

**UCHWAŁA Nr 175/XIV/15  
RADY MIASTA ŻORY  
z dnia 17.12.2015r.**

w sprawie: **przyjęcia informacji Śląskiego Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska pn. „Stan środowiska w województwie śląskim w 2014 roku”.**

Na podstawie art. 18 ust. 2 pkt 15 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (tekst jednolity Dz. U. z 2015 r. poz. 1515) oraz 8a ust. 1 ustawy z dnia 20 lipca 1991 r. o Inspekcji Ochrony Środowiska (tekst jednolity Dz. U. z 2013 r. poz. 686, z późn. zm.)

**RADA MIASTA  
u c h w a ł a:**

§ 1

Przyjąć informację Śląskiego Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska pn. „Stan środowiska w województwie śląskim w 2014 roku”, stanowiącą załącznik do niniejszej uchwały.

§ 2

Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

PRZEWODNICZĄCY RADY  
  
mgr Piotr Kosztyla

Załącznik do Uchwały Nr 175/XIV/15  
Rady Miasta Łomy z dnia 17.12.2015r.

**Wojewoda Śląski**  
**Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska**  
**w Katowicach**

---

# **STAN ŚRODOWISKA**

**w województwie śląskim**  
**w 2014 roku**



**Opracowano**

w Wojewódzkim Inspektoracie Ochrony Środowiska w Katowicach

**pod kierunkiem**

Anny Wrześniak, 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, Sebastian Słupczyński, Anna Pillich-Konieczny – WIOŚ w Katowicach

**Okladka:**

pierwsza strona i czwarta: *Biała Wiselka ujście do zbiornika Wisła Czarne, w tle Zamek w Wiśle, Rezydencja Prezydenta RP oraz Szyb Prezydent w Chorzowie, Elektrociepłownia Chorzów „ELCHO” S.A. – CEZ Polska, widok na Elektrownię Łagisza w Będzinie – TAURON Wytwarzanie S.A. – zbiory WIOŚ w Katowicach*

**Autorzy:**

Powietrze: Lilia Szymańska-Kubicka, Anna Pillich-Konieczny, Magdalena Kowalska-Wrona, Norbert Grzechowski, Jarosław Rasała.

Wody powierzchniowe: Anna Szumowska, Mariola Łatkowska, Sebastian Słupczyński, Jerzy Solich, Andrzej Holecki, Maria Szczerkowska-Psiuk, Barbara Ćwikła.

Wody podziemne: Grzegorz Bednarski.

Hałas: Grzegorz Bednarski, Arkadiusz Goleniak, Tomasz Danecki, Tomasz Glice, Agnieszka Piskorz

Pola elektromagnetyczne: Grzegorz Bednarski.

Odpady: Bogusława Plewnia, Bożena Chodźdło, Paweł Nocuń.

Inspekcja: Danuta Włoch, Stanisław Sala, Rafał Radecki, Magdalena Medoń-Dęsoł.

Laboratorium: Wiesława Piskorz, Roman Winter, Krzysztof Straszak.

**Urząd Statystyczny w Katowicach – rozdziały autorskie zamieszczone w Raporcie:**

„Informacje ogólne” – Anita Damszel, Jan Fryc, Elżbieta Panasiuk, Zofia Płoszaj-Witkowicz – Śląski Ośrodek Badań Regionalnych,

Powietrze „Emisja zanieczyszczeń i ochrona powietrza” – Elżbieta Paciorek – Ośrodek Statystyki Ochrony Środowiska,

Wody powierzchniowe „Presje” – Izabela Nieduziak, Joanna Teluk, Dorota Wolany – Ośrodek Statystyki Ochrony Środowiska, Zofia Płoszaj-Witkowicz – Śląski Ośrodek Badań Regionalnych

Wody podziemne „Presje” – Izabela Nieduziak – Ośrodek Statystyki Ochrony Środowiska,

Odpady przemysłowe i komunalne „Presje” – Dariusz Kaszyca – 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, Oddziały w Krakowie i we Wrocławiu,

Instytutu Podstaw Inżynierii Środowiska Polskiej Akademii Nauk w Zabrze,

Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach,

Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska w Katowicach.

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

# SPIS TREŚCI

<b>OGÓLNE INFORMACJE STATYSTYCZNE DOTYCZĄCE WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO.....</b>	<b>5</b>
1. Ludność.....	5
2. Podmioty gospodarki narodowej .....	7
3. Użytkowanie gruntów i melioracje .....	9
4. Infrastruktura komunalna.....	10
5. Ekonomiczne aspekty ochrony środowiska .....	11
<b>POWIETRZE.....</b>	<b>14</b>
1. Presje .....	14
1.1. Emisja zanieczyszczeń i ochrona powietrza .....	14
2. Stan .....	17
3. Reakcja .....	37
4. Monitoring rtęci na terenie województwa śląskiego w 2014 roku .....	38
5. Charakterystyka warunków meteorologicznych województwa śląskiego w 2014 roku na tle wielolecia .....	42
6. Monitoring chemizmu opadów atmosferycznych i ocena depozycji zanieczyszczeń do podłoża w województwie śląskim w 2014 roku .....	50
<b>WODY POWIERZCHNIOWE .....</b>	<b>55</b>
1. Presje .....	55
2. Stan .....	59
2.1. Badania wód powierzchniowych w latach 2013-2015 .....	59
2.2. Oceny stanu wód .....	60
2.2.1. Sposób oceny stanu wód .....	60
2.2.2. Klasyfikacje i oceny stanu jednolitych części wód powierzchniowych w 2014 roku.....	62
2.2.3. Klasyfikacja stanu/potencjału ekologicznego jednolitych części wód powierzchniowych .....	63
2.2.4. Klasyfikacja stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych .....	65
2.2.5. Ocena spełnienia wymagań dodatkowych określonych dla jednolitych części wód powierzchniowych lub ich fragmentów występujących na obszarach chronionych.....	67
2.2.6. Ocena zbiorników zaporowych na podstawie badań monitoringowych .....	70
2.2.7. Ocena stanu jednolitych części wód powierzchniowych .....	72
2.2.8. Monitoring badawczy.....	73
2.2.8.1. Ocena wód granicznych z Republiką Czeską .....	75
2.2.8.2. Informacje o stanie wód w związku z uwarunkowaniami lokalnymi.....	75
2.2.8.3. Ocena wyników badań intensywnego monitorowania w punkcie pomiarowo-kontrolnym Odra w Chałupkach.....	77
3. Reakcja .....	77
3.1. Realizacja zadań Krajowego Programu Oczyszczania Ścieków Komunalnych .....	77
3.2. Przykładowe zadania z zakresu gospodarki wodno-ściekowej realizowane na terenie gmin.....	77
4. Charakterystyka warunków hydrologicznych .....	80
<b>WODY PODZIEMNE .....</b>	<b>84</b>
1. Presje .....	84
2. Stan .....	86
2.1. Monitoring wód podziemnych w sieci krajowej .....	86
2.2. Monitoring wód podziemnych w sieci regionalnej .....	87



2.3. Monitoring badawczy trichloroetenu i tetrachloroetenu w powiecie tarnogórskim .....	87
2.4. Monitoring badawczy zanieczyszczeń przemysłowych w rejonie Dąbrowy Górniczej .....	89
3. Monitoringi lokalne .....	89
<b>HAŁAS .....</b>	<b>90</b>
1. Transport .....	90
2. Hałas komunikacyjny .....	92
2.1. Hałas kolejowy i tramwajowy .....	93
2.2. Hałas drogowy .....	94
2.3. Hałas lotniczy .....	98
3. Hałas instalacyjny .....	98
<b>POLA ELEKTROMAGNETYCZNE .....</b>	<b>100</b>
<b>GOSPODARKA ODPADAMI .....</b>	<b>104</b>
1. Odpady przemysłowe i komunalne wytwarzane w województwie śląskim .....	104
2. Problemy związane z gospodarowaniem odpadami na terenach poprzemysłowych województwa śląskiego .....	108
3. Gospodarka osadami ściekowymi .....	109
4. Gospodarka odpadami zawierającymi azbest .....	111
<b>DZIAŁALNOŚĆ KONTROLNA WIOŚ W KATOWICACH .....</b>	<b>113</b>
<b>ZAKRES DZIAŁALNOŚCI LABORATORIUM WIOŚ W KATOWICACH .....</b>	<b>123</b>
<b>PRZYRODA WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO – ZASOBY, OCHRONA I ZAGROŻENIA .....</b>	<b>125</b>
1. Zasoby .....	125
2. Ochrona .....	128
3. Zagrożenia .....	130
<b>DZIAŁALNOŚĆ WOJEWÓDZKIEGO FUNDUSZU OCHRONY ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ W KATOWICACH .....</b>	<b>133</b>
1. Beneficjenci Funduszu .....	134
2. Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko .....	137
3. Wydarzenia .....	137
<b>DZIAŁALNOŚĆ EDUKACYJNA WIOŚ W KATOWICACH .....</b>	<b>138</b>
<b>SPIS TABEL .....</b>	<b>141</b>
<b>SPIS MAP .....</b>	<b>141</b>
<b>SPIS WYKRESÓW .....</b>	<b>142</b>
<b>SPIS FOTOGRAFII .....</b>	<b>144</b>
<b>SPIS RYCIN .....</b>	<b>145</b>
<b>BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>146</b>



## OGÓLNE INFORMACJE STATYSTYCZNE DOTYCZĄCE WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO<sup>1</sup>

### 1. Ludność

W 2014 roku w województwie śląskim utrzymała się tendencja spadkowa liczby ludności.

W końcu 2014 roku liczba mieszkańców województwa wynosiła 4585,9 tys. osób (prawie 12% ludności kraju) i w porównaniu z 2013 rokiem zmniejszyła się o 0,3%. Systematycznie maleje liczba ludności miejskiej, natomiast zwiększa się liczba mieszkańców wsi. Na koniec 2014 roku w miastach województwa mieszkało 3542,9 tys. osób (o 0,5% mniej niż w 2013 roku). Liczba mieszkańców wsi wyniosła 1043,1 tys. i w ciągu roku wzrosła o 0,3%. Liczbę ludności w województwie śląskim w latach 2010-2014 przedstawia wykres 1.

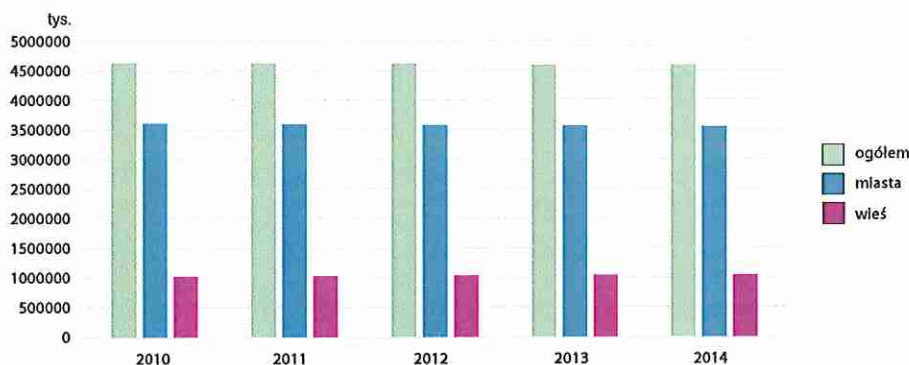
W strukturze ludności województwa śląskiego według płci przeważają kobiety. W końcu 2014 roku odsetek kobiet w ogólnej liczbie mieszkańców wyniósł 51,7%, a współczynnik feminizacji ukształtował się na poziomie 107,3. Na 1 km<sup>2</sup> powierzchni w województwie przypadały przeciętnie 372 osoby, jednak w przekroju powiatowym gęstość zaludnienia była znacz-

nie zróżnicowana – mapa 1. Najwięcej osób na 1 km<sup>2</sup> powierzchni przypadało w Świętochłowicach – 3869, a najmniej w powiecie częstochowskim – 89.

W końcu 2014 roku liczba osób w wieku przedprodukcyjnym (do 17 lat) wyniosła 771,2 tys. i zmniejszyła się w porównaniu z rokiem poprzednim o 0,7%. Liczba ludności w wieku produkcyjnym (18-64 lata dla mężczyzn, 18-59 lat dla kobiet) ukształtowała się na poziomie 2898,1 tys. i obniżyła się o 1,2% w skali roku. Zbiorowość osób w wieku poprodukcyjnym (mężczyźni – 65 lat i więcej, kobiety – 60 lat i więcej) liczyła 916,7 tys. i była większa o 3,2% niż w 2013 roku. Strukturę ludności według ekonomicznych grup wieku przedstawia wykres 2.

W 2014 roku zarejestrowano 42,7 tys. urodzeń żywych, tj. o 0,3% mniej niż w roku poprzednim.

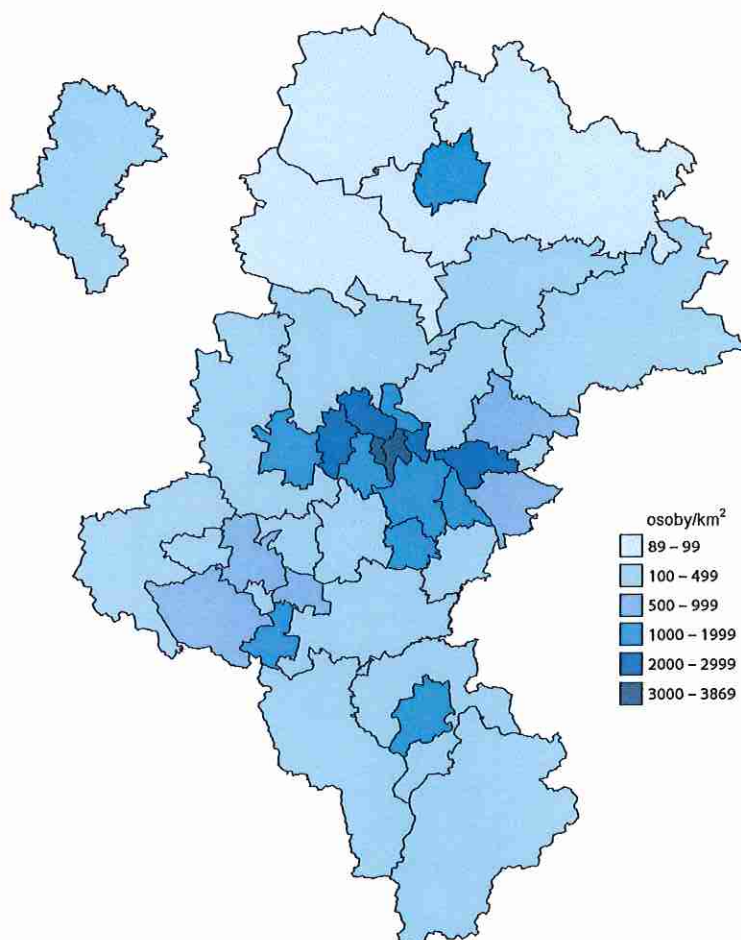
W omawianym roku zmarło 47,8 tys. osób, tj. o 2,7% mniej niż w 2013 roku. Efektem przewagi liczby zgonów nad liczbą urodzeń żywych w województwie był ujemny



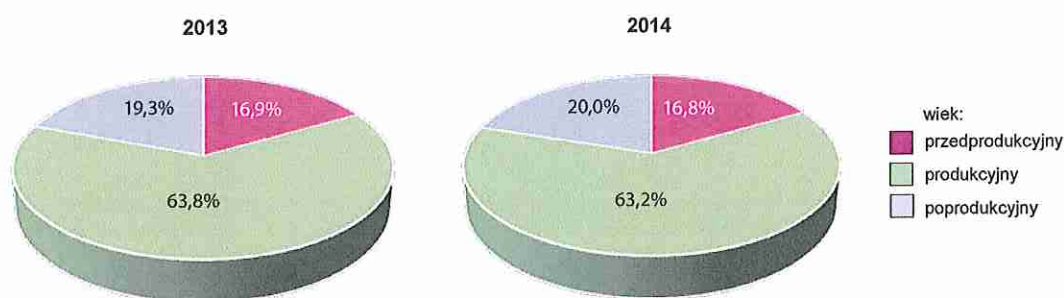
Wykres 1. Liczba ludności w latach 2010-2014 (stan w dniu 31 XII)

<sup>1</sup> materiał opracowany przez Urząd Statystyczny w Katowicach, autorzy strona 2





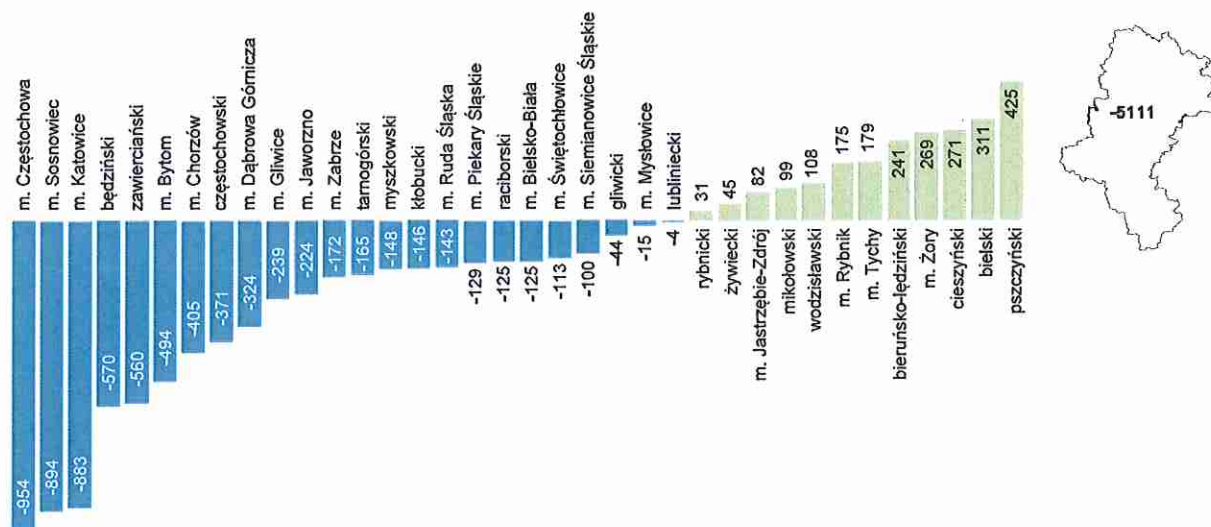
Mapa 1. Gęstość zaludnienia według powiatów w 2014 roku (stan w dniu 31 XII)



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

przyrost naturalny, który wyniósł minus 5111 (w 2013 roku minus 6327). Ujemny przyrost naturalny odnotowano w miastach (minus 5580), natomiast na wsi był on dodatni (469). Zmniejszyła się umieralność niemowląt – współczynnik zgonów niemowląt, wyrażający liczbę zgonów na 1000 urodzeń żywych, spadł z 5,09‰ w 2013 roku do 4,92‰ w 2014 roku. Przyrost naturalny ludności według powiatów w 2014 roku przedstawia wykres 3.

W 2014 roku w województwie śląskim odnotowano 43,4 tys. zameldowań na pobyt stały (o 7,3% mniej niż w 2013 roku) oraz 50,6 tys. wymeldowań z pobytu stałego (o 9,9% mniej niż w roku poprzednim). Saldo migracji wewnętrznych i zagranicznych na pobyt stały było ujemne i wyniosło minus 7,2 tys. wobec minus 9,3 tys. w 2013 roku.



Wykres 3. Przyrost naturalny ludności według powiatów w 2014 roku

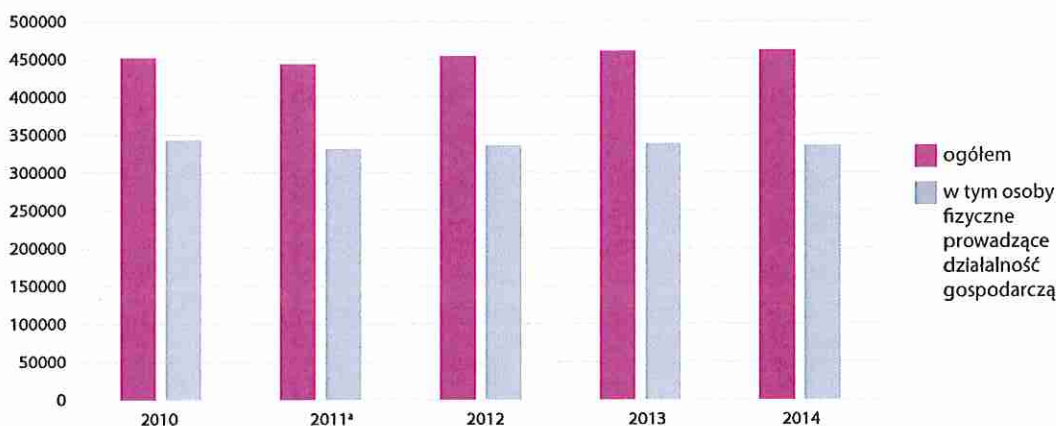
## 2. Podmioty gospodarki narodowej

W końcu 2014 roku w krajowym rejestrze urzędowym podmiotów gospodarki narodowej REGON wpisanych było 461,9 tys. podmiotów z terenu województwa śląskiego (bez osób prowadzących gospodarstwa indywidualne w rolnictwie), w tym 96,5% należało do sektora prywatnego. W porównaniu z końcem 2013 roku liczba podmiotów wzrosła o 0,3%, przy czym w sektorze prywatnym wzrost wyniósł 0,4%, natomiast w sektorze publicznym odnotowano spadek o 0,5%. Podmioty gospodarki narodowej w latach 2010-2014 przedstawia wykres 4.

Największy wzrost liczby podmiotów w skali roku odnotowano w wytwarzaniu i zaopatrywaniu w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorą-

cą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych (o 6,8%), górnictwie i wydobywaniu (o 6,0%) oraz w pozostałej działalności usługowej (o 4,7%), natomiast największy spadek ich liczby wystąpił w rolnictwie, leśnictwie, łowiectwie i rybactwie (o 5,8%), działalności finansowej i ubezpieczeniowej (o 3,9%). Strukturę podmiotów gospodarki narodowej według sekcji PKD 2007 przedstawia wykres 5.

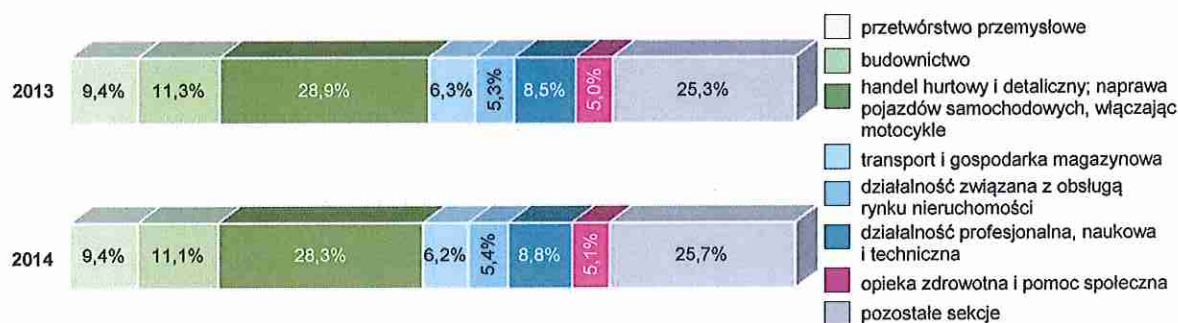
Wśród podmiotów gospodarki narodowej wpisanych do rejestru REGON większość to osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą. W końcu 2014 roku w województwie śląskim stanowiły one 72,6% ogółu podmiotów. Najwięcej takich osób zarejestrowanych było w: Katowicach (27,5 tys.),



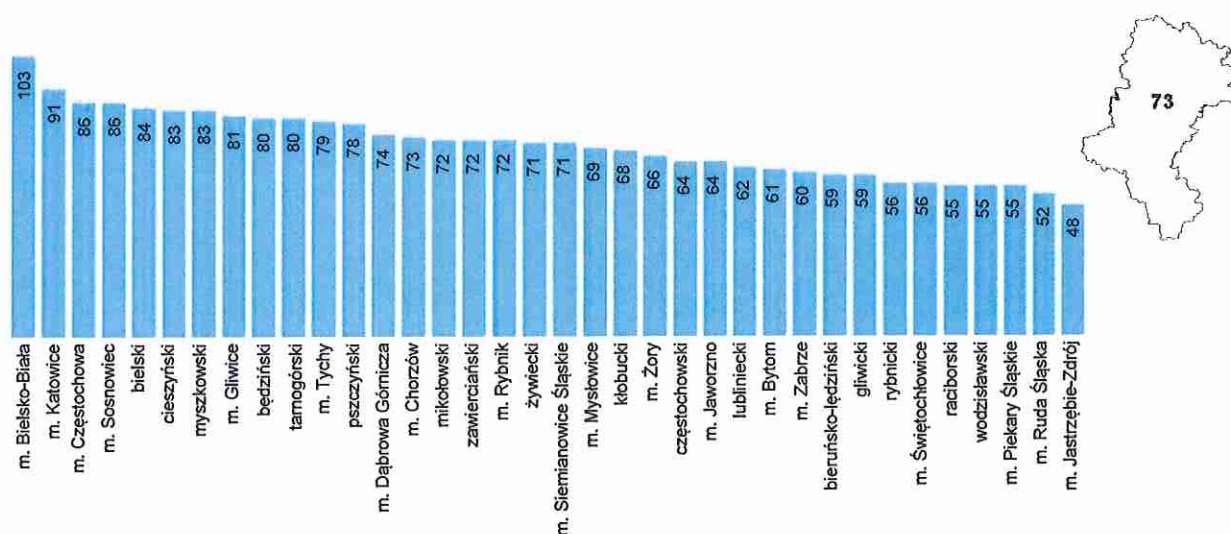
a Na spadek liczby podmiotów w 2011 roku miała wpływ aktualizacja rejestru REGON w oparciu o informacje o osobach zmarłych uzyskane z rejestru PESEL oraz aktualizacja w oparciu o informacje z Krajowego Rejestru Sądowego o podmiotach wykreślonych z KRS.

Wykres 4. Podmioty gospodarki narodowej w latach 2010-2014 (stan w dniu 31 XII)





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

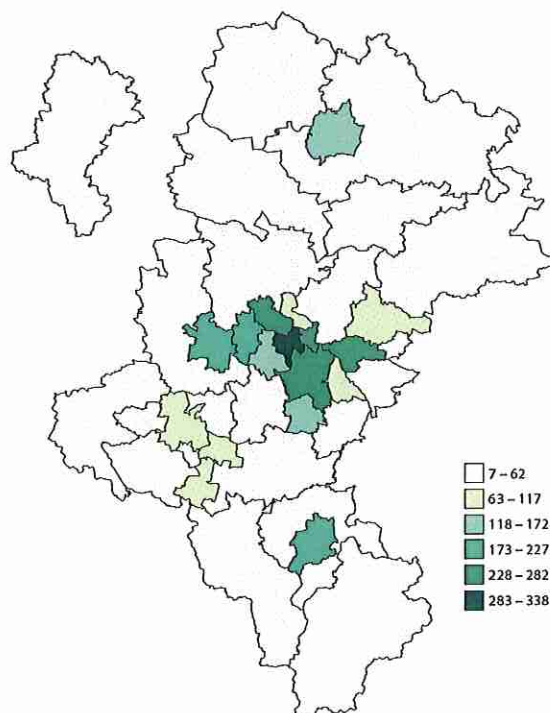


Wykres 6. Osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą na 1000 ludności według powiatów w 2014 roku (stan w dniu 31 XII)

Częstochowie (19,7 tys.), Sosnowcu (17,9 tys.), Bielsku-Białej (17,9 tys.) i Gliwicach (15,0 tys.). Osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą na 1000 ludności według powiatów w 2014 roku przedstawia wykres 6.

W końcu 2014 roku najwięcej podmiotów gospodarki narodowej na 1 km<sup>2</sup> zanotowano w: Chorzowie (338), Świętochłowicach (290) i Katowicach (277). Najmniejszą koncentracją podmiotów cechowały się powiaty częstochowski i lubliński (po 7 podmiotów na 1 km<sup>2</sup>) oraz kłobucki (8). Podmioty gospodarki narodowej na 1 km<sup>2</sup> w 2014 roku przedstawia mapa 2.

W porównaniu z końcem 2013 roku odnotowano wzrost liczby podmiotów w 23 powiatach, w tym największy w powiecie bieruńsko-lędzińskim (o 3,7%). Spadek liczby podmiotów wystąpił w 11 powiatach – największy w Sosnowcu (o 2,0%). W Chorzowie i powiecie myszkowskim liczba podmiotów pozostała na niezmiennym poziomie.



Mapa 2. Podmioty gospodarki narodowej na 1 km<sup>2</sup> w 2014 roku (stan w dniu 31 XII)



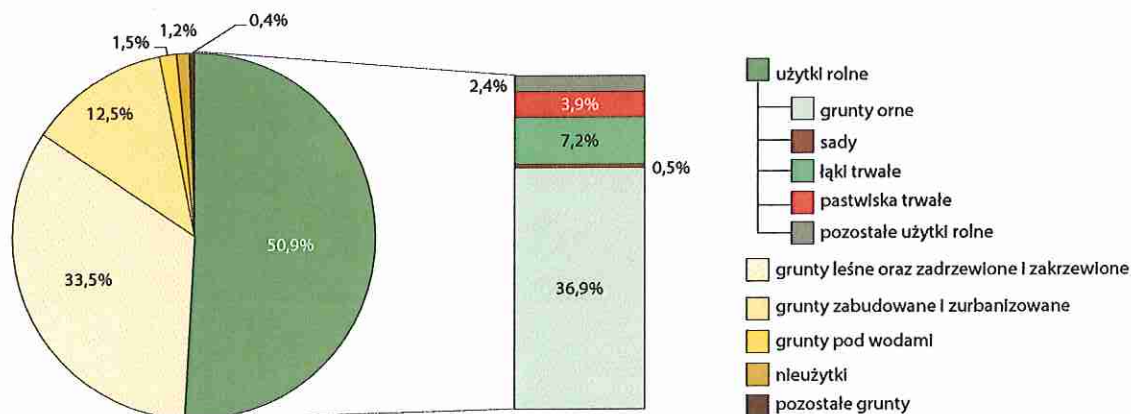
### 3. Użytkowanie gruntów i melioracje

Powierzchnia geodezyjna gruntów w województwie śląskim według stanu w dniu 1 stycznia 2015 roku wynosiła 1233,3 tys. ha. Ponad połowę powierzchni gruntów stanowiły użytki rolne, które zajmowały powierzchnię 628,3 tys. ha; powierzchnia gruntów leśnych oraz zadrzewionych i zakrzewionych wynosiła 412,6 tys. ha; gruntów zabudowanych i zurbanizowanych – 154,1 tys. ha; gruntów pod wodami – 18,4 tys. ha; nieużytków – 14,2 tys. ha, a pozostałych gruntów – 5,7 tys. ha. Strukturę powierzchni geodezyjnej według kierunków wykorzystania przedstawia wykres 7.

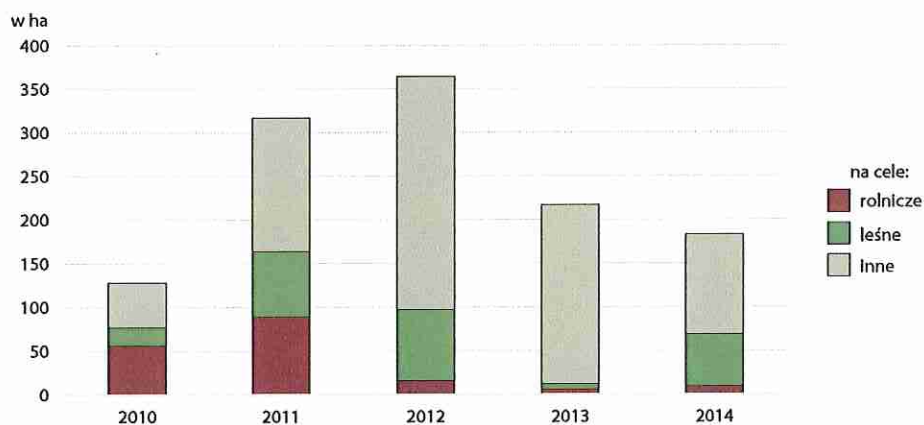
W 2014 roku w województwie śląskim wyłączono z produkcji rolniczej i leśnej 174 ha gruntów rolnych i leśnych, z tego 150 ha gruntów rolnych i 24 ha gruntów leśnych. Grunty wyłączone przeznaczone zostały głównie pod tereny osiedlowe (53,4%), a także pod tereny przemysłowe (10,9%) i tereny komunikacyjne (3,4%). Prawie 9% gruntów rolnych i leśnych wyłączonych z produkcji rolniczej i leśnej przeznaczono pod użytki kopalne, a prawie 24% na inne cele.

Powierzchnia gruntów zdewastowanych i zdegra-

dowanych wymagających rekultywacji i zagospodarowania według stanu w dniu 31 grudnia 2014 roku ukształtowała się na poziomie 4818 ha, w tym 3643 ha (75,6%) przypadało na grunty zdewastowane. W porównaniu z rokiem poprzednim zmniejszyła się powierzchnia gruntów zdewastowanych (o 3,0%), wzrosła natomiast powierzchnia gruntów zdegradowanych (o 3,3%). Dominującym czynnikiem wpływającym 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 wyniosła 4344 ha (90,2%). W 2014 roku zrekultywowano 119 ha gruntów zdewastowanych i zdegradowanych, w tym 9 ha na cele rolnicze i 35 ha na cele leśne, a także zagospodarowano 64 ha gruntów, w tym 25 ha na cele leśne. Grunty zrekultywowane lub zagospodarowane w województwie śląskim w latach 2010-2014 przedstawia wykres 8.



Wykres 7. Struktura powierzchni geodezyjnej województwa śląskiego według kierunków wykorzystania (stan w dniu 1 I 2015 roku)



Wykres 8. Grunty zrekultywowane lub zagospodarowane w ciągu roku w latach 2010-2014



Długość podstawowych melioracji w województwie śląskim według stanu w końcu 2014 roku ukształtowała się na poziomie 2343 km rzek i kanałów (w tym 1499 km rzek uregulowanych) oraz 336 km wałów ochronnych. Pojemność użytkowa zbiorników wodnych wynosiła 4262 dam<sup>3</sup>. Spośród melioracji podstawowych 542 km rzek, 154 km wałów ochronnych oraz 1021 tys. m<sup>3</sup> zbiorników wodnych wymagało odbudowy lub modernizacji.

Powierzchnia zmeliorowanych użytków rolnych według stanu w dniu 31 grudnia 2014 roku wyniosła 202,6 tys. ha, tj. 55,3% powierzchni użytków rolnych ogółem w województwie śląskim. Powierzchnia

zmeliorowanych gruntów ornych osiągnęła poziom 150,4 tys. ha, a łąk i pastwisk – 52,2 tys. ha. Użytki rolne z urządzeniami wymagającymi odbudowy lub modernizacji zajmowały powierzchnię 42,9 tys. ha, z tego 31,6 tys. ha gruntów ornych i 11,3 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.*

## 4. Infrastruktura komunalna

Długość sieci wodociągowej rozdzielczej w województwie śląskim w końcu 2014 roku wyniosła 20,8 tys. km, tj. o 0,4 tys. km więcej niż w roku poprzednim. Sieć na terenie miast stanowiła 52,7% całkowitej długości sieci w województwie. Biorąc pod uwagę podział terytorialny według województw, zagęszczenie sieci na terenie województwa śląskiego było największe (169,0 km/100 km<sup>2</sup>). W miastach na 100 km<sup>2</sup> powierzchni przypadało 289,9 km sieci wodociągowej, a na terenach wiejskich 115,4 km. Zagęszczenie sieci wodociągowej na 100 km<sup>2</sup> według powiatów w 2014 roku przedstawiono na mapie 3. Ilość przyłączy wodociągowych do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania w województwie wzrosła w porównaniu z 2013 rokiem o 1,3% i wyniosła 599,6 tys.

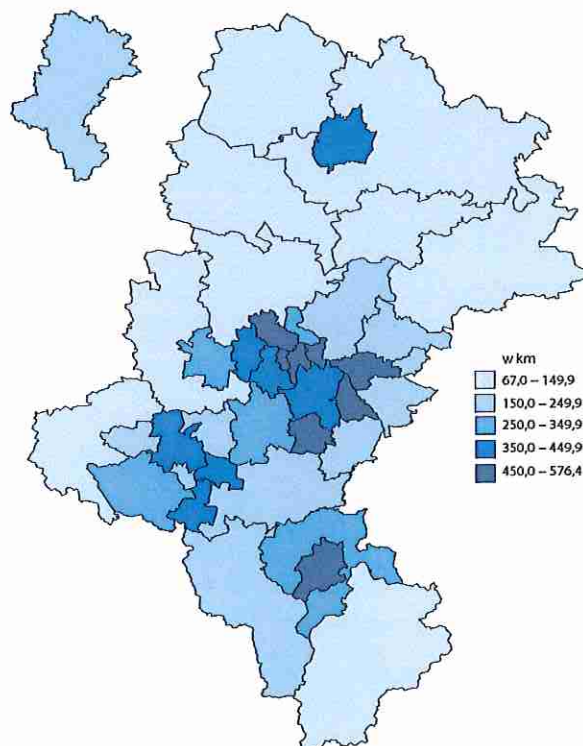
W końcu 2014 roku sieć kanalizacyjna w województwie śląskim miała długość 14,8 tys. km, tj. o 9,2% więcej w porównaniu z końcem 2013 roku. Długość sieci sanitarnej wzrosła zarówno w miastach, jak i na wsi odpowiednio o: 0,5 i 0,7 tys. km. Sieć kanalizacyjna na terenach miast stanowiła 66,8% całkowitej długości sieci kanalizacyjnej w województwie. W układzie przestrzennym, zagęszczenie sieci w województwie śląskim było największe wśród województw w kraju i wyniosło 119,9 km/100 km<sup>2</sup>, przy czym w miastach wskaźnik ten osiągnął wielkość 260,8 km/100 km<sup>2</sup>, a na terenach wiejskich 57,4 km/100 km<sup>2</sup>. Długość sieci kanalizacyjnej w przeliczeniu na 100 km<sup>2</sup> według powiatów w 2014 roku przedstawiono na mapie 4. Liczba przyłączy kanalizacyjnych wyniosła 348,6 tys., tj. o 8,4% więcej w porównaniu z 2013 rokiem.

Długość sieci gazowej w końcu 2014 roku wyniosła 16,7 tys. km i zwiększyła się o 1,1% w porównaniu z rokiem poprzednim. Do sieci rozdzielczej o długości 15,2 tys. km przyłączonych było 1062,8 tys. gospodarstw domowych, tj. o 4,0 tys. więcej niż na koniec

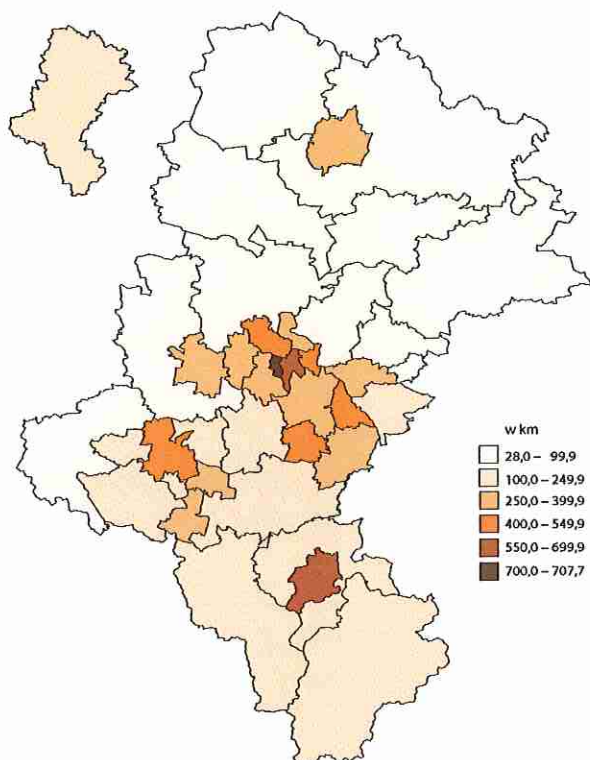
2013 roku. Zagęszczenie sieci gazowej (rozdzielczej) w województwie śląskim było jednym z najwyższych w kraju (123,4 km/100 km<sup>2</sup>).

W miastach zagęszczenie sieci wyniosło 244,4 km/100 km<sup>2</sup> powierzchni, a na terenach wiejskich 69,8. Wskaźnik zagęszczenia sieci gazowej rozdzielczej według powiatów w 2014 roku przedstawia mapa 5.

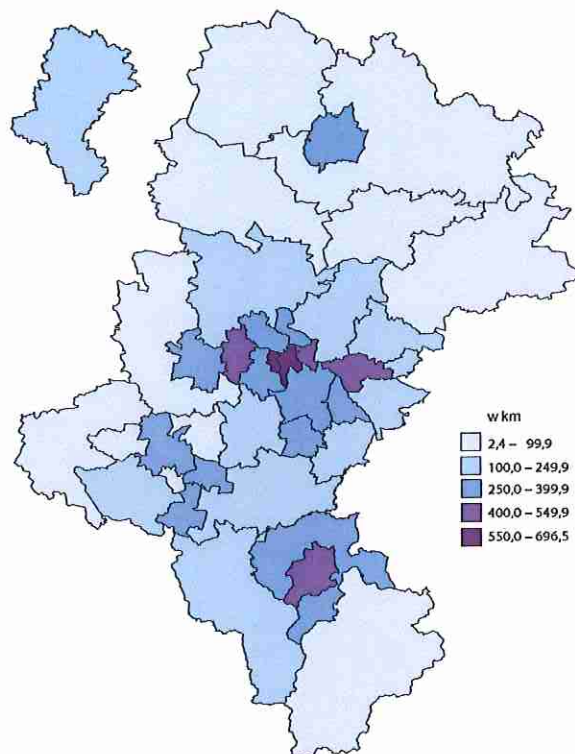
Długość sieci rozdzielczej wodociągowej, kanalizacyjnej i gazowej w latach 2010-2014 przedstawia wykres 9.



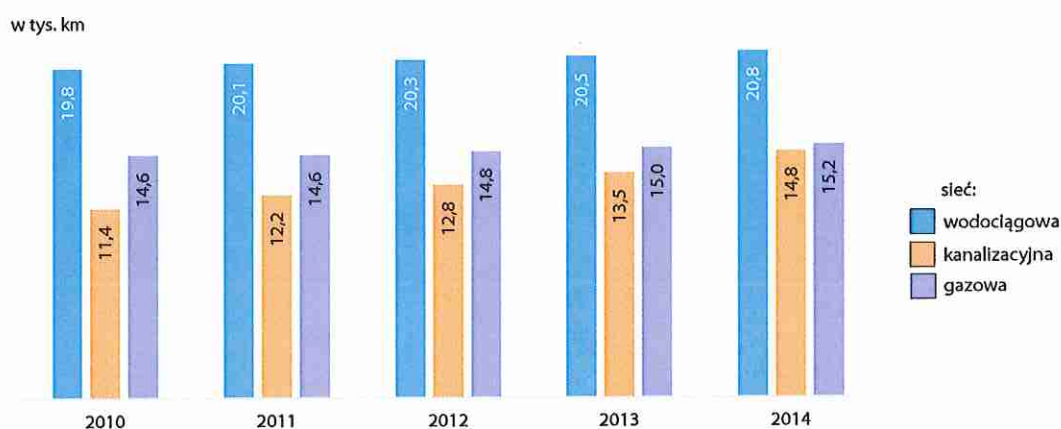
Mapa 3. Sieć wodociągowa na 100 km<sup>2</sup> według powiatów w 2014 roku (stan w dniu 31 XII)



Mapa 4. Sieć kanalizacyjna na 100 km<sup>2</sup> według powiatów w 2014 roku (stan w dniu 31 XII)



Mapa 5. Sieć gazowa na 100 km<sup>2</sup> według powiatów w 2014 roku (stan w dniu 31 XII)



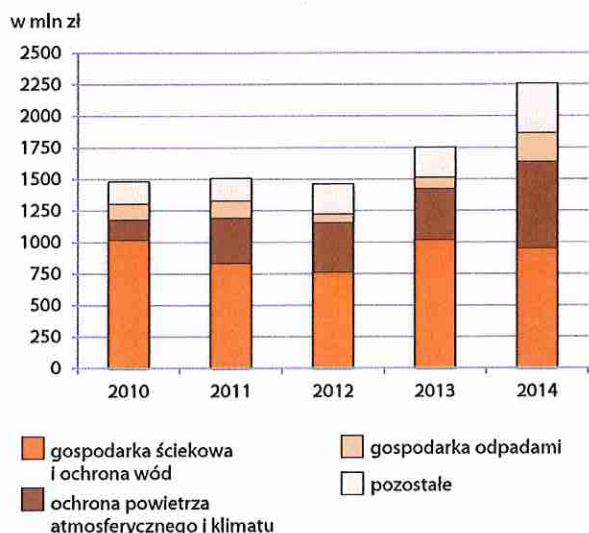
Wykres 9. Sieć rozdzielcza w latach 2010-2014 (stan w dniu 31 XII)

## 5. Ekonomiczne aspekty ochrony środowiska

W 2014 roku nakłady na środki trwałe służące ochronie środowiska w województwie śląskim kształtowały się na poziomie 2257,8 mln zł, co stanowiło 15,8% nakładów poniesionych na ten cel w kraju. Wysokość tych nakładów w województwie śląskim w stosunku do roku ubiegłego wzrosła o 28,9%. Podobnie jak w roku poprzednim, najwięcej wydatkowano na gospodarkę ściekową i ochronę wód – 950,5 mln zł, co stanowiło 42,1% ogółu nakładów poniesionych na ochronę środowiska w województwie. W dalszej

kolejności wysokie nakłady poniesiono na ochronę powietrza atmosferycznego i klimatu – 685,3 mln zł (30,4%), gospodarkę odpadami – 229,9 mln zł (10,2%), zmniejszenie hałasu i wibracji – 201,7 mln zł (8,9%) i pozostałą działalność związaną z ochroną środowiska – 183,0 mln zł (8,1%). Najmniej środków przeznaczono na ochronę różnorodności biologicznej i krajobrazu – 0,4 mln zł (0,02%). Głównym źródłem finansowania inwestycji, podobnie jak w roku poprzednim, były w skali województwa, środki własne





Wykres 10. Nakłady na środki trwałe służące ochronie środowiska według kierunków inwestowania w latach 2010-2014

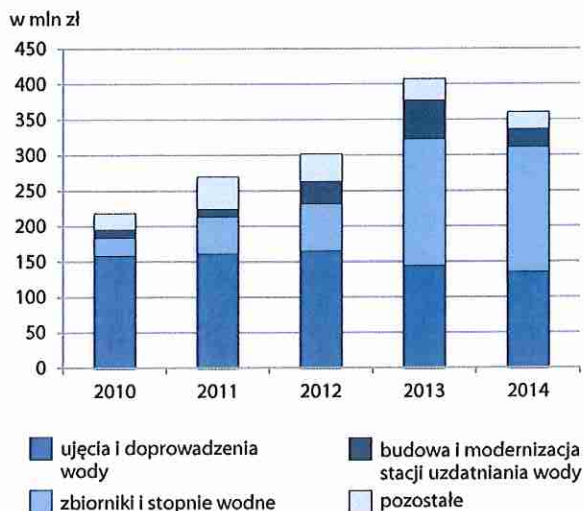
inwestorów, które stanowiły 51,6% wszystkich nakładów związanych z ochroną środowiska i wyniosły 1165,6 mln zł. Nakłady na środki trwałe służące ochronie środowiska według kierunków inwestowania w latach 2010-2014 w województwie przedstawiono na wykresie 10.

Na środki trwałe służące gospodarce wodnej wydatkowano w 2014 roku 360,4 mln zł i w relacji do roku poprzedniego nakłady te spadły o 11,5%. Środki przeznaczone na ten cel w województwie śląskim stanowiły 9,5% wszystkich nakładów poniesionych na gospodarkę wodną w kraju (3801,2 mln zł). Nakłady na gospodarkę wodną według kierunków inwestowania w latach 2010-2014 przedstawia wykres 11. Największe nakłady na środki trwałe służące gospodarce wodnej w 2014 roku poniesiono na budowę zbiorników i stopni wodnych – 48,9% (176,1 mln zł), na ujęcia i doprowadzenia wody – 37,4% (134,8 mln zł) oraz na budowę i modernizację stacji uzdatniania wody – 7,1% (25,5 mln zł). Najmniej środków przeznaczono na stacje pomp na zawałach i obszarach depresyjnych – 0,1% (0,2 mln zł).

Analogicznie, jak w roku poprzednim, środki z budżetu centralnego (181,3 mln zł), to główne źródło finansowania nakładów na gospodarkę wodną. Stanowiły one ponad połowę, tj. 50,3%, kwoty wydanej na gospodarkę wodną w województwie.

Wielkość nakładów na środki trwałe służące ochronie środowiska i gospodarce wodnej według źródeł finansowania w 2014 roku przedstawia tabela 1.

Nakłady na środki trwałe służące ochronie środowiska na terenie naszego województwa w przeliczeniu na 1 mieszkańca w 2014 roku wyniosły 491,5 zł (w kraju 370,2 zł) i wzrosły w stosunku do roku po-



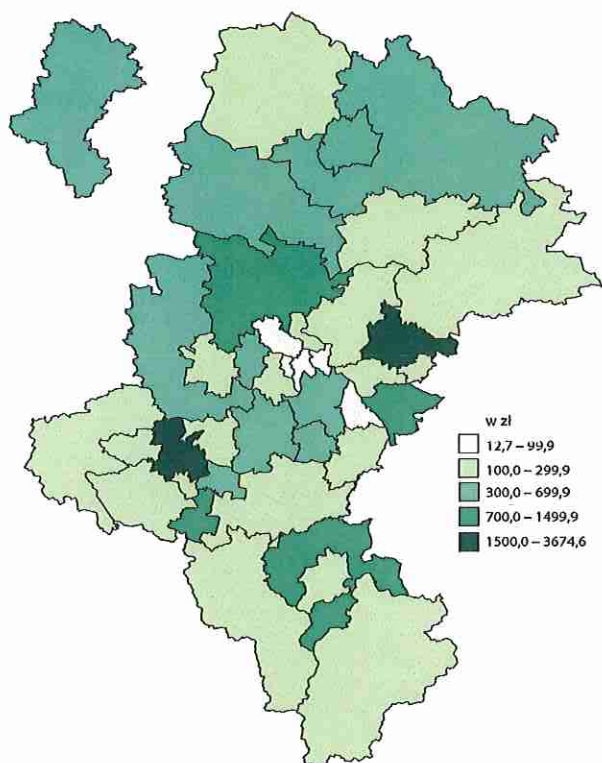
Wykres 11. Nakłady na środki trwałe służące gospodarce wodnej według kierunków inwestowania w latach 2010-2014

Tabela 1. Nakłady na środki trwałe służące ochronie środowiska i gospodarce wodnej według źródeł finansowania w 2014 roku

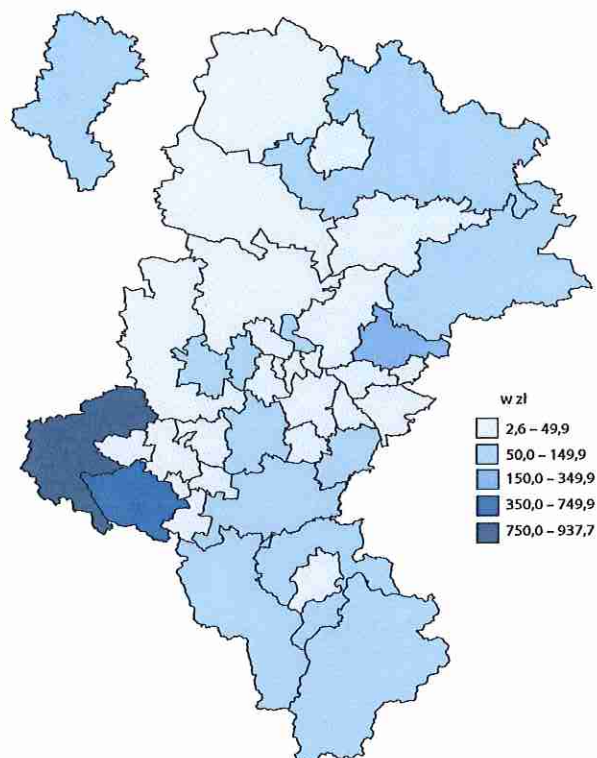
WYSZCZEGÓLNIENIE	Nakłady na środki trwałe służące	
	ochronie środowiska	gospodarce wodnej
	w mln zł	
Środki własne	1165,6	119,4
Środki z budżetu centralnego	10,2	181,3
Środki z budżetu województwa	7,3	2,0
Środki z budżetu powiatu	0,6	–
Środki z budżetu gminy	30,3	4,9
Środki z zagranicy	602,7	24,5
Fundusze ekologiczne	241,1	18,9
Kredyty i pożyczki krajowe, w tym bankowe	181,3	7,4
Inne środki, w tym nakłady niesfinansowane	18,7	1,9

przedniego o 29,2%. W 9 powiatach (łącznie z miastami na prawach powiatu) nakłady te przekroczyły średnią wojewódzką, przy czym największe odnotowano w Dąbrowie Górniczej – 3674,6 zł, natomiast najmniejsze w Świętochłowicach – 12,7 zł (mapa 6).

W omawianym roku nakłady na gospodarkę wodną w województwie śląskim w przeliczeniu na 1 mieszkańca wyniosły 78,5 zł, podczas gdy w kraju osiągnęły poziom – 98,8 zł. W 6 powiatach (łącznie z miastami na prawach powiatu) odnotowano wyższe nakłady na 1 mieszkańca niż średnia w województwie. Najwięcej wydatkowano na mieszkańca w powiecie raciborskim – 937,7 zł, natomiast najmniej w Rybniku – 2,6 zł (mapa 7).



**Mapa 6.** Nakłady na środki trwałe służące ochronie środowiska na 1 mieszkańca według powiatów w 2014 roku



**Mapa 7.** Nakłady na środki trwałe służące gospodarce wodnej na 1 mieszkańca według powiatów w 2014 roku





## POWIETRZE

### 1. Presje<sup>1)</sup>

#### 1.1. Emisja zanieczyszczeń i ochrona powietrza

W 2014 roku na terenie województwa śląskiego działało 325 zakładów szczególnie uciążliwych dla czystości powietrza, tj. 18,2% ogółu zakładów tego typu w Polsce. Zakłady te wyemitowały do atmosfery zanieczyszczenia pyłowe, gazowe lub równocześnie pyłowe i gazowe.

Emisja zanieczyszczeń pyłowych i gazowych w województwie śląskim z zakładów szczególnie uciążliwych dla czystości powietrza w 2014 roku wyniosła 37265,7 tys. t, w tym bez dwutlenku węgla 734,2 tys. ton.

W 2014 roku wyemitowano 10,3 tys. t zanieczyszczeń pyłowych (0,8 t na 1 km<sup>2</sup> powierzchni), co stanowiło 21,7% krajowej emisji pyłów (w Polsce 0,2 t na 1 km<sup>2</sup>). W porównaniu z rokiem poprzednim emisja zanieczyszczeń pyłowych w województwie śląskim zmniejszyła się o 3,2%. Największa ilość zanieczyszczeń pyłowych pochodziła ze spalania paliw (46,7% ogólnej emisji pyłów w województwie). Najwięcej zanieczyszczeń pyłowych wyemitowano w Dąbrowie Górniczej – 4,0 tys. t (39,4% ogólnej emisji w województwie) oraz w Rybniku – 1,1 tys. t (10,4%). W odniesieniu do 2005 roku emisja zanieczyszczeń pyłowych spadła o ponad połowę, tj. o 54,3%.

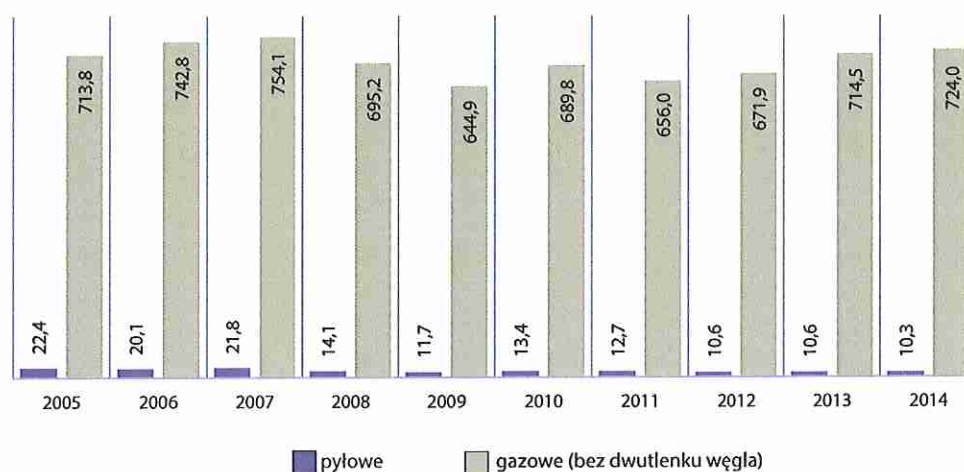
Wśród wyemitowanych zanieczyszczeń gazowych w województwie śląskim dominował dwutlenek węgla, stanowiący 98,1% ogólnej emisji gazów na tym terenie. Emisja zanieczyszczeń gazowych (bez dwutlenku węgla) wyniosła 724,0 tys. t (58,7 t na 1 km<sup>2</sup> powierzchni), co stanowiło 46,0% emisji krajowej (w Polsce 5,0 t na 1 km<sup>2</sup>). W porównaniu z 2013 rokiem odnotowano wzrost emisji zanieczyszczeń ga-

zowych o 1,3% (bez dwutlenku węgla). Największy udział w emisji zanieczyszczeń gazowych (bez dwutlenku węgla) posiadały: metan – 60,9%, tlenek węgla – 21,8% i dwutlenek siarki – 9,4%. Największą emisję zanieczyszczeń gazowych (bez dwutlenku węgla) odnotowano w Dąbrowie Górniczej – 154,3 tys. t (21,3% ogólnej emisji w województwie) oraz w powiecie pszczyńskim – 88,8 tys. t (12,3%). Na przestrzeni 10 lat emisja zanieczyszczeń gazowych (bez dwutlenku węgla) ulegała wahaniom: najniższą emisję odnotowano w 2009 roku (644,9 tys. t), a najwyższą w 2007 roku (754,1 tys. t).

Ilość wyemitowanych zanieczyszczeń pyłowych i gazowych (bez dwutlenku węgla) w latach 2005-2014 przedstawia wykres 1.

Spośród zakładów szczególnie uciążliwych 222 posiadały urządzenia do redukcji zanieczyszczeń pyłowych (68,3% ogółu zakładów szczególnie uciążliwych w województwie) i tylko 53 do redukcji zanieczyszczeń gazowych (16,3%). W urządzeniach do redukcji zanieczyszczeń powietrza w województwie śląskim zatrzymano i zneutralizowano 2749,4 tys. t zanieczyszczeń pyłowych, tj. 99,6% zanieczyszczeń pyłowych wytworzonych oraz 274,3 tys. t zanieczyszczeń gazowych, tj. 27,5% zanieczyszczeń gazowych wytworzonych (bez dwutlenku węgla). Stopień redukcji wytworzonych zanieczyszczeń pyłowych w latach 2005-2014 utrzymywał się na wysokim poziomie (powyżej 99%), natomiast w przypadku zanieczyszczeń gazowych podlegał wahaniom (w granicach między 27,5% a 31,8%). Stopień redukcji zanieczyszczeń pyłowych według powiatów przedstawiono na mapie 1.

<sup>1)</sup> 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 2005-2014

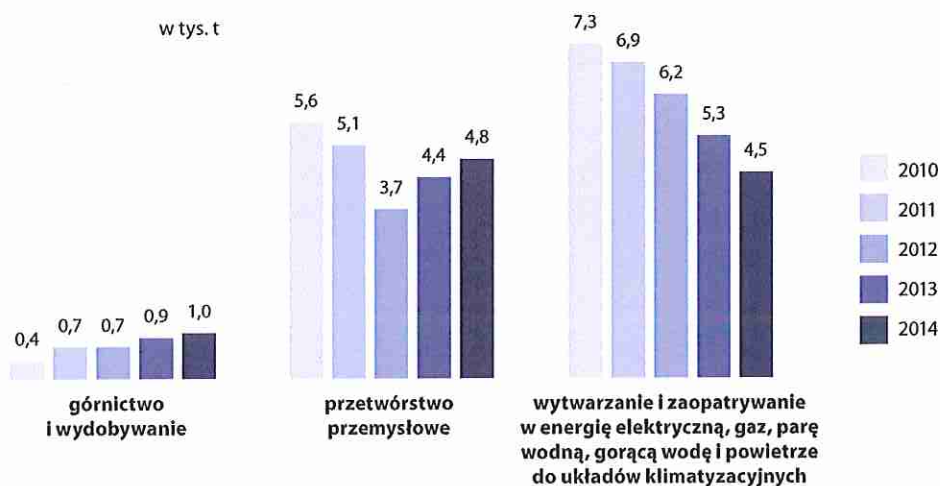
Wielkość emisji zanieczyszczeń pyłowych, gazowych oraz zanieczyszczeń zatrzymanych w urządzeniach do redukcji zanieczyszczeń w podziale na sekcje i wybrane działy według Polskiej Klasyfikacji Działalności (PKD 2007) przedstawiono w tabeli nr 1.

Ze względu na rodzaj prowadzonej działalności głównymi źródłami emisji zanieczyszczeń pyłowych w 2014 roku były zakłady przetwórstwa przemysłowego (46,5% emisji ogółem). W dalszej kolejności najwyższa emisja zanieczyszczeń pyłowych pochodziła z zakładów wytwarzania i zaopatrywania w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych (43,7%) oraz z górnictwa i wydobywania (9,5%) – wykres 2.

Głównym źródłem emisji zanieczyszczeń gazowych

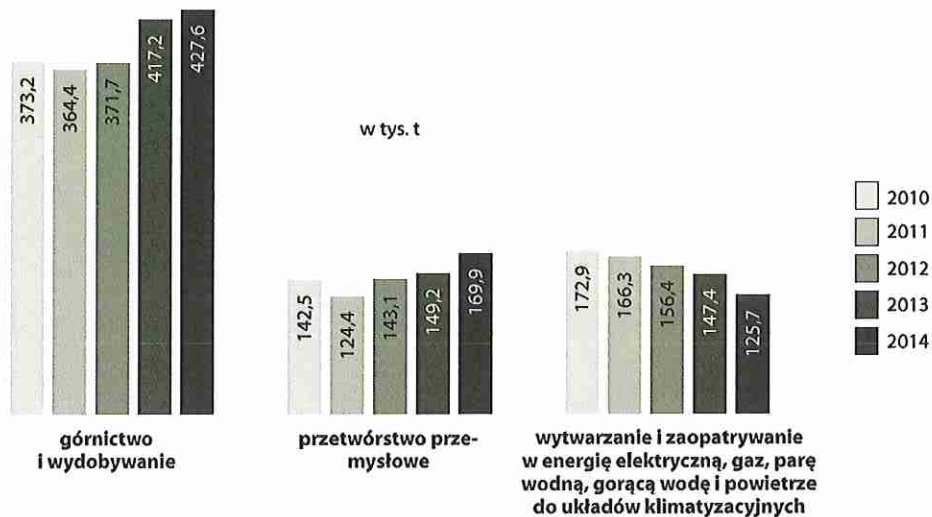
(bez dwutlenku węgla) w 2014 roku były zakłady górnictwa i wydobywania (59,1% emisji ogółem), wprowadzające do atmosfery przede wszystkim metan, a w następnej kolejności zakłady prowadzące działalność w zakresie przetwórstwa przemysłowego (23,5%) oraz jednostki wytwarzania i zaopatrywania w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych (17,4%) – wykres 3.

Spośród zakładów przemysłowych wyposażonych w urządzenia oczyszczające powietrze, najwyższy stopień redukcji zanieczyszczeń zarówno pyłowych (99,8%), jak i gazowych (60,7%) uzyskały zakłady zajmujące się wytwarzaniem i zaopatrywaniem w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych.

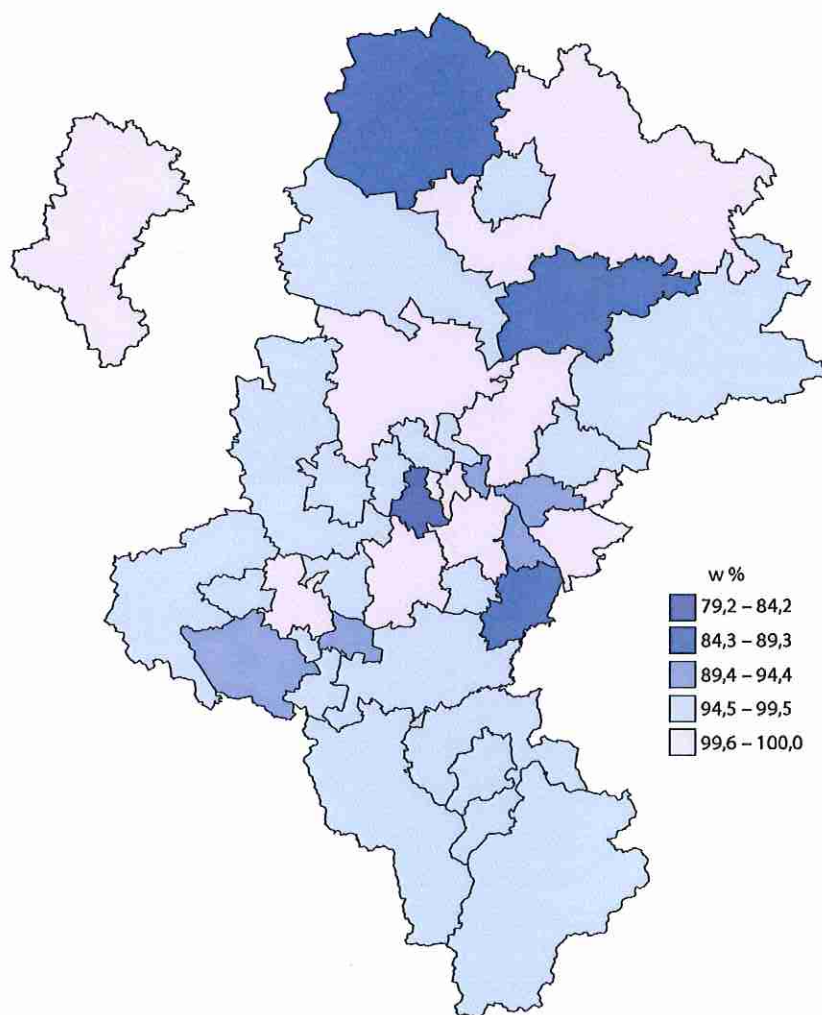


Wykres 2. Emisja zanieczyszczeń pyłowych według wybranych sekcji PKD 2007 w latach 2010-2014





Wykres 3. Emisja zanieczyszczeń gazowych (bez dwutlenku węgla) według wybranych sekcji PKD 2007 w latach 2010–2014



Mapa 1. Stopień redukcji zanieczyszczeń pyłowych według powiatów w 2014 roku

**Tabela 1.** Emisja i redukcja zanieczyszczeń powietrza z zakładów szczególnie uciążliwych według Polskiej Klasyfikacji Działalności 2007 dla sekcji i wybranych działów w 2014 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 <sup>a</sup>	w tys. t	w % zanieczyszczeń wytworzonych <sup>a,b</sup>
				dwutlenek siarki	tlenek węgla	dwutlenek węgla				
<b>OGÓŁEM</b>	<b>10,3</b>	<b>4,8</b>	<b>37255,5</b>	<b>68,1</b>	<b>158,0</b>	<b>36531,5</b>	<b>2749,4</b>	<b>99,6</b>	<b>274,3</b>	<b>27,5</b>
GÓRNICTwo I WYDOBYWANIE	1,0	0,1	568,4	0,2	0,4	140,8	38,8	97,6	0,0	0,0
PRZETWóRSTWO PRZEMYSŁOWE	4,8	0,3	8519,8	11,4	143,1	8349,9	494,1	99,0	79,6	31,9
w tym:										
Produkcja papieru i wyrobów z papieru	0,0	0,0	55,7	0,1	0,1	55,5	1,1	96,1	–	–
Wytwarzanie i przetwarzanie koksu i produktów rafinacji ropy naftowej	0,4	0,0	945,0	1,9	3,7	937,5	62,0	99,4	2,9	28,2
Produkcja chemikaliów i wyrobów chemicznych	0,1	0,0	109,5	0,1	0,2	108,7	1,6	93,1	0,1	7,0
Produkcja wyrobów z pozostałych mineralnych surowców niemetalicznych	0,3	0,1	960,5	1,4	1,8	953,5	106,8	99,7	2,7	27,8
Produkcja metali	3,7	0,1	6171,3	7,5	136,4	6021,0	317,2	98,9	60,4	28,7
WYTWARZANIE I ZAOPATRYWANIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNA, GAZ, PARĘ WODNĄ, GORĄCĄ WODĘ I POWIETRZE DO UKŁADÓW KLIMATYZACYJNYCH	4,5	4,3	28082,2	56,2	14,3	27956,5	2212,4	99,8	194,4	60,7
DOSTAWA WODY; GOSPODAROWANIE ŚCIEKAMI I ODPADAMI ORAZ DZIAŁALNOŚĆ ZWIĄZANA Z REKULTYWACJĄ	0,0	0,0	73,6	0,3	0,2	73,1	2,8	99,0	0,1	18,4
BUDOWNICTWO	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,4	–	–	0,0	10,3
HANDEL HURTOWY I DETALICZNY; NAPRAWA POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH, WŁĄCZAJĄC MOTOCYKLE	0,0	–	9,7	0,0	0,1	9,5	1,3	99,9	0,0	3,6
POZOSTAŁE SEKCJE	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	1,3	0,0	33,3	0,1	87,1

<sup>a</sup> Wskaźnik wyraża procentowy udział ilości zanieczyszczeń zatrzymanych do ilości zanieczyszczeń wytworzonych (tj. zatrzymanych i wyemitowanych); został wyliczony na podstawie danych wyrażonych w tonach.

<sup>b</sup> Bez emisji dwutlenku węgla.

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

## 2. Stan

Zgodnie z art. 87 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 roku Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz.U.2013, poz. 1232 z późn. zm.) oceny są dokonywane w strefach, w tym w aglomeracjach. Na terenie województwa śląskiego jest wydzielonych 5 stref zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 10 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza (Dz. U. 2012, poz. 914). Strefy te zostały wymienione poniżej:

- aglomeracja górnośląska – kod strefy PL2401,
- aglomeracja rybnicko-jastrzębska – kod strefy PL2402,
- miasto Bielsko-Biała - kod strefy PL2403,
- miasto Częstochowa - kod strefy PL2404,
- strefa śląska - kod strefy PL2405.

Ocenę jakości powietrza i obserwację zmian dokonano w ramach państwowego monitoringu środowiska (art. 88

ustawy Prawo ochrony środowiska).

Podstawę klasyfikacji stref zgodnie z art. 89 ww. ustawy stanowiły dopuszczalne poziomy substancji w powietrzu oraz poziomy dopuszczalne powiększone o margines tolerancji z dozwolonymi przypadkami przekroczeń, poziomy docelowe oraz poziomy celów długoterminowych ze względu na ochronę zdrowia ludzi oraz ochronę roślin, określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz.U.2012, poz.1031).

Lista zanieczyszczeń pod kątem spełnienia kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia objęła: benzen, dwutlenek azotu, dwutlenek siarki, tlenek węgla, ozon, pył zawieszony PM10, pył zawieszony PM2,5, arsen, benzo(a)piren, ołów, kadm oraz nikiel.

Do zanieczyszczeń, które uwzględniono w ocenie ze



względu na ochronę roślin, należały: dwutlenek siarki, tlenki azotu oraz ozon.

Dla wszystkich substancji podlegających ocenie, strefy zaliczono do jednej z poniższych klas:

- **klasa A** - jeżeli stężenia zanieczyszczenia na jej terenie nie przekraczały odpowiednio poziomów dopuszczalnych, poziomów docelowych, poziomów celów długoterminowych,
- **klasa C** - jeżeli stężenia zanieczyszczenia na jej terenie przekraczały poziomy dopuszczalne lub docelowe powiększone o margines tolerancji, w przypadku gdy ten margines jest określony,
- **klasa D1** - jeżeli stężenia ozonu w powietrzu na jej terenie nie przekraczały poziomu celu długoterminowego,
- **klasa D2** - jeżeli stężenia ozonu na jej terenie przekraczały poziom celu długoterminowego.

Ocena dokonana została na podstawie pomiarów oraz statystycznej metody analizy przestrzennej (art. 90 ust. 1 ustawy Prawo ochrony środowiska).

„Trzynastą roczną ocenę jakości powietrza w województwie śląskim, obejmującą 2014 rok” przeprowadzono w oparciu o wyniki badań ze 148 stanowisk obejmujących pomiary[1]:

- wysokiej jakości na stałych stacjach monitoringu, rozumiane jako pomiary ciągłe, prowadzone z zastosowaniem mierników automatycznych:
  - 17 stanowisk pomiarowych dwutlenku azotu ( $\text{NO}_2$ ), 1 - tlenków azotu ( $\text{NO}_x$ ), 17 - dwutlenku siarki ( $\text{SO}_2$ ), 10 - ozonu ( $\text{O}_3$ ), 8 - pyłu zawieszonego  $\text{PM}_{10}$ , 10 - tlenku węgla ( $\text{CO}$ ), 4 stanowiska benzenu ( $\text{C}_6\text{H}_6$ ),
- manualne: na stałych stacjach monitoringu prowadzone codziennie - 17 stanowisk pyłu  $\text{PM}_{10}$ , 9 stanowisk pyłu  $\text{PM}_{2,5}$ , 9 - stężeń ołowiu ( $\text{Pb}$ ), 9 - kadmu ( $\text{Cd}$ ), 9 - niklu ( $\text{Ni}$ ), 10 - arsenu ( $\text{As}$ ), 14 - benzo(a)pirenu ( $\text{BaP}$ ),
- pasywne - 4 stanowiska benzenu ( $\text{C}_6\text{H}_6$ ).

Ogółem w ocenie wykorzystano wyniki z 67 stanowisk automatycznych, 77 stanowisk manualnych oraz 4 pasywnych. Na 10 stanowiskach prowadzono pomiary równoległe dwoma metodami manualną i automatyczną (7 - pyłu zawieszonego  $\text{PM}_{10}$  - Częstochowa ul. Baczyńskiego, Katowice ul. Kossutha, Zabrze ul. Skłodowskiej-Curie, Dąbrowa Górnicza ul. Tysiąclecia, Cieszyn ul. Mickiewicza, Bielsko-Biała ul. Kossak-Szczuckiej, Rybnik ul. Borki; 3 - pyłu  $\text{PM}_{2,5}$  (Gliwice ul. Mewy, Katowice ul. Kossutha, Złoty Potok (gmina Janów, powiat częstochowski).

Ponadto, do określenia granic obszaru przekroczeń normatywnych stężeń pyłów  $\text{PM}_{10}$ ,  $\text{PM}_{2,5}$  i  $\text{NO}_2$  zastosowano statystyczną metodę analiz przestrzennych (Ważone Odwrotne Odległości (IDW) dostępną w ArcGIS Spatial Analyst. Uzyskano dzięki niej infor-

macje o stężeniach badanych substancji na terenach, gdzie nie jest prowadzony pomiar, zlokalizowanych pomiędzy punktami, dla których znane jest stężenie. Do określenia obszaru przekroczeń wykorzystano dane pomiarowe z 2014 roku ze stanowisk pomiarowych z terenu województw: śląskiego, małopolskiego, łódzkiego, opolskiego oraz Republiki Czeskiej. Do obliczenia liczby ludności wg miejsca zamieszkania wykorzystano dane statystyczne Głównego Urzędu Statystycznego, stan na 31.12.2013 rok.

**W ocenie uzyskano następujące wyniki klasyfikacji stref ze względu na ochronę roślin:**

- **klasa A** - brak przekroczeń wartości dopuszczalnych dla tlenków azotu i dwutlenku siarki w strefie śląskiej (mapa 2),
- **klasa C** dla poziomu docelowego - na stacji tła regionalnego wskaźnik AOT 40 uśredniony dla trzech lat (2011, 2012 i 2014, wybranych ze względu na kompletność danych), wyniósł 19 868 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )\*h, przy poziomie docelowym wynoszącym 18000 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )\*h i uśredniony dla roku wyniósł 17 997 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )\*h, przy poziomie celu długoterminowego wynoszącym 6000 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )\*h - klasa D2 (mapa 3).

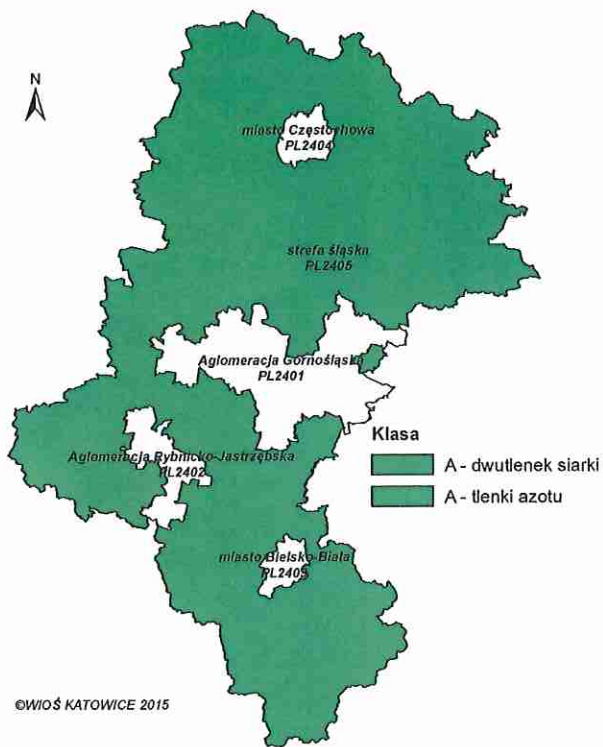
**W klasyfikacji ze względu na ochronę zdrowia klasa A wystąpiła:**

- dla zanieczyszczeń takich jak: benzen, ołów, arsen, kadm, nikiel, tlenek węgla - we wszystkich strefach, co oznacza konieczność utrzymania jakości powietrza na tym samym lub lepszym poziomie (wykresy 4, 5 i 6, mapy 4, 5 i 6),
- dla dwutlenku azotu w aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej, miastach Bielsko-Biała i Częstochowa oraz w strefie śląskiej (mapa 7),
- dla dwutlenku siarki w aglomeracji górnośląskiej i rybnicko-jastrzębskiej, mieście Bielsko-Biała i Częstochowa oraz w strefie śląskiej (mapa 8),
- dla ozonu w aglomeracji górnośląskiej, aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej, mieście Bielsko-Biała i Częstochowa (mapa 9).

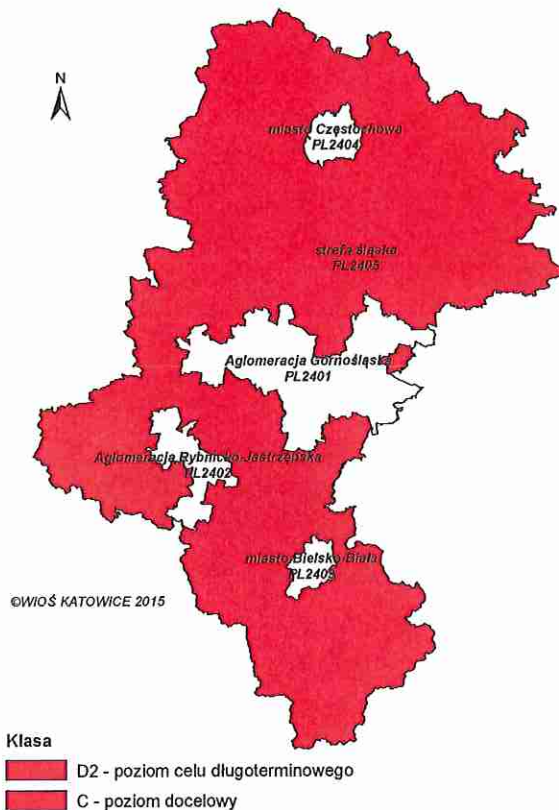
**W klasyfikacji ze względu na ochronę zdrowia klasa D2 wystąpiła ze względu na przekraczanie poziomu celu długoterminowego w 5 strefach obejmujących całe województwo (mapa 9).**

**Ze względu na ochronę zdrowia klasa C wystąpiła:**

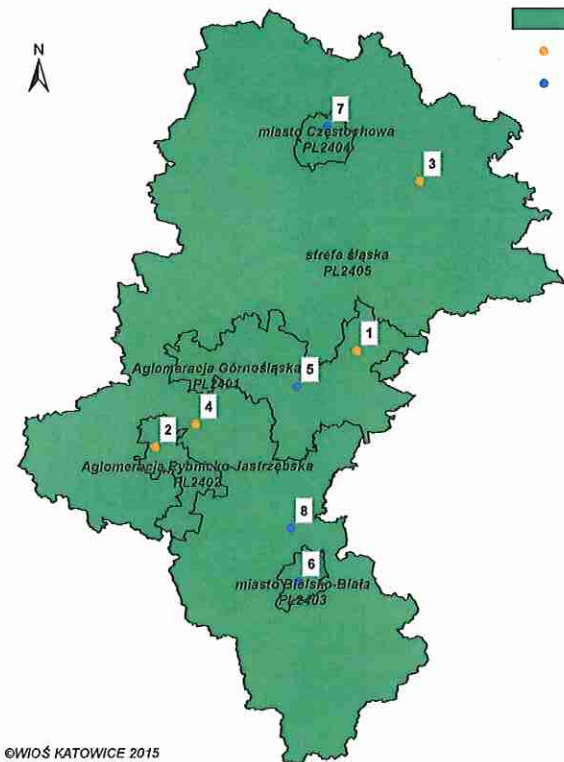
- dla dwutlenku azotu w aglomeracji górnośląskiej (mapa 7),
- dla ozonu w strefie śląskiej (mapa 10),
- dla benzo(a)pirenu (mapa 11) oraz pyłu zawieszonego  $\text{PM}_{10}$  (mapa 12) i  $\text{PM}_{2,5}$  (mapa 13) w 5 strefach (aglomeracje: górnośląska i rybnicko-jastrzębska, miasta: Bielsko-Biała, Częstochowa i strefa śląska).



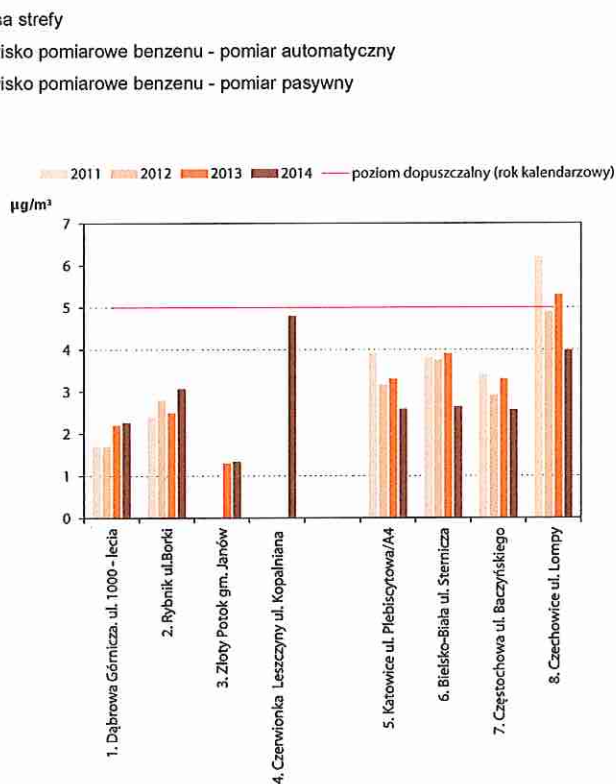
Mapa 2. Wyniki klasyfikacji stref wg kryterium ochrona roślin dla dwutlenku siarki i tlenków azotu



Mapa 3. Wyniki klasyfikacji stref wg kryterium ochrona roślin dla ozonu: poziom celu długoterminowego (klasa D2) i docelowy (klasa C)

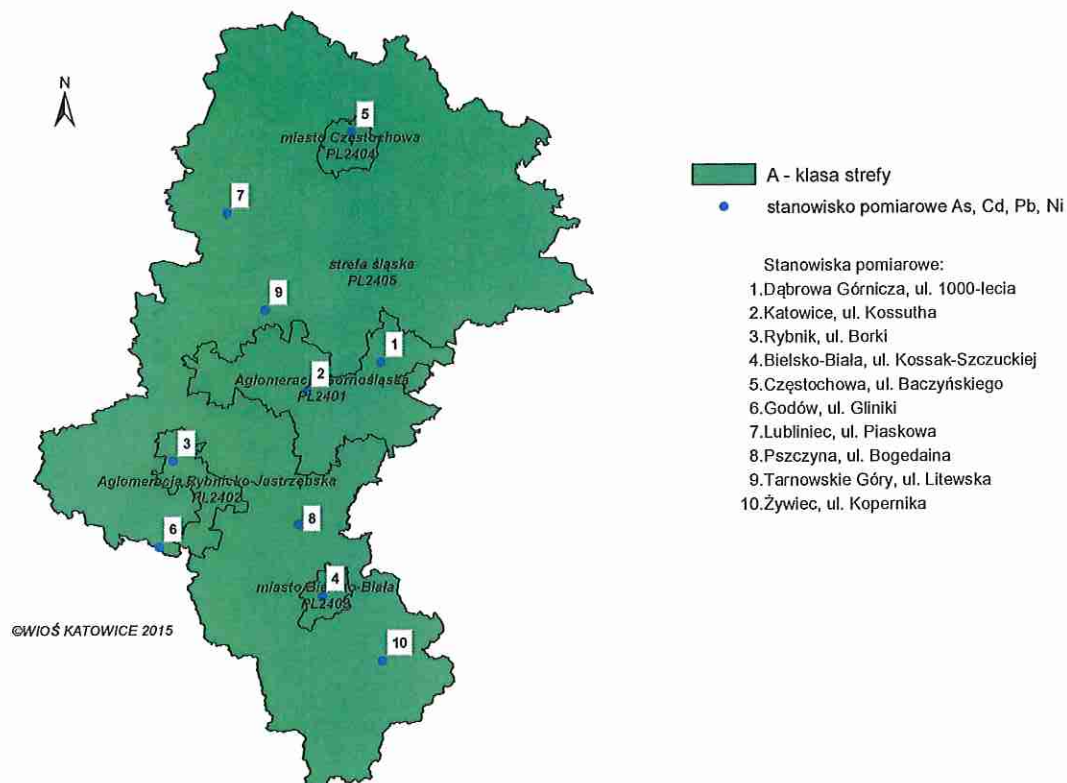


Mapa 4. Wyniki klasyfikacji stref dla benzenu wg kryterium ochrona zdrowia w 2014 roku

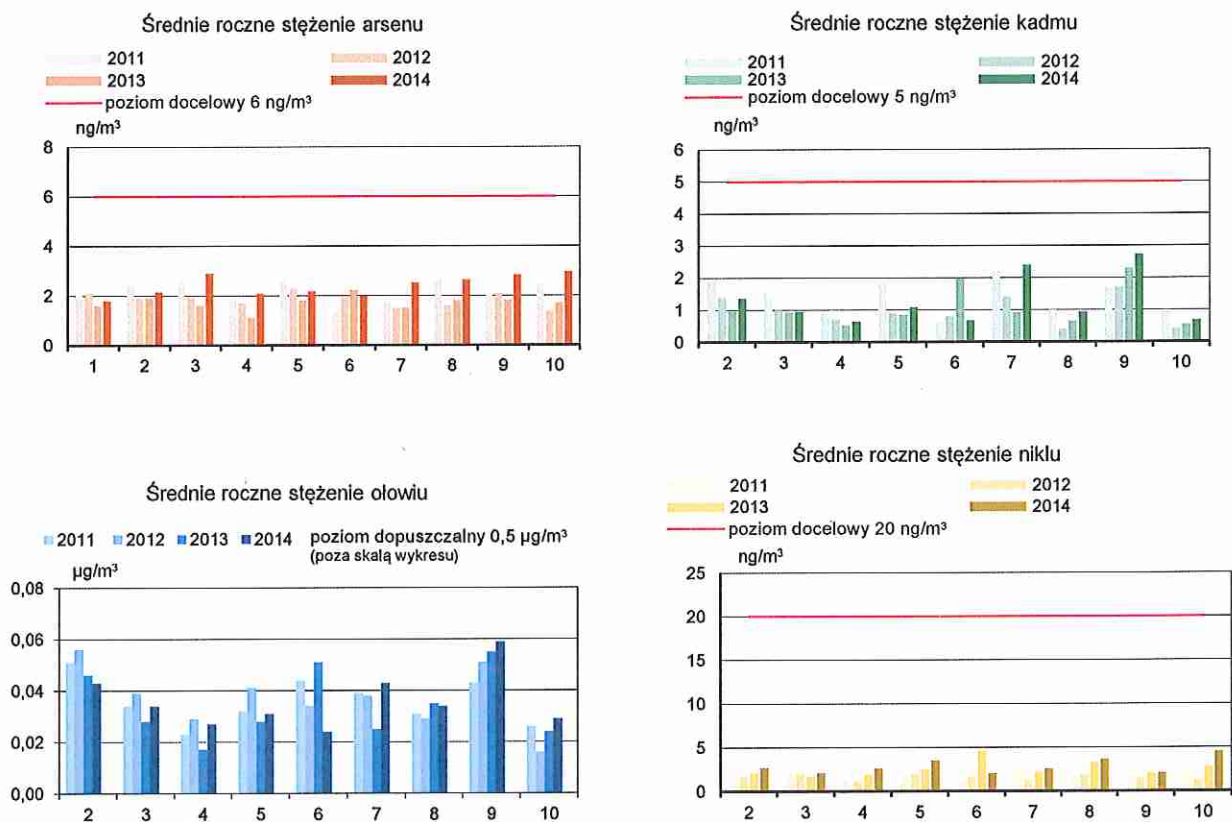


Wykres 4. Średnie roczne stężenia benzenu w latach 2011-2014

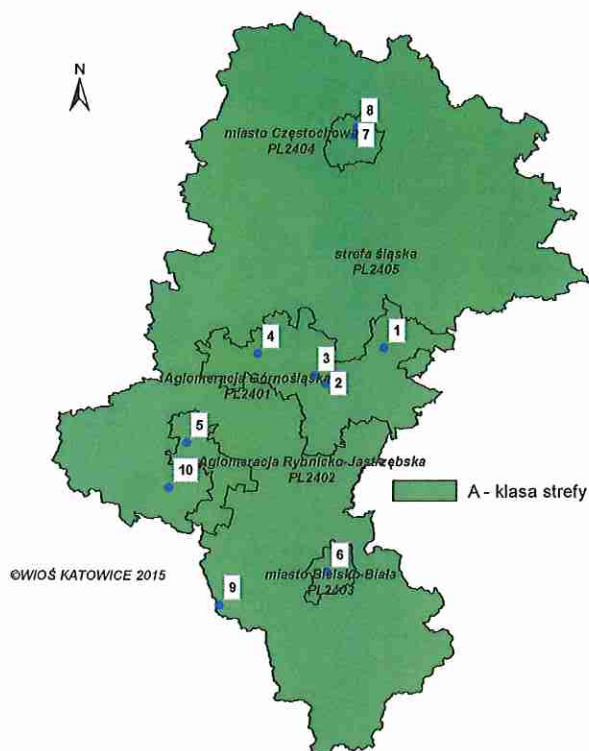




Mapa 5. Wyniki klasyfikacji stref dla arsenu, kadmu, ołowiu i niklu wg kryterium ochrona zdrowia w 2014 roku



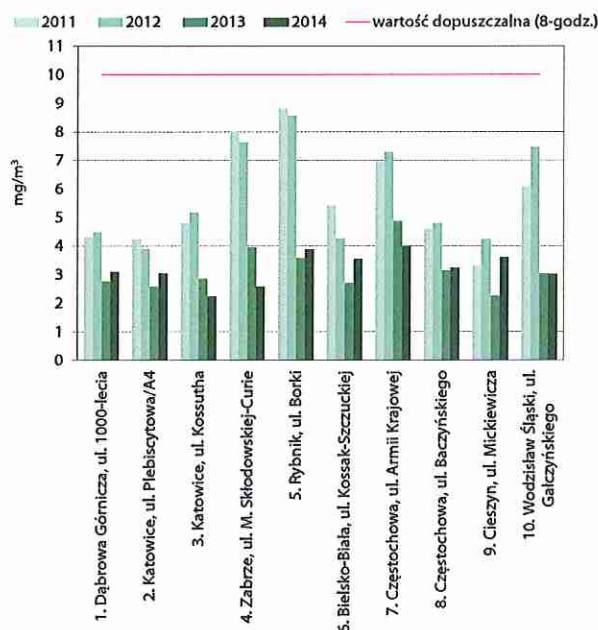
Wykres 5. Średnie roczne stężenia arsenu, kadmu, ołowiu i niklu w latach 2011-2014 (nr stanowisk zgodnie z mapą 5)



Mapa 6. Wyniki klasyfikacji stref tlenku węgla wg kryterium ochrona zdrowia w 2014 roku

W 2014 roku, w porównaniu do 2013 roku, zmieniły się obszary przekroczeń dla stężeń średnich rocznych pyłu PM10 oraz pyłu PM2,5. Rozkłady stężeń tych parametrów uzyskane statystyczną metodą analiz przestrzennych Ważone Odwrotne Odległości (IDW) dostępną w ArcGIS Spatial Analyst oraz wyniki pomiarów wykazują **brak przekroczeń średnich rocznych stężeń pyłu zawieszonego PM10:**

- w mieście Częstochowa dzielnice Wyczerpy-Aniołów, Północ, Mirów, Zawodzie-Dąbie, Raków,
- w mieście Bielsko-Biała,
- w strefie śląskiej: powiaty: bielski - gmina Jasienica,
- częstochowski - gminy: Dąbrowa Zielona, Janów, Kamienica Polska, Kłomnice, Koniecpol, Kruszyzna, Lelów, Mstów, Mykanów, Olsztyn, Przyrów, Rędziny,
- kłobucki - gminy Kłobuck, Lipie, Miedźno, Opatów, Popów,
- myszkowski - gminy: Niegowa, Poraj, Żarki,
- lubliniecki - gmina Lubliniec,
- będziński - gminy Siewierz i Sławków,
- zawieciański - gminy Łazy, Ogrodzieniec, Pilica, Żarnowiec, Poręba, Zawiercie, Szczekociny, Włodowice, Kroczyce, Irządze,
- cieszyński - gminy: Cieszyn, Ustroń, Wisła, Brenna, Chybie, Dębowice, Goleszów, Hażlach, Isteb-



Wykres 6. Stężenia maksymalne 8-godzinne tlenku węgla w latach 2011-2014 (nr stanowisk zgodnie z mapą 6)

na, Skoczów, Strumień, Zebrzydowice  
**oraz średnich rocznych stężeń pyłu PM2,5 w strefie śląskiej:**

- w gminie Janów, powiat częstochowski – stężenia średnie roczne nie przekraczają  $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ,
- w gminie Janów oraz Przyrów, powiat częstochowski – stężenia średnie roczne nie przekraczają  $26 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , poziomu dopuszczalnego powiększonego o margines tolerancji.

Poniżej omówiono wyniki badań uzyskane w 2014 roku w ramach realizacji „Programu Państwowego Monitoringu Środowiska województwa śląskiego na lata 2013-2015” wraz z Aneksm Nr 1 z grudnia 2013 roku.

Średnie roczne stężenia **benzenu** nie przekroczyły poziomu dopuszczalnego ( $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) na żadnym stanowisku pomiarowym, wynosząc od 27% do 95% wartości dopuszczalnej (wykres 4). 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 -  $3,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , w Żółtym Potoku gm. Janów  $1,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , Czerwionce Leszczynach -  $4,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Na stanowiskach pomiarów metodą pasywną stężenia wyniosły od  $2,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$  do  $4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

W porównaniu do 2013 roku najwyższy wzrost stężeń o 23% wystąpił w Rybniku, o 3% w Dąbrowie



Górnicej, w Złotym Potoku stężenia pozostały na tym samym poziomie. Wyniki pomiarów pasywnych w Katowicach, Bielsku-Białej, Częstochowie, Czechowicach Dziedzicach wykazały spadek, najwyższy do 30%.

Średnie roczne stężenia **ołowiu** wyniosły od 5% (Bielsko-Biała i Godów) do 12% (Tarnowskie Góry) poziomu dopuszczalnego ( $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Obniżenie stężenia w porównaniu z 2013 rokiem wystąpiło na 3 stanowiskach. Wzrost nastąpił na sześciu stanowiskach, najwyższy o 73% w Lublińcu (wykres 5).

Średnie roczne stężenia **arsenu, kadmu i niklu** wyniosły odpowiednio (wykres 5):

- od 33% do 49% poziomu docelowego ( $6 \text{ ng}/\text{m}^3$ ) - dla arsenu,
- od 13% do 55% poziomu docelowego ( $5 \text{ ng}/\text{m}^3$ ) - dla kadmu,
- od 10% do 23% poziomu docelowego ( $20 \text{ ng}/\text{m}^3$ ) - dla niklu.

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 40% wartości dopuszczalnej. Najwyższa wartość wystąpiła w Częstochowie na stacji komunikacyjnej ( $4000 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ). W porównaniu do 2013 roku, na czterech stanowiskach stężenia obniżyły się, na sześciu wzrosły. Największy spadek wystąpił w Zabrze o 23%, a największy wzrost w Bielsku-Białej o 31% oraz Cieszyńie o 34% (wykres 6).

Stężenia średnie roczne **dwutlenku azotu** poza stacją komunikacyjną nie przekroczyły wartości dopuszczalnej  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , wynosząc od 20% (Złoty Potok) do 74% (Katowice). Na stacji komunikacyjnej w Katowicach przekroczyły poziom dopuszczalny o 44%, w Częstochowie osiągnęły 94% poziomu dopuszczalnego. Stężenia maksymalne 1 - godzinne ( $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) zostały 3-krotnie przekroczone na stacji komunikacyjnej w Katowicach, maksymalnie o 12%, nie przekroczyły jednak dopuszczalnej częstości wynoszącej 18 razy w roku kalendarzowym. Obszar przekroczenia stężeń 24-godzinnych został oszacowany na  $16 \text{ km}^2$ , na długości  $3,6 \text{ km}$  autostrady A4 (mapa 7).

W porównaniu do 2013 roku stężenia średnie roczne zmniejszyły się na ośmiu stanowiskach, na sześciu wzrosły, najznaczniej na stacji komunikacyjnej w Katowicach, o 34% oraz stacji tła miejskiego w Tychach o 9%, w Rybniku pozostały na niezmiennym poziomie.

Średnie roczne stężenia **dwutlenku azotu** na stacji tła regionalnego w Złotym Potoku gm. Janów, oceniane wg kryterium ochrony roślin, wyniosło  $9,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$  i nie przekroczyło wartości dopuszczalnej.

Stężenia **dwutlenku siarki** w 2014 roku wykazały: wg kryterium ochrony zdrowia (mapa 8):

- brak przekroczeń dopuszczalnej częstości prze-

kraczenia poziomów dopuszczalnych stężeń 1-godzinnych (24 razy),

- najwyższe stężenie 24-godzinne wystąpiło 30 stycznia 2014 roku w Żywcu ul. Słowackiego, wynosząc  $132 \mu\text{g}/\text{m}^3$  i przekraczając poziom dopuszczalny  $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Na żadnym stanowisku nie została przekroczona dopuszczalna częstość przekraczania poziomu dopuszczalnego, wystąpiło 1-krotne przekroczenie w Żywcu.

Wg kryterium ochrony roślin brak przekroczenia poziomu dopuszczalnego dwutlenku siarki w sezonie zimowym, na stacji w Złotym Potoku stężenie to wyniosło  $7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Wyniki badań stężeń **ozonu** wykazały:

- przekroczenie poziomu docelowego wg kryterium ochrony roślin - na stacji tła regionalnego w Złotym Potoku, gm. Janów wskaźnik AOT 40 uśredniony dla 3 lat (2011, 2012 i 2014, wybranych ze względu na kompletność danych), wyniósł  $19868 (\mu\text{g}/\text{m}^3)^*\text{h}$ , przy poziomie docelowym wynoszącym  $18000 (\mu\text{g}/\text{m}^3)^*\text{h}$  i uśredniony dla roku wyniósł  $17\,997 (\mu\text{g}/\text{m}^3)^*\text{h}$ , przy poziomie celu długoterminowego wynoszącym  $6000 (\mu\text{g}/\text{m}^3)^*\text{h}$  - mapa 3,
- przekroczenie od 16% do 45% na terenie całego województwa poziomu celu długoterminowego wg kryterium ochrona zdrowia - na wszystkich stanowiskach pomiarowych wystąpiły przekroczenia maksymalnych 8-godzinnych stężeń ozonu ze względu na ochronę ludzi, największe przekroczenia odnotowano w Katowicach o 45% (mapa 9),
- dopuszczalna częstość przekroczenia wg kryterium ochrona zdrowia poziomu docelowego 8-godzinnego, wynoszącego  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$  w roku kalendarzowym uśrednionego za okres trzech lat (2012-2014) była niższa niż lub równa 25 dni na wszystkich stanowiskach w aglomeracji górnośląskiej, rybnicko-jastrzębskiej, w Bielsku-Białej i Częstochowie, natomiast w strefie śląskiej została przekroczona na stanowisku w Złotym Potoku - 28 dni (mapa 10).

Wyniki modelowania stężeń ozonu troposferycznego w 2014 roku wykonane przez EKOMETRIĘ Sp. z o.o. na zlecenie GIOŚ w ramach pracy „Wspomaganie systemu oceny jakości powietrza z użyciem modelowania w zakresie ozonu troposferycznego dla lat 2014 i 2015” wykazały również przekroczenie poziomu celu długoterminowego na całym obszarze województwa śląskiego. Maksymalna średnia ośmiogodzinna w ciągu roku kalendarzowego spośród średnich kroczących, obliczanych ze średnich jednogodzinnych w ciągu doby na przeważającym obszarze województwa kształtowała się w zakresie



130-150  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Na obszarze aglomeracji górnośląskiej oraz w powiatach żywieckim, cieszyńskim, bielskim i pszczyńskim występowały wartości przekraczające 150  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Wartości powyżej 150  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  występowały również w północno-wschodniej części województwa. Najwyższa wartość wystąpiła w Katowicach – ponad 164  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  [2].

Średnioroczne stężenia **benzo(a)pirenu** na wszystkich stanowiskach zostały przekroczone i wyniosły (wartość docelowa 1  $\text{ng}/\text{m}^3$ ), mapa 11:

- aglomeracja górnośląska od 4 do 9  $\text{ng}/\text{m}^3$ ,
- aglomeracja rybnicko-jastrzębska – od 5 do 12  $\text{ng}/\text{m}^3$ ,
- Bielsko-Biała miasto – 5  $\text{ng}/\text{m}^3$ ,
- Częstochowa miasto – 3  $\text{ng}/\text{m}^3$ ,
- strefa śląska od 5 do 10  $\text{ng}/\text{m}^3$ ,

W porównaniu do 2013 roku, na 7 stanowiskach stężenia średnioroczne uległy zwiększeniu od 2% (Częstochowa) do 13% (Bielsko-Biała). Obniżenie wartości średniorocznych odnotowano na 7 stanowiskach. Najznaczniej w Pszczynie o 19% i Dąbrowie Górniczej o 16%.

W okresie letnim oraz zimowym na stacjach w Rybniku i Godowie były obserwowane najwyższe stężenia, które wynosiły latem – 2  $\text{ng}/\text{m}^3$  oraz zimą 17  $\text{ng}/\text{m}^3$  w Godowie oraz 3  $\text{ng}/\text{m}^3$  latem i 21  $\text{ng}/\text{m}^3$  zimą w Rybniku.

Średnie roczne stężenia **pyłu zawieszonego PM10** mieściły się w przedziale od 70% do 140% poziomu dopuszczalnego. Na 17 stanowiskach spośród 25, z których wyniki wykorzystano do oceny, stężenia średnioroczne były wyższe niż 40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , na stanowiskach w Lublińcu, Zawierciu, Częstochowie, Bielsku-Białej, Sosnowcu, Cieszynie, Ustroniu i w Złotym Potoku (gm. Janów) stężenia średnioroczne były niższe niż poziom dopuszczalny. Na 24 stanowiskach odnotowano wyższą niż 35 dni dopuszczalną częstość przekraczania poziomu 24-godzinnego wynoszącego 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Częstość przekraczania niższa niż 35 dni wystąpiła w Złotym Potoku (gm. Janów) i wyniosła 21 dni (wykres 7).

Wartości średnie stężeń pyłu PM10 w 2014 roku wyniosły (wartość dopuszczalna 40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ):

- w aglomeracji górnośląskiej od 39 do 51  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ,
- w aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej - od 41 do 53  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ,
- w Bielsku-Białej - 38  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ,
- w Częstochowie - 36 do 48  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ,
- w strefie śląskiej od 28 do 56  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

W porównaniu do 2013 roku stężenia średnie roczne:

- w aglomeracji górnośląskiej zmniejszyły się na dwóch stanowiskach Dąbrowa Górnicza i Sosnowiec, wzrosły na pięciu, maksymalnie o 14% w Gliwicach,
- w aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej zmniejszyły

się na stanowiskach w Rybniku o 1%, w Żorach o 8%,

- w strefie Bielsko-Biała miasto zmniejszyły się o 9%,
- w strefie Częstochowa miasto wzrosły od 2% (stacja tła miejskiego) do 8%, maksymalnie na stacji komunikacyjnej,
- w strefie śląskiej zmniejszyły się na sześciu stanowiskach (o 2% w Godowie, o 5% w Pszczynie, Zawierciu i Złotym Potoku, o 8% w Żywcu ul. Słowackiego oraz o 10% w Wodzisławiu), w Knurowie pozostały na takim poziomie jak w 2013 roku, a wzrosły na pozostałych, maksymalnie o 14% w Lublińcu.

Liczba przekroczeń dopuszczalnego poziomu stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM10 była wyższa niż dopuszczalna częstość i wynosiła w:

- aglomeracji górnośląskiej – od 1,1 do 3,1 razy więcej niż dopuszczalna,
- aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej – od 1,5 do 2,6 razy więcej,
- w Bielsku-Białej – 1,1 razy więcej,
- w Częstochowie – od 0,5 do 2,7 razy więcej,
- w strefie śląskiej – od 0,6 przekroczenia w Złotym Potoku do 2,9 razy więcej niż dopuszczalna częstość w Pszczynie i Wodzisławiu.

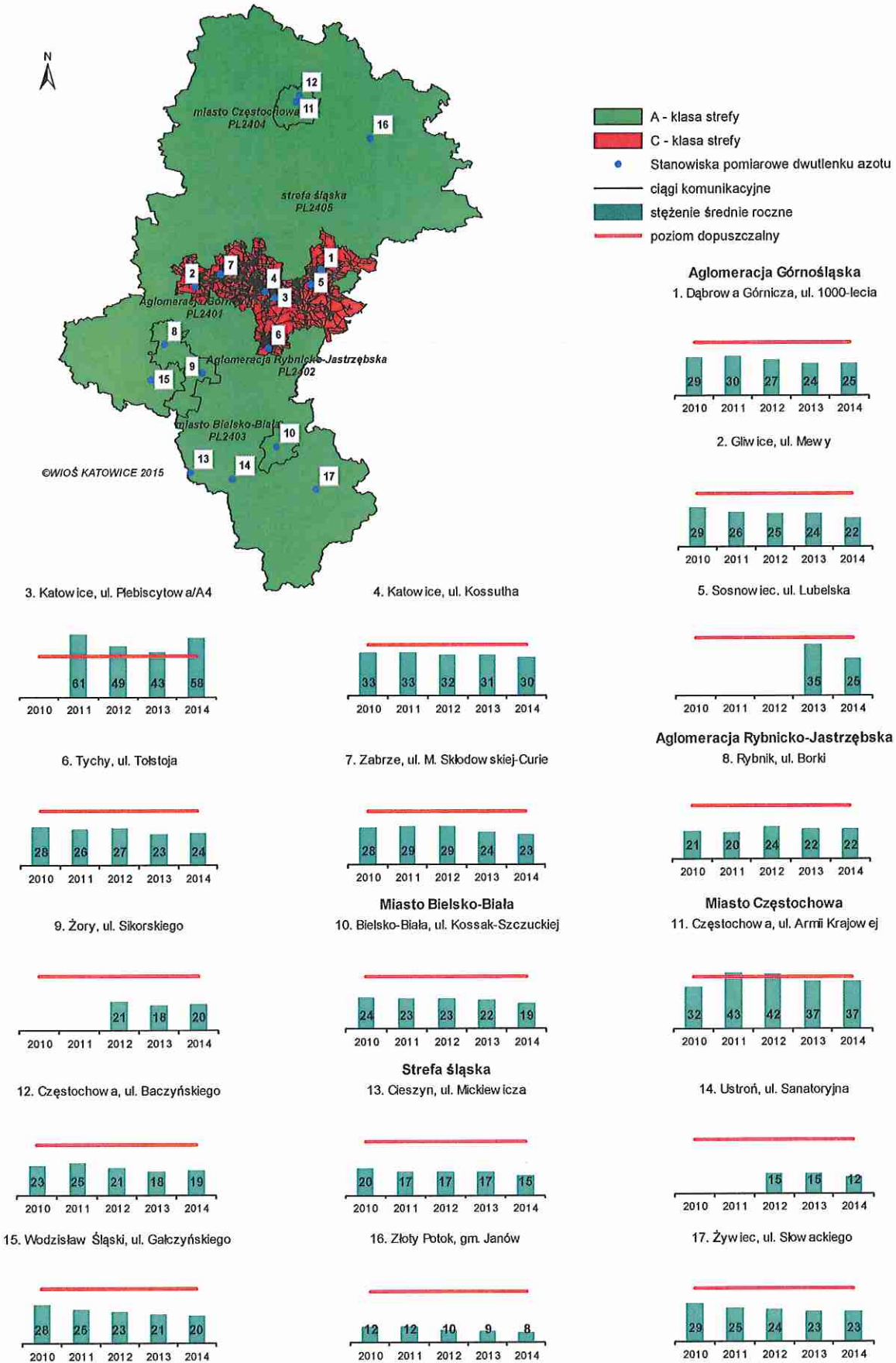
W porównaniu do 2013 roku, częstości przekroczeń w 2014 roku (wykres 7):

- w aglomeracji górnośląskiej – na 5 z 7 badanych stanowisk zmniejszyły się, wzrosły o 13 przekroczeń na stacjach tła miejskiego w Katowicach oraz o 28 przekroczeń w Gliwicach,
- w aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej zmniejszyły się w Rybniku i Żorach od 1 do 6 przekroczeń,
- w Bielsku-Białej zmniejszyły się o 9 przekroczeń,
- w Częstochowie zmniejszyły się o 8 przekroczeń na stacji tła miejskiego,
- w strefie śląskiej wzrosły na 5 stanowiskach: w Cieszynie o 11 przekroczeń, o 2 w Godowie, o 13 w Knurowie, o 15 w Lublińcu i o 5 przekroczeń w Tarnowskich Górach, zmniejszyły się na pozostałych stanowiskach.

Kompletność serii pomiarów w 2014 roku wyniosła (wykres 8):

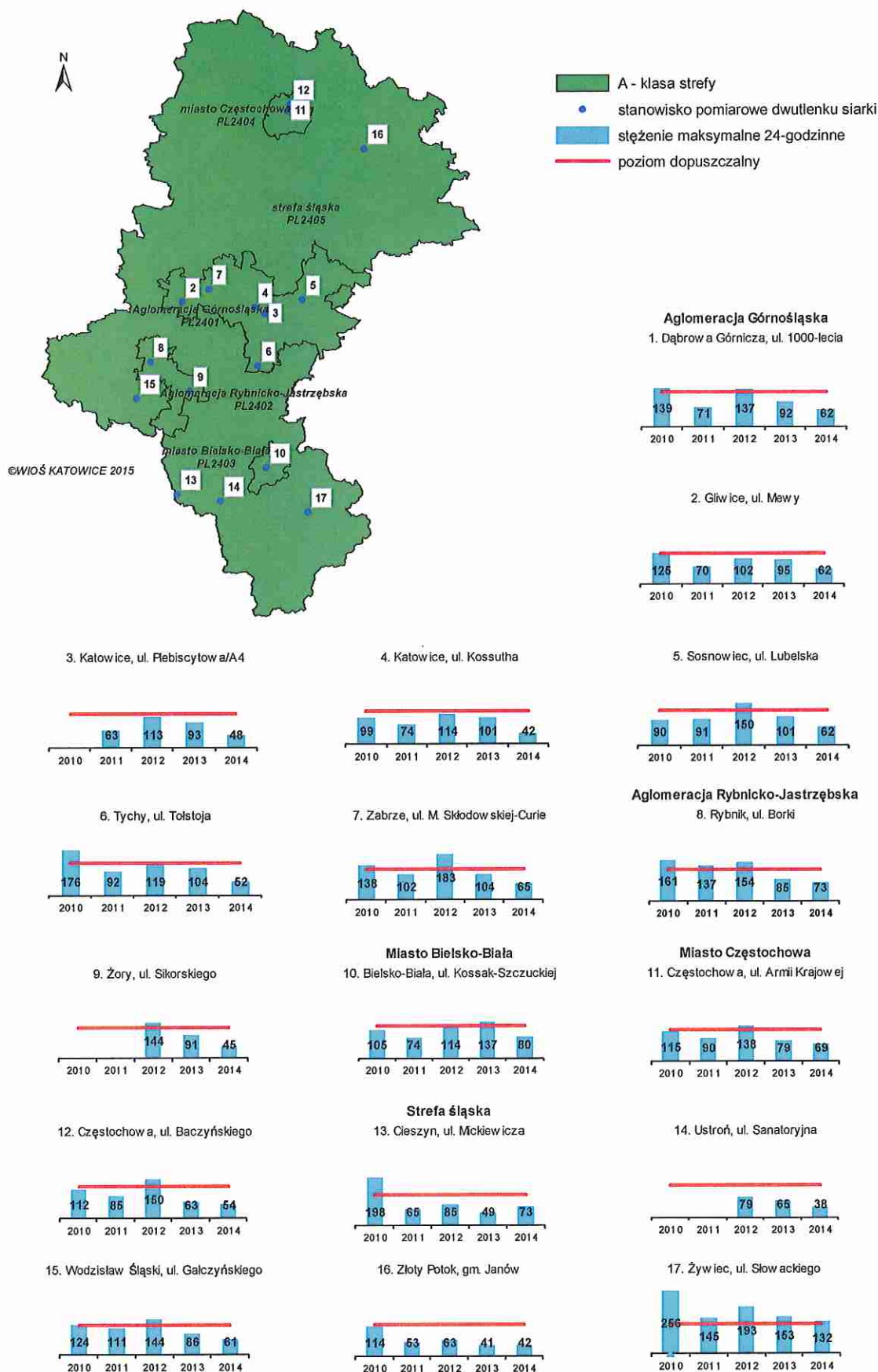
- w aglomeracji górnośląskiej – od 97% do 100%,
- w aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej – od 88% do 100%,
- w Bielsku-Białej – 97%,
- w Częstochowie – od 94% do 100%,
- w strefie śląskiej - od 88% do 100%.

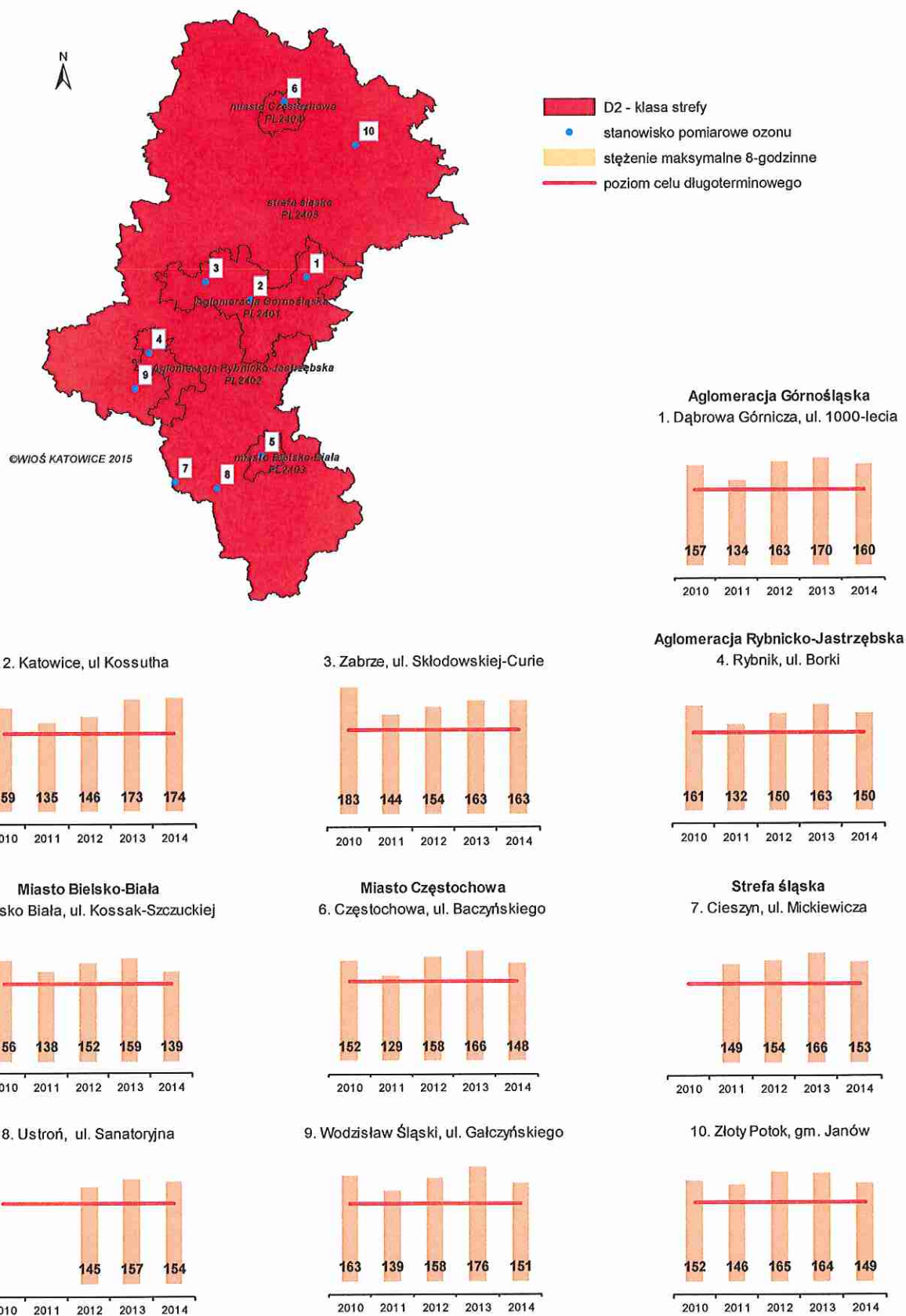
W porównaniu do 2013 roku na 15 z 25 stanowisk kompletność wzrosła, zmalała na 7, maksymalnie w Myszkowie do 88%, na 3 stanowiskach pozostała na tym samym poziomie (Wodzisław, Żory, Bielsko-Biała) (wykres 8).



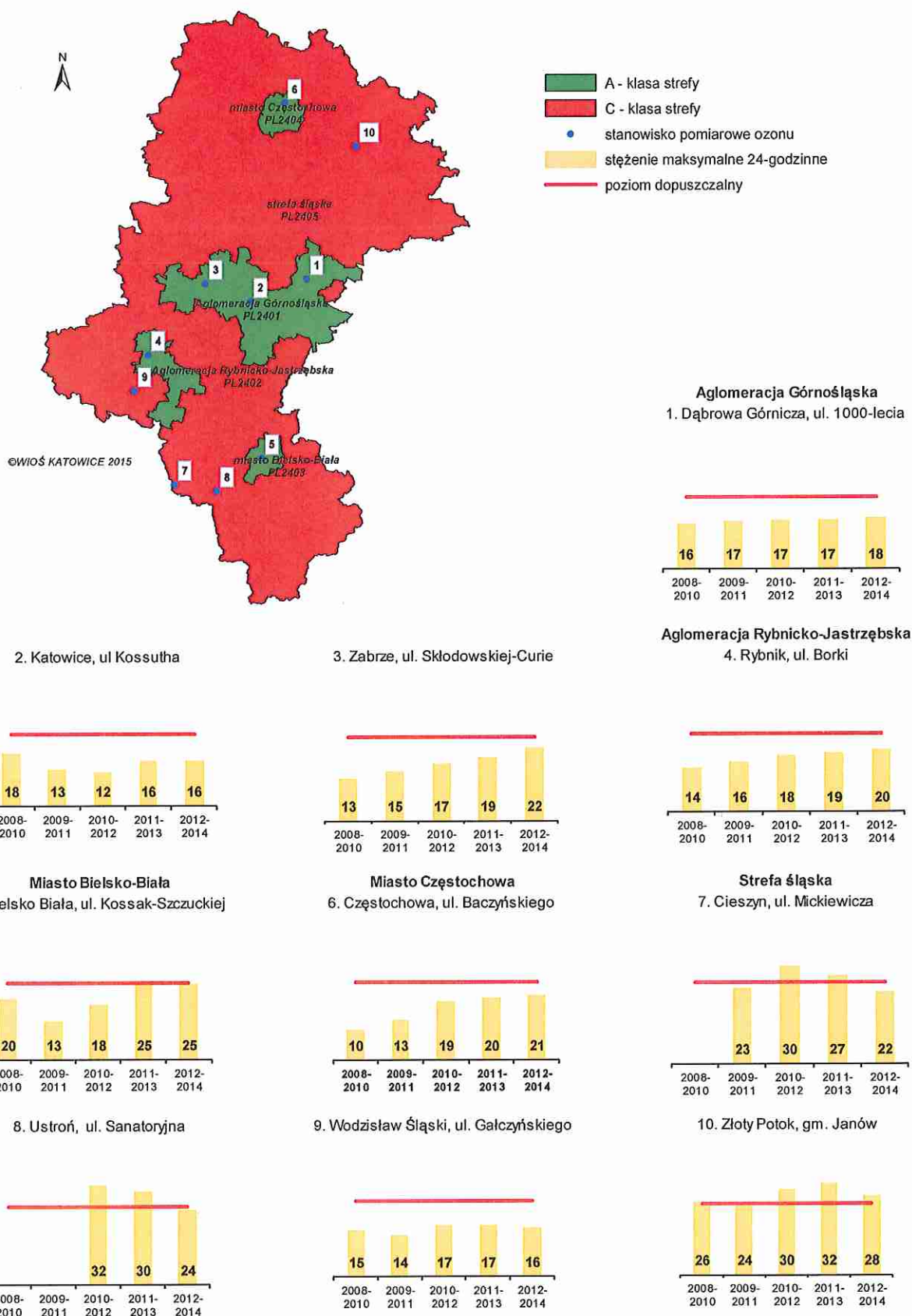
Mapa 7. Wyniki średnich rocznych stężeń dwutlenku azotu w µg/m³ na stanowiskach pomiarowych w latach 2010-2014 oraz klasyfikacja stref w 2014 roku ze względu na ochronę zdrowia ludzi (poziom dopuszczalny 40 µg/m³)



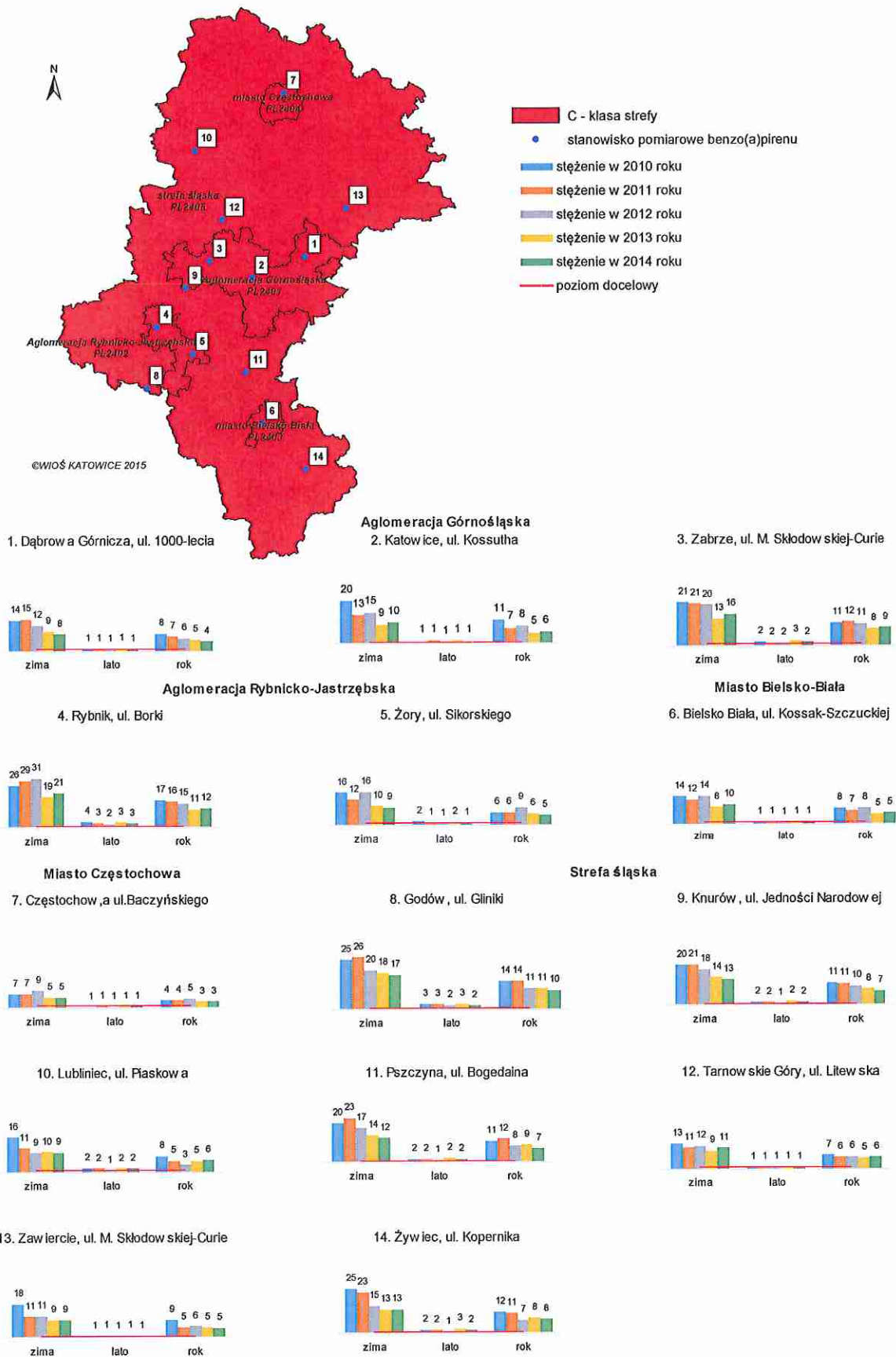




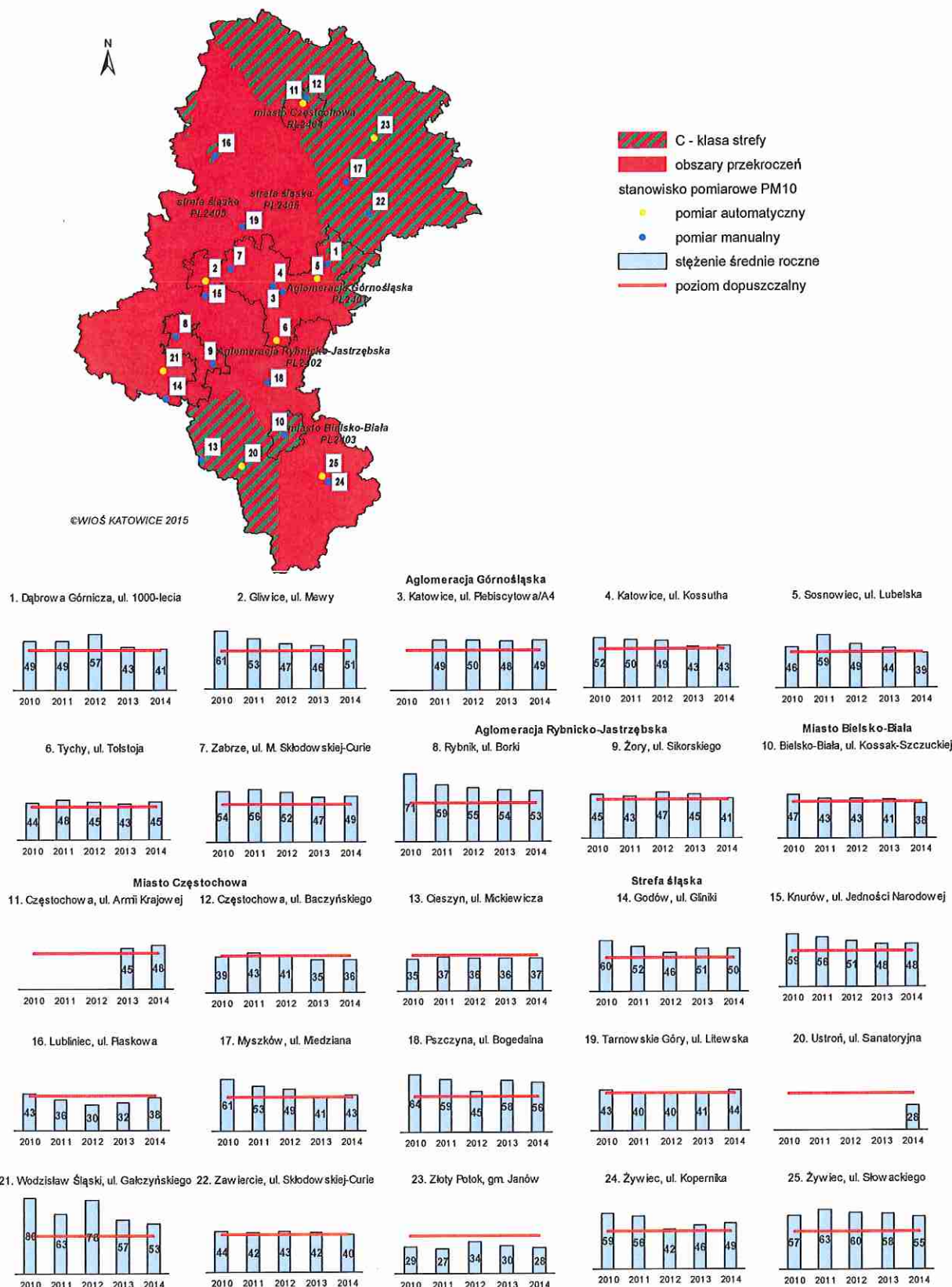
Mapa 9. Wyniki maksymalnych stężeń 8-godzinnych w  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  na stanowiskach pomiarowych w latach 2010-2014 oraz klasyfikacja stref dla ozonu w 2014 roku ze względu na ochronę zdrowia ludzi, cel długoterminowy (poziom celów długoterminowych  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )



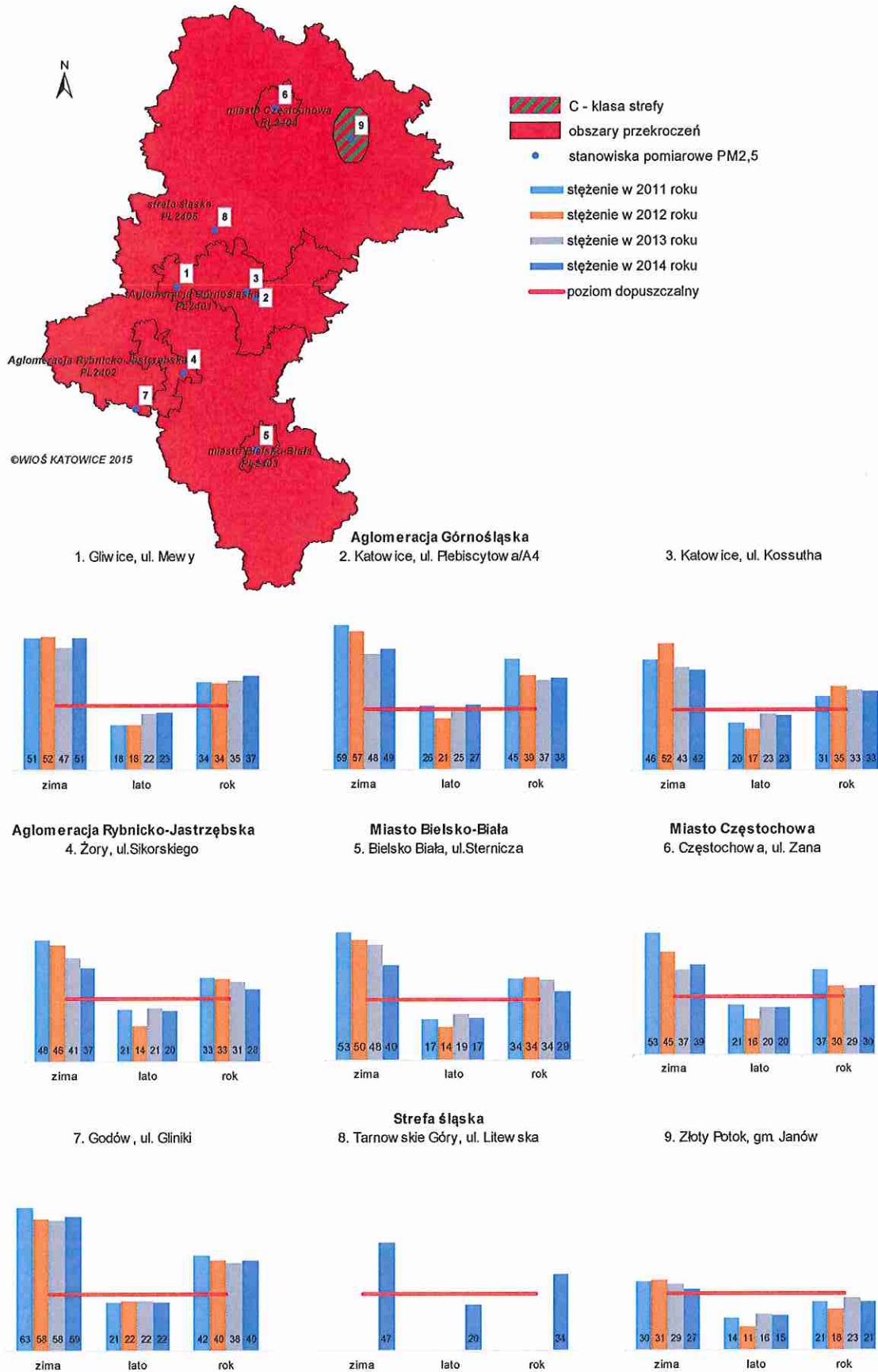




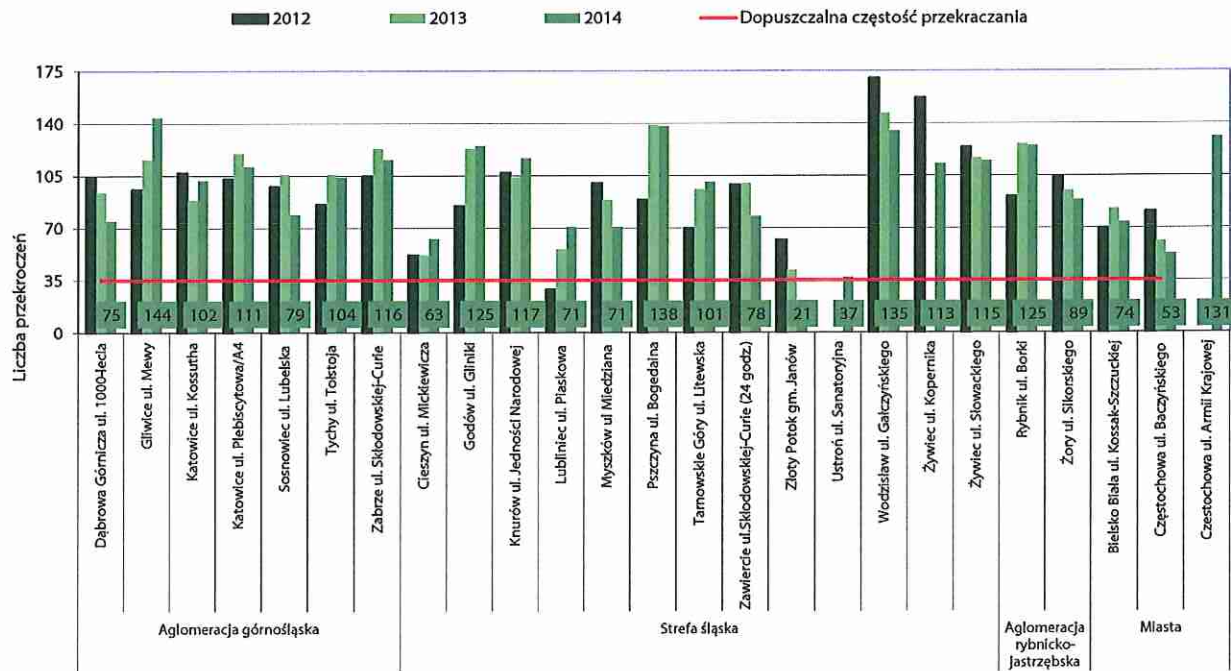
Mapa 11. Wyniki klasyfikacji stref dla benzo(a)pirenu ze względu na ochronę zdrowia ludzi oraz stężenia średnie roczne, w sezonie zimowym i letnim w  $\text{ng}/\text{m}^3$  na stanowiskach pomiarowych w latach 2010-2014 (poziom docelowy  $1 \text{ ng}/\text{m}^3$ )







Mapa 13. Wyniki klasyfikacji stref dla pyłu PM<sub>2,5</sub> ze względu na ochronę zdrowia ludzi w 2014 roku oraz stężenia średnie roczne, w sezonie zimowym i letnim w µg/m<sup>3</sup> na stanowiskach pomiarowych w latach 2011-2014 (poziom dopuszczalny dla 2014 roku powiększony o margines tolerancji 26 µg/m<sup>3</sup>)

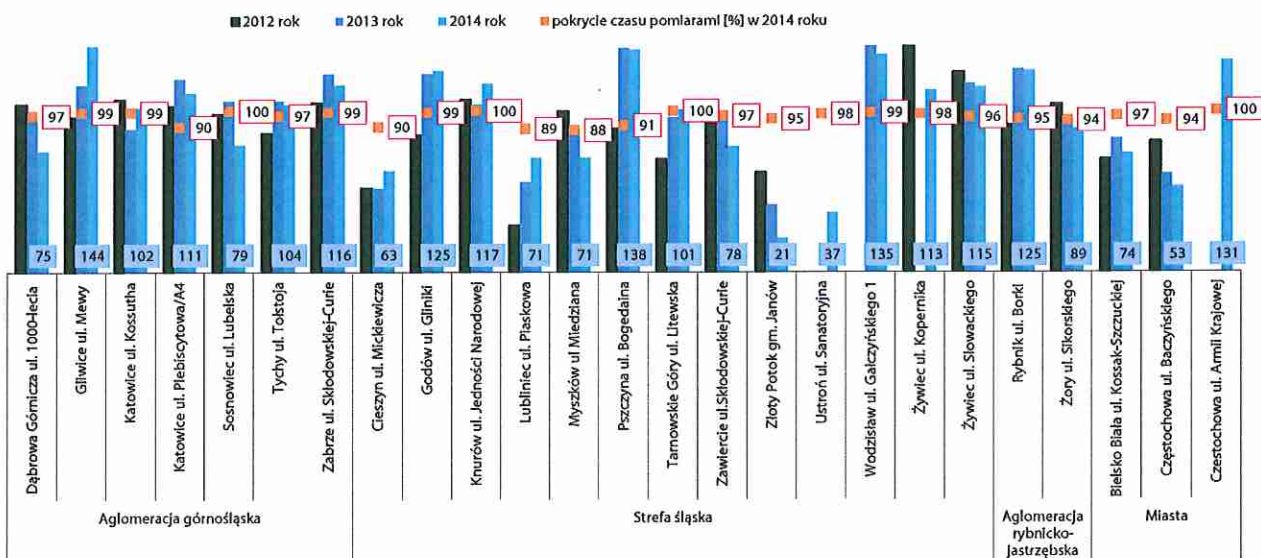


Wykres 7. Częstości przekroczenia dopuszczalnego poziomu stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM10 w latach 2012-2014 (wartości w etykietach dotyczą 2014 roku)

W 2014 roku wartości 90,4 procentyla dla stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM10 w Złotym Potoku (gm. Janów) nie przekroczyły poziomu  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Na pozostałych stanowiskach przekroczyły poziom, osiągając maksymalne przekroczenie w aglomeracji górnośląskiej o 104%, w aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej o 124%, w Bielsku-Białej o 52%, w Częstochowie od 23% do 88% oraz o 135% w strefie śląskiej. W porównaniu do roku poprzedniego na 11 stanowiskach nastąpiło obniżenie poziomu maksymalnie o 15%, na pozostałych wzrosło, maksymalnie o 20%

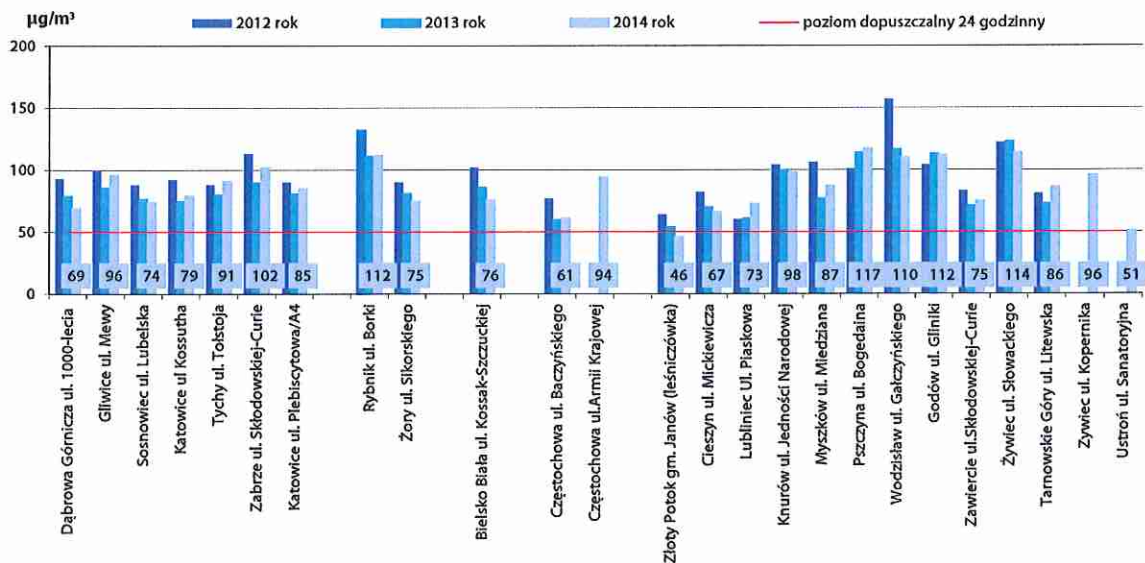
w Lublińcu (wykres 9).

W 2014 przez 16 dni (38 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 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 w dniu 6 grudnia 2014 roku.



Wykres 8. Liczba przekroczeń dopuszczalnego poziomu stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM10 w latach 2012-2014 (wartości w etykietach dot. 2014 roku) oraz pokrycie czasu pomiarami w procentach w 2014 roku





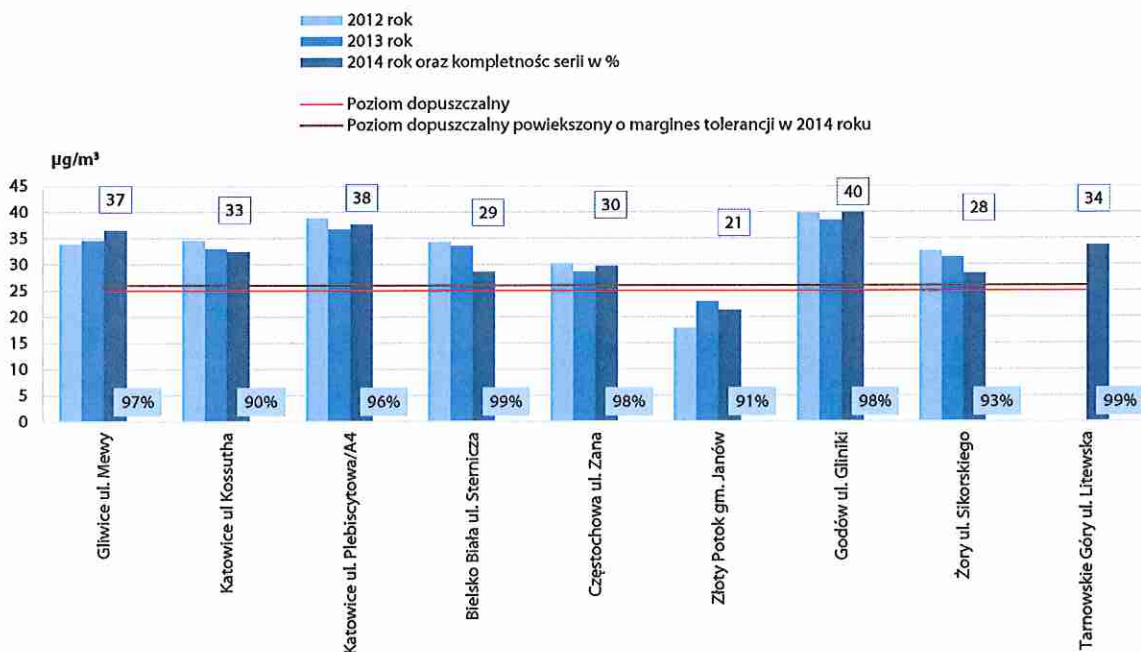
Wykres 9. Percentyl 90,4 stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM10 w latach 2012-2014 (wartości w etykietach dotyczą 2014 roku)

Niekorzystne skutki zdrowotne ze względu na wystąpienie poziomów alarmowych pyłu zawieszonego PM10 określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu wystąpiły w 2014 roku 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.

Wartość dopuszczalna stężenia **pyłu zawieszonego PM2,5**, powiększona o margines tolerancji, wyno-

sząca 26 µg/m<sup>3</sup>, została przekroczona w 2014 roku na 8 stanowiskach, poza stanowiskiem tła regionalnego w Złotym Potoku (21 µg/m<sup>3</sup>) i wyniosła:

- w aglomeracji górnośląskiej – 33 µg/m<sup>3</sup> w Katowicach ul. Kossutha, 37 µg/m<sup>3</sup> w Gliwicach i 38 µg/m<sup>3</sup> w Katowicach ul. Plebiscytowa/A4 (stacja komunikacyjna),
- w aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej - 31 µg/m<sup>3</sup>,
- w strefie Bielsko-Biała miasto - 29 µg/m<sup>3</sup>,
- w strefie Częstochowa miasto - 30 µg/m<sup>3</sup>,
- w strefie śląskiej - od 21 µg/m<sup>3</sup> do 40 µg/m<sup>3</sup> w Godowie.



Wykres 10. Średnie roczne stężenia pyłu PM2,5 w latach 2012-2014 (wartości w etykietach dotyczą średnich rocznych stężeń w µg/m<sup>3</sup> oraz kompletności serii pomiarowej w procentach w 2014 roku)

W porównaniu z 2013 rokiem, wzrost wartości nastąpił w Gliwicach o 6%, w Częstochowie i Godowie o 4% oraz o 3% w Katowicach ul. Plebiscytowa/A4. Na pozostałych stacjach stężenia zmniejszyły się w Katowicach ul. Kossutha o 2%, Złotym Potoku gm. Janów o 7%, w Żorach o 10%, Bielsko-Biała o 14% (wykres 10).

Stężenia średnie miesięczne **pyłu PM<sub>2,5</sub>** wykazują zmienność sezonową. W styczniu 2014 roku stężenia średnie miesięczne pyłu PM<sub>2,5</sub> były na wszystkich stanowiskach niższe niż w 2013 roku, maksymalnie w Bielsku-Białej ok. 25  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Podobnie jak w roku poprzednim zimą najwyższe stężenia średnie miesięczne występują w Godowie, latem na stacji komunikacyjnej w Katowicach ul. Plebiscytowa/A4 (wykres 11).

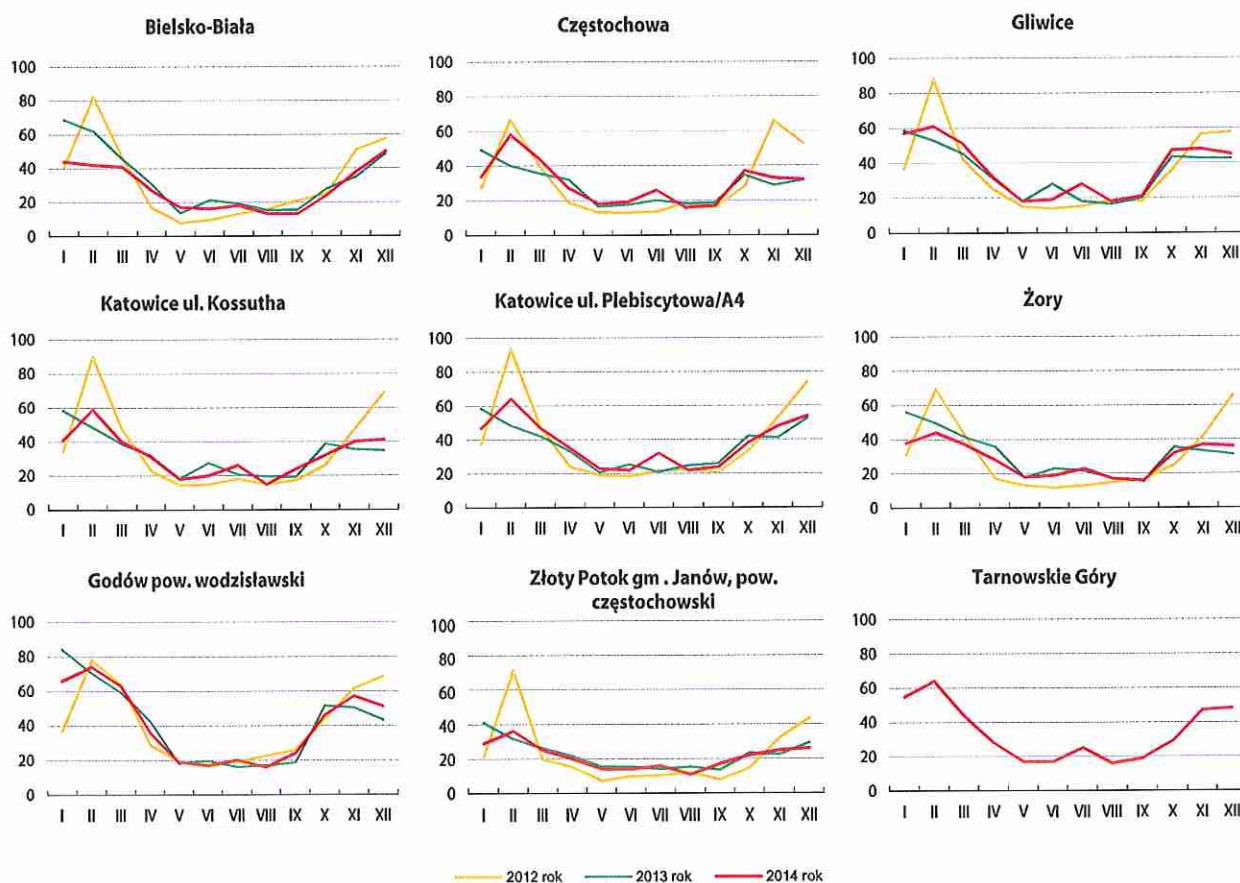
Udział pyłu PM<sub>2,5</sub> w pyłe PM<sub>10</sub> w 2014 roku dla pięciu stanowisk, na których prowadzone są pomiary manualne tych zanieczyszczeń wyniósł od 69% w Żorach do 80% w Godowie (wykres 12).

Roczne serie pomiarowe stężeń pyłu PM<sub>2,5</sub> wykorzystywane były do obliczenia wskaźnika średniego narażenia. W 2014 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 2013 roku. W aglomeracji górnośląskiej pozostały na tym samym poziomie. Jednak, podobnie jak w latach ubiegłych, najwyższe wartości wskaźnika w Polsce uzyskano w aglomeracji krakowskiej (36  $\text{g}/\text{m}^3$ ) oraz aglomeracji górnośląskiej (34  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej (31  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), w mieście Bielsko-Biała (32  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) i Częstochowa (30  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) (wykres 13).

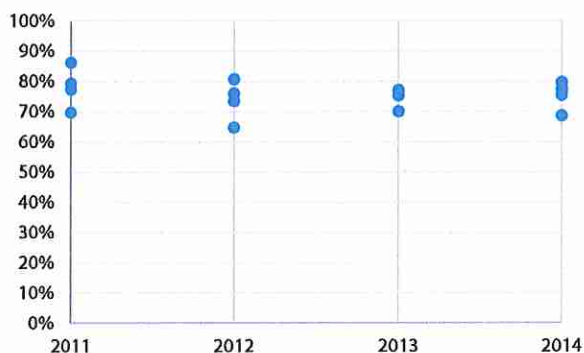
Analiza średnich 24 godzinnych prędkości wiatru, wykazała występowanie niekorzystnych warunków rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń (prędkość wiatru mniejsza niż 1,5 m/s) na stacjach przez około 50% czasu w roku w Cieszynie, Złotym Potoku i Ustroniu, ok. 70% w Tychach i Rybniku, ok. 80% w Gliwicach, Częstochowie, Żywcu oraz powyżej 80% w Bielsku-Białej, Zabrze, Katowicach, Wodzisławiu i Dąbrowie Górniczej (wykres 14).

Główną przyczyną wystąpienia przekroczeń **pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub> i benzo(a)pirenu** w okresie zimowym jest emisja z indywidualnego ogrzewania budynków, w okresie letnim bliskość



Wykres 11. Średnie miesięczne stężenia pyłu PM<sub>2,5</sub> w  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  w latach 2012-2014 – pomiar manualny



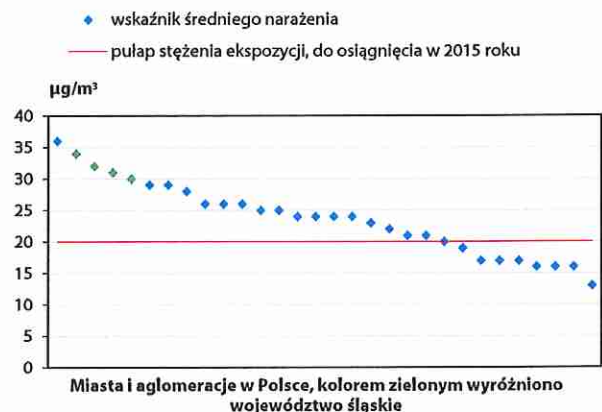


Wykres 12. Udział pyłu PM<sub>2,5</sub> w pyłach PM<sub>10</sub> w latach 2011-2014

główniej drogi z intensywnym ruchem, emisja wtórna zanieczyszczeń pyłowych z powierzchni odkrytych, np. dróg, chodników, boisk oraz niekorzystne warunki meteorologiczne, występujące podczas powolnego rozprzestrzeniania się emitowanych lokalnie zanieczyszczeń, w związku z małą prędkością wiatru (poniżej 1,5 m/s), a także w części południowej województwa (powiat wodzisławski) przyczyną wystąpienia przekroczeń jest napływ zanieczyszczeń spoza kraju. Prowadzone w latach 2013 i 2014 na stacji w Godowie pomiary parametrów meteorologicznych wskazują, że ok. 30% wszystkich kierunków wiatru w roku pochodzi z sektora WSW-SSE (wykres 15).

Rozkłady prędkości wiatru poniżej 1,5 m/s oraz stężeń 24-godzinnych pyłu zwieszono PM<sub>10</sub> przekraczające poziom dopuszczalny dla stanowisk w strefach i aglomeracjach województwa przedstawiono na wykresach od 17 do 21.

Główną przyczyną wystąpienia przekroczeń **dwutlenku azotu** jest emisja ze źródeł liniowych (komunikacyjnych).

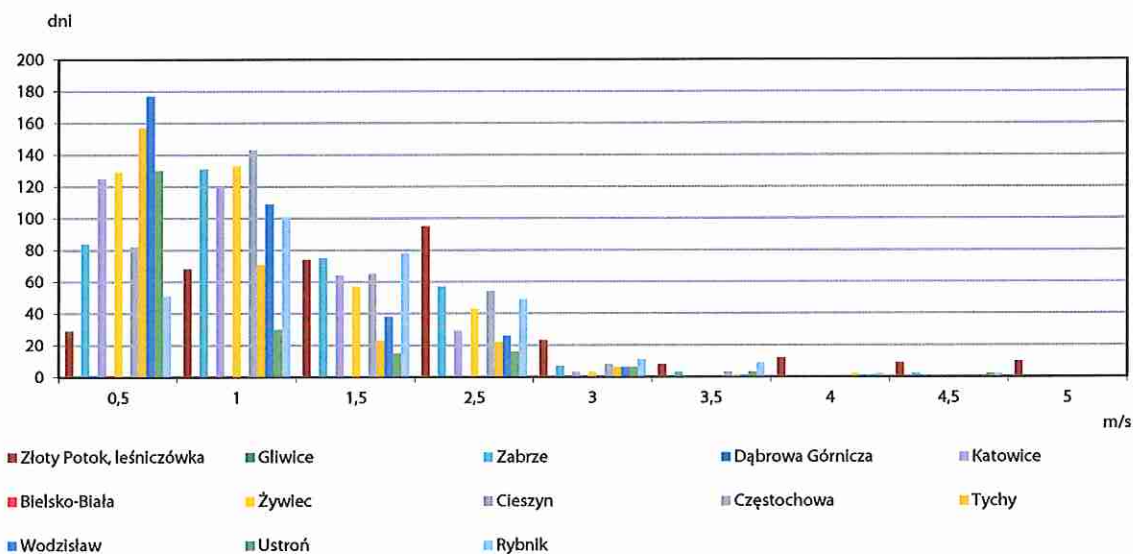


Wykres 13. Wartość wskaźnika średniego narażenia dla miast i aglomeracji w Polsce w 2014 roku

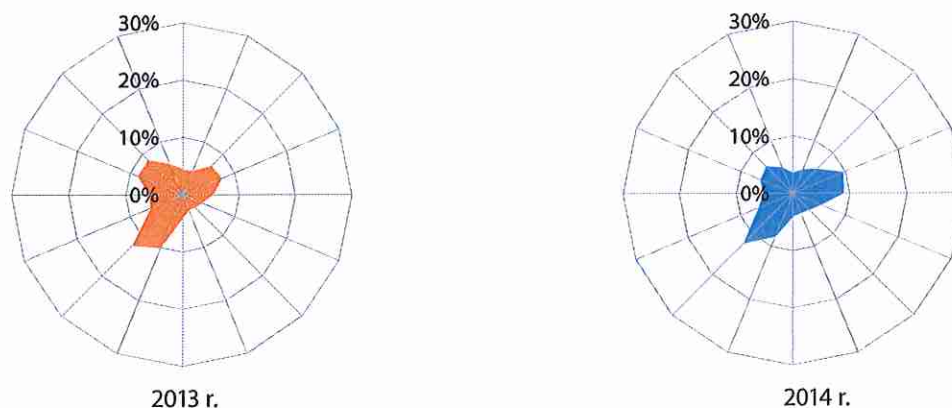
Przyczyną wystąpienia przekroczeń **ozonu** jest oddziaływanie naturalnych źródeł emisji lub zjawisk naturalnych nie związanych z działalnością człowieka. Z badań przeprowadzonych na terenie Polski w ramach państwowego monitoringu środowiska wynika, że ozon jest zanieczyszczeniem w strefie przyziemnej wykazującym tendencje do przekraczania poziomów dopuszczalnych na wielu obszarach kraju i Europy. Wysokie stężenia tej substancji pojawiają się w sprzyjających warunkach atmosferycznych tj. wysokiej temperatury i promieniowania słonecznego.

Warunki meteorologiczne mające znaczny wpływ na jakość powietrza, zostały przedstawione w podrozdziale 5.

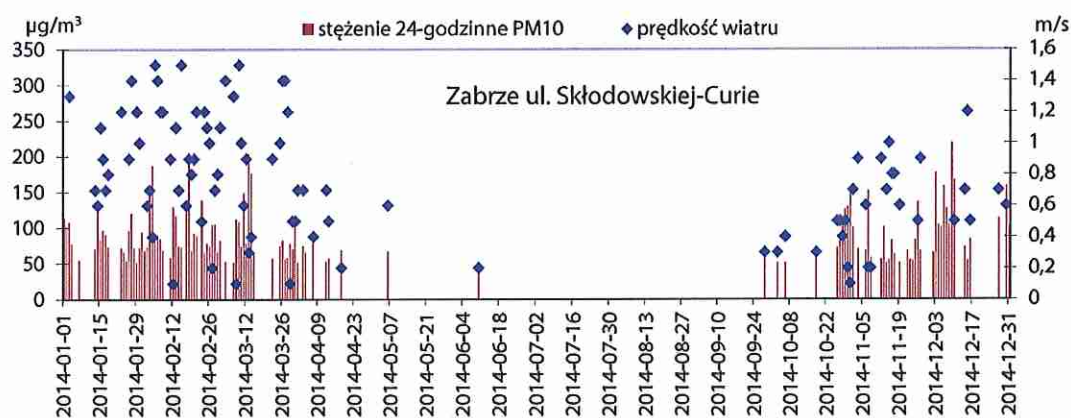
Analiza opracowana przez Zakład Monitoringu i Modelowania Zanieczyszczeń Powietrza IMGW-PIB Oddział w Krakowie z/s w Katowicach wykazała, że rok 2014 był rokiem nietypowym: cieplejszym od wielolecia w sezonie zimowym i chłodniejszym z większą ilością opadów w sezonie letnim [3].



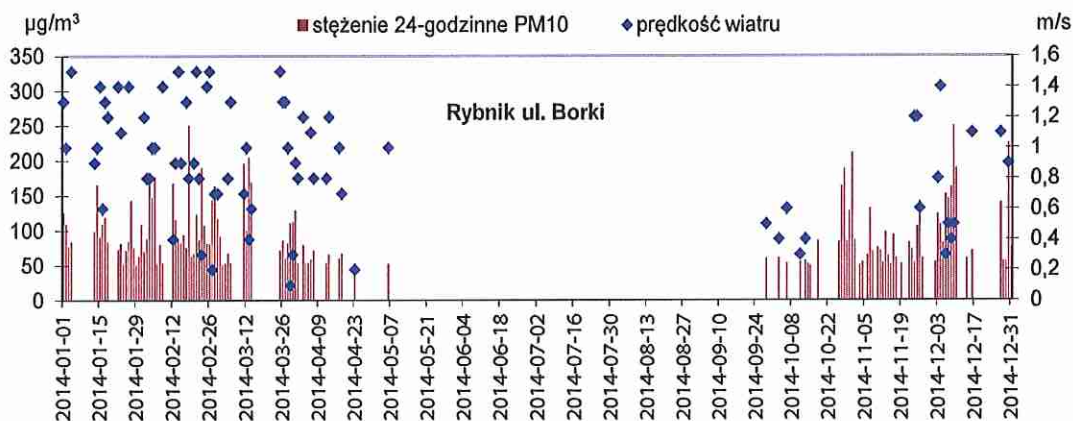
Wykres 14. Częstość występowania wiatrów w przedziałach prędkości w 2014 roku



Wykres 15. Róże wiatru dla Godowa w 2013 i 2014 roku

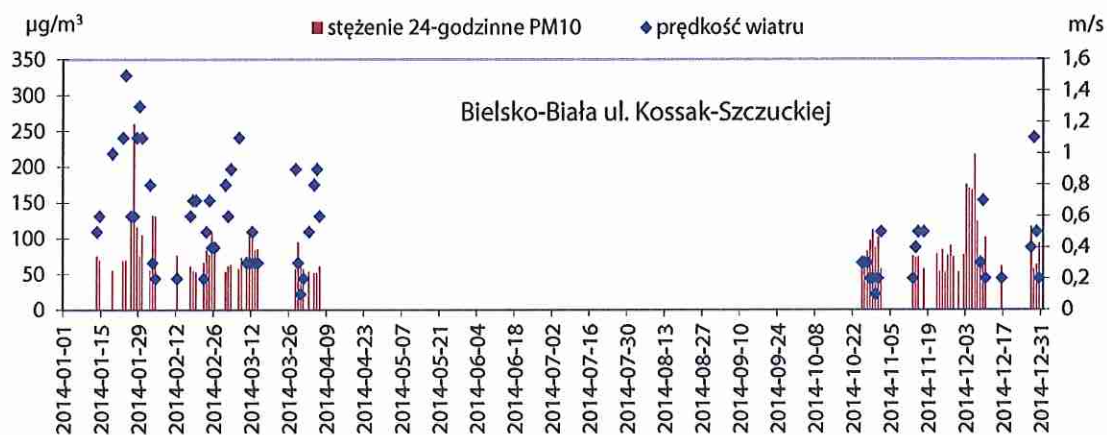


Wykres 16. Rozkłady prędkości wiatru poniżej 1,5 m/s oraz 24-godzinnych stężeń pyłu zawieszonego PM10 przekraczające poziom dopuszczalny 50 µg/m³ w aglomeracji górnośląskiej, w Zabrze w 2014 roku

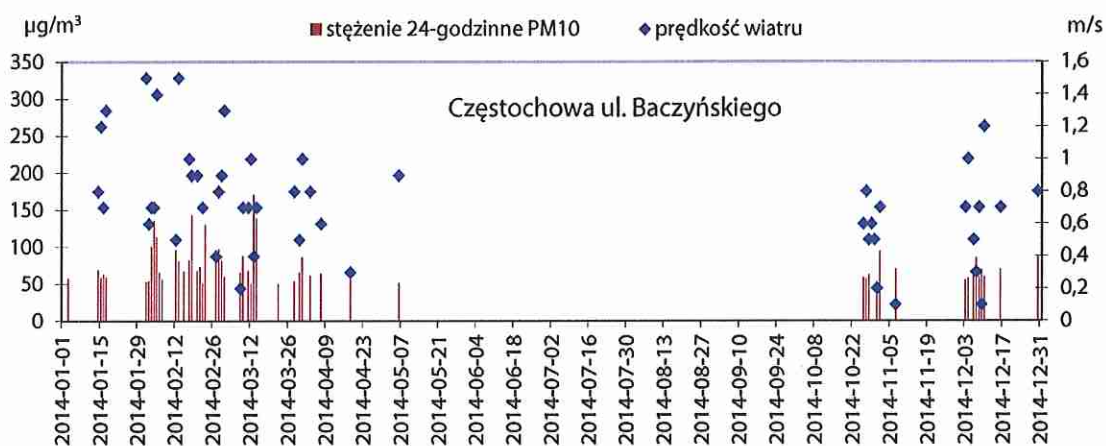


Wykres 17. Rozkłady prędkości wiatru poniżej 1,5 m/s oraz 24-godzinnych stężeń pyłu zawieszonego PM10 przekraczające poziom dopuszczalny 50 µg/m³ w aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej, w Rybniku w 2014 roku

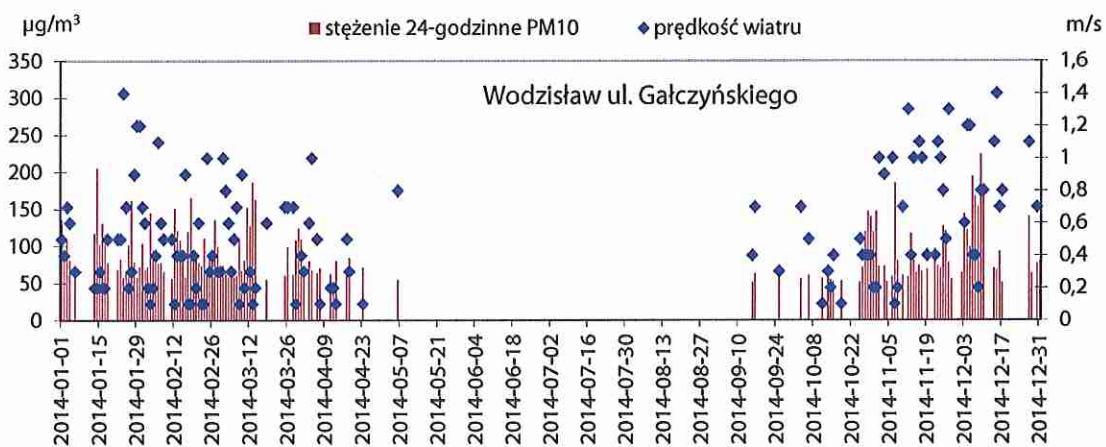




Wykres 18. Rozkłady prędkości wiatru poniżej 1,5 m/s oraz 24-godzinnych stężeń pyłu zawieszzonego PM10 przekraczające poziom dopuszczalny 50 µg/m³ w Bielsku-Białej w 2014 roku



Wykres 19. Rozkłady prędkości wiatru poniżej 1,5 m/s oraz 24-godzinnych stężeń pyłu zawieszzonego PM10 przekraczające poziom dopuszczalny 50 µg/m³ w Częstochowie w 2014 roku



Wykres 20. Rozkłady prędkości wiatru poniżej 1,5 m/s oraz 24-godzinnych stężeń pyłu zawieszzonego PM10 przekraczające poziom dopuszczalny 50 µg/m³ w strefie śląskiej, w Wodzisławiu w 2014 roku

### 3. Reakcja

Ochrona powietrza polega na zmniejszaniu i utrzymywaniu poziomów substancji w powietrzu poniżej poziomów dopuszczalnych, docelowych albo poziomów celów długoterminowych.

W województwie śląskim jest podejmowanych wiele działań w celu obniżenia emisji zanieczyszczeń. Poniżej podano przykłady ujęte w „Sprawozdanie z działalności Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach za 2014 rok zatwierdzone uchwałą Rady Nadzorczej nr 95/2015 z dnia 22.04.2015 roku”.

Do najważniejszych inwestycji z zakresu ochrony atmosfery, których realizacja została zakończona w 2014 roku należą:

- budowa silnika gazowego z generatorem energii elektrycznej na terenie Wydziału IX Wesoła w Mysłowicach, realizowana przez ZEC SA Katowice,
- budowa silników gazowych z generatorami energii elektrycznej oraz kotła gazowego na terenie Wydziału XII ZEC S.A. „Śląsk” przy ul. Kalinowej w Rudzie Śląskiej, realizowana przez ZEC SA Katowice,
- budowa instalacji kogeneracyjnej SG-2 w EC „Moszczenica” w Jastrzębiu Zdroju – Spółka Energetyczna „JASTRZĘBIE” S.A.,
- modernizacja kotła WR-25 nr 3 w Zespole Elektrociepłowni Kogeneracyjnych EC Pniówek zlokalizowanej w Pawłowicach Śląskich - Spółka Energetyczna „JASTRZĘBIE” S.A.,
- modernizacja układu odpylania spalin za kotłem WR 25 nr 1 w Wydziale III „Mysłowice” w Mysłowicach, realizowana przez ZEC SA Katowice,
- modernizacja układu odpylania spalin za kotłem WR 25 nr 3, w Wydziale I „Kazimierz” w Sosnowcu, realizowana przez ZEC SA Katowice,
- instalacja fotowoltaiczna wolnostojąca na terenie należącym do CONBELTS Bytom S.A., Bytom, ul. Szyby Rycerskie,
- budowa elektrowni fotowoltaicznej w Czechowicach-Dziedzicach – EHN S.A.,
- budowa instalacji fotowoltaicznej na terenie Składowiska Odpadów przy ul. Rybnickiej w Gliwicach - Przedsiębiorstwo Składowania i Utylizacji Odpadów Sp. z o.o.,
- termomodernizacja budynku Szpitala Miejskiego w Zabrze przy ul. Zamkowej oraz wymiana źródła ciepła w budynku przy ul. Traugutta, realizowana przez Szpital Miejski w Zabrze Sp. z o.o.,
- termomodernizacja części niskiej Specjalistycznego Szpitala Wieloprofilowego wraz z modernizacją źródła ciepła, realizowany przez Samo-

dzielny Publiczny Szpital Kliniczny nr 7 Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach, ul. Ziołowa,

- termomodernizacja wraz z demontażem, transportem i unieszkodliwieniem wyrobów zawierających azbest z 6 budynków mieszkalnych zlokalizowanych w Bytomiu przy ul. Tatrzańskiej, Podhalańskiej, Bałtyckiej, Wróblewskiego, Adamka należących do Bytomskiej Spółdzielni Mieszkaniowej,
- termomodernizacja budynków mieszkalnych wielorodzinnych, należących do zasobów Zabrzeńskiej Spółdzielni Mieszkaniowej, zlokalizowanych w Zabrze przy ul. Marii Curie-Skłodowskiej, ul. Wolności, wraz z demontażem, transportem i unieszkodliwieniem płyt zawierających azbest,
- termomodernizacja hali produkcyjnej W-3 w ZACH „Chemet” S.A. w Tarnowskich Górach przy ul. Sienkiewicza,
- termomodernizacja 7 budynków mieszkalnych wielorodzinnych będących w zasobach Spółdzielni Mieszkaniowej „Górnik” w Jaworznie zlokalizowanych przy ulicach: 11 Listopada, Wschodnia, Sempołowskiej, Al. Piłsudskiego, Grunwaldzka, Towarowa w Jaworznie wraz z demontażem, transportem i unieszkodliwieniem wyrobów azbestowych,
- kompleksowy program termomodernizacji 27 budynków mieszkalnych zlokalizowanych: w Pszowie na os. Kościuszki, w Rydułtowach na os. Orłowiec, ul. Obywatelska, Ofiar Terroru, Ligonja, Mickiewicza i przy ul. Tetmajera, ul. Raciborskiej, w Rybniku przy ul. Morcinka, w Raciborzu przy ul. Katowickiej, Mysłowickiej, ul. Mysłowickiej, należących do zasobów Spółdzielni Mieszkaniowej „Orłowiec” w Rydułtowach,
- zabudowa powietrznych pomp ciepła i instalacji kolektorów słonecznych do przygotowania ciepłej wody użytkowej w 8 budynkach mieszkalnych wielorodzinnych przy ulicy Chełmońskiego, Siwonia, Żółkiewskiego, Czarnieckiego, Chodkiewicza, Lotniczej w Raciborzu należących do Spółdzielni Mieszkaniowej NOWOCZESNA.

Poniżej opisano szczegółowo 3 inwestycje.

#### **Nadwiślańska Spółka Energetyczna Sp. z o.o., Zakład Ciepłowniczy „Czczott” w Woli**

W Zakładzie Ciepłowniczym „Czczott” w Woli w grudniu 2014 r. zakończono modernizację kotła



WR-10/2 wraz z zabudową nowej oczyszczalni spalin. Zakres inwestycji obejmował montaż: nowego rusztu oraz instalacji powietrza podmuchowego, ekonomizera, układu czyszczenia pęczków kotła generatorami fali uderzonej, odpylacza wstępnego, baterii cyklonów (na bypassie rozruchowym), filtra workowego, wentylatora wyciągowego spalin, nowych kanałów spalin, nowego przenośnika Fulmar oraz zraszacza pyłu, instalacji elektrycznej i AKPIA oraz rozbudowę istniejącej instalacji odsiarczania o nitkę dozowania reagenta do kotła WR-10.

Zmodernizowany kocioł osiągnął sprawność wytwarzania ciepła powyżej 80%, a układ oczyszczania spalin gwarantuje redukcję stężenia pyłu w spalinach poniżej  $100 \text{ mg/m}^3$  (u - warunki umowne) w odniesieniu do 6%  $\text{O}_2$ , przy jednoczesnej redukcji  $\text{SO}_2$  do wymaganego poziomu poniżej  $1300 \text{ mg/m}^3$ .

**Spółka z o.o. Electropoli-Galwanotechnika, ul. Grażyńskiego w Bielsku-Białej**

Zainstalowano dopalacz termiczny z odzyskiem ciepła (przeznaczone na podgrzewanie kąpieli przygotowania powierzchni przed malowaniem) na linii malowania kataforetycznego KTL II. Ponadto zastosowano system odzysku ciepła z istniejącego dopa-

lacza termicznego (przeznaczone na podgrzewanie kąpieli przygotowania powierzchni) na linii KTL I.

Zainstalowanie dopalacza termicznego pozwoli na ograniczenie emisji LZO z procesów nakładania powłok lakierniczych natomiast odzysk ciepła z dopalaczy, zmniejszenie zużycia gazu ziemnego i emisji substancji powstających w procesie spalania.

**CEMEX POLSKA Sp. z o.o. Cementownia RUDNIKI w Rudnikach**

Zrealizowano zadanie modernizacyjne pt. „Budowa silosa klinkieru i instalacji dozowania piasków ze złóż fluidalnych do młynów cementu”.

Inwestycja miała na celu ograniczenie emisji niezorganizowanej pyłu do powietrza poprzez wyeliminowanie emisji niezorganizowanej z dotychczasowych miejsc magazynowania klinkieru (półotwartego składu klinkieru oraz tymczasowego placu magazynowego), z operacji transportu klinkieru na terenie zakładu oraz z dotychczasowego modułu magazynowania i dozowania piasków ze złóż fluidalnych. Zastosowane zostały rozwiązania ochrony powietrza, które doprowadziły do ujęcia dotychczasowej emisji niezorganizowanej pyłu w systemy zorganizowane oraz redukcję tej emisji na filtrach systemu odpylającego.

## 4. Monitoring rtęci na terenie województwa śląskiego w 2014 roku

*Halina Pyta – Instytut Podstaw Inżynierii Środowiska PAN w Zabrze*

Wzorem lat ubiegłych, automatyczny monitoring gazowej rtęci w województwie śląskim prowadzono w 2014 r. na dwóch stanowiskach - w Złotym Potoku i w Zabrzu. Stanowisko w Złotym Potoku znajduje się w automatycznej stacji monitoringu powietrza WIOŚ w Katowicach i funkcjonuje w systemie Państwowego Monitoringu Środowiska. Stacja w Złotym Potoku pełni w systemie funkcję stacji tła regionalnego dla województwa śląskiego. Na stanowisku mierzy się w sposób ciągły stężenie całkowitej rtęci gazowej – TGM (Total Gaseous Mercury). Pomiary prowadzi się metodą atomowej spektroskopii fluorescencyjnej w układzie zimnych par (CVAFS) z użyciem analizatora rtęci Tekran 2537B, ze wstępnym zatężaniem par rtęci na tzw. złotej pułapce i z termicznym odzyskiem analitu.

Stanowisko w Zabrzu 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 przestarzałą infrastrukturą przemysłową i komunalną. Na

stanowisku w Zabrzu monitoruje się w sposób ciągły stężenie rtęci atmosferycznej w fazie gazowej (niezależnie – formy elementarnej  $\text{Hg}^0$  i utlenionej  $\text{Hg}^{2+}$ ) oraz związanej z pyłem zawieszonym Hgp. Wykorzystuje się tu tę samą technikę analityczną (CVAFS) i ten sam typ analizatora rtęci (Tekran 2537B), co w Złotym Potoku, ale w rozbudowanej wersji, przeznaczonej do frakcjonowania trzech ww. form rtęci. Stężenie TGM wyznacza się w tym przypadku jako sumę stężenia obu form gazowych:  $\text{Hg}^0$  i  $\text{Hg}^{2+}$ . Parametry pracy analizatora rtęci na obu stanowiskach są identyczne, przy czym w Zabrzu uzyskuje się o 50% mniej 1h wyników pomiarów stężenia TGM w ciągu doby, ponieważ sekwencyjne odzyskiwanie poszczególnych form rtęci powoduje, że próbka powietrza jest tu pobierana co drugą godzinę.

W tabeli 2 zestawiono podstawowe parametry statystyczne serii 1h wyników pomiarów stężenia TGM na obu stanowiskach, uzyskane w 2014 r., łącznie w całym roku, w sezonie letnim (kwiecień-wrzesień) i grzewczym (pozostałe 6 miesięcy) oraz w poszczególnych porach roku. Chronologiczny zapis zmian 1h stężenia TGM na obu stanowiskach pokazano na



wykresie 21, a na wykresie 22 przedstawiono zakres zmienności stężenia TGM w kolejnych godzinach przeciętnej doby pomiarowej.

I tak, 1h stężenie TGM w Żłotym Potoku zmieniało się w przedziale od 0,8 do 14 ng/m<sup>3</sup>, przyjmując średnio w roku wartość  $S_a=1,67$  ng/m<sup>3</sup>. Średnioroczny poziom rtęci okazał się po raz kolejny niższy niż w latach ubiegłych. W roku 2013 średnie stężenie TGM wynosiło  $S_a=1,76$  ng/m<sup>3</sup>, a w roku 2012 -  $S_a=1,83$  ng/m<sup>3</sup>. Spadek stężenia średniorocznego jest efektem rzadszych epizodów wysokiego stężenia w cieplejszym półroczu, związanych z emisją napływową i w efekcie - coraz niższych średnich poziomów stężenia w sezonie letnim. Średnie stężenie TGM w sezonach grzewczych 2014 r., 2013 r. i 2012 r. pozostawało na niezmiennym poziomie i wynosiło ok. 1,8 ng/m<sup>3</sup>. Podobnie jak w 2013 r., średnie stężenie TGM okazało się w sezonie letnim 2014 r. niższe niż w sezonie grzewczym (odpowiednio 0,96  $S_a$  i 1,04  $S_a$ ), co widać jeszcze wyraźniej na przykładzie statystyk opisowych serii pomiarów wykonanych w dwóch porach roku o skrajnie różnych warunkach termicznych - latem i zimą 2014 r. Średnioroczne stężenie TGM w Żłotym Potoku było w 2014 r. zbliżone do poziomów obserwowanych w innych stacjach tła regionalnego w Polsce i nie odbiegało znacząco od ustalonego na podstawie dotychczasowych badań stężenia tła dla półkuli północnej  $1,5\pm 0,2$  ng/m<sup>3</sup>.

Rozkład stężenia TGM na stanowisku w Zabrze ma zasadniczo inny charakter niż w Żłotym Potoku. Cechuje się znacznie większą dyspersją wyników wokół wartości średniej (wykres 21). Potwierdza to również wysokie odchylenie standardowe, 8-krotnie wyższe niż w Żłotym Potoku, co widać w szczególności latem (tabela 2). Zakres zmienności 1h stężenia TGM w Zabrzu był w 2014 r. 15-krotnie szerszy niż w Żłotym Potoku (od 1,2 do 199 ng/m<sup>3</sup>), a stężenie średnioroczne  $S_a=2,95$  ng/m<sup>3</sup> - o blisko 77% wyższe. Maksimum stężenia (199 ng/m<sup>3</sup>) odnotowane w Zabrzu w lipcu 2014 r. było najwyższym stężeniem 1h od momentu uruchomienia stanowiska pomiarowego w listopadzie 2010 r.

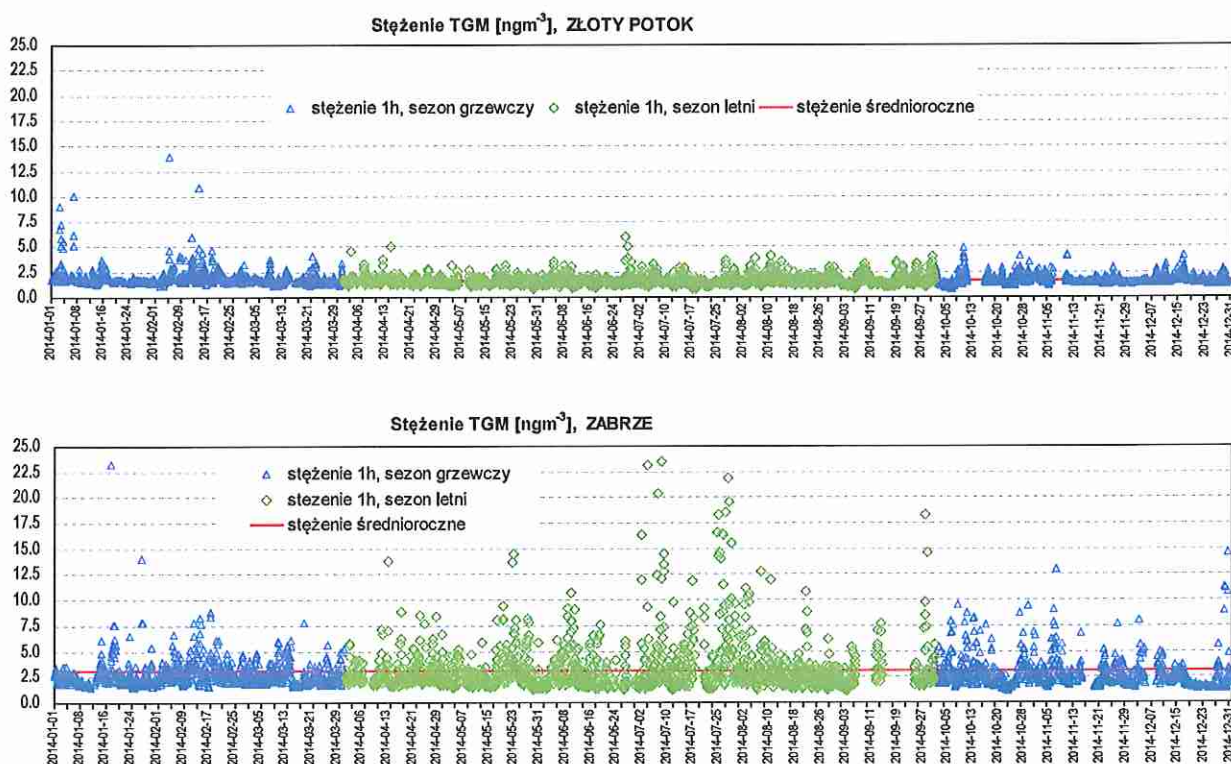
Odnosząc wyniki uzyskane w Zabrzu w 2014 r. do danych z 2013 r. można zauważyć nieznaczny (3%) spadek poziomu średniorocznego. W 2013 r.  $S_a=3,04$  ng/m<sup>3</sup>. Podobnie jak w Żłotym Potoku był to głównie efekt spadku średniego stężenia TGM w sezonie letnim, które w 2013 r. wynosiło 3,31 ng/m<sup>3</sup>. Główną cechą rozkładu stężenia rtęci w Zabrzu są liczne epizody wysokiego stężenia, związane z funkcjonowaniem szeregu lokalnych źródeł emisji. Różnice w charakterze rozkładu stężenia TGM na obu stanowiskach są doskonale widoczne na wykresie 22, ilustrującym zakres zmienności stężenia w kolejnych godzinach przecięt-

nej doby pomiarowej. Inną cechą wyróżniającą zmiany stężenia TGM w Zabrzu jest nieco wyższe średnie stężenie w sezonie letnim (sezon letni - 1,05  $S_a$ , sezon grzewczy - 0,95  $S_a$ ). Warto zauważyć, że mediana stężeń (percentyl 50) była w obu sezonach jednakowa, a w latach 2012-2013 różnice te były minimalne, przy podobnej proporcji średnich stężeń sezonowych. Mediana, jako wielkość mniej wrażliwa na wartości ekstremalne (epizody podwyższonego stężenia), lepiej niż średnia arytmetyczna ilustruje zmiany stężenia w dłuższym czasie (np. sezon, pora roku). Dobowy przebieg zmian mediany stężenia w poszczególnych porach roku pokazano na wykresie 23. Trend sezonowych zmian stężenia wykreślono z użyciem średniej kroczącej. W przypadku obu stanowisk najbardziej wyrównany rozkład stężenia w ciągu doby obserwuje się zimą. Wraz ze wzrostem temperatury powietrza postępuje dynamika dobowych zmian stężenia TGM, osiągając maksimum latem. 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. Zdaje się to przeczyć tezie, że główny ładunek rtęci odprowadzany jest do powietrza w sezonie grzewczym z procesów energetycznego spalania węgla, a więc również i stężenie TGM winno być w tym okresie wyższe. Zmiany stężenia TGM kształtowane są głównie przez formę elementarną Hg<sup>0</sup>, której udział masowy, wg danych z Zabrze za lata 2012-2013, może stanowić od 95 do 99%. Ta forma rtęci, inerta chemicznie, charakteryzuje się długim czasem życia w atmosferze. Jej stężenie jest kształtowane przez emisję z odległych i lokalnych źródeł, w znacznej części - przez emisję z wysokich kominów energetyki zawodowej i komunalnej. W sezonie grzewczym transport Hg<sup>0</sup> z wysokich źródeł punktowych, rejestrowany w Zabrzu w postaci krótkoterminowych epizodów stężenia, występuje sporadycznie z uwagi na obecność hamujących warstw inwersyjnych. Dopiero z nastaniem wiosny, wraz z zanikiem dolnych warstw inwersyjnych, jak również latem i wczesną jesienią obserwuje się cykliczne zmiany stężenia Hg<sup>0</sup> z wyraźnym maksimum w nocy, nadążające za dobową zmiennością warunków meteorologicznych. Cykliczne zmiany 5-min. stężenia Hg<sup>0</sup> w Zabrzu w miesiącach letnich prezentowano w raportach o stanie środowiska w województwie śląskim za rok 2012 i 2013. Podobne dobowe zmiany stężenia rtęci w sezonie letnim występują również w Żłotym Potoku, przy czym w Zabrzu ich amplituda jest wyższa. Wyższa jest również częstość i wielkość epizodów obserwowanych latem w porze dziennej z uwagi na bliższe sąsiedztwo licznych źródeł rtęci pochodzenia antropogenicznego. W związku z powyższym, wyż-

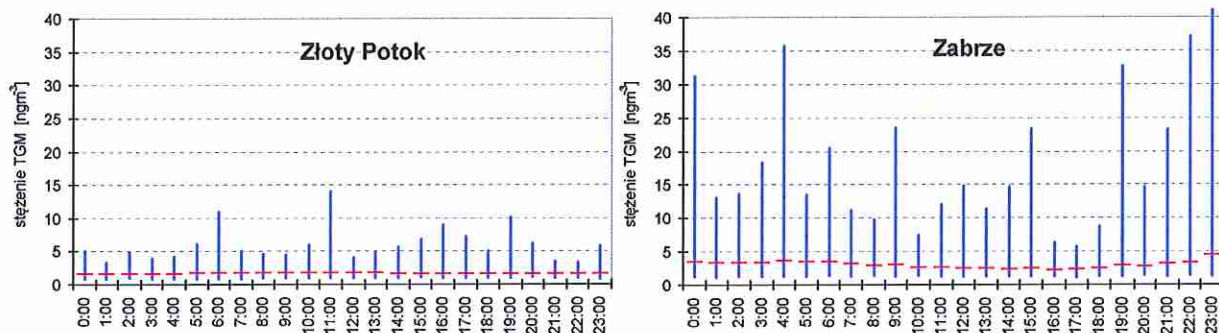


Tabela 2. Wybrane parametry statystyczne serii 1h wyników automatycznych pomiarów stężenia TGM w Złotym Potoku i Zabrzu w 2014 r.

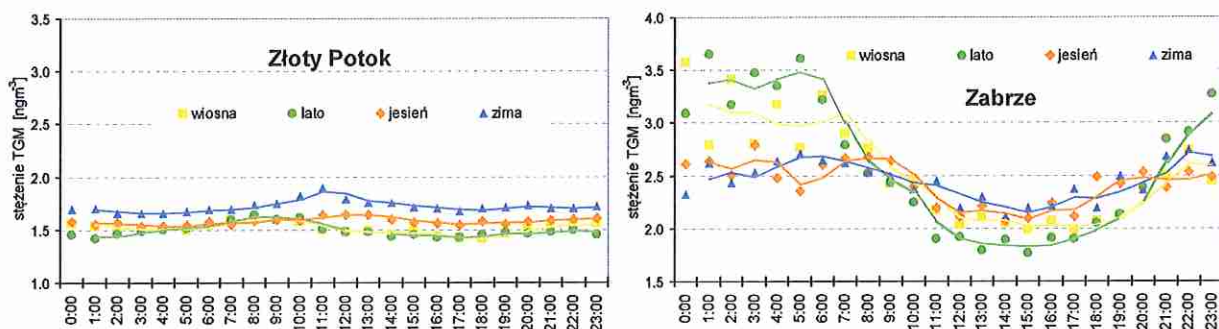
Okres pomiarowy	Liczba pomiarów	Średnia [ng/m <sup>3</sup> ]	Odchylenie standardowe [ng/m <sup>3</sup> ]	Percentyl [ng/m <sup>3</sup> ]			Minimum [ng/m <sup>3</sup> ]	Maksimum [ng/m <sup>3</sup> ]
				25	50	75		
<b>Złoty Potok</b>								
Cały rok	7566	1,67	0,48	1,42	1,57	1,78	0,80	14,01
Sezon letni	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
Wiosna	1926	1,57	0,34	1,36	1,51	1,68	0,88	5,08
Lato	2059	1,58	0,39	1,35	1,49	1,70	0,81	5,97
Jesień	1823	1,69	0,40	1,46	1,58	1,80	0,80	4,95
Zima	1758	1,87	0,69	1,57	1,71	1,96	1,16	14,01
<b>Zabrze</b>								
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
Wiosna	936	2,81	1,47	1,94	2,37	3,17	1,29	14,78
Lato	587	3,60	8,74	1,91	2,48	3,34	1,17	199,37
Jesień	895	2,83	1,52	1,94	2,45	3,14	1,19	18,37
Zima	1013	2,81	1,74	1,97	2,40	3,17	1,39	32,62



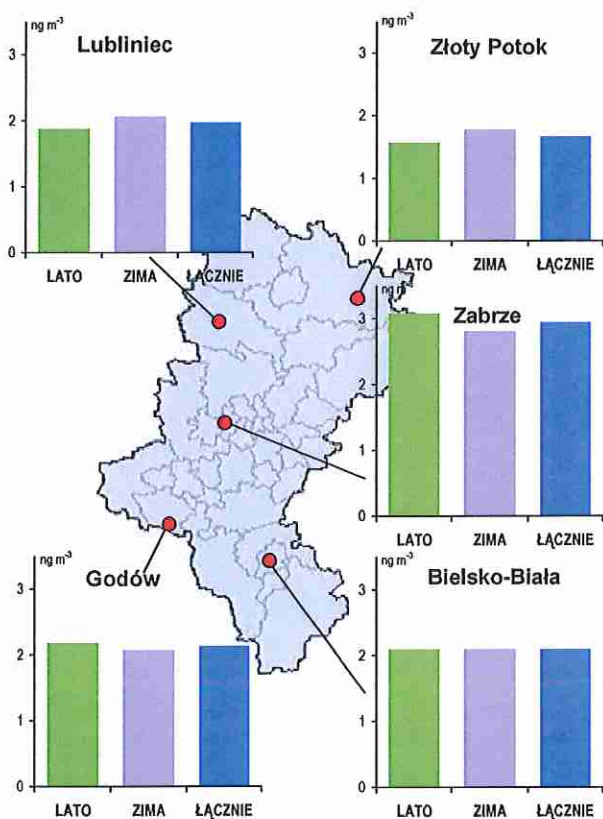
Wykres 21. Porównanie wyników pomiarów 1h stężenia TGM na stanowisku tła regionalnego w Złotym Potoku (WIOS) oraz na stanowisku reprezentatywnym dla warunków tła miejskiego w Zabrzu (IPIŚ PAN), w 2014 r. Poziomą linią zaznaczono stężenie średnioroczne



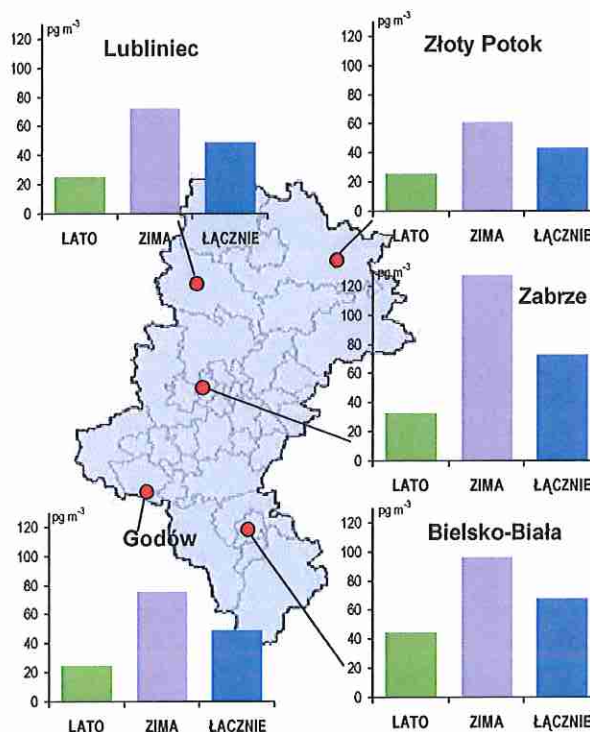
Wykres 22. Dobowy rozkład stężenia TGM dla danych za 2014 r., uzyskany na stanowisku w Złotym Potoku (WIOŚ) oraz w Zabrzu (IPIŚ PAN). Wykres minimum-średnia-maksimum. Wartość średnią zaznaczono poziomą kreską



Wykres 23. Dobowy rozkład mediana stężenia TGM wiosną, latem, jesienią i zimą 2014 r., uzyskany na stanowisku w Złotym Potoku (WIOŚ) oraz w Zabrzu (IPIŚ PAN)

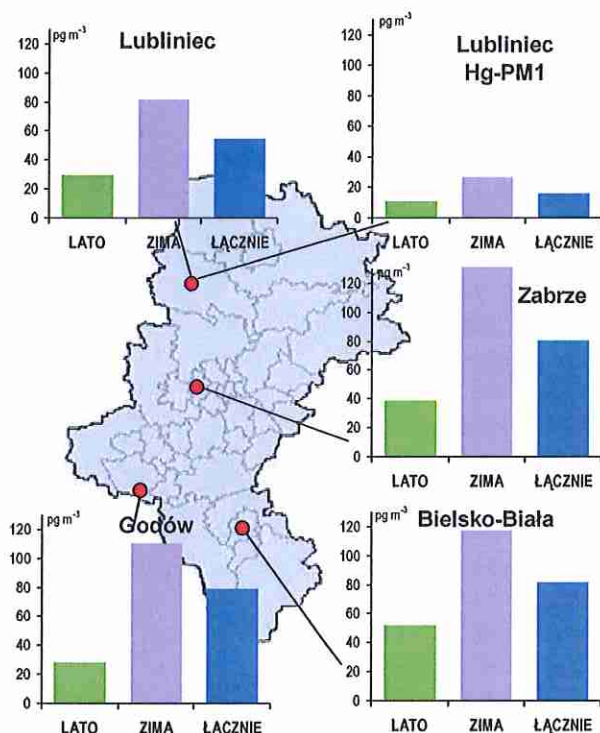


Mapa 14. Porównanie wyników pomiarów stężenia TGM na stanowiskach w Złotym Potoku i Zabrzu (pomiar automatyczny) oraz w Lublińcu, Bielsku-Białej i Godowie (pomiar manualny), uśrednionych w sezonie letnim, grzewczym i w całym 2014 r.



Mapa 15. Porównanie wyników pomiarów stężenia rtęci związanej z pyłem  $\text{PM}_{2,5}$  na stanowiskach w Złotym Potoku, Zabrzu, Bielsku-Białej, Godowie i Lublińcu, uśrednionych w sezonie letnim, grzewczym i w całym 2014 r.





Mapa 16. 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 Zabrzu, uśrednionych w sezonie letnim, grzewczym i w całym 2014 r.

sze średnie stężenie TGM w okresie letnim niż w sezonie grzewczym ma w przypadku stanowiska w Zabrzu charakter prawidłowości, natomiast w Złotym Potoku, taka sytuacja pojawia się nieregularnie i była obserwowana np. w 2012 r.

Funkcjonowanie dwóch stanowisk automatycz-

nych pomiarów stężenia rtęci w obrębie jednego województwa, pracujących w różnych warunkach imisyjnych stanowi o unikatowości tych pomiarów w skali kraju. W związku z powyższym, w 2014 r. siłami IPIŚ PAN, przy współudziale WIOŚ rozpoczęto prowadzenie uzupełniających, manualnych pomiarów stężenia rtęci w fazie gazowej i związanej z pyłem zawieszonym. W ramach jednego z zadań regionalnego programu monitoringu środowiska 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) uruchomiono trzy nowe stanowiska okresowych 24h pomiarów stężenia TGM - 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 rozpoczęto oznaczanie zawartości rtęci w 24h próbkach pyłu: PM2,5 (Złoty Potok, Zabrze, Godów, Bielsko-Biała ul. Sternicza, Lubliniec), PM10 (Zabrze, Godów, Bielsko-Biała ul. Kosak-Szczuckiej, Lubliniec) i PM1 (Lubliniec). Próbkę TGM pobierano metodą aspiracyjną z użyciem tzw. złotych pułapek, które po termodesorpcji oznaczano techniką atomowej spektroskopii absorpcyjnej w układzie zimnych par (CVAAS). Próbkę rtęci aerozolowej, po rozkładzie pirolitycznym, oznaczano tą samą techniką (CVAAS), z wykorzystaniem tego samego analizatora rtęci (MA-2 Nippon Instr. Co). Wyniki pierwszej serii pomiarów, uśrednionych w sezonie letnim, grzewczym oraz w całym 2014 r. (pomiar prowadzono od lutego – marca do grudnia 2014 r.) pokazano na mapach 14 do 16.

## 5. Charakterystyka warunków meteorologicznych województwa śląskiego w 2014 roku na tle wielolecia

Leszek Ośródk, Ewa Krajny – Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej Państwowy Instytut Badawczy (IMGW-PIB) Oddział w Krakowie, Zakład Monitoringu i Modelowania Zanieczyszczeń Powietrza w Katowicach

Warunki pogodowe stymulują transport substancji w powietrzu atmosferycznym, a z kolei obecność zanieczyszczeń powietrza w atmosferze wpływa na pogodę i klimat. Z punktu widzenia ochrony środowiska naturalnego przez gazowymi i pyłowymi zanieczyszczeniami powietrza, w tym zanieczyszczeniami antropogenicznymi, istotne znaczenie mają charakterystyki atmosfery odpowiedzialne za ich rozprzestrzenianie. Oddziaływanie powierzchni Ziemi zwanej powierzchnią czynną na atmosferę jest ograniczone w zasadzie do troposfery, to jest dolnej warstwy atmosfery. W dobowej skali czasowej wpływ

powierzchni czynnej jest istotny w graniczącej z nią tak zwaną warstwą graniczną atmosfery. W warstwie tej zachodzą największe zmiany elementów meteorologicznych, poprzez pionową wymianę turbulentną pędu, ciepła, masy i innych substancji w niej się znajdujących. Wysokość tej warstwy jest zmienna w przestrzeni (położenie geograficzne, topografia) i czasie (pora roku, pora doby). Pionowa struktura warstwy granicznej atmosfery wpływa na warunki meteorologiczne, które w znacznej mierze odpowiadają za przepływ zanieczyszczeń powietrza. Jednym z podstawowych parametrów warstwy granicznej



atmosfery będącym miarą efektywności turbulencji atmosferycznej jest warstwa mieszania. Warstwa ta określa dostępną objętość powietrza dla rozprzestrzeniania różnych substancji w niej emitowanych. W literaturze funkcjonuje wiele definicji tego parametru. W meteorologii zanieczyszczeń powietrza najczęściej przyjmuje się definicję według słownika Amerykańskiego Towarzystwa Meteorologicznego (*American Meteorological Society*) [4], który pojęcie warstwy mieszania określa jako część warstwy granicznej atmosfery charakteryzującą się intensywną turbulencją, powodującą jednorodny pionowy wymieszanie strumieni pędu, ciepła i masy. Zasięg wysokościowy tej warstwy określa tak zwana wysokość warstwy mieszania. Definicja tego parametru, jedna z bardziej ogólnych i powszechnie stosowanych została przyjęta przez Akcję o akronimie COST-710 [5] realizowanej w ramach Europejskiego Programu Współpracy w Dziedzinie Badań Naukowo-Technicznych (*European Cooperation in Science and Technology*) mówiąca, że jest to: wysokość warstwy atmosfery przylegającej bezpośrednio do powierzchni Ziemi, w której zanieczyszczenia i inne składniki wyemitowane w obrębie tej warstwy lub do niej wprowadzone zostaną pionowo rozproszone przez termiczną i mechaniczną turbulencję w skali czasu rzędu jednej godziny. Analiza struktury termiczno-dynamicznej warstwy mieszania jest procesem dość skomplikowanym z punktu widzenia fizyki zjawiska. Jednak w klasycznym dobowym przebiegu warstwy mieszania można powiedzieć, że najwyższe wartości wysokości warstwy mieszania, szczególnie przy bezchmurnej pogodzie, występują na ogół w południe i godzinach okołopołudniowych, w warunkach konwekcyjnych, odpowiadających chwiejnej równowadze atmosfery. Natomiast najniższe wartości występują w godzinach nocnych, w warunkach inwersji temperatury, odpowiadających sytuacji stałej równowagi atmosfery. W ciągu doby zaznaczają się też dwie kluczowe sytuacje związane ze wschodem i zachodem Słońca, zwane odpowiednio przejściem porannym i wieczornym. W okresach tych przejść, a także niekiedy w warunkach pogody zdominowanej głównie przez mechaniczną turbulencję (silny, wiatr, zachmurzenie duże) występuje obojętny trzeci typ równowagi atmosfery.

W meteorologii zanieczyszczeń powietrza jednym z parametrów charakteryzujących szybkość rozprzestrzeniania się w warstwie granicznej atmosfery jest tak zwany współczynnik wentylacji. Wielkość ta definiowana jest jako iloczyn wysokości warstwy mieszania i średniej prędkości wiatru w tej warstwie. Parametr ten stosowany w inżynierii środowiska jest wskaźnikiem warunków wentylacyjnych atmosfery, czyli tak zwanego przewietrzania, a to rzutuje na

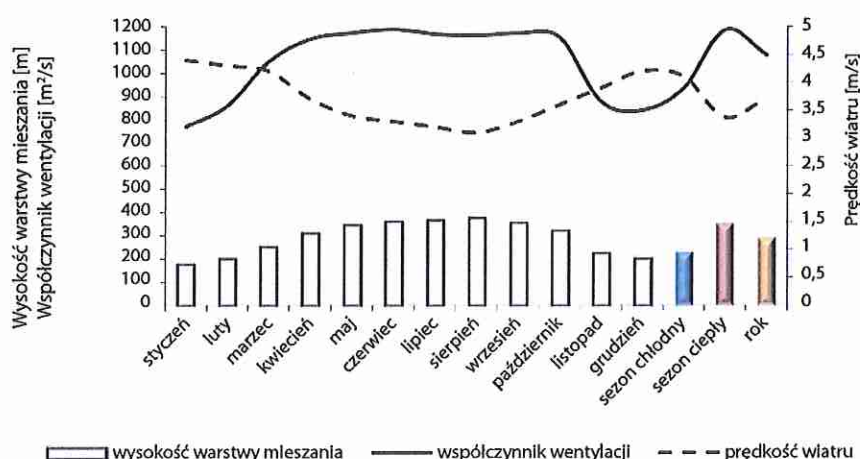
stan jakości powietrza. Jego wartość jest wypadkową czynników decydujących o pionowym mieszanii powietrza w zależności od warunków anemologicznych (poziomego ruchu powietrza) w warstwie granicznej atmosfery. Niskie wartości współczynnika wentylacji wskazują na niekorzystne warunki dla rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń powietrza, a wyższe informują o korzystnych warunkach wentylacyjnych atmosfery. Zastosowanie takiego wskaźnika znacznie ułatwia zarówno diagnozę meteorologicznego potencjału oczyszczania atmosfery z zanieczyszczeń jak też i stwarza nowe możliwości prognozy jakości powietrza. Stanowi też dobre narzędzie uzupełniające do rocznej oceny meteorologicznych aspektów jakości powietrza.

Niestety informację o zmienności przestrzennej współczynnika wentylacji atmosfery można jak na razie uzyskiwać tylko drogą modelową stosując numeryczne modele pogody. Wskaźnik ten można również wyznaczyć na podstawie meteorologicznych pomiarów teledetekcyjnych na przykład za pomocą sodaru (*Sound Detection And Ranging*) (wykres 24). Jednakże informacja jest ograniczona obszarowo. Mimo ciągłego wzmocnienia systemów monitoringu atmosfery, ze względu na koszty przedsięwzięcia, w województwie śląskim nie funkcjonuje aktualnie urządzenie pomiarowe, które mogłoby weryfikować model przewietrzania dla województwa. Analiza wpływu warunków meteorologicznych na jakość powietrza w województwie śląskim musi się zatem odbywać na podstawie wyników klasycznych obserwacji meteorologicznych.

Przebieg wybranych elementów meteorologicznych na stacjach Państwowej Służby Hydrologiczno-Meteorologicznej (PSHM) IMGW-PIB dla roku 2014 na tle wielolecia 1981-2010 w województwie śląskim pokazuje wyraźnie, że warunki pogodowe w poszczególnych latach mogą być bardzo różne (tabela 3).

Jednym z ważniejszych wskaźników meteorologicznych jest temperatura powietrza. Według przyjętej w IMGW-PIB klasyfikacji na przeważającym obszarze kraju rok 2014 sklasyfikowano jako ekstremalnie ciepły. Tylko w północno-wschodniej części Polski było nieco chłodniej (anomalnie ciepło) [6]. Średnia roczna temperatura powietrza na obszarze Polski wyniosła 9,6°C [7]. Średnie sezonowe temperatury powietrza były następujące: 1,3°C zima (grudzień 2013 – luty 2014), 9,8°C wiosna (marzec – maj 2014 r.), 17,9°C lato (czerwiec – sierpień 2014 r.) i 10,0°C jesień (wrzesień – listopad 2014 r.). Najcieplej było we Wrocławiu (średnia roczna 11,1°C), natomiast najchłodniej (poza szczytowymi partiami gór) w Zakopanem (7,4°C). Roczne maksimum dobowej temperatury po-





**Wykres 24.** Średni współczynnik wentylacji wyznaczony na podstawie pomiarów sodarowych na tle wysokości warstwy mieszania i średniej prędkości wiatru w tej warstwie dla poszczególnych miesięcy oraz sezonu chłodnego (październik – grudzień, styczeń – marzec) i ciepłego (kwiecień – wrzesień) oraz roku dla Katowic

wietrza odnotowano na stacji synoptycznej w Ustce (35,4°C), a minimum w Białymstoku (-22,7°C). Na tym tle średnia roczna jak i sezonowe wartości temperatury powietrza dla województwa śląskiego były wyższe od średnich wartości dla Polski o 0,9°C, 1,0°C, 0,8°C, 0,4°C, 0,9°C odpowiednio dla roku, zimy, wiosny, lata i jesieni. Najwyższe maksymalne wartości temperatury odnotowano na stacjach Katowice, Racibórz i Częstochowa w dniu 9 czerwca i w Bielsku-Białej 10 czerwca, a najniższe minimalne w dniu 25 stycznia na stacji Katowice i Częstochowa oraz 31 grudnia na stacji Bielsko-Biała i Częstochowa. Temperatury średnie miesięczne, znacznie wyższe od średnich wieloletnich (powyżej 2°) w województwie śląskim wystąpiły przede wszystkim w lutym, marcu oraz w listopadzie. Natomiast ujemne anomalie temperatury powietrza pojawiły się w maju, czerwcu, sierpniu.

Warunki opadowe województwa śląskiego, podobnie jak całej Polski były w roku 2014 bardzo zróżnicowane przestrzennie i czasowo. O ile suma roczna opadów w województwie, stosując klasyfikację Z. Kaczorowskiej opartą o ocenę niedoboru lub nadmiaru opadów w stosunku do wartości wieloletniej, mieściła się w normie, z wyjątkiem Kotliny Raciborskiej, gdzie był to według tej klasyfikacji rok bardzo wilgotny, to rozkład sezonowy był bardzo zróżnicowany (zima bardzo sucha, wiosna bardzo wilgotna, lato wilgotne, jesień normalna). Miesiącami skrajnie wilgotnymi był maj na Pogórzu Śląskim (Bielsko-Biała) i w Kotlinie Raciborskiej (Racibórz) oraz w północnej części województwa (Częstochowa), lipiec i sierpień w Częstochowie oraz wrzesień w Raciborzu. Natomiast skrajnie sucho było w lutym w Aglomeracji Górnośląskiej (tylko 47% normy opadowej w Katowicach) i 39% w Czę-

stochowie oraz w listopadzie i grudniu w Raciborzu sumy miesięczne opadów stanowiły odpowiednio 45% i 46% normy. Maksymalny dobowy opad atmosferyczny wystąpił w dniach: 13 sierpnia w Częstochowie (70,7 mm), 15 maja w Bielsku-Białej (63,3 mm), 1 września w Raciborzu (61,2 mm) i 25 czerwca na stacji Katowice (27,1 mm). Wystąpienie maksymalnej dobowej sumy opadów w Bielsku-Białej w dniu 15 maja pokrywało się z maksymalnymi sumami opadów dobowych w całej Polsce, które wystąpiły między 14-17 maja. Sytuacja taka związana była z rozległym niżem z centrum nad Bałkanami oraz przemieszczającymi się frontami atmosferycznymi, które spowodowały szczególnie na południu kraju intensywne opady atmosferyczne (maksymalny opad dobowy w Polsce o wysokości 198 mm wystąpił 15 maja na Hali Gąsienicowej). Mimo znacznego zróżnicowania sum opadów liczba dni z opadem atmosferycznym w województwie śląskim nie odbiegała znacznie od wartości wieloletniej 1981-2010.

Średnia roczna prędkość wiatru na wszystkich stacjach w województwie śląskim była niższa od wartości z wieloletniej, a udział procentowy cisz był niższy z wyjątkiem Bielska-Białej, gdzie był taki sam jak wyliczony z okresu 30-letniego. Najsilniejsze porywy wiatru w roku 2014 zanotowano 19 kwietnia w Katowicach – 16 m/s, 12 grudnia w Bielsku-Białej – 26 m/s, 16 marca w Raciborzu – 20 m/s, 15 marca w Częstochowie – 17 m/s. Kształt rocznych róż kierunku wiatru na stacjach meteorologicznych województwa śląskiego nie odbiegał znacząco od wieloletniego, choć w Katowicach, Częstochowie i Bielsku zanotowano zwiększony udział wiatru z sektora wschodniego. Największy udział procentowy kierunku wiatru w roku 2014 r. na



poszczególnych stacjach meteorologicznych był następujący 22,7% SW (Katowice), 20,5% E (Bielsko-Biała), 17,6% SE (Racibórz), 16,9% E (Częstochowa).

Suma roczna usłonecznienia była na wszystkich monitorowanych punktach wyższa od średniej wieloletniej o 16,5%, 20,5%, 12,8% odpowiednio w Katowicach, Raciborzu i Częstochowie. Suma miesięczna usłonecznienia powyżej 50% wartości wieloletniej wystąpiła w lutym w Raciborzu i Częstochowie oraz w marcu w Katowicach i Raciborzu. Miesiącem najbardziej pochmurnym w województwie śląskim był styczeń (z liczbą godzin słonecznych 28 w Częstochowie). Maksymalne dobowe usłonecznienie równe 15 godzin wystąpiło 23 czerwca w Katowicach i Częstochowie oraz 7 czerwca w Raciborzu. Najwięcej dni z mgłą notowano w październiku 2014 r.

W porównaniu z przeciętnymi warunkami klimatycznymi rok 2014 odbiegał znacząco jedynie ze względu na warunki termiczne, przebieg pozostałych elementów meteorologicznych był charakterystyczny dla strefy klimatu umiarkowanego. Dość łagodna meteorologicznie chłodna połowa roku przełożyła się na stosunkowo dobrą jakość powietrza w porównaniu do lat poprzednich. Najbardziej niekorzystnym okresem ze względu na utrzymujące się wysokie stężenia PM10 była pierwsza dekada grudnia. Przyczyną takiej sytuacji było kilkudniowe występowanie pogody antycyklonalnej związanej z wyżem przemieszczającym w dniach od 1-7 grudnia z Polski Centralnej w kierunku Białorusi i dalej nad wschodnią Ukrainę, aż w końcu nad Kazachstan. W pierwszych dwóch dniach na południu kraju zaznaczał się stacjonarny, rozmywający się, ciepły front atmosferyczny, początkowo napływała polarno-kontynentalna masa powietrza, a 5 grudnia z południowego zachodu napłynęła przetransformowana masa polarno-morska. Zachmurzenie było całkowite lub duże. Wiatr był słaby i umiarkowany. Od 8 do 10 grudnia Polska znajdowała się w obszarze tzw. siodła barycznego, między wyżami z Azorów i Kazachstanu oraz niżami z północnej Skandynawii i Grecji. Z zachodu na wschód przemieszczały się wówczas fronty okluzji. Licznie tworzyły się mgły, w tym osadzające szadź, miejscami ograniczające widzialność poniżej 100 m. Występowały inwersje i izotermie temperatury powietrza.

Mimo dodatnich anomalii termicznych charakterystyczne dla cieplej pory roku epizody smogu fotochemicznego w 2014 roku w województwie śląskim nie były zbyt liczne. Ogółem wystąpiły 34 dni, w których

została przekroczona wartość docelowa ośmiogodzinna średnia krocząca dla ozonu przyziemnego O<sub>3</sub> (120 µg/m<sup>3</sup>). Przyjmując za kryterium epizodu ponadregionalnego liczbę ponad 50% stacji monitorujących to zanieczyszczenie w województwie śląskim, na których została przekroczona wartość docelowa to dni takich było 10. Najbardziej niekorzystnym okresem ze względu na utrzymujące się przez kilka dni wysokie stężenia O<sub>3</sub> był 7-11 czerwca. Od 6 do 12 czerwca Polska była w zasięgu wyżów – początkowo z południowych i południowych obszarów kraju, później z rejonu Bałtyku. Od 8 czerwca nad Polską przemieszczały się słabo wyrażone fronty atmosferyczne, następnie napływała bardzo ciepła masa powietrza zwrotnikowego. Zachmurzenie na ogół było małe i umiarkowane. Wiatr był słaby i umiarkowany. Podczas tego epizodu zanotowano wszystkie, które wystąpiły w roku 2014 przekroczenia wartości prognozy informowania 180 µg/m<sup>3</sup> społeczeństwa o ryzyku wystąpienia poziomu alarmowego dla ozonu. Sytuacje takie wystąpiły 9 czerwca na 4 stacjach i 11 czerwca na jednej stacji. Zanieczyszczenie ozonem w roku 2014 potwierdza znany fakt, że w tworzeniu się ozonu przyziemnego znaczenie ma nie tylko wysoka temperatura powietrza i duża liczba godzin słonecznych, ale również przemiany chemiczne prekursorów ozonu.

Przedstawiona charakterystyka warunków meteorologicznych województwa śląskiego wskazuje, że mimo niezbyt dużego obszaru występuje tu znaczne zróżnicowanie przestrzenne i czasowe. O ile przestrzenna zmienność warunków meteorologicznych może być tłumaczona urozmaicheniem fizjograficznym to zmienność czasowa jest wynikiem znacznej niestabilności warunków pogodowych. Dotyczy to głównie sytuacji cyklonalnych i związanych z dużą chwiejnością dynamiczną atmosfery, ale także i sytuacji wyżowych, podczas których szczególnie w chłodnej porze roku zaznacza się duża zmienność lokalnych warunków termicznych i anemologicznych. Konsekwencją tego jest także zróżnicowanie jakości powietrza w województwie. Oznacza to, że w celu dalszej poprawy diagnozy i prognozy stężeń zanieczyszczeń właściwy monitoring warunków meteorologicznych musi być kontynuowany.

W tabeli 3 i na wykresach 25-29 scharakteryzowano przebiegi podstawowych elementów meteorologicznych dla stacji Państwowej Służby Hydrologiczno-Meteorologicznej (PSHM) IMGW-PIB dla roku 2014 na tle wielolecia 1981-2010 w województwie śląskim.



Tabela 3. Charakterystyka wybranych elementów meteorologicznych dla stacji PSHM IMGW-PIB w 2014 roku i wieloletniu 1981-2010 w województwie śląskim

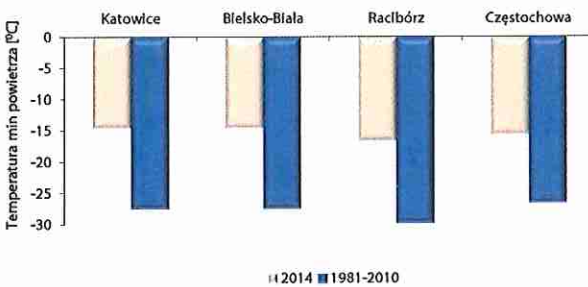
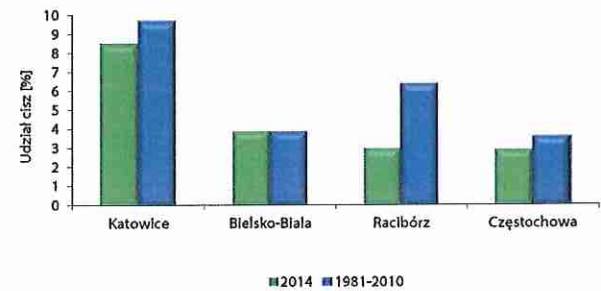
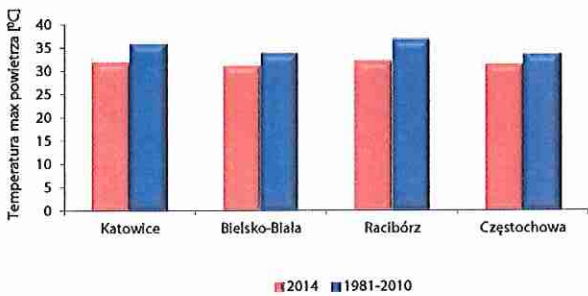
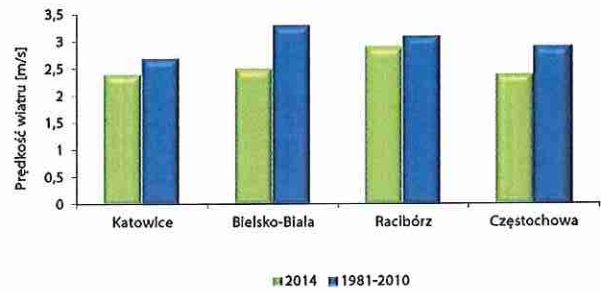
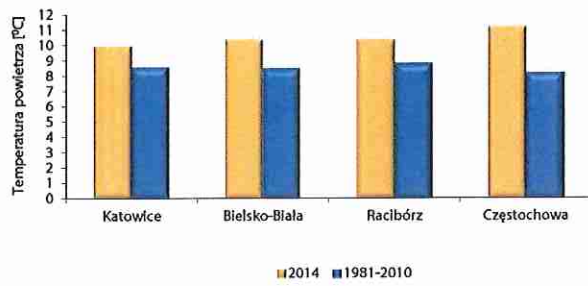
Elementy meteorologiczne	Miesiące												Rok 2014 r. lub wieloletnie 1981-2010
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
<b>Katowice-Muchowiec</b>													
Temperatura powietrza średnia w 2014 r. [°C]	-0,2	3,4	6,8	10,5	13,4	16,0	20,3	17,1	15,1	10,2	6,5	1,4	10,0
Odchylenie temperatury powietrza średniej od wartości z wieloletnia [°C]	1,4	3,8	3,5	1,8	-0,5	-0,5	1,7	-0,8	1,7	1,4	2,9	1,9	1,5
Absolutne maksimum temperatury powietrza dobowej w 2014 r. [°C]	10,7	12,7	20,5	22,1	28,9	31,9	30,8	30,1	26,2	23,8	18,8	11,8	31,9
Absolutne maksimum temperatury powietrza dobowej w wieloletniu [°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 2014 r. [°C]	-14,6	-7,7	-4,5	-1,9	-1,1	4,8	7,9	6,1	1,4	-2,0	-4,4	-14,3	-14,6
Absolutne minimum temperatury powietrza dobowej w wieloletniu [°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 2014 r. [m/s]	3,1	2,3	2,5	2,5	2,0	1,8	1,9	2,1	2,1	2,0	2,7	3,4	2,4
Prędkość wiatru średnia w wieloletniu [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 2014 r. [%]	6,9	13,4	13,7	8,3	5,2	7,9	12,5	5,6	7,5	10,5	5,8	5,2	8,5
Udział cisz w wieloletniu [%]	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 2014 r. [mm]	35,9	18,0	49,9	55,0	86,9	106,1	67,9	113,9	76,9	39,6	32,4	26,9	709,4
% sumy opadu atmosferycznego w stosunku do wartości z wieloletnia	85	47	108	121	112	125	70	146	119	87	63	53	98
Liczba dni z opadem atmosferycznym w 2014 r.	16	8	8	11	18	12	10	19	14	11	8	18	153
Liczba dni z opadem atmosferycznym w wieloletniu	18	17	15	13	15	16	14	13	13	14	16	18	181
Liczba dni z mgłą w 2014 r.	5	3	3	5	1	2	0	4	2	14	10	5	54
Liczba dni z mgłą w wieloletniu	4	3	3	2	2	2	1	2	4	7	6	5	41
Ustępnienie w 2014 r. [godz.]	40,3	101,0	165,3	176,7	216,9	255,7	283,8	204,5	164,3	137,1	73,9	43,6	1863,1
Ustępnienie w wieloletniu [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
<b>Bielsko-Biała Aleksandrowice</b>													
Temperatura powietrza średnia w 2014 r. [°C]	1,0	4,7	6,8	10,2	13,1	15,9	19,6	16,9	14,6	10,7	6,9	1,5	10,2
Odchylenie temperatury powietrza średniej od wartości z wieloletnia [°C]	2,3	5,1	3,6	1,9	-0,2	0,0	1,6	-0,8	1,1	1,5	3,0	1,7	1,7
Absolutne maksimum temperatury powietrza dobowej w 2014 r. [°C]	13,5	12,9	20,2	21,8	28,9	31,3	31,2	29,6	25,3	24,2	19,0	11,9	31,3
Absolutne maksimum temperatury powietrza dobowej w wieloletniu [°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 2014 r. [°C]	-14,4	-5,8	-2,0	-0,1	0,6	6,1	9,5	7,2	1,9	-2,0	-5,5	-14,6	-14,6
Absolutne minimum temperatury powietrza dobowej w wieloletniu [°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 2014 r. [m/s]	3,1	2,8	3,2	2,4	2,3	2,1	1,7	2,2	1,8	2,3	2,5	3,9	2,5
Prędkość wiatru średnia w wieloletniu [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 2014 r. [%]	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
Udział cisz w wieloletniu [%]	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 2014 r. [mm]	29,8	26,2	50,8	47,3	242,2	113,9	155,3	121,0	133,0	73,1	42,0	34,7	1069,3
% sumy opadu atmosferycznego w stosunku do wartości z wieloletnia	67	62	91	73	207	78	116	118	140	130	72	65	110
Liczba dni z opadem atmosferycznym w 2014 r.	16	7	9	19	19	13	17	21	16	10	12	17	176
Liczba dni z opadem atmosferycznym w wieloletniu	16	16	16	14	16	17	15	13	13	14	15	17	181
Liczba dni z mgłą w 2014 r.	10	2	2	4	3	0	2	2	5	8	11	7	56
Liczba dni z mgłą w wieloletniu	4	3	3	3	3	4	3	5	6	6	6	6	52

Tabela 3. Cd.

Elementy meteorologiczne	Miesiące												Rok 2014 r. lub wielolecie 1981-2010
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
<b>Racibórz Studzienna</b>													
Temperatura powietrza średnia w 2014 r. [°C]	0,6	4,0	6,9	10,8	13,3	16,3	20,4	17,4	15,5	11,1	7,1	1,8	10,4
Odchylenie temperatury powietrza średniej od wartości z wielolecia [°C]	2,0	4,3	3,2	2,0	-0,6	-0,1	1,9	-0,8	1,7	1,8	3,1	2,0	1,7
Absolutne maksimum temperatury powietrza dobowej w 2014 r. [°C]	11,5	11,6	20,3	22,9	28,3	32,2	31,9	30,8	26,7	23,2	18,7	12,6	32,2
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 2014 r. [°C]	-13,7	-4,7	-3,6	-0,4	0,1	5,6	7,4	6,2	2,8	-0,5	-3,5	-16,7	-16,7
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 2014 r. [m/s]	3,3	3,2	3,1	2,8	3,4	2,8	2,4	2,5	2,5	2,5	2,7	3,9	2,9
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 2014 r. [%]	3,2	7,1	4,8	1,7	2,8	0,4	1,2	1,6	3,3	4,4	3,3	1,6	3,0
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 2014 r. [mm]	21,3	16,3	23,1	27	137,1	75,1	58,3	92,2	126,6	35,2	17,9	15,8	645,9
% sumy opadu atmosferycznego w stosunku do wartości z wielolecia	84	70	73	68	203	93	65	122	227	94	45	46	107
Liczba dni z opadem atmosferycznym w 2014 r.	13	8	7	12	17	10	9	20	15	9	7	13	140
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 2014 r.	6	6	5	3	4	2	2	4	8	10	2	3	55
Liczba dni z mgłą w wieloleciu	7	5	4	3	2	2	1	2	5	8	7	7	53
Usłonecznienie w 2014 r. [godz.]	50,4	118,6	172,2	165,8	177,2	233,6	295,6	203,1	177,1	153,5	67,5	32,6	1847,2
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
<b>Częstochowa</b>													
Temperatura powietrza średnia w 2014 r. [°C]	-0,4	4,8	8,3	12,2	15,0	18,0	22,9	19,0	16,6	10,4	6,1	1,0	11,2
Odchylenie temperatury powietrza średniej od wartości z wielolecia [°C]	1,5	5,9	5,1	3,4	0,9	1,3	4,0	0,7	2,8	1,5	2,6	1,5	1,9
Absolutne maksimum temperatury powietrza dobowej w 2014 r. [°C]	11,0	12,0	20,7	21,8	29,3	31,5	31,2	30,9	25,9	23,9	19,4	10,7	31,5
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 2014 r. [°C]	-15,7	-3,5	-1,7	-0,3	-0,7	6,8	9,6	6,5	2,1	-2,2	-5,4	-11,3	-15,7
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 2014 r. [m/s]	2,8	2,4	2,7	2,6	2,4	2,6	2,3	1,9	2,2	2,0	2,4	2,9	2,4
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 2014 r. [%]	3,0	2,4	1,6	2,8	3,0	3,7	3,6	3,3	2,8	3,2	2,3	2,6	2,9
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 2014 r. [mm]	40,5	10,3	39,1	42,6	130,8	101,4	112,8	128,7	65,7	34,2	29,3	24,3	759,7
% sumy opadu atmosferycznego w stosunku do wartości z wielolecia	138	39	119	138	221	148	156	227	134	100	75	72	143
Liczba dni z opadem atmosferycznym w 2014 r.	19	7	8	14	16	12	10	17	14	10	9	15	151
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 2014 r. [godz.]	28,0	103,2	144,0	152,5	218,4	246,1	255,2	198,9	178,5	128,7	68,4	37,5	1759,4
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

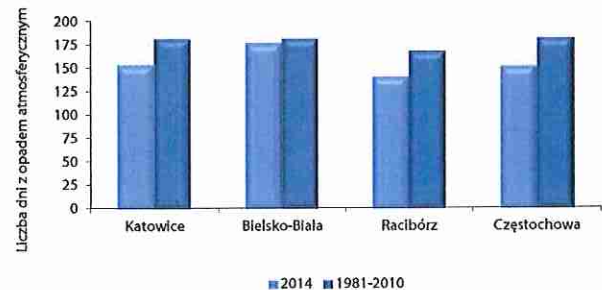
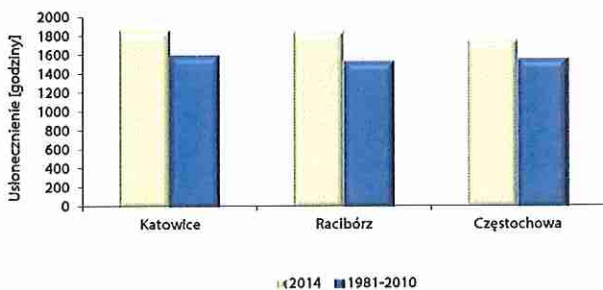
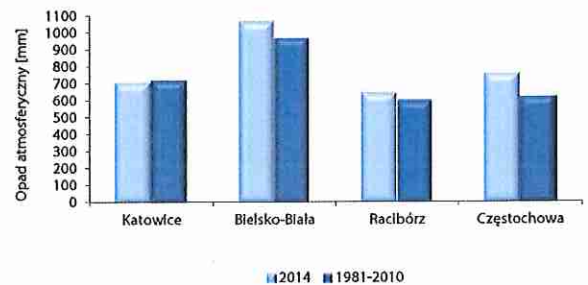
Objaśnienie: 1) stacja w Bielsku-Białej Aleksandrowicach nie prowadziła pomiarów usłonecznienia,  
2) stacja w Częstochowie nie prowadziła obserwacji zjawisk atmosferycznych (w tym mgieł)





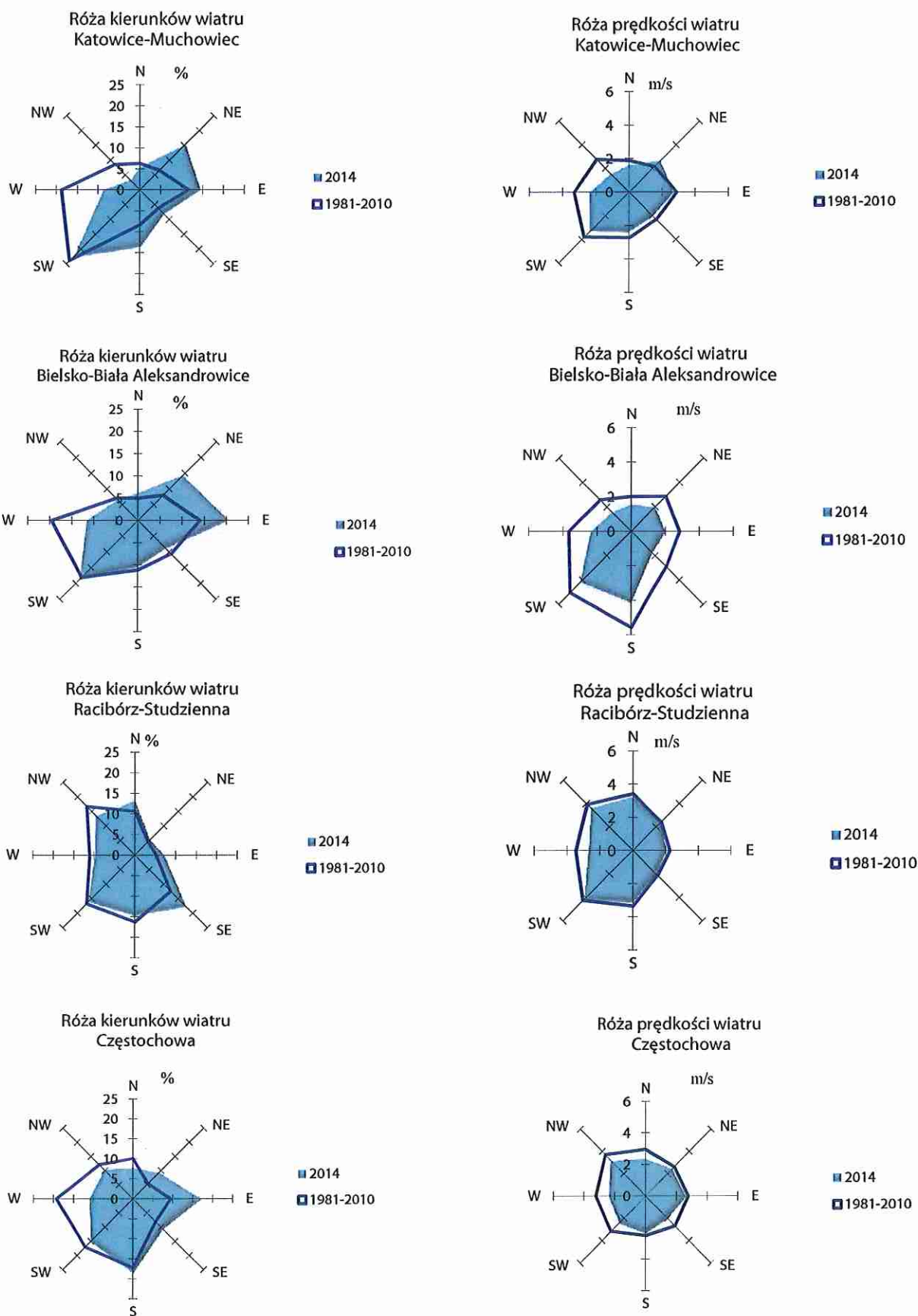
Wykres 27. Średnia roczna prędkość wiatru i udział ciszy dla stacji meteorologicznych PSHM IMGW-PIB w województwie śląskim w roku 2014 na tle wartości z wielolecia 1981-2010

Wykres 25. Średnia roczna, maksymalna (max) i minimalna (min) temperatura powietrza dla stacji meteorologicznych PSHM IMGW-PIB w województwie śląskim w roku 2014 na tle wartości z wielolecia 1981-2010



Wykres 26. Usłonecznienie dla stacji meteorologicznych PSHM IMGW-PIB w województwie śląskim w roku 2014 na tle wartości z wielolecia 1981-2010

Wykres 28. Suma opadu atmosferycznego i liczba dni z opadem atmosferycznym dla stacji meteorologicznych PSHM IMGW-PIB w województwie śląskim w roku 2014 na tle wartości z wielolecia 1981-2010



Wykres 29. Róże wiatru dla stacji meteorologicznych PSHM IMGW-PIB w województwie śląskim w roku 2014 na tle wartości z wielolecia 1981-2010



## 6. Monitoring chemizmu opadów atmosferycznych i ocena depozycji zanieczyszczeń do podłoża w województwie śląskim w 2014 roku

Ewa Liana, Michał Pobudejski, Joanna Bokszańska, Ewa Terlecka, Wiesława Rawa – Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej, Państwowy Instytut Badawczy, Oddział we Wrocławiu

W 2014 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, natomiast analiza fizyko-chemiczna wykonywana jest w laboratorium.

Miesięczne (uśrednione) próbki opadów analizowane są w zakresie następujących wskaźników: wartości pH, przewodności elektrycznej właściwej, chlorków, siarczanów, azotynów i azotanów, azotu amonowego, azotu ogólnego, fosforu ogólnego, potasu, sodu, wapnia, magnezu, cynku, miedzi, ołowiu, kadmu, niklu i chromu. Ponadto, w celu określenia stężenia azotu ogólnego, oznaczany jest azot Kjeldahla.

Na podstawie danych pomiarowych i analitycznych opracowane zostały mapy rozkładu przestrzennego wysokości opadów i stężeń substancji zawartych w opadach oraz wielkości ich depozycji na obszar Polski i jej poszczególne tereny.

Wyniki badań chemizmu opadów atmosferycznych dla obszaru Polski z 2014 roku przedstawiono w sprawozdaniu rocznym znajdującym się na stronie internetowej GIOŚ ([www.gios.gov.pl](http://www.gios.gov.pl)).

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 ramach krajowego monitoringu chemizmu opadów atmosferycznych i oceny depozycji zanieczyszczeń do podłoża na obszarze województwa śląskiego w 2014 roku analizowano wody opadowe przed kontaktem z podłożem, tak jak w latach poprzednich, na 2 stacjach położonych w Katowicach i Raciborzu.

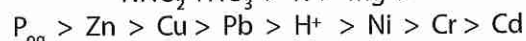
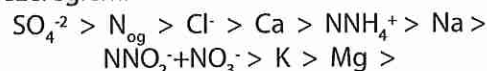
Analizy składu fizyko-chemicznego opadów prowadzone były przez laboratorium WIOŚ w Katowicach Pracownia w Delegaturze w Częstochowie, posiadająca akredytację na wykonywany zakres oznaczeń.

W 2014 roku na stacjach monitoringowych w województwie śląskim wykonano 185 pomiarów wartości pH dobowych próbek opadów w celu oceny stopnia zakwaszenia wód opadowych. Wartości pH mieściły się w zakresie od 3,83 do 6,99, w tym: w Katowicach od 3,83 do 6,99, średnia roczna ważona pH 5, a w Raciborzu od 4,30 do 6,86, średnia roczna ważona pH 5,27. W przypadku 46% 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 19%.

W przypadku uśrednionych miesięcznych próbek opadów wartości pH poniżej 5,6 występowały w 25% pomiarów, to o 33% mniej niż w 2013 roku, a w wieloleciu 2001-2013 ich średnia ilość kształtowała się na poziomie 59%.

Ilości substancji wniesionych wodami opadowymi na obszar województwa śląskiego w 2014 roku zestawiono w tabeli 4.

Wielkości wprowadzonych substancji maleją zgodnie z szeregiem:



Roczny sumaryczny ładunek jednostkowy badanych substancji zdeponowany na obszar województwa śląskiego wyniósł 54,2 kg/ha i był wyższy niż



**Tabela 4.** Obciążenie powierzchniowe obszaru województwa śląskiego substancjami wniesionymi przez opady atmosferyczne w 2014 r.

Wskaźnik	Ładunek jednostkowy kg/ha*rok	Ładunek całkowity tony/rok
Siarczany [SO <sub>4</sub> <sup>-2</sup> ]	17,82	21977
Chlorki [Cl <sup>-</sup> ]	8,54	10532
Azotyny+azotany [N <sub>NO2 + NO3</sub> ]	3,15	3885
Azot amonowy [N <sub>NH4</sub> <sup>+</sup> ]	5,23	6450
Azot ogólny [N <sub>og</sub> ]	11,75	14491
Fosfor ogólny [P <sub>og</sub> ]	0,575	709,1
Sód [Na]	3,26	4021
Potas [K]	3,00	3700
Wapń [Ca]	7,79	9607
Magnez [Mg]	0,92	1135
Cynk [Zn]	0,422	520,5
Miedź [Cu]	0,0531	65,5
Ołów [Pb]	0,0348	42,92
Kadm [Cd]	0,00195	2,405
Nikiel [Ni]	0,0049	6,04
Chrom [Cr]	0,0023	2,837
Jon wodorowy [H <sup>+</sup> ]	0,0295	36,38

średni dla całego obszaru Polski o 28,7%. W porównaniu z rokiem ubiegłym nastąpił spadek rocznego obciążenia o 4,7%, przy wyższej średniorocznej sumie wysokości opadów o 45,7 mm (o 5,9%).

Największym ładunkiem badanych substancji w województwie śląskim został obciążony powiat bielski (66,3 kg/ha) z najwyższymi, w porównaniu do obciążenia pozostałych powiatów ładunkami siarczanów, azotynów i azotanów, azotu amonowego, fosforu ogólnego, sodu, potasu, wapnia, magnezu, cynku, niklu i chromu.

Najmniejsze obciążenie powierzchniowe wystąpiło w powiecie raciborskim (39,9 kg/ha) z najniższym, w stosunku do pozostałych powiatów, obciążeniem ładunkami siarczanów, chlorków, azotynów i azotanów, sodu, potasu, wapnia, magnezu, cynku, miedzi, ołowiu, kadmu i niklu.

Ocena wyników szesnastoletnich badań monitoringowych chemizmu opadów atmosferycznych i depozycji zanieczyszczeń do podłoża prowadzonych, w sposób ciągły, w okresie lat 1999-2014 wykazała, że depozycja roczna analizowanych substancji wprowadzonych wraz z opadami na obszar województwa śląskiego w 2014 roku, w stosunku do średniej z wielolecia 1999-2013, dla większości badanych składników była mniejsza, a całkowite roczne obciążenie powierzchniowe obszaru województwa ładunkiem badanych substancji deponowanych z atmosfery przez opad mokry było niższe o 21,2% w stosunku do średniej z poprzednich lat badań, przy średniorocznej sumie wysokości opadów wyższej od średniej z wielolecia o 5,5%.

Wniesiony wraz z opadami w 2014 roku ładunek siarczanów, w porównaniu do średniego z lat 1999-2013, obniżył się o 27,3%, ładunek chlorków o 11,7%, azotynów i azotanów o 22,2%, azotu amonowego o 5,9%, azotu ogólnego o 27%, sodu o 16,6%, wapnia o 11,9%, magnezu o 14,8%, cynku o 38,7%, miedzi o 27,8%, ołowiu o 28,5%, kadmu o 67,8%, niklu o 46,2%, chromu ogólnego o 34,3% oraz wolnych jonów wodorowych o 62,7%. Ładunek potasu kształtował się na poziomie wartości średniej z wcześniejszych lat badań, natomiast wzrosła depozycja fosforu ogólnego o 61,5%.

Roczne ładunki jednostkowe siarczanów, azotanów i azotynów, jonu wodorowego, cynku, ołowiu i kadmu (w kg/ha) wniesione przez opady atmosferyczne w 2014 roku na obszar poszczególnych województw Polski oraz przestrzenny rozkład ładunków wniesionych na obszar województwa śląskiego i jego poszczególnych powiatów przedstawiają mapy nr 17 i 18.

Depozycję substancji wprowadzanych z opadem atmosferycznym (wet-only) na obszar województwa śląskiego w poszczególnych latach 1999-2014 (wielkość ładunków w kg/ha\*rok) oraz średnioroczne sumy opadów (mm) przedstawia wykres 30.

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.

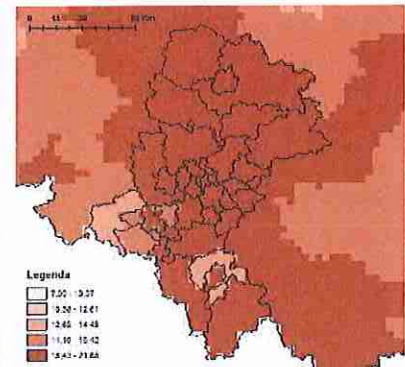
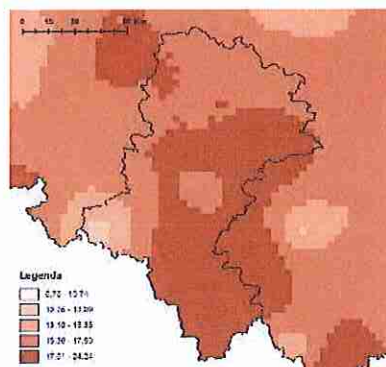
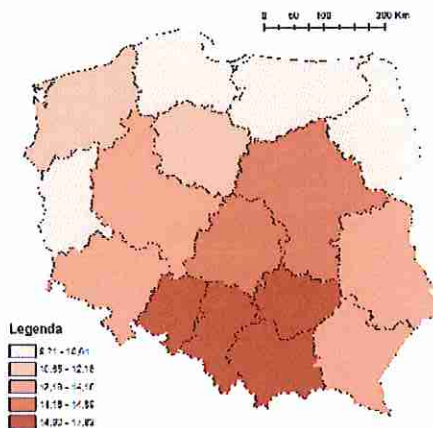
Spośród badanych substancji, szczególnie ujemny wpływ na stan środowiska mogą mieć kwasotwórcze związki siarki i azotu, związki biogenne i metale ciężkie. Opady o odczynie obniżonym („kwaśne deszcze”) stanowią znaczne zagrożenie zarówno dla środowiska wywołując negatywne zmiany w strukturze oraz funkcjonowaniu 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.

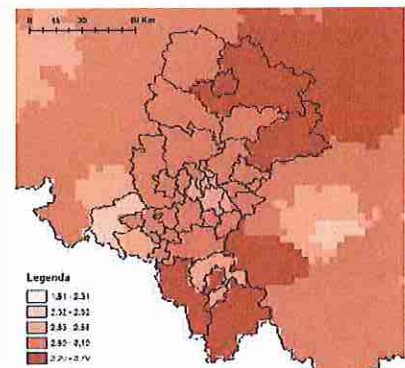
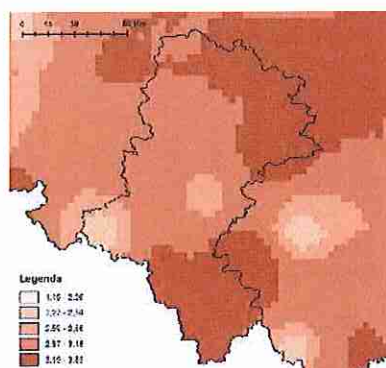
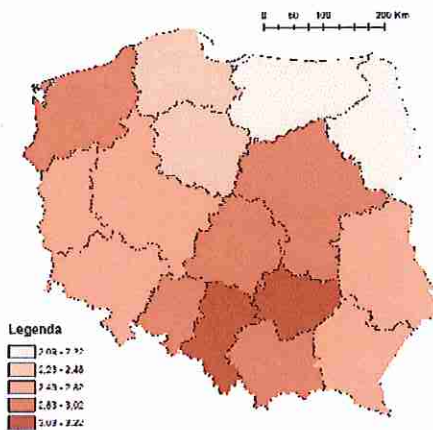
Pełny raport z badań z monitoringu chemizmu opadów atmosferycznych i oceny depozycji zanieczyszczeń do podłoża w województwie śląskim w 2014 roku, opracowany przez IMGW PIB Oddział we Wrocławiu znajduje się na stronie internetowej WIOŚ w Katowicach, w zakładce: Monitoring środowiska/Informacje i raporty o stanie środowiska/Informacje o stanie środowiska.



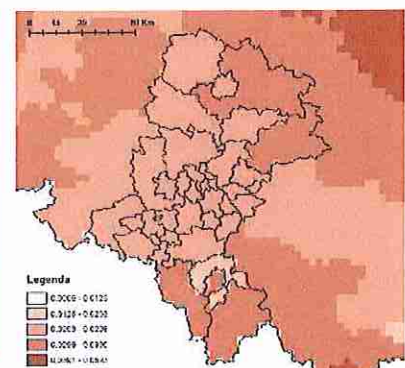
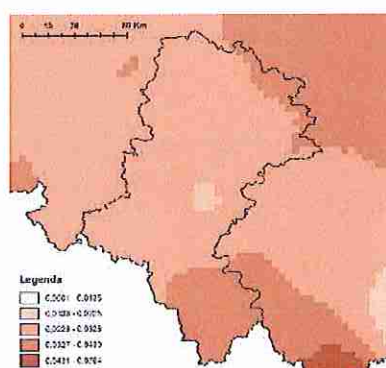
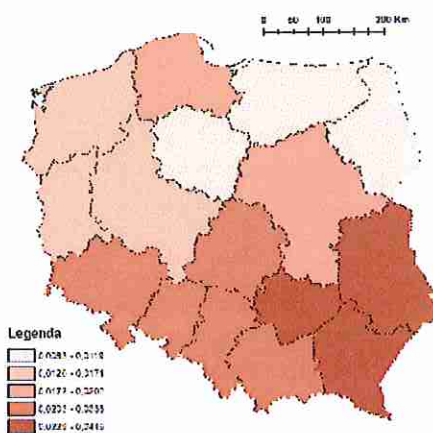
## Siarczany



## Azotyny + azotany

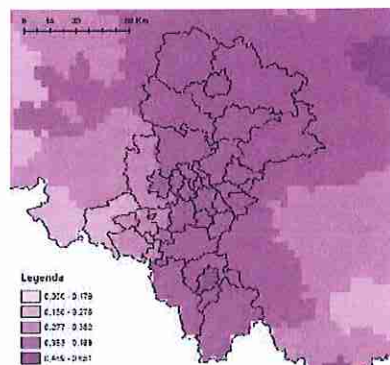
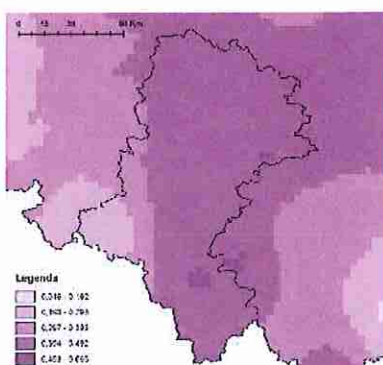
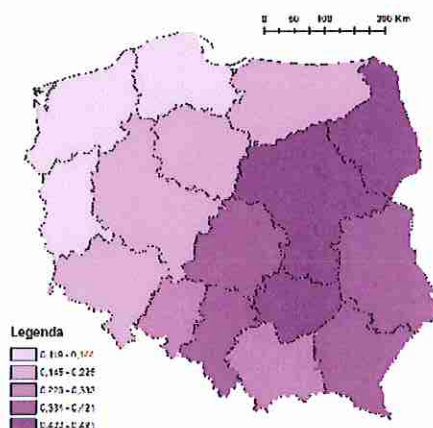


## Jon wodorowy

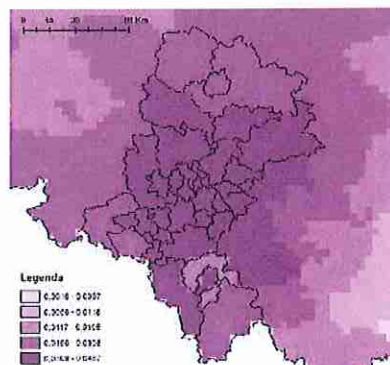
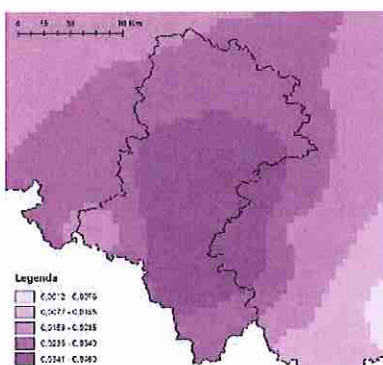
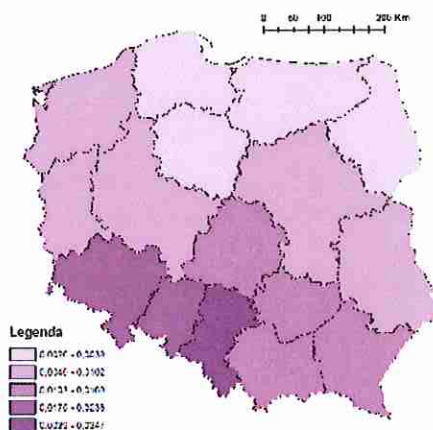


Mapa 17. Roczne ładunki jednostkowe siarczanów, azotanów i jonu wodorowego [w kg/ha] wniesione przez opady atmosferyczne w 2014 r. na obszar poszczególnych województw Polski oraz przestrzenny rozkład ładunków wniesionych na obszar województwa śląskiego i jego poszczególnych powiatów

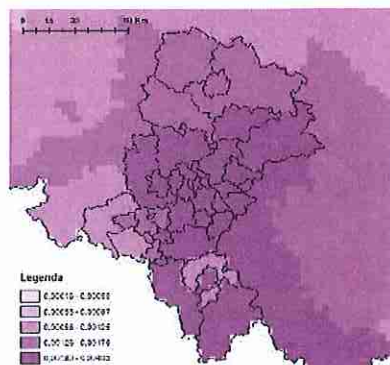
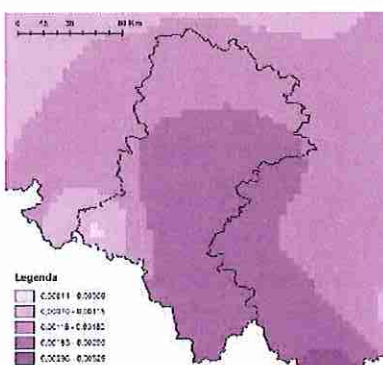
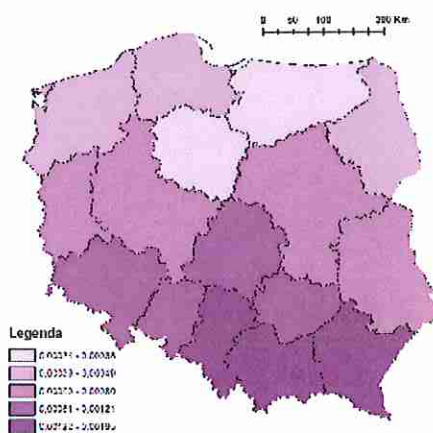
## Cynk



## Ołów

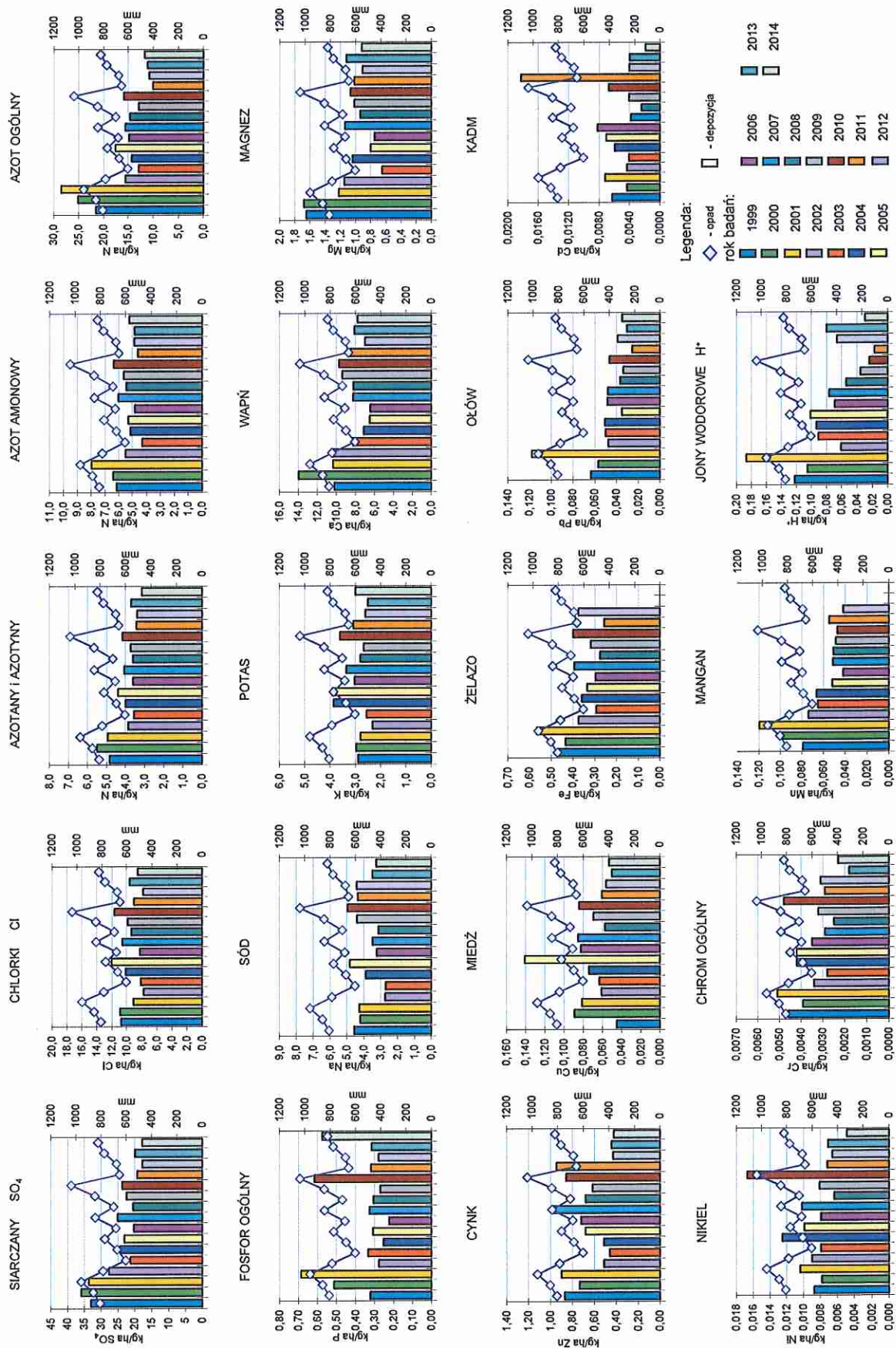


## Kadm



Mapa 18. Roczne ładunki jednostkowe cynku, ołowiu i kadmu [w kg/ha] wniesione przez opady atmosferyczne w 2014 r. na obszar poszczególnych województw Polski oraz przestrzenny rozkład ładunków wniesionych na obszar województwa śląskiego i jego poszczególnych powiatów





Wykres 30. Depozycja substancji wprowadzanych z opadem atmosferycznym (wet-only) na obszar województwa śląskiego w poszczególnych latach 1999-2014 (wielkości ładunków w kg/ha\*rok) oraz średnioroczne sumy opadów (mm)





## WODY POWIERZCHNIOWE

### 1. Presje<sup>1)</sup>

Woda jest jednym z najważniejszych bogactw środowiska naturalnego, dlatego dążenia do uzyskania dobrego stanu wód są kluczowymi działaniami środowiskowymi. Cel ten może zostać osiągnięty tylko poprzez zrównoważone gospodarowanie zasobami wodnymi, a także eliminację lub ograniczenie negatywnych skutków antropopresji. Do istotnych problemów gospodarki wodnej zagrażających stanowi wód powierzchniowych, jak i podziemnych, należą m.in. eksploatacja sieci wodociągowej, wodochłonny przemysł, odprowadzanie ścieków nieoczyszczanych, a także zanieczyszczenia pochodzące z obszarów rolniczych, stawów rybnych czy składowisk odpadów.

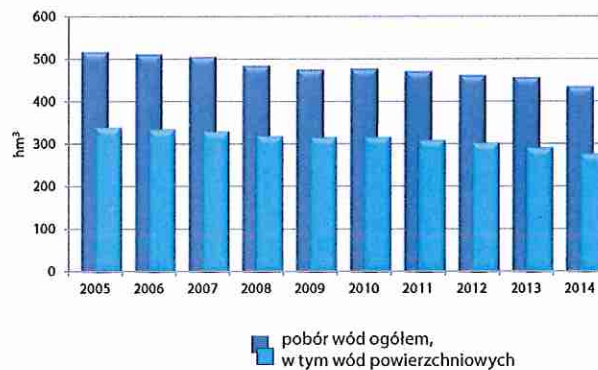
Pobór wody ogółem na potrzeby gospodarki narodowej i ludności w województwie śląskim w 2014 roku wyniósł 437,2 hm<sup>3</sup> (o 4,6% mniej niż w 2013 roku), z czego 63,7% stanowiły wody powierzchniowe, 28,5% – wody podziemne i 7,7% – wody z odwadniania zakładów górniczych oraz obiektów budowlanych. Na cele eksploatacji sieci wodociągowej<sup>2</sup> pobrano 260,6 hm<sup>3</sup> wody (w tym 60,5% stanowiły wody powierzchniowe), na potrzeby produkcyjne<sup>3</sup> – 101,7 hm<sup>3</sup> (45,3% to wody powierzchniowe), natomiast na cele rolnicze, głównie do napełniania i uzupełniania stawów rybnych – 74,8 hm<sup>3</sup> wód powierzchniowych. Na przestrzeni lat 2005-2014 pobór wód powierzchniowych zmniejszył się o 18,3%; najwyraźniej było to widoczne w sektorze komunalnym (spadek o 22,3%).

W przypadku poboru wód powierzchniowych wy-

korzystywanych na cele produkcyjne odnotowano spadek o 17,5%, a wykorzystywanych do napełniania i uzupełniania stawów rybnych o 8,7%.

W ujęciu terytorialnym województwa największy pobór wód powierzchniowych na cele produkcyjne odnotowano w Jaworznie oraz Rybniku (odpowiednio: 13,3 hm<sup>3</sup> i 7,8 hm<sup>3</sup>). Natomiast w powiecie bielskim pobrano najwięcej wód powierzchniowych na cele eksploatacji sieci wodociągowej – 97,4 hm<sup>3</sup> oraz do napełniania i uzupełniania stawów rybnych – 19,4 hm<sup>3</sup>.

Zużycie wody<sup>4</sup> na potrzeby gospodarki narodowej i ludności w 2014 roku wyniosło 381,9 hm<sup>3</sup> (o 5,8 hm<sup>3</sup> mniej niż w 2013 roku), co stanowiło 3,7% zużycia wody w Polsce. Analogicznie jak w latach poprzednich w województwie śląskim, znaczącym



Wykres 1. Pobór wód powierzchniowych na potrzeby gospodarki narodowej i ludności w latach 2005-2014

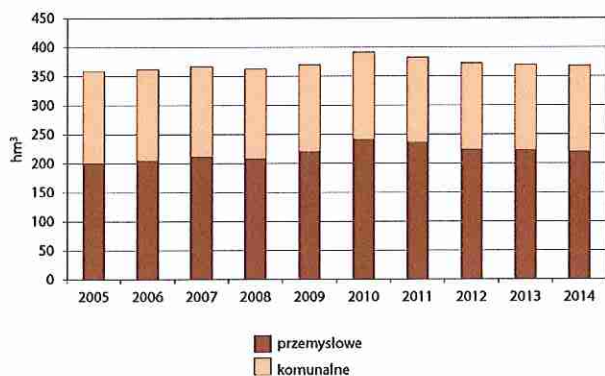
<sup>1</sup> materiał opracowany przez Urząd Statystyczny w Katowicach, autorzy strona 2

<sup>2</sup> pobór wody na ujęciach przed wtłoczeniem do sieci

<sup>3</sup> poza rolnictwem (z wyłączeniem przemysłowego chowu zwierząt), leśnictwem i rybactwem

<sup>4</sup> łącznie powierzchniowej i podziemnej





Wykres 2. Ścieki przemysłowe i komunalne wymagające oczyszczenia odprowadzone do wód lub do ziemi w latach 2005-2014

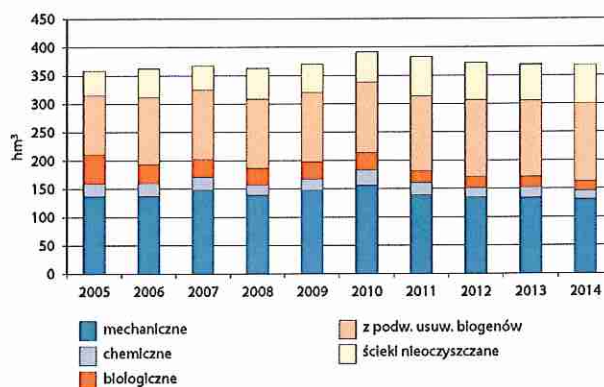
odbiorcą zużywającym wodę był sektor komunalny, który na eksploatację sieci wodociągowej wykorzystał 190,9 hm<sup>3</sup> wody, co stanowiło 50,0% ogólnego zużycia na potrzeby regionu. Największe zużycie wody odnotowano w Katowicach – 16,2 hm<sup>3</sup> i Częstochowie – 11,4 hm<sup>3</sup>, w tym wykorzystanie wody w gospodarstwach domowych wyniosło odpowiednio: 11,0 hm<sup>3</sup> i 8,6 hm<sup>3</sup>.

W omawianym roku zużycie wody w przemyśle kształtowało się na poziomie 116,2 hm<sup>3</sup> (30,4% zużycia wody ogółem na potrzeby gospodarki narodowej i ludności), w tym do produkcji wykorzystano 101,9 hm<sup>3</sup> wody. Największe zużycie wody odnotowano w jednostkach prowadzących działalność w zakresie wytwarzania i zaopatrywania w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych – 45,2 hm<sup>3</sup> (38,9% zużycia wody ogółem w przemyśle) oraz górnictwa i wydobywania – 39,3 hm<sup>3</sup> (33,8%). Miastami dominującymi w zużyciu wody na cele przemysłowe były Jaworzno (19,1 hm<sup>3</sup>) oraz Łaziska Górne (12,6 hm<sup>3</sup>), w których zużycie wody do produkcji z ujęć własnych zakładu kształtowało się na poziomie 17,8 hm<sup>3</sup> i 9,7 hm<sup>3</sup>, natomiast z sieci wodociągowej odpowiednio: 0,5 hm<sup>3</sup> i 2,8 hm<sup>3</sup>.

Na potrzeby rolnictwa – do napełniania i uzupełniania stawów rybnych – wykorzystane zostało 19,6% ogółem zużytej wody powierzchniowej w województwie, tj. o 1,2 p. proc. mniej niż w 2013 roku.

W województwie śląskim w 2014 roku odprowadzono do wód lub do ziemi łącznie 370,5 hm<sup>3</sup> ścieków przemysłowych i komunalnych, w tym 368,2 hm<sup>3</sup> wymagało oczyszczenia (wykres 2). Ścieki wymagające oczyszczenia stanowiły 17,3% emisji w Polsce. Strukturę oczyszczenia ścieków przemysłowych i komunalnych w latach 2005-2014 przedstawia wykres 3.

W 2014 roku w województwie śląskim odprowadzono ogółem 232,8 hm<sup>3</sup> ścieków przemysłowych (o 9,7 hm<sup>3</sup> mniej niż w roku poprzednim), z czego do wód lub do ziemi – 222,5 hm<sup>3</sup>, a siecią kanalizacyjną – 10,3 hm<sup>3</sup>. Spośród ścieków przemysłowych odprowadzonych bezpośrednio do wód lub do ziemi



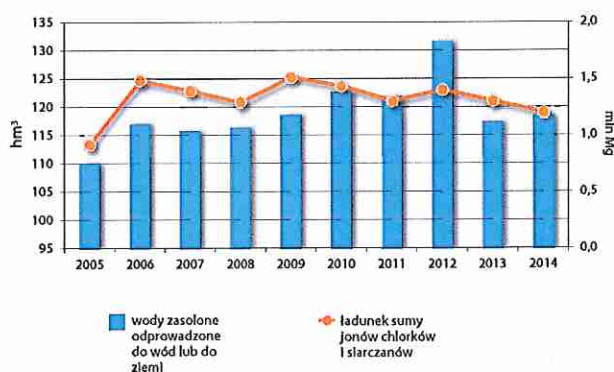
Wykres 3. Oczyszczanie ścieków przemysłowych i komunalnych odprowadzonych do wód lub do ziemi w latach 2005-2014

oczyszczenia wymagało 220,2 hm<sup>3</sup>, w tym 69,6% poddano procesowi oczyszczenia w 160 oczyszczalniach o łącznej przepustowości 939,7 dam<sup>3</sup>/dobę. Ścieki przemysłowe poddano oczyszczeniu w 79 oczyszczalniach mechanicznych (59,5% oczyszczonych ścieków), 23 chemicznych (6,9%), 56 biologicznych (3,0%) oraz 2 z podwyższonym usuwaniem biogenów (0,1%).

Największą ilość ścieków przemysłowych wymagających oczyszczenia odprowadzono bezpośrednio do wód lub ziemi z zakładów górnictwa i wydobywania – 151,5 hm<sup>3</sup>. Podmioty zajmujące się działalnością z zakresu przetwórstwa przemysłowego odprowadziły 26,9 hm<sup>3</sup> ścieków wymagających oczyszczenia, natomiast przedsiębiorstwa zajmujące się dostawą wody, gospodarowaniem ściekami i odpadami oraz działalnością związaną z rekultywacją – 26,1 hm<sup>3</sup>.

Wrzecz ze ściekami przemysłowymi do wód lub do ziemi wprowadzono następujące ładunki zanieczyszczeń: 0,6 tys. Mg BZT<sub>5</sub>, 3,7 tys. Mg ChZT, 2,5 tys. Mg zawiesiny ogólnej, 1328,8 tys. Mg sumy jonów chlorków i siarczanów oraz 0,02 tys. Mg metali ciężkich.

Emisja nieoczyszczanych ścieków przemysłowych odprowadzonych do wód lub do ziemi w województwie śląskim w 2014 roku wyniosła 67,0 hm<sup>3</sup> (wzrost o 6,4% w stosunku do 2013 roku). Ścieki nieoczyszczane niemal



Wykres 4. Ilość wód zasolonych i ładunek sumy jonów chlorków (Cl<sup>-</sup>) i siarczanów (SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>) odprowadzonych do wód lub do ziemi w latach 2005-2014



w całości były wynikiem działalności górniczej związanej z odwodnieniem wyrobisk górniczych, w tym ponad połowę z nich stanowiły wody dołowe z odwodnienia nieczynnych zakładów górniczych (celem niedopuszczenia do zalania innych funkcjonujących kopalń).

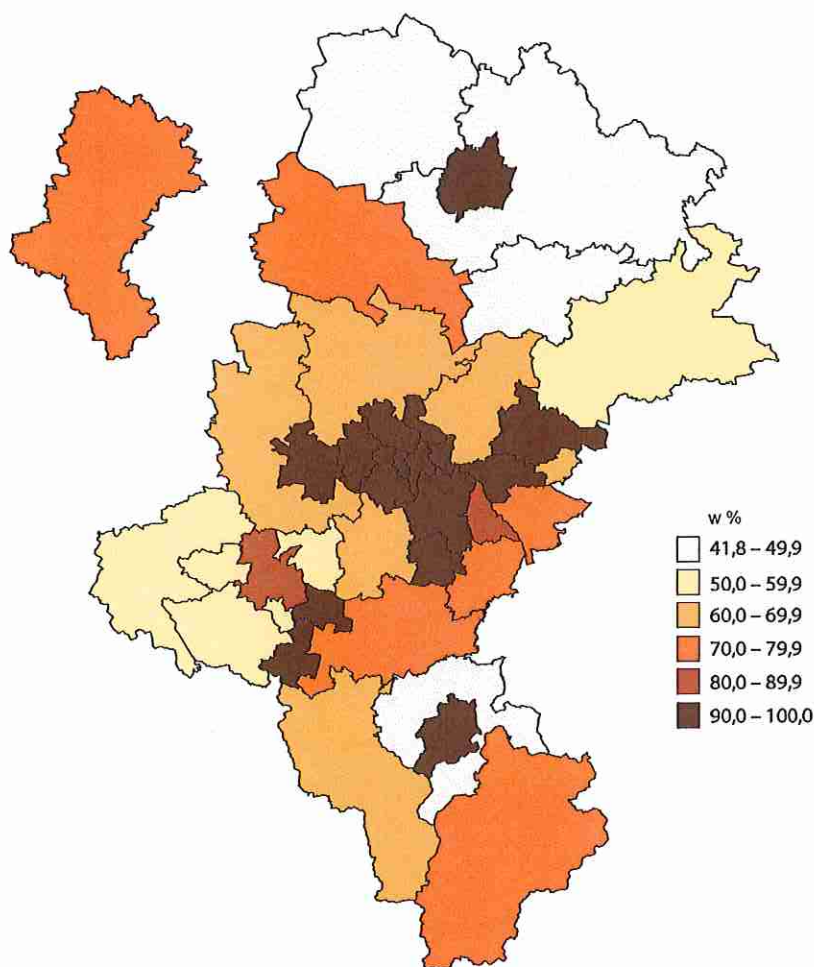
Od 2005 roku województwo śląskie utrzymywało się na drugim miejscu – po województwie małopolskim – pod względem ilości ścieków przemysłowych ponownie wykorzystanych, które w 2014 roku wyniosły 17,7 hm<sup>3</sup>, co w porównaniu z 2005 rokiem oznacza wzrost o 54,7%.

Poważnym zagrożeniem dla wód powierzchniowych są zasolone wody kopalniane. Ilość odprowadzonych w województwie śląskim w 2014 roku wód zasolonych była zbliżona do roku poprzedniego (wzrost o 1,0%) i wyniosła 118,4 hm<sup>3</sup>. W okresie minionych dziesięciu lat (2005-2014) udział odprowadzonych w województwie śląskim wód zasolonych pozostawał najwyższy w kraju i w 2014 roku wyniósł 71,0% ogółem odprowadzonych wód zasolonych w Polsce. Odprowadzone wody zasolone obciążone były ładunkiem 1,2 mln Mg sumy jonów chlorków i siarczanów (wykres 4). Ilość wód zasolonych zagospodarowanych

w województwie śląskim w porównaniu z 2013 rokiem spadła o 1,1% i wyniosła 18,6 hm<sup>3</sup>.

W 2014 roku w województwie śląskim emisja ścieków komunalnych odprowadzonych siecią kanalizacyjną wyniosła 148,0 hm<sup>3</sup> (w 2013 roku – 146,5 hm<sup>3</sup>), w tym 99,4% podlegało oczyszczaniu (w 2013 roku – 99,2%). Udział ścieków oczyszczanych biologicznie w ilości ścieków odprowadzonych wyniósł 6,9%, z podwyższonym usuwaniem biogenów 92,5%, pozostałe 0,6% – to ścieki nieoczyszczane. Analizując dane dotyczące ścieków oczyszczanych w latach 2005-2014 obserwujemy pozytywne zmiany w sposobie oczyszczania na korzyść ścieków oczyszczanych w oczyszczalniach z podwyższonym usuwaniem biogenów (wzrost o 22,2 p. proc. w stosunku do 2005 roku).

Ścieki komunalne dopływające do oczyszczalni siecią kanalizacyjną oraz dowożone z terenów nieskanalizowanych w 2014 roku poddawano oczyszczaniu wyłącznie biologicznemu oraz z podwyższonym usuwaniem biogenów. Na terenie województwa funkcjonowało 208 oczyszczalni komunalnych o łącznej przepustowości 1166,0 dm<sup>3</sup>/dobę, w tym: 119 biologicznych oraz 89 z podwyższonym usuwaniem biogenów.



Mapa 1. Ludność korzystająca z oczyszczalni ścieków w % ludności ogółem według powiatów w 2014 roku



Realizacja celów polityki ekologicznej w ostatniej dekadzie, związanej z budową lub modernizacją oczyszczalni ścieków oraz rozbudową zbiorczych systemów kanalizacyjnych, pozwala zaobserwować wzrost udziału ludności korzystającej z oczyszczalni ścieków w odniesieniu do ogólnej liczby ludności w województwie z 67,5% w 2005 roku do 78,8% w 2014 roku. Z oczyszczalni ścieków na wsi w 2014 roku korzystało 42,1% ludności (21,1% w 2005 roku), podczas gdy w miastach udział ten wyniósł 89,6% (80,1% w 2005 roku).

Do miast na prawach powiatu, w których odnotowano najwyższy procent ludności korzystającej z oczyszczalni ścieków w stosunku do ogółu ludności należały: Bielsko Biała – 99,3% (171,9 tys.), Zabrze – 98,9% (175,3 tys.) oraz Gliwice – 98,7% (182,1 tys.), natomiast najmniejszy udział ludności korzystającej z oczyszczalni ścieków zanotowano w: Jaworznie – 78,5% (73,3 tys.), Rybniku – 83,7% (117,3 tys.) oraz w Mysłowicach – 88,2% (66,2 tys.). Powiatami o największym procencie ludności korzystającej z oczyszczalni były: żywiecki – 79,6% (122,0 tys.), bieruńsko-lędzki – 78,7% (46,3 tys.) oraz lubliniecki 78,3% (60,3 tys.). Do powiatów, w których omawiany odsetek ludności był najmniejszy należały: częstochowski – 41,8% (56,7 tys.), kłobucki – 47,3% (40,4 tys.) oraz myszkowski – 47,9% (34,5 tys.).

Udział ludności korzystającej z oczyszczalni ścieków w ludności ogółem według powiatów w 2014 roku przedstawiono na mapie 1.

### Zużycie nawozów

Zużycie nawozów mineralnych (NPK) w przeliczeniu na czysty składnik w województwie śląskim w roku gospodarczym 2013/2014 wyniosło 50,6 tys. ton, tj. o 17,2% więcej niż w poprzednim roku gospodarczym. Zużycie nawozów azotowych (N) osiągnęło poziom 27,0 tys. ton i w porównaniu z rokiem gospodarczym 2012/2013 zmniejszyło się o 3,4%, nawozów fosforowych ( $P_2O_5$ ) –

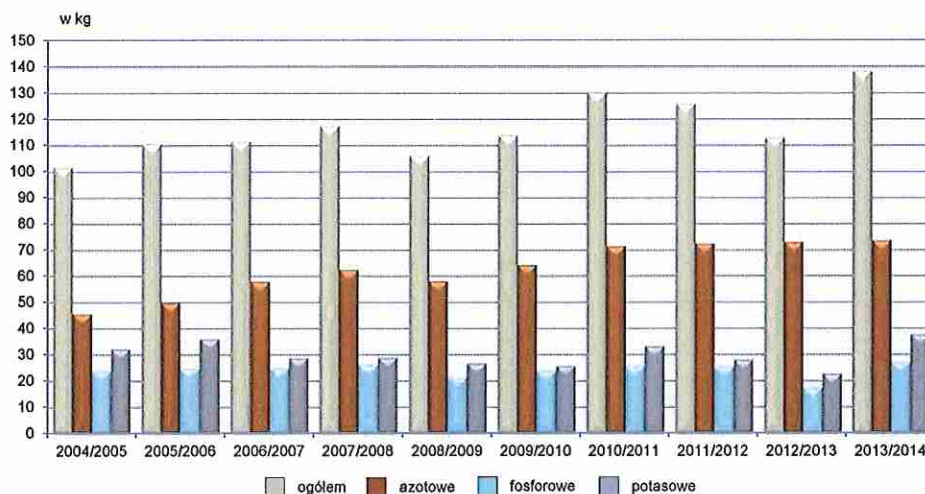
9,9 tys. ton (o 49,1% więcej), a zużycie nawozów potasowych ( $K_2O$ ) – 13,8 tys. ton (o 59,7% więcej).

Pod zbiory w 2014 roku zużyto w województwie 138,3 kg NPK w przeliczeniu na 1 ha użytków rolnych, a w przeliczeniu na użytki rolne w dobrej kulturze – 140,3 kg, przy czym w gospodarstwach indywidualnych odpowiednio: 132,7 kg i 134,4 kg. W ogólnym zużyciu nawozów mineralnych w przeliczeniu na czysty składnik nawozy azotowe stanowiły 53,3%, fosforowe – 19,5%, a potasowe – 27,2%, natomiast przed rokiem udziały te wynosiły odpowiednio: 64,6%, 15,4% i 20,0%. Zużycie nawozów mineralnych (NPK) w przeliczeniu na czysty składnik na 1 ha użytków rolnych w województwie śląskim przedstawia wykres 5.

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.

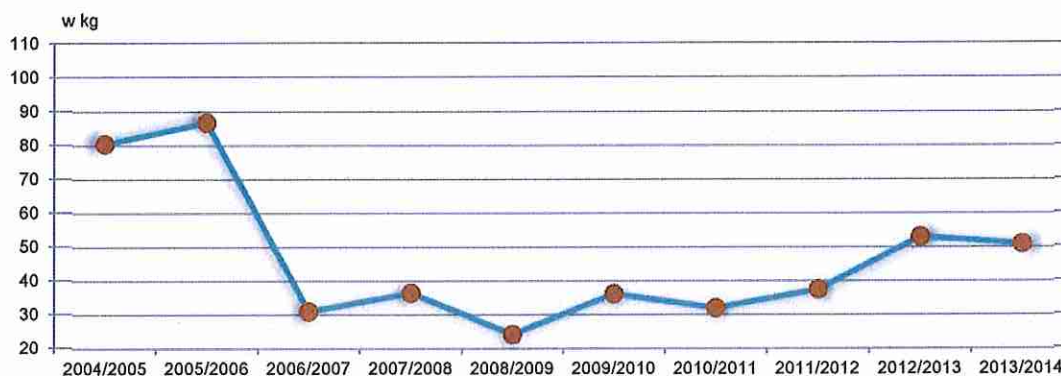
Zużycie nawozów wapniowych (CaO) w przeliczeniu na czysty składnik w województwie śląskim w roku gospodarczym 2013/2014 wyniosło 18,7 tys. ton i w porównaniu z poprzednim rokiem gospodarczym zmniejszyło się o 8,2%. Na 1 ha użytków rolnych przypadło średnio 51,0 kg nawozów wapniowych w przeliczeniu na czysty składnik (przed rokiem – 53,1 kg). Zużycie nawozów wapniowych (CaO) w przeliczeniu na czysty składnik na 1 ha użytków rolnych w województwie śląskim przedstawia wykres 6.

W roku gospodarczym 2013/2014 w województwie śląskim zużyto 10,8 tys. ton nawozów wapniowo-magnezowych (CaO+MgO) w przeliczeniu na czysty składnik, tj. o 37,0% więcej niż w poprzednim roku gospodarczym. Na 1 ha użytków rolnych przypadło średnio 29,6 kg nawozów wapniowo-magnezowych



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

w przeliczeniu na czysty składnik, w tym w gospodarstwach indywidualnych – 24,8 kg.

Według danych krajowej Stacji Chemiczno-Rolniczej, przy przebadanej w latach 2010-2013 powierzchni wynoszącej 317,3 tys. ha, 40% gleb w województwie śląskim posiadało bardzo kwaśny bądź kwaśny odczyn glebowy, kolejne 40% – lekko kwaśny, a tylko 20% gleb charakteryzowało się obojętnym lub zasa-

dowym odczynem glebowym. Udział gleb koniecznie wymagających wapnowania w województwie śląskim w powierzchni przebadanej przez Krajową Stację Chemiczno-Rolniczą wynosił 29%, w 17% wapnowanie było potrzebne, a w 21% – 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, poz. 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, na podstawie wyników badań i obserwacji, o których mowa w ust. 3 i 4a, oraz z wykorzystaniem wyników badań, o których mowa w ust. 4.

### 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) są drugą i końcową częścią sześcioletniego cyklu gospodarowania wodami (2010-2015). Głównym celem zadania jest dostarczenie wiedzy o stanie ekologicznym (lub potencjale ekologicznym) i stanie chemicznym rzek w województwie, niezbędnej do gospodarowania wodami w dorzeczeniach, w tym do ich ochrony przed eutrofizacją i zanieczyszczeniami antropogenicznymi.

Zgodnie z Programem Państwowego Monitoringu Środowiska województwa śląskiego na lata 2013-2015 w ramach podsystemu monitoringu jakości wód powierzchniowych w roku 2014 realizowano zadania:

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

W 2014 roku badania monitoringowe prowadzono w 121 punktach pomiarowych zlokalizowanych na 97 jednolitych częściach wód powierzchniowych (JCWP). Badaniami objęte były rzeki – 113 punktów oraz zbiorniki zaporowe – 8 punktów. Z powodu braku przepływu nie było możliwe wykonanie badań w 1 punkcie pomiarowym w dorzeczu Odry: Płęśnica – ujście do Odry, dla którego zaplanowany był program monitoringu operacyjnego oraz pod kątem eutrofizacji ze źródeł komunalnych. Okresowy brak wody wystąpił także w 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 pobo-



Tabela 1. Zestawienie programów monitoringu realizowanych w 2014 roku w jednolitych częściach wód

Rok	Liczba ppk objętych monitoringiem	Całkowita liczba ppk lub jcw <sup>1)</sup>	Kod realizowanego programu							
			Punkty reprezentatywne		Punkty monitorowania obszarów chronionych				Punkty monitoringu badawczego	
			MD	MO	MOPI	MOEU	MDNA	MONA	MB	MBIN
2014	JCWP naturalne	57	1	45	4	28	2	3	9	1
	JCWP sztuczne i silnie zmienione	56+8z		35+5z	17+3z	25+3z	2	34	6+1z	
	Liczba monitorowanych jcw	98+6z	1	81+5z	21+3z	53+3z	4	7	15+1z	1
	Liczba jcw ocenianych <sup>2)</sup>	96+6z	87						1+1z	

z – punkty zlokalizowane na zbiornikach zaporowych

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

<sup>2)</sup> Liczba jcw ocenianych na podstawie MO oraz MB i/lub dla których oceniane jest spełnianie wymagań dodatkowych dla obszarów chronionych

Programy monitoringu: MD – monitoringu diagnostycznego; MO – monitoringu operacyjnego; MOPI- wód powierzchniowych, które są wykorzystywane do zaopatrzenia ludności w wodę do spożycia; MOEU- wód narażonych na eutrofizację ze źródeł komunalnych; MDNA - obszarów chronionych zależnych od wód, w tym na terenach ochrony siedlisk lub gatunków (Natura 2000) w zakresie monitoringu diagnostycznego, MONA – operacyjnego; MB- badawczego, MBIN - badawczego – intensywnego monitorowania.

ru wody na potrzeby zaopatrzenia ludności w wodę do spożycia, do ochrony siedlisk lub gatunków, dla których utrzymanie lub poprawa stanu wód jest ważnym czynnikiem w ich ochronie, a także wrażliwych na eutrofizację wywołaną zanieczyszczeniami pochodzącymi ze źródeł komunalnych. Badania tych obszarów prowadzono w **punktach monitoringu obszarów chronionych** w wymaganym zakresie (w 4 punktach w zakresie monitoringu diagnostycznego, jeden punkt pokrywał się z punktem reprezentatywnym). 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. oraz planem pracy polsko-czeskiej grupy OPZ do spraw ochrony wód granicznych przed zanieczyszczeniem na 2014 rok. Ilościowe zestawienie programów realizowanych w 2014 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.

## 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.

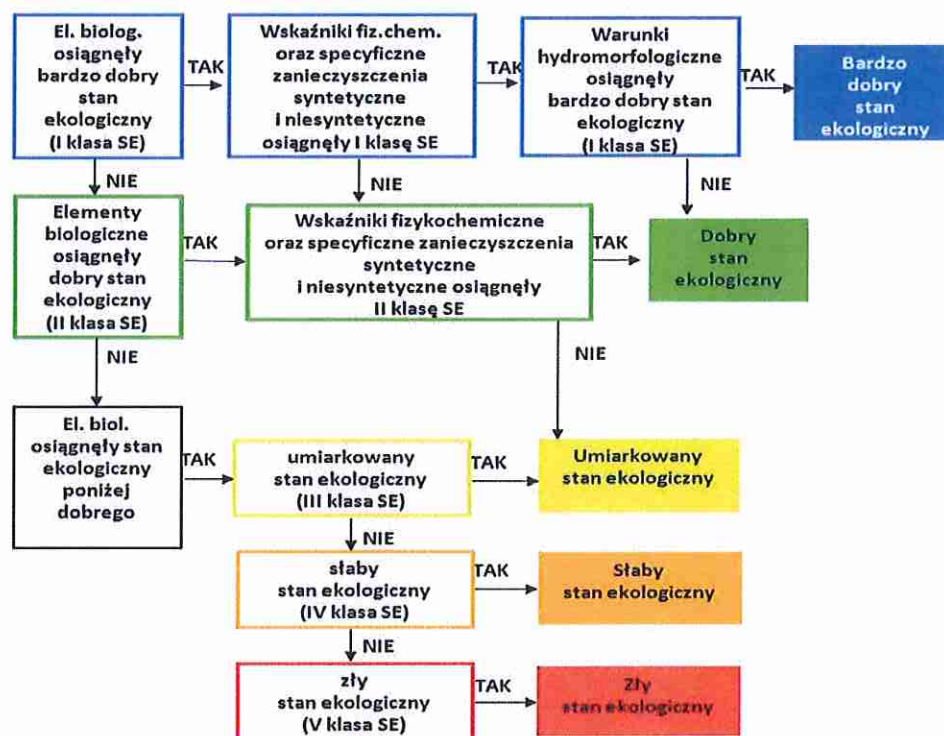
### 2.2.1. Sposób oceny stanu wód<sup>4)</sup>

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.

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. Stan ekologiczny jednolitych części wód powierzchniowych klasyfikuje się poprzez nadanie jednolitej części wód jednej z pięciu klas jakości, przy czym klasa pierwsza oznacza bardzo dobry stan ekologiczny, klasa druga – dobry stan ekologiczny, zaś klasy trzecia, czwarta i piąta odpowiednio – stan ekologiczny umiarkowany, słaby i zły. W przypadku potencjału ekologiczne-

<sup>4)</sup> Główny Inspektorat Ochrony Środowiska: <http://www.gios.gov.pl/stan-srodowiska/monitoring-wod>





Ryc. 1. Schemat klasyfikacji stanu ekologicznego (Źródło: Poradnik REFCOND, CIS-WFD, Guidance No 10)

go, klasa pierwsza i druga tworzą wspólnie potencjał „dobry i powyżej dobrego”. O przypisaniu ocenianej jednolitej części wód decydują wyniki klasyfikacji poszczególnych elementów biologicznych, przy czym obowiązuje zasada, że klasa stanu / potencjału ekologicznego odpowiada klasie najgorszego elementu biologicznego [rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 22 października 2014 r. w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2014, poz. 1482)].

W ocenie stanu ekologicznego specyficzną rolę mają hydromorfologiczne elementy jakości wód, które wraz z elementami fizykochemicznymi są elementami wspierającymi ocenę elementów biologicznych. Badania wód powierzchniowych w zakresie elementów hydrologicznych i morfologicznych wykonuje państwowa służba hydrologiczno-meteorologiczna, przekazując wyniki tych badań właściwym wojewódzkim inspektorom ochrony środowiska na potrzeby oceny stanu wód powierzchniowych, oceny stanu wód podziemnych oraz oceny obszarów chronionych. Natomiast wojewódzki inspektor ochrony środowiska prowadzi obserwacje elementów hydromorfologicznych na potrzeby oceny stanu ekologicznego. Zgodnie z Ramową Dyrektywą Wodną obserwacje stanu elementów hydromorfologicznych służą jedynie potwierdzeniu bardzo dobrego stanu lub maksymalnego potencjału ekologicznego wód

powierzchniowych. Oznacza to, że w sytuacji, gdy stan wód na podstawie elementów biologicznych i wspierających je elementów fizykochemicznych jest oceniony jako bardzo dobry, niespełnienie przez elementy hydromorfologiczne kryteriów stanu bardzo dobrego powoduje obniżenie stanu ekologicznego wód. Analogicznie jest dla maksymalnego potencjału ekologicznego. W tym przypadku jednak to niemożliwe do eliminacji przekształcenia hydromorfologiczne stanowią o uznaniu wód za silnie zmienione lub sztuczne, więc ich stopień, np. drożność przepławek w barierach poprzecznych, może decydować o określeniu potencjału ekologicznego jako maksymalny lub niższy. W sytuacji, gdy stan ekologiczny lub potencjał ekologiczny został oceniony na podstawie elementów biologicznych i wspierających je elementów fizykochemicznych jako poniżej bardzo dobrego lub maksymalnego, stan elementów hydromorfologicznych nie ma wpływu na ocenę stanu lub potencjału ekologicznego, tzn. przyjmuje się, że z definicji odpowiada on stanowi elementów biologicznych.

Klasyfikacji stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych dokonuje się na podstawie analizy wyników pomiarów zanieczyszczeń chemicznych, w tym tzw. substancji priorytetowych. Podstawą analizy jest porównanie uzyskanych wyników ze środowiskowymi normami jakości. Przyjmuje się, że jednolita część wód jest w dobrym stanie chemicznym, jeżeli żadna z obliczonych wartości stężeń nie



Tabela 2. Schemat oceny stanu jednolitych części wód powierzchniowych

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

przekracza dopuszczalnych stężeń maksymalnych i średniorocznych. Jeżeli woda nie spełnia tych wymagań, stan chemiczny ocenianej jednolitej części wód określa się jako „poniżej dobrego”. Dodatkowo, wyniki badań osadów dennych są wykorzystywane w systemie oceny stanu chemicznego wód.

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.

Ze względu na dużą liczbę jednolitych części wód w Polsce objęcie ich wszystkich monitoringiem jest niemożliwe. Z tego powodu przy prezentowaniu oceny stanu / potencjału ekologicznego rozróżnia się wyniki dla jednolitych części wód monitorowanych, i dla jednolitych części wód niemonitorowanych, które klasyfikowane są poprzez ekstrapolację, na podstawie wyników uzyskanych dla części wód monitorowanych lub w wyniku oceny eksperckiej. Wyniki klasyfikacji stanu / potencjału ekologicznego, ze względu na stosunkowo niski poziom ufności, prezentuje się poprzez nadanie tak ocenianym jednolitym częściom wód dwóch klas: stan / potencjał ekologiczny „co najmniej dobry” oraz „poniżej dobrego”.

### 2.2.2. Klasyfikacje i oceny stanu jednolitych części wód powierzchniowych w 2014 roku

Klasyfikacje i oceny stanu wód w roku 2014 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 2014 roku. Z oceny wykluczono wyniki uzyskane w warunkach odbiegających od normy, które miały wpływ na wysokość analizowanych stężeń wskaźników w 6 punktach pomiarowo-kontrolnych zlokalizowanych na Wiśle, Bajerce, Pszczynce i Rowie S (dopływ Gostyni). Podstawową przyczyną wykluczenia były



wysokie stany wód, które miały wpływ głównie na stężenia zawiesiny (Wisła, Bajerka, Rów S), związków tlenowych i biogenych (Bajerka, Pszczyńska, Rów S), bakteriologii (Wisła). Ze względu na okresowy brak przepływu, stan chemiczny JCWP Wąwolnica oceniono na podstawie 9 wyników badań (wymagane 12). Zgodnie z zastosowaną procedurą dziedziczenia (patrz punkt 2.2.1), ocena wykonana w 2014 roku zawiera oceny JCWP badanych w 2014 roku oraz oceny JCWP badanych w latach 2011-2013 (tzw. dziedziczone – przeniesione z lat poprzednich). 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 biogenych, 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.

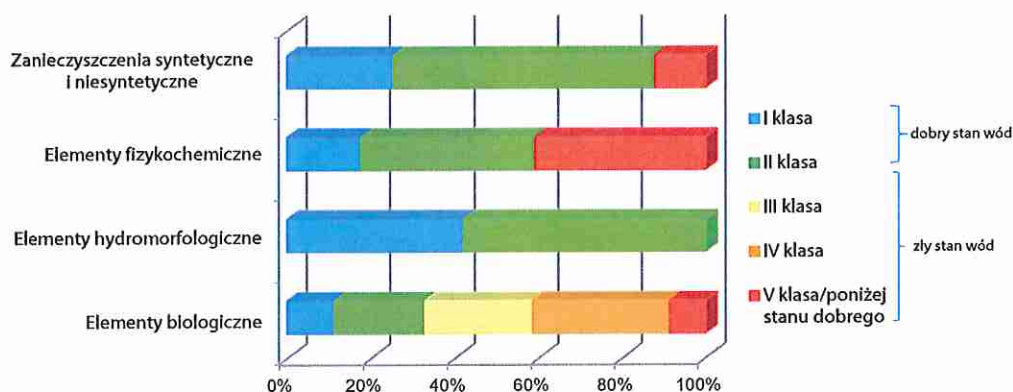
W kolejnych punktach omówiono wyniki poszczególnych klasyfikacji i ocen wód wykonanych w 2014 roku. W punkcie 2.2.8. przedstawiono dodatkowe informacje o stanie JCWP zebrane na podstawie **monitoringu badawczego**.

### 2.2.3. Klasyfikacja stanu/potencjału ekologicznego jednolitych części wód powierzchniowych

W 2014 roku klasyfikację stanu/potencjału ekologicznego wykonano dla **159** JCWP, w tym **81** w dorzeczu Wisły, **77** w dorzeczu Odry i **1** w dorzeczu Dunaju (tabela 5, punkt 2.2.7.). Na podstawie badań monitoringowych prowadzonych w 2014 roku zwerifikowano klasyfikację stanu/potencjału ekologicznego **56** JCWP badanych w latach 2010-2012 oraz oceniono **1** JCWP po raz pierwszy tj. Kanał Warty ze Starą Wiercicą i Kanałem Lodowym (dopływ Warty). Klasyfikacja wykazała bardzo dobry stan ekologiczny **7** JCWP (**4%**) (potencjału maksymalnego nie stwierdzono), dobry stan/potencjał ekologiczny **38** JCWP (**24%**), umiarkowany stan/potencjał ekologiczny **47** JCWP (**30%**), słaby stan/potencjał ekologiczny **53** JCWP (**33%**) i zły stan/potencjał ekologiczny **14** JCWP (**9%**).

Wyniki klasyfikacji w 2014 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 przekraczały wartości graniczne dobrego stanu w 41% JCWP, a substancje z grupy zanieczyszczeń syntetycznych i niesyntetycznych w 12% JCWP. Elementy hydromorfologiczne zaklasyfikowano do klasy I (JCWP naturalne) oraz II (JCWP sztuczne i silnie zmienione, wykres 7).

Wskaźnikami biologicznymi najczęściej przekra-



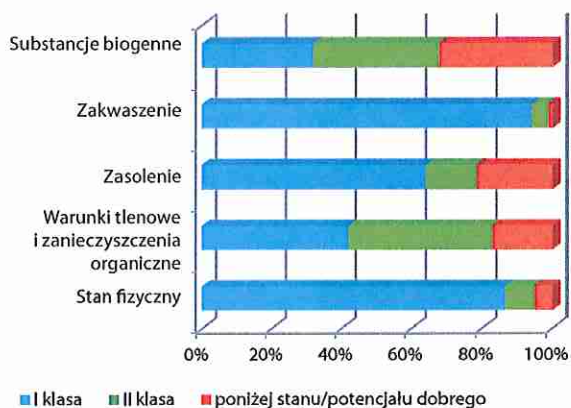
Wykres 7. Klasyfikacja elementów biologicznych oraz pozostałych – wspierających elementy biologiczne wchodzących w skład oceny stanu/potencjału ekologicznego w 2014 roku



czającymi warunki stanu dobrego były fitobentos oraz makrobezkręgowce bentosowe. W przypadku 2 JCWP: Wisła od Bładnicy do zbiornika Goczałkowice i Odra od granicy państwa w Chałupkach do Olzy, o ocenie grupy biologicznej zdecydował wskaźnik ichtifauna (badania wykonywane przez IRŚ w Olsztynie). Z grupy elementów fizykochemicznych największy wpływ na ocenę miały substancje biogenne (głównie azot amonowy, azot Kjeldahla, fosforany i fosfor ogólny), zasolenie oraz warunki tlenowe i zanieczyszczenia organiczne (głównie BZT<sub>5</sub>, OWO, tlen rozpuszczony), które nie osiągnęły stanu dobrego odpowiednio w 32%, 21% i 17% JCWP (wykres 8). Z grupy specyficznych zanieczyszczeń syntetycznych i niesyntetycznych wchodzących w skład oceny stanu/potencjału ekologicznego wartości graniczne dobrego stanu wód przekraczały wskaźniki: bor (Potok Goławiecki), cynk (Biała, Biała Przemsa od Ryczówka do Koziego Brodu, Stoła od źródła do Kanara), fenole lotne (Potok Goławiecki, Bolina, Przemsa od zb. Przeczyce do ujścia Białej Przemsy, Kozi Bród, Wąwolnica), węglowodory ropopochodne (Wąwolnica), glin (Dębina), cyjanki związane (Wąwolnica), tal (Biała Przemsa od Ryczówka do Koziego Brodu, Biała Przemsa od Koziego Brodu do ujścia, Stoła od źródła do Kanara, Stoła od Kanara do Małej Panwi) oraz fluorki (Rakówka, Bobrek).

Porównanie klasyfikacji stanu/potencjału ekologicznego wykonanej w latach 2013 i 2014 było możliwe dla 158 JCWP ocenianych w obydwu latach. Wyniki porównania przedstawiono na wykresie 9. W 2014 roku zmniejszyła się ilość JCWP o dobrym i umiarkowanym stanie/potencjale ekologicznym o 4 JCWP w każdej klasie oraz o 6 JCWP o złym stanie/potencjale ekologicznym. Ilość JCWP o słabym stanie/potencjale ekologicznym zwiększyła się o 14 JCWP.

Na podstawie badań monitoringowych prowadzonych w 2014 roku zweryfikowano klasyfikację stanu/



Wykres 8. Klasyfikacja poszczególnych grup elementów fizykochemicznych wchodzących w skład oceny stanu/potencjału ekologicznego w 2014 roku

potencjału ekologicznego 56 JCWP, z których w 13 JCWP obserwowano poprawę, w 19 pogorszenie, w pozostałych 24 nie wystąpiły zmiany klasyfikacji.

Poprawę stanu ekologicznego zaobserwowano w 8 JCWP:

- z umiarkowanego na dobry: potok Łęgoń I (dopływ Odry),
- ze słabego na umiarkowany: Warta do Bożego Stoku,
- ze złego na umiarkowany: Psina od Suchej Psiny do ujścia
- ze złego na słaby: Potok (Rów S), Dopływ spod Mąkolowca, Lesznica z Jedłownickim, Krzanówka.

Pogorszenie jakości stanu ekologicznego wystąpiło w 9 JCWP:

- z bardzo dobrego na dobry: Korzenica,
- z dobrego na umiarkowany: Puńcówka, Kocinka,
- z dobrego na słaby: Kamieniczka, Gorzelanka,
- z umiarkowanego na słaby: Kanał Branicki, Doka-wa, Potok Zwakowski, Odra od granicy państwa w Chałupkach do Olzy.

Poprawę potencjału ekologicznego obserwowano w 5 JCWP:

- z umiarkowanego na dobry: zbiornik Łąka, Pszczynka od zb. Łąka do ujścia,
- ze słabego na umiarkowany: Wisła od zbiornika Goczałkowice do Białej, Odra od Olzy do wypływu z polderu Buków, Ruda w obrębie zbiornika Rybnik,
- ze złego na słaby: Mleczna, Potok Tyski.

W przypadku 10 JCWP wystąpiło pogorszenie ich potencjału ekologicznego:

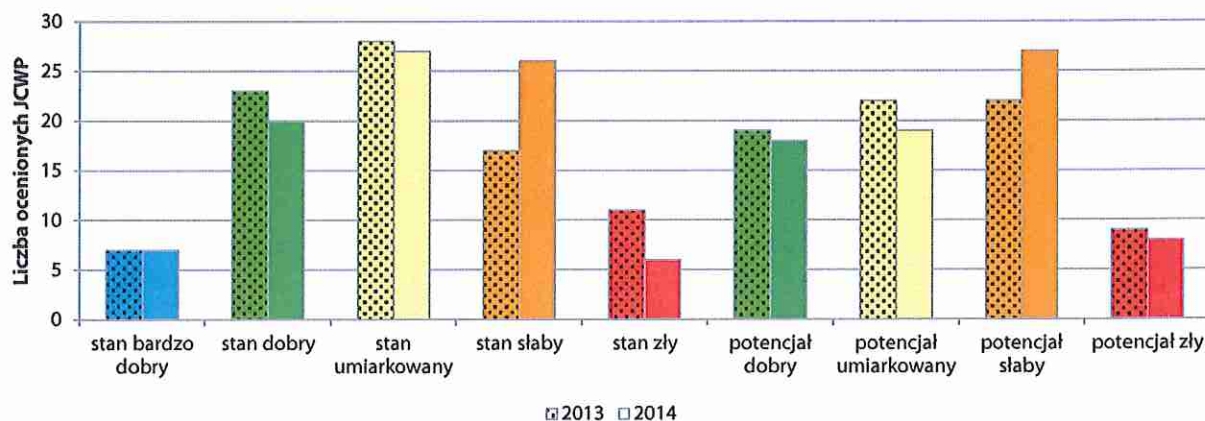
- z dobrego na umiarkowany: Łaziński Potok (Zlewaniec), Rudawka, Olza górna od źródeł do granicy,
- z umiarkowanego na słaby: Wisła od Bładnicy do zbiornika Goczałkowice, Jasienica, Gostynia do starego koryta, Olza od Ropiczanki do granicy, Kucelinka, Warta od Cieku spod Rudnik do Wiercicy,
- z umiarkowanego na zły: Gostynia od starego koryta do ujścia.

Na zmianę klasyfikacji miały wpływ głównie wskaźniki biologiczne.

Wyniki klasyfikacji stanu/potencjału ekologicznego 159 JCWP ocenionych w 2014 roku, w podziale na dorzecza Wisły, Odry i Dunaju przedstawiono w tabeli 5 (pkt 2.2.7) oraz na mapie 2.

Wody o dobrym i powyżej dobrego stanie/potencjale ekologicznym występowały głównie w południowej i północnej części województwa, w JCWP zlokalizowanych w zlewniach: Wisły powyżej ujścia Bładnicy, Pszczynki od zbiornika Łąka do ujścia wraz z Korzenicą, Brynicy powyżej zbiornika Kozłowa Góra,





Wykres 9. Porównanie oceny stanu/potencjału ekologicznego 158 JCWP ocenionych w 2013 i 2014 roku

Soły (za wyjątkiem 2 JCWP), Pilicy (Krzytynia), Odry (Łęgoń I), Rudy (Potoki z Przegędzy i Kamienia, Wierzbnik), Małej Panwi do ujścia Stoły oraz Warty i Liswarty. W centralnej części województwa dobry i powyżej stan/potencjał ekologiczny miały: Trzebyczka i Pagor dopływy Przemszy, Centuria i Kanał Główny dopływy Białej Przemszy, ujście Dramy i zbiornik Pławniowice (zlokalizowany na Potoku Toszeckim) w zlewni Kłodnicy.

Najgorsza jakość wód o złym stanie ekologicznym występowała głównie w środkowej części województwa w Gostyni od starego koryta do ujścia, Rawie i Rowie Michałkowickim w zlewni Brynicy, w Przemszy poniżej ujścia Białej Przemszy i jej dopływach Bolinie i Wąwolnicy oraz w Rakówce dopływie Białej Przemszy w dorzeczu Wisły. W dorzeczu Odry wody o złym stanie ekologicznym wystąpiły w Bierawce poniżej Rowu Knurowskiego, Kłodnicy przed wlotem do zbiornika Dzierżno Duże i jej dopływach Czerniawce i Bytomce oraz Stole od źródła do Kanara. Zły potencjał ekologiczny miały także wody Białej (dopływ Wisły) oraz Wisły od Białej do Przemszy. Słaby stan/potencjał ekologiczny w dorzeczu Wisły wystąpił w zlewniach: Wisły od Bładnicy do zbiorni-

ka Goczałkowie, w zbiorniku Goczałkowie, w zlewni Iłownicy, w Dokawie i Kanale Branickim w zlewni Pszczynki, w zlewni Gostyni, Przemszy, w dorzeczu Odry w zlewniach: Olzy (Piotrówka, Szotkówka, Lesznica), Psiny (Krzanówka), Bierawki, Stoły od Kanara do ujścia do Małej Panwi oraz Warty (Warta okolice Mstowa, Kamieniczka, Gorzelanka, Kucelinka).

#### 2.2.4. Klasyfikacja stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych

Klasyfikację stanu chemicznego w 2014 roku wykonano dla 52 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 oceny wykazały dobry stan chemiczny w 12 JCWP (23%), w tym 7 w dorzeczu Wisły i 5 w dorzeczu Odry. W pozostałych 40 JCWP (77%), w tym 20 w dorzeczu Wisły, 19 w dorzeczu Odry i 1 w dorzeczu Dunaju (tabela 5, punkt 2.2.7.) oceniane

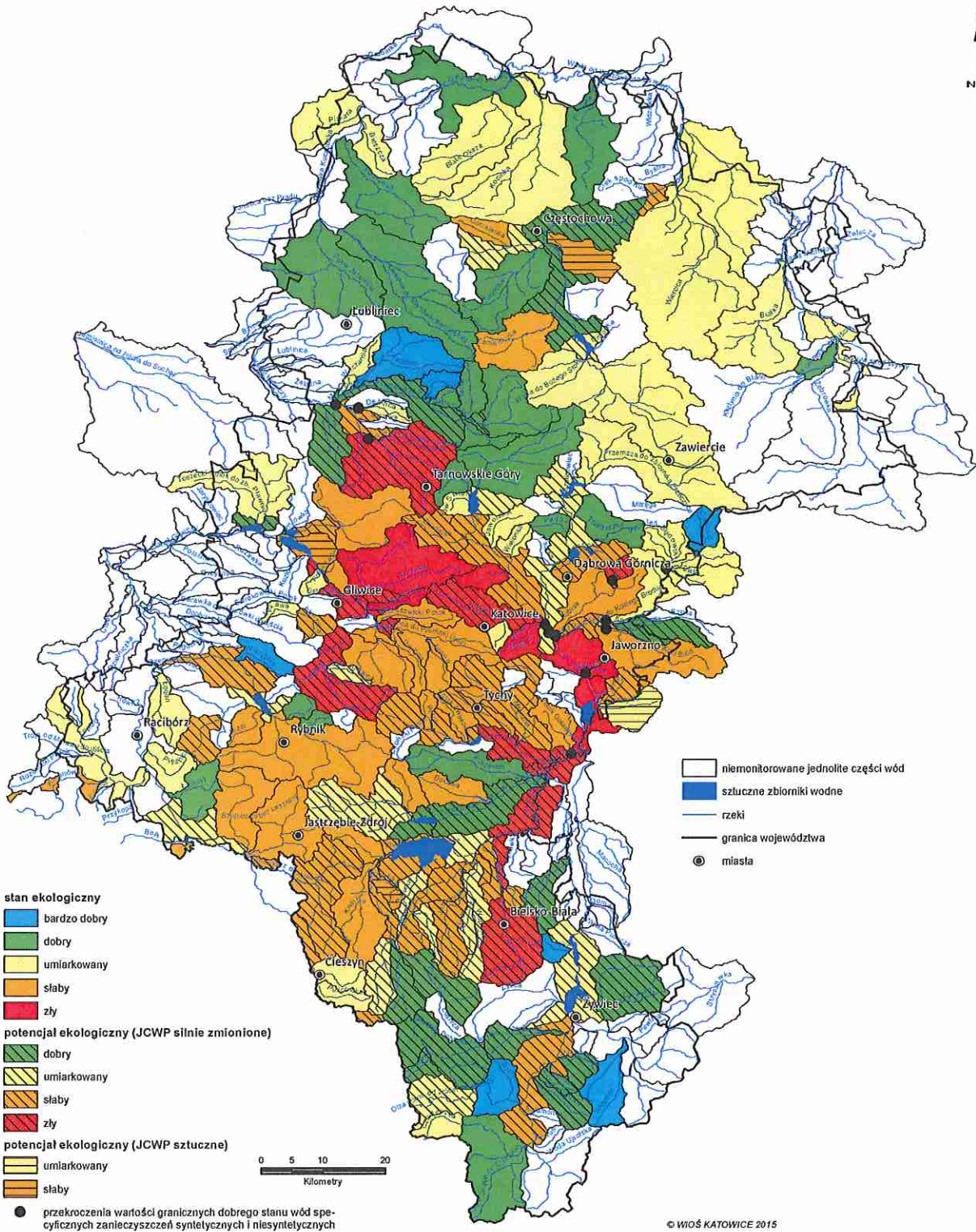


Fot. 1. Wisła powyżej ujścia Bładnicy



Fot. 2. Mleczna przed ujściem do Gostyni





Mapa 2. Klasyfikacja stanu/potencjału ekologicznego jednolitych części wód powierzchniowych województwa śląskiego w 2014 roku



stężenia badanych substancji przekraczały określone dla nich środowiskowe normy jakości i były to:

- kadm
  - przekroczenie stężenia średniorocznego i maksymalnego w 8 JCWP: Potok spod Nakła, Biała (dopływ Białej Przemszy), Biała Przemsza od Ryczówka do Koziego Brodu oraz od Koziego Brodu do ujścia, Stoła od źródeł do Kanara i od Kanara do Małej Panwi, Zimna Woda, Dębinica,
  - przekroczenie stężenia średniorocznego w 1 JCWP: Rawa,
- chlorfenwinfos
  - przekroczenie stężenia średniorocznego i maksymalnego w 1 JCWP: Wąwolnica,
- heksachlorocykloheksan (HCH)
  - przekroczenie stężenia średniorocznego i maksymalnego w 2 JCWP: w Wąwolnicy oraz Przemszy od Białej Przemszy do ujścia,
- ołów
  - przekroczenie stężenia średniorocznego w 4 JCWP: w Białej (dopływ Białej Przemszy), Białej Przemszy od Ryczówka do Koziego Brodu oraz od Koziego Brodu do ujścia, Stoła od Kanara do Małej Panwi,
- rtęć
  - przekroczenie stężenia średniorocznego i maksymalnego w 3 JCWP: Warcie od Cieką do Wiercicy, w Wiercicy (dopływ Warty) oraz Kocince (dopływ Liswarty),
  - przekroczenie stężenia maksymalnego w 1 JCWP: Wisła od Białej do Przemszy,
- WWA
  - przekroczenie stężenia średniorocznego sumy benzo(g,h,i)peryleny i indeno(1,2,3-cd)pirenu w 32 JCWP: Wisła do Dobki bez Kopydła, Wisła od Bładnicy do zb. Goczałkowice, Iłownica, Biała, Wisła od Białej do Przemszy, Brynica od źródeł do zbiornika Kozłowa Góra, Przemsza do zbiornika Przeczyce, Biała Przemsza od Koziego Brodu do ujścia, Przemsza od Białej Przemszy do ujścia, Soła do Wody Ujsolskiej, Soła od Wody Ujsolskiej do Zbiornika Tresna, Kaskada Soły, Krztynia od Białki do ujścia, Pilica od Dopływu z Węgrzynowa do Dopływu spod Nakła, Białka, Czadeczka, Odra od granicy państwa w Chałupkach do Olzy, Odra od Olzy do wypływu z polderu Buków, Olza górna od źródeł do granicy, Olza od granicy do Piotrówki, Piotrówka z dopływami, Olza - odcinek graniczny od Piotrówki do ujścia, Ruda od zbiornika Rybnik do ujścia, Mała Panew od źródła do Ligockiego Potoku, Stoła od Kanara do Małej Panwi, Warta do Bożego Stoku, Stradomka od wypływu ze Zb. Blachownia do ujścia, Warta

- od Zbiornika Poraj do Cieką spod Rudnik, Warta od Cieką spod Rudnik do Wiercicy, Wiercica, Kocinka, Liswarta od Górnianki do ujścia,
- przekroczenie stężenia średniorocznego sumy benzo(b)fluorantenu i benzo(k)fluorantenu w 1 JCWP: Stoła od Kanara do Małej Panwi,
- suma aldryny, dieldryny, endryny i izodryny
  - przekroczenie stężenia średniorocznego w 2 JCWP: w Wąwolnicy oraz Przemszy od Białej Przemszy do ujścia,
- DDT izomer para–para oraz DDT całkowity
  - przekroczenie stężenia średniorocznego w 1 JCWP: Wąwolnica.

W 2014 roku w 3 badanych JCWP wystąpiła poprawa jakości badanych wskaźników chemicznych (zbiorniki: Goczałkowice, Łąka i Kozłowa Góra), a w 6 pogorszenie (Wisła do Dobki bez Kopydła, 2 JCWP Soły do zbiornika Tresna, Czadeczka, Olza od granicy do Piotrówki i Piotrówka z dopływami). Zmiana oceny wystąpiła w zakresie stężeń WWA: sumy benzo(g,h,i)peryleny i indeno(1,2,3-cd)pirenu, których obecność w środowisku wiązana jest z procesami spalania oraz spływami powierzchniowymi, głównie z dróg. Zgodnie z zapisami rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 15 listopada 2011 r. w sprawie form i sposobu prowadzenia monitoringu jednolitych części wód powierzchniowych i podziemnych (Dz.U. Nr 258, poz. 1550 ze zm.) 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.

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

W 2014 roku oceną monitoringu obszarów chronionych objęto 159 JCWP badanych w 182 punktach pomiarowo-kontrolnych (ppk), w tym 170 na rzekach i 12 na zbiornikach zaporowych. W niektórych JCWP występowało kilka ppk monitoringu obszarów chronionych. W zależności od potrzeb jeden punkt pomiarowy służył do oceny kilku programów. Ocenę tych wód dokonano w oparciu o rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 22 października 2014 r. w sprawie sposobu klasyfikacji jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych, załącznik nr 11. Zgodnie z zapisami wymienionego rozporządzenia, ocenę spełnienia wymagań dodatkowych określonych dla obszarów chronionych wykonano oddzielnie dla każdego ppk zlokalizowanego w danej JCWP.



**Tabela 3.** Ocena spełniania wymagań obszarów chronionych - fragmentów jednolitych części wód powierzchniowych wykorzystywanych do zaopatrzenia ludności w wodę do spożycia w 2014 roku

Lp.	Nazwa ocenianej JCW	Kod ocenianej JCW	Nazwa ppk	Wymagania dla dobrego stanu wód <sup>1)</sup>		Ocena spełnienia wymagań dla obszaru chronionego
				Kategoria fizykochemiczna <sup>2)</sup> A1, A2	Kategoria mikrobiologiczna <sup>2)</sup> A1, A2, A3	
1	Wisła do Dobki bez Kopydła	PLRW20001221113549	Zbiornik Wisła Czarne - ujęcie wody	A2	A2	T
2	Brennica	PLRW200012211149	Brennica - ujęcie do Małej Wisty	A2	A3	T
3	Wisła od Dobki do Bładnicy	PLRW20009211151	Poniwiec - powyżej ujęcia wody	A2	A2	T
4	Wisła od Bładnicy do zb. Goczałkowice	PLRW20009211159	Wisła - wpływ do zbiornika Goczałkowice	A2	A3	T
5	Zbiornik Goczałkowice	RW20000211179	Zbiornik Goczałkowice - na wysokości ujęcia GPW	A2	A3	T
6	Wapienica	PLRW200012211289	Zbiornik Wapienica - zapora	A2	A2	T
7	Biała	PLRW200012211499	Straconka - poniżej źródła	A2	A2	T
8	Przemsza od zbiornika Przeczycze do ujęcia Białej Przemszy	PLRW2000821279	Przemsza - powyżej ujęcia w Będzinie	A3	A3	N
9	Zbiornik Kozłowa Góra	RW20000212639	Zbiornik Kozłowa Góra - w rejonie zapory	poza A3	A3	N
10	Kanał Główny	PLRW20000212852	Kanał Główny - ujęcie GPW	A3	A2	N
11	Bystra	PLRW20001221323299	Bystra - powyżej ujęcia wody	A2	A2	T
12	Żabniczanka	PLRW2000122132349	Romanka - powyżej ujęcia wody	A2	A2	T
13	Cięcinka	PLRW20001221323569	Cięcinka - powyżej ujęcia wody	A2	A2	T
14	Krzyżówka	PLRW2000122132449	Krzyżówka - Glinna powyżej ujęcia wody	A1	A2	T
15	Sopotnia	PLRW2000122132469	Sopotnianka - powyżej ujęcia wody	A1	poza A3	N
16	Koszarawa od Krzyżówki bez Krzyżówki do ujęcia	PLRW2000142132499	Koszarawa - most obok Delphi	A2	A3	T
17	Soła od Wody Ujsolskiej do Zbiornika Tresna	PLRW200014213259	Przybędza - powyżej ujęcia wody	A1	A2	T
18	Kaskada Soły (Soła od zb. Tresna do zb. Czaniec)	RW2000021329553	Zbiornik Czaniec - na wysokości ujęcia GPW	A3	poza A3	N
19	Żylica	PLRW200062132749	Żylica - w Szczyrku Górnym	A1	A2	T
20	Łękawka	PLRW20001221327899	Kocierzanka - m. Kocierz Moszczanicki	A1	A2	T
21	Pisarzówka	PLRW2000621329789	Pisarzówka - ujęcie wody	A2	A2	T
22	Czadeczką	PLRW120012824229	Krężelka - ujęcie wody	A2	A3	T
23	Olza górna od źródeł do granicy	PLRW600012114139	Olecka - powyżej ujęcia wody	A2	A3	T
24	Pietrówka z dopływami	PLRW600061146999	Pietrówka - powyżej Zebrydowic	A3	A3	N

<sup>1)</sup> na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 22.10.2014 r. w sprawie klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych

<sup>2)</sup> na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 27 listopada 2002 r. w sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać wody powierzchniowe wykorzystywane do zaopatrzenia ludności w wodę do spożycia (Dz.U. Nr 204, poz. 1728)

T – spełnione wymogi, N – niespełnione wymogi

Badania jednolitych części wód powierzchniowych przeznaczonych do poboru wody na potrzeby zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia w 2014 roku prowadzono w 24 punktach zlokalizowanych powyżej ujęć wód. Ocenę tych wód dokonano w oparciu o powyższe rozporządzenie oraz o wymogi określone w przepisach wydanych na podstawie art. 50 ust. 1 ustawy z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo Wodne – rozporządzenie z dnia 27.11.2002 r. w sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać wody powierzchniowe wykorzystywane do zaopatrzenia ludności

w wodę przeznaczoną do spożycia. Przyjmuje się, że wymagania dodatkowe dla omawianego obszaru chronionego są spełnione, jeśli stężenia wskaźników fizykochemicznych nie przekraczają norm dla kategorii A2, a bakteriologiczne dla kategorii A3. Ocenę spełnienia wymagań dodatkowych dla wód pitnych przedstawiono w tabeli 3. Ocenę tę dokonano dla 21 ppk zlokalizowanych w zlewni Wisły, 1 w zlewni Dunaju (Krężelka - dopływ Czadeczeki) oraz 2 w zlewni Odry. W 18 ppk warunki dodatkowe dla obszaru chronionego były spełnione, natomiast w pozosta-



łych 6 niedotrzymane. W trzech punktach klasę A2 przekroczyło jedynie po 1 wskaźniku fizykochemicznym: substancje powierzchniowo czynne anionowe w Przemśy powyżej ujęcia w Będzinie oraz mangan w Kanale Głównym i Piotrówce. W Sopotniance i zbiorniku Czaniec klasę A3 przekroczyły wskaźniki mikrobiologiczne: bakterie grupy coli oraz coli typu kałowego. W zbiorniku Czaniec kategorię A2 przekroczyły także fenole lotne. Najwięcej wskaźników fizykochemicznych przekraczających kategorię A2 wystąpiło w zbiorniku Kozłowa Góra: zawiesina ogólna, BZT<sub>5</sub>, OWO, ChZT-Cr oraz azot Kjeldahla. W porównaniu do roku 2013 poprawa nastąpiła jedynie w Wiśle na wpływie do zbiornika Goczałkowice, gdzie jakość wód w kategorii fizykochemicznej wzrosła z klasy A3 do A2. W trzech punktach jakość wód w porównaniu z rokiem poprzednim pogorszyła się: w Przemśy powyżej ujęcia w Będzinie z A2 do A3 w kategorii fizykochemicznej, w Sopotniance z A3 do poniżej A3 w kategorii mikrobiologicznej oraz w Zbiorniku Czaniec, gdzie obniżenie jakości nastąpiło zarówno w kategorii fizykochemicznej, jak i mikrobiologicznej. W pozostałych badanych punktach ocena spełnienia wymagań dodatkowych dla wód pitnych w latach 2013 i 2014 nie uległa zmianie.

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 podstawie badań przeprowadzonych w 2013 roku i jest ona obowiązującą za rok 2014. Ocenę tych wód dokonano w oparciu o rozporządzenie klasyfikacyjne z 2014 roku. W badanych punktach spełnione były wymagania dodatkowe określone dla obszarów przeznaczonych do celów rekreacyjnych (kąpieliskowych), zatem eutrofizacja, prowadząca do zakwitów glonów nie wystąpiła.

Monitorowaniem wód wrażliwych na eutrofizację wywołaną zanieczyszczeniami pochodzącymi ze

źródeł komunalnych w latach 2012-2014 objęto 155 ppk, z czego w zlewni Wisły 79 (w tym 5 ppk na zbiornikach), w zlewni Dunaju – 1, oraz w zlewni Odry – 75 (w tym 3 ppk na zbiornikach). Oceniono spełnianie wymagań dodatkowych, tzn. czy badane wskaźniki biologiczne, zanieczyszczenia organiczne oraz substancje biogenne nie przekroczyły II klasy jakości wód. Dzięki temu nie występuje zjawisko przyspieszonej eutrofizacji spowodowanej dopływem ścieków komunalnych. Zgodnie z przeprowadzoną oceną wody eutroficzne wystąpiły w 51 punktach w zlewni Wisły, w 1 punkcie w zlewni Dunaju oraz w 49 punktach w zlewni Odry. Wskaźnikami decydującymi o eutrofizacji były głównie wskaźnik biologiczny: fitobentos – 56% punktów, natomiast spośród wskaźników fizykochemicznych: azot Kjeldahla - 22%, azot amonowy i fosforany - po 19%, fosfor ogólny - 15% oraz BZT<sub>5</sub> - 14% punktów. Przekroczenia II klasy czystości dla pozostałych wskaźników były rzędu kilku procent. Zjawiska eutrofizacji nie stwierdzono w źródłowych odcinkach rzek: Wisły, Pszczyńki, Brynicy, Soły, Rudy (bez zbiornika Rybnik), w Dramie poniżej zbiornika Dzierżno Małe, zbiorniku Pławniowice wraz z Potokiem Toszeckim, Małej Panwi wraz z dopływami (za wyjątkiem Soły), Liswarcie wraz z dopływami wpadającymi w źródłowym jej odcinku, a także w kilku pojedynczych ciekach.

W 8 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. We wszystkich ppk stwierdzono zły stan wód, ze względu na stan/potencjał ekologiczny umiarkowany, słaby lub zły. Stan chemiczny tych wód był również poniżej dobrego, za wyjątkiem punktu zlokalizowanego na zbiorniku Goczałkowice w rejonie zapory – stan dobry.

Ocena stanu wód była możliwa w 139 punktach



Fot. 3. Wisła poniżej zbiornika w Wiśle Czarnem



Fot. 4. Przepławki na Wiśle poniżej zbiornika w Wiśle Czarnem



Tabela 4. Ocena spełnienia wymagań dodatkowych określonych dla jednolitych części wód powierzchniowych w monitoringu obszarów chronionych w 2014 r.

Obszar chroniony	Oceniane JCWP		Ocena spełnienia wymagań			
	liczba	%	spełnione		niespełnione	
			liczba	%	liczba	%
JCWP przeznaczone do poboru wody na potrzeby zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia (MOPI)	24	100	18	75	6	25
Przeznaczonymi do celów rekreacyjnych, w tym kąpieliskowych (MORE)	2	100	2	100	0	0
Wrażliwych na eutrofizację wywołaną zanieczyszczeniami pochodzącymi ze źródeł komunalnych (MOEU)	155	100	54	35	101	65
<b>Ogółem</b>	<b>159</b>	<b>100</b>	<b>55</b>	<b>35</b>	<b>104</b>	<b>65</b>

pomiarowo-kontrolnych obszarów chronionych, w 4 wystąpił stan dobry, a w pozostałych 135 stan zły. W 43 punktach wykonanie oceny nie było możliwe.

W 2014 roku, pod kątem spełnienia wymagań dodatkowych określonych dla jednolitych części wód powierzchniowych występujących w obszarach chronionych badano łącznie 159 JCWP. W 3 JCWP: Krzyżówka, Koszarawa od Krzyżówki (bez niej) do ujścia, Żylica oceniono tylko wymagania dodatkowe określone dla obszarów chronionych będących jednolitymi częściami wód, przeznaczonymi do poboru wody na potrzeby zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia (brak pozostałych klasyfikacji i ocen). Wymagania dodatkowe spełniało 55 JCWP (35%) badanych w tym zakresie, natomiast pozostałych 104 JCWP (65%) nie spełniało. Wymagania dla JCWP przeznaczonych do poboru wody na potrzeby zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia spełniało 75% badanych JCWP, wszystkie JCWP przeznaczone do celów rekreacyjnych, w tym kąpieliskowych oraz 35% JCWP wrażliwych na eutrofizację wywołaną zanieczyszczeniami pochodzącymi ze źródeł komunalnych (tabela 4).

### 2.2.6. Ocena zbiorników zaporowych na podstawie badań monitoringowych

W 2014 roku oceniono 11 zbiorników zaporowych, w tym 7 będących odrębnymi JCWP, 3 będące jedną JCWP (Kaskada Soły) oraz 1 niebędący wydzieloną JCWP (Dzierżno Małe). Klasyfikacja zbiorników zawarta jest w ocenie JCWP rzecznych (ta sama kategoria wód). Zgodnie z zastosowaną procedurą dziedziczenia, ocena wykonana w 2014 roku zawiera ocenę JCWP badanych w 2014 roku oraz oceny JCWP badanych w latach 2011-2013 (tzw. dziedziczone). Wyniki przeprowadzonych klasyfikacji i ocen przedstawiono na mapie 3. Ocena stanu ekologicznego i chemicznego wykonana została na podstawie badań prowadzonych w punktach reprezentatywnych. Ocenę obszarów chronionych wykonano na podstawie badań prowadzonych w punktach monitoringu tych obszarów. W niektórych przypadkach punkty monitoringu obszarów chronionych pokrywały się z punktami reprezentatywnymi. Ocena stanu wód JCWP „zbiornikowych” była wynikiem klasyfikacji potencjału ekologicznego, stanu chemicznego oraz spełnienia wymagań dodatkowych określonych dla występujących na nich obszarach chronionych.

W 2014 roku potencjał ekologiczny JCWP „zbiornikowych” (oraz zbiornika Dzierżno Małe) oceniono następująco:

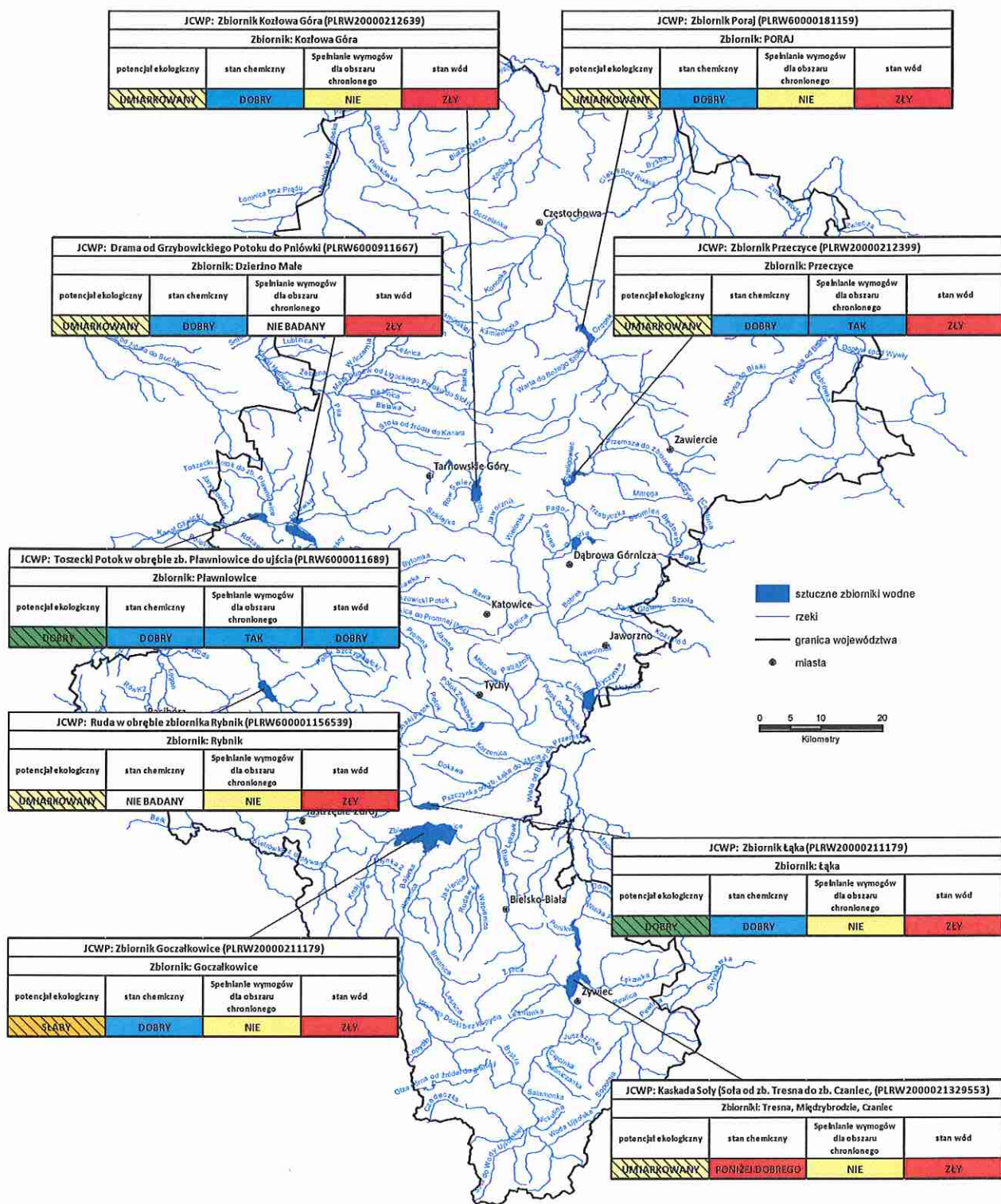
W 2014 roku potencjał ekologiczny JCWP „zbiornikowych” (oraz zbiornika Dzierżno Małe) oceniono następująco:

- dobry – 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 i zbiornik Dzierżno Małe (zlokalizowany w JCWP Drama od Grzybowickiego Potoku do Pniówki)
- słaby – zbiornik Goczałkowice.

Największy wpływ na ocenę potencjału ekologicznego zbiorników zaporowych miały wskaźniki biologiczne: makrozoobentos i fitoplankton oraz fizykochemiczne: odczyn pH w zbiornikach: Goczałkowice i Kozłowa Góra, azot azotanowy w zbiorniku Dzierżno Małe oraz BZT<sub>5</sub> w zbiorniku Poraj. Stan chemiczny badanych JCWP „zbiornikowych” oceniono jako dobry, za wyjątkiem Kaskady Soły, gdzie środowiskowe normy jakości w 2014 roku przekraczały 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 przypadku zbiornika Kozłowa Góra punkt oceny obszarów chronionych pokrywał się z punktem reprezentatywnym. Zbiornik Goczałkowice spełniał wymogi określone dla obszarów chronionych, natomiast zbiorniki: Czaniec i Kozłowa Góra nie spełniały tych wymagań. W wodach zbiornika Czaniec kategorię jakości wody A2 przekroczyły fenole lotne, a kategorię A3 bakterie grupy coli oraz coli typu kałowego. W zbiorniku Kozłowa Góra kategorię jakości wody A2, w grupie elementów fizykochemicznych przekroczyły wskaźniki: zawiesina ogólna, BZT<sub>5</sub>, OWO, ChZT-Cr oraz azot Kjedahl.





© WIOŚ KATOWICE 2015

Mapa 3. Ocena jednolitych części wód powierzchniowych będących zbiornikami zaporowymi w 2014 roku





Fot. 5. Zbiornik Tresna ujęcie Soły



Fot. 6. Zbiornik Międzybrodzie - zapora

Badania obszarów chronionych wrażliwych na eutrofizację wywołaną zanieczyszczeniami pochodzącymi ze źródeł komunalnych prowadzono w punktach reprezentatywnych. Ocena spełnienia wymagań dla tych obszarów (dobry stan wód w zakresie wybranych wskaźników biologicznych, zanieczyszczeń organicznych oraz substancji biogennych) wykazała że zbiorniki: Goczałkowice, Łąka, Kozłowa Góra, Rybnik i Poraj nie spełniają wymagań – wody tych zbiorników uznano za wrażliwe na eutrofizację wywołaną zanieczyszczeniami pochodzącymi ze źródeł komunalnych. Wymagania spełniły jedynie zbiorniki: Przeczyce, Międzybrodzie i Pławniowice.

Ocena potencjału ekologicznego w punktach oceny obszarów chronionych, za wyjątkiem punktu zlokalizowanego na zbiorniku Czaniec pokrywała się z oceną w punkcie reprezentatywnym. Potencjał ekologiczny zbiornika Czaniec w punkcie oceny obszaru chronionego oceniono jako dobry. Stan chemiczny w punktach oceny obszarów chronionych przeznaczonych na potrzeby zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia zbiorników Goczałkowice, Kozłowa Góra i Czaniec oceniono jako dobry.

W jednym 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. W ppk stwierdzono zły stan wód, ze względu na słaby potencjał ekologiczny.

Wymagania określone dla wszystkich obszarów chronionych zostały spełnione na zbiorniku Przeczyce i Pławniowice.

Ocena wykonana w 2014 roku wykazała, podobnie jak w roku poprzednim dobry stan wód zbiornika Pławniowice (JCWP Toszecki Potok w obrębie zbiornika Pławniowice do ujścia). Stan pozostałych JCWP „zbiornikowych” oceniono jako zły. O ocenie zade-

cydował umiarkowany i słaby potencjał ekologiczny, a w JCWP Kaskada Soły także stan chemiczny poniżej stanu dobrego. Na złą ocenę stanu wód Zbiornika Łąka wpłynęło niespełnianie wymogów określonych dla obszarów chronionych wrażliwych na eutrofizację wywołaną zanieczyszczeniami pochodzącymi ze źródeł komunalnych.

Badania prowadzone w 2014 roku wykazały poprawę jakości wód w zbiornikach: Goczałkowice i Kozłowa Góra – ze stanu chemicznego poniżej dobrego do dobrego (brak przekroczeń WWA). Nieznaczne pogorszenie jakości wody obserwowano w zbiornikach: Tresna i Czaniec (JCWP Kaskada Soły), gdzie elementy fizykochemiczne obniżyły klasę z I do II.

### 2.2.7. 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 159 JCWP objętych klasyfikacją stanu/potencjału ekologicznego, ocenę stanu wód w 2014 roku wykonano dla 130 JCWP, występujących także na obszarach chronionych. Wykonanie oceny nie



Tabela 5. Ocena stanu jednolitych części wód powierzchniowych województwa śląskiego w 2014 roku

OCENA JEDNOLITYCH CZĘŚCI WÓD POWIERZCHNIOWYCH RZEKI I ZBIORNIKI ZAPOROWE		DORZECZE			
		WISŁY	ODRY	DUNAJU	ŁĄCZNIE
KLASYFIKACJA STANU EKOLOGICZNEGO	BARDZO DOBRY	4	3	-	7
	DOBRY	7	13	-	20
	UMIARKOWANY	10	17	1	28
	SŁABY	10	16	-	26
	ZŁY	4	2	-	6
	LICZBA OCENIONYCH NATURALNYCH JCWP	35	51	1	87
KLASYFIKACJA POTENCJAŁU EKOLOGICZNEGO	MAKSYMALNY	-	-	-	-
	DOBRY	13	5	-	18
	UMIARKOWANY	12	7	-	19
	SŁABY	16	11	-	27
	ZŁY	5	3	-	8
	LICZBA OCENIONYCH SILNIE ZMIENIONYCH I SZTUCZNYCH JCWP	46	26	-	72
OCENA STANU CHEMICZNEGO	DOBRY	7	5	-	12
	PONIŻEJ DOBREGO	20	19	1	40
	LICZBA OCENIONYCH JCWP	27	24	1	52
OCENA SPEŁNIENIA WYMAGAŃ DODATKOWYCH <sup>1)</sup>	SPEŁNIONE WYMOGI	16	17	-	33
	NIESPEŁNIONE WYMOGI	64	58	1	123
	LICZBA OCENIONYCH JCWP	80	75	1	156
OCENA STANU WÓD	DOBRY	-	2	-	2
	ZŁY	67	60	1	128
	LICZBA OCENIONYCH JCWP	67	62	1	130

<sup>1)</sup> ze 159 JCWP objętych klasyfikacją stanu/potencjału ekologicznego w 3 JCWP nie wykonano oceny obszarów chronionych (ocena eutrofizacji) - wyniki powyżej 3 lat)

było możliwe w przypadku 29 JCWP, gdzie wystąpił dobry lub powyżej dobrego stan/potencjał ekologiczny i nie był badany stan chemiczny, a wymagania dodatkowe dla obszarów chronionych były spełnione. Wyniki oceny w układzie dorzeczy przedstawiono w tabeli 5 oraz na mapie 4.

Zgodnie z przeprowadzoną oceną dobry stan wód stwierdzono w 2 JCWP: Drama od Pniówki do ujścia i Potok Toszecki w obrębie zbiornika Pławniowice w zlewni Odry (podobnie jak w 2013 roku). W pozostałych 128 JCWP wystąpił zły stan wód. W przypadku 9 JCWP: Wisła do Dobki bez Kopydła, Brynica od źródła do zbiornika Kozłowa Góra, Potok spod Nakła, Soła do Wody Ujsolskiej, Krztynia od Białki do ujścia, Mała Panew od źródła do Ligockiego Potoku, Zimna Woda, Warta od Zbiornika Poraj do Ciekłu spod Rudnik, Liswarta od Górnianki do ujścia, których stan/potencjał ekologiczny oceniono jako dobry, o złym stanie wód zdecydował stan chemiczny poniżej dobrego. W 1 JCWP o bardzo dobrym stanie ekologicznym (Sopotnia) oraz 4 JCWP o dobrym potencjale ekologicznym (Brennica, Wisła od Dobki do Bładnicy, Zbiornik Łąka, Kanał Główny) wpływ na złą ocenę stanu ich wód miało niespełnianie wymogów dodatkowych określonych dla obszarów chronionych. W 114 JCWP

wymogów dobrego stanu wód nie osiągnął stan/potencjał ekologiczny, w 31 z nich także stan chemiczny oceniono poniżej dobrego, a w 111 z nich nie były spełnione wymagania określone dla obszarów chronionych.

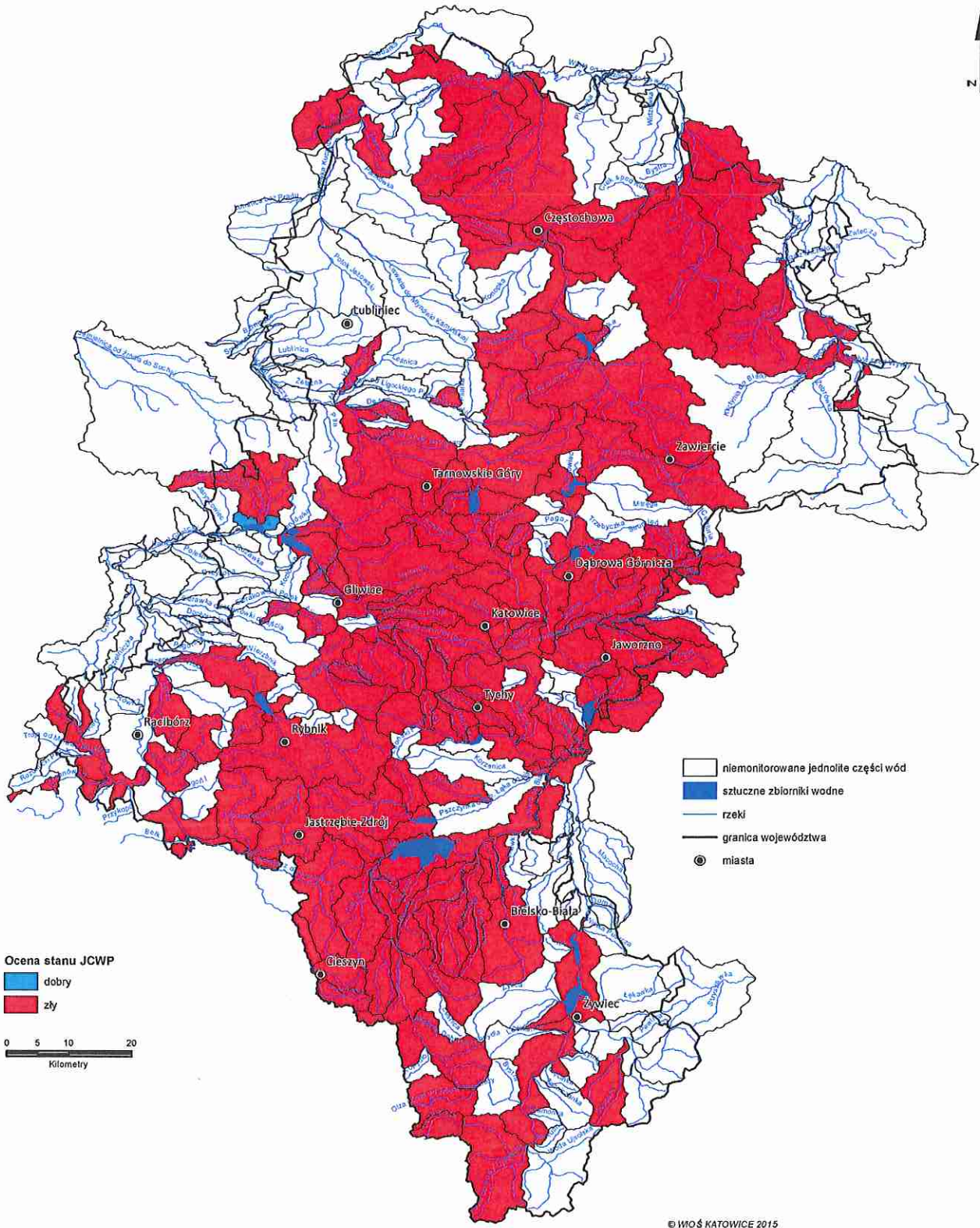
W 2014 roku, w 2 JCWP zlokalizowanych w dorzeczu Wisły tj. Wisły do Dobki bez Kopydła oraz Soły do Wody Ujsolskiej zaobserwowano pogorszenie stanu wód. Warunków dobrego stanu wód nie osiągnął stan chemiczny ze względu na przekroczenia substancji w grupie WWA.

Zbiorcze zestawienie klasyfikacji i ocen wód wykonanych w 2014 roku przedstawiono w tabeli 5. 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](http://www.katowice.wios.gov.pl) zakładka Monitoring środowiska.

### 2.2.8. Monitoring badawczy

W 2014 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 dwustron-





Mapa 4. Ocena stanu jednolitych części wód powierzchniowych województwa śląskiego w 2014 roku



nymi, a w pozostałych 11 punktach pozyskiwano informacje o stanie wód w związku z uwarunkowaniami lokalnymi. 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.

### 2.2.8.1. Ocena wód granicznych z Republiką Czeską

W roku 2014 zgodnie z dwustronnymi ustaleniami, polskie i czeskie służby ochrony środowiska prowadziły wspólną kontrolę jakości wód następujących rzek granicznych:

- Olza w punktach pomiarowych: powyżej Stonawki, powyżej Piotrówki i w przekroju ujściowym,
- Odra w Chałupkach.

Ponadto oceniono również przekrój ujściowy Szotkówki (km 0,1), który badała jednostronnie strona polska.

Ze strony polskiej badania wód granicznych wykonywało Laboratorium Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Katowicach, Delegatura 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 brano pod uwagę przepływy zmierzone w dniach badań, które dostarczył Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej, Państwowy Instytut Badawczy, Oddział we Wrocławiu.

W roku 2014 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 92% ocenianych wskaźników, w klasie V - 6% wskaźników oraz w klasie VI - 2% wskaźników (tabela 6). Wskaźniki, których oceniane stężenia charakteryzowały wody zanieczyszczone (klasy V i VI) wystąpiły w przekrojach zlokalizowanych na Olzie powyżej Piotrówki i w ujściu do Odry i były to substancje rozpuszczone i chlorki z grupy zasolenia. W 2014 roku w porównaniu do roku 2013 obserwowano poprawę jakości wody w Odrze w Chałupkach, Olzie powyżej Piotrówki i powyżej Stonawki, gdzie jakość poprawiło od 8 do 4 ocenianych wskaźników. W przekroju Olza powyżej Stonawki jakość ocenianych wskaźników nie przekroczyła II klasy, a w Odrze w Chałupkach – klasy III. W przekroju badanym jednostronnie: Szotkówka ujście do Olzy na 13 ocenianych wskaźników do klasy I zaliczono 1, do klasy II – 3, do klasy III – 6, do klasy IV - 3 i do klasy V – 1. W stosunku do roku 2013 obserwowano poprawę jakości wód w grupie wskaźników charakteryzujących warunki biogenne (fosfor ogólny i azotu amonowy) oraz w grupie wskaźników charakteryzujących zasolenie: (chlorki).

### 2.2.8.2. Informacje o stanie wód w związku z uwarunkowaniami lokalnymi

W roku 2014 w ramach monitoringu badawczego kontynuowano badania rzeki **Krzywej**. Badania wskaźników fizykochemicznych, mające na celu określenie potencjalnie negatywnego wpływu miejskiego składowiska odpadów w Bielsku-Białej na wody powierzchniowe, podobnie jak w 2013 roku nie wykazały przekroczeń granicy dopuszczalnej dla klasy II, przy czym przeważająca część wskaźników otrzymała klasę I, a tylko 2 z 24 monitorowanych wskaźników, klasę II.

Tabela 6. Wyniki klasyfikacji wskaźników w granicznych przekrojach pomiarowych w 2014 roku

Kod, nazwa ocenianej jednolitej części wód powierzchniowych	Rzeka, km, nazwa punktu, kod punktu	Ilość ocenianych wskaźników	Ilość wskaźników w klasach					
			I	II	III	IV	V	VI
PLRW60001411453 Olza od Ropiczanki do granicy <sup>1/</sup>	Olza, km 21,5 powyżej Stonawki PL02S1301_1129	11	5	6	-	-	-	-
PLRW6000011459 Olza od granicy do Piotrówki	Olza, km 16,8 powyżej Piotrówki PL02S1301_1130	12	3	7	-	-	2	-
PLRW6000911499 Olza odcinek graniczny od Piotrówki do ujścia	Olza, km 0,5 ujście do Odry PL02S1301_1134	13	3	5	3	-	1	1
PLRW6000191139 Odra od granicy państwa w Chałupkach do Olzy	Odra, km 20,0 Chałupki PL02S1301_1123	14	4	6	4	-	-	-
<b>Ogółem</b>		<b>50</b>	<b>15</b>	<b>24</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>1</b>

<sup>1/</sup>punkt zlokalizowany na JCWP PLRW6000011459 Olza od granicy do Piotrówki



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 2014 roku wykazały w dalszym ciągu przekroczenie środowiskowych norm jakości dla średniorocznych i maksymalnych stężeń HCH oraz dla średniorocznych stężeń sumy aldryny, dieldryny, endryny i izodryny.

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 2014 roku wszystkie badane wskaźniki fizykochemiczne odpowiadały pierwszej klasie jakości za wyjątkiem wskaźnika odczyn pH, który zaliczony został do drugiej klasy (w 2013 roku – klasa I wszystkie wskaźniki). Wody zbiornika Tresna badano także na obecność WWA (sumy benzo(g,h,i)peryleny i indeno(1,2,3-cd)pireny), których oceniane stężenia średnioroczne przekraczały środowiskową normę jakości.

Punkt **Pilica poniżej Szczekocin** umieszczono jako dodatkowy na JCWP Pilica od Dopływu z Węgrzynowa do dopływu spod Nakła, ze względu na lokalizację Specjalnego Obszaru Ochrony Siedlisk Natura 2000 „Suchy Młyn”. W punkcie tym w roku 2014, podobnie jak w roku 2013, wartości graniczne dobrego stanu wód przekroczyły oceniane stężenia fosforanów. Pozostałe badane wskaźniki fizykochemiczne zaliczono do I klasy, tylko azot Kjeldahla, azot azotanowy i fosfor ogólny do klasy II.

**Drama w Zbrosławicach** badana jest ze względu na pojawiający się w jej wodach trichloroetylen i tetrachloroetylen, pochodzący z wód podziemnych nieczynnej już kopalni srebra w Tarnowskich Górach. W 2014 obie substancje nie przekroczyły środowiskowych norm jakości, natomiast w 2013 roku normy te były nieznacznie przekroczone dla stężenia trichloroetyleny.

**Graniczna Woda** należy do JCWP Stoła od źródła do Kanara. Monitoring jej wód prowadzony jest od 2003 roku w celu kontroli odprowadzonych do niej substancji z terenu Huty Cynku Miasteczko Śląskie i ich wpływu na całą zlewnię Stoły i Małej Panwi. Graniczna Woda jest ciekim bardzo skażonym. W 2014 roku na 13 badanych wskaźników fizykochemicznych 6 zaklasyfikowano poniżej potencjału dobrego: BZT<sub>5</sub>, OWO, przewodność, azot amonowy, azot Kjeldahla i azot ogólny, natomiast z grupy specyficznych zanie-

czyszczeń syntetycznych i niesyntetycznych – cynk i tal. Badane były również substancje priorytetowe – kadm i ołów, które ponownie przekraczały środowiskowe normy jakości. W roku poprzednim zanieczyszczenie wód rzeki kształtowało się podobnie.

**Mała Panew** w punkcie monitoringowym w **Krupskim Młynie** jest badana, aby określić zanieczyszczenia odprowadzane z jej wodami na teren województwa opolskiego, a szczególnie ich wpływ na jakość wód zbiornika Turawa. W 2014 roku, podobnie jak w roku poprzednim wartości graniczne dobrego stanu wód przekraczały oceniane stężenia talu oraz kadmu. Pozostałe badane wskaźniki fizykochemiczne, w tym cynk nie przekroczyły II klasy jakości wód.

**Lublinica poniżej Lublińca** jest badana w podobnym celu, jak Mała Panew w Krupskim Młynie. Wśród elementów fizykochemicznych w 2014 roku, podobnie jak w roku 2013, fosforany i fosfor ogólny przekroczyły wartości graniczne dla II klasy czystości. Pozostałe wskaźniki fizykochemiczne mieściły się w I-II klasie.

Punkt na cieku **Boży Stok w miejscowości Ordon** był wprowadzony jako dodatkowy na JCWP Warta do Bożego Stoku, w celu określenia wpływu zlokalizowanej tutaj oczyszczalni w Rzeniszowie, na jakość tej jednolitej części wód. Elementy fizykochemiczne w 2014 roku, podobnie jak w roku 2013 sklasyfikowano poniżej stanu dobrego, ze względu na wysokie stężenia średnioroczne fosforanów. Stężenia pozostałych badanych wskaźników nie przekraczały II klasy czystości. Szczególnie wysokie stężenia azotu amonowego, azotu Kjeldahla, fosforanów i fosforu ogólnego, znacznie przekraczające wartości dopuszczalne dla klasy II, połączone z niedoborem tlenu rozpuszczonego w wodzie wystąpiły jednorazowo w miesiącu maju.

**Stradomka w miejscowości Dąbrówka** jest kontrolowana od 2012 roku w celu określenia wpływu ścieków odprowadzanych z oczyszczalni w Herbach na jakość wód rzeki powyżej zbiornika w Blachowni. Przekroczenia norm dopuszczalnych dla klasy II w 2014 roku, identycznie jak w roku 2013 dotyczyły wskaźników: OWO, azot amonowy, azot Kjeldahla, fosforany i fosfor ogólny. Pozostałe badane elementy fizykochemiczne nie przekroczyły I-II klasy czystości.

**Liswarta w Zawadach** jest badana w celu kontroli zanieczyszczeń odprowadzanych do wód JCWP Liswarta od Górnianki do ujścia przez zlokalizowane tam zakłady przetwórstwa spożywczego. W 2014 roku, jak i w roku poprzednim, elementy fizykochemiczne zaklasyfikowano do II klasy czystości. Wskaźnikiem decydującym był azot azotanowy, pozostałe mieściły się w klasie I.



### 2.2.8.3. 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 jest monitoring badawczy tzw. intensywnego monitorowania w zakresie ustalonym ww. rozporządzeniem, który obejmuje coroczne badanie wskaźników: BZT<sub>5</sub>, 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 2014 roku w tym zakresie wykazały, podobnie jak w roku poprzednim, że wartości graniczne dobrego stanu wód przekroczyły tylko fosforany.

## 3. Reakcja

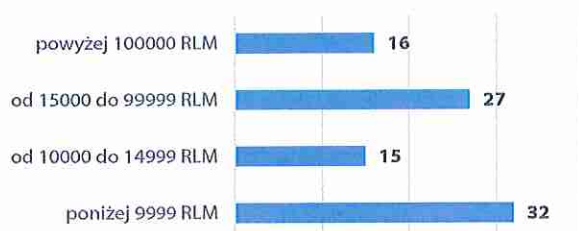
### 3.1. Realizacja zadań Krajowego Programu Oczyszczania Ścieków Komunalnych

W 2014 roku przeprowadzono ocenę wykonania zadań Krajowego Programu Oczyszczania Ścieków Komunalnych (KPOŚK) przez aglomeracje o liczbie RLM (Równoważna Liczba Mieszkańców) powyżej 2000, które mają osiągnąć oczekiwany efekt ekologiczny do 31 grudnia 2015 r. według stanu na dzień 31.12.2013 r.

Celem cyklu kontrolnego było sprawdzenie, jaka wielkość ładunku powstającego w aglomeracjach odprowadzana jest do oczyszczalni ścieków oraz czy sprawność oczyszczalni ścieków obsługujących aglomeracje w usuwaniu ładunku zanieczyszczeń zapewnia spełnienie wymogów dyrektywy 91/271/EWG dot. oczyszczania ścieków komunalnych. Ponadto poddano sprawdzeniu stopień redukcji całkowitego ładunku azotu i fosforu powstający w aglomeracjach objętych cyklem kontrolnym.

Ogółem skontrolowano **90** aglomeracji (119 oczyszczalni ścieków), w tym o liczbie RLM poniżej 9999 – **32**, od 10000 do 14999 – **15**, od 15000 do 99999 – **27** (w tym 7 o liczbie RLM powyżej 50000 RLM), powyżej 100000 – **16** (wykres 10). Lokalizację aglomeracji na terenie województwa śląskiego z uwzględnieniem wielkości RLM przedstawiono na mapie 5.

Zgodnie z pozyskanymi danymi kontrolowane aglomeracje w 2013 roku odprowadziły łącznie do odbior-



Wykres 10. Ilościowe zestawienie aglomeracji kontrolowanych w 2014 roku według wielkości RLM

ników 1760 Mg BZT<sub>5</sub>, 7307 Mg ChZT, 1613 Mg zawiesiny ogólnej, 377 Mg fosforu ogólnego, 1820 Mg azotu ogólnego (ładunki azotu ogólnego i fosforu ogólnego podano dla aglomeracji powyżej 10000 RLM). Około 90 % ładunków poszczególnych zanieczyszczeń zostało odprowadzonych przez **16** aglomeracji o liczbie RLM powyżej 100000. Stopień redukcji wszystkich ładunków zanieczyszczeń odprowadzanych z tych aglomeracji, za wyjątkiem azotu ogólnego wynosił powyżej 90%. W przypadku azotu ogólnego 7 z 16 aglomeracji o liczbie RLM powyżej 100000 wykazało stopień redukcji powyżej 90%, a pozostałe 9 od 79% do 90%.

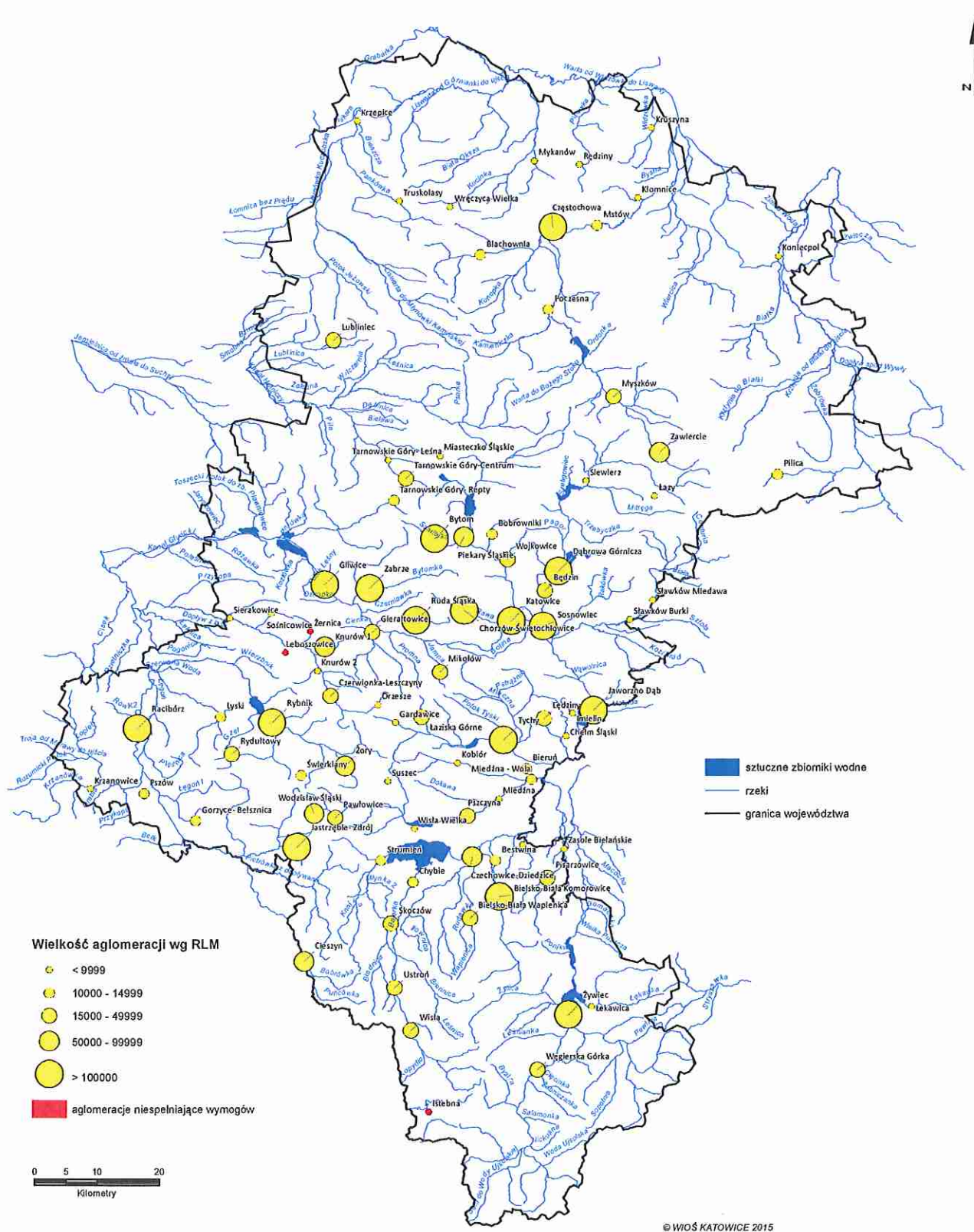
Według stanu na dzień 31.12.2013 r. wszystkie sprawdzane aglomeracje posiadały pozwolenia wodnoprawne na wprowadzanie ścieków do wód powierzchniowych. Wymogi określone w pozwoleniach wodnoprawnych dotyczące wykonywania pomiarów spełniały wszystkie aglomeracje, natomiast wymogów w zakresie jakości i ilości odprowadzanych ścieków nie spełniały 3 aglomeracje (6 oczyszczalni ścieków), mapa 5.

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

#### Przedsiębiorstwo Inżynierii Miejskiej Sp. z o.o. w Czechowicach-Dziedzicach

W ramach programu poprawy gospodarki wodno-ściekowej na terenie gminy Czechowice-Dziedzice, realizowano Projekt pn. „Regulacja gospodarki wodno-ściekowej w gminie Czechowice-Dziedzice”. Beneficjentem przedsięwzięcia jest Przedsiębiorstwo Inżynierii Miejskiej Sp. z o.o. w Czechowicach-Dziedzicach. Inwestycja współfinansowana jest ze środków Funduszu Spójności w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2009-2013, a także ze środków własnych PIM Sp. z o.o. oraz gminy Czechowice-Dziedzice.





Mapa 5. Lokalizacja aglomeracji na terenie województwa śląskiego (aktualizacja KPOŚK, stan na 31.12.2013 r.)



Zakres rzeczowy projektu obejmuje przebudowę sieci wodociągowej o dł. 7,4 km na terenie sołectw Zabrzeg i Ligota, budowę sieci kanalizacyjnej o dł. 121,3 km, budowę 32 sztuk przepompowni oraz modernizację (przebudowę i rozbudowę) oczyszczalni ścieków. Zakres prac przewidzianych w Projekcie podzielony został na 5 kontraktów. Jeden z kontraktów obejmuje modernizację (przebudowa i rozbudowa) oczyszczalni ścieków w Czechowicach-Dziedzicach. Modernizację rozpoczęto we wrześniu 2013 roku a zakończenie prac włącznie z zakończeniem rozruchu urządzeń oczyszczalni nastąpiło z dniem 09.12.2014 r. Całkowitej modernizacji uległa część ściekowa oczyszczalni jak i część osadowa. W ramach modernizacji wybudowano również instalację do ujmowania, oczyszczania, magazynowania i wykorzystywania biogazu na terenie oczyszczalni.

Efektami ekologicznymi Projektu będzie docelowo przyłączenie 11 248 osób do nowej sieci kanalizacyjnej. Założono, że osoby te będą sukcesywnie podłączane do sieci zbiorczej w latach 2013-2016. Zgodnie z umową o dofinansowanie Projektu do końca 2015 roku do sieci przyłączonych zostanie 10 042 osób. Ponadto zakłada się przyłączenie kolejnych 1 206 osób w roku 2016.

#### Informacja dot. oczyszczalni ścieków w Żorach

Dzięki pozyskaniu środków unijnych w ramach projektu „Kompleksowe uporządkowanie gospodarki wodno-ściekowej w Żorach”, od 2010 roku kontynuowane były prace przy rozbudowie części biologicznej oraz osadowej oczyszczalni ścieków w Żorach. Projekt był współfinansowany ze środków Funduszu Spójności w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko. Dotychczasowy proces fermentacji osadów prowadzony w otwartych komorach fermentacyjnych został zastąpiony procesem prowadzonym w zamkniętych komorach fermentacyjnych z odzyskiem biogazu oraz wykorzystaniem go do produkcji energii elektrycznej i ciepła. Zwiększyła się też przepustowość oczyszczalni, by



Fot. 7. OŚ Żory reaktory biologiczne

zapewnić prawidłowe oczyszczanie ścieków z nowo podłączonych posesji i obiektów. Zakres rozbudowy i przebudowy obejmował:

- w części biologicznej:
  - przebudowę istniejącego czwartego reaktora biologicznego,
  - zainstalowanie dodatkowego urządzenia – dmuchawy w istniejącej stacji dmuchaw,
  - przebudowę koryt doprowadzających ścieki z osadników wstępnych do komór defosfatacji,
  - oraz koryta doprowadzającego ścieki do reaktora biologicznego,
- w części osadowej:
  - budynek operacyjny z kogeneracyjnym agregatem, wydzielone komory fermentacyjne, zbiornik osadu zmieszanego i osadu prefermentowanego,
  - zbiornik wody nadosadowej,
  - studnia płukania rurociągu osadowego,
  - zadaszone stanowisko odpadów,
  - węzeł biogazu.

W 2014 roku na terenie oczyszczalni trwały prace w ramach „Uzupełnienia zakresu kompleksowego uporządkowania gospodarki wodno-ściekowej w Żorach”.

Zakres wykonywanych prac obejmował:

- modernizację osadnika wtórnego,
- wykonanie nowego piaskownika poziomego z separatorem i instalacją do płukania piasku oraz wymiany zespołów pompowych wraz z rurociągami i armaturą w pompowni głównej oczyszczalni ścieków.

#### Informacja dotycząca modernizacji oczyszczalni ścieków Śródmieście w Zabrze

Zabrzańskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. realizowało zadanie modernizacji oczyszczalni ścieków Śródmieście w Zabrze. Inwestycja realizowana była w dwóch etapach, które obejmowały:

- **etap I:** przebudowę części mechanicznej, przebudowę stopnia biologicznego, racjonalizację



Fot. 8. OŚ Żory część osadowa ze zbiornikiem biogazu





Fot. 9. OŚ Śródmieście w Zabrze, osadniki wtórne, w tle reaktor biologiczny oraz budynek stacji dmuchaw

gospodarki odpadami i pełne wykorzystanie biogazu oraz rozbudowę węzła osadowego,

- **etap II:** wykonanie hermetyzacji i dezodoryzacji wybranych obiektów wraz z budową filtrów.

Zastosowane rozwiązania hermetyzacji i dezodoryzacji zmniejszyły uciążliwość oczyszczalni dla otoczenia. Uciążliwości zapachowe zostały zlikwidowane w sposób skuteczny (95%), u źródeł ich po-



Fot. 10. OŚ Śródmieście w Zabrze osadnik wstępny, 3 osadniki wtórne, w tle 2 reaktory biologiczne oraz budynek stacji dmuchaw

wstawania, poprawiając równocześnie warunki pracy załogi oczyszczalni.

Przyjęte rozwiązania są zgodne z podstawowymi zasadami nowej polityki ekologicznej, tj.: zasadą likwidacji zanieczyszczeń u źródła oraz ograniczenia oddziaływania instalacji na środowisko do granic terenu, do którego zarządzający instalacją ma tytuł prawny.

## 4. Charakterystyka warunków hydrologicznych

*mgr Małgorzata Kotlarz, Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej – Państwowy Instytut Badawczy, Biuro Prognoz Hydrologicznych w Krakowie*

Charakterystyka warunków hydrologicznych panujących w 2014 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: Skoczów (Wisła), Nowy Bieruń (Wisła), Cieszyn (Olza), Żywiec (Soła), Racibórz-Miedonia (Odra), Mstów (Warta). Podane normy odnoszą się do wielolecia 1980-2010.

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 od opadów atmosferycznych (ich wielkości, charakteru, rozkładu czasowego i przestrzennego), a także od temperatury powietrza warunkującej intensywność parowania oraz topnienia pokrywy śnieżnej.

W roku 2014 zasoby wodne na terenie badanych zlewni były zróżnicowane przestrzennie. Na terenie zlewni Olzy, górnej Odry i Wisły do zbiornika w Goczałkowicach średni roczny odpływ kształtował się poniżej normy (77-87%). Z kolei w zlewni Wisły poniżej zbiornika

w Goczałkowicach oraz górnej Warty kształtował się w pobliżu normy, a w zlewni Soły przekroczył nieznacznie normy wieloletnie, osiągając 111%.

W przebiegu rocznym przez większość czasu przepływy układały się w granicach wody średniej i niskiej. W pierwszym kwartale na całym obszarze średnie miesięczne przepływy układały się poniżej normy z wielolecia. Miesiącem z rekordowo wysokimi przepływami był maj. W drugim półroczu częściej obserwowano przepływy wyższe od normy wieloletniej lub do niej zbliżone.

Miesiące od stycznia do kwietnia 2014 r. pod względem temperatury powietrza i opadów atmosferycznych były ciepłe i suche w porównaniu do normy. W styczniu obserwowano nieznaczne opady, często w postaci śniegu, który akumulował się pod postacią pokrywy śnieżnej. Na rzekach rozwijały się zjawiska lodowe. W pozostałym okresie kwartału przeważały niewielkie opady deszczu lub deszczu ze śniegiem. Rzutowało to na sytuację hydrologiczną. Stany wody w rzekach znajdowały się w strefie wody niskiej i lokalnie średniej. Obserwowano tylko nieznaczne i krótkotrwałe wahania. Dopiero w drugiej połowie marca wystąpiły silniejsze opady deszczu, miejscami dochodzące do 50-60 mm na dobę, które wywołały bardziej wyraźny, ale krótkotrwały wzrost stanów wody w rzekach, lokalnie do dolnej strefy stanów



wysokich, bez przekroczenia stanów ostrzegawczych. Nie wystarczyły one jednak do odbudowy zasobów wodnych. W kwietniu miesięczne opady w centralnej i północnej części regionu były wyższe od normy, a na pozostałym obszarze nadal niższe. Były to na ogół opady o niskiej intensywności, dopiero w trzeciej dekadzie silniejsze, często o charakterze burzowym. Przez większą część miesiąca na rzekach przeważały spadki stanów wody oraz niewielkie wahania, a w trzeciej dekadzie na ogół notowano przewagę nieznacznych wzrostów stanu wody. Na koniec kwietnia stany wody w województwie śląskim znajdowały się na granicy strefy wody niskiej i średniej oraz w strefie wody średniej. Wartości odpływu rzecznoego w tym okresie były znacznie niższe od norm wieloletnich. Średni miesięczny odpływ w zlewni Olzy w poszczególnych miesiącach pierwszego kwartału zawierał się w granicach 37 - 43% normy, w zlewni górnej Wisły 28 - 58%, w zlewni Soły 49 - 68%, w zlewni górnej Odry 32 - 56%, w zlewni górnej Warty 61-86%.

Maj 2014 r. nadal był miesiącem cieplejszym od normy, ale w przeciwieństwie do poprzedniego okresu był bardzo wilgotny. Sumy miesięczne opadów wyniosły 203-221% normy wieloletniej; za wyjątkiem centralnej części regionu (112%).

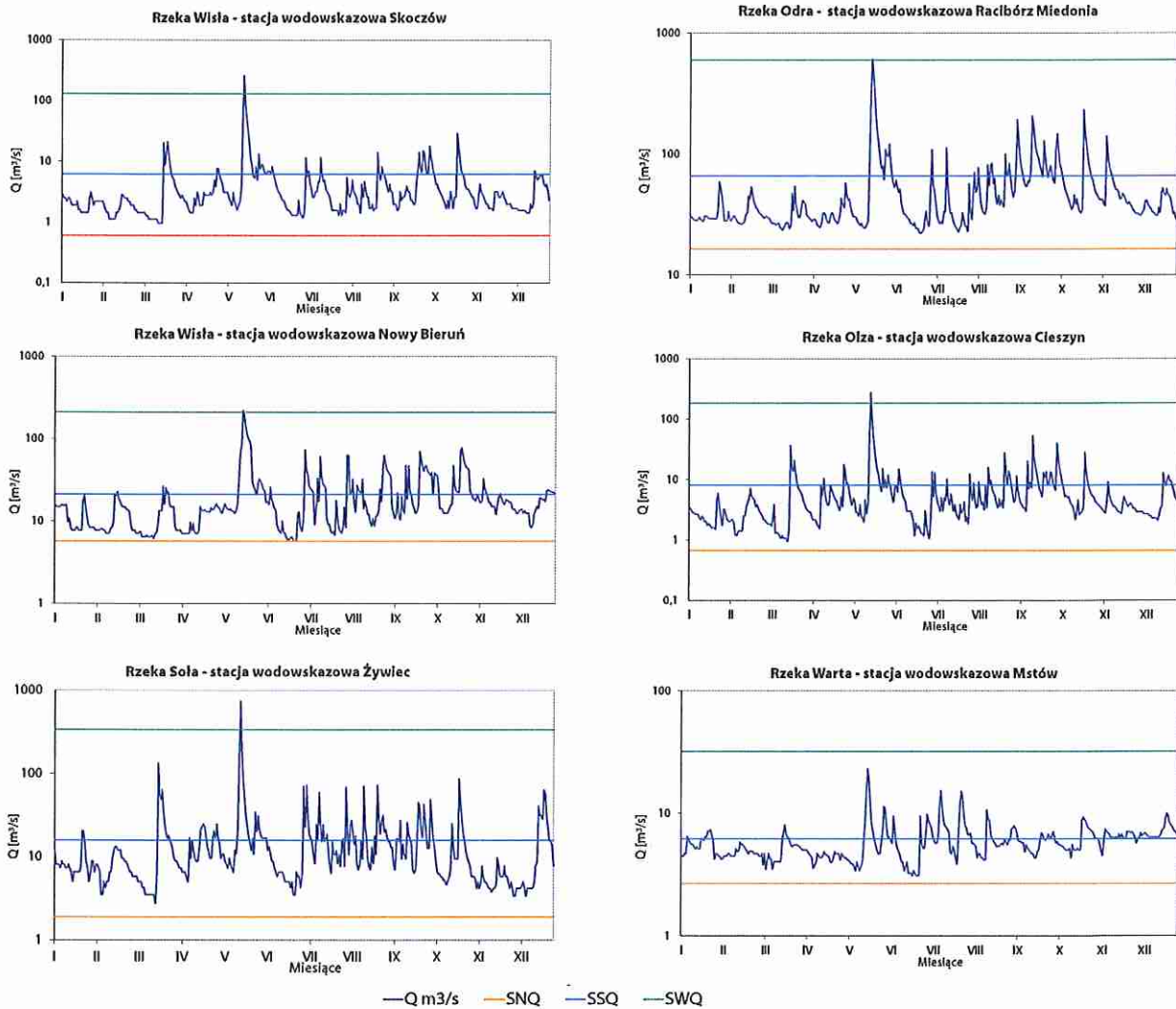
Na początku maja 2014 r. obserwowano niewielkie wahania stanów wody z tendencją do opadania. W połowie miesiąca (14 - 17 maja) wystąpiły intensywne opady deszczu, najwyższe na terenie Beskidów, dochodzące lokalnie do ponad 80 mm na dobę. Zanotowano wówczas gwałtowne wzrosty stanów wody w rzekach z przekroczeniem stanów ostrzegawczych i alarmowych. Maksimum miesięczne na wielu wodowskazach było także ekstremum rocznym i wystąpiło w dniach 16 - 17 maja. W dniu 16 maja przekroczone zostały stany alarmowe na Olzie w Cieszynie (o 80 cm), na Sole w Żywcu (o 70 cm), na Wiśle w Skoczowie (o 64 cm), w kolejnym dniu, 17 maja, na Wiśle w Nowym Bieruniu (o 60 cm), na Odrze w Raciborzu-Miedoni (o 66 cm). Na Warcie w Mstowie kulminacja wystąpiła dnia 18 maja, kiedy to brakowało tylko 1 cm do osiągnięcia stanu alarmowego. Po ustaniu opadów poziom wody na rzekach woj. śląskiego zaczął opadać, sytuacja hydrologiczna na terenach górskich uległa poprawie, natomiast przemieszczanie się fali wezbraniowej obserwowano na dalszych odcinkach rzek. W trzeciej dekadzie maja odnotowano ponownie intensywne opady, głównie o charakterze burzowym, które również koncentrowały się przeważnie na terenach górskich, powodując lokalnie krótkotrwałe wzrosty stanów wody, nie przekraczające jednak strefy stanów ostrzegawczych. Odpływ rzeczny w maju na przeważającym obszarze znacznie przekroczył normy wieloletnie i kształtował się w poszczególnych zlewniach (Małej Wisły, Olzy, Soły) 224-285% normy, nieco mniej w zlewni górnej Odry 151% i górnej Warty 117%.

W czerwcu występował niedobór opadów atmosferycznych, tylko w centralnej i północnej części województwa miesięczna suma opadów przekroczyła normę. Opady deszczu miały na ogół charakter lokalny, burzowy i przelotny, skoncentrowane były one szczególnie pod koniec czerwca. Przez większość czasu obserwowano na rzekach spadki i nieznaczne wahania stanów wody, dopiero pod koniec miesiąca wystąpiły lokalnie nieznaczne wzrosty. Na wielu stacjach wodowskazowych zanotowano minimalne roczne stany wody w dniach 23-25 czerwca. W ostatnim dniu czerwca stan wody większości rzek układał się na ogół na granicy wody niskiej i średniej, a na niektórych rzekach i odcinkach w strefie wody niskiej. Na całym obszarze odpływ miesięczny był niższy od normy i kształtował się w poszczególnych zlewniach w granicach 44 - 61%, z wyjątkiem zlewni górnej Warty na północy województwa (93%).

Lipiec 2014 r. był bardzo ciepły. Pod względem opadów był bardzo zróżnicowany. W dalszym ciągu najwyższą miesięczną sumę opadów notowano na północy regionu (Częstochowa 156% normy), natomiast na południu opady kształtowały się w okolicy normy. Na pozostałym obszarze było sucho (65 - 70% normy wieloletniej). Na początku miesiąca, po intensywnych opadach deszczu, które wystąpiły na przełomie czerwca i lipca, na wielu stacjach wodowskazowych obserwowano znaczące wzrosty stanów wody, do strefy wody wysokiej, z przekroczeniem stanów ostrzegawczych. Opady deszczu występujące w lipcu miały na ogół charakter opadów burzowych, które wywoływały lokalnie gwałtowne, ale krótkotrwałe wzrosty stanów wody. Na rzekach regionu taka sytuacja miała miejsce 12 VII. Pod koniec miesiąca stany wody układały się na ogół w strefie wody niskiej i średniej, tylko lokalnie w dolnej części strefy wody wysokiej. Odpływ rzeczny kształtował się analogicznie do opadów: najwyższe wartości wystąpiły na północy regionu (Mstów - 142% normy), na odcinkach rzek poniżej zbiorników wodnych (Nowy Bieruń, Żywiec) około normy, na pozostałym obszarze odpływ miesięczny wyniósł zaledwie około połowy wartości normalnych.

W sierpniu sytuacja pod względem opadów poprawiła się, sumy miesięczne zawierały się w przedziale od 118% normy na południu do 227% na północy województwa. W sierpniu, podobnie jak w lipcu, odnotowano dużą liczbę intensywnych opadów, często o charakterze burzowym. Wysokie opady sięgające lokalnie kilkudziesięciu milimetrów, najczęściej wywoływały lokalne wzrosty stanów wody, miejscami z przekroczeniem stanów ostrzegawczych. Innymi przyczynami dość znacznych wahań stanów wody była praca urządzeń hydrotechnicznych i przemieszczanie się wody w zlewni. Pod koniec miesiąca stany wody układały się przeważnie na granicy strefy niskiej i średniej oraz w strefie wody średniej, lokalnie na górskich dopływach w strefie wody niskiej, a na odcin-





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

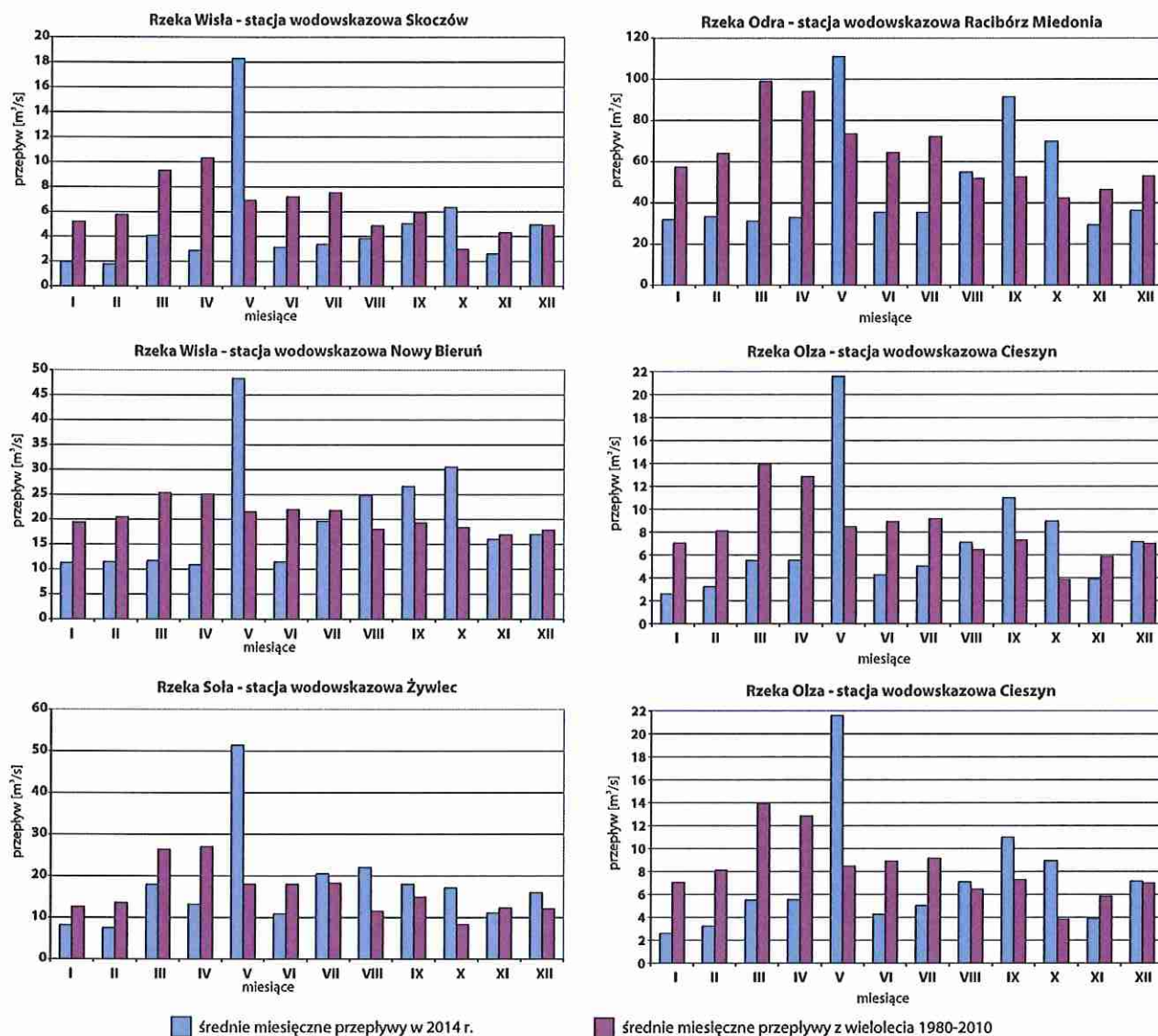
Wykres 11. Hydrogramy przepływów w 2014 roku dla wybranych stacji wodowskazowych

ku górnej Warty w dolnej części strefy stanów wysokich. Odpływ miesięczny po raz pierwszy od dłuższego czasu był zbliżony do średniej wieloletniej, a poniżej zbiorników żywieckiego i goczalkowickiego przekroczył normy i wyniósł odpowiednio 191 i 138%.

We wrześniu na całym obszarze województwa zanotowano miesięczne sumy opadów wyższe od normy, szczególnie na zachodzie regionu (zlewnia Odry 226%). Podobnie jak w lipcu i sierpniu, często były to opady o charakterze burzowym, sięgające lokalnie kilkudziesięciu milimetrów na dobę. Były one przyczyną wysokich wahań oraz znacznych dobowych wzrostów stanów wody, które miejscami wynosiły ponad 100 cm, co w konsekwencji doprowadziło do lokalnych przekroczeń stanów ostrzegawczych. Na początku września notowano duże wzrosty stanów na górnej Odrze z dopływami, w kolejnych dniach obserwowano przemieszczanie się fali wzdłuż koryta. Kolejny przyrost stanów wody w zlewni górnej Odry i Olzy wystąpił po opadach deszczu w połowie miesiąca. W zlewni Wisły i Soły w ciągu miesiąca występowały nie-

znaczne wahania, a wzrost stanów wody obserwowano pod koniec września. Na Warcie wzrosty stanów wody obserwowano na początku i końcu miesiąca. Stany wody pod koniec września układały się głównie w strefie wody średniej, lokalnie w dolnej części strefy wody wysokiej, a miejscami na dopływach górnej Odry w strefie wody niskiej. Odpływ miesięczny we wrześniu na przeważającym obszarze przekroczył normy wieloletnie: od 121% w zlewni Soły do 174% w zlewni Odry, jedynie na górnej Warcie oraz na Wiśle do zbiornika w Goczalkowicach odpływ miesięczny był poniżej normy (stanowił on odpowiednio 89% i 85%).

W październiku miesięczne sumy opadów kształtowały się w pobliżu normy, tylko w rejonach górskich i podgórskich były zwiększone do 130%. Gwałtowne opady deszczu, dochodzące na południu do 40 mm na dobę wystąpiły w dniu 1 X, a kolejne większe opady, rzędu 30-40 mm wystąpiły w dniu 22 X. Najwyższe przyrosty stanów wody notowane były w krótkim czasie po silnych opadach i kształtowały się w dolnej części strefy wody



Wykres 12. Średnie miesięczne przepływy w 2014 roku dla wybranych stacji wodowskazowych na tle wartości wieloletnich

wysokiej, z lokalnymi przekroczeniami stanów ostrzegawczych (w trzeciej dekadzie miesiąca). Po ustaniu opadów obserwowano przemieszczanie się wody w zlewniach oraz wahania z tendencją do opadania stanów wody. W dniu 31 października stany wody układały się przeważnie w strefie wody średniej, a lokalnie niskiej. Odpływ miesięczny na przeważającym obszarze przekroczył normy wieloletnie, w zlewni Olzy, Wisły do zbiornika w Goczałkowicach i Soły nawet dwukrotnie. Na północy regionu (zlewnia górnej Warty) odpływ był zbliżony do normy.

W listopadzie i grudniu przeważały opady o niewielkim natężeniu, okresami w postaci deszczu ze śniegiem i śniegu. Sumy miesięczne opadów były znacznie niższe od normy (od 45% na zachodzie do 75% na pozostałym obszarze). Deficyt opadów bądź opady w postaci stałej sprawiły, że na rzekach obserwowano głównie spadki i wahania stanów wody. Większy wzrost stanów wody

notowano jedynie 9 listopada oraz między 20-24 grudnia. Zjawiska lodowe, które lokalnie wystąpiły w grudniu na rzekach górskich nie miały większego wpływu na wzrost stanów wody. Stany wody pod koniec roku układały się przeważnie w strefie wody średniej, na granicy strefy średniej i niskiej, a lokalnie w strefie wody niskiej. Odpływ miesięczny w listopadzie znajdował się poniżej normy z wyjątkiem odcinków rzek związanych z pracą zbiorników wodnych. Tam wartości odpływu były na poziomie średniej wieloletniej. Z kolei pod koniec roku 2014 na przeważającym obszarze odpływ miesięczny układał się w okolicy normy, z wyjątkiem zlewni górnej Odry, gdzie wyniósł zaledwie 68%.

Przebieg warunków hydrologicznych panujących w 2014 r. na terenie województwa śląskiego przedstawiono w sposób graficzny na zamieszczonych wykresach 11 i 12, na przykładzie stacji wodowskazowych usytuowanych na głównych rzekach województwa.





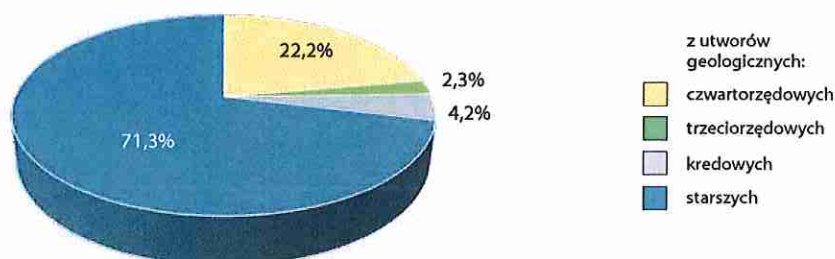
## WODY PODZIEMNE

### 1. Presje<sup>1)</sup>

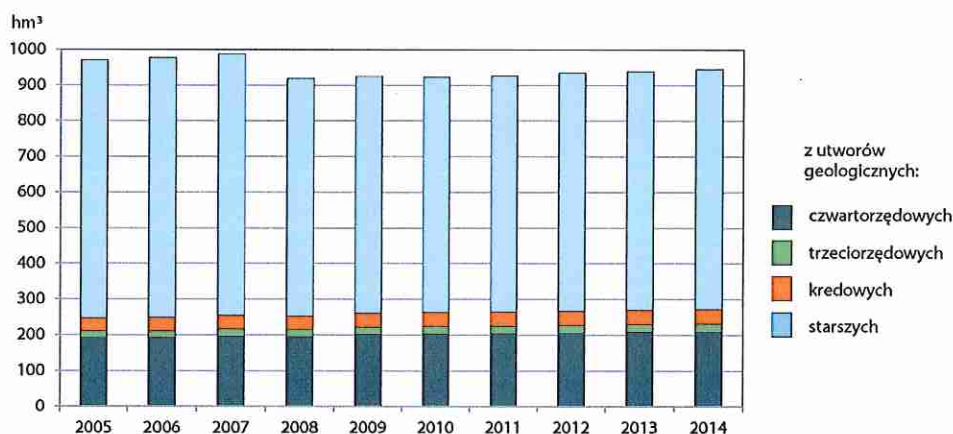
Stan zasobów eksploatacyjnych wód podziemnych w województwie śląskim na koniec 2014 roku wynosił **945,0 hm<sup>3</sup>** i wzrósł o **6,1 hm<sup>3</sup>** w stosunku do roku ubiegłego. Pod względem wielkości zasobów województwo zajmowało 9. lokatę wśród województw w kraju. Struktura rozmieszczenia zasobów w utworach geologicznych – wykres 1. – w stosunku do roku ubiegłego

w województwie śląskim praktycznie nie uległa zmianie. W przeważającej większości wody podziemne eksploatacyjne pochodzą z utworów starszych – 71,3%. Zasoby z utworów geologicznych czwartorzędowych stanowiły 22,2%, trzeciorzędowych – 2,3%, a kredowych – 4,2%.

Analizując okres 2005-2014 największy ubytek za-



Wykres 1. Rozmieszczenie zasobów eksploatacyjnych wód podziemnych w utworach geologicznych w 2014 roku (źródło: Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy)

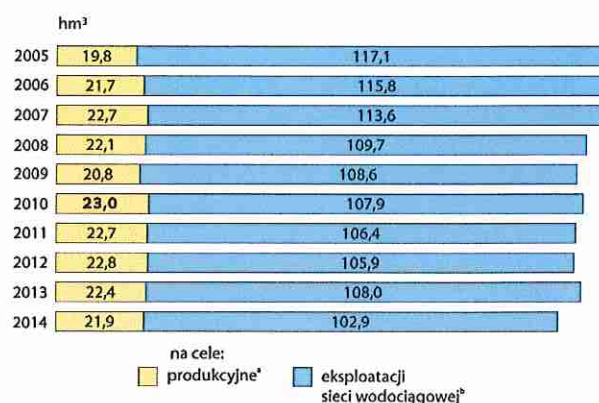


Wykres 2. Zasoby eksploatacyjne wód podziemnych w latach 2005-2014 (źródło: Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy)

<sup>1)</sup> materiał opracowany przez Urząd Statystyczny w Katowicach, autorzy strona 2

sobów eksploatacyjnych wód podziemnych w województwie śląskim – o 5,3% – odnotowano w latach 2005-2008 (z 970,4 hm<sup>3</sup> w 2005 roku do 919,3 hm<sup>3</sup> w 2008 roku). Od 2009 roku można zaobserwować ich stopniowy przyrost o 2,2% (z 924,7 hm<sup>3</sup> w 2009 roku do 945,0 hm<sup>3</sup> w 2014 roku) – wykres 2.

W 2014 roku pobór wód podziemnych na potrzeby gospodarki narodowej i ludności w województwie śląskim wyniósł 124,8 hm<sup>3</sup>, stanowiąc tym samym 28,5% ogólnej ilości wód pobranych w województwie. W omawianym roku udział poboru wód podziemnych na potrzeby eksploatacji sieci wodociągowej wyniósł 82,5%, natomiast na cele produkcyjne – 17,5%. Analizując lata 2005-2014 można zaobserwować tendencję spadkową poboru wód podziemnych na potrzeby eksploatacji sieci wodociągowej ze 117,1 hm<sup>3</sup> w 2005 roku do 102,9 hm<sup>3</sup> w 2014, na co wpływ ma m.in. modernizacja starych sieci wodociągowych czy instalowanie wodomierzy. Z kolei pobór wód podziemnych na cele produkcyjne w analogicznym okresie wahał się w przedziale od 19,8 hm<sup>3</sup> (2005 rok) do maksymalnie 23,0 hm<sup>3</sup> (2010 rok), a w 2014 roku kształtował się na poziomie 21,9 hm<sup>3</sup> – wykres 3. Największe zapotrzebowanie na pobór wód podziemnych w przemyśle zaobserwowano w przetwórstwie przemysłowym – 51,2% oraz w jednostkach prowadzących działalność w zakresie górnictwa i wydobywania – 26,2%.

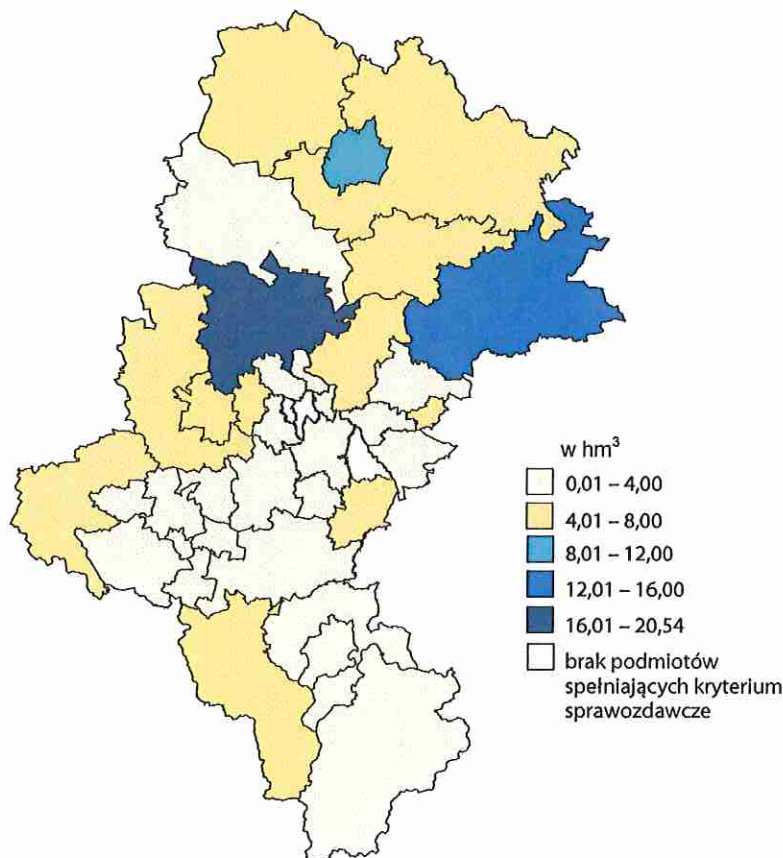


*a* Poza rolnictwem (z wyłączeniem ferm przemysłowego chowu zwierząt), leśnictwem, łowiectwem i rybactwem - z ujęć własnych.

*b* Pobór wody na ujęciach, przed wtłoczeniem do sieci.

**Wykres 3.** Pobór wód podziemnych na potrzeby gospodarki narodowej i ludności w latach 2005-2014

Biorąc pod uwagę podział terytorialny województwa, największy pobór wód podziemnych na potrzeby gospodarki narodowej i ludności (podobnie jak w 2013 roku) odnotowano w powiecie tarnogórskim – 20,5 hm<sup>3</sup> (w tym 81,4% wody podziemnej pobrano na potrzeby eksploatacji sieci wodociągowej) oraz zawierciańskim – 12,6 hm<sup>3</sup> (w tym 87,4% na potrzeby eksploatacji sieci wodociągowej). Najmniej wód podziemnych pobrano w Katowicach i Sosnowcu – po 0,01 hm<sup>3</sup>.



**Mapa 1.** Pobór wód podziemnych na potrzeby gospodarki narodowej i ludności według powiatów w 2014 roku



## 2. Stan

Badania wód podziemnych w województwie śląskim prowadzone były w 2014 roku w oparciu o krajową sieć pomiarową oraz sieć regionalną uzupełniającą badania pod kątem ochrony Głównych Zbiorników Wód Podziemnych wykorzystywanych do celów pitnych. Dodatkowo w ramach podsystemu monitoringu wód podziemnych WIOŚ w Katowicach prowadził monitoring badawczy w rejonie Tarnowskich Gór na zawartość trichloroetenu i tetrachloroetenu oraz Dąbrowy Górniczej pod kątem zanieczyszczeń przemysłowych (mapa 2). Łącznie badanych było 118 punktów pomiarowych (2 punkty wspólne dla sieci regionalnej oraz badawczej), w tym:

- 34 punkty w sieci krajowej,
- 58 punktów w sieci regionalnej,
- 11 punktów w monitoringu badawczym na terenie Tarnowskich Gór,
- 15 punktów w monitoringu badawczym na terenie Dąbrowy Górniczej.

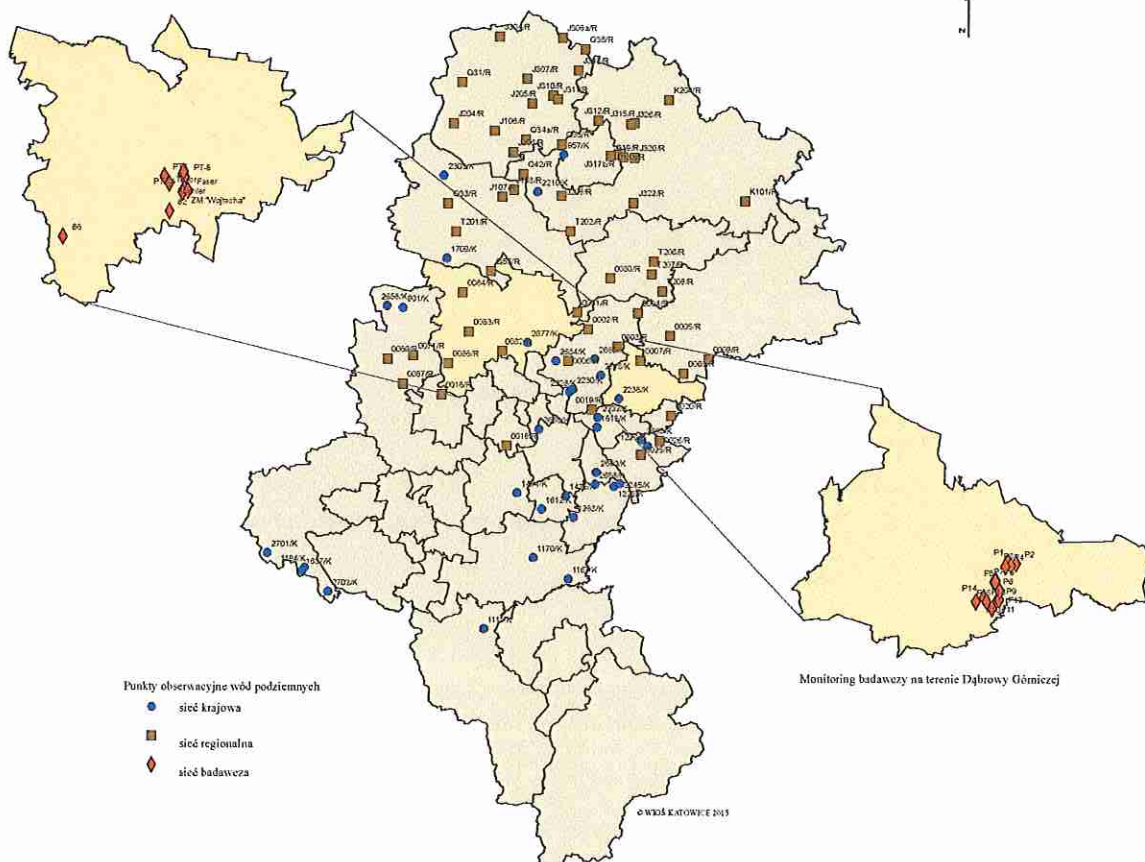
Ocena jakości wód podziemnych została wykonana dla punktów pomiarowych w sieci krajowej i regionalnej w oparciu o rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia

23 lipca 2008 r. w sprawie kryterium i sposobu oceny stanu wód podziemnych (Dz. U. z 2008 r., Nr 143, poz. 896).

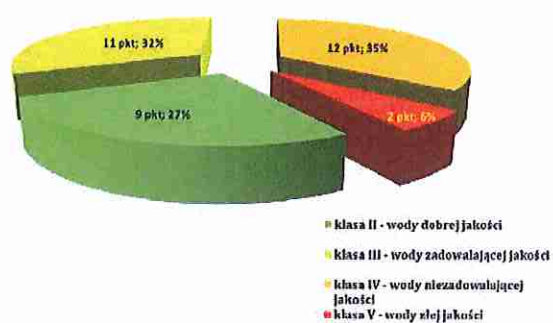
### 2.1. Monitoring wód podziemnych w sieci krajowej

W 2014 roku Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy prowadził badania wód podziemnych w sieci krajowej w ramach monitoringu operacyjnego. Pobory przeprowadzono w 34 punktach pomiarowych, ujmujących wody z utworów karbonu, triasu, jury i czwartorzędu. Monitorowaniem objęto 8 jednolitych części wód podziemnych. Ocena stanu chemicznego wód podziemnych w monitorowanych punktach pomiarowych wykonana przez PiG – PIB zgodnie z ww. rozporządzeniem Ministra Środowiska wykazała dobry stan chemiczny (klasy I, II i III) w 20 punktach tj. w 59% badanych punktów (wykres 4, tabela 1). Słaby stan chemiczny (wody IV i V klasy jakości) stwierdzono w 14 punktach. O słabym stanie chemicznym wód zdecydowały wskaźniki: mangan, żelazo, jon amonowy, azotany, odczyn pH, nikiel, siarczany oraz chlorki.

Monitoring badawczy trichloroetenu i tetrachloroetenu w powiecie tarnogórskim



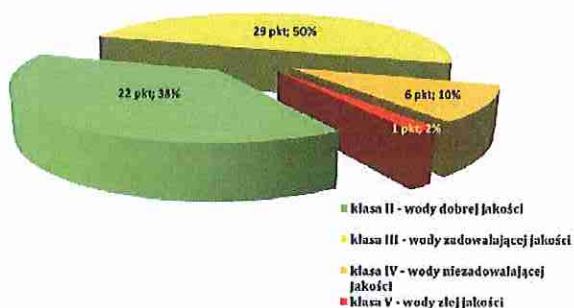
Mapa 2. Lokalizacja punktów monitoringu wód podziemnych w województwie śląskim w 2014 roku



Wykres 4. Stan czystości wód podziemnych w roku 2014 w województwie śląskim, według badań monitoringowych sieci krajowej

## 2.2. Monitoring wód podziemnych w sieci regionalnej

Badania jakości wód podziemnych w ramach sieci regionalnej (58 punktów pomiarowych) objęły utwory triasu, jury, kredy i czwartorzędu. Monitoring objął 12 jednolitych części wód podziemnych. Dobry stan chemiczny (klasy jakości I, II, III), wystąpił w 51 punktach tj. w 88% badanych punktów (wykres 5, tabela 2). Słaby stan chemiczny (klasa jakości IV i V) stwierdzono w 7 punktach tj. 12% badanych punktów. Wodę niezadawalającą jakości (klasa IV) stwierdzono w 6 punktach pomiarowych. Wskaźnikami determinującymi ocenę były: azotany, cynk, arsen, nikiel. 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 - 0,23 mgCr/l, przy wartości granicznej dla V klasy jakości >0,1 mgCr/l. Wysokie, ponadnormatywne stężenia chromu obserwowane są w tym punkcie od momentu uruchomienia regionalnego monitoringu wód podziemnych, tj. od 1998 roku i związane jest z prowadzoną w latach 1937-1975 w Zakładach Chemicznych w Rudnikach produkcją związków chromu.



Wykres 5. Stan czystości wód podziemnych w roku 2014 w województwie śląskim, według badań monitoringowych sieci regionalnej

Tabela 1. Liczba otworów badawczych w poszczególnych klasach jakości wód podziemnych w województwie śląskim, według badań monitoringowych w sieci krajowej w 2014 roku

Klasa jakości	Liczba punktów	
	Ogółem	%
I	-	-
II	9	27%
III	11	32%
IV	12	35%
V	2	6%
Ogółem	34	100%

## 2.3. Monitoring badawczy trichloroetenu i tetrachloroetenu w powiecie tarnogórskim

W roku 2014 WIOŚ w Katowicach przeprowadził, w 11 punktach pomiarowych, badania wód podziemnych na terenie powiatu tarnogórskiego, w związku ze stwierdzonym zanieczyszczeniem wód podziemnych utworów triasowych (GZWP – 330 Gliwice) trichloroetenu (TRI) i tetrachloroetenu (PER).

Zbadane stężenia trichloroetenu (TRI) w 2014 roku wahały się od 0,1 µg/l do 140 µg/l. W porównaniu do roku 2013 odnotowano spadek stężeń trichloroetenu w 7 punktach pomiarowych. Z uwagi na stężenie trichloroeten powyżej 100 µg/l, słaby stan chemiczny wód stwierdzono w jednym punkcie Koehler – 140 µg/l.

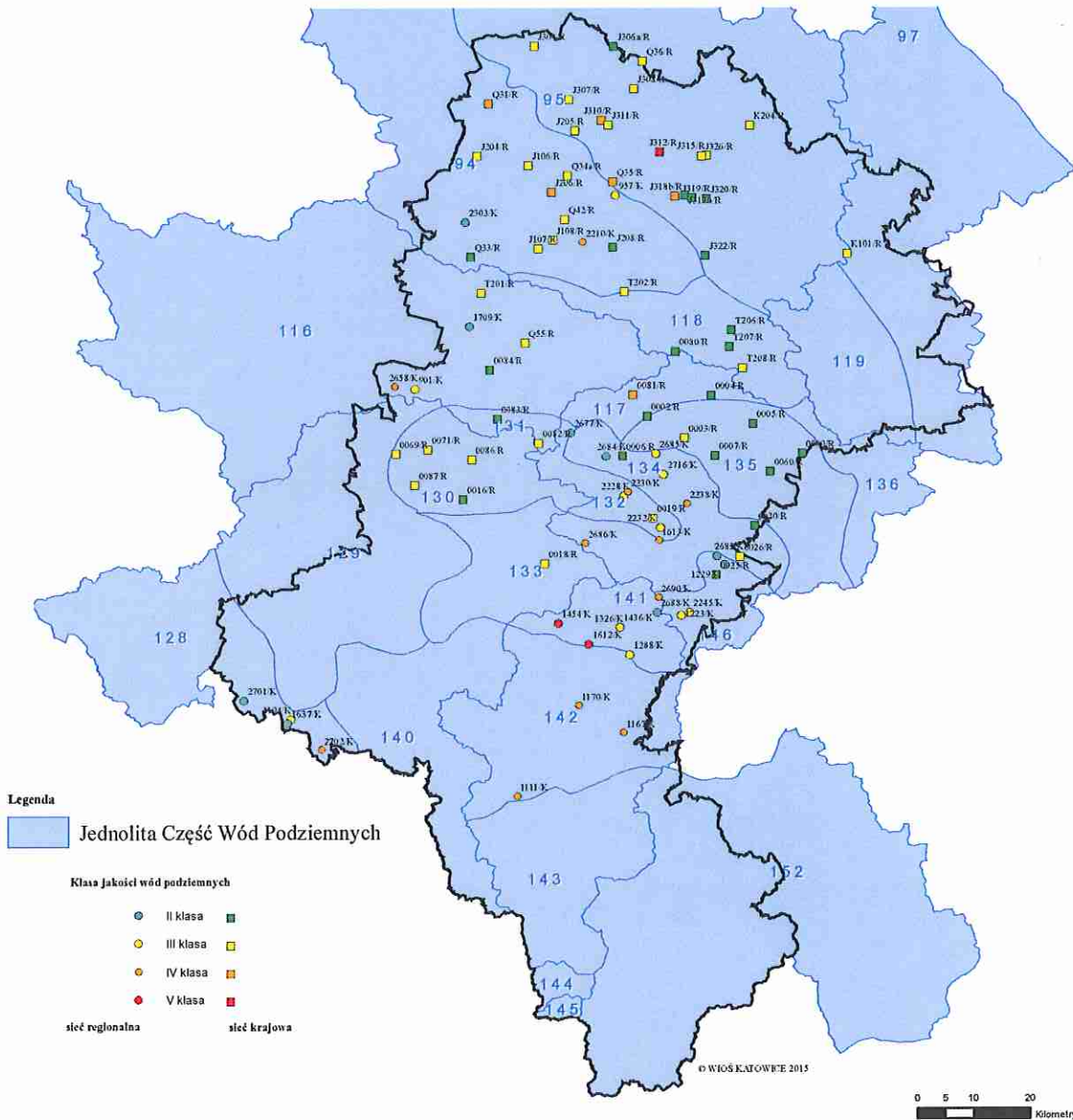
Stężenia tetrachloroetenu (PER) zmieniły się w przedziale od 0,17 µg/l do 15 µg/l. W przypadku 4 monitorowanych punktów zaobserwowano spadek stężeń tetrachloroetenu, w stosunku do badań wykonanych w 2013 roku. We wszystkich badanych punktach nie stwierdzono stężeń tetrachloroetenu, przekraczających wartość graniczną dobrego stanu chemicznego (>50µg/l).

Z uwagi na obserwowaną, od początku urucho-

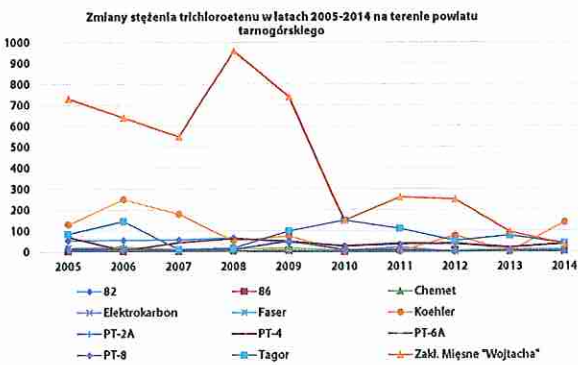
Tabela 2. Liczba otworów badawczych w poszczególnych klasach jakości wód podziemnych w województwie śląskim, według badań monitoringowych w sieci regionalnej w 2014 roku

Klasa jakości	Liczba punktów	
	Ogółem	%
I	-	-
II	22	38%
III	29	50%
IV	6	10%
V	1	2%
Ogółem	58	100%

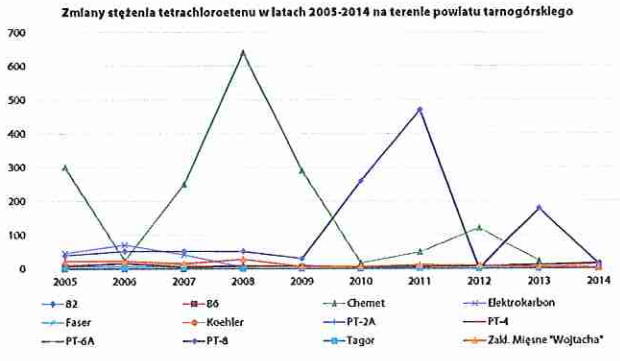




Mapa 3. Jakość wód podziemnych badanych w 2014 roku na terenie województwa śląskiego na tle jednolitych części wód podziemnych



Wykres 6. Zmiany stężenia trichloroetenu w latach 2005-2014 na terenie powiatu tarnobrzegskiego



Wykres 7. Zmiany stężenia tetrachloroetenu w latach 2005-2014 na terenie powiatu tarnobrzegskiego

mienia monitoringu badawczego trichloroetenu i tetrachloroetenu w powiecie tarnogórskim tj. od roku 2005, dużą zmienność stężeń zanieczyszczeń dla większości punktów nie można ustalić trendów zmian (wykres 6, 7). W związku z powyższym WIOŚ w Katowicach w dalszym ciągu kontynuować będzie monitoring węglowodorów chlorowanych na terenie powiatu tarnogórskiego.

## 2.4. Monitoring badawczy zanieczyszczeń przemysłowych w rejonie Dąbrowy Górniczej

W ramach Państwowego Monitoringu Środowiska w 15 punktach pomiarowych, zlokalizowanych w rejonie spalarni odpadów przemysłowych w Dąbrowie Górniczej, przeprowadzono badania wód podziemnych. Bezpośrednią przyczyną objęcia wskazanego rejonu monitoringiem badawczym, było pojawienie się wysokich stężeń zanieczyszczeń pochodzenia przemysłowego w wodach podziemnych.

W zakresie badanych wskaźników wyniki badań prowadzonych przez WIOŚ w Katowicach wskazują w 8 punktach pomiarowych słaby stan (klasa jakości

IV i V) chemiczny wód podziemnych, w tym do klasy IV (wody niezadowolającej jakości) zaklasyfikowano wody z 1 punktu pomiarowego, a do klasy V (wody złej jakości) z 7 punktów.

Słabą jakość wód w badanych punktach, według przeprowadzonej oceny determinują wysokie poziomy następujących wskaźników: azotany, ogólny węgiel organiczny, jon amonowy, przewodność elektrolityczna, rtęć oraz cynk.

Podobnie jak w latach ubiegłych najwyższe wartości jonu amonowego wystąpiły w plezometrach położonych w rejonie składowisk przemysłowych, natomiast przewodności elektrolitycznej na terenie spalarni odpadów. Stężenia pozostałych ocenianych wskaźników (temperatura, ołów, kadm, chrom, cyjanki wolne, fluorki, WWA, fenole, odczyn, fosforany rozpuszczone) nie przekraczały wartości granicznych dobrego stanu chemicznego wód podziemnych. W celu obserwowania zmian jakości wód podziemnych, monitoring badawczy w rejonie Dąbrowy Górniczej będzie kontynuowany w następnych latach.

## 3. Monitoringi lokalne

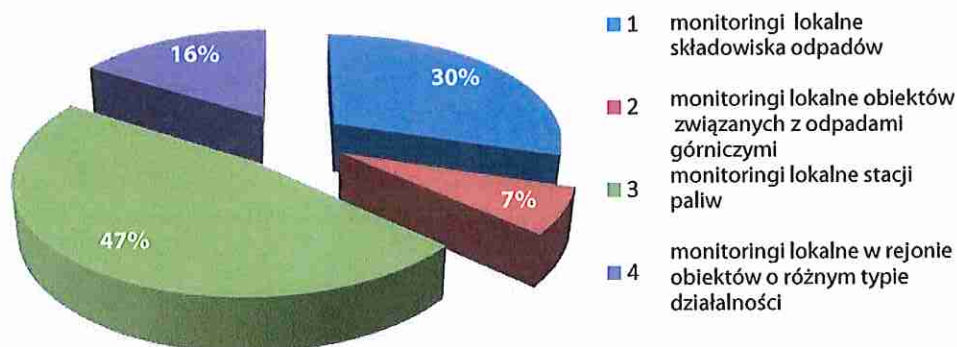
W 2014 roku do Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Katowicach wpłynęły 194 wyniki badań monitoringu lokalnych realizowanych na terenie województwa śląskiego. W zależności od rodzaju obiektu oraz przepisów i uregulowań prawnych zostały one uporządkowane w czterech grupach (wykres 1):

- monitoringi lokalne składowisk odpadów (58 obiektów),
- monitoringi lokalne obiektów związanych z odpadami górnictwem (13 obiektów),
- monitoringi lokalne stacji paliw (92 obiekty),
- monitoringi lokalne w rejonie obiektów o różnym typie działalności (31 obiektów).

Analiza przekazanych wyników badań wykazała, iż w dalszym ciągu występują znaczne przekroczenia dopuszczalnych norm środowiskowych w rejonie składowisk odpadów:

- 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.

**Zanieczyszczenia w rejonie wszystkich wymienionych obiektów związane są z minioną działalnością prowadzoną przez te zakłady w XX wieku.**



Wykres 8. Monitoringi lokalne realizowane na terenie województwa śląskiego w 2014 roku





# HAŁAS

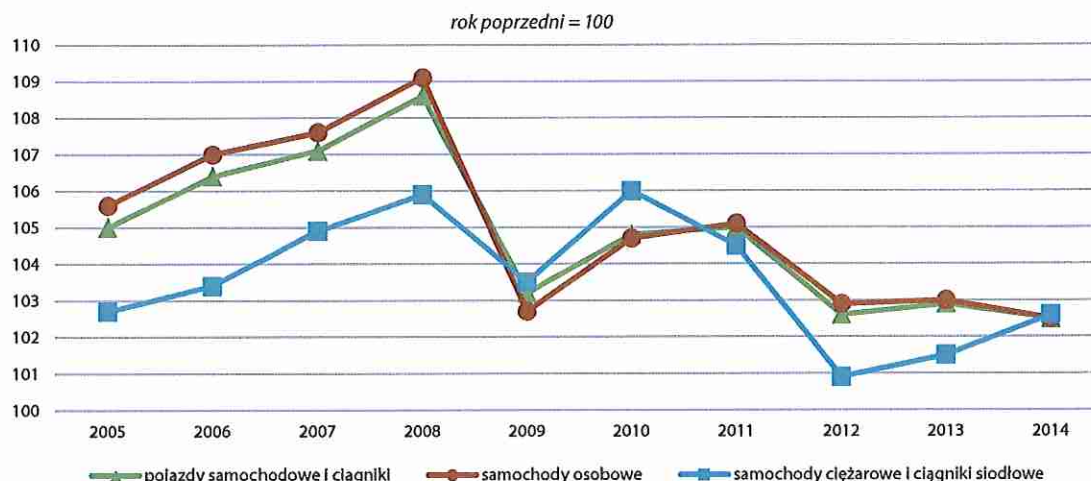
## 1. Transport<sup>1)</sup>

W końcu 2014 roku w województwie śląskim długość linii kolejowych normalnotorowych eksploatowanych wynosiła 1977 km (w tym linii zelektryfikowanych – 83,5%) i była na prawie takim samym poziomie jak przed rokiem. Gęstość linii kolejowych na 100 km<sup>2</sup> wyniosła 16,0 km i była najwyższa w kraju.

Tabor samochodowy w województwie śląskim podlegał dynamicznym zmianom, z utrzymującą się tendencją wzrostową i zmiennym tempem wzrostu w zakresie liczby zarejestrowanych pojazdów samochodowych i ciągników. Dynamiki wybranych kategorii zarejestrowanych pojazdów w latach 2005-2014 przedstawia wykres 1. W porównaniu z końcem 2013 roku najbardziej zwiększyła się liczba motocykli (o 4,6%), motorowerów (o 3,4%) oraz autobusów i trolejbusów (o 3,3%). Liczba samochodów ciężarowych

i ciągników siodłowych była większa o 2,6%, a liczba samochodów osobowych o 2,5%. Według stanu w dniu 31 XII 2014 roku liczba pojazdów samochodowych i ciągników zarejestrowanych (na podstawie Centralnej Ewidencji Pojazdów prowadzonej przez Ministerstwo Spraw Wewnętrznych) wyniosła 2866,8 tys., w tym 2330,1 tys. samochodów osobowych, 335,7 tys. samochodów ciężarowych i ciągników siodłowych, 10,7 tys. autobusów i trolejbusów.

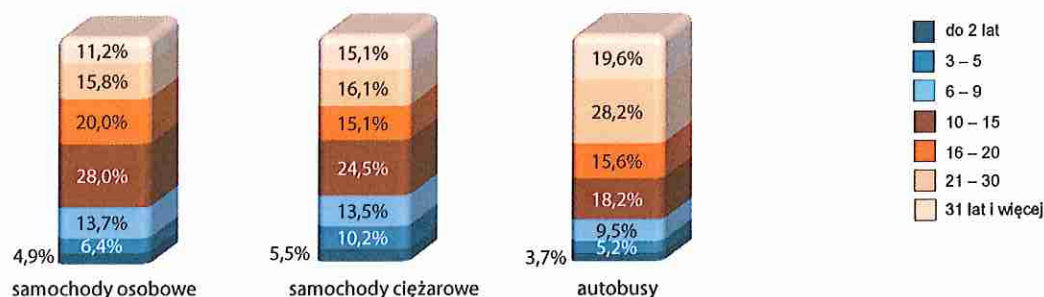
Rozpatrując grupy wiekowe pojazdów, najwięcej zarejestrowanych samochodów osobowych oraz ciężarowych odnotowano w grupie 10–15 lat, natomiast wśród autobusów przeważały pojazdy z grupy 21–30 lat. Struktura wiekowa wybranych pojazdów samochodowych zarejestrowanych na terenie województwa śląskiego zaprezentowana została na wykresie 2.



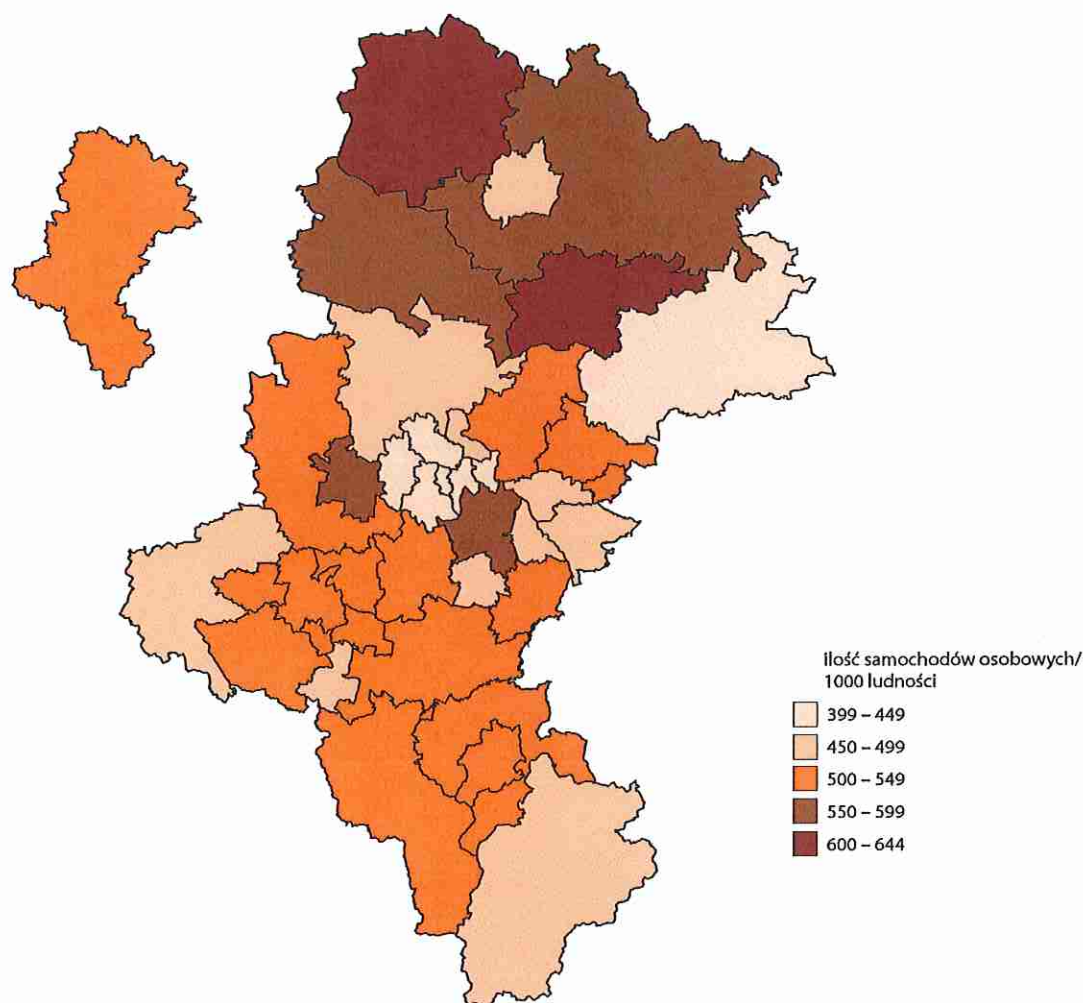
Wykres 1. Dynamika zarejestrowanych pojazdów samochodowych i ciągników<sup>2)</sup> w latach 2005-2014 (stan w dniu 31 XII)

<sup>1</sup> Materiał opracowany przez Urząd Statystyczny w Katowicach, autorzy strona 2

<sup>2</sup> Od 2011 roku łącznie z pojazdami posiadającymi pozwolenia czasowe wydane w końcu roku.



Wykres 2. Struktura pojazdów samochodowych według grup wiekowych w 2014 roku (stan w dniu 31 XII)



Mapa 1. Samochody osobowe w przeliczeniu na 1000 ludności według powiatów w 2014 roku (stan w dniu 31 XII)

W 2014 roku w województwie śląskim liczba pojazdów samochodowych i ciągników zarejestrowanych po raz pierwszy na terenie kraju<sup>3)</sup> była większa niż przed rokiem o 5,1%.

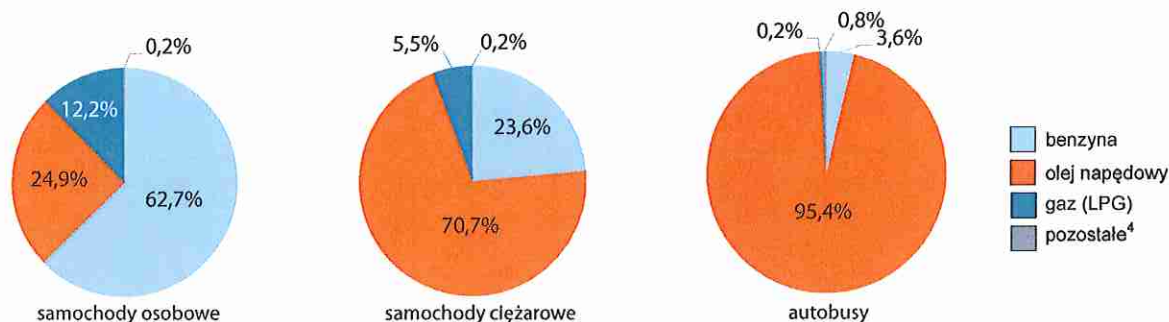
Zarejestrowano 116,7 tys. samochodów osobowych, 16,3 tys. samochodów ciężarowych i ciągników siodłowych oraz 0,5 tys. autobusów i trolejbusów.

Wskaźnik motoryzacji (liczba samochodów oso-

bowych przypadająca na 1000 ludności) w 2014 roku wyniósł 508 (przed rokiem 494), przy czym najwyższy wskaźnik odnotowano w powiecie kłobuckim (644) i myszkowskim (641), a najniższy w Chorzowie (399) i Świętochłowicach (410) – mapa 1. W odniesieniu do 2013 roku zaobserwowano wzrost tego wskaźnika zarówno w województwie, jak i we wszystkich powiatach.

<sup>3)</sup> Dane obejmują zarówno pojazdy fabrycznie nowe, jak i pojazdy używane sprowadzone z zagranicy, dla których dokonano pierwszej rejestracji w kraju.





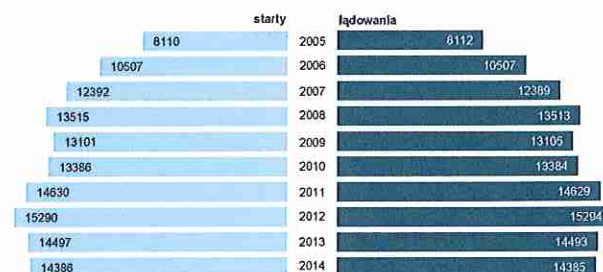
Wykres 3. Struktura wybranych kategorii pojazdów według rodzaju stosowanego paliwa w 2014 roku (stan w dniu 31 XII)

W końcu 2014 roku udział samochodów osobowych o pojemności skokowej silnika do 1399 cm<sup>3</sup> wyniósł 47,3% ogółu samochodów osobowych, 46,4% posiadało silniki o pojemności skokowej 1400–1999 cm<sup>3</sup>, a 6,3% – o pojemności skokowej silnika 2000 cm<sup>3</sup> i większej. Wśród samochodów osobowych zarejestrowanych po raz pierwszy w 2014 roku przeważały samochody o pojemności skokowej silnika 1400–1999 cm<sup>3</sup> (58,2%, przed rokiem 59,4%).

Samochody osobowe najczęściej posiadały silniki benzynowe; ich udział w ogólnej liczbie samochodów osobowych w 2014 roku wyniósł 62,7% (wobec 63,8% w 2013 roku). Prawie 71% samochodów ciężarowych i większość autobusów wyposażona była w silniki wysokoprężne (wykres 3).

W 2014 roku ruch samolotów w Międzynarodowym Porcie Lotniczym „Katowice” w Pyrzowicach był o 0,8% niższy od zanotowanego przed rokiem. Liczba lotów

samolotów polskich obniżyła się (o 18,3%), natomiast liczba lotów samolotów obcych wzrosła (o 5,3%). Liczba startów i lądowań lotnictwa handlowego wyniosła 23,6 tys. (spadek o 1,2% w porównaniu z 2013 rokiem), a lotnictwa ogólnego – 5,2 tys. (wzrost o 1,1%). Ruch samolotów w Międzynarodowym Porcie Lotniczym „Katowice” w latach 2005–2014 przedstawia wykres 4.



Wykres 4. Ruch samolotów (starty, lądowania) w Międzynarodowym Porcie Lotniczym „Katowice” w latach 2005–2014

## 2. Hałas komunikacyjny

WIOŚ w Katowicach realizując „Program Państwowego Monitoringu Środowiska dla województwa śląskiego na lata 2013–2015”, w 2014 roku wykonał badania akustyczne hałasu drogowego na terenach gmin: Dąbrowa Zielona, Imielin, Konopiska, Miedzna, Przystajń, Rajcza, Rudziniec, kolejowego w Mysłowicach, tramwajowego w Świętochłowicach oraz lotniczego w gminie Rędziny.

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

Zadania związane z badaniami i oceną stanu akustycznego środowiska zostały wykonane na terenach

poza aglomeracjami o liczbie mieszkańców większej niż 100 tysięcy. Badania monitoringowe prowadzone były przez akredytowane Pracownie Laboratorium WIOŚ w Katowicach, umiejscowione w delegaturach w Bielsku-Białej i Częstochowie.

Wielkości imisji oraz zasięgu oddziaływania hałasu w sąsiedztwie wybranych dróg i linii kolejowej uzyskane na podstawie pomiarów hałasu, zostały przedstawione na mapach akustycznych. Uzyskano je posługując się programami komputerowymi LIMA oraz ArcGis.

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 poprzez plany, programy ochrony środowiska, do opracowywania, których wykorzystywane są informacje o trendach zmian środowiska. Dla terenów, na których wystąpiły przekroczenia standardów imisyjnych środowiska, określonych w ocenie stanu w ra-

<sup>4</sup> M.in. energia elektryczna, gaz ziemny sprężony (CNG).



mach PMŚ, wskazane prawem organy administracji zobowiązane są do opracowywania programów ochrony środowiska jako całości lub poszczególnych jego komponentów np. klimatu akustycznego.

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](http://www.katowice.wios.gov.pl).

## 2.1. Hałas kolejowy i tramwajowy

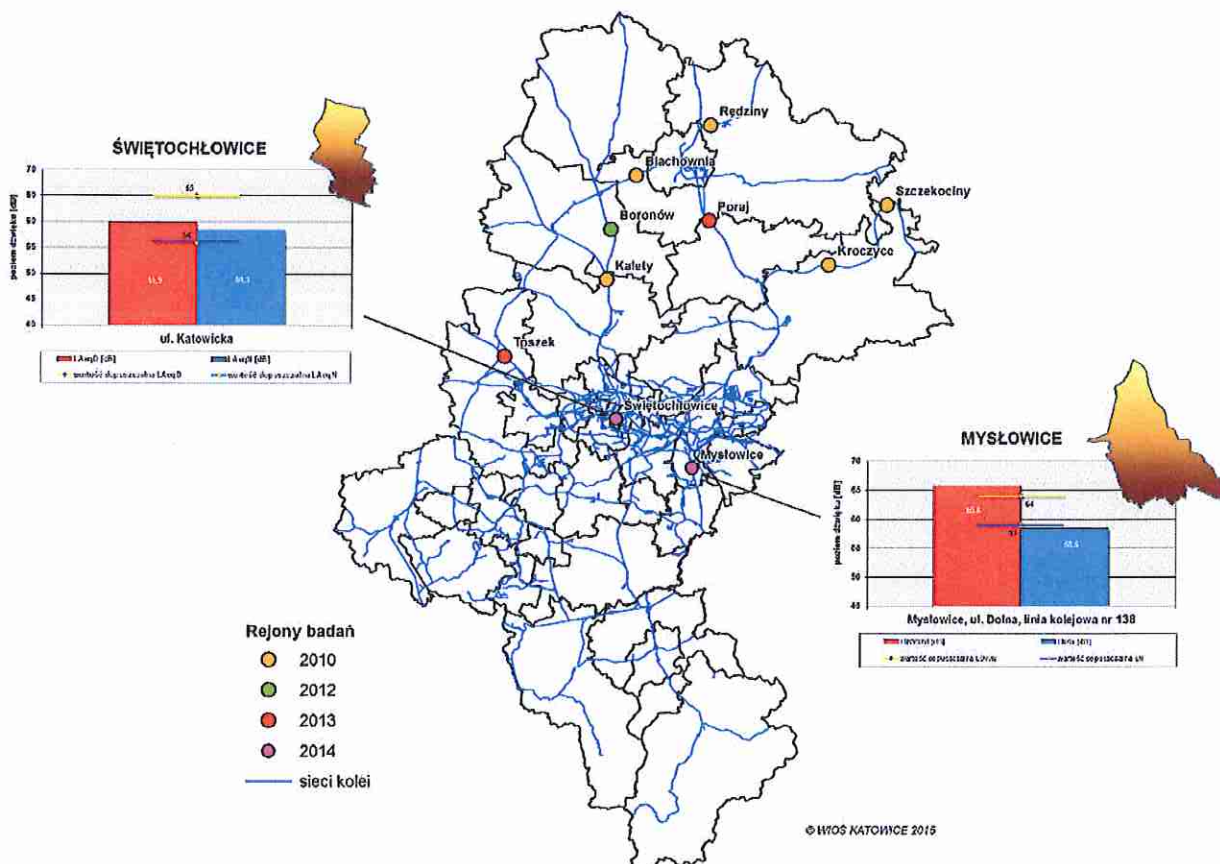
Przedmiotem analizy, pod względem uciążliwości hałasowych, była linia kolejowa nr 138 w Mysłowicach oraz linia tramwajowa zlokalizowana w ciągu ulicy Katowickiej w Świętochłowicach. Obydwie linie, na analizowanych odcinkach, stanowią potencjalne źródło niekorzystnych oddziaływań akustycznych, z uwagi na fakt, iż w bezpośrednim sąsiedztwie linii znajduje się zabudowa mieszkaniowa.

Uzyskane wyniki, w postaci zasięgów emisji, po nałożeniu na mapę obszarów podlegających ochronie akustycznej, dały możliwość identyfikacji terenów zagrożonych hałasem. W niniejszym opracowaniu

zaprezentowano fragment mapy akustycznej dla pory dzieńno-wieczorowo-nocnej ( $L_{DWN}$ ) i pory nocy ( $L_N$ ), w skali roku, dla miejscowości Mysłowice (mapa 3), stanowiącej materiał wyjściowy do dalszych ocen i przyszłych porównań warunków akustycznych środowiska.

Porównanie wskaźników oceny hałasu, uzyskanych w 2014 roku, dla analizowanych miejscowości zestawiono na mapie 2. W kryterium lokalizacji stanowiska pomiarowego, kierowano się również odległością pierwszej linii zabudowy mieszkaniowej od źródeł hałasu, jakie stanowiły wybrane odcinki linii kolejowej i tramwajowej.

Zanotowano przekroczenia wartości dopuszczalnej hałasu kolejowego dla wskaźnika średniorocznego  $L_{DWN}$  o 1,8 dB dla miejscowości Mysłowice, w punkcie pomiarowym zlokalizowanym przy ulicy Dolnej. Dla wskaźnika średniorocznego  $L_N$  nie odnotowano przekroczenia wartości dopuszczalnej. Przeprowadzone pomiary hałasu tramwajowego 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.

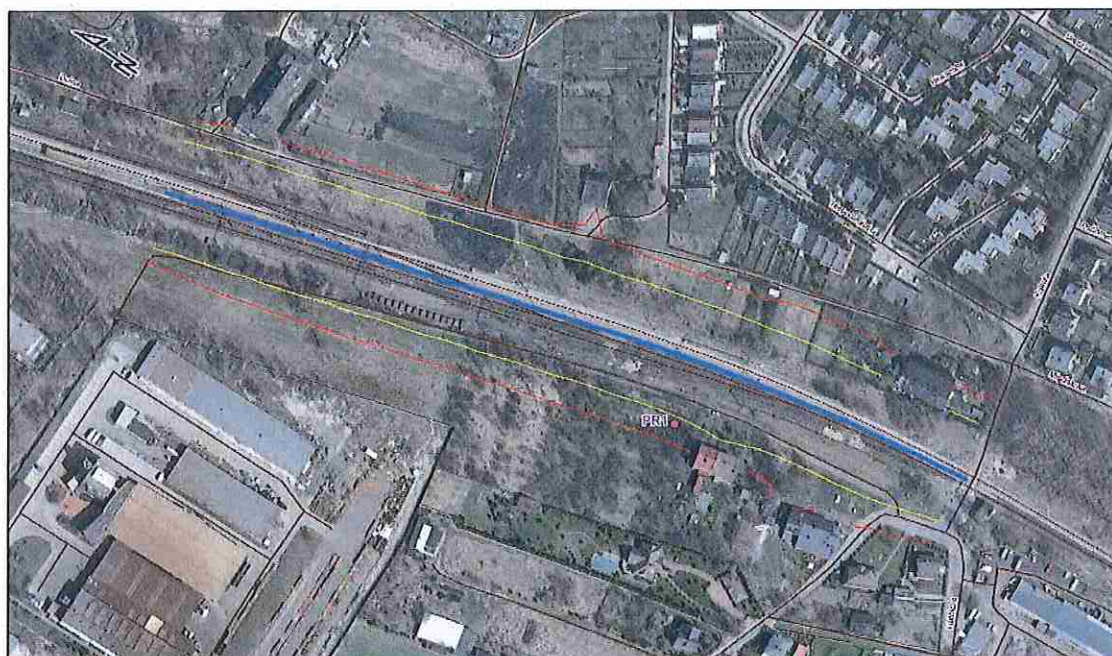


Mapa 2. Monitoring hałasu kolejowego i tramwajowego na terenie woj. śląskiego, z zaznaczonymi rejonami badań w latach 2010-2014



Tabela 1. Zbiorcze zestawienie wyników badań monitoringowych hałasu kolejowego i tramwajowego w 2014 roku na terenie województwa śląskiego.

Rejon badań	Wskaźnik [dB]		Poziomy dopuszczalne [dB]	
	$L_{DWN}$	$L_N$	$L_{DWN}$	$L_N$
Mysłowice, ul. Dolna, linia kolejowa nr 138	65,8	58,5	64,0	59,0
Świętochłowice, ul. Katowicka	59,9	58,3	65,0	56,0



REJON BADAŃ RB1

$L_N$  59,0 dB  
 $L_{DWN}$  64,0 dB  
 • punkt referencyjny  
 — badana linia kolejowa

0 25 50 100  
m

Mapa 3. Fragment mapy akustycznej dla wskaźnika oceny hałasu  $L_{DWN}$  oraz wskaźnika  $L_N$  w rejonie badań RB1 – ul. Dolna, Mysłowice 2014 rok

Fot. 1. Linia tramwajowa, ul. Katowicka, Świętochłowice



Fot. 2. Olbrachcice, gmina Dąbrowa Zielona (DW 786)

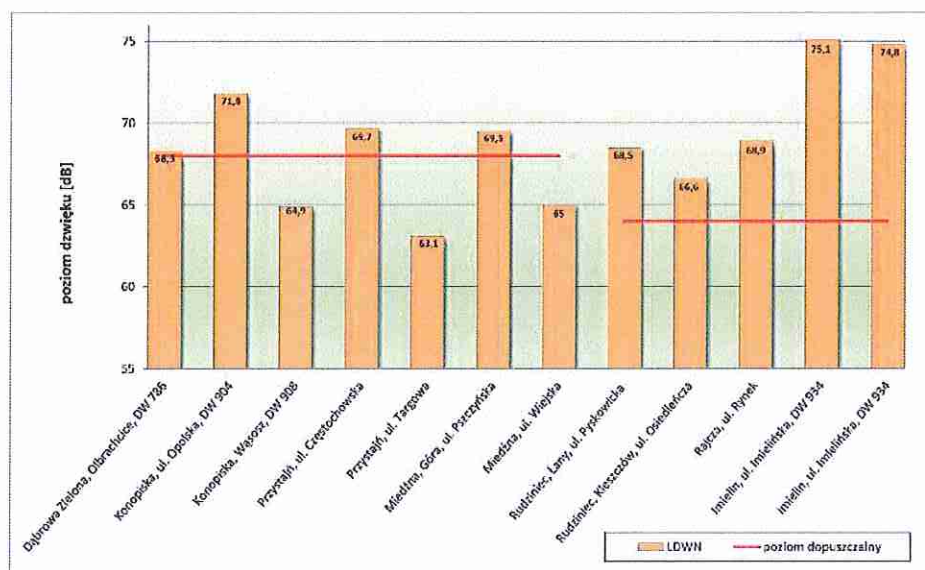
## 2.2. Hałas drogowy

W ramach monitoringu hałasu drogowego, w 2014 roku zostały przeprowadzone analizy akustyczne dla 12 rejonów badań, na terenie 7 gmin województwa śląskiego. Rejony te wyszczególniono na mapie 4,

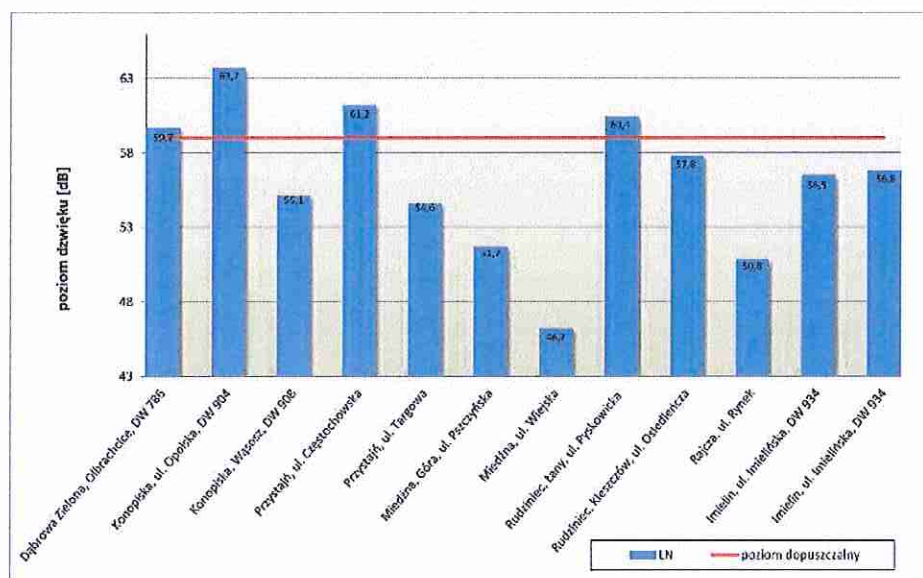
gdzie również zostały przedstawione gminy, na terenie których przeprowadzono monitoring hałasu komunikacyjnego w latach 1999-2014.

Wykresy słupkowe przy mapie 4, obrazują wartości średnie poziomów dźwięku z okresu 7 dób w ty-





Wykres 5. Wielkości średniorocznych wskaźników oceny hałasu  $L_{DWN}$  dla wymienionych miejscowości objętych monitoringiem hałasu drogowego w 2014 r.



Wykres 6. Wielkości średniorocznych wskaźników oceny hałasu  $L_N$  dla wymienionych miejscowości objętych monitoringiem hałasu drogowego w 2014 r.

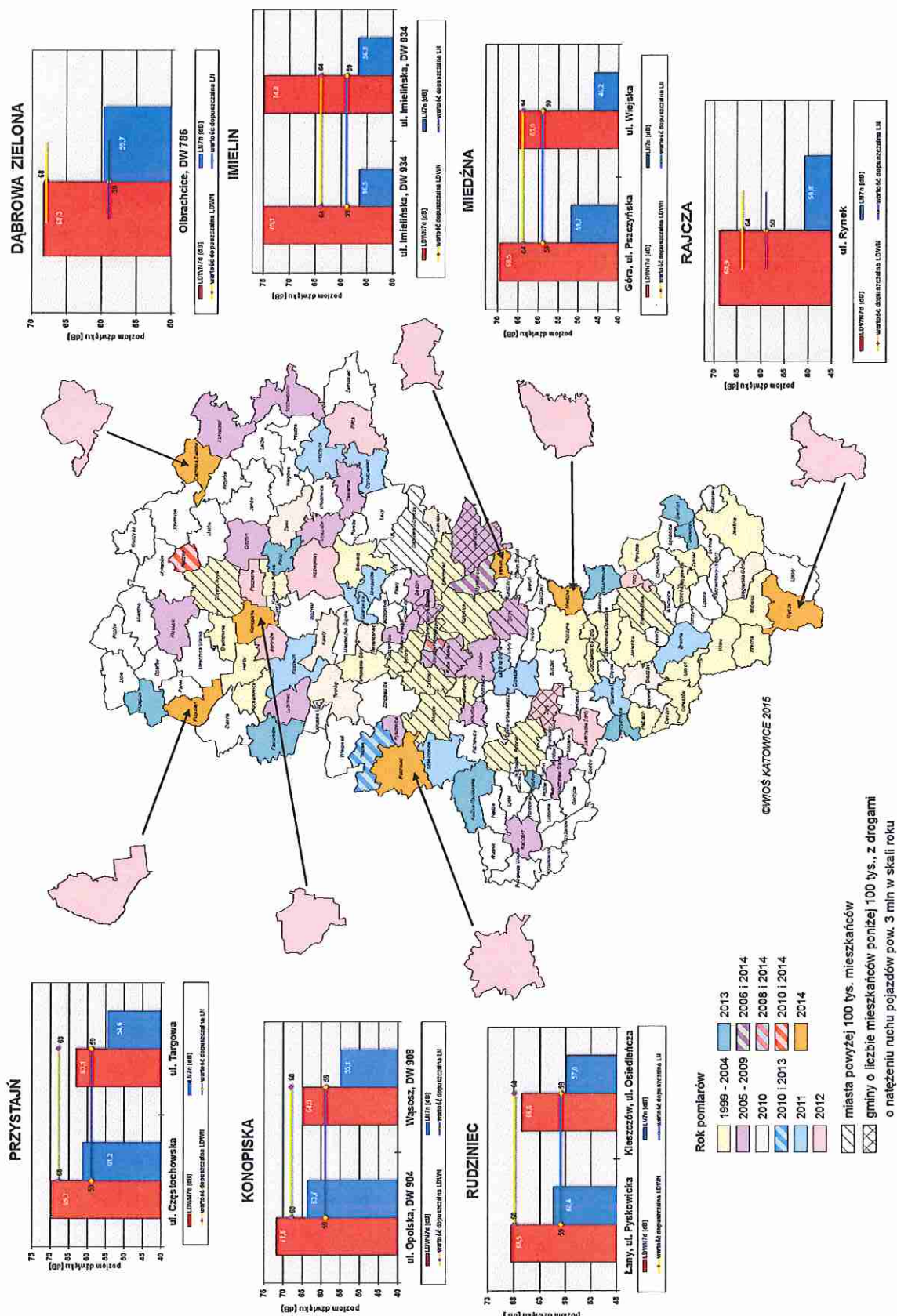
godniu, dla wskaźników  $L_{DWN}$  i  $L_N$ . Dopuszczalne poziomy hałas dla pory dziennie-wieczorno-nocnej zaznaczono na wykresach linią poziomą koloru żółtego, a dla nocy linią koloru niebieskiego. Powyższe wskaźniki hałasu mają zastosowanie do prowadzenia długookresowej polityki w zakresie ochrony środowiska przed hałasem, w szczególności do sporządzania map akustycznych i w konsekwencji podejmowania programów naprawczych ochrony środowiska przed hałasem.

Zestawienie wskaźników oceny hałasu drogowego  $L_{DWN}$  i  $L_N$  uzyskanych w 2014 roku, dla analizowanych miejscowości pokazano na wykresach 5 i 6.

Analiza wyników pomiarów monitoringowych hałasu drogowego wykazała, iż w świetle obowiązujących standardów akustycznych, uwzględniając wskaźniki średnioroczne  $L_{DWN}$  i  $L_N$ , tylko w części badanych punktów wystąpiły przekroczenia poziomów dopuszczalnych hałasu.

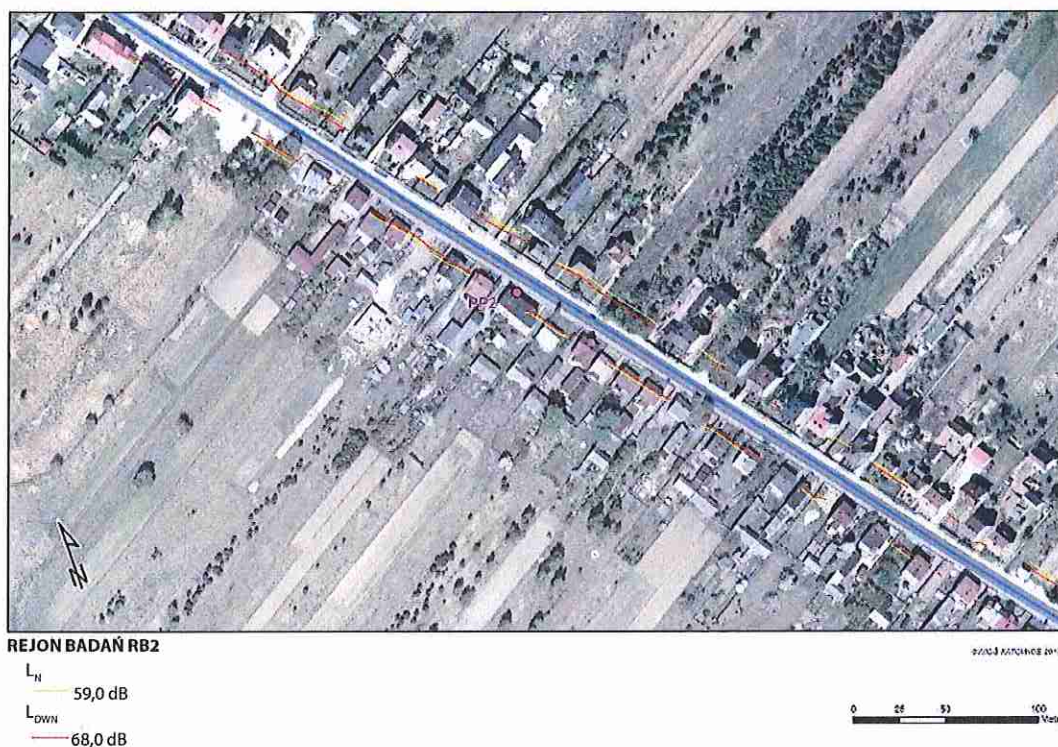
Największe przekroczenia wartości dopuszczalnej





Mapa 4. Monitoring hałasu drogowego na terenie woj. śląskiego w 2014 roku, z zaznaczonymi rejonami badań w latach 1999-2014





Mapa 5. Fragment mapy akustycznej dla wskaźnika oceny hałasu  $L_{DWN}$  oraz wskaźnika  $L_N$  w rejonie badań RB2 – ul. Opolska, Konopiska, DW 904, 2014 rok

Tabela 2. Zbiorcze zestawienie wyników badań monitoringowych hałasu drogowego w 2014 roku na terenie województwa śląskiego

Rejon badań	Wskaźnik [dB]		Poziomy dopuszczalny [dB]	
	$L_{DWN}$	$L_N$	$L_{DWN}$	$L_N$
Gm. Dąbrowa Zielona, miejscowość Olbrachcice DW 786	68,3	59,7	68,0	59,0
Imielin, ul. Imielińska DW 934 (PR1)	75,1	56,5	64,0	59,0
Imielin, ul. Imielińska DW 934 (PR2)	74,8	56,8	64,0	59,0
Gm. Konopiska, miejscowość Wąsosz DW 908	64,9	55,1	68,0	59,0
Konopiska, ul. Opolska DW 904	71,8	63,7	68,0	59,0
Gm. Miedźna, miejscowość Góra, ul. Pszczyńska DW 933	69,5	51,7	64,0	59,0
Miedźna, ul. Wiejska	65,0	46,2	64,0	59,0
Przystajń, ul. Częstochowska DW 494	69,7	61,2	68,0	59,0
Przystajń, ul. Targowa	63,1	54,6	68,0	59,0
Rajcza, ul. Rynek	68,9	50,8	64,0	59,0
Gm. Rudziniec, miejscowość Łany, ul. Pyskowska DK 40	68,5	60,4	68,0	59,0
Gm. Rudziniec, miejscowość Kleszczów, ul. Osiedleńcza	66,6	57,8	68,0	59,0

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. W celu zobrazowania zasięgu oddziaływania hałasu dla tego rejonu badań, poniżej zamieszczono fragment mapy akustycznej (mapa 5).

W pozostałych gminach przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu drogowego, biorąc pod uwagę wskaźnik  $L_{DWN}$ , przybierają następujące wartości: Dąbrowa Zielona (0,3 dB), Imielin (10,8 dB), Konopiska (3,8 dB), Miedźna (5,5 dB i 1,0 dB), Przystajń (1,7 dB), Rajcza (4,9 dB), Rudziniec (0,5 dB). Wielkość uciążliwości hałasu na terenach analizowanych gmin, pod względem przekroczenia wskaźnika  $L_N$  (pora nocy), przedstawia się następująco: Dąbrowa Zielona (0,7 dB), Przystajń (2,2 dB), Rudziniec (1,4 dB). W pozostałych gminach nie stwierdzono przekroczeń standardów akustycznych.





Fot. 3. Kościelec, gmina Rędziny – przelot awionetki nad rejonem badań

### 2.3. Hałas lotniczy

W roku 2014 przeprowadzono 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 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 w 2014 roku dla analizowanych rejonów badań przedstawiono w tabeli 3 oraz na wykresie 7.

## 3. Hałas instalacyjny

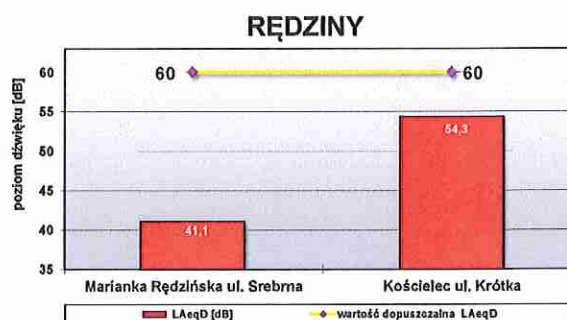
Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach przeprowadził w 2014 roku 128 kontroli w zakresie ochrony środowiska przed hałasem. Znaczna część kontroli była związana z interwencjami mieszkańców na uciążliwości akustyczne powodowane przez podmioty prowadzące działalność gospodarczą.

W ramach prowadzonych działań kontrolnych przeprowadzonych zostało 116 pomiarów poziomu hałasu w środowisku dla pory dnia i pory nocy, w zależności od charakteru pracy głównych źródeł hałasu.

Z wykonanych badań wynikało, że dopuszczalne poziomy hałasu, ustalone w decyzjach właściwych organów ochrony środowiska lub określone w roz-

Tabela 3. Zbiorcze zestawienie wyników badań monitoringowych hałasu lotniczego w 2014 roku na terenie województwa śląskiego.

Rejon badań	Wskaźnik $L_{AeqD}$ [dB]	Poziom dopuszczalny [dB]
Gm. Rędziny, miejscowość Marianka Rędzińska, ul. Srebrna	41,1	60,0
Gm. Rędziny, miejscowość Kościelec, ul. Krótka	54,3	60,0



Wykres 7. Wartości wskaźnika  $L_{AeqD}^{1d}$  dla rozpatrywanych punktów referencyjnych zestawione z obowiązującą wartością poziomu dopuszczalnego dla hałasu lotniczego, Rędziny, 2014 rok

porządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2013 poz. 112) zostały przekroczone w 35 przypadkach, w tym: w 21 dla pory dnia (tj. w godzinach 6.00-22.00), w 14 dla pory nocy (tj. w godzinach 22.00-6.00).

W związku ze stwierdzonymi przekroczeniami dopuszczalnego poziomu hałasu Śląski Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska w Katowicach podejmował stosowne czynności związane z wymierzeniem administracyjnej kary pieniężnej, gdy zakład posiadał decyzję o dopuszczalnym poziomie hałasu bądź kierował wystąpienie do organu ochrony środowiska właściwego do wydania decyzji zobowiązującej kontrolowany podmiot do ograniczenia oddziaływania na środowisko oraz decyzji o dopuszczalnym poziomie hałasu. Ponadto w ramach działań pokontrolnych WIOŚ wydawał stosowne zarządzenia dotyczące przedstawienia przez podmiot harmonogramu prac wyciszeniowych na rzecz ograniczenia poziomu hałasu przenikającego do środowiska.

Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach wykonał również kontrole, w oparciu o analizę dokumentów przesłanych przez podmioty gospodarcze w związku z nałożonym na nie obowiązkiem, wynikającym z art. 147 ustawy POŚ.

### Ograniczenie emisji hałasu

Poniżej przedstawiono przykłady zakładów, które na skutek stwierdzonych przekroczeń dopuszczalnego po-

ziomu hałasu w środowisku podjęły działania proekologiczne mające na celu poprawę klimatu akustycznego.

Celem zmniejszenia uciążliwości akustycznej Kompania Węglowa S.A. Oddział KWK „Piaś” w Bieruniu przy ul. Granitowej 16 zrealizowała inwestycję polegającą na budowie ekranu dźwiękochłonnego o długości 106 mb i wysokości 9,4 m po zachodniej stronie części placu drobnicowej sprzedaży węgla grube-

go na terenie Zakładu Głównego w Bieruniu przy ul. Granitowej 16. Realizację budowy ekranu zakończono 30.07.2014 r. Tego samego dnia w porze dziennej i nocnej zostały przeprowadzone badania hałasu, na podstawie których stwierdzono, że w wyniku działalności Kopalni standardy akustyczne, określone w decyzji Wojewody Śląskiego z dnia 17.02.2006 r. znak ŚR-III/H-6611/a/2/06 są aktualnie spełnione.





## POLA ELEKTROMAGNETYCZNE

Poprzez pola elektromagnetyczne (PEM), zgodnie z definicją zawartą w ustawie Prawo ochrony środowiska, rozumie się pola elektryczne, magnetyczne oraz elektromagnetyczne o częstotliwościach z zakresu od 0 Hz do 300 GHz. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach prowadzi pomiary sztucznego promieniowania elektromagnetycznego w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska (okresowe pomiary monitoringowe) oraz działań kontrolnych (inspekcyjnych). Głównymi źródłami promieniowania, objętymi pomiarami są wszelkiego rodzaju instalacje radiokomunikacyjne (stacje bazowe telefonii komórkowych) oraz instalacje elektroenergetyczne (linie przesyłowe wysokiego napięcia, stacje elektroenergetyczne). Ponadto WIOŚ w Katowicach kontroluje na bieżąco sprawozdania z pomiarów wokół instalacji, które przekazywane są przez podmioty, na których spoczywa taki obowiązek prawny.

Realizując zapisy Programu Państwowego Monitoringu Środowiska Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach w 2014 roku wykonał 45 dwugodzinnych ciągłych pomiarów promieniowania elektromagnetycznego w zakresie częstotliwości od 100 kHz do 3 GHz oraz jeden pomiar uzupełniający w zakresie od 100 MHz do 60 GHz. Badania prowadzono zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 12 listopada 2007 r. w sprawie zakresu i sposobu prowadzenia okresowych badań poziomów pól elektromagnetycznych środowisku (Dz. U. Nr 221, poz. 1645), w 45 punktach zlokalizowanych w granicach województwa śląskiego po 15 na terenie miast powyżej 50 tys. mieszkańców, pozostałych miastach oraz terenach wiejskich. Wyniki pomiarów w poszczególnych punktach wraz ze średnią arytmetyczną dla poszczególnych rodzajów terenu, zestawiono w tabeli 1.

Z przeprowadzonych pomiarów monitoringowych wynika, iż w żadnym z badanych punktów zmierzone wartości nie przekroczyły dopuszczalnych poziomów promieniowania elektromagnetycznego (7 V/m) określonym w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 roku, w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów (Dz. U. Nr 192, poz. 1883). Analiza wyznaczonych na podstawie pomiarów średnich arytmetycznych natężeń pola elektrycznego dla poszczególnych rodzajów terenu, wykazały iż na terenach dużych miast (powyżej 50 tys. mieszkańców) rejestruje się wyższe poziomy PEM - 0,51 V/m, w stosunku do pozostałych miast - 0,34 V/m i terenów wiejskich - 0,28 V/m. Wynika to przede wszystkim z dużej koncentracji instalacji radiokomunikacyjnych, zlokalizowanych w centrach dużych ośrodków miejskich.

Wykonywane na bieżąco analizy przesyłanych sprawozdań z pomiarów wykonywanych na zlecenie prowadzących instalacje emitujące PEM do środowiska,



Fot. 1. Pomiar monitoringowy PEM

również nie wykazały przekroczeń dopuszczalnych wartości, jednak w niektórych przypadkach wokół badanych instalacji zmierzono wysokie poziomy PEM, zbliżające się do wartości dopuszczalnej (7 V/m).

Na mapie 1 przedstawiono lokalizacje punktów po-

miarów na terenie województwa śląskiego w 2014 roku z podziałem punktów w zależności od rodzaju terenu.

Dodatkowo w 6 wybranych punktach pomiarowych sieci monitoringu PEM zlokalizowanych na terenie: Zabrze, Gliwic, Dąbrowy Górniczej, Herb, Przyrowa

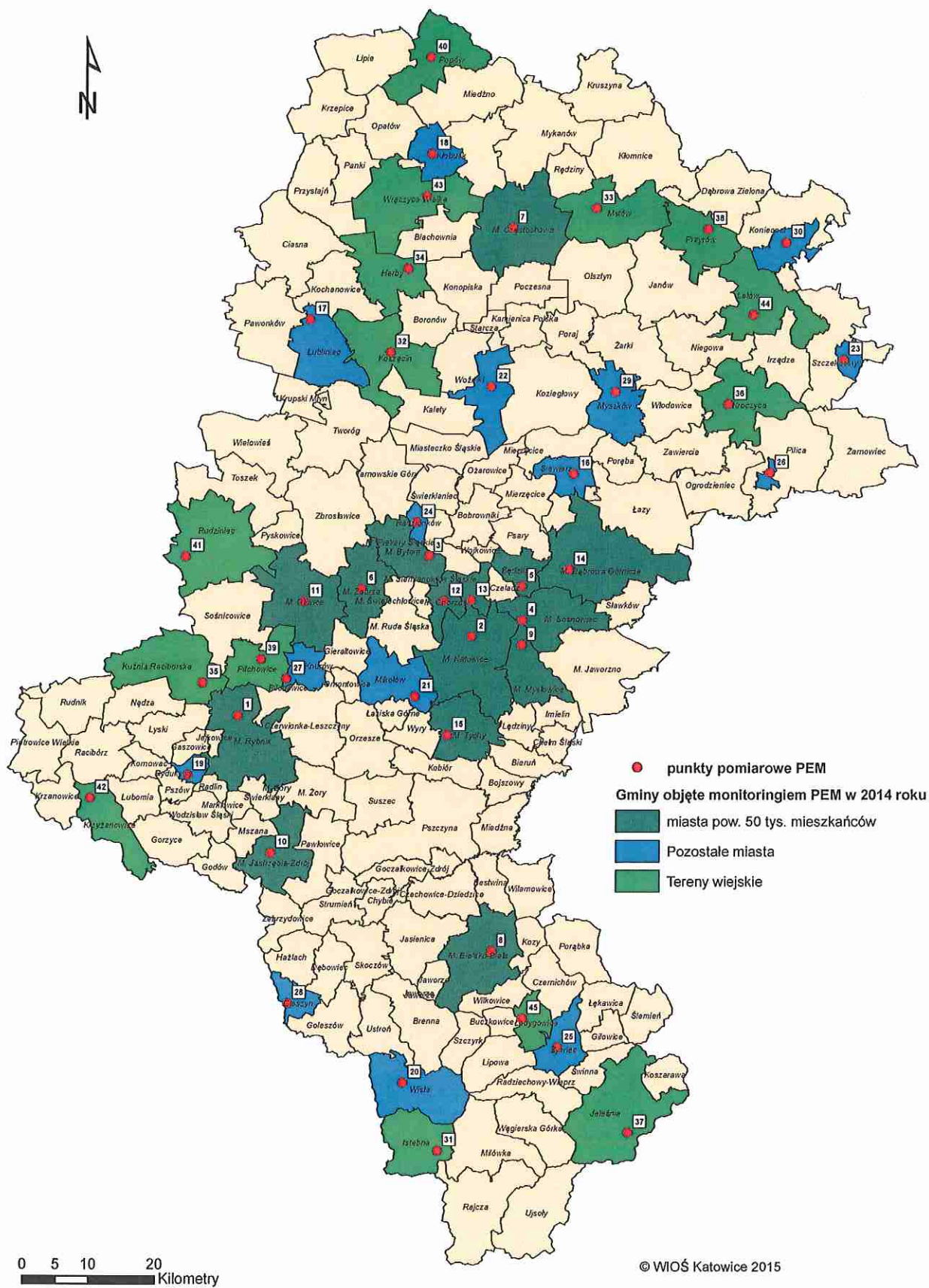
Tabela 1. Wyniki pomiarów monitoringowych wykonanych w 2014 roku

Lp.	Lokalizacja punktu pomiarowego	Data pomiaru	Średnie natężenie pola elektrycznego [V/m]	Średnie natężenie pola elektrycznego [V/m] dla poszczególnych rodzajów terenów
<b>Centralne dzielnice lub osiedla miast o liczbie mieszkańców przekraczające 50 tys.</b>				
1	Rybnik, ul. Poloczka	10.06.2014	0,4	<b>0,51</b>
2	Katowice, ul. Plebiscytowa	28.08.2014	0,43	
3	Bytom, ul. Powstańców Śl.	18.08.2014	0,55	
4	Sosnowiec, ul. Teatralna/Kościelna	27.05.2014	0,66	
5	Będzin, ul. Wspólna	14.07.2014	0,63	
6	Zabrze, ul. Mikulczycka/Dąbrowskiego	01.08.2014	0,18*	
7	Częstochowa, ul. Partyzantów	07.10.2014	0,30	
8	Bielsko-Biała, ul. Krakowska	03.11.2014	0,67	
9	Mysłowice, ul. Moniuszki	27.03.2014	0,22	
10	Jastrzębie Zdrój, ul. Opolska	25.02.2014	1,59	
11	Gliwice, Plac Adama Mickiewicza	05.08.2014	0,46	
12	Chorzów, ul. Poniatowskiego	19.09.2014	0,23	
13	Siemianowice Śląskie, ul. Okrężna	16.06.2014	0,22	
14	Dąbrowa Górnicza, ul. Cedlera	07.08.2014	0,64	
15	Tychy, ul. Reymonta	20.03.2014	0,42	
<b>Pozostałe miasta</b>				
16	Siewierz, Rynek	05.06.2014	0,17*	<b>0,34</b>
17	Lubliniec, ul. Tuwima	21.05.2014	0,17*	
		21.05.2014	0,32**	
18	Kłobuck, ul. Wieluńska	13.06.2014	0,92	
19	Rydułtowy, Rynek	27.10.2014	0,52	
20	Wisła, ul. Wyzwolenia	30.07.2014	0,21	
21	Mikołów, ul. Konstytucji 3-go Maja	21.04.2014	0,34	
22	Woźniki, Rynek	04.06.2014	0,22	
23	Szczekociny, ul. Leśna	11.08.2014	0,29	
24	Radzionków, ul. Krzywa	17.06.2014	0,36	
25	Żywiec, Rynek	26.05.2014	0,20	
26	Pillica, Rynek	04.08.2014	0,18*	
27	Knurów, Piastów	06.08.2014	0,58	
28	Cieszyn, Rynek	29.04.2014	0,32	
29	Myszków, ul. Miedziana	16.06.2014	0,24	
30	Koniecpol, ul. Robotnicza	19.05.2014	0,34	
<b>Tereny wiejskie</b>				
31	Koniaków, DW 943	13.03.2014	0,23	<b>0,28</b>
32	Koszęcin, ul. Korczaka	18.06.2014	0,21	
33	Mstów, Pl. Mickiewicza	12.05.2014	0,16*	
34	Herby, ul. Lubliniecka	10.09.2014	0,32	
35	Rudy, ul. Brzozowa	21.05.2014	0,26	
36	Kroczyce, ul. 22-go Lipca	11.06.2014	0,2	
37	Korbielów, ul. Widokowa	22.08.2014	0,32	
38	Przyrów, ul. Św. Mikołaja/Cmentarna	18.09.2014	0,14*	
39	Pilchowice, ul. Gliwicka	30.10.2014	0,40	
40	Popów, ul. Parcela	10.06.2014	0,21	
41	Rudziniec, ul. Gliwicka	01.07.2014	0,12*	
42	Bieńkowice, ul. Ogrodowa	17.06.2014	0,19	
43	Wręczyca Wielka, ul. Strażacka	30.04.2014	0,31	
44	Lelów, Pl. Partyzantów	09.06.2014	0,25	
45	Łodygowice, ul. Borowa	08.08.2014	1,00	

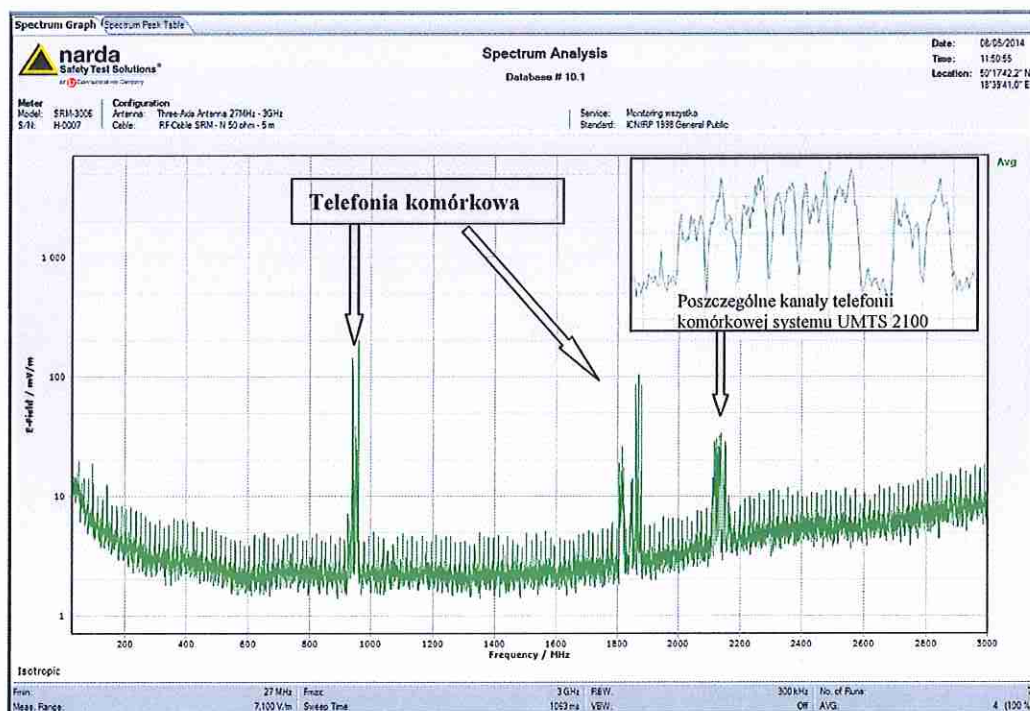
\* - pomiar poniżej progu czułości sondy EF0391 (0,185 V/m),

\*\* - pomiar poniżej progu czułości sondy EF6091 (0,7 V/m)

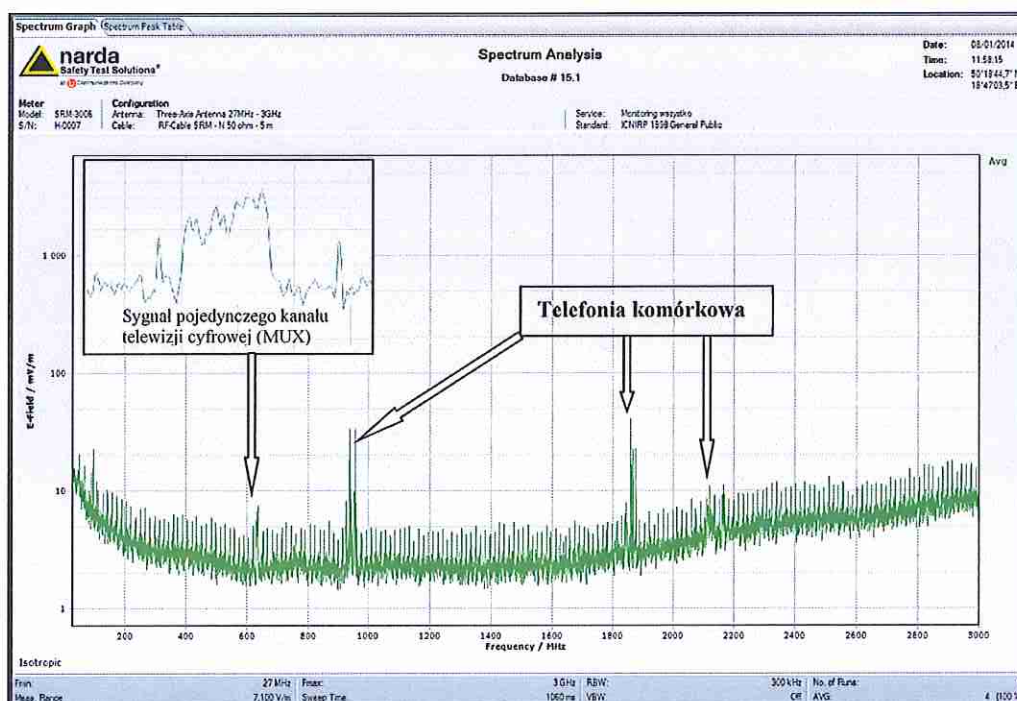




Mapa 1. Lokalizacja monitoringowych punktów pomiarowych PEM w 2014 roku



Ryc. 1. Widmo pola elektromagnetycznego z opisem źródeł – punkt pomiarowy w Gliwicach



Ryc. 2. Widmo pola elektromagnetycznego z opisem źródeł – punkt pomiarowy w Zabrzu

i Lublińca, wykonano zrzut widma pola elektromagnetycznego w zakresie od 27 MHz do 3 GHz. Przykładowe rozkłady widma pola wykonano na terenie miast Gliwice i Zabrze, zaprezentowano na rycinie 1 i 2. Z prze-

prowadzonych analiz widma wynika jednoznacznie, iż największy wpływ na rejestrowane poziomy PEM w poszczególnych punktach pomiarowych mają instalacje radiokomunikacyjne (stacje bazowe telefonii komórkowych).





## GOSPODARKA ODPADAMI

### 1. Odpady przemysłowe i komunalne wytwarzane w województwie śląskim<sup>1)</sup>

#### Odpady przemysłowe

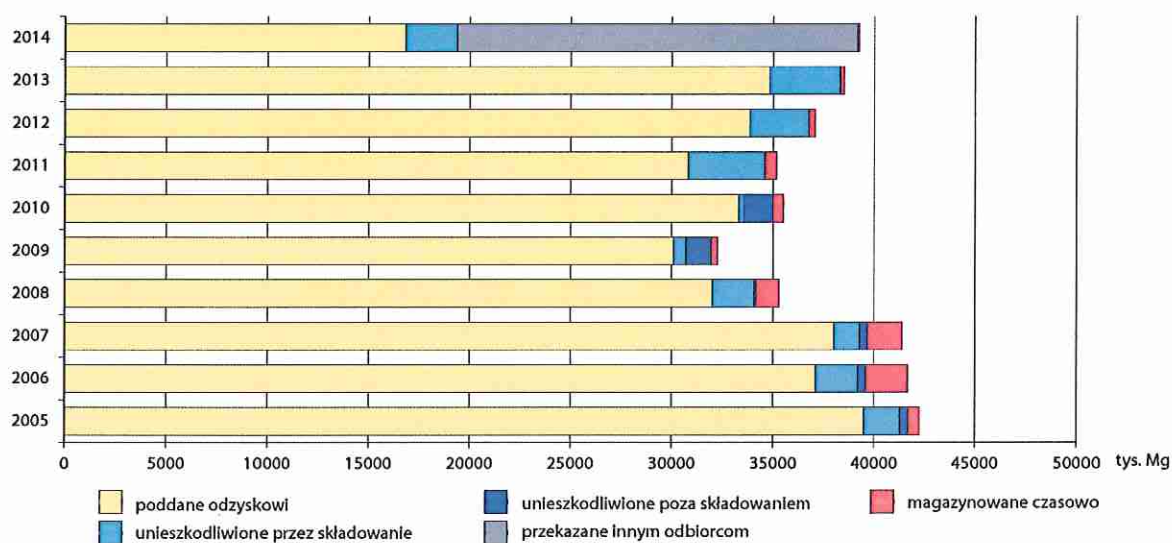
W województwie śląskim w 2014 roku powstało 39245,5 tys. Mg odpadów niebezpiecznych i innych niż niebezpieczne, tj. o 747,6 tys. Mg więcej niż w roku ubiegłym. Spośród wytworzonych odpadów przemysłowych 42,9% poddano odzyskowi, zaś 6,5% – unieszkodliwiono, a 0,2% – magazynowano czasowo.

Od 2014 roku dane dotyczące odpadów odzyskanych i unieszkodliwionych obejmują odpady zagospodarowane przez wytwórcę we własnym zakresie, natomiast dane za lata poprzednie dotyczą odpadów odzyskanych i unieszkodliwionych zarówno we własnym zakresie, jak i przekazanych innym odbiorcom w celu unieszkodliwienia lub odzysku. Ilość odpadów

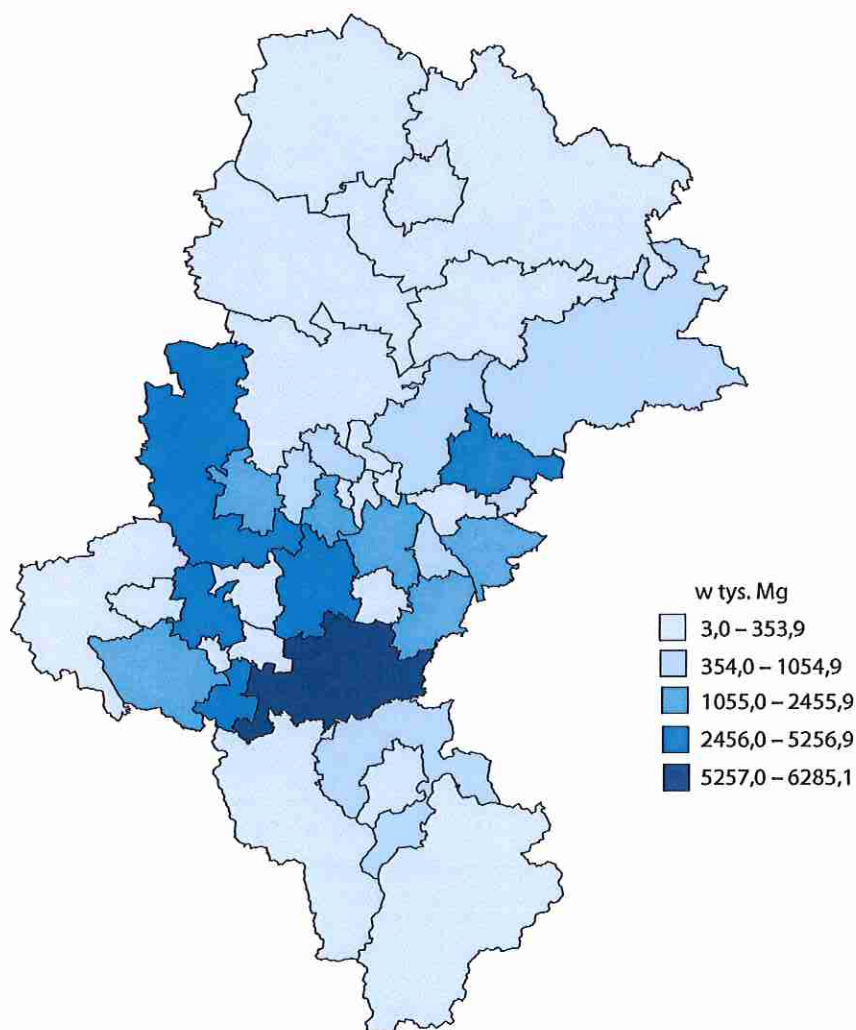
Tabela 1. Odpady (z wyłączeniem komunalnych) wytworzone i nagromadzone według rodzajów w 2014 roku

Grupa <sup>a</sup>	Odpady wytworzone w ciągu roku								Odpady dotychczas składowane (nagromadzone) na składowiskach (hałdach, stawach osadowych) własnych
	ogółem	poddane odzyskowi we własnym zakresie	unieszkodliwione we własnym zakresie				przekazane innym odbiorcom	magazynowane czasowo	
			razem	w tym					
				termicznie	składowane na składowiskach własnych i innych	w inny sposób			
w tys. Mg									
Ogółem	39245,5	16836,0	2543,1	–	2534,7	8,4	19770,7	95,7	510671,5
01	29906,0	13751,9	2482,8	–	2482,8	–	13660,9	10,4	465406,7
02	74,3	–	4,0	–	–	4,0	70,3	–	–
03	29,4	1,9	–	–	–	–	27,5	–	–
04	5,0	–	–	–	–	–	5,0	–	–
05	3,2	–	0,4	–	–	0,4	2,8	–	–
06	5,1	–	–	–	–	–	4,9	0,2	761,6
07	88,7	23,8	4,9	–	4,9	–	59,5	0,5	–
08	6,6	0,1	–	–	–	–	6,5	–	–
10	7011,0	2460,7	25,0	–	25,0	–	4472,9	52,4	41644,3
11	33,9	1,1	–	–	–	–	32,4	0,4	3,9
12	396,5	21,0	–	–	–	–	372,5	3,0	–
13	1,8	0,2	–	–	–	–	1,5	0,1	–
14	0,1	–	–	–	–	–	0,1	–	–
15	43,4	–	–	–	–	–	42,4	1,0	–
16	292,0	89,5	4,3	–	0,3	4,0	195,8	2,4	1211,0
17	525,3	91,2	0,8	–	0,8	–	431,9	1,4	1017,8
19	823,2	394,6	20,9	–	20,9	–	383,8	23,9	626,2

a) Obejmuje grupy zgodnie z obowiązującym katalogiem odpadów (Dz. U. 2001, Nr 112, poz. 1206)



Wykres 1. Gospodarka odpadami (z wyłączeniem komunalnych) wytworzonymi w latach 2005-2014



Mapa 1. Odpady (z wyłączeniem komunalnych) wytworzone według powiatów w 2014 roku (w tys. Mg)



niebezpiecznych i innych niż niebezpieczne przekazanych innym odbiorcom przez zakłady szczególnie uciążliwe dla środowiska wyniosła w 2014 roku 19770,7 tys. Mg, co stanowiło 50,4% odpadów przemysłowych wytworzonych w naszym województwie. Sposób gospodarowania odpadami wytworzonymi w latach 2005-2014 przedstawia wykres 1.

W największych ilościach wytworzono następujące odpady przemysłowe:

- odpady z procesu płukania i oczyszczania kopaliny – 27630,6 tys. Mg (70,4% odpadów wytworzonych),
- żuźle z procesów wytapiania (wielkopieczowe, stalownicze) – 2517,7 tys. Mg (6,4%),
- odpady z flotacyjnego wzbogacania węgla – 1672,0 tys. Mg (4,3%),
- mieszaniny popiołów lotnych i odpadów stałych z wapniowych metod odsiarczania gazów odlotowych – 1143,8 tys. Mg (2,9%),
- popioły lotne z węgla – 1131,0 tys. Mg (2,9%),
- żuźle, popioły paleniskowe i pyły z kotłów – 637,8 tys. Mg (1,6%).

Ilość odpadów przemysłowych za 2014 rok z uwzględnieniem podziału na grupy według obowiązującej klasyfikacji odpadów przedstawiono w tabeli 1.

W zakładach zlokalizowanych na terenie województwa śląskiego wytworzono 219,3 tys. Mg odpadów niebezpiecznych (tj. o 9,8 tys. Mg mniej w stosunku do 2013 roku), co stanowi 25,6% wszystkich odpadów niebezpiecznych wytworzonych w kraju.

Spośród odpadów niebezpiecznych najczęściej wytworzono:

- szlamów i osadów pofiltracyjnych z oczyszczania gazów odlotowych – 57,1 tys. Mg (26,0% wytworzonych odpadów niebezpiecznych),
- szlamów zawierających substancje niebezpieczne z innego niż biologiczne oczyszczanie ścieków przemysłowych – 32,0 tys. Mg (14,6%),
- innych pozostałości podestylacyjnych i poreakcyjnych – 18,7 tys. Mg (8,5%).

W ciągu roku rekultywacji poddano 27,3 ha terenów składowania odpadów, natomiast powierzchnia niezrekultywowana w końcu 2014 roku wyniosła 1614,6 ha. Ilość odpadów nagromadzonych na składowiskach własnych zakładów przemysłowych w porównaniu z 2013 rokiem uległa zmniejszeniu o 153,4 tys. Mg i wyniosła – 510671,5 tys. Mg.

### Odpady komunalne

W 2014 roku w województwie śląskim z gospodarstw domowych, z handlu, małego biznesu, biur i instytucji oraz usług komunalnych zebrano ogółem 1551,7 tys. Mg odpadów komunalnych.

Odpady zmieszane stanowiły 76,5% zebranych odpadów. Większość zmieszanych odpadów komunalnych została odebrana z gospodarstw domowych (961,5 tys. Mg), z tego prawie 84% w miastach. Strukturę pochodzenia zmieszanych odpadów komunalnych w 2014 roku przedstawia wykres 2.

Najwięcej odpadów komunalnych zmieszanych zostało zebranych przez firmy oczyszczania w Katowicach – 8,4%, Częstochowie – 5,7%, Rybniku – 4,7% i Gliwicach – 4,6%, a najmniej w powiecie myszkowskim – 1,0%, Świętochłowicach – 1,1% oraz w powiatach bielskim i żywieckim – po 1,3%.

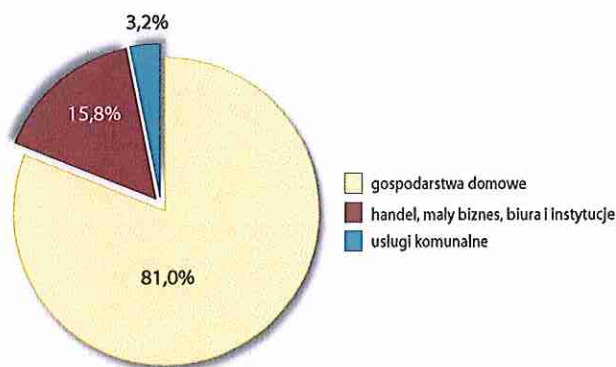
W 2014 roku na 1 mieszkańca województwa śląskiego przypadało 337,8 kg zebranych odpadów komunalnych, natomiast ilość zebranych odpadów komunalnych zmieszanych (bez wyselekcjonowanych) przypadająca na 1 mieszkańca ukształtowała się na poziomie 258,4 kg (mapa 2).

Odpady zebrane selektywnie oraz zebrane zmieszane odpady komunalne w latach 2005-2014 przedstawia wykres 3.

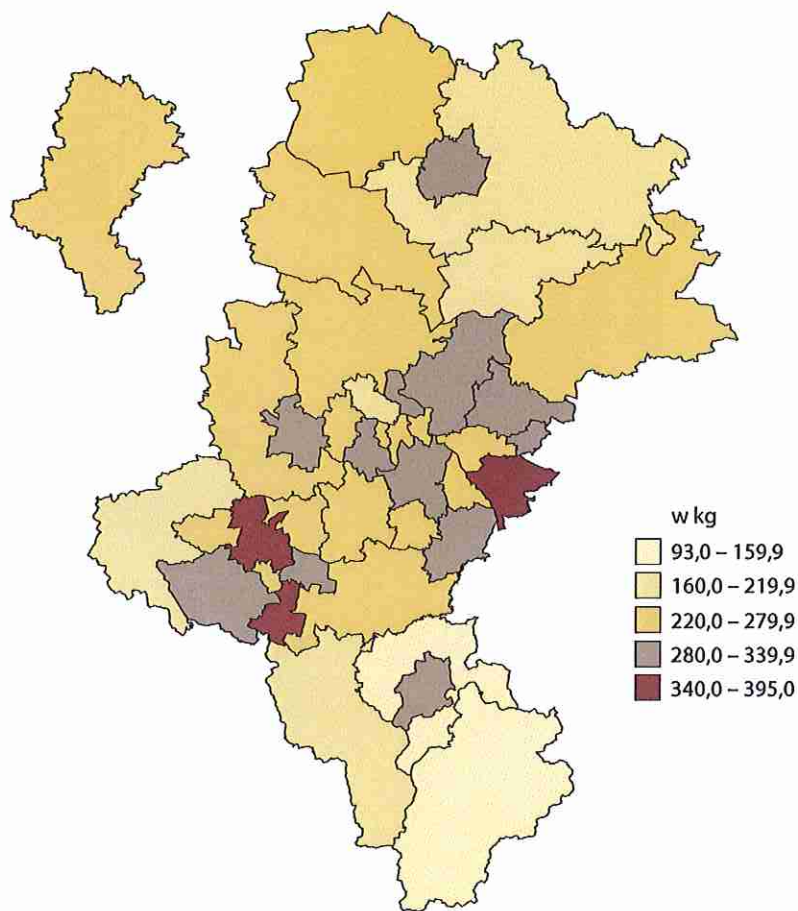
W 2014 roku selektywnie zebrano lub wyselekcjonowano z frakcji suchej 364,7 tys. Mg odpadów, wobec 186,3 tys. Mg w roku poprzednim. Prawie 90% odpadów zebranych selektywnie pochodziło z gospodarstw domowych. Odpady zebrane z jednostek handlu, małego biznesu, biur i instytucji stanowiły 7,2% odpadów zebranych w sposób selektywny, natomiast odpady z usług komunalnych (głównie odpady ulegające biodegradacji) – 2,8%. Strukturę odpadów zebranych selektywnie w 2014 roku przedstawia wykres 4.

W końcu 2014 roku w województwie śląskim funkcjonowało 27 czynnych kontrolowanych składowisk odpadów komunalnych. Składowiska te zajmowały łączną powierzchnię prawie 160 ha.

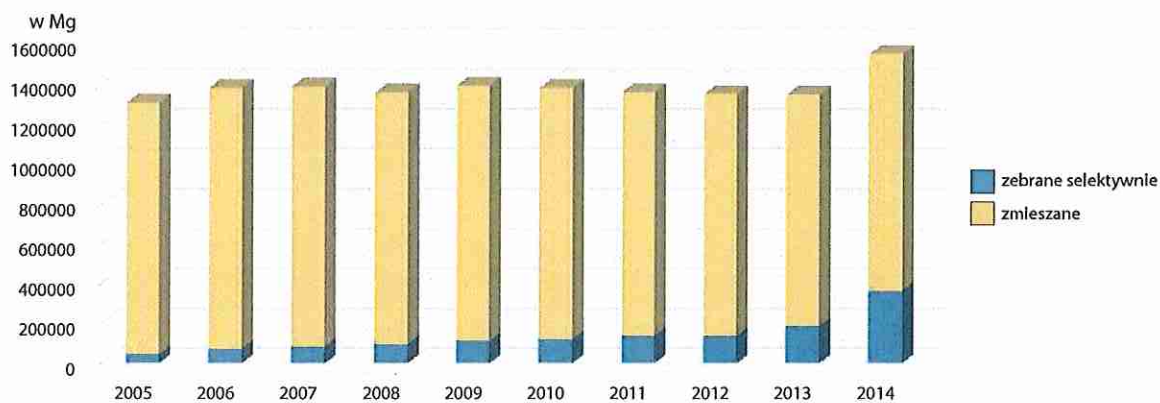
Na składowiskach zdeponowano 63,2% odpadów z ogółem zebranych w ciągu roku. Faktyczna masa odpadów unieszkodliwionych w ten sposób w 2014 roku wyniosła 981,3 tys. Mg.



Wykres 2. Źródła pochodzenia odpadów komunalnych zmieszanych w 2014 roku



Mapa 2. Odpady komunalne zebrane (bez wyselekcjonowanych) na 1 mieszkańca według powiatów w 2014 roku



Wykres 3. Odpady komunalne zebrane w latach 2005-2014



Wykres 4. Odpady komunalne zebrane selektywnie i wysegregowane z frakcji suchej w 2014 roku



## 2. Problemy związane z gospodarowaniem odpadami na terenach przemysłowych województwa śląskiego

W województwie śląskim, które przez lata było zapleczem przemysłowym kraju, a obecnie jest najsilniej uprzemysłowionym obszarem w Polsce, konieczna jest rekultywacja i rewitalizacja terenów, które zostały zdegradowane działalnością przemysłową: górnictwem węgla, górnictwem i hutnictwem metali nieżelaznych, hutnictwem żelaza i stali, energetyką zawodową.

Wiele takich terenów przemysłowych znajduje się w Aglomeracji Śląskiej na obszarze m.in. miast: Katowice, Ruda Śląska, Zabrze, Bytom, Piekary Śląskie, Chorzów, Świętochłowice. Na terenach tych coraz częściej prowadzona jest działalność w zakresie wytwarzania i odzysku odpadów przez firmy, które rozbierają stare hałdy odpadów z górnictwa i hutnictwa, a wytworzone odpady przerabiają na kruszywa drogowe. Równocześnie niekorzystnie przekształcone tereny wypełniają innymi odpadami w ramach prowadzonej rekultywacji tych terenów. Prace te, według założeń i wydanych decyzji, mają doprowadzić do przywrócenia terenów przemysłowych do stanu umożliwiającego ich przyszłe zagospodarowanie.

Jednak w ciągu ostatnich kilku lat nasila się zjawisko niewłaściwego prowadzenia prac rekultywacyjnych. Firmy, które działają na podstawie decyzji administracyjnych, coraz częściej działają niezgodnie z tymi decyzjami i do procesów rekultywacji terenów przemysłowych, zamiast np. ziemi z wykopów lub gruzu, nielegalnie wykorzystują np. odpady komunalne, komunalne osady ściekowe, stłuczkę szklaną lub pozostałości z sortowania odpadów komunalnych. Takie działania wywołują oburzenie społeczne i są przyczyną licznych interwencji mieszkańców, w związku z występującymi uciążliwościami w postaci nieprzyjemnych zapachów czy pylenia. Tak prowadzone prace mają też niewątpliwie wpływ na dalszą degradację tych terenów. Proceder ten w 2014 roku najsilniej za-

ważalny był w miastach: Piekary Śląskie, Bytom, Zabrze, Ruda Śląska.

Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach w związku z licznymi interwencjami związanymi z tym zagadnieniem, ustawicznie podejmował działania zgodnie z posiadanymi kompetencjami. Nakładał kary pieniężne i mandaty karne, wydawał zarządzenia pokontrolne, występował do właściwych organów tj. Urzędu Marszałkowskiego lub Prezydentów Miast z wnioskami o cofnięcie decyzji, na bazie których działają firmy prowadzące „rekultywację” terenów zdegradowanych. Kierował również wystąpienia do Prokuratury i Policji. Współpracował także w tym zakresie z lokalną policją, strażą miejską oraz urzędami miast, które mają możliwość szybkiego reagowania w przypadku zgłoszeń dot. dostarczania niedozwolonych i uciążliwych odpadów. Należy zaznaczyć, że prace na terenach przemysłowych prowadzone są przez liczne firmy, których działalność niejednokrotnie budzi wątpliwości ze względu na: utrudnianie przeprowadzania kontroli, unikanie kontaktów z uprawnionymi służbami, braki dokumentów odzwierciedlających prowadzoną działalność lub ich fałszowanie, a także dostarczanie odpadów w godzinach nocnych, kiedy nie ma możliwości przeprowadzenia kontroli. W 2014 roku Inspektorat przeprowadził kilkanaście kontroli na terenach przemysłowych oraz wymierzył liczne kary pieniężne.

Wojewoda Śląski w listopadzie 2014 r. powołał „Zespół ds. monitorowania zagrożeń życia i zdrowia ludzi oraz zagrożeń środowiska naturalnego, wywołanych niewłaściwą gospodarką odpadami na terenie województwa śląskiego”. Cykliczne spotkania Zespołu z udziałem Wicewojewody, WIOŚ w Katowicach, przedstawicieli Urzędu Marszałkowskiego, Urzędów



Fot. 1. Pozostałości po sortowaniu odpadów komunalnych



Fot. 2. Zmieszane odpady komunalne, wywiezione na tereny przemysłowe



Miast, Prokuratury Okręgowej, Komendy Wojewódzkiej Policji - pozwalają na bieżącą analizę ujawnionych przypadków wykorzystywania niewłaściwych odpadów do rekultywacji oraz analizę stanu prawnego – w celu skutecznego zwalczania problemu niewłaściwej gospodarki odpadami. Ponadto prace Zespołu ukierunkowane są na koordynację działań pomiędzy administracją samorządową i rządową w celu elimi-

nacji zagrożeń dla ludzi i środowiska oraz naruszeń prawa na terenach przemysłowych. Większością przypadków nielegalnego deponowania odpadów zostały zainteresowane media lokalne i ogólnopolskie (telewizja, radio, prasa), co ma na celu zasygnalizowanie i nagłośnienie tych problemów szerokiej opinii publicznej oraz zwrócenie uwagi na niewłaściwe, zagrażające środowisku postępowanie z odpadami.

### 3. Gospodarka osadami ściekowymi

#### Komunalne osady ściekowe

Komunalne osady ściekowe zgodnie z art. 3 ust. 1 pkt. 4 ustawy z dnia 24 grudnia 2014 r. o odpadach, to pochodzące z oczyszczalni ścieków osady z komór fermentacyjnych oraz innych instalacji służących do oczyszczania ścieków komunalnych i innych ścieków o składzie zbliżonym do ścieków komunalnych. Osady te są klasyfikowane w grupie 19 katalogu odpadów pod kodem 19 08 05. Osady ściekowe są coraz częściej używane do użytkowania terenów rolniczych i leśnych oraz do rekultywacji terenów zdegradowanych. Obok bogactwa materii organicznej, osady ściekowe zawierają wiele związków i pierwiastków koniecznych do wzrostu i rozwoju roślin oraz mikroorganizmów. Czynnikiem ograniczającym stosowanie osadów do użytkowania i rekultywacji gleb, jest jednak wysoka zawartość ołowiu i cynku, jak również obecność szeregu organizmów niebezpiecznych dla człowieka (bakterie i pasożyty).

Skład chemiczny osadów ściekowych jest bardzo zmienny i zależy od wielu czynników, m.in. od rodzaju oczyszczanych ścieków oraz stosowanych procesów ich oczyszczania. Udział ścieków przemysłowych w ściekach komunalnych może mieć decydujący wpływ na jakość powstających osadów pościekowych. Azot w osadach występuje w dużej ilości (30-50%) w postaci związków łatwo przyswajanych, natomiast ilość substancji organicznej w osadach waha się od 22 do 61% s.m.

#### Możliwości zagospodarowania osadów ściekowych

Komunalne osady ściekowe mogą być poddawane odzyskowi w instalacjach eksploatowanych przez różne firmy. Zwykle stanowią one komponent do produkcji paliwa alternatywnego bądź kompostu wykorzystywanego w procesie rekultywacji terenów. Niewielka ich ilość jest poddawana termicznemu przekształceniu (unieszkodliwianiu). Ponadto osady ściekowe mogą być wykorzystywane poza instalacjami w procesie rozprowadzania na powierzchni ziemi lub wprowadzania do gleby. Stosowanie komunal-

nych osadów ściekowych, polega na ich wykorzystaniu:

- w rolnictwie rozumianym jako uprawa wszystkich płodów rolnych wprowadzanych do obrotu handlowego, włączając w to uprawy przeznaczone do produkcji pasz,
- do uprawy roślin przeznaczonych do produkcji kompostu,
- do uprawy roślin nieprzeznaczonych do spożycia i do produkcji pasz,
- do rekultywacji terenów, w tym gruntów na cele rolne.

Osady ściekowe mogą być stosowane jeżeli są ustabilizowane oraz przygotowane odpowiednio do tego celu, w szczególności przez poddanie ich obróbce biologicznej, chemicznej, termicznej lub innemu procesowi, który obniża podatność osadów na zagniwanie i eliminuje zagrożenie dla środowiska lub zdrowia ludzi. Konieczne jest takie przygotowanie osadu, aby był on jak najmniej uciążliwy zapachowo, zwłaszcza jeżeli jest stosowany w okresie letnim oraz w pobliżu miejsc zamieszkałych przez ludzi i terenów turystyczno-rekreacyjnych. Wprowadzanie komunalnych osadów ściekowych do gleby nie może spowodować przekroczenia standardów określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi. Dotyczy to głównie wartości dopuszczalnych dla metali ciężkich (Cr, Pb, Cd, Hg, Ni, Zn, Cu) w grupie B tj. gruntów zaliczonych do użytków rolnych, gruntów leśnych, zadrzewionych i nieużytków.

Wytwórcy komunalnych osadów ściekowych mają obowiązek:

- przekazywania osadów do stosowania wyłącznie władającemu powierzchnią ziemi, na której mają one być stosowane,
- poddawania stosownym badaniom zarówno osadów jak i gruntów, na których mają być stosowane osady,
- przekazywania władającemu powierzchnią ziemi, na której mają być one zastosowane, wyników badań wraz z informacją o dawkach tego



osadu, które mogą być stosowane na poszczególnych gruntach.

Szczegółowe warunki, jakie muszą być spełnione przy stosowaniu komunalnych osadów ściekowych, dawki stosowanych osadów na jednostkę powierzchni gruntu, zakres, częstotliwość i metody referencyjne badań tych odpadów i gruntów, na których osady te mają być stosowane, określa rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6 lutego 2015 r. w sprawie komunalnych osadów ściekowych (wcześniej rozporządzenie z 13 lipca 2010 r.).

Obowiązująca ustawa o odpadach wprowadziła obowiązek informowania przez wytwórcę komunalnych osadów ściekowych, wojewódzkiego inspektora ochrony środowiska o zamiarze przekazania osadów władającemu powierzchnią ziemi, na której osady mają być stosowane, na co najmniej 7 dni przed ich przekazaniem, w przypadku stosowania komunalnych osadów ściekowych w następujących celach: w rolnictwie rozumianym jako uprawa wszystkich płodów rolnych wprowadzanych do obrotu handlowego, włączając w to uprawy przeznaczone do produkcji pasz, do uprawy roślin przeznaczonych do produkcji kompostu, do uprawy roślin nieprzeznaczonych do spożycia i do produkcji pasz. Ma to na celu zwiększenie nadzoru nad prawidłowością rolniczego wykorzystania komunalnych osadów ściekowych oraz ograniczenie nielegalnych zdarzeń związanych z wykorzystaniem komunalnych osadów ściekowych. Za stosowanie komunalnych osadów ściekowych do ww. celów odpowiada wytwórca tych osadów, natomiast władający powierzchnią ziemi, na której osady mają być zastosowane, jest zwolniony z obowiązku uzyskania zezwolenia na przetwarzanie odpadów.

Ustawa o odpadach zakazuje stosowania komunalnych osadów ściekowych poza obszarem województwa, na którym zostały wytworzone oraz zakazuje ich przywozu spoza województwa.

### Uciążliwości wynikające ze stosowania osadów ściekowych

Biorąc pod uwagę, że powierzchnia gruntów rolnych na terenie województwa śląskiego jest stosunkowo mała w odniesieniu do dużej ilości wytwarzanych osadów ściekowych oraz występowanie gruntów, na których osady nie mogą być stosowane z uwagi na ich zanieczyszczenie bądź lokalizację, stosowanie komunalnych osadów ściekowych powoduje wiele konfliktów i jest przyczyną stałych interwencji mieszkańców terenów rolniczych na uciążliwości odorowe. Jedną z głównych nieprawidłowości w zakresie postępowania z osadami ściekowymi jest ich pozostawienie na gruntach w przyzmacach, co powoduje rozprzestrzenianie się uciążliwych zapachów. Tym-

czasem osady powinny zostać niezwłocznie zmieszane z gruntem. Nagromadzenie przyzmac osadów na gruntach rolnych traktuje się jako magazynowanie w miejscu nieprzeznaczonym do ich składowania lub magazynowania. Inspektorat w takich przypadkach apeluje do władz gminy o wykorzystanie przysługujących kompetencji i wydanie stosownej decyzji nakazującej usunięcie osadów.

### Cykl kontrolny

Zagadnienia dotyczące gospodarowania osadami ściekowymi były przedmiotem cyklu kontrolnego zaleconego do realizacji w 2014 r. przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie. W ramach cyklu WIOŚ w Katowicach objął kontrolą 10 (spośród 207 funkcjonujących w woj. śląskim) oczyszczalni ścieków tj. wytwórców komunalnych osadów ściekowych.

Z ustaleń kontroli wynikało, że dwie oczyszczalnie posiadały zezwolenia na przetwarzanie osadów we własnych instalacjach do suszenia i granulacji. Cztery oczyszczalnie ścieków przekazywały osady ściekowe do stosowania w rolnictwie. Inspektorat nie stwierdził nieprawidłowości w zakresie przestrzegania zakazów i nakazów dotyczących stosowania komunalnych osadów ściekowych. Siedem oczyszczalni ścieków przekazywało wytworzone osady ściekowe zewnętrznym podmiotom posiadającym stosowne zezwolenia na dalsze gospodarowanie odebranymi odpadami.

### Dane statystyczne i perspektywa

Na terenie woj. śląskiego wytwarzane są największe ilości komunalnych osadów ściekowych w skali kraju. Ma to związek z dużą gęstością zaludnienia, silną urbanizacją tego regionu i funkcjonowaniem znacznej ilości oczyszczalni ścieków. W 2014 r. powstało około 70 tys. Mg osadów w suchej masie. Strategia Rozwoju



Fot. 3. Stosowanie komunalnych osadów ściekowych na terenach położonych w Gminie Rudziniec (powiat gliwicki)



Województwa Śląskiego na lata 2000-2015 zakładała rozbudowę sieci wodno-kanalizacyjnych. Wynikiem tych działań jest stały wzrost ilości odprowadzanych ścieków, jak i powstających osadów ściekowych. Przewiduje się, że ilość osadów będzie systematycznie wzrastała, aż do prognozowanych około 90 tys. Mg s.m. w 2020 r. Możliwości zapobiegania powstawania komunalnych osadów ściekowych są ograniczone. Dlatego też gospodarka osadami wymaga stałego monitorowania. Biorąc pod uwagę fakt, że w okresie ostatnich kilku lat nasiliły się interwencje mieszkańców i władz samorządowych wielu rejonów woj. Śląskiego, dotyczące uciążliwości związanych ze stosowaniem komunalnych osadów ściekowych na gruntach rolnych, omawiane zagadnienia znajdują się w obszarze stałego zainteresowania Inspektoratu.



Fot. 4. Pozostawione niezaorane osady na gruntach rolnych.

#### 4. Gospodarka odpadami zawierającymi azbest

Materiały zawierające azbest, ze względu na swoje unikalne właściwości fizyko-chemiczne były stosowane w poprzednich latach w szerokim zakresie w gospodarce i budownictwie, z czego zdecydowaną większość stanowiły płyty azbestowo-cementowe faliste i płaskie, wykorzystywane do pokrywania dachów i elewacji budynków. Wyroby azbestowe należą do substancji stwarzających szczególne zagrożenie dla zdrowia ludzi i z tego powodu powinny podlegać sukcesywnej eliminacji. Odpady zawierające azbest należą do odpadów niebezpiecznych, a gospodarka nimi wymaga prawidłowego podejścia oraz szczególnej kontroli, ponieważ potwierdzone zostało szkodliwe działanie azbestu na organizm człowieka; oddychanie powietrzem skażonym włóknami azbestowymi prowadzi do groźnych chorób układu oddechowego.

W polskich przepisach prawnych problem eliminacji azbestu został wprowadzony ustawą z 19 czerwca 1997 r. o zakazie stosowania wyrobów zawierających azbest i kolejnymi aktami wykonawczymi, dotyczącymi m.in. usuwania wyrobów zawierających azbest, bhp przy pracy związanej z usuwaniem azbestu, dopuszczalnych stężeń włókien azbestowych w powietrzu.

W 2002 r. Rada Ministrów zatwierdziła „Program usuwania azbestu i wyrobów zawierających azbest stosowanych na terytorium Polski”, który przewiduje 30-letni okres realizacji programu wycofywania azbestu z gospodarki. Usunięcie i unieszkodliwienie wyrobów zawierających azbest, powinno się przyczynić do minimalizacji negatywnych skutków zdrowotnych spowodowanych obecnością azbestu oraz likwidacji szkodliwego oddziaływania azbestu na środowisko.

Kolejny dokument to Program Oczyszczania Kraju z Azbestu na lata 2009-2032, przyjęty Uchwałą Rady

Ministrów nr 39/2010 z dnia 15.03.2010 r., który jest kontynuacją Programu zatwierzonego w 2002 r. Określa jednak nowe zadania niezbędne do wykonania w okresie 24 lat, wynikające ze zmian gospodar-

czych i społecznych, jakie nastąpiły m.in. w związku ze wstąpieniem Polski do Unii Europejskiej. Całkowity koszt realizacji Programu w latach 2009-2032 został oszacowany na kwotę około 40 mld zł, na którą składają się środki własne właścicieli nieruchomości, środki inwestorów, środki z Budżetu Państwa, środki unijne, z funduszy ochrony środowiska oraz jednostek samorządu terytorialnego.

Utworzona w 2005 r. na polecenie Ministra Gospodarki - 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. Baza pozwala na monitorowanie realizacji zadań wynikających z ww. Programu. 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), 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 „Bazie azbestowej” wynika,





że na koniec 2014 r. na 167 gmin województwa śląskiego, 152 gminy (91%) przekazały do Bazy dane o wyrobach azbestowych zinwentaryzowanych na swoim terenie. Brak jest danych z 22 gmin. Dla porównania w 2013 r. - 145 gmin (87%) wypełniło ten obowiązek.

Natomiast Urząd Marszałkowski wprowadził do Bazy dane dotyczące wyrobów i odpadów zawierających azbest w odniesieniu do przedsiębiorców z terenu 131 gmin (tj. 78%). Brak jest danych z obszaru 36 gmin. Dla porównania w 2013 r. w Bazie były dane ze 123 gmin (tj. 74%).

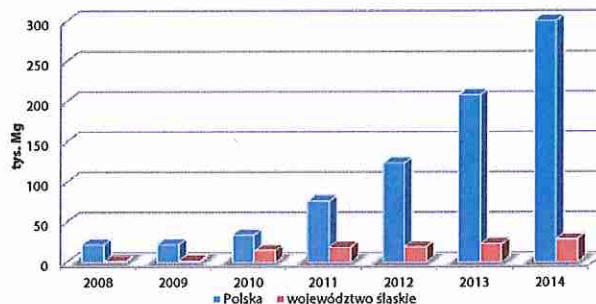
Powyższe dane oraz stan Bazy w poprzednich latach wskazują, że systematycznie wzrasta ilość danych o wyrobach azbestowych, dotycząca zarówno przedsiębiorców, jak i osób fizycznych.

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 (dla porównania w Polsce do 1994 r. dla potrzeb budownictwa wyprodukowano we wszystkich zakładach tej branży – około 1,5 mld m<sup>2</sup> płyt a-c i około 600 tys. Mg rur azbestowych). 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.

Na wykresie 5 przedstawiono dane dotyczące ilości unieszkodliwionych odpadów azbestowych (pochodzących z demontażu w obiektach przemysłowych i budynkach mieszkalnych) w latach 2008-2014 w skali kraju i województwa śląskiego.

Z powyższych danych wynika, że poziom unieszkodliwiania odpadów azbestowych w województwie śląskim na tle kraju jest znaczny, biorąc pod uwagę powierzchnię województwa, liczbę mieszkańców i stopień uprzemysłowienia tego regionu. Według stanu na 2014 r. masa dotychczas unieszkodliwionych odpadów azbestowych pochodzących z obszaru województwa śląskiego stanowiła 9,6% w stosunku do masy tych odpadów unieszkodliwionych w skali kraju (w 2013 r. – 10,5%).

Proces oczyszczania kraju z azbestu jest niezwykle kosztowny. Likwidacja wyrobów azbestowych z budynków osób fizycznych w woj. śląskim może być dofinansowana ze środków Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach,



Wykres 5. Zestawienie ilości odpadów azbestowych unieszkodliwionych na terenie kraju i w woj. śląskim w okresie 2008-2014 r. (narastająco)

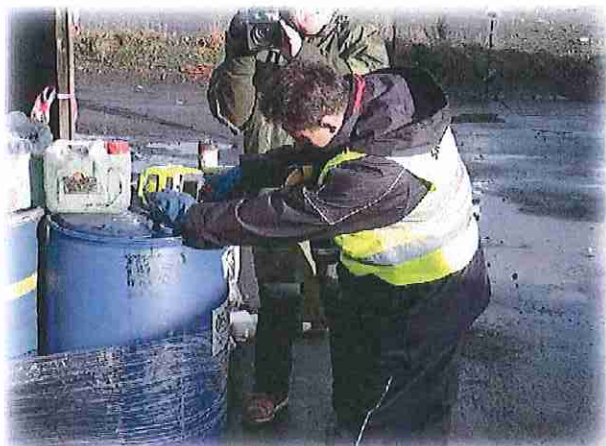
na wniosek samorządów gminnych, które dokonały inwentaryzacji obiektów z azbestem na swoim terenie i posiadają uchwalony gminny program usuwania azbestu. W okresie 2010-2014 r. z dofinansowania skorzystało kilkanaście gmin województwa śląskiego; ponadto spółdzielnie mieszkaniowe i administratorzy budynków użyteczności publicznej.

Usuwanie wyrobów azbestowych powinno być prowadzone przez specjalistyczne jednostki odpowiednio wyposażone, zajmujące się bezpiecznym demontażem m.in. płyt azbestowo-cementowych z dachów i elewacji budynków oraz ich przekazywaniem do unieszkodliwienia na wyznaczonych składowiskach.

Na terenie województwa śląskiego eksploatowanych było na koniec 2014 r. sześć składowisk wyznaczonych dla odpadów zawierających azbest, zlokalizowanych w: Knurowie, Jastrzębiu Zdroju, Świętochłowicach i Sosnowcu (ogólnodostępne) oraz dwa zakładowe w Dąbrowie Górniczej, na których unieszkodliwiane są niebezpieczne odpady azbestowe o kodach 170601\* oraz 170605\*. W 2014 r. na ww. składowiskach zdeponowano około 8,0 tys. Mg tych odpadów. Dotychczas na tych składowiskach oraz na zamkniętym w 2009 r. w Świętochłowicach, unieszkodliwionych zostało łącznie około 100 tys. Mg odpadów zawierających azbest (odpady pochodzą z terenu woj. śląskiego oraz dostarczane są z innych regionów kraju). Należy również zaznaczyć, że duża część zdemontowanych i usuniętych odpadów azbestowych z obiektów zlokalizowanych na terenie woj. śląskiego, trafia także na składowiska w innych województwach.

W procesie realizacji programu oczyszczania kraju z azbestu, kompetentnymi organami kontroli są: nadzór budowlany, inspekcja sanitarna i inspekcja pracy. W zakresie obowiązków kontrolnych realizowanych przez Inspekcję Ochrony Środowiska znajdują się zagadnienia dotyczące gospodarowania usuwanymi odpadami azbestowymi, w tym ich transport i unieszkodliwianie na wyznaczonych składowiskach.





## 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. (j. t. Dz. U. z 2013 r. poz.686 z późn.zm.) wykonuje Śląski Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska wchodzący w skład wojewódzkiej administracji zespolonej.

Działalnością kontrolną, realizowaną przez Wydział Inspekcji Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Katowicach i 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 2014 roku przeprowadzono łącznie 2423 kontrole, w tym:

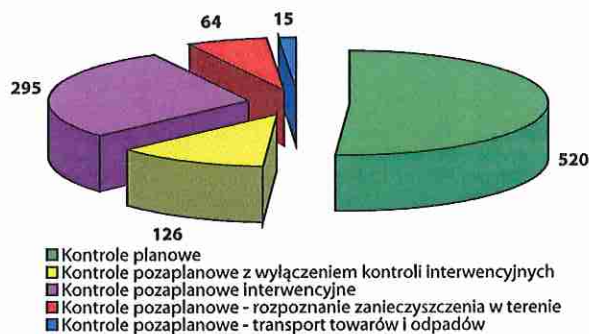
- planowych, z wyjazdem w teren z ustalonym podmiotem – 520,
- pozaplanowych, z wyjazdem w teren z ustalonym podmiotem – 421, w tym 295 interwencyjnych,
- planowych, w oparciu o analizę badań automonitoringowych – 228,
- pozaplanowych, w oparciu o analizę badań automonitoringowych – 699,
- pozaplanowych, w oparciu o analizę dokumentacji, z wyłączeniem badań automonitoringowych – 476.

Ponadto wykonano 79 kontroli z wyjazdem w teren bez ustalonego podmiotu, w tym 64 w ramach rozpoznania zanieczyszczenia w terenie, oraz 15 kontroli transportów towarów lub odpadów przeprowadzonych na wniosek innych organów tj. służby celnej, policji, straży granicznej, w trakcie których skontrolowano 76 jednostek transportowych.

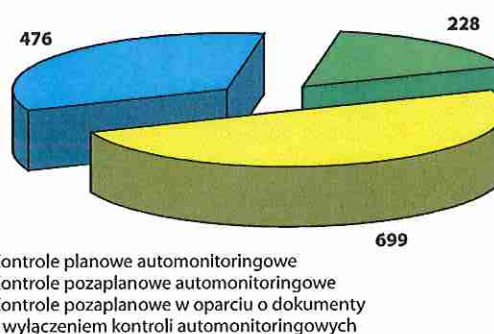
WIOŚ w Katowicach przeprowadził 1403 kontrole w oparciu o analizę dokumentacji.

Większość z nich tj. 927, to kontrole przeprowadzone w oparciu o analizę badań automonitoringowych.

W porównaniu do 2013 roku przeprowadzono w 2014 roku o 127 mniej kontroli w oparciu o analizę badań automonitoringowych. Przyczyną tego jest



Wykres 1. Kontrole WIOŚ w Katowicach z wyjazdem w teren przeprowadzone w 2014 r.



Wykres 2. Kontrole WIOŚ w Katowicach przeprowadzone w oparciu o dokumenty w 2014 r.



zmienna częstotliwość obowiązku pomiarowego dla podmiotów korzystających ze środowiska. W przypadku wielu podmiotów obowiązek ten przypada raz na 2-3 lata.

Pozostałe 476 kontroli, wykonano w oparciu o dokumenty z wyłączeniem badań automonitoringowych. W przypadku tego typu kontroli w roku 2014 zaobserwowano ich wzrost o 194 w stosunku do roku poprzedniego. Powodem wzrostu liczby kontroli z wyłączeniem badań automonitoringowych jest (tak jak w przypadku wzrostu w ewidencji liczby zakładów V kategorii), obowiązek nakładania przez WIOŚ kar za nieterminowe złożenie właściwemu marszałkowi wymaganych prawem sprawozdań w zakresie gospodarki odpadami, co wiąże się z obowiązkiem utworzenia w ISWK kontroli w oparciu o przedłożone dokumenty.

### Charakterystyka przeprowadzonych kontroli z uwagi na rodzaje stwierdzonych naruszeń

W celu zróżnicowania skali oddziaływania zakładów na środowisko, zostały one podzielone na tzw. kategorie ryzyka:

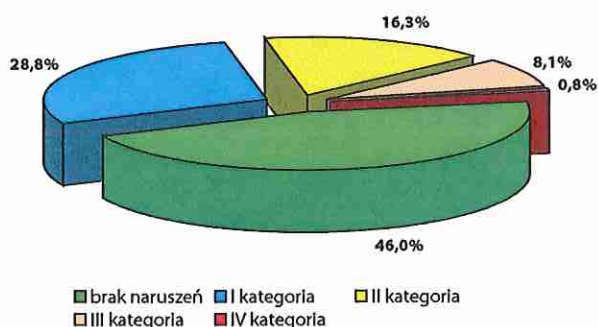
- I kategoria – oznacza ryzyko najwyższe,
- II kategoria – oznacza ryzyko wysokie,
- III kategoria – oznacza ryzyko średnie,
- IV kategoria – oznacza ryzyko niskie,
- V kategoria – oznacza ryzyko najniższe.

Aby zróżnicować skalę stwierdzonych naruszeń również podzielono je na kategorie: od I (naruszenie najmniejsze) do IV (naruszenie największe).

#### a) Kontrole planowe z wyjazdem w teren

W 2014 roku przeprowadzono 520 kontroli planowych, z wyjazdem w teren z ustalonym podmiotem. W 281 przypadkach stwierdzono naruszenia wymagań ochrony środowiska, co stanowi 54,0% ogólnej liczby kontroli. W 46,0 % przypadków nie stwierdzono żadnych naruszeń.

Na wykresie 3 przedstawiono wyniki kontroli planowych z wyjazdem w teren wykonanych



Wykres 3. Planowe kontrole przeprowadzone z wyjazdem w teren z podziałem na kategorię naruszeń wymagań ochrony środowiska

w 2014 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 2014 roku przeprowadzono 421 kontroli pozaplanowych, z wyjazdem w teren z ustalonym podmiotem, w tym 295 interwencyjnych. W 239 przypadkach stwierdzono naruszenia wymagań ochrony środowiska, co stanowi 56,8% ogólnej liczby kontroli, w 43,2% przypadków nie stwierdzono żadnych naruszeń.

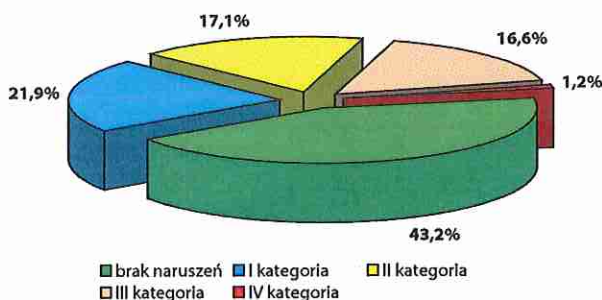
Na wykresie 4 przedstawiono wyniki kontroli pozaplanowych, w tym interwencyjnych, z wyjazdem w teren wykonanych w 2014 roku. Dla kontroli z naruszeniami przedstawiono procentowy podział ze względu na kategorie naruszeń.

W 2014 roku najwięcej naruszeń stwierdzonych podczas kontroli z wyjazdem w teren, zarówno planowych, jak i pozaplanowych, należało do kategorii I i II. Skontrolowane podmioty w większości przypadków nie prowadziły wymaganych prawem ewidencji oraz nie wykonywały terminowo badań automonitoringowych.

Z analizy tabeli nr 4 wynika, że najwięcej działań pokontrolnych tj. 539, 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 fakt, iż największa ilość interwencji kierowana do WIOŚ dotyczy małych podmiotów, kwalifikujących się do IV kategorii, których działalność powoduje lokalne uciążliwości.

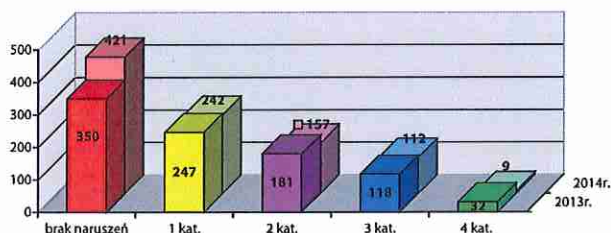
### Ogólne porównanie ustaleń kontroli wykonanych w roku w 2014 r. z rokiem 2013 r.

Porównanie danych za rok 2013 i 2014, dotyczących podziału na kategorie naruszeń stwierdzone podczas kontroli przeprowadzonych w terenie (planowych i pozaplanowych łącznie) przedstawia wykres 5.



Wykres 4. Pozaplanowe kontrole przeprowadzone z wyjazdem w teren z podziałem na kategorię naruszeń wymagań ochrony środowiska





Wykres 5. Kontrole z wyjazdem w teren (planowe oraz pozaplanowe) z podziałem na kategorie naruszeń wymagań ochrony środowiska - porównania lat 2013-2014

Porównanie ustaleń kontroli wykonanych w roku 2013 i 2014 wskazuje na zbliżony rozkład naruszeń wymagań ochrony środowiska w zakresie kategorii I. W 2014 roku można zaobserwować pewną poprawę przestrzegania wymagań ochrony środowiska, widoczną jako spadek ilości naruszeń z kategorii II i III. Trudno jednak ocenić, czy jest to trwały trend, czy raczej czasowa poprawa. Przyczyną występowania naruszeń w zakresie kategorii I, II i III mogą być koszty związane z opracowaniem dokumentacji niezbędnej dla uzyskania pozwoleń i decyzji określających warunki korzystania ze środowiska powodujące, że przedsiębiorcy, szczególnie mali, rezygnują z tych regulacji prawnych, jak również z wykonywania obowiązkowych pomiarów.

Znaczną poprawę przestrzegania wymagań ochrony środowiska można natomiast zaobserwować w obszarze naruszeń kategorii IV tj. odnotowano spadek z 32 kontroli w 2013 roku do 9 w 2014, co daje 72% spadek kontroli z nieprawidłowościami kategorii IV – zanieczyszczenie środowiska. Przyczyną poprawy w tym zakresie może być większe zainteresowanie w sferze publicznej (mediach, prasie) tematami ochrony środowiska, a co za tym idzie większa świadomość kontrolowanych w zakresie wymagań ochrony środowiska. Niemniej jednak występujące nadal przypadki zanieczyszczenia środowiska mogą być powodowane w dalszym ciągu przez niedostateczny nadzór i nadmierną eksploatację urządzeń i instalacji oraz zmniejszeniem zatrudnienia, z równoczesnym zwiększeniem zakresu obowiązków poszczególnych pracowników.

Nadal istotne naruszenia wykazują kontrole interwencyjne. Podstawowym przedmiotem interwencji były problemy związane z gospodarką odpadami (34%, tj. o 2% mniej w porównaniu z rokiem ubiegłym), wynikające z ponadnormatywnej emisji zanieczyszczeń do powietrza (19% - wzrost o 6% w stosunku do 2013 r.), uciążliwości związane z hałasem (18% interwencji, o 4% mniej w stosunku do roku poprzedniego) oraz z gospodarką wodno-ściekową (17% interwencji, tj. o 1% mniej niż w roku 2013).

W celu likwidacji źródeł interwencji:

- przeprowadzono 295 kontroli,
- nałożono 40 mandatów,
- wydano 184 zarządzenia pokontrolne,
- skierowano 8 wniosków do organów ścigania, 39 wniosków do organów administracji rządowej, 102 wnioski do organów administracji samorządowej,
- wszczęto 60 postępowań karno-administracyjnych oraz wydano 5 decyzji nakładających zobowiązania niepieniężne.

Ogólna analiza stanu przestrzegania wymagań ochrony środowiska za lata 2013-2014 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. W roku 2013 organy gmin nie były w pełni przygotowane do wykonywania nowych zadań. Jednak nabyte doświadczenia skutkowały zmniejszeniem ilości naruszeń stwierdzonych przez WIOŚ podczas kontroli gmin przeprowadzonych w 2014 r. zarówno w terenie jak i w oparciu o dokumenty.

#### Cykle kontrole

W 2014 roku, przeprowadzono kontrole podmiotów w ramach 7 cykli kontrolnych, takich jak:

*Sprawdzenie realizacji zadań własnych gmin w zakresie ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach*

Cyklem kontrolnym objętych zostało 18 gmin wybranych ze 167 istniejących w województwie śląskim. Pośród kontrolowanych gmin było:

- 7 gmin miejskich (Tychy, Żory, Sosnowiec, Szczyrk, Myszków, Piekary Śl., Mysłowice);
- 4 gminy miejsko-wiejskie (Kuźnia Raciborska, Woźniki, Sośnicowice, Siewierz);
- 7 gmin wiejskich (Goleszów, Jaworze, Porąbka, Wilkowice, Poraj, Wręczyca Wielka, Gaszowice);

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 gminie, w tym 1 gmina uchwaliła Regulamin utrzymania czystości i porządku w gminie po ustawowym terminie.

17 kontrolowanych gmin zorganizowało przetarg na odbieranie odpadów komunalnych od właścicieli nieruchomości; 1 gmina (Piekary Śląskie) w dalszym ciągu nie przeprowadziła przetargu w trybie obowiązujących przepisów ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach.

Spośród 18 kontrolowanych gmin, 16 gmin usta-





**Fot. 1.** Pobór próbek odpadów z rekultywowanego terenu po byłej Hucie „Bobrek” w Bytomiu



**Fot. 2.** Pobór próbek odpadów z rekultywowanego terenu po byłej Hucie „Bobrek” w Bytomiu

nowiło selektywne zbieranie odpadów obejmujące frakcje PMTS; 2 gminy ustanowiły selektywne zbieranie z podziałem na frakcje suchą i mokrą (Mysłowice, Sosnowiec).

Wszystkie gminy utworzyły 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 PMST i opakowań wielomateriałowych, odpady ulegające biodegradacji, meble i inne odpady wielkogabarytowe, odpady budowlane i rozbiórkowe, odpady zielone (w tym 16 stacjonarnych i 2 mobilne).

18 gmin udostępniło na stronie internetowej informacje o nowym systemie gospodarowania odpadami komunalnymi; w tym 2 gminy nie ujęły wszystkich wymaganych danych.

Wszystkie kontrolowane gminy prowadziły i prowadzą nadal działalność informacyjną i edukacyjną w zakresie prawidłowego gospodarowania odpadami komunalnymi.

Wszystkie kontrolowane gminy prowadzą rejestr działalności regulowanej w zakresie odbierania odpadów komunalnych od właścicieli nieruchomości.

Skontrolowane gminy sporządziły roczne sprawozdania z realizacji zadań z zakresu gospodarowania odpadami komunalnymi i przekazały je do Urzędu Marszałkowskiego Województwa Śląskiego i Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Katowicach. Sprawozdanie za 2012 r. jedna gmina przekazała po terminie do WIOŚ. Natomiast za 2013 r. wszystkie kontrolowane gminy przekazały sprawozdanie w wymaganym terminie.

Wszystkie gminy objęte kontrolą prowadzą weryfikację sprawozdań kwartalnych przekazywanych przez podmioty odbierające odpady komunalne.

Poziom recyklingu, przygotowania do ponownego

użycia i odzysku innymi metodami, osiągnięty w 2012 r. był następujący:

- dla frakcji papieru, metali, tworzyw sztucznych i szkła - 13 gmin osiągnęło wymagany poziom 10%, natomiast 5 gmin uzyskało poziom poniżej 10%,
- dla innych niż niebezpieczne odpadów budowlanych i rozbiórkowych - 13 gmin osiągnęło wymagany poziom 30%, natomiast 6 gmin nie odbierało tych odpadów, ponieważ takie odpady nie zostały wytworzone.
- poziom ograniczenia odpadów komunalnych ulegających biodegradacji przekazywanych do składowania:
- w 2012 roku – 2 gminy nie osiągnęły wymaganego poziomu ograniczenia odpadów komunalnych przekazanych do składowania.

Poziom recyklingu, przygotowania do ponownego użycia i odzysku innymi metodami, osiągnięty w 2013 r. był następujący:

- dla frakcji papieru, metali, tworzyw sztucznych i szkła – 18 gmin osiągnęło wymagany poziom 12%,
- dla innych niż niebezpieczne odpadów budowlanych i rozbiórkowych - 17 gmin osiągnęło wymagany poziom 36%, natomiast 1 gmina nie odbierała tych odpadów, ponieważ takie odpady nie zostały wytworzone,
- poziom ograniczenia odpadów komunalnych ulegających biodegradacji przekazywanych do składowania: w 2013 roku – wszystkie gminy osiągnęły wymagany poziom ograniczenia odpadów komunalnych przekazanych do składowania.

W 8 gminach stwierdzono naruszenia w zakresie realizacji przepisów ucpg.

W związku z powyższym podjęto następujące działania pokontrolne:

- wydano 8 zarządzeń pokontrolnych;





**Fot. 3.** Działania kontrolne w ramach projektu IMPEL TFS „Europejskie akcje inspekcyjne” prowadzone w obszarze przygranicznym Cieszyn-Boguszowice

- w 2013 r. wymierzono karę za nieprzeprowadzenie przetargu w trybie obowiązującej ucpg (Piekary Śląskie) i karę za nieterminowe złożenia sprawozdania do WIOŚ (Mysłowice);
- w 2014 r. wszczęto kolejne postępowanie karne za ponowne stwierdzenie braku przeprowadzenia przetargu w trybie obowiązującej ucpg (Piekary Śląskie).

Inspektorat obserwuje, że w miarę wdrażania znolizowanej ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach wpływa coraz mniej interwencji mieszkańców gmin.

*Sprawdzenie realizacji zadań Regionalnych Instalacji Przetwarzania Odpadów Komunalnych (RIPOK) w zakresie ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach*

Cyklem kontrolnym objętych zostało również 11 regionalnych instalacji do przetwarzania odpadów komunalnych, w tym:

- 5 instalacji MBP;
- 4 składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne;
- 2 kompostownie;

W czasie kontroli ustalono, że żadna z instalacji nie odbiera odpadów niedozwolonych przepisami spoza regionu.

Nieprawidłowości stwierdzono w 3 instalacjach MBP oraz 1 instalacji – składowisko odpadów.

W związku z powyższym podjęto następujące działania pokontrolne:

- wymierzono 1 karę pieniężną za przekroczenie warunków decyzji (Instalacja MBP ZGO S.A. w Bielsku-Białej);
- udzielono 3 pouczeń;
- wydano 4 zarządzenia pokontrolne.



**Fot. 4.** Pomiar emisji zanieczyszczeń do powietrza ze Spalarni Odpadów Medycznych w Bielsku-Białej

*Sprawdzenie uchwalania programów ochrony powietrza i planów działań krótkoterminowych oraz analiza zawartych w w/w dokumentach obowiązków nałożonych na organy i podmioty korzystające ze środowiska*

Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach przeprowadził następujące kontrole dotyczące terminowego uchwalania programów ochrony powietrza (POP) i planów działań krótkoterminowych (PDK):

- w dniach 05.06-01.07.2014 r. w Zarządzie Województwa Śląskiego, w zakresie terminowego przekazywania właściwym organom projektów uchwał w sprawie POP i PDK oraz terminowego realizowania zadań i obowiązków nałożonych na Marszałka Województwa w „Harmonogramach rzeczowo-finansowych działań naprawczych na poziomie regionalnym”, zawartych w POP,
- w dniach 24.06-01.07.2014 r. w Sejmiku Województwa Śląskiego, w zakresie terminowego uchwalania POP i PDK.

Przeprowadzone kontrole wykazały następujące naruszenia i nieprawidłowości:

- w Zarządzie Województwa Śląskiego - nieterminowe przekazywanie właściwym organom projektów uchwał w sprawie POP z 2010 i 2011 roku oraz nieterminowe realizowanie zadań i obowiązków nałożonych na Marszałka Województwa w „Harmonogramach (...)” zawartych w ww. POP,
- w Sejmiku Województwa Śląskiego – nieterminowe uchwalenie POP i PDK w 2010, 2011 i 2013 roku.

W związku z powyższym, w dniu 21.07.2014 r., wydano zalecenia pokontrolne, w których zobowiązano zarówno Zarząd, jak i Sejmik do usunięcia stwierdzonych nieprawidłowości.





Fot. 5. Pobór próbek ścieków surowych z użyciem automatycznego próbkobiorcy Avalanche na Oczyszczalni w Chybiu

Ponadto, w dniu 21.07.2014 r., wszczęte zostały postępowania administracyjne w sprawie wymierzenia administracyjnych kar pieniężnych za:

- niedotrzymanie przez Zarząd Województwa Śląskiego terminów realizacji zadań określonych w POP,
- za niedotrzymanie przez Sejmik Województwa Śląskiego ustawowego terminu uchwalenia POP w 2013 r. dla terenu byłej strefy biurowsko-pszczyńskiej.

W dniu 20.11.2014 Śląski Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska wydał stosowne decyzje wymierzające kary pieniężne za ww. naruszenia.

Od powyższych decyzji wniesione zostały odwołania - aktualnie postępowanie w przedmiotowej sprawie prowadzi Główny Inspektor Ochrony Środowiska.

*Sprawdzenie wywiązywania się aglomeracji priorytetowych z realizacji zadań ujętych w Krajowym Programie Oczyszczania Ścieków KPOŚK 2010*

Przedmiotowym cyklem objęto 90 aglomeracji priorytetowych zlokalizowanych na terenie województwa Śląskiego i ujętych w załączniku AKPOŚK 2010. Celem cyklu kontrolnego było:

1. Sprawdzenie, jaka wielkość powstającego w aglomeracjach objętych KPOŚK ładunku zanieczyszczeń odprowadzana jest do oczyszczalni ścieków.

2. Sprawdzenie, czy sprawność oczyszczalni ścieków obsługujących aglomeracje w usuwaniu ładunku zanieczyszczeń zapewnia spełnienie wymogów dyrektywy 91/271/EWG dotyczącej oczyszczania ścieków komunalnych.

3. Sprawdzenie stopnia redukcji całkowitego ładunku azotu i fosforu powstającego w aglomeracjach objętych KPOŚK wg stanu na dzień 31.12.2013 r.

W wytypowanych 10 oczyszczalniach pobrane zostały średniodobowe próby jakości ścieków dopływających i odpływających z oczyszczalni w zakresie BZT<sub>5</sub>, ChZT, zawiesina ogólna, azot ogólny i fosfor ogólny. Pomiary te wykonano dla każdej z oczyszczalni cztery razy w ciągu roku, w równomiernych odstępach czasu z wykorzystaniem sprzętu do poboru próbek zakupionego w ramach Programu Operacyjnego „Infrastruktura i Środowisko”. Do kontroli z poborem prób wytypowano aglomeracje w całości obsługiwane przez jedną oczyszczalnię, w tym:

- 4 oczyszczalnie o RLM > 100 000,
- 3 oczyszczalnie o RLM 15 000 > i < 100 000,
- 3 oczyszczalnie o RLM 2 000 > i < 15 000.

Dla pozostałych aglomeracji zebrano dane dotyczące informacji ogólnych dotyczących aglomeracji oraz dane dotyczące oczyszczalni w aglomeracji, a także dokonano oceny pod kątem efektów ekologicznych dla każdej oczyszczalni w aglomeracji.

#### **Podjęte działania pokontrolne**

W ramach cyklu kontrolnego wykonano 40 kontroli z pomiarami jakości ścieków. W 8 przypadkach stwierdzono nieprawidłowości w trakcie kontroli:

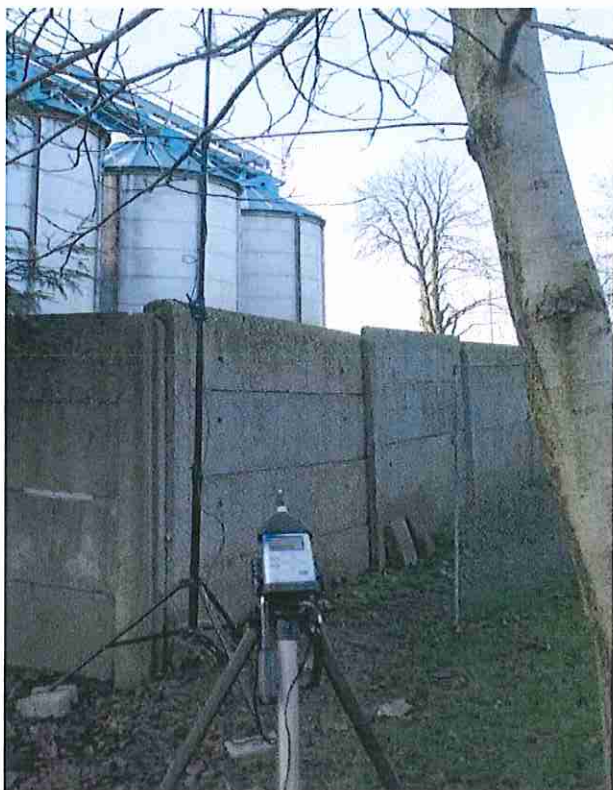
- w trzech przypadkach stwierdzono niewłaściwą eksploatację urządzeń oczyszczających,
- w trzech przypadkach stwierdzono naruszenie warunków posiadanego pozwolenia wodnoprawnego w zakresie jakości odprowadzanych ścieków,
- w jednym przypadku stwierdzono naruszenie warunków posiadanej decyzji – pozwolenia na wytwarzanie odpadów powstających na terenie oczyszczalni ścieków,
- w jednym przypadku stwierdzono niezgodność polegającą na błędach sprawozdawczych.

W związku ze stwierdzonymi nieprawidłowościami pouczono przedstawicieli kontrolowanych podmiotów oraz wydano zarządzenia pokontrolne zobowiązujące do wyeliminowania nieprawidłowości.

*Ocena gospodarki osadami ściekowymi, obejmująca wytwarzanie, wykorzystywanie, unieszkodliwianie osadów ściekowych*

W ramach cyklu kontrolnego dotyczącego przestrzegania przez wytwórców komunalnych osadów ściekowych przepisów ustawy o odpadach, WIOŚ w Katowicach przeprowadził 10 kontroli oczyszczalni ścieków. Ustalono, że dwie oczyszczalnie posiadają zezwolenia na przetwarzanie omawianych odpadów na własnych instalacjach do suszenia i granulacji. Cztery oczyszczalnie ścieków przekazują osady ściekowe władającym powierzchnią ziemi celem ich





Fot. 6. Pomiar poziomu hałasu emitowanego do środowiska z instalacji do magazynowania i suszenia zbóż w miejscowości Lubsza

stosowania w rolnictwie w oparciu o art. 96 ww. ustawy o odpadach. W zakresie przestrzegania zakazów i nakazów dotyczących stosowania komunalnych osadów ściekowych, Inspektorat nie stwierdził nieprawidłowości. Siedem oczyszczalni ścieków przekazuje wytworzone osady ściekowe zewnętrznym podmiotom. Ustalono, że posiadają one stosowne zezwolenia na dalsze gospodarowanie odebranymi odpadami.

W jednym przypadku stwierdzono, że ilości wytwarzanych osadów ściekowych były większe niż dopuszczalne określone w pozwoleniu na wytworzenie odpadów, w związku z czym nałożono grzywnę w drodze mandatu karnego oraz wydano zarządzenie pokontrolne zobowiązujące do wyeliminowania nieprawidłowości.

*Sprawdzenie realizacji zadań wynikających z ustawy o odpadach wydobywczych dotyczących wytwórców odpadów wydobywczych oraz zarządzających obiektami unieszkodliwiania odpadów wydobywczych*

W ramach cyklu kontrolnego obiektów unieszkodliwiania odpadów wydobywczych, WIOŚ w Katowicach w listopadzie przeprowadził kontrolę czynnych obiektów unieszkodliwiania odpadów wydobywczych zlokalizowanych na terenie województwa Śląskiego tj. Centralnego Składowiska Odpadów Gór-

niczych w Knurowie, zarządzanego przez JSW S.A. KWK „Budryk” w Ornontowicach oraz Zwałowiska Odpadów Powęglowych „Panewniki” w Mikołowie, zarządzanego przez HALDEX S.A. w Katowicach. Kontrolowane obiekty nie kwalifikują się do obiektów unieszkodliwiania odpadów wydobywczych kategorii A. Kontrole potwierdziły, że stan formalnoprawny obiektów jest uregulowany, na stanowisku zarządzającego obiektem są zatrudnione osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje w zakresie gospodarowania odpadami. Jeden z obiektów nie przyjmował w 2013 i 2014 r. odpadów wydobywczych przewidzianych do składowania w obiekcie, natomiast zgodnie z posiadaną decyzją prowadzi na obiekcie wydobywanie odpadów zeskładowanych w latach wcześniejszych. Zarządzający obiektami prowadzą i przekazują do Inspektoratu sprawozdania o wynikach monitoringu obiektu unieszkodliwiania odpadów wydobywczych oraz spełniają obowiązki w zakresie prawidłowego prowadzenia ewidencji odpadów i przekazywania w terminie do Marszałka Województwa Śląskiego obowiązujących sprawozdań.

#### *Odpady medyczne w spalarniach*

W ramach cyklu kontrolnego przeprowadzonego na wniosek Najwyższej Izby Kontroli, dotyczącego sposobu postępowania z odpadami medycznymi przez zakłady termicznego przekształcania tych odpadów, skontrolowano cztery spalarnie zlokalizowane na terenie woj. Śląskiego tj.:

- Sarpi Dąbrowa Górnicza Sp. z o.o.,
- Zakład Utylizacji Odpadów w Katowicach,
- Zakład Utylizacji Odpadów i Kotłownia Rezerwowa w Centrum Onkologii – Instytut im. M. Skłodowskiej Curie w Gliwicach,
- Firma Usługowo Handlowa EKO-TOP Sp. z o.o. z siedzibą w Rzeszowie - Zakład Utylizacji Odpadów zlokalizowany w Szpitalu Wojewódzkim w Bielsku-Białej i do września 2013 r. eksploatowany przez Szpital.

Ustalono, że skontrolowane firmy posiadają uregulowany stan formalno-prawny w zakresie wytwarzania, odzysku i unieszkodliwiania odpadów, emisji zanieczyszczeń do powietrza oraz odprowadzania ścieków. W jednym przypadku stwierdzono przekroczenie warunków decyzji w zakresie ilości odpadów wytwarzanych i poddanych unieszkodliwieniu, w związku z czym udzielono pouczenia osobie odpowiedzialnej. Eksploatowane instalacje do termicznego przekształcania odpadów zostały wyposażone w urządzenia określone w pkt 3 załącznika nr 2 do rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 23.12.2002 r. w sprawie dopuszczalnych sposobów i warunków unieszkodliwiania odpadów medycznych i wetery-



naryjnych odpadów. Linie technologiczne spalarni są wyposażone w system ciągłego monitoringu procesu spalania odpadów i emisji gazów i pyłów do powietrza, zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz obowiązkiem nałożonym w pozwoleniach na wprowadzanie gazów i pyłu do powietrza. Prowadzone są ciągłe pomiary stężeń zanieczyszczeń: pyłu ogółem, całkowitego węgla organicznego, dwutlenku i tlenku węgla, dwutlenku siarki, tlenków azotu, chlorowodoru i fluorowodoru. Ustalono, że jeden z podmiotów nie wykonał okresowych pomiarów stężeń dioksyn i furanów, w związku z czym udzielono pouczenia. Wyniki pomiarów emisji przekazywane są do tutejszego Inspektoratu. Skontrolowane podmioty prowadzą ścisłą ewidencję odpadów przyjmowanych i poddawanych unieszkodliwieniu oraz odzyskowi, jak również wykonują terminowo sprawozdania - zbiorcze zestawienia danych o rodzajach i ilościach odpadów, o sposobach gospodarowania odpadami oraz o instalacjach i urządzeniach służących do odzysku lub unieszkodliwiania tych odpadów. W jednym przypadku stwierdzono błędy w sporządzonym sprawozdaniu. Kontrole wykazały, że dostarczane do spalarni medyczne odpady zakaźne pochodzą z terenu województwa śląskiego.

W wyniku przeprowadzonych kontroli w stosunku do dwóch podmiotów wydano zarządzenia pokontrolne zobowiązujące do wyeliminowania stwierdzonych nieprawidłowości.

#### **Kontrole w zakresie przeciwdziałania poważnym awariom**

W 2014 roku wykonano wszystkie zaplanowane kontrole w Zakładach Dużego Rzyka (ZDR) i Zakładach Zwiększonego Rzyka (ZZR).

Podczas ww. kontroli najczęściej stwierdzano uchybienia kategorii II i III tj.:

- eksploatacja instalacji z naruszeniem warunków pozwolenia na wytwarzanie odpadów,
- niepoinformowanie KW PSP i WIOŚ o przeprowadzonej analizie WPOR i jej rezultatach,
- niepoinformowanie WIOŚ o wystąpieniu awarii na terenie zakładu,
- przekroczenie ustawowego terminu dostarczenia do WIOŚ wykazu ilości substancji niebezpiecznych.

#### **Zdarzenia o znamionach poważnych awarii**

W roku 2014 do Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Katowicach zgłoszono:

##### **• 1 poważną awarię przemysłową:**

W dniu 17.09.2014 r. w godzinach przedpołudniowych doszło do przerwania gazociągu średniego ciśnienia (2,5 atm) o średnicy 315 mm podczas pro-

wadzonych prac ziemnych (przeziernu pod jezdnią pod prowadzoną sieć wodociągową) zasilającego Elektrociepłownię EC-1 w Bielsku Białej. Stwierdzono znaczny wypływ gazu oraz wyraźnie wyczuwalny jego zapach. Na miejsce zadysponowano PSP, Pogotowie Gazowe i Policję oraz pogotowie Ratunkowe. Odcięto ruch samochodowy w zagrożonym obszarze oraz podjęto decyzję o ewakuacji mieszkańców (2 budynki wielorodzinne 4-piętrowe, 5 budynków jednorodzinnych, budynek Netii i Hotelu Elektron). Łącznie ewakuowane były 374 osoby. Rozstawiono namioty ratownicze i zadysponowano autobusy MZK w Bielsku-Białej w celu możliwości schronienia się ewakuowanych mieszkańców. W następnej kolejności rozstawiono rozproszone prądy wody w okolicy wycieku, w celu zbijania strumienia gazu. Sytuacja monitorowana była na bieżąco za pomocą eksplozometrów. Sprawdzano stężenia gazu w studzienkach kanalizacyjnych i instalacyjnych oraz w rejonie linii kolejowej ok. 100 m od miejsca zdarzenia. Nie stwierdzono jednak tam zagrożenia. Ponadto odcięto zasilanie w energię elektryczną w zagrożonym obszarze, a Pogotowie Gazowe przystąpiło do odcięcia rurociągu i jego naprawy. Po dokonaniu naprawy firma gazowa dokonała próby szczelności i zasypała wykop, w którym wymieniono uszkodzony odcinek rurociągu. Następnie ewakuowane budynki zostały sprawdzone na obecność atmosfery wybuchowej, a po potwierdzeniu braku zagrożenia dopuszczono do powrotu mieszkańców. Po zakończeniu sprawdzania terenu powiadomiono również Pogotowie Energetyczne o możliwości przywrócenia zasilania na odciętym terenie miasta. Akcja ratownicza została zakończona w późnych godzinach popołudniowych. Do zdarzenia doszło najprawdopodobniej w wyniku błędu ludzkiego i niedokładnych planów uzbrojenia tego terenu.

W prowadzonej akcji ratowniczej udział brały następujące jednostki ratownictwa:

- Komenda Miejska PSP w Bielsku-Białej – prowadzenie akcji ratowniczo-zabezpieczającej i ewakuacyjnej,
- Komenda Miejska Policji w Bielsku-Białej – działania ewakuacyjne, odcięcie zagrożonego obszaru i organizacja objazdów,
- Pogotowie Gazowe – odcięcie wypływu i naprawa uszkodzonego gazociągu,
- Pogotowie Energetyczne – odcięcie zasilania energetycznego.

Ponadto w zakresie organizacji prowadzonych działań włączył się Wydział Zarządzania Kryzysowego Urzędu Miejskiego w Bielsku Białej oraz Straż Miejska w Bielsku-Białej w zakresie ewakuacji osób i zabezpieczenia terenu.



Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska współdziałał w ramach zarządzania kryzysowego ze służbami zaangażowanymi bezpośrednio w działania ratownicze, jak również podejmował działania w zakresie zbierania informacji o zagrożeniu, które przekazywał również do GIOŚ

oraz

**• 6 zdarzeń o znamionach awarii:**

- Bieruń, Nitroerg S.A. Zakład w Bieruniu - ZDR – Zdarzenie awaryjne w budynku S 2a na stanowisku dozowania masy pirotechnicznej (odfuknięcie substancji),
- Żory, Nifco Korea Poland Sp. z o.o. – pożar w hali produkcyjnej,
- Tychy, Rytm – Sp. z o.o.- ZZR – zapłon i niewielki lokalny pożar skroplonego gazu ciekłego w kontenerze zgazowującym puszki z pianą montażową,
- Borowno, ZPH BEMAL, pożar budynku produkcyjno-magazynowego (magazyn farb, lakierów i rozpuszczalników),
- Koziegłowy, wypadek drogowy TIR – na DK – 1 w Koziegłowach, w wyniku którego doszło do wycieku oleju silnikowego,
- Góra Włodowska, porzucenie pojemników z nieznaną substancją w kamieniołomie w gminie Włodowice.

**Szkolenia WIOŚ dotyczące przeciwdziałania poważnym awariom**

W 2014 r. WIOŚ nie organizował szkoleń dotyczących przeciwdziałania 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 2014 roku przeprowadzono ogółem 35 instruktaży w kontrolowanych zakładach woj. śląskiego.

**Współpraca z innymi organami w ramach PPA, w tym zagadnienia wymagające usprawnienia lub zmiany [w tym zmiany prawa]**

W 2014 przeprowadzona została przez WIOŚ wspólna kontrola z przedstawicielami Państwowej Straży Pożarnej i Państwowej Inspekcji Pracy, zakładu dużego ryzyka wystąpienia poważnej awarii tj. TanQuid Polska Sp. z o.o. Baza Paliw w Radzionkowie

ul. Zofii Nałkowskiej 51. Wspólna kontrola dotyczyła zakresu poważnych awarii zawartych w „Deklaracji w sprawie porozumienia na rzecz poprawy bezpieczeństwa pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska w przemyśle naftowym i gazowym” podpisaną 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 Inspektoratem Ochrony Środowiska w Katowicach a Państwową Strażą Pożarną.

Na wniosek Śląskiego Komendanta Wojewódzkiego Państwowej Straży Pożarnej zaopiniowano 8 raportów o bezpieczeństwie dla ZDR.

W 2014 roku przedstawiciele Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska uczestniczyli w następujących ćwiczeniach:

- W dniu 24.09.2014 r. na terenie Komendy Powiatowej Państwowej Straży Pożarnej w Będzinie w ćwiczeniach sprawdzających realizację Zewnętrznego Planu Operacyjno-Ratowniczego opracowanego dla AmeriGas Polska Sp. z o.o. w Sławkowie, z udziałem przedstawicieli Komendy Wojewódzkiej Państwowej Straży Pożarnej w Katowicach i Komendy Powiatowej Państwowej Straży Pożarnej w Będzinie, Komendy Wojewódzkiej Policji w Katowicach, Komendy Powiatowej Policji w Będzinie, Rejonowego Pogotowia Ratunkowego w Sosnowcu, Urzędu Miasta Będzin i Starostwa Powiatowego w Będzinie;

- W dniu 25.04.2014 r. w ćwiczeniach organizowanych przez KW PSP w Katowicach mających na celu sprawdzenie rozwiązań przyjętych w Zewnętrznym Planie Operacyjno-Ratowniczym dla terenu narażonego na negatywne skutki awarii przemysłowej, położonego poza granicami zakładu PPG Polifarb Cieszyn S.A.;

- W dniach 01-02.04.2014 r. przedstawiciele Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Katowicach Delegatura w Częstochowie uczestniczyli w ćwiczeniach organizowanych przez KW PSP w Katowicach mających na celu sprawdzenie rozwiązań przyjętych w Zewnętrznym planie operacyjno-ratowniczym dla terenów narażonych na negatywne skutki awarii przemysłowej położonych poza granicami ZDR TanQuid Polska Sp. z o.o. w Radzionkowie. Dnia 01.07.2014 r. w KP PSP w Tarnowskich Górach omówiono zawarte w ZOPPR kwestie dotyczące przyjętych dla zakładu scenariuszy awaryjnych, przy-



pisano zadania poszczególnym podmiotom ratowniczym i współpracującym oraz przekazano informacje na temat obiektów zlokalizowanych w prognozowanych strefach zagrożeń. Dnia 02.07.2014 r. przeprowadzono praktyczne ćwiczenia ratownicze na terenie i rejonie Bazy Paliw TanQuid;

- W dniu 10.12.2014 r. w ćwiczeniach sztabowych Zewnętrznego Planu Operacyjno-Ratowniczego organizowanych dla Bazy Paliw Czechowice należącej do Grupy LOTOS S.A. Ćwiczenia zorganizowała Komenda Wojewódzka PSP w Katowicach przy współudziale Komendy Miejskiej PSP w Bielsku-Białej.

#### **Współpraca w zespołach reagowania kryzysowego**

- Udział w posiedzeniach Zespołu Zarządzania Kryzysowego dla Miasta Bielsko-Biała.

- WIOŚ Delegatura w Bielsku-Białej w 2014 r. brał udział w przeglądzie i aktualizacji wybranych procedur funkcyjnych Planu Zarządzania Kryzysowego Miasta Bielska-Białej.

- WIOŚ Delegatura w Częstochowie w 2014 r. uczestniczył w opiniowaniu Planu Zarządzania Kryzysowego Miasta Częstochowy, Planu Zarządzania Kryzysowego Powiatu Częstochowskiego i Planu Zarządzania Kryzysowego Powiatu Tarnogórskiego.

#### **Udział WIOŚ Katowice w działaniach związanych z siecią IMPEL**

W 2014 roku przeprowadzono 3 akcje kontrolne w ramach projektu IMPEL TFS „Europejskie akcje Inspekcyjne”, polegające na kontroli drogowej przewożonych towarów z udziałem przedstawicieli Wojewódzkiego Inspektoratu Transportu Drogowego w Katowicach, Izby Celnej w Katowicach, Śląsko-Małopolskiego Oddziału Straży Granicznej oraz Wydziałów Policji do walki z przestępczością gospodarczą.

Punkty kontrolne zlokalizowano w rejonie byłego przejścia granicznego w Cieszynie-Boguszowicach, na autostradzie A-4 w Gliwicach oraz na drodze krajowej nr 1 w Częstochowie.

Skontrowano ogółem 76 pojazdów, w tym 3 pojazdy przewożące odpady w ruchu międzynarodowym.

W czasie akcji nie wykryto nielegalnego międzynarodowego przemieszczania odpadów, nie stwierdzono naruszeń w zakresie mpo.

#### **Działania pokontrolne WIOŚ**

W efekcie przeprowadzonych kontroli, podjętych zostało szereg działań pokontrolnych tj.:

- udzielono 353 pouczeń,
- wydano 516 zarządzeń pokontrolnych – wskaźnik ich wykonania w 2014 r. wyniósł:
  - 77,2 % - zarządzenia zrealizowane,
  - 6,0 % - zarządzenia zrealizowane częściowo,
  - 14,1 % - zarządzenia do realizacji,
  - 2,7 % - zarządzenia niezrealizowane.
- skierowano 62 wnioski i wystąpienia do administracji rządowej oraz 152 wniosków i wystąpień do administracji samorządowej,
- skierowano 11 wniosków do organów ścigania,
- nałożono 93 mandatów karnych na łączną kwotę 37 000,00 zł,
- wydano 274 decyzji wymierzających kary pieniężne za nieprzestrzeganie wymagań ochrony środowiska, na łączną kwotę 3 142 271,39 zł, w tym:
  - 18 za wprowadzanie do wód lub ziemi ścieków nieodpowiadających wymaganym warunkom (1 324 416,00 zł),
  - 2 za przekroczenie dopuszczalnej ilości lub rodzaju wprowadzanych do powietrza gazów lub pyłów (390 354,39 zł),
  - 17 za przekroczenie dopuszczalnego poziomu hałasu (410 899,00zł),
  - 1 za magazynowanie lub składowanie odpadów (466 635,00zł),
  - 1 za nieprzestrzeganie przepisów w zakresie międzynarodowego przemieszczania odpadów (120 000,00 zł),
  - 14 z ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (153 202,00 zł),
  - 211 za nieprzestrzeganie przepisów ustawy z 14 grudnia 2012 r. o odpadach (170 000,00 zł),
  - 6 za nieprzestrzeganie przepisów ustawy z dnia 29 lipca 2005 r. o zużytym sprzęcie elektrycznym i elektronicznym (35 000,00 zł),
  - 2 za niezłożenie sprawozdania zawierającego informacje niezbędne do tworzenia Krajowego Rejestru Uwalniania Zanieczyszczeń, na podstawie art. 236d ust. 1 i 2 ustawy z 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (20 000,00 zł),
  - 1 w zakresie handlu uprawnieniami do emisji do powietrza gazów cieplarnianych art. 70 i 72 ustawy z dnia 28 kwietnia 2011 r. o systemie handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych (41 765,00 zł),
  - 1 za nieprzestrzeganie przepisów ustawy z 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (10 000,00 zł).





## ZAKRES DZIAŁALNOŚCI LABORATORIUM WIOŚ W KATOWICACH

Laboratorium Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Katowicach realizuje swoje zadania poprzez trzy pracownie: Pracownia Analiz manualnych, instrumentalnych, mikrobiologicznych, hydrobiologicznych oraz pomiarów terenowych i pobierania próbek w Bielsku-Białej, Pracownia Analiz manualnych, instrumentalnych, hydrobiologicznych oraz pomiarów terenowych i pobierania próbek w Częstochowie, Pracownie Obsługi sieci pomiarowej monitoringu powietrza w Katowicach.

Pracownie analiz wykonują badania zarówno na potrzeby monitoringu, jak i inspekcji. Badane są:

- wody powierzchniowe (rzeki i zbiorniki zaporowe), podziemne, opadowe oraz ścieki,
- powietrze atmosferyczne oraz gazy odlotowe z instalacji,
- gleby, odpady i osady,
- hałas i pola elektromagnetyczne.

W celu wykonania tych badań i pomiarów laboratorium nie tylko posiada wysoko kwalifikowany personel, ale posługuje się nowoczesnym specjalistycznym wyposażeniem stale uzupełnianym.

Badania biologicznych wskaźników jakości wód w 2014 roku w ramach monitoringu wód powierzchniowych prowadzono w pracowniach w Bielsku-Białej i Częstochowie. Wskaźniki biologiczne stanowią podstawę oceny stanu ekologicznego wód o charakterze naturalnym oraz potencjału ekologicznego wód sztucznych lub silnie zmienionych w wyniku działalności człowieka. W punktach pomiarowo-kontrolnych (ppk) w jednolitych częściach wód rzecznych prowadzono badania fitobentosu oraz makrobezkręgowców bentosowych i makrofitów (w kilku ppk). We wszystkich (ppk) określono jakość elementów hydromorfologicz-

nych-wspierających elementy biologiczne. W zbiornikach zaporowych prowadzono badania fitoplanktonu i chlorofilu „a” oraz fitobentosu i makrobezkręgowców bentosowych. Biolodzy z laboratorium WIOŚ brali udział w szkoleniach z zakresu doskonalenia metodyk biologicznych, które odbyły się w Olsztynie (makrozoobentos i makrofity) oraz w Lublinie (fitobentos i fitoplankton). Szkolenia te powiązane były z porównaniami między laboratoryjnymi, które mają na celu również doskonalenie kompetencji pracowników.

Wyniki badań monitoringowych makrozoobentosu w zakresie wyodrębnionej grupy ważek zostały wykorzystane do przeprowadzenia prezentacji na konferencji z okazji jubileuszu XX-lecia działalności Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska, która odbyła się w Katowicach w listopadzie 2014 roku: „Ważki w ocenie siedlisk wodno błotnych Górnego Śląska”.

Zadaniem Pracowni Obsługi Sieci Pomiarowej Monitoringu Powietrza w Katowicach jest obsługa 18 automatycznych stacji pomiarowych, które są ważnym elementem Państwowego Monitoringu Środowiska w województwie śląskim. Stacje są usytuowane w następujących miastach naszego województwa: Częstochowa, Żłoty Potok, Gliwice, Zabrze, Dąbrowa Górnicza, Katowice, Sosnowiec, Rybnik, Tychy, Żory, Czerwionka-Leszczyny, Wodzisław Śląski, Cieszyn, Bielsko-Biała, Żywiec i Ustroń. Stacje umożliwiają bieżący pomiar zanieczyszczeń powietrza, ale również podstawowych parametrów meteorologicznych, w różnych punktach naszego województwa. Na stacjach mierzone są stężenia substancji w powietrzu: dwutlenek siarki, tlenek węgla, tlenki azotu, ozon, pył zawieszony (PM10 i PM2,5), benzen, rtęć oraz parametry meteorologiczne takie, jak: kierunek i prędkość





Fot. 1. Pokój wagowy



Fot. 3. Waga analityczna



Fot. 2. Termohigrometr



Fot. 4. Ambulans pomiarowy imisji zanieczyszczeń powietrza

wiatru, temperatura powietrza, wilgotność względna, ciśnienie atmosferyczne, opad atmosferyczny, promieniowanie całkowite i UV. Stan jakości powietrza prezentowany jest na bieżąco poprzez stronę internetową WIOŚ w Katowicach ([www.katowice.wios.gov.pl](http://www.katowice.wios.gov.pl)).

Laboratorium w Pracowni Analiz w siedzibie Delegatury w Częstochowie dostosowało pokój wagowy do wymagań nowego wydania normy PN-EN 12341:2014-07. Pokój wagowy w całości został przeznaczony do kondycjonowania i ważenia filtrów z pyłem zawieszonym PM10 i PM2,5 w wymaganych przez normę warunkach: 19-21 stopni Celsjusza przy wilgotności względnej 45-50%. Warunki te są zapewniane przez klimatyzację, nawilżacz i osuszacz, a kontrolowane są przez wzorcowany termohigrometr z ciągłą rejestracją danych. Do ważenia służą nowoczesne wagi analityczne (wyposażone w bramki elektrostatyczne), które są legalizowane oraz wzorcowane i sprawdzane zgodnie z wyżej wymienioną normą. Laboratorium bada zanieczyszczenie powietrza pyłem zawieszonym PM10 i PM2,5 w 26 stałych punktach monitoringowych oraz jednym mobilnym zainstalowanym w ambulansie imisji zanieczyszczeń

powietrza. Ambulans oprócz zanieczyszczenia atmosfery pyłem może także mierzyć zanieczyszczenia gazowe takie jak: dwutlenek siarki, tlenki azotu, tlenek węgla, ozon, benzen, toluen, ksyleny.

W roku 2014 Laboratorium pobrało łącznie 51650 próbek powietrza (z czego 9486 techniką manualną, 131 pasywną, 42033 próbki z urządzeń automatycznych na stacjach pomiarowych), 2222 próbki z wód powierzchniowych i podziemnych, 34 próbki gleb, 73 próbki odpadów. W pobranych próbkach wykonano łącznie 121700 oznaczeń z czego 41864 oznaczenia w wodach, glebie, odpadach oraz uzyskano 63144 oznaczenia metodami automatycznymi z automatycznych stacji pomiarowych.

Ponadto wykonano na obszarze województwa (bez pomiarów meteorologicznych) 8460 pomiarów w ramach ochrony przed hałasem oraz 812 pomiarów pól elektromagnetycznych w ramach ochrony przed PEM.

Pracownie Laboratorium WIOŚ prowadziły również działalność edukacyjną poprzez prezentacje referencyjnych metodyk badań fizykochemicznych i biologicznych zarówno manualnych jak i automatycznych dla młodzieży szkolnej i studentów.





# PRZYRODA WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO – ZASOBY, OCHRONA I ZAGROŻENIA

*Michał Romańczyk, Renata Bula, Alicja Miszta, Szymon Beuch, Krzysztof Sokół – Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska*

## 1. Zasoby

Specyficzne położenie województwa śląskiego w obrębie jednostek fizyczno-geograficznych o odmiennej historii, budowie geologicznej, rzeźbie i klimacie sprawia, że świat roślin, grzybów i zwierząt jest tu bardzo bogaty i różnorodny. Pomimo, że znaczna część województwa podlegała silnym antropogenicznym przekształceniom, związanym z intensywnym rozwojem przemysłu, wciąż jednak znajdują się tu tereny niemal niezmienione lub przekształcone w niewielkim stopniu. Jednak nie tylko one stanowią o przyrodniczej wartości województwa. Również na terenach w różny sposób dotkniętych antropopresją powstają wyjątkowe układy przyrodnicze, co wbrew powszechnej opinii czyni województwo śląskie obszarem cennym, niezwykle ciekawym i zróżnicowanym przyrodniczo.

**Roślinność** województwa reprezentowana jest obecnie przez ponad **500 syntaksonów** (zespołów i zbiorowisk roślinnych). W części północnej województwa dominującym zbiorowiskiem leśnym jest suboceaniczny świeży bór sosnowy często o charakterze monokultur wprowadzanych w miejsce naturalnych lasów mieszanych. Wśród lasów liściastych zachowały się fragmenty niegdyś dużo powszechniejszego grądu subkontynentalnego oraz nadrzecznych łągów, wciąż często spotykane są natomiast buczyny, głównie kwaśna buczyna niżowa. Do cennych zbiorowisk nieleśnych należą m.in. endemiczny zespół ciepłolubnej murawy naskalnej oleśnika górskiego i pięciornika wiosennego, wilgotne łąki trzęślicowe i murawy kserotermiczne o półnaturalnym



Fot. 1. Użytek ekologiczny „Bagno koło Mikołeski” – torfowisko przejściowe

charakterze czy torfowiska przejściowe i wysokie.

Odmienne charakter ma południowa, górską, część województwa, gdzie obserwować można wykształcone piętra roślinne: od pogórza po piętro subalpejskie (na Pilsku). Najczęściej występujące tu zbiorowiska leśne to dolnoregłowy bór jodłowo-świerkowy, żyzna buczyna karpacka, kwaśna buczyna górską, a w wyższych położeniach - świerczyna górnoregłowa. Nad potokami wykształca się często, choć na niewielkich powierzchniach, nadrzeczna olszyna górską. Typowymi dla gór zbiorowiskami nieleśnymi są ziołorośla – zbiorowiska okazałych bylin dwuliściennych, na wilgotnych lub mokrych i stosunkowo żyznych siedliskach, m.in.: zespół wietlicy alpejskiej, tojadu mocnego, parzydła leśnego i omiegu



górskiego, lepiężnika białego czy lepiężnika wyłysiałego. Ekstensywna gospodarka pozostawiła po sobie znaczne powierzchnie cennych przyrodniczo zbiorowisk półnaturalnych, jak łąki (np. łąka mleczykowo-mietlicowa) czy związane z pasterstwem murawy bliźniczkowe.

Na florę województwa śląskiego składają się glony, mszaki, paprotniki i rośliny naczyniowe. **Glonów** odnotowano dotychczas **1630 taksonów**, przy czym gatunków może być znacznie więcej z uwagi na niepełny stan zbadania tej grupy organizmów. Znacznie lepiej poznane są mszaki – województwo śląskie jest jednym z najlepiej przebadanych pod tym względem obszarów kraju. Dotychczasowe badania pozwoliły zidentyfikować 2 gatunki glewików, 143 gatunki, 1 podgatunek i 2 odmiany wątrobowców oraz 455 gatunków, 1 podgatunek i 18 odmian mchów (łącznie 622 taksony). Wśród nich występuje szereg gatunków górskich. Większość rośnie w Beskidach, ale znane są także ich liczne stanowiska poza terenami górskimi, zwłaszcza na wyżynach. Do najbogatszych w gatunki mszaków należą ekosystemy torfowiskowe. Większe skupiska roślinności torfowiskowej zachowały się w dolinach Małej Panwi, Liswarty, Przemszy, Warty, Wisły oraz w Beskidach. Niestety z reguły są to obiekty o małej powierzchni, częściowo zmeliorowane, o zubożałej florze mszaków.

Paprotniki reprezentowane są na terenie województwa przez rośliny należące do 3 klas: paproci, skrzypów i widłaków. Najliczniejszą grupę paprotników odnotowaną w regionie stanowią **paprocie – 37 gatunków**. Do wyjątkowo rzadkich gatunków występujących na nielicznych stanowiskach w skali regionu należą: długosz królewski, jęczyznik zwyczajny, paprotnica górską, paprotnik ostry i podejrzon marunowy. Na terenie województwa spotkamy wszystkie 9 gatunków skrzypów, które występują w Polsce. Do rzadkich w skali województwa zalicza się skrzyp gałęzisty oraz skrzyp pstry. Klasę widłaków reprezentuje obecnie 5 gatunków: widlicz spłaszczony, widłaczek torfowy, widłak goździsty, widłak jałowcowaty i wroniec widlasty. Do najrzadszych gatunków widłakowych w naszym regionie należą widlicz spłaszczony i widłaczek torfowy.

**Rośliny naczyniowe** reprezentowane są przez **2133 gatunki** odnotowane do tej pory w województwie oraz 76 podgatunków i 4 odmiany. Największą osobliwością florystyczną województwa są stanowiska 2 endemitów Polski: warzuchy polskiej na siedliskach zastępczych w obszarze źródłiskowym Centurii w okolicy Zawiercia i Wiercicy w Złotym Potoku oraz przytulii krakowskiej w okolicach Olsztyna koło Częstochowy. Endemity to gatunki, których występowanie w skali świata ograniczone jest do stosunkowo

niewielkiego regionu. W Beskidach, a czasami także na stanowiskach niżowych występują endemity oraz subendemity zachodniokarpackie (np. urdzik karpcki, świerzbica karpcka) oraz ogólnokarpackie (dzwonek piłkowany, lepiężnik wyłysiały, żywokost sercowaty, żywiec gruczołowaty). Przez region śląski przebiegają granice zasięgów wielu gatunków roślin. Granicę wschodnią osiągają tu m.in. róża francuska, turzyca Davalla, czartawa pośrednia; zachodnią – wiśnia karłowata, szczodrzeniec ruski; południowo-wschodnią – wrzosiec bagienny; południową – mącznica lekarska; południowo-zachodnią – grąźel drobny; północną – kłokoczka południowa, cieszynianka wiosenna, omieg górski, liczydło górskie. Znajdują się tu jedyne w Polsce miejsca występowania tojadu lisiego (w okolicy Żywca) i wilczomleczu pstrego (w okolicy Siewierza i Dąbrowy Górniczej) oraz stanowiska roślin niezwykle rzadkich w skali kraju, np. jęczyzki syberyjskiej (dolina rzeki Pilicy), storczyka bladego (Pogórze Cieszyńskie), czosnku syberyjskiego (Pilsko w Beskidzie Śląskim), storzana bezlistnego i obuwika pospolitego. Niedawno odkryto na terenie województwa pierwsze i jak dotąd jedyne w Polsce stanowisko storczyka - dwulistnika pszczelego.

Bogata jest również fauna województwa. Samych **bezkręgowców** odnotowano do tej pory prawie **8000 gatunków**, a szacuje się, że może być ich na-



Fot. 2. Żywiec gruczołowaty



wet trzykrotnie więcej. Najlepiej rozpoznane zostały ważki, ich rozmieszczenie i zagrożenie; badania pozwoliły odnotować 69 spośród 73 krajowych gatunków (choć 4 z nich nie zostały stwierdzone po 2002 r.). Dla motyli i chrząszczy ciągle aktualizowana jest lista gatunków, ponieważ wiele danych historycznych nie znajduje obecnie potwierdzenia, a jednocześnie wykazywane są nowe gatunki dla regionu i dla Polski. Zaznacza się również przyrost informacji o pierścienicach, stawonogach (np. skoczogonki, pluskwiaki, błonkówki, sieciarki, szczękoczułkowce, skorupiaki), mięczakach i wrotkach.

Lepiej rozpoznana jest **fauna kręgowców**. Ponad cztery stulecia badań ichtiologicznych zaowocowały dobrym stanem poznania składu ichtiofauny (ryb i minogów) województwa śląskiego. Obecnie w regionie występuje **39 autochtonicznych gatunków** (w tym dwa gatunki minogów: minóg strumieniowy i ukraiński), należących do 12 rodzin. Najliczniej reprezentowana jest rodzina karpiowych, do której należy aż 20 gatunków, co stanowi nieco ponad połowę rodzimych gatunków ryb regionu.

Herpetofauna w województwie śląskim reprezentowana jest przez dwie gromady niższych kręgowców – płazy i gady. Bogata rzeźba terenu województwa, zróżnicowana pod względem wysokości sprawia, że występują tu nizinne, górskie i niżowo-górskie gatunki płazów i gadów. Dotychczas z regionu wykazano wszystkie krajowe gatunki gadów (choć niektóre nie są już w województwie notowane i uznaje się je za regionalnie wymarłe) i wszystkie gatunki płazów. Obecnie występuje w województwie **7 gatunków gadów i 18 gatunków płazów**. W ostatnich latach udało się potwierdzić występowanie żaby zwinki na dwóch stanowiskach w powiecie Raciborskim i Jastrzębiu Zdroju. Przypuszcza się, że mogą one pochodzić z dość licznej populacji czeskiej lub stanowią lokalną, niewykrytą dotychczas populację. Stanowiska te wyznaczają obecnie północną granicę zasięgu tego gatunku. Szczególnie cenna pod względem fauny płazów jest karpacka część województwa, gdzie występują gatunki typowo górskie, takie jak: salamandra płamista, traszka górską, traszka karpacka i kumak górski. Na szczególną uwagę zasługuje traszka karpacka, która jest subendemitem karpackim, nie notowanym w tej części województwa poniżej 400 m n.p.m. Osobliwością wojewódzkiej fauny gadów jest natomiast zaskrońiec rybołów – odkryty w 2009 r. nowy dla województwa i kraju gatunek węża.

Wśród **ptaków** dotychczas na terenie województwa śląskiego odnotowano **338 gatunków** (75% gatunków obserwowanych w Polsce), z czego 208 odbywa lub w przeszłości odbywało tu lęgi. Najliczniej reprezentowany jest rząd ptaków wróblowych,



Fot. 3. Szaftanka czerwona

licznie występują również przedstawiciele rzędów siewkowych, blaszkodziobych i szponiastych, wśród których jako rzadkie i cenne można wymienić: bielika, błotniaka łąkowego, kanię czarną oraz orła przedniego. Województwo śląskie jest miejscem, gdzie odbywają najliczniejsze w kraju populacje ślepowrona, rybitwy białowąsej i hełmiatki. Wiele gatunków osiąga tu granice swego zasięgu. Można spośród nich wymienić m.in.: dzięcioła biało-grzbiatego i puszczyka uralskiego (zachodnia granica zasięgu), bielika, gągoła, kulika wielkiego, nurogęsi i żurawia (południowa granica zasięgu), siwerniaka, czaplę nadobną i ślepowrona (północna granica zasięgu). Bogactwo awifauny województwa śląskiego wynika nie tylko z naturalnej, dużej różnorodności siedlisk przyrodniczych, ale też z mnogości biotopów, jakie ukształtowała trwająca od wieków działalność człowieka. Wiele terenów przekształconych przez człowieka ptaki potrafiły doskonale zaadaptować jako dogodne miejsca lęgowe, czy zimowiska. Bardzo sprzyjającym ornitofaunie elementem śląskiego środowiska jest mnogość zbiorników wodnych o antropogenicznym pochodzeniu (zbiorniki zapadliskowe, powyroboiskowe, zaporowe, a także liczne stawy hodowlane). Paradoksalnie, zanieczyszczone (a co za tym idzie bogate w pokarm i nie zamarzające) wody województwa stanowią dla ptaków dogodne zimowisko. Najliczniej zimujące gatunki ptaków wodno-błotnych, to: krzyżówka, łabędź niemy, łyska, mewa białogłowa, mewa siwa i kokoszka, dla której województwo śląskie jest najważniejszym zimowiskiem w Polsce. Znaczne koncentracje, zwłaszcza w rejonie składowisk odpadów, mogą tworzyć zimujące ptaki krukowate – kawki i gawrony. Duże znaczenie dla ptaków migrujących mają w czasie przelotów duże zbiorniki wodne i stawy, zwłaszcza Zbiornik Goczałkowicki, stawy Łęczczok, stawy Wielikąt oraz zbiornik Dzierżno Duże.

Rodzimy **ssaków** na terenie województwa ślą-



skiego występuje **68 gatunków**. Do liczby tej wliczono bobra europejskiego, który występuje w województwie w stanie dzikim dzięki reintrodukcji, pominięto natomiast żubra, który na terenie województwa utrzymywany jest jedynie w ramach zamkniętej hodowli i posiada status wymarłego w regionie, choć pamiętać należy, że żubry z pszczyńskiej hodowli walnie przyczyniły się do ocalenia gatunku, który na początku XX w. znalazł się na skraju wymarcia. Najliczniejszą grupę wśród ssaków stanowią **nietoperze** – w województwie śląskim notuje się **23 gatunki**, a więc niemal całą krajową chiropterofaunę. Czyni to województwo śląskie jednym z najcenniejszych w Polsce obszarów pod względem fauny tych kręgowców. Nietoperze występują w województwie tak licznie, dzięki znacznej liczbie różnorodnych siedlisk, w tym wielu obszarów obfitujących w jaskinie, służące wybranym gatunkom za hibernakula. Taką

rolę mogą spełniać również różne obiekty poprzemysłowe, jak np. sztolnie. Przykładem takiego miejsca są Podziemia Tarnogórsko-Bytomskie, wyznaczone jako obszar Natura 2000, właśnie ze względu na faunę nietoperzy. Także rozległe tereny zurbanizowane mogą być chętnie zasiedlane przez niektóre gatunki nietoperzy. Na terenie województwa śląskiego nachodzą na siebie zasięgi dwóch gatunków jeży – jeża wschodniego i jeża zachodniego, przy czym pospolity jest jedynie jeż wschodni. Stwierdzone stanowiska jeża zachodniego są nieliczne, położone na granicy zasięgu lub też poza nią. Zachodnią granicę swojego zasięgu osiąga w województwie chomik europejski. Szczególnie cennym elementem fauny ssaków drapieżnych regionu są jej najwięksi przedstawiciele: ryś, wilk i niedźwiedź brunatny, których ważną ostoję stanowi karpacka część regionu, a zwłaszcza Beskid Żywiecki.

## 2. Ochrona

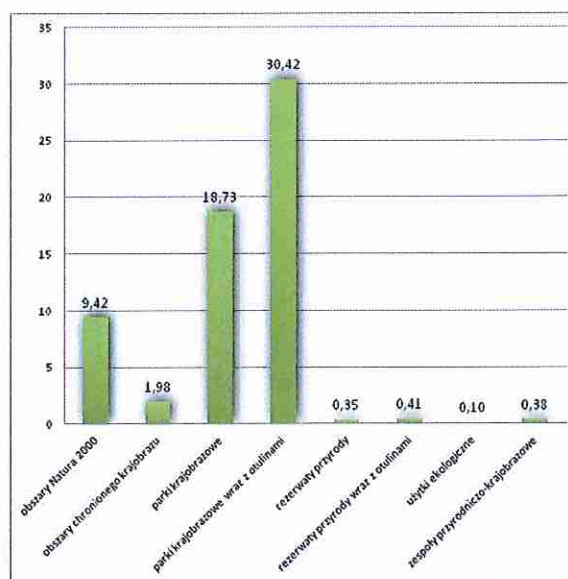
Prawną ochronę gatunków sankcjonuje ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (t.j. Dz.U. 2013 nr 0 poz. 627). Na mocy ustawy minister właściwy do spraw środowiska wydaje rozporządzenia, w których określa listy chronionych gatunków grzybów (Dz. U. z 2014 r. poz. 1408), roślin (Dz. U. z 2014 r. poz. 1409) i zwierząt (Dz.U. 2014 poz. 1348).

Zgodnie z aktualnymi rozporządzeniami, spośród gatunków występujących obecnie w województwie ochronie podlega 37 gatunków grzybów wielkoowocnikowych (z czego 10 ściśle), 73 porostów (ściśle 49). Spośród roślin ochroną gatunkową ściśle objętych jest 148 taksonów, w tym 105 taksonów roślin naczyniowych, 20 - mchów, 16 - wątrobowców i 7 - glonów. Ochronie częściowej podlega 209 taksonów, w tym 87 - roślin naczyniowych, 103 - mchów,

13 - wątrobowców i 6 - glonów. Wśród zwierząt bezkręgowych na liście chronionych znalazło się 96 taksonów. Dla ważki - iglicy małej powołane zostały 3 strefy ochronne. Na podlegającą ochronie faunę kręgowców składają się: 2 gatunki minogów, 10 gatunków ryb, 18 gatunków płazów, 7 gatunków gadów, 311 gatunków ptaków (w tym 188 lęgowych), a także 52 gatunki ssaków. Ochronie podlegają wszystkie występujące w województwie gatunki płazów i gadów oraz większość gatunków ptaków. Wokół miejsc rozrodu i regularnego przebywania niektórych ściśle chronionych gatunków kręgowców wyznaczono na

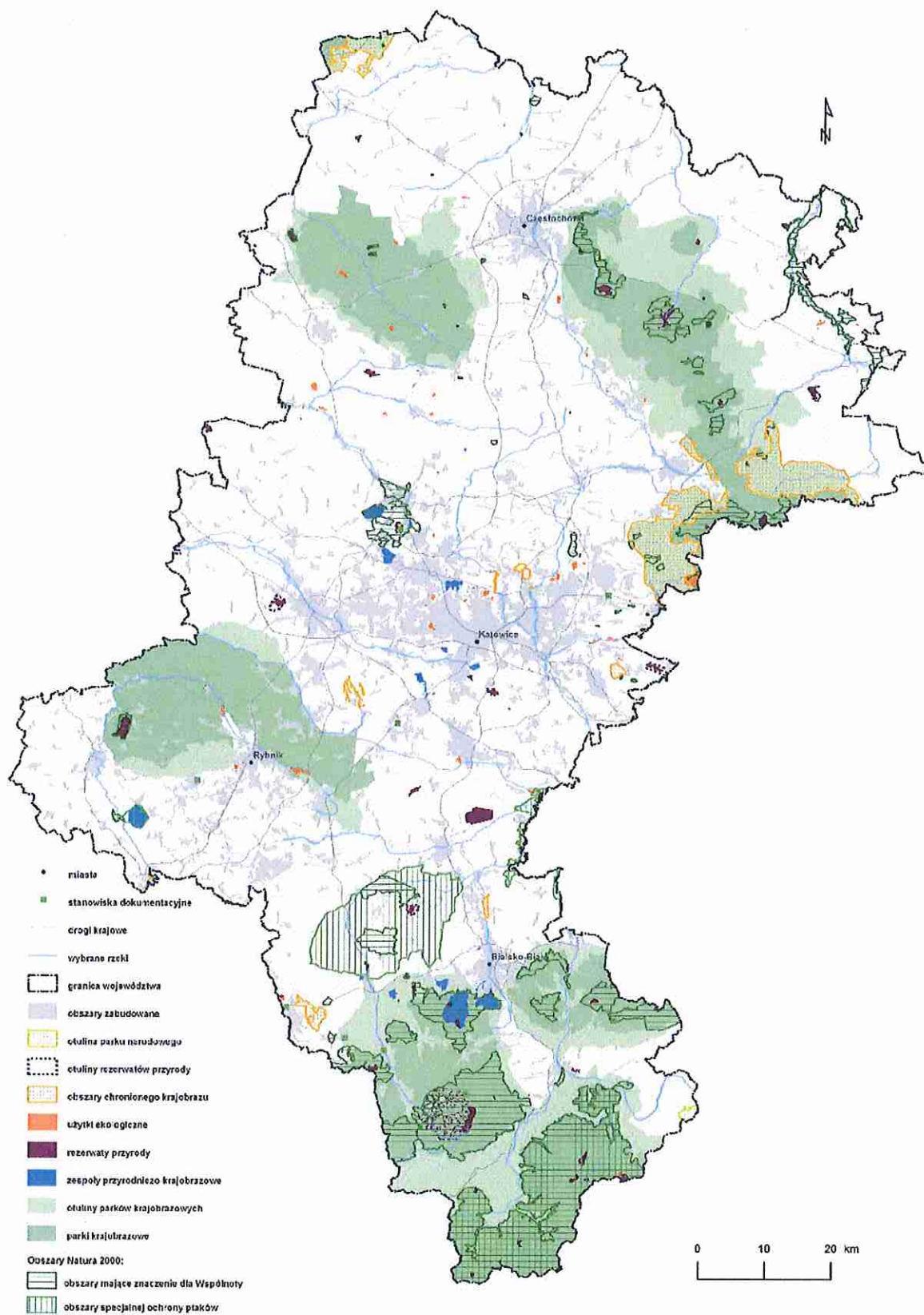


Fot. 4. Zespół przyrodniczo-krajobrazowy „Zabie Doły” – stawy antropogeniczne będące cennym siedliskiem ptaków wodno-błotnych



Wykres 1. Procent powierzchni województwa objęty wybranymi formami ochrony przyrody





Mapa 1. Formy ochrony przyrody w województwie śląskim



terenie województwa śląskiego 28 stref ochronnych dla: bociana czarnego (15), bielika (10), sóweczki (2) i kani czarnej (1).

Oprócz ochrony gatunków ustawa o ochronie przyrody pozwala na objęcie ochroną prawną innych elementów środowiska oraz przyrodniczo cennych obszarów. Spośród przewidzianych w ustawie form ochrony przyrody w województwie śląskim nie utworzono dotychczas żadnego parku narodowego (choć postuluje się objęcie taką ochroną najcenniejszych przyrodniczo terenów Jury Krakowsko-Częstochowskiej), w granicach województwa znalazł się jedynie fragment otuliny Babiogórskiego Parku Narodowego. Aktualnie system obszarów chronionych województwa śląskiego jest tworzony przez: 45 obszarów europejskiej sieci Natura 2000 (40 obszarów specjalnych obszarów ochrony siedlisk, posiadających obecnie status obszarów mających znaczenie dla Wspólnoty oraz

5 obszarów specjalnej ochrony ptaków), 64 rezerwaty przyrody, 8 parków krajobrazowych, 15 obszarów chronionego krajobrazu, 79 użytków ekologicznych, 21 zespołów przyrodniczo-krajobrazowych, 10 stanowisk dokumentacyjnych, a także pomniki przyrody (ponad 1400 pojedynczych drzew, ich grup i alei, 9 stanowisk rzadkich i chronionych roślin naczyniowych oraz 64 pomniki przyrody nieożywionej, głównie głązy narzutowe, jaskie, odsłonięcia i skałki).

Łącznie różnymi formami ochrony przyrody objęte jest 33,8% powierzchni województwa. Największy jest areał parków krajobrazowych, które (wliczając otuliny) pokrywają nieco ponad 30% województwa (pamiętać należy, że w granicach parków krajobrazowych możliwe jest równoległe istnienie innych form ochrony przyrody, jak np. rezerwaty, a obszary sieci Natura 2000 są tworzone niejako niezależnie od pozostałych form ochrony przyrody).

### 3. Zagrożenia

Choć zasoby przyrodnicze województwa w dalszym ciągu są znaczne, wciąż silnie działająca antropopresja wraz z czynnikami naturalnymi sprawia, że znaczna jej część podlega różnym zagrożeniom. Wymieranie gatunków w związku ze zmniejszaniem liczby stanowisk oraz liczebności populacji jest zjawiskiem, które obserwuje się zarówno w odniesieniu do bioty grzybów i porostów, jak i świata roślin. W ciągu ostatnich 100 lat na obszarze obecnego województwa śląskiego wymarło około 82 gatunków porostów i grzybów naporostowych, 5 gatunków wątrobowców, 25 gatunków mchów i 71 gatunków roślin naczyniowych. Zagrożonych jest ponad 38% gatunków porostów, 32% wątrobowców, 15% mchów i około 28% flory roślin naczyniowych. Przyczyny zagrożeń poszczególnych grup gatunków są zwykle wypadkową czynników antropogenicznych i naturalnych zjawisk przyrodniczych, takich jak sukcesja roślinności czy spadek zmienności genetycznej. Na niekorzystne oddziaływania szczególnie narażone są następujące grupy gatunków:

- gatunki siedlisk wodnych i nadwodnych - zagrożone zanieczyszczeniem wód oraz pracami regulacyjnymi na ciekach wodnych,
- gatunki torfowisk - zagrożone na skutek osuszenia torfowisk,
- gatunki łąk wilgotnych - ginące w następstwie osuszenia, nawożenia, przeorywania lub zaprzestania użytkowania (zarastanie łąk),
- gatunki siedlisk kserotermicznych – zagrożone naturalnymi procesami sukcesji uruchamiającymi się po zaprzestaniu tradycyjnego użytkowania

pasterskiego oraz zalesieniami,

- gatunki segetalne, związane z tradycyjnymi metodami upraw rolnych – ustępują w związku ze zmianą profilu i metod upraw,
- gatunki charakterystyczne dla lasów liściastych – eliminowane przez dziesięciolecia, w związku z przebudową drzewostanów i preferowaniem w gospodarce leśnej drzew iglastych,
- gatunki na granicy zasięgów oraz gatunki górskie na stanowiskach niżowych – występując najczęściej w małych i izolowanych populacjach, narażone na niekorzystne zjawiska genetyczne (spadek zmienności genetycznej),
- gatunki stenotopowe o specyficznej ekologii wrażliwe na wszelkie zmiany w środowisku,
- gatunki epifityczne (zwłaszcza porosty i mszaki) - ginące z powodu zanieczyszczenia powietrza i obniżenia jego wilgotności oraz wycinania wiekowych drzew,
- rośliny o atrakcyjnych kwiatach – zrywane lub wykopywane do ogródków przydomowych.

Zauważalna jest również synantropizacja flory. Gatunki obcego pochodzenia często wygrywają konkurencję z gatunkami rodzimymi, wypierając je z ich naturalnych siedlisk.

Podobne problemy dotyczą roślinności. W zbiorowiskach roślinnych zanikają gatunki o specyficznych wymaganiach ekologicznych (zwłaszcza rzadkie i endemiczne) w wyniku czego zmienia się skład florystyczny. Zachwianiu może ulec również struktura pionowa i pozioma fitocenozy. W wyniku tego następuje przekształcenie zbiorowisk, ich degeneracja



(z wykształceniem się odmiennej roślinności), a nawet wymieranie. Zmiany zbiorowisk polegają najczęściej na uproszczeniu ich struktury przez redukcję niektórych warstw lub zubożenie składu gatunkowego oraz ujednoczenie wiekowe lub gatunkowe. Przekształcenia na poziomie fitocenoz przekładają się na zmiany na poziomie krajobrazów. Zmienia się obszar zajmowany przez różne typy roślinności – rozprzestrzeniają się zbiorowiska hemerofilne, zwiększające swój areal dzięki działalności człowieka, a ustępują hemerofobowe – zmniejszające swój areal wskutek działalności człowieka, powstają i rozszerzają swój zasięg zbiorowiska antropogeniczne. Kierunek i intensywność powyższych procesów zależą przede wszystkim od nasilenia antropopresji, a zwłaszcza takich jej form, jak: gospodarka leśna i użytkowanie gospodarcze ekosystemów nieleśnych, działania melioracyjne (osuszanie), zanieczyszczanie wód, gleb i powietrza, zajmowanie gruntów pod zabudowę.

Różnym zagrożeniom podlega także fauna województwa. Kilka czynników zagrażających faunie bezkręgowców jest bezpośrednio związanych z działalnością człowieka. Należy tu wymienić przekształcanie środowisk rozrodu i przebywania bezkręgowców spowodowane:

- rozwojem przemysłu lub zaniechaniem produkcji przemysłowej,
- metodami prowadzenia gospodarki rolnej,
- metodami prowadzenia gospodarki leśnej,
- sposobem zabudowy miast i zagospodarowywania pozostałej przestrzeni przyrodniczej.

Wśród chrząszczy 142 gatunki uznane za prawdopodobnie wymarłe, to gatunki rzadkie i współcześnie nie potwierdzono ponownie ich występowania, natomiast 57 uznanych za krytycznie zagrożone, to gatunki związane w swoim rozwoju z okazałymi drzewami, w których rozpoczęły się procesy próchnienia i na ich wymieranie silnie wpłynęły decyzje gospodarcze zalecające usuwanie takich drzew. Niższy dwukrotnie procent zagrożenia chrząszczy w Polsce, w porównaniu z województwem jest wynikiem różnicy w występowaniu drzewostanów wiekowych.

Na zagrożenie 17 gatunków motyli dziennych największy wpływ miały niekorzystne przekształcenia środowisk, w których one występowały lub występują. Zwykle wiąże się to z zanikiem roślin dostarczających pokarmu. Take same zjawiska odnotowywane są w całej Polsce, stąd stopień zagrożenia motyli jest prawie taki sam jak w województwie.

Zauważalna jest różnica w kilkukrotnie wyższym stopniu zagrożenia ważek w województwie śląskim w porównaniu z danymi dla Polski.

Szczególnie zagrożone są bezkręgowce związane z wodami – małże są najbardziej zagrożoną gru-

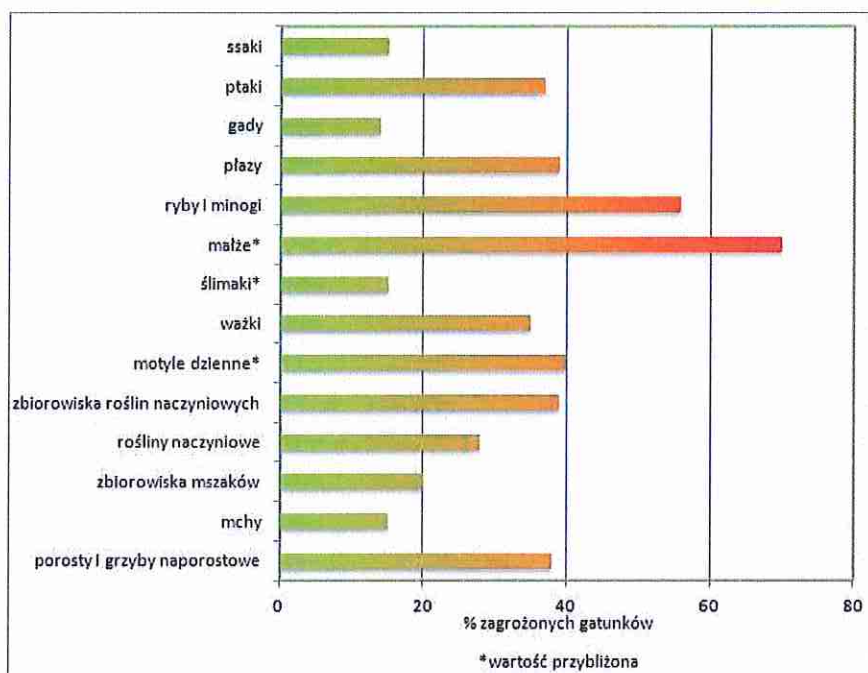
pą zwierząt w województwie. Zagrożają im zmiany w środowiskach wodnych (wysychanie, eutrofizacja) oraz wypieranie przez gatunki obce (jak np. racicznica zmienna). Podobne problemy dotyczą również ślimaków wodnych.

Niekorzystne zjawiska w środowiskach wodnych dotyczą również zwierząt kręgowych, wśród których najbardziej zagrożone są ryby i minogi. Aż 5 z 44 ich gatunków notowanych dotychczas w województwie nie jest już obserwowana. Za główne przyczyny wymarcia tych gatunków uznaje się przegradzanie rzek progami i zaporami, a także nadmierną eksploatację rybacką. Współcześnie największe zagrożenie stanowi niewątpliwie likwidacja dużej części naturalnej mozaiki siedlisk w obrębie koryt cieków i w ich dolinach. Jest ona skutkiem regulacji, eksploatacji kruszywa i melioracji.

Silnie związane ze środowiskiem wodnym płazy również wykazują znaczny stopień zagrożenia, choć dotychczas nie odnotowano wymarcia żadnego gatunku. Praktyka pokazuje jednak, że nawet stabilne populacje płazów mogą wyginąć w krótkim czasie. Wystarczy bowiem osuszenie, zasypanie czy zanieczyszczenie zbiornika wodnego, gdy w pobliżu brak zastępczych wód powierzchniowych. Niepokojące jest również pojawienie się w Polsce grzyba *Batrachochytrium dendrobatidis*, wywołującego u płazów chorobę zwaną chytridiomykozą, która w innych regionach świata spowodowała masowe wymieranie płazów. Mniejszym stopniem zagrożenia charakteryzują się gady, choć wśród nich 3 gatunki uznaje się dziś za regionalnie wymarłe. Do czynników zagrażających herpetofaunie (tak płazom, jak i gadom) można zaliczyć: zanik mozaiki środowisk w efekcie odchodzenia od tradycyjnego, ekstensywnego modelu rolnictwa w kierunku rolnictwa wielkoobszarowego i monokulturowego, kurczenie się obszarów cennych przyrodniczo wokół miast i zakładów przemysłowych, odprowadzanie ścieków bezpośrednio do wód powierzchniowych lub do gleby, składowanie szkodliwych substancji, wypalanie roślinności trawiastej i szuwarowej.

Skład wojewódzkiej awifauny zmienia się bardzo dynamicznie, ptaki są bowiem bardzo mobilną grupą zwierząt. W ciągu ostatnich kilkudziesięciu lat nie obserwuje się niektórych gatunków, które pojawiały się w przeszłości (w tym nagórnik, który niegdyś był tu lęgowy), 13 gatunków jest obserwowanych rzadko lecz nie wyprowadza już na terenie województwa lęgów, co miało miejsce w przeszłości. Jednocześnie lista wojewódzkiej awifauny wzbogaca się o nowe gatunki, których wcześniej tu nie obserwowano. Niestety znaczną część gatunków uznaje się za regionalnie zagrożoną, w tym aż 34 gatunki krytycznie. Moż-





Wykres 2. Stopień zagrożenia wybranych grup organizmów

liwe scenariusze zmian w awifaunie pod wpływem działalności człowieka związane są głównie ze zmianami w siedliskach. Trudno jest jednak przewidzieć nowe uwarunkowania, jakie pojawią się i będą miały istotny wpływ na siedliska ptaków. Planowanie zmian sposobu prowadzenia gospodarki w danym miejscu czy przeobrażenie powierzchni ziemi w danej ostoi będzie niewątpliwie wpływać negatywnie na obecne tam ptaki, a w większości przypadków spowoduje ich trwałe zniknięcie. Poważnym zagrożeniem na terenach wodno-błotnych (często cechujących się wysoką bioróżnorodnością) jest zmiana funkcji zbiorników wodnych i przekształcanie ich w miejsca masowej rekreacji, co drastycznie wpływa nie tylko na ptaki, ale i na całą bioróżnorodność tych miejsc.

Fauna ssaków, choć zagrożona w stosunkowo niewielkim stopniu, również dotknięta jest licznymi problemami. 5 gatunków uznaje się za wymarłe regionalnie (w tym tur, który wyginął całkowicie). Choć teriofauna województwa śląskiego wciąż jest bogata, nie brak zagrożeń, bez ograniczania których może ona ulec zubożeniu. Największym zagrożeniem jest utrata i przekształcenia siedlisk ssaków. Dotyczy to zarówno dużych kompleksów leśnych, jak i niewielkich lasków i ich stref ekotonowych. Za silnie zagrożone można uznać siedliska wodne i nadwodne, które często przekształcane są przez człowieka, tracąc swój naturalny lub półnaturalny charakter. Nawet jednak

w siedliskach niezmiennych w sposób znaczący, na faunę ssaków mogą oddziaływać niekorzystne czynniki w postaci nadmiernej presji ze strony ludzi, np. w formie turystyki i rekreacji. Presja taka może powodować płoszenie zwierząt i utrudniać lub uniemożliwiać im migrację. Nietoperzom może zagrażać obecność ludzi w jaskiniach i innych miejscach ich hibernacji. Gatunkom związanym z agrocenozami zagrażają zmiany w użytkowaniu terenów – zarówno zaniechanie użytkowania, jak i jego nadmierna intensyfikacja, a nade wszystko całkowita zmiana sposobu użytkowania i przeznaczenie takich gruntów pod zabudowę. Ogromne zagrożenie stanowi fragmentacja siedlisk i utrata drożności szlaków migracyjnych. Izolowane populacje są znacznie bardziej podatne na zagrożenia zewnętrzne, jak i te wynikające z ograniczonej puli genowej w populacji. W przypadku zwierząt łownych problemem może być nieracjonalne gospodarowanie tymi gatunkami, zwłaszcza przy uwzględnieniu kłusownictwa. Niektórych gatunków uważanych za szkodniki (takich, jak np. krety i chomiki europejskie) może dotyczyć problem umyślnego zabijania. Znaczącym problemem jest pojawienie się aż 10 gatunków ssaków obcych w rodzimej faunie. Najwięcej szkód w środowisku naturalnym mogą wyrządzić inwazyjne ssaki drapieżne. Mogą one stanowić zagrożenie nie tylko dla drobnych ssaków, ale i innych grup zwierząt, np. niszcząc lęgi ptaków.





## DZIAŁALNOŚĆ WOJEWÓDZKIEGO FUNDUSZU OCHRONY ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ W KATOWICACH

Szanowni Państwo!

W 2014 roku, podobnie jak w latach poprzednich, Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach wspierał działania na rzecz zrównoważonego rozwoju regionu zgodnie z polityką ekologiczną państwa i województwa.

Celem generalnym Funduszu wyznaczonym przez Strategię działania na lata 2013-2016 było zapewnienie systematycznej i trwałej poprawy stanu środowiska w województwie śląskim oraz zachowanie i przywracanie na jego obszarze terenów o wysokich walorach przyrodniczych i krajobrazowych.

W 2014 roku wysokość udzielonej pomocy finansowej Funduszu na realizację zadań z zakresu ochrony środowiska wyniosła prawie 424 miliony złotych. Najwięcej pieniędzy przeznaczono na inwestycje związane z ochroną atmosfery, ochroną wód i porządkowaniem gospodarki ściekowej, a w dalszej kolejności z gospodarką wodną, gospodarką odpadami i ochroną powierzchni ziemi, a także z zapobieganiem poważnym awariom. Znaczna część pieniędzy przeznaczona została również na profilaktykę zdrowotną, ochronę różnorodności biologicznej i funkcji ekosystemów, edukację ekologiczną oraz zarządzanie środowiskowe w regionie.

W 2014 roku w WFOŚiGW w Katowicach przeprowadzone zostały przez Najwyższą Izbę Kontroli dwie kontrole zewnętrzne. Dotyczyły one: „Wykonywania zadań związanych z zapobieganiem i trwałym obniżeniem zanieczyszczeń wód dorzecza Odry” oraz „Ochrony powietrza przed zanieczyszczeniami”.

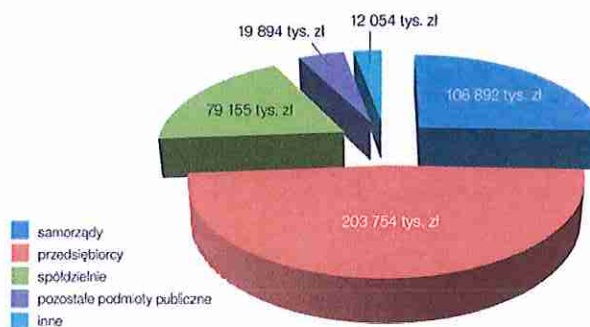
NIK pozytywnie oceniła działalność Funduszu w ramach wykonywania zadań związanych z zakresem przeprowadzanych kontroli. Beneficjenci Funduszu dostrzegają jego efektywność i transparentność działania. Jesteśmy postrzegani jako instytucja wspierająca poprawę warunków środowiska i w tym zakresie realizująca ważne zapotrzebowanie społeczności regionu.

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 2014 wydatki Funduszu w ponad 30% dotyczyły jednostek sektora finansów publicznych.



### Ochrona wód



#### Efekty ekologiczne:

- 134,8 km kanalizacji sanitarnej
- 3,6 km kanalizacji deszczowej
- 35 szt. przepompowni ścieków
- 332 szt. przydomowych oczyszczalni ścieków
- 1 674 szt. podłączeń do kanalizacji
- 2 oczyszczalnie ścieków o łącznej przepustowości 1 105 m<sup>3</sup>/d
- 6 zmodernizowanych oczyszczalni ścieków o łącznej przepustowości 23 429 m<sup>3</sup>/d
- 1 punkt zlewny ścieków dowożonych
- 1 separator ścieków

### Gospodarka wodna



#### Efekty ekologiczne:

- 85,1 km sieci wodociągowej
- 1 399 szt. przyłączy wodociągowych
- 5 stacji uzdatniania wody o wydajności 17 876 m<sup>3</sup>/d
- 3 ujęcia wody o wydajności 3 480 m<sup>3</sup>/d
- regulacja koryt rzek i potoków na długości 50 m
- 1 radar meteorologiczny

### Gospodarka odpadami i ochrona powierzchni ziemi



#### Efekty ekologiczne:

- budowa trzeciej kwatery składowiska odpadów komunalnych w Katowicach
- zakup i montaż linii do recyklingu odpadów tworzyw sztucznych HDPE w Zawierciu
- ucyfrowienie zestawu do diagnostyki rentgenowskiej Quest HF typ QG-50 znajdującego się w siedzibie wnioskodawcy przy ul. Fredry 22 w Katowicach
- rozbudowa zakładu unieszkodliwiania odpadów komunalnych zlokalizowanego w Zawierciu,
- likwidacja „dzikich wysypisk” na terenie miasta Mysłowice usunięta przez Gminę Lubomia odpadów niebezpiecznych porzuconych przez nieznaną sprawcę



## Ochrona atmosfery



## Efekty ekologiczne (wraz z programem KAWKA\*):

- 299 403 kg/a zanieczyszczeń pyłowych
- 141 043 020 kg/a zanieczyszczeń gazowych, w tym:
  - 27 237 423 kg/a SO<sub>2</sub>
  - 2 538 852 kg/a NO<sub>x</sub>
  - 553 435 kg/a CO
  - 111 266 650 kg/a CO<sub>2</sub>
  - 94,5 kg/a b-a-p

\* Program Priorytetowy Poprawa Jakości Powietrza Część 2) KAWKA – Likwidacja niskiej emisji wspierająca wzrost efektywności energetycznej i rozwój rozproszonych odnawialnych źródeł energii to program NFOŚiGW, w ramach którego można uzyskać dofinansowanie w postaci dotacji (do 45%) ze środków NFOŚiGW i pożyczki (do 35%) ze środków WFOŚiGW w Katowicach.



## Zapobieganie poważnym awariom



## Zarządzanie środowiskowe w regionie



## Wybrane efekty ekologiczne:

W ramach zadań realizowanych przez Komendę Wojewódzkiej Państwowej Straży Pożarnej dofinansowano zakup między innymi 20 samochodów specjalistycznych w tym:

- samochodu dowodzenia i łączności
- średniego samochodu ratownictwa technicznego
- lekkiego samochodu ratownictwa technicznego
- czterech ciężkich samochodów ratowniczo-gaśniczych
- dziewięciu średnich samochodów ratowniczo-gaśniczych

## Wybrane efekty ekologiczne:

- w zakresie monitoringu środowiska zawarto umowę na dofinansowanie zadania realizowanego przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach polegającego na wykonaniu oraz opracowaniu badań środowiska w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska województwa śląskiego; efektem realizacji tego zadania będzie wykonanie opracowania „Stan środowiska w województwie śląskim w 2014 roku”
- w ramach opinii naukowych, opracowań i ekspertyz dofinansowano między innymi wykonanie dokumentacji badania jakości powietrza atmosferycznego dla potrzeb oceny właściwości leczniczych klimatu uzdrowiska Goczałkowice-Zdrój



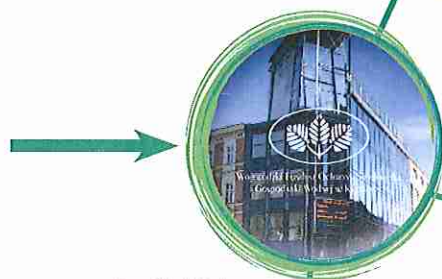
## Ochrona różnorodności biologicznej i funkcji ekosystemów



2 754 tys. zł

### Wybrane efekty ekologiczne:

- cięcia i zabiegi pielęgnacyjne w parkach zabytkowych w Bytomiu, Ormontowicach, Koszęcinie, Tarnowskich Górach, Tarnowskich Górach – Reptach, Złotym Potoku, Sosnowcu, Świerklańcu, Cielętnikach w Gminie Dąbrowa Zielona, Kozach, Ustroniu, Rybniku, Częstochowie i Będzinie
- uzupełnienie istniejącej kolekcji sadowniczej w Śląskim Ogrodzie Botanicznym w Mikołowie
- zakup i wywieszenie 230 szt. nowych budek lęgowych dla ptaków, czyszczenie 1 777 szt. budek, zakup 900 kg karmy dla ptaków na terenie Nadleśnictwa Świerklaniec
- zakładanie mini ogrodów botanicznych, mini arboretów - posadzono ponad 12 000 szt. sadzonek drzew, krzewów i roślin na terenie całego województwa śląskiego przy placówkach oświatowych



## Edukacja ekologiczna

### Profilaktyka zdrowotna



5 956 tys. zł



3 687 tys. zł

### Wybrane efekty ekologiczne:

- zorganizowanie i przeprowadzenie 1 068 warsztatów ekologicznych w ośrodkach edukacji ekologicznej przez jednostki wyspecjalizowane w prowadzeniu edukacji ekologicznej z udziałem dzieci i młodzieży z województwa śląskiego
- zorganizowanie i przeprowadzenie 15 programów, kampanii i akcji edukacyjno-informacyjnych
- zorganizowanie i przeprowadzenie 43 konkursów ekologicznych o zasięgu co najmniej wojewódzkim, adresowanych do placówek oświatowych i uczestników indywidualnych
- zorganizowanie imprez związanych z obchodami Dnia Ziemi, Międzynarodowym Dniem Ochrony Środowiska
- zorganizowanie i przeprowadzenie 43 konkursów ekologicznych o zasięgu co najmniej wojewódzkim, adresowanych do placówek oświatowych i uczestników indywidualnych

### Efekty ekologiczne:

W ramach działań specjalistycznych realizowano wyjazdy profilaktyczno-zdrowotne do miejscowości czystych ekologicznie dla 906 dzieci z podwyższonym i wysokim poziomem ołowiu we krwi z rejonu Piekar Śląskich, Miasteczka Śląskiego i Tarnowskich Gór oraz wyjazd dla 50 dzieci i młodzieży z cukrzycą i problemami metabolicznymi z terenu województwa śląskiego.

W ramach działań ogólnoprofilaktycznych realizowano programy profilaktyki zdrowotnej, edukacji ekologicznej i regionalnej edukacji przyrodniczej i ekologicznej dzieci w trakcie wyjazdów śródrocznych na tzw. „zielone szkoły” oraz wyjazdów w okresie wakacji i ferii zimowych.

Założono, że z wyjazdów ogólnoprofilaktycznych realizowanych:

- w trakcie roku szkolnego (zielone szkoły) korzysta 19 481 dzieci,
- w okresie wakacji i ferii zimowych wyjedzie 7 577 dzieci.



## 2. Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko



W 2014 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 2014 roku pracownicy Funduszu monitorowali realizację 25 projektów o całkowitej wartości ponad 879 587 tys. zł i dofinansowaniu z Unii Europejskiej o wartości ponad 497 951 tys. zł.**

**W 2014 roku beneficjentom wypłacono środki w kwocie ponad 78 643 tys. zł.**

## 3. Wydarzenia

Fundusz po raz 21. przyznał nagrody z okazji Dnia Ziemi. 22 kwietnia w Katowicach odbyła się uroczystość wręczenia Zielonych Czeków – nagród dla osób wyróżniających się w działalności proekologicznej na terenie województwa śląskiego. Nagrody przyznane zostały w kategoriach: innowacje i technologie, programy i akcje dotyczące ochrony przyrody, prace naukowo-badawcze, edukacja ekologiczna dzieci i młodzieży, publicystyka ekologiczna, działania popularyzatorskie i promocja postaw proekologicznych.

W czerwcu rozstrzygnięto kolejną edycję konkursu „EkoAktywni’2014” dla organizacji społecznych z województwa śląskiego prowadzących działalność proekologiczną o charakterze lokalnym. W ramach regionalnych obchodów Światowego Dnia Ochrony Środowiska na terenie Parku Śląskiego w Chorzowie w czasie Pikniku Bioróżnorodności, laureaci zostali uhonorowani symbolicznymi „czekami”.

Fundusz był Oficjalnym Partnerem I Międzynarodowego Forum Ekologicznego w Kołobrzegu. Przedstawiciele samorządów, świata nauki, przedsiębiorców, mediów oraz środowisk związanych z ekologią, dokonali analizy aktualnych zagrożeń i wyzwań w zakresie energii odnawialnej, gospodarki odpadami, zewnętrznych źródeł finansowania i inwestycji ekologicznych. Podczas towarzyszących Forum Targów Ekologicznych na wspólnym stanowisku wojewódzkich funduszy ochrony środowiska i gospodarki wodnej zaprezentowano największe zadania dofinansowane przez fundusze.

Przedstawiciele Funduszu uczestniczyli w kolejnej edycji Międzynarodowych Targów Ochrony Środo-



Fot. 1. Uroczystość wręczenia Zielonych Czeków

wiska POLEKO w Poznaniu. To największa oraz najważniejsza w kraju i Europie Środkowo-Wschodniej ekspozycja zaawansowanych rozwiązań dla ochrony środowiska. Tematem przewodnim tej edycji POLEKO było „Eco design. Projektowanie przyszłości”.

W 2014 roku Fundusz zorganizował pierwszą edycję konkursu pod nazwą „EkoInstalacja’2014”. Propozycja skierowana była do studentów uczelni wyższych studiów stacjonarnych i niestacjonarnych I i II stopnia, jednolitych studiów magisterskich oraz uczestników studiów doktoranckich studiujących na uczelniach wyższych na terenie województwa śląskiego. Przedmiotem konkursu były szeroko rozumiane projekty modeli instalacji środowiskowych.





## DZIAŁALNOŚĆ EDUKACYJNA WIOŚ W KATOWICACH

Edukacja ekologiczna to kształtowanie odpowiedzialnych postaw promujących dobre nawyki w codziennych relacjach człowieka z jego naturalnym środowiskiem.

Kształtowanie zachowań prośrodowiskowych ma pozytywny wpływ na stan środowiska, a tym samym jakość życia ogółu obywateli. Aktywizacja społeczna w tej tak ważnej dziedzinie umożliwia budowanie społeczeństwa obywatelskiego w obszarze ochrony środowiska i zrównoważonego rozwoju.

Doceniając znaczenie tego zagadnienia WIOŚ w Katowicach od lat aktywnie włącza się w dzieło edukacji ekologicznej, ze szczególnym uwzględnieniem edukacji młodzieży szkolnej i akademickiej. Pamiętamy, że słowo „ekologia” wywodzi się z greckiego „oikos” co oznacza „dom” i dlatego w naszych spotkaniach z młodymi ludźmi zależy nam szczególnie na uwrażliwieniu ich na problemy ochrony środowiska rozumianego jako wspólny dom ludzi i wszystkich organizmów zamieszkujących Ziemię. Świadomi zagrożeń środowiska młodzi obywatele stają się naszymi sojusznikami i swoją aktywnością na poziomie lokalnym wspomagają nasze działania.

Edukację ekologiczną realizujemy najczęściej poprzez wizyty uczniów i studentów w siedzibach WIOŚ. Program zwiedzania obejmuje zazwyczaj zapoznanie zwiedzających z zadaniami i strukturą naszej instytucji oraz podstawowymi problemami środowiska w Polsce i województwie. Następnie podczas zwiedzania Laboratorium nasi goście mają okazję do praktycznego zapoznania się z metodami badania poszczególnych elementów środowiska przy użyciu nowoczesnej aparatury analitycznej. Poniżej podano wybrane przykłady wizyt w Laboratorium WIOŚ Katowice:

- Dnia 15.04.2014 Laboratorium w Częstochowie odwiedziła wycieczka uczniów Technicznych Za-

kładów Naukowych w Częstochowie. Nasi goście zapoznali się z wyposażeniem pomiarowo-badawczym oraz samodzielnie wykonali wybrane badania pobranej przez nich próbki wody z Warty.

- W dniu 29.05.2014 roku młodzież z VIII Liceum Ogólnokształcącego w Bielsku-Białej zapoznała się z zakresem i metodykami badań stosowanymi w bielskiej Pracowni Laboratorium WIOŚ w Katowicach. Kolejne wizyty uczniów w bielskiej Pracowni miały miejsce w dniach: 29.05.2014 oraz 4, 5 i 10.06.2014 roku - młodzież z Bielskiej Szkoły Przemysłowej.
- Dnia 20 października 2014 roku grupa nauczycieli i uczniów Gimnazjum im. J. Pawła II w Kłobucku zwiedziła Delegaturę WIOŚ w Częstochowie. Duże wrażenie wywołała na nich mnogość nowoczesnego wyposażenia oraz surowe wymagania obowiązującego w laboratorium systemu jakości. Szczególne zainteresowanie wzbudziła wizyta w pracowni biologicznej, gdzie m.in.



Fot. 1. Wizyta uczniów Technicznych Zakładów Naukowych w Częstochowie w Laboratorium WIOŚ w Katowicach, Pracownia w Częstochowie





Fot. 2. Wizyta uczniów Gimnazjum im. Jana Pawła II w Kłobucku w Laboratorium WIOŚ w Katowicach, Pracownia w Częstochowie

uczniowie zapoznali się z metodą szybkich testów jakości wody. Zwiedzający mieli też możliwość dokonania obserwacji mikroskopowej żywych organizmów wodnych, co dla uczniów będących w większości członkami szkolnego kółka biologicznego stanowiło dodatkową atrakcję.

- Dnia 24 listopada 2014 roku Delegaturę w Częstochowie odwiedziła grupa nauczycieli przedmiotów przyrodniczych szkół powiatu kłobuckiego. Nasi goście zapoznali się zarówno z metodami analityki klasycznej, jak i ze skomplikowaną aparaturą elektroniczną. Szczególnym zainteresowaniem cieszył się pokaz analityki podstawowych parametrów chemicznych w dostarczonych przez nich próbkach wody z rzek regionu kłobuckiego. Równie ciekawe były zajęcia w pracowni biologicznej, gdzie we wspomnianych próbkach nauczyciele przez mikroskop obserwowali okrzemki, nicienie i inne występujące w nich organizmy. Zapoznano ich również z metodą szybkich biologicznych testów jakości wody.
- W dniach 28.11. i 05.12.2014 roku Delegaturę w Bielsku-Białej odwiedzili studenci piątego roku Inżynierii Środowiska Akademii Techniczno-Humanistycznej w Bielsku-Białej. Studenci zapoznali się z pracą Laboratorium Wojewódzkiego Inspektoratu, w tym z analizami wykonywanymi w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska, przy wykorzystaniu nowoczesnych przyrządów pomiarowych i badawczych, a także z wysokimi wymaganiami jakie stawia przed pracownikami system zarządzania w akredytowanym Laboratorium WIOŚ. W pracowni biologicznej studenci obejrzeli prezentację metod biologicznych, dotyczącą analiz: fitoplanktonu, fitobentos, makrofitów i makrobezkręgowców bentosowych, wykonywanych w ramach badań monitoringu biologicznego wód powierzchniowych. W pracowni chromatografii zobaczyli m. in. chromato-

graf gazowy oraz cieczowy.

Bardzo ważnym zakresem działalności WIOŚ w Katowicach jest przekazywanie informacji o stanie środowiska. W 2014 roku Inspektorat zamieścił na stronie internetowej [www.katowice.wios.gov.pl](http://www.katowice.wios.gov.pl) 77 informacji i komunikatów dotyczących jakości powietrza, wód powierzchniowych i podziemnych, hałasu oraz pól elektromagnetycznych.

Na stronie internetowej zamieszczone zostały także 252 komunikaty w formie powiadomienia lub informacji o jakości powietrza przekazywane do Wojewódzkiego Centrum Zarządzania Kryzysowego (z kopią do WSSE w Katowicach, Urzędu Marszałkowskiego Województwa Śląskiego), w tym:

- 109 – informacji o braku przekroczeń poziomów dopuszczalnych w powietrzu;
- 135 – powiadomień o przekroczeniu poziomów dopuszczalnych w powietrzu;
- 2 – powiadomienia o przekroczeniu progu informowania dla ozonu w Cieszynie;
- 1 – powiadomienie o przekroczeniu progu informowania dla ozonu w Katowicach, Zabrze, Cieszynie, Ustroniu;
- 1 – powiadomienie o przekroczeniu progu informowania dla PM10 w Cieszynie i Żywcu;
- 2 – powiadomienia o przekroczeniu progu informowania PM10 w Rybniku;
- 1 – powiadomienie o przekroczeniu progu informowania PM10 w Rybniku i Wodzisławiu;
- 1 – powiadomienie o przekroczeniu progu informowania PM10 w Żywcu.

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 2014 roku ukazały się 353 odcinki „Eko-prognozy”.

W 2014 roku WIOŚ w Katowicach wydał:

- Raport „Stan środowiska w województwie śląskim w 2013 roku”,
- Dwunastą roczną ocenę jakości powietrza w województwie śląskim, obejmującą 2013 rok,
- Pięcioletnią ocenę jakości powietrza za lata 2009-2013 pod kątem jego zanieczyszczenia: SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, NO<sub>2</sub>, CO, benzenem, O<sub>3</sub>, pyłem zawieszonym PM10, pyłem PM2,5 oraz As, Cd, Ni, Pb i BaP.

Raport „Stan środowiska w województwie śląskim w 2013 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, urzędem marszałkowskim i wojewodom w całej



Polsce, urzędowi administracji centralnej, posłom i senatorom, bibliotekom publicznym, uczelniom wyższym, szkołom, bibliotekom instytutów naukowych. Łącznie rozesłano około 800 egzemplarzy raportu. Raport został zamieszczony na stronie internetowej WIOŚ w Katowicach.

„Dwunasta roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim, obejmująca 2013 rok” została przekazana do Marszałka Województwa Śląskiego, a także do GIOŚ i Wojewody Śląskiego oraz została zamieszczona na stronie internetowej WIOŚ w Katowicach.

„Pięcioletnia ocena jakości powietrza za lata 2009-2013 pod kątem jego zanieczyszczenia: SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, NO<sub>2</sub>, CO, benzenem, O<sub>3</sub>, pyłem zawieszonym PM<sub>10</sub>, pyłem PM<sub>2,5</sub> oraz As, Cd, Ni, Pb i BaP” została przekazana do GIOŚ i Wojewody Śląskiego oraz została zamieszczona na stronie internetowej WIOŚ w Katowicach.

W 2014 roku WIOŚ w Katowicach wydał 2 „Biuletyny informacyjne Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Katowicach”. Biuletyny ukazały się w styczniu i lipcu 2014 roku. W Biuletynach przedstawiono informacje dotyczące najważniejszych wydarzeń z działalności Inspektoratu, a także artykuły na temat bieżących problemów w zakresie stanu środowiska.

W 2014 roku przedstawiciele WIOŚ w Katowicach przekazali środkom masowego przekazu 172 informacje, w tym:

- 115 – radio i TV,
- 57 – prasa i portale internetowe

Najczęściej pojawiające się tematy to problem odpadów na terenie HMN Szopienice, problem odpadów w Piekarach Śląskich (protesty mieszkańców spowodowane działalnością firm rekultywujących tereny przemysłowe przy użyciu odpadów), problem działalności firmy „Eko-Szop”, podsumowanie roku funkcjonowania ustawy śmieciowej, problem zanieczyszczenia pyłami dzielnicy Strzemieszyce w Dąbrowie Górniczej oraz transgranicznego przemieszczania odpadów z Salwadoru i ich unieszkodliwienia w spalarni „Sarpi” w Dąbrowie Górniczej. Z zakresu zagadnień dotyczących Państwowego Monitoringu Środowiska najwięcej pytań dotyczyło jakości powietrza w regionie lub poszczególnych jego częściach. Ponadto kilka stacji telewizyjnych (TVP Katowice, TVN24) prezentowało nowy ambulans pomiarowy jakości powietrza WIOŚ w Katowicach zakupiony pod koniec 2013 roku w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Śląskiego.



## SPIS TABEL

### OGÓLNE INFORMACJE STATYSTYCZNE DOTYCZĄCE WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO

Tabela 1. Nakłady na środki trwałe służące ochronie środowiska i gospodarce wodnej według źródeł finansowania w 2014 roku .....	12
---	----

### POWIETRZE

Tabela 1. Emisja i redukcja zanieczyszczeń powietrza z zakładów szczególnie uciążliwych według Polskiej Klasyfikacji Działalności 2007 dla sekcji i wybranych działów w 2014 roku .....	17
Tabela 2. Wybrane parametry statystyczne serii 1h wyników automatycznych pomiarów stężenia TGM w Złotym Potoku i Zabrze w 2014 r. ....	40
Tabela 3. Charakterystyka wybranych elementów meteorologicznych dla stacji PSHM IMGW-PIB w 2014 roku i wieloletnie 1981-2010 w województwie śląskim .....	46
Tabela 4. Obciążenie powierzchniowe obszaru województwa śląskiego substancjami wniesionymi przez opady atmosferyczne w 2014 r. ....	51

### WODY POWIERZCHNIOWE

Tabela 1. Zestawienie programów monitoringu realizowanych w 2014 roku w jednolitych częściach wód .....	60
Tabela 2. Schemat oceny stanu jednolitych części wód powierzchniowych .....	62
Tabela 3. Ocena spełnienia wymagań obszarów chronionych - fragmentów jednolitych części wód powierzchniowych wykorzystywanych do zaopatrzenia ludności w wodę do spożycia w 2014 roku .....	68
Tabela 4. Ocena spełnienia wymagań dodatkowych określonych dla jednolitych części wód powierzchniowych w monitoringu obszarów chronionych w 2014 r. ....	70
Tabela 5. Ocena stanu jednolitych części wód powierzchniowych województwa śląskiego w 2014 roku .....	73
Tabela 6. Wyniki klasyfikacji wskaźników w granicznych przekrojach pomiarowych w 2014 roku .....	75

### WODY PODZIEMNE

Tabela 1. Liczba otworów badawczych w poszczególnych klasach jakości wód podziemnych w województwie śląskim, według badań monitoringowych w sieci krajowej w 2014 roku .....	87
Tabela 2. Liczba otworów badawczych w poszczególnych klasach jakości wód podziemnych w województwie śląskim, według badań monitoringowych w sieci regionalnej w 2014 roku .....	87

### HAŁAS

Tabela 1. Zbiorcze zestawienie wyników badań monitoringowych hałasu kolejowego i tramwajowego w 2014 roku na terenie województwa śląskiego. ....	94
Tabela 2. Zbiorcze zestawienie wyników badań monitoringowych hałasu drogowego w 2014 roku na terenie województwa śląskiego. ....	97
Tabela 3. Zbiorcze zestawienie wyników badań monitoringowych hałasu lotniczego w 2014 roku na terenie województwa śląskiego. ....	98

### POLA ELEKTROMAGNETYCZNE

Tabela 1. Wyniki pomiarów monitoringowych wykonanych w 2014 roku .....	101
--	-----

### GOSPODARKA ODPADAMI

Tabela 1. Odpady (z wyłączeniem komunalnych) wytworzone i nagromadzone według rodzajów w 2014 roku .....	104
--	-----

## SPIS MAP

### OGÓLNE INFORMACJE STATYSTYCZNE DOTYCZĄCE WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO

Mapa 1. Gęstość zaludnienia według powiatów w 2014 roku (stan w dniu 31 XII) .....	6
Mapa 2. Podmioty gospodarki narodowej na 1 km <sup>2</sup> w 2014 roku (stan w dniu 31 XII) .....	8
Mapa 3. Sieć wodociągowa na 100 km <sup>2</sup> według powiatów w 2014 roku (stan w dniu 31 XII) .....	10
Mapa 4. Sieć kanalizacyjna na 100 km <sup>2</sup> według powiatów w 2014 roku (stan w dniu 31 XII) .....	11
Mapa 5. Sieć gazowa na 100 km <sup>2</sup> według powiatów w 2014 roku (stan w dniu 31 XII) .....	11
Mapa 6. Nakłady na środki trwałe służące ochronie środowiska na 1 mieszkańca według powiatów w 2014 roku .....	13
Mapa 7. Nakłady na środki trwałe służące gospodarce wodnej na 1 mieszkańca według powiatów w 2014 roku .....	13

### POWIETRZE

Mapa 1. Stopień redukcji zanieczyszczeń pyłowych według powiatów w 2014 roku .....	16
Mapa 2. Wyniki klasyfikacji stref wg kryterium ochrona roślin dla dwutlenku siarki i tlenków azotu .....	19
Mapa 3. Wyniki klasyfikacji stref wg kryterium ochrona roślin dla ozonu: poziom celu długoterminowego (klasa D2) i docelowy (klasa C) .....	19
Mapa 4. Wyniki klasyfikacji stref dla benzenu wg kryterium ochrona zdrowia w 2014 roku .....	19
Mapa 5. Wyniki klasyfikacji stref dla arsenu, kadmu, ołowiu i niklu wg kryterium ochrona zdrowia w 2014 roku .....	20



Mapa 6. Wyniki klasyfikacji stref tlenku węgla wg kryterium ochrona zdrowia w 2014 roku .....	21
Mapa 7. Wyniki średnich rocznych stężeń dwutlenku azotu w $\mu\text{g}/\text{m}^3$ na stanowiskach pomiarowych w latach 2010-2014 oraz klasyfikacja stref w 2014 roku ze względu na ochronę zdrowia ludzi (poziom dopuszczalny $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) .....	24
Mapa 8. Wyniki maksymalnych stężeń 24-godzinnych dwutlenku siarki w $\mu\text{g}/\text{m}^3$ na stanowiskach pomiarowych w latach 2010-2014 oraz klasyfikacja stref w 2014 roku ze względu na ochronę zdrowia ludzi (poziom dopuszczalny dla stężeń 24-godzinnych $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), etykieta zawiera liczbę dni z przekroczeniem w 2014 roku (Zywiec – 1 doba) .....	25
Mapa 9. Wyniki maksymalnych stężeń 8-godzinnych w $\mu\text{g}/\text{m}^3$ na stanowiskach pomiarowych w latach 2010-2014 oraz klasyfikacja stref dla ozonu w 2014 roku ze względu na ochronę zdrowia ludzi, cel długoterminowy (poziom celów długoterminowych $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) .....	26
Mapa 10. Wyniki dopuszczalnej częstości przekraczania stężeń 8-godzinnych na stanowiskach pomiarowych w latach 2008-2014 oraz klasyfikacja stref dla ozonu w 2014 roku ze względu na ochronę zdrowia ludzi (dopuszczalna częstość przekraczania 25 dni) .....	27
Mapa 11. Wyniki klasyfikacji stref dla benzo(a)pirenu ze względu na ochronę zdrowia ludzi oraz stężenia średnie roczne, w sezonie zimowym i letnim w $\text{ng}/\text{m}^3$ na stanowiskach pomiarowych w latach 2010-2014 (poziom docelowy $1 \text{ ng}/\text{m}^3$ ) .....	28
Mapa 12. Wyniki średnich rocznych stężeń pyłu zawieszzonego $\text{PM}_{10}$ w $\mu\text{g}/\text{m}^3$ na stanowiskach pomiarowych w latach 2010-2014 oraz klasyfikacja stref w 2014 roku ze względu na ochronę zdrowia ludzi (poziom dopuszczalny $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), z uwzględnieniem dopuszczalnej częstości przekroczeń poziomu stężeń 24-godzinnych .....	29
Mapa 13. Wyniki klasyfikacji stref dla pyłu $\text{PM}_{2,5}$ ze względu na ochronę zdrowia ludzi w 2014 roku oraz stężenia średnie roczne, w sezonie zimowym i letnim w $\mu\text{g}/\text{m}^3$ na stanowiskach pomiarowych w latach 2011-2014 (poziom dopuszczalny dla 2014 roku powiększony o margines tolerancji $26 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) .....	30
Mapa 14. 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 2014 r. ....	41
Mapa 15. Porównanie wyników pomiarów stężenia rtęci związanej z pyłem $\text{PM}_{2,5}$ na stanowiskach w Złotym Potoku, Zabrze, Bielsku-Białej, Godowie i Lublińcu, uśrednionych w sezonie letnim, grzewczym i w całym 2014 r. ....	41
Mapa 16. Porównanie wyników pomiarów stężenia rtęci związanej z pyłem $\text{PM}_{10}$ i $\text{PM}_1$ na stanowisku w Lublińcu oraz z pyłem $\text{PM}_{10}$ na stanowiskach w Bielsku-Białej, Godowie i Zabrze, uśrednionych w sezonie letnim, grzewczym i w całym 2014 r. ....	42
Mapa 17. Roczne ładunki jednostkowe siarczanów, azotanów i jonu wodorowego [w $\text{kg}/\text{ha}$ ] wniesione przez opady atmosferyczne w 2014 r. na obszar poszczególnych województw Polski oraz przestrzenny rozkład ładunków wniesionych na obszar województwa śląskiego i jego poszczególnych powiatów .....	52
Mapa 18. Roczne ładunki jednostkowe cynku, ołowiu i kadmu [w $\text{kg}/\text{ha}$ ] wniesione przez opady atmosferyczne w 2014 r. na obszar poszczególnych województw Polski oraz przestrzenny rozkład ładunków wniesionych na obszar województwa śląskiego i jego poszczególnych powiatów .....	53

#### WODY POWIERZCHNIOWE

Mapa 1. Ludność korzystająca z oczyszczalni ścieków w % ludności ogółem według powiatów w 2014 roku .....	57
Mapa 2. Klasyfikacja stanu/potencjału ekologicznego jednolitych części wód powierzchniowych województwa śląskiego w 2014 roku .....	66
Mapa 3. Ocena jednolitych części wód powierzchniowych będących zbiornikami zaporowymi w 2014 roku .....	71
Mapa 4. Ocena stanu jednolitych części wód powierzchniowych województwa śląskiego w 2014 roku .....	74
Mapa 5. Lokalizacja aglomeracji na terenie województwa śląskiego (aktualizacja KPOŚK, stan na 31.12.2013 r.) .....	78

#### WODY PODZIEMNE

Mapa 1. Pobór wód podziemnych na potrzeby gospodarki narodowej i ludności według powiatów w 2014 roku .....	85
Mapa 2. Lokalizacja punktów monitoringu wód podziemnych w województwie śląskim w 2014 roku .....	86
Mapa 3. Jakość wód podziemnych badanych w 2014 roku na terenie województwa śląskiego na tle jednolitych części wód podziemnych .....	88

#### HAŁAS

Mapa 1. Samochody osobowe w przeliczeniu na 1000 ludności według powiatów w 2014 roku (stan w dniu 31 XII) .....	91
Mapa 2. Monitoring hałasu kolejowego i tramwajowego na terenie woj. śląskiego, z zaznaczonymi rejonami badań w latach 2010-2014 .....	93
Mapa 3. Fragment mapy akustycznej dla wskaźnika oceny hałasu $L_{\text{dwn}}$ oraz wskaźnika $L_n$ w rejonie badań RB1 – ul. Dolna, Mysłowice 2014 rok .....	94
Mapa 4. Monitoring hałasu drogowego na terenie woj. śląskiego w 2014 roku, z zaznaczonymi rejonami badań w latach 1999-2014 .....	96
Mapa 5. Fragment mapy akustycznej dla wskaźnika oceny hałasu $L_{\text{dwn}}$ oraz wskaźnika $L_n$ w rejonie badań RB2 – ul. Opolska, Konopiska, DW 904, 2014 rok .....	97

#### POLA ELEKTROMAGNETYCZNE

Mapa 1. Lokalizacja monitoringowych punktów pomiarowych PEM w 2014 roku .....	102
---	-----

#### GOSPODARKA ODPADAMI

Mapa 1. Odpady (z wyłączeniem komunalnych) wytworzone według powiatów w 2014 roku (w tysiącach Mg) .....	105
Mapa 2. Odpady komunalne zebrane (bez wyselekcjonowanych) na 1 mieszkańca według powiatów w 2014 roku .....	107

#### PRZYRODA WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO – ZASOBY, OCHRONA I ZAGROŻENIA

Mapa 1. Formy ochrony przyrody w województwie śląskim .....	129
---	-----

## SPIS WYKRESÓW

#### OGÓLNE INFORMACJE STATYSTYCZNE DOTYCZĄCE WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO

Wykres 1. Liczba ludności w latach 2010-2014 (stan w dniu 31 XII) .....	5
Wykres 2. Struktura ludności według ekonomicznych grup wieku (stan w dniu 31 XII) .....	6
Wykres 3. Przyrost naturalny ludności według powiatów w 2014 roku .....	7
Wykres 4. Podmioty gospodarki narodowej w latach 2010-2014 (stan w dniu 31 XII) .....	7



Wykres 5. Struktura podmiotów gospodarki narodowej według sekcji PKD 2007 (stan w dniu 31 XII) .....	8
Wykres 6. Osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą na 1000 ludności według powiatów w 2014 roku (stan w dniu 31 XII) .....	8
Wykres 7. Struktura powierzchni geodezyjnej województwa śląskiego według kierunków wykorzystania (stan w dniu 1 I 2015 roku) .....	9
Wykres 8. Grunty zrekultywowane lub zagospodarowane w ciągu roku w latach 2010-2014 .....	9
Wykres 9. Sieć rozdzielcza w latach 2010-2014 (stan w dniu 31 XII) .....	11
Wykres 10. Nakłady na środki trwałe służące ochronie środowiska według kierunków inwestowania w latach 2010-2014 .....	12
Wykres 11. Nakłady na środki trwałe służące gospodarce wodnej według kierunków inwestowania w latach 2010-2014 .....	12

## POWIETRZE

Wykres 1. Emisja zanieczyszczeń pyłowych i gazowych (bez dwutlenku węgla) z zakładów szczególnie uciążliwych w latach 2005-2014 .....	15
Wykres 2. Emisja zanieczyszczeń pyłowych według wybranych sekcji PKD 2007 w latach 2010-2014 .....	15
Wykres 3. Emisja zanieczyszczeń gazowych (bez dwutlenku węgla) według wybranych sekcji PKD 2007 w latach 2010-2014 .....	16
Wykres 4. Średnie roczne stężenia benzenu w latach 2011-2014 .....	19
Wykres 5. Średnie roczne stężenia arsenu, kadmu, ołowiu i niklu w latach 2011-2014 (nr stanowisk zgodnie z mapą 5) .....	20
Wykres 6. Stężenia maksymalne 8-godzinne tlenku węgla w latach 2011-2014 (nr stanowisk zgodnie z mapą 6) .....	21
Wykres 7. Częstości przekraczania dopuszczalnego poziomu stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM10 w latach 2012-2014 (wartości w etykietach dotyczą 2014 roku) .....	31
Wykres 8. Liczba przekroczeń dopuszczalnego poziomu stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM10 w latach 2012-2014 (wartości w etykietach dot. 2014 roku) oraz pokrycie czasu pomiarami w procentach w 2014 roku .....	31
Wykres 9. Percentyl 90,4 stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM10 w latach 2012-2014 (wartości w etykietach dotyczą 2014 roku) .....	32
Wykres 10. Średnie roczne stężenia pyłu PM2,5 w latach 2012-2014 (wartości w etykietach dotyczą średnich rocznych stężeń w $\mu\text{g}/\text{m}^3$ oraz kompletności serii pomiarowej w procentach w 2014 roku) .....	32
Wykres 11. Średnie miesięczne stężenia pyłu PM2,5 w $\mu\text{g}/\text{m}^3$ w latach 2012-2014 – pomiar manualny .....	33
Wykres 12. Udział pyłu PM2,5 w pyłe PM10 w latach 2011-2014 .....	34
Wykres 13. Wartość wskaźnika średniego narażenia dla miast i aglomeracji w Polsce w 2014 roku .....	34
Wykres 14. Częstość występowania wiatrów w przedziałach prędkości w 2014 roku .....	34
Wykres 15. Różnica wiatru dla Godowa w 2013 i 2014 roku .....	35
Wykres 16. Rozkłady prędkości wiatru poniżej 1,5 m/s oraz 24-godzinnych stężeń pyłu zawieszonego PM10 przekraczające poziom dopuszczalny 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ w aglomeracji górnośląskiej, w Zabrze w 2014 roku .....	35
Wykres 17. Rozkłady prędkości wiatru poniżej 1,5 m/s oraz 24-godzinnych stężeń pyłu zawieszonego PM10 przekraczające poziom dopuszczalny 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ w aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej, w Rybniku w 2014 roku .....	35
Wykres 18. Rozkłady prędkości wiatru poniżej 1,5 m/s oraz 24-godzinnych stężeń pyłu zawieszonego PM10 przekraczające poziom dopuszczalny 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ w Bielsku-Białej w 2014 roku .....	36
Wykres 19. Rozkłady prędkości wiatru poniżej 1,5 m/s oraz 24-godzinnych stężeń pyłu zawieszonego PM10 przekraczające poziom dopuszczalny 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ w Częstochowie w 2014 roku .....	36
Wykres 20. Rozkłady prędkości wiatru poniżej 1,5 m/s oraz 24-godzinnych stężeń pyłu zawieszonego PM10 przekraczające poziom dopuszczalny 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ w strefie śląskiej, w Wodzisławiu w 2014 roku .....	36
Wykres 21. Porównanie wyników pomiarów 1h stężenia TGM na stanowisku tła regionalnego w Złotym Potoku (WIOŚ) oraz na stanowisku reprezentatywnym dla warunków tła miejskiego w Zabrze (IPIŚ PAN), w 2014 r. Poziomą linią zaznaczono stężenie średnioroczne .....	40
Wykres 22. Dobowy rozkład stężenia TGM dla danych za 2014 r., uzyskany na stanowisku w Złotym Potoku (WIOŚ) oraz w Zabrze (IPIŚ PAN). Wykres minimum-średnia-maksimum. Wartość średnią zaznaczono poziomą kreską .....	41
Wykres 23. Dobowy rozkład mediany stężenia TGM wiosną, latem, jesienią i zimą 2014 r., uzyskany na stanowisku w Złotym Potoku (WIOŚ) oraz w Zabrze (IPIŚ PAN) .....	41
Wykres 24. Średni współczynnik wentylacji wyznaczony na podstawie pomiarów sodarowych na tle wysokości warstwy mieszania i średniej prędkości wiatru w tej warstwie dla poszczególnych miesięcy oraz sezonu chłodnego (październik – grudzień, styczeń – marzec) i ciepłego (kwiecień – wrzesień) oraz roku dla Katowic .....	44
Wykres 25. Średnia roczna, maksymalna (max) i minimalna (min) temperatura powietrza dla stacji meteorologicznych PSHM IMGW-PIB w województwie śląskim w roku 2014 na tle wartości z wielolecia 1981-2010 .....	48
Wykres 26. Ustępnienie dla stacji meteorologicznych PSHM IMGW-PIB w województwie śląskim w roku 2014 na tle wartości z wielolecia 1981-2010 .....	48
Wykres 27. Średnia roczna prędkość wiatru i udział ciszy dla stacji meteorologicznych PSHM IMGW-PIB w województwie śląskim w roku 2014 na tle wartości z wielolecia 1981-2010 .....	48
Wykres 28. Suma opadu atmosferycznego i liczba dni z opadem atmosferycznym dla stacji meteorologicznych PSHM IMGW-PIB w województwie śląskim w roku 2014 na tle wartości z wielolecia 1981-2010 .....	48
Wykres 29. Różnica wiatru dla stacji meteorologicznych PSHM IMGW-PIB w województwie śląskim w roku 2014 na tle wartości z wielolecia 1981-2010 .....	49
Wykres 30. Depozycja substancji wprowadzanych z opadem atmosferycznym (wet-only) na obszar województwa śląskiego w poszczególnych latach 1999-2014 (wielkości ładunków w $\text{kg}/\text{ha} \cdot \text{rok}$ ) oraz średnioroczne sumy opadów (mm) .....	54

## WODY POWIERZCHNIOWE

Wykres 1. Pobór wód powierzchniowych na potrzeby gospodarki narodowej i ludności w latach 2005-2014 .....	55
Wykres 2. Ścieki przemysłowe i komunalne wymagające oczyszczania odprowadzone do wód lub do ziemi w latach 2005-2014 .....	56
Wykres 3. Oczyszczanie ścieków przemysłowych i komunalnych odprowadzonych do wód lub do ziemi w latach 2005-2014 .....	56
Wykres 4. Ilość wód zasolonych i ładunek sumy jonów chlorków ( $\text{Cl}^-$ ) i siarczanów ( $\text{SO}_4^{2-}$ ) odprowadzonych do wód lub do ziemi w latach 2005-2014 .....	56
Wykres 5. Zużycie nawozów mineralnych (NPK) w przeliczeniu na czysty składnik na 1 ha użytków rolnych .....	58
Wykres 6. Zużycie nawozów wapniowych ( $\text{CaO}$ ) w przeliczeniu na czysty składnik na 1 ha użytków rolnych .....	59
Wykres 7. Klasyfikacja elementów biologicznych oraz pozostałych – wspierających elementy biologiczne wchodzących w skład oceny stanu/potencjału ekologicznego w 2014 roku .....	63
Wykres 8. Klasyfikacja poszczególnych grup elementów fizykochemicznych wchodzących w skład oceny stanu/potencjału ekologicznego w 2014 roku .....	64
Wykres 9. Porównanie oceny stanu/potencjału ekologicznego 158 JCWP ocenionych w 2013 i 2014 roku .....	65



Wykres 10. Ilościowe zestawienie aglomeracji kontrolowanych w 2014 roku według wielkości RLM .....	77
Wykres 11. Hydrogramy przepływów w 2014 roku dla wybranych stacji wodowskazowych .....	82
Wykres 12. Średnie miesięczne przepływy w 2014 roku dla wybranych stacji wodowskazowych na tle wartości wieloletnich .....	83

#### WODY PODZIEMNE

Wykres 1. Rozmieszczenie zasobów eksploatacyjnych wód podziemnych w utworach geologicznych w 2014 roku (źródło: Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy) .....	84
Wykres 2. Zasoby eksploatacyjne wód podziemnych w latach 2005-2014 (źródło: Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy) .....	84
Wykres 3. Pobór wód podziemnych na potrzeby gospodarki narodowej i ludności w latach 2005-2014 .....	85
Wykres 4. Stan czystości wód podziemnych w roku 2014 w województwie śląskim, według badań monitoringowych sieci krajowej .....	87
Wykres 5. Stan czystości wód podziemnych w roku 2014 w województwie śląskim, według badań monitoringowych sieci regionalnej .....	87
Wykres 6. Zmiany stężenia trichloroetenu w latach 2005-2014 na terenie powiatu tarnogórskiego .....	88
Wykres 7. Zmiany stężenia tetrachloroetenu w latach 2005-2014 na terenie powiatu tarnogórskiego .....	88
Wykres 8. Monitoringi lokalne realizowane na terenie województwa śląskiego w 2014 roku .....	89

#### HAŁAS

Wykres 1. Dynamika zarejestrowanych pojazdów samochodowych i ciągników <sup>3)</sup> w latach 2005-2014 (stan w dniu 31 XII) .....	90
Wykres 2. Struktura pojazdów samochodowych według grup wiekowych w 2014 roku (stan w dniu 31 XII) .....	91
Wykres 3. Struktura wybranych kategorii pojazdów według rodzaju stosowanego paliwa w 2014 roku (stan w dniu 31 XII) .....	92
Wykres 4. Ruch samolotów (starty, lądowania) w Międzynarodowym Porcie Lotniczym „Katowice” w latach 2005-2014 .....	92
Wykres 5. Wielkości średniorocznych wskaźników oceny hałasu $L_{DWN}$ dla wyszczególnionych miejscowości objętych monitoringiem hałasu drogowego w 2014 r. ....	95
Wykres 6. Wielkości średniorocznych wskaźników oceny hałasu $L_n$ dla wyszczególnionych miejscowości objętych monitoringiem hałasu drogowego w 2014 r. ....	95
Wykres 7. Wartości wskaźnika $L_{AeqD}^{16}$ dla rozpatrywanych punktów referencyjnych zestawione z obowiązującą wartością poziomu dopuszczalnego dla hałasu lotniczego, Rędziny, 2014 rok .....	98

#### GOSPODARKA ODPADAMI

Wykres 1. Gospodarka odpadami (z wyłączeniem komunalnych) wytworzonymi w latach 2005-2014 .....	105
Wykres 2. Źródła pochodzenia odpadów komunalnych zmieszanych w 2014 roku .....	106
Wykres 3. Odpady komunalne zebrane w latach 2005-2014 .....	107
Wykres 4. Odpady komunalne zebrane selektywnie i wysegregowane z frakcji suchej w 2014 roku .....	107
Wykres 5. Zestawienie ilości odpadów azbestowych unieszkodliwionych na terenie kraju i w woj. śląskim w okresie 2008-2014 r. (narastająco) .....	112

#### DZIAŁALNOŚĆ KONTROLNA WIOŚ W KATOWICACH

Wykres 1. Kontrole WIOŚ w Katowicach z wyjazdem w teren przeprowadzone w 2014 r. ....	113
Wykres 2. Kontrole WIOŚ w Katowicach przeprowadzone w oparciu o dokumenty w 2014 r. ....	113
Wykres 3. Planowe kontrole przeprowadzone z wyjazdem w teren z podziałem na kategorię naruszeń wymagań ochrony środowiska .....	114
Wykres 4. Pozaplanowe kontrole przeprowadzone z wyjazdem w teren z podziałem na kategorię naruszeń wymagań ochrony środowiska .....	114
Wykres 5. Kontrole z wyjazdem w teren (planowe oraz pozaplanowe) z podziałem na kategorię naruszeń wymagań ochrony środowiska - porównania lat 2013-2014 .....	115

#### PRZYRODA WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO – ZASOBY, OCHRONA I ZAGROŻENIA

Wykres 1. Procent powierzchni województwa objęty wybranymi formami ochrony przyrody .....	128
Wykres 2. Stopień zagrożenia wybranych grup organizmów .....	132

## SPIS FOTOGRAFII

Fotografie z archiwum WIOŚ w Katowicach, z wyjątkiem fotografii 7-10 z rozdziału Wody powierzchniowe

#### POWIETRZE

Fot. tyt. Widok miejsko-przemysłowy (miasto Sosnowiec, Elektrownia Łągisza) .....	14
---	----

#### WODY POWIERZCHNIOWE

Fot. tyt. Biała Wisielka, ujście do zbiornika Wisła Czarne .....	55
Fot. 1. Wisła powyżej ujścia Bładnicy .....	65
Fot. 2. Mleczna przed ujściem do Gostyni .....	65
Fot. 3. Wisła poniżej zbiornika w Wiśle Czarnem .....	69
Fot. 4. Przepławki na Wiśle poniżej zbiornika w Wiśle Czarnem .....	69
Fot. 5. Zbiornik Tresna ujście Soli .....	72
Fot. 6. Zbiornik Międzybrodzie - zapora .....	72
Fot. 7. OŚ Żory reaktory biologiczne (zbiory PWiK Żory Sp. z o.o.) .....	79
Fot. 8. OŚ Żory część osadowa ze zbiornikiem biogazu (zbiory PWiK Żory Sp. z o.o.) .....	79
Fot. 9. OŚ Śródmieście w Zabrze, osadniki wtórne, w tle reaktor biologiczny oraz budynek stacji dmuchaw (zbiory ZPWiK Sp. z o.o. w Zabrze) .....	80
Fot. 10. OŚ Śródmieście w Zabrze osadnik wstępny, 3 osadniki wtórne, w tle 2 reaktory biologiczne oraz budynek stacji dmuchaw (zbiory ZPWiK Sp. z o.o. w Zabrze) .....	80

#### WODY PODZIEMNE

Fot. tyt. Studnia miejska w Czeladzi .....	84
--	----



**HAŁAS**

Fot. tyt. Droga ekspresowa pomiędzy Katowicami a Sosnowcem .....	90
Fot. 1. Linia tramwajowa, ul. Katowicka, Świętochłowice .....	94
Fot. 2. Olbrachcice, gmina Dąbrowa Zielona (DW 786) .....	94
Fot. 3. Kościelec, gmina Rędziny – przelot awionetki nad rejonem badań .....	98

**POLA ELEKTROMAGNETYCZNE**

Fot. tyt. Źródła promieniowania elektromagnetycznego (RTCN Wręczyca Wielka) .....	100
Fot. 1. Pomiar monitoringowy PEM .....	100

**GOSPODARKA ODPADAMI**

Fot. tyt. Odpady stłuczki szklanej i zużyte żarówki .....	104
Fot. 1. Pozostałości po sortowaniu odpadów komunalnych .....	108
Fot. 2. Zmieszane odpady komunalne, wywiezione na tereny przemysłowe .....	108
Fot. 3. Stosowanie komunalnych osadów ściekowych na terenach położonych w Gminie Rudziniec (powiat gliwicki) .....	110
Fot. 4. Pozostawione niezaorane osady na gruntach rolnych .....	111

**DZIAŁALNOŚĆ KONTROLNA WIOŚ W KATOWICACH**

Fot. tyt. Pobór prób przez pracowników laboratorium WIOŚ w Katowicach .....	113
Fot. 1. Pobór próbek odpadów z rekultywowanego terenu po byłej Hucie „Bobrek” w Bytomiu .....	116
Fot. 2. Pobór próbek odpadów z rekultywowanego terenu po byłej Hucie „Bobrek” w Bytomiu .....	116
Fot. 3. Działania kontrolne w ramach projektu IMPEL TFS „Europejskie akcje inspekcyjne” prowadzone w obszarze przygranicznym Cieszyn-Boguszowice .....	117
Fot. 4. Pomiar emisji zanieczyszczeń do powietrza ze Spalarni Odpadów Medycznych w Bielsku-Białej .....	117
Fot. 5. Pobór próbek ścieków surowych z użyciem automatycznego próbkobiorcy Avalanche na Oczyszczalni w Chybiu .....	118
Fot. 6. Pomiar poziomu hałasu emitowanego do środowiska z instalacji do magazynowania i suszenia zbóż w miejscowości Lubsza .....	119

**ZAKRES DZIAŁALNOŚCI LABORATORIUM WIOŚ W KATOWICACH**

Fot. tyt. Łaziński potok .....	123
Fot. 1. Pokój wagowy .....	124
Fot. 2. Termohigrometr .....	124
Fot. 3. Waga analityczna .....	124
Fot. 4. Ambulans pomiarowy imisji zanieczyszczeń powietrza .....	124

**PRZYRODA WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO – ZASOBY, OCHRONA I ZAGROŻENIA**

Fot. tyt. Żywna buczyna karpacka w rezerwacie przyrody „Muńcoł” w Beskidzie Żywieckim (fot. K. Sokół) .....	125
Fot. 1. Użytek ekologiczny „Bagno koło Mikołeski” – torfowisko przejściowe .....	125
Fot. 2. Żywiec gruczołowaty .....	126
Fot. 3. Szaftanka czerwona .....	127
Fot. 4. Zespół przyrodniczo-krajobrazowy „Żabie Doly” – stawy antropogeniczne będące cennym siedliskiem ptaków wodno-błotnych .....	128

**DZIAŁALNOŚĆ WOJEWÓDZKIEGO FUNDUSZU OCHRONY ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ W KATOWICACH**

Fot. 1. Uroczystość wręczenia Zielonych Czeków .....	137
--	-----

**DZIAŁALNOŚĆ EDUKACYJNA WIOŚ W KATOWICACH**

Fot. tyt. Wizyta studentów Akademii Techniczno-Humanistycznej w Bielsku Białej w Laboratorium WIOŚ w Katowicach, Pracownia w Bielsku Białej .....	138
Fot. 1. Wizyta uczniów Technicznych Zakładów Naukowych w Częstochowie w Laboratorium WIOŚ w Katowicach, Pracownia w Częstochowie .....	138
Fot. 2. Wizyta uczniów Gimnazjum im. Jana Pawła II w Kłobucku w Laboratorium WIOŚ w Katowicach, Pracownia w Częstochowie .....	139

**SPIS RYCN****WODY POWIERZCHNIOWE**

Ryc. 1. Schemat klasyfikacji stanu ekologicznego (Źródło: Poradnik REFCOND, CIS-WFD, Guidance No 10) .....	61
--	----

**POLA ELEKTROMAGNETYCZNE**

Ryc. 1. Widmo pola elektromagnetycznego z opisem źródeł – punkt pomiarowy w Gliwicach .....	103
Ryc. 2. Widmo pola elektromagnetycznego z opisem źródeł – punkt pomiarowy w Zabrze .....	103



**POWIETRZE**

<sup>[4]</sup> American Meteorological Society, 2014, „mixed layer”. Glossary of Meteorology

<sup>[5]</sup> COST-710, 1998, Harmonisation of pre-processing of meteorological data for atmospheric dispersion models. Final Rep., Fisher B. E. A., Erbrink J. J., Finardi S., Jeannot P., Joffre S., Morselli M. G., Pechinger U., Seibert P., Thoson D. J. (eds.), Europ. Comm. Rep. EUR 18195, Luxembourg

<sup>[6]</sup> Biuletyn Państwowej Służby Hydrologiczno-Meteorologicznej, Rok 2014. Nr 13 (150), IMGW-PIB 2014 ISSN 1730-6124

<sup>[7]</sup> Biuletyn Monitoringu Klimatu Polski, rok 2014. IMGW-PIB Warszawa 2014 ISSN 2391-6362

Inne materiały wykorzystane w raporcie

1. Materiały wojewódzkiego zasobu geodezyjnego i kartograficznego na podstawie Zezwolenia Nr 3/2013 Marszałka Województwa Śląskiego.
2. Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej: Geobaza WaterFrameworkDirective.gdb wykonana na potrzeby planu gospodarowania wodami, 2010.
3. Materiały Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji Spółka z o.o. w Żorach.
4. Materiały Zabrzeńskiego Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji Spółka z o.o. w Zabrze.

PRZEWODNICZĄCY RADY  
  
mgr Piotr Koszyła