



Inspekcja Ochrony Środowiska

Wojewódzki Inspektorat
Ochrony Środowiska
w Katowicach

STAN ŚRODOWISKA

w województwie śląskim
w 2016 roku

Katowice • 2017
Biblioteka Monitoringu Środowiska



Inspekcja Ochrony Środowiska
Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska
w Katowicach

STAN ŚRODOWISKA

w województwie śląskim
w 2016 roku

Opracowano

w Wojewódzkim Inspektoracie Ochrony Środowiska w Katowicach

pod kierunkiem

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

Redakcja:

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

Opracowanie map:

Arkadiusz Goleniak, Dominika Wdziekońska, Sebastian Słupczyński – WIOŚ w Katowicach

Okładka:

pierwsza strona (Beskidy) i czwarta (Muzeum Śląskie) – zdjęcia z archiwum WIOŚ w Katowicach

Autorzy:

Powietrze: Lilia Szymańska-Kubicka, Anna Pillich-Konieczny, Norbert Grzechowski, Jarosław Rasała, Agnieszka Brenda.

Wody powierzchniowe: Anna Szumowska, Mariola Łatkowska, Sebastian Słupczyński, Jerzy Solich, Mariusz Ślęzański, Jarosław Reterski.

Wody podziemne: Dominika Wdziekońska.

Monitoringi lokalne: Dominika Wdziekońska, Mariola Łatkowska, Jerzy Solich.

Hałas: Arkadiusz Goleniak, Grzegorz Bednarski, Iwona Ślęzak, Marcin Willmann.

Pola elektromagnetyczne: Grzegorz Bednarski.

Odpady: Bogusława Plewnia, Katarzyna Hądzlik, Maria Wójcik, Konrad Malotta.

Edukacja ekologiczna i informowanie o stanie środowiska: Mariusz Ślęzański, Andrzej Szczygiel, Anna Lisowska.

Działalność Inspekcja: Renata Tysarczyk, Jarosław Rasała, Stanisław Sala.

Laboratorium: Wiesława Piskorz, Roman Winter, Krzysztof Straszak.

Urząd Statystyczny w Katowicach – rozdziały autorskie zamieszczone w Raporcie:

„Ogólne informacje statystyczne dot. woj. śląskiego” – Dariusz Kaszyca – Ośrodek Statystyki Ochrony Środowiska, Jan Fryc, Elżbieta Panasiuk, Zofia Płoszaj-Witkowicz – Śląski Ośrodek Badań Regionalnych.

Powietrze „Emisja zanieczyszczeń i ochrona powietrza” – Beata Karaszewska – Ośrodek Statystyki Ochrony Środowiska.

Wody powierzchniowe, „Presje” – Agnieszka Donoch, Joanna Teluk – Ośrodek Statystyki Ochrony Środowiska,

Zużycie nawozów – Zofia Płoszaj-Witkowicz – Śląski Ośrodek Badań Regionalnych.

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

Odpady przemysłowe i komunalne „Presje” – Elżbieta Paciorek – 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,

Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach,

Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Gliwicach.

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

OGÓLNE INFORMACJE STATYSTYCZNE DOTYCZĄCE WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO.....	5
1. Ludność	5
2. Podmioty gospodarki narodowej	7
3. Użytkowanie gruntów i melioracje.....	8
4. Infrastruktura komunalna	9
5. Ekonomiczne aspekty ochrony środowiska.....	11
POWIETRZE	13
1. Presje.....	13
2. Stan	16
3. Reakcja	27
4. Charakterystyka warunków meteorologicznych województwa śląskiego w 2016 roku na tle danych klimatologicznych	38
5. Monitoring chemizmu opadów atmosferycznych i ocena depozycji zanieczyszczeń do podłoża w województwie śląskim w 2016 roku	45
WODY POWIERZCHNIOWE	51
1. Presje.....	52
2. Stan	55
2.1. Badania wód powierzchniowych w 2016 roku.....	55
2.2. Klasyfikacje i oceny stanu wód.....	56
2.2.1. Zasady przeprowadzenia oceny stanu jednolitych części wód powierzchniowych	56
2.2.2. Wyniki klasyfikacji i ocen wód na podstawie badań prowadzonych w 2016 roku	58
2.3. Monitoring badawczy	66
3. Reakcja	67
4. Monitoring osadów dennych w 2016 roku	68
5. Modernizacja zbiornika wodnego Przeczyce	72
6. Charakterystyka warunków hydrologicznych.....	74
WODY PODZIEMNE	79
1. Presje.....	79
2. Stan	81
2.1. Monitoring wód podziemnych w sieci krajowej	81
2.2. Monitoring wód podziemnych w sieci regionalnej	82
2.3. Monitoring badawczy trichloroetenu i tetrachloroetenu w powiecie tarnogórskim	84
2.4. Monitoring badawczy zanieczyszczeń przemysłowych w rejonie Dąbrowy Górniczej	84
2.5. Badania wód podziemnych w rejonie byłych Zakładów Chemicznych Tarnowskie Góry w Tarnowskich Górach.....	84

MONITORINGI LOKALNE.....	89
HAŁAS	97
1. Transport	97
2. Hałas komunikacyjny	99
2.1. Hałas kolejowy	100
2.2. Hałas drogowy	103
3. Hałas instalacyjny	107
3.1. Ograniczenie emisji hałasu	107
POLA ELEKTROMAGNETYCZNE.....	109
GOSPODARKA ODPADAMI	115
1. Odpady przemysłowe i komunalne wytwarzane w województwie śląskim	115
2. Gospodarka odpadami komunalnymi na terenie województwa śląskiego w latach 2013-2016	119
3. „Szara strefa” w gospodarce odpadami	122
4. Gospodarka odpadami zawierającymi azbest	125
DZIAŁALNOŚĆ KONTROLNA WIOŚ W KATOWICACH	127
ZAKRES DZIAŁALNOŚCI LABORATORIUM WIOŚ W KATOWICACH	135
DZIAŁALNOŚĆ WOJEWÓDZKIEGO FUNDUSZU OCHRONY ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ W KATOWICACH	137
DZIAŁALNOŚĆ EDUKACYJNA WIOŚ W KATOWICACH	143
SPIS TABEL	149
SPIS MAP	150
SPIS WYKRESÓW	152
SPIS FOTOGRAFII	154
SPIS RYCIN	155
BIBLIOGRAFIA	155



OGÓLNE INFORMACJE STATYSTYCZNE DOTYCZĄCE WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO

1. Ludność¹

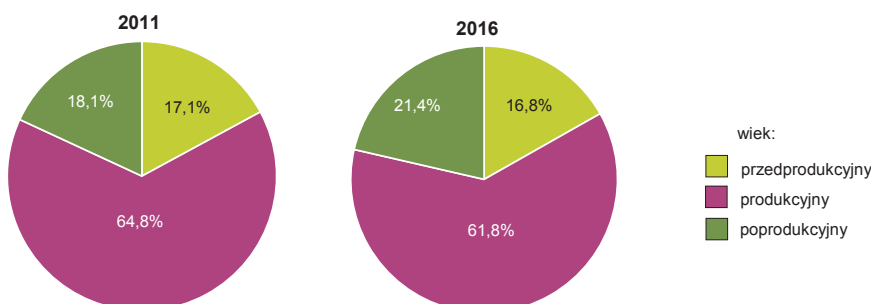
Liczba ludności województwa śląskiego w końcu 2016 roku wyniosła 4559,2 tys. osób i stanowiła 11,9% ludności w kraju. W dalszym ciągu utrzymywała się spadkowa tendencja liczby mieszkańców, w 2016 roku była ona mniejsza o 0,3% niż w 2015 roku. Liczbę ludności według miejsca zamieszkania w latach 2011-

2016 przedstawia wykres 1.

W końcu 2016 roku liczba osób w wieku przedprodukcyjnym (do 17 lat) ukształtowała się na poziomie 767,3 tys. (767,5 tys. w 2015 roku). Zbiorowość osób w wieku produkcyjnym (18-64 dla mężczyzn, 18-59 dla kobiet) wyniosła 2818,4 tys. i obniżyła się o 1,4%

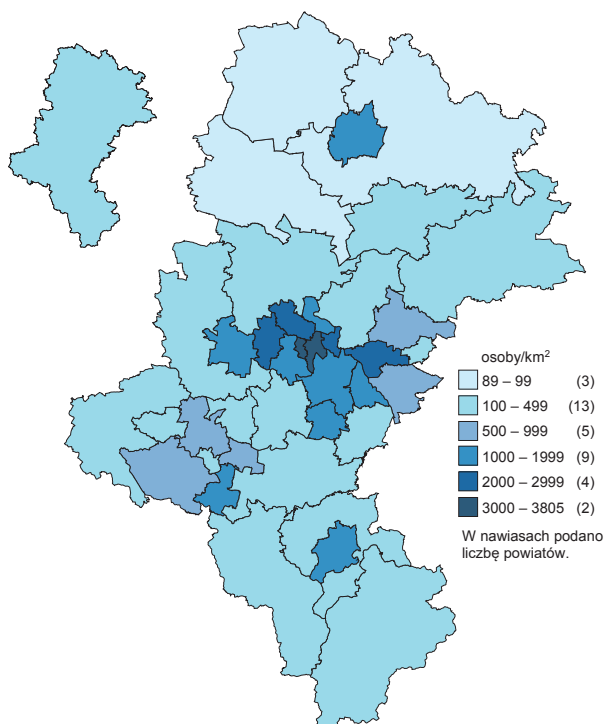


Wykres 1. Liczba ludności według miejsca zamieszkania w latach 2011-2016 (stan w dniu 31 XII)

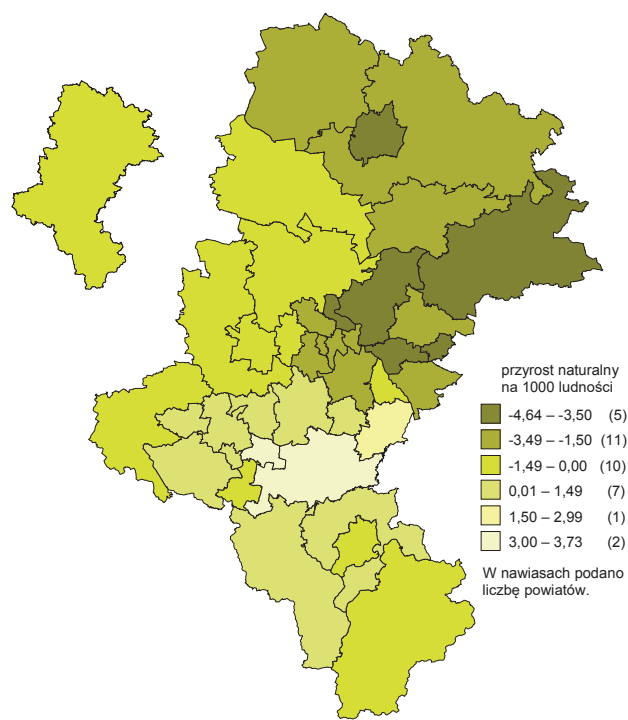


Wykres 2. Struktura ludności według ekonomicznych grup wieku (stan w dniu 31 XII)

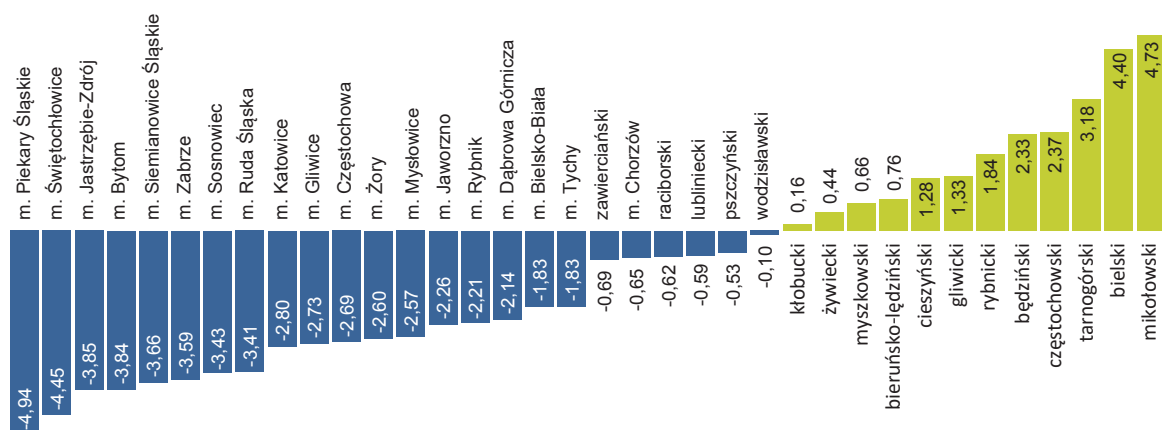
¹ materiał opracowany przez Urząd Statystyczny w Katowicach, autorzy strona 2



Mapa 1. Gęstość zaludnienia według powiatów w 2016 roku (stan w dniu 31 XII)



Mapa 2. Przyrost naturalny na 1000 ludności według powiatów w 2016 roku



Wykres 3. Saldo migracji wewnętrznych i zagranicznych na pobyt stały na 1000 ludności według powiatów w 2016 roku

w skali roku. Ludność w wieku poprodukcyjnym (mężczyźni – 65 lat i więcej, kobiety 60 lat i więcej) liczyła 973,5 tys. i wzrosła o 3,0% w porównaniu z 2015 rokiem. Strukturę ludności według ekonomicznych grup wieku przedstawia wykres 2.

W końcu 2016 roku udział kobiet w ogólnej liczbie mieszkańców województwa śląskiego wyniósł 51,8%, a współczynnik feminizacji ukształtował się na poziomie 107,3. W miastach mieszkało 77,0% mieszkańców województwa. Na 1 km² powierzchni w województwie przypadało 370 osób. Biorąc pod uwagę powiaty można zauważyć znaczne zróżnicowanie tego wskaźnika, największy odnotowano w Świętochłowicach – 3805, a najmniejszy w powiecie częstochowskim – 89. Liczbę osób na 1 km² w poszczególnych powiatach ilustruje mapa 1.

W 2016 roku zarejestrowano 42,7 tys. urodzeń żywych, ich liczba w porównaniu z 2015 rokiem zwiększyła się o 2,7%. W omawianym roku zmarło 49,0 tys. osób, tj. o 2,9% mniej niż w roku poprzednim. Efektem przewagi liczby zgonów nad liczbą urodzeń żywych był ujemny przyrost naturalny, który wyniósł minus 6,2 tys. (minus 8,8 tys. w 2015 roku). Przyrost naturalny na 1000 ludności według powiatów w 2016 roku przedstawia mapa 2.

W 2016 roku w województwie śląskim odnotowano 39,7 tys. zameldowań na pobyt stały oraz 44,3 tys. wymeldowań z pobytu stałego. Saldo migracji wewnętrznych i zagranicznych na pobyt stały było ujemne i wyniosło minus 4,6 tys. Saldo migracji na pobyt stały na 1000 ludności według powiatów prezentuje wykres 3.

2. Podmioty gospodarki narodowej

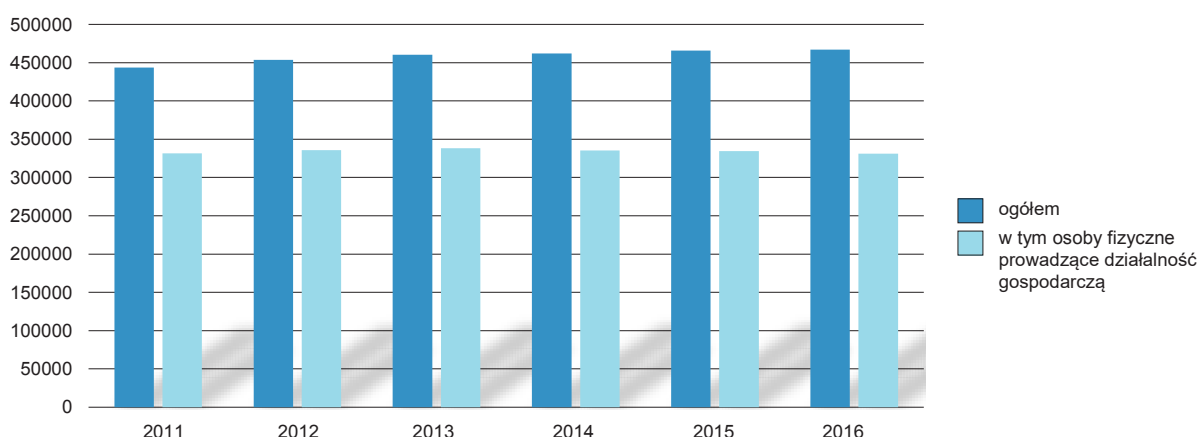
W końcu 2016 roku w województwie śląskim do krajowego rejestru urzędowego podmiotów gospodarki narodowej REGON wpisanych było 467,1 tys. podmiotów (bez osób fizycznych prowadzących wyłącznie indywidualne gospodarstwa rolne), w tym prawie 96% należało do sektora prywatnego. Liczba podmiotów wzrosła o 0,3% w porównaniu z końcem 2015 roku, przy czym w sektorze prywatnym wzrost wyniósł 0,2%, natomiast w sektorze publicznym odnotowano spadek o 0,3%. Podmioty gospodarki narodowej w latach 2011-2016 przedstawia wykres 4.

Najwięcej podmiotów gospodarki narodowej prowadziło działalność w sekcjach: handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle – 126,2 tys., budownictwo (52,0 tys.), przetwórstwo przemysłowe (44,4 tys.) oraz działalność profesjonalna, naukowa i techniczna (43,4 tys.). Procentowy udział podmiotów gospodarki narodowej

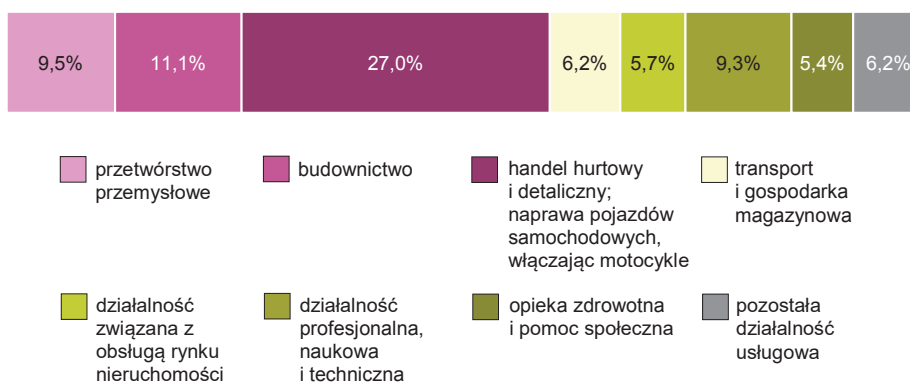
według wybranych sekcji Polskiej Klasyfikacji Działalności w liczbie podmiotów zarejestrowanych w województwie śląskim w 2016 roku przedstawia wykres 5.

Wśród powiatów i miast na prawach powiatu największą liczbę podmiotów odnotowano w: Katowicach (10,1% ogółu), Częstochowie (5,7%), Bielsku-Białej (5,6%), Gliwicach (5,2%) i Sosnowcu (4,9%), a najmniejszą w: Świętochłowicach (0,8%), Piekarach Śląskich (0,9%) i powiecie bieruńsko-lędzińskim (1,0%). Podmioty gospodarki narodowej na 1000 ludności według powiatów w 2016 roku ilustruje mapa 3.

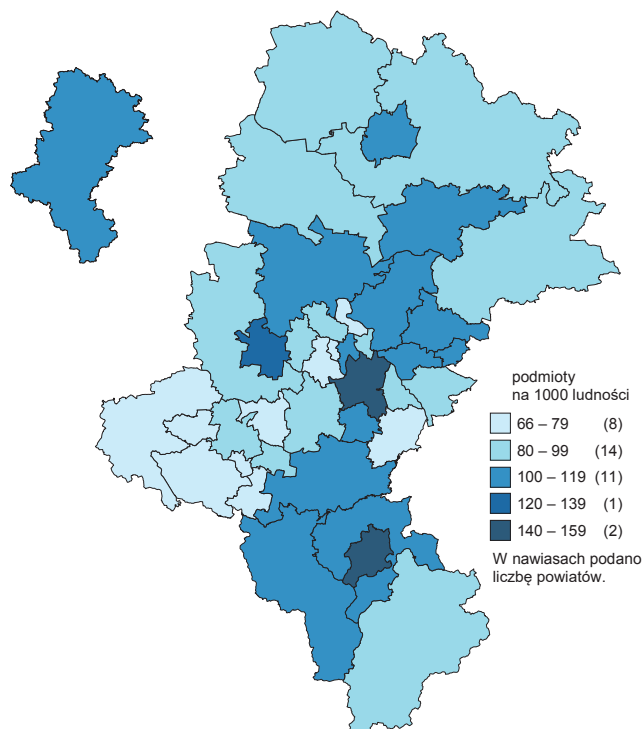
W końcu 2016 roku najwięcej podmiotów gospodarki narodowej na 1 km² zanotowano w: Chorzowie (339), Świętochłowicach (290) i Katowicach (288). Najmniejszą koncentrację podmiotów cechowały się powiaty: częstochowski (7 podmiotów na 1 km²) oraz kłobucki i lubliniecki (po 8). Podmioty gospodarki narodowej na 1 km² w 2016 roku przedstawia mapa 4.



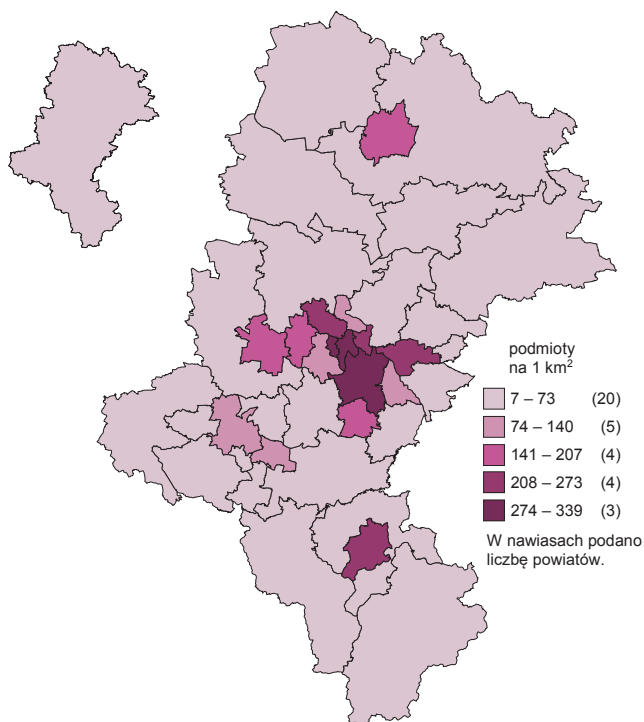
Wykres 4. Podmioty gospodarki narodowej w latach 2011-2016 (stan w dniu 31 XII)



Wykres 5. Odsetek podmiotów gospodarki narodowej według wybranych sekcji PKD w 2016 roku (stan w dniu 31 XII)



Mapa 3. Podmioty gospodarki narodowej na 1000 ludności według powiatów w 2016 roku (stan w dniu 31 XII)



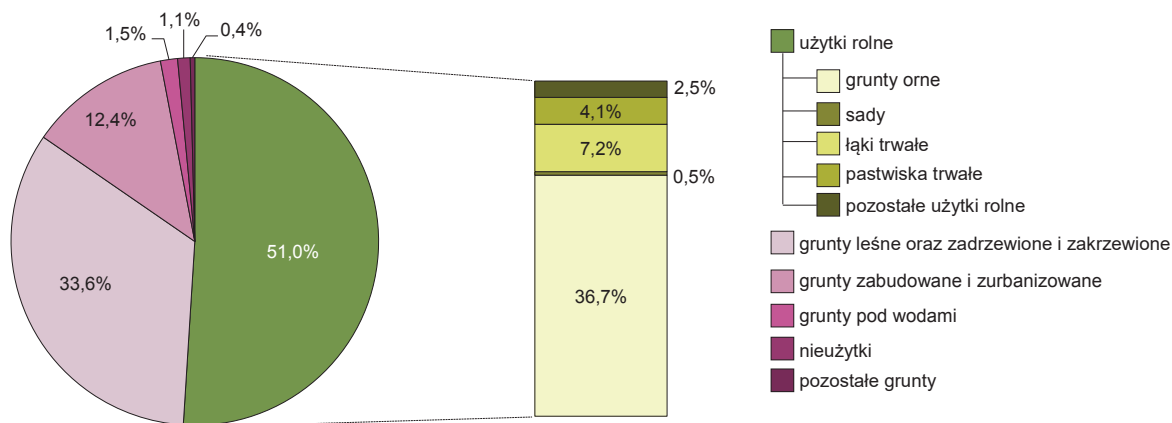
Mapa 4. Podmioty gospodarki narodowej na 1 km² w 2016 roku (stan w dniu 31 XII)

3. Użytkowanie gruntów i melioracje

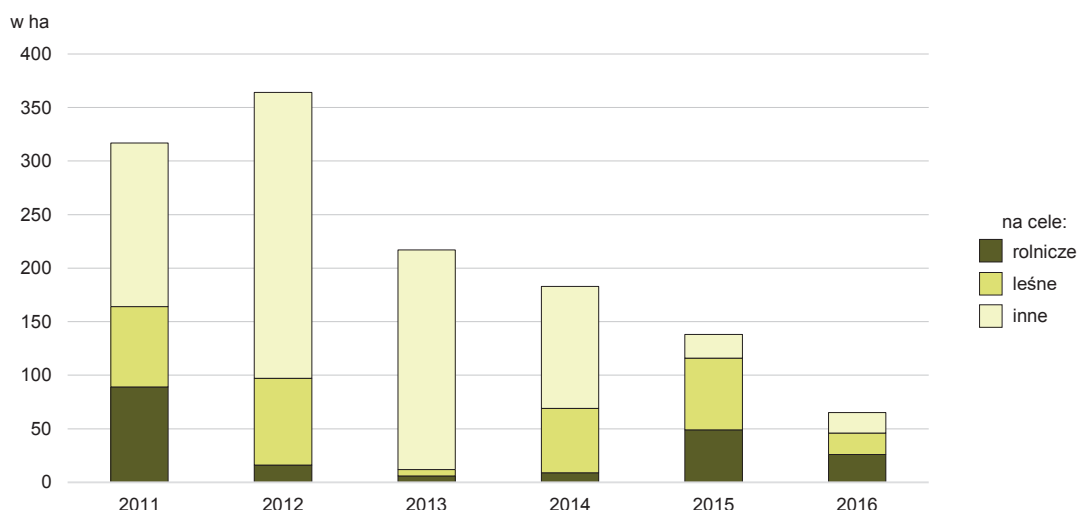
Powierzchnia geodezyjna gruntów w województwie śląskim według stanu w dniu 1 stycznia 2016 roku wynosiła 1233,3 tys. ha. Ponad połowę powierzchni gruntów stanowiły użytki rolne, które zajmowały powierzchnię 629,0 tys. ha; powierzchnia gruntów leśnych oraz zadrzewionych i zakrzewionych wynosiła 414,2 tys. ha; gruntów zabudowanych i zurbanizowanych – 152,5 tys. ha; gruntów pod wodami – 18,4 tys. ha, nieużytków – 13,9 tys. ha, a pozostałych gruntów – 5,2 tys. ha. Strukturę powierzchni geodezyjnej według kierunków wykorzystania przedstawia wykres 6.

W 2016 roku w województwie śląskim wyłączono z produkcji rolniczej i leśnej 267 ha gruntów rolnych i leśnych, z tego 249 ha gruntów rolnych i 18 ha gruntów leśnych. Dominującą część gruntów wyłączonych przeznaczono pod tereny osiedlowe (49,4%). Pozostałe grunty wyłączone przeznaczono pod tereny przemysłowe (20,2%), użytki kopalne (7,1%) i tereny komunikacyjne (6,0%). Na inne cele przeznaczono prawie 18% gruntów rolnych i leśnych wyłączonych z produkcji rolniczej i leśnej.

Powierzchnia gruntów zdewastowanych i zdegra-



Wykres 6. Struktura powierzchni geodezyjnej województwa śląskiego według kierunków wykorzystania (stan w dniu 1 I 2016 roku)



Wykres 7. Grunty zrehabilitowane lub zagospodarowane w ciągu roku w latach 2011-2016

dowanych wymagających rekultywacji i zagospodarowania według stanu w dniu 31 grudnia 2016 roku osiągnęła poziom 4890 ha, w tym 3824 ha (78,2%) przypadła na grunty zdewastowane. W odniesieniu do poprzedniego roku wzrosła powierzchnia gruntów zdewastowanych (o 0,3%), zmniejszyła się natomiast powierzchnia gruntów zdegradowanych (o 4,9%). Przeważającym 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 na skutek tej działalności wyniosła 4488 ha (91,8%).

W 2016 roku zrehabilitowano 43 ha gruntów zdewastowanych i zdegradowanych, w tym 14 ha na cele rolnicze i 10 ha na cele leśne, a także zagospodarowano 22 ha gruntów, w tym 12 ha na cele rolnicze i 10 ha

na cele leśne. Grunty zdewastowane i zdegradowane w województwie śląskim zrehabilitowane lub zagospodarowane w latach 2011-2016 przedstawia wykres 7.

Powierzchnia zmeliorowanych użytków rolnych według stanu w dniu 31 grudnia 2016 roku wyniosła 206,1 tys. ha, tj. 57,8% ogólnej powierzchni użytków rolnych w województwie śląskim oraz 73,4% powierzchni użytków rolnych wymagających melioracji. Powierzchnia zmeliorowanych gruntów ornych ukształtowała się na poziomie 152,8 tys. ha, w tym 137,0 tys. ha gruntów zdrenowanych, a łąk i pastwisk – 53,3 tys. ha, w tym 19,9 tys. ha łąk i pastwisk zdrenowanych.

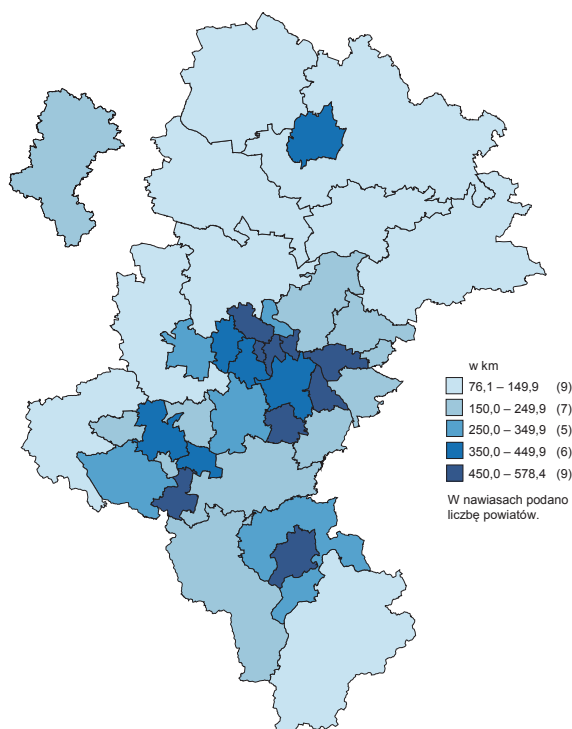
Źródło: w zakresie powierzchni geodezyjnej województwa – dane Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii, w zakresie danych o wyłączonych gruntach rolnych, gruntach zdewastowanych i zdegradowanych oraz melioracjach podstawowych – dane Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi, w zakresie danych o wyłączonych gruntach leśnych – dane Ministerstwa Środowiska.

4. Infrastruktura komunalna

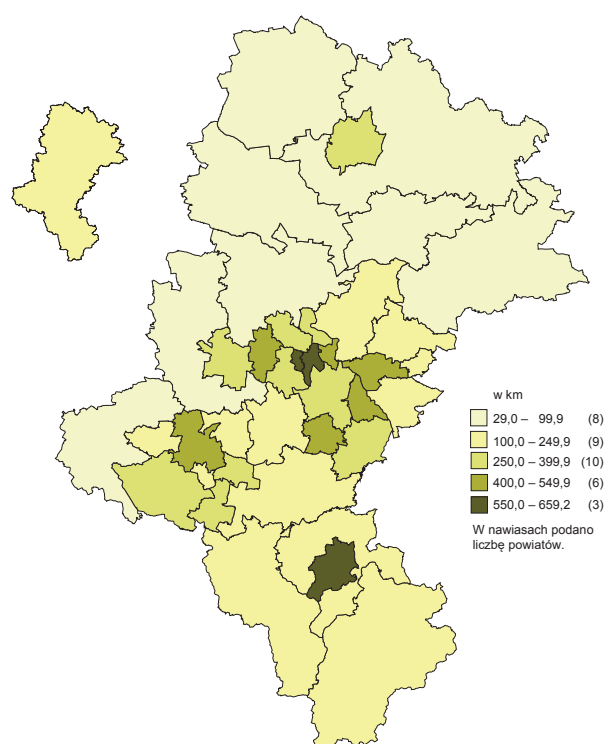
W końcu 2016 roku wodociągowa sieć rozdzielcza w województwie śląskim miała długość 21,4 tys. km, tj. o 0,3 tys. km więcej niż w roku poprzednim. Sieć na terenie miast stanowiła 52,6% całkowitej długości sieci wodociągowej w województwie. Biorąc pod uwagę podział terytorialny według województw, zagęszczenie sieci na terenie województwa śląskiego było największe (173,3 km/100 km²). W miastach na 100 km² powierzchni przypadało 296,7 km sieci wodociągowej, a na terenach wiejskich 118,5 km. Na mapie 5. przedstawiono zagęszczenie sieci wodociągowej na 100 km² według powiatów w 2016 roku. Ilość przyłączy wodociągowych do budynków miesz-

kalnych i zbiorowego zamieszkania w województwie wzrosła w porównaniu z 2015 rokiem o 1,6% i wyniosła 618,1 tys.

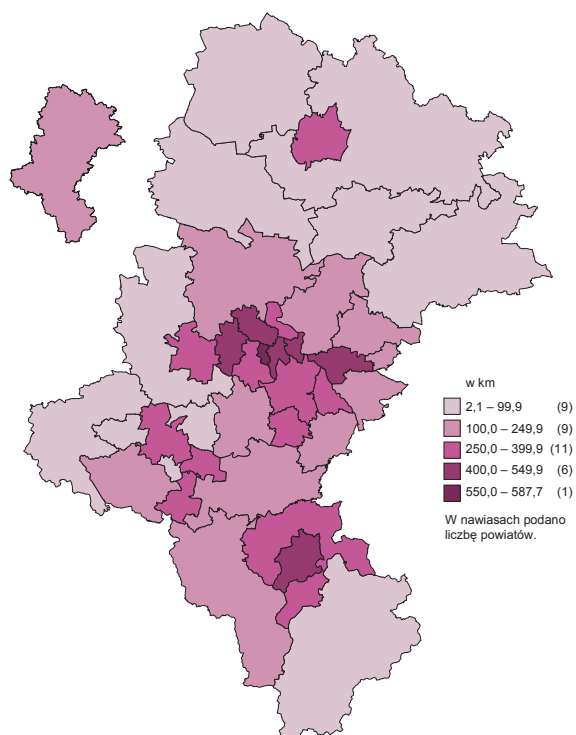
Długość sieci kanalizacyjnej w województwie śląskim w końcu 2016 roku wyniosła 16,1 tys. km, tj. o 3,4% więcej w porównaniu z końcem 2015 roku. W miastach długość sieci sanitarnej wzrosła o 0,2 tys. km, a na terenach wiejskich o 0,3 tys. km. Sieć kanalizacyjna na terenach miast stanowiła 64,3% całkowitej długości sieci kanalizacyjnej w województwie. W układzie przestrzennym, wśród województw w kraju, zagęszczenie sieci na terenie województwa śląskiego było największe i wyniosło 130,4 km/100 km², przy czym w mia-



Mapa 5. Sieć wodociągowa na 100 km² według powiatów w 2016 roku (stan w dniu 31 XII)



Mapa 6. Sieć kanalizacyjna na 100 km² według powiatów w 2016 roku (stan w dniu 31 XII)



Mapa 7. Sieć gazowa na 100 km² według powiatów w 2016 roku (stan w dniu 31 XII)

stach wskaźnik ten osiągnął wielkość 272,9 km/100 km², a na wsi 67,2 km/100 km². Zagęszczenie sieci kanalizacyjnej w przeliczeniu na 100 km² powierzchni według powiatów w 2016 roku przedstawiono na mapie 6. Liczba przyłączy kanalizacyjnych wyniosła 395,5 tys., tj. o 4,7% więcej w porównaniu z 2015 rokiem.



Wykres 8. Sieć rozdzielcza w latach 2011-2016 (stan w dniu 31 XII)

Sieć gazowa w końcu 2016 roku miała długość 17,1 tys. km, tj. o 1,3% więcej w porównaniu z rokiem poprzednim. Do sieci rozdzielczej o długości 15,6 tys. km przyłączonych było 1068,9 tys. gospodarstw domowych, tj. o 7,1 tys. więcej niż w końcu 2015 roku. Zagęszczenie rozdzielczej sieci gazowej w województwie śląskim było jednym z najwyższych w kraju (126,8 km/100 km²).

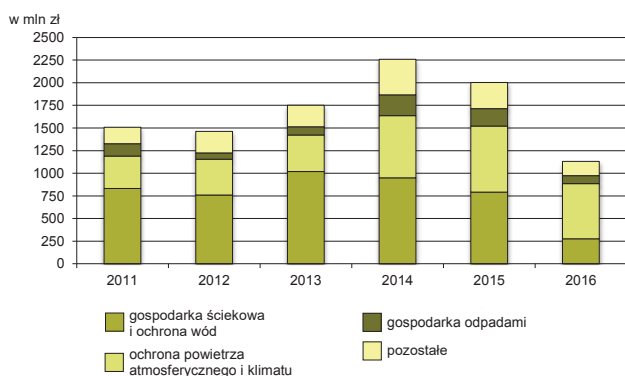
W miastach zagęszczenie sieci wyniosło 250,2 km/100 km² powierzchni, a na terenach wiejskich 72,0. Wskaźnik zagęszczenia sieci gazowej rozdzielczej według powiatów w 2016 roku przedstawia mapa 7.

Długość sieci rozdzielczej wodociągowej, kanalizacyjnej i gazowej w latach 2011-2016 przedstawia wykres 8.

5. Ekonomiczne aspekty ochrony środowiska

W 2016 r. nakłady na środki trwałe służące ochronie środowiska w województwie śląskim wyniosły 1130,8 mln zł, co stanowiło 17,4% nakładów poniesionych na ten cel w kraju. Wysokość tych nakładów w województwie śląskim w stosunku do roku ubiegłego spadła o 43,5%. Najwięcej środków przeznaczono na inwestycje związane z ochroną powietrza atmosferycznego i klimatu – 611,6 mln zł (54,1% wszystkich nakładów na środki trwałe służące ochronie środowiska w województwie), następnie na gospodarkę ściekową i ochronę wód – 274,9 mln zł (24,3%), pozostałą działalność związaną z ochroną środowiska – 137,4 mln zł (12,1%) oraz gospodarkę odpadami – 86,7 mln zł (7,7%). Najmniej środków przeznaczono na ochronę różnorodności biologicznej i krajobrazu – 0,4 mln zł (0,03%). W skali województwa głównym źródłem finansowania inwestycji były środki własne inwestorów, które stanowiły 73,2% wszystkich nakładów związanych z ochroną środowiska i wyniosły 827,2 mln zł. Nakłady na środki trwałe służące ochronie środowiska według kierunków inwestowania w latach 2011-2016 w województwie przedstawiono na wykresie 9.

Na środki trwałe związane z gospodarką wodną wydatkowano w 2016 roku 276,6 mln zł i w relacji do roku poprzedniego nakłady te spadły o 38,1%. Środki przeznaczone na ten cel w województwie śląskim stanowiły 16,4% wszystkich nakładów poniesionych na gospodarkę wodną w kraju (1690,3 mln zł). Najwięcej środków przeznaczono na inwestycje związane z budową i modernizacją zbiorników i stopni wodnych – 134,5 mln zł (48,6% wszystkich nakładów przeznaczonych na ten cel w województwie), na ujęcia i doprowadzenia wody – 121,4 mln zł (43,9%) oraz na budowę i modernizację stacji uzdatniania wody – 11,8 mln zł (4,3%). Najmniej środków przeznaczono na stacje pomp na zawałach i obszarach depresyjnych – 0,1 mln zł (0,4%). Środki własne inwestorów



Wykres 9. Nakłady na środki trwałe służące ochronie środowiska według kierunków inwestowania w latach 2011-2016

(116,3 mln zł) były głównym źródłem finansowania nakładów na gospodarkę wodną. Stanowiły one 42,0% kwoty wydanej na gospodarkę wodną w województwie. Nakłady na gospodarkę wodną według kierunków inwestowania w latach 2011-2016 przedstawia wykres 10.

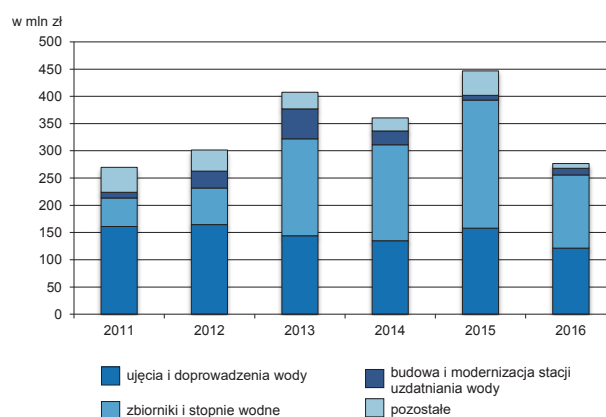
Wysokość nakładów na środki trwałe służące ochronie środowiska i gospodarce wodnej według źródeł finansowania w 2016 roku zestawiono w tabeli 1.

Nakłady na środki trwałe służące ochronie środowiska na terenie naszego województwa w przeliczeniu na 1 mieszkańca w 2016 roku wyniosły 247,7 zł (spadek o 43,4% w stosunku do roku poprzedniego). W 8 powiatach (łącznie z miastami na prawach powiatu) nakłady te przekroczyły średnią wojewódzką, przy czym największe odnotowano w Jastrzębiu-Zdroju – 1747,5 zł, natomiast najmniejsze w Siemianowicach Śląskich – 10,9 zł (mapa 8).

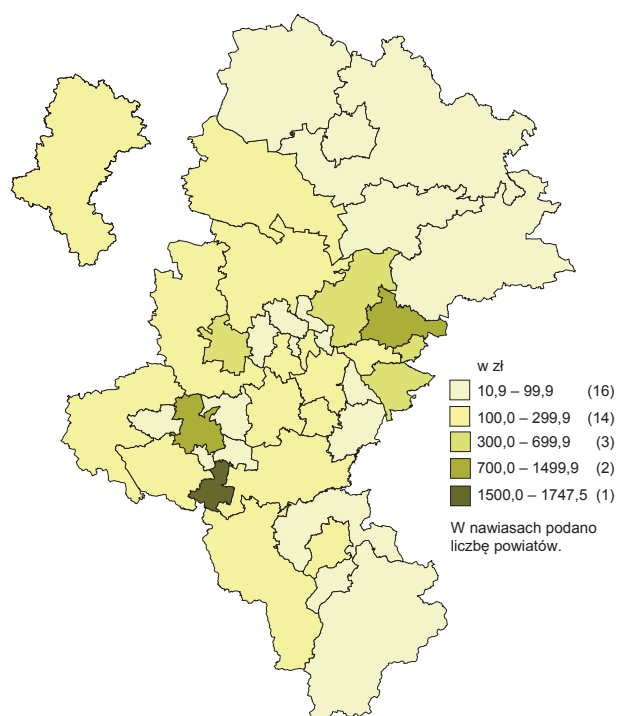
W 2016 roku nakłady na gospodarkę wodną w wo-

Tabela 1. Nakłady na środki trwałe służące ochronie środowiska i gospodarce wodnej według źródeł finansowania w 2016 roku

WYSZCZEGÓLNIENIE	Nakłady na środki trwałe służące	
	ochronie środowiska	gospodarce wodnej
	w mln zł	
Środki własne	827,2	116,3
Środki z budżetu centralnego	11,5	95,4
Środki z budżetu województwa	4,4	1,1
Środki z budżetu powiatu	2,8	0,5
Środki z budżetu gminy	7,5	2,9
Środki z zagranicy	23,4	45,1
Fundusze ekologiczne	115,5	10,9
Kredyty i pożyczki krajowe, w tym bankowe	129,2	1,1
Inne środki, w tym nakłady niesfinansowane	9,3	3,3



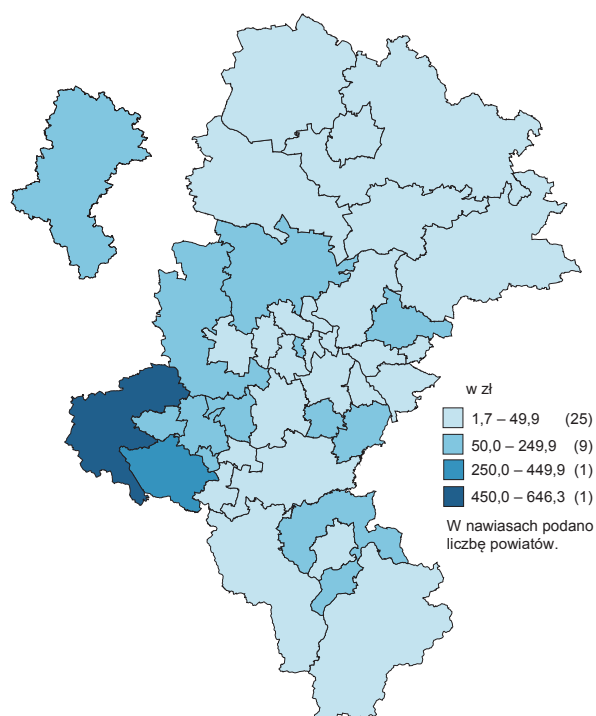
Wykres 10. Nakłady na środki trwałe służące gospodarce wodnej według kierunków inwestowania w latach 2011-2016



Mapa 8. Nakłady na środki trwałe służące ochronie środowiska na 1 mieszkańca według powiatów w 2016 roku

województwie śląskim w przeliczeniu na 1 mieszkańca wyniosły 60,6 zł i w stosunku do roku poprzedniego uległy zmniejszeniu o 37,8%.

W 7 powiatach (łącznie z miastami na prawach po-



Mapa 9. Nakłady na środki trwałe służące gospodarce wodnej na 1 mieszkańca według powiatów w 2016 roku

wiatu) odnotowano wyższe nakłady na 1 mieszkańca niż średnia w województwie. Najwięcej wydatkowano na mieszkańca w powiecie raciborskim – 646,3 zł, natomiast najmniej w Mysłowicach – 1,7 zł (mapa 9).



POWIETRZE

1. Presje¹

Emisja zanieczyszczeń powietrza (pyłowych i gazowych) z zakładów szczególnie uciążliwych w 2016 roku w województwie śląskim ukształtowała się na poziomie 38677,4 tys. ton, w tym bez dwutlenku węgla – 756,9 tys. t. Liczba zakładów szczególnie uciążliwych dla czystości powietrza wyniosła 328, tj. 17,6% zakładów tego typu w kraju.

W 2016 roku wyemitowano do powietrza 9,1 tys. t (0,7 t na 1 km² powierzchni) zanieczyszczeń pyłowych, co stanowiło 23,6% krajowej emisji pyłów (w Polsce 0,1 t na 1 km²). W porównaniu z 2015 rokiem zaobserwowano spadek emisji pyłów o 10,5%. W ilości zanieczyszczeń pyłowych przeważały zanieczyszczenia ze spalania paliw – 37,0% ogólnej emisji pyłów w województwie. Biorąc pod uwagę podział terytorialny według powiatów, największą ilość zanieczyszczeń pyłowych odnotowano w:

- Dąbrowie Górniczej – 4,2 tys. t (46,3% ogólnej emisji w województwie),
- Rybniku – 0,8 tys. t (8,9% ogólnej emisji w województwie).

W 2016 roku emisja zanieczyszczeń gazowych (bez dwutlenku węgla) ukształtowała się na poziomie 747,8 tys. t (60,6 t na 1 km² powierzchni), co stanowiło 52,3% emisji krajowej (w Polsce 4,6 t na 1 km²). Podobnie jak w roku poprzednim, dominującym zanieczyszczeniem gazowym w województwie śląskim wyemitowanym przez zakłady szczególnie uciążliwe był dwutlenek węgla (98,1% ogólnej emisji gazów). W porównaniu z 2015 rokiem emisja zanieczyszczeń gazowych (bez dwutlenku węgla) zmalała o 3,5%.

Analizując strukturę wyemitowanych zanieczyszczeń gazowych (bez dwutlenku węgla), największy

udział miały: metan – 65,4%, tlenek węgla – 20,8% i dwutlenek siarki – 6,9%.

W układzie przestrzennym według powiatów największą emisję zanieczyszczeń gazowych (bez dwutlenku węgla) odnotowano w:

- Dąbrowie Górniczej – 154,9 tys. t (20,7% ogólnej emisji w województwie),
- powiecie mikołowskim – 87,3 tys. t (11,7% ogólnej emisji w województwie),
- powiecie pszczyńskim – 84,0 tys. t (11,2% ogólnej emisji w województwie).

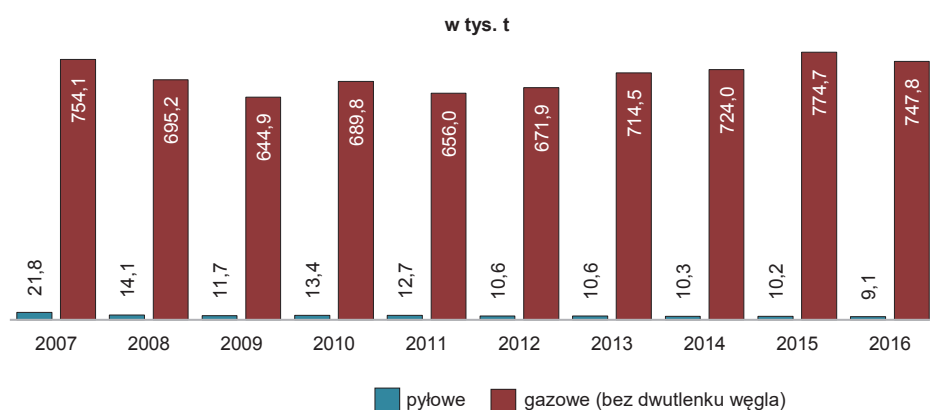
Na wykresie 1 przedstawiono ilość wyemitowanych zanieczyszczeń pyłowych i gazowych (bez dwutlenku węgla) w latach 2007-2016.

Pośród zakładów szczególnie uciążliwych na terenie województwa śląskiego, emitujących do atmosfery pyły, gazy lub równocześnie pyły i gazy, 207 wyposażonych było w urządzenia do redukcji zanieczyszczeń pyłowych (63,1% ogółu zakładów szczególnie uciążliwych w województwie), natomiast 56 do redukcji zanieczyszczeń gazowych (17,1%). Z wykorzystaniem tych urządzeń zatrzymano i zneutralizowano 2584,3 tys. t zanieczyszczeń pyłowych (tj. 99,6% zanieczyszczeń pyłowych wytworzonych) i 278,5 tys. t zanieczyszczeń gazowych, (tj. 27,1% zanieczyszczeń gazowych wytworzonych – bez dwutlenku węgla).

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.

Głównymi źródłami emisji zanieczyszczeń pyłowych w 2016 roku w województwie śląskim były zakła-

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



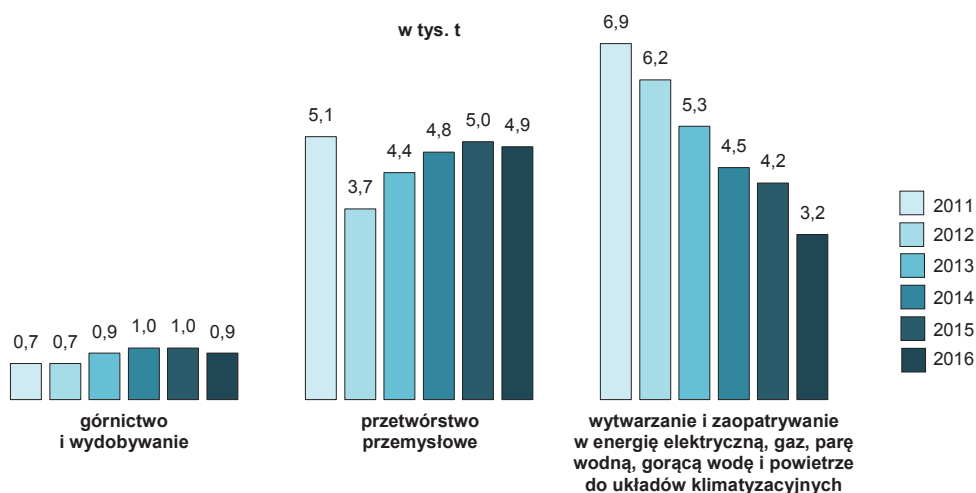
Wykres 1. Emisja zanieczyszczeń pyłowych i gazowych (bez dwutlenku węgla) z zakładów szczególnie uciążliwych w latach 2007-2016

Tabela 1. Emisja i redukcja zanieczyszczeń powietrza z zakładów szczególnie uciążliwych według Polskiej Klasyfikacji Działalności 2007 dla sekcji i wybranych działów w 2016 roku

WYSZCZEGÓLNIENIE	Emisja zanieczyszczeń w tys. t						Zanieczyszczenia zatrzymane w urządzeniach do redukcji zanieczyszczeń			
	pyłowych		gazowych				pyłowe		gazowe	
	ogółem	w tym ze spalania paliw	ogółem	w tym			w tys. t	w % zanieczyszczeń wytworzonych ^a	w tys. t	w % zanieczyszczeń wytworzonych ^{a,b}
				dwutlenek siarki	tlenek węgla	dwutlenek węgla				
OGÓŁEM	9,1	3,4	38668,2	51,3	155,7	37920,5	2584,3	99,6	278,5	27,1
GÓRNICtwo I WYDOBYWANIE	0,9	0,1	611,6	0,2	0,4	140,4	22,5	96,3	0,0	0,0
PRZETWóRSTwo PRZEMYSŁOWE	4,9	0,3	8965,4	10,2	144,7	8795,0	452,2	98,9	82,8	32,7
w tym:										
Produkcja papieru i wyrobów z papieru	0,0	0,0	49,8	0,1	0,1	49,5	0,1	91,5	-	-
Wytwarzanie i przetwarzanie koksu i produktów rafinacji ropy naftowej	0,3	0,1	1190,7	2,1	3,3	1182,4	56,5	99,4	2,7	24,2
Produkcja chemikaliów i wyrobów chemicznych	0,1	0,0	107,6	0,1	0,2	106,8	1,7	95,3	0,0	0,9
Produkcja wyrobów z pozostałych mineralnych surowców niemetalicznych	0,4	0,0	1157,7	1,3	3,2	1149,5	110,6	99,6	2,7	24,5
Produkcja metali	3,8	0,0	6213,9	6,2	137,2	6064,5	279,6	98,7	63,8	29,9
WYTWARZANIE I ZAOPATRYWANIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNA, GAZ, PARĘ WODNĄ, GORĄCĄ WODĘ I POWIETRZE DO UKŁADÓW KLIMATYZACYJNYCH	3,2	3,0	28999,1	40,6	10,1	28894,2	2105,0	99,8	195,5	65,1
DOSTAWA WODY; GOSPODAROWANIE ŚCIEKAMI I ODPADAMI ORAZ DZIAŁALNOŚĆ ZWIĄZANA Z REKULTYWACJĄ	0,0	0,0	80,8	0,3	0,2	80,2	4,1	99,2	0,2	23,7
BUDOWNICTWO	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,3	-	-	-	-
HANDEL HURTOWY I DETALICZNY; NAPRAWA POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH, WŁĄCZAJĄC MOTOCYKLE	0,0	0,0	9,0	0,0	0,0	8,8	0,3	99,7	0,0	10,6
POZOSTAŁE SEKCJE	0,1	0,0	1,9	0,1	0,2	1,5	0,1	43,3	0,0	9,3

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

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



Wykres 2. Emisja zanieczyszczeń pyłowych według wybranych sekcji PKD 2007 w latach 2011-2016



Wykres 3. Emisja zanieczyszczeń gazowych (bez dwutlenku węgla) według wybranych sekcji PKD 2007 w latach 2011-2016

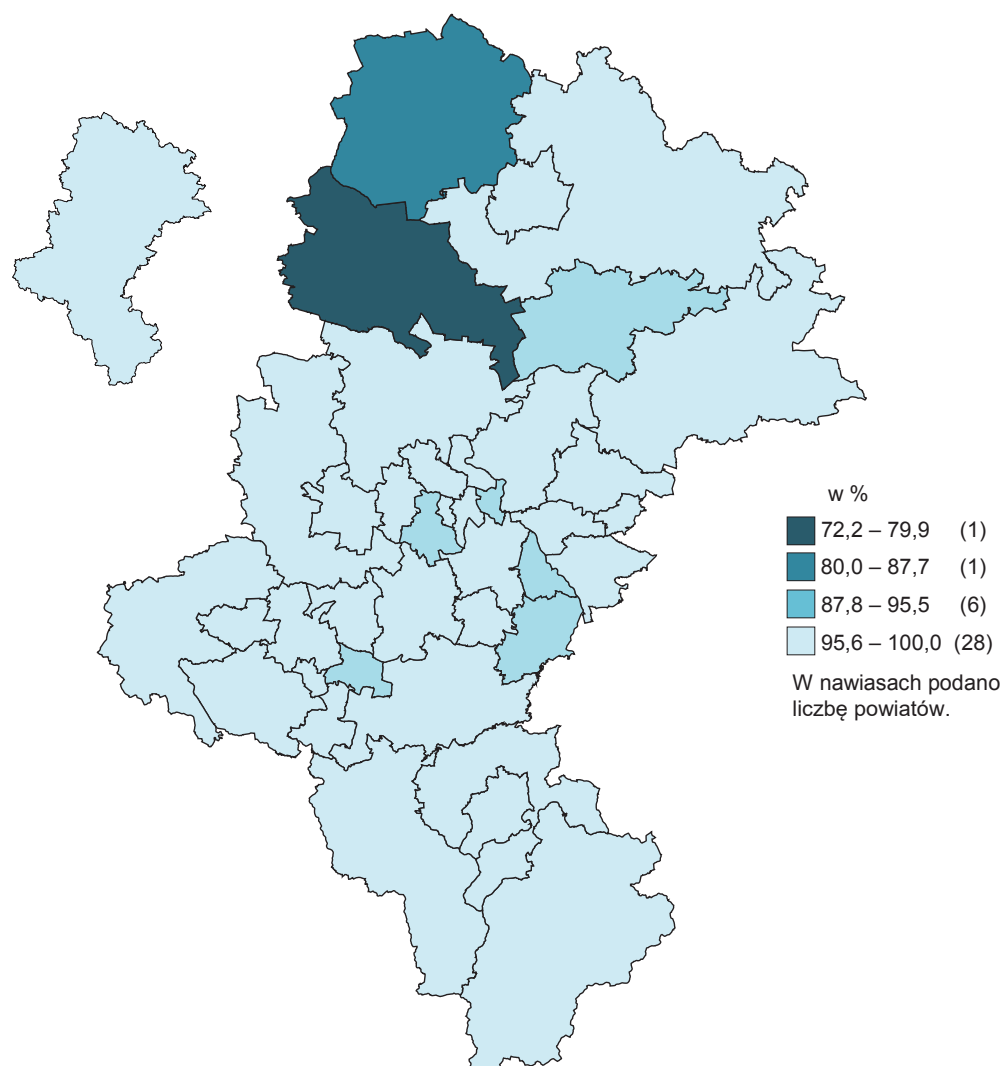
dy prowadzące działalność w zakresie: przetwórstwa przemysłowego (53,8% emisji ogółem), wytwarzania i zaopatrywania w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych (35,4%) oraz górnictwa i wydobywania (9,6%).

Wielkość emisji zanieczyszczeń pyłowych według wybranych sekcji PKD 2007 w latach 2011-2016 przedstawiono na wykresie 2.

W przypadku emisji zanieczyszczeń gazowych (bez dwutlenku węgla) najwięcej zanieczyszczeń wyemitowały: zakłady górnictwa i wydobywania (63,0% emisji ogółem), wprowadzając do atmosfery przede wszystkim metan; przetwórstwa przemysłowego (22,8%) oraz wytwarzania i zaopatrywania w energię

elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych (14,0%). Wielkość emisji zanieczyszczeń gazowych (bez dwutlenku węgla) według wybranych sekcji PKD 2007 w latach 2011-2016 przedstawiono na wykresie 3.

Zakłady przemysłowe zajmujące się wytwarzaniem i zaopatrywaniem w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych wyposażone w urządzenia oczyszczające powietrze uzyskały w 2016 roku najwyższy stopień redukcji zanieczyszczeń pyłowych (99,8%) oraz gazowych (65,1%). Stopień redukcji zanieczyszczeń pyłowych według powiatów w 2016 roku przedstawiono na mapie 1.



Mapa 1. Stopień redukcji zanieczyszczeń pyłowych według powiatów w 2016 roku

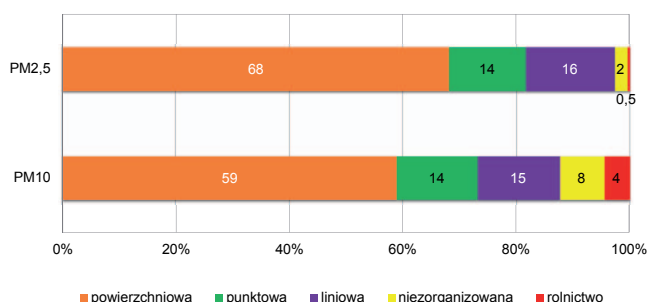
2. Stan

Głównym źródłem zanieczyszczenia powietrza jest emisja antropogeniczna związana ze źródłami powierzchniowymi, punktowymi oraz liniowymi (transport drogowy). Analiza struktury emisji w podziale na kategorie źródeł punktowych oraz emitowane zanieczyszczenia została omówiona w części 1 „Presje”. Poniżej zaprezentowano dane z bazy emisyjnej wykorzystane w modelowaniu matematycznego transportu i przemian substancji w powietrzu. Baza emisyjna obejmowała następujące źródła:

- powierzchniowe (źródła komunalno-bytowe),
- liniowe (źródła związane z transportem, drogi krajowe, wojewódzkie i lokalne, również emisja poza spalinową i wtórna: ścieranie opon, okładzin hamulcowych, nawierzchni jezdni, unos z jezdni),

- punktowe (energetyka zawodowa, procesy technologiczne i inne jednostki organizacyjne),
- rolnictwo (w tym pola uprawne i hodowla, maszyny rolnicze),
- naturalne (las, emisja biogenna),
- inne źródła, np. niezorganizowane obejmujące wyłącznie kopalnie i hałdy.

Zgodnie z opracowaniem wykonanym przez Atmo-term S.A. na zlecenie GIOŚ pn. „Wyniki modelowania stężeń PM_{10} , $PM_{2,5}$, SO_2 , NO_2 , $B(a)P$ na potrzeby rocznej oceny jakości powietrza dla roku 2016”, największy wpływ na wielkość emisji pyłu PM_{10} i $PM_{2,5}$ mają źródła bytowo-komunalne, określane jako źródła powierzchniowe tzw. niska emisja (wykres 4). Udział tych źródeł w przypadku pyłu zawieszonego PM_{10} wynosił w 2016 roku 59%, a 68% w przypadku $PM_{2,5}$. Źródła punktowe



Wykres 4. Udziały źródeł emisji dla pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 (Atmoterm, 2017)

stanowią po 14% zanieczyszczeń PM10 i PM2,5. Udział emisji liniowej to 15% i 16%. Emisja niezorganizowana to 8% wartości emisji pyłu zawieszonego PM10 i 2% emisji pyłu zawieszonego PM2,5. Rolnictwo miało najmniejszy wpływ na zanieczyszczenie pyłem – 4% dla PM10 i 0,5% dla PM2,5.

Dane zgromadzone w bazie emisyjnej województwa śląskiego, przygotowanej przez ATMOTERM S.A. wykazały, że w przypadku SO_2 z emisji punktowej pochodzi 74% zanieczyszczeń, z powierzchniowej 25% oraz z emisji liniowej 0,2%. W przypadku NO_2 – 87% z emisji punktowej, 13% z liniowej i 0,2% z rolnictwa. Na wartości zanieczyszczeń CO największy wpływ ma emisja powierzchniowa – 94%, znacznie mniejszy liniowa 6% oraz rolnictwo 0,3%. Udziały źródeł emisji zostały obliczone dla województwa śląskiego i uśrednione dla 2016 roku.

Stan powietrza w 2016 roku określony został w „Piętnastej rocznej ocenie jakości powietrza w województwie śląskim” pod kątem spełnienia kryteriów w celu ochrony zdrowia oraz roślin. Do zanieczyszczeń, które uwzględniono w ocenie należały ze względu na ochronę:

- **zdrowia:** benzen, dwutlenek azotu, dwutlenek siarki, tlenek węgla, ozon, pył zawieszony PM10, pył zawieszony PM2,5, arsen, benzo(a)piren, ołów, kadm oraz nikiel;
- **roślin:** dwutlenek siarki, tlenki azotu oraz ozon.

Ocenę jakości powietrza i obserwację zmian dokonano w ramach państwowego monitoringu środowiska w strefach, w tym w aglomeracjach. 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), na terenie województwa śląskiego zostało wydzielonych 5 stref: aglomeracja górnośląska i rybnicko-jastrzębska, miasta Bielsko-Biała i Częstochowa oraz strefa śląska.

Podstawę klasyfikacji stref stanowiły dopuszczalne

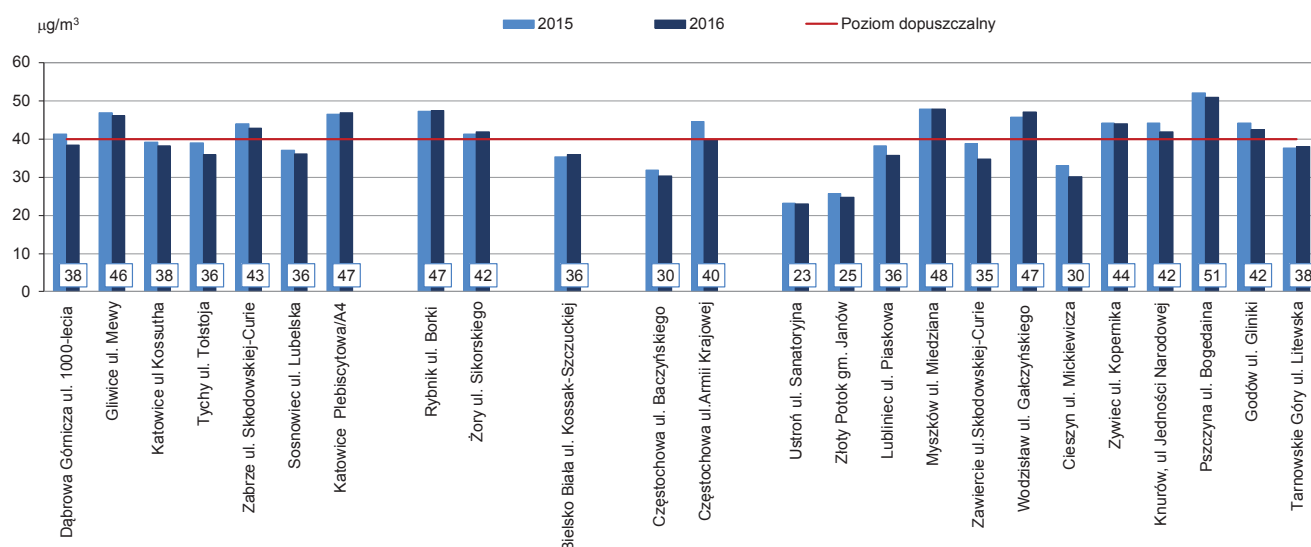
poziomy substancji w powietrzu oraz poziomy dopuszczalne z dozwolonymi przypadkami przekroczeń, poziomy docelowe oraz poziomy celów długoterminowych ze względu na ochronę zdrowia ludzi oraz ochronę roślin, określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz.U.2012, poz. 1031).

W „Piętnastej rocznej ocenie jakości powietrza w województwie śląskim, obejmującej 2016 rok” wykorzystano:

- wyniki badań ze 134 stanowisk pomiarowych, w tym z 68 automatycznych, 63 manualnych oraz 3 pasywnych,
- do określenia granic obszarów przekroczeń normatywnych stężeń pyłów PM10, PM2,5, dwutlenku azotu, benzo(a)pirenu i ozonu - dokumentacje wykonane na zlecenie Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska przez ATMOTERM SA pn. „Wyniki modelowania stężeń PM10, PM2,5, SO_2 , NO_2 , B(a)P na potrzeby rocznej oceny jakości powietrza dla roku 2016” oraz „Wyniki modelowania stężeń ozonu troposferycznego na potrzeby rocznej oceny jakości powietrza dla roku 2016”,
- wyniki z 11 stanowisk, na których prowadzono pomiary równoległe dwoma metodami manualną i automatyczną (8 - pyłu zawieszonego PM10 – Częstochowa ul. Baczyńskiego, Katowice ul. Kossutha, Zabrze ul. Skłodowskiej – Curie, Dąbrowa Górnicza ul. Tysiąclecia, Cieszyń ul. Mickiewicza, Bielsko-Biała ul. Kossak-Szczuckiej, Rybnik ul. Borki, Żywiec ul. Kopernika; 3 - pyłu PM2,5 (Gliwice ul. Mewy, Katowice ul. Kossutha, Złoty Potok (gmina Janów) powiat częstochowski).

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
- **klasa C1** – jeżeli stężenia pyłu zawieszonego PM2,5 na jej terenie przekraczały poziom dopuszczalny $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ do osiągnięcia do dnia 1 stycznia 2020 roku (faza II),
- **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.



Wykres 5. Wyniki średnich rocznych stężeń pyłu zawieszonego PM10 w $\mu\text{g}/\text{m}^3$ na stanowiskach pomiarowych w latach 2015-2016, poziom dopuszczalny 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (wartości na wykresach dotyczą 2016 roku)

Omówienie wyników pomiarów wykorzystywanych w ocenie

Średnie roczne stężenia **pyłu zawieszonego PM10** mieściły się w przedziale od 60% do 130% poziomu dopuszczalnego. Na 11 stanowiskach spośród 24, z których wyniki wykorzystano do oceny, stężenia średnioroczne były wyższe niż 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, na jednym równe z poziomem oraz na 12 stanowiskach były niższe niż poziom dopuszczalny (wykres 5).

Wartości średnie stężeń pyłu PM10 w 2016 roku wyniosły (wartość dopuszczalna 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) (wykres 5):

- w aglomeracji górnośląskiej od 39 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Tychy) do 47 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Katowice Al. Górnośląska/Plebiscytowa),
- w aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej – od 42 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Żory) do 47 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Rybnik),
- w Bielsku-Białej - 36 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,
- w Częstochowie – 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (stacja tła miejskiego ul. Baczyńskiego) do 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (stacja komunikacyjna ul. Armii Krajowej),
- w strefie śląskiej od 23 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Ustroń) do 51 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Pszczyna).

W porównaniu do 2015 roku stężenia średnie roczne:

- w aglomeracji górnośląskiej zmniejszyły się na 5 stanowiskach, najznaczniej w Tychach o 8%, wzrosły o 1% w Katowicach Al. Górnośląska/Plebiscytowa (stacja komunikacyjna),
- w aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej wzrosły o 1% na stanowiskach w Żorach, w Rybniku pozostały na tym samym poziomie co w roku poprzednim,
- w strefie Bielsko-Biała miasto wzrosły o 1%,

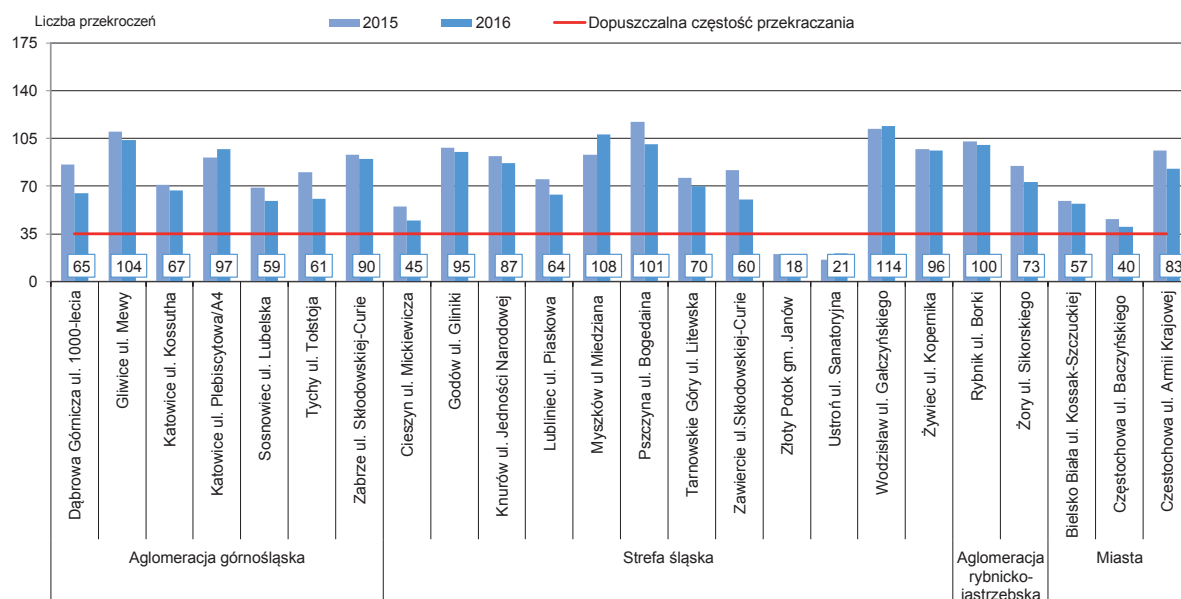
- w strefie Częstochowa miasto zmniejszyły się o 5% (stacja tła miejskiego) oraz o 11% na stacji komunikacyjnej,
- w strefie śląskiej zmniejszyły się na 8 stanowiskach (najznaczniej w Zawierciu o 17%), na 4 stanowiskach pozostały na takim poziomie jak w 2015 roku (Ustroń, Myszków, Żywiec, Tarnowskie Góry).

Liczba przekroczeń dopuszczalnego poziomu stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM10 była wyższa niż dopuszczalna częstość 35 dni w roku i wynosiła w:

- aglomeracji górnośląskiej – od 59 w Sosnowcu do 104 dni w Gliwicach,
- aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej – od 73 w Żorach do 100 dni w Rybniku,
- w Bielsku-Białej – 57 dni,
- w Częstochowie – od 40 do 83 dni na stacji komunikacyjnej,
- w strefie śląskiej – od 18 w Złotym Potoku do 114 dni w Wodzisławiu.

