków o podjęcie interwencji i o przeprowadzenie kontroli, jakie wpłynęły do Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Katowicach nie zmieniła się w stosunku do roku 2014.

Podstawowym przedmiotem interwencji były problemy związane z gospodarką odpadami (34%, tj. tyle samo co w roku 2014), wynikające z ponadnormatywnej emisji zanieczyszczeń do powietrza (21% - wzrost o 2% w stosunku do 2014 r.), uciążliwości



Wykres 5. Kontrole z wyjazdem w teren (planowe oraz pozaplanowe) z podziałem na kategorie naruszeń wymagań ochrony środowiska

związane z hałasem (18% interwencji, tyle samo co w roku poprzednim) oraz z gospodarką wodno-ściekową (16% interwencji, tj. o 1% mniej niż w roku 2014).

W ramach podjętych działań interwencyjnych przez WIOŚ w Katowicach:

- przeprowadzono 276 kontroli,
- nałożono 49 mandatów,
- wydano 171 zarządzeń pokontrolnych,
- wystosowano 3 wnioski do organów ścigania oraz 1 wniosek do sądu powszechnego,
- skierowano 30 wniosków do organów administracji rządowej i 84 wnioski do organów administracji samorządowej,
- wydano 11 decyzji nakładających zobowiązania niepieniężne, w tym 7 ostatecznych,
- wszczęto 68 postępowań karno-administracyjnych.

Ogólna analiza stanu przestrzegania wymagań ochrony środowiska za lata 2014-2015 nie wskazuje na wystąpienie istotnych różnic, co do naruszeń aktów prawnych. Nieznaczna poprawa wystąpiła w zakresie realizacji obowiązków wynikających z ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach i osiągnięciu wymaganego poziomu odzysku odpadów.

Cykle kontrolne

W 2015 r. realizowano kontrole związane z następującymi ogólnopolskimi cyklami kontrolnymi:

Cykl: Sprawdzenie realizacji zadań własnych gmin w zakresie ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach.

Kontrolą objętych zostało 17 gmin wybranych ze 167 istniejących w województwie śląskim. W grupie skontrolowanych gmin było:

- 8 gmin miejskich (Wisła, Łędziny, Chorzów, Racibórz, Mikołów, Wodzisław Śląski, Sławków oraz Piekary Śląskie),
- 5 gmin miejsko-wiejskich (Czechowice-Dziedzice, Żarki, Koziegłowy, Koniecpol, Czerwionka-Leszczyny),



Fot. 1. Sprawdzenie szczelności osadnika wybieralnego z użyciem generatora dymu - lokalizatora przyłączy kanalizacyjnych

- 4 gminy wiejskie (Chybie, Gilowice, Koszarawa oraz Lelów).

W czasie kontroli ustalono, że wszystkie kontrolowane gminy wykonały obowiązek podjęcia obligatoryjnych uchwał określających szczegółowe wymagania w zakresie ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach, ustanowiły selektywne zbieranie odpadów obejmujące frakcje pmts i prowadziły, prowadzą rejestr działalności regulowanej w zakresie odbierania odpadów komunalnych od właścicieli nieruchomości.

Ponadto:

- 15 skontrolowanych gmin zorganizowało przetarg na odbieranie odpadów komunalnych od właścicieli nieruchomości; 2 gminy (Koniecpol i Piekary Śląskie) w dalszym ciągu nie przeprowadziły przetargu w trybie obowiązujących przepisów ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach,
 - 14 gmin utworzyło punkty selektywnego zbierania odpadów komunalnych (PSZOK) przyjmujące: przeterminowane lub nieprzydatne leki i chemikalia, zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny, zużyte baterie i akumulatory, zużyte opony, łącznie zbierane frakcje odpadów (pmts) i opakowań wielomateriałowych, odpady ulegające biodegradacji, meble i inne odpady wielkogabarytowe, odpady budowlane i rozbiórkowe, odpady zielone, dodatkowo 4 gminy utworzyły tzw. „mobilne PSZOK”,
 - 13 gmin udostępniło na stronie internetowej wszystkie informacje o nowym systemie gospodarowania odpadami komunalnymi; natomiast 4 gminy nie ujęły wszystkich wymaganych danych.
- Spośród 17 skontrolowanych gmin, 16 gmin przeprowadziło i prowadzi nadal działalność informacyjną i edukacyjną w zakresie prawidłowego gospodarowania odpadami komunalnymi, natomiast 1 gmina

ograniczyła się do przeprowadzenia kampanii informacyjnej jednorazowo przed 1 lipca 2013 r.

Wszystkie kontrolowane gminy sporządziły roczne sprawozdania z realizacji zadań z zakresu gospodarowania odpadami komunalnymi i przekazały je do Urzędu Marszałkowskiego Województwa Śląskiego w Katowicach i Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Katowicach.

W zakresie osiągnięcia poziomu recyklingu, przygotowania do ponownego użycia i odzysku innymi metodami, stwierdzono, iż:

- w 2012 r.:
 - dla frakcji papieru, metali, tworzyw sztucznych i szkła – 14 gmin osiągnęło wymagany poziom 10%, natomiast 3 gminy uzyskały poziom poniżej 10%,
 - dla innych niż niebezpieczne odpadów budowlanych i rozbiórkowych – wszystkie 17 gmin osiągnęło wymagany poziom 30%,
 - poziom ograniczenia masy odpadów komunalnych ulegających biodegradacji przekazywanych do składowania: 16 gmin osiągnęło wymagany poziom poniżej 75%, natomiast 1 gmina nie osiągnęła wymaganego poziomu ograniczenia masy odpadów komunalnych przekazanych do składowania.
- w 2013 r.:
 - dla frakcji papieru, metali, tworzyw sztucznych i szkła – 16 gmin osiągnęło wymagany poziom 12%, natomiast 1 gmina uzyskała poziom poniżej 12%,
 - dla innych niż niebezpieczne odpadów budowlanych i rozbiórkowych – wszystkie 17 gmin osiągnęło wymagany poziom 36%,
 - poziom ograniczenia masy odpadów komunalnych ulegających biodegradacji przekazywanych do składowania: 16 gmin osiągnęło wymagany poziom poniżej 50%, natomiast 1 gmina nie osiągnęła wymaganego poziomu ograniczenia masy odpadów komunalnych przekazanych do składowania.
- w 2014 r.:
 - dla frakcji papieru, metali, tworzyw sztucznych i szkła – 16 gmin osiągnęło wymagany poziom 14%, natomiast 1 gmina uzyskała poziom poniżej 14%,
 - dla innych niż niebezpieczne odpadów budowlanych i rozbiórkowych – wszystkie 17 gmin osiągnęło wymagany poziom 38%,
 - poziom ograniczenia masy odpadów komunalnych ulegających biodegradacji przekazywanych do składowania: 16 gmin osiągnęło wymagany poziom poniżej 50%, natomiast 1 gmina nie osiągnęła wymaganego poziomu

ograniczenia masy odpadów komunalnych przekazanych do składowania.

W ramach działań pokontrolnych:

- wydano 9 zarządzeń pokontrolnych,
- nałożono w 2013 r. 3 kary za niezorganizowanie przetargu, niezłożenie sprawozdania z zakresu gospodarowania odpadami oraz za nieosiągnięcie w 2013 r. wymaganego poziomu ograniczenia masy odpadów komunalnych ulegających biodegradacji przekazywanych do składowania – kara została zawieszona na okres wskazany we wniosku, w celu wykonania działań naprawczych,
- w 2015 r. nałożono 1 karę – decyzja ostateczna, zostanie również nałożona kolejna kara za nieosiągnięcie w 2014 r. wymaganego poziomu ograniczenia masy odpadów komunalnych ulegających biodegradacji przekazywanych do składowania,
- wystosowano 9 pouczeń oraz jedno wystąpienie dotyczące nałożenia kary dla podmiotu, który nie przekazuje odpadów odebranych od właścicieli nieruchomości do RIPOK.

Cykl: Sprawdzenie realizacji zadań Regionalnych Instalacji Przetwarzania Odpadów Komunalnych (RIPOK) w zakresie ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach.

W ramach kontroli Regionalnych Instalacji Przetwarzania Odpadów Komunalnych w woj. śląskim skontrolowano łącznie 13 instalacji, w tym:

- 7 instalacji do mechaniczno-biologicznego przetwarzania odpadów (MBP),
- 3 kompostownie selektywnie zebranych odpadów zielonych i innych bioodpadów,
- 3 składowiska odpadów.

Ustalono, że wszystkie instalacje posiadają uregulowany stan formalno-prawny w zakresie gospodarowania odpadami. Niektóre podmioty oczekują na wydanie nowych decyzji – pozwoleń zintegrowanych.

W przypadku instalacji MBP cztery kontrole wykazały naruszenia przepisów w zakresie ochrony środowiska i gospodarki odpadami, w związku z czym WIOŚ w Katowicach podjął następujące działania pokontrolne:

- udzielono 5 pouczeń,
- wymierzono 2 mandaty,
- wydano 4 zarządzenia pokontrolne,
- w 2 przypadkach poinformowano organy wydające decyzje o nieprzebrzeganiu warunków posiadanych decyzji,
- w 1 przypadku poinformowano Marszałka Woj. Śląskiego o nieprawidłowościach w zakresie do-



Fot. 2. Działania kontrolne w czasie interwencji w Zakładzie przetwarzania odpadów

stosowania instalacji do rozporządzenia w sprawie mechaniczno-biologicznego przetwarzania odpadów komunalnych,

- wymierzono jedną karę pieniężną za nieprzebrzeganie warunków posiadanej decyzji na przetwarzanie odpadów,
- wszczęto jedno postępowanie celem wymierzenia kary pieniężnej za nierzetelne sporządzenie sprawozdania za 2014 r. - zbiorczego zestawienia danych o odpadach.

W przypadku kompostowni selektywnie zebranych odpadów zielonych i innych bioodpadów tylko w jednym przypadku stwierdzono nieznaczne naruszenie warunków decyzji na przetwarzanie odpadów – ilość odpadów dopuszczoną do przetwarzania przekroczono o 0,680 Mg. WIOŚ w Katowicach wydał stosowne zarządzenie pokontrolne.

W przypadku składowisk odpadów nie stwierdzono nieprawidłowości w zakresie ich eksploatacji. WIOŚ nie podejmował działań pokontrolnych.

Cykl: Sprawdzenie realizacji zadań zastępczych instalacji na wypadek awarii dla Regionalnych Instalacji Przetwarzania Odpadów Komunalnych (RIPOK) w zakresie ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach.

Zgodnie z załącznikiem do uchwały Sejmiku Województwa Śląskiego z dnia 24 sierpnia 2012 r. (zmienionej kolejnymi uchwałami) w województwie śląskim wg stanu na dzień 1 stycznia 2015 r. było 87 instalacji zastępczych.

WIOŚ w Katowicach zaplanował i przeprowadził w 2015 r. kontrole w 16 instalacjach zastępczych tj. 10 sortowniach zmieszanych odpadów komunalnych i odpadów zbieranych selektywnie, 3 składowiskach odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne oraz w 3 kompostowniach odpadów zielonych.



Fot. 3. Sprawdzenie szczelności osadnika wybieralnego z użyciem generatora dymu - lokalizatora przyłączy kanalizacyjnych

W wyniku kontroli stwierdzono nieprawidłowości w 10 instalacjach. Stwierdzone podczas kontroli nieprawidłowości dotyczyły między innymi: przetwarzania odpadów bez wymaganego zezwolenia, nieprzekazywania odpadów komunalnych odebranych z terenów gmin do instalacji regionalnych, błędne klasyfikowanie wytwarzanych odpadów, niedotrzymywanie warunków decyzji w zakresie wytwarzania i odzysku odpadów, niewłaściwe klasyfikowanie prowadzonych procesów zbierania i odzysku odpadów, naruszenie warunków pozwolenia zintegrowanego w zakresie ilości odpadów poddanych unieszkodliwieniu i odzyskowi na składowisku odpadów, nieprzestrzeganie w pełnym zakresie procedury dopuszczania odpadów do składowania na składowisku.

W związku ze stwierdzonymi nieprawidłowościami Śląski Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska, zarządzeniem pokontrolnym zobowiązał podmioty do wyeliminowania wskazanych naruszeń. Za stwierdzone w trakcie kontroli przekroczenie dopuszczalnej ilości odpadów do wytworzenia nałożono mandaty karne. Natomiast za przetwarzanie odpadów bez decyzji i za przekroczenia warunków decyzji, wszczęto postępowania w kierunku wymierzenia kary. Ponadto podmiotowi, który przekroczył wa-

runki decyzji w zakresie dopuszczalnej ilości odpadów przewidzianych do odzysku, wymierzono karę administracyjną w wysokości 50 000 zł. Podmiot odwołał się od decyzji WIOŚ i obecnie oczekuje na rozstrzygnięcie odwołania skierowanego do GIOŚ. O stwierdzonych w trakcie kontroli nieprawidłowościach dotyczących jednego składowiska odpadów komunalnych, poinformowano Marszałka Województwa Śląskiego.

Kontrole potwierdziły w niektórych instalacjach przewidzianych jako instalacje zastępcze, przyjmowanie do tych instalacji, zmieszanych odpadów komunalnych, odpadów zielonych od podmiotów odbierających te odpady od mieszkańców z danego regionu gospodarki odpadami. Jednak w większości przypadków wynikało to z odmowy przyjęcia odpadów przez RIPOK, ze względu na brak wolnych mocy przerobowych tych instalacji.

Skontrolowane instalacje legitymowały się odpowiednimi decyzjami w zakresie gospodarki odpadami, z wyjątkiem jednego podmiotu prowadzącego sortownię odpadów komunalnych, który od 26 sierpnia 2015 r. prowadził przetwarzanie odpadów bez uregulowanego stanu formalno-prawnego tj. bez decyzji.

Spśród 16 skontrolowanych instalacji 3 podmioty zarządzające instalacjami starają się o uzyskanie statusu instalacji regionalnej.

Cykl: Sprawdzenie realizacji zadań gminnych jednostek organizacyjnych w zakresie ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach.

W ramach kontroli Gminnych Jednostek Organizacyjnych w woj. śląskim skontrolowano łącznie 3 jednostki, w tym:

- Zakład Usług Komunalnych w Rajczy,
- Zakład Usług Komunalnych w Łękawicy,
- Zakład Działalności Komunalnej i Mieszkaniowej w Krzepicach.

Ustalono, że wszystkie gminne jednostki organizacyjne spełniają warunki rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 11 stycznia 2013 r. w sprawie szczegółowych wymagań w zakresie odbierania odpadów komunalnych od właścicieli nieruchomości.

W przypadku gminnych jednostek organizacyjnych we wszystkich przypadkach podczas kontroli stwierdzone zostały naruszenia przepisów w zakresie ochrony środowiska i gospodarki odpadami:

- 1 gminna jednostka organizacyjna zbierała i transportowała odpady bez decyzji,
- w 2 gminnych jednostkach organizacyjnych zbierano odpady bez wpisu do rejestru zbierających zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny,



Fot. 4. Działania kontrolne w miejscu niewłaściwego składowania odpadów niebezpiecznych

- 1 gminna jednostka organizacyjna dodatkowo prowadzi składowisko, na którym stwierdzono nieprawidłowości dotyczące braku zabezpieczenia zdeponowanych odpadów przed rozwianiem oraz braku urządzeń oraz systemu zapewniającego zagospodarowanie wód opadowych i ścieków przemysłowych z terenu magazynowania odpadów.

W świetle powyższych nieprawidłowości, na 3 gminne jednostki organizacyjne nałożono zarządzenie pokontrolne, wobec 1 jednostki wszczęto 2 postępowania administracyjne zakończone decyzją karną, a wobec 1 jednostki zastosowano sankcję w postaci pouczenia.

Ponadto większość wskazanych przez poszczególne gminy – gminnych jednostek organizacyjnych, w rzeczywistości nie spełnia kryteriów przepisów ustawy z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach, nawet wówczas, jeśli 100% udziałów posiada gmina. Jednostki te prowadzone są przez osoby prawne w formie działalności gospodarczej w myśl ustawy z dnia 2 lipca 2004 r. o swobodzie działalności gospodarczej.

Cykl: Kontrola przestrzegania przepisów w zakresie gospodarowania odpadami przez zarządzających spalarniami i współspalarniami odpadów.

Cykl: Kontrola przestrzegania przepisów w zakresie emisji zanieczyszczeń do powietrza przez zarządzających spalarniami i współspalarniami odpadów.

Cyklami kontrolnymi dotyczącymi przestrzegania przepisów w zakresie gospodarowania odpadami oraz emisji zanieczyszczeń do powietrza przez zarządzających spalarniami i współspalarniami odpadów

objęto w województwie śląskim 15 podmiotów:

Wszystkie zakłady posiadają uregulowany stan formalno-prawny w powyższym zakresie, dwanaście podmiotów posiada pozwolenia zintegrowane, pozostałe trzy pozwolenia sektorowe.

Przeprowadzone kontrole wykazały, że 5 podmiotów tj.: Cemex Polska Sp. z o.o.- Cementownia Rudniki, EDF Rybnik S.A., TAURON Wytwarzanie S.A. – Oddział Elektrownia Łaziska, TAURON Wytwarzanie S.A. - Oddział Elektrownia Jaworzno II, Fortum Zabrze S.A. spełnia wszystkie wymagania w zakresie objętych kontrolą.

W pozostałych zakładach stwierdzono następujące naruszenia:

- w zakresie gospodarki odpadami:
 - przyjmowanie odpadów dla których dostawca nie przedstawił opisu przekazywanych odpadów,
 - brak instrukcji równomiernego obciążenia instalacji odpadami medycznymi w ciągu doby,
 - niewykonywanie badań fizycznych i chemicznych właściwości odpadów powstałych w wyniku termicznego przekształcenia odpadów w tym w szczególności rozpuszczalnych frakcji metali ciężkich,
 - nie wykonano wymaganych decyzją Marszałka badań zużytej wymurówki spalarki, kwalifikujących ją jako odpad inny niż niebezpieczny, (EKO TOP),
 - wprowadzanie załadunków odpadów do komory pieca o masie większej niż określono w decyzji,
 - unieszkodliwianie zakaźnych odpadów medycznych i zakaźnych odpadów weterynaryjnych wytworzonych poza obszarem województwa śląskiego,
 - brak świadectwa stwierdzającego kwalifikację w zakresie gospodarowania odpadami, odpowiedniego do prowadzonych procesów przetwarzania odpadów.
- w zakresie ochrony powietrza:
 - czasowe niedotrzymanie standardów emisyjnych z instalacji termicznego przekształcania odpadów, określonych w Pozwoleniu Zintegrowanym,
 - nieprzekazywanie do Urzędu Marszałkowskiego Województwa Śląskiego i WIOŚ w Katowicach informacji o niedotrzymaniu standardów emisyjnych,
 - nieprzekazywanie do Urzędu Marszałkowskiego Województwa Śląskiego i Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Katowicach wyników pomiarów ciągłych z instalacji do termicznego unieszkodliwiania odpadów,



Fot. 5. Zanieczyszczenie powierzchni ziemi w związku z uwolnieniem substancji ropopochodnych

zawierających średnie z 30 minutowych wartości stężeń zanieczyszczeń oraz ich analizy statystycznej,

- nie dopełnianie obowiązku przekazywania wraz z raportem z pomiarów ciągłych emisji zanieczyszczeń do powietrza, do Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska i do Urzędu Marszałkowskiego Województwa Śląskiego informacji dot. rodzaju i ilości wykorzystywanej energii, materiałów, surowców i paliw wraz z jego parametrami,
- brak wykonywania pomiarów nieutlenionych związków organicznych,
- raporty z monitoringu ciągłego emisji nie wykazywały czasu pracy instalacji podczas jej rozruchu (rozgrzewania),
- stosowanie ciężkiego oleju opałowego o zawartości siarki większej niż do 1,5% (niezgodnie z warunkami pozwolenia),
- zawartość części palnych w odpadach żużla, powstających po procesie współspalania odpadów, przekraczająca dopuszczalne 5%.

W związku z ww. naruszeniami Śląski Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska wydał 5 zarządzeń pokontrolnych, zobowiązując podmioty do usunięcia stwierdzonych nieprawidłowości.

W Firmie Usługowo-Handlowej „EKO-TOP” Sp. z o.o. Zakład Utylizacji Odpadów w Bielsku-Białej ul. Armii Krajowej 101, 43-316 Bielsko-Biała stwierdzono przekroczenia wielkości emisji, w tym wielokrotnie przekroczenia dioksyn i furanów. W związku z powyższym została wydana decyzja w sprawie natychmiastowego wstrzymania pracy przedmiotowej instalacji. Ustalony został również wymiar oraz termin rozpoczęcia naliczania kary biegnącej za stwierdzone przekroczenia wielkości emisji.

Dodatkowe cykle kontrolne

Poza zaplanowanymi na rok 2015 cyklami kontrolnymi przeprowadzono dwa dodatkowe cykle w związku z:

1) poleceniem Głównego Inspektora Ochrony Środowiska skierowanym na piśmie w sprawie uwzględnienia podmiotów leczniczych, w tym szpitali zakaźnych. W planie pracy Inspekcji Ochrony Środowiska przeprowadzono w 2015 r. kontrole w wybranych szpitalach zakaźnych na terenie województwa śląskiego.

Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach w związku z zagrożeniem rozprzestrzeniania się wirusa Ebola oraz innych drobnoustrojów powodujących choroby zakaźne (w tym choroby odzwierzęce) i brakiem wystarczającej wiedzy na temat prowadzonej przez placówki opieki zdrowotnej gospodarki odpadami medycznymi, na polecenie Głównego Inspektora Ochrony Środowiska w 2015 r. przeprowadził kontrolę w 6 wybranych placówkach służby zdrowia udzielających świadczeń zdrowotnych na terenie województwa śląskiego, tj. :

- MEGREZ Sp. z o.o. Wojewódzki Szpital Specjalistyczny w Tychach,
- Szpitalu Specjalistycznym w Chorzowie,
- Zespole Zakładów Opieki Zdrowotnej w Cieszynie,
- Szpitalu Specjalistycznym nr 1 w Bytomiu,
- Szpitalu Rejonowym im. dr Józefa Rostka w Raciborzu,
- Szpitalu Powiatowym w Zawierciu.

Wszystkie skontrolowane podmioty w latach 2014-2015 wytwarzały odpady medyczne w tym m.in. o kodach: 18 01 01, 18 01 02*, 18 01 03*. Odpady medyczne z oddziałów szpitalnych, pomieszczeń zabiegowych i poradni specjalistycznych gromadzone były w workach lub pojemnikach jednokrotnego użycia posiadających widoczne oznakowanie tj. kod odpadów, miejsce pochodzenia oraz datę ich otwarcia i zamknięcia. Każda kontrolowana placówka gromadziła odpady w sposób selektywny, chłodnie były zabezpieczone przed dostępem osób nieupoważnionych, owadów, gryzoni oraz innych zwierząt.

Kontrole wykazały, że w powyższych placówkach służby zdrowia, odpady gromadzone w odpowiednio opisanych pojemnikach i zgodnie z obowiązującymi przepisami w tym zakresie.

Nie stwierdzono, przechowywania odpadów medycznych dłużej niż wynika to z przepisów prawa. Ustalono ponadto, że wszystkie skontrolowane szpitale posiadają umowy na odbiór, transport i unieszkodliwienie odpadów medycznych zawarte z firmami zewnętrznymi posiadającymi stosowne decyzje w zakresie gospodarowania odpadami i posiadają

wewnętrzne procedury postępowania z odpadami medycznymi.

W 5 skontrolowanych podmiotach stwierdzono naruszenie przepisów ochrony środowiska i gospodarki odpadami tj.:

- w 2 przypadkach szpitale nie posiadały ważnego pozwolenia na wytwarzanie odpadów,
- w 2 przypadkach stwierdzono nieprawidłowości w prowadzonej ewidencji odpadów (brak dokumentów DPU i rozbieżności pomiędzy KPO i KEO),
- w 2 przypadkach stwierdzono błędną klasyfikację odpadów wytwarzanych (nadanie odpadom opakowaniowym kodu 20 03 01),
- w 1 przypadku szpital nie dotrzymał warunków posiadanego pozwolenia na wytwarzanie odpadów,
- w 1 przypadku szpital nie dotrzymał warunków posiadanego pozwolenia wodnoprawnego,
- w 1 przypadku szpital nie złożył raportu do Krajowego systemu bilansowania i prognozowania emisji.

Tylko w 1 przypadku stwierdzono, że pomieszczenie przeznaczone do magazynowania odpadów medycznych, nie spełniało wymogów określonych w rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 30.07.2010 r. „w sprawie szczegółowego sposobu postępowania z odpadami medycznymi”.

Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach podjął następujące działania pokontrolne:

- udzielono 5 pouczeń,
- wydano 5 zarządzeń pokontrolnych,
- skierowano 3 wystąpienia do organów administracji rządowej: Śląskiego Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego w Katowicach, Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego w Zawierciu, Powiatowego Inspektora Nadzoru Budowlanego w Zawierciu.

2) porozumieniem zawartym w sprawie współdziałania organów Państwowej Inspekcji Sanitarnej, Państwowej Inspekcji Ochrony Roślin i Nasiennictwa, Inspekcji Jakości Handlowej Artykułów Rolno-Spożywczych w zakresie zapewnienia bezpieczeństwa produkcji pierwotnej żywności pochodzenia roślinnego.

Przedmiotowym cyklem objęto 9 producentów takiej żywności, w szczególności producentów truszkówek oraz porzeczek. Realizacja zadań wyznaczonych przez zawarte Porozumienie przez WIOŚ Katowice prowadzone było wspólnie z organami Państwowej Inspekcji Sanitarnej i wiązało się ze sprawdzeniem u ww. producentów stosowania środków ochrony roślin, nawozów sztucznych lub naturalnych, a w trakcie kontroli pobrane zostały próbki gleby przez Okrę-

gową Stację Chemiczno-Rolniczą w Gliwicach.

W trakcie kontroli nie stwierdzono naruszeń obowiązujących przepisów.

Kontrole w zakresie przeciwdziałania poważnym awariom oraz szkolenia w powyższym zakresie

W 2015 r. wszystkie zaplanowane kontrole w Zakładach Dużego Ryzyka i Zakładach Zwiększonego Ryzyka zostały wykonane. Podczas ww. kontroli stwierdzano w jednym przypadku uchybienia wymagań ochrony środowiska zaliczane do kategorii I: zakład nie dokonał natychmiastowego zawiadomienia WIOŚ o wystąpieniu awarii instalacji zgodnie z art. 264 ustawy Prawo ochrony środowiska.

Na przedstawiciela podmiotu nałożono grzywnę - mandat karny oraz wydano stosowne zarządzenie pokontrolne.

Jednocześnie część kontroli wykonanych w oparciu o rozpoznanie zanieczyszczenia w terenie, uznano jako zdarzenia o znamionach awarii np. awarię instalacji chłodzącej w zakładzie STOLZLE Częstochowa Sp. z o.o. (zrzut ścieków z ww. instalacji do kanalizacji deszczowej) lub wyciek substancji ropopochodnej z terenu firmy Tauron Dystrybucja S.A. – Oddział w Częstochowie do kanalizacji deszczowej.

W 2015 r. WIOŚ nie organizował szkoleń dotyczących przeciwdziałaniu poważnym awariom. Natomiast przeprowadził w kontrolowanych zakładach o dużym i zwiększonym ryzyku oraz w zakładach posiadających substancje niebezpieczne w ilościach podprogowych instruktaże z obowiązujących przepisów w zakresie przeciwdziałania poważnym awariom oraz w zakresie zmian związanych z nową Dyrektywą Seveso III.

W protokołach z kontroli ww. zakładów w zakresie przeciwdziałania poważnym awariom przemysłowym dokonano wpisu o przeprowadzonych instruktażach. W 2015 roku przeprowadzono ogółem 31 instruktaży w kontrolowanych zakładach woj. śląskiego.

Współpraca z innymi organami w ramach Przeciwdziałania Poważnym Awariom, w tym zagadnienia wymagające usprawnienia lub zmiany

W 2015 przeprowadzona została przez WIOŚ wspólna kontrola z przedstawicielami Państwowej Straży Pożarnej i Państwowej Inspekcji Pracy, zakładu dużego ryzyka wystąpienia poważnej awarii tj. Operatora Logistycznego Paliw Płynnych - Baza Paliw Nr 14 w Strzemieszycach Dąbrowa Górnicza ul. Składowa 13.

Wspólna kontrola dotyczyła zakresu poważnych awarii zawartych w „Deklaracji w sprawie porozu-

mienia na rzecz poprawy bezpieczeństwa pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska w przemyśle naftowym i gazowym” podpisanej w dniu 24.11.2011 r. w Głównym Inspektoracie Pracy w obecności Głównego Inspektora Pracy, Głównego Inspektora Ochrony Środowiska i Komendanta Głównego Państwowej Straży Pożarnej.

Współpraca z Państwową Strażą Pożarną realizowana jest poprzez natychmiastowe przekazywanie informacji istotnych dla identyfikacji oraz zapobiegania poważnym awariom i zdarzeniom o znamionach poważnych awarii w województwie śląskim oraz bieżącą współpracę pomiędzy Wojewódzkim Inspektorem Ochrony Środowiska w Katowicach a Państwową Strażą Pożarną. W dniu 09 listopada 2015 r. zostało podpisane porozumienie Śląskiego Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska i Śląskiego Komendanta Wojewódzkiego Państwowej Straży Pożarnej o współdziałaniu i wzajemnej współpracy.

Wspólne posiedzenie Grupy Roboczej ds. Przeciwdziałania Poważnym Awariom Przemysłowym z udziałem przedstawicieli Komendy Wojewódzkiej Państwowej Straży Pożarnej w Katowicach i Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Katowicach odbyły się w 2015 roku dwukrotnie: w dniu 22.06.2015 r. w siedzibie Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Katowicach i w dniu 9.10.2015 r. w siedzibie Komendy Wojewódzkiej Państwowej Straży Pożarnej w Katowicach.

Na wniosek Śląskiego Komendanta Wojewódzkiego Państwowej Straży Pożarnej zaopiniowano 4 raporty o bezpieczeństwie dla ZDR.

W 2015 roku przedstawiciele Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska uczestniczyli na terenie Komendy Miejskiej Państwowej Straży Pożarnej w Chorzowie w ćwiczeniach sprawdzających realizację Zewnętrzny Planu Operacyjno-Ratowniczego opracowanego dla Italmatch Polska Sp. z o.o. w Chorzowie, z udziałem przedstawicieli Komendy Wojewódzkiej Państwowej Straży Pożarnej w Katowicach i Komendy Miejskiej Państwowej Straży Pożarnej w Chorzowie, Komendy Miejskiej Policji w Katowicach, Komendy Miejskiej Policji w Chorzowie, Rejonowego Pogotowia Ratunkowego w Chorzowie, Urzędu Miasta Chorzów i podmiotów gospodarczych zlokalizowanych w sąsiedztwie zakładu.

Podczas ćwiczeń weryfikujących ZPOR dla terenu narażonego na negatywne skutki awarii przemysłowej, położonego poza granicami zakładu Italmatch Polska Sp. z o.o. w Chorzowie, wykorzystano mobilne laboratorium WIOŚ do wstępnej identyfikacji substancji, w tym znajdujące się na jego wyposażeniu urządzenia analityczne, w szczególności chromatograf gazowy E2M służący do szybkiej identyfikacji

substancji chemicznych w powietrzu, w tym przypadku trójtlenków fosforu powstających podczas spalania fosforu białego.

Współpraca w zespołach reagowania kryzysowego

WIOŚ uczestniczył w 2015 r.:

- w posiedzeniach Zespołu Zarządzania Kryzysowego dla Miasta Bielsko-Biała,
- w uzgadnianiu Planu Zarządzania Kryzysowego Powiatu Myszkowskiego i Planu Zarządzania Kryzysowego Powiatu Częstochowskiego.

Udział WIOŚ Katowice w działaniach związanych z siecią IMPEL

W województwie śląskim przeprowadzono 3 akcje kontrolne w ramach projektu „Europejskie Akcje Inspekcyjne IMPEL TFS”: w marcu, czerwcu i październiku 2015 r.

W akcji uczestniczyli przedstawiciele innych organów kontrolnych, tj. Wojewódzkiego Inspektoratu Transportu Drogowego w Katowicach, Izby Celnej w Katowicach, Śląsko-Małopolskiego Oddziału Straży Granicznej w Raciborzu i policji. Akcje polegały na kontroli drogowej transportów.

Kontrole odbywały się w 3 punktach kontroli drogowej: w rejonie byłego przejścia granicznego Cieszyn Boguszowice oraz na drogach przebiegających w obszarze województwa: droga międzynarodowa A-4, droga krajowa DK1.

W trakcie akcji skontrolowano 37 transportów, w tym 7 transportów odpadów (4 przewozy krajowe, 3 w ruchu międzynarodowym). Nie stwierdzono naruszenia przepisów rozporządzenia (WE) nr 1013/2006, ustawy z dnia 29 czerwca 2007 r. o międzynarodowym przemieszczaniu odpadów.

Wyniki akcji przekazano do Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska.

Działania pokontrolne WIOŚ

W związku z naruszeniami wymagań ochrony środowiska WIOŚ stosował podczas kontroli oraz w ramach działań pokontrolnych adekwatne do uchybień sankcje dyscyplinujące tj.:

- udzielił 417 pouczeń,
- wydał 530 zarządzeń pokontrolnych (wskaźnik wykonania zarządzeń pokontrolnych w 2015 r. wyniósł: 78,1% - zarządzenia zrealizowane, 2,7% - zarządzenia zrealizowane częściowo, 19,2% - zarządzenia niezrealizowane),
- skierowano 156 wniosków i wystąpień do organów administracji samorządowej i 46 wniosków do administracji rządowej,

- skierowano 12 wniosków do organów ścigania,
 - nałożono 129 mandatów karnych na kwotę 48100 zł,
 - wydano 360 decyzji o charakterze pieniężnym, w tym 311 decyzji o karze pieniężnej:
 - 7 decyzji za wprowadzanie do wód lub ziemi ścieków nieodpowiadających wymaganym warunkom, na kwotę 150468.00 zł,
 - 3 decyzje za przekroczenie dopuszczalnej ilości lub rodzaju wprowadzanych do powietrza gazów lub pyłów na kwotę 66454.63 zł,
 - 13 decyzji za przekroczenie dopuszczalnego poziomu hałasu na kwotę: 274819.00 zł,
 - 5 decyzji za nieprzestrzeganie przepisów w zakresie międzynarodowego przemieszczania odpadów na kwotę 760000.00 zł,
 - 18 decyzji z przepisów ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach na kwotę 30167.00 zł,
 - 255 decyzji za nieprzestrzeganie przepisów ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach na kwotę 483600.00 zł,
 - 4 decyzje za nieprzestrzeganie przepisów ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach na kwotę 35000.00 zł (zakończenie postępowań odwoławczych),
 - 2 decyzje za nieprzestrzeganie przepisów ustawy o zużytych sprzęcie elektrycznym i elektronicznym na kwotę 40000.00 zł,
 - 3 decyzje na podstawie art. 236 d ust. 1 i 2 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska na kwotę 30000.00 zł,
 - 1 decyzję w zakresie handlu uprawnieniami do emisji do powietrza gazów cieplarnianych na kwotę 40665.00 zł.
- W zakresie działań dyscyplinujących niepieniężnych zrealizowanych w 2015 roku wydano 2 decyzje wstrzymujące użytkowanie instalacji eksploatowanej bez wymaganego pozwolenia zintegrowanego.
- W 2015 r. wydano również decyzję o wstrzymaniu działalności podmiotu. Ww. decyzja nie jest ostateczna, złożono od niej odwołanie do Głównego Inspektora Ochrony Środowiska.



ZAKRES DZIAŁALNOŚCI LABORATORIUM WIOŚ W KATOWICACH

WIOŚ Katowice posiada Laboratorium składające się z 3 Pracowni:

- Pracowni analiz manualnych, instrumentalnych, hydrobiologicznych, mikrobiologicznych oraz pomiarów terenowych i pobierania próbek z siedzibą w Bielsku-Białej, posiadającej certyfikat akredytacji wydany przez Polskie Centrum Akredytacji Nr AB 188,
- Pracowni analiz manualnych, instrumentalnych, hydrobiologicznych oraz pomiarów terenowych i pobierania próbek z siedzibą w Częstochowie, posiadającej certyfikat akredytacji wydany przez Polskie Centrum Akredytacji Nr AB 480,
- Pracowni obsługi sieci pomiarowej monitoringu powietrza w Katowicach.

Pracownie w Bielsku-Białej i Częstochowie wykonują badania próbek wszystkich składników środowiska pobieranych w trakcie realizacji zadań statutowych WIOŚ tzn. w ramach monitoringu, działań inspekcyjnych i w trakcie awarii.

Pracownia w Katowicach zajmuje się obsługą automatycznych stacji pomiarowych zlokalizowanych w województwie śląskim. Stacje umożliwiają na bieżąco pomiar zanieczyszczeń powietrza i podstawo-

wych parametrów meteorologicznych na podstawie których możliwa jest wizualizacja stanu powietrza poprzez stronę internetową <http://powietrze.katowice.wios.gov.pl/> (mapa 1).

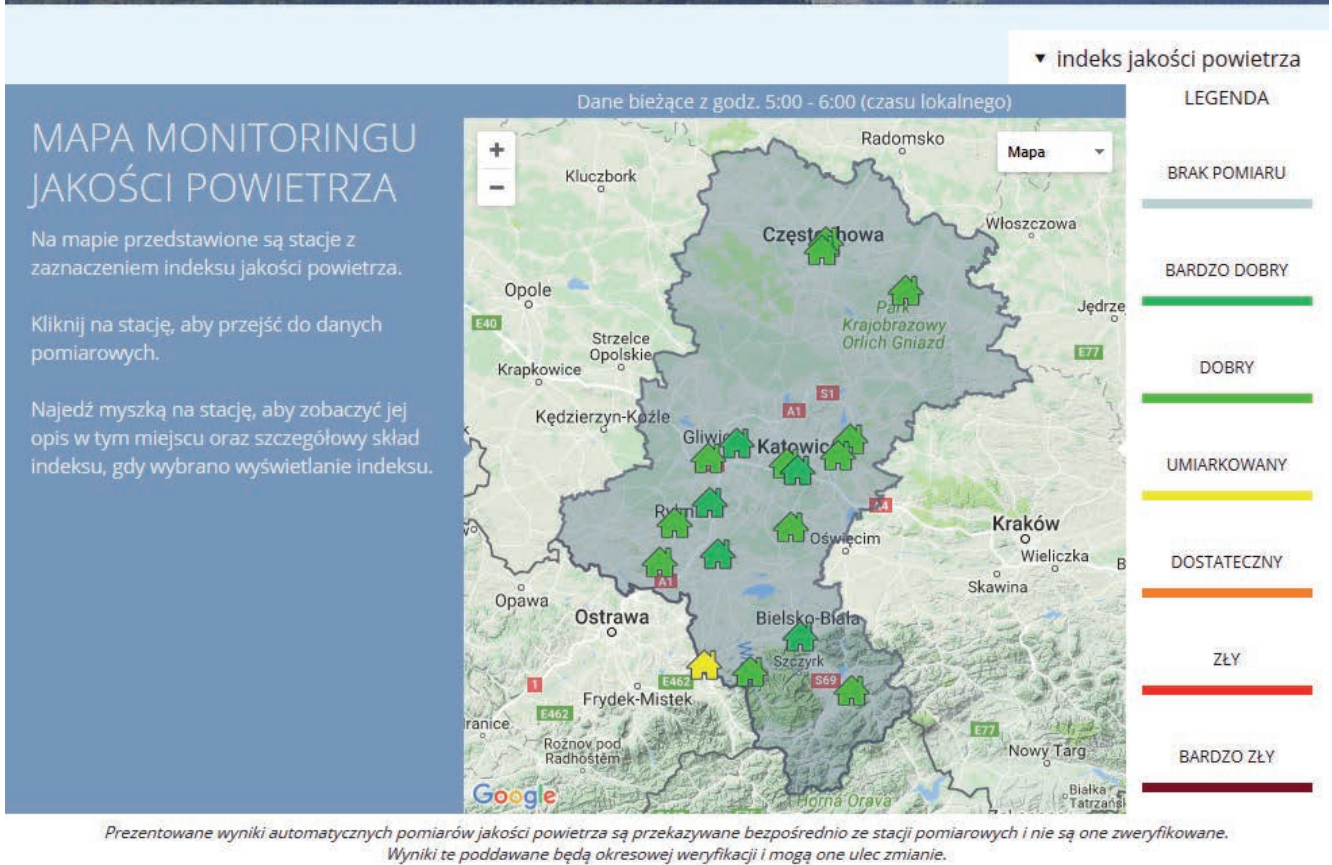
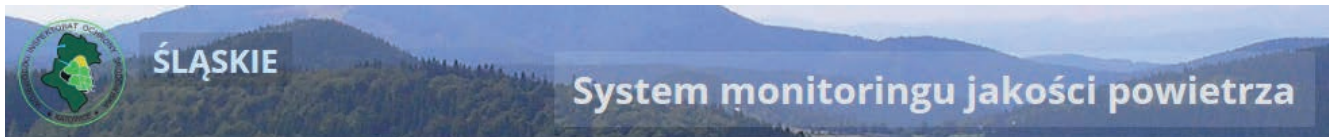
Zestawienie liczby oznaczeń/pomiarów (poza pomiarami meteorologicznymi) wykonanymi przez Laboratorium w 2015 roku zestawiono w tabeli 1.

Wykonywane w ramach monitoringu wód analizy fizykochemiczne, hydromorfologiczne oraz hydrobiologiczne, a mianowicie fitobentos, makrofity, fitoplankton oraz makrobezkręgowce bentosowe pozwalają dokonać oceny jakości wód. Jedną z ważnych grup makrobezkręgowców bentosowych – mającą znaczenie w ocenie jakości wód – są ważki (*Odonata*). Badania monitoringowe makrobezkręgowców bentosowych wykazały obecność przedstawicieli wszystkich rodzin ważek występujących w Polsce. Najczęściej stwierdzano gatunki należące do rodzin: *Calopterygidae*, *Gomphidae* oraz *Platycnemididae*, najrzadziej natomiast z rodzin: *Lestidae*, *Cordulegastriidae*, *Libellulidae*.

Rodzina *Calopterygidae* (świteziankowate) reprezentowana jest w Polsce przez dwa gatunki: *Calopteryx splendens* i *Calopteryx virgo*. Gatunek *Calopteryx*

Tabela 1. Zestawienie liczby oznaczeń/pomiarów (poza pomiarami meteorologicznymi) wykonanymi przez Laboratorium w 2015 roku

Liczba pobranych próbek	Ogółem	Powietrze	Wody	Gleby	Gospodarka odpadami	Hałas	PEM
	53893	51811	1921	72	89	386	98
Liczba wykonanych oznaczeń / pomiarów (poza pomiarami meteorologicznymi)	116478	79841	34813	706	1118	7088	397



Mapa 1. Jakość powietrza na terenie woj. śląskiego na bazie indeksu jakości powietrza

splendens (świtezianka błyszcząca) został stwierdzony na dwudziestu dwóch stanowiskach badawczych zlokalizowanych między innymi na rzekach: Szotkówka w rejonie ujścia do Olzy, Łłownica w rejonie ujścia do Małej Wisły, Warta powyżej zbiornika Poraj oraz Pagor w rejonie ujścia do Przemszy. Gatunek *Calopteryx virgo* (świtezianka dziewica) stwierdzono na dwunastu stanowiskach, np. Brynica powyżej zbiornika Kozłowa Góra czy Krztynia w rejonie ujścia do Pilicy.

Rodzina *Platycnemididae* (pióronogowate) reprezentowana jest przez jedyny występujący w Polsce gatunek *Platycnemis pennipes* (pióronóg zwykły), który został stwierdzony na dwudziestu stanowiskach badawczych np. Potok Jeżowski w rejonie ujścia do Liswarty, Wisła – wpływ do zbiornika Goczałkowice oraz Odra w miejscowości Krzyżanowice.

Rodzina *Aeshnidae* (żagnicowate) została stwierdzona na trzech stanowiskach na rzece Olzie. Na czterech stanowiskach stwierdzono rodzaj *Aeshna* (żagnica): Kanar ujście do Stoły - miejscowość Tworóg, Zimna Woda ujście do Małej Panwi, Kozi Bród – miejscowość Szczakowa-Wieś oraz Krztynia ujście do Pilicy-Tęgobórz. Gatunek *Brachytron pratense* (ża-

gniczka wiosenna) stwierdzono na jednym stanowisku Stradomka w rejonie ujścia do Warty.

Rodzinę *Coenagrionidae* (łątkowate) stwierdzono na jedenastu stanowiskach, między innymi: Pszczyńska w rejonie ujścia do Wisły oraz Potok Grzybowicki w rejonie ujścia do Dramy. Gatunek *Erythromma najas* (oczobarwnica większa) został stwierdzony na jednym stanowisku: rzeka Lublinica - poniżej Lublińca, natomiast na czterech stanowiskach stwierdzono gatunek *Pyrrhosoma nymphula* (łunica czerwona): Korzenica w rejonie ujścia do Pszczyńki, Dębica w rejonie ujścia do Stoły, Bieszczza w rejonie ujścia do Liswarty oraz Piskara w rejonie ujścia do Liswarty - Zajączki Pierwsze koło Krzepic.

Na dwóch stanowiskach stwierdzono występowanie rodzaju *Lestes* (pałątka) - rodzina *Lestidae* (pałatkowate): Kanar ujście do Stoły - miejscowość Tworóg i Krztynia ujście do Pilicy - Tęgobórz.

Rodzina *Gomphidae* (gadziogłówkowate) była reprezentowana przez trzy gatunki: *Gomphus vulgatissimus* (gadziogłówka pospolita), *Onychogomphus forcipatus* (smaglec ogonokleszcz) oraz *Ophiogomphus cecilia* (trzepla zielona). *Gomphus vulgatissimus*



Fot. 1. Ważka nad Białą Nidą

stwierdzono na jedenastu stanowiskach, np. Bajerka w rejonie ujścia do zbiornika Goczałkowice oraz Potok Toszecki w rejonie wpływu do zbiornika Pławniowice. *Onychogomphus forcipatus* stwierdzono na pięciu stanowiskach, np. Brennica w rejonie ujścia do Małej Wisły i Koszarawa w rejonie ujścia do Soły. *Ophiogomphus cecilia* stwierdzono na ośmiu stanowiskach: między innymi Krztynia - ujście do Pilicy – Tęgobórz, Ruda w rejonie ujścia do Odry, Biała Oksza w rejonie ujścia do Liswarty – Borowa oraz Koszarawa w rejonie ujścia do Soły.

Rodzina *Libellulidae* (ważkowate) została stwierdzona na trzech stanowiskach. Na dwóch stanowiskach była reprezentowana przez rodzaj *Orthemtrum* (lecicha): Bajerka w rejonie ujścia do zbiornika Goczałkowice i Płużnica w rejonie ujścia do Odry, a na jednym stanowisku przez gatunek *Libellula depressa*



Fot. 3. Spektrofotometr ICP do oznaczania zawartości metali w próbkach



Fot. 2. Odra Krzyżanowice

(ważka płaskobrzucha) – Potok Zbytkowski w rejonie ujścia do Małej Wisły - Strumień.

Rodzina *Corduliidae* (szklarkowate) była reprezentowana przez gatunek *Cordulia aenea* (szklarka zielona) stwierdzony na stanowisku zlokalizowanym na rzece Przemsza powyżej zbiornika Przeczyce oraz przez *Somatochlora metallica/flavomaculata* (miedziopierś metaliczna/żółtopłama) stwierdzone na dwóch stanowiskach: Zimna Woda ujście do Małej Panwi – w miejscowości Kalety oraz Dębica w rejonie ujścia do Soły.

Rodzina *Cordulegastridae* (szklarnikowate) była reprezentowana przez gatunek *Cordulegaster boltonii* (szklarnik leśny) stwierdzony na trzech stanowiskach: Babieniczka (Psarka) - ujście do Małej Panwi – miejscowość Miotek, Mała Panew powyżej ujścia Stoły oraz Dębica w rejonie ujścia do Soły.



Fot. 4. Automatyczna stacja komunikacyjna Katowice A4



OBSZARY CHRONIONE W WOJEWÓDZTWIE ŚLĄSKIM

Przemysław Skrzypiec – Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska w Katowicach

U wielu osób nadal pokutuje pogląd, że województwo śląskie to region, w którym uwarunkowania gospodarcze, przemysłowe i związane z nim przekształcenia środowiska i krajobrazu wiodą prym nad walorami przyrodniczymi, bogactwem flory, fauny lub różnorodnością śląskiego krajobrazu.

Istotnie, intensywne zagospodarowanie dużych połaci województwa śląskiego na przestrzeni stuleci wywarło ogromny wpływ na obecny stan zachowania przyrody ożywionej. Jednak obszary, które z różnych względów nie zostały zagospodarowane na potrzeby przemysłu i rolnictwa stanowią obecnie najcenniejsze z punktu przyrodniczego miejsca, które objęto różnymi formami ochrony przyrody. Uzupełniają je często tereny, które kiedyś zagospodarowane, zostały pozostawione same sobie, gdzie przyroda wkracza na nowo tworząc zbiorowiska wtórne, cenne z przyrodniczego punktu widzenia.

Część z tych obszarów została objęta różnorodnymi formami ochrony przyrody takimi jak: parki krajobrazowe, rezerваты przyrody, obszary chronionego krajobrazu, zespoły przyrodniczo-krajobrazowe i mniejsze formy, jak użytki ekologiczne, pomniki przyrody, stanowiska dokumentacyjne a także obszary Natura 2000 wprowadzone w 2004 r. w Polsce jako jeden z obowiązków związanych z przystąpieniem naszego kraju do Unii Europejskiej. Obszary Natura 2000 powstają we wszystkich państwach członkowskich tworząc Europejską Sieć Ekologiczną obszarów ochrony Natura 2000. Formy ochrony przyrody są powoływane poprzez akty prawa miejscowego wydawane przez odpowiednie organy. W przypadku rezerwatów przyrody ustanawia je regionalny dyrektor ochrony środowiska. Natomiast pozostałe

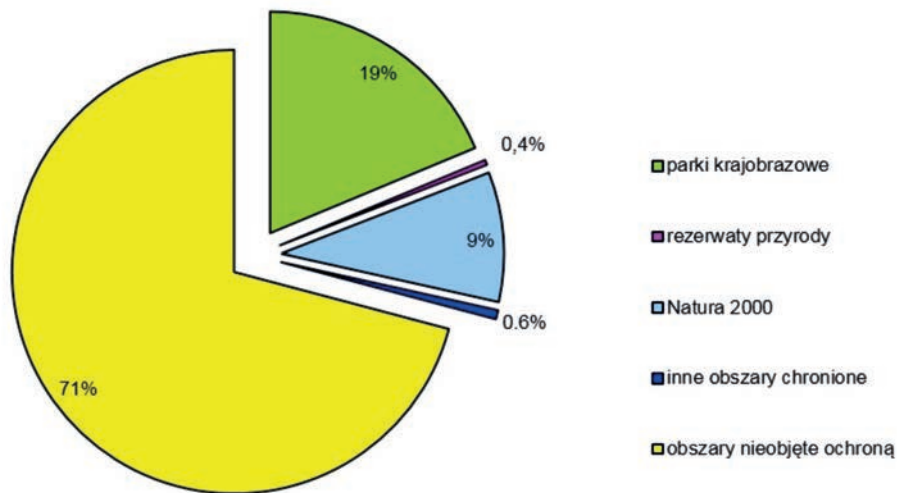
obszary ustanawiane są przez samorządy w skali regionalnej (obszary chronionego krajobrazu oraz parki krajobrazowe) przez samorząd województwa lub lokalnej przez rady gmin (np. użytki ekologiczne, pomniki przyrody, stanowiska dokumentacyjne, jak również zespoły przyrodniczo-krajobrazowe). Jedynie w przypadku obszarów Natura 2000 procedura ustanawiania obszarów jest bardziej skomplikowana, ponieważ zależnie od rodzaju obszaru (ptasi bądź siedliskowy) konieczny jest udział Komisji Europejskiej na kolejnych etapach postępowania w sprawie rozszerzenia sieci, które prowadzi Minister właściwy do spraw środowiska.

Na terenie województwa położonych jest 8 parków krajobrazowych, 65 rezerwatów przyrody (ostatni powołany w 2015 r. „Cisy Przybynowskie”), 13 obszarów chronionego krajobrazu oraz 23 zespoły przyrodniczo-krajobrazowe. Łącznie ze wszystkimi innymi, mniejszymi formami ochrony przyrody oraz obszarami Natura 2000 tereny objęte ochroną prawną stanowią około 22% powierzchni całego województwa. Warto dodać, iż prowadzona przez Regionalną Dyrekcję Ochrony Środowiska w Katowicach i ciągle powiększająca się baza danych siedlisk przyrodniczych istotnych z punktu widzenia Dyrektywy Siedliskowej na terenie naszego województwa zawiera obecnie obszary o łącznej powierzchni około 30 tysięcy ha w skali całego województwa (około 2,4% powierzchni), które w różnorodny sposób zostały zbadane lub zinventoryzowane (głównie w obszarach Natura 2000).

Najmłodszymi formami ochrony przyrody funkcjonującymi od 11 lat są obszary Natura 2000. W 2004 roku Minister Środowiska wyznaczył pierwszy obszar Natura 2000 w województwie śląskim i jeden z 72

Tabela 1. Wykaz obszarów Natura 2000 w województwie śląskim

NAZWA	KOD	Pow. ostoj (ha)	Pow. w woj. śląskim (ha)
1) Dolina Górnej Wisły	PLB240001	24740,2	24740,2
2) Stawy Wielką i Las Tworkowski	PLB240003	914,5	914,5
3) Stawy w Brzeszczach	PLB120009	3065,9	1476,3
4) Dolina Dolnej Soły	PLB120004	4023,6	290,0
5) Beskid Żywiecki	PLB240002	34988,9	34988,9
SUMA POWIERZCHNI OSO		67733,1	62409,9
1) Bagno Bruch koło Pyrzowic	PLH240035	38,9	38,9
2) Bagno w Korzonku	PLH240029	12,2	12,2
3) Beskid Mały	PLH240023	7186,2	6007,5
4) Beskid Śląski	PLH240005	26405,4	26405,2
5) Beskid Żywiecki	PLH240006	35276,1	35276,1
6) Białka Lelowska	PLH240031	7,2	7,2
7) Buczyny w Szypowicach i Las Niwiski	PLH240034	256,1	256,1
8) Cieszyńskie Źródła Tufowe	PLH240001	266,9	266,9
9) Dolina Górnej Pilicy	PLH260018	11193,22	3297,92
10) Dolina Małej Panwi	PLH160008	1106,3	20,8
11) Dolna Soła	PLH120083	501	28,3
12) Graniczny Meander Odry	PLH240013	156,6	156,6
13) Hubert	PLH240036	33,7	33,7
14) Kościół w Górkach Wielkich	PLH240008	0,4	0,4
15) Kościół w Radziechowach	PLH240007	0,1	0,1
16) Las koło Tworkowa	PLH240040	115,1	115,1
17) Lipienniki w Dąbrowie Górniczej	PLH240037	296,5	296,5
18) Łęgi w lasach nad Liswartą	PLH240027	234,7	234,7
19) Ostoja Kroczycka	PLH240032	1391,2	1391,2
20) Ostoja Olsztyriśko-Mirowska	PLH240015	2210,9	2210,9
21) Ostoja Środkowojurajska	PLH240009	5767,5	4060,9
22) Ostoja Złotopotocka	PLH240020	2748,1	2748,1
23) Pierściec	PLH240022	1702,1	1702,1
24) Poczesna koło Częstochowy	PLH240030	39,2	39,2
25) Podziemia Tarnogórsko-Bytomskie	PLH240003	3490,8	3490,8
26) Przełom Warty koło Mstowa	PLH240026	100,6	100,6
27) Pustynia Błędownska	PLH120014	1963,9	267,0
28) Stawiska	PLH240024	6,6	6,6
29) Stawy Łęczczok	PLH240010	586,1	586,1
30) Suchy Młyn	PLH240016	524,3	524,3
31) Szachownica	PLH240004	13,1	13,1
32) Torfowisko przy Dolinie Kocinki	PLH240025	5,6	5,6
33) Torfowisko Sosnowiec-Bory	PLH240038	2	2,0
34) Walaszczyki w Częstochowie	PLH240028	23,5	23,5
35) Zbiornik Goczałkowicki - Ujście Wisły i Bajerki	PLH240039	1650,3	1650,3
36) Źródła Rajeczny	PLH240033	194,3	194,3
37) Łąki Dąbrowskie	PLH240041	384,8	384,8
38) Łąki w Jaworznie	PLH240042	36,4	36,4
39) Lemańskie Jodły	PLH240045	151,3	151,3
40) Łąki w Stawkowie	PLH240043	50,97	50,97
SUMA POWIERZCHNI SOO		94936,97	92094,29



Wykres 1. Obszary chronione położone w województwie śląskim, stan na 31.12.2015 r.

w całej Polsce, jakim była Dolina Górnej Wisły.

Od tego czasu sukcesywnie prowadzone były działania związane z uzupełnieniem sieci o nowe obszary zidentyfikowane jako mające znaczenie dla Wspólnoty. Obecnie wyniki seminarium biogeograficznego wskazują, że sieć Natura 2000 w województwie śląskim jest w zasadzie kompletna.

Podstawowym celem ochrony na obszarach Natura 2000 jest utrzymanie siedlisk i gatunków objętych ochroną w stanie co najmniej wyjściowym, umożliwiającym im samodzielne przetrwanie obecnie i w przyszłości. Zgodnie z obowiązującymi przepisami na dzień dzisiejszy na terenie województwa śląskiego wyznaczono 5 ostoi ptasich. Ponadto Komisja Europejska uznała za mające znaczenie dla Wspólnoty 40 obszarów siedliskowych. Łączna powierzchnia obszarów Natura 2000 w województwie śląskim wynosi odpowiednio 62409 ha dla Obszarów Specjalnej Ochrony Ptaków i 92094,29 ha dla Specjalnych Obszarów Ochrony Siedlisk, co stanowi 5% jego powierzchni dla obszarów ptasich oraz 7,5% dla siedliskowych. Należy jednak pamiętać, iż obszary te często nakładają się na siebie w znacznym stopniu więc ich powierzchnia nie powinna być liczona łącznie. Największą powierzchnię obszary Natura 2000 zajmują na południu województwa obejmując większą część Beskidów oraz na Wyżynie Krakowsko-Częstochowskiej i terenach z nią sąsiadujących. Od 2009 roku Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska w Katowicach przystąpiła do opracowania planów zadań ochronnych dla obszarów Natura 2000. Do tej pory opracowano i ustanowiono zarządzeniem RDOŚ 16 planów. Kilkanaście kolejnych obszarów jest w trakcie opracowywania, a zakończenie tej transzy jest planowane do 2018 r.

Większość, bo aż 77 % Obszarów Specjalnej Ochrony Siedlisk Natura 2000 jest położonych na terenach

leśnych, co dobitnie pokazuje ogromną wartość przyrodniczą i bioróżnorodność lasów województwa śląskiego. Również rezerваты przyrody mają w większości (aż 90%) charakter leśny. Rezerwat, to forma ochrony, która obejmuje obszary najlepiej zachowane pod względem przyrodniczym, o szczególnych walorach krajobrazowych i kulturowych, ważne dla ochrony cennych siedlisk przyrodniczych oraz rzadkich gatunków roślin i zwierząt.

Rezerваты przyrody odzwierciedlają różnorodność przyrodniczą województwa śląskiego, na terenie którego utworzono aż 65 takich obiektów o łącznej powierzchni 4450 ha.

Ze względu na przedmiot ochrony utworzono w województwie śląskim rezerваты faunistyczne, krajobrazowe, leśne, torfowiskowe, florystyczne, wodne i przyrody nieożywionej. Najwięcej jest rezerwatów leśnych np. „Barania Góra”, „Las Murckowski”, „Cisy w Hucie Starej”, „Sokole Góry”, „Bukowa Góra”. Do jednych z najciekawszych rezerwatów możemy zaliczyć rezerwat torfowiskowy „Rotuz”, rezerwat faunistyczny „Żubrowisko”, rezerwat przyrody nieożywionej „Góra Zborów”, czy rezerwat wodny „Dolina Żabnika”.

Najwięcej rezerwatów występuje w Beskidach oraz na Wyżynie Krakowsko-Częstochowskiej. Rezerваты są jedną z najstarszych form ochrony przyrody na Śląsku. Pierwsze z nich, jak np. „Borek” i „Wielki Las” utworzone zostały już w 1953 roku. Najnowszym rezerwatem przyrody jest rezerwat „Cisy Przybynowskie” utworzony Zarządzeniem Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Katowicach z 6 sierpnia 2015 r. o powierzchni 7,6 ha z otuliną o pow. 20,8 ha położony w gminie Żarki w powiecie myszkowskim. Celem ochrony rezerwatu jest zachowanie ze względów naukowych naturalnego stanowiska cisa pospolitego (*Taxus baccata*).

W obecnym systemie prawnym pozostałe formy



Fot. 1. Rezerwat Cisy Przybynowskie

ochrony przyrody są poza kompetencją regionalnych dyrekcji ochrony środowiska, jeżeli chodzi o ich ustanawianie. Wcześniej jednak – przed 2008 r. użytki ekologiczne, obszary chronionego krajobrazu, pomniki przyrody, stanowiska dokumentacyjne oraz zespoły przyrodniczo-krajobrazowe mogły być ustanawiane zarówno przez rady gminy, jak i przez wojewodów, co sugerowało ich rozdzielenie na obszary lub obiekty o walorach lokalnych bądź regionalnych. Po zmianie przepisów w 2010 r. wszystkie te formy ochrony przyrody pozostają w kompetencjach samorządów, z czego większość z nich mogą ustanawiać wyłącznie rady gmin. Jedynie obszary chronionego krajobrazu zostały w kompetencji samorządu województwa. Jednocześnie regionalne dyrekcje ochrony środowiska przejęły obowiązek organów, z którymi uzgadniane są projekty aktów prawnych ustanawiających bądź znoszących te formy ochrony przyrody, a także prowadzących rejestr wojewódzki. Należy przyznać, że jeśli chodzi o pomniki przyrody, użytki ekologiczne, a także zespoły przyrodniczo-krajobrazowe nadal utrzymuje się lekka tendencja do obejmowania ochroną przez gminy nowych obszarów i obiektów. Od 2015 r. ustanowiono 3 nowe użytki ekologiczne, jedno stanowisko dokumentacyjne (Jaskinia Wiślańska), jeden zespół przyrodniczo-krajobrazowy (Uroczysko Sadowa Góra) oraz 16 pomników przyrody.

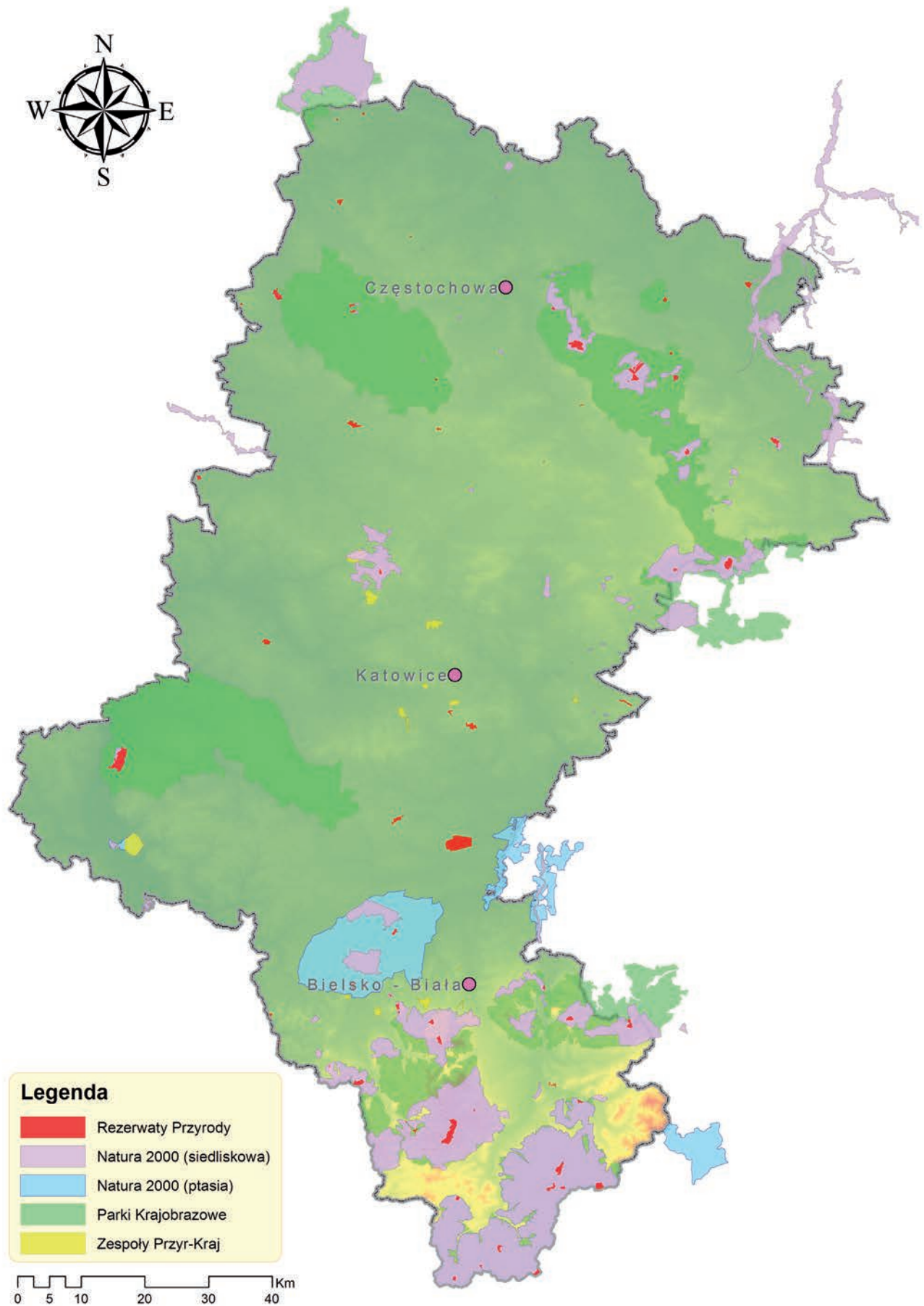
Z innych form ochrony przyrody poza rezerwata-



Fot. 2. Rosiczka okrągłolistna na użytku ekologicznym w Herbach – roślina charakterystyczna dla zbiorowisk torfowiskowych

mi, parkami krajobrazowymi oraz obszarami Natura 2000 warto wymienić jeszcze użytki ekologiczne oraz stanowiska dokumentacyjne. Użytki ekologiczne to najczęściej niewielkie fragmenty ekosystemów tworzone w celu ochrony obszarów pełniących funkcję ekologiczną dla zachowania różnorodności biologicznej. Mogą to być np. bagna, starorzecza, śródleśne oczka wodne, wydmy, zadrzewienia śródpolne, zabytkowe parki, stanowiska chronionych gatunków roślin i zwierząt. W województwie śląskim funkcjonuje około 80 użytków ekologicznych, w znacznej części są to ekosystemy wodne i torfowiskowe. Niektóre z nich wręcz zaskakują bioróżnorodnością gatunków jakie na nich występują, a są to zarówno storczyki, jak również typowo torfowiskowe rośliny jak tłuściosz, rosziczka i wiele innych.

Na osobną uwagę zasługują również stanowiska dokumentacyjne. Choć nie jest ich dużo w skali całego województwa, to te, które istnieją charakteryzują się występowaniem w nich unikatowych formacji geologicznych, nagromadzeń skamieniałości lub tworów mineralnych. Dwoma najmłodszymi stanowiskami dokumentacyjnymi są jaskinie: Jaskinia Miecharska (Beskid Śląski) oraz Jaskinia Wiślańska (Beskid Żywiecki). Jaskinia Miecharska jest obecnie najdłuższą formą jaskiniową Beskidów i jedną z największych niekrasowych jaskiń Europy Środkowej. Powstała ona w efekcie tzw. makrodylatacji szczelinowej wzdłuż powierzchni poślizgu osuwiska i jest jedną z dwóch tego typu form dotychczas odkrytych w Beskidach. Jaskinia Miecharska stanowi labiryntową sieć korytarzy i sal, schodzących z górnej części stoku prawie do dna doliny. System korytarzy składa się z trzech części: górnej, środkowej i dolnej. Długość jaskini wynosi 1808 m, zaś deniwelacja - 56,3 m, jednak nachylenie stoku powoduje, że rzeczywista głębokość jaskini pod powierzchnią terenu sięga 10-20 m. Unikatowym



Mapa 1. Rozmieszczenie obszarów chronionych na terenie województwa śląskiego



Fot. 3. Warzucha polska - endemit

zjawiskiem w jaskini jest stały przepływ podziemnego potoku, który w górnej części tworzy wodospad, a w dolnej części jeziorko. Swoisty element, nietypowy dla jaskiń niekrasowych, stanowi unikalna szata naciekowa jaskini (m.in. kalcytowe stalaktyty, helikryty). W jaskini występuje również unikalna fauna: chronione gatunki nietoperzy oraz rzadkie gatunki fauny bezkręgowej. Celem ustanowienia stanowiska dokumentacyjnego w Jaskini Wiślańskiej jest z kolei

zachowanie systemu jaskiniowego wraz z formą osuwiskową, w obrębie której system ten występuje oraz zabezpieczenie przed degradacją korytarzy jaskini, osadów i nacieków jaskiniowych, a także zachowanie zbiorowisk fauny, w tym nietoperzy hibernujących w jaskini i bytujących w jej sąsiedztwie. Stanowiska dokumentacyjne są więc nie mniej istotnymi formami ochrony przyrody naszego województwa mającymi jednak z gołą inny charakter od reszty.

W obecnej chwili formy ochrony przyrody posiadają swoją reprezentację przestrzenną w bazie danych Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Katowicach oraz rejestrze, a ich lokalizacja wraz z opisem jest dostępna poprzez geoportal form ochrony przyrody pod adresem <http://www.geoportal.rdos.katowice.pl>. Dla osób lubiących aktywnie spędzać czas i korzystających z nowinek technicznych RDOŚ w Katowicach przygotował również aplikację na mobilne urządzenia z systemem ANDROID. W aplikacji można przeglądać obszary objęte ochroną, co ułatwia dotarcie do tych miejsc poprzez zintegrowanie bazy z mapą oraz odbiornikiem GPS. Dzięki aplikacji można również przesyłać zdjęcia, informacje o napotkanych rzadkich gatunkach, a także zgłaszać ewentualne naruszenia zasad ochrony przyrody na obszarach chronionych.



DZIAŁALNOŚĆ WOJEWÓDZKIEGO FUNDUSZU OCHRONY ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ W KATOWICACH

Szanowni Państwo!

W listopadzie 2015 roku zaktualizowano Strategię działań dla Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Celami generalnymi zapisanymi w dokumencie jest zapewnienie systematycznej i trwałej poprawy stanu środowiska w województwie śląskim oraz zachowanie i przywracanie na jego obszarze terenów o wysokich walorach przyrodniczych i krajobrazowych.

Podobnie jak w latach poprzednich Fundusz wspierał działania na rzecz zrównoważonego rozwoju regionu zgodnie z polityką ekologiczną państwa i województwa, poprzez preferencyjne dofinansowanie przedsięwzięć zmierzających do osiągnięcia celów długookresowych i krótkookresowych zapisanych w wojewódzkim programie ochrony środowiska oraz zapewniających absorpcję środków unijnych dla osiągnięcia w województwie śląskim stanu środowiska wynikającego z ustaleń akcesji Polski do Unii Europejskiej.

Fundusz w 2015 roku aktywnie uczestniczył także we wdrażaniu środków unijnych w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko na lata 2007-2013. Pełnił funkcję Instytucji Pośredniczącej II stopnia (IP II) dla projektów o wartości całkowitej poniżej 25 mln euro. Ponadto został uwzględniony w systemie instytucjonalnym wdrażania programów unijnych w perspektywie finansowej 2014-2020.

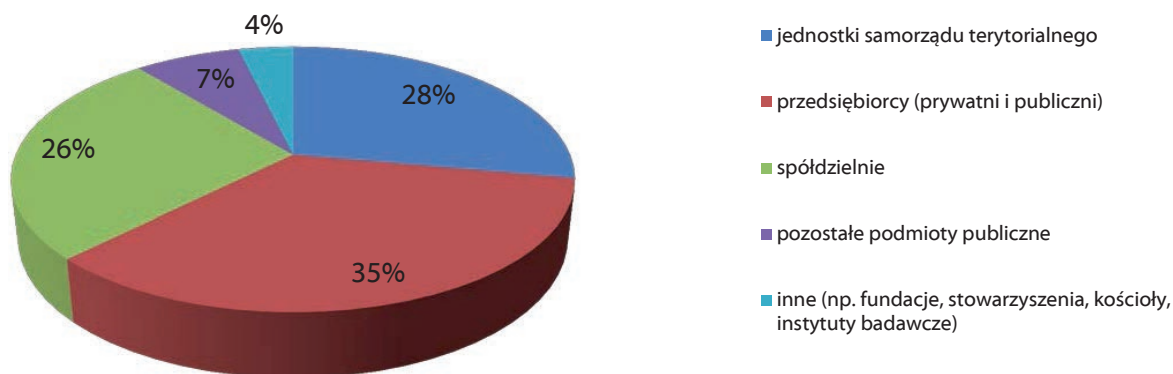
Jak co roku, od początku istnienia Funduszu, staraliśmy się być dla Państwa skutecznym narzędziem i kompetentnym partnerem w przekształcaniu województwa śląskiego w nowoczesny i przyjazny środowisku oraz mieszkańcom region.

Andrzej Pilot
Prezes Zarządu

1. Beneficjenci Funduszu

Z pomocy Funduszu korzystały samorządy i jednostki organizacyjne o charakterze publicznym, przedsiębiorcy, w tym komunalni, a także osoby fizyczne (bankowe linie kredytowe). W roku 2015 wy-

datki Funduszu w ponad 35% dotyczyły jednostek sektora finansów publicznych (jednostki samorządu terytorialnego i pozostałe podmioty publiczne).



Wykres 1. Beneficjenci Funduszu w 2015 roku.

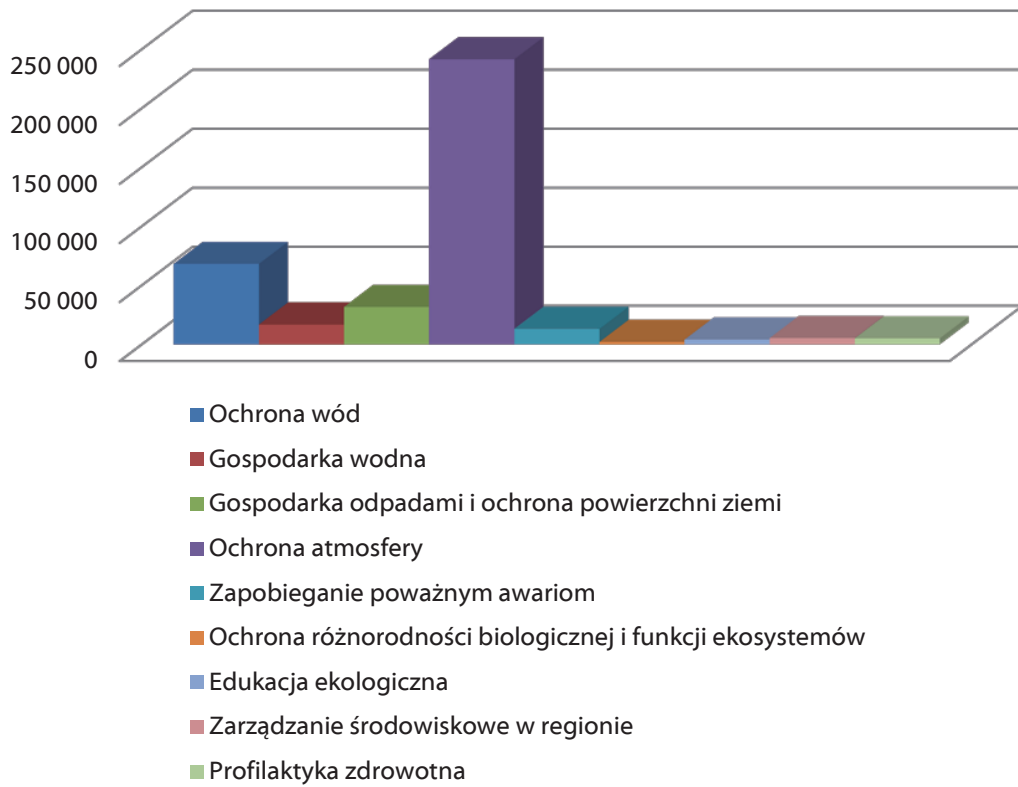
Tabela 1. Beneficjenci Funduszu w latach 2013-2015

Beneficjenci:	2013 (tys. zł)	2014 (tys. zł)	2015 (tys. zł)
jednostki samorządu terytorialnego	126 501	108 892	109 188
przedsiębiorcy (prywatni i publiczni)	121 351	203 754	136 052
spółdzielnie	58 006	79 155	104 102
pozostałe podmioty publiczne	20 019	19 894	28 338
inne (np. fundacje, stowarzyszenia, kościoły, instytuty badawcze)	11 216	12 054	14 700

2. Kierunki finansowania

Tabela 2. Kierunki finansowania w latach 2013-2015

	2013 (tys. zł)	2014 (tys. zł)	2015 (tys. zł)
Ochrona wód	109 464	99 627	68 161
Gospodarka wodna	21 591	26 574	16 824
Gospodarka odpadami i ochrona powierzchni ziemi	16 347	18 517	31 699
Ochrona atmosfery	161 142	243 691	241 614
Zapobieganie poważnym awariom	6 924	11 477	13 188
Ochrona różnorodności biologicznej i funkcji ekosystemów	1 296	2 754	2 136
Edukacja ekologiczna	3 766	3 687	4 110
Zarządzanie środowiskowe w regionie	3 957	3 454	5 413
Profilaktyka zdrowotna	5 476	5 956	5 091



Wykres 2. Kierunki finansowania w 2015 roku [w tys. zł]



Fot. 1. Ochrona wód



Fot. 2. Gospodarowanie odpadami



Fot. 3. Gospodarka wodna



Fot. 4. Ochrona atmosfery

Tabela 3. Liczba wniosków złożonych do Funduszu w latach 2013-2015

	2013	2014	2015
ochrona wód	53 złożone wnioski o dofinansowanie 94 podpisane umowy	40 złożonych wniosków o dofinansowanie 80 podpisanych umów	47 złożonych wniosków o dofinansowanie 41 podpisanych umów
gospodarka wodna	32 złożone wnioski o dofinansowanie 34 podpisane umowy	43 złożone wnioski o dofinansowanie 41 podpisanych umów	25 złożonych wniosków o dofinansowanie 31 podpisanych umów
gospodarka odpadami i ochrona powierzchni ziemi	52 złożone wnioski o dofinansowanie 62 podpisane umowy	56 złożonych wniosków o dofinansowanie 73 podpisane umowy	75 złożonych wniosków o dofinansowanie 68 podpisanych umów
ochrona atmosfery	210 złożonych wniosków o dofinansowanie 401 podpisanych umów	270 złożonych wniosków o dofinansowanie 455 podpisanych umów	324 złożone wnioski o dofinansowanie 398 podpisanych umów
zapobieganie poważnym awariom	4 złożone wnioski o dofinansowanie 4 podpisane umowy	6 złożonych wniosków o dofinansowanie 5 podpisanych umów	1 złożony wniosek o dofinansowanie 5 podpisanych umów
ochrona różnorodności biologicznej i funkcji ekosystemów	32 złożone wnioski o dofinansowanie 30 podpisanych umów	34 złożone wnioski o dofinansowanie 36 podpisanych umów	41 złożonych wniosków o dofinansowanie 40 podpisanych umów
edukacja ekologiczna	170 złożonych wniosków o dofinansowanie 171 podpisanych umów	176 złożonych wniosków o dofinansowanie 135 podpisanych umów	198 złożonych wniosków o dofinansowanie 163 podpisane umowy
zarządzanie środowiskowe w regionie	13 złożonych wniosków o dofinansowanie 12 podpisanych umów	20 złożonych wniosków o dofinansowanie 20 podpisanych umów	54 złożone wnioski o dofinansowanie 51 podpisanych umów
profilaktyka zdrowotna	138 złożonych wniosków o dofinansowanie 138 podpisanych umów	132 złożone wnioski o dofinansowanie 132 podpisane umowy	134 złożone wnioski o dofinansowanie 134 podpisane umowy



Fot. 5. Zapobieganie poważnym awariom



Fot. 6. Ochrona różnorodności biologicznej i funkcji ekosystemów



Fot. 7. Edukacja ekologiczna



Fot. 8. Zarządzanie środowiskiem w regionie

3. Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko

W 2015 roku Fundusz kontynuował wypełnianie obowiązków wynikających z Porozumienia zawartego 25 czerwca 2007 roku z Ministrem Środowiska w sprawie realizacji Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko dla priorytetu: I. Gospodarka wodno-ściekowa i II. Gospodarka odpadami i ochrona powierzchni ziemi. Na mocy tego Porozumienia Fundusz pełni funkcję Instytucji Pośredniczącej II stopnia dla projektów o wartości całkowitej poniżej 25 mln euro.

W 2015 roku pracownicy Funduszu monitorowali realizację 38 projektów o całkowitej wartości ponad 991 025 tys. zł i dofinansowaniu z Unii Europejskiej o wartości ponad 555 357 tys. zł.

W 2015 roku beneficjentom wypłacono środki w kwocie ponad 77 000 tys. zł.

W 2014 roku beneficjentom wypłacono środki w kwocie ponad 78 600 tys. zł.

W 2013 roku beneficjentom wypłacono środki w kwocie ponad 69 000 tys. zł.



DZIAŁALNOŚĆ EDUKACYJNA WIOŚ W KATOWICACH

Edukacja ekologiczna społeczeństwa jest zagadnieniem mającym bardzo duże znaczenie w zakresie poprawy stanu środowiska, ponieważ bez podniesienia świadomości ekologicznej ogółu obywateli osiągnięcie tego celu jest praktycznie niemożliwe.

Wynika to z faktu, iż żadna instytucja czy służba nie jest w stanie sama poprawić stanu środowiska, bez wsparcia społecznego.

Doceniając wagę tego zagadnienia, WIOŚ Katowice prowadzi od lat aktywną działalność edukacyjną, nadając jej wielorakie formy. Edukacja ekologiczna jest też istotnym elementem realizacji ustawowego zadania Inspekcji w zakresie przekazywania społeczeństwu informacji dotyczących stanu środowiska. Dążąc do jak najszerszego upowszechnienia tej wiedzy, WIOŚ Katowice wykorzystuje wszelkie dostępne możliwości, w tym najnowsze metody przekazu teleinformatycznego.

Edukację ekologiczną realizujemy najczęściej poprzez przekazywanie niezbędnej wiedzy z zakresu środowiska w formie prezentacji, biuletynów oraz bezpośrednio podczas wizyty uczniów i studentów w siedzibach WIOŚ w Katowicach, a także na stacjach monitoringowych jakości powietrza.

Podczas zwiedzania laboratorium nasi goście mają okazję do praktycznego zapoznania się z metodami badania poszczególnych elementów środowiska przy użyciu nowoczesnej aparatury analitycznej. Szczególnie atrakcyjna dla młodzieży jest możliwość samodzielnego wykonania niektórych analiz chemicznych i obserwacji biologicznych. Z kolei na stacjach monitoringu jakości powietrza istnieje możliwość zobaczenia sposobu rejestrowania danych dotyczących stanu jakości powietrza w zakresie różnych substancji obecnych w naszym otoczeniu. W 2015 roku odbyło się 9 spotkań poświęconych zagadnieniom

związanym z monitorowaniem i ochroną środowiska na automatycznych stacjach monitoringu powietrza.

Poniżej przedstawiono krótkie relacje z wybranych zajęć.

- Dnia 27 stycznia 2015 roku odbyło się spotkanie pracownika Działu Monitoringu w Częstochowie z uczniami Gimnazjum nr 10 w Dąbrowie Górniczej Strzemieszycach przy ul. Obrońców Pokoju 7. Spotkanie było związane z prowadzeniem na terenie Strzemieszyc pomiarów jakości powietrza, z zastosowaniem mobilnego ambulansu pomiarowego, który ustawiony został na terenie szkoły. Podczas spotkania uczniowie zapoznali się z prezentacją na temat działalności WIOŚ Katowice, ze szczególnym uwzględnieniem badań prowadzonych na terenie miasta Dąbrowa Górnicza. Z dużym zainteresowaniem spotkały się zwłaszcza obrazy pochodzące ze specjalistycznego oprogramowania przedstawiające najświeższe wyniki badań ambulansu. Duże wrażenie zrobiły również zdjęcia zanieczyszczonych pyłem filtrów po



Fot. 1. Prezentacja ambulansu pomiarowego imisji w Gimnazjum nr 10 w Dąbrowie Górniczej Strzemieszycach



Fot. 2. Prelekcja dla uczniów I LO w Piekarach Śląskich

pomiarach w pyłomierzu manualnym. Na zakończenie uczniowie zwiedzili ambulans pomiarowy zanieczyszczenia powietrza.

- W dniu 25 lutego 2015 roku przedstawiciele Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Katowicach przeprowadzili prelekcję dla uczniów I Liceum Ogólnokształcącego im. Króla Jana III Sobieskiego w Piekarach Śląskich na temat monitoringu wód powierzchniowych. W czasie spotkania przedstawiono prezentację pt. „Ocena stanu wód w województwie śląskim w 2013 roku” oraz omówiono rolę wskaźników biologicznych w ocenie stanu/potencjału ekologicznego wód. Prelekcję zakończył pokaz organizmów wskaźnikowych z grupy makrobezkręgowców bentosowych.
- W związku z przypadającym 22 kwietnia Dniem Ziemi, częstochowska Delegatura WIOŚ w Katowicach, w dniu 22.04.2015 r. gościła grupę uczniów IV Liceum Ogólnokształcącego im. H. Sienkiewicza w Częstochowie. Podczas wizyty uczniom przedstawiono prezentację dotyczącą zadań, struktury i przykładów działalności Delegatury oraz zaprezentowano nowoczesne wyposażenie pracowni chemicznej, ze szczególnym



Fot. 4. Uczniowie IV LO w Częstochowie podczas zwiedzania laboratorium



Fot. 3. Pokaz organizmów biologicznych dla uczniów I LO w Piekarach Śląskich

uwzględnieniem analityki pyłu zawieszonego. W pracowni biologicznej młodzież zapoznała się z bioindykacyjnymi metodami oceny wód płynących. Uczniowie obserwowali pod mikroskopem żywy plankton rzeczny oraz przygotowane specjalnie w tym celu preparaty organizmów wodnych.

- W dniu 22.10.2015 roku studenci III roku Akademii Sztuk Pięknych w Katowicach, Wydział Projektowy, Pracownia Informacji Wizualnej odwiedzili stację monitoringową jakości powietrza WIOŚ w Katowicach, zlokalizowaną w Katowicach przy ul. Kossutha. Podczas wizyty pracownicy Laboratorium i Wydziału Monitoringu Środowiska WIOŚ w Katowicach zapoznali studentów z techniką wykonywania pomiarów jakości powietrza w zakresie normowanych substancji oraz sposobem zbierania danych. Wewnątrz stacji kontenerowej studenci mieli okazję zapoznać się z jej wyposażeniem, sposobem działania poszczególnych analizatorów oraz pracą urządzeń pomiarowych i ich aktualnymi wskazaniem. Wizyta miała związek z realizacją przez studentów ASP semestralnego tematu wizualizacji danych statystycznych dotyczących zanieczyszczenia powietrza.



Fot. 5. Studenci ASP na stacji monitoringu powietrza w Katowicach



Fot. 6. Sesja „Czysta energia – przymus przyszłości”

- Dnia 06.11.2015 r. w Gimnazjum Nr 18 w Częstochowie odbyła się sesja „Czysta energia – przymus przyszłości”. Celem spotkania było zwiększenie świadomości ekologicznej młodzieży oraz wyrabianie postaw oszczędnego gospodarowania energią. Spotkanie było podsumowaniem szeregu działań podejmowanych od maja 2015 roku w ramach realizacji projektu: „Działania promujące zwiększenie efektywności energetycznej oraz pozyskiwanie energii ze źródeł odnawialnych”. W spotkaniu wzięli udział m.in. przedstawiciel Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Katowicach - Delegatura w Częstochowie, który w swojej prezentacji przedstawił uczestnikom stan czystości powietrza w Częstochowie oraz źródła jego zanieczyszczeń.
- We wrześniu 2015 roku Inspektorat przygotował prezentację dla placówek oświatowych (szkoły podstawowe klasy IV-VI, gimnazja, szkoły średnie) pt. **„Przyczyny złej jakości powietrza w województwie śląskim oraz sposób informowania o jakości powietrza”**. Po akceptacji prezentacji przez Kuratorium Oświaty w Katowicach Inspektorat zwrócił się do gmin o przekaza-



Ryc. 1. Prezentacja dla szkół

nie prezentacji do szkół na ich terenie, co zostało zrealizowane. Otrzymaliśmy wykaz szkół, które zostały poinformowane o możliwości pobrania prezentacji. Prezentację (wraz z opisem poszczególnych slajdów) można także pobrać ze strony internetowej WIOŚ w Katowicach, zakładka: Informacje różne o jakości powietrza.

Prezentacja w przystępny sposób przedstawia źródła zanieczyszczenia powietrza, związane z tym zagrożenia zdrowotne oraz promuje wzory zachowań proekologicznych na rzecz poprawy stanu czystości powietrza. W materiale przedstawiono również rolę WIOŚ w badaniu powietrza i informowaniu społeczeństwa o jego wynikach.

WIOŚ w Katowicach każdego roku zamieszcza na stronie internetowej komunikaty, publikacje i biuletyny dotyczące zagadnień związanych ze stanem środowiska i prowadzoną działalnością kontrolną. W 2015 roku zamieścił na stronie internetowej **78** komunikatów dotyczących stanu środowiska. Do Wojewódzkiego Centrum Zarządzania Kryzysowego przekazanych zostało **261** komunikatów w formie powiadomienia lub informacji o jakości powietrza. Informacje/powiadomienia za dany dzień dostępne były na stronie internetowej. Ogółem 261 informacji i powiadomień do CZKW (z kopią do WSSE w Katowicach, Urzędu Marszałkowskiego Województwa Śląskiego) obejmowało:

- **106** informacji o braku przekroczeń poziomów dopuszczalnych w powietrzu,
- **128** powiadomień o przekroczeniu poziomów dopuszczalnych w powietrzu,
- **3** powiadomienia o ryzyku wystąpienia przekroczenia poziomu alarmowego dla ozonu,
- **16** powiadomień o przekroczeniu progu informowania dla ozonu,
- **1** powiadomienie o przekroczeniu poziomu alarmowego oraz progu informowania dla PM10,
- **7** powiadomień o przekroczeniu progu informowania dla PM10.

Każdego dnia, również w soboty i niedziele (z wyjątkiem świąt), w TVP Katowice o godz. 19.20, w programie Eko-pogoda podawana była informacja o przewidywanej jakości powietrza na kolejną dobę (tzw. „Eko – prognoza”). Informacja przygotowywana była przez WIOŚ w Katowicach wspólnie z IMGW PIB Oddział w Krakowie, Zakład w Katowicach. W 2015 roku ukazały się **352** odcinki „Eko – prognozy”.

We wrześniu 2015 roku WIOŚ w Katowicach przekazał do wszystkich 167 gmin i 17 powiatów województwa śląskiego informacje dotyczące:

- głównych przyczyn złej jakości powietrza w wo-

jewództwie śląskim,

- sposobu informowania o jakości powietrza w województwie śląskim, z prośbą o ich upowszechnienie, w tym zamieszczenie na stronie internetowej. Pismo to zostało przesłane do wiadomości do Wojewody Śląskiego, Marszałka Województwa Śląskiego oraz Prezesa WFOŚiGW.

W 2015 roku WIOŚ w Katowicach opracował:

- Raport „*Stan środowiska w województwie śląskim w 2014 roku*”,
- *Trzynastą roczną ocenę jakości powietrza w województwie śląskim, obejmującą 2014 rok*,
- „*Ocenę jakości środowiska w zakresie hałasu w województwie śląskim, na podstawie badań monitoringowych WIOŚ w Katowicach w latach 2010-2014 oraz map akustycznych opracowanych w ramach drugiego etapu mapowania*”, zamieszczona na stronie internetowej,
- „*Ocena stanu wód powierzchniowych w 2014 roku*”.

Raport jest corocznym wydawnictwem określającym stan środowiska w województwie śląskim. Raport „*Stan środowiska w województwie śląskim w 2014 roku*” został przekazany do wszystkich 148 gmin, 19 miast na prawach powiatu i 17 powiatów znajdujących się na terenie województwa śląskiego oraz wojewódzkim inspektoratom ochrony środowiska, urzędowi marszałkowskiemu i wojewodom w całej Polsce, urzędowi administracji centralnej, posłom i senatorom, bibliotekom publicznym, uczelniom wyższym, szkołom, bibliotekom instytutów naukowych. Łącznie przekazano ponad 800 egzemplarzy raportu. Raport został zamieszczony na stronie internetowej WIOŚ w Katowicach www.katowice.wios.gov.pl.

„*Trzynasta roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim, obejmująca 2014 rok*” została przekazana do Marszałka Województwa Śląskiego, a także do GIOŚ i Wojewody Śląskiego oraz została zamieszczona na stronie internetowej WIOŚ w Katowicach.

Na stronie internetowej zamieszczone zostały także oceny dotyczące wód powierzchniowych i hałasu.

W 2015 roku WIOŚ w Katowicach wydał kolejne 2 „Biuletyny informacyjne Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Katowicach”. Biuletyny ukazały się w styczniu i lipcu 2015 roku. W Biuletynach przedstawiono informacje dotyczące najważniejszych wydarzeń z działalności Inspektoratu, a także artykuły na temat bieżących problemów w zakresie

Tabela 1. Zestawienie ilości publikacji, komunikatów, biuletynów i materiałów informacyjno-edukacyjnych wytworzonych przez WIOŚ w Katowicach w latach 2013-2015

Rok	Publikacje	Komunikaty	Biuletyny	Materiały informacyjno-edukacyjne
2013	2	328	3	353
2014	3	329	2	353
2015	4	339	2	355

stanu środowiska.

Zestawienie ilości publikacji, komunikatów, biuletynów i materiałów informacyjno-edukacyjnych przygotowanych przez WIOŚ w Katowicach w latach 2013-2015 zestawiono w tabeli 1.

Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach udziela informacje publiczne oraz udostępnia informacje o środowisku na indywidualne wnioski składane m.in. przez: podmioty gospodarcze, organy administracji państwowej, uczelnie, osoby prywatne. W ramach monitoringu środowiska przekazywane są dane dotyczące tła zanieczyszczeń, jakości środowiska na terenie gmin, stanu jakości wód powierzchniowych i podziemnych, stanu środowiska na potrzeby organizacji wypoczynku dzieci (tzw. zielone szkoły). Natomiast w zakresie działalności inspekcyjnej najczęściej udostępnia się informacje dotyczące emisji przemysłowych, pozwoleń wodnoprawnych, wpływu na środowisko działalności różnego typu, a także zanieczyszczenia gruntów.

W ramach informacji publicznej WIOŚ w Katowicach udostępnia protokoły z kontroli i działań pokontrolnych oraz z zakresu badań PMŚ.

Zestawienie ilości udostępnionych informacji o środowisku oraz informacji publicznej w latach 2013-2015 ujęto w tabeli 2.

W 2015 roku przedstawiciele WIOŚ w Katowicach przekazali środkiem masowego przekazu 303 informacje, w tym: 194 – radio i TV, 109 – prasa i portale internetowe. W latach 2013-2014 udzielono po 172 informacje rocznie.

Najczęściej pojawiające się tematy dotyczyły jakości powietrza w województwie, w szczególności poziomu pyłu zawieszonego w okresie zimowym, ale także poziomu ozonu latem oraz zagadnień związanych z kontrolami prowadzonymi przez Inspektorat.

Tabela 2. Zestawienie ilości udostępnionych informacji o środowisku oraz informacji publicznej w latach 2013-2015

Rok	Informacje o środowisku		Informacje publiczna	
	Działalność Monitoringowa	Działalność Inspekcyjna	Działalność Monitoringowa	Działalność Inspekcyjna
2013	228	137	1	2
2014	315	53	11	1
2015	382	44	5	29

Podsumowanie

Stan środowiska w województwie śląskim systematycznie się poprawia, chociaż niektóre z tych pozytywnych zmian trudne są do zauważenia bez szczegółowej analizy wyników badań uzyskiwanych w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska.

Wyniki badań jakości powietrza potwierdzają obniżanie się stężeń zanieczyszczeń. Jednak chłodne pory roku, podczas których dominuje emisja z sektora bytowo-komunalnego, wpływają na podwyższenie stężeń pyłów oraz benz(a)pirenu, doprowadzając do przekroczeń obowiązujących norm. Dla tych substancji realizowane są programy ochrony powietrza, w celu zmniejszenia poziomów zanieczyszczeń co najmniej do wartości dopuszczalnych. Inspektorat od wielu lat podejmuje działania kontrolne oraz informacyjne służące poprawie jakości powietrza. Znacząca poprawa jakości powietrza uzależniona jest jednak od zaangażowania w realizowane prace znacznie większych niż dotychczas środków finansowych oraz od wsparcia pracami legislacyjnymi normującymi jakość stosowanych paliw i kotłów dopuszczonych do sprzedaży i użytkowania w gospodarstwach domowych.

Z kolei bardzo pozytywnym aspektem w zakresie jakości powietrza jest bardzo istotne zmniejszenie przemysłowych emisji pyłu przez największe zakłady województwa, ze względu na duże inwestycje w urządzenia ochrony powietrza.

Stan wód powierzchniowych sukcesywnie się poprawia. W województwie o największej w kraju emisji ścieków wymagających oczyszczenia są nadal obszary, gdzie trudno osiągnąć standardy dobrego stanu wód, które dla poszczególnych wskaźników ich jakości są coraz bardziej rygorystyczne. Realizacja zadań służących ochronie wód powoduje obserwowany spadek stężeń badanych wskaźników, jednak wciąż niewystarczający dla osiągnięcia ich dobrego stanu, szczególnie przy występującej w ostatnich latach niekorzystnej sytuacji hydrologicznej.

Do Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Katowicach wpływają corocznie sprawozdania z wynikami badań monitoringów lokalnych realizowanych na terenie województwa śląskiego, stanowiące istotne źródło informacji o środowisku. Analiza wyników pomiarów sieci lokalnych pozwala na określenie wpływu konkretnego obiektu na stan środowiska, a także na śledzenie zachodzących zmian i podejmowanie działań eliminujących lub ograniczających jego negatywne oddziaływanie. W szerszej skali analiza stanu wód podziemnych prowadzona jest w ramach monitoringu regionalnego.

Na terenie województwa śląskiego prowadzonych jest bardzo dużo prac mających na celu ograniczenie uciążliwości związanych z hałasem. Głównymi czynnikami wpływającymi na zwiększenie poziomu hałasu w obrębie miejscowości jest gęsta sieć drogowa i stale wzrastająca liczba pojazdów samochodowych. Uciążli-

wości związane z hałasem odczuwane są również w rejonie obiektów przemysłowych i baz transportowych, co powoduje, że do Inspektoratu wpływa bardzo wiele skarg, wymagających wykonania pomiarów hałasu i w wielu przypadkach podjęcia działań prowadzących do jego ograniczenia.

Mamy coraz więcej źródeł pól elektromagnetycznych w środowisku, ale szeroki zakres monitoringu w tym zakresie wykazuje, iż w większości przypadków poziom promieniowania na terenie województwa śląskiego jest w dolnych granicach poziomu dopuszczalnego.

Wciąż dużym problemem w województwie śląskim jest właściwa gospodarka odpadami. Obserwuje się powolną poprawę w gospodarowaniu odpadami komunalnymi, które w większości kierowane są do instalacji mechanicznego i biologicznego przetwarzania (sortownie i kompostownie), niewielka ich ilość trafia jednak nadal na składowiska. Poprawy wciąż wymaga selektywna zbiórka odpadów przez mieszkańców w celu zwiększenia ilości pozyskanych surowców wtórnych. Nadal na terenie województwa brak jest spalarni odpadów komunalnych, w której możliwe byłoby również unieszkodliwienie pozostałości z sortowania tych odpadów. Odpady przemysłowe wytwarzane w województwie śląskim w bardzo dużych ilościach, w większości poddawane są procesom odzysku.

Nadal nierozwiązany pozostaje problem odpadów poprzemysłowych zdeponowanych w ubiegłych dziesięcioleciach bezpośrednio na nieuszczelnionym gruncie. Jest to przyczyną występowania w województwie kilku ognisk skażenia środowiska, zwłaszcza wód podziemnych. W tym przypadku realizacja prac naprawczych nie jest uzależniona wyłącznie od pozyskania środków finansowych, ale także od rozwiązania skomplikowanych spraw formalno-prawnych oraz technologicznych. Obiekty te objęte są badaniami monitoringowymi.

Każdego roku na inwestycje ekologiczne, a także ochronę i rozwój przyrody przeznaczane są znaczące środki finansowe. Pochodzą one zarówno z funduszy ekologicznych, jak również ze środków własnych podmiotów prowadzących działalność gospodarczą. Działania te przyczyniły się do sukcesywnego zmniejszenia emisji do środowiska w różnych jego komponentach i uatrakcyjnieniu województwa w zakresie przyrodniczym. Podkreślić bowiem należy, iż wizerunek województwa śląskiego jako regionu typowo przemysłowego staje się już anachronizmem, przy bardzo licznych obszarach chronionego krajobrazu, rezerwatach przyrody, a także obszarach wpisanych do Sieci Natura 2000.

Raport ujmujący analizę danych z ostatnich lat wskazuje, iż żyjemy w województwie gdzie przemysł i przyroda coraz lepiej współistnieją, ale wiele jest jeszcze do zrobienia zarówno przez organy administracji państwowej, jak również mieszkańców województwa, w celu dalszej poprawy stanu środowiska.

CHARAKTERYSTYKA I OGÓLNE INFORMACJE STATYSTYCZNE DOTYCZĄCE WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO

Tabela 1. Charakterystyczne wskaźniki dla województwa śląskiego na tle kraju (na podstawie danych Urzędu Statystycznego)	7
Tabela 2. Nakłady na środki trwałe służące ochronie środowiska i gospodarce wodnej według źródeł finansowania w 2015 roku	15

POWIETRZE

Tabela 1. Emisja i redukcja zanieczyszczeń powietrza z zakładów szczególnie uciążliwych według Polskiej Klasyfikacji Działalności 2007 dla sekcji i wybranych działów w 2015 roku	18
Tabela 2. Maksymalne stężenia 1-godzinne dwutlenku siarki w $\mu\text{g}/\text{m}^3$ w latach 2010-2015	21
Tabela 3. Czwarte maksymalne stężenia dobowe dwutlenku siarki w $\mu\text{g}/\text{m}^3$ w latach 2010-2015 (kolorem czerwonym zaznaczono wartości przekraczające poziom dopuszczalny $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$)	21
Tabela 4. Liczba dni przekroczeń poziomu $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM ₁₀ w latach 2013-2015	27
Tabela 5. Średnie roczne stężenia arsenu, kadmu, niklu i ołowiu w pyłe zawieszonym PM ₁₀ w województwie śląskim w latach 2010-2015	31
Tabela 6. Klasyfikacja stref ze względu na ochronę zdrowia dla ozonu w latach 2013-2015	33
Tabela 7. Zbiorcze zestawienie wyników klasyfikacji stref ¹⁾ ze względu na ochronę zdrowia dla arsenu, benzo(a)pirenu, benzenu, tlenu węgla, kadmu, dwutlenku azotu, pyłu zawieszonego PM ₁₀ i PM _{2,5} , ołowiu i dwutlenku siarki w latach 2013-2015	33
Tabela 8. Klasyfikacja stref ze względu na ochronę roślin w latach 2013-2015	34
Tabela 9. Obszary przekroczeń stężeń dopuszczalnych w 2015 roku dla pyłu zawieszonego PM ₁₀ (wartość roczna i dobową), PM _{2,5} oraz benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM ₁₀ oraz liczba mieszkańców i odsetek ludności narażonej na ponadnormatywne stężenia	34
Tabela 10. Wybrane parametry statystyczne serii 1h wyników automatycznych pomiarów stężenia TGM w Złotym Potoku i Zabrze w 2015 r. oraz w latach 2013-2014	38
Tabela 11. Wybrane parametry statystyczne serii 1h wyników automatycznych pomiarów stężenia TGM w Złotym Potoku i Zabrze wiosną, latem, jesienią i zimą 2015 r.	38
Tabela 12. Współczynniki korelacji Pearsona między dobowymi stężeniami pyłu PM ₁₀ na stacjach PMŚ a wybranymi dobowymi charakterystykami meteorologicznymi na reprezentatywnych stacjach IMGW-PIB dla okresu 2008-2014 ($p < 0,001$)	43
Tabela 13. Charakterystyka wybranych elementów meteorologicznych dla stacji PSHM IMGW-PIB w 2015 roku i okresu wieloletniego 1981-2010 w województwie śląskim	45
Tabela 14. Kolejność występowania składników w pyłe zawieszonym PM _{2,5} na stacjach w Godowiu i w Złotym Potoku w latach 2013-2015 (źródło danych: PMŚ)	51
Tabela 15. Obciążenie powierzchniowe obszaru województwa śląskiego zanieczyszczeniami wniesionymi przez opady atmosferyczne w latach 2010-2015 r.	54

WODY POWIERZCHNIOWE

Tabela 1. Zestawienie programów monitoringu realizowanych w 2015 roku w jednolitych częściach wód	63
Tabela 2. Wskaźniki jakości wody badane w punktach monitoringowych w 2015 roku	64
Tabela 3. Ilościowe zestawienie jednolitych części wód powierzchniowych i punktów pomiarowych w regionach wodnych i zlewniach badanych w latach 2013-2015	64
Tabela 4. Schemat oceny stanu jednolitych części wód	65
Tabela 5. Ocena spełniania wymagań dodatkowych obszarów chronionych wykorzystywanych do zaopatrzenia ludności w wodę do spożycia w punktach monitoringowych w latach 2013-2015	73
Tabela 6. Ocena spełniania wymagań określonych dla obszarów chronionych w punktach pomiarowo-kontrolnych	76
Tabela 7. Ocena stanu jednolitych części wód powierzchniowych badanych na terenie województwa śląskiego w latach 2010-2015	79
Tabela 8. Klasyfikacja osadów dennych na podstawie kryteriów geochemicznych	87
Tabela 9. Ocena zanieczyszczenia osadów dennych na podstawie kryteriów geochemicznych z uwzględnieniem klasyfikacji badanych substancji	89

HAŁAS

Tabela 1. Zbiorcze zestawienie wyników badań monitoringowych hałasu kolejowego i tramwajowego prowadzonych w latach 2013-2015 na terenie województwa śląskiego	114
Tabela 2. Zbiorcze zestawienie wyników badań monitoringowych hałasu drogowego prowadzonych w latach 2013-2015 na terenie województwa śląskiego	115
Tabela 3. Zestawienie wyników badań monitoringowych hałasu lotniczego na terenie województwa śląskiego	117
Tabela 4. Realizacja obowiązku przekazania map akustycznych i programów ochrony środowiska przed hałasem (POŚPH). Stan na koniec 2015 roku	117

POŁA ELEKTROMAGNETYCZNE

Tabela 1. Średnie zmierzone natężenia pola elektrycznego w latach 2013-2015 w zależności od rodzaju terenu	121
Tabela 2. Najwyższe wartości średnie zmierzone w latach 2013-2015	121
Tabela 3. Wyniki pomiarów monitoringowych wykonanych w 2015 roku	122

GOSPODARKA ODPADAMI

Tabela 1. Odpady (z wyłączeniem komunalnych) wytworzone i nagromadzone według rodzajów w 2015 roku	125
Tabela 2. Wykaz Regionalnych Instalacji do Przetwarzania Odpadów Komunalnych na terenie woj. śląskiego w latach 2012-2015	133

DZIAŁALNOŚĆ KONTROLNA WIOŚ W KATOWICACH

Tabela 1. Zestawienie liczby oznaczeń/pomiarów (poza pomiarami meteorologicznymi) wykonanymi przez Laboratorium w 2015 roku	148
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

OBSZARY CHRONIONE W WOJEWÓDZTWIE ŚLĄSKIM

Tabela 1. Wykaz obszarów Natura 2000 w województwie śląskim	152
-------------------------------------------------------------------	-----

DZIAŁALNOŚĆ WOJEWÓDZKIEGO FUNDUSZU OCHRONY ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ W KATOWICACH

Tabela 1. Beneficjenci Funduszu w latach 2013-2015	158
----------------------------------------------------------	-----

Tabela 2. Kierunki finansowania w latach 2013-2015	158
----------------------------------------------------------	-----

DZIAŁALNOŚĆ EDUKACYJNA WIOŚ W KATOWICACH

Tabela 1. Zestawienie ilości publikacji, komunikatów, biuletynów i materiałów informacyjno-edukacyjnych wytworzonych przez WIOŚ w Katowicach w latach 2013-2015	165
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

Tabela 2. Zestawienie ilości udostępnionych informacji o środowisku oraz informacji publicznej w latach 2013-2015	165
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

SPIS MAP

CHARAKTERYSTYKA I OGÓLNE INFORMACJE STATYSTYCZNE DOTYCZĄCE WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO

Mapa 1. Gęstość zaludnienia według powiatów w 2015 roku (stan w dniu 31 XII)	9
Mapa 2. Przyrost naturalny na 1000 ludności według powiatów w 2015 roku	9
Mapa 3. Podmioty gospodarki narodowej na 1000 ludności według powiatów w 2015 roku (stan w dniu 31 XII)	11
Mapa 4. Sieć wodociągowa na 100 km ² według powiatów w 2015 roku (stan w dniu 31 XII)	13
Mapa 5. Sieć kanalizacyjna na 100 km ² według powiatów w 2015 roku (stan w dniu 31 XII)	13
Mapa 6. Sieć gazowa na 100 km ² według powiatów w 2015 roku (stan w dniu 31 XII)	13
Mapa 7. Nakłady na środki trwałe służące ochronie środowiska na 1 mieszkańca według powiatów w 2015 roku	15
Mapa 8. Nakłady na środki trwałe służące gospodarce wodnej na 1 mieszkańca według powiatów w 2015 roku	15

POWIETRZE

Mapa 1. Stopień redukcji zanieczyszczeń pyłowych według powiatów w 2015 roku	19
Mapa 2. Stężenia średnie roczne pyłu zawieszonego PM10 na stanowiskach pomiarowych w latach 2010-2015 oraz rozkład stężeń średnich rocznych tej substancji w województwie śląskim w 2015 roku	25
Mapa 3. 36-te maksymalne stężenia pyłu zawieszonego PM10 na stanowiskach pomiarowych w latach 2010-2015 oraz rozkład takich stężeń PM10 w województwie śląskim w 2015 roku	26
Mapa 4. Stężenia średnie roczne, sezonu letniego i zimowego pyłu zawieszonego PM2,5 na stanowiskach pomiarowych w latach 2010-2015 oraz rozkład stężeń średnich rocznych tej substancji w województwie śląskim w 2015 roku	29
Mapa 5. Stężenia średnie roczne, sezonu letniego i zimowego benzo(a)pirenu na stanowiskach pomiarowych w latach 2010-2015 oraz rozkład stężeń średnich rocznych tej substancji w województwie śląskim w 2015 roku	30
Mapa 6. Porównanie wyników pomiarów stężenia TGM na stanowiskach w Złotym Potoku i Zabrze (pomiaru automatyczne) oraz w Lublińcu, Bielsku-Białej i Godowie (pomiaru manualne), uśrednionych w sezonie letnim, grzewczym i w całym 2015 r.	40
Mapa 7. Porównanie wyników pomiarów stężenia rtęci związanej z pyłem PM2,5 na stanowiskach w Złotym Potoku, Zabrze, Bielsku-Białej, Godowie i Lublińcu, uśrednionych w sezonie letnim, grzewczym i w całym 2015 r.	40
Mapa 8. Porównanie wyników pomiarów stężenia rtęci związanej z pyłem PM10 i PM1 na stanowisku w Lublińcu oraz z pyłem PM10 na stanowiskach w Bielsku-Białej, Godowie i Zabrze, uśrednionych w sezonie letnim, grzewczym i w całym 2015 r.	40
Mapa 9. Roczne ładunki jednostkowe siarczanów, azotanów i jonu wodorowego [w kg/ha] wniesione przez opady atmosferyczne w 2015 r. na obszar poszczególnych województw Polski oraz przestrzenny rozkład ładunków wniesionych na obszar województwa śląskiego i jego powiatów	55
Mapa 10. Roczne ładunki jednostkowe cynku, ołowiu i kadmu [w kg/ha] wniesione przez opady atmosferyczne w 2015 r. na obszar poszczególnych województw Polski oraz przestrzenny rozkład ładunków wniesionych na obszar województwa śląskiego i jego powiatów	56

WODY POWIERZCHNIOWE

Mapa 1. Ludność korzystająca z oczyszczalni ścieków w % ludności ogółem według powiatów w 2015 roku	61
Mapa 2. Klasyfikacja stanu/potencjału ekologicznego jednolitych części wód powierzchniowych województwa śląskiego w 2015 roku	67
Mapa 3. Klasyfikacja stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych województwa śląskiego w 2015 roku	72
Mapa 4. Ocena spełnienia wymagań dodatkowych określonych dla obszarów chronionych w 2015 roku	75
Mapa 5. Ocena spełnienia wymagań dodatkowych określonych dla obszarów chronionych wrażliwych na eutrofizację wywołaną zanieczyszczeniami pochodzącymi ze źródeł komunalnych w 2015 roku	75
Mapa 6. Ocena jednolitych części wód powierzchniowych będących zbiornikami zaporowymi w 2015 roku	77
Mapa 7. Ocena stanu jednolitych części wód powierzchniowych województwa śląskiego w 2015 roku	80
Mapa 8. Lokalizacja punktów poboru osadów dennych w województwie śląskim w latach 2013-2015	88

WODY PODZIEMNE

Mapa 1. Pobór wód podziemnych na potrzeby gospodarki narodowej i ludności według powiatów w 2015 roku	96
Mapa 2. Lokalizacja punktów monitoringu wód podziemnych w województwie śląskim w latach 2013-2015 roku (źródło: GIOŚ, WIOŚ)	98
Mapa 3. Jakość wód podziemnych badanych w 2015 roku na terenie województwa śląskiego na tle jednolitych części wód podziemnych (źródło: GIOŚ, WIOŚ)	99

HAŁAS

Mapa 1. Samochody osobowe w przeliczeniu na 1000 ludności według powiatów w 2015 roku (stan w dniu 31 XII)	111
Mapa 2. Monitoring hałasu komunikacyjnego na terenie woj. śląskiego, z zaznaczonymi rejonami badań w latach 2013-2015.	113

POLA ELEKTROMAGNETYCZNE

Mapa 1. Lokalizacja monitoringowych punktów pomiarowych PEM w 2015 roku	123
-------------------------------------------------------------------------------	-----

GOSPODARKA ODPADAMI

Mapa 1. Odpady (z wyłączeniem komunalnych) wytworzone według powiatów w 2015 roku (w tys. Mg)	126
Mapa 2. Odpady komunalne zebrane (bez wyselekcjonowanych) na 1 mieszkańca według powiatów w 2015 roku	128

Mapa 3. Regiony gospodarowania odpadami na terenie woj. śląskiego wg Planu gospodarki odpadami województwa śląskiego 2014 132

ZAKRES DZIAŁALNOŚCI LABORATORIUM WIOŚ W KATOWICACH

Mapa 1. Jakość powietrza na terenie woj. śląskiego na bazie indeksu jakości powietrza 149

OBSZARY CHRONIONE W WOJEWÓDZTWIE ŚLĄSKIM

Mapa 1. Rozmieszczenie obszarów chronionych na terenie województwa śląskiego 155

SPIS WYKRESÓW

CHARAKTERYSTYKA I OGÓLNE INFORMACJE STATYSTYCZNE DOTYCZĄCE WOJEWÓDZTWIA ŚLĄSKIEGO

Wykres 1. Liczba ludności według miejsca zamieszkania w latach 2010-2015 roku (stan w dniu 31 XII)	8
Wykres 2. Struktura ludności według biologicznych grup wieku (stan w dniu 31 XII)	8
Wykres 3. Ruch naturalny ludności w latach 2010-2015	9
Wykres 4. Podmioty gospodarki narodowej w latach 2010-2015 (stan w dniu 31 XII)	10
Wykres 5. Podmioty gospodarki narodowej według wybranych sekcji PKD 2007 (stan w dniu 31 XII)	10
Wykres 6. Osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą na 100 osób w wieku produkcyjnym ^a według powiatów w 2015 roku (stan w dniu 31 XII)	11
Wykres 7. Struktura powierzchni geodezyjnej województwa śląskiego według kierunków wykorzystania (stan w dniu 1 I 2016 roku)	12
Wykres 8. Grunty zrekultywowane lub zagospodarowane w ciągu roku w latach 2010-2015	12
Wykres 9. Sieć rozdzielcza w latach 2010-2015 (stan w dniu 31 XII)	14
Wykres 10. Nakłady na środki trwałe służące ochronie środowiska według kierunków inwestowania w latach 2010-2015	14
Wykres 11. Nakłady na środki trwałe służące gospodarce wodnej według kierunków inwestowania w latach 2010-2015	14

POWIETRZE

Wykres 1. Emisja zanieczyszczeń pyłowych i gazowych (bez dwutlenku węgla) z zakładów szczególnie uciążliwych w latach 2006-2015	17
Wykres 2. Emisja zanieczyszczeń pyłowych według wybranych sekcji PKD 2007 w latach 2010-2015	17
Wykres 3. Emisja zanieczyszczeń gazowych (bez dwutlenku węgla) według wybranych sekcji PKD 2007 w latach 2010-2015	18
Wykres 4. Udziały źródeł emisji w stężeniach zanieczyszczeń powietrza (Atmoterm, 2016)	20
Wykres 5. Średnie roczne stężenia dwutlenku siarki na stanowiskach w aglomeracjach oraz w strefach miejskich w latach 2010-2015	20
Wykres 6. Średnie roczne stężenia dwutlenku siarki na stanowiskach w strefie śląskiej w latach 2010-2015 (Żywiec - ul. Słowackiego do 2014 roku, ul. Kopernika w 2015 roku)	20
Wykres 7. 4-te maksymalne stężenia dobowe dwutlenku siarki w latach 2010-2015 (Katowice 1 i Częstochowa 1 - stanowiska tła miejskiego, Katowice 2 i Częstochowa 2 - stanowiska komunikacyjne, Żywiec - ul. Słowackiego do 2014 roku, ul. Kopernika w 2015 roku)	22
Wykres 8. Średnie roczne stężenia dwutlenku azotu w latach 2010-2015 (Katowice 1 i Częstochowa 1 - stanowiska tła miejskiego, Katowice 2 i Częstochowa 2 - stanowiska komunikacyjne, Żywiec - ul. Słowackiego do 2014 roku, ul. Kopernika w 2015 roku)	22
Wykres 9. Maksymalne stężenia 8 godzinne tlenku węgla w latach 2010-2015 (Katowice 1 i Częstochowa 1 - stanowiska tła miejskiego, Katowice 2 i Częstochowa 2 - stanowiska komunikacyjne)	23
Wykres 10. Średnie roczne stężenia benzenu w latach 2012-2015 (pomiary automatyczne)	24
Wykres 11. Częstość przekraczania dopuszczalnego poziomu stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM ₁₀ w latach 2010-2015 (wartości w etykietach dotyczą 2015 roku)	24
Wykres 12. Średnie roczne stężenia pyłu PM _{2,5} w latach 2010-2015 (wartości w etykietach dotyczą stężeń średnich rocznych w µg/m ³ oraz kompletności serii pomiarowej w procentach w 2015 roku)	28
Wykres 13. Średnia arytmetyczna z liczby dni ze stężeniami 8-godz. ozonu wyższymi od 120 µg/m ³ w latach 2010-2015 w przeliczeniu na jedną stację miejską i pozamiejską	32
Wykres 14. Stężenia 1-godz. ozonu wyższe od 180 µg/m ³ w latach 2013-2015	32
Wykres 15. Maksymalne stężenia 1-godz. ozonu w latach 2013-2015	33
Wykres 16. Wskaźnik średniego narażenia na pył PM _{2,5} dla aglomeracji i miast powyżej 100 tys. mieszkańców w latach 2012-2015	34
Wykres 17. Porównanie serii 1h pomiarów stężenia TGM, uzyskanych na stanowisku tła regionalnego w Żłotym Potoku (WIOŚ) oraz na stanowisku reprezentatywnym dla warunków tła miejskiego w Zabrze (IPIŚ PAN) w 2015 r.	39
Wykres 18. Dobowy rozkład stężenia TGM dla danych za 2015 r., uzyskany na stanowisku w Żłotym Potoku (WIOŚ) oraz w Zabrze (IPIŚ PAN)	39
Wykres minimum-średnia-maksimum. Wartość średnią zaznaczono poziomą kreską	39
Wykres 19. Porównanie dobowych rozkładów mediany stężenia TGM, uzyskanych na stanowisku w Żłotym Potoku (WIOŚ) oraz w Zabrze (IPIŚ PAN) wiosną, latem, jesienią i zimą 2015 r.	39
Wykres 20. Porównanie średnich poziomów TGM na stanowisku w Żłotym Potoku (WIOŚ) i w Zabrze (IPIŚ PAN), uzyskiwanych w latach 2013-2015 odpowiednio wiosną, latem, jesienią i zimą	39
Wykres 21. Współczynnik korelacji Pearsona między stężeniem PM ₁₀ na stacji PMS w Sosnowcu a temperaturą powietrza i prędkością wiatru dla epizodu z okresu 21-28 stycznia 2010 r.	42
Wykres 22. Średnia roczna, maksymalna (max) i minimalna (min) temperatura powietrza dla stacji meteorologicznych PSHM IMGW-PIB w województwie śląskim w latach 2013 - 2015 na tle wartości z okresu wieloletniego 1981-2010	44
Wykres 23. Usłonecznienie dla stacji meteorologicznych PSHM IMGW-PIB w województwie śląskim w latach 2013-2015 na tle wartości z okresu wieloletniego 1981-2010	44
Wykres 24. Średnia roczna prędkość wiatru i udział cisz dla stacji meteorologicznych PSHM IMGW-PIB w województwie śląskim w latach 2013-2015 na tle wartości z okresu wieloletniego 1981-2010	45
Wykres 25. Suma opadu atmosferycznego i liczba dni z opadem atmosferycznym dla stacji PSHM IMGW-PIB w województwie śląskim w latach 2013-2015 na tle wartości z okresu wieloletniego 1981-2010	45
Wykres 26. Różnica wiatru dla stacji meteorologicznych PSHM IMGW-PIB w województwie śląskim w latach 2013-2015 na tle wartości z okresu wieloletniego 1981-2010	48
Wykres 27. Średnie roczne stężenie pyłu zawieszonego PM ₁₀ i PM _{2,5} na stacji w Godowie w latach 2013-2015 (źródło danych: PMS)	49
Wykres 28. Średnie sezonowe stężenie pyłu zawieszonego PM ₁₀ i PM _{2,5} na stacji w Godowie w latach 2013-2015 (źródło danych: PMS)	49
Wykres 29. Średnie roczne stężenia metali ciężkich w pyłe zawieszonym PM ₁₀ na stacji w Godowie w latach 2013-2015 (źródło danych: PMS)	50
Wykres 30. Średnie roczne stężenia składników oznaczanych w pyłe zawieszonym PM _{2,5} na stacjach w Godowie i w Żłotym Potoku w latach 2013-2015 (źródło danych: PMS) ..	50
Wykres 31. Średnie sezonowe stężenia składników w pyłe zawieszonym PM _{2,5} na stacjach w Godowie i w Żłotym Potoku w latach 2013-2015 (źródło danych: PMS)	51
Wykres 32. Średnie sezonowe stężenia dwutlenku siarki i dwutlenku azotu na stacji w Żłotym Potoku w latach 2013-2015 (źródło danych: PMS)	52

Wykres 33. Średnie sezonowe stężenia tlenków azotu na stacji w Złotym Potoku w latach 2013-2015 (źródło danych: PMS)	52
Wykres 34. Depozycja substancji wprowadzanych z opadem atmosferycznym (wet-only) na obszar województwa śląskiego w poszczególnych latach 1999-2015 (wielkości ładunków w kg/ha*rok) oraz średnioroczne sumy opadów (mm)	57

WODY POWIERZCHNIOWE

Wykres 1. Pobór wód powierzchniowych na potrzeby gospodarki narodowej i ludności w latach 2006-2015	59
Wykres 2. Ścieki przemysłowe i komunalne wymagające oczyszczenia odprowadzone do wód lub do ziemi w latach 2006-2015	60
Wykres 3. Oczyszczanie ścieków przemysłowych i komunalnych odprowadzonych do wód lub do ziemi w latach 2006-2015	60
Wykres 4. Ilość wód zasolonych i ładunek sumy jonów chlorków (Cl ⁻) i siarczanów (SO ₄ ²⁻) odprowadzonych do wód lub do ziemi w latach 2006-2015	60
Wykres 5. Zużycie nawozów mineralnych (NPK) w przeliczeniu na czysty składnik na 1 ha użytków rolnych	61
Wykres 6. Zużycie nawozów wapniowych (CaO) w przeliczeniu na czysty składnik na 1 ha użytków rolnych	62
Wykres 7. Klasyfikacja elementów biologicznych oraz pozostałych – wspierających elementy biologiczne wchodzących w skład oceny stanu/potencjału ekologicznego w 2015 roku	66
Wykres 8. Klasyfikacja stanu i potencjału ekologicznego jednolitych części wód powierzchniowych w 2015 roku	67
Wykres 9. Klasyfikacja poszczególnych grup elementów fizykochemicznych wspierających elementy biologiczne w 2015 roku	68
Wykres 10. Ocena stanu/potencjału ekologicznego w 11 zlewniach występujących na terenie województwa śląskiego w 2015 roku	68
Wykres 11. Ocena grup wskaźników jakości wody w 11 zlewniach występujących na terenie województwa śląskiego w 2015 roku	69
Wykres 12. Porównanie oceny stanu/potencjału ekologicznego 158 JCWP ocenianych w latach 2013-2015	70
Wykres 13. Klasyfikacja stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych w 2015 roku	72
Wykres 14. Ocena stanu jednolitych części wód powierzchniowych województwa śląskiego z podziałem na dorzecza Wisły i Odry w 2015 roku	80
Wykres 15. Hydrogramy przepływów w 2015 roku dla wybranych stacji wodowskazowych	92
Wykres 16. Średnie miesięczne przepływy w 2015 roku dla wybranych stacji wodowskazowych na tle wartości wieloletnich	93
Wykres 17. Porównanie rocznego przebiegu przepływów w latach 2013-2015 na przykładzie stacji wodowskazowej Nowy Bieruń na Wiśle oraz Racibórz-Miedonia na Odrze	94

WODY PODZIEMNE

Wykres 1. Rozmieszczenie zasobów eksploatacyjnych wód podziemnych w utworach geologicznych w 2015 roku (źródło: Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy)	95
Wykres 2. Zasoby eksploatacyjne wód podziemnych w latach 2006-2015 (źródło: Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy)	95
Wykres 3. Pobór wód podziemnych na potrzeby gospodarki narodowej i ludności w latach 2006-2015	96
Wykres 4. Klasyfikacja jakości wód podziemnych w latach 2013-2015 w województwie śląskim, według badań monitoringowych sieci krajowej	97
Wykres 5. Klasyfikacja jakości wód podziemnych w latach 2013-2015 w województwie śląskim, według badań monitoringowych sieci regionalnej	98

MONITORINGI LOKALNE

Wykres 1. Monitoringi lokalne realizowane na terenie województwa śląskiego w 2015 roku	101
Wykres 2. Średnioroczne stężenia α-HCH w roku 2015 w piezometrach monitorujących wody podziemne w rejonie Centralnego Składowiska Odpadów „Rudna Góra”	102
Wykres 3. Średnioroczne stężenia β-HCH w roku 2015 w piezometrach monitorujących wody podziemne w rejonie Centralnego Składowiska Odpadów „Rudna Góra”	102
Wykres 4. Średnioroczne stężenia γ-HCH w roku 2015 w piezometrach monitorujących wody podziemne w rejonie Centralnego Składowiska Odpadów „Rudna Góra”	102
Wykres 5. Średnioroczne stężenia chlorfenwinfosu w roku 2015 w piezometrach monitorujących wody podziemne w rejonie Centralnego Składowiska Odpadów „Rudna Góra”	102
Wykres 6. Średnioroczne stężenia boru w punktach monitoringu wód podziemnych czwartorzędowego piętra wodonośnego w rejonie byłych Zakładów Chemicznych Tarnowskie Góry w Tarnowskich Górach w roku 2015	105
Wykres 7. Średnioroczne stężenia boru w punktach monitoringu wód podziemnych triasowego piętra wodonośnego w rejonie byłych Zakładów Chemicznych Tarnowskie Góry w Tarnowskich Górach w roku 2015	105
Wykres 8. Średnioroczne stężenia boru w punktach monitorujących wody rzeki Stoły oraz potoku PA w rejonie byłych Zakładów Chemicznych Tarnowskie Góry w Tarnowskich Górach w roku 2015	106
Wykres 9. Średnioroczne stężenia baru w punktach monitorujących wody rzeki Stoły oraz potoku PA w rejonie byłych Zakładów Chemicznych Tarnowskie Góry w Tarnowskich Górach w roku 2015	106
Wykres 10. Średnioroczne stężenia cynku w piezometrach monitorujących wody podziemne w rejonie miejsca magazynowania szlamów cynkowych przy II Kompleksie HMN „Szopienice” SA w likwidacji w roku 2015	107
Wykres 11. Średnioroczne stężenia kadmu w piezometrach monitorujących wody podziemne w rejonie miejsca magazynowania szlamów cynkowych przy II Kompleksie HMN „Szopienice” SA w likwidacji w roku 2015	107
Wykres 12. Średnioroczne stężenia siarczanów w piezometrach monitorujących wody podziemne w rejonie miejsca magazynowania szlamów cynkowych przy II Kompleksie HMN „Szopienice” SA w likwidacji w roku 2015	107
Wykres 13. Średnioroczne stężenia niklu w piezometrach monitorujących wody podziemne w rejonie miejsca magazynowania szlamów cynkowych przy II Kompleksie HMN „Szopienice” SA w likwidacji w roku 2015	107
Wykres 14. Średnioroczne stężenia kadmu w roku 2015 w punktach monitorujących wody podziemne w rejonie Huty Cynku Miasteczko Śląskie SA	108
Wykres 15. Średnioroczne stężenia żelaza w roku 2015 w punktach monitorujących wody podziemne w rejonie Huty Cynku Miasteczko Śląskie SA	108

HAŁAS

Wykres 1. Długość linii kolejowych eksploatowanych normalnotorowych w latach 2006-2015	110
Wykres 2. Dynamika zarejestrowanych pojazdów samochodowych i ciągników w latach 2006-2015 (stan w dniu 31 XII)	110
Wykres 3. Struktura wybranych kategorii pojazdów samochodowych według grup wiekowych w 2015 roku (stan w dniu 31 XII)	111
Wykres 4. Wybrane kategorie pojazdów samochodowych według rodzaju stosowanego paliwa w 2015 roku (stan w dniu 31 XII)	112
Wykres 5. Ruch samolotów (starty, lądowania) w Międzynarodowym Porcie Lotniczym „Katowice” w latach 2006-2015	112
Wykres 6. Udział procentowy punktów pomiarowych hałasu drogowego na terenach mieszkalnych z przekroczeniami dopuszczalnych poziomów dźwięku w porze dziennej w okresie 2013-2015 – na podstawie pomiarów krótkookresowych (L _{AeqD})	116
Wykres 7. Udział procentowy długości odcinków zbadanych dróg, od których emisja przekracza poziom dopuszczalny w porze dziennej w okresie 2013-2015 – na podstawie pomiarów krótkookresowych (L _{AeqD})	116
Wykres 8. Udział procentowy punktów pomiarowych hałasu drogowego na terenach mieszkalnych z przekroczeniami dopuszczalnych poziomów dźwięku w porze nocnej	

w okresie 2013-2015 – na podstawie pomiarów krótkookresowych (L_{AeqN})	116
Wykres 9. Udział procentowy długości odcinków zbadanych dróg, od których emisja przekracza poziom dopuszczalny w porze nocnej w okresie 2013-2015 – na podstawie pomiarów krótkookresowych (L_{AeqN})	116
Wykres 10. Udział procentowy punktów pomiarowych hałasu drogowego na terenach mieszkalnych z przekroczeniami dopuszczalnych poziomów dźwięku w porze dzienne-wieczorno-nocnej w okresie 2013-2015 – na podstawie pomiarów długookresowych (L_{DWN})	116
Wykres 11. Udział procentowy długości odcinków zbadanych dróg, od których emisja przekracza poziom dopuszczalny w okresie 2013-2015 – na podstawie pomiarów długookresowych (L_{DWN})	116
Wykres 12. Udział procentowy punktów pomiarowych hałasu drogowego na terenach mieszkalnych z przekroczeniami dopuszczalnych poziomów dźwięku w porze nocnej w okresie 2013-2015 – na podstawie pomiarów długookresowych (L_n)	117
Wykres 13. Udział procentowy obiektów przekraczających dopuszczalne poziomy hałasu w porze nocnej (L_{AeqN}), w latach 2013-2015	118

POŁA ELEKTROMAGNETYCZNE

Wykres 1. Średnie zmierzone natężenia pola elektrycznego w latach 2013-2015 w zależności od rodzaju terenu	121
Wykres 2. Częstość występowania wyników w latach 2013-2015 w poszczególnych klasach w zależności od rodzaju terenu	121

GOSPODARKA ODPADAMI

Wykres 1. Gospodarka odpadami (z wyłączeniem komunalnych) wytworzonymi w latach 2006-2015	126
Wykres 2. Źródła pochodzenia odpadów komunalnych zmieszanych w 2015 roku	127
Wykres 3. Odpady komunalne zebrane w latach 2006-2015	128
Wykres 4. Struktura odpadów komunalnych zebranych selektywnie i wysegregowanych z frakcji suchej w 2015 roku	128
Wykres 5. Zestawienie ilości odpadów azbestowych unieszkodliwionych na terenie kraju i w woj. śląskim w okresie 2008-2015 r. (narastająco)	135

DZIAŁALNOŚĆ KONTROLNA WIOŚ W KATOWICACH

Wykres 1. Kontrole WIOŚ w Katowicach z wyjazdem w teren przeprowadzone w 2015 r.	137
Wykres 2. Kontrole WIOŚ w Katowicach przeprowadzone w oparciu o dokumenty w 2015 r.	137
Wykres 3. Planowe kontrole przeprowadzone z wyjazdem w teren z podziałem na kategorie naruszeń wymagań ochrony środowiska	138
Wykres 4. Pozaplanowe kontrole przeprowadzone z wyjazdem w teren z podziałem na kategorie naruszeń wymagań ochrony środowiska	138
Wykres 5. Kontrole z wyjazdem w teren (planowe oraz pozaplanowe) z podziałem na kategorie naruszeń wymagań ochrony środowiska	139

OBSZARY CHRONIONE W WOJEWÓDZTWIE ŚLĄSKIM

Wykres 1. Obszary chronione położone w województwie śląskim, stan na 31.12.2015 r.	153
------------------------------------------------------------------------------------	-----

DZIAŁALNOŚĆ WOJEWÓDZKIEGO FUNDUSZU OCHRONY ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ W KATOWICACH

Wykres 1. Beneficjenci Funduszu w 2015 roku	158
Wykres 2. Kierunki finansowania w 2015 roku [w tys. zł]	159

SPIS FOTOGRAFII

CHARAKTERYSTYKA I OGÓLNE INFORMACJE STATYSTYCZNE DOTYCZĄCE WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO

Fot. tyt. Rondo Generała J. Ziętka w Katowicach	6
-------------------------------------------------	---

POWIETRZE

Fot. tyt. Czerpnia pomiarowa stacji w Cieszynie (zbiory WIOŚ)	16
---------------------------------------------------------------	----

WODY POWIERZCHNIOWE

Fot. tyt. Sopotnia (zbiory WIOŚ)	58
Fot. 1. Koszarawa (zbiory WIOŚ)	70
Fot. 2. Ruda przed ujściem do Odry (zbiory WIOŚ)	70
Fot. 3. Przybędza (zbiory WIOŚ)	71
Fot. 4. Pisarzówka (zbiory WIOŚ)	71
Fot. 5. Upust dennej na zbiorniku Goczałkowice (zbiory WIOŚ)	78
Fot. 6. Zbiornik Międzybrodzie (zbiory WIOŚ)	78
Fot. 7. Oczyszczalnia ścieków Radocha II w Sosnowcu (RPWiK w Sosnowcu S.A.)	84
Fot. 8. Oczyszczalnia ścieków Radocha II w Sosnowcu, kanał między budynkiem krat a pompownią główną (RPWiK w Sosnowcu S.A.)	84
Fot. 9. Oczyszczalnia ścieków Jaworzno Dąb zmodernizowany osadnik wstępny (MPWiK Sp. z o.o. w Jaworznie)	84
Fot. 10. Oczyszczalnia ścieków Jaworzno Dąb nowy reaktor biologiczny (MPWiK Sp. z o.o. w Jaworznie)	84
Fot. 11. Stacja higienizacji osadu OŚ Foch III w Knurowie (zbiory WIOŚ)	85
Fot. 12. Układ higienizacji osadu OŚ Foch III w Knurowie (PWIK Knurów)	85
Fot. 13. Punkt zlewny ścieków dowożonych oczyszczalni w Ożarówicach (zbiory WIOŚ)	85
Fot. 14. Sekwencyjny reaktor biologiczny wraz ze zbiornikiem retencyjnym oczyszczalni w Ożarówicach (zbiory WIOŚ)	85
Fot. 15. Widok oczyszczalni w Świerklańcu po modernizacji (zdjęcie udostępnił ZWiK w Świerklańcu)	86
Fot. 16. Pompownia ścieków surowych oczyszczalni w Świerklańcu po modernizacji (zbiory WIOŚ)	86
Fot. 17. Przemysła przed ujściem do Zbiornika Przeczycze (zbiory WIOŚ)	88

WODY PODZIEMNE

Fot. tyt. Jaworzno Galmany	95
----------------------------	----

MONITORINGI LOKALNE

Fot. tyt. Punkt monitoringu wód podziemnych w rejonie byłych Zakładów Chemicznych Tarnowskie Góry w Tarnowskich Górach PT7	101
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

HAŁAS

Fot. tyt. Linia kolejowa nr 93 w Chybiu	109
Fot. 1. Budowa północnej obwodnicy miasta Pszczyna	119
Fot. 2. Wytlumienie ulawiaczy pyłu na stacji przygotowania KW S.A., Oddział KWK „Jankowice”	119

POLA ELEKTROMAGNETYCZNE

Fot. tyt. Instalacja radiokomunikacyjna na górze Szyndzielnia	120
---------------------------------------------------------------------	-----

GOSPODARKA ODPADAMI

Fot. tyt. Zrekultywowane kwatery składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne	125
Fot. 1. Gminny punkt zbiórki odpadów	130
Fot. 2. Instalacja do sortowania odpadów komunalnych	131
Fot. 3. Odpady azbestowe	136

DZIAŁALNOŚĆ KONTROLNA WIOŚ W KATOWICACH

Fot. tyt. Pomiary ambulansem jakości powietrza	137
Fot. 1. Sprawdzenie szczelności osadnika wybieralnego z użyciem generatora dymu - lokalizatora przyłączy kanalizacyjnych	140
Fot. 2. Działania kontrolne w czasie interwencji w Zakładzie przetwarzania odpadów	141
Fot. 3. Sprawdzenie szczelności osadnika wybieralnego z użyciem generatora dymu - lokalizatora przyłączy kanalizacyjnych	142
Fot. 4. Działania kontrolne w miejscu niewłaściwego składowania odpadów niebezpiecznych	143
Fot. 5. Zanieczyszczenie powierzchni ziemi w związku z uwolnieniem substancji ropopochodnych	144

ZAKRES DZIAŁALNOŚCI LABORATORIUM WIOŚ W KATOWICACH

Fot. tyt. Mała Panew - powyżej ujścia Stoły	148
Fot. 1. Ważka nad Białą Nidą	150
Fot. 2. Odra Krzyżanowice	150
Fot. 3. Spektrofotometr ICP do oznaczania zawartości metali w próbkach	150
Fot. 4. Automatyka stacji komunikacyjna Katowice A4	150

OBSZARY CHRONIONE W WOJEWÓDZTWIE ŚLĄSKIM

Fot. tyt. Ostoja Olsztyńsko-Mirowska, dzwonek okrągłolistny (fot. Damian Czechowski (RDOŚ))	151
Fot. 1. Rezerwat Cisy Przybynowskie	154
Fot. 2. Rosiczka okrągłolistna na użytku ekologicznym w Herbach – roślina charakterystyczna dla zbiorowisk torfowiskowych	154
Fot. 3. Warzucha polska - endemit	156

DZIAŁALNOŚĆ WFOŚiGW

Fot. 1-8. Z archiwum WFOŚiGW w Katowicach

DZIAŁALNOŚĆ EDUKACYJNA WIOŚ W KATOWICACH

Fot. tyt. Prelekcja dla uczniów I LO w Piekarach Śląskich	162
Fot. 1. Prezentacja ambulansu pomiarowego imisji w Gimnazjum nr 10 w Dąbrowie Górniczej Strzemieszycach	162
Fot. 2. Prelekcja dla uczniów I LO w Piekarach Śląskich	163
Fot. 3. Pokaz organizmów biologicznych dla uczniów I LO w Piekarach Śląskich	163
Fot. 4. Uczniowie IV LO w Częstochowie podczas zwiedzania laboratorium	163
Fot. 5. Studenci ASP na stacji monitoringu powietrza w Katowicach	163
Fot. 6. Sesja „Czysta energia – przymus przyszłości”	164

SPIS RYCIN**POLA ELEKTROMAGNETYCZNE**

Ryc. 1. Widmo pola elektromagnetycznego z opisem źródeł – punkt pomiarowy w Sosnowcu przy ul. Koszalińskiej	124
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

GOSPODARKA ODPADAMI

Ryc. 1. Pojemniki do selektywnego zbierania odpadów komunalnych	129
Ryc. 2. Wzór sprawozdania wójta, burmistrza, prezydenta miasta z realizacji zadań z zakresu gospodarowania odpadami komunalnymi	130
Ryc. 3. Oznaczenie działań w zakresie usuwania azbestu	135

DZIAŁALNOŚĆ EDUKACYJNA WIOŚ W KATOWICACH

Ryc. 1. Prezentacja dla szkół	164
-------------------------------------	-----

Inne materiały wykorzystane w raporcie:

Roczne oceny jakości powietrza w województwie śląskim

Materiały wojewódzkiego zasobu geodezyjnego: na podstawie Zezwolenia Nr 3/2013 Marszałka Województwa Śląskiego

Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej: Geobaza WaterFrameworkDirective.gdb wykonana na potrzeby planu gospodarowania wodami, 2010

Materiały Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji Spółka z o.o. w Jaworznie

Materiały Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji Spółka z o.o. w Knurowie

Materiały zamieszczone na stronie internetowej Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska

<http://www.gios.gov.pl/pl/stan-srodowiska/monitoring-wod>,

<http://ekoinfonet.gios.gov.pl/osady/mapa/wprowadzenie.html>

Strategia Rozwoju Województwa Śląskiego „Śląskie 2020+”. - uchwała Sejmiku Województwa Śląskiego Nr IV/38/2/2013 z dnia 1 lipca 2013 roku

Program Ochrony Środowiska dla Województwa Śląskiego do roku 2019 z uwzględnieniem perspektywy do roku 2024 – uchwała Sejmiku Województwa Śląskiego Nr V/11/8/2015 z dnia 31 sierpnia 2015 roku

**Wojewódzki Inspektorat
Ochrony Środowiska
w Katowicach**

40-036 Katowice, ul. Wita Stwosza 2
tel. 32 251 80 40, tel./fax 32 251 55 54
www.katowice.wios.gov.pl
e-mail: sekretariat@katowice.wios.gov.pl



Delegatura w Bielsku-Białej

43-316 Bielsko-Biała
ul. Partyzantów 117
tel. 33 812 30 37, 33 812 44 92, 33 812 49 30
e-mail: bielsko@katowice.wios.gov.pl

Delegatura w Częstochowie

42-200 Częstochowa
ul. Rząsawska 24/28
tel. 34 364 35 17, 34 364 35 12, 34 364 35 23
tel./fax 34 360 42 80
e-mail: czestochowa@katowice.wios.gov.pl