W porównaniu do 2015 roku, częstości przekroczeń w 2016 roku (wykres 6):

- w aglomeracji górnośląskiej – na 6 z 7 badanych stanowisk zmniejszyły się, wzrosły o 6 przekroczeń w Katowicach Al. Górnośląska/Plebiscytowa (stacja komunikacyjna),
- w aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej zmniejszyły się w Rybniku o 3 i Żorach o 12 przekroczeń,
- w Bielsku-Białej zmniejszyły się o 2 przekroczenia,
- w Częstochowie zmniejszyły się o 6 przekroczeń na stacji tła miejskiego oraz o 13 na stacji komunikacyjnej,



Wykres 6. Częstości przekraczania dopuszczalnego poziomu stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM10 w latach 2015-2016 (wartości w etykietach dotyczą 2016 roku)

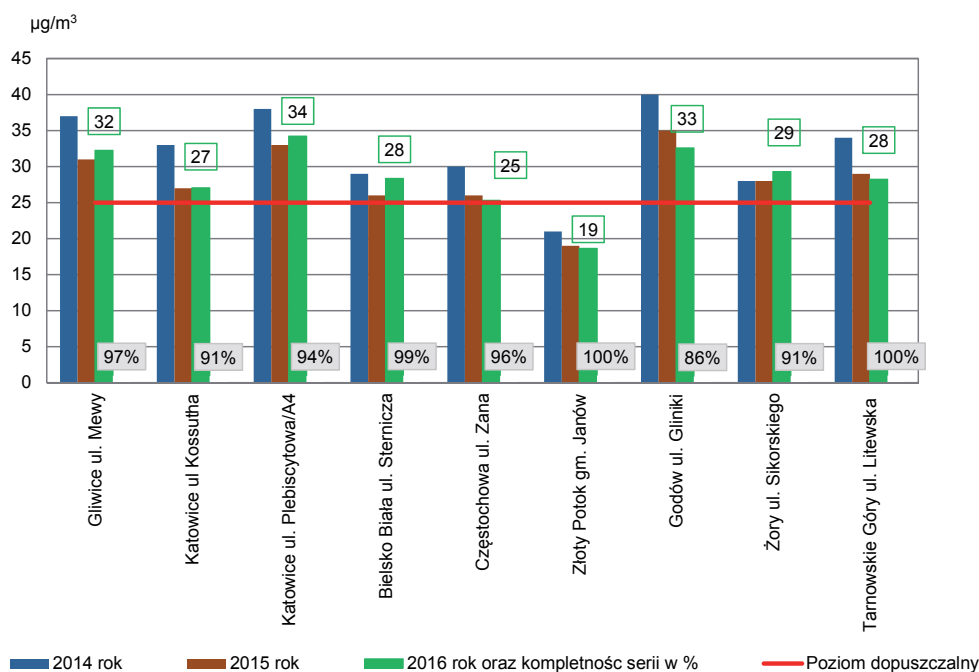
- w strefie śląskiej wzrosły o 2 przekroczenia w Wodzisławiu, o 5 w Ustroniu, o 15 w Myszkowie, zmniejszyły się o 1 w Żywcu, o 2 w Złotym Potoku gm. Janów, o 3 w Godowie, o 5 w Knurowie i o 6 w Tarnowskich Górach, o 10 w Cieszynie, o 11 w Lublińcu, o 16 w Pszczynie oraz o 22 w Zawierciu.

W 2016 roku przez 19 dni (35 przypadków przekroczeń) stężenia 24 godzinne pyłu zawieszonego PM10 były równe lub wyższe niż $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (wartość progu informowania społeczeństwa o ryzyku wystąpienia przekroczenia poziomu alarmowego dla pyłu PM10). Stężenia 24-godzinne pyłu PM10 na takim po-

ziomie wystąpiły na 12 z 24 stanowisk w województwie śląskim. Najwięcej przekroczeń (na 6 stanowiskach) zanotowano w dniu 19 stycznia 2016 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 strefie śląskiej w Pszczynie 1 i 23 stycznia oraz 10 stycznia w Żywcu (tabela 2).

W 2016 roku wartość dopuszczalna stężenia **pyłu zawieszonego PM2,5**, wynosząca $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$, poza



Wykres 7. Średnie roczne stężenia pyłu PM2,5 w latach 2014-2016 (wartości w etykietach dotyczą stężeń średnich rocznych w $\mu\text{g}/\text{m}^3$ oraz kompletności serii pomiarowej w procentach w 2016 roku)

stanowiskiem tła regionalnego w Złotym Potoku (gmina Janów) i tła miejskiego w Częstochowie, została przekroczona od 8% do 37%, na 7 z 9 stanowisk wykorzystanych w ocenie rocznej i wyniosła (wykres 7):

- w aglomeracji górnośląskiej – 27 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ w Katowicach ul. Kossutha, 32 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ w Gliwicach i 34 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ w Katowicach ul. Plebiscytowa/A4 (stacja komunikacyjna),
- w aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej - 29 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,
- w strefie Bielsko-Biała miasto - 28 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,
- w strefie Częstochowa miasto - 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,
- w strefie śląskiej - od 19 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ w Złotym Potoku do 33 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ w Godowie.

W porównaniu z rokiem 2015 na trzech stanowiskach stężenia średnie roczne pyłu $\text{PM}_{2,5}$ zmniejszyły się, na czterech wzrosły i na dwóch pozostały na tym samym poziomie (wykres 7):

- w aglomeracji górnośląskiej w Katowicach ul. Kossutha pozostały na tym samym poziomie, wzrosły o 4% w Gliwicach oraz w Katowicach Plebiscytowa/A4 (stacja komunikacyjna),
- w aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej wzrosły o 5%,
- w strefie Bielsko-Biała miasto wzrosły o 9%,
- w strefie Częstochowa miasto zmniejszyły się o 3% do poziomu dopuszczalnego,
- w strefie śląskiej pozostały na tym samym poziomie w Złotym Potoku (gmina Janów), zmniejszyły się o 3% w Tarnowskich Górach oraz o 7% w Godowie.

Stężenia pyłów $\text{PM}_{2,5}$ w sezonie zimowym są od 80% (Częstochowa) do 180% (Godów) wyższe niż w sezonie letnim (wykres 8).

Wskaźnik średniego narażenia na pył $\text{PM}_{2,5}$ dla aglomeracji i miast powyżej 100 tys. mieszkańców w latach 2014-2016 (liczony jako średnie z trzech kolejnych lat) przedstawia wykres 9.

Wyniki pomiarów manualnych z pięciu stanowisk pyłu $\text{PM}_{2,5}$ wykorzystywane były do obliczenia wskaźnika średniego narażenia. W 2016 roku wartości wskaźnika średniego narażenia dla miast o liczbie mieszkańców większej niż 100 tysięcy i aglomeracji w województwie śląskim były niższe o 1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ niż w 2015 roku. Jednak, podobnie jak w latach ubiegłych, należały do najwyższych w Polsce i wynosiły w aglomeracji górnośląskiej 31 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, w aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej i mieście Bielsko-Biała 28 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ oraz w Częstochowie 27 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Pułap stężenia ekspozycji wynoszący 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, dla którego uśrednia się wyniki pomiarów i który powinien być osiągnięty w 2015 roku, został przekroczony o 7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ w Częstochowie, o 8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ w aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej i Bielsku-Białej oraz o 11 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ w aglomeracji górnośląskiej.

W 2016 roku średnie roczne stężenia **benzo(a)-pirenu** na 11 stanowiskach przekroczyły wartość docelową 1 ng/m^3 i wyniosły: w aglomeracji górnośląskiej 6 ng/m^3 , w aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej 13 ng/m^3 , w Bielsku-Białej 6 ng/m^3 , w Częstochowie 4 ng/m^3 , w strefie śląskiej od 6 do 11 ng/m^3 .

W porównaniu do 2015 roku, na 10 stanowiskach stężenia średnioroczne zwiększyły się od 9% w Żywcu do 42% w Pszczynie. Obniżenie wartości średniorocznej o 14% odnotowano w Godowie.

W okresie zimowym na stanowiskach w Pszczynie i Rybniku były obserwowane najwyższe stężenia benzo(a)pirenu, które wynosiły 20 ng/m^3 w Pszczynie i 23 ng/m^3 w Rybniku. W latach 2010-2016 stężenia w sezonach letnich na pięciu stanowiskach wynosiły 1 ng/m^3 , na sześciu od 2 do 3 ng/m^3 (wykres 10).

Wartości średnie roczne **dwutlenku azotu**, poza stacją komunikacyjną w Katowicach, nie przekroczyły wartości dopuszczalnej 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, wynosząc od 24% (Złoty Potok) do ok. 75% (Katowice stacja tła miejskiego). Na stacji komunikacyjnej w Katowicach przekroczyły poziom dopuszczalny o 40%, w Częstochowie na stacji komunikacyjnej osiągnęły 90% poziomu dopuszczalnego (wykres 11). Stężenia maksymalne 1-godzinne (poziom dopuszczalny 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) nie zostały przekroczone na żadnej stacji, maksymalną wartość osiągnęły na stacji komunikacyjnej w Katowicach wynoszącą 145 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Obszar przekroczenia stężeń średnich rocznych w Katowicach został oszacowany na długości 0,6 km Autostrady A4.

W 2016 roku, w porównaniu do 2015 roku, stężenia średnie roczne zmniejszyły się na 15 stanowiskach, najznaczniej na stacji w Zabrze o 15%, w Ustroniu pozostały na niezmiennym poziomie.

Średnie roczne stężenia **tlenków azotu** na stacji w Złotym Potoku, oceniane wg kryterium ochrony roślin, wyniosło, podobnie jak w 2015 roku, 11 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekroczyło wartości dopuszczalnej 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Stężenia **dwutlenku siarki** w 2016 roku wg kryterium ochrony zdrowia wykazały (tabela 3):

- brak przekroczeń dopuszczalnej częstości **24 razy** przekraczania poziomów dopuszczalnych stężeń 1-godzinnych 350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, najwyższe stężenie 1-godzinne wyniosło w Rybniku 280 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,
- najwyższe stężenia 24-godzinne w 2016 r. wystąpiły 19 stycznia w Wodzisławiu, wynosząc 97 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ oraz 31 grudnia 93 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ w Żywcu (78% i 75% poziomu dopuszczalnego wynoszącego 125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). Na żadnym stanowisku nie została przekroczona dopuszczalna częstość przekraczania poziomu dopuszczalnego 125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, wynosząca 3 dni w roku.

W 2016 roku najwyższe stężenia 1-godzinne dwutlenku siarki wystąpiły na stacji w Rybniku, a najwyż-

sze 4-te maksymalne stężenia 24-godzinne dwutlenku siarki w Żywcu (tabela 3).

Stężenia średnie roczne dwutlenku siarki w latach 2015-2016 przedstawia wykres 12.

W latach 2015-2016 na stacji tła regionalnego w Złotym Potoku **wg kryterium ochrony roślin** średnie stężenia **dwutlenku siarki** w roku oraz w sezonie zimowym od 1 października 2015 roku do 31 marca 2016 roku nie przekroczyły poziomu dopuszczalnego $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$, wynosząc $6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ w roku 2016, a w sezonie zimowym $8 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

W 2016 roku średnie stężenia **benzenu** nie przekroczyły poziomu dopuszczalnego ($5 \mu\text{g}/\text{m}^3$) na żadnym stanowisku pomiarowym, wynosząc od 24% (Złoty Potok) do 100% wartości dopuszczalnej (Czerwionka Leszczyny, powiat rybnicki) (wykres 13). Na stanowiskach, na których pomiary prowadzone były w sposób automatyczny stężenia wyniosły: w Dąbrowie Górniczej – $2,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$, w Rybniku – $4,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$, w Częstochowie – $1,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$, w Czerwionce Leszczynach – $5,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Na stanowiskach pomiarów metodą pasywną stężenia wyniosły $1,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ w Bielsku-Białej, Katowice (stacja komunikacyjna) do $2,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$, Czechowice Dziedzice (powiat bielski) $3,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

W porównaniu do 2015 roku wzrost nastąpił na 4 stanowiskach pomiarów automatycznych, maksymalnie o $1,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ w Czerwionce-Leszczynach, o $0,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ w Rybniku, o $0,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ w Dąbrowie Górniczej i Częstochowie oraz na jednym stanowisku pomiarów pasywnych w Katowicach (stacja komunikacyjna) o $0,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Stężenia pozostały na tym samym poziomie jak w roku 2015 w Bielsku-Białej i Czechowicach-Dziedzicach oraz w Złotym Potoku, jak w 2014 roku.

Średnie roczne stężenia **ołowiu** wyniosły od 3% (Godów) do 13% (Tarnowskie Góry) poziomu dopuszczalnego ($0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Wzrost stężenia w porównaniu z 2015 rokiem wystąpił na 6 stanowiskach, najznaczniej o 85% w Rybniku, spadek stężenia w Godowie o 32% (tabela 4).

Średnie roczne stężenia **arsenu, kadmu i niklu** wynosiły odpowiednio (tabela 4):

- od 28% (Godów) do 73% (Rybnik) poziomu docelowego ($6 \text{ ng}/\text{m}^3$) - dla arsenu,
- od 8% (Godów) do 48% (Tarnowskie Góry) poziomu docelowego ($5 \text{ ng}/\text{m}^3$) - dla kadmu,
- od 3% (Godów) do 9% (Częstochowa) 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 27% do 53% wartości dopuszczalnej. Najwyższa wartość wystąpiła w Rybniku ($5300 \mu\text{g}/\text{m}^3$). W porównaniu do 2015 roku, na pięciu stanowiskach stężenia obniżyły się:

w Zabrze o 6%, Dąbrowie Górniczej o 16%, Rybniku o 13%, w Częstochowie na dwóch stanowiskach o 25% na stacji tła miejskiego i 36% na stacji komunikacyjnej, na czterech wzrosły, w Bielsku-Białej o 18%, Wodzisławiu o 35%, w Cieszynie o 49% oraz na stacji komunikacyjnej w Katowicach o 5% (wykres 14).

Wyniki badań stężeń **ozonu** wykazały:

- występowanie w dniu 23 czerwca 2016 roku stężeń 1-godzinnych przekraczających $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$, wartość progową informowania społeczeństwa o ryzyku wystąpienia poziomu alarmowego, na stanowiskach w Rybniku w godzinach od 16-tej do 18-tej oraz w Wodzisławiu od 16-tej do 17-tej; (najwyższe stężenie 1-godzinne ozonu nie przekroczyło poziomu alarmowego, wynoszącego $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$) (wykres 15),
- maksymalne stężenia 8-godzinne ozonu w 2016 roku wystąpiły w Rybniku i Wodzisławiu przekraczając poziom celu długoterminowego wynoszący $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ o ponad 40% (wykres 16),
- dopuszczalna częstość przekroczenia poziomu docelowego 8-godzinne, uśredniona za okres dwóch lat (2015 i 2016) była wyższa niż 25 dni w strefie śląskiej w Złotym Potoku i wyniosła 45 dni (wykres 17),
- ze względu na ochronę roślin - przekroczenie poziomu docelowego oraz przekroczenie poziomu celu długoterminowego ozonu wyrażonego jako AOT40 - na stacji tła regionalnego wskaźnik ten uśredniony dla kolejnych 5 lat wyniósł $22472 (\mu\text{g}/\text{m}^3)^*\text{h}$, przy poziomie docelowym wynoszącym $18000 (\mu\text{g}/\text{m}^3)^*\text{h}$ i uśredniony dla roku wyniósł $19471 (\mu\text{g}/\text{m}^3)^*\text{h}$, przy poziomie celu długoterminowego wynoszącym $6000 (\mu\text{g}/\text{m}^3)^*\text{h}$.

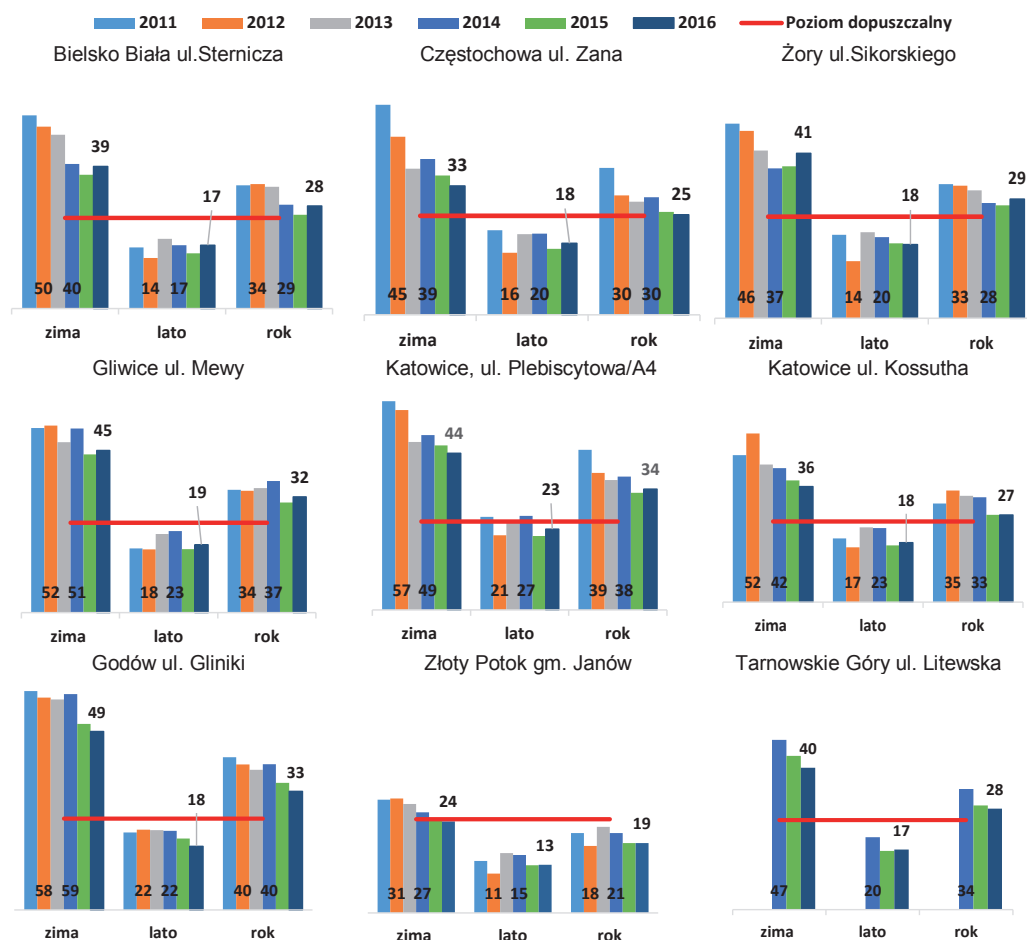
W 2016 roku w okresie od 21 do 24 czerwca, zgodnie z charakterystyką **warunków meteorologicznych**, opracowaną przez IMGW-PIB w Warszawie, Zakład Modelowania Zanieczyszczeń Powietrza w Katowicach, pogodę w województwie śląskim kształtował wyż, którego centrum początkowo znajdowało się nad Polską, a następnie przemieściło się nad Białoruś. Z południowego zachodu i południa napływało początkowo ciepłe powietrze polarno-morskie, później powietrze zwrotnikowe. W dniu 23 czerwca zanotowano najwyższe 8-godzinne oraz maksymalne 1-godzinne stężenie ozonu przyziemnego na stacji w Rybniku.

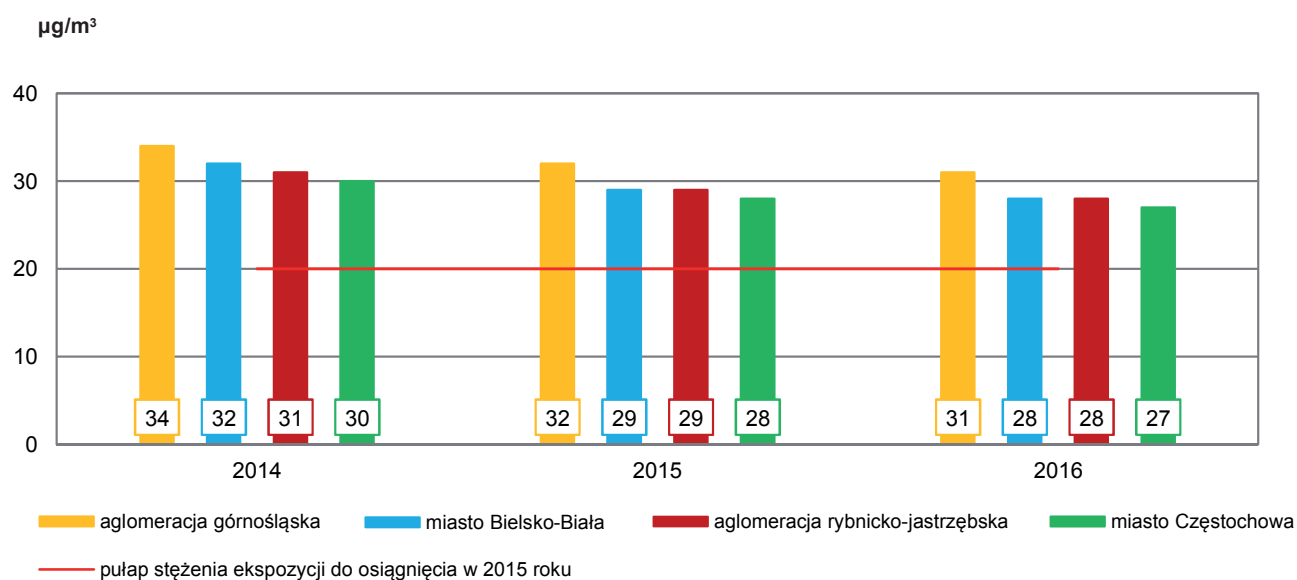
Analiza średnich 24-godzinnych prędkości wiatru i dni występowania stężeń pyłu zawieszonego wyższego niż $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$, wykazała występowanie niekorzystnych warunków rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń przez 85% czasu trwania przekroczeń w Gliwicach, 80% w Dąbrowie Górniczej, 94% w Za-

Tabela 2. Wykaz dni i przekroczeń poziomu 200 µg/m³ stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM10 w 2016 roku (pomiar automatyczny i manualny)

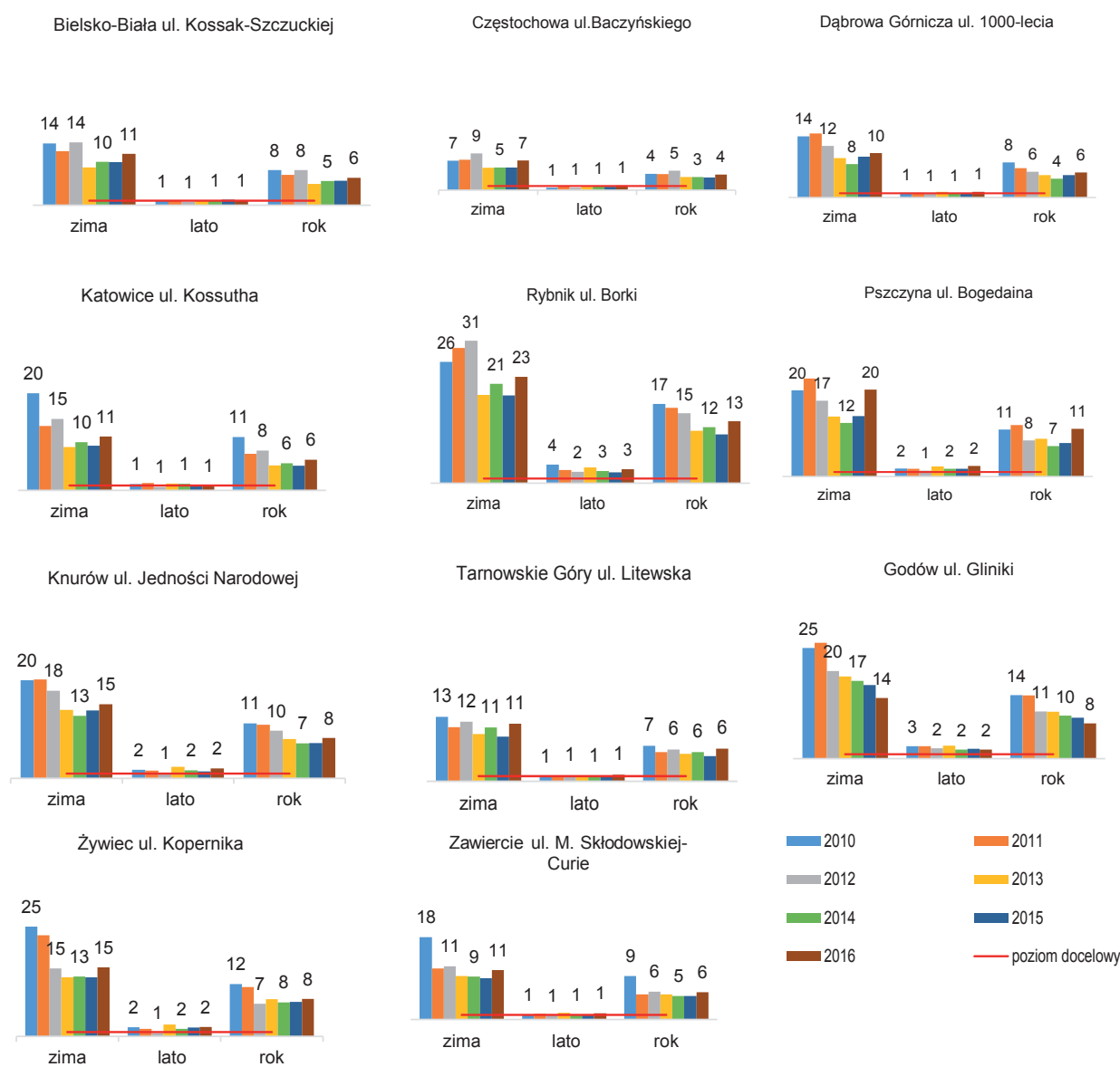
Data	Bielsko-Biała	Aglomeracja górnośląska			Aglomeracja rybnicko-jastrzębska		Strefa śląska						Liczba stacji wykazujących przekroczenia
		Sosnowiec	Tychy	Zabrze	Rybnik	Żory	Godów	Knurów	Myszków	Pszczyna	Wodzisław	Żywiec	
2016-01-01			240						214	423			3
2016-01-04	247												1
2016-01-05	207									216			2
2016-01-06		208	206							255			3
2016-01-07							207			236			2
2016-01-09					214								1
2016-01-10										230		323	2
2016-01-18										203			1
2016-01-19				214	288	229	211		291		258		6
2016-01-22					226								1
2016-01-23						217				392			2
2016-03-17					213								1
2016-11-09					261								1
2016-11-24										214			1
2016-12-04					249						211		2
2016-12-18												262	1
2016-12-19												219	1
2016-12-30								247			293		2
2016-12-31									268			229	2
liczba dni na stacji	2	1	2	1	6	2	2	1	3	8	3	4	
w tym przekroczenie poziomu alarmowego										2		1	3 dni - poziom alarmowy

kolor czerwony - przekroczenie poziomu alarmowego

**Wykres 8.** Wyniki stężeń średnich rocznych, sezonów zimowych i letnich pyłu PM2,5 w µg/m³ na stanowiskach pomiarowych w latach 2011-2016, poziom dopuszczalny 25 µg/m³ (wartości na wykresach podane przy podstawie wewnętrznej słupków dotyczą roku 2012 i 2014, na końcu zewnętrznej 2016 roku)



Wykres 9. Wskaźnik średniego narażenia na pył $\text{PM}_{2,5}$ dla aglomeracji i miast powyżej 100 tys. mieszkańców w latach 2014-2016



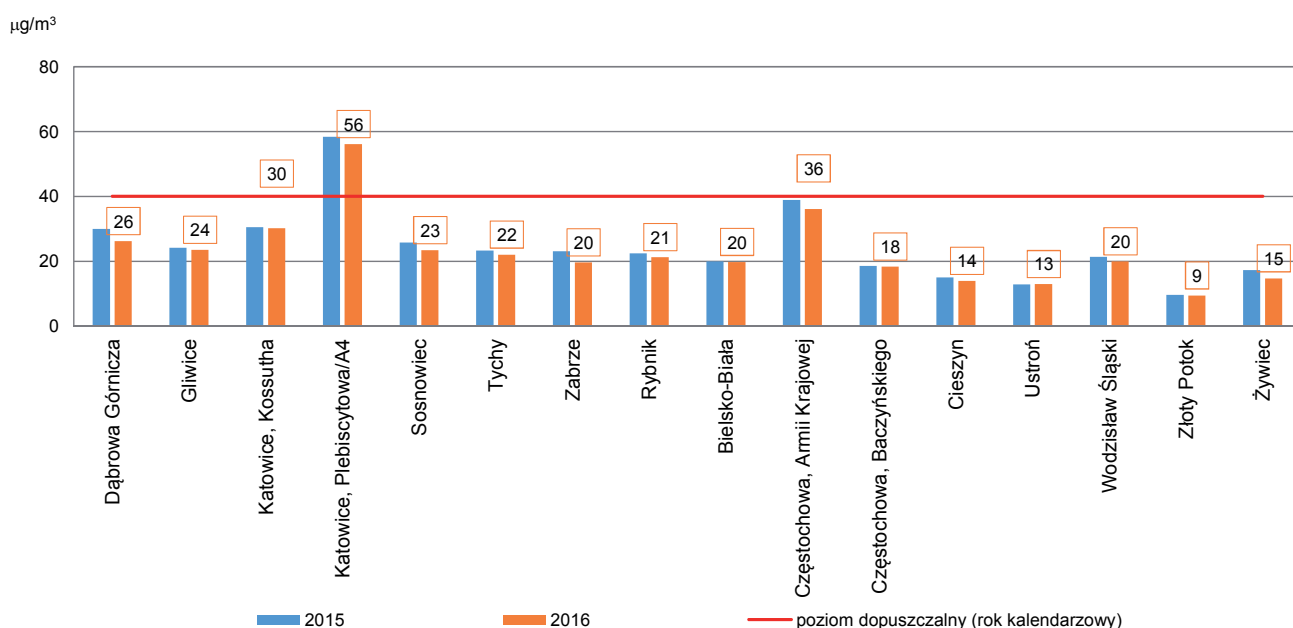
Wykres 10. Wyniki stężeń średnich rocznych, sezonów zimowych i letnich benzo(a)pirenu w ng/m^3 na stanowiskach pomiarowych w latach 2010-2016, poziom docelowy $1 \text{ ng}/\text{m}^3$

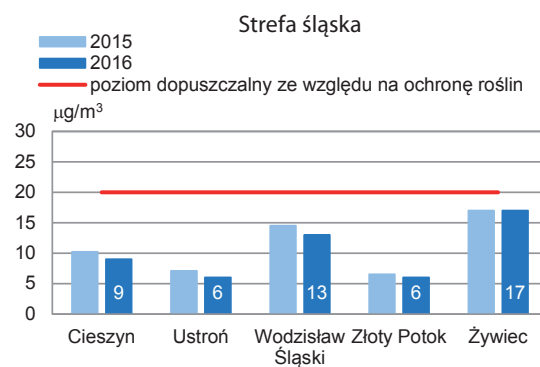
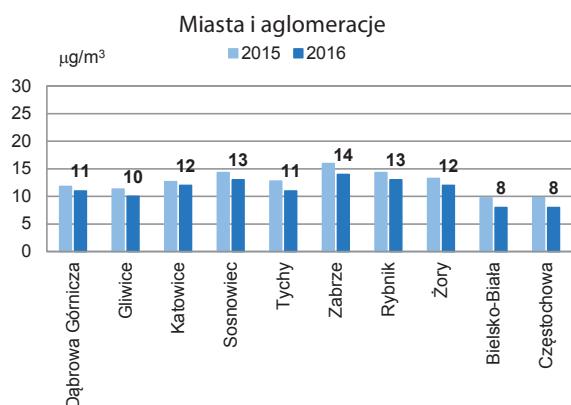
Tabela 3. Maksymalne stężenia 1-godzinne oraz 4-te maksymalne stężenia dobowe dwutlenku siarki w 2016 roku

Nazwa strefy	Lokalizacja stacji	Maksymalne stężenia 1-godzinne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	4-te maksymalne stężenia dobowe w $\mu\text{g}/\text{m}^3$
		2016	2016
Aglomeracja górnośląska	Dąbrowa Górnicza, ul. Tysiąclecia	121	50
	Gliwice, ul. Mewy	108	43
	Katowice, ul. Kossutha	107	46
	Katowice, ul. Plebiscytowa/A4	107	44
	Sosnowiec, ul. Lubelska	150	61
	Tychy, ul. Tołstoja	180	71
	Zabrze, ul. M. Curie-Skłodowskiej	128	71
Aglomeracja rybnicko-jastrzębska	Rybnik, ul. Borki	280	74
	Żory, Os. Gen. Władysława Sikorskiego	123	60
Miasto Bielsko-Biała	Bielsko-Biała, ul. Kossak-Szczuckiej	130	51
Miasto Częstochowa	Częstochowa, ul. AK/Jana Pawła II	112	53
	Częstochowa, ul. Baczyńskiego	114	40
Strefa śląska	Cieszyn, ul. Mickiewicza	139	32
	Ustroń, ul. Sanatoryjna	65	27
	Wodzisław Śląski, ul. Gałczyńskiego	181	60
	Złoty Potok, Leśniczówka	84	23
	Żywiec	211	83
Wartości dopuszczalne		350	125

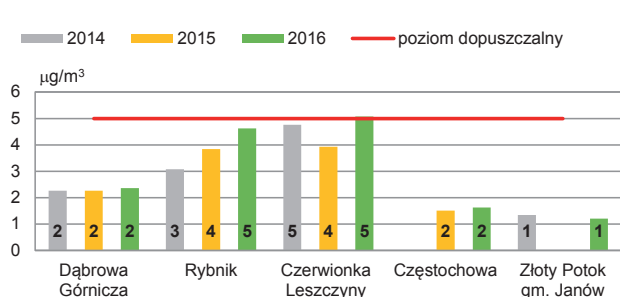
Tabela 4. Średnie roczne stężenia arsenu, kadmu, niklu i ołowiu w pyłe zawieszonym PM₁₀ w województwie śląskim w 2016 roku

Metale	Katowice	Rybnik	Bielsko-Biała	Częstochowa	Godów	Pszczyna	Tarnowskie Góry
Arsen poziom docelowy 6 ng/m ³	4,2	4,4	2,2	3,1	1,7	3,98	3,4
Kadm poziom docelowy 5 ng/m ³	1,8	1,4	1,0	1,5	0,4	1,6	2,4
Nikiel poziom docelowy 20 ng/m ³	1,4	1,1	0,8	1,7	0,6	1,2	1,5
Ołów poziom dopuszczalny 0,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,060	0,048	0,026	0,041	0,015	0,042	0,065

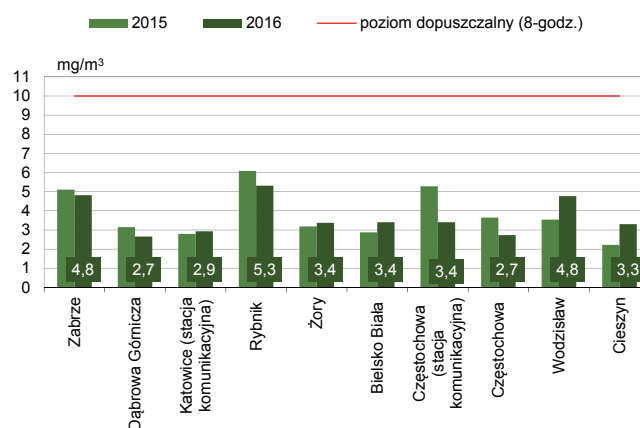
**Wykres 11.** Wyniki stężeń średnich rocznych dwutlenku azotu w latach 2015-2016, poziom dopuszczalny 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$



Wykres 12. Stężenia średnie roczne dwutlenku siarki w latach 2015-2016 w miastach i aglomeracjach oraz strefie śląskiej



Wykres 13. Wyniki średnich rocznych stężeń benzenu na stanowiskach pomiarów automatycznych w latach 2014-2016, poziom dopuszczalny 5 µg/m³

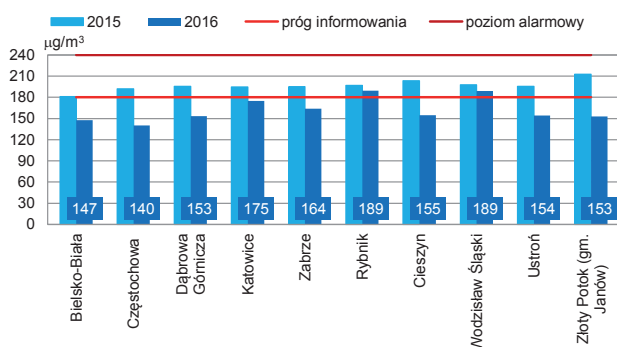


Wykres 14. Maksymalne wartości stężeń 8-godzinnych tlenku węgla w latach 2015-2016, poziom dopuszczalny 8-godzinny 10 mg/m³ (wartości w etykietach dotyczą 2016 roku)

brzu, 96% w Katowicach, 60% w Rybniku, 78% w Częstochowie, 98% w Bielsku-Białej oraz 71% w Wodzisławiu, 62% w Cieszynie i 45% w Żywcu.

Wiatr z prędkością niższą niż 1,5 m/s (niekorzystne warunki rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń) w aglomeracji górnośląskiej występował przez ponad 80% dni w roku (Zabrze, Katowice, Dąbrowa Górnicza) oraz w Bielsku-Białej, przez około 70% dni w roku w Gliwicach, Częstochowie i Ustroniu. W Żółtym Potoku i Godowie niekorzystne warunki występowały przez 33% i 48% dni w roku.

Analiza warunków meteorologicznych opracowana przez IMGW-PIB w Warszawie, Zakład Modelowania Zanieczyszczeń Powietrza w Katowicach wykazała, że w 2016 roku w sezonie zimowym wystąpiło sześć epizodów wysokich stężeń zanie-



Wykres 15. Maksymalne stężenia 1-godzinne ozonu w latach 2015-2016

czyszczeń pyłowych. Najbardziej niekorzystnym okresem był styczeń, w którym przez 11 dni zanotowano przypadki przekroczeń poziomu 200 µg/m³ stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM10. Szczegółowa charakterystyka meteorologiczna epizodów została przedstawiona w „Piętnastej rocznej ocenie jakości powietrza w województwie śląskim, obejmującej 2016 rok” <http://www.katowice.wios.gov.pl/monitoring/informacje/stan2016/ocenap.pdf>.

Główną przyczyną wystąpienia przekroczeń **pyłu zawieszonego PM10, PM2,5 i benzo(a)pirenu** w okresie zimowym jest emisja z indywidualnego ogrzewania budynków, w okresie letnim bliskość głównej 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). W części południowej województwa prowadzone w latach 2015 i 2016 na stacji w Godowie pomiary parametrów meteorologicznych wskazują, że od 34% w 2015 do 39% w 2016 roku wszystkich kierunków wiatru pochodziło z sektora WSW-SSE.

Główną przyczyną wystąpienia przekroczeń **dwu-**

Tabela 5. Zbiorcze zestawienie wyników klasyfikacji stref wg kryterium ochrona zdrowia w 2016 roku

Nazwa strefy	As(PM10)	BaP(PM10)	C ₆ H ₆	CO	Cd(PM10)	NO ₂	Ni(PM10)	O ₃	PM10	PM2.5	Pb(PM10)	SO ₂
Aglomeracja górnośląska	A	C	A	A	A	C	A	A, D2	C	C, C1	A	A
Aglomeracja rybnicko-jastrzębska	A	C	A	A	A	A	A	A, D2	C	C, C1	A	A
Miasto Bielsko-Biała	A	C	A	A	A	A	A	A, D2	C	C, C1	A	A
Miasto Częstochowa	A	C	A	A	A	A	A	A, D2	C	A, C1	A	A
Strefa śląska	A	C	A	A	A	A	A	C, D2	C	C, C1	A	A

Tabela 6. Zbiorcze zestawienie wyników klasyfikacji stref wg kryterium ochrona roślin w 2016 roku

Nazwa strefy	NO _x	O ₃	SO ₂
Strefa śląska	A	C, D2	A

tlenku azotu jest emisja ze źródeł liniowych (komunikacyjnych).

Przyczyną wystąpienia przekroczeń **ozonu** jest oddziaływanie naturalnych źródeł emisji lub zjawisk naturalnych niezwiązanych 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 podczas wysokiej temperatury i promieniowania słonecznego.

Wyniki klasyfikacji stref uzyskane w „Piętnastej rocznej ocenie jakości powietrza w województwie śląskim, obejmującej 2016 rok” przedstawiono w tabelach 5 i 6 oraz omówiono poniżej:

• **ze względu na ochronę zdrowia klasa C:**

- dla pyłu zawieszonego PM10 i benzo(a)pirenu w 5 strefach (aglomeracje: górnośląska i rybnicko-jastrzębska, miasta: Bielsko-Biała, Częstochowa i strefa śląska) oraz dla PM2,5

w 4 strefach (aglomeracje: górnośląska i rybnicko-jastrzębska, miasto Bielsko-Biała i strefa śląska)

- dla dwutlenku azotu w aglomeracji górnośląskiej,
- dla ozonu w strefie śląskiej oraz **klasa D2**, ze względu na przekraczanie poziomu celu długoterminowego w 5 strefach obejmujących obszar całego województwa.

• **ze względu na ochronę zdrowia klasa A:**

- dla pyłu PM2,5 w mieście Częstochowa,
- dla dwutlenku azotu w aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej, miastach Bielsko-Biała i Częstochowa oraz w strefie śląskiej,
- dla dwutlenku siarki w aglomeracji górnośląskiej i rybnicko-jastrzębskiej, mieście Bielsko-Biała i Częstochowa oraz w strefie śląskiej,
- dla ozonu w mieście Bielsko-Biała i Częstochowa oraz w aglomeracji górnośląskiej i rybnicko-jastrzębskiej,
- 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.

• **ze względu na ochronę roślin w strefie śląskiej:**

- **klasa C** - przekroczenie poziomu docelowego ozonu,
- **klasa D2** - przekroczenia poziomu celu długoterminowego ozonu wyrażonego jako AOT 40 – na stacji tła regionalnego w Złotym Poto-

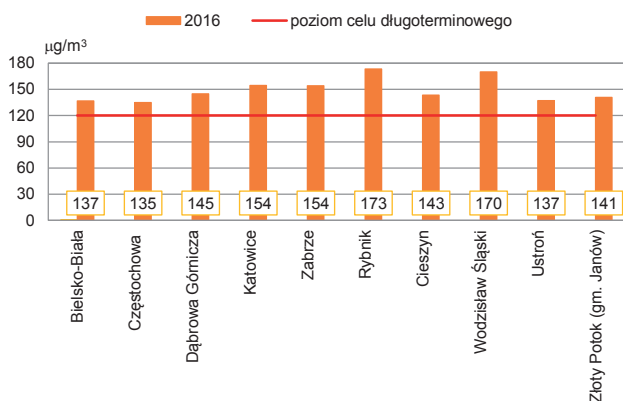
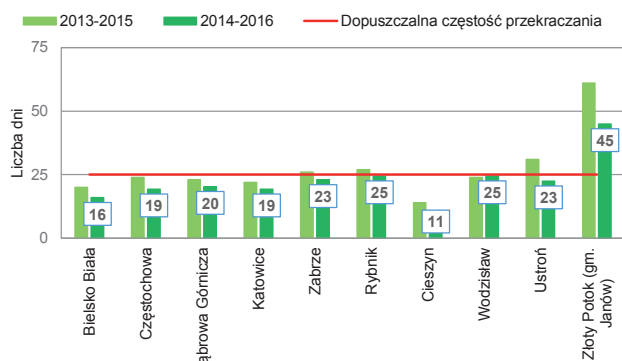
**Wykres 16.** Maksymalne stężenia 8-godzinne ozonu w 2016 roku**Wykres 17.** Częstość przekraczania stężeń 8-godzinnych ozonu w latach 2013-2016 (dopuszczalna częstość przekraczania 25 dni)

Tabela 7. Obszary przekroczeń stężeń dopuszczalnych w 2016 roku dla pyłu zawieszonego PM10 (wartość roczna i dobowa), PM2,5 oraz benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10 oraz liczba mieszkańców i odsetek ludności narażonej na ponadnormatywne stężenia

	PM10 (rok)	PM10 (24h)	PM2,5 ^{*)}	B(a)P
Obszar przekroczeń wartości dopuszczalnych [km ²]	598	4473	5296	10936
Udział % powierzchni z przekroczeniami w powierzchni całkowitej województwa	5	36	43	89
Liczba mieszkańców woj. narażonych na ponadnormatywne stężenia zanieczyszczeń [tys.]	1647	3815	3979	4571
Odsetek mieszkańców woj. narażonych na ponadnormatywne stężenia zanieczyszczeń	36	83	87	100

* - obszar przekroczeń dla poziomu dopuszczalnego do osiągnięcia do dnia 1 stycznia 2020 r. (faza II) wynoszącego 20 µg/m³

ku (gm. Janów), wskaźnik ten uśredniony dla 5 lat wyniósł 22472 (µg/m³)*h, dla 2016 roku 19471 (µg/m³)*h,

- **klasa A** - brak przekroczeń wartości dopuszczalnych dla tlenków azotu i dwutlenku siarki.

Obszary przekroczeń wartości normowanych substancji w powietrzu oraz liczba ludności narażonej na ponadnormatywne poziomy substancji, przedstawione zgodnie z opracowaniem Atmoterm na zlecenie GIOŚ „Wyniki modelowania stężeń PM10, PM2,5, SO₂, NO₂, B(a)P na potrzeby rocznej oceny jakości powietrza dla roku 2016” zostały ujęte w tabeli 7 oraz przedstawiona na mapach rozkładu średnich stężeń substancji (mapy od 2 do 10). Największy udział powierzchni województwa ok. 90% zajmowały obszary o przekroczonych standardach poziomu docelowego benzo(a)pirenu, w których mieszka 100% ludności województwa. Przekroczenie dopuszczalnej częstości poziomu

dopuszczalnego stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM10 wystąpiło na 36% powierzchni województwa, obejmując 83% ludności, a poziomu pyłu PM10 średniego w 2016 roku 36% ludności. Na stężenia pyłu PM2,5 powyżej 20 µg/m³ narażonych było 87% ludności województwa śląskiego.

Obszary przekroczeń określone zostały w oparciu o izolinie dla wartości kryterialnych poszczególnych zanieczyszczeń powietrza zaznaczone kolorem czerwonym na mapach 2 i 3 oraz od 5 do 9, kolorem żółtym na mapie 10, uzyskane w opracowaniu „Wyniki modelowania...”, Atmoterm 2017. Obszary przekroczeń na mapie 4 dla pyłu PM2,5 przedstawiają obszary zaznaczone kolorem żółtym dla poziomu dopuszczalnego do osiągnięcia do dnia 1 stycznia 2020 r. (faza II) wynoszącego 20 µg/m³ oraz kolorem czerwonym, poziom który był do osiągnięcia do dnia 1 stycznia 2015 r. (faza I) wynoszący 25 µg/m³.

3. Reakcja

W województwie śląskim na rzecz poprawy jakości powietrza podejmowany jest szereg działań zapobiegawczych i naprawczych.

Poniżej podano przykłady wybranych zadań zakończonych w 2016 roku i ujętych w „Raportie z działalności WFOŚiGW w Katowicach w 2016 roku”:

- modernizacja Elektrociepłowni w zakresie budowy instalacji odpylania i odsiarczania spalin oraz systemu sterowania procesem spalania - Arcelor-Mittal Poland S.A. w Sosnowcu,
- likwidacja kotłów opalanych węglem i zabudowa kotłów opalanych gazem pochodzącym z odmetanowania kopalni - Mining Services and Engineering Sp. z o.o. w Czechowicach-Dziedzicach,
- wdrożenie nowoczesnej, efektywnej i energooszczędnej linii odzysku odpadów metali nieżelaznych - Odlewnia Metali Szopienice Sp. z o.o.,
- modernizacja źródeł ciepła w budynkach indywidualnych realizowana w ramach Programu ograniczenia niskiej emisji na terenie gmin: Zabrze, Tychy, Bielsko-Biała, Racibórz, Krzyżanowice, Sosnowice,

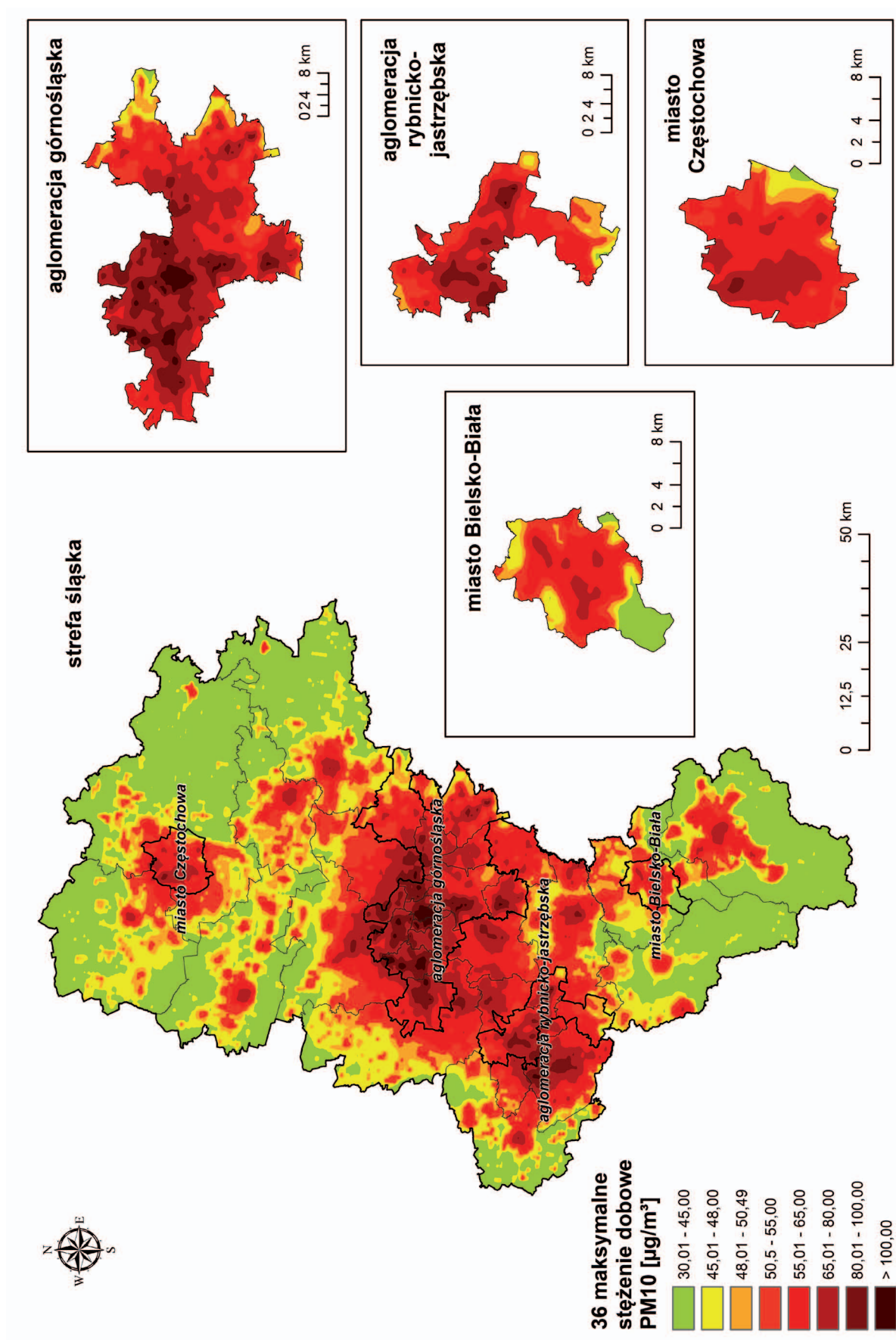
- termomodernizacja budynków mieszkalnych wielorodzinnych zlokalizowanych w Jastrzębiu-Zdroju, Żorach i w Tychach.

Przykłady przedsięwzięć proekologicznych w zakresie ochrony powietrza

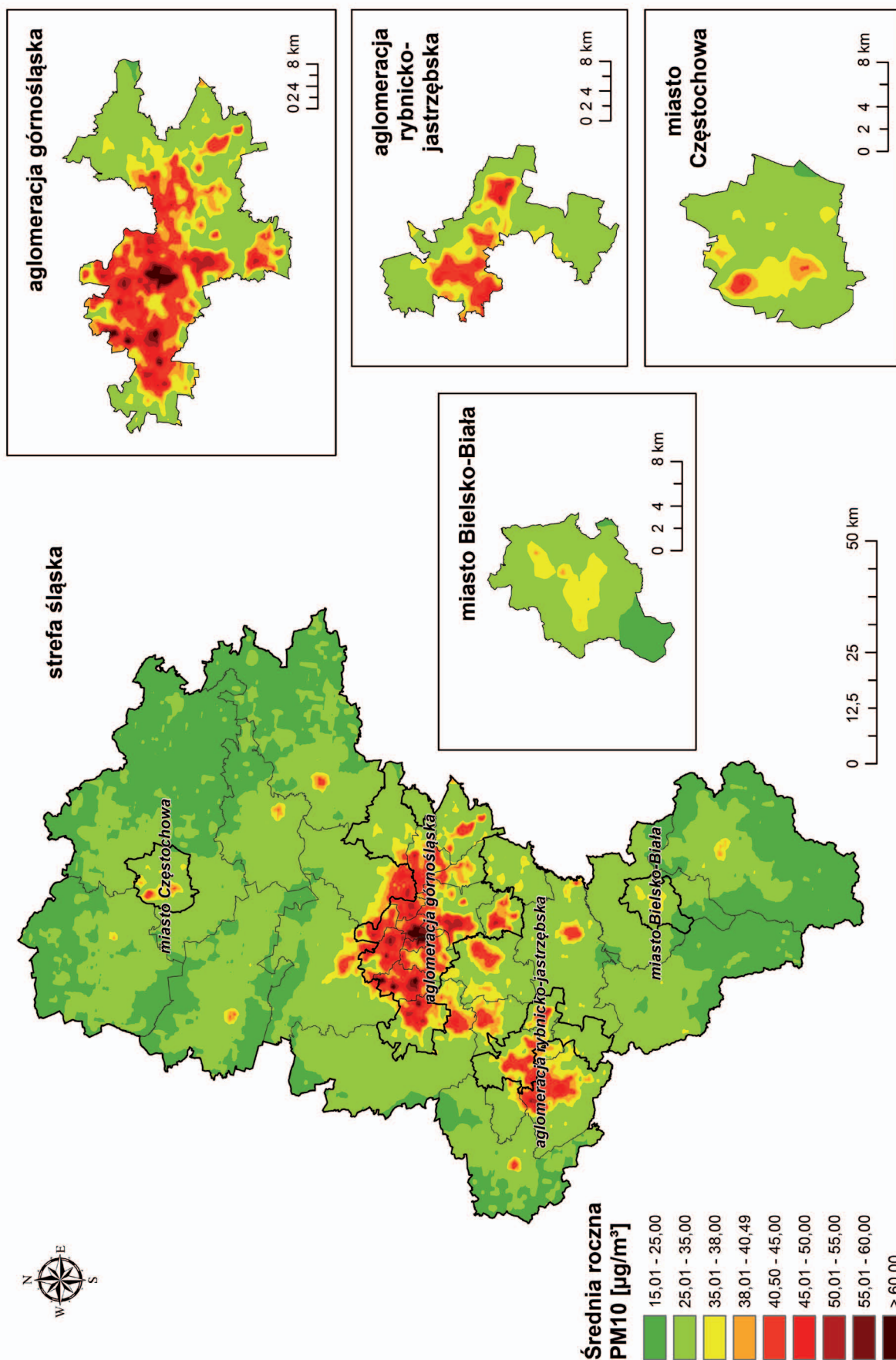
Elektrownia EDF Polska S.A. Oddział w Rybniku

W 2016 r. uruchomiono w Elektrowni EDF Polska S.A. Oddział w Rybniku instalację do wtórnego ograniczenia emisji tlenków azotów tj. instalację katalitycznego odazotowania spalin tzw. SCR. Usuwanie NO_x ze spalin w oparciu o system Selektywnej Katalitycznej Redukcji (SCR) polega na redukcji tlenków azotu do azotu atmosferycznego dzięki reakcji z reagentem (substancją zawierającą amoniak) na powierzchni aktywnych katalizatorów. W elektrowni w Rybniku jako reagent wykorzystywany jest amoniak w formie wody amoniakalnej o stężeniu do 24%.

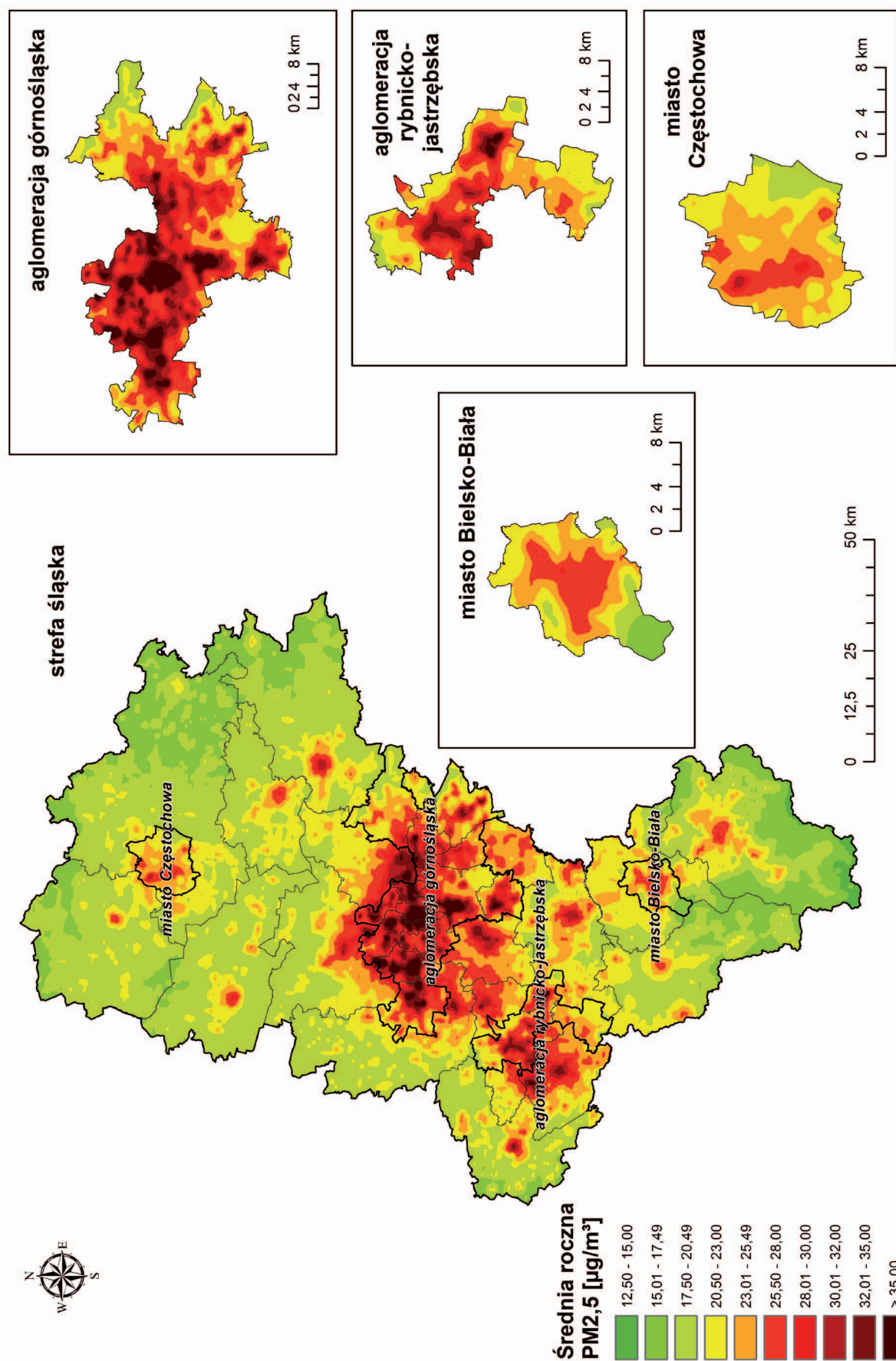
Cały proces opiera się na wtrysku wody amoniakalnej do spalin w tylnej części kotła (kanał dolotowy do katalizatorów) i następnie odpowiedniej reakcji



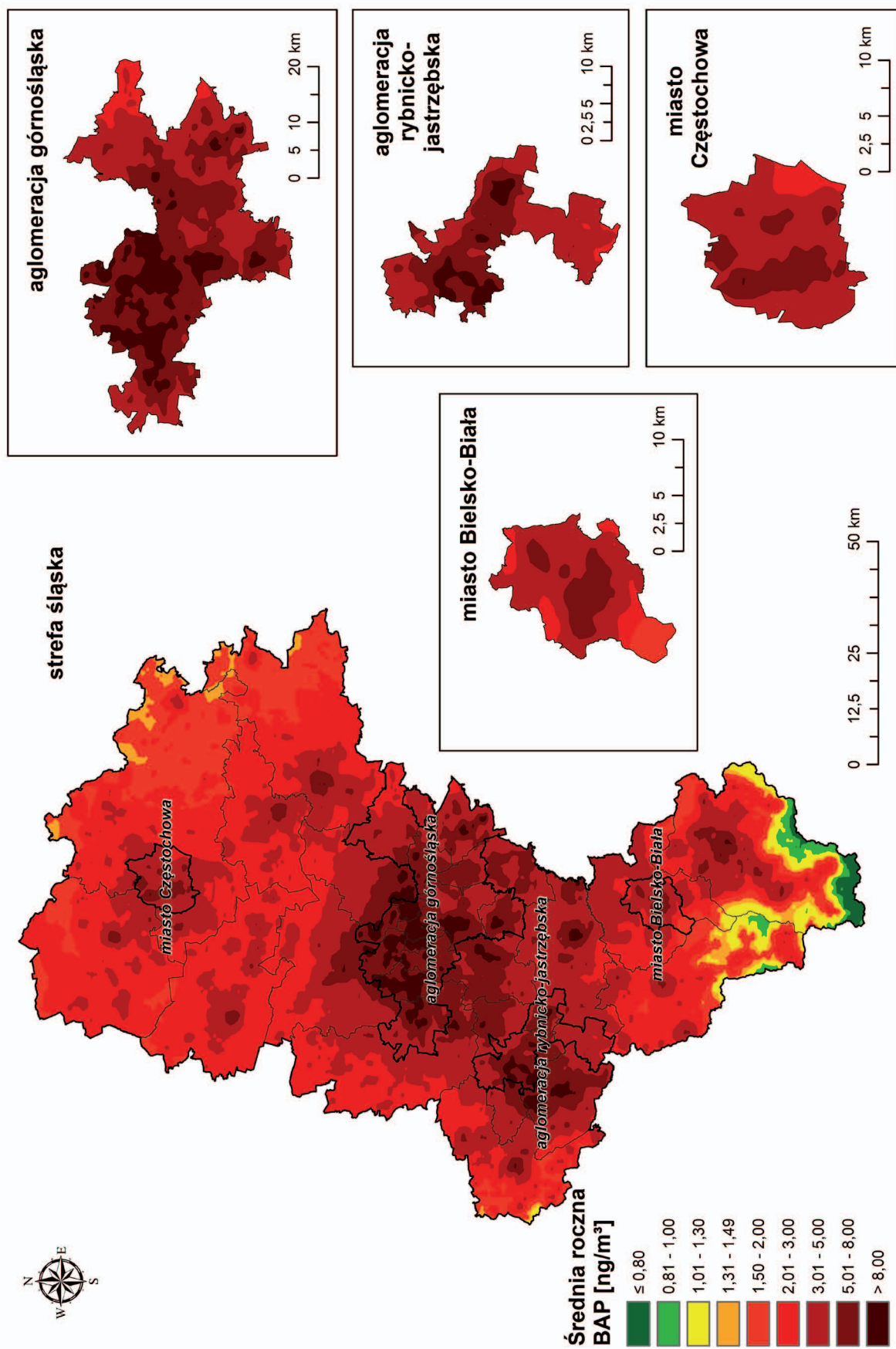
Mapa 2. Wartości 36 maksymalnego stężenia dobowego PM10 - kryterium ochrona zdrowia, wyznaczone w oparciu o „Wyniki modelowania stężeń PM10, PM2,5, SO₂, NO₂, B(a)P na potrzeby rocznej oceny jakości powietrza dla roku 2016”, Atmoterm 2017



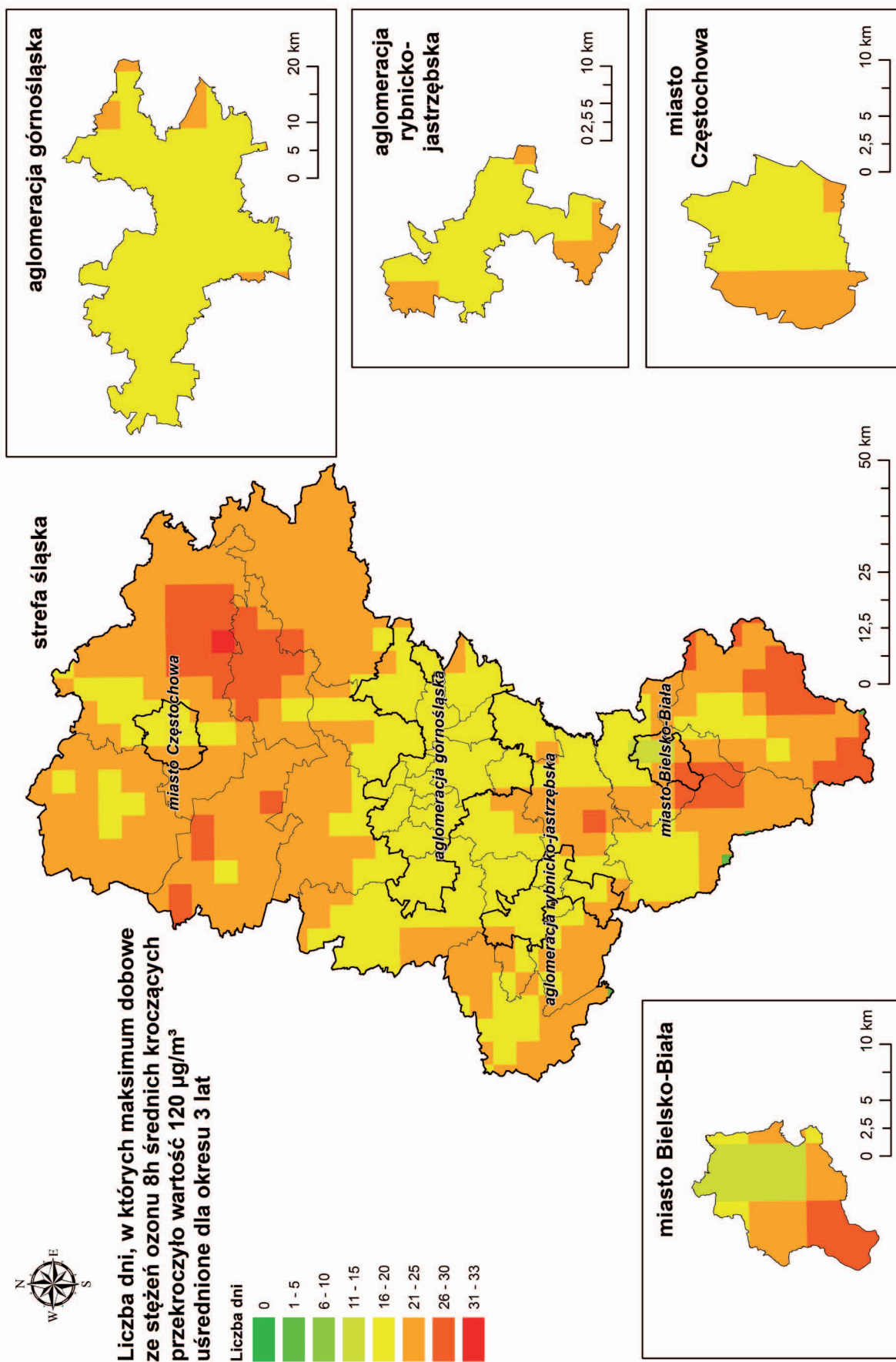
Mapa 3. Obszary przekroczeń średnich stężeń rocznych pyłu zawieszonego PM10 - kryterium ochrona zdrowia ludzi, wyznaczone w oparciu o „Wyniki modelowania stężeń PM10, PM2,5, SO₂, NO₂, B(a)P na potrzeby rocznej oceny jakości powietrza dla roku 2016”, Atmoterm 2017



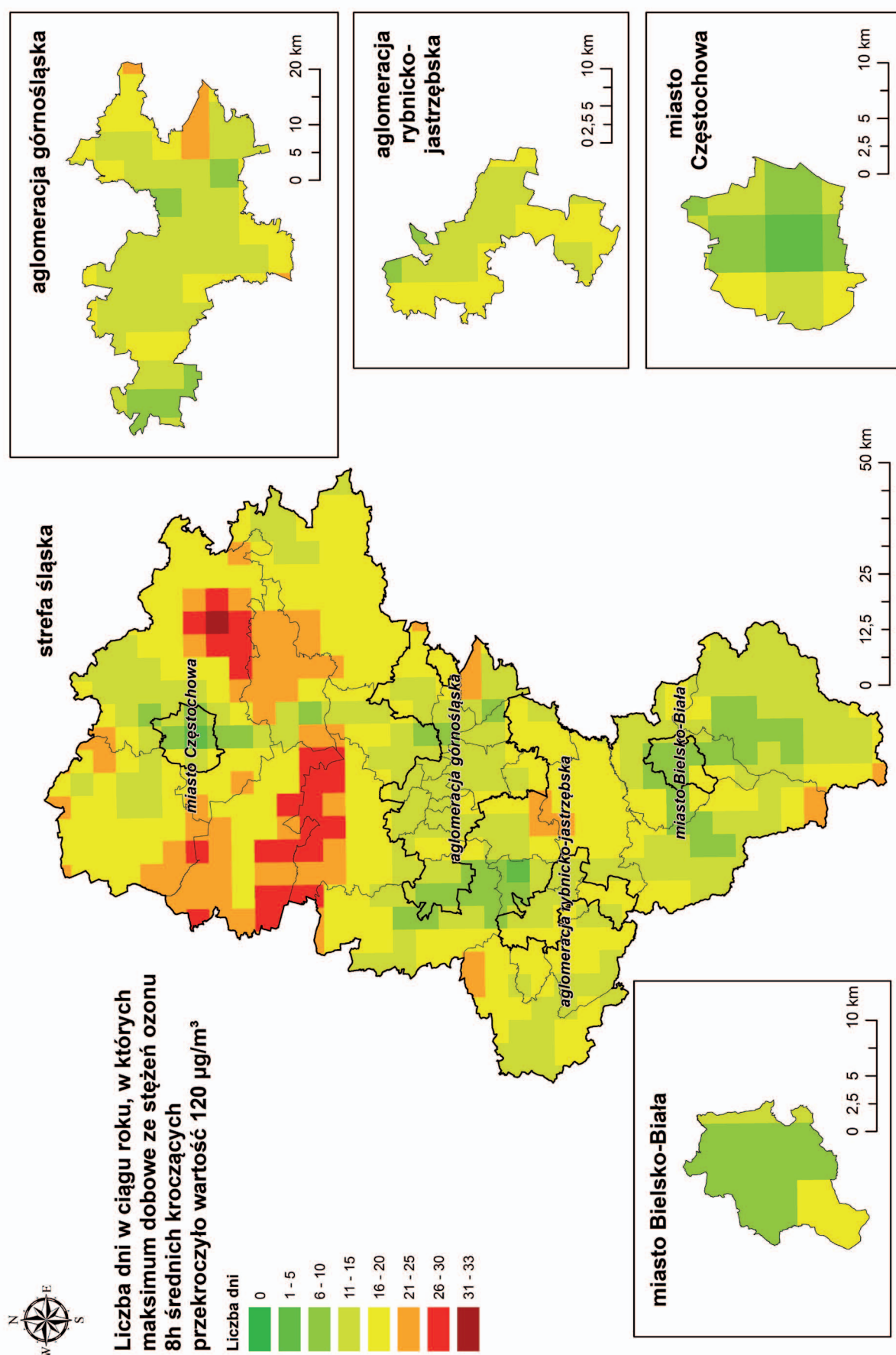
Mapa 4. Obszary przekroczeń średnich stężeń rocznych pyłu PM_{2,5} - kryterium ochrona zdrowia ludzi, wyznaczone w oparciu o „Wyniki modelowania stężeń PM₁₀, PM_{2,5}, SO₂, NO₂, B(a)P na potrzeby rocznej oceny jakości powietrza dla roku 2016”, Atmoterm 2017



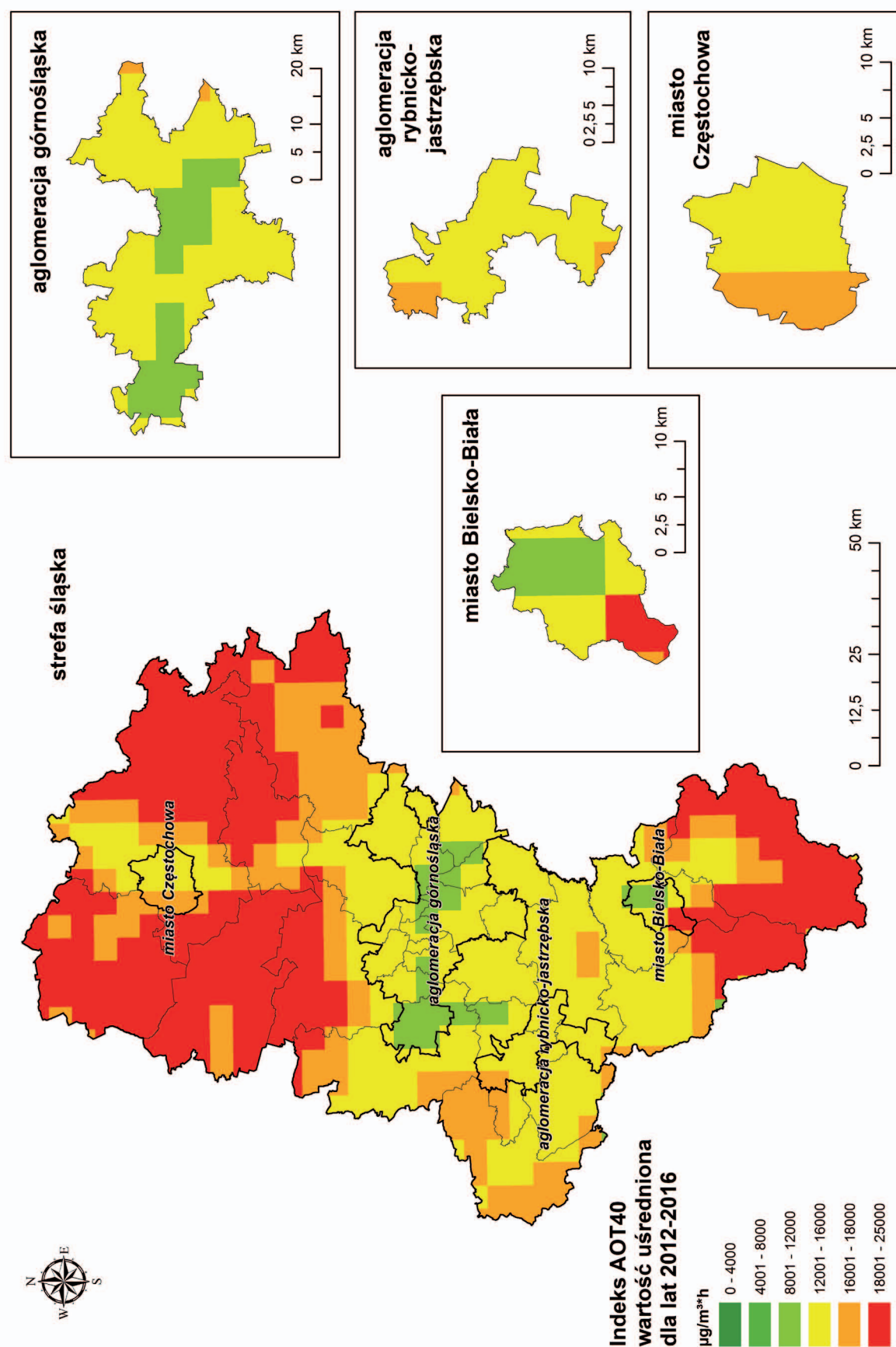
Mapa 5. Obszary przekroczeń średnich stężeń rocznych benzo(a)pirenu - kryterium ochrona zdrowia ludzi, wyznaczone w oparciu o „Wyniki modelowania stężeń PM₁₀, PM_{2,5}, SO₂, NO₂, B(a)P na potrzeby rocznej oceny jakości powietrza dla roku 2016”, Atmoterm 2017



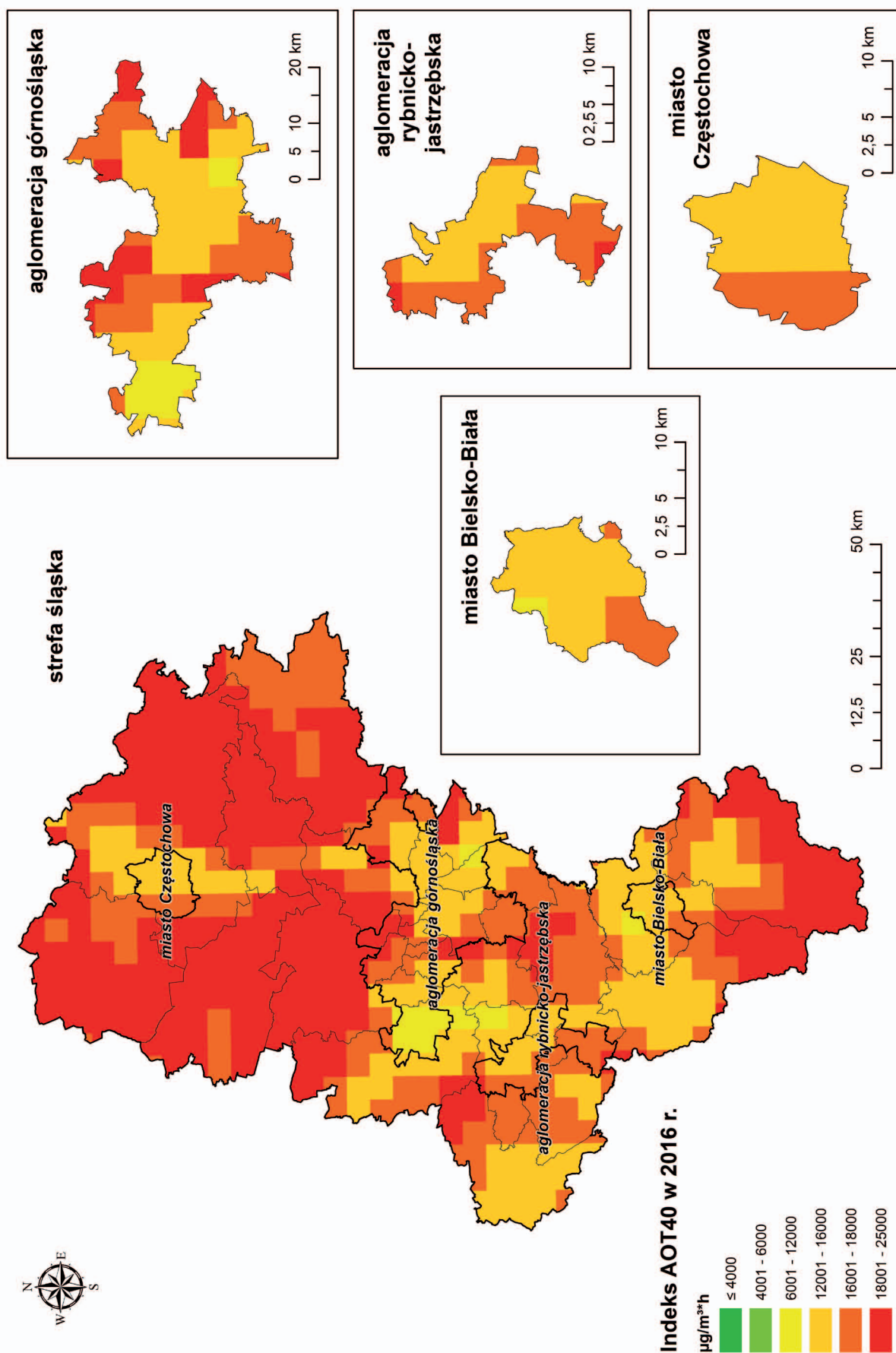
Mapa 7. Obszary przekroczeń poziomu docelowego ozonu (kolor czerwony) dla ochrony zdrowia ludzi z liczbą dni większą niż 25, wyznaczone w oparciu o „Wyniki modelowania stężeń ozonu troposferycznego na potrzeby rocznej oceny jakości powietrza dla roku 2016”, Atmoterm 2017



Mapa 8. Obszary przekroczeń poziomu celu długoterminowego dla ochrony zdrowia ludzi z liczbą dni większą lub równą 1 dzień, wyznaczone w oparciu o „Wyniki modelowania stężeń ozonu troposferycznego na potrzeby rocznej oceny jakości powietrza dla roku 2016”, Atmoterm 2017



Mapa 9. Obszary przekroczeń poziomu docelowego ozonu (kolor czerwony) dla ochrony roślin (indeks AOT40 równy lub wyższy niż 18000 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)*h), wyznaczone w oparciu o „Wyniki modelowania stężeń ozonu troposferycznego na potrzeby rocznej oceny jakości powietrza dla roku 2016”, Atmoterm 2017



Mapa 10. Obszary przekroczeń poziomu celu długoterminowego dla ochrony roślin (indeks AOT40 równy lub wyższy niż 6000 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)*h), wyznaczone w oparciu o „Wyniki modelowania stężeń ozonu troposferycznego na potrzeby rocznej oceny jakości powietrza dla roku 2016”, Atmoterm 2017

na powierzchni katalizatorów ułożonych warstwami w reaktorze. Metoda katalitycznego odazotowania spalin jest technologią spełniającą wymagania najlepszej dostępnej techniki.

Instalacje SCR na kotłach K7 i K8 są eksploatowane od 01.01.2016 roku i wraz z metodami pierwotnymi pozwoliły na obniżenie emisji tlenków azotu z poziomu pozwalającego dotrzymać standard 500 mg/Nm³ do poziomu poniżej 200 mg/Nm³.

Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej - Gliwice Sp. z o.o. - Ciepłownia Gliwice

W październiku 2016 r. Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej - Gliwice Sp. z o.o. - Ciepłownia Gliwice, zlokalizowana przy ul. Królewskiej Tamy 135 w Gliwicach, zakończyło budowę nowej instalacji odsiarczania spalin dla kotłów WP-70, wraz urządzeniami pomocniczymi oraz infrastrukturą techniczną. Nowa instalacja odsiarczania spalin pracuje metodą suszenia rozpyłowego SDA (*Spray Drying Absorption*), polegającą na absorpcji w suszarce rozpyłowej (absorberze) kwaśnych zanieczyszczeń gazowych SO₂, SO₃, HCl zawartych w spalinach, przez zawieszinę mleka wapiennego.

Instalacja zapewnia sprawność odsiarczania na poziomie 80-94 %. Linia oczyszczania gazów wyposażona jest dodatkowo w filtr tkaninowy workowy, w którym prowadzi się odpylanie odsiarczanych spalin (skuteczność odpylania 99,5-99,8 %).

Instalacja pozwoliła na obniżenie emisji SO₂ z poziomu pozwalającego na dotrzymanie standardu emisyjnego 1500 mg/Nm³, do poziomu zapewniającego dotrzymanie standardu poniżej 200 mg/Nm³ tj. wartości wymaganej Dyrektywą 2010/75/EU, implementowaną do przepisów krajowych.

NAVI II w Bielsku-Białej

Kontrola przeprowadzona w kwietniu 2015 r., w ww. firmie wykazała, że realizując zarządzenia po kontrolne po kontroli WIOŚ w 2014 r., przedsiębiorca wystąpił do właściwego organu tj. Prezydenta Miasta Bielska-Białej z wnioskiem o wydanie pozwolenia na emisję gazów lub pyłów do powietrza z instalacji do produkcji wyrobów z laminatów na bazie żywic poliestrowych, wzmocnianych włóknami szklanymi. Prezydent Miasta odmówił wszczęcia postępowania w sprawie wydania pozwolenia, ponieważ eksploatowaną instalację, zaliczaną do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, zlokalizowano z naruszeniem warunków miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego. W związku z powyższym, Śląski Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska wstrzymał użytkowanie ww.

instalacji, eksploatowanej bez wymaganego pozwolenia. Instalacja została wstrzymana we wrześniu 2016 r. Obecnie przedsiębiorca przeniósł działalność w inne miejsce w Bielsku-Białej i uzyskał dla tej instalacji pozwolenie na wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza.

Eurovia Polska S.A. - Zakład w Międzyrzeczu Górnym

Eurovia Polska S.A. zrealizowała inwestycję polegającą na budowie wytwórni mas bitumicznych w miejscowości Międzyrzecze Górne, w celu wymiany „starej” instalacji LINTEC CSD 2500 o wydajności 160 Mg/h, na nowoczesną instalację do produkcji mas bitumicznych o wydajności 240 Mg/h. Instalacja WMB LINTEC CSD 01/00 2500 o wydajności do 160 Mg/h została zdemontowana w grudniu 2015 r. Nowa instalacja jest eksploatowana od początku maja 2016 r. Działanie ograniczyło uciążliwość zakładu w zakresie emisji zorganizowanej zanieczyszczeń do powietrza oraz w zakresie emisji hałasu do środowiska. Wcześniej, do czasu zrealizowania ww. inwestycji, wpływały do WIOŚ interwencje okolicznych mieszkańców na uciążliwe oddziaływanie zakładu.

Zakład Wytwarzania Artykułów z Gumy i Plastik w Ustroniu

W związku z interwencjami mieszkańców Ustronia przy ul. 3-go Maja, w sprawie uciążliwego oddziaływania Zakładu Wytwarzania Artykułów z Gumy i Plastik w Ustroniu, przeprowadzono kontrole tego podmiotu w trybie interwencyjnym. W wyniku pierwszej kontroli ustalono, że w zakładzie prowadzone są procesy stanowiące źródło emisji zorganizowanej gazów i pyłów do powietrza, bez wymaganego pozwolenia. Za wskazane wykroczenie zastosowano sankcję karną. Ponadto, w sprawie tej prowadzone było postępowanie administracyjne zakończone decyzją wstrzymującą użytkowanie instalacji. Przedsiębiorca złożył wniosek o wznowienie użytkowania wstrzymanej działalności, w związku z uzyskaniem pozwolenia na wprowadzanie gazów i pyłów do powietrza, a tym samym ustaniem przyczyny wstrzymania. Śląski Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska wyraził zgodę na podjęcie wstrzymanej działalności. Ostatnia kontrola przedsiębiorcy wykazała, że zlikwidował on główne źródło emisji substancji lotnych w zakładzie (LZO), co spowodowało znaczące ograniczenie emisji łącznej tych substancji z instalacji (o ok. 70% w stosunku do wielkości dopuszczalnych określonych przez Starostę Cieszyńskiego w pozwoleniu na wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza).

4. Charakterystyka warunków meteorologicznych województwa śląskiego w 2016 roku na tle danych klimatologicznych

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

Cechą charakterystyczną klimatu umiarkowanego przejściowego, pod którego wpływem znajduje się województwo śląskie, szczególnie w warunkach postępujących zmian klimatycznych w Europie, jest duża niestabilność warunków meteorologicznych w poszczególnych latach. Stanowi ona główny czynnik przyrodniczy warunkujący jakość powietrza, na który w krótkim horyzoncie czasowym człowiek nie ma wpływu. Dodatkowo skomplikowana rzeźba terenu województwa, różne warunki użytkowania terenu, wielość źródeł emisji powodują, że utrzymanie właściwych standardów jakości powietrza jest tu nad wyraz trudne. Dbałość o doprowadzenie do poprawy jakości powietrza muszą stanowić zatem nie tylko działania zmierzające do eliminacji lub ograniczenia emisji zanieczyszczeń, ale także, a być może, nade wszystko poszukiwania takich rozwiązań systemowych, które zagwarantują meliorację klimatu lokalnego obszarów narażonych na ponadnormatywne zanieczyszczenie powietrza. Jedną z takich dróg jest prowadzenie zrównoważonej polityki w zakresie planowania przestrzennego.

W ostatnich latach środowisko urbanistów zgłasza pilną potrzebę konsultacji tworzonych planów zagospodarowania przestrzennego ze środowiskami specjalistów z zakresu klimatologii i ochrony powietrza. Wynika to z coraz silniejszego dążenia społeczeństwa do życia w komforcie klimatycznym nawet na obszarach silnie zurbanizowanych i do niedawna zindustrializowanych. Niebagatelną rolę gra tu także wynikające z przyjętej polityki ekologicznej kraju potrzeba przygotowania tzw. miejskich planów adaptacyjnych do zmian klimatu. Inicjatywę tę należy przyjąć z zainteresowaniem, gdyż po wielu latach rozdzielnego funkcjonowania architektów, urbanistów, klimatologów i służb ekologicznych uda się być może stworzyć spójny system ochrony środowiska życia człowieka przed postępującymi zmianami klimatu. Namacalnym przejawem wspólnych działań wspominanych społeczności zawodowych na tym polu jest podjęcie w dużych miastach Polski prac nad weryfikacją utworzonych w przeszłości tzw. kanałów przewietrzania.

Parametry oceniane dla potrzeb warunków przewietrzania to np. ścieżki przewietrzania (ang. *ventilation paths*) czy funkcjonujące nazewnictwo stosowane zamiennie korytarze/kanały/obszary/kliny

przewietrzania (ang. *ventilation corridors/channels/areas/wedges*) nie są terminami ze słownika meteorologicznego ani klimatologicznego, lecz pochodzą z zasobu określeń specjalistycznych, którymi posługują się przede wszystkim urbanisci. W rozumieniu tej grupy zawodowej korytarze przewietrzania są to najczęściej liniowe obszary miasta, wzdłuż których następuje szczególnie intensywna wymiana powietrza. Tworzą je naturalne warunki topograficzne miasta wzmocnione odpowiednio ukształtowaną infrastrukturą zieloną i zabudową wzdłuż ich głównych ciągów tak, aby naturalny przepływ powietrza wzmocnić tzw. efektem tunelowym. W tym rozumieniu korytarze przewietrzania miasta ujmowane były w projektach urbanistycznych wielu miast europejskich, ale także i polskich jeszcze w drugiej połowie XX wieku. W Polsce przykładem tego mogą być założenia urbanistyczne miast lub dzielnic mieszkaniowych projektowanych od podstaw w latach powojennych np. Tychy, Nowa Huta, Warszawa, niektóre dzielnice Katowic.

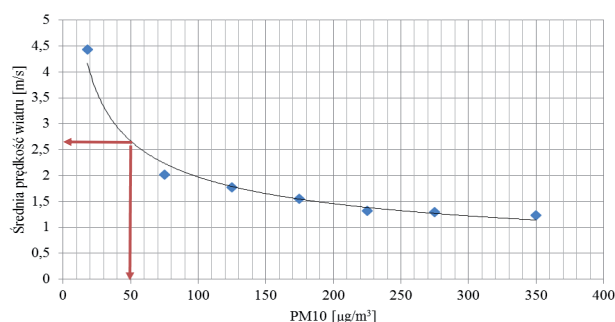
Jak wyżej wspomniano zainteresowanie tym zagadnieniem powraca także współcześnie, zwłaszcza w aspekcie walki o poprawę jakości powietrza i adaptacji miasta do zmian klimatu. Jego odmienności tkwi jednak w tym, że w dzisiejszych czasach rozpatruje się problem melioracji klimatu miasta kompleksowo, tzn. zapobieganie skutkom negatywnych bodźców klimatu miejskiego jest połączone z działaniami na rzecz poprawy jakości powietrza. Stąd obecnie używa się coraz powszechniej także terminu „oddychalności” (ang. *index of city breathability*) czyli „wskaźnika zdolności miasta do regeneracji powietrza”. Współczesne urbanistyczne mapy warunków przewietrzania miasta starają się uwzględniać oba te aspekty. Różnorodna jest jednak metodyka podejścia do rozwiązywania tego zagadnienia. W praktyce urbanistycznej dominuje podejście klasyczne polegające na kartograficznej analizie warunków topograficznych i charakteru zabudowy miasta przy uwzględnieniu danych pomiarowych z sieci miejskich, i na tej podstawie wyznaczanie korytarzy przewietrzania (Warszawa, Kraków), choć podejmowane są próby ich wyznaczania także w oparciu o modelowanie matematyczne uwzględniające topografię i geometrię budynków (Wrocław) [Suder i Szymanowski, 2014]. W Europie to drugie podejście metodyczne szczegól-

nie dobrze jest prezentowane w Atlasie Klimatu Miasta Stuttgart [Baumueller i in., 2008].

Przeprowadzone dla terenów zurbanizowanych województwa śląskiego badania wykazują, że aby skutecznie przewietrzać obszary szczególnie zanieczyszczone wystarczy aby wiatr na wysokości wiatromierza (10 m n.p.g.) wiał ze średnią prędkością większą od 3 m/s. Identyfikacja takich obszarów, a następnie wprowadzenie do planów zagospodarowania przestrzennego zapisów o szczególnych warunkowaniach użytkowania terenu na nich powinna znacząco polepszyć warunki regeneracji powietrza, a zatem zmniejszyć kumulację stężeń najbardziej uciążliwych zanieczyszczeń powietrza, szczególnie przy występowaniu niekorzystnych warunków meteorologicznych (wykres 18).

Działania takie można zakwalifikować jako jeden z elementów melioracji klimatu lokalnego. Są one konieczne między innymi jako jeden z elementów adaptacji miast do zmian klimatu, a klimat, jak wiadomo, podlega ciągłej ewolucji choć warunki meteorologiczne poszczególnych lat mogą znacznie się od siebie różnić. Dowodzą tego między innymi raporty z badań meteorologicznych sporządzane rokrocznie dla potrzeb ilustracji zmian jakości powietrza w województwie śląskim. Warunki meteorologiczne determinują bowiem jakość powietrza niezależnie od wielkości emisji zanieczyszczeń.

Warunki meteorologiczne województwa śląskiego w 2016 roku odbiegały od przebiegu średniego wieloletniego. W tym miejscu należy stwierdzić, że rok ten w województwie śląskim wg skali termicznej H. Lorenc był lekko ciepły co oznacza, że średnia roczna temperatura powietrza dla Katowic, które dobrze reprezentują warunki meteorologiczne województwa z punktu widzenia odchylenia od normy wieloletniej, zawierała się w przedziale od 0,5-1,0 odchylenia standardowego od normy wieloletniej. Analizując szczegółowo przebieg średnich miesięcznych temperatur powietrza należy zauważyć, że normalne warunki termiczne (temperatura średnia miesięczna mieściła się w przedziale $\pm 0,5$ odchylenia standardowego od normy wieloletniej) wystąpiły w Katowicach jedynie w styczniu i grudniu, pozostałe miesiące, z wyjątkiem października (lekko chłodnego $-0,5$ do $-1,0$ odchylenia standardowego od normy wieloletniej) były lekko cieplejsze od normy z tym, że wrzesień był bardzo ciepły (1,5-2,0 odchylenia standardowego). Rok ten był szóstym pod rząd rokiem, w którym średnia roczna temperatura powietrza była wyższa od normy, przy czym 2016 rok był jednak chłodniejszy od lat poprzednich. Dla porównania w 2014 roku cieplejszy od normy był w Katowicach okres od lutego do kwietnia, lipiec i cały czwarty kwartał, a rok 2015 był przez



Wykres 18. Skuteczność przewietrzania obszarów zurbanizowanych w miastach województwa śląskiego

cały rok (za wyjątkiem lutego, maja i października, które były normalne) znacznie cieplejszy od normy, a w wypadku sierpnia nawet ekstremalnie ciepły. Już wstępna analiza termiczna 2016 roku wskazuje, że obszar województwa śląskiego mimo średniej rocznej temperatury powietrza przekraczającej wartość wieloletnią nie charakteryzował się ekstremalnymi wartościami temperatury powietrza. Skutkowało to znacznie lepszymi niż w ostatnich latach warunkami jakości powietrza, zarówno w zakresie pyłu zawieszonego jak też i ozonu troposferycznego. Innym ważnym elementem meteorologicznym wpływającym na jakość powietrza jest wiatr, a przede wszystkim jego prędkość. Charakteryzując warunki anemologiczne województwa przez pryzmat pomiarów wiatru w Katowicach należy zauważyć, że średnia roczna prędkość wiatru w 2016 roku była o 0,4 m/s niższa od normy wieloletniej i wynosiła 2,3 m/s. W przebiegu miesięcznym najwyższe prędkości wiatru obserwowano w styczniu, lutym, listopadzie i grudniu. O korzystnych warunkach wentylacyjnych w 2016 roku świadczy niewielki 7,7% udział cisz mniejszy o około 25% w porównaniu z okresem referencyjnym (1981-2010). Podobne warunki anemologiczne panowały w innych częściach województwa. Kształt rocznych róż kierunku wiatru na stacjach meteorologicznych województwa śląskiego nie odbiegał znacząco od wieloletniego, choć na stacji w Katowicach udział sektora zachodniego zmniejszył się kosztem sektora południowego. Pod względem warunków opadowych 2016 rok w województwie śląskim należał do normalnych, a na południu województwa nawet wilgotnych. Taki roczny układ normy wynikał jednak z uśrednienia znacznego zróżnicowania opadów w trakcie roku. W województwie śląskim luty i lipiec należały do skrajnie wilgotnych (według klasyfikacji opadowej Z. Kaczorowskiej $>150\%$ normy opadów), natomiast maj i wrzesień do skrajnie suchych ($< 50\%$ normy opadowej). Maksymalny dobowy opad atmosferyczny zanotowany na stacjach meteorologicznych wystąpił w dniach: 12 lipca 2016 roku w Ka-

Tabela 8. Charakterystyka wybranych elementów meteorologicznych dla stacji PSHM IMGW-PIB w 2016 roku na tle okresu wieloletniego 1981-2010 w województwie śląskim

Elementy meteorologiczne	Miesiące												Rok 2016 / wielolecie 1981- 2010
	styczeń	luty	marzec	kwiecień	maj	czerwiec	lipiec	sierpień	wrzesień	październik	listopad	grudzień	
Katowice-Muchowiec													
Temperatura powietrza średnia w 2016 r. [°]	-1,7	4,0	4,5	9,0	14,3	18,2	19,0	17,6	15,7	7,8	4,2	0,2	9,4
Odchylenie temperatury powietrza średniej od wartości z wielolecia [°]	-0,1	4,4	1,2	0,3	0,4	1,7	0,4	-0,3	2,3	-1,0	0,6	0,7	0,8
Absolutne maksimum temperatury powietrza dobowej w 2016 r. [°]	12,3	13,4	16,4	25,1	26,3	32,8	30,8	27,7	27,5	22,9	18,4	8,7	32,8
Absolutne maksimum temperatury powietrza dobowej w wieloleciu [°]	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 2016 r. [°]	-16,1	-5,5	-3,7	-3,3	2,0	5,2	8,0	6,0	3,5	-1,7	-4,5	-8,5	-16,1
Absolutne minimum temperatury powietrza dobowej w wieloleciu [°]	-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 2016 r. [m/s]	2,8	3,4	2,3	2,1	2,1	1,8	2,0	1,7	1,7	2,1	2,6	3,2	2,3
Prędkość wiatru średnia w wieloleciu [m/s]	3,4	3,3	3,2	2,7	2,4	2,3	2,2	2,1	2,3	2,6	2,9	3,2	2,7
Udział ciszy w 2016 r. [%]	7,3	2,2	4,4	6,7	7,3	10,0	6,0	12,1	19,6	7,7	5,8	3,2	7,7
Udział ciszy w wieloleciu [%]	6,3	5,2	5,7	9,2	11,1	11,1	12,5	15,2	13,6	11,7	7,5	6,8	9,7
Suma opadu atmosferycznego w 2016 r. [mm]	34,7	90,9	26,7	49,0	32,7	77,7	195,8	67,9	26,2	70,6	36,8	37,4	746,4
% sumy opadu atmosferycznego w stosunku do wartości z wielolecia	81,8	239,2	57,7	107,5	42,1	91,6	200,8	86,9	40,6	154,8	71,7	74,2	103,3
Liczba dni z opadem atmosferycznym w 2016 r.	19	20	16	12	10	14	17	9	6	17	15	12	167
Liczba dni z opadem atmosferycznym w wieloleciu	18	17	15	13	15	16	14	13	13	14	16	18	181
Liczba dni z mgłą w 2016 r.	6	4	3	3	3	1	2	1	7	5	7	7	49
Liczba dni z mgłą w wieloleciu	6	5	4	3	3	3	2	3	5	8	8	7	56
Usłonecznienie w 2016 r. [godz.]	59	54	101	157	214	254	216	241	224	69	61	55	1704
Usłonecznienie w wieloleciu [godz.]	49	69	107	159	214	208	232	218	143	113	55	35	1603
Bielsko-Biała Aleksandrowice ¹⁾													
Temperatura powietrza średnia w 2016 r. [°]	-1,4	4,1	4,2	9,0	13,6	18,0	18,9	17,6	16,0	7,6	4,8	0,1	9,4
Odchylenie temperatury powietrza średniej od wartości z wielolecia [°]	0,1	-4,5	-1,0	-0,7	-0,3	-2,1	-0,9	0,1	-2,5	1,6	-0,9	-0,3	-0,9
Absolutne maksimum temperatury powietrza dobowej w 2016 r. [°]	12,5	14,7	18,5	25	26,4	33,9	31,5	29,1	27,5	22,9	18,3	11,5	33,9
Absolutne maksimum temperatury powietrza dobowej w wieloleciu [°]	15,0	18,5	21,0	28,0	30,7	32,2	33,9	34,2	30,4	26,4	23,1	18,2	34,2
Absolutne minimum temperatury powietrza dobowej w 2016 r. [°]	-16,1	-4,5	-3,2	-2,6	4,0	5,7	8,5	5,6	3,9	-1,4	-6,0	-8,4	-16,1

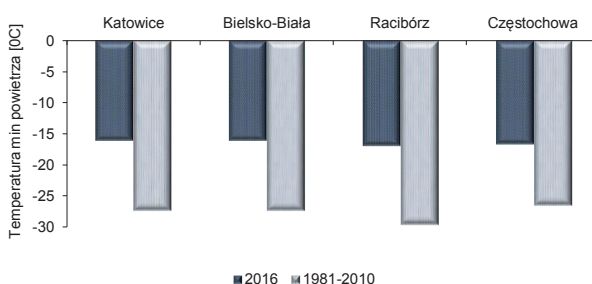
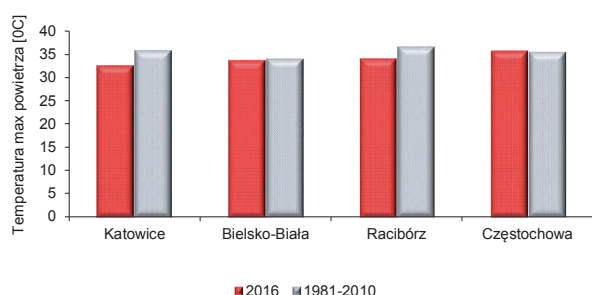
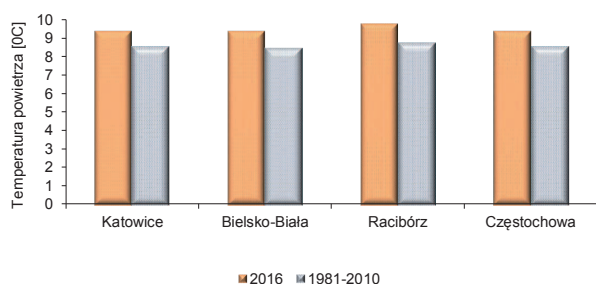
Tabela 8. Cd.

Elementy meteorologiczne	Miesiące												Rok 2016 / wielolecie 1981- 2010
	styczeń	luty	marzec	kwiecień	maj	czerwiec	lipiec	sierpień	wrzesień	październik	listopad	grudzień	
Absolutne minimum temperatury powietrza dobowej w wieloleciu [°]	-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 2016 r. [m/s]	3,1	4,3	2,5	2,2	2,1	1,9	2,3	1,9	2,0	2,0	3,3	3,1	2,5
Prędkość wiatru średnia w wieloleciu [m/s]	4,2	3,9	4,0	3,4	3,1	2,8	2,8	2,8	3,2	3,6	3,8	4,0	3,5
Udział ciszy w 2016 r. [%]	2,4	2,6	2,8	0,8	2,0	2,9	0,8	1,2	1,3	4,4	2,1	5,2	2,4
Udział ciszy w wieloleciu [%]	4,8	2,7	0,8	3,8	2,0	1,7	3,6	2,4	1,7	2,0	4,6	4,4	2,9
Suma opadu atmosferycznego w 2016 r. [mm]	34,2	98,3	57,3	96,5	71,5	63,9	210,8	87,3	68,3	189,7	53,8	44,1	1075,7
% sumy opadu atmosferycznego w stosunku do wartości z wielolecia	77,0	232,4	102,1	149,4	61,2	44,0	156,8	85,2	71,6	338,1	92,3	82,6	110,9
Liczba dni z opadem atmosferycznym w 2016 r.	19	18	18	15	15	13	15	12	8	21	19	12	185
Liczba dni z opadem atmosferycznym w wieloleciu	16	16	16	15	16	17	15	13	13	14	15	17	181
Liczba dni z mgłą w 2016 r.	5	8	11	5	2	2	0	0	3	5	5	10	56
Liczba dni z mgłą w wieloleciu	6	5	6	3	3	3	2	2	4	5	7	8	54
Racibórz Studzienna													
Temperatura powietrza średnia w 2016 r. [°]	-1,6	4,5	4,6	9,0	14,7	18,4	19,5	18,2	16,4	8,4	4,6	0,6	9,8
Odchylenie temperatury powietrza średniej od wartości z wielolecia [°]	0,2	-4,8	-0,9	-0,2	-0,8	-2,0	-1,0	0,0	-2,6	0,9	-0,6	-0,8	-1,0
Absolutne maksimum temperatury powietrza dobowej w 2016 r. [°]	11,1	15,0	19,0	26,0	27,8	34,3	33,5	29,9	29,4	24,3	18,1	9,5	34,3
Absolutne maksimum temperatury powietrza dobowej w wieloleciu [°]	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 2016 r. [°]	-16,9	-2,5	-3,6	-2,9	2,9	6,6	9,5	6,6	2,9	-0,3	-4,1	-5,8	-16,9
Absolutne minimum temperatury powietrza dobowej w wieloleciu [°]	-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 2016 r. [m/s]	3,3	4,0	3,7	3,2	2,9	2,6	2,7	2,6	2,2	2,9	3,6	4,1	3,1
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	3,1
Udział ciszy w 2016 r. [%]	1,6	1,7	0,4	2,1	4,0	1,7	2,0	1,2	5,0	0,8	1,7	1,2	1,9
Udział ciszy w wieloleciu [%]	4,8	5,8	6,0	5,6	6,7	6,5	7,6	8,5	8,1	6,7	5,9	4,9	6,4
Suma opadu atmosferycznego w 2016 r. [mm]	20,5	53,1	11,8	45,0	47,0	46,9	115,9	51,9	26,0	66,1	28,8	21,3	534,3
% sumy opadu atmosferycznego w stosunku do wartości z wielolecia	80,4	227,9	37,1	113,9	69,4	58,1	129,1	68,7	46,5	175,8	72,2	61,9	88,8

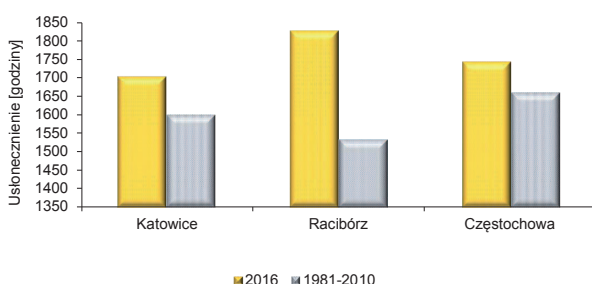
Tabela 8. Cd.

Elementy meteorologiczne	Miesiące												Rok 2016 / wielolecie 1981-2010
	styczeń	luty	marzec	kwiecień	maj	czerwiec	lipiec	sierpień	wrzesień	październik	listopad	grudzień	
Liczba dni z opadem atmosferycznym w 2016 r.	11	18	9	14	8	13	13	7	6	20	12	9	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 2016 r.	5	4	1	2	0	2	0	1	4	7	8	4	38
Liczba dni z mgłą w wieloleciu	8	7	5	3	2	3	2	3	5	10	9	8	65
Usłonecznienie w 2016 r. [godz.]	57	70	111	175	246	258	217	242	230	75	62	82	1826
Usłonecznienie w wieloleciu [godz.]	44	63	100	157	211	204	227	212	135	105	51	33	1541
Częstochowa													
Temperatura powietrza średnia w 2016 r. [°]	-2,0	3,2	4,1	8,9	14,8	18,8	19,0	18,1	16,4	7,5	3,6	0,2	9,4
Odchylenie temperatury powietrza średniej od wartości z wielolecia [°]	0,1	-4,3	-0,9	-0,1	-0,7	-2,1	-0,1	0,2	-2,6	1,4	-0,1	-0,7	-0,8
Absolutne maksimum temperatury powietrza dobowej w 2015 r. [°]	11,9	13,7	15,0	24,0	27,6	34,1	31,8	36,0	29,1	23,1	18,1	10,3	36,0
Absolutne maksimum temperatury powietrza dobowej w wieloleciu [°]	13,4	18,4	21,8	26,6	32,2	35,6	34,9	35,6	30,1	25,6	19,5	15,8	35,6
Absolutne minimum temperatury powietrza dobowej w 2016 r. [°]	-16,7	-4,4	-3,5	-2,3	3,3	8,8	8,7	6,2	3,3	-2,5	-4,8	-8,8	-16,7
Absolutne minimum temperatury powietrza dobowej w wieloleciu [°]	-26,6	-26	-16,7	-6	-1,6	3,4	6,2	5,3	0,8	-6,5	-15,4	-18,8	-26,6
Prędkość wiatru średnia w 2016 r. [m/s]	2,3	2,8	2,5	2,5	2,3	1,9	2,0	1,9	1,8	2,4	2,6	2,9	2,3
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 ciszy w 2016 r. [%]	0,4	0,4	1,2	0,0	0,8	2,1	0,8	1,2	2,9	2,4	1,3	0,8	1,2
Udział ciszy w wieloleciu [%]	1,3	1,4	0,9	1,3	1,5	1,4	2,0	2,2	2,4	1,8	1,0	0,9	1,5
Suma opadu atmosferycznego w 2016 r. [mm]	25,2	65,8	22,6	49,1	95,7	49,2	135,2	41,6	29,4	87,4	36,6	27,7	665,5
% sumy opadu atmosferycznego w stosunku do wartości z wielolecia	85,7	248,3	68,9	158,9	161,7	71,7	186,5	73,2	60,1	255,6	93,8	81,5	125,0
Liczba dni z opadem atmosferycznym w 2016 r.	12	20	15	12	14	12	20	9	9	20	14	14	171
Liczba dni z opadem atmosferycznym w wieloleciu	15	14	13	10	11	14	13	11	11	12	15	16	155
Liczba dni z mgłą w 2016 r.	12	8	7	12	8	4	13	10	15	13	8	10	120
Liczba dni z mgłą w wieloleciu	7	6	6	5	6	6	5	7	11	12	11	9	91
Usłonecznienie w 2016 r. [godz.]	67	60	95	160	244	265	193	239	223	63	61	73	1743
Usłonecznienie w wieloleciu [godz.]	56	70	116	167	223	214	236	225	146	113	53	40	1659

Objaśnienie: 1) na stacji Bielsko-Biała Aleksandrowice nie prowadzono pomiarów usłonecznienia.



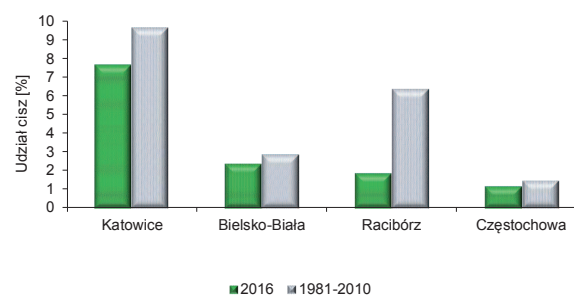
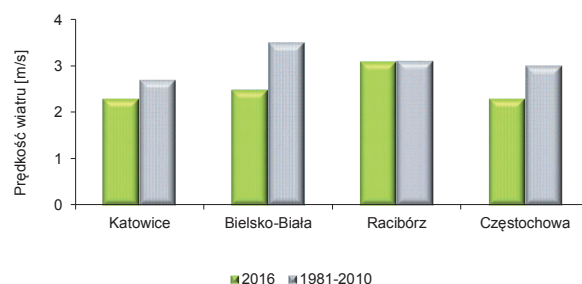
Wykres 19. Średnia roczna, maksymalna (max) i minimalna (min) temperatura powietrza dla stacji meteorologicznych PSHM IMGW-PIB w województwie śląskim w roku 2016 na tle okresu wieloletniego 1981-2010



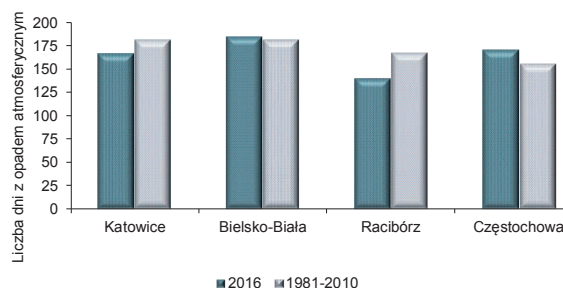
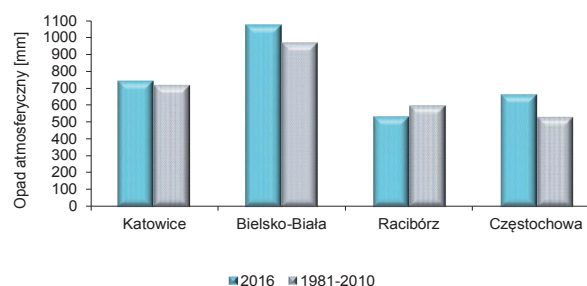
Wykres 20. Usłonecznienie dla stacji meteorologicznych PSHM IMGW-PIB w województwie śląskim w roku 2016 na tle okresu wieloletniego 1981-2010

towicach (57,1 mm), Raciborzu (40,4 mm) i Częstochowie (39,5 mm), a w dniu 25 lipca w Bielsku Białej (46,1 mm). Suma roczna usłonecznienia była na wszystkich monitorowanych punktach wyższa od średniej wieloletniej o około 10% na każdej ze stacji.

Wszystko to sprawiło, że w roku 2016 należącym do lat charakteryzujących się nieco wyższą od przeciętnej temperaturą powietrza i względnie dobrymi warunkami wentylacji z jednej strony, a także wyso-



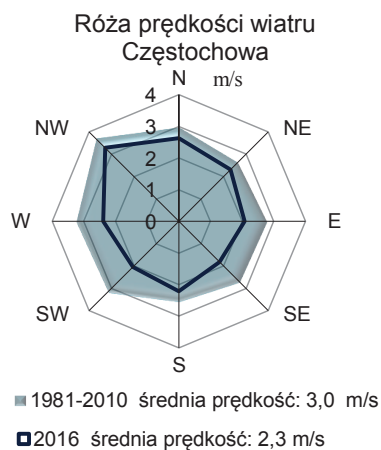
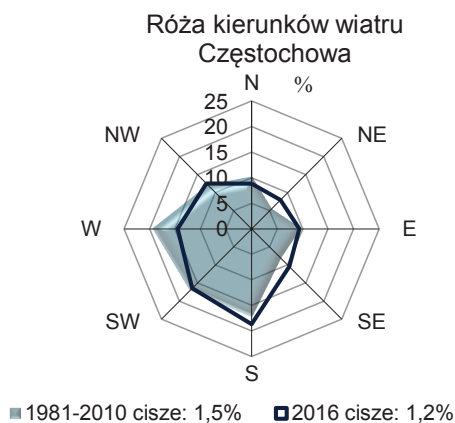
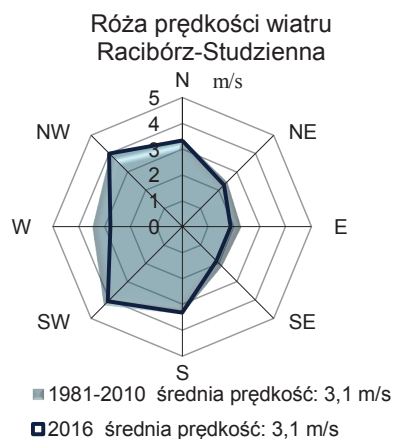
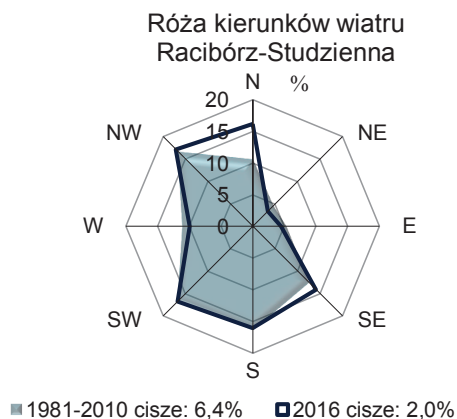
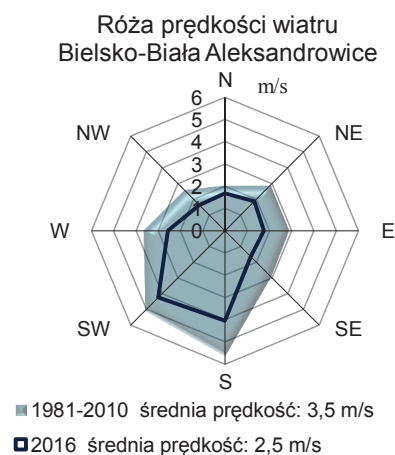
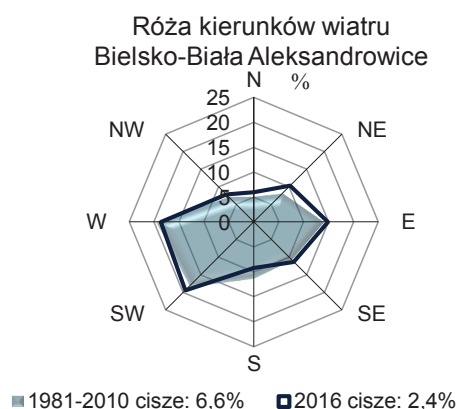
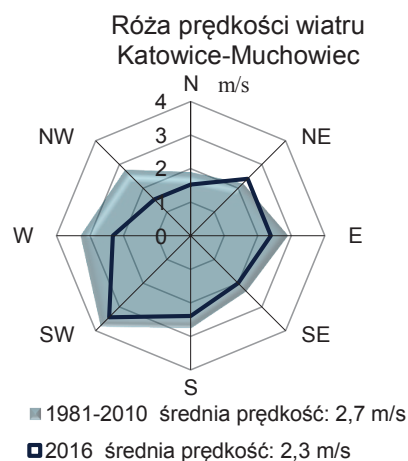
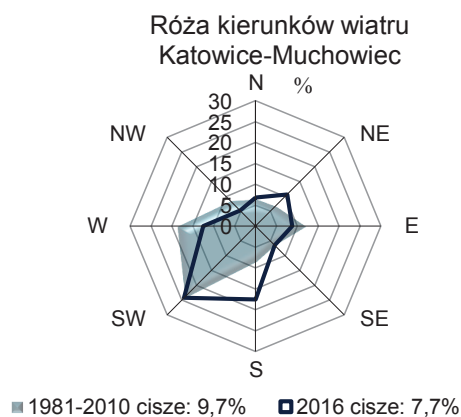
Wykres 21. Średnia roczna prędkość wiatru i udział ciszy dla stacji meteorologicznych PSHM IMGW-PIB w województwie śląskim w roku 2016 na tle okresu wieloletniego 1981-2010



Wykres 22. Suma opadu atmosferycznego i liczba dni z opadem atmosferycznym dla stacji meteorologicznych PSHM IMGW-PIB w województwie śląskim w roku 2016 na tle okresu wieloletniego 1981-2010

kimi sumami opadów z strony drugiej, wystąpiło niewiele epizodów wysokich stężeń pyłu zawieszonego czy podwyższonych stężeń ozonu przyziemnego.

Wybrane elementy meteorologiczne na stacjach Państwowej Służby Hydrologiczno-Meteorologicznej (PSHM) IMGW-PIB dla roku 2016 w odniesieniu do 30-lecia (1981-2010) dla województwa śląskiego przedstawiono w wersji tabelarycznej (tabela 8) oraz graficznej (wykresy od 19 do 23).



Wykres 23. Róże wiatru dla stacji meteorologicznych PSHM IMGW-PIB w województwie śląskim w roku 2016 na tle okresu wieloletniego 1981-2010

5. Monitoring chemizmu opadów atmosferycznych i ocena depozycji zanieczyszczeń do podłoża w województwie śląskim w 2016 roku

Ewa Liana, Mariusz Adynkiewicz, Jan Błachuta, Agnieszka Kolanek, Ewa Terlecka, Michał Pobudejski, Bartłomiej Miszuk, Irena Otop, Michał Mazurek, Wiesława Rawa – Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej, Państwowy Instytut Badawczy

Zadanie wykonywane jest przez Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej - Państwowy Instytut Badawczy, na zlecenie Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska, we współpracy z Wojewódzkimi Inspektoratami Ochrony Środowiska.

W 2016 roku sieć pomiarowo-kontrolna składała się z 22 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. Równolegle z poborem próbek opadu prowadzone są pomiary i obserwacje wysokości i rodzaju opadu, kierunku i prędkości wiatru oraz temperatury powietrza. Ponadto na każdej stacji zbierane są próbki dobowe opadów i na bieżąco (po upływie doby opadowej) bezpośrednio na stacji wykonywany jest pomiar wartości pH opadu.

Na posterunkach opadowych dokonuje się tylko pomiaru wysokości opadów.

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

Analizy składu fizykochemicznego opadów wykonywane są przez akredytowane laboratoria Wojewódzkich Inspektoratów Ochrony Środowiska. Poszczególne wojewódzkie laboratoria analizują opady ze stacji położonych w danym województwie. W 2016 roku w województwie śląskim analizy wykonywało Laboratorium WIOŚ w Katowicach Pracownia w Delegaturze w Częstochowie.

Na podstawie danych pomiarowych i analitycznych opadów z 22 stacji monitoringowych oraz danych pomiarowych ze 162 punktów pomiaru wysokości opadów, charakteryzujących pole średnich sum opadów dla obszaru Polski, opracowane zostały mapy rozkładu przestrzennego wysokości opadów i stężeń substancji zawartych w opadach oraz wielko-

ści ich depozycji na obszar Polski i jej poszczególne tereny.

Wyniki badań chemizmu opadów atmosferycznych dla obszaru Polski z 2016 roku przedstawiono w sprawozdaniu rocznym i na stronie internetowej GIOŚ (<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 2016 roku analizowano wody opadowe przed kontaktem z podłożem, tak jak w latach poprzednich, na stacjach położonych w Katowicach i Raciborzu.

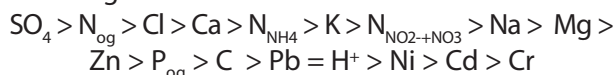
W tabeli 9 podano wielkości ładunków jednostkowych badanych substancji wniesionych przez opady atmosferyczne w roku 2016, a na wykresie 24 przedstawiono diagramy dla tych ładunków na tle średniorocznych sum opadów w latach 1999-2016.

W 2016 roku na stacjach monitoringowych w województwie śląskim wykonano 184 pomiary wartości pH dobowych próbek opadów w celu oceny stopnia zakwaszenia wód opadowych. Wartości pH mieściły się w zakresie od 3,67 do 7,35, w tym: w Katowicach od 3,67 do 6,97 (średnia roczna ważona pH – 4,80), a w Raciborzu od 5,07 do 7,35 (średnia roczna ważona pH – 6,14). W przypadku 42% próbek stwierdzono „kwaśne deszcze” – opady o wartości pH poniżej 5,6, (w tym 5% próbek dobowych w Raciborzu i 71% w Katowicach), oznaczającej naturalny stopień zakwaszenia wód opadowych, wskazując na zawartość

w nich mocnych kwasów mineralnych.

W przypadku uśrednionych miesięcznych próbek opadów wartości pH poniżej 5,6 na dwóch stacjach (w Raciborzu i w Katowicach) występowały w 29% wszystkich pomiarów i jest to o 29% więcej niż w 2015 roku, a w wieloleciu 1999-2015 ich średnia ilość kształtowała się na poziomie 54%.

Wielkości wprowadzonych substancji maleją zgodnie z szeregiem:



Roczny sumaryczny ładunek jednostkowy badanych substancji zdeponowany na obszar województwa śląskiego wyniósł 53,9 kg/ha i był wyższy niż średni dla całego obszaru Polski o 23,8%. W porównaniu z rokiem ubiegłym nastąpił wzrost rocznego obciążenia o 12,6%, przy wyższej średniorocznej sumie wysokości opadów o 229,3 mm (o 41,8%).

Największym ładunkiem badanych substancji w województwie śląskim został obciążony powiat bielski (71,8 kg/ha) z najwyższymi, w porównaniu do obciążenia pozostałych powiatów ładunkami siarczanów, chlorków, azotu azotanowego i azotynowego, azotu amonowego (wraz z miastem Bielsko-Biała), sodu (wraz z miastem Bielsko-Biała), potasu i miedzi (wraz z miastem Bielsko-Biała), kadmu, niklu (wraz z miastem Bielsko-Biała) i chromu (razem z dwunastoma innymi powiatami) oraz miasto Bielsko-Biała (71,7 kg/ha) z najwyższymi, w porównaniu do obciążenia pozostałych powiatów ładunkami oprócz wymienionych wyżej, azotu ogólnego, wapnia i chromu (razem z dwunastoma innymi powiatami).

Najmniejsze obciążenie powierzchniowe wystąpiło w powiecie kłobuckim (43,6 kg/ha) z najniższym, w stosunku do pozostałych powiatów, obciążeniem ładunkami siarczanów, azotu amonowego, wapnia i magnezu.

Ocena wyników osiemnastoletnich badań monitoringowych chemizmu opadów atmosferycznych i depozycji zanieczyszczeń do podłoża prowadzonych w sposób ciągły, w okresie lat 1999-2016 wykazała, że depozycja roczna analizowanych substancji wprowadzonych wraz z opadami na obszar województwa śląskiego w 2016 roku, w stosunku do średniej z wielolecia 1999-2015, dla znacznej większości badanych składników była mniejsza, a całkowite roczne obciążenie powierzchniowe obszaru województwa ładunkiem badanych substancji zdeponowanych z atmosfery przez opad mokry było niższe o 18,8% w stosunku do średniej z poprzednich lat badań, przy średniorocznej sumie wysokości opadów podobnej do średniej z wielolecia.

Wniesiony wraz z opadami w 2016 roku ładunek siarczanów, w porównaniu do średniego z lat 1999-

Tabela 9. Obciążenie powierzchniowe obszaru województwa śląskiego substancjami wniesionymi przez opady atmosferyczne w 2016 r.

WSKAŹNIK ZANIECZYSZCZENIA	Ładunki jednostkowe w kg/ha*rok	Ładunki całkowite w tonach/rok
Siarczany [SO ₄]	18,18	22421
Chlorki [Cl]	8,34	10286
Azot (azotynowy+azotanowy) [N _{NO₂+NO₃}]	3,37	4156
Azot amonowy [N _{NH₄}]	5,28	6512
Azot ogólny [N _{og.}]	10,94	13492
Fosfor ogólny [P _{og.}]	0,247	304,6
Sód [Na]	2,95	3638
Potas [K]	3,65	4502
Wapń [Ca]	8,09	9977
Magnez [Mg]	1,03	1270
Cynk [Zn]	0,334	411,9
Miedź [Cu]	0,0443	54,6
Ołów [Pb]	0,0253	31,20
Kadm [Cd]	0,00197	2,430
Nikiel [Ni]	0,0033	4,07
Chrom [Cr]	0,0011	1,357
Jon wodorowy [H ⁺]	0,0253	31,20
Wysokości opadów [mm]	777,9	

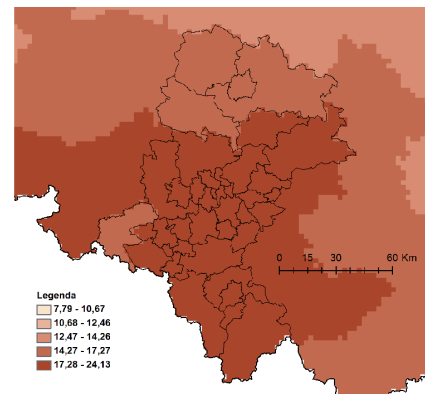
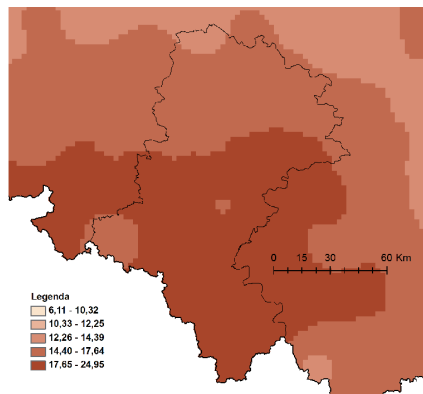
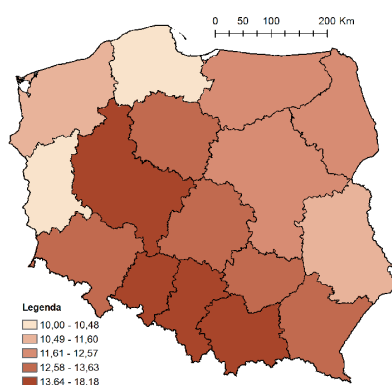
2015 (wykres 24), obniżył się o 22,9%, ładunek chlorków o 12,5%, azotu azotynowego i azotanowego o 14,5%, azotu amonowego o 4,0%, azotu ogólnego o 29,3%, fosforu ogólnego o 32,9%, sodu o 23,2%, wapnia o 6,6%, magnezu o 3,7%, cynku o 48,3%, miedzi o 36,5%, ołowiu o 45,6%, kadmu o 64,5%, niklu o 61,2% i chromu ogólnego o 66,7% oraz wolnych jonów wodorowych obniżył się o 64,9%. Ładunek potasu wzrósł o 23,7%.

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.

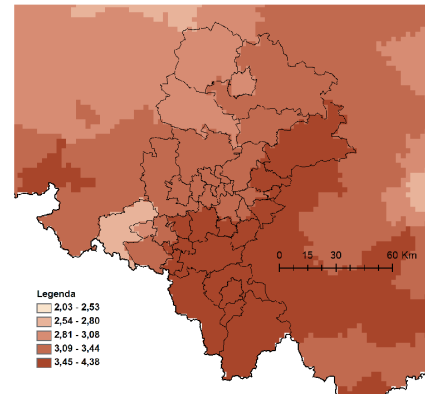
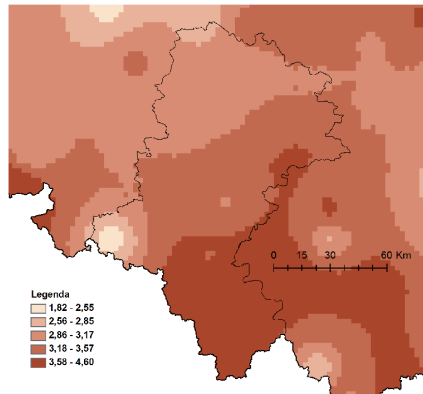
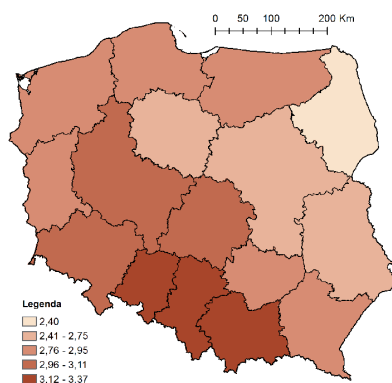
Roczne ładunki jednostkowe siarczanów, azotanów i jonu wodorowego w kg/ha wniesione przez opady atmosferyczne w 2016 roku na obszar poszczególnych województw Polski oraz przestrzenny rozkład ładunków wniesionych na obszar województwa śląskiego i jego poszczególnych powiatów przedstawiono na mapach 11a-c, a dane te dla cynku, ołowiu i kadmu ujmują mapy 12a-c.

Spośród badanych substancji szczególnie ujemny wpływ na stan środowiska mogą mieć kwasotwórcze związki siarki i azotu, związki biogenne i metale ciężkie.

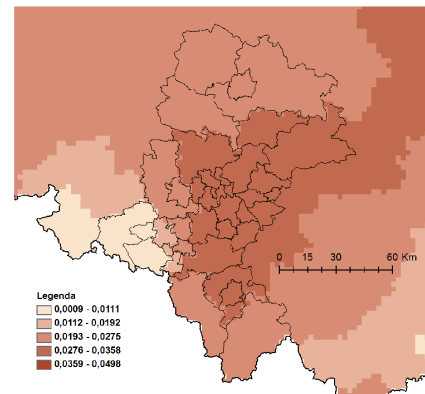
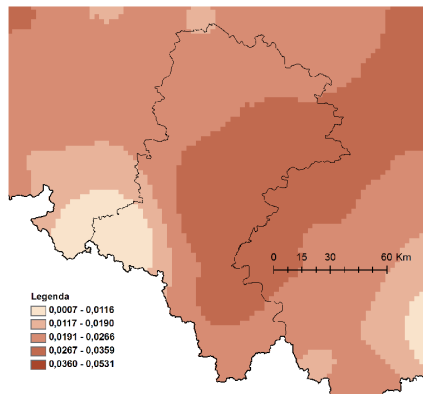
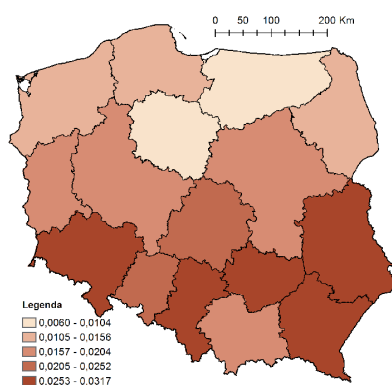
SIARCZANY



AZOT (AZOTYNOWY I AZOTANOWY)

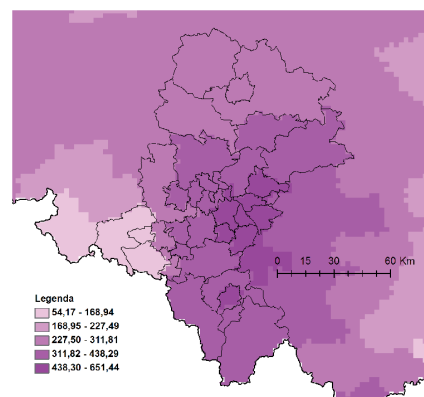
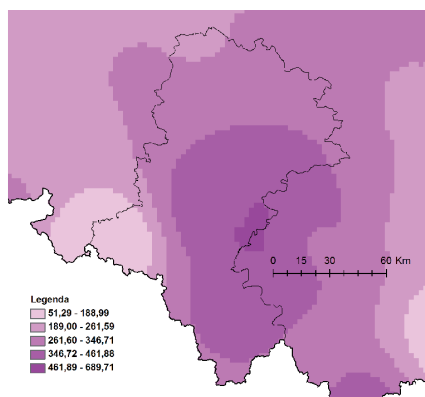
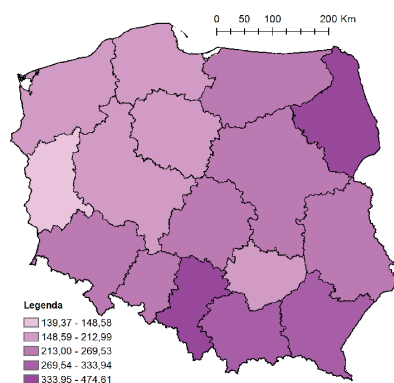


JON WODOROWY

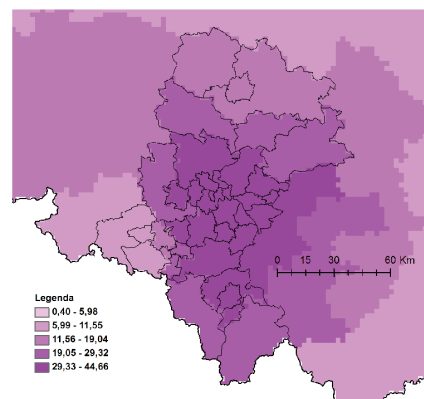
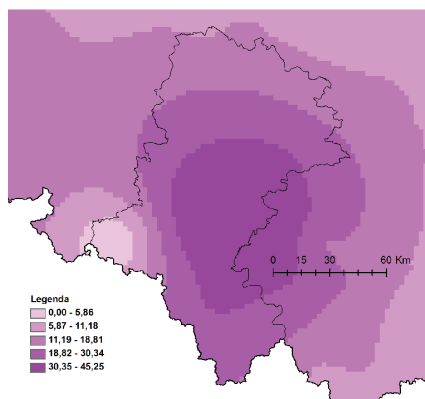
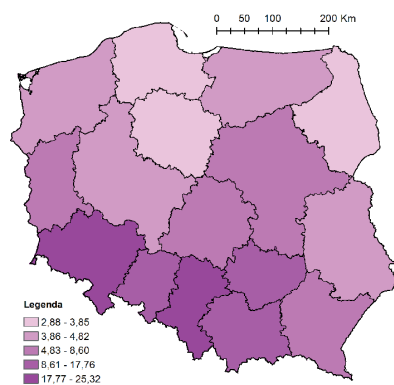


Mapy 11a-c. Roczne ładunki jednostkowe siarczanów, azotu (azotynowego i azotanowego) i jonu wodorowego [w kg/ha] wniesione przez opady atmosferyczne w 2016 r. na obszar poszczególnych województw Polski oraz przestrzenny rozkład ładunków wniesionych na obszar województwa śląskiego i jego poszczególnych powiatów

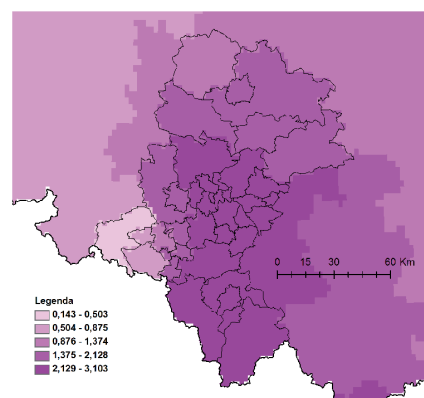
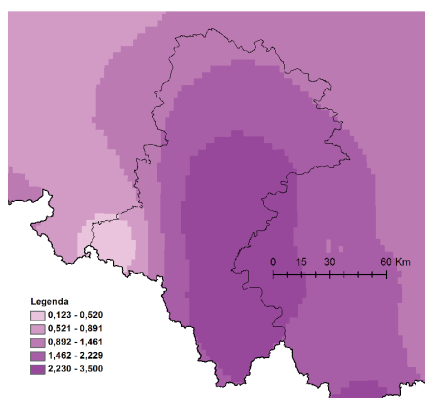
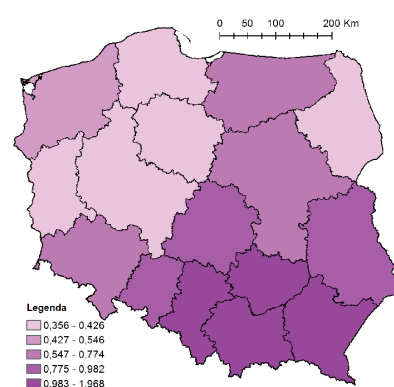
CYNK



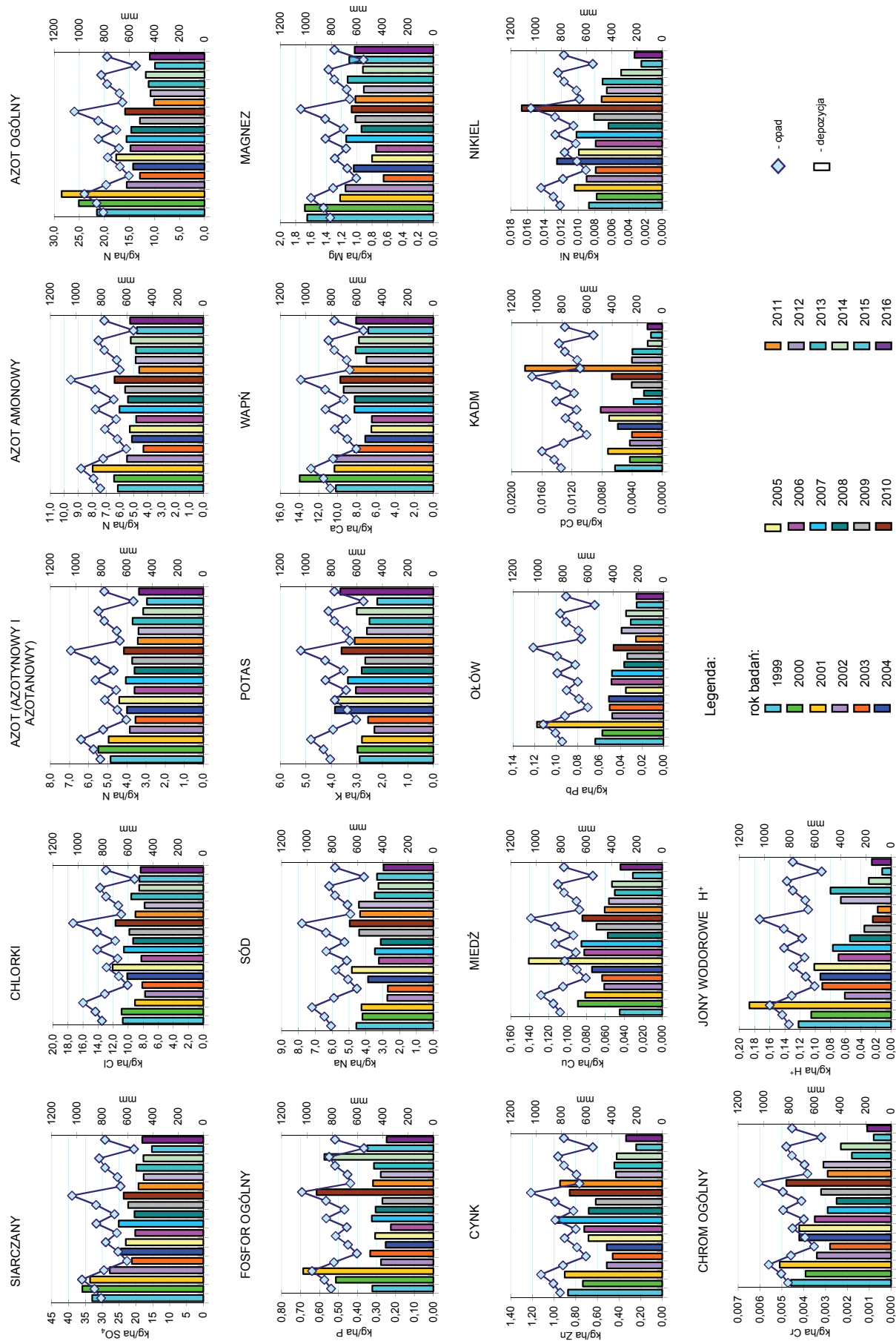
OŁÓW



KADM



Mapy 12a-c. Roczne ładunki jednostkowe cynku, ołowiu i kadmu [w kg/ha] wniesione przez opady atmosferyczne w 2016 r. na obszar poszczególnych województw Polski oraz przestrzenny rozkład ładunków wniesionych na obszar województwa śląskiego i jego poszczególnych powiatów



Wykres 24. Depozycja substancji wprowadzanych z opadem atmosferycznym (wet-only) na obszar województwa śląskiego w poszczególnych latach 1999-2016 (wielkości ładunków w kg/ha*rok) oraz średnioroczne sumy opadów (mm)

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 monitoringu chemizmu opadów atmosferycznych i oceny depozycji zanieczyszczeń do podłoża w województwie śląskim w 2016 roku, opracowany przez IMGW PIB znajduje się na stronie internetowej WIOŚ w Katowicach www.katowice.wios.gov.pl/monitoring/informacje/stan2016/opady.pdf.



WODY POWIERZCHNIOWE

Województwo śląskie w przeważającej części położone jest w zlewisku Morza Bałtyckiego oraz w niewielkiej w zlewisku Morza Czarnego. Europejski dział wodny, który oddziela te zlewiska przebiega w południowej części województwa na terenie Beskidu Żywieckiego. Obszar zlewiska Morza Bałtyckiego należy do dorzeczy dwóch największych polskich rzek: Wisły i Odry. Dział wodny między tymi rzekami przebiega z północnego wschodu w kierunku południowej części województwa. Południowo-wschodnia oraz środkowo-wschodnia część województwa znajdują się w obrębie dorzecza Wisły, która ma źródła w Beskidzie Śląskim. Do najważniejszych rzek należących do jej dorzecza należą prawobrzeżne: Iłownica, Biała, Soła oraz lewobrzeżne: Pszczynka, Gostynia, Przemsza z Białą Przemszą i Brynicą oraz Pilica. Zachodnie oraz północne tereny województwa należą do dorzecza Odry, której źródła znajdują się na terytorium Republiki Czeskiej, w Górach Odrzańskich. Do najważniejszych rzek położonych w dorzeczu Odry należą lewobrzeżna Psina oraz prawobrzeżne: Olza, Ruda, Bierawka, Kłodnica, Mała Panew oraz Warta z Liswartą. Przemsza i Kłodnica odwadniają najbardziej przekształconą przez człowieka – środkową część województwa śląskiego. Gęstość sieci rzecznej jest zróżnicowana, największa występuje w południowej, górzystej części województwa, mniejsza w części środkowej, a najmniejsza gęstość sieci rzecznej charakterystyczna jest dla terenów północnych obejmujących Wyżynę Krakowsko-Częstochowską.

Na obszarze województwa śląskiego nie występują naturalne zbiorniki wodne, natomiast znajduje się tutaj wiele zbiorników powstałych w wyniku

działalności człowieka, tj. zbiorniki zaporowe, zbiorniki poeksploatacyjne czy też zbiorniki powstałe w wyniku osiadania terenu. Największe zbiorniki wodne o pojemności powyżej 10 mln m³, to zbiornik Goczałkowice na Wiśle, Kaskada Soły, w tym zbiorniki Tresna (Żywiecki), Międzybrodzie (Porąbka), Czaniec, zbiornik Kozłowa Góra na Brynicy, Przeczyce i Kuźnica Warężyńska na Przemszy, Pogoria III na Pogorii, Rybnik na Rudzie, Dzierżno Duże na Kłodnicy, Dzierżno Małe na Dramie, Pławniowice na Potoku Toszekim, Poraj na Warcie. Zbiorniki wodne spełniają funkcje przeciwpowodziowe, energetyczne, rekreacyjne, hodowlane, przeciwpożarowe, chłodnicze, a także stanowią źródło zaopatrzenia w wodę.

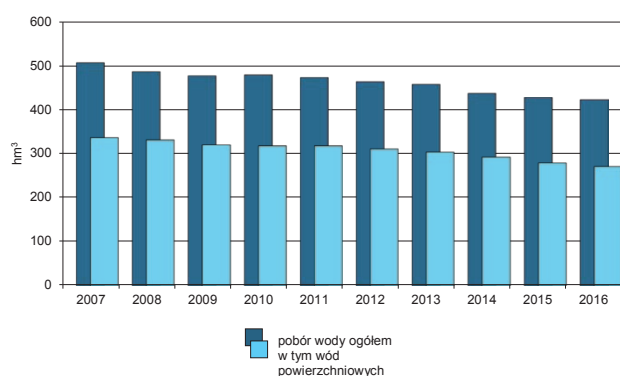
Zarządzanie zasobami wodnymi na terenie województwa jest realizowane z uwzględnieniem podziału na obszary dorzeczy i wyodrębnione w nich regiony wodne. Na terenie województwa śląskiego zlokalizowanych jest 7 regionów wodnych: Małej, Górnej i Środkowej Wisły w dorzeczu Wisły; Górnej, Środkowej Odry i Warty w dorzeczu Odry oraz Czadeczki w dorzeczu Dunaju, które zarządzane są przez odpowiednie regionalne zarządy gospodarki wodnej w Gliwicach, Krakowie, Warszawie, Wrocławiu i Poznaniu.

W kolejnych częściach rozdziału przedstawiono presje na środowisko wodne zgodnie z danymi pozyskanymi w ramach statystyki publicznej w 2016 roku, klasyfikacje i oceny wód na podstawie badań prowadzonych w 2016 roku, przykłady działań podejmowanych celem ochrony wód, wyniki badań osadów wodnych w 2016 roku, wyniki prac związanych z modernizacją zbiornika Przeczyce oraz charakterystykę warunków hydrologicznych w 2016 roku.

1. Presje¹

Województwo śląskie ze względu na swój przemysłowy charakter jest obszarem znacząco oddziałującym na jakość oraz ilość zasobów wód powierzchniowych. Racjonalne gospodarowanie wodami, a także eliminacja lub ograniczenie negatywnych skutków antropopresji są kluczowymi działaniami środowiskowymi regionu. Istotnymi zagrożeniami dla osiągnięcia dobrego stanu wód są m.in.: eksploatacja sieci wodociągowej, przemysł, odprowadzanie nieoczyszczanych lub niedostatecznie oczyszczanych ścieków przemysłowych i komunalnych, silnie zasolonych wód dołowych z odwadniania zakładów górniczych, a także zanieczyszczenia pochodzące z obszarów rolniczych oraz nieuporządkowanej gospodarki odpadami.

Ogółem na potrzeby gospodarki narodowej i ludności w 2016 roku w województwie śląskim pobrano 422,9 hm³ wody, w tym 63,7% stanowiły wody powierzchniowe, 29,4% wody podziemne i 6,8% wody z odwadniania zakładów górniczych oraz obiektów budowlanych. Na cele eksploatacji sieci wodociągowej² pobrano 260,0 hm³ wody (37,1% to wody powierzchniowe), na cele produkcyjne³ – 98,7 hm³ (11,4% to wody powierzchniowe). Do napełniania i uzupełniania stawów rybnych wykorzystano 64,2 hm³ wód powierzchniowych. Analizując lata 2007-2016 obserwuje się tendencję spadkową poboru wód powierzchniowych – wykres 1. W odniesieniu do 2007 roku odnotowano spadek poboru wód powierzchniowych o 18,8% (z 331,6 hm³ do 269,4 hm³). W przekroju terytorialnym według powiatów największy pobór wód powierzchniowych na cele produkcyjne odnotowano w Jaworznie – 14,9 hm³, z kolei w powiecie bielskim zaobserwowano największy pobór na cele eksploatacji sieci wodociągowej – 107,1 hm³ oraz do napełniania i uzupełniania stawów rybnych – 17,0 hm³.



Wykres 1. Pobór wody na potrzeby gospodarki narodowej i ludności w latach 2007-2016

Zużycie wody⁴ na potrzeby gospodarki narodowej i ludności w 2016 roku wyniosło 371,3 hm³. Analogicznie, jak w latach poprzednich, znaczącym odbiorcą zużywającym wodę był sektor komunalny, który na eksploatację sieci wodociągowej wykorzystał 191,3 hm³ wody (51,5% ogólnego zużycia na potrzeby województwa). Analizując zużycie wody na potrzeby eksploatacji sieci wodociągowej w układzie terytorialnym według powiatów największe zużycie zanotowano w Katowicach – 16,1 hm³. Zużycie wody w przemyśle kształtowało się na poziomie 115,8 hm³ (31,2% zużycia wody ogółem w województwie), w tym do produkcji wykorzystano 98,5 hm³ wody. Największe zużycie wody na cele przemysłowe odnotowano w zakładach prowadzących działalność w zakresie wytwarzania i zaopatrywania w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych – 47,4 hm³ (41,0% zużycia wody ogółem w przemyśle) oraz górnictwa i wydobywania – 33,9 hm³ (29,3%). Podobnie, jak w roku poprzednim, powiatem o decydującym zużyciu wody na cele przemysłowe było Jaworzno – 19,2 hm³, w którym zużycie wody do produkcji kształtowało się na poziomie 16,2 hm³. Na potrzeby napełniania i uzupełniania stawów rybnych wykorzystano 64,2 hm³ wód powierzchniowych, tj. 17,3% wody ogółem zużytej w województwie.

W 2016 roku z terenu województwa śląskiego odprowadzono do wód lub do ziemi 372,5 hm³ ścieków przemysłowych i komunalnych, z tego 371,3 hm³ wymagało oczyszczania, a 1,2 hm³ stanowiły wody chłodnicze niewymagające oczyszczania. Ścieki wymagające oczyszczania w województwie śląskim stanowiły 17,1% emisji tych ścieków w kraju. Ilość ścieków przemysłowych i komunalnych wymagających oczyszczania odprowadzonych do wód lub do ziemi w 2016 roku w relacji do 2007 roku wzrosła o 4,2 hm³ (wykres 2).

Ilość oczyszczanych ścieków przemysłowych i komunalnych odprowadzonych do wód lub do ziemi według sposobu oczyszczania w latach 2007-2016 przedstawia wykres 3.

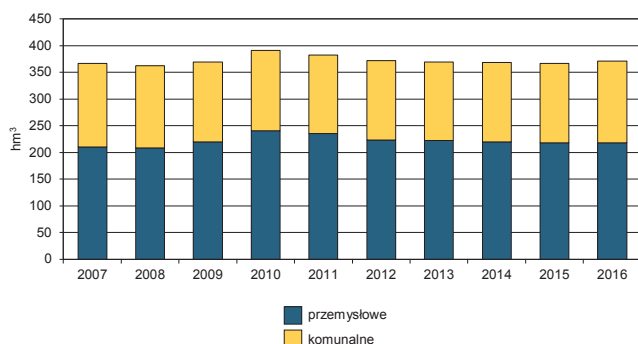
W województwie śląskim w 2016 roku wytworzono ogółem 228,7 hm³ ścieków przemysłowych, z tego bezpośrednio do wód lub do ziemi odprowadzono 219,7 hm³, natomiast siecią kanalizacyjną – 9,1 hm³. Emisja ścieków przemysłowych wymagających oczyszczania odprowadzonych do wód lub do ziemi w omawianym roku ukształtowała się na poziomie 218,5 hm³, z czego procesowi oczyszczania poddano 163,7 hm³ w 145 oczyszczalniach o łącznej przepustowości 924,0 dam³/dobę. W 68 oczyszczal-

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

² pobór wody na ujęciach przed wtłoczeniem do sieci

³ poza rolnictwem (z wyłączeniem przemysłowego chowu zwierząt oraz zakładów zajmujących się produkcją roślinną), leśnictwem, łowiectwem i rybactwem

⁴ łącznie powierzchniowej i podziemnej



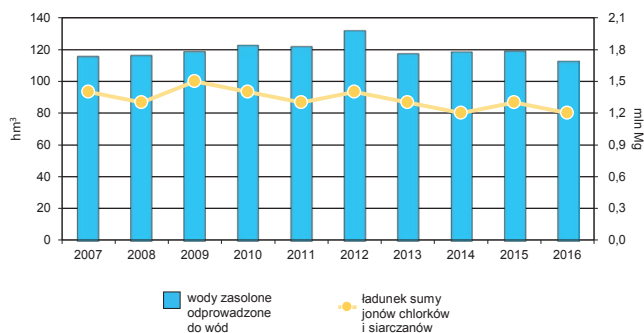
Wykres 2. Ścieki przemysłowe i komunalne wymagające oczyszczania odprowadzone do wód lub do ziemi w latach 2007-2016

niach mechanicznych zostało oczyszczonych 65,0% ścieków przemysłowych wymagających oczyszczania, w 23 chemicznych – 6,7%, w 52 biologicznych – 3,1% oraz w 2 z podwyższonym usuwaniem biogenów – 0,1%.

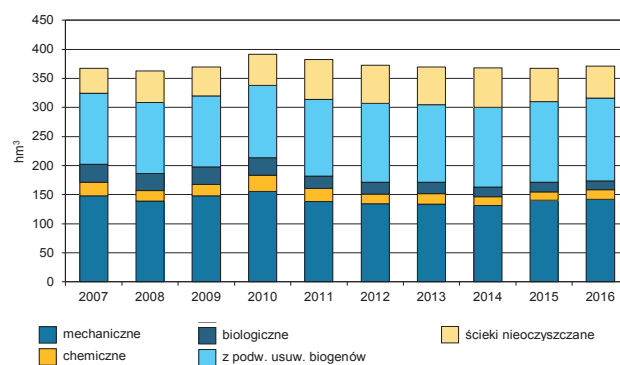
Największą ilość ścieków przemysłowych wymagających oczyszczania w województwie śląskim, tj. 143,2 hm³ odprowadziły do wód lub do ziemi zakłady prowadzące działalność w zakresie górnictwa i wydobywania. Przedsiębiorstwa zajmujące się działalnością w zakresie przetwórstwa przemysłowego odprowadziły 31,1 hm³ ścieków wymagających oczyszczania, z kolei podmioty zajmujące się dostawą wody, gospodarowaniem ściekami i odpadami oraz działalnością związaną z rekultywacją – 23,8 hm³.

Wraz ze ściekami przemysłowymi do wód lub do ziemi w województwie wprowadzono następujące ładunki zanieczyszczeń: 0,4 tys. Mg BZT5, 2,8 tys. Mg ChZT, 3,4 tys. Mg zawiesiny ogólnej, 1321,7 tys. Mg sumy jonów chlorków i siarczanów oraz 13,1 Mg metali ciężkich.

Ilość nieoczyszczanych ścieków przemysłowych odprowadzonych do wód lub do ziemi w roku 2016 wyniosła 54,8 hm³ (spadek o 3,4% w porównaniu z 2015 rokiem). Ścieki nieoczyszczane niemal w całości były wynikiem działalności górniczej związanej z odwadnianiem wyrobisk górniczych, w tym znacz-



Wykres 4. Ilość wód zasolonych i ładunek sumy jonów chlorków (Cl^-) i siarczanów (SO_4^{2-}) odprowadzonych do wód w latach 2007-2016



Wykres 3. Oczyszczanie ścieków przemysłowych i komunalnych odprowadzonych do wód lub do ziemi w latach 2007-2016

ną część stanowiły wody dołowe z odwadniania nieczynnych zakładów górniczych (celem niedopuszczenia do zalania innych funkcjonujących kopalń).

Województwo śląskie zajęło 2. lokatę w kraju pod względem ilości ścieków przemysłowych ponownie wykorzystanych, które w roku 2016 wyniosły 18,1 hm³.

Z terenu województwa w 2016 roku do wód odprowadzono 112,7 hm³ wód zasolonych (o stężeniu sumy jonów chlorków i siarczanów powyżej 1800mg/l), obciążonych ładunkiem 1,2 mln Mg sumy jonów chlorków i siarczanów. Udział odprowadzonych wód zasolonych w województwie pozostawał najwyższy i wyniósł 68,3% ogółem odprowadzonych wód zasolonych w kraju. Ilość odprowadzonych wód zasolonych wraz z ładunkiem sumy jonów chlorków (Cl^-) i siarczanów (SO_4^{2-}) w latach 2007-2016 przedstawia wykres 4.

Emisja ścieków komunalnych odprowadzonych do wód lub do ziemi wyniosła 152,9 hm³, w tym 99,5% podlegało oczyszczaniu. Największa ich ilość oczyszczona została w oczyszczalniach biologicznych z zastosowaniem metody podwyższonego usuwania biogenów – 142,2 hm³, co stanowiło 93,0% wszystkich ścieków odprowadzonych siecią kanalizacyjną.

W 2016 roku eksploatowano 202 oczyszczalnie komunalne (112 biologicznych i 90 z podwyższonym usuwaniem biogenów) o łącznej przepustowości 1214,2 dam³/dobę.

Na przestrzeni lat 2007-2016 odnotowano wzrost liczby ludności korzystającej z oczyszczalni ścieków w odniesieniu do ogólnej liczby ludności w województwie z 69,2% do 80,7%. Z oczyszczalni ścieków na wsi w 2016 roku korzystało 46,2% ludności, podczas gdy w miastach udział ten wyniósł 91,0%.

Do powiatów, w których odnotowano najwyższy procent ludności korzystającej z oczyszczalni ścieków w stosunku do ogółu ludności należały: Zabrze – prawie 100% (175,4 tys.), Piekary Śląskie – 99,9% (55,9 tys.) oraz Katowice – 98,1% (292,4 tys.), natomiast najmniejszy udział zanotowano w powiecie częstochowskim – 45,6% (61,8 tys.). Udział ludności

korzystającej z oczyszczalni ścieków w ludności ogółem według powiatów w 2016 roku przedstawiono na mapie 1.

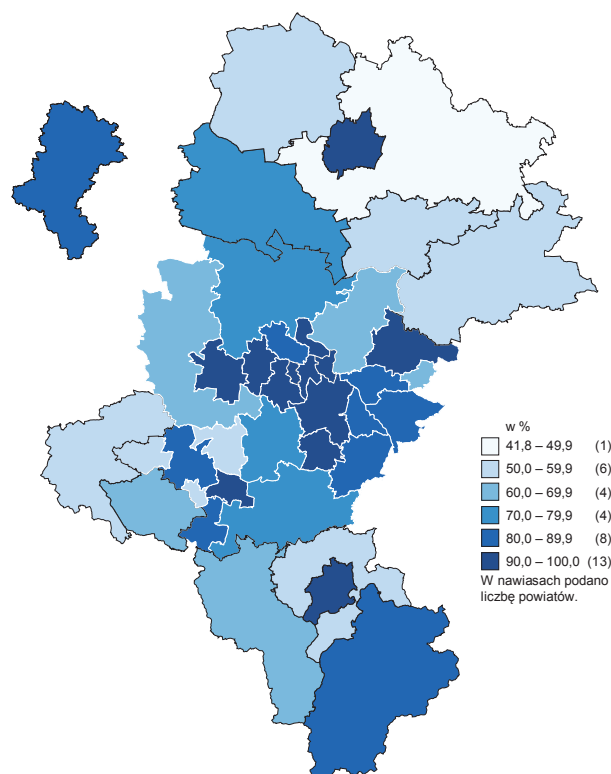
Zużycie nawozów

Zużycie nawozów mineralnych (NPK) w przeliczeniu na czysty składnik w województwie śląskim w roku gospodarczym 2015/2016 ukształtowało się na poziomie 45,7 tys. ton, tj. o 11,6% wyższym niż w poprzednim roku gospodarczym. Zużycie nawozów azotowych (N) wyniosło 24,8 tys. ton i w porównaniu z rokiem gospodarczym 2014/2015 wzrosło o 11,2%, nawozów fosforowych (P_2O_5) – 8,3 tys. ton (wzrost o 15,5%), a zużycie nawozów potasowych (K₂O) – 12,6 tys. ton (wzrost o 10,0%).

Pod zbiory w 2016 roku zużyto w województwie 124,3 kg NPK w przeliczeniu na 1 ha użytków rolnych, a w przeliczeniu na użytki rolne w dobrej kulturze – 126,4 kg, przy czym w gospodarstwach indywidualnych odpowiednio: 120,7 kg i 122,5 kg. W ogólnym zużyciu nawozów mineralnych w przeliczeniu na czysty składnik nawozy azotowe stanowiły 54,3%, fosforowe – 18,1%, a potasowe – 27,6%, podczas gdy przed rokiem udziały te wynosiły odpowiednio: 54,5%, 17,5% i 28,0%.

Zużycie nawozów mineralnych (NPK) w przeliczeniu na czysty składnik na 1 ha użytków rolnych w województwie śląskim przedstawia wykres 5.

Zużycie nawozów wapniowych (CaO) w przeliczeniu na czysty składnik w województwie śląskim w roku gospodarczym 2015/2016 wyniosło 18,8 tys. ton i w porównaniu z poprzednim rokiem gospodarczym wzrosło ponad 2-krotnie. Na 1 ha użytków rolnych przypadało średnio 51,3 kg nawozów wapniowych w przeliczeniu na czysty składnik (przed rokiem – 22,2 kg).



Mapa 1. Ludność korzystająca z oczyszczalni ścieków w % ludności ogółem według powiatów w 2016 roku

Zużycie nawozów wapniowych (CaO) w przeliczeniu na czysty składnik na 1 ha użytków rolnych w województwie śląskim przedstawia wykres 6.

Według danych Krajowej Stacji Chemiczno-Rolniczej, przy przebadanej w latach 2012-2015 powierzchni wynoszącej 222,5 tys. ha, 36% gleb w województwie śląskim posiadało bardzo kwaśny bądź kwaśny odczyn glebowy, 41% – lekko kwaśny, a tylko 23% gleb charakteryzowało się obojętnym lub zasadowym odczynem glebowym. Udział gleb koniecznie



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

wymagających wapnowania w powierzchni przebadanej przez Krajową Stację Chemiczno-Rolniczą wynosił 25%, w 16% gleb wapnowanie było potrzebne,

a w 21% – wskazane. Ograniczone potrzeby wapnowania dotyczyły 19% gleb, a w pozostałych 19% 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 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.

Badania ichtiofauny oraz substancji priorytetowych, dla których określono środowiskowe normy jakości we florze i faunie, na potrzeby oceny stanu wód, wykonywane są na poziomie krajowym, przez wykonawców zewnętrznych, na zlecenie Głównego Inspektora Ochrony Środowiska (GIOŚ), a ocena tych elementów jest przekazywana do wojewódzkich inspektoratów ochrony środowiska (WIOŚ).

Programy badań monitoringowych jednolitych części wód powierzchniowych w 2016 roku opracowano 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).

Realizacja monitoringu wód powierzchniowych ma na celu m.in. pozyskanie informacji o stanie wód powierzchniowych na potrzeby planowania w gospodarowaniu wodami i oceny osiągnięcia celów środowiskowych przypisanych jednolitym częściom wód

powierzchniowych, czyli oddzielnym i znaczącym elementem wód powierzchniowych, takich jak: jezioro lub inny naturalny zbiornik wodny; sztuczny zbiornik wodny; struga, strumień, potok, rzeka, kanał lub ich części; morskie wody wewnętrzne, wody przejściowe lub wody przybrzeżne.

Jednolite części wód powierzchniowych dzieli się na naturalne, dla których określa się stan ekologiczny i stan chemiczny oraz na sztuczne (powstałe w wyniku działalności człowieka) i silnie zmienione (ich charakter został w znacznym stopniu zmieniony w następstwie fizycznych przeobrażeń, będących wynikiem działalności człowieka), dla których określa się potencjał ekologiczny i stan chemiczny.

2.1. Badania wód powierzchniowych w 2016 roku

W 2016 roku, zgodnie z Programem Państwowego Monitoringu Środowiska województwa śląskiego na lata 2016-2020, realizowano zadanie pn. badania i ocena stanu rzek, w tym zbiorników zaporowych. Celem zadania było dostarczenie informacji o stanie wód rzecznych i zbiorników zaporowych wyznaczonych jako jednolite części wód powierzchniowych (jcwp) w ramach trzeciego cyklu gospodarowania wodami trwającego od 2016 do 2021 roku. Badania rzek i zbiorników zaporowych prowadzono w **149** punktach pomiarowo-kontrolnych, z których **73** zlokalizowanych było na jcwp naturalnych i **76** na jcwp sztucznych i silnie zmienionych (w tym 12 na zbiornikach zaporowych).

Punkty pomiarowo-kontrolne w ramach poszczególnych sieci zostały zlokalizowane na podstawie dostępnych dokumentów referencyjnych przekazanych przez Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej oraz wy-

tycznych Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska.

Ogółem badaniami objęto **132** jcwp zlokalizowane w 5 regionach wodnych występujących na terenie województwa śląskiego. Ilościowe zestawienie jcwp i punktów pomiarowych w regionach wodnych i zlewniach badanych w 2016 roku przedstawiono w tabeli 1. W zależności od celu w jednym punkcie pomiarowo-kontrolnym realizowano kilka programów badawczych. Badania w zakresie **monitoringu diagnostycznego** obejmującego wszystkie grupy wskaźników jakości wody: biologiczne, hydromorfologiczne, fizykochemiczne charakteryzujące warunki fizyczne, tlenowe i zanieczyszczenia organiczne, zasolenie, zakwaszenie, biogenne, specyficzne zanieczyszczenia syntetyczne i niesyntetyczne oraz wskaźniki chemiczne charakteryzujące występowanie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego, w tym substancje priorytetowe prowadzono w **33** punktach pomiarowych. Zakres **monitoringu operacyjnego** prowadzonego w **85** punktach pomiarowych obejmował wybrany wskaźnik biologiczny, wskaźniki fizykochemiczne charakteryzujące warunki fizyczne, tlenowe i zanieczyszczenia organiczne, zasolenie, zakwaszenie, biogenne, a także substancje z grupy specyficznych zanieczyszczeń syntetycznych i niesyntetycznych i wskaźniki chemiczne charakteryzujące występowanie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego, które zostały zidentyfikowane w zlewni. W **38** punktach zakres monitoringu operacyjnego obejmował tylko badania ww. substancji szkodliwych zidentyfikowanych w zlewni. **Monitoringiem badawczym** objęto **8** punktów pomiarowych, w tym 5 w zakresie monitoringu wód granicznych z Republiką Czeską, dla których zakres badań uzgodniony był ze stroną czeską. Dodatkowo w jednym z nich realizowano program intensywnego monitorowania obejmujący głównie wskaźniki biogenne i metale ciężkie.

Zakres pozostałych 3 punktów związany był z uwarunkowaniami lokalnymi i obejmował głównie substancje szczególnie szkodliwe dla środowiska wodnego.

Badania obszarów chronionych przeznaczonych do poboru wody na potrzeby zaopatrzenia ludności w wodę do spożycia prowadzono w **25** punktach pomiarowych. Monitoring obszarów chronionych przeznaczonych do celów rekreacyjnych, w tym kąpieliskowych prowadzono w **2** punktach pomiarowych. Monitorowanie występowania eutrofizacji w jcwp występujących na obszarach narażonych na eutrofizację wywołaną zanieczyszczeniami pochodzącymi ze źródeł komunalnych prowadzono w **85** punktach pomiarowych. W **9** punktach pomiarowych realizowano program monitoringu obszarów chronionych przeznaczonych do ochrony siedlisk lub gatunków, dla których utrzymanie lub poprawa stanu wód powierzchniowych jest ważnym czynnikiem w ich ochronie.

Realizacja zadań określonych w WPMŚ na 2016 rok przebiegała zgodnie z planem. W 2016 roku zaobserwowano, podobnie jak w latach ubiegłych okresowe braki wody w Kozim Brodzie oraz w Wąwolnicy (zlewnia Przemszy w dorzeczu Wisły).

2.2. Klasyfikacje i oceny stanu wód

Uzyskane, na podstawie monitoringu prowadzonego w 2016 roku, wyniki badań pozwoliły na sporządzenie klasyfikacji elementów jakości wód, stanu/potencjału ekologicznego i stanu chemicznego oraz na oceny stanu jednolitych części wód powierzchniowych, i spełnienia warunków dodatkowych wynikających z objęcia jcwp obszarem chronionym.

2.2.1. Zasady przeprowadzenia oceny stanu jednolitych części wód powierzchniowych⁵

Ocenę przeprowadzono na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2016 r. w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód

Tabela 1. Ilościowe zestawienie jednolitych części wód powierzchniowych i punktów pomiarowych w regionach wodnych i zlewniach badanych w 2016 roku

Region wodny	Nazwa zlewni	Ilość badanych jednolitych części wód powierzchniowych			Ilość badanych punktów pomiarowych
		naturalne	silnie zmienione	sztuczne	
Małej Wisły	Wisła do Przemszy	4	21	2	26 R, 5 Z
	Przemsza	20	9	-	34 R, 2 Z
Górnej Wisły	Wisła od Przemszy do Dunajca	5	7	-	12 R, 3 Z
Środkowej Wisły	Pilica	8	3	-	11 R
Czadeczki	Czadeczka	1	-	-	2 R
Górnej Odry	Odra od Opawy do Olzy	1	-	-	1 R
	Olza	2	7	-	9 R
	Odra od Olzy do Kłodnicy	4	5	-	8 R, 1 Z
	Kłodnica	8	2	1	11 R, 1 Z
Środkowej Odry	Mała Panew	3	3	-	6 R
Warty	Warta do Widawki	12	3	1	17 R
Ogółem: 132		68	60	4	137 R, 12 Z

R – rzeki, Z – zbiorniki

⁵ Na podstawie „Wytycznych dla wojewódzkich inspektoratów ochrony środowiska do przeprowadzenia oceny stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz oceny spełniania dodatkowych wymagań dla wód stanowiących obszary chronione”, w tym wytycznych do oceny opisowej stanu wód, GIOŚ 2017

powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U.2016, poz. 1187). Dodatkowo uwzględniono zasady określone szczegółowo w opracowanych przez GIOŚ wytycznych dla wojewódzkich inspektoratów ochrony środowiska do przeprowadzenia oceny stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz oceny spełnienia dodatkowych wymagań dla wód stanowiących obszary chronione (GIOŚ, maj 2017).

Przeprowadzono kolejno klasyfikację poszczególnych elementów jakości wód powierzchniowych (elementów biologicznych, fizykochemicznych, hydromorfologicznych, chemicznych), klasyfikację stanu/potencjału ekologicznego, klasyfikację stanu chemicznego oraz ocenę stanu badanych jednolitych części wód powierzchniowych.

W przypadku oceny spełnienia dodatkowych wymagań dla wód stanowiących obszary chronione (przeznaczone do poboru wody na potrzeby zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia, przeznaczone do ochrony siedlisk lub gatunków, dla których utrzymanie lub poprawa stanu wód powierzchniowych jest ważnym czynnikiem w ich ochronie, przeznaczone do celów rekreacyjnych, w tym kąpieliskowych, wrażliwe na eutrofizację wywołaną zanieczyszczeniami pochodzącymi ze źródeł komunalnych) w ocenie uwzględniono dodatkowe wymagania wynikające ze sposobu użytkowania/charakteru obszaru.

Klasyfikacja wskaźników biologicznych

Sposób klasyfikacji wskaźników biologicznych w roku 2016 nie uległ istotnej zmianie w stosunku do lat poprzednich. W 2016 roku klasyfikacją objęto fitobentos, makrofity, makrobezkręgowce bentosowe oraz fitoplankton, badany w zbiornikach zaporowych.

Do oceny wykorzystano, przekazane przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, badania ichtiofauny w jcwp Olza - odcinek graniczny od Piotrówki do ujścia, wykonane w trakcie warsztatów „Ocena oraz pobór prób ryb na Międzynarodowym Obszarze Dorzeczna Odry”, w ramach działalności Grupy Roboczej Międzynarodowej Komisji Ochrony Odry przed Zanieczyszczeniem GM (Monitoring), w których uczestniczyli przedstawiciele z Polski, Niemiec oraz Republiki Czeskiej.

Klasyfikacja wskaźników fizykochemicznych

W 2016 roku nastąpiły istotne zmiany w sposobie klasyfikacji fizykochemicznych elementów jakości wód powierzchniowych. Dotychczasowy system jednolitych wartości granicznych klas dla wszystkich wód płynących został zastąpiony nowym, w którym każdy typ ma własny zestaw wartości granicznych klas. W przeważającej większości jcwp spowodowało to za-

ostrzenie kryteriów klasyfikacji. Stąd klasyfikacja elementów fizykochemicznych w wielu przypadkach mogła się obniżyć w stosunku do poprzednich lat, mimo braku rzeczywistej zmiany w mierzonych stężeniach substancji zanieczyszczających.

Klasyfikacja wskaźników hydromorfologicznych

Sposób klasyfikacji wskaźników hydromorfologicznych w wodach płynących w roku 2016 nie uległ istotnej zmianie w stosunku do lat poprzednich.

Klasyfikacja stanu chemicznego

Klasyfikację stanu chemicznego oparto o zweryfikowane wyniki badań substancji priorytetowych i innych substancji zanieczyszczających zebranych w 2016 roku. Przyjmuje się, że jednolita część wód powierzchniowych jest w dobrym stanie chemicznym, jeżeli wartości średnioroczne (wyrażone jako średnia arytmetyczna z pomierzonych stężeń wskaźników) oraz stężenia maksymalne nie przekraczają dopuszczalnych wartości środowiskowych norm jakości (ang. EQS) odpowiednio średniorocznych i dopuszczalnych stężeń maksymalnych odpowiednich wskaźników, określonych w rozporządzeniu „klasyfikacyjnym” (Dz.U.2016 poz. 1187) dla poszczególnych kategorii wód i matryc. Przekroczenie odpowiedniej środowiskowej normy jakości dla co najmniej jednej pozytywnie zweryfikowanej wartości stężeń substancji priorytetowej badanej w wodzie lub biocie powoduje obniżenie klasyfikacji stanu chemicznego do „poniżej stanu dobrego”.

Klasyfikacja wskaźników chemicznych – substancji priorytetowych w dziedzinie polityki wodnej monitorowanych w wodzie

Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach realizował w 2016 roku badania substancji priorytetowych w dziedzinie polityki wodnej i innych substancji zanieczyszczających w matrycy wodnej. Rozporządzenie „klasyfikacyjne”, transponujące zapisy dyrektywy 2013/39/UE, wprowadziło bardziej rygorystyczne środowiskowe normy jakości dla następujących substancji priorytetowych: antracen, fluoranten, ołów i jego związki, naftalen, nikiel i jego związki, WWA – benzo(a)piren, badanych w matrycy wodnej – w porównaniu z poprzednio obowiązującymi (wprowadzonymi dyrektywą 2008/105/WE). Klasyfikację stanu chemicznego jednolitych części wód monitorowanych w 2016 roku wykonano na podstawie aktualnych, w tym bardziej rygorystycznych wartości EQS.

Klasyfikacja wskaźników chemicznych – substancji priorytetowych w dziedzinie polityki wodnej monitorowanych w biocie

W 2016 roku na zlecenie Głównego Inspektoratu

Ochrony Środowiska wykonane zostały badania substancji priorytetowych w dziedzinie polityki wodnej, dla których określone zostały środowiskowe normy jakości we florze i faunie (biocie). Badanie stężeń substancji priorytetowych w dziedzinie polityki wodnej jest jednym z obowiązków Inspekcji Ochrony Środowiska nałożonych w związku z transpozycją do polskiego porządku prawnego zapisów dyrektywy 2013/39/UE. GIOŚ realizuje wspomniane zadanie na wybranych jednolitych częściach wód powierzchniowych w ramach monitoringu diagnostycznego.

Wyniki badań włączone zostały do klasyfikacji stanu chemicznego i oceny stanu jcwp. Badane substancje to: bromowane difenyletery, heksachlorobenzen, heksachlorobutadien, rtęć i jej związki, dikofol, kwas perfluorooktanosulfonowy i jego pochodne (PFOS), dioksyny i związki dioksynopodobne, heksabromocyklododekan (HBCDD), heptachlor i epoksyd heptachloru, fluoranten, benzo(a)piren.

2.2.2. Wyniki klasyfikacji i ocen wód na podstawie badań prowadzonych w 2016 roku

Klasyfikacja stanu/potencjału ekologicznego jednolitych części wód powierzchniowych

Na podstawie badań prowadzonych w 2016 roku klasyfikację stanu/potencjału ekologicznego wykonano dla **85** jcwp, w tym **61** w dorzeczu Wisły, **23** w dorzeczu Odry i **1** w dorzeczu Dunaju. Klasyfikacja stanu/potencjału ekologicznego wykazała dobry stan **4** jcwp, dobry potencjał **3** jcwp, umiarkowany stan **28** jcwp, umiarkowany potencjał **19** jcwp, słaby stan **9** jcwp, słaby potencjał **14** jcwp, zły stan **4** jcwp, zły potencjał **4** jcwp.

Wyniki klasyfikacji stanu/potencjału ekologicznego przedstawiono na mapie 2.

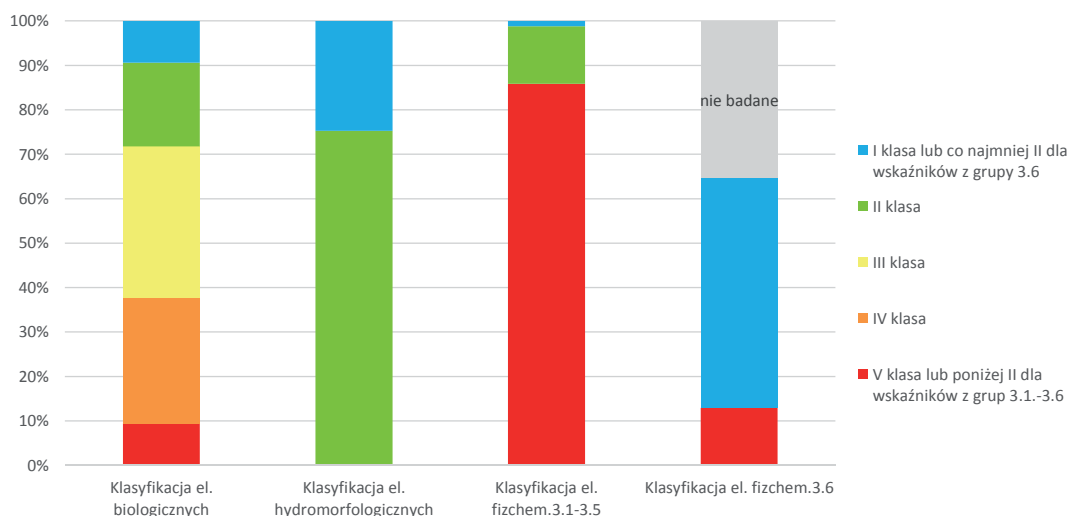
Spośród 85 jcwp badanych w 2016 roku 8% oce-

niono w stanie/potencjale dobrym, tj. spełniającym warunki dobrego stanu wód, pozostałe 92% w stanie/potencjale umiarkowanym, słabym lub złym, tj. nie spełniającym warunków dobrego stanu wód. Na wyniki klasyfikacji największy wpływ miały wskaźniki:

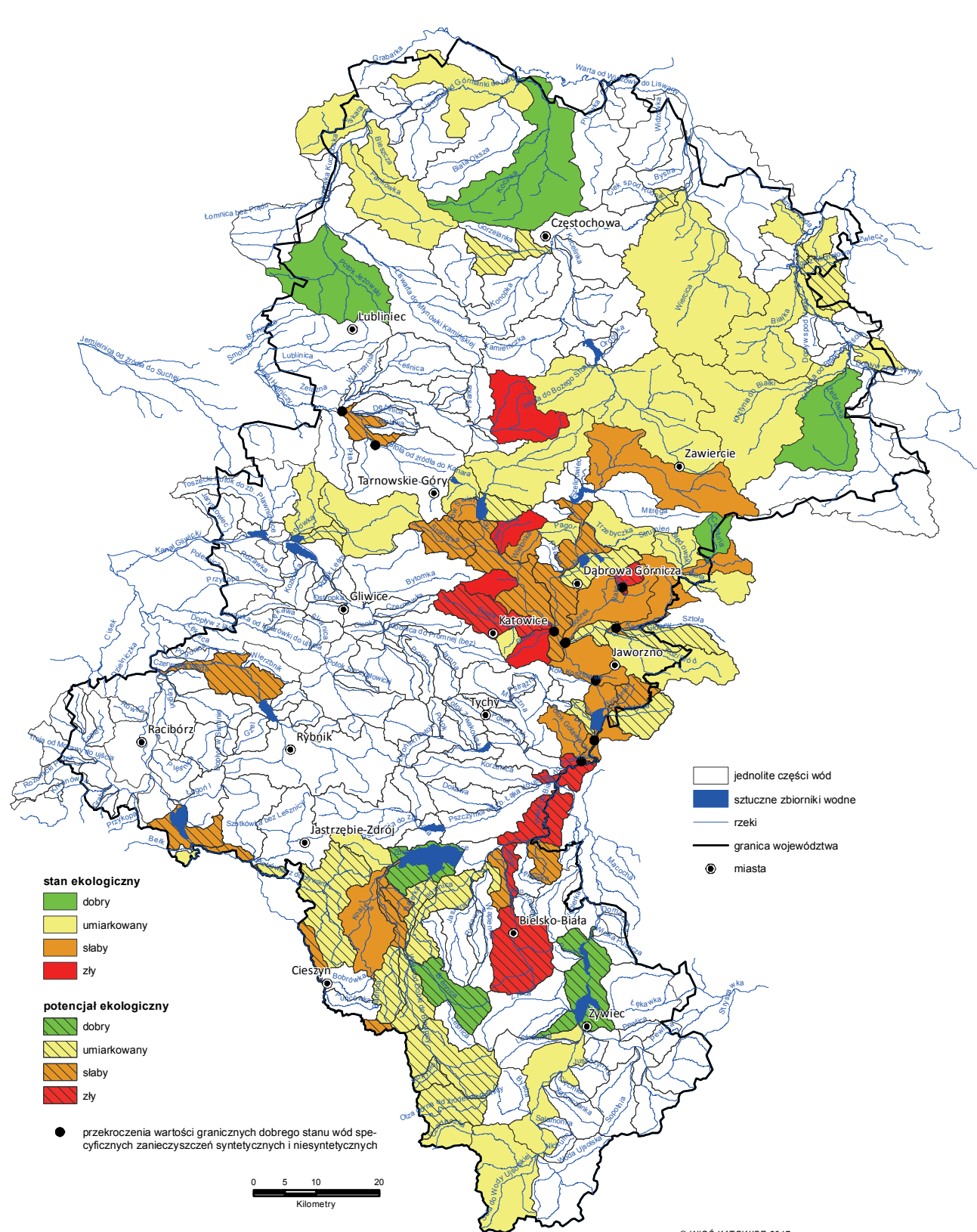
- fizykochemiczne (charakteryzujące stan fizyczny, warunki tlenowe i zanieczyszczenia organiczne, zasolenie, zakwaszenie oraz warunki biogenne), które przekraczały wartości graniczne dobrego stanu wód w 86% badanych jcwp,
- biologiczne, które przekraczały wartości graniczne dobrego stanu wód w 72% jcwp,
- fizykochemiczne z grupy zanieczyszczeń syntetycznych i niesyntetycznych, które przekraczały wartości graniczne dobrego stanu wód w 13% jcwp.

W odróżnieniu od lat poprzednich, gdzie obserwowano dominujący wpływ wskaźników biologicznych na wyniki klasyfikacji stanu/potencjału ekologicznego wód, o ocenie w 2016 roku zdecydowały elementy fizykochemiczne, wspierające elementy biologiczne. Wpływ na wyniki klasyfikacji miało wprowadzenie rygorystycznych norm środowiskowych dla tych wskaźników, zróżnicowanych w zależności od typu abiotycznego jcwp (wykres 7).

Z grupy elementów fizykochemicznych największy wpływ na ocenę miały wskaźniki z grupy zasolenia (przewodność, twardość ogólna), substancje biogenne (azot ogólny i azotanowy) oraz warunki tlenowe i zanieczyszczenia organiczne (głównie BZT₅), a z biologicznych fitobentos. Z grupy specyficznych zanieczyszczeń syntetycznych i niesyntetycznych wchodzących w skład oceny stanu/potencjału ekologicznego wartości graniczne dobrego stanu wód przekraczały wskaźniki: bor w Potoku Goławieckim, bar w Bolinie, tal w Białej Przemszy od Ryczówka do Koziego Brodu, Białej Przemszy od Koziego Brodu do



Wykres 7. Klasyfikacja elementów biologicznych, hydromorfologicznych oraz fizykochemicznych, wspierających elementy biologiczne (grupy 3.1-3.5 i 3.6) wchodzących w skład oceny stanu/potencjału ekologicznego w jcwp badanych w 2016 roku



Mapa 2. Klasyfikacja stanu/potencjału ekologicznego jednolitych części wód powierzchniowych województwa śląskiego badanych w 2016 roku



Fot. 1. Przemsza w Jaworznie

ujścia, Stole od źródeł do Kanara i od Kanara do Małej Panwi, fluorki w Rakówce, Bobrku oraz Stole od źródeł do Kanara, fenole w Wąwolnicy, aldehyd mrówkowy w Przemszy od Białej Przemszy do ujścia.

Ocenione na podstawie badań w 2016 roku wody o dobrym stanie/potencjale ekologicznym występowały, podobnie jak w latach poprzednich, głównie w południowej i północnej części województwa. W dorzeczu Wisły były to jcwp Centuria w zlewni Białej Przemszy, Żebrówka w zlewni Pilicy oraz zbiorniki Goczałkowice i Międzybrodzie. W dorzeczu Odry były to jcwp w zlewni Liswarty: potok Jeżowski i Kocinka. Najgorsza jakość wód o słabym i złym stanie/potencjale ekologicznym występowała głównie w środkowej części województwa w zlewni Przemszy, Białej i Wisły od Białej do Przemszy w dorzeczu Wisły oraz Olzy i Rudy w dorzeczu Odry (mapa 2).

Klasyfikacja stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych

Klasyfikację stanu chemicznego w 2016 roku wykonano dla 75 jcwp, gdzie badane były substancje priorytetowe oraz tzw. inne zanieczyszczenia, dla których określono środowiskowe normy jakości. Podstawę sta-



Fot. 3. Pilica Małoszyce



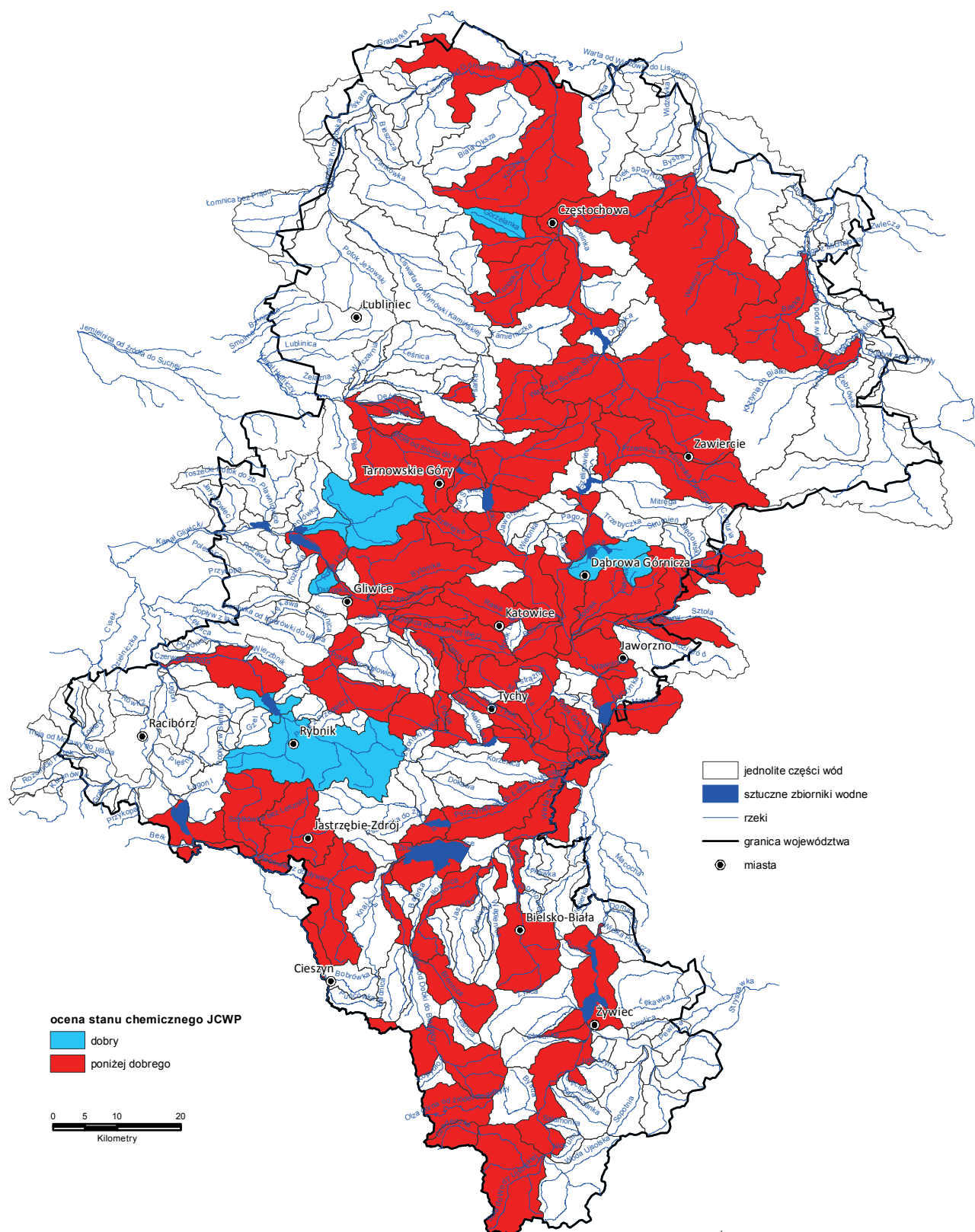
Fot. 2. Olza przed ujściem do Odry

nowiły badania monitoringu diagnostycznego obejmującego pełen zakres ww. substancji (33 substancje priorytetowe oraz 9 tzw. innych zanieczyszczeń, których badania wykonywane są co 6 lat) oraz monitoringu operacyjnego obejmującego badania substancji chemicznych zidentyfikowanych w zlewni (wykazy emisji) – badania coroczne. Oceniono także stan chemiczny 2 jcwp występujących na obszarach chronionych, zgodnie z zasadami ustalonymi dla tych obszarów.

Wyniki klasyfikacji wykazały dobry stan chemiczny w 8 jcwp, w tym 2 w dorzeczu Wisły, 6 w dorzeczu Odry. Dobry stan chemiczny wystąpił w jcwp badanych, w zakresie monitoringu operacyjnego obejmującego pojedyncze substancje chemiczne zidentyfikowane w zlewni. W 2016 roku środowiskowych norm jakości nie przekroczyły oceniane stężenia kadmu, ołowiu, rtęci i niklu w jcwp: Pogoria, Rakówka, Ruda do zb. Rybnik bez Potoków: z Przegędzy i Kamienia, Ruda w obrębie zbiornika Rybnik (zbiornik Rybnik), kadmu i niklu w Gorzelance, niklu w jcwp Dopływ spod Starych Gliwic oraz trichloroetyleny i tetrachloroetyleny w jcwp: Drama do Grzybowickiego Potoku włącznie i Drama od Grzybowickiego Potoku do Pniówki.



Fot. 4. Wiercica Chmielarze



Mapa 3. Klasyfikacja stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych województwa śląskiego badanych w 2016 roku

W pozostałych **67** jcwp, w tym **35** w dorzeczu Wisły, **31** w dorzeczu Odry i **1** w dorzeczu Dunaju oceniane stężenia badanych substancji chemicznych przekraczały określone dla nich środowiskowe normy jakości. Stan chemiczny poniżej dobrego oceniono we wszystkich 33 jcwp badanych w zakresie monitoringu diagnostycznego oraz w 34 jcwp badanych w zakresie monitoringu operacyjnego. Na wyniki klasyfikacji miały wpływ zarówno wskaźniki badane w matrycy wodnej, jak i w tzw. biocie (głównie w tkankach ryb). W matrycy wodnej największy wpływ na ocenę miały wskaźniki chemiczne, dla których wprowadzono bardziej rygorystyczne normy środowiskowe: fluoranten, benzo(a)piren z grupy WWA (które w większości badanych jcwp nie osiągały stanu dobrego), a także nikiel i ołów. Z pozostałych substancji chemicznych badanych w wodzie, stanu dobrego nie osiągały oceniane stężenia kadmu, pozostałe substancje z grupy WWA, rtęć oraz w pojedynczych przypadkach substancje z grupy pestycydów (chlorfenwinfos, HCH, DDT całkowity i DDT para-para) oraz nonylofenole. Badania w tzw. biocie (głównie w tkankach ryb) prowadzone na zlecenie GIOŚ w 15 punktach monitoringu diagnostycznego, wykazały we wszystkich przypadkach przekroczenia środowiskowych norm jakości ustalonych dla bromowanych difenylotetrów i heptachloru, a w większości punktów także dla rtęci. Badania substancji priorytetowych oraz tzw. innych zanieczyszczeń, w przypadku wystąpienia przekroczenia środowiskowych norm jakości są kontynuowane do czasu, kiedy wyniki badań wykażą, że substancje te nie występują w wodzie.

Stan chemiczny **2** jcwp występujących na obszarach chronionych oceniono zgodnie z zasadami ustalonymi dla tych obszarów (zał. nr 13 rozporządzenia „klasyfikacyjnego” z 2016 roku). W jcwp Kanał Główny i Brennica w 2016 roku wymogów dla obszaru chronionego nie spełniały oceniane stężenia ołowiu i benzo(a)pirenu.

Wyniki klasyfikacji stanu chemicznego przedstawiono na mapie 3.

Ocena spełnienia wymagań dodatkowych określonych dla jednolitych części wód powierzchniowych występujących na obszarach chronionych

W 2016 roku monitoringiem obszarów chronionych objęto **95** jcwp. Badania prowadzono w **108** punktach pomiarowo-kontrolnych (ppk), w tym 100 na rzekach i 8 na zbiornikach zaporowych.

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

Badania jednolitych części wód powierzchniowych przeznaczonych do poboru wody na potrzeby zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia w roku 2016 prowadzono w 25 punktach zlokalizowanych powyżej lub w miejscu ujęć wód. Ocenę tych wód wykonano na podstawie zał. nr 13 do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 5 sierpnia 2016 r. w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych. Wymagania dodatkowe dla omawianego obszaru chronionego są spełnione, jeżeli wyniki uzyskane z punktu monitoringu tych obszarów wskazują na jednoczesne spełnienie wymagań dla dobrego stanu oraz wymagań określonych w przepisach wydanych na podstawie art. 50 ust. 1 ustawy z dnia 18 lipca 2001 r. – Prawo wodne dla kategorii jakości wody A1 lub A2, a poziom zanieczyszczeń bakteriologicznych nie przekracza kategorii jakości wody A3.

Ocenę wykonano dla 22 ppk zlokalizowanych w zlewni Wisły, w tym 6 na zbiornikach zaporowych, 1 w zlewni Dunaju (Krążelka - dopływ Czadeczki) oraz 2 w zlewni Odry. Ocenę spełnienia wymagań dodatkowych w zakresie wymaganych kategorii jakości wody dla badanych wód pitnych przedstawiono w tabeli 2. Kategorie jakości wody określono na podstawie rozporządzenia z dnia 27.11.2002 r. w sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać wody powierzchniowe wykorzystywane do zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia. W 12 ppk warunki dodatkowe dla obszaru chronionego były spełnione, natomiast w pozostałych 13 niedotrzymane. O ocenie 11 ppk zadecydowały wskaźniki fizykochemiczne, które przekraczały kategorię A2. O ocenie 1 ppk zadecydowały tylko wskaźniki bakteriologiczne, a zarówno fizykochemiczne i bakteriologiczne nie spełniały wymogów także w 1 ppk. W 9 punktach kategorię A2 przekroczyło jedynie po 1 wskaźniku fizykochemicznym i był to mangan, fenole lotne lub węglowodory ropopochodne. W 1 punkcie kategorię jakości wody A3 przekroczyły tylko bakterie grupy Coli. W 3 ppk kategorię A2 przekroczyły 2-3 wskaźniki fizykochemiczne i poza ww. były to BZT₅, ChZT-Cr, OWO, a w jednym z nich także bakterie grupy Coli.

W 2016 roku jednoczesne spełnienie wymagań dla dobrego stanu oraz wymagań określonych dla kategorii jakości wody było możliwe do oceny w 4 punktach pomiarowych: Brennica - ujęcie do Małej Wisły, Wisła - wpływ do zbiornika Goczałkowice, Zbiornik Kozłowa Góra - w rejonie zapory i Kanał Główny - ujęcie GPW. Natomiast wymagania te nie były spełnione zarówno ze względu na zły stan wód jak i przekroczenia kryteriów wymaganych dla kategorii jakości wody.

Tabela 2. Ocena spełniania wymagań obszarów chronionych - fragmentów jednolitych części wód powierzchniowych wykorzystywanych do zaopatrzenia ludności w wodę do spożycia w 2016 roku

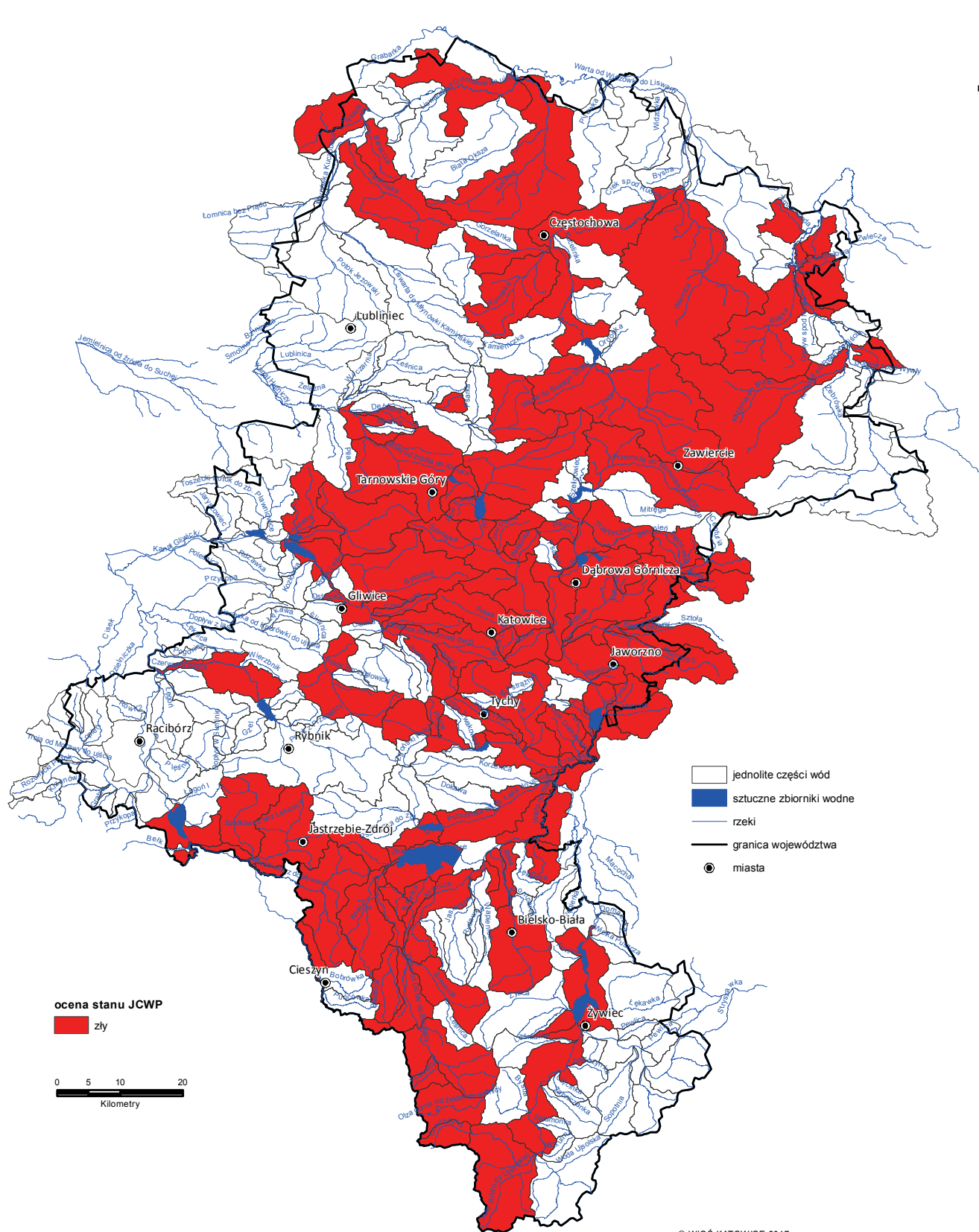
Lp.	Nazwa ocenianej JCW	Nazwa ppk	Wymagania dla dobrego stanu wód ¹⁾		Ocena spełnienia wymagań dla obszaru chronionego	Wskaźniki dyskwalifikujące przydatność wody do spożycia
			Kategoria fizykochemiczna ²⁾ A1, A2	Kategoria mikrobiologiczna ²⁾ A1, A2, A3		
1	Wisła do Dobki bez Kopydła	Zbiornik Wisła Czarne - ujęcie wody	A3	A2	N	mangan (A3)
2	Brennica	Brennica - ujęcie do Małej Wisły	A3	A3	N	fenole lotne (A3)
3	Wisła od Dobki do Bładnicy	Poniwiec - powyżej ujęcia wody	A2	A3	T	
4	Wisła od Bładnicy do zb. Goczałkowice	Wisła - wpływ do zbiornika Goczałkowice	A3	A3	N	mangan (A3)
5	Zbiornik Goczałkowice	Zbiornik Goczałkowice - na wysokości ujęcia GPW	A3	A3	N	BZT ₅ , fenole lotne (A3)
6	Wapienica	Zbiornik Wapienica - zapora	A2	A2	T	
7	Biała	Straconka - poniżej źródła	A2	A3	T	
8	Przemsza od zbiornika Przeczycy do ujęcia Białej Przemszy	Przemsza - powyżej ujęcia w Będzinie	A3	A3	N	Węglowodory ropopochodne (A3)
9	Zbiornik Kozłowa Góra	Zbiornik Kozłowa Góra - w rejonie zapory	poza A3	A3	N	ChZT-Cr (poza A3); BZT ₅ , OWO (A3)
10	Kanał Główny	Kanał Główny - ujęcie GPW	A3	A2	N	mangan (A3)
11	Przemsza od Białej Przemszy do ujęcia ³⁾	Zb. Dzieckowice - ujęcie wody	A3	A2	N	Węglowodory ropopochodne (A3)
12	Bystra	Bystra - powyżej ujęcia wody	A2	A2	T	
13	Żabniczanka	Romanka - powyżej ujęcia wody	A2	A2	T	
14	Cięcinka	Cięcinka - powyżej ujęcia wody	A2	A2	T	
15	Krzyżówka	Krzyżówka - Glinna powyżej ujęcia wody	A2	A2	T	
16	Sopotnia	Sopotnianka - powyżej ujęcia wody	A3	A3	N	fenole lotne (A3)
17	Koszarawa od Krzyżówki bez Krzyżówki do ujęcia	Koszarawa - most obok Delphi	A2	A2	T	
18	Soła od Wody Ujsolskiej do Zbiornika Tresna	Przybiedza - powyżej ujęcia wody	A2	A2	T	
19	Kaskada Soły (Soła od zb. Tresna do zb. Czaniec)	Zbiornik Czaniec - na wysokości ujęcia GPW	A2	A2	T	
20	Żylica	Żylica - w Szczyrku Górnym	A3	A3	N	Węglowodory ropopochodne (A3)
21	Łękawka	Kocierzanka - m. Kocierz Moszczanicki	A2	A3	T	
22	Pisarzówka	Pisarzówka - ujęcie wody	A2	A2	T	
23	Czadeczek	Krężelka - ujęcie wody	A2	poza A3	N	Bakterie grupy Coli (poza A3)
24	Olza górna od źródeł do granicy	Olecka - powyżej ujęcia wody	A3	A3	N	mangan (A3)
25	Pietrówka z dopływami	Pietrówka - powyżej Zebrzydowic	A3	poza A3	N	Węglowodory ropopochodne, mangan (A3); bakterie grupy Coli (poza A3)

¹⁾ na podstawie zał. nr 13 do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 5 sierpnia 2016 r. w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych,

²⁾ 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),

³⁾ zbiornik zlokalizowany w jcwp Przemsza od Białej Przemszy do ujęcia, zasilany wodą z przetrzutu, z rzeki Soły,

T – spełnione wymagania, N – niespełnione wymagania



Mapa 4. Ocena stanu jednolitych części wód powierzchniowych województwa śląskiego badanych w 2016 roku

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

Wody przeznaczone do celów kąpieliskowych oceniono w 2 punktach zlokalizowanych powyżej kąpielisk: na Białej Okszy w m. Rybna oraz na Pogorii w Dąbrowie Górniczej. Warunki dla obszaru chronionego uznaje się za spełnione, jeżeli wyniki oceny z punktu monitoringu obszarów chronionych wskazują na stan dobry oraz nie stwierdzono występowania zjawiska przyspieszonej eutrofizacji wywołanej antropogenicznie, wskazującego na możliwość zakwitu glonów. Warunki te nie zostały spełnione w badanych punktach, gdzie pomimo, iż nie wystąpiła eutrofizacja prowadząca do zakwitu glonów wystąpił zły stan wód, ze względu na umiarkowany potencjał ekologiczny. Wartości graniczne dobrego stanu wód przekroczył badany wskaźnik biologiczny – fitobentos.

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

W 9 jcwp wykonano klasyfikację 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. Klasyfikacja stanu/potencjału ekologicznego wykazała ocenę dobrą w przypadku jcwp Centuria i Zbiornik Goczałkowice, umiarkowaną w przypadku jcwp Strumień i Olza górna od źródeł do granicy oraz słabą dla jcwp Młynka 2, Knajka, Wisła od Bładnicy do zbiornika Goczałkowice oraz Odra od granicy państwa w Chałupkach do Olzy i od Olzy do wypływu z polderu Buków. Klasyfikację stanu chemicznego wykonano dla 5 jcwp: Wisła od Bładnicy do zbiornika Goczałkowice, Zbiornik Goczałkowice, Olza górna od źródeł do granicy, Odra od granicy państwa w Chałupkach do Olzy i od Olzy do wypływu z polderu Buków. We wszystkich badanych jcwp stan chemiczny nie osiągnął stanu dobrego. Stan wód 8 z ww. jcwp oceniono jako zły. O ocenie zdecydowała klasyfikacja stanu/potencjału ekologicznego umiarkowana lub słaba oraz stan chemiczny nieosiągający dobrego. Dla jcwp Centuria wykonano tylko klasyfikację stanu ekologicznego.

Obszary chronione wrażliwe na eutrofizację wywołaną zanieczyszczeniami pochodzącymi ze źródeł komunalnych.

Wymogi dodatkowe dla obszaru chronionego są spełnione, jeżeli nie stwierdza się na tym obszarze przyspieszonej eutrofizacji wywołanej antropogenicznie, to jest: gdy elementy biologiczne (fitoplankton, fitobentos i makrofity) oraz fizykochemiczne grupy 3.2 (BZT₅) oraz grupy 3.5 (substancje biogenne)

nie przekroczą II klasy jakości wód.

W 2016 roku badaniami objęto 85 ppk, w tym 61 w dorzeczu Wisły, 23 w dorzeczu Odry i 1 w dorzeczu Dunaju. Oceniane wskaźniki, świadczące o eutrofizacji wód, nie przekroczyły wartości granicznych dla stanu dobrego w 19 ppk, w tym 17 w zlewni Wisły i 2 w zlewni Odry. Wody eutroficzne wystąpiły natomiast w 66 ppk, w tym 44 w zlewni Wisły, 1 w zlewni Dunaju oraz 21 w zlewni Odry. Wśród ppk, gdzie stwierdzono eutrofizację, wskaźnikami najczęściej przekraczającymi wartości dopuszczalne były: fitobentos – 46% ppk, BZT₅ i azot ogólny – 33%, azot azotanowy i fosfor fosforanowy – 30%. Pozostałe oceniane wskaźniki przekraczały wartości graniczne dobrego stanu wód w 21-24% badanych ppk.

Zjawiska eutrofizacji nie stwierdzono w Wiśle w Ustroniu Obłazcu i jej dopływach Brennicy, i Kopydle, w Centurii, Białej i Kanale Głównym w zlewni Białej Przemszy, w dopływie Brynicy - Potoku spod Nakła, w Pagorze – dopływie Przemszy, Sole powyżej Rycerki, w 6 ppk badanych w zlewni Pilicy, w zbiornikach Goczałkowice i Międzybrodzie oraz w Kocince i Potoku Jeżowskim w zlewni Liswarty.

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 wykonane 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 niespełnienie wymogów określonych dla obszarów chronionych kwalifikuje wody do stanu złego.

Na podstawie badań prowadzonych w 2016 roku wykonanie oceny stanu wód było możliwe dla 104 jcwp. Wszystkie oceniono w stanie złym. O złym stanie wód w 78 jcwp zdecydował umiarkowany, słaby lub zły stan/potencjał ekologiczny, a dodatkowo w 43 z nich także stan chemiczny poniżej dobrego. O ocenie pozostałych 26 jcwp zdecydowała ocena stanu chemicznego poniżej dobrego.

Wyniki oceny przedstawiono na mapie 4.

Wyniki badań monitoringowych prowadzonych

w 2016 roku (minimalna, maksymalna oraz średnioroczna wartość rocznej serii pomiarowej) oraz klasyfikacji stanu/potencjału ekologicznego i stanu chemicznego zamieszczone są na stronie internetowej inspektoratu: www.katowice.wios.gov.pl.

2.3. Monitoring badawczy

W 2016 roku program monitoringu badawczego realizowano w 6 punktach pomiarowych na rzekach i 2 na zbiornikach zaporowych. W 5 punktach prowadzono badania na wodach granicznych z Republiką Czeską zgodnie z ustaleniami dwustronnymi, w pozostałych 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.

Ocena wód granicznych z Republiką Czeską

W roku 2016 zgodnie z dwustronnymi ustaleniami, polskie i czeskie służby ochrony środowiska prowadziły wspólną kontrolę jakości wód rzek granicznych w 3 punktach zlokalizowanych na Olzie: powyżej Stonawki, powyżej Piotrówki i w ujściu do Odry oraz 1 na Odrze w Chałupkach. Oceniono również przekrój ujściowy Szotkówki (km 0,1), który badała jednostronnie strona polska. Badania wód granicznych wykonywało Laboratorium Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Katowicach, Pracownia w Bielsku-Białej. Oceny jakości wód granicznych dokonano zgodnie z ustaloną metodyką, która przewidywała sześciostopniową klasyfikację: **I** klasa – wody bardzo czyste, **II** klasa – wody czyste, **III** klasa – wody mało zanieczyszczone, **IV** klasa – wody zanieczyszczone, **V** klasa – wody silnie zanieczyszczone, **VI** klasa – wody bardzo silnie zanieczyszczone. Przy ocenie zawiesiny brane były pod uwagę przepływy zmierzone w dniach badań, które dostarczył Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej, Państwowy Instytut Badawczy, Oddział we Wrocławiu.

W roku 2016, 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 **88%** ocenianych wskaźników, w klasie **IV** **8%** wskaźników oraz w klasie **VI** - **4%** wskaźników. Klasa **V** nie wystąpiła. Wskaźnikami, których oceniane stężenia charakteryzowały wody zanieczyszczone (IV klasa) była zawiesina ogólna w przekrojach zlokalizowanych na Olzie powyżej Piotrówki i w ujściu do Odry oraz BZT₅ i ChZT-Cr w Odrze w Chałupkach. W klasie VI (wody

bardzo silnie zanieczyszczone) znalazły się wskaźniki zawiesina ogólna i ogólny węgiel organiczny w Odrze w Chałupkach. W 2016 roku w porównaniu do roku 2015 obserwowano poprawę jakości wody. Ilość wskaźników w klasach od I do III zwiększyła się o 6%, a w klasach IV i VI zmniejszyła się o 2%. W przekroju badanym jednostronnie: Szotkówka ujście do Olzy, na 13 wskaźników ocenianych w 2016 roku do klasy I, II i III zaliczono odpowiednio 2, 1 i 3 wskaźniki, do klasy IV – 6 i do klasy V - 1. W stosunku do roku 2015 obserwowano poprawę jakości wody większości badanych wskaźników.

Informacje o stanie wód w związku z uwarunkowaniami lokalnymi

Wody **Przemszy w Jeleniu** (jcwpr Przemsza od Białej Przemszy do ujścia) 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 2016 roku wykazały w dalszym ciągu przekroczenie środowiskowych norm jakości dla średniorocznych i maksymalnych stężeń HCH.

Monitoring badawczy **zbiornika Tresna** zlokalizowanego w jcwpr 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 2016 roku wszystkie badane wskaźniki fizykochemiczne odpowiadały pierwszej klasie jakości. Wody zbiornika Tresna badano także na obecność substancji z grupy WWA. W 2016 roku środowiskową normę jakości przekraczały średnioroczne stężenia benzo(a)pirenu.

W 2016 roku monitoringiem badawczym objęto także **zbiornik Dzierżno Duże**, który nie jest wydzieloną częścią wód, lecz jest położony w jcwpr „Kanał Gliwicki z Kłodnicą od Kozłówki do Dramy”. Badania prowadzono na obecność substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego: cynku, miedzi, fenoli lotnych, węglowodorów ropopochodnych, fluorów oraz kadmu i niklu z grupy substancji priorytetowych. Oceniane stężenia nie przekraczały wartości granicznych dobrego stanu wód.

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

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

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

azot azotanowy, azot azotynowy, azot ogólny, fosforany, fosfor ogólny, chrom ogólny, cynk, miedź, węglowodory ropopochodne, kadm, ołów, rtęć i nikiel z częstotliwością 12 razy w roku. Wyniki badań prowadzonych w 2016 roku w tym zakresie wykazały, że wartości graniczne dobrego stanu wód przekroczyły wskaźniki azot azotanowy, azot azotynowy i azot ogólny.

3. Reakcja

Najważniejsze inwestycje służące poprawie lub utrzymaniu dobrego stanu wód współfinansowane przez Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej⁶

Do najważniejszych inwestycji z zakresu ochrony wód i gospodarki wodnej, których realizacja została zakończona w 2016 roku należały:

- rozbudowa i modernizacja oczyszczalni ścieków na terenie gmin: Gierałtów (przepustowość: 2150,08 m³/d), Bobrowniki (2000,00 m³/d), Świerklaniec (1500,00 m³/d), Kamienica Polska (633,4 m³/d),
- rozbudowa sieci kanalizacji sanitarnej na terenie gmin: Gierałtów (88,8 km), Jaworze (53,7 km), Wilamowice (13,5 km), Rybnik (12,7 km), Sosnowiec (11,3 km), Skoczów (10,5 km), Porąbka (9,2 km), Kozy (8,6 km), Gorzyce (8,1 km), Kamienica Polska (6,8 km), Orzesze (5,3 km), Kobiór (4,6 km),
- budowa podłączeń kanalizacji sanitarnej do budynków na terenie gmin: Gierałtów (2470), Jaworze (1145),
- budowa Stacji Uzdatniania Wody w Suminie (wydajność 600 m³/d),
- regulacja cieku Stoła w Tarnowskich Górach (7054 m),
- rozbudowa sieci wodociągowej na terenie gminy Psary (13819 m).

W ramach realizacji zadań z zakresu ochrony wód i gospodarki wodnej 11,4 tys. osób będzie korzystało z ulepszanego oczyszczania ścieków, 64 tys. osób będzie korzystało z ulepszanego zaopatrzenia w wodę, 1,5 tys. osób zostanie objętych środkami ochrony przeciwpowodziowej oraz chroniony będzie obszar o powierzchni 124 ha.

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

Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji spółka z o.o. Tarnowskie Góry – komunalna oczyszczalnia ście-



Fot. 5. Oś „LEŚNA” - widok reaktorów biologicznych

ków „LEŚNA” w Tarnowskich Górach

W 2016 roku Przedsiębiorstwo przeprowadziło modernizację komunalnej oczyszczalni ścieków „LEŚNA” w Tarnowskich Górach. W wyniku modernizacji zastąpiono przestarzały system oczyszczania ścieków za pomocą złóż biologicznych, systemem okrągłych przykrytych reaktorów biologicznych wyposażonych w system mieszania hydraulicznego wspomaganego układem „napowietrzanie-mieszanie” sprężonym powietrzem. Reaktory przystosowane zostały do pracy w układzie nityfikacja-denitryfikacja naprzemienna, z możliwością przyłączenia do pracy w systemie denitryfikacji symultanicznej. Układ wyposażono w układ sterowania pracą w zakresie zawartości tlenu i azotu. Ponadto reaktory biologiczne wyposażono w separatory zawiesiny, komorę defosfatacji, oraz 3 pionowe osadniki wtórne. W wyniku modernizacji wybudowano również układ wody technologicznej wykorzystujący oczyszczone ścieki na cele własne oczyszczalni. Realizacja inwestycji doprowadziła do usunięcia przyczyn przekroczenia dopuszczalnych stężeń azotu ogólnego i fosforu ogólnego w ściekach oczyszczonych odprowadzanych z oczyszczalni do wód rzeki Stoły.

⁶ Na podstawie Raportu z działalności Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach w 2016 roku <http://www.wfosigw.katowice.pl/dzialalnosc-3.html>

4. Monitoring osadów dennych w 2016 roku⁷

Systemy rzeczne są najważniejszym medium w transporcie i dystrybucji metali i trwałych zanieczyszczeń organicznych (TZO) w środowisku wodno-gruntowym. Osady dennie rzek i zbiorników wodnych stanowią istotny element ekosystemów wodnych, biorąc czynny udział w cyklu geochemicznym pierwiastków i materii organicznej. Zanieczyszczenia te zdeponowane w osadach dennych mogą być toksyczne dla organizmów wodnych.

Spośród zanieczyszczeń antropogenicznych występujących w osadach dennych największe zagrożenie dla środowiska stanowią pierwiastki śladowe i niebezpieczne związki organiczne (szczególnie charakteryzujące się właściwościami hydrofobowymi). Wśród pierwiastków śladowych za najbardziej niebezpieczne w środowisku wodnym uznawane są rtęć i kadm, ponieważ są bardzo toksyczne oraz cynk i miedź, ponieważ odprowadzane są do środowiska w bardzo dużych ilościach. Do grupy trwałych zanieczyszczeń organicznych (TZO) w środowisku wodnym według Konwencji Sztokholmskiej z 2001 r. zalicza się dwanaście związków organicznych. Najbardziej niebezpieczne są wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (WWA), polichlorowane bifenyle (PCB) i pestycydy chloroorganiczne.

Źródłami zanieczyszczenia osadów dennych są przede wszystkim odprowadzane ścieki komunalne i przemysłowe, spływy powierzchniowe z pól uprawnych i obszarów zanieczyszczonych, a także opad pyłów i transport.

Lokalizację punktów poboru osadów rzek i zbiorników zaporowych na terenie województwa śląskiego w 2016 roku przedstawiono w tabeli 3 i na mapie 5.

Wyniki badań

Poniżej przedstawiono przykłady najwyższych stężeń badanych substancji, które wystąpiły w osadach



Fot. 6. Liswarta Starokrzepice

dennych rzek, kanałów i zbiorników zaporowych województwa śląskiego w 2016 roku.

Bar: zawartości tego pierwiastka w osadach rzecznych kształtowały się w bardzo szerokim przedziale, tj. od 7,04 do 2462 mg/kg. Stężenia baru powyżej 500 mg/kg odnotowano w rzekach Stoła – Potępa, Mała Panew – Krupski Młyn.

Kadm: w większości rzek zawartość kadmu w zbędnych próbkach kształtowała się poniżej poziomu oznaczalności, tj. < 0,05 mg/kg. Średnia zawartość kadmu wyniosła 2,06 mg/kg. Największe stężenia, tj. powyżej 6 mg/kg odnotowano w punktach: Stoła – Potępa (83,5 mg/kg) oraz Mała Panew – Krupski Młyn (154 mg/kg). W osadach pochodzących ze zbiorników zaporowych największe stężenia, tj. powyżej 1,5 mg/kg odnotowano m.in. w osadach pobranych ze zbiornika Kozłowa Góra (14,1 mg/kg).

Cynk: w większości próbek stężenia cynku w osadach rzecznych występowały w ekstremalnie szerokim zakresie stężeń – od 4 do 2353 mg/kg. Najwyższe stężenia zostały oznaczone w osadach pochodzących z rzeki Mała Panew – Krupski Młyn (2353 mg/kg). Najwyższe stężenie w zbiornikach zaporowych, tj. powyżej 200 mg/kg stwierdzono m.in. w osadach ze zbiornika Kozłowa Góra (412 mg/kg).

Średnia zawartość **chromu** w osadach zbiorników zaporowych wyniosła 32,21 mg/kg. Najwyższe stężenia zostały odnotowane w osadach pochodzących ze zbiorników zaporowych, m.in. Międzybrodzie (55,1 mg/kg).

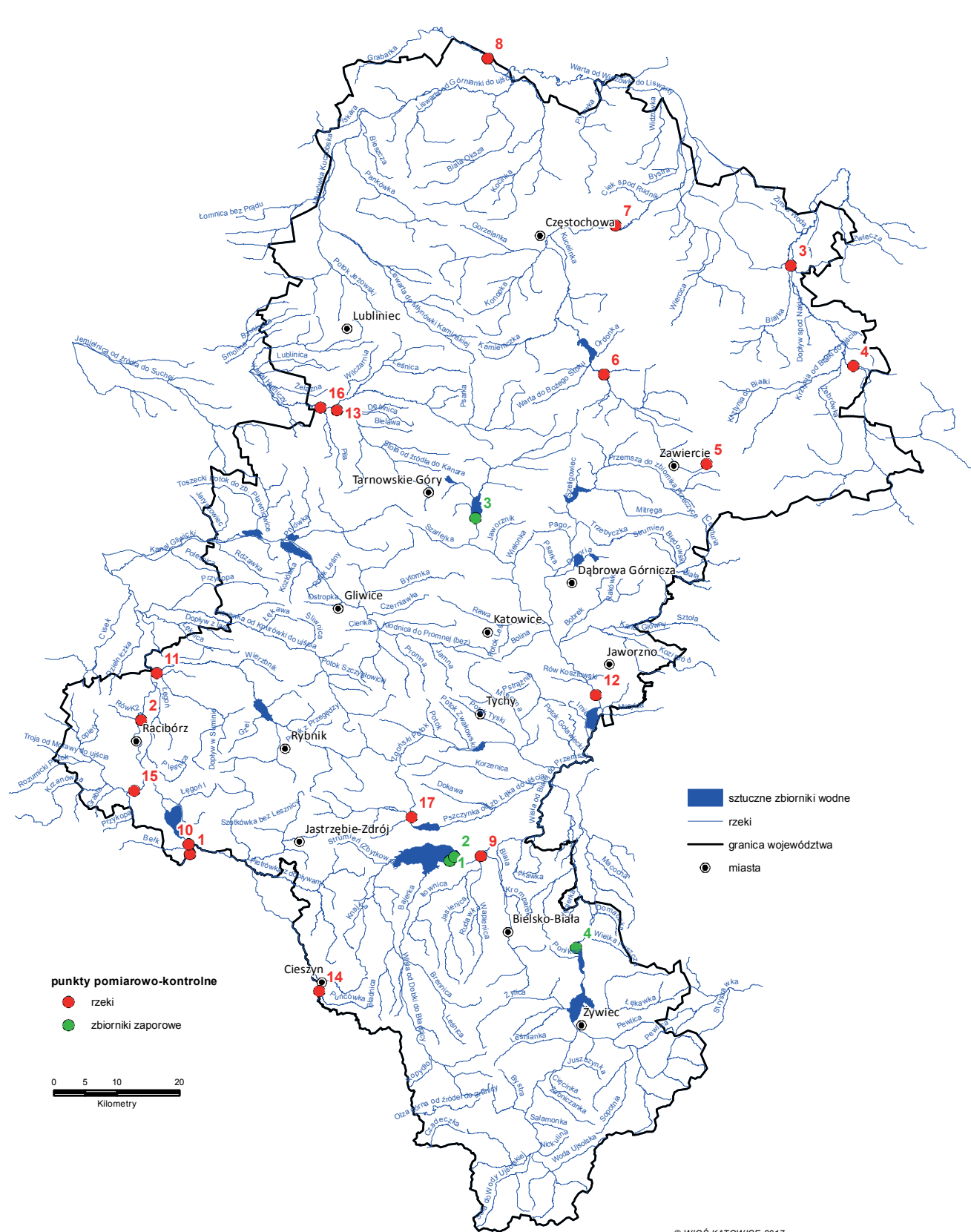
Średnie stężenie **niklu** w osadach zbiorników zaporowych wyniosło 28,01 mg/kg. Najwyższe stężenie, tj. powyżej 30 mg/kg wystąpiło w osadach pochodzących ze zbiornika Międzybrodzie (58,1 mg/kg).

Najwyższą zawartość **wanadu** w osadach w zbiornikach zaporowych tj. powyżej 40 mg/kg odnotowano m.in. w osadach pochodzących ze zbiornika Międzybrodzie (50,8 mg/kg).

Zawartość **sumy WWA** w osadach rzecznych kształtowała się w zakresie poniżej granicy oznaczalności <0,02 do 49,89 mg/kg. W punkcie Odra – Miedonia wyniosła 26,12 mg/kg. Zawartości **benzo(a)pirenu** w przebadanych rzekach kształtowały się w przedziale poniżej granicy oznaczalności <0,01 mg/kg do 4,35 mg/kg. Najwyższe wartości, tj. powyżej 1,45 mg/kg wystąpiły m. in. w punkcie Odra – Miedonia (1,55 mg/kg).

Stężenia **benzo(e)pirenu** w zbędnych próbkach osadów rzecznych: najwyższe wartości, tj. powyżej 0,9 mg/kg odnotowano m.in. w punkcie Odra – Miedonia (0,95 mg/kg).

⁷ Na podstawie opracowania „Monitoring osadów dennych rzek i jezior w latach 2016-2017”, ETAPI – Raport pt. „Stan zanieczyszczenia osadów dennych rzek i jezior w 2016 roku”, Opracowanie OBiKŚ Sp. z o.o. Katowice na zlecenie GŁOŚ



© WIOŚ KATOWICE 2017

Mapa 5. Lokalizacja punktów poboru osadów dennych w województwie śląskim w 2016 roku

Tabela 3. Wykaz punktów poboru osadów rzek i zbiorników zaporowych na terenie województwa śląskiego w 2016 roku

Lp.	Nazwa ppk	Położenie geogr. (SIWZ)		Położenie administracyjne*			Jednolita część wód powierzchniowych**
		λ	φ	gmina	powiat	województwo	Kod EU
RZEKI							
1	Odra - Chałupki	18,340361	49,931972	Krzyżanowice	raciborski	śląskie	PLRW6000191139
2	Odra - Miedonia	18,229639	50,122056	Racibórz	raciborski	śląskie	PLRW600019117159
3	Pilica - Koniecpol	19,682917	50,772306	Koniecpol	częstochowski	śląskie	PLRW200010254179
4	Pilica - Szczekociny	19,819917	50,627472	Szczekociny	zawierciański	śląskie	PLRW20009254157
5	Warta - Kromolów	19,488750	50,490278	Zawiercie	zawierciański	śląskie	PLRW600061811529
6	Warta - Lgota Górna	19,260028	50,618361	Poraj	myszkowski	śląskie	PLRW600061811529
7	Warta - Mstów	19,28775	50,8315	Mstów	częstochowski	śląskie	PLRW60001918133
8	Warta - Wąsosz	18,998994	51,07037	Popów	kłobucki	śląskie	PLRW60001918171
9	Wisła - Goczałkowice	18,984790	49,931160	Czechowice-Dziedzice	bielski	śląskie	PLRW20001921139
10	Olza - ujście do Odry	18,337728	49,945753	Gorzycy	wodzisławski	śląskie	PLRW6000911499
11	Ruda - ujście do Odry	18,263061	50,189791	Kuźnia Raciborska	raciborski	śląskie	PLRW60001911569
12	Przemsza - Jeleń	19,23969	50,16106	Mysłowice	Mysłowice	śląskie	PLRW200010212999
13	Stoła - Potępa	18,661333	50,56725	Krupski Młyn	tarnogórski	śląskie	PLRW6000201181699
14	Olza - Ropice	18,627444	49,736778	Cieszyn	cieszyński	śląskie	PLRW60001411453
15	Psina - Bieńkowice	18,215111	50,021194	Krzyżanowice	raciborski	śląskie	PLRW600019115299
16	Mała Panew – Krupski Młyn	18,6245	50,571139	Krupski Młyn	tarnogórski	śląskie	PLRW600019118199
17	Kanał Branicki – ujście do Pszczynki	18,830287	49,985878	Pszczyna	pszczyński	śląskie	PLRW200016211649
ZBIORNIKI ZAPOROWE							
1	Zb. Goczałkowice - na wysokości ujęcia GPW	18,91538	49,92427	Goczałkowice-Zdrój	pszczyński	śląskie	PLRW20000211179
2	Zb. Goczałkowice - w rejonie zapory	18,92500	49,93000	Goczałkowice-Zdrój	pszczyński	śląskie	PLRW20000211179
3	Zb. Kozłowa Góra - w rejonie zapory	18,97282	50,41363	Świerklaniec	tarnogórski	śląskie	PLRW20000212639
4	Zb. Międzybrodzie - w rejonie zapory	19,19389	49,79917	Czernichów	żywiecki	śląskie	PLRW2000021329553

* - na podstawie danych pochodzących z państwowego rejestru granic i powierzchni jednostek podziałów terytorialnych kraju

** - na podstawie danych udostępnionych przez Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej

Kryteria oceny osadów dennych

Ocenę jakości osadów dennych przeprowadzono w oparciu o następujące kryteria:

- kryterium geochemiczne, umożliwiające ocenę stopnia zanieczyszczenia osadów dennych w odniesieniu do tła geochemicznego, czyli zawartości pierwiastków występujących w osadach, w warunkach naturalnych (wg Bojakowska I., Sokołowska G. 1998);
- kryterium ekotoksykologiczne, umożliwiające ocenę stopnia wpływu zanieczyszczonych osadów na organizmy wodne (wg D.D. MacDonald, C.G. Ingersol, T.A. Berger 2000; WT-732 2003).

Ocena wyników

Wyniki oceny stanu osadów rzek, kanałów rzecznych i zbiorników zaporowych według ww. kryteriów przedstawiono w tabeli 4.

Dla celu porównania wyników oceny jakości osadów dennych przeprowadzonej w oparciu o dotychczas wykorzystywane dwie metodyki (tj. metodykę opartą o kryterium geochemiczne wg Bojakowska I., Sokołowska G. 1998 oraz metodykę opartą o kryterium ekotoksykologiczne wg D.D. MacDonald, C.G. Ingersol, T.A. Berger 2000; WT-732 2003), założono, że:

- osady zaliczone do klasy I, klasy II oraz klasy III czystości osadów na podstawie kryterium geo-

Tabela 4. Wyniki oceny stanu osadów rzek i kanałów rzecznych wg kryterium geochemicznego oraz kryterium ekotoksykologicznego

Lp.	Nazwa ppk	Ocena stanu osadów	
		kryterium geochemiczne (wg Bojakowska I., Sokołowska G., 1998)	kryterium ekotoksykologiczne (wg D.D. MacDonald, C.G. Ingersol, T.A. Berger, 2000; WT-732 2003)
RZEKI			
1	Odra - Chałupki	klasa III	Level 4
2	Odra - Miedonia	klasa III	Level 4
3	Pilica - Koniecpol	klasa I	Level 3
4	Pilica - Szczekociny	klasa II	Level 3
5	Warta - Kromołów	klasa III	Level 4
6	Warta - Lgota Górna	klasa II	Level 2
7	Warta - Mstów	klasa I	Level 3
8	Warta - Wąsosz	klasa II	Level 2
9	Wisła - Goczałkowice	klasa II	Level 3
10	Olza - ujście do Odry	klasa II	Level 1
11	Ruda - ujście do Odry	klasa II	Level 2
12	Przemsza - Jeleń	klasa II	Level 4
13	Stoła - Potępa	poza klasą	Level 4
14	Olza - Ropice	klasa III	Level 4
15	Psina - Bieńkowiec	klasa II	Level 3
16	Mała Panew – Krupski Młyn	poza klasą	Level 4
17	Kanał Branicki – ujście do Pszczynki	klasa II	Level 4
ZBIORNIKI ZAPOROWE			
1	Zb. Goczałkowice - na wysokości ujęcia GPW	klasa II	Level 2
2	Zb. Goczałkowice - w rejonie zapory	klasa II	Level 2
3	Zb. Kozłowa Góra - w rejonie zapory	klasa III	Level 4
4	Zb. Międzybrodzie - w rejonie zapory	klasa III	Level 4

chemicznego (wg Bojakowska I., Sokołowska G. 1998) to osady niezanieczyszczone lub zanieczyszczone w stopniu niepowodującym znaczącego negatywnego oddziaływania – oznaczono tabeli kolorem zielonym,

- osady pozaklasowe określone na podstawie kryterium geochemicznego (wg Bojakowska I., Sokołowska G. 1998) to osady zanieczyszczone w stopniu mogąym powodować znaczące negatywne oddziaływanie – oznaczono w tabeli kolorem czerwonym,
- osady zaliczone do poziomów Level 1, Level 2, Level 3 jakości osadów na podstawie kryterium ekotoksykologicznego (wg D.D. MacDonald, C.G. Ingersol, T.A. Berger 2000; WT-732 2003) to osady niezanieczyszczone lub zanieczyszczone w stopniu niepowodującym znaczącego negatywnego oddziaływania na organizmy wodne – oznaczono w tabeli kolorem zielonym,
- osady zaliczone do poziomu Level 4 jakości osadów

na podstawie kryterium ekotoksykologicznego (wg. D.D. MacDonald, C.G. Ingersol, T.A. Berger 2000; WT-732 2003) to osady zanieczyszczone w stopniu mogąym powodować znaczące negatywne oddziaływanie na organizmy wodne – oznaczono w tabeli kolorem czerwonym.

Ze względu na kryterium geochemiczne osady pozaklasowe mogące powodować znaczące negatywne oddziaływanie wystąpiły w 2 ppk zlokalizowanych na rzekach: Stoła – Potępa i Mała Panew – Krupski Młyn. Ze względu na kryterium ekotoksykologiczne osady zanieczyszczone w stopniu mogąym powodować znaczące negatywne oddziaływanie na organizmy wodne wystąpiły w 8 ppk zlokalizowanych na rzekach: Odra – Chałupki, Odra – Miedonia, Warta – Kromołów, Przemsza – Jeleń, Stoła – Potępa, Olza – Ropice, Mała Panew – Krupski Młyn, Kanał Branicki – ujście do Pszczynki oraz w 2 ppk zlokalizowanych na zbiornikach zaporowych: Zb. Kozłowa Góra - w rejonie zapory i Zb. Międzybrodzie - w rejonie zapory.

5. Modernizacja zbiornika wodnego Przeczyce⁸

dr inż. *Franiszek Pistelok*, Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Gliwicach

W 2014 roku rozpoczęto roboty budowlane w ramach projektu „Uporządkowanie gospodarki wodnej zespołu zbiorników Przeczyce, Kuźnica Warężyńska i Pogoria oraz modernizacja obiektów przeciwpowodziowych doliny Przemszy, woj. śląskie”. Wymienione zbiorniki, zlokalizowane na Przemszy i Pogorii, stanowią zabezpieczenie przeciwpowodziowe dla wschodniej części Aglomeracji Katowickiej w szczególności dla miast Dąbrowa Górnicza, Sosnowiec, Będzin, Czeladź, Katowice i Mysłowice. Do głównych zadań zbiorników, obok redukcji fali powodziowej, zaliczyć należy wyrównywanie przepływów w Przemszy, prowadzenie zintegrowanej gospodarki wodnej w zlewni, magazynowanie wody na wypadek jej niedoborów w czasie suszy oraz pełnienie funkcji rekreacyjnej; korzystają z nich m.in. wędkarze, entuzjaści sportów wodnych oraz turyści.

Podstawowym celem projektu jest uporządkowanie gospodarki wodnej na zbiornikach Przeczyce, Kuźnica Warężyńska i Pogoria, a w szczególności zwiększenie pojemności powodziowej, wykorzystanie możliwości sterowania wymienionymi obiektami w czasie przechodzenia fali powodziowej, modernizacja obiektów oraz poprawa ich stanu technicznego, alimentacja wody w okresie suszy oraz stworzenie dogodnych warunków do rekreacji dla mieszkańców sąsiednich ośrodków miejskich.

Podjęcie odpowiednich robót było poprzedzone oceną stanu technicznego wymienionych obiektów, co stanowiło punkt wyjścia do wykonania projektów technicznych i budowlanych modernizacji. Biorąc pod uwagę zakres prac, projektowane działania zostały podzielone na etapy; w etapie I przewidziano modernizację zbiornika Przeczyce.

Charakterystyka zbiornika Przeczyce

Zbiornik Przeczyce zlokalizowany na Przemszy został oddany do użytku w 1963 r. Od początku był to zbiornik wielofunkcyjny. Stanowił on jedyne zabezpieczenie przed powodzią terenów położonych w dolinie Przemszy, magazynował wodę dla zapewnienia dostawy wody dla elektrowni i ujęcia wody w Będzinie, był wykorzystywany jako rezerwowe zasilanie stacji uzdatniania wody w Kozłowej Górze, pełnił funkcje rekreacyjne.

Zbiornik Przeczyce położony jest na obszarze gmin Siewierz i Mierzęcice. Powierzchnia zalewu wynosi 430 ha, zaś pojemność całkowita 20,74 mln m³, z czego 19,50 mln m³ to pojemność użytkowa, rezerwę powodziową szacuje się na 10,0 mln m³. Administratorem obiektu jest Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Gliwicach.

Od początku swego istnienia zbiornik przechodził jedynie niezbędne prace remontowo-konserwacyjne. Brak kompleksowej modernizacji oraz generalnego remontu powodował, iż poszczególne elementy zbiornika nie pozwalały na pełne wykorzystanie jego możliwości retencyjnych. Przeprowadzone w ostatnich latach badania wykazały, że stan techniczny zbiornika jest niezadawalający. Szczególnie niekorzystne zjawiska występowały w obrębie zapory czołowej (ekran zapory, drenaż w rejonie zapory, spusty denne, piezometry). Konieczne okazało się także udrożnienie odpływu ze zbiornika oraz kanału ulgi. Koszty realizacji etapu I oszacowano na około 32 mln zł. Całość robót, realizowanych w ramach projektu została sfinansowana ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie.

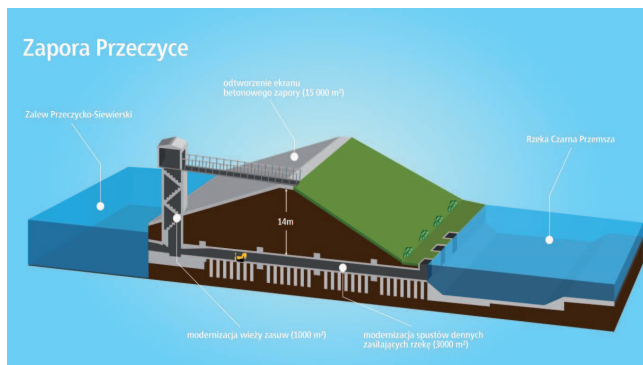


Fot. 7. Widok na zbiornik Przeczyce od strony korony zapory



Fot. 8. Zapora zbiornika Przeczyce

⁸ Realizacja projektu pn. „Uporządkowanie gospodarki wodnej zespołu zbiorników Przeczyce, Kuźnica Warężyńska i Pogoria oraz modernizacja obiektów przeciwpowodziowych doliny Przemszy, woj. śląskie – etap I Zbiornik Przeczyce” została sfinansowana ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie.



Ryc. 1. Poglądowy zakres prac modernizacyjnych

Przebieg prac modernizacyjnych

Prace modernizacyjne na zbiorniku Przeczyce rozpoczęto we wrześniu 2014 roku. Początkowo koncentrowały się one na drenażu zapory. W ich wyniku powstała nowa kurtyna drenażowa, wykonano nowe ubezpieczenia z bruku i płyt, drogi technologiczne oraz poprawiono stan techniczny piezometrów. Roboty te zakończono we wrześniu 2015 roku. W kwietniu 2016 roku przystąpiono do prac w rejonie zapory zbiornika. Obejmowały one remonty ekranu zapory, spustów dennych oraz przelewu powierzchniowego. Te prace, biorąc pod uwagę kosztowność, znaczenie dla bezpieczeństwa budowli, stosowane technologie oraz stopień trudności ich realizacji, wymagają szczegółowego omówienia.

Prace remontowe na zaporze zalewu polegały na wykonaniu szeregu działań cząstkowych. Przeprowadzono m.in.:

- wypełnienie kawern pod ekranem, pozwalające na zabezpieczenie płyt przed osiadaniem; prace prowadzono przy zastosowaniu iniekcji niskociśnieniowej,
- naprawę uszkodzonych płyt,
- uszczelnienie rys,
- naprawę dylatacji oraz podstawy parapetu,
- oczyszczenie i zabezpieczenie powierzchni betonowych.

Do trudnych z technicznego punktu widzenia robót należały prace remontowe w obrębie spustów dennych. Obejmowały one między innymi wzmocnienie podłoża metodą iniekcji wysokociśnieniowej jet-grouting, poprzez mieszanie gruntu z zaczynem cementowym, tłoczonym pod wysokim ciśnieniem w głąb pod powierzchnię. Za pomocą iniekcji strumieniowej wykonywane są różnego rodzaju elementy geotechniczne służące do wzmocniania podłoża. Są one wytrzymałe oraz cechuje je bardzo mała wodoprzepuszczalność. W przypadku modernizacji zbiornika Przeczyce prace te wykonywane były pod



Fot. 9. Reprofilacja powierzchni betonowych

ziemią (14 m pod ziemią w najniższym punkcie). Pale jet-grouting do wzmocnienia podłoża realizowane były z wnętrza spustów dennych, trzech prostokątnych kanałów betonowych o przekroju 1,8 x 1,8 m. Aby prace te przebiegały prawidłowo, należało dostosować maszyny wykonujące pale, rozplanować odpowiednio pracę ludzi, opracować na nowo technologię. Wszystko po to, aby zmieścić się w tak niewielkiej przestrzeni. Podłoże wzmocnione zostało za pomocą 318 pali cementowo-gruntowych o długości 5 m, do wykonania których zużyto ponad 4000 t zaczynu cementowego. Oprócz tego w rejonie spustów dennych prowadzono dodatkowo wzmocnienie podłoża metodą niskociśnieniową, naprawę betonu, naprawę dylatacji, remonty przewodów, zasuw, itp. Część prac wykonywana była pod wodą.

Skalę robót remontowych i modernizacyjnych na zbiorniku Przeczyce stosunkowo dobrze ilustrują podane poniżej liczby:

- dla potrzeb iniekcji niskociśnieniowej pod płytami skarpy odwodnej wykonano ponad 7500 otworów,
- dla potrzeb iniekcji wysokociśnieniowej pod spustami wykonano 318 szt. pali o średnicy 120-150 cm w technologii jet-grouting, zużywając do tego celu około 1000 t cementu,
- wymieniono ponad 7 km dylatacji,
- reprofelowano betony w rejonie zapory, spustów i niecki wypadowej na łącznej powierzchni około 21500 m²,
- wymieniono, naprawiono i wyremontowano urządzenia techniczne zainstalowane w rejonie zbiornika – pompy, zasuw, napędy, itp.

Korzyści dla wszystkich

Ponad czterdziestoletnia eksploatacja zbiornika Przeczyce wpłynęła znacząco na stan techniczny zainstalowanych tu urządzeń. Przeprowadzenie modernizacji w tak znacznym zakresie przyniesie korzy-

ści przede wszystkim dla mieszkańców zlewni Przemszy poniżej zbiornika. Stan techniczny zbiornika, szczególnie zapory czołowej był przyczyną ograniczenia wysokości piętrzenia wody, co bezpośrednio wpływało na retencję powodziową. Przywrócenie pierwotnej rzędnej piętrzenia wody oraz retencji wody to nie tylko wzrost bezpieczeństwa przeciwpowodziowego. Zdecydowanie bardziej elastyczne staje się sterowanie pracą zbiornika. Bardziej wyrównany przepływ wody w okresach stanów niżówkowych, co korzystnie oddziałuje na zlokalizowane na Przemszy ujęcia wody. Możliwość utrzymywania wyższej rzędnej piętrzenia w zbiorniku jest także korzystna biorąc pod uwagę zwiększony poziom wód gruntowych w rejonie zbiornika, co może przynieść korzystne rezultaty w przypadku zagrożeń związanych z suszą.

Wzrost retencji powodziowej ma szczególne znaczenie w kontekście współdziałania analizowanego zbiornika z pozostałymi obiektami zlokalizowanymi w zlewni – zbiornikami Kuźnica Warężyńska i Pogoria III. W dalszych etapach modernizacji zespołu zbiorników na Przemszy przewiduje się bowiem udrożnienie odpływu ze zbiornika Przeczycy oraz kanału ulgi, udrożnienie odpływu ze zbiornika Pogoria III i modernizację zbiornika Kuźnica Warężyńska oraz stworzenie zintegrowanej sieci kontrolno-pomiarowej dla całego zespołu zbiorników, co umożliwi bardziej efektywne zarządzanie nimi w warunkach ekstremalnych (powodzie, susze, itp.) Pozwoli to na znaczący wzrost bezpieczeństwa powodziowego dla miast położonych w dolnym biegu Przemszy, zlokalizowanych we wschodniej części Aglomeracji Katowickiej.

6. Charakterystyka warunków hydrologicznych⁹

Małgorzata Kotlarz, Halina Płonka, Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej – Państwowy Instytut Badawczy, Biuro Prognoz Hydrologicznych, Zespół Hydrologii Historycznej w Krakowie

Charakterystyka warunków hydrologicznych panujących w 2016 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), Bieruń Nowy (Wisła), Cieszyń (Olza), Żywiec (Soła), Racibórz-Miedonia (Odra), Mstów (Warta). Podane normy odnoszą się do wielolecia 1980-2015.

Warunki hydrologiczne

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 zmienności warunków meteorologicznych, głównie od wielkości, charakteru, rozkładu czasowego i przestrzennego opadów atmosferycznych, a także od temperatury powietrza, która wpływa na intensywność parowania, pojawiania się i topnienia pokrywy śnieżnej oraz na występowanie zjawisk lodowych w rzekach.

W 2016 r. zasoby wodne na przeważającym obszarze oscylowały w pobliżu normy wieloletniej, w zlewni górnej Odry i górnej Warty poniżej. Najniższy średni roczny odpływ wystąpił w zlewni górnej Odry i wyniósł zaledwie 76% normy. Najwyższą jego wartość zanotowano na terenie zlewni Soły, gdzie osiągnął on 113% normy.

W poszczególnych miesiącach na rzekach województwa śląskiego średnie miesięczne przepływy układały się przeważnie znacznie poniżej normy. Poprawę sytuacji hydrologicznej widać było wyraźnie jedynie w lutym oraz w ostatnim kwartale roku, gdzie przepływ średni miesięczny kształtował się powyżej normy.

Styczeń 2016 r. pod względem temperatury powietrza był w normie, natomiast pod względem opadów atmosferycznych był suchy (77-86% normy opadowej). Na całym obszarze średnie miesięczne przepływy układały się znacznie poniżej normy, od 34% w zlewni górnej Odry, 39-51% w zlewni górnej Wisły, 53% w zlewni Olzy, 57% w zlewni Warty, do 73% w zlewni Soły. Na tak niskie wartości miały wpływ nie tylko niższe od normy opady atmosferyczne w styczniu, ale również niedobór zasobów wodnych powstały w drugiej połowie poprzedniego roku. Pokrywa śnieżna, z wyjątkiem obszarów górskich, nigdzie nie zalegała w sposób ciągły i nie osiągała znacznych grubości. Na rzekach pojawiały się i zanikały zjawiska lodowe, nie miały one jednak dużego wpływu na sytuację hydrologiczną. Na wielu stacjach wodowskazowych zanotowano minimalne stany wody półroczna zimowego. W ciągu miesiąca obserwowano tylko krótkotrwałe wahania. Poziom wody w rzekach układał się przeważnie w strefie wody niskiej i na granicy strefy niskiej i średniej.

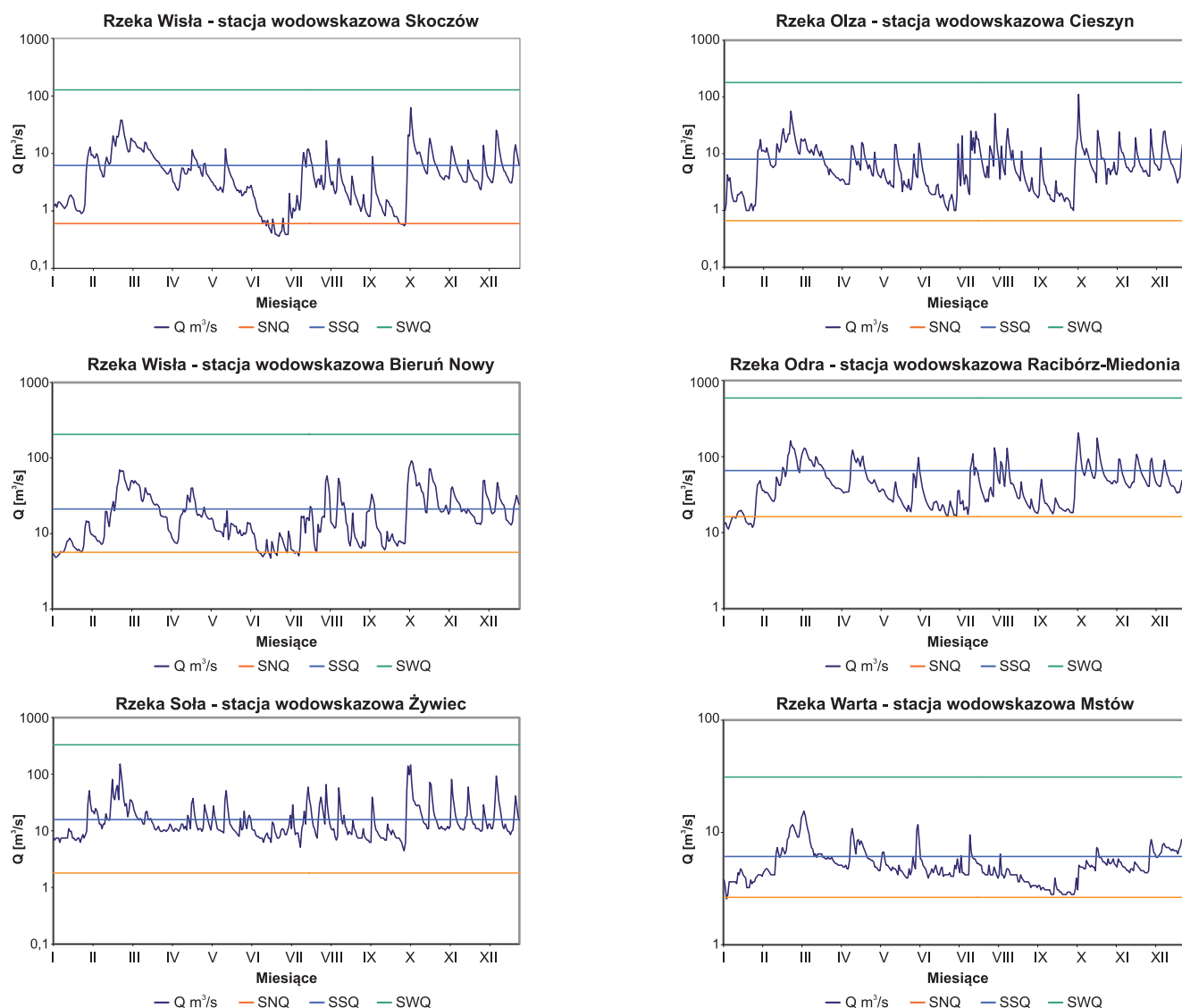
Zupełnie odmienna sytuacja panowała w lutym. Pod względem termicznym miesiąc ten był znacznie powyżej normy. Pod względem opadów atmosferycznych należy go zaliczyć do skrajnie wilgotnych. Miesięczne sumy opadów na stacjach synoptycz-

⁹ Dane pochodzą ze zbiorów Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej - Państwowego Instytutu Badawczego

nych województwa śląskiego były bardzo wysokie i wyniosły od 228% do 248% średniej wieloletniej. Ze względu na relatywnie wysoką temperaturę powietrza opady obserwowane w lutym były najczęściej w postaci deszczu, deszczu ze śniegiem, przeplatane opadami śniegu. Zjawiska lodowe na ogół nie występowały. W ciągu miesiąca na rzekach zaczęły pojawiać się większe wahania oraz wzrosty stanów wody. Największe opady deszczu wystąpiły 10 lutego (50 mm Ustroń, 40 mm Istebna-Kubalonka, 34 mm Szczyrk) oraz 19 lutego (39 mm Ustroń, 25 mm Istebna-Kubalonka), po których nastąpił wzrost poziomu wody w rzekach. Najwyższe wartości stanów wody zanotowano 22 lutego. Lokalnie na Wiśle, Sole i Koszarawie zostały przekroczone stany ostrzegawcze, a na Brynicy stan alarmowy. W wielu profilach wodowskazowych stany wody osiągnęły najwyższy poziom na tle pierwszego półrocza. Pod koniec miesiąca stany wody układały się przeważnie w strefie wody średniej. Średni miesięczny przepływ na gór-

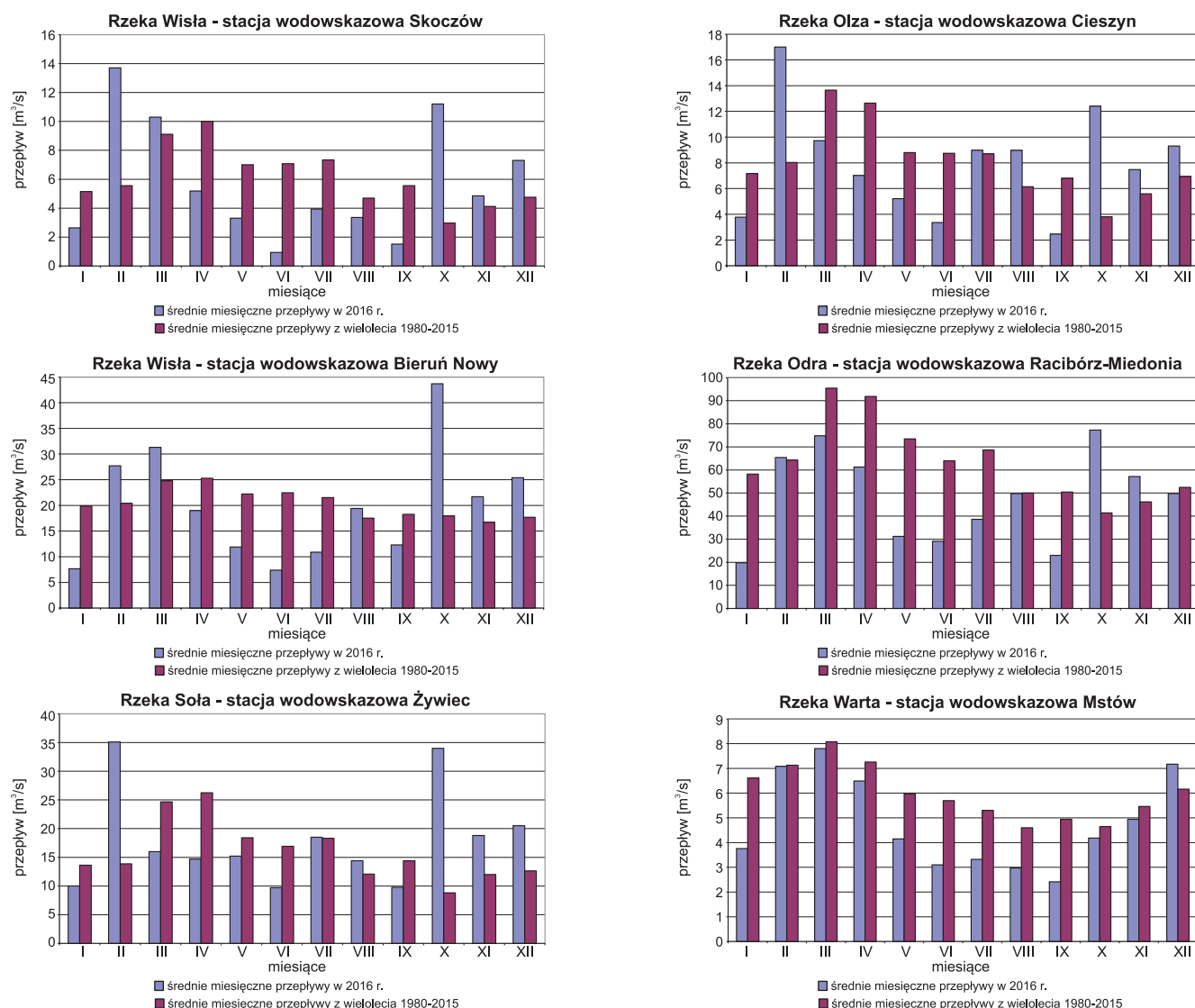
nej Odrze kształtował się w normie, a na pozostałym obszarze znacznie ją przekroczył i wyniósł od 136% normy na Wiśle poniżej zbiornika w Goczałkowicach do 253% na Sole.

Marzec pod względem termicznym na zachodzie był w normie, a na pozostałym obszarze województwa powyżej normy. Pod względem opadowym w zlewni Odry zaliczyć go należy do skrajnie suchego, a na pozostałym obszarze do bardzo suchego, tylko na południu w obszarach górskich w okolicach normy. Opady, często w postaci deszczu, były skoncentrowane na początku miesiąca i wraz z topnieniem pokrywy śnieżnej w górach przyczyniły się do wahań i wzrostów stanów wody. W dalszej części miesiąca pomimo wahań zaznaczyła się tendencja do opadania stanów wody. Średni miesięczny przepływ w marcu był zróżnicowany obszarowo. W zlewni Wisły przekroczył średnią wieloletnią i wyniósł 113-126%, w pozostałych zlewniach kształtował się w granicach 65-78% normy.



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

Wykres 8. Hydrogramy przepływów w 2016 roku dla wybranych stacji wodowskazowych



Wykres 9. Średnie miesięczne przepływy w 2016 roku dla wybranych stacji wodowskazowych na tle wartości wieloletnich

Okres od kwietnia do czerwca na obszarze analizowanych zlewni charakteryzował się średnimi miesięcznymi przepływami znacznie poniżej normy, zmniejszającymi się z miesiąca na miesiąc. Pomimo opadów deszczu, których sumy miesięczne w kwietniu były nawet o 59% wyższe od normy wieloletniej, były to coraz częściej opady o charakterze lokalnym, burzowym, które wywoływały nagłe, ale krótkotrwałe wzrosty stanów wody w rzekach. Nie wpłynęły one jednak na poprawę sytuacji hydrologicznej. W miesiącach maj-czerwiec deficyt miesięcznych sum opadów tylko pogłębił niedobory wody w rzekach. Nałożyła się na to także wyższa od normy temperatura powietrza w czerwcu, która wpłynęła na intensywność parowania. Średni miesięczny przepływ wody w rzekach zmniejszył się w tym okresie do najniższych wartości w ciągu roku, w czerwcu osiągnął wartości znacznie poniżej normy od 13-33% w zlewni Wisły, 38% w zlewni Olzy, 46% w zlewni górnej Odry,

57% w zlewni Soły. Na wielu stacjach wodowskazowych obszaru pojawiły się w tym miesiącu minima roczne stanów wody.

W lipcu sumy miesięczne opadów na analizowanym obszarze przekroczyły średnie z wielolecia, osiągając 129% normy na zachodzie regionu do 201% w centrum (miesiąc bardzo wilgotny i skrajnie wilgotny). Mimo to, nie wystarczyły one na zrekompensowanie strat z kilku poprzednich miesięcy. Częste, ale na ogół punktowe opady o charakterze burzowym powodowały przeważnie gwałtowne, ale krótkotrwałe wzrosty poziomu wody w rzekach. Tylko sporadycznie osiągnięte zostały stany ostrzegawcze (na Gostyni i Kłodnicy) i alarmowe (na Brynicy). Średni miesięczny przepływ w lipcu jedynie na obszarach podgórskich zbliżył się do normy wieloletniej, natomiast na pozostałym obszarze kształtował się w granicach 51-63% normy.

W sierpniu miesięczne sumy opadów nie były wy-

sokie (69-87% normy), ale składały się na nie głównie gwałtowne opady o charakterze burzowym, o dużym natężeniu. Najwyższe dobowe sumy opadów, rzędu 20-50 mm, zanotowano 1 VIII, 11 VIII oraz 22 VIII. Powodowały one wzrosty stanów wody, które na ogół tylko lokalnie osiągały strefę wody wysokiej. Miejsowo notowano przekroczenia stanów ostrzegawczych: na Wiśle w Jawiszowicach, na Pszczynce na stacji Mizerów-Borki, na Gostyni w Bojszowach, na Kłodnicy w Gliwicach. Przekroczenie stanu alarmowego zanotowano jedynie na początku sierpnia, na Brynicy (1-2 VIII). Średni miesięczny przepływ w zlewni Olzy, Soły, Wisły poniżej zbiornika w Goczałkowicach kształtował się powyżej normy (od 111 do 146%), w zlewni górnej Odry w normie, natomiast w zlewni górnej Warty i Wisły do zbiornika Goczałkowice w dalszym ciągu znacznie poniżej normy (odpowiednio 65% i 71%).

Wrzesień był nadzwyczaj ciepły, a pod względem opadowym suchy i skrajnie suchy. Niskie wartości opadów dobowych oraz wysoka, jak na ten miesiąc, temperatura powietrza wzmagająca parowanie, przyczyniły się do nieznacznego wahania stanów wody w rzekach na tle ogólnej tendencji do opadania. Pod koniec miesiąca na większości rzek stany wody układały się w strefie wody niskiej, a miejscami na granicy strefy wody niskiej i średniej. Średni miesięczny przepływ w zlewniach obniżył się w stosunku do poprzedniego miesiąca, najbardziej w zlewni Wisły do zbiornika 27% normy, w zlewni Olzy 36%, Górnej Odry 46%, Soły 68%.

Październik był chłodny i skrajnie wilgotny. Sumy miesięczne opadów zawierały się w przedziale od 155% normy w centralnej części regionu, do aż 338% normy na południu i 256% na północy województwa. Sytuacja hydrologiczna w październiku różniła się diametralnie od tej z poprzednich miesięcy. Na sumę miesięczną opadów składały się głównie występujące w dniach 2-5 X intensywne opady deszczu, których najwyższe sumy dobowe mieściły się w granicach 30-60 mm. Najwyższe opady wystąpiły w obszarach górskich. Wywołały one na początku miesiąca gwałtowny wzrost stanów wody ze strefy wody niskiej do strefy wody wysokiej, z lokalnym przekroczeniem stanów ostrzegawczych i alarmowych. W dniach od

2 X do 7 X na rzekach województwa zanotowano maksymalne roczne stany wody. Stan ostrzegawczy został przekroczony już 4 X na Sole w Żywcu i na Koszarawie w Pewli Małej, w dniu 6 X na Wiśle w Ustroniu i w Skoczowie, na Iłownicy w Czechowicach-Dziedzicach, na Wapienicy w Podkępie, na Białej w Czechowicach-Bestwinie oraz na Olzie w Cieszynie. W dniu 7 X na Wiśle w Jawiszowicach został osiągnięty stan alarmowy. Ponowna fala wyższych opadów wystąpiła 20 X. Nastąpił po nich wówczas kolejny wyraźny, ale krótkotrwały wzrost stanów wody. Przekroczenie stanu ostrzegawczego zanotowano 21 X na Wiśle w Jawiszowicach, na Pszczynce na stacji Mizerów-Borki, na Brynicy w Brynicy. Pod koniec miesiąca stany wody na przeważającym obszarze układały się w strefie stanów średnich. Średni miesięczny przepływ przekroczył normę wieloletnią i kształtował się od 187% normy w zlewni górnej Odry, 243-376% w zlewni górnej Wisły, 326% w zlewni Olzy, do 386% w zlewni Soły. Jedynie w zlewni górnej Warty osiągnął on 90% normy.

Listopad i grudzień pod względem termicznym kształtowały się w okolicach normy. Pod względem opadowym północne i południowe obszary regionu nie odbiegały od przeciętnej, natomiast w centrum i na zachodzie było sucho. Sytuacja hydrologiczna była na ogół ustabilizowana. Na rzekach obserwowano na ogół krótkotrwałe wahania utrzymujące się w strefie wody średniej. Średni miesięczny przepływ w listopadzie zawierał się w przedziale 118% normy wieloletniej w zlewni Wisły do zbiornika Goczałkowice do 157% w zlewni Soły, z wyjątkiem zlewni Warty, gdzie nadal kształtowała się ona na poziomie 90%. W grudniu na przeważającym obszarze wartości te wzrosły od 134% w zlewni Olzy do 162% w zlewni Soły, z wyjątkiem zlewni górnej Odry, gdzie były w okolicach normy. Po raz pierwszy w tym roku średni miesięczny przepływ w zlewni Warty przekroczył normę wieloletnią i wyniósł 116%.

Przebieg warunków hydrologicznych panujących w 2016 r. na terenie województwa śląskiego przedstawiono w sposób graficzny na zamieszczonych wykresach 8 i 9, na przykładzie stacji wodowskazowych usytuowanych na głównych rzekach regionu.



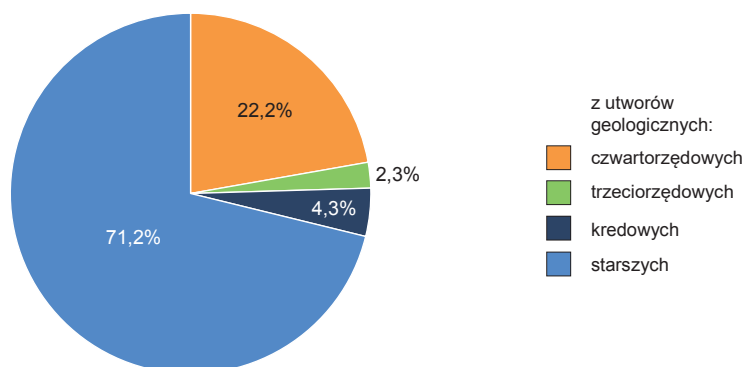
WODY PODZIEMNE

1. Presje¹

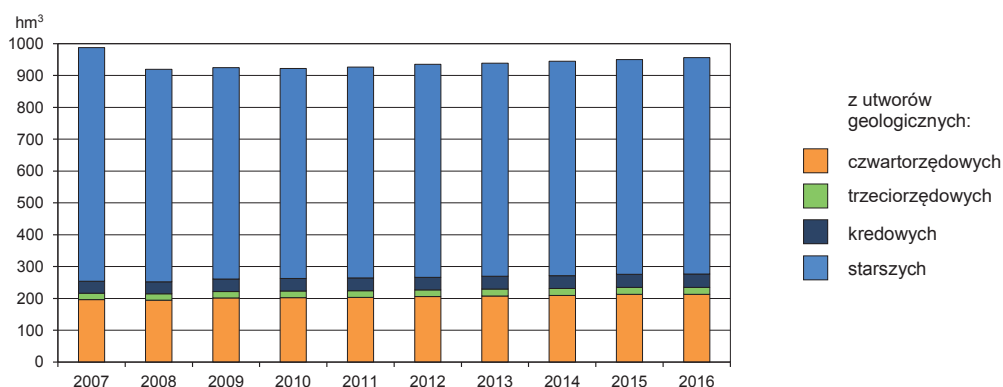
Stan zasobów eksploatacyjnych wód podziemnych w województwie śląskim na koniec 2016 roku kształtował się na poziomie 956,0 hm³ i wzrósł o 0,6% w stosunku do roku ubiegłego. Biorąc pod uwagę podział terytorialny według województw, zasoby województwa śląskiego zajmowały 9. lokatę i stanowiły 5,3% zasobów w Polsce. Strukturę rozmieszczenia zasobów w utworach

geologicznych przedstawiono na wykresie 1. Ponad 70% eksploatacyjnych wód podziemnych pochodziło ze starszych utworów geologicznych – 679,8 hm³, natomiast najmniej z trzeciorzędowych – 22,4 hm³.

Analizując okres 2007-2016 najniższy stan zasobów wód podziemnych w województwie zanotowano w 2008 roku – 919,3 hm³ (spadek o 4,0% w porównaniu



Wykres 1. Struktura rozmieszczenia zasobów eksploatacyjnych wód podziemnych w utworach geologicznych w 2016 roku (źródło: Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy)



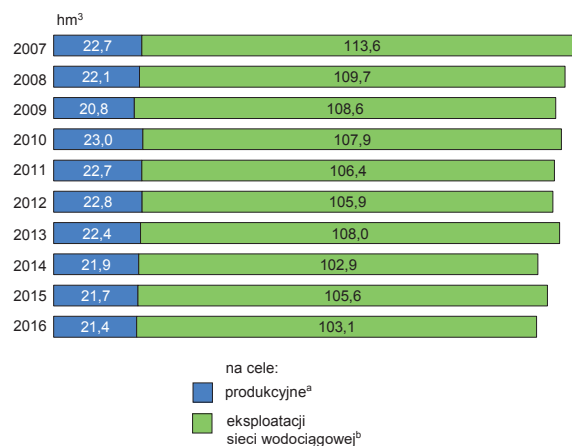
Wykres 2. Zasoby eksploatacyjne wód podziemnych w latach 2007-2016 (źródło: Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy)

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

z 2016 rokiem). Od 2009 roku obserwujemy stopniowy ich przyrost z 924,7 hm³ do 956,0 hm³ (wzrost o 3,3%) – wykres 2.

W 2016 roku pobór wód podziemnych na potrzeby gospodarki narodowej i ludności wyniósł 124,5 hm³ (spadek o 2,7 hm³ w stosunku do roku poprzedniego), stanowiąc 29,4% ogólnej ilości wód pobranych w województwie. Na potrzeby eksploatacji sieci wodociągowej pobrano 103,1 hm³ wód podziemnych, natomiast na cele produkcyjne – 21,4 hm³. Wielkość poboru wód podziemnych w latach 2007-2016 przedstawiono na wykresie 3. W porównaniu z rokiem 2007 pobór wód podziemnych na potrzeby eksploatacji sieci wodociągowej zmniejszył się o 9,2%, natomiast na cele produkcyjne o 5,8%. Biorąc pod uwagę strukturę zakładów przemysłowych według Polskiej Klasyfikacji Działalności (PKD 2007) największe zapotrzebowanie na pobór wód podziemnych odnotowano w sekcjach przetwórstwo przemysłowe – 11,6 hm³ oraz górnictwo i wydobywanie – 4,9 hm³.

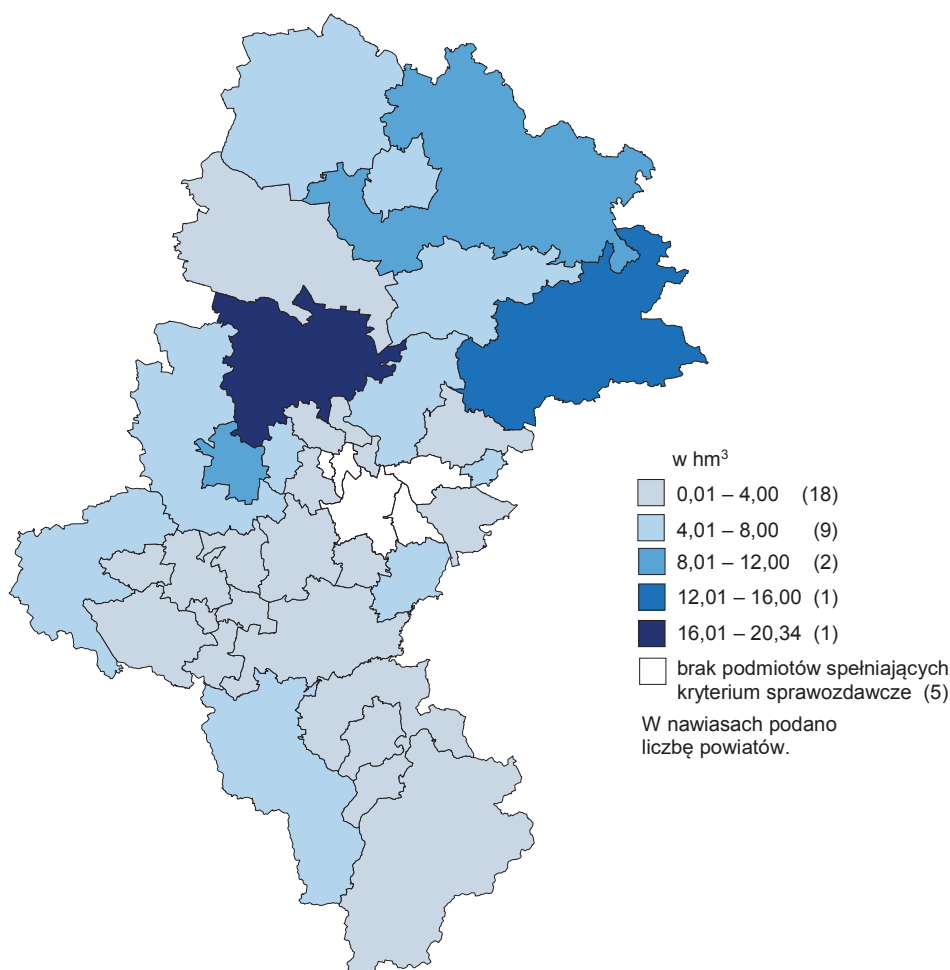
Największy pobór wód podziemnych na potrzeby gospodarki narodowej i ludności w omawianym roku odnotowano w powiecie tarnogórskim – 20,2 hm³



a Poza rolnictwem (z wyłączeniem ferm przemysłowego chowu zwierząt oraz zakładów zajmujących się produkcją roślinną), 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 2007-2016

(w tym 86,3% na potrzeby eksploatacji sieci wodociągowej), natomiast najmniejszy w Bielsku Białej – 0,07 hm³ (w tym 9,2% przeznaczono na eksploatację sieci wodociągowej) – mapa 1.



Mapa 1. Pobór wód podziemnych na potrzeby gospodarki narodowej i ludności według powiatów w 2016 roku

2. Stan

W roku 2016 monitoring jakości wód podziemnych prowadzony był w oparciu o krajową sieć pomiarową oraz sieć regionalną uzupełniającą badania pod kątem ochrony Głównych Zbiorników Wód Podziemnych wykorzystywanych na terenie województwa śląskiego do celów pitnych. W podsystemie monitoringu wód podziemnych na terenie województwa prowadzono również monitoring badawczy w rejonie Tarnowskich Gór na zawartość trichloroetenu i tetrachloroetenu oraz Dąbrowy Górniczej pod kątem zanieczyszczeń przemysłowych. We wrześniu 2016 roku Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach wykonał również w rejonie byłych Zakładów Chemicznych „Tarnowskie Góry” w Tarnowskich Górach dodatkowy zakres oznaczeń, ujmujący substancje charakterystyczne dla działalności przedmiotowego zakładu (mapa 2).

W 2016 roku badania wykonano w **197** punktach pomiarowych (2 punkty wspólne monitoringu regionalnego i badawczego), w tym:

- w 109 punktach w sieci krajowej,
- w 59 punktach w sieci regionalnej,
- w 12 punktach w monitoringu badawczym na terenie Tarnowskich Gór,
- w 14 punktach w monitoringu badawczym na terenie Dąbrowy Górniczej,
- w 5 punktach obserwacyjnych w rejonie byłych Zakładów Chemicznych „Tarnowskie Góry” w Tarnowskich Górach.

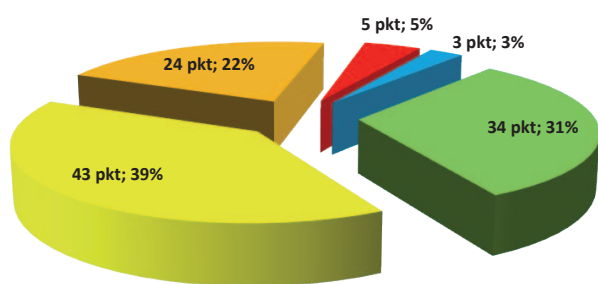
Wykonawcą badań w sieci krajowej był Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy, w sieci regionalnej oraz badawczej Laboratorium WIOŚ w Katowicach – Pracownia w Częstochowie.

Ocena jakości wód podziemnych została wykonana dla punktów pomiarowych w sieci krajowej i regionalnej

w oparciu o rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 21 grudnia 2015 r. w sprawie kryterium i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych (Dz.U. z 2016 r. poz. 85). Dla punktów sieci regionalnej dokonano również oceny pod kątem zdolności do spożycia zgodnie z rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 13 listopada 2015 roku w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U. z 2015 r. poz. 1989).

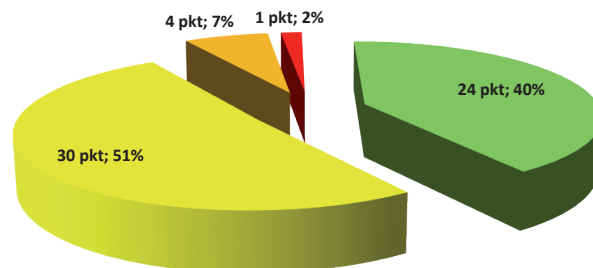
2.1. Monitoring wód podziemnych w sieci krajowej

W roku 2016 badania wód podziemnych w sieci krajowej prowadzone były w ramach monitoringu diagnostycznego stanu chemicznego wód podziemnych w **109** punktach pomiarowych, ujmujących wody z utworów dewonu, karbonu, permu, triasu, jury, kredy, paleogenu, neogenu i czwartorzędu. Monitoringiem objęto 24 jednolite części wód podziemnych (wg nowego podziału na 172 jednolite części wód podziemnych JCWPd na terenie kraju). Ocena stanu chemicznego wód podziemnych w monitorowanych punktach pomiarowych wykonana przez PIIG – PIB zgodnie z ww. rozporządzeniem Ministra Środowiska wykazała dobry stan chemiczny (klasa I – III) w 80 punktach, co stanowiło 73% wszystkich badanych punktów (wykres 4). Przeważały wody klasy III, które wystąpiły w 43 punktach, wody klasy II wystąpiły w 34 punktach, wody I klasy jakości odnotowano w 3 punktach obserwacyjnych. Słaby stan chemiczny stwierdzono w 29 punktach, w tym 24 punkty pomiarowe zaklasyfikowano do klasy IV, natomiast 5 punktów do klasy V – wody złej jakości. O słabym stanie chemicznym wód zadecydowały wskaźniki: rtęć, nikiel, bor, molibden, żelazo, mangan, potas, siarczany, chlorki, wapń, sód, związki azotu oraz odczyn.



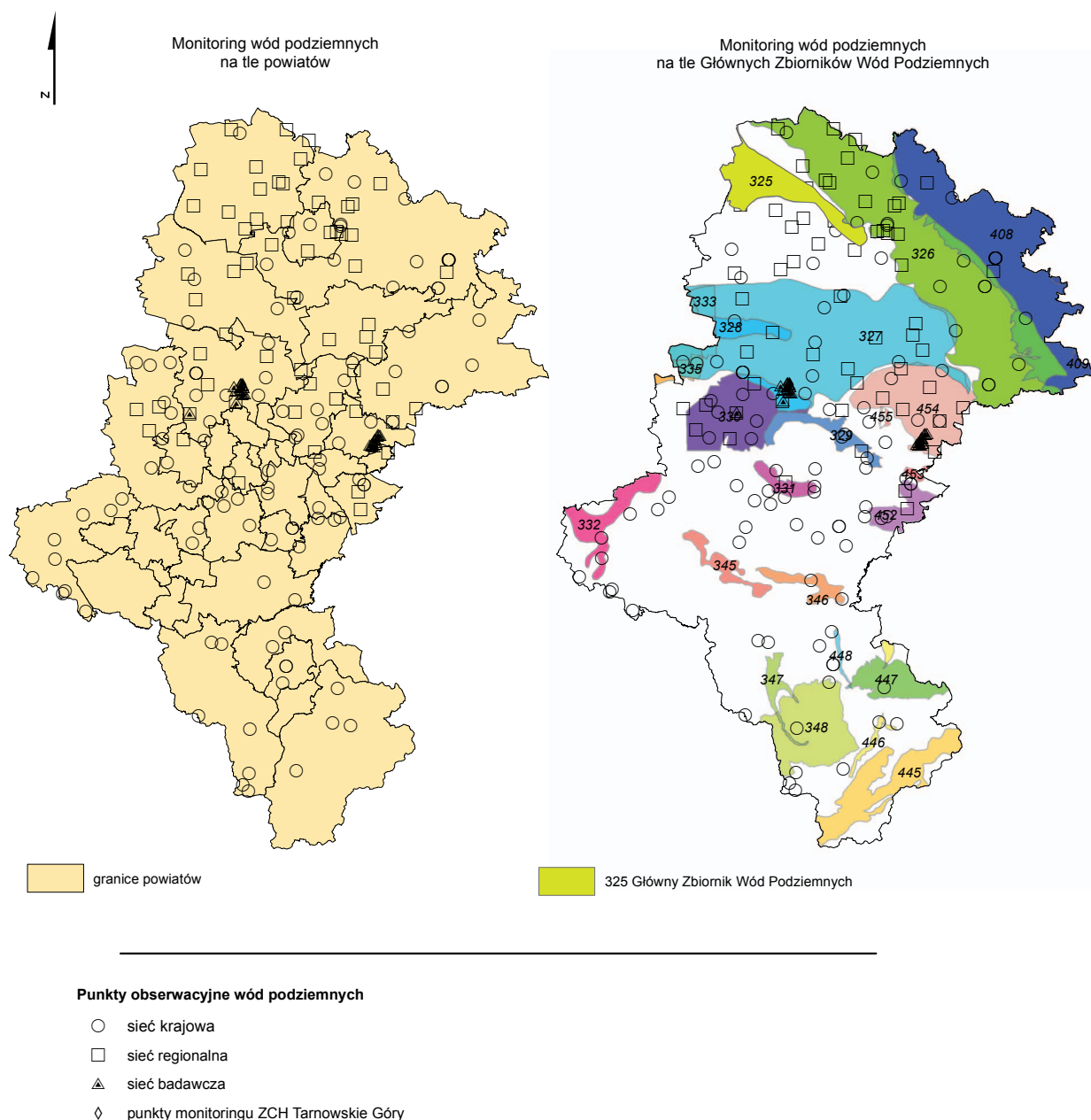
■ klasa I - wody bardzo dobrej jakości ■ klasa IV - wody niezadowalającej jakości
 ■ klasa II - wody dobrej jakości ■ klasa V - wody złej jakości
 ■ klasa III - wody zadowalającej jakości

Wykres 4. Stan czystości wód podziemnych w roku 2016 w województwie śląskim według badań monitoringowych sieci krajowej



■ klasa I - wody bardzo dobrej jakości ■ klasa IV - wody niezadowalającej jakości
 ■ klasa II - wody dobrej jakości ■ klasa V - wody złej jakości
 ■ klasa III - wody zadowalającej jakości

Wykres 5. Stan czystości wód podziemnych w roku 2016 w województwie śląskim według badań monitoringowych sieci regionalnej

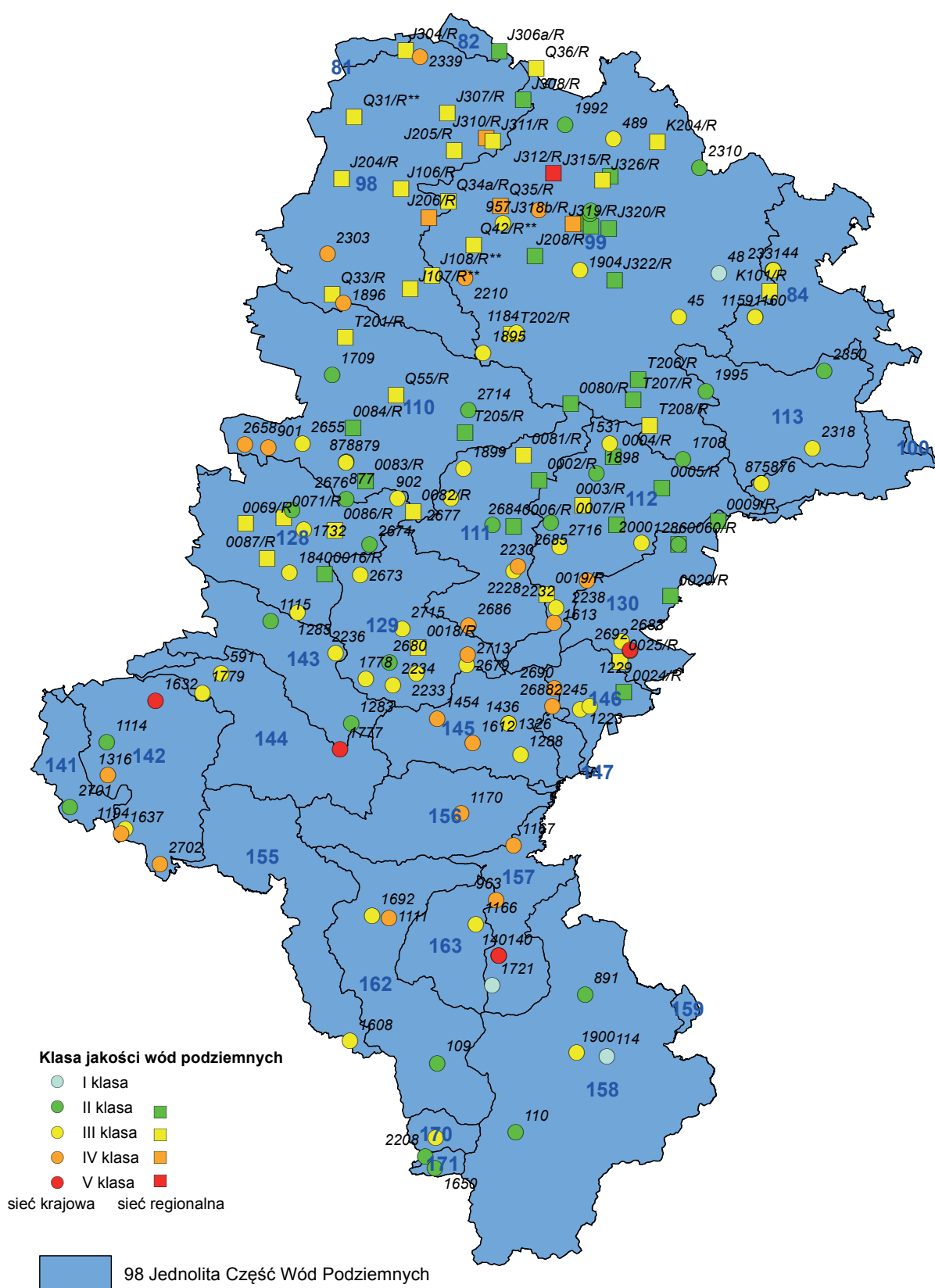


Mapa 2. Lokalizacja punktów monitoringu wód podziemnych w województwie śląskim w 2016 roku (źródło: GIOŚ, WIOŚ)

2.2. Monitoring wód podziemnych w sieci regionalnej

W 2016 roku Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach w ramach sieci regionalnej prowadził uzupełniające badania w 10 jednolitych częściach wód podziemnych (wg nowego podziału na 172 jednolite części wód podziemnych JCWPd na terenie kraju). Stan wód podziemnych w sieci regionalnej oceniony został w **59** punktach, zlokalizowanych w utworach triasu, jury, kredy i czwartorzędu. Dobry stan chemiczny (klasa I – III), w zakresie oznaczanych wskaźników, wystąpił w 54 punktach tj. w 91% badanych punktów (wykres 5). Wody III klasy jakości wystąpiły w 30 punktach pomiarowych, II klasy jakości w 24 punktach. Słaby stan chemiczny

stwierdzono w 5 punktach (klasa IV – 7%, klasa V – 2%). Wodę niezadowalającej jakości (klasa IV) stwierdzono w 4 punktach pomiarowych. Wskaźnikami determinującymi ocenę były: azotany oraz potas. 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 - 0,25 mgCr/l, przy wartości granicznej dla V klasy jakości >0,1 mgCr/l. Wyssokie, ponadnormatywne stężenia chromu obserwowane są od momentu uruchomienia regionalnego monitoringu wód podziemnych w omawianym otworze, tj. od 1998 roku i związane jest z prowadzoną w latach 1937-1975 w Zakładach Chemicznych w Rudnikach produkcją związków chromu.



©WIOŚ KATOWICE 2017

Mapa 3. Jakość wód podziemnych badanych w 2016 r. w sieci krajowej i regionalnej na terenie województwa śląskiego na tle jednolitych części wód podziemnych (źródło: GIOŚ, WIOŚ)

W roku 2016 normy określone dla wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi, w zakresie badanych wskaźników fizykochemicznych, spełniało 63% badanych punktów. W przypadku wód niespełniających tych wymagań, wskaźnikami które nie mieściły się w normach dla wód pitnych były: żelazo, mangan, azotany, jon amonowy, odczyn, chrom ogólny oraz ołów.

2.3. Monitoring badawczy trichloroetenu i tetrachloroetenu w powiecie tarnogórskim

W roku 2016 Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach w ramach podsystemu Państwowego Monitoringu Środowiska kontynuował monitoring badawczy trichloroetenu i tetrachloroetenu na terenie powiatu tarnogórskiego. Pomiarami objęto 12 punktów, w tym 2 punkty regionalnego monitoringu wód podziemnych, 4 punkty monitoringu lokalnego byłych Zakładów Chemicznych „Tarnowskie Góry” w Tarnowskich Górach, a także 6 punktów zlokalizowanych na terenie zakładów: Elektrocarbon, Chemet, Faser, Zakłady Mięsne „Wojtacha” (obecnie TEX – Company) oraz Tagor.

Wyniki badań przeprowadzonych jesienią 2016 roku potwierdziły utrzymujące się zanieczyszczenie substancjami chlorowcopochodnymi (mapa 4a-c). Analiza wykonana w oparciu o rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 21 grudnia 2015 roku w sprawie kryteriów i sposobu oceny jednolitych części wód podziemnych (Dz.U. z 2016 r. poz. 85) wykazała:

- stężenia trichloroetyleny w wodach podziemnych, osiągały wartości od $<0,05$ do $280 \mu\text{g/l}$ przy wartości granicznej dla dobrego stanu wód podziemnych $50 \mu\text{g/l}$; w roku 2016 przekroczenie norm środowiskowych dla trichloroetyleny odnotowano w studni Koehler i wynosiło $280 \mu\text{g/l}$; w stosunku do roku 2015 wykazano wzrost stężeń wskaźnika w 7 punktach monitoringowych;
- stężenie tetrachloroetyleny w wodach podziemnych mieściły się w przedziale $<0,01$ do $150 \mu\text{g/l}$; wartość graniczna $50 \mu\text{g/l}$ przekroczona została w piezometrze PT-8 ($55 \mu\text{g/l}$) oraz w studni zakładowej Chemet ($150 \mu\text{g/l}$); w stosunku do roku 2015 wykazano wzrost stężeń wskaźnika w 7 punktach monitoringowych.

Wymagań chemicznych, dla sumy trichloroetenu i tetrachloroetenu, jakim powinna odpowiadać woda zgodnie z załącznikiem nr 2 do rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 13 listopada 2015 roku w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U. z 2015 r. poz. 1989) nie spełniało 7 spośród 12 badanych punktów. Najwyższe przekroczenia wystąpiły w studni Koehler, gdzie wartość parametru przewyższała dopuszczalne stężenie w wodach ($10 \mu\text{g/l}$) ponad 30-krotnie ($326 \mu\text{g/l}$).

Analizując wyniki monitoringu badawczego trichloroetyleny i tetrachloroetyleny w powiecie tarnogórskim na

przestrzeni lat 2005-2016 zauważyć można dużą zmienność stężeń oraz migrację zanieczyszczeń w różnych kierunkach. Pomimo znacznego okresu czasu od kiedy zaobserwowano występowanie omawianych zanieczyszczeń w wodach podziemnych obserwuje się nadal wysokie, przekraczające normy zdrowotne oraz środowiskowe stężenia tri- i tetrachloroetenu w GZWP 327 Lubliniec-Myszków i 330 Gliwice.

2.4. Monitoring badawczy zanieczyszczeń przemysłowych w rejonie Dąbrowy Górniczej

W 2016 roku kontynuowany był monitoring badawczy w rejonie spalarni odpadów w Dąbrowie Górniczej. Badania przeprowadzono w 14 punktach pomiarowych (mapa 5). Z uwagi na problemy techniczne (niski stan wód) nie pobrano wody z 1 otworu obserwacyjnego. Słaby stan chemiczny w zakresie badanych wskaźników wykazano w 7 punktach pomiarowych. Ponadnormatywne stężenia rtęci $>0,001 \text{ mgHg/l}$ odnotowano w jednym otworze badawczym i wyniosło $0,0048 \text{ mgHg/l}$. Podobnie w jednym punkcie wystąpiło przekroczenie z uwagi na cynk - $1,4 \text{ mgZn/l}$ (norma 1 mgZn/l). Graniczna wartość dobrego stanu dla wskaźnika przewodność $2500 \mu\text{S/cm}$ została przekroczona w 2 piezometrach, maksymalne stężenie osiągnęło wartość $5010 \mu\text{S/cm}$. W 5 punktach przekroczone zostało stężenie jonu amonowego (max stężenie $33 \text{ mgNH}_4\text{/l}$ przy wartości granicznej dla III klasy jakości $1,5 \text{ mgNH}_4\text{/l}$). Wartości stężeń azotanów $>50 \text{ mgNO}_3\text{/l}$ odnotowano w 2 otworach badawczych (max stężenie $62 \text{ mgNO}_3\text{/l}$). W 1 piezometrze stężenie ogólnego węgla organicznego wynosiło 11 mgC/l przy wartości granicznej dla dobrego stanu 10 mgC/l .

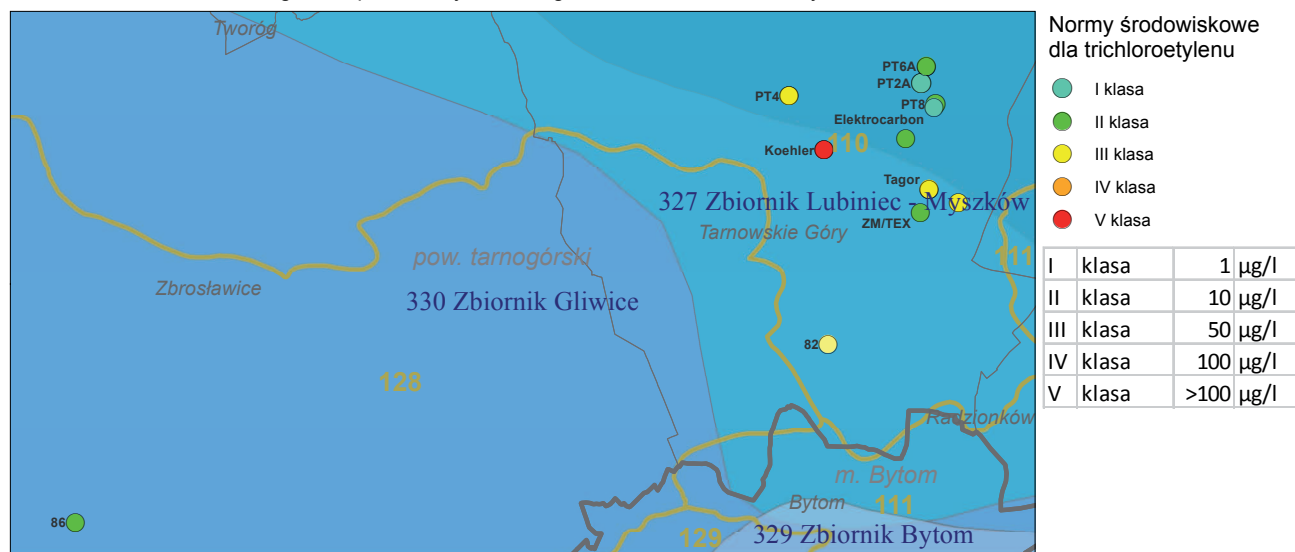
W celu obserwowania zmian jakości wód podziemnych, monitoring badawczy w rejonie Dąbrowy Górniczej będzie kontynuowany w następnych latach.

2.5. Badania wód podziemnych w rejonie byłych Zakładów Chemicznych Tarnowskie Góry w Tarnowskich Górach

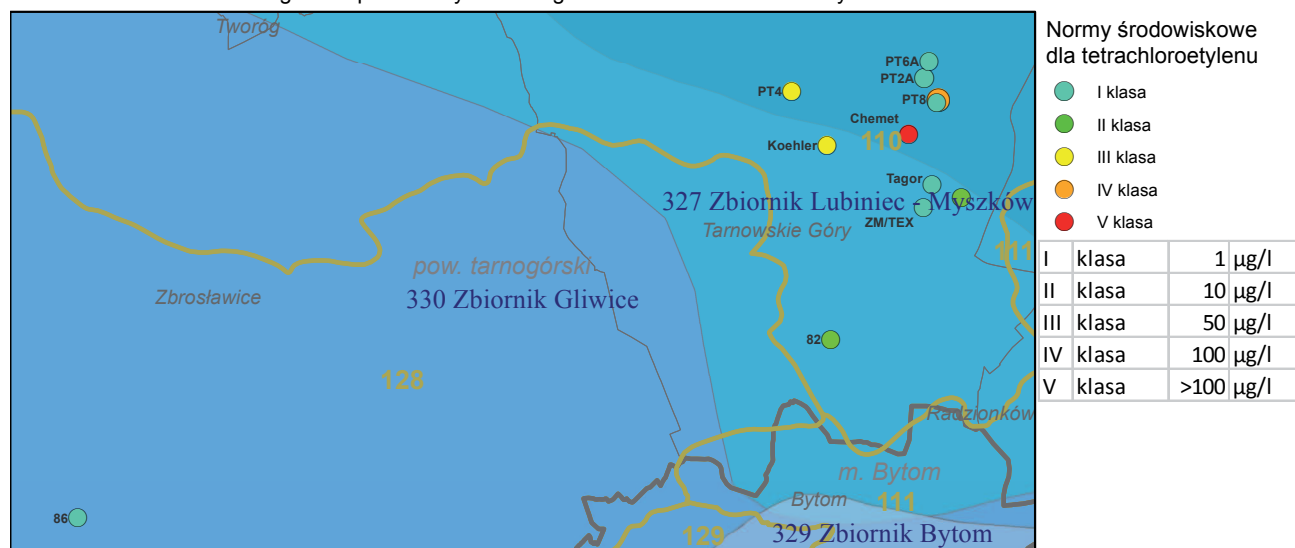
We wrześniu 2016 roku Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach wykonał w rejonie byłych Zakładów Chemicznych „Tarnowskie Góry” w Tarnowskich Górach dodatkowy zakres oznaczeń, ujmujący substancje charakterystyczne dla działalności przemysłowego zakładu, tj. bor, bar, cynk, kadm, nikiel oraz srebro. Badania przeprowadzono w 17 punktach, w tym: w 5 wytypowanych otworach obserwacyjnych wchodzących w skład sieci monitoringu lokalnego Zakładów Chemicznych, a także w 12 punktach objętych monitoringiem badawczym trichloroetenu i tetrachloroetenu na terenie powiatu tarnogórskiego (mapa 6).

Na podstawie badań środowiska wodnego stwierdzono wysokie, ponadnormatywne wartości stężeń

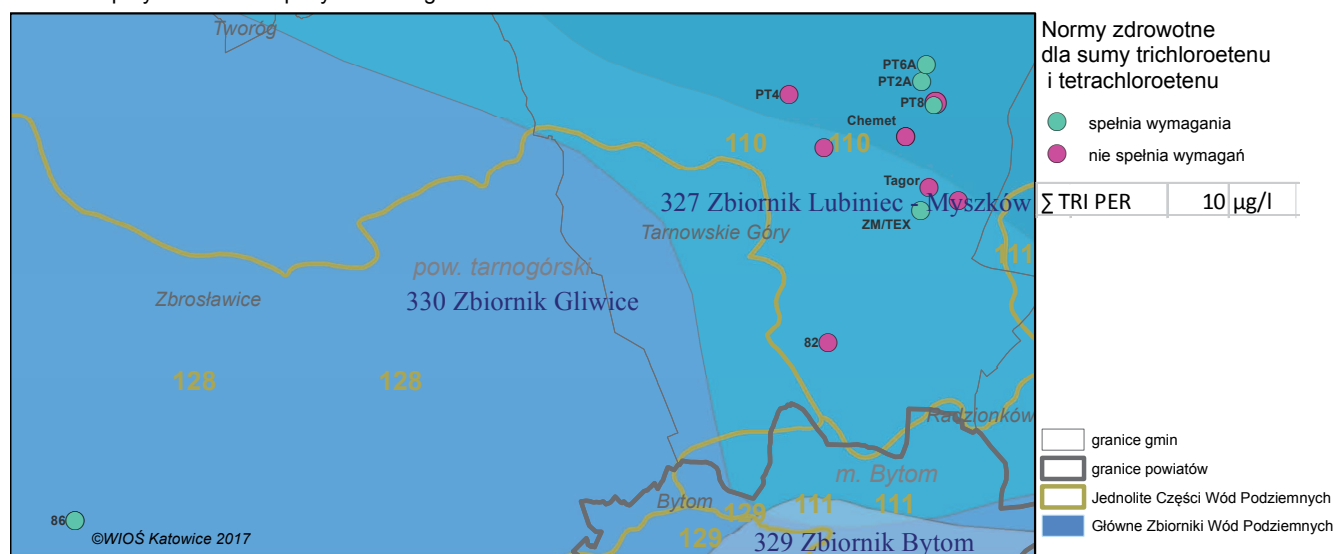
4a Ocena stanu chemicznego wód podziemnych z uwagi na zawartość trichloroetyleny w 2016 roku



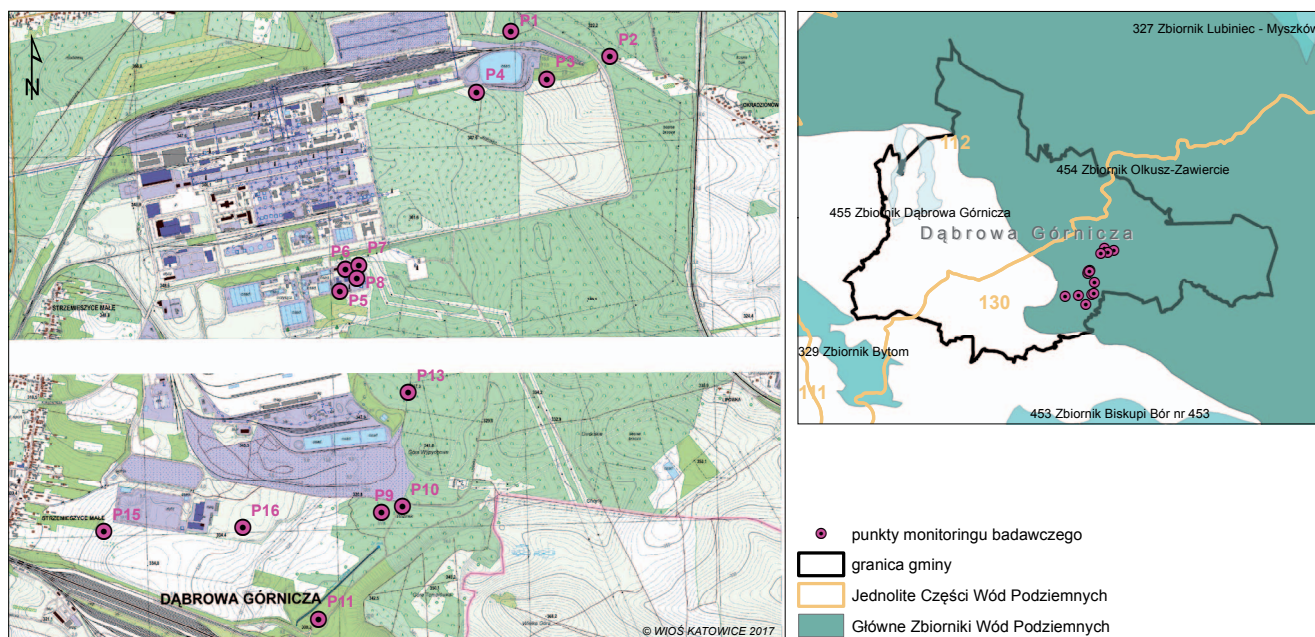
4b Ocena stanu chemicznego wód podziemnych z uwagi na zawartość tetrachloroetyleny w 2016 roku



4c Ocena przydatności do spożycia z uwagi na zawartość trichloroetenu i tetrachloroetenu w 2016 roku



Mapa 4a-c. Monitoring badawczy trichloroetenu i tetrachloroetenu na terenie powiatu tarnogórskiego w 2016 roku



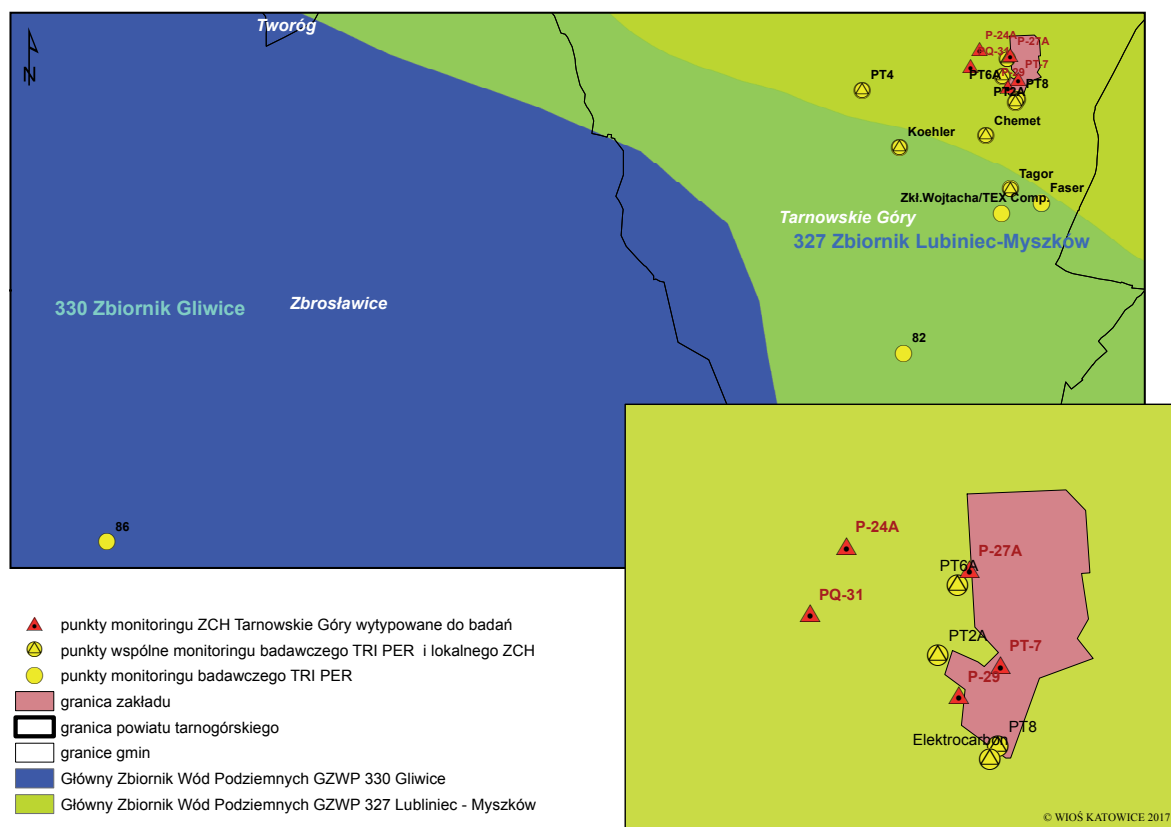
Mapa 5. Monitoring badawczy na terenie Dąbrowy Górniczej w 2016 roku

oznaczanych wskaźników. Przekroczenie norm środowiskowych odnotowano w punktach zlokalizowanych w rejonie Centralnego Składowiska Odpadów (CSO) i zwałowisk odpadów oraz w bezpośredniej, i bliskiej strefie odpływu wód z rejonu CSO oraz ze zwałowisk odpadów. Wyniki badań wykonanych przez Laboratorium WIOŚ w Katowicach potwierdziły wysokie zanieczyszczenie wód podziemnych występujących w zasięgu Głównego Zbiornika Wód Podziemnych GZWP-327 Lubliniec - Myszków i Głównego Zbiornika Wód Podziemnych GZWP – 330 Gliwice, wykazywane w monitoringu lokalnym Zakładów Chemicznych.

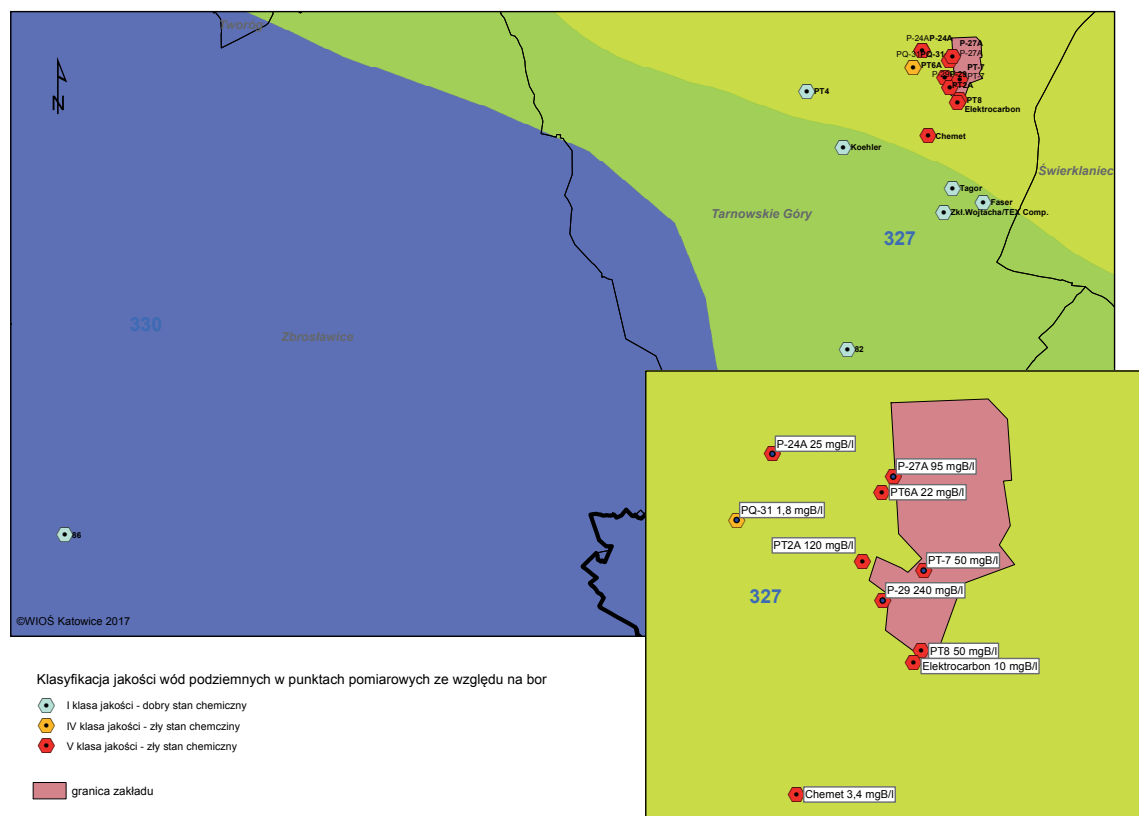
Przekroczenie wartości granicznych dla wskaźnika boru, dla dobrego stanu chemicznego >1 mgB/l wykazano w 10 piezometrach, w tym najwyższe stężenie odnotowano w piezometrze reprezentującym czwartorzędowy poziom wodonośny P29 i wyniosło 240 mgB/l (mapa 7).

Stężenia baru mieściły się w granicach dobrego stanu chemicznego wód podziemnych.

Przekroczenie dobrego stanu chemicznego dla wskaźnika cynk (>1 mgZn/l) odnotowano w dwóch punktach, dla wskaźników kadm ($>0,005$ mgCd/l) oraz nikiel ($>0,02$ mgNi/l) w 3 otworach obserwacyjnych, natomiast siarczany przekroczone zostały w 5 piezometrach (norma 250 mgSO₄/l). Interpretacja wyników badań wykazała, że wody najgorszej jakości występują w rejonie triasowego otworu obserwacyjnego PT-7 zlokalizowanego na terenie Zakładów Chemicznych, w którym wystąpiły najwyższe stężenia niklu ($3,8$ mgNi/l) oraz siarczanów (3800 mgSO₄/l). Podobnie złą jakość wykazano w piezometrze czwartorzędowym P-27A leżącym po zachodniej stronie Zakładów Chemicznych, w którym stężenia cynku (91 mgZn/l) oraz kadmu ($0,43$ mgCd/l) osiągnęły najwyższe wartości.



Mapa 6. Lokalizacja punktów monitoringu objętych dodatkowymi badaniami WIOŚ Katowice w rejonie byłych Zakładów Chemicznych „Tarnowskie Góry” w Tarnowskich Górach, w 2016 roku



Mapa 7. Klasyfikacja jakości wód podziemnych ze względu na bor w punktach objętych dodatkowymi badaniami WIOŚ Katowice w rejonie byłych Zakładów Chemicznych Tarnowskie Góry w Tarnowskich Górach w 2016 roku



MONITORINGI LOKALNE

W 2016 roku do Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Katowicach wpłynęło **125** sprawozdań z wynikami badań monitoringów lokalnych realizowanych na terenie województwa śląskiego. W zależności od rodzaju obiektu oraz przepisów i uregulowań prawnych zostały one uporządkowane w czterech grupach (wykres 1):

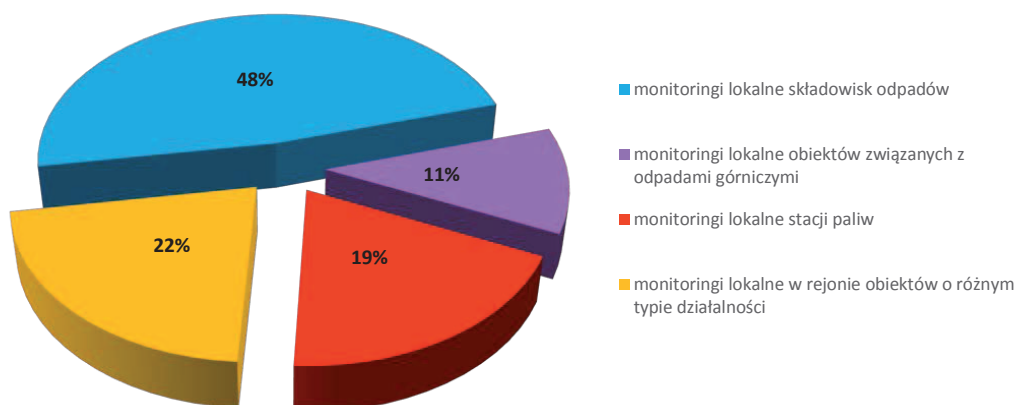
- monitoringi lokalne składowisk odpadów (**60** obiektów),
- monitoringi lokalne obiektów związanych z odpadami górnictwem (**14** obiektów),
- monitoringi lokalne stacji paliw (**24** obiekty),
- monitoringi lokalne w rejonie obiektów o różnym typie działalności (**27** obiektów).

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

- Zakładów Chemicznych „Organika Azot” SA w Jaworznie,

- byłych Zakładów Chemicznych „Tarnowskie Góry” w Tarnowskich Górach,
- Huty Cynku „Miasteczko Śląskie” SA w Miasteczku Śląskim,
- zrekultywowanego składowiska odpadów przemysłowych byłych Zakładów Chemicznych „Hajduki” SA w Chorzowie.

Monitoring lokalny w rejonie **Zakładów Chemicznych „Organika Azot” SA w Jaworznie** obejmuje wpływ **Centralnego Składowiska Odpadów „Rudna Góra”** na jakość wód podziemnych i powierzchniowych. W roku 2016 badania wód podziemnych wykonano w 13 piezometrach reprezentujących czwartorzędowy poziom wodonośny. Jakość wód powierzchniowych oceniono dla 6 punktów pomiarowych zlokalizowanych na potoku Wąwolnica oraz dla 4 punktów pomiarowych zlokalizowanych na rowach odwadniających wyrobisko Rudna Góra. Monitoring wykazał utrzymujące się zanieczyszczenie środowiska wodnego spowodowane zdeponowaniem w przeszłości odpadów niebezpiecznych po produk-



Wykres 1. Monitoringi lokalne realizowane na terenie województwa śląskiego w 2016 roku

cji pestycydów.

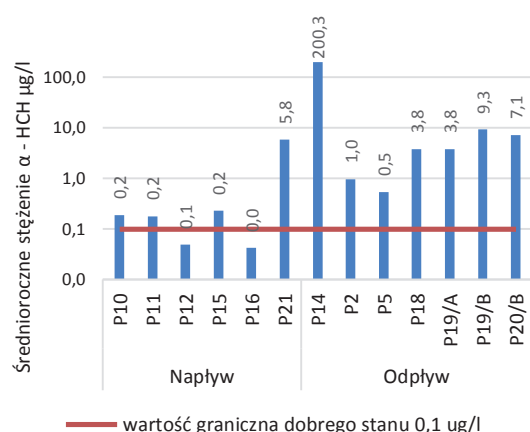
Na podstawie badań wód podziemnych stwierdzono wysokie, ponadnormatywne wartości stężeń następujących wskaźników: pestycydy (α -HCH, β -HCH, γ -HCH, chlorfenwinfos, dieldryna, fenitrotyon, op'DDT, op'DMDT, pp'DDD, pp'DDE, pp'DDT, pp'DMDT, tetradifon), suma pestycydów, fenole lotne, cyjanki wolne, chlorki,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

W oparciu o rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 21 grudnia 2015 r. w sprawie kryterium i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych (Dz. U. z 2016 r. poz. 85) wykazano zanieczyszczenie sumą pestycydów wszystkich badanych piezometrów. Najwyższe średnioroczne stężenie sumy pestycydów wyniosło 304,38 $\mu\text{g/l}$ przy wartości granicznej dla dobrego stanu chemicznego wód podziemnych 0,5 $\mu\text{g/l}$. Najwyższe średnioroczne stężenia poszczególnych pestycydów wynosiły: w przypadku α -HCH - 200,25 $\mu\text{g/l}$ oraz w przypadku chlorfenwin-

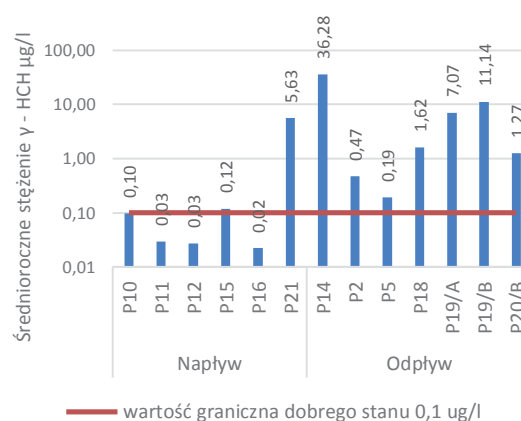
fosu - 30,07 $\mu\text{g/l}$, przy normie 0,1 $\mu\text{g/l}$. Średnioroczne stężenia wybranych pestycydów: α -HCH, β -HCH, γ -HCH, chlorfenwinfosu w roku 2016 przedstawiono na wykresach 2-5. Analiza średniorocznych stężeń pozostałych przekraczanych wskaźników wykazała, że najwyższe stężenie fenoli wyniosło - 0,5 mg/l (norma 0,01 mg/l), cyjanków wolnych - 0,31 mgCN/l (norma 0,05 mgCN/l), chlorków - 342,5 mgCl/l (norma 250 mgCl/l), siarczanów - 567,5 mgSO₄/l (norma 250 mgSO₄/l), cynku - 1,1 mgZn/l (norma 1 mgZn/l), ogólnego węgla organicznego - 43,6 mgC/l (norma 10 mgC/l) oraz substancji powierzchniowo czynnych anionowych - 1,45 mg/l (norma 0,5 mg/l).

W roku 2016 w wodach potoku Wąwolnica wykazano przekroczenie dobrego stanu wód. Wśród substancji charakterystycznych, związanych z oddziaływaniem CSO „Rudna Góra” odnotowano przekroczenie norm środowiskowych dla pestycydów, fenoli lotnych, cyjanków związanych oraz siarczanów.

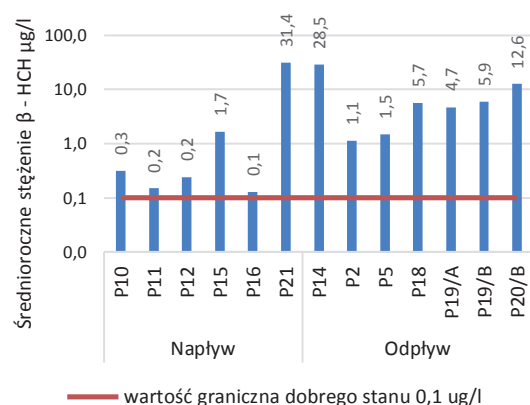
Ponadnormatywne stężenia pestycydów wystąpiły we wszystkich punktach monitorujących wody



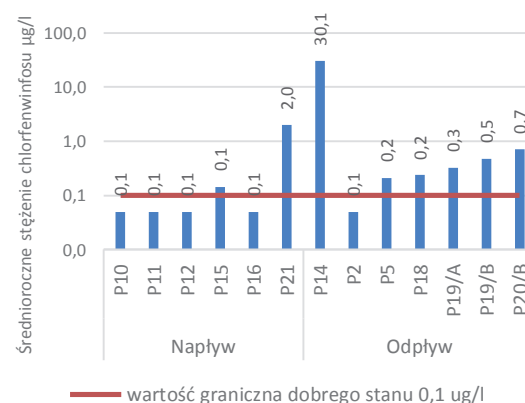
Wykres 2. Średnioroczne stężenia α -HCH w roku 2016 w piezometrach monitorujących wody podziemne w rejonie Centralnego Składowiska Odpadów „Rudna Góra”



Wykres 4. Średnioroczne stężenia γ -HCH w roku 2016 w piezometrach monitorujących wody podziemne w rejonie Centralnego Składowiska Odpadów „Rudna Góra”



Wykres 3. Średnioroczne stężenia β -HCH w roku 2016 w piezometrach monitorujących wody podziemne w rejonie Centralnego Składowiska Odpadów „Rudna Góra”



Wykres 5. Średnioroczne stężenia chlorfenwinfosu w roku 2016 w piezometrach monitorujących wody podziemne w rejonie Centralnego Składowiska Odpadów „Rudna Góra”



Monitoring rowów odwadniających wykazał największe zanieczyszczenie pestycydami punktu pp-1S - rowu opaskowego CSO „Rudna Góra”, tzw. rowu B - przed przepompownią wody z rowu do COŚ, w którym odnotowano najwyższe maksymalne stężenia pestycydów chloroorganicznych: α -HCH – 302,0 $\mu\text{g/l}$, β -HCH – 92,0 $\mu\text{g/l}$, γ -HCH – 954,0 $\mu\text{g/l}$, a także pestycydów fosforoorganicznych - chlorfenwinfosu – 89,0 $\mu\text{g/l}$. Maksymalne stężenie fenoli wykryto również w punkcie pp-1S i osiągnęło wartość 0,19 mg/l .

Monitoring wód podziemnych prowadzony był w 17 piezometrach reprezentujących czwartorzec-

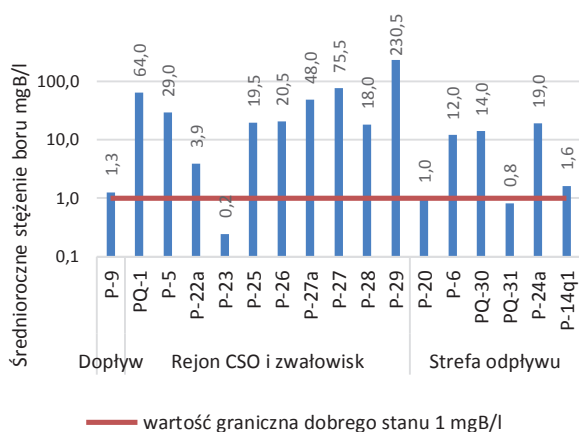


Mapa 2. Lokalizacja punktów pomiarowych monitoringu wód podziemnych i powierzchniowych w rejonie byłych Zakładów Chemicznych „Tarnowskie Góry” w Tarnowskich Górach w 2016 roku

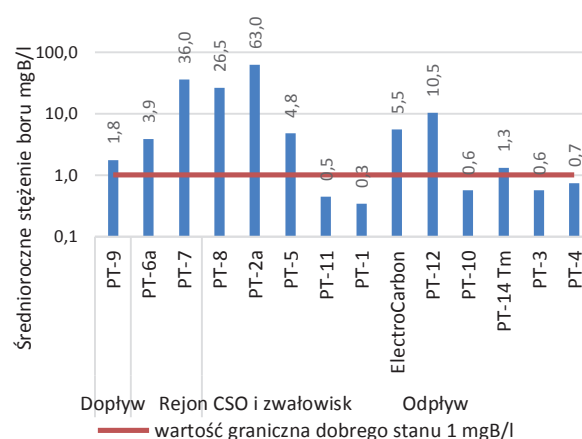
dowy poziom wodonośny oraz w 13 piezometrach i w 5 studniach serii węglanowej triasu.

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

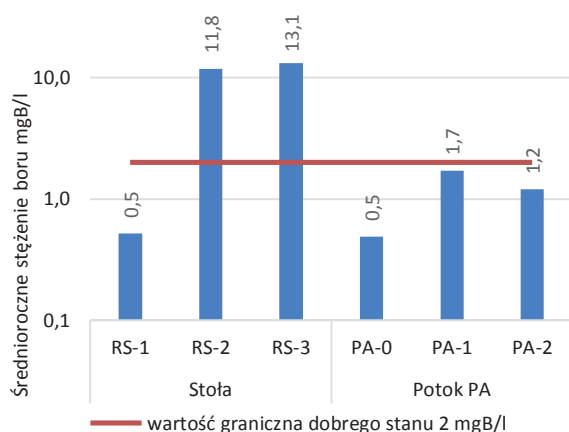
przewodności i niski odczyn pH. Analiza wyników badań wykazała, że na omawianym obszarze wody podziemne piętra triasowego i czwartorzędowego charakteryzują się słabym stanem chemicznym i są przekształcone antropogenicznie. Największą ilość przekraczanych wskaźników odnotowano w otworze PT-7, ujmującym wody podziemne triasowego piętra wodonośnego, zlokalizowanym na terenie Zakładów Chemicznych, w miejscu gdzie składowano odpady poprodukcyjne i istniały obiekty technologiczne. W omawianym piezometrze odnotowano



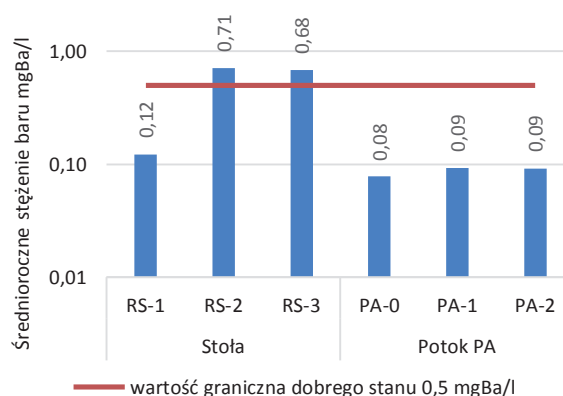
Wykres 6. Średnioroczne stężenia boru w punktach monitoringu wód podziemnych czwartorzędowego piętra wodonośnego w rejonie byłych Zakładów Chemicznych Tarnowskie Góry w Tarnowskich Górach w roku 2016



Wykres 7. Średnioroczne stężenia boru w punktach monitoringu wód podziemnych triasowego piętra wodonośnego w rejonie byłych Zakładów Chemicznych Tarnowskie Góry w Tarnowskich Górach w roku 2016



Wykres 8. Średnioroczne stężenia boru w punktach monitorujących wody rzeki Stoły oraz potoku PA w rejonie byłych Zakładów Chemicznych Tarnowskie Góry w Tarnowskich Górach w roku 2016



Wykres 9. Średnioroczne stężenia baru w punktach monitorujących wody rzeki Stoły oraz potoku PA w rejonie byłych Zakładów Chemicznych Tarnowskie Góry w Tarnowskich Górach w roku 2016

najwyższe stężenia m.in.: miedzi – 378 mgCu/l (norma 0,2 mgCu/l), niklu – 2,8 mgNi/l (norma 0,02 mgNi/l), glinu – 22 mgAl/l (norma 0,2 mgAl/l), siarczanów – 3494 mgSO₄/l (norma 250 mgSO₄/l), żelaza – 143 mgFe/l (norma 5 mgFe/l), potasu – 38 mgK/l (norma 15 mgK/l), sodu 830 mgNa/l (norma 200 mgNa/l), jonu amonowego – 68,24 mgNH₄/l (norma 1,5 mgNH₄/l) oraz najwyższą wartość przewodności elektrolitycznej 6650 μS/cm (norma 2500 μS/cm).

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

Przekroczenie wartości granicznych dla wskaźnika bor, dla dobrego stanu chemicznego wód podziemnych, odnotowano w 13 piezometrach czwartorzędowych oraz w 9 otworach reprezentujących piętro wodonośne triasu. Wody czwartorzędowego piętra wodonośnego cechowały się wyższymi poziomami stężeń, w tym najwyższe obserwowane stężenie średnioroczne wystąpiło w piezometrze P-29 i osiągnęło wartość 230,5 mgB/l, przy wartości granicznej dla III klasy jakości, dla wskaźnika bor – 1 mgB/l. Maksymalne stężenie boru odnotowano w listopadzie w 2016 roku w piezometrze P-29 i wyniosło 250,0 mgB/l.

W roku 2016, ponadnormatywne średnioroczne stężenie baru wykazano w punkcie monitoringu wód podziemnych piętra czwartorzędowego P-25 i osiągnęło wartość 13,55 mgBa/l (maksymalne stężenie w maju – 22,0 mgBa/l) przy wartości granicznej dla dobrego stanu 0,7 mgBa/l.

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

oraz w 3 przekrojach na Potoku PA (PA-0, PA-1, PA-2).

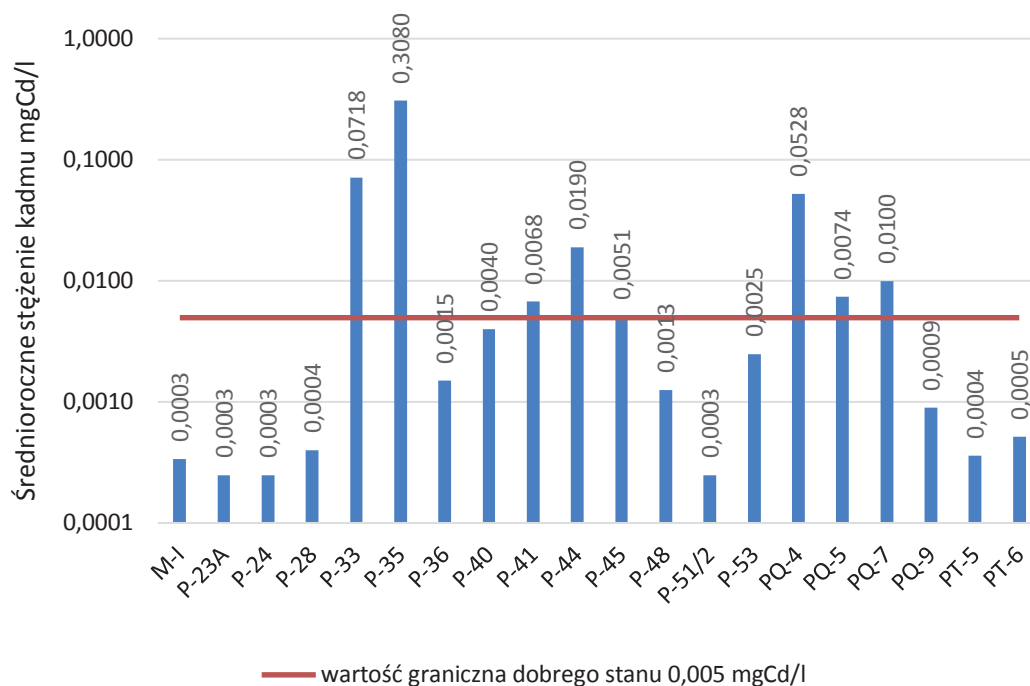
Wyniki badań wód powierzchniowych przeprowadzonych w roku 2016 na rzece Stole, płynącej od południowej strony terenu byłych Zakładów Chemicznych, wykazały przekroczenie wartości granicznych dla II klasy jakości dla wskaźników: bor, bar, BZT₅, ChZT-Cr, miedź, magnez, azot amonowy, wapń, siarczany, chlorki, a także ponadnormatywne stężenia kadmu, ołowiu i niklu oraz wysokie wartości przewodności.

Przekroczenie wartości granicznych boru i baru stwierdzono w punktach RS2 oraz RS3. Najwyższe średnioroczne stężenie boru wystąpiło w punkcie RS3 i osiągnęło wartość 13,1 mgB/l przy wartości granicznej dla stanu dobrego 2 mgB/l (wykres 8). Stężenia baru powyżej 0,5 mgBa/l obserwowano w przekrojach RS2 oraz RS3 (wykres 9).

Badania jakości wód powierzchniowych pochodzących z potoku PA (przepływa na północ od byłych Zakładów) wykazały ponadnormatywne wartości wskaźników: ChZT-Cr, BZT₅, siarczany, magnez, miedź, ołów oraz niski odczyn pH.

W ramach monitoringu lokalnego **Huty Cynku „Miasteczko Śląskie” SA w Miasteczku Śląskim** w roku 2016 badaniami objęto 12 piezometrów monitorujących czwartorzędowe piętro wodonośne, 1 piezometr monitorujący triasowy poziom warstw gogolińskich i 6 piezometrów monitorujących triasowy poziom wodonośny retu. Opróbowano także studnię M-I monitorującą triasowy poziom wodonośny retu. Wody powierzchniowe badano w 2 punktach charakteryzujących wody z rowów odwadniających oraz w 1 punkcie zlokalizowanym na potoku Graniczna Woda.

Uzyskane wyniki wykazały, że wody podziemne są nadal silnie zanieczyszczone. Występują w nich podwyższone zawartości kadmu, arsenu, żelaza, jonów



Wykres 10. Średnioroczne stężenia kadmu w roku 2016 w punktach monitorujących wody podziemne w rejonie Huty Cynku „Miasteczko Śląskie” SA

amonowych, siarczanów, fosforanów, azotynów, fluorków, potasu, manganu, cynku, miedzi oraz niklu. Przewodność tych wód była również podwyższona.

W roku 2016 odnotowano przekroczenie wartości granicznej dobrego stanu wód podziemnych dla kadmu (dopuszczalna norma 0,005 mgCd/l) w 8 piezometrach (wykres 10). Najwyższe średnioroczne stężenie kadmu osiągnęło wartość 0,308 mgCd/l. W 2 piezometrach odnotowano ponadnormatywne wartości stężeń arsenu, przy czym najwyższe średnioroczne stężenie wyniosło 12,93 mgAs/l przy wartości granicznej dla III klasy jakości wód podziemnych sięgającej 0,02 mg/l. Również zawartość cynku przekroczona została w 2 piezometrach (maksymalne stężenie średnioroczne 6,375 mgZn/l przy normie 1 mgZn/l). Żelazo w podwyższonych stężeniach wystąpiło w 8 piezometrach (maksymalne stężenie średnioroczne wyniosło 38 mgFe/l, a norma stanu dobrego to 5 mg/l). W 7 punktach wystąpiły stężenia siarczanów o wartościach średniorocznych powyżej 250 mgSO₄/l (max 1026 mgSO₄/l). Stężenia jonów amonowych podwyższone były w 3 piezometrach (najwyższe stężenie 16,75 mgNH₄/l dla dopuszczalnego 1,5 mgNH₄/l), natomiast w 2 pojawiły się w nadmiernych ilościach fosforany – maksymalnie 24 mgPO₄/l (dopuszczalne 1 mgPO₄/l) oraz azotyny – maksymalnie 1,07 mgNO₂/l (dopuszczalne 0,5 mgNO₂/l). W stężeniach przekraczających dopuszczalne normy III klasy czystości były również potas i nikiel (5 piezometrów), mangan (2 piezometry) oraz miedź i fluorki (1 piezometr). Innym wskaźnikiem oznaczanym w wodzie, a charakteryzującym

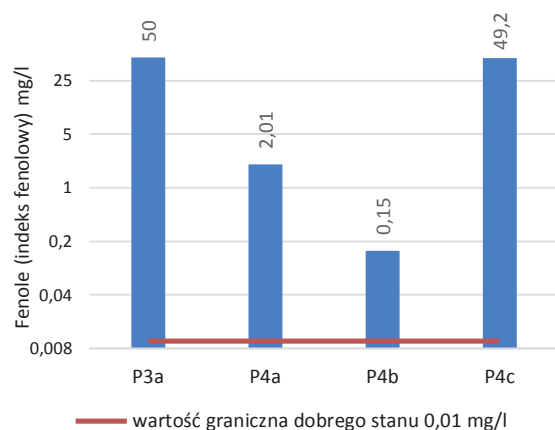
zawartość jonów jest przewodność elektrolityczna. Przy normie 2500 μS/cm, w 3 otworach wartość ta została przekroczona i osiągnęła maksymalnie 7545 μS/cm.

W ramach monitoringu lokalnego Huty Cynku badane były również w 3 punktach w rejonie zakładu wody powierzchniowe. Oceny dokonano w oparciu o rozporządzenie Ministra Środowiska z dn. 21 lipca 2016 r. w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych. Oznaczane wskaźniki fizykochemiczne przekroczyły wartości dopuszczalne dla wód II klasy czystości, co oznacza potencjał ekologiczny poniżej dobrego. Również stężenia badanych wskaźników z grupy szczególnie szkodliwych (załącznik 6 rozporządzenia) oraz priorytetowych (zał. 9) były bardzo wysokie.

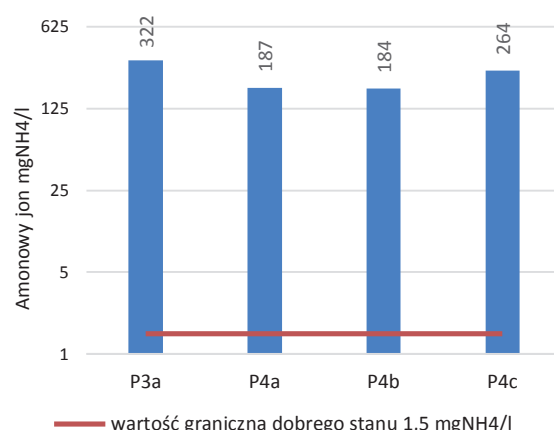
W roku 2016 maksymalne stężenie cynku wyniosło 61 mgZn/l (norma 1 mg/l), talu 0,75 mgTl/l (norma 0,002 mgTl/l), stężenia kadmu osiągnęły 0,41 mgCd/l (norma 0,0015 mgCd/l), ołowiu do 0,045 mgPb/l (norma 0,014 mgPb/l). Kadm i ołów to badane substancje priorytetowe. Na podstawie oznaczonych stężeń zanieczyszczeń można ocenić stan chemiczny wód powierzchniowych jako poniżej dobrego.

Analizując wyniki wód powierzchniowych z wielolecia 2008-2016, stwierdzić należy iż do roku 2014 utrzymywały się one na zbliżonym poziomie, natomiast w latach 2015-2016 zaobserwowano wzrost średniorocznych wartości dla wielu wskaźników.

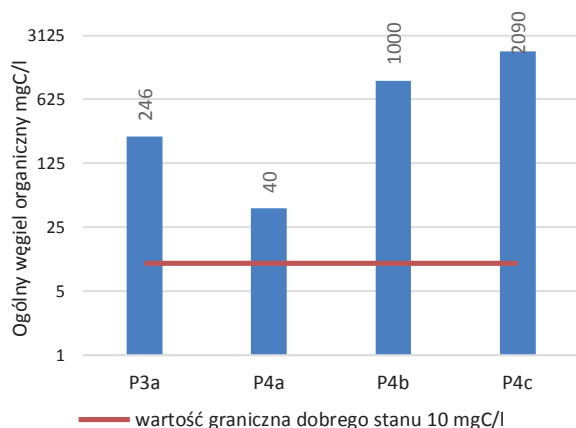
Monitoring lokalny w rejonie **zrekułtywowanego składowiska odpadów przemysłowych byłych**



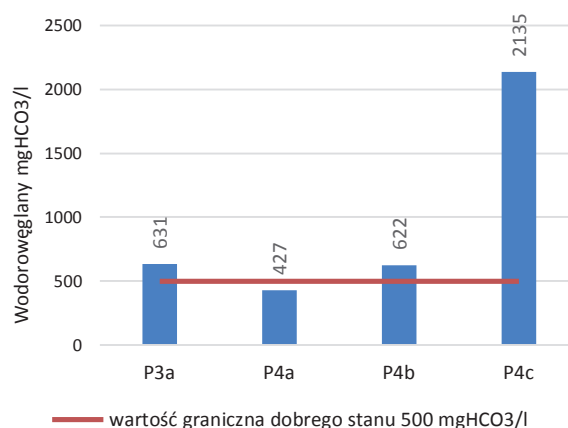
Wykres 11. Stężenia fenoli (indeks fenolowy) w roku 2016 w piezometrach monitorujących wody podziemne przy hałdzie byłych Zakładów Chemicznych „Hajduki” SA przy stawie Kalina



Wykres 13. Stężenia jonu amonowego w roku 2016 w piezometrach monitorujących wody podziemne przy hałdzie byłych Zakładów Chemicznych „Hajduki” SA przy stawie Kalina



Wykres 12. Stężenia ogólnego węgla organicznego w roku 2016 w piezometrach monitorujących wody podziemne przy hałdzie byłych Zakładów Chemicznych „Hajduki” SA przy stawie Kalina



Wykres 14. Stężenia wodorowęglanów w roku 2016 w piezometrach monitorujących wody podziemne przy hałdzie byłych Zakładów Chemicznych „Hajduki” SA przy stawie Kalina

Zakładów Chemicznych „Hajduki” SA w Chorzowie obejmuje badania jakości wód podziemnych w otworach piezometrycznych umiejscowionych pomiędzy hałdą odpadów niebezpiecznych a stawem Kalina. Odpady niebezpieczne powstające w wyniku działalności byłych Zakładów Chemicznych „Hajduki” gromadzone były w przeszłości na hałdzie znajdującej się w sąsiedztwie zakładów, w południowo – wschodniej części miasta Świętochłowice. Z uwagi na brak zabezpieczeń przedmiotowej hałdy przed negatywnym oddziaływaniem na środowisko został zanieczyszczony odciekami staw Kalina, znajdujący się w pobliżu hałdy.

Sieć obserwacyjna wód podziemnych w rejonie zrehabilitowanego składowiska odpadów przemysłowych byłych Zakładów Chemicznych „Hajduki” składała się początkowo z 21 piezometrów. W roku 2016 jakość wód podziemnych oceniono dla 4 punktów, pozostałe otwory obserwacyjne uległy zniszczeniu.

Na podstawie badań wód podziemnych przeprowadzonych w 2016 roku stwierdzono wysokie, ponadnormatywne wartości stężeń następujących wskaźników: fenole lotne, ogólny węgiel organiczny, jon amonowy, chlorki, siarczany, wodorowęglany oraz BTX – lotne węglowodory aromatyczne.

Ponadnormatywne stężenia fenoli lotnych wystąpiły we wszystkich 4 piezometrach, najwyższe obserwowane stężenie wyniosło 50,0 mg/l (norma 0,01 mg/l). Podobnie we wszystkich otworach odnotowano przekroczenia ogólnego węgla organicznego (maks. stężenie 2090 mgC/l, norma 10 mgC/l) oraz jonu amonowego (maks. stężenie 322 mgNH₄/l, norma 1,5 mgNH₄/l). W 3 punktach obserwacyjnych wykazano przekroczenie norm środowiskowych z uwagi na wodorowęglany. Najwyższe stężenie wodorowęglanów wyniosło 2135 mgHCO₃/l przy normie dla dobrego stanu chemicznego wód podziemnych 500 mgHCO₃/l. Stężenie lotnych węglowodorów

aromatycznych BTX powyżej 0,1 mg/l odnotowano w 1 punkcie i osiągnęło wartość 0,34 mg/l. Analiza wyników badań wykazała również zanieczyszczenie wód podziemnych siarczanami (max. stężenie 6803 mgSO₄/l, norma 250 mgSO₄/l) oraz chlorkami (maks. stężenie 780 mgCl/l, norma 250 mg/l).

Zanieczyszczenia w rejonie wszystkich opisanych w rozdziale obiektów związane są z minioną działalnością prowadzoną przez te zakłady w XX wieku. Pomimo prowadzonych od lat działań mających na celu wyeliminowanie negatywnego wpływu na stan środowiska, problem zanieczyszczenia jest wciąż aktualny. Pełne zakończenie procesu likwidacji istniejących zagrożeń wymaga nie tylko zapewnienia olbrzymich środków finansowych, ale niejednokrotnie również rozwiązania kwestii formalnych, związanych z własnością zalegających odpadów, własnością nieruchomości oraz prawną odpowiedzialnością za poszczególne działania.

Analiza wyników badań dla pozostałych **118** obiektów realizujących monitoring lokalny w roku 2016 wykazała, że:

- w przypadku monitoringów składowisk odpadów, o jakości wód decydowały różne wskaźniki zanieczyszczeń w zależności od rodzaju przy-

mowanych odpadów; składowiska przyjmujące odpady komunalne charakteryzowały się podwyższonymi stężeniami związków azotu oraz ogólnego węgla organicznego w badanych próbach wód, przy składowiskach odpadów przemysłowych o słabym stanie wód decydowały ponadnormatywne stężenia chlorków, siarczanów, metali oraz wysoka przewodność elektrolityczna;

- w przypadku monitoringów obiektów związanych z odpadami górnictwem o słabym stanie chemicznym wód decydowały głównie wysoka przewodność elektrolityczna, chlorki, siarczany oraz niski odczyn pH;
- w przypadku monitoringów stacji paliw nie odnotowano przekroczeń;
- w przypadku monitoringów w rejonie obiektów o różnym typie działalności stan wód uwarunkowany był charakterem prowadzonej działalności; wśród obiektów zaklasyfikowanych do tej kategorii monitoringowej znalazły się ujęcia wód, oczyszczalnie ścieków, miejsca magazynowania odpadów, a także zakłady produkcyjne, centrum handlowe, spalarnia odpadów oraz instalacja kolektora „Olza”; do najczęściej przekraczanych wskaźników jakości wody zaliczyć należy: przewodność elektrolityczną, chlorki, siarczany, metale ciężkie, związki azotu oraz odczyn pH.



HAŁAS

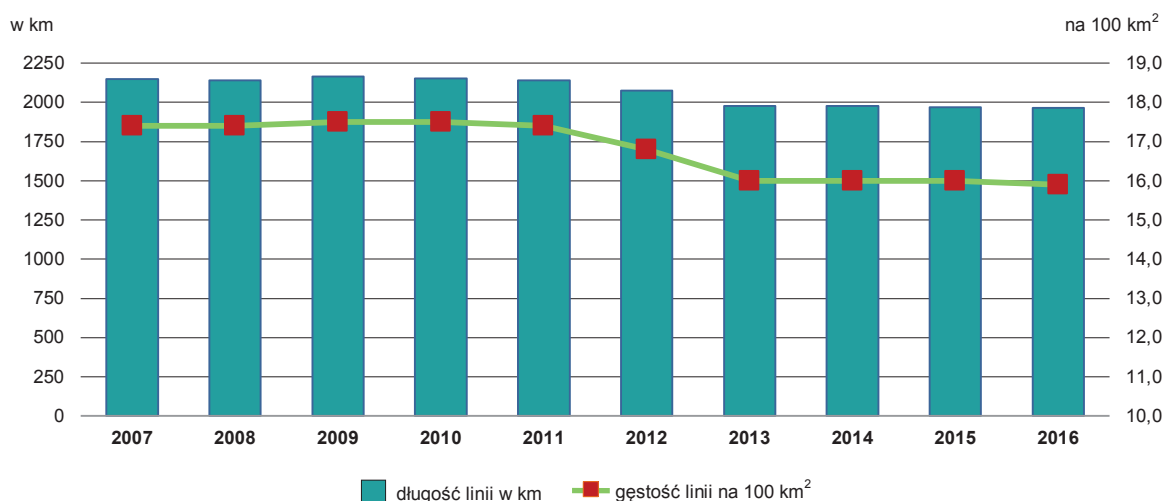
1. Transport

Długość linii kolejowych eksploatowanych w województwie śląskim w 2016 roku wynosiła 1964 km i była krótsza (o 6 km) niż w 2015 roku. Linie zelektryfikowane stanowiły 84,3%. Gęstość linii kolejowych na 100 km² wyniosła 15,9 km i była najwyższa w kraju. Długość linii kolejowych eksploatowanych w latach 2007-2016 przedstawia wykres 1. W 2016 roku transportem kolejowym przewieziono 6,8% ogólnej liczby pasażerów, co przełożyło się na 5. lokatę w kraju.

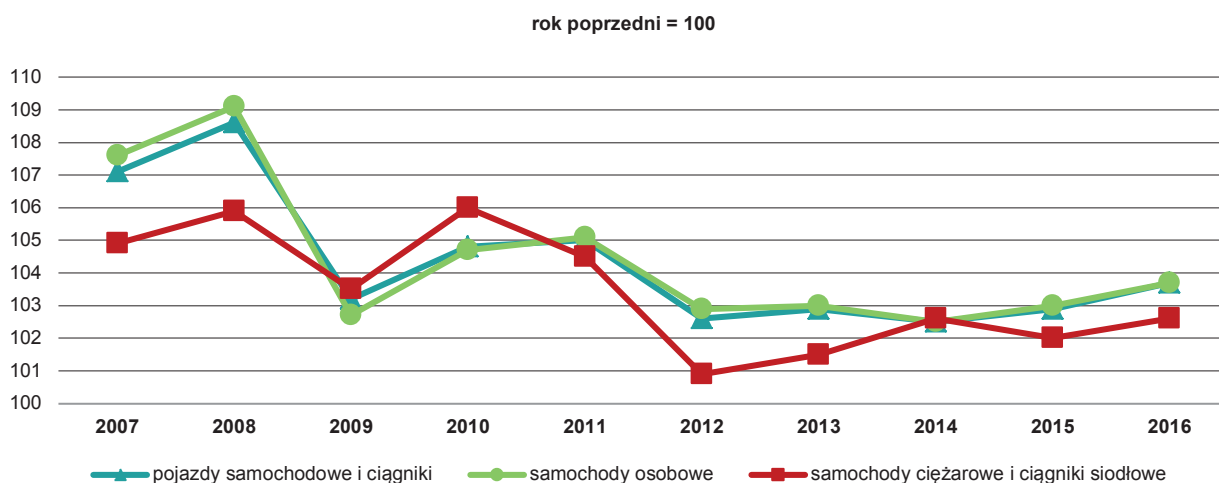
W końcu 2016 roku odnotowano 3061,8 tys. zarejestrowanych pojazdów samochodowych i ciągników (przed rokiem 2953,0 tys.). Największy udział (81,2%) w ogólnej liczbie pojazdów samochodowych i ciągników stanowiły samochody osobowe.

Od lat utrzymuje się tendencja wzrostowa w zakresie liczby zarejestrowanych pojazdów samochodowych i ciągników. W porównaniu z końcem 2015 roku liczba ta wzrosła o 3,7%, w tym najbardziej zwiększyła się liczba ciągników siodłowych (o 8,1%) oraz motocykli (o 7,1%). Dynamiki wybranych kategorii pojazdów w ostatnich 10 latach przedstawia wykres 2.

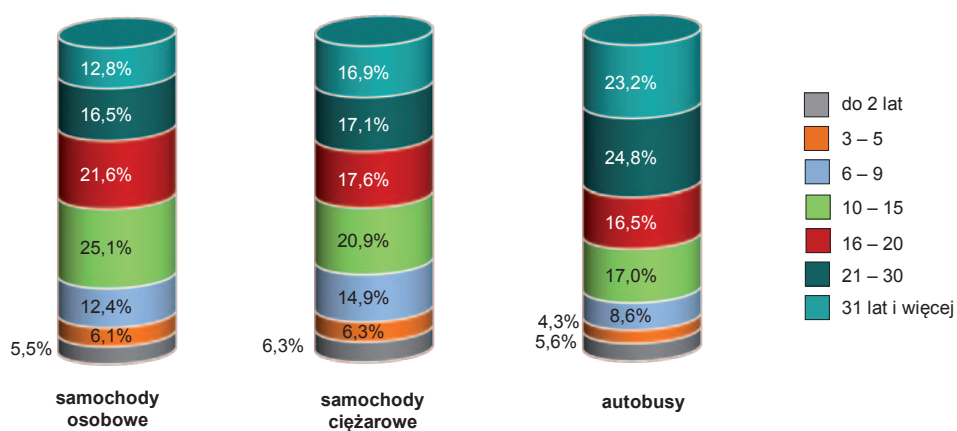
Rozpatrując grupy wiekowe pojazdów, najczęściej zarejestrowanych samochodów osobowych oraz ciężarowych odnotowano w grupie 10-15 lat, natomiast wśród autobusów przeważały pojazdy z grupy 21-30 lat. Struktura wiekowa wybranych pojazdów samochodowych zarejestrowanych na terenie województwa śląskiego zaprezentowana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



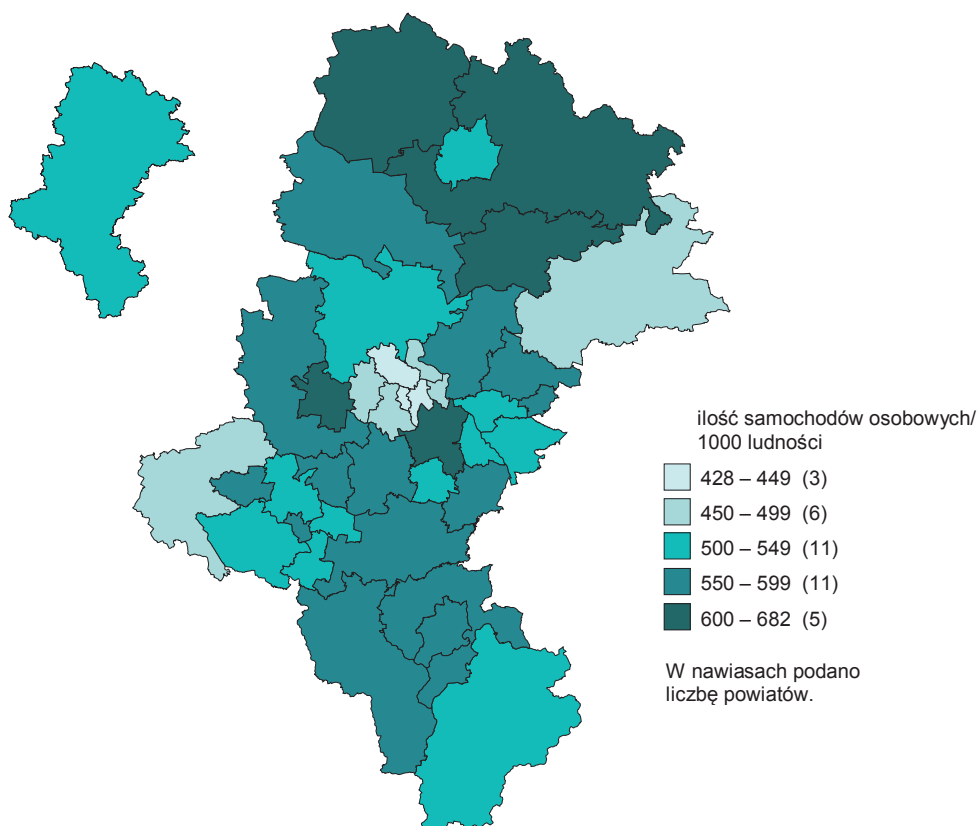
Wykres 1. Długość linii kolejowych eksploatowanych normalnotorowych w latach 2007-2016



Wykres 2. Dynamika zarejestrowanych pojazdów samochodowych i ciągników¹ w latach 2007-2016 (stan w dniu 31 XII)

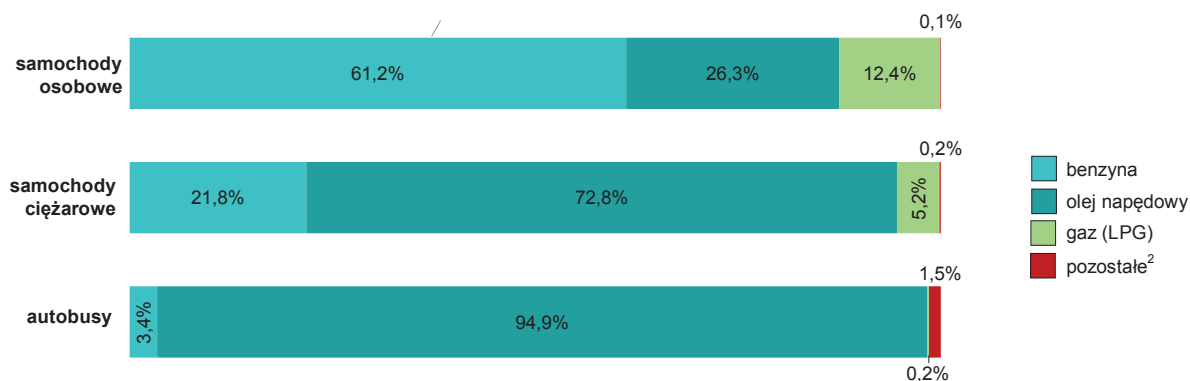


Wykres 3. Struktura wybranych kategorii pojazdów samochodowych według grup wiekowych w 2016 roku (stan w dniu 31 XII)



Mapa 1. Samochody osobowe w przeliczeniu na 1000 ludności według powiatów w 2016 roku (stan w dniu 31 XII)

¹ Od 2011 roku łącznie z pojazdami posiadającymi pozwolenia czasowe wydane w końcu roku.



Wykres 4. Wybrane kategorie pojazdów samochodowych według rodzaju stosowanego paliwa w 2016 roku (stan w dniu 31 XII)

W 2016 roku w województwie śląskim liczba pojazdów samochodowych i ciągników zarejestrowanych (po raz pierwszy na terenie kraju³) była większa niż przed rokiem o 14,9%. Zarejestrowano 147,5 tys. samochodów osobowych, 16,6 tys. samochodów ciężarowych i ciągników siodłowych oraz 0,4 tys. autobusów.

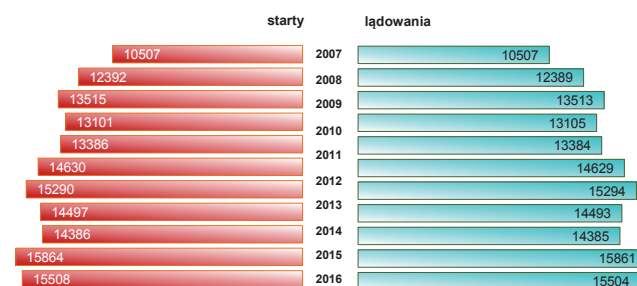
Wskaźnik motoryzacji (liczba samochodów osobowych przypadająca na 1000 ludności) w końcu 2016 roku wyniósł 546 samochodów (w 2015 roku – 525), przy czym najwyższy wskaźnik odnotowano w powiecie kłobuckim (682) oraz myszkowskim (677), a najniższy w Chorzowie (428), Świętochłowicach i Bytomiu (po 446) – mapa 1. W odniesieniu do 2015 roku wzrost tego wskaźnika wystąpił zarówno w województwie, jak i we wszystkich powiatach.

W końcu 2016 roku udział samochodów osobowych o pojemności skokowej silnika do 1399 cm³ wyniósł 45,7% ogółu samochodów osobowych, 47,7% posiadało silniki o pojemności skokowej 1400-1999 cm³, a 6,6% – o pojemności skokowej silnika 2000 cm³ i większej. Najwięcej samochodów osobowych zarejestrowanych po raz pierwszy w 2016 roku miało pojemność skokową silnika 1400-1999 cm³ (55,9%, przed rokiem 57,2%).

Wśród samochodów osobowych największy

udział (61,2%) stanowiły samochody z silnikami benzynowymi. Prawie 73% samochodów ciężarowych i większość autobusów wyposażona była w silniki wysokoprężne (wykres 4).

Ruch samolotów w Międzynarodowym Porcie Lotniczym „Katowice” w Pyrzowicach w 2016 roku był niższy (o 2,2%) od zanotowanego przed rokiem. Liczba lotów samolotów polskich była niższa o 12,0%, natomiast liczba lotów samolotów obcych zwiększyła się o 3,6%. Liczba startów i lądowań lotnictwa handlowego wyniosła 26,7 tys. (wzrost o 5,9% w porównaniu z 2015 rokiem), a lotnictwa ogólnego – 4,3 tys. (spadek o 34,0%). Ruch samolotów w Międzynarodowym Porcie Lotniczym „Katowice” w latach 2007-2016 przedstawia wykres 5.



Wykres 5. Ruch samolotów (starty, lądowania) w Międzynarodowym Porcie Lotniczym „Katowice” w latach 2007-2016

2. Hałas komunikacyjny

WIOŚ w Katowicach realizując „Program Państwowego Monitoringu Środowiska województwa śląskiego na lata 2016-2020”, w 2016 roku wykonał badania akustyczne hałasu drogowego w 15 punktach pomiarowych, na terenie gmin: Mierzęcice, Skoczów, Starcza oraz kolejowego w 3 punktach zlokalizowanych w Bieruniu, Olsztynie i Skoczowie.

Oceny stanu akustycznego środowiska i obserwację zmian, dokonano na podstawie wyników pomiarów poziomu hałasu, określonych krótkookresowymi

wskaźnikami hałasu $L_{Aeq,D}$ i $L_{Aeq,N}$ z uwzględnieniem pozostałych danych takich, jak sposób zagospodarowania terenu (art. 117, Prawa ochrony środowiska Poś) i demograficznych. Ocenę stanu akustycznego na podstawie wskaźników długookresowych L_{DWN} i L_N wykonano dla 3 punktów pomiarowych dla hałasu drogowego oraz w 1 punkcie dla hałasu kolejowego.

Na podstawie pomiarów monitoringowych hałasu drogowego wykonanych na terenie gminy Starcza, została opracowana lokalna mapa akustyczna, w któ-

² m.in. energia elektryczna, gaz ziemny sprężony (CNG)

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

rej zawarto mapy imisyjne hałasu dla pięciu głównych ciągów komunikacyjnych znajdujących się na terenie gminy: ul. Gliwicka, ul. Gminna, ul. Szkolna, ul. Śląska, ul. Częstochowska. Mapy akustyczne powstały w wyniku modelowania matematycznego rozprzestrzeniania się hałasu w terenie za pomocą oprogramowania komputerowego CadnaA oraz ArcGis. Jako przykład, w części rozdziału dotyczącego hałasu drogowego, zamieszczono fragment lokalnej mapy akustycznej dla rejonu ulic Gliwickiej i Szkolnej w Starczy (mapa 5).

Dla pozostałych gmin mapowanie akustyczne wykonano jedynie dla odcinków dróg i linii kolejowej, których ocenę akustyczną wykonano na podstawie wskaźników długookresowych.

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

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, w których wykorzystywane są informacje o trendach zmian środowiska. Dla terenów, na których wystąpiły przekroczenia standardów imisyjnych środowiska, określonych w ocenie stanu w ramach 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.



Fot. 1. Linia kolejowa nr 179, Bieruń

2.1. Hałas kolejowy

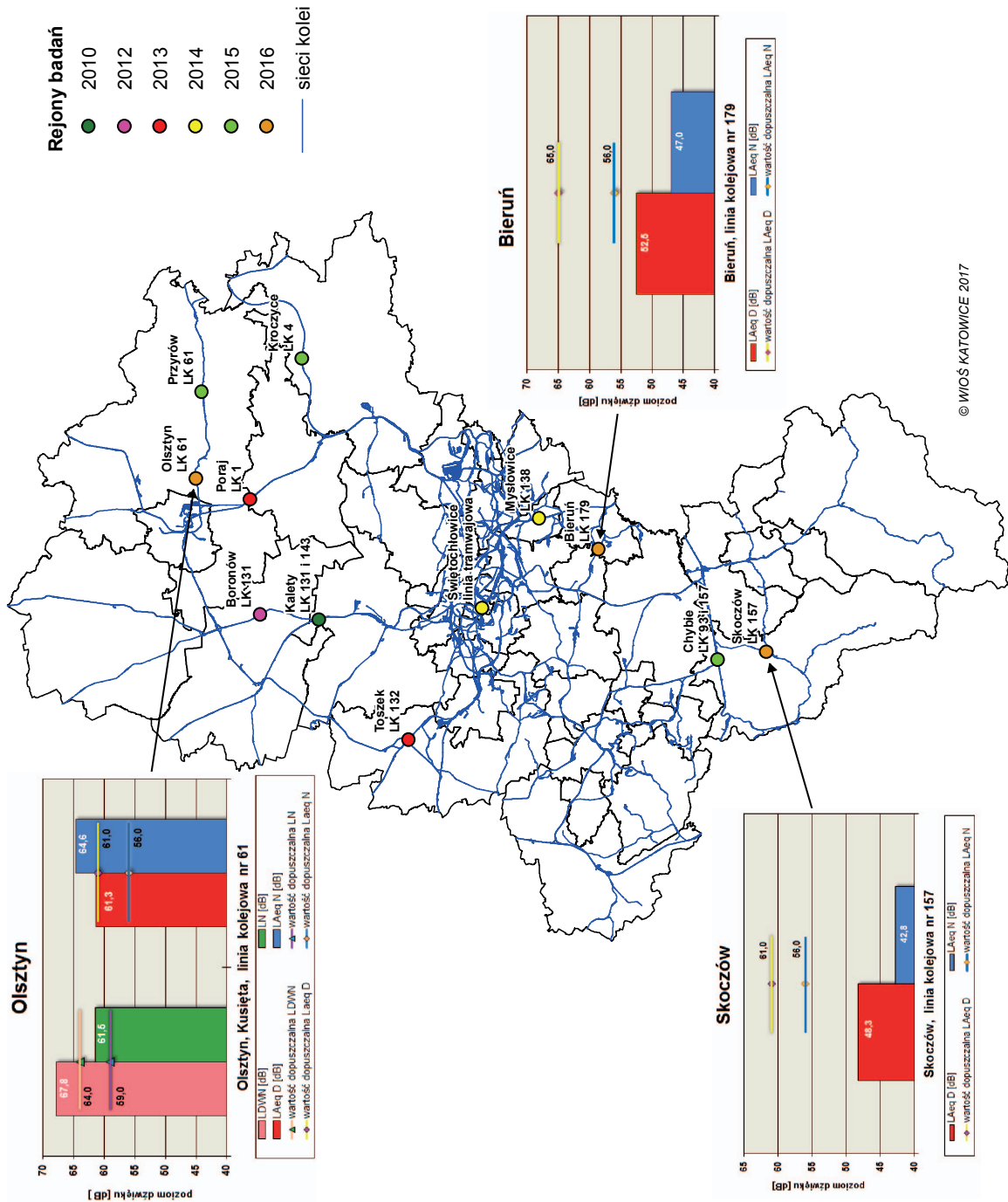
Przedmiotem analizy, pod względem uciążliwości hałasowych, były linie kolejowe numer 61 w Olsztynie, 157 w Skoczowie i 179 w Bieruniu. Powyższe linie, na analizowanych odcinkach, stanowią potencjalne źródło niekorzystnych oddziaływań akustycznych, z uwagi na fakt, iż w bezpośrednim sąsiedztwie linii znajduje się zabudowa mieszkaniowa.

Uzyskane w 2016 roku wyniki, w postaci wskaźników krótkookresowych oceny hałasu oraz wskaźników długookresowych dla linii kolejowej nr 61, zestawiono na mapie 2 oraz w tabeli 1. W kryterium lokalizacji stanowiska pomiarowego, kierowano się również odległością pierwszej linii zabudowy mieszkaniowej od źródeł hałasu, jakie stanowiły wybrane odcinki linii kolejowych.

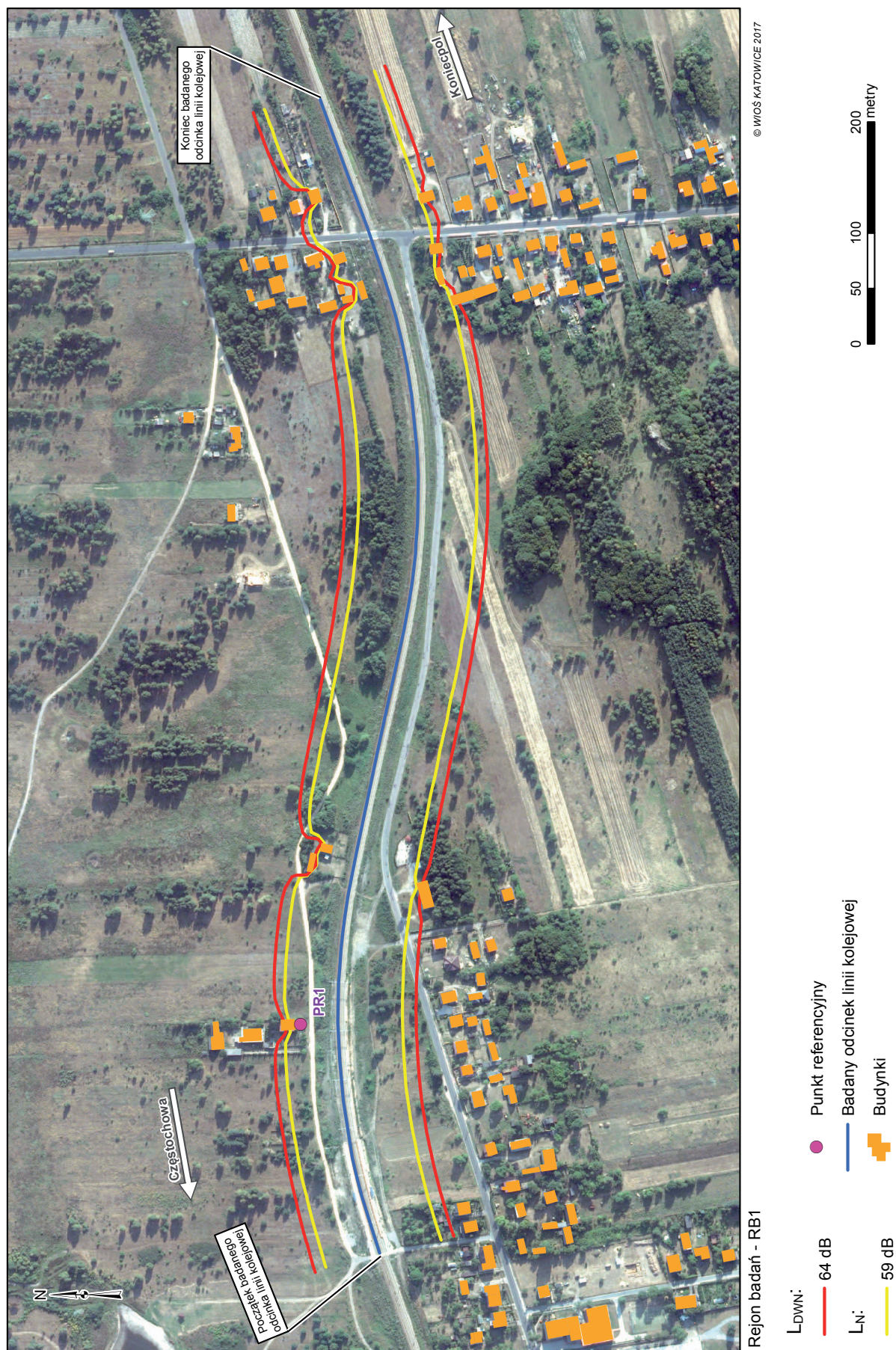
Dodatkowo dla gminy Olsztyn, w celu identyfikacji terenów zagrożonych hałasem, wyniki badań przedstawiono w postaci zasięgów emisji nałożonych na mapę obszarów podlegających ochronie akustycznej. W niniejszym opracowaniu zaprezentowano mapę akustyczną dla pory dzieńno-wieczorowo-nocnej (L_{DWN}) i pory nocy (L_N), w skali roku, dla miejscowości Kusięta, w gminie Olsztyn (mapa 3), stanowiącą materiał wyjściowy do dalszych ocen i przyszłych porównań warunków akustycznych środowiska.

Tabela 1. Zbiorcze zestawienie wyników badań monitoringowych hałasu kolejowego w 2016 roku na terenie województwa śląskiego

Rejon badań	Wskaźnik L_{DWN} [dB]		Wskaźnik L_N [dB]		Wskaźnik L_{AeqD} [dB]		Wskaźnik L_{AeqN} [dB]	
	Wynik	Norma	Wynik	Norma	Wynik	Norma	Wynik	Norma
Bieruń, LK 179	-	68,0	-	59,0	52,5	65,0	47,0	56,0
Skoczów, LK 157	-	64,0	-	59,0	48,3	61,0	42,8	56,0
Olsztyn, LK 61	67,8	64,0	61,5	59,0	61,3	61,0	64,6	56,0



Mapa 2. Monitoring hałasu szynowego na terenie woj. śląskiego, z zaznaczonymi rejonami badań w latach 2010–2016



Mapa 3. Mapa akustyczna dla wskaźnika oceny hałasu L_{DWN} oraz wskaźnika L_N w rejonie badań RB1 – linia kolejowa nr 61, miejscowość Kusia, Olsztyn, 2016 rok

Przeprowadzone badania wykazały przekroczenia wartości dopuszczalnej hałasu kolejowego dla wskaźników średniorocznych L_{DWN} o 3,8 dB i L_N o 2,5 dB, dla linii kolejowej nr 61, w punkcie pomiarowym zlokalizowanym w miejscowości Kusięta. Przeprowadzone pomiary w Bieruniu i Skoczowie dla wskaźników krótkookresowych nie wykazały przekroczeń standardów akustycznych w badanych punktach, natomiast w przypadku gminy Olsztyn odnotowano przekroczenia dla wskaźnika $L_{Aeq D}$ o 0,3 dB i $L_{Aeq N}$ o 8,6 dB.

2.2. Hałas drogowy

W ramach monitoringu hałasu drogowego w 2016 roku, zostały przeprowadzone analizy akustyczne dla 15 rejonów badań, na terenie 3 gmin województwa śląskiego. Rejony te przedstawiono na mapie 5, która również zawiera informacje o badaniach hałasu drogowego zrealizowanych w latach ubiegłych (2010-2016).

Na terenie Mierzęcic poddano analizie 6 rejonów badawczych, w Skoczowie – 4, w Starczy – 5. Dla każdej gminy wytypowano po jednym rejonie badawczym, dla których wyniki badań hałasu stanowią średnią z trzech pomiarów prowadzonych wiosną, latem, jesienią, a ocena akustyczna została wykonana na podstawie wskaźników długookresowych.

Wykres 6 przedstawia wartości średnie poziomów dźwięku dla wskaźników L_{DWN} i L_N . Dopuszczalne poziomy hałasu dla pory dziennie-wieczorno-nocnej zostały zaznaczone linią poziomą koloru żółtego, a dla nocy linią koloru niebieskiego. Zestawienie wskaźników krótkookresowych $L_{Aeq D}$ i $L_{Aeq N}$ uzyskanych w 2016 roku, dla analizowanych miejscowości pokazano na wykresach 7 i 8.

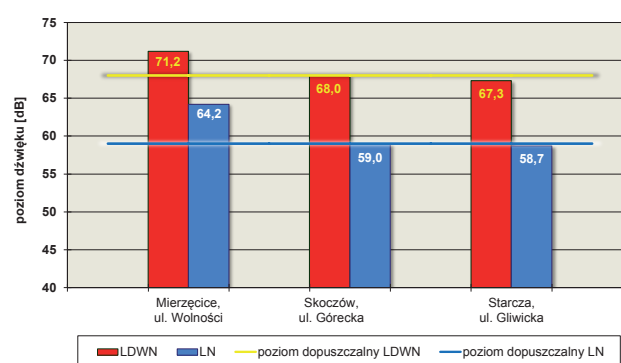
Analiza wyników pomiarów monitoringowych hałasu drogowego wykazała, iż w świetle obowiązujących standardów akustycznych, tylko w części badanych punktów wystąpiły przekroczenia poziomów dopuszczalnych hałasu.



Fot. 3. Rejon badań hałasu, ulica Objazdowa, Skoczów



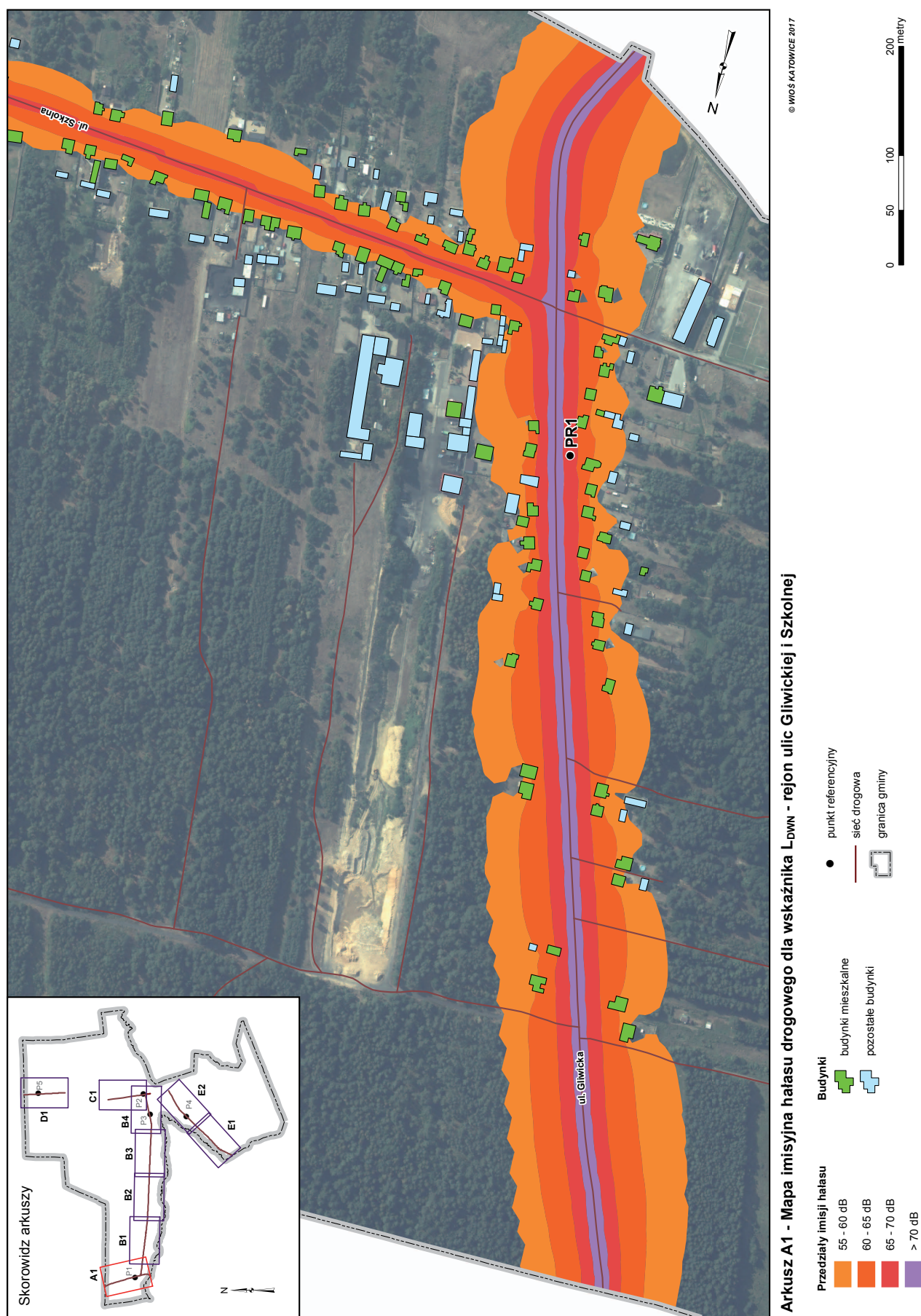
Fot. 2. Droga krajowa numer 78, Mierzęcice

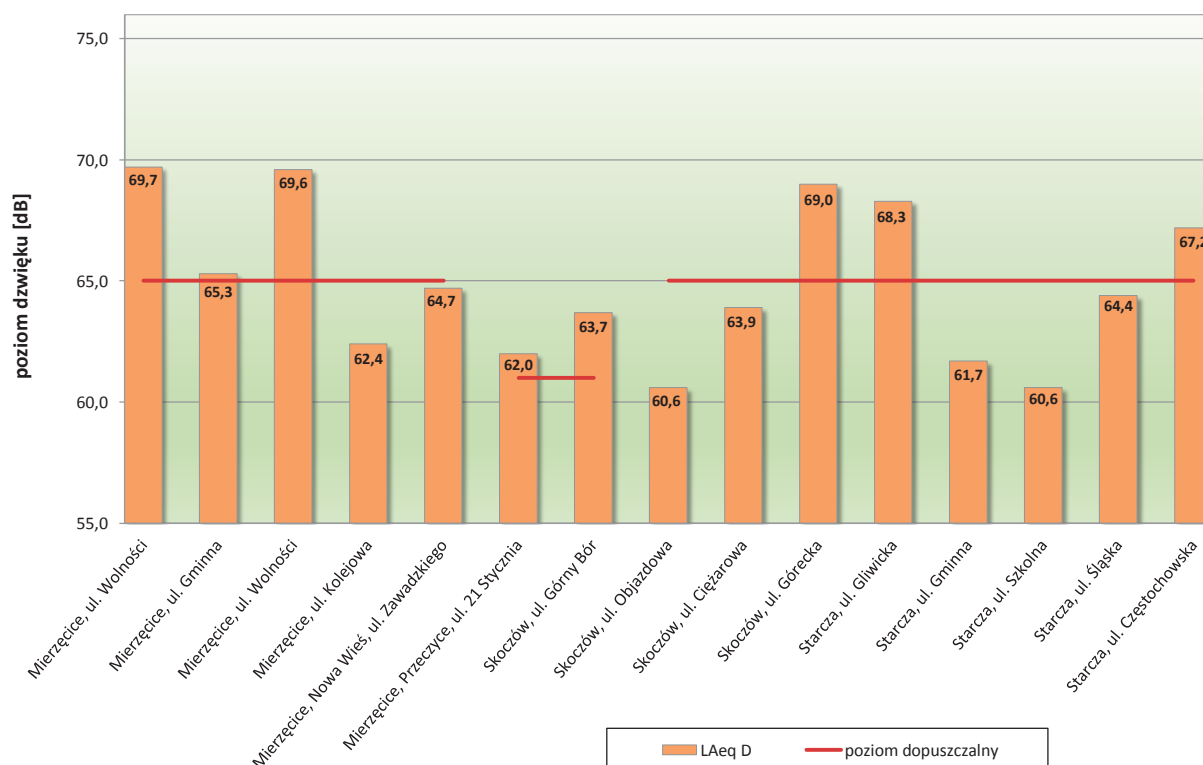


Wykres 6. Wielkości średniorocznych wskaźników oceny hałasu L_{DWN} i L_N dla wyszczególnionych miejscowości objętych monitoringiem hałasu drogowego w 2016 r.

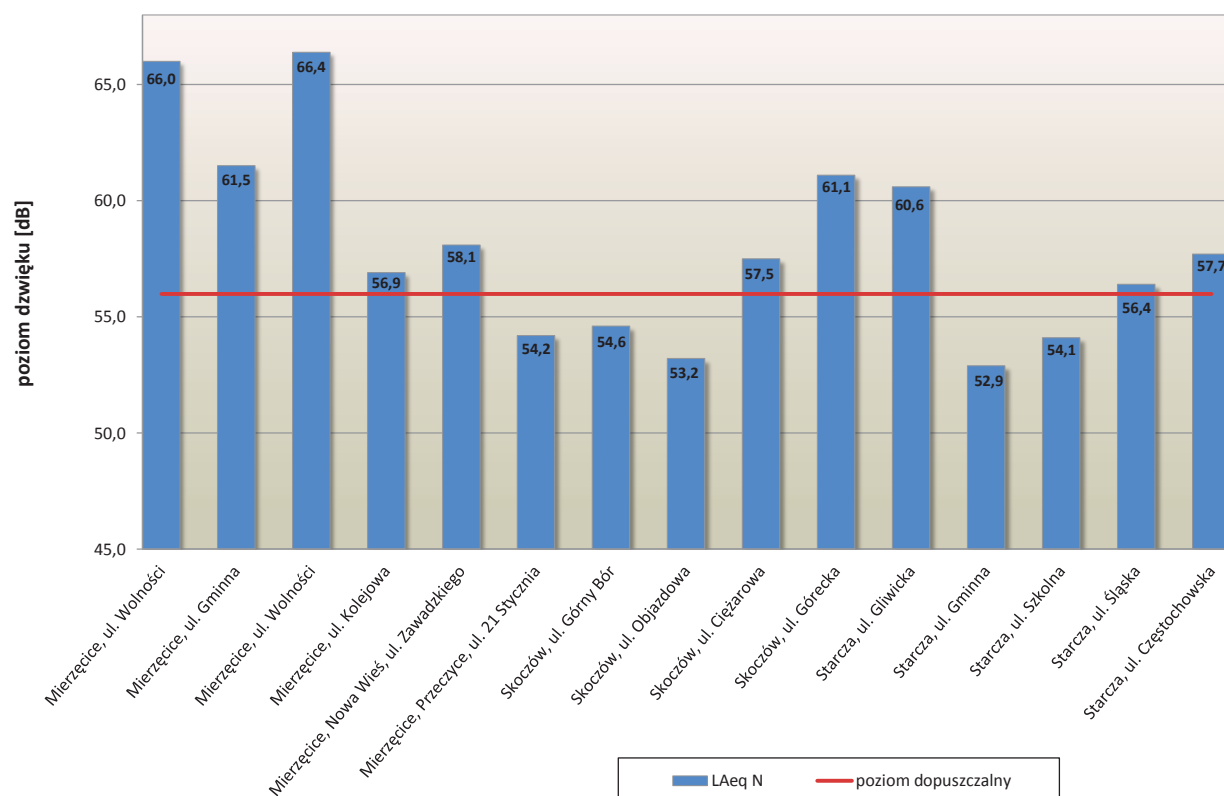
Przekroczenia wartości dopuszczalnej hałasu drogowego dla wskaźnika średniorocznego L_{DWN} zarejestrowano jedynie dla punktu pomiarowego w Mierzęcicach, zlokalizowanego przy ulicy Wolności (droga krajowa nr 78) - przekroczenie o 3,2 dB. Dla wskaźnika średniorocznego L_N odnotowano przekroczenie wartości dopuszczalnej również w punkcie pomiarowym w Mierzęcicach – o 5,2 dB.

W pozostałych punktach pomiarowych przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu drogowego, biorąc pod uwagę wskaźnik krótkookresowy $L_{Aeq D}$ przybierają następujące wartości: Mierzęcice (PR1 – 4,7 dB, PR3 – 4,6 dB, PR6 – 1,0 dB), Skoczów (PR2 – 2,7 dB, PR4 – 4,0 dB), Starcza (PR1 – 3,3 dB, PR5 – 2,2 dB). Wielkość uciążliwości hałasu na terenach analizowanych gmin, pod względem przekroczenia wskaźnika $L_{Aeq N}$ (pora nocy), przedstawia się następująco: Mierzęcice (PR1 – 10 dB, PR2 – 5,5 dB, PR3 – 10,4 dB, PR5 – 2,1 dB), Skoczów (PR3 – 1,5 dB, PR4 – 5,1 dB), Starcza (PR1 – 4,6 dB, PR5 – 1,7 dB). W pozostałych punktach pomiarowych przekroczenia standardów akustycznych były nieznaczne lub ich nie stwierdzono.

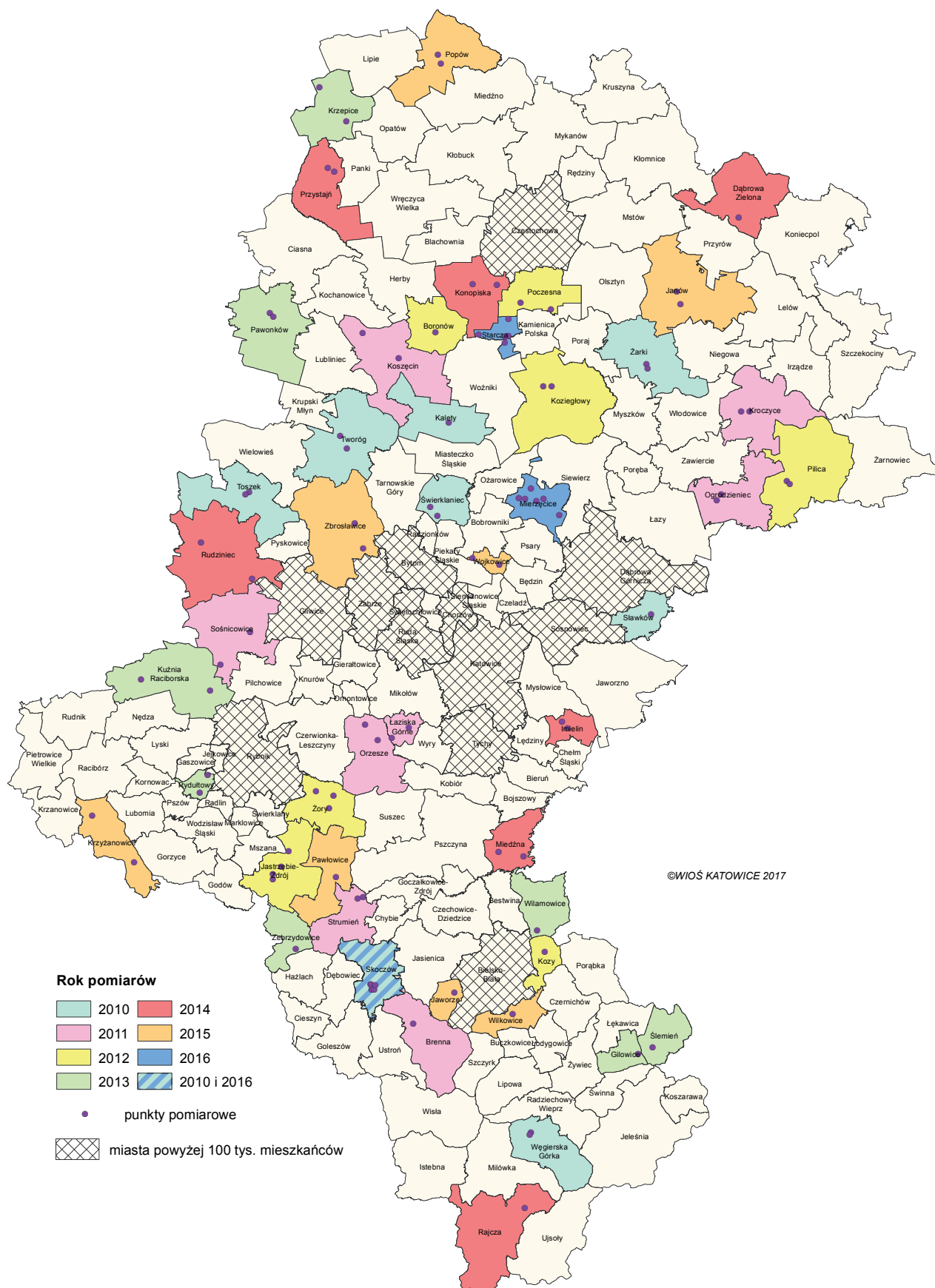




Wykres 7. Wielkości krótkookresowych wskaźników oceny hałasu $L_{Aeq D}$ dla wymienionych miejscowości objętych monitoringiem hałasu drogowego w 2016 r.



Wykres 8. Wielkości krótkookresowych wskaźników oceny hałasu $L_{Aeq N}$ dla wymienionych miejscowości objętych monitoringiem hałasu drogowego w 2016 r.



Mapa 5. Monitoring hałasu drogowego na terenie woj. śląskiego w latach 2010-2016

Tabela 2. Zbiorcze zestawienie wyników badań monitoringowych hałasu drogowego w 2016 roku na terenie województwa śląskiego.

Lokalizacja punktu referencyjnego		Wskaźnik L_{DWN} [dB]		Wskaźnik L_N [dB]		Wskaźnik L_{AeqD} [dB]		Wskaźnik L_{AeqN} [dB]	
		Wynik	Norma	Wynik	Norma	Wynik	Norma	Wynik	Norma
PR1	Mierzęcice, ul. Wolności	71,2	68,0	64,2	59,0	69,7	65,0	66,0	56,0
PR2	Mierzęcice, ul. Gminna	-	68,0	-		65,3	65,0	61,5	
PR3	Mierzęcice, ul. Wolności	-	68,0	-		69,6	65,0	66,4	
PR4	Mierzęcice, ul. Kolejowa	-	68,0	-		62,4	65,0	56,9	
PR5	Mierzęcice, Nowa Wieś, ul. Zawadzkiego	-	68,0	-		64,7	65,0	58,1	
PR6	Mierzęcice, Przeczyce, ul. 21 Stycznia	-	64,0	-		62,0	61,0	54,2	
PR1	Skoczów, ul. Objazdowa	-	68,0	-		60,6	65,0	53,2	
PR2	Skoczów, ul. Górny Bór	-	64,0	-		63,7	61,0	54,6	
PR3	Skoczów, ul. Ciężarowa	-	68,0	-		63,9	65,0	57,5	
PR4	Skoczów, ul. Górecka	68,0	68,0	59,0		69,0	65,0	61,1	
PR1	Starcza, ul. Gliwicka	67,3	68,0	58,7		68,3	65,0	60,6	
PR2	Starcza, ul. Gminna	-	68,0	-		61,7	65,0	52,9	
PR3	Starcza, ul. Szkolna	-	68,0	-		60,6	65,0	54,1	
PR4	Starcza, ul. Śląska	-	68,0	-		64,4	65,0	56,4	
PR5	Starcza, ul. Częstochowska	-	68,0	-		67,2	65,0	57,7	

3. Hałas instalacyjny

Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach przeprowadził w 2016 roku 133 kontrole w zakresie ochrony środowiska przed hałasem. Znaczna część kontroli była związana z interwencjami mieszkańców na uciążliwości akustyczne spowodowane przez podmioty prowadzące działalność gospodarczą.

W ramach prowadzonych działań kontrolnych przeprowadzonych zostało 106 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 hałas, ustalone w decyzjach właściwych organów ochrony środowiska lub określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2014 poz. 112) zostały przekroczone w 43 przypadkach, w tym: w 22 dla pory dnia (tj. w godzinach 6.00-22.00), w 21 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 dopusz-

czalnym 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.

3.1. Ograniczenie emisji hałasu

Poniżej przedstawiono przykłady zakładów, które na skutek stwierdzonych przekroczeń dopuszczalnego poziomu hałasu w środowisku podjęły działania proekologiczne mające na celu poprawę klimatu akustycznego.

Unilever Polska S.A. Fabryka w Katowicach

Celem ograniczenia uciążliwości akustycznych Spółka zrealizowała przedsięwzięcie poprzez wykonanie m.in. następujących zadań:

- wymiana wentylatorów na dachu wymiennikowni,
- montaż tłumika na centrali wentylacyjnej (dach hali skrobi),
- montaż ekranu tłumiącego silnik (dach nad skrobią),
- montaż tłumika na wylocie z centrali wentylacyjnej – pkt W16,
- likwidacja małej chłodni kominowej,

- zamknięcie awaryjnych czerpni powietrza na północnej i zachodniej ścianie budynku magazynu JiT,
- wymiana wentylatora wyciągowego z piwnicy sprężarkowni powietrza,
- budowa ekranu eliminującego hałas z zewnętrznych jednostek klimatyzacyjnych MSK1-5 usytuowanych wzdłuż północnej ściany budynku magazynu.

METALPOL Węgierska Górka Sp. z o.o.

Spółka wykonała następujące prace związane z wyeliminowaniem ponadnormatywnej emisji hałasu do środowiska:

- wybudowanie ekranu dźwiękochłonnego w postaci ściany murowanej, zapewniającego zasłonięcie zespołu chłodni wentylatorowych zlokalizowanej od strony linii PKP,
- montaż tłumika akustycznego absorpcyjnego płytowo-komorowego na dachu hali wentylatorów pieców indukcyjnych,
- montaż obudowy dźwiękoizolacyjnej wentylowanej grawitacyjnie oraz montaż tłumika kanałowego na wylocie oczyszczarki
- montaż tłumika akustycznego absorpcyjnego płytowo-komorowego oczyszczarki śrutowej na dachu hali.

Okręgowa Spółdzielnia Mleczarska w Skoczowie

Kontrola przeprowadzona przez WIOŚ w październiku 2013 r. wykazała, że zakład jest uciążliwy w zakresie hałasu i konieczne jest podjęcie działań naprawczych. Podczas ponownej kontroli w październiku 2016 r. stwierdzono realizację następujących działań wyciszających:

- skraplacz wody lodowej duży zabudowano ekranami akustycznymi z bloków, które posiadają

izolacje ścian i są na zewnątrz obłożone blachą ocynkowaną. Na kominach wentylatorów założono tłumiki z izolacją,

- wentylator promieniowy oraz wentylator dachowy obudowano ekranami akustycznymi, które wykonano z blachy izolującej. Na zewnątrz zostały obłożone blachą ocynkowaną,
- wyciszenie mieszacza wody lodowej, zrealizowano poprzez budowę ekranu akustycznego w górnej kondygnacji mieszacza, na obszarze pracujących silników i mieszadeł,
- dokonano wymiany sprężarki tłokowej na sprężarkę śrubową, która została zamontowana w pomieszczeniu zamkniętym budynku produkcyjnego.

Wyniki przeprowadzonych pomiarów nie wykazały przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu w środowisku ustalonego w decyzji Starosty Cieszyńskiego.

Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Usługowo-Handlowe „MAR-MAJ” w Krzyżowej

Kontrola została przeprowadzona w firmie w czerwcu 2016 r. Wcześniejsza kontrola wykazała, że w zakładzie znajdują się uciążliwe źródła hałasu. Od ostatniej kontroli przeprowadzonej przez WIOŚ w lutym 2015 r., w celu ograniczenia poziomu hałasu, zakład podjął następujące działania wyciszające:

- zlikwidowano główne źródło hałasu, trak taśmowy,
- wykonano ekran z płyt betonowych i ażurowych,
- drzwi obudowano wełną akustyczną i folią od strony zewnętrznej oraz matami wyciszającymi od strony wewnętrznej,
- wózek widłowy spalinowy został zastąpiony wózkiem gazowym.

Wyniki pomiarów przeprowadzonych w trakcie kontroli nie wykazały przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu w środowisku ustalonego w decyzji Starosty Żywieckiego.



Fot. 4. Metalpol, Węgierska Górka - wybudowanie ekranu dźwiękochłonnego w postaci ściany murowanej, zapewniającego zasłonięcie zespołu chłodni wentylatorowych



Fot. 5. Metalpol, Węgierska Górka - montaż obudowy dźwiękoizolacyjnej wentylowanej grawitacyjnie oraz montaż tłumika kanałowego na wylocie oczyszczarki



POLA ELEKTROMAGNETYCZNE

Pole elektromagnetyczne (PEM) jest zjawiskiem fizycznym, którego źródła można podzielić ze względu na pochodzenie na naturalne i sztuczne. Naturalnymi źródłami PEM w środowisku jest: słońce, Kosmos, wyładowania atmosferyczne, magnetyzm ziemski. Źródłami sztucznego promieniowania elektromagnetycznego w środowisku są przede wszystkim instalacje radiokomunikacyjne (stacje bazowe telefonii komórkowych) oraz instalacje elektroenergetyczne (linie przesyłowe wysokiego napięcia, stacje elektroenergetyczne).

W myśl ustawy Prawo ochrony środowiska ochrona przed polami elektromagnetycznymi polega na zapewnieniu jak najlepszego stanu środowiska poprzez:

- utrzymanie poziomów pól elektromagnetycznych poniżej dopuszczalnych lub co najmniej na tych poziomach;
- zmniejszanie poziomów pól elektromagnetycznych co najmniej do dopuszczalnych, gdy nie są one dotrzymane.

Dopuszczalne poziomy PEM w środowisku reguluje rozporządzenie 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). Dla danych zakresów częstotliwości obowiązują odpowiednie dopuszczalne poziomy PEM w środowisku w zależności od rodzaju terenu:

- tereny przeznaczone pod zabudowę mieszkaniową;
- miejsca dostępne dla ludności.

W tabelach 1 i 2 zestawiono dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych w poszczególnych zakresach częstotliwości dla określonych parametrów fizycznych (składowa elektryczna i magnetyczna oraz gęstość mocy).

Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach prowadzi w ramach jednego z podsystemów Państwowego Monitoringu Środowiska pomiary poziomów promieniowania elektromagnetycznego w środowisku w 135 punktach w trzyletnich cyklach pomiarowych. Punkty pomiarowe reprezentują trzy rodzaje terenów: centralne dzielnice lub osiedla miast o liczbie mieszkańców przekraczającej 50 tys., pozostałe miasta oraz tereny wiejskie. W każdym z terenów znajduje się po 45 punktów. Każdego roku trzyletniego cyklu pomiarowego wykonuje się co najmniej 45 dwugodzinnych ciągłych pomiarów promieniowania elektromagnetycznego po 15 punktów reprezentujących trzy rodzaje terenów w zakresie częstotliwości od 100 kHz do 3 GHz. Badania prowadzone są zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 12 listopada 2007 r. w sprawie zakresu i sposobu prowadzenia okresowych badań poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. Nr 221, poz. 1645).

W 2016 roku WIOŚ w Katowicach prowadził pomiary monitoringowe PEM w środowisku w ramach trzeciego trzyletniego cyklu pomiarowego. Żaden z przeprowadzonych pomiarów nie wykazał przekroczenia wartości dopuszczalnych poziomów promieniowania elektromagnetycznego w środowisku (7 V/m) określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska. Natomiast średnie arytmetyczne poziomy promieniowania elektromagnetycznego dla poszczególnych rodzajów terenu wyniosły odpowiednio:

- duże miasta powyżej 50 tys. mieszkańców – 0,64 V/m,
- pozostałe miasta – 0,43 V/m,
- tereny wiejskie – 0,28 V/m.

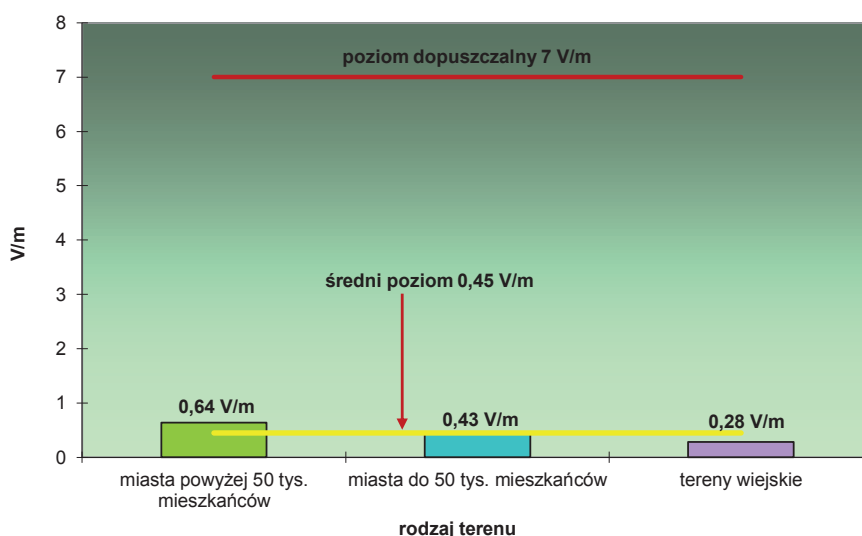
Średni poziom wyznaczony na podstawie wszystkich pomiarów wykonanych na terenie województwa

Tabela 1. Dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych w środowisku dla poszczególnych parametrów fizycznych w miejscach dostępnych dla ludności

Parametr fizyczny Zakres częstotliwości pola elektromagnetycznego		Składowa elektryczna	Składowa magnetyczna	Gęstość mocy
	1	2	3	4
1	0 Hz	10 kV/m	2 500 A/m	-
2	od 0 Hz do 0,5 Hz	-	2 500 A/m	-
3	od 0,5 Hz do 50 Hz	10 kV/m	60 A/m	-
4	od 0,05 kHz do 1 kHz	-	3/f A/m	-
5	od 0,001 MHz do 3 MHz	20 V/m	3 A/m	-
6	od 3 MHz do 300 MHz	7 V/m	-	-
7	od 300 MHz do 300 GHz	7 V/m	-	0,1 W/m ²

Tabela 2. Dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych w środowisku dla poszczególnych parametrów fizycznych w miejscach przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową

Parametr fizyczny Zakres częstotliwości pola elektromagnetycznego		Składowa elektryczna	Składowa magnetyczna	Gęstość mocy
	1	2	3	4
1	50 Hz	1 kV/m	60 A/m	-

**Wykres 1.** Średnie poziomy PEM wyznaczone dla poszczególnych rodzajów terenu na tle poziomu średniego i dopuszczalnego w 2016 roku

w 2016 roku wyniósł 0,45 V/m. Najwyższy średni poziom - 1,59 V/m, zarejestrowano w punkcie pomiarowym zlokalizowanym na terenie miasta Siemianowice Śląskie w rejonie ul. Wróblewskiego.

Wartości poziomów średnich z poszczególnych rodzajów terenu na tle poziomu średniego dla wszystkich punktów pomiarowych oraz poziomu dopuszczalnego (7 V/m), zaprezentowano na wykresie 1.

Podobnie jak w ubiegłych latach WIOŚ w Katowicach przeprowadził w wybranych 6 punktach pomiarowych równoległe uzupełniające badania analizatorem widma NARDA SRM 3006 w zestawieniu z izotropową sondą pomiarową w zakresie od 27 MHz do 3 GHz.

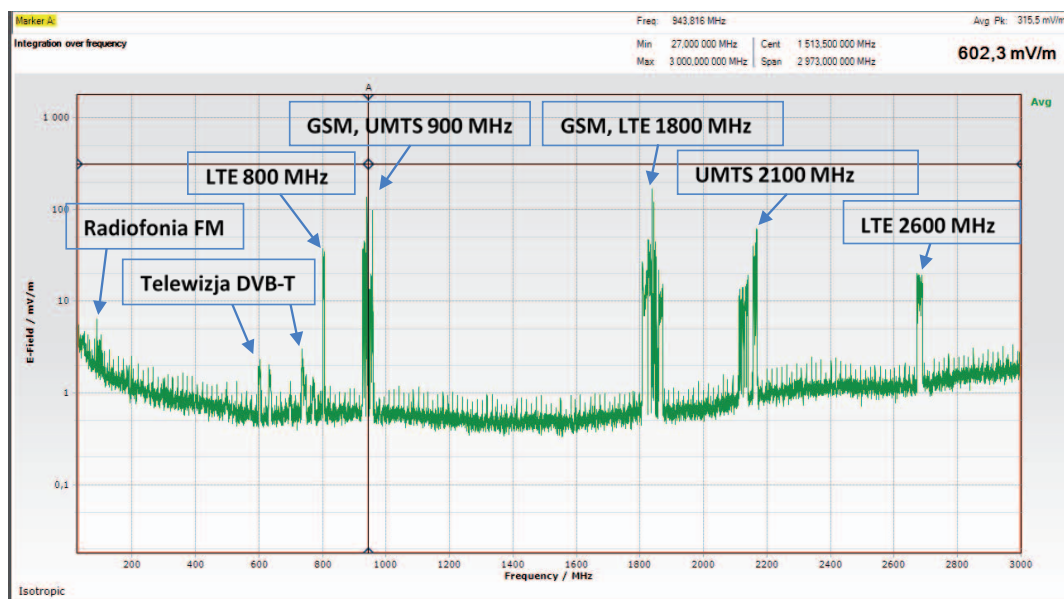
Analizę widma PEM przeprowadzono w punktach pomiarowych położonych na terenie: Bytomia - Plac św. Jana, Chybia - ul. Kolejowa, Gliwic - ul. Łódzka, Jastrzębia Zdroju - ul. Szkolna, Rudy Śląskiej - ul. Oświęcimska, Łaz - ul. Częstochowska. W tabeli 4 zestawiono wyniki pomiarów analizatorem widma wykonane w 2016 roku w poszczególnych zakresach pomiarowych. W kolumnach tabel podano natężenie pola elektrycznego w mV/m zarejestrowane podczas pomiarów równoległych z miernikiem szerokopasmowym.

Z zestawień tabelarycznych oraz przedstawionego zrzutu widma PEM wynika, iż najwyższe rejestrowane poziomy występują w zakresie częstotliwości 850 MHz

Tabela 3. Wyniki pomiarów monitoringowych wykonanych w 2016 roku

Lp.	Lokalizacja punktu pomiarowego	Data pomiaru	Średnie natężenie pola elektrycznego [V/m]	Średnie natężenie pola elektrycznego [V/m] dla poszczególnych rodzajów terenów
Centralne dzielnice lub osiedla miast o liczbie mieszkańców przekraczającej 50 tys.				
1	Katowice, ul. Panewnicka/Medyków	31.05.2016	0,51	0,64
2	Częstochowa, ul. Baczyńskiego	17.08.2016	0,24	
3	Bielsko-Biała, ul. Łagodna	15.09.2016	1,35	
4	Sosnowiec, ul. Będzińska	13.06.2016	0,41	
5	Gliwice, ul. Łódzka	26.07.2016	1,37	
6	Bytom, Plac św. Jana	01.09.2016	0,66	
7	Jaworzno, ul. Ks. A. Mrocza	31.08.2016	0,40	
8	Zabrze, ul. Wołodyjowskiego/Opawska	30.08.2016	0,39	
9	Jastrzębie Zdrój, ul. Szkolna/Podhalańska	29.06.2016	0,23	
10	Siemianowice Śląskie, ul. Wróblewskiego	13.04.2016	1,59	
11	Ruda Śląska, Oświęcimska	25.11.2016	0,43	
12	Chorzów, ul. Odrowążów	20.04.2016	0,31	
13	Tychy, ul. Zaręby	07.06.2016	0,58	
14	Rybnik, ul. Rynkowa	24.05.2016	0,52	
15	Dąbrowa Górnicza, ul. Chopina	29.08.2016	0,73	
Pozostałe miasta				
16	Blachownia, Sienkiewicza	30.06.2016	1,04	0,43
17	Sośnicowice, ul. Powstańców	20.09.2016	0,23	
18	Krzanowice, Rynek	08.07.2016	0,17*	
19	Toszek, Rynek	23.08.2016	0,26	
20	Wilamowice, ul. Więźniów Oświęcimia	19.04.2016	1,33	
21	Czerwionka-Leszczyny, ul. Ligonja	07.07.2016	0,12*	
22	Lędziny, Lędzińska	06.07.2016	0,80	
23	Ogrodzieniec, ul. Kościuszki	18.08.2016	0,18*	
24	Łazy, ul. Częstochowska	13.09.2016	0,45	
25	Sławków, Rynek	25.08.2016	0,34	
26	Pyskowice, Rynek	19.08.2016	0,36	
27	Pszów, Jagiełły	21.07.2016	0,36	
28	Orzesze, Bukowina	25.08.2016	0,50	
29	Pszczyna, ul. MC Skłodowskiej	05.07.2016	0,21	
30	Miasteczko Śląskie, ul. Kościelna	11.05.2016	0,11*	
Tereny wiejskie				
31	Kruszyna, ul. Poczтова	09.05.2016	0,20	0,28
32	Opatów, ul. Kościuszki	16.08.2016	0,48	
33	Kłomnice, Częstochowska	10.05.2016	0,29	
34	Panki, ul. 1-go Maja	29.07.2016	0,22	
35	Jaworze, ul. Wapienicka	21.04.2016	0,19*	
36	Hutki, DW 908	27.06.2016	0,13*	
37	Niegowa, ul. Mirowska	05.08.2016	0,34	
38	Ujsoły, ul. Bystra	21.06.2016	0,12*	
39	Psary, ul. Główna	26.08.2016	0,21	
40	Ślemień, szkoła	12.08.2016	0,18*	
41	Miedźno, ul. Filipowicza	24.08.2016	0,18*	
42	Rycerka Górna, przystanek PKS	22.06.2016	0,12*	
43	Chybie, ul. Kolejowa	22.11.2016	0,83	
44	Pietrowice Wielkie, ul. Żymierskiego	09.09.2016	0,24	
45	Suszec, ul. Pszczyńska	25.07.2016	0,45	

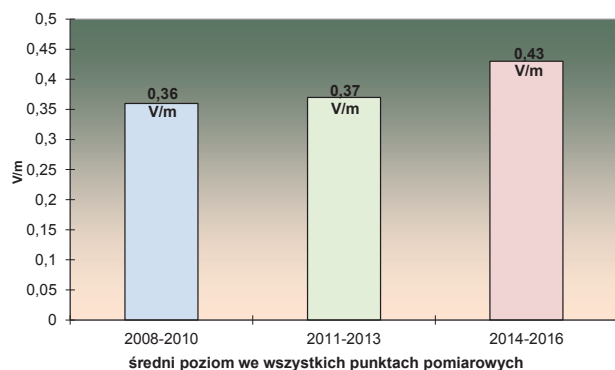
* - pomiar poniżej progu czułości sondy EF0391 (0,185 V/m)



Ryc. 1. Widmo pola elektromagnetycznego z opisem źródeł – punkt pomiarowy w Chybiu przy ul. Kolejowej

Tabela 4. Wyniki pomiaru (uzupełniającego) analizatorem widma SRM w 2016 roku

Punkt pomiarowy	Scałkowany poziom natężenia pola elektrycznego [mV/m] w danych zakresach częstotliwości [MHz]				
	27-108	108-450	450-850	850-3000	27-3000
Bytom, Plac św. Jana	53,08	43,43	56,31	477,1	528,0
Chybie, ul. Kolejowa	46,31	35,78	128,0	577,2	602,3
Gliwice, ul. Łódzka	51,17	41,79	171,9	1237,0	1320,0
Jastrzębie Zdrój, ul. Szkolna	53,08	44,11	28,93	111,6	135,6
Ruda Śląska, ul. Oświęcimska	49,53	33,68	248,2	401,0	448,9
Łazy, ul. Częstochowska	25,75	62,03	64,18	603,4	621,9



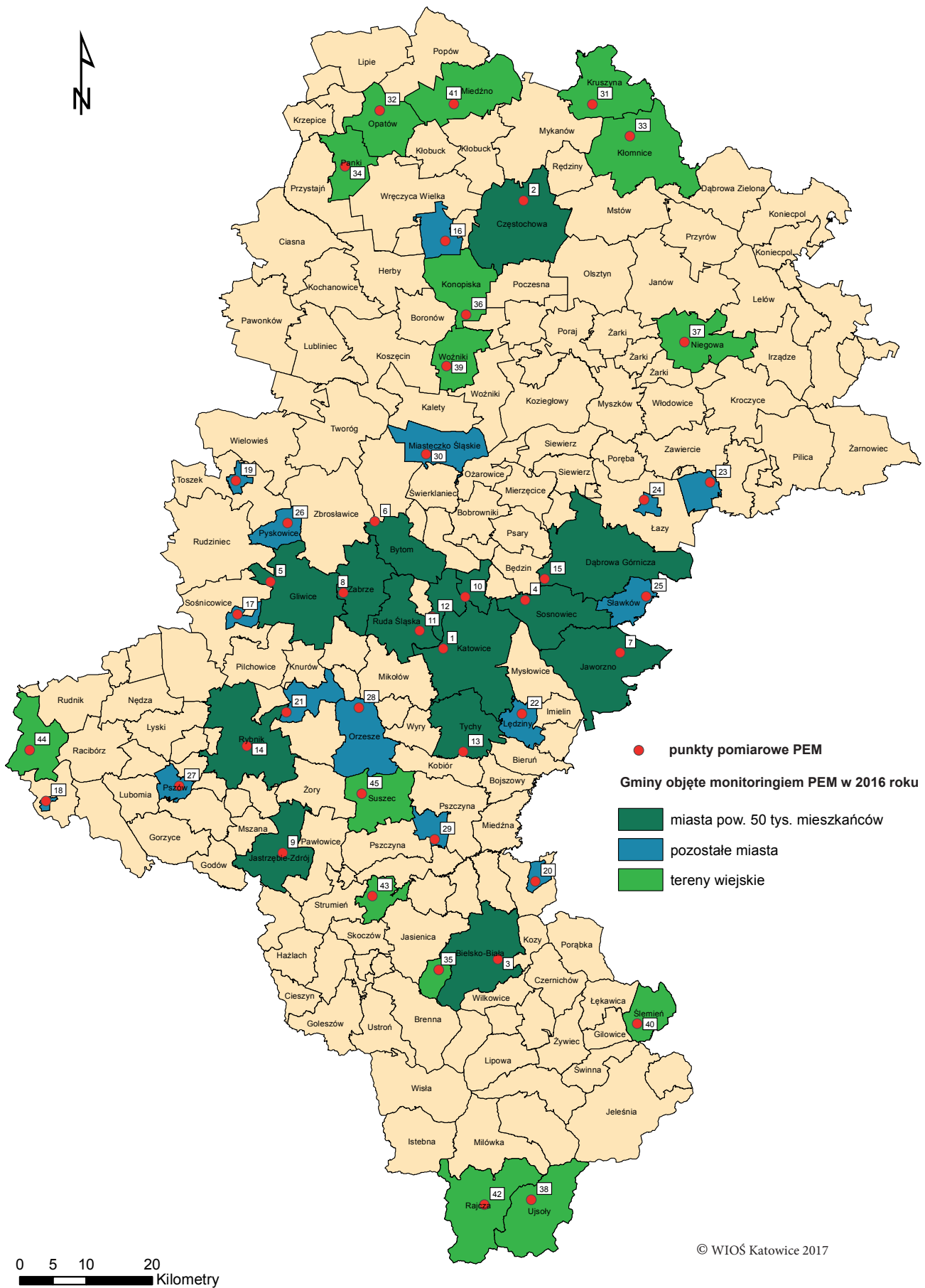
Wykres 2. Średnie poziomy natężenia pola elektrycznego dla wszystkich punktów w danym cyklu pomiarowym

– 3 GHz. W tym zakresie częstotliwości pracują głównie stacje bazowe telefonii komórkowej wykorzystujące standardy komunikacji: LTE, GSM, UMTS.

W związku z zakończeniem w 2016 roku trzeciego trzyletniego cyklu pomiarowego pól elektromagnetycznych w środowisku, WIOŚ w Katowicach opracował „Podsumowanie wyników badań monitoringowych pól elektromagnetycznych, prowadzonych w trzech trzyletnich cyklach, obejmujących lata 2008-2016”. Opracowa-

nie zawiera między innymi podsumowanie wyników III trzyletniego cyklu pomiarowego, analizę porównawczą wszystkich do tej pory wykonanych badań monitoringowych PEM oraz wyniki pomiarów przeprowadzonych analizatorem widma. Dokument dostępny jest na stronie www.katowice.wios.gov.pl w zakładce monitoring środowiska.

Na podstawie dotychczas wykonanych badań stwierdza się, iż łącznie w trakcie realizacji programu monitoringu PEM wykonano ponad 400 pomiarów, w 135 punktach zlokalizowanych na terenie całego województwa śląskiego. Średni poziom PEM we wszystkich badanych punktach w latach 2008-2010 (I cykl pomiarowy) wyniósł **0,36** V/m, w latach 2011-2013 (II cykl pomiarowy) – **0,37** V/m, natomiast średni poziom w tych samych punktach pomiarowych zmierzony w ramach ostatniego trzeciego cyklu pomiarowego wyniósł **0,43** V/m. Porównując średnie poziomy wszystkich cykli pomiarowych zauważyć można, iż nastąpił wzrost średnich poziomów PEM w środowisku, i o ile porównując I i II trzyletni cykl wzrosty te były niewielkie, to w przypadku porównania II i III cyklu wzrosty te są znacznie większe.



© WIOŚ Katowice 2017

Mapa 1. Lokalizacja monitoringowych punktów pomiarowych PEM w 2016 roku



GOSPODARKA ODPADAMI

1. Odpady przemysłowe i komunalne wytwarzane w województwie śląskim¹

Odpady przemysłowe

Na terenie województwa śląskiego w 2016 roku w 271 zakładach wytworzono 33780,1 tys. Mg odpadów niebezpiecznych i innych niż niebezpieczne z wyłączeniem odpadów komunalnych (2739,0 tys. Mg na km²), co stanowiło 26,3% ogółu tych odpadów wytworzonych w kraju (410,3 tys. Mg na km²). W porównaniu

z 2015 rokiem w województwie śląskim ilość wytworzonych odpadów spadła o 7,5%.

Najwięcej odpadów przemysłowych wytworzyły zakłady prowadzące działalność w zakresie górnictwa i wydobywania – 76,9% odpadów wytworzonych w województwie. Na dalszych miejscach znalazły się zakłady zajmujące się przetwórstwem

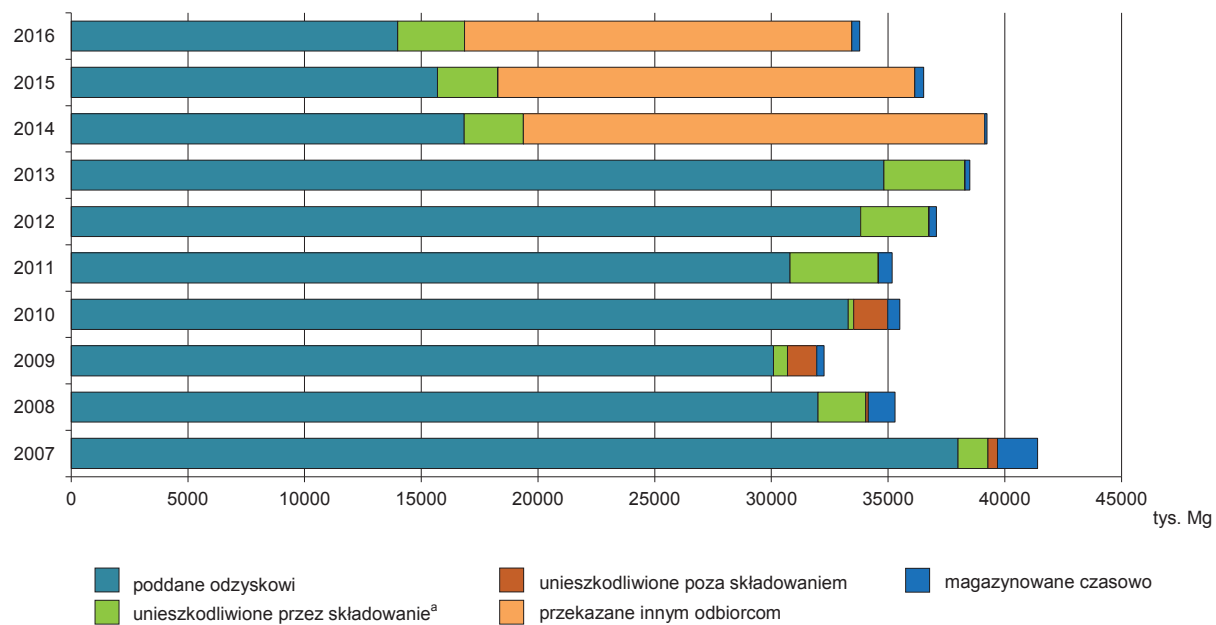
Tabela 1. Odpady (z wyłączeniem komunalnych) wytworzone i nagromadzone według rodzajów w 2016 roku

Grupa ^a	Odpady wytworzone w ciągu roku							Odpady dotychczas składowane (nagromadzone) w obiektach ^b własnych
	ogółem	poddane odzyskowi we własnym zakresie	unieszkodliwione we własnym zakresie			przekazane innym odbiorcom	magazynowane czasowo	
			razem	w tym				
				składowane w obiektach ^b własnych	w inny sposób			
w tys. Mg								
Ogółem	33780,1	13985,7	2871,5	2865,3	6,2	16582,4	340,5	475572,7
01	25654,1	11490,8	2843,9	2843,9	-	11054,6	264,8	431538,2
02	94,5	-	1,7	-	1,7	92,8	-	-
03	30,8	5,3	-	-	-	25,5	-	-
04	7,7	-	-	-	-	7,7	-	-
05	3,3	-	-	-	-	3,3	-	-
06	4,4	-	-	-	-	4,4	-	761,6
07	89,1	27,5	1,6	-	1,6	58,9	1,1	-
08	7,7	-	-	-	-	7,7	-	-
10	6062,3	2171,3	13,6	13,6	-	3827,8	49,6	40610,6
11	28,4	0,6	-	-	-	27,4	0,4	3,9
12	455,0	27,9	-	-	-	427,1	-	-
13	2,8	-	-	-	-	1,7	1,1	-
14	0,1	-	-	-	-	0,1	-	-
15	52,0	0,1	-	-	-	51,6	0,3	-
16	140,2	38,6	2,5	-	2,5	97,5	1,6	1101,9
17	608,0	133,2	0,5	0,5	-	469,7	4,6	1017,2
19	539,7	90,4	7,7	7,3	0,4	424,6	17,0	539,3

^a Obejmuje grupy zgodnie z obowiązującym katalogiem odpadów (Dz. U. 2014, poz. 1923).

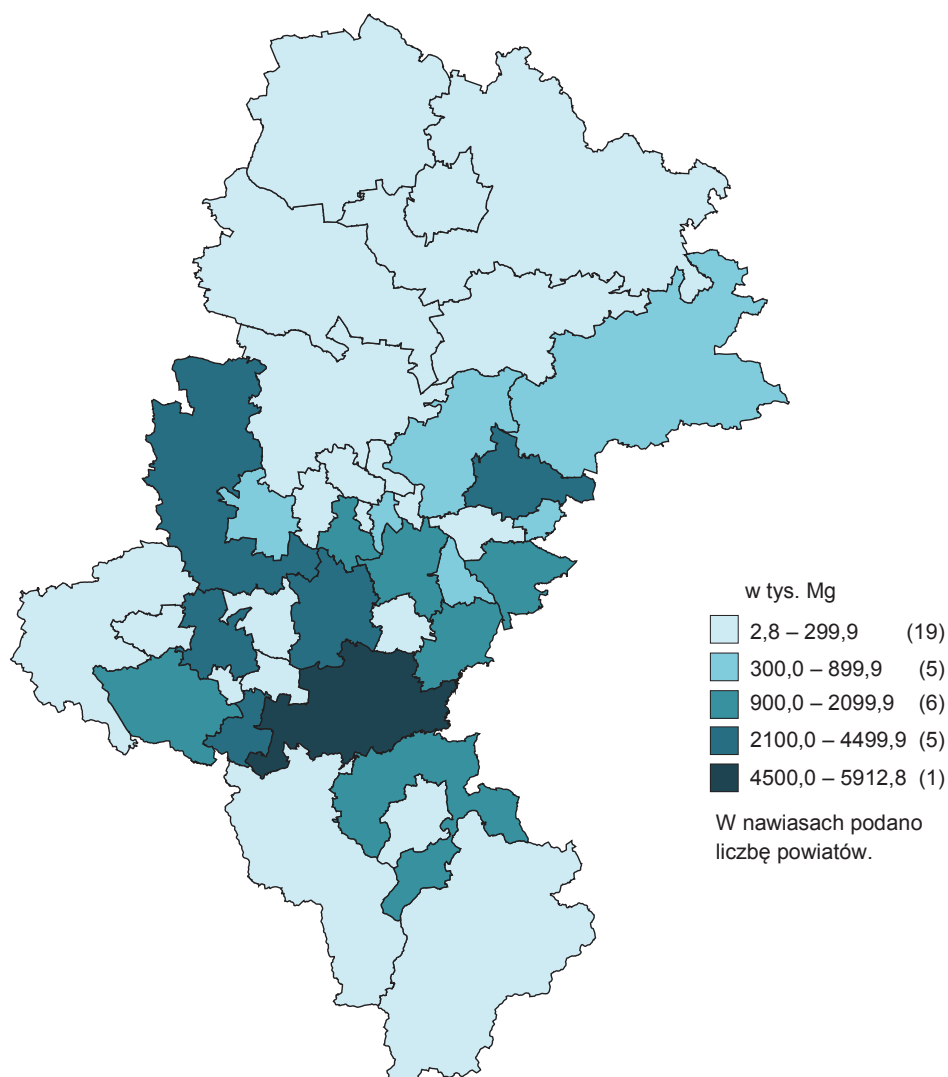
^b Na składowiskach, obiektach unieszkodliwiania odpadów wydobywczych (w tym hałdach, stawach osadowych).

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



^a Dane za lata 2007-2015 dotyczą składowania w obiektach własnych i innych, za 2016 rok w obiektach własnych

Wykres 1. Gospodarka odpadami (z wyłączeniem komunalnych) wytworzonymi w latach 2006-2015



Mapa 1. Odpady (z wyłączeniem komunalnych) wytworzone według powiatów w 2016 roku (w tys. Mg)

przemysłowym (14,3%) oraz wytwarzaniem i zaopatrzywaniem w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych (7,4%).

Wśród wytworzonych odpadów przemysłowych dominowały odpady z procesu płukania i oczyszczania kopalin – 23907,8 tys. Mg (70,8% odpadów wytworzonych), a w dalszej kolejności: zużycie z procesów wytapiania (wielkopiecowe, stalownicze) – 2484,5 tys. Mg (7,4%), odpady z flotacyjnego wzbogacania węgla – 1381,5 tys. Mg (4,1%), mieszaniny popiołów lotnych i odpadów stałych z wapniowych metod odsiarczania gazów odlotowych – 950,1 tys. Mg (2,8%), popioły lotne z węgla – 813,8 tys. Mg (2,4%).

Z ogólnej ilości odpadów wytworzonych w 2016 roku 41,4% – poddano odzyskowi we własnym zakresie, 49,1% – przekazano innym odbiorcom, 8,5% – odpadów unieszkodliwiono we własnym zakresie, a pozostałe 1,0% zmagazynowano czasowo.

Sposób gospodarowania odpadami wytworzonymi w latach 2007-2016 przedstawia wykres 1.

Ilość odpadów przemysłowych za 2016 rok z uwzględnieniem podziału na grupy według obowiązującej klasyfikacji odpadów przedstawia tabela 1.

W przekroju terytorialnym według powiatów największy udział w ilości wytworzonych odpadów przemysłowych w 2016 roku odnotowano w: powiecie pszczyńskim – 5912,8 tys. Mg (17,5% odpadów wytworzonych w województwie), mikołowskim – 4015,9 tys. Mg (11,9%), Dąbrowie Górniczej – 3069,6 tys. Mg (9,1%) oraz Jastrzębiu-Zdroju – 3066,7 tys. Mg (9,1%).

W zakładach przemysłowych województwa śląskiego w 2016 roku wytworzono 315,3 tys. Mg odpadów niebezpiecznych, tj. 28,0% wszystkich odpadów niebezpiecznych wytworzonych w kraju.

W porównaniu z rokiem poprzednim wytworzono w województwie o 56,6 tys. Mg więcej odpadów niebezpiecznych.

Największy udział w ilości wytworzonych odpadów niebezpiecznych miały: gleba i ziemia, w tym kamienie, zawierające substancje niebezpieczne (np. PCB) – 58,7 tys. Mg (18,6%), szlamy i osady pofiltracyjne z oczyszczania gazów odlotowych – 53,4 tys. Mg (16,9%) i wodne ciecze myjące – 26,0 tys. Mg (8,2%).

W 2016 roku w zakładach zlokalizowanych na obszarze województwa śląskiego rekultywacji poddano 8,0 ha terenów składowania odpadów, tj. o 16,4 ha mniej niż w roku poprzednim. Powierzchnia niezrekultywowana składowania odpadów według stanu w końcu 2016 roku wyniosła 1611,7 ha.

Ilość odpadów dotychczas nagromadzonych w obiektach własnych (składowiska, obiekty unieszkodliwiania odpadów wydobywczych) zakładów przemysłowych była na poziomie zbliżonym do roku

poprzedniego i wyniosła 475572,7 tys. Mg (blisko 1/3 odpadów nagromadzonych w kraju).

Koncentrację ilości odpadów wytworzonych w podziale na poszczególne powiaty przedstawia mapa 1.

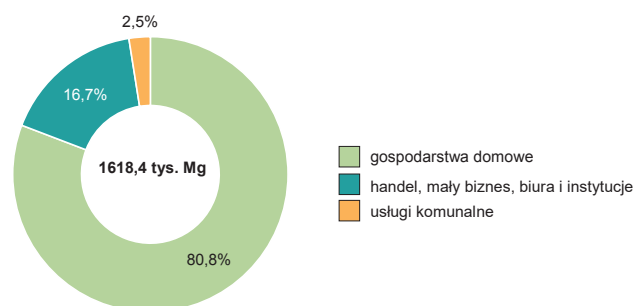
Odpady komunalne

W 2016 roku w województwie śląskim z gospodarstw domowych, handlu, małego biznesu, biur i instytucji oraz usług komunalnych zebrano ogółem 1618,4 tys. Mg odpadów komunalnych, tj. o 6,5% więcej w porównaniu z 2015 rokiem, w którym zebrano 1519,7 tys. Mg odpadów. Jednocześnie odnotowano wzrost (o 20,5%) ilości odpadów zebranych selektywnie. W 2016 roku selektywnie zebrano lub wyselekcjonowano z frakcji suchej 562,1 tys. Mg, wobec 466,6 tys. Mg w roku poprzednim. Zmieszanych odpadów komunalnych zebranych zostało 1056,4 tys. Mg (231,4 kg na 1 mieszkańca). Większość odebrana została z gospodarstw domowych – 854,0 tys. Mg, z tego 83,2% w miastach. Strukturę pochodzenia zmieszanych odpadów komunalnych w 2016 roku przedstawia wykres 2, natomiast ilość odpadów komunalnych zebranych w latach 2007-2016 przedstawia wykres 3.

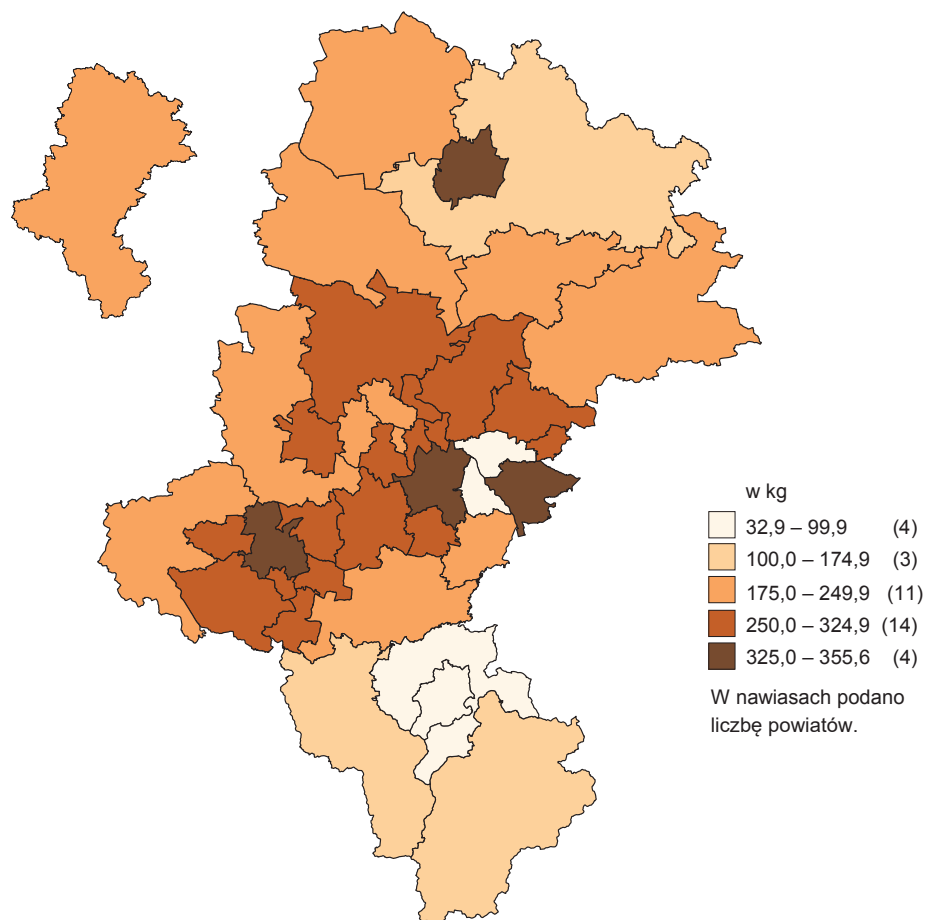
Najwięcej zmieszanych odpadów komunalnych zostało zebranych w Katowicach – 9,3%, Częstochowie – 7,2% i Gliwicach – 5,0%, a najmniej w Mysłowicach – 0,3 %, Sosnowcu – 0,6% i Bielsku-Białej – 0,8%.

W 2016 roku na 1 mieszkańca województwa śląskiego przypadało 354,6 kg zebranych odpadów komunalnych, natomiast ilość zebranych odpadów komunalnych zmieszanych (bez wyselekcjonowanych) przypadająca na 1 mieszkańca ukształtowała się na poziomie 231,4 kg (mapa 2).

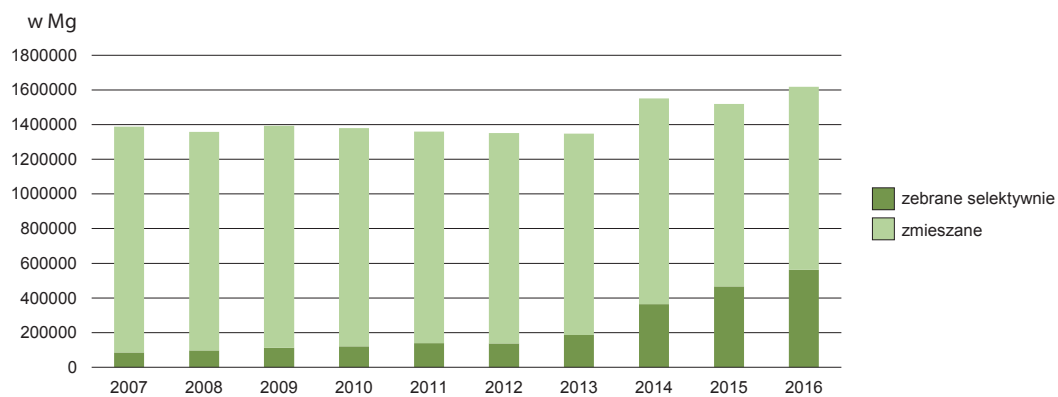
Odpady zebrane selektywnie i wyselekcjonowane z frakcji suchej w 2016 roku stanowiły 34,7% zebranych odpadów komunalnych, tj. o 4,0 p. proc. więcej niż w 2015 roku. Spośród 562,1 tys. Mg odpadów komunalnych zebranych selektywnie 89,0% pochodziło z gospodarstw domowych (89,4% w 2015 roku). Odpady zebrane z jednostek handlu, małego biznesu, biur i instytucji stanowiły 9,1% odpadów zebranych w sposób selektywny (9,2% w 2015 roku), natomiast



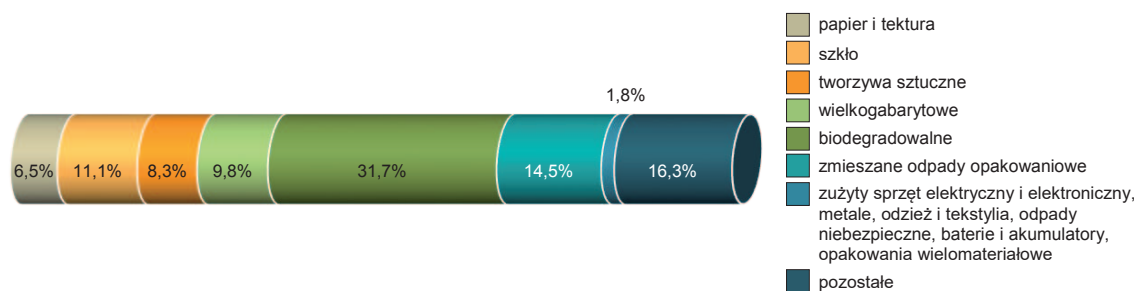
Wykres 2. Źródła pochodzenia odpadów komunalnych zmieszanych w 2016 roku



Mapa 2. Odpady komunalne zebrane (bez wyselekcjonowanych) na 1 mieszkańca według powiatów w 2016 roku



Wykres 3. Odpady komunalne zebrane w latach 2007-2016



Wykres 4. Struktura odpadów komunalnych zebranych selektywnie i wysegregowanych z frakcji suchej w 2016 roku

odpady z usług komunalnych (głównie odpady ulegające biodegradacji) – 1,9% (1,5% w 2015 roku). Strukturę odpadów zebranych selektywnie według frakcji w 2016 roku przedstawia wykres 4.

W końcu 2016 roku w województwie śląskim funkcjonowało 21 czynnych kontrolowanych składowisk

odpadów przyjmujących odpady komunalne. Składowiska te zajmowały łączną powierzchnię 141,7 ha. Na składowiskach zdeponowano 43,5% odpadów z ogółem zebranych w ciągu roku (48,5% w 2015 roku). Faktyczna masa odpadów unieszkodliwionych w ten sposób w 2016 roku wyniosła 704,2 tys. Mg.

2. Gospodarka odpadami komunalnymi na terenie województwa śląskiego w latach 2013-2016

Jednym z zagadnień będących przedmiotem kontroli Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Katowicach jest gospodarka odpadami komunalnymi, w tym ocena realizacji przepisów ustawy z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach. Począwszy od 2013 r., każdego roku prowadzone są cykliczne kontrole gmin w tym zakresie, a także kontrole instalacji do przetwarzania odpadów komunalnych (instalacje regionalne, tzw. RIPOK, instalacje zastępcze) oraz kontrole jednostek odbierających odpady od właścicieli nieruchomości.

Potrzeba kontroli wynika z konieczności weryfikacji sprawności działania systemu gospodarowania odpadami komunalnymi. Jest ona o tyle istotna, że pomimo wdrożenia od połowy 2012 r. tzw. „rewolucji śmieciowej”, której celem było uzyskanie efektów ekologicznych w postaci: ograniczenia masy odpadów biodegradowalnych kierowanych na składowiska, zwiększenie odzysku i recyklingu frakcji odpadów w instalacjach oraz pochodzących z selektywnej zbiórki (odpady papieru, metali, tworzyw sztucznych, szkła oraz odpadów budowlanych), dostrzeżono jednak wady tego systemu, zwłaszcza jego niedoskonałości, wymagające poprawy.

Pomimo obserwowanej coraz lepszej organizacji gmin w zakresie prawidłowego utrzymania systemu gospodarowania odpadami komunalnymi w dalszym ciągu pojawiają się nieprawidłowości. Odnotowywane są interwencje mieszkańców związane z niewłaściwym, nieterminowym postępowaniem z odpadami komunalnymi odbieranymi z nieruchomości na obszarze danej gminy.

Znacznie poważniejszym problemem są jednak nieprawidłowości pojawiające się na dalszym etapie postępowania z odpadami, polegające na porzucaniu odpadów komunalnych przez nieodpowiedzialne firmy lub pośredników, a także porzucanie odpadów stanowiących pozostałość (balast) po obróbce odpadów komunalnych w instalacjach mechaniczno-biologicznego przetwarzania. Obserwowany jest coraz częściej również proceder wykorzystywania uciążliwych dla ludzi i środowiska odpadów (głównie ze względu na zapachy wynikające z rozkładu materii organicznej)

w miejscach na ten cel nieprzeznaczonych, np. do „rekultywacji” wyrobisk pogórnictwa, poźwirowych, popiaskowych; terenów nieużytków i przemysłowych, na zwałowiskach odpadów górniczych, hutniczych oraz w innych opuszczonych miejscach, a nawet na obszarach leśnych. Taki nielegalny proceder wpływa na pogorszenie stanu środowiska w tych miejscach.

Kontrole gmin prowadzone przez WIOŚ w latach 2013-2016 (każdego roku objętych jest 10% gmin z obszaru województwa śląskiego) mają na celu zbadanie zagadnienia i zdiagnozowanie źródeł pojawiających się problemów. W ww. okresie Inspektorat skontrolował 67 gmin ze 167 wszystkich gmin znajdujących się w woj. śląskim.

Do najczęściej występujących nieprawidłowości w początkowym okresie wdrażania „reformy śmieciowej” było przekazywanie przez gminy do WIOŚ i Marszałka rocznych sprawozdań o gospodarowaniu odpadami z opóźnieniem, co skutkowało koniecznością wymierzenia tym gminom administracyjnych kar pieniężnych. Stwierdzono uchylanie się gmin od prowadzenia skutecznych kontroli i dostatecznego nadzoru nad podmiotami wpisanymi do rejestru działalności regulowanej, odbierającymi odpady komunalne od właścicieli nieruchomości. Ma to niewątpliwie wpływ na nieosiągnięcie wymaganego poziomu odzysku i recyklingu surowców wtórnych ze strumienia odpadów komunalnych, tj. papieru, tworzyw sztucznych, metali, szkła i odpadów budowlanych. Inspektorat



Fot. 1. Pojemniki do selektywnego zbierania odpadów komunalnych

obserwuje ponadto, że gminy pomimo posiadanych uprawnień, niechętnie wymierzają kary podmiotom odbierającym odpady komunalne od właścicieli nieruchomości, z tytułu opóźnień w składaniu sprawozdań półrocznych o gospodarowaniu odpadami oraz w przypadkach składania przez nie nierzetelnych sprawozdań, powodujących brak wiarygodnej informacji o gospodarowaniu odpadami komunalnymi na obszarze gminy. Niektóre gminy, pomimo upływu czterech lat od wdrożenia nowych zasad nie objęły wszystkich mieszkańców systemem gospodarowania odpadami. Ustalono również, że część gmin nie wypełniła obowiązku utworzenia stacjonarnego Punktu Selektywnej Zbiórki Odpadów Komunalnych (PSZOK), przyjmującego nieodpłatnie przez cały rok inne odpady wytwarzane przez gospodarstwa domowe, w tym odpady niebezpieczne (zużyte oleje, świetlówki, baterie, sprzęt elektryczny i elektroniczny, lekarstwa, farby, lakiery itp.); opony, odpady poremontowe, zielone, wielkogabarytowe. Odnotowano, że niektóre z punktów PSZOK zlokalizowane są w miejscach niedostępnych dla wszystkich mieszkańców (np. zbyt oddalonych). Kolejna nieprawidłowość stwierdzona przez Inspektorat dotyczyła odstąpienia przez 2 gminy od zorganizowania procedury przetargowej w celu wyłonienia jednostki odbierającej odpady od właścicieli nieruchomości, ponieważ zadania te wykonywały spółki gminne. Skutkowało to wymierzeniem przez WIOŚ dotkliwych kar pieniężnych.

Wbrew przepisom prawa oraz celom wyznaczonym w Wojewódzkim Planie Gospodarki Odpadami, część gmin nie osiągnęła wymaganych poziomów recyklingu, przygotowania do ponownego użycia i odzysku innymi metodami określonych frakcji odpadów komunalnych oraz ograniczenia masy odpadów komunalnych ulegających biodegradacji przekazywanych do składowania, co było podstawą do nałożenia kar pieniężnych. Inspektorat zaobserwował, że stosunko-



Fot. 2. Pojazd PTS ALBA Sp. z o. o. w Chorzowie transportujący selektywnie zebrane odpady komunalne



Fot. 3. Tablica informacyjna punktu selektywnej zbiórki odpadów komunalnych PSZOK

wo niskie administracyjne kary pieniężne wymierzone przez WIOŚ z tytułu nieosiągnięcia wymaganych poziomów powodowały, że kary te nie stanowiły dla niektórych gmin wystarczającego bodźca do usunięcia tych nieprawidłowości i corocznie się powtarzały.

Jednakże pomimo kilku wymienionych powyżej naruszeń stwierdzonych w niektórych gminach należy podkreślić, że zdecydowana większość gmin województwa śląskiego realizuje prawidłowo obowiązki wynikające z ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach. W większości gmin działa sprawny system odbioru odpadów od właścicieli nieruchomości. Gminy organizują okresowe zbiórki odpadów wielkogabarytowych, sprzętu elektrycznego i elektronicznego oraz innych odpadów niebezpiecznych; akcje te są organizowane poza ustawowym obowiązkiem funkcjonowania gminnych PSZOK. Ponadto jednostki samorządowe prowadzą liczne kampanie edukacyjne i akcje ekologiczne, w tym w szczególności w szkołach i innych jednostkach użyteczności publicznej, co bezpośrednio przekłada się na wzrost świadomości ekologicznej mieszkańców, którzy coraz skuteczniej prowadzą selektywną zbiórkę odpadów „u źródła”. To przyczynia się do zwiększenia odzysku surowców wtórnych i wpływa na osiągnięcie przez gminę wymaganych przepisami poziomów w tym zakresie.

Kontrole odbiorców odpadów komunalnych od właścicieli nieruchomości (w latach 2013-2016 WIOŚ przeprowadził 25 kontroli w tym zakresie) również wykazały pewne nieprawidłowości. Stwierdzono, że odbierający odpady od mieszkańców niejednokrotnie przekazywali zmieszane odpady komunalne, wbrew ustawowemu zakazowi, poza wymagany Region gospodarki odpadami określony w Planie Gospodarki Odpadami dla województwa śląskiego lub do innych niż wymagane instalacje regionalne. Przekazywali również do unieszkodliwiania na składowiskach odpady, które powinny zostać poddane odzyskowi. Nie-

jednokrotnie firmy odbierające odpady komunalne nie przekazywały ich bezpośrednio do przetwarzania w instalacji, lecz kierowały do pośredników, tj. podmiotów prowadzących zbieranie odpadów, przez co gmina nie mogła uwzględnić tej masy odpadów przy obliczaniu osiągniętych poziomów odzysku i recyklingu surowców wtórnych. Ponadto niektóre z tych firm z opóźnieniem składały sprawozdania półroczne do gmin; niektóre z nich zostały sporządzone nierzetelnie, co utrudniało gminom prawidłowe ustalenie osiągniętych poziomów odzysku i recyklingu odpadów. Niektóre z tych firm, poza odbiorem odpadów od mieszkańców, prowadziły również gminne PSZOK, jednak bez wymaganego zezwolenia na zbieranie odpadów lub niezgodnie z decyzją zezwalającą na zbieranie odpadów.

Równocześnie kontrole przeprowadzone w firmach odbierających odpady komunalne od właścicieli nieruchomości wskazały na coraz lepsze ich wyposażenie w profesjonalny sprzęt. Podmioty te posiadają aktualnie w większości dobrze wyposażoną bazę transportową oraz zaplecze techniczne. Zaobserwowano występowanie silnej konkurencyjności pomiędzy poszczególnymi firmami, które z roku na rok ulepszają ofertę swoich usług, starając się sprostać rosnącym wymaganiom gmin zlecającym im usługi w zakresie gospodarowania odpadami komunalnymi.

Cyklicznymi kontrolami WIOŚ były również objęte RIPOK, tj. regionalne instalacje do przetwarzania odpadów komunalnych, w tym instalacje **mechaniczno-biologicznego przetwarzania odpadów** (MBP), składowiska odpadów oraz kompostownie. W latach 2013-2016 Inspektorat przeprowadził 37 kontroli RIPOK. Odnosząc się do wyników kontroli tylko instalacji MBP przetwarzających zmieszane odpady komunalne i odpady z selektywnej zbiórki stwierdzono, że łączne moce przerobowe tych instalacji przekraczały z reguły ilości odpadów wytwarzanych na obszarze województwa śląskiego, co powodowało braki w zapewnieniu odpowiedniej wielkości strumienia odpadów komunalnych, niezbędnego do funkcjonowania tych instalacji w pełnym zakresie.

Ustalono, że do powtarzających się nieprawidłowości stwierdzonych w wielu instalacjach MBP należał stosunkowo niski, niejednokrotnie mało skuteczny odzysk papieru, tworzyw sztucznych, szkła i metali. Stwierdzono, że w pozostałościach z sortowania odpadów (z części mechanicznej instalacji) występowała duża ilość tworzyw sztucznych. Przekazywana była innym podmiotom do „doczyszczania”. Ponadto stwierdzono przypadki błędnego klasyfikowania odpadów wytwarzanych w części mechanicznej MBP, czyli w sortowni. Instalacje wytwarzały odpady ze wstępnego przesiewania odpadów, zaliczone niepra-



Fot. 4. Część biologiczna instalacji MBP do przetwarzania odpadów komunalnych eksploatowana przez MPKG Sp. z o. o. w Katowicach

widlowo do minerałów, pomimo znacznej zawartości substancji organicznych. Wiele instalacji MBP działających w województwie śląskim miało i ma nadal trudności z zagospodarowaniem kompostu nieodpowiadającego wymaganiom oraz tzw. stabilizatu, które są wytwarzane w części biologicznej MBP, co uwarunkowane jest ograniczonymi możliwościami ich wykorzystania według obowiązujących przepisów. Ponadto ustalono, że liczne instalacje MBP produkują paliwo alternatywne, które obecnie występuje na rynku w nadmiarze (brakuje odbiorców paliwa alternatywnego). Obecnie na rynku można zauważyć swoiste zjawisko „obiegu” paliwa alternatywnego, polegające na jego ciągłym „uszlachetnianiu/wzbogacaniu” przez kolejnych odbiorców. Zdarzały się również przypadki eksploatacji instalacji MBP niezgodnie z posiadaną decyzją, co skutkowało przekroczeniami dopuszczalnych rocznych ilości odpadów kierowanych do przetworzenia i koniecznością wymierzenia przez WIOŚ administracyjnych kar pieniężnych.

Odnotowano również liczne interwencje mieszkańców związane z uciążliwościami zapachowymi generowanymi przez te instalacje (głównie z części biologicznej MBP), co wynikało z niedoskonałości zastosowanych procesów technologicznych w instalacjach oraz nieprawidłowej ich eksploatacji, a także z błędnego zlokalizowania w odniesieniu do zabudowy mieszkalnej.

Pomimo przedstawionych nieprawidłowości, niewątpliwie w ciągu ostatnich kilku lat instalacje MBP spełniły swoją rolę i przyczyniły się do zmniejszenia objętości i masy zmieszanych odpadów komunalnych poddawanych przetwarzaniu. Ponadto odzyskują surowce wtórne z komunalnych odpadów zmieszanych oraz odpadów z selektywnej zbiórki prowadzonej wśród mieszkańców, poprawiając systematycznie wskaźniki odzysku.

Należy podkreślić, że po czterech latach od czasu wdrożenia „rewolucji śmieciowej” zagadnienie go-

spodarki odpadami komunalnymi w województwie śląskim zostało w miarę poprawnie uregulowane. Pomimo odnotowanych naruszeń występujących po stronie, zarówno gmin, odbiorców odpadów komunalnych od właścicieli nieruchomości, jak i instalacji mechaniczno-biologicznego przetwarzania odpadów, z każdym rokiem jest widoczna poprawa funkcjonowania gospodarki komunalnej. WIOŚ w Ka-

towicach będzie nadal konsekwentnie realizował działania kontrolne i pokontrolne w zakresie wynikającym z posiadanych kompetencji. Problematyka gospodarki odpadami komunalnymi wiąże się bowiem ze skutecznym wdrożeniem i prawidłowym funkcjonowaniem nowego systemu, co bezpośrednio przekłada się na jakość życia mieszkańców województwa śląskiego.

3. „Szara strefa” w gospodarce odpadami

W ostatnich latach jednym z priorytetowych działań WIOŚ w Katowicach jest rozpoznanie i przeciwdziałanie przestępczości przeciwko środowisku, głównie w zakresie gospodarki odpadami. W ramach działań kontrolnych WIOŚ zauważył, że pojęcie „szarej strefy w gospodarowaniu odpadami” ma różnego rodzaju podłoże. Z jednej strony jest to naruszenie przepisów prawa lub warunków określonych w decyzjach, z drugiej zaś niewłaściwe gospodarowanie odpadami lub dokumentami w sposób celowy i zorganizowany, mające przynieść korzyści finansowe nieuczciwym przedsiębiorcom.

Z obserwacji prowadzonych przez WIOŚ wynika, że nieprawidłowa działalność gospodarcza obejmuje wiele sektorów gospodarki odpadami, z czego do najczęstszych obszarów występowania nielegalnych praktyk należą m.in. następujące obszary „szarej strefy”:

- wypełnianie wyrobisk przemysłowych oraz hałd pogórnich, pohutniczych, terenów zdegradowanych, w ramach tzw. „rekultywacji” terenów zdegradowanych odpadami niedopuszczonymi decyzją,
- porzucanie odpadów, a nawet zakopywanie odpadów na terenach przemysłowych, leśnych, opuszczonych,
- niewłaściwe gospodarowanie pozostałościami z przetwarzania odpadów komunalnych,

- zbieranie (magazynowanie) odpadów niebezpiecznych w wynajętych pomieszczeniach magazynowych,
- nieprawidłowe postępowanie z komunalnymi osadami ściekowymi,
- odzysk i recykling odpadów opakowaniowych połączony z wystawianiem nieprawidłowych lub nieprawdziwych dokumentów,
- nielegalny demontaż pojazdów wycofanych z eksploatacji,
- gospodarowanie odpadami zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego przez nieuprawnione jednostki,
- nielegalne międzynarodowe przemieszczanie odpadów, w tym odpadów pojazdów.

„Rekultywacja terenów przemysłowych”

W ciągu ostatnich kilku lat nasila się zjawisko niewłaściwego prowadzenia prac rekultywacyjnych na terenach przemysłowych, zdegradowanych. Firmy, które działają na podstawie decyzji administracyjnych, wydawanych przez Marszałka Województwa Śląskiego lub starostów/prezydentów miast, coraz częściej działają niezgodnie z tymi decyzjami i do procesów rekultywacji terenów przemysłowych nielegalnie wykorzystują odpady np. odpady komunalne, komunalne osady ściekowe, stłuczkę



Fot. 5. Odpady porzucone w Katowicach Szopienicach



Fot. 6. Nieprawidłowe prowadzenie prac rekultywacyjnych na terenach przemysłowych



Fot. 7. Odpady porzucone w Dąbrowie Górniczej

szklaną, pozostałości z sortowania odpadów komunalnych lub nawet odpadów niebezpiecznych. Takie działania wywołują oburzenie społeczne i są przyczyną licznych interwencji mieszkańców w związku z powstającymi tam uciążliwościami w postaci nieprzyjemnych zapachów czy pylenia. Nieprawidłowa rekultywacja ma też niewątpliwie wpływ na dalszą degradację tych terenów przemysłowych.

Inspektorat przeprowadził liczne kontrole podmiotów działających na terenach przemysłowych, w ramach kontroli przeprowadzonych w 2016 r. stwierdził 10 przypadków nielegalnego deponowania odpadów komunalnych lub pozostałości z sortowania odpadów komunalnych oraz 4 przypadki zastosowania innych odpadów, które nie powinny zostać wykorzystane do prac rekultywacyjnych.

Porzucanie odpadów

Rośnie również zjawisko porzucania odpadów niebezpiecznych (w tym odpadów podlegających zbieraniu) na terenach przemysłowych, „zapomnianych”, podmiejskich, leśnych, terenach nieczynnych wyrobisk i kamieniołomów. W 2016 r. odnotowano 23 przypadki porzucenia odpadów niebezpiecznych i innych niż niebezpieczne na terenach województwa śląskiego. Należy zauważyć, że w większości przypadków sprawca nie został ustalony, co spowodowało, że usunięcie odpadów spoczęło na władzach lokalnych lub właścicielach terenu. Sprawy te kierowane są do władz lokalnych, które w ramach posiadanych kompetencji mogą nakazać usunięcie odpadów.

Gospodarowanie osadami ściekowymi

Zjawisko „szarej strefy” dotyczy również niewłaściwego gospodarowania ustabilizowanymi komunalnymi osadami ściekowymi. Za niewłaściwie gospodarowanie osadami ściekowymi można uznać ich wykorzystanie niezgodnie z obowiązującymi

przepisami poza instalacjami w ramach procesu R10 (stosowanie na terenach rolnych w ilości wyższej niż dopuszczalna dawka osadów ściekowych lub nieprzestrzeganie obowiązku niezwłocznego „zaorania” osadu po jego dostarczeniu na te obszary), jak również odzysk w instalacji w sposób niewłaściwy lub niezgodny z posiadanymi zezwoleniami, a także nieprzestrzeganie zasady bliskości (tj. wykorzystywanie osadów ściekowych pochodzących spoza województwa). W ramach kontroli przeprowadzonych przez WIOŚ w Katowicach w 2016 r. udokumentowano 3 przypadki „szarej strefy” w gospodarowaniu osadami ściekowymi.

Oплата produktowa, odzysk i recykling odpadów opakowaniowych

Nielegalne postępowanie z opakowaniami i odpadami opakowaniowymi dotyczy zarówno odzysku odpadów (np. stłuczki szklanej) poza instalacjami i urządzeniami, jak i wydawania dokumentów potwierdzających odzysk i recykling, tj. DPO i DPR przez nieuprawnione podmioty. WIOŚ w Katowicach w 2016 r. udokumentował 2 przypadki w tym zakresie. Kontrole te jednak nie dają pełnego obrazu problemu. Całość nielegalnego procederu może dotyczyć zarówno podmiotów wprowadzających na rynek krajowy produkty w opakowaniach oraz przetwarzających i potwierdzających właściwe zagospodarowanie odpadów opakowaniowych, czyli tzw. recyklerów i organizacji odzysku. Najczęściej stwierdzone nieprawidłowości to: fałszowanie dokumentów ewidencyjnych; wystawianie dokumentów DPO, DPR, EDPO i EDPR (potwierdzających odzysk lub recykling), przez podmioty prowadzące fikcyjne przetwarzanie odpadów lub przetwarzających odpady tylko w procesie odzysku, a nie recyklingu; a także w przypadku organizacji odzysku wykorzystywanie do rozliczenia osiągniętych poziomów recyklingu dokumentów DPR wystawionych przez podmioty nieuprawnione lub wielokrotne wykorzystywanie tych samych DPR. Te i wiele innych nieprawidłowości mają wpływ na całokształt rynku krajowego odzysku i recyklingu odpadów opakowaniowych, ponieważ wykształciły się praktyki związane z nierzetelnością sprawozdań w tym zakresie, zawyżaniem osiągniętych faktycznie poziomów odzysku i recyklingu, w konsekwencji czego nie są odprowadzane w odpowiedniej wysokości należne opłaty produktowe. Zjawiska te obserwowane zarówno u recyklerów, jak i w organizacjach odzysku wskazują na podejrzenie popełnienia przestępstwa i zubożają budżet państwa.

Pojazdy wycofane z eksploatacji

W ostatnich latach nasileniu uległ również nielegalny demontaż pojazdów. W ramach kontroli



Fot. 8. Nielegalny demontaż pojazdów wycofanych z eksploatacji

w 2016 r. Inspektorat potwierdził 2 przypadki „szarej strefy” w gospodarowaniu użytymi samochodami, co skutkuje nieprawidłowym gospodarowaniem odpadami niebezpiecznymi wytworzonymi w tym procesie (oleje, smary, akumulatory). Stanowią one jedynie fragment zgłoszeń, które napływają do WIOŚ, gdyż większa część interwencji nie została potwierdzona w czasie kontroli, czego przyczyną mógł być np. brak możliwości natychmiastowego reagowania na zgłaszane zdarzenia, a tym samym uporządkowanie terenu z częściami i odpadami pochodzącymi z nielegalnego demontażu. Ponadto w związku z wycofaniem dopłat NFOŚiGW do legalnego demontażu pojazdów wycofanych z eksploatacji Inspektorat przypuszcza, że zjawisko nielegalnego demontażu pojazdów może narastać.

Zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny

W 2016 r. do WIOŚ w Katowicach wpłynęło 6 zgłoszeń dotyczących nielegalnego demontażu zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego, z czego połowa znalazła potwierdzenie w kontrolach przeprowadzonych przez Inspektorów WIOŚ. Na terenie województwa śląskiego funkcjonuje jednak wiele podmiotów posiadających zezwolenia na zbieranie odpadów, w tym odpadów zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego, które mogą prowadzić również nielegalne ich przetwarzanie. Inspektorat prowadzi losowe kontrole podmiotów zbierających odpady w miarę posiadanych możliwości kadrowych i czasowych.

Międzynarodowe przemieszczanie odpadów

Znaczącą część „szarej strefy” nadal stanowi nielegalne międzynarodowe przemieszczanie odpadów. WIOŚ w Katowicach otrzymuje sygnały w tym zakresie głównie od służb celnych i o zaistnieniu takiego zda-



Fot. 9. Nielegalny demontaż pojazdów wycofanych z eksploatacji

żenia informuje na bieżąco GIOŚ w Warszawie. Najczęściej przypadki te dotyczą pojazdów wycofanych z eksploatacji, odpadów z pojazdów, zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego, paliwa alternatywnego, tworzyw sztucznych i odpadów z mechanicznej obróbki odpadów komunalnych. Należy zauważyć, że zarówno niewłaściwa gospodarka odpadami na terenach przemysłowych oraz stwierdzone porzucanie różnego typu odpadów mogą mieć również związek z ich nielegalnym wwozem na teren kraju.

W ramach podjętych przez WIOŚ w Katowicach w 2016 r. kontroli w zakresie tzw. „szarej strefy” Inspektorat wymierzył 9 administracyjnych kar pieniężnych, z czego znaczącą większość stanowiły kary za porzucenie odpadów – 8 kar oraz 1 za nielegalny demontaż pojazdów. Nie są to jednak jedyne działania związane z niewłaściwą gospodarką odpadami. Znaczna część spraw dotycząca porzucania odpadów przez nieznaną sprawcę jest przekazywana do lokalnych organów ochrony środowiska, które mają możliwość przeprowadzenia kontroli (art. 379 POŚ) oraz nakazania posiadaczom usunięcie odpadów z miejsca na ten cel nieprzeznaczonego (art. 26 ustawy o odpadach). W szeregu przypadków o znamionach przestępstw WIOŚ w Katowicach kierował również wystąpienia do organów ścigania. W ramach organizowanych okresowo spotkań Inspektorat przypomina władzom lokalnym o ciąży na nich prawnych obowiązkach (w tym wykonaniu zastępczym) oraz wyczuła ich na możliwość zwiększenia aktywności „szarej strefy” szczególnie na terenach przemysłowych, obszarach leśnych, terenach kolejowych oraz w zapomnianych halach czy magazynach. Dalsze działania w walce z „szarą strefą” będą sukcesywnie kontynuowane w kolejnych latach.

4. Gospodarka odpadami zawierającymi azbest

Wyjątkowe właściwości fizykochemiczne azbestu, tj. odporność na wysoką i niską temperaturę, niewielkie przewodnictwo cieplne, odporność na działanie czynników chemicznych, sprawiły, że azbest był powszechnie wykorzystywany jako cenny surowiec. Wyroby zawierające azbest były szeroko stosowane w poprzednich latach głównie w budownictwie (pokrycia dachowe, elewacje - płyty azbestowo-cementowe, rury ciśnieniowe, płyty okładzinowe), a także w energetyce, transporcie, przemyśle chemicznym (wyroby izolacyjne do zbiorników, wymienników ciepła, przewodów rurowych; wyroby uszczelniające, wyroby cierne do układów hamulcowych, wyroby tekstylne - sznury, maty, tkaniny ognioodporne; wyroby hydroizolacyjne - lepiki, kity, zaprawy). Potwierdzone szkodliwe działanie azbestu na organizm człowieka (powodujące choroby nowotworowe) spowodowało wprowadzenie w 1997 r. zakazu jego stosowania. Wyroby azbestowe należące do substancji stwarzających szczególne zagrożenie, podlegają sukcesywnej eliminacji. Usuwane wyroby azbestowe należą do odpadów niebezpiecznych. Należy podkreślić, że azbest zabezpieczony w sposób uniemożliwiający uwalnianie włókien do powietrza, praktycznie nie stanowi zagrożenia dla zdrowia

Rada Ministrów przyjęła w 2002 r. „Program usuwania azbestu i wyrobów zawierających azbest stosowanych na terytorium Polski”, który przewiduje 30-letni okres wycofywania azbestu. Główne cele Programu to: usunięcie i unieszkodliwienie wyrobów zawierających azbest, minimalizacja negatywnych skutków zdrowotnych spowodowanych obecnością azbestu oraz likwidacja szkodliwego oddziaływania azbestu na środowisko. Zatwierdzony w 2010 r. Program Oczyszczania Kraju z Azbestu na lata 2009-2032, określa zadania niezbędne do wykonania w okresie 24 lat, wynikające ze zmian gospodarczych i społecznych, w związku ze wstąpieniem Polski do Unii Europejskiej. Całkowity koszt realizacji Programu w latach 2009-2032 został oszacowany na kwotę około 40 mld zł.

Utworzona w 2005 r. na polecenie Ministra Gospodarki - Krajowa „Baza azbestowa PL” prowadzona jest aktualnie przez Ministerstwo Rozwoju. W Bazie są gromadzone i przetwarzane informacje uzyskane z inwentaryzacji wyrobów zawierających azbest, tj. dane wprowadzane przez urzędy gmin (dotyczące osób fizycznych niebędących przedsiębiorcami) oraz przez urzędy marszałkowskie (dla osób prawnych/przedsiębiorców), dane o gminnych programach usuwania azbestu, firmach uprawnionych do wyko-



Ryc. 1. Oznakowanie informujące o zagrożeniu azbestem

nywania prac w kontakcie z azbestem (usuwanie, demontaż) oraz wykaz składowisk przygotowanych do unieszkodliwiania azbestu.

Wg danych zawartych w ww. Bazie wynika, że systematycznie wzrasta ilość danych o wyrobach azbestowych, dotycząca zarówno przedsiębiorców, jak i osób fizycznych.

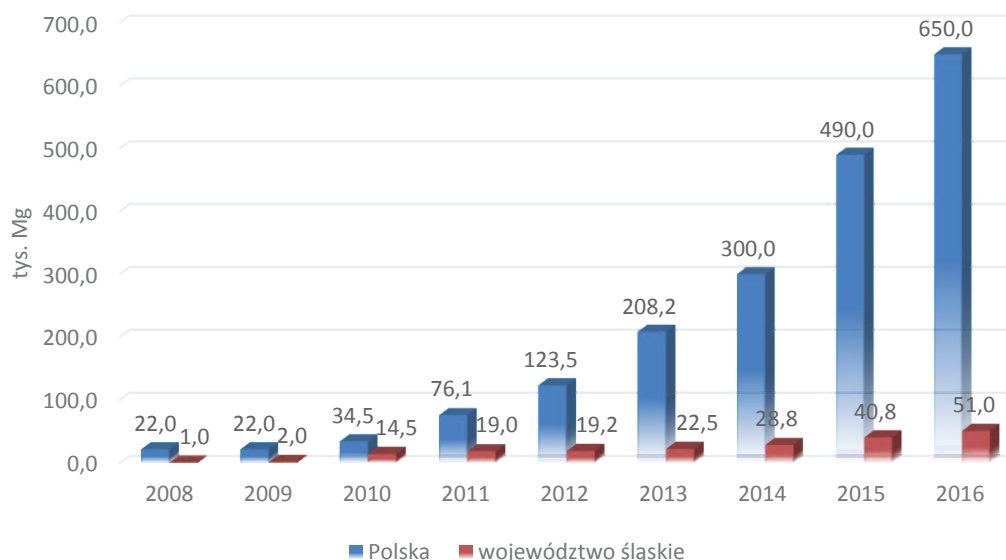
Najwięcej wyrobów azbestowych na budynkach mieszkalnych zinwentaryzowano w północnej części województwa śląskiego (powiaty: zawierciański, częstochowski, kłobucki), a ponadto w mikołowskim oraz żywieckim. Było to uzasadnione działającym do 2003 r., Przedsiębiorstwem Materiałów Izolacji Budowlanej „Izolacja” w Ogrodzieńcu, wytwarzającym płyty azbestowo-cementowe (a-c) dla budownictwa. Wyprodukowano tam około 1,3 mln Mg wyrobów azbestowo-cementowych. Zakład w Ogrodzieńcu, objęty krajowym programem likwidacji „bomb ekologicznych”, został oczyszczony z pozostałości azbestu i zlikwidowany w 2012 r. Zrehabilitowane zostało również zakładowe składowisko odpadów poprodukcyjnych.

Odnosząc się do przemysłu, najwięcej azbestu zinwentaryzowano na obiektach przemysłowych, znajdujących się w Łaziskach Górnych, Dąbrowie Górniczej oraz Sosnowcu.

Na wykresie 5 przedstawiono dane dotyczące ilo-



Ryc. 2. Logotyp bazy azbestowej



Wykres 5. Zestawienie ilości odpadów azbestowych usuniętych i unieszkodliwionych ogółem w Polsce i w woj. śląskim w okresie 2008-2016 r. (narastająco)

ści unieszkodliwionych odpadów azbestowych (pochodzących z demontażu w obiektach przemysłowych i budynkach mieszkalnych) w latach 2008-2016 w skali kraju i województwa śląskiego.

Z powyższych danych wynika, że poziom unieszkodliwiania odpadów azbestowych w województwie śląskim oraz w kraju systematycznie rośnie. Według stanu na 2016 r. masa dotychczas unieszkodliwionych odpadów azbestowych pochodzących z obszaru województwa śląskiego stanowiła około 7,8% w stosunku do masy tych odpadów unieszkodliwionych w skali kraju.

Źródła finansowania usuwania azbestu (proces bardzo kosztowny) stanowią: środki własne właścicieli obiektów budowlanych, środki jednostek samorządu terytorialnego, Budżetu Państwa pozostające w dyspozycji Ministra Rozwoju oraz z funduszy ochrony środowiska. Likwidacja wyrobów azbestowych z budynków osób fizycznych może być dofinansowana ze środków Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, na wniosek samorządów gminnych, które dokonały inwentaryzacji obiektów z azbestem na swoim terenie i posiadają uchwalony gminny program usuwania azbestu.

W procesie realizacji programu oczyszczania kraju z azbestu kompetentnymi organami kontroli są: nadzór budowlany, inspekcja sanitarna i inspekcja pracy. Inspekcja Ochrony Środowiska kontroluje zagadnienia dotyczące gospodarowania usuwanymi odpadami azbestowymi, w tym ich transport i unieszkodliwianie na wyznaczonych składowiskach.

Bezpieczne usuwanie wyrobów azbestowych z obiektów powinno być prowadzone przez specjalistyczne, odpowiednio wyposażone jednostki. Po-



Fot. 10. Prace związane z usuwaniem azbestu

wstające odpady, zgodnie z obowiązującymi przepisami, trafiają do unieszkodliwienia na wyznaczonych składowiskach. Na terenie województwa śląskiego na koniec 2016 r. eksploatowano sześć składowisk na odpady zawierające azbest, zlokalizowanych w: Knurowie, Jastrzębiu Zdroju, Świętochłowicach i Sosnowcu (ogólnodostępne) oraz dwa zakładowe w Dąbrowie Górniczej (w hucie i koksowni). W 2016 r. na ww. składowiskach zdeponowano około 6,4 tys. Mg odpadów azbestowych konstrukcyjnych i budowlanych o kodach 170601* i 170605* (najwięcej na składowiskach w Knurowie i Jastrzębiu-Zdroju). Na koniec 2016 r. na tych składowiskach oraz na zamkniętym w 2009 r. w Świętochłowicach unieszkodliwiono łącznie około 113,2 tys. Mg odpadów zawierających azbest, pochodzących z terenu woj. śląskiego oraz dostarczonych z innych regionów kraju. Należy zaznaczyć, że pewna część usuniętych odpadów azbestowych z obiektów z terenu woj. śląskiego została skierowana na składowiska w innych województwach.



DZIAŁALNOŚĆ KONTROLNA WIOŚ W KATOWICACH

W 2016 roku przeprowadzono łącznie 2441 kontroli, w tym:

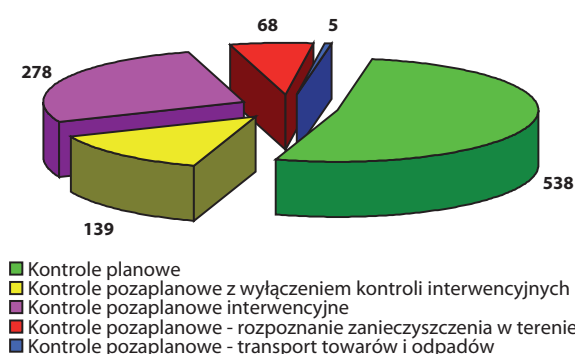
- planowych, z wyjazdem w teren z ustalonym podmiotem – 538,
- pozaplanowych, z wyjazdem w teren z ustalonym podmiotem – 417,
- w oparciu o analizę dokumentacji – 1413 (w tym 972 kontrole w oparciu o analizę badań automonitoringowych).

Wykonano również 68 kontroli z wyjazdem w teren bez ustalonego podmiotu jako rozpoznanie zanieczyszczenia w terenie, oraz 5 kontroli transportów towarów lub odpadów przeprowadzonych na wniosek innych organów tj. służby celnej, policji, straży granicznej.

Strukturę kontroli z wyjazdem w teren przedstawiono graficznie na wykresie 1.

W porównaniu do 2015 roku liczba przeprowadzonych kontroli w oparciu o dokumenty zwiększyła się o 134 kontrole.

Na wykresie 2 przedstawiono strukturę kontroli przeprowadzonych w oparciu o dokumenty.



Wykres 1. Kontrole WIOŚ w Katowicach z wyjazdem w teren przeprowadzone w 2016 r.

Charakterystyka przeprowadzonych kontroli z uwagi na rodzaje stwierdzonych naruszeń

Naruszenia stwierdzone w czasie kontroli zróżnicowano dzieląc je na klasy ustalone przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, gdzie klasa I to naruszenia niewpływające bezpośrednio na stan środowiska, a klasa II to naruszenia powodujące pogorszenie stanu środowiska bądź stwarzające zagrożenie dla środowiska.

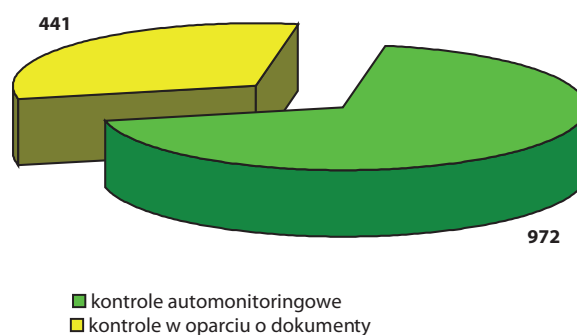
a) Kontrole planowe z wyjazdem w teren

W 2016 roku przeprowadzono 538 kontroli planowych, z wyjazdem w teren z ustalonym podmiotem. W 309 przypadkach stwierdzono naruszenia wymagań ochrony środowiska, co stanowi 57,4% ogólnej liczby kontroli, natomiast w 229 zakładach nie stwierdzono żadnych naruszeń.

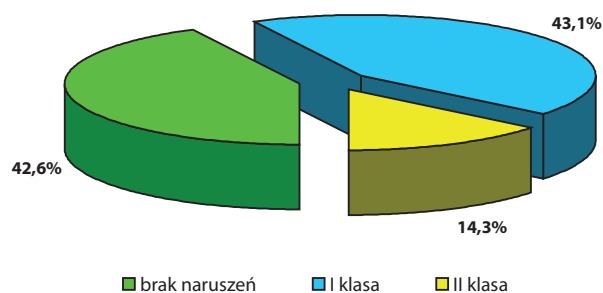
Na wykresie 3 przedstawiono wyniki kontroli planowych z wyjazdem w teren wykonanych w 2016 roku. Dla kontroli z naruszeniami przedstawiono procentowy podział ze względu na klasy naruszeń.

b) Kontrole pozaplanowe z wyjazdem w teren

W 2016 roku przeprowadzono 417 kontroli poza-



Wykres 2. Kontrole WIOŚ w Katowicach przeprowadzone w oparciu o dokumenty w 2016 r.



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

planowych, z wyjazdem w teren z ustalonym podmiotem, w tym 278 interwencyjnych. W 277 przypadkach stwierdzono naruszenia wymagań ochrony środowiska, co stanowi 66,4% ogólnej liczby kontroli, w 140 przypadkach nie stwierdzono żadnych naruszeń w zakresie ochrony środowiska.

Na wykresie 4 przedstawiono wyniki kontroli pozaplanowych, w tym interwencyjnych, z wyjazdem w teren wykonanych w 2016 roku. Dla kontroli z naruszeniami przedstawiono procentowy podział ze względu na klasy naruszeń.

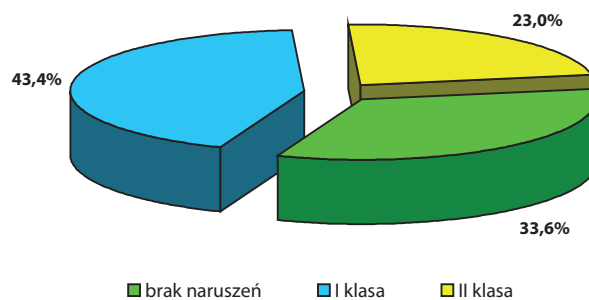
W przeprowadzonych w 2016 r. przez WIOŚ w Katowicach kontrolach z wyjazdem w teren z ustalonym podmiotem naruszenia wymagań ochrony środowiska stwierdzono w 586 przypadkach, co stanowi 61% ogólnej liczby wykonanych kontroli (w 2015 r. było to 59%).

Podobnie jak w roku ubiegłym stwierdzono najwięcej naruszeń klasy I zarówno podczas kontroli planowych i pozaplanowych. Naruszenia klasy I stanowią ponad 43,4% ogólnej liczby wykazanych nieprawidłowości, a klasy II ponad 23%.

Skontrolowane podmioty w większości przypadków nie prowadziły wymaganych prawem ewidencji, sprawozdań i nie realizowały obowiązku opłat za korzystanie ze środowiska i nie wykonywały terminowo



Fot. 1. Poczesna - pobór gleby do analizy



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

badzeń automonitoringowych.

Najwięcej działań pokontrolnych, tj. 597 (w 2015 r. było ich 616), podejmowano w stosunku do zakładów z IV kategorii ryzyka. Ilość podejmowanych działań pokontrolnych wobec zakładów pozostałych kategorii była znacząco mniejsza.

Powyższa sytuacja wynika z faktu, iż prowadzący podmioty z kategorii IV należą do grupy głównie małych i mikroprzedsiębiorstw i nie posiadają pełnej informacji o obowiązkach wynikających z zakresu ochrony środowiska.

Ogólne porównanie ustaleń kontroli przeprowadzonych w 2016 r. w stosunku do 2015 r.

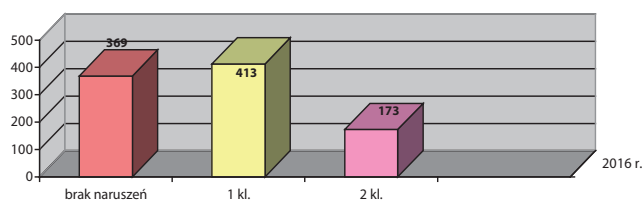
I. Stan przestrzegania wymagań ochrony środowiska

Porównanie danych za rok 2015 i 2016 dotyczących podziału na klasy naruszeń stwierdzonych podczas kontroli przeprowadzonych w terenie (planowych i pozaplanowych łącznie) przedstawia wykres 5.

Ze względu na zmianę klasyfikacji naruszeń pod koniec 2015 roku nie jest możliwe porównanie liczby naruszeń w poszczególnych klasach, w latach 2015-2016.

Liczba wniosków o interwencje i o przeprowadzenie kontroli, jakie wpłynęły do Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w 2016 r. wyniosła ogółem 1098.

Liczba wpływających wniosków w stosunku do



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

roku 2015 wzrosła zatem o 15%.

We własnym zakresie rozpatrzono 911 wniosków, w tym w pozytywny sposób załatwiono 850 spraw (tj. 93%), negatywnie – 7, w inny sposób – 54. Do załatwienia przez inne organy, według właściwości, przekazano 187 wniosków.

Podstawowym przedmiotem interwencji były problemy związane z gospodarką odpadami (32%, tj. o 2% mniej w stosunku do roku 2015), wynikające z ponadnormatywnej emisji zanieczyszczeń do powietrza (21% - tyle samo co w 2015 r.), uciążliwości związane z hałasem (23% interwencji, tj. o 5% więcej niż w roku poprzednim) oraz z gospodarką wodno-ściekową (17% interwencji, tj. o 1% więcej niż w roku 2015).

W związku z interwencjami przeprowadzono 278 kontroli (część kontroli wynikających z wniosków innych organów została przeprowadzona w ramach planu kontroli), nałożono 58 mandatów, wydano 152 zarządzenia pokontrolne, skierowano 4 wnioski do organów ścigania, 1 wniosek do sądu powszechnego, 41 wniosków do organów administracji rządowej, 77 wniosków do organów administracji samorządowej, wszczęto 25 postępowań karno-administracyjnych oraz wydano 4 decyzje nakładające zobowiązania niepieniężne, w tym 1 ostateczną.

Ogólna analiza stanu przestrzegania wymagań ochrony środowiska za lata 2015–2016 nie wskazuje na wystąpienie istotnych różnic, co do naruszeń aktów prawnych.

Cykle kontrolne

W 2016 roku zrealizowano kontrole wynikające z następujących ogólnopolskich cykli kontrolnych:

Cykl kontrolny przestrzegania przez gminy przepisów znowelizowanej ustawy z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach

W ramach ww. cyklu kontrolnego WIOŚ w Katowicach skontrolował w 2016 roku 15 gmin, wybranych ze 167 istniejących w województwie śląskim (4 gminy miejskie, 1 gmina wiejsko-miejska, 10 gmin wiejskich).

Ustalono, co następuje:

- 1) wszystkie skontrolowane gminy w wymaganym terminie wykonały obowiązek podjęcia obligatoryjnych uchwał określających szczegółowe wymagania w zakresie organizacji systemu gospodarki odpadami komunalnymi, w tym uchwały Regulamin utrzymania czystości i porządku na terenie gminy,
- 2) wszystkie skontrolowane gminy zorganizowały przetarg na odbieranie / odbieranie i zagospo-

darowanie odpadów komunalnych od właścicieli nieruchomości, zawarły umowę na odbieranie odpadów od właścicieli nieruchomości z jednostkami wyłonionymi w przetargu,

- 3) we wszystkich skontrolowanych gminach ustanowiono selektywne zbieranie odpadów obejmujące frakcje odpadów: papieru, metalu, tworzywa sztucznego, szkła, opakowań wielomateriałowych oraz odpadów ulegających biodegradacji,
- 4) 14 gmin utworzyło punkty selektywnego zbierania odpadów komunalnych (PSZOK) przyjmujące: leki i chemikalia, zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny, zużyte baterie i akumulatory, zużyte opony, łącznie zbierane frakcje odpadów i opakowań wielomateriałowych, odpady ulegające biodegradacji, meble i inne odpady wielkogabarytowe oraz odpady budowlane i rozbiórkowe,
- 5) wszystkie skontrolowane gminy prowadzą rejestr działalności regulowanej w zakresie odbierania odpadów komunalnych od właścicieli nieruchomości,
- 6) wszystkie skontrolowane gminy sporządziły w ustawowym terminie roczne sprawozdania z realizacji zadań z zakresu gospodarowania odpadami komunalnymi i przekazały je do Urzędu Marszałkowskiego Województwa Śląskiego w Katowicach oraz Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Katowicach,
- 7) wszystkie z 15 skontrolowanych gmin prowadzą weryfikację sprawozdań kwartalnych, a od 2015 r. półrocznych sporządzanych i przekazywanych przez podmioty odbierające odpady komunalne od właścicieli nieruchomości,
- 8) w latach 2013-2015 gminy wymierzyły przedsiębiorcom odbierającym odpady z terenu gminy łącznie 11 kar w trybie art. 9x ustawy o utrzymaniu ładu i czystości w gminach, zgodnie z posiadanymi kompetencjami.
- 9) zapewnienie odpowiednich poziomów recyklingu i przygotowania do ponownego użycia frakcji odpadów komunalnych:
 - w 2012 r., 2013 r., 2014 r. i 2015 r.:
 - dla frakcji papieru, metali, tworzyw sztucznych i szkła – wszystkie kontrolowane gminy osiągnęły wymagane poziomy,
 - dla innych niż niebezpieczne odpadów budowlanych i rozbiórkowych – wszystkie 15 gmin osiągnęło wymagane poziomy.
- 10) zapewnienie odpowiednich poziomów ograniczenia masy odpadów komunalnych ulegających biodegradacji:
 - w 2012 r. poziom ograniczenia masy odpadów komunalnych ulegających biodegradacji przekazywanych do składowania: wszystkie gminy osią-



Fot. 2. Siemianowice Śląskie – porzucone odpady

- gnęły wymagany poziom poniżej 75%,
 - w 2013 r. poziom ograniczenia masy odpadów komunalnych ulegających biodegradacji przekazywanych do składowania: 14 gmin osiągnęło wymagany poziom poniżej 50%, natomiast 1 gmina nie osiągnęła wymaganego poziomu ograniczenia masy odpadów komunalnych przekazanych do składowania,
 - w 2014 r. poziom ograniczenia masy odpadów komunalnych ulegających biodegradacji przekazywanych do składowania: 14 gmin osiągnęło wymagany poziom poniżej 50%, natomiast 1 gmina nie osiągnęła wymaganego poziomu ograniczenia masy odpadów komunalnych przekazanych do składowania,
 - w 2015 r. poziom ograniczenia masy odpadów komunalnych ulegających biodegradacji przekazywanych do składowania wszystkie 15 gmin osiągnęło wymagany poziom poniżej 50%.
- 11) wszystkie gminy uchwaliły stawkę za gospodarowanie odpadami komunalnymi w zależności od liczby mieszkańców zamieszkujących daną nieruchomość. Średnia stawka na 1 mieszkańca w gminach objętych kontrolą wynosi: za zmieszane odpady komunalne – 16,96 zł, natomiast za selektywnie zebrane odpady komunalne – 9,34 zł,
 - 12) zmieszane odpady komunalne w zależności od rodzaju zabudowy odbierane są 2 razy w miesiącu z obszarów miejskich i wiejskich,
 - 13) selektywnie zebrane odpady komunalne z terenu zabudowy jednorodzinnej z obszaru wiejskiego, jak również z obszaru miejskiego odbierane są najczęściej 1 raz w miesiącu,
 - 14) 10 gmin wprowadziło ograniczenia ilości odpadów zielonych, zużytych opon, odpadów wielkogabarytowych oraz odpadów budowlanych i rozbiórkowych stanowiących odpady komunalne odbieranych lub przyjmowanych przez PSZOK od właścicieli nieruchomości w zamian za pobraną



Fot. 3. Dąbrowa Górnicza – porzucone odpady

opłatę za gospodarowanie odpadami komunalnymi,

- 15) 8 gmin wprowadziło zróżnicowanie częstotliwości odbierania odpadów w szczególności w zależności od ilości wytwarzanych odpadów i ich rodzajów (np. dot. odpadów zielonych odbieranych w okresie od kwietnia do listopada lub popiołów z palenisk domowych odbieranych w okresie grzewczym).

W toku kontroli w 8 gminach stwierdzono naruszenia w zakresie realizacji przepisów ustawy o czystości i porządku w gminach. W ramach cyklu kontrolnego gmin w 2016 roku wydano 8 zarządzeń pokontrolnych, 8 pouczeń, skierowano 1 wystąpienie do Wójta Gminy, wymierzono 1 karę pieniężną za nieosiągnięcie poziomu ograniczenia odpadów komunalnych ulegających biodegradacji przekazywanych do składowania w roku 2014.

Cykl kontrolny Regionalnych Instalacji Przetwarzania Odpadów Komunalnych.

Inspektorat w ramach cyklu skontrolował łącznie 8 instalacji, eksploatowanych przez 5 podmiotów gospodarczych (4 instalacje do mechaniczno-biologicznego przetwarzania odpadów - MBP, 2 kompostownie selektywnie zebranych odpadów zielonych i innych bioodpadów, 2 składowiska odpadów).

Ustalono, że wszystkie instalacje posiadają uregulowany stan formalnoprawny w zakresie gospodarowania odpadami.

W przypadku instalacji MBP dwie kontrole wykazały naruszenia przepisów w zakresie ochrony środowiska i gospodarki odpadami. Wobec powyższego wydano 2 zarządzenia pokontrolne, wymierzono karę pieniężną za gospodarowanie odpadami niezgodnie z posiadanym zezwoleniem na przetwarzanie (odzysk) odpadów w związku ze stwierdzonym przekroczeniem mocy przerobowej instalacji MBP, wystąpiono z informacją o przekroczeniu mocy przerobowej

MBP do Marszałka Woj. Śląskiego, wymierzono karę pieniężną za nieprzekazanie Urzędowi Miasta w Katowicach kalkulacji kosztów zagospodarowania zmieszanych odpadów komunalnych, odpadów zielonych i pozostałości z sortowania odpadów komunalnych przeznaczonych do składowania.

W przypadku składowisk odpadów jedna kontrola wykazała naruszenia przepisów w zakresie ochrony środowiska. Wobec tego wydano zarządzenie pokontrolne, wymierzono dwie kary pieniężne za gospodarowanie odpadami niezgodnie z posiadanymi zezwoleniami na przetwarzanie odpadów, w związku z unieszkodliwianiem odpadów w ilościach większych niż zostały określone w decyzjach – pozwoleniach zintegrowanych oraz wystąpiono z informacją o stwierdzonych nieprawidłowościach do Marszałka Województwa.

W przypadku kompostowni selektywnie zebranych odpadów zielonych i innych bioodpadów nie stwierdzono nieprawidłowości w zakresie ich eksploatacji. W związku z powyższym WIOŚ nie podejmował działań pokontrolnych.

Cykl kontrolny Kontrola realizacji przestrzegania przepisów ustawy o substancjach zubożających warstwę ozonową oraz o niektórych fluorowanych gazach cieplarnianych dotyczących SZWO i F-gazów.

W 2016 r. przeprowadzono 21 kontroli.

W trakcie kontroli podmiotów stwierdzono następujące nieprawidłowości:

- nieterminowe przekazanie sprawozdań za 2015 r. do bazy danych prowadzonej przez wyspecjalizowaną jednostkę,
- przekroczenie terminu wprowadzenia wpisów do Kart Urzędzeń,
- brak rejestracji eksploatowanych urządzeń w Centralnym Rejestrze Operatorów.

W związku z nieterminowym przekazaniem sprawozdań wydano 3 decyzje administracyjne, nakładające na podmioty stosowne kary administracyjne. W przypadku przekroczenia terminu wprowadzenia wpisów do Kart Urzędzeń wszczęto postępowanie administracyjne w celu nałożenia kary.

Zagadnienia dotyczące przeciwdziałania poważnym awariom przemysłowym:

a) Kontrole w zakresie przeciwdziałania poważnym awariom i szkolenia w powyższym zakresie

Według stanu na dzień 31 grudnia 2016 r. rejestr zakładów potencjalnych sprawców poważnych awarii obejmował 124 zakłady, w tym:

- 20 zakładów zakwalifikowanych do grupy o du-

żym ryzyku (ZDR),

- 31 zakładów zakwalifikowanych do grupy o zwiększonym ryzyku (ZZR),
- 73 pozostałych zakładów mogących spowodować poważne awarie.

Rejestr zakładów ZDR i ZZR prowadzony przez WIOŚ w Katowicach jest ilościowo i jakościowo zgodny z rejestrem Komendy Wojewódzkiej Państwowej Straży Pożarnej w Katowicach.

W porównaniu do stanu na koniec 2015 r. ogólna liczba zakładów mogących spowodować poważne awarie zmniejszyła się o jeden.

W poszczególnych grupach zakładów liczba zakładów o dużym ryzyku – ZDR – zwiększyła się o 1 (2 zakłady zgłosiły się jako ZDR, jeden zakład został przeniesiony do ZZR), liczba zakładów o zwiększonym ryzyku – ZZR – zwiększyła się o 2 (1 zakład został przeniesiony z rejestru ZDR i 1 zakład został przeniesiony z rejestru pozostałych), liczba zakładów tzw. pozostałych – zmniejszona została o 4 (3 zakłady zostały wykreślone z rejestru, 1 zakład został przeniesiony do ZZR). Szczegółowe zmiany w poszczególnych grupach zakładów według stanu na dzień 31 grudnia 2016 r. przedstawiają się następująco:

- ZDR:
 - wykaz zakładów wprowadzonych do rejestru ZDR:
 - 1) Raben Logistics Polska Sp. z o.o. w Sosnowcu ul. Inwestycyjna 4 – zakład dokonał zgłoszenia jako zakładu o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej w październiku 2016 r. Zakład do dnia 31.12.2016 roku nie uzyskał zatwierdzonego Raportu o bezpieczeństwie,
 - 2) BATERPOL S.A. Zakład Ołowiu w Katowicach ul. Obrońców Westerplatte 108 – zakład dokonał zgłoszenia zakładu jako zakładu o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej w grudniu 2016 r. Zakład do dnia 31.12.2016 roku nie uzyskał zatwierdzonego Raportu o bezpieczeństwie.
 - wykaz zakładów wykreślonych z rejestru ZDR:
 - 1) Tenneco Automotive Eastern Europe Sp. z o.o. w Gliwicach, ul. Bojkowska 59b – zakład został przeniesiony do rejestru zakładów o zwiększonym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej w związku ze zmianą rozporządzenia Ministra Rozwoju z dnia 29 stycznia 2016 r. w sprawie rodzajów i ilości znajdujących się w zakładzie substancji niebezpiecznych, decydujących o zaliczeniu zakładu do zakładu o zwiększonym lub dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej.

Zgodnie z kartą charakterystyki substancji niebezpiecznej klasyfikującej zakład, obecnie substancja klasyfikowana jest jako ostro toksyczna w kategorii 2 (H310) (poprzednio R26).

• ZZR:

- wykaz zakładów wprowadzonych do rejestru ZZR:

- 1) Tenneco Automotive Eastern Europe Sp. z o.o. w Gliwicach, ul. Bojkowska 59b – zakład został przeniesiony do rejestru zakładów o zwiększonym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej z rejestru zakładów o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej,
- 2) Aluprof S.A. w Bielsku-Białej ul. Warszawska 153 - przeszedł z kategorii zakładów „pozostałych” do ZZR na podstawie złożonego w czerwcu 2016 r. zgłoszenia ZZR.

• Zakłady Pozostałe PSPA (Potencjalni Sprawcy Poważnych Awarii)

- wykaz zakładów skreślonych z rejestru pozostałych:

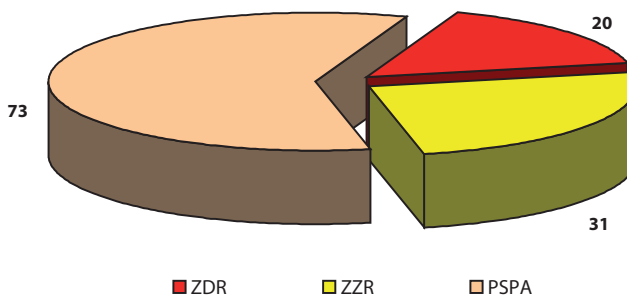
- 1) Okręgowa Spółdzielnia Mleczarska Bieruń Zakład w Raciborzu ul. Głębczycka 38 – zakład został wykreślony z rejestru ze względu na zlikwidowanie całej instalacji amoniakalnej w zakładzie,
- 2) Żywieckie Zakłady Papiernicze SOLALI S.A. w Żywcu ul. Słonki 24 - wykreślenie zakładu z wykazu PSPA nastąpiło w związku ze zmniejszeniem ilości substancji niebezpiecznych występujących na terenie zakładu, co stwierdzone zostało podczas kontroli w zakresie poważnych awarii przeprowadzonych w 2016 r.,
- 3) Aeroklub Bielsko-Bialski w Bielsku – Białej ul. Cieszyńska 321 - wykreślenie zakładu z wykazu PSPA nastąpiło w związku ze zmniejszeniem ilości substancji niebezpiecznych występujących na terenie zakładu, co stwierdzone zostało podczas kontroli w zakresie poważnych awarii przeprowadzonych w 2016 r.,
- 4) Aluprof S.A. w Bielsku-Białej ul. Warszawska 153 - przeszedł z kategorii zakładów „pozostałych” do ZZR na podstawie złożonego w czerwcu 2016 r. zgłoszenia ZZR.

II. Poważne awarie przemysłowe i inne zdarzenia o znamionach awarii

W roku 2016 do Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Katowicach zgłoszono:

• 1 poważną awarię przemysłową:

- 23.05.2016 r. – Chorzów – pożar w hali produkcyjnej nadtlenu benzoilu na terenie Zakładu NOVICHEM Sp. z o.o. przy ulicy Michałkowskiej



Wykres 6. Liczba zakładów ZDR, ZZR i PSPA na terenie województwa śląskiego

w Chorzowie. Pożar powstał w części hali zwanej Sito i rozprzestrzenił się na pozostałą część hali m.in. suszarkę i halę reaktorów.

• 3 zdarzenia o znamionach awarii:

- 25.03.2016 r. – Wikłów – wyciek ON z nielegalnej nawiertki na rurociągu PERN Koluszki - Boronów w miejscowości Wikłów gmina Kruszy-na,
- 23.09.2016 r. – Tychy – wyciek kwasu solnego o stężeniu 30% ze zbiornika magazynowego do tacy antyrozlewowej w wyniku rozszczelnienia na zaworze spustowym w zakładzie o zwiększonym ryzyku wystąpienia poważnej awarii BIOAGRA - OIL S.A. w Tychach,
- 02.12.2016 r. – Myszków – wypadek kolejowy - zderzenie pociągów towarowych.

Współpraca z innymi organami w ramach PPA, w tym zagadnienia wymagające usprawnienia lub zmiany (w tym zmiany prawa).

W 2016 przeprowadzona została przez WIOŚ wspólna kontrola z przedstawicielami Państwowej Straży Pożarnej i Państwowej Inspekcji Pracy zakładu dużego ryzyka wystąpienia poważnej awarii, tj. Operatora Logistycznego Paliw Płynnych Bazy Paliw Nr 3 w Boronowie ul. Sienkiewicza 12. Wspólna kontrola dotyczyła zakresu poważnych awarii zawartych



Fot. 4. NOVICHEM Sp. z o.o. Chorzów – poważna awaria przemysłowa

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 Inspektorem Ochrony Środowiska w Katowicach a Państwową Strażą Pożarną. W dniu 09 listopada 2015 r. zostało podpisane porozumienie Śląskiego Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska i Śląskiego Komendanta Wojewódzkiego Państwowej Straży Pożarnej o współdziałaniu i wzajemnej współpracy.

Wspólne posiedzenia Grupy Roboczej ds. Przeciwdziałania Poważnym Awariom Przemysłowym z udziałem przedstawicieli Komendy Wojewódzkiej Państwowej Straży Pożarnej w Katowicach i Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Katowicach odbyły się w 2016 roku dwukrotnie w dniach: 16.03.2016 i 14.10.2016 r. w siedzibie Komendy Wojewódzkiej Państwowej Straży Pożarnej w Katowicach. Na wniosek Śląskiego Komendanta Wojewódzkiego Państwowej Straży Pożarnej zaopiniowano 28 wniosków o bezpieczeństwie dla ZDR oraz 17 wniosków o wyłączenie z udostępnienia do publicznej wiadomości informacji o wartości handlowej, w tym danych technologicznych objętych tajemnicą przedsiębiorstwa, której to złamanie mogłoby pogorszyć konkurencyjną pozycję przedsiębiorstwa.

W 2016 roku przedstawiciele Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska uczestniczyli w następujących ćwiczeniach:

- w dniu 28.09.2016 r. na terenie Komendy Powiatowej Państwowej Straży Pożarnej w Będzinie w ćwiczeniach sprawdzających realizację Zewnętrznego Planu Operacyjno-Ratowniczego opracowanego dla Terminalu Przeładunkowego Gazu Płynnego w Sosnowcu należącego do firmy Polski Gaz S.A., z udziałem przedstawicieli: Komendy Wojewódzkiej Państwowej Straży Pożarnej w Katowicach, Komendy Miejskiej Państwowej Straży Pożarnej w Sosnowcu oraz Komendy Miejskiej Państwowej Straży Pożarnej w Dąbrowie Górniczej. W ćwiczeniach uczestniczyli także przedstawiciele Komendy Wojewódzkiej Policji w Katowicach, Komendy Miejskiej Policji w So-

snowcu, Komendy Powiatowej Policji w Będzinie, Rejonowego Pogotowia Ratunkowego w Sosnowcu, a także Urzędu Miasta Sławków oraz Straży Miejskiej w Sławkowie i Sosnowcu;

- w dniach 08-09.11.2016 r. odbyły się ogólnopolskie ćwiczenia Krajowego Systemu Wykrywania Skażeń i Alarmowania, w które zgodnie z założeniami treningu z terenu województwa śląskiego, włączone zostało Centrum Zarządzania Kryzysowego Wojewody Śląskiego, Komenda Wojewódzka Policji w Katowicach, Wojewódzka Stacja Sanitarно-Epidemiologiczna w Katowicach oraz Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach;
- w dniu 08.12.2016 r. na terenie Komendy Miejskiej Państwowej Straży Pożarnej w Zabrze w ćwiczeniach sprawdzających realizację Zewnętrznego Planu Operacyjno-Ratowniczego opracowanego dla Centrali Obrotu Towarami Masowymi DAW-BY TOM Sp. z o.o. w Zabrze z udziałem przedstawicieli Komendy Wojewódzkiej Państwowej Straży Pożarnej w Katowicach i Komendy Miejskiej Państwowej Straży Pożarnej w Zabrze, Komendy Wojewódzkiej Policji w Katowicach, Komendy Miejskiej Policji w Zabrze, Rejonowego Pogotowia Ratunkowego w Zabrze, Urzędu Miasta Zabrze i podmiotów gospodarczych zlokalizowanych w sąsiedztwie zakładu.

Współpraca w zespołach reagowania kryzysowego

W 2016 roku WIOŚ w Katowicach uczestniczył w posiedzeniach Zespołu Zarządzania Kryzysowego dla Miasta Bielsko-Biała oraz uzgadnianiu Planu Zarządzania Kryzysowego Województwa Śląskiego.

Udział WIOŚ Katowice w działaniach związanych z siecią IMPEL

W związku z organizowanymi przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie wspólnymi działaniami kontrolnymi w ramach projektu IMPEL TFS „Europejskie akcje inspekcyjne” w marcu, czerwcu i październiku 2016 r. zostały przeprowadzone trzy akcje kontroli drogowej transportów w zakresie międzynarodowego przemieszczania odpadów: na byłym przejściu granicznym w Cieszynie – Boguszowicach, na autostradzie A4 w Gliwicach oraz na drodze krajowej nr 1 w Częstochowie. W akcjach wzięły udział służby kontrolne Izby Celnej w Katowicach, Śląskiego Oddziału Straży Granicznej, Wojewódzkiego Inspektoratu Transportu Drogowego w Katowicach oraz Komendy Wojewódzkiej Policji w Katowicach i Komendy Powiatowej w Cieszynie,

Komendy Miejskiej w Gliwicach i Częstochowie.

Skontrolowano 22 transporty, w tym 4 transporty odpadów. Nie stwierdzono nielegalnych przemieszczeń. W skontrolowanych przemieszczeniach nie ujawniono naruszeń.

Działania pokontrolne WIOŚ Katowice

W związku z naruszeniami wymagań ochrony środowiska WIOŚ stosował podczas kontroli oraz w ramach działań pokontrolnych adekwatne do stwierdzonych uchybień sankcje dyscyplinujące tj.:

- udzielono 529 pouczeń;
- wydano 505 zarządzeń pokontrolnych (wskaźnik wykonania zarządzeń pokontrolnych wyniósł 74,5%);
- wydano 5 zaleceń pokontrolnych;
- skierowano 225 wniosków i wystąpień do organów administracji samorządowej i rządowej;
- skierowano 5 wniosków do organów ścigania;
- nałożono 180 mandatów karnych na kwotę 66 000,00 zł;
- wydano 342 decyzje o charakterze pieniężnym, w tym m.in.:
 - 67 decyzji za wprowadzanie do wód lub ziemi ścieków nieodpowiadających warunkom na kwotę 842 521,00 zł;
 - 2 decyzje za przekroczenie dopuszczalnej ilo-

ści lub rodzaju zanieczyszczeń wprowadzanych do powietrza na kwotę 595 845,16 zł;

- 41 decyzji za przekroczenie dopuszczalnego poziomu hałasu na kwotę 1 711 760,00 zł;
- 2 decyzje za nieprzestrzeganie przepisów w zakresie międzynarodowego przemieszczania odpadów na kwotę 100 000,00;
- 47 decyzji na podstawie przepisów o utrzymaniu czystości i porządku w gminach na kwotę 562 382,00 zł;
- 173 decyzje za nieprzestrzeganie przepisów ustawy o odpadach na kwotę 198 500,00 zł;
- 4 decyzje za nieprzestrzeganie przepisów ustawy o zużytych sprzęcie elektrycznym i elektronicznym na kwotę 45 000,00 zł.

Ponadto na podstawie ustaleń kontroli wszczęto postępowania administracyjne zakończone wydaniem: 1 decyzji wstrzymującej działalność, 3 decyzji wstrzymujących użytkowanie instalacji, 6 decyzji wyznaczających termin usunięcia naruszenia lub nieprawidłowości, 2 decyzje określające zakres i harmonogram działań niezbędnych do ustalenia (a następnie usunięcia) przyczyn zmian obserwowanych parametrów na składowiskach odpadów oraz możliwych zagrożeń dla środowiska.



ZAKRES DZIAŁALNOŚCI LABORATORIUM WIOŚ W KATOWICACH

Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach posiada Laboratorium składające się z 3 Pracowni:

- Pracowni Analiz manualnych, instrumentalnych, hydrobiologicznych, mikrobiologicznych oraz pomiarów terenowych i pobierania próbek z siedzibą w Bielsku-Białej,
- Pracowni Analiz manualnych, instrumentalnych, hydrobiologicznych oraz pomiarów terenowych i pobierania próbek z siedzibą w Częstochowie
- Pracowni obsługi sieci pomiarowej monitoringu powietrza w Katowicach.

Pracownie w Bielsku-Białej i Częstochowie wykonują badania próbek wszystkich składników środowiska pobieranych w trakcie realizacji zadań statutowych WIOŚ, tzn. w ramach monitoringu, działań inspekcyjnych i w trakcie awarii. Badane są wody powierzchniowe, czyli rzeki i zbiorniki zaporowe, wody podziemne, powietrze atmosferyczne, gazy

odlotowe, w miarę potrzeby gleby, odpady oraz wykonywane są pomiary hałasu i pól elektromagnetycznych. W celu wykonania tych badań i pomiarów laboratorium nie tylko posiada wysoko kwalifikowany personel, ale posługuje się nowoczesnym specjalistycznym wyposażeniem uzupełnionym w 2016 roku o chromatograf gazowy oraz spektrofotometr ICP-MS. Biolodzy w obu pracowniach w celu wykonania oznaczeń hydrobiologicznych wcześniej w terenie osobiście pobierają próbki makrozoobezkręgowców, fitobentosu oraz makrofity.

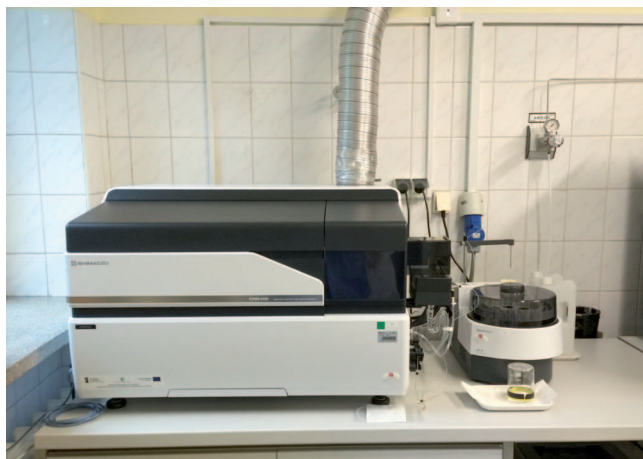
W celu zrealizowania zadań, sprostania stawianym wymaganiom, zapewnienia rzetelnych i wiarygodnych wyników Pracownie Analiz w Bielsku-Białej i Częstochowie opracowały, wdrożyły i poddały ocenie systemy zapewnienia jakości w wyniku czego otrzymały certyfikat akredytacji wydany przez Polskie centrum Akredytacji – Pracownia Analiz w Bielsku-Białej certyfikat Nr AB 188, a Pracownia Analiz



Fot. 1. Pobieranie próbek hydrobiologicznych



Fot. 2. Chromatograf gazowy



Fot. 3. Spektrofotometr ICP-MS



Fot. 5. Automatyczna stacja pomiarowa jakości powietrza w Żywcu

Tabela 1. Zestawienie próbek i oznaczeń wykonanych w Laboratorium WIOŚ w Katowicach w 2016 roku

Wyszczególnienie	Ochrona powietrza	Ochrona wód	Ochrona gleb	Gospodarka odpadami
Liczba pobranych próbek ogółem 55013				
w tym:	52860	2041	74	38
Liczba wykonanych oznaczeń ogółem 133470				
w tym:	81724	50627	595	524

w Częstochowie certyfikat Nr AB 480.

Pracownia obsługi sieci pomiarowej monitoringu powietrza w Katowicach zajmuje się obsługą automatycznych stacji pomiarowych zlokalizowanych w województwie śląskim. Stacje umożliwiają na bieżąco pomiar zanieczyszczeń powietrza i podstawowych parametrów meteorologicznych. Na stacjach mierzone są stężenia podstawowych substancji występujących w powietrzu, w tym: dwutlenek siarki, tlenek węgla, tlenki azotu, ozon, pył zawieszony (PM₁₀ i PM_{2,5}), benzen, rtęć oraz parametry meteorologiczne takie, jak: kierunek i prędkość wiatru, temperatura powietrza, wilgotność względna, ciśnienie atmosferyczne.

Na podstawie zmierzonych parametrów możliwa

jest wizualizacja stanu powietrza poprzez stronę internetową (<http://powietrze.katowice.wios.gov.pl/>).

W roku 2016 w laboratorium wykonano łącznie 133470 oznaczeń, z czego 124735 w ramach monitoringu wód i powietrza, 7584 w ramach kontroli powietrza, wód, gleb i gospodarki odpadami, 1146 w ramach akcji związanych z poważnymi awariami.

Oprócz działalności badawczej pracownia prowadzi również działalność edukacyjną poprzez:

- prezentację referencyjnych metod i technik badań i pomiarów środowiskowych (fizycznych, chemicznych, biologicznych);
- organizację praktyk dla młodzieży licealnej oraz studentów.



Fot. 4. Prezentacja dot. systemu monitoringu powietrza



Fot. 6. Wnętrze stacji automatycznej monitoringu jakości powietrza



DZIAŁALNOŚĆ WOJEWÓDZKIEGO FUNDUSZU OCHRONY ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ W KATOWICACH

Szanowni Państwo!

W 2016 roku Fundusz skutecznie realizował politykę ekologiczną państwa w połączeniu ze spełnieniem oczekiwań regionalnej społeczności, uczestnicząc w rozwiązywaniu problemów związanych z ochroną środowiska na poziomie lokalnym, regionalnym, a także ponadregionalnym. Działaniom tym przyświecał generalny cel, którym jest zapewnienie systematycznej i trwałej poprawy stanu środowiska w województwie śląskim oraz zachowanie i przywracanie na jego obszarze terenów o wysokich walorach przyrodniczych i krajobrazowych.

Fundusz był ukierunkowany na poprawę stanu środowiska naturalnego w ścisłej współpracy z samorządem województwa. Podobnie jak w latach poprzednich wspierane były działania na rzecz zrównoważonego rozwoju regionu zgodnie z polityką ekologiczną państwa i województwa, poprzez preferencyjne dofinansowanie przedsięwzięć realizujących cele długookresowe i krótkookresowe zapisane w wojewódzkim programie ochrony środowiska oraz zapewniających absorpcję środków unijnych dla osiągnięcia w województwie śląskim stanu środowiska wynikającego z ustaleń akcesji Polski do Unii Europejskiej.

W ramach działalności Fundusz zawarł **1868** umów o dofinansowanie zadań, na kwotę **342 771 tys. zł**. Największa liczba zadań dotyczyła ochrony atmosfery.

Pierwszy raz w swojej historii Fundusz podjął się bezpośredniej obsługi osób fizycznych. Uruchomiony został pilotażowy Program „Dofinansowanie zadań realizowanych przez mieszkańców województwa śląskiego na rzecz ograniczenia niskiej emisji”. Finalnie wsparcie finansowe uzyskało **750 wnioskodawców** na łączną kwotę dotacji wynoszącą **4,2 mln zł**. Oznacza to, że z terenu województwa zniknie **750 szt.** starych kotłów lub pieców o niewielkiej sprawności, opalanych węglem niskiej jakości. Rezultatem tych wszystkich zabiegów modernizacyjnych jest realny efekt dla środowiska.

WFOŚiGW w Katowicach w 2016 roku zorganizował drugą edycję konkursów dla szkół i organów prowadzących placówki oświatowe pn. „**Zielona pracownia projekt**” oraz „**Zielona pracownia**”. Ich celem było nagrodzenie najlepszych projektów ekopracowni, a następnie sfinansowanie realizacji tych projektów. Konkursy cieszyły się ogromnym zainteresowaniem, potwierdzając duże zapotrzebowanie na takie przedsięwzięcia.

Fundusz w 2016 roku aktywnie uczestniczył we wdrażaniu środków unijnych w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko w ramach perspektywy 2007-2013. Na mocy tego porozumienia Fundusz pełnił funkcję Instytucji Pośredniczącej II stopnia (IP II) dla projektów o wartości całkowitej poniżej **25 mln euro**.

Fundusz został również uwzględniony w systemie instytucjonalnym wdrażania programów unijnych w perspektywie finansowej 2014-2020. Pełni funkcję Instytucji Wdrażającej dla Działania „Kompleksowa likwidacja niskiej emisji na terenie konurbacji śląsko-dąbrowskiej” POIŚ na lata 2014-2020 w zakresie finansowania bezzwrotnego.

Pozostaje mieć nadzieję, że kierunki działań wypracowane w latach poprzednich, przejrzyste zasady udzielania wsparcia i modelowa współpraca z samorządem województwa i innymi instytucjami działającymi na rzecz ochrony środowiska będzie nadal realizowana, a efekty ekologiczne będą równie zauważalne.


Andrzej Pilot
Prezes Zarządu

Kierunki finansowania

	Ochrona wód	48 906 tys. zł
	Gospodarka wodna	20 038 tys. zł
	Gospodarka odpadami i ochrona powierzchni ziemi	31 430 tys. zł
	Ochrona atmosfery	237 535 tys. zł
	Zapobieganie poważnym awariom	14 276 tys. zł
	Ochrona różnorodności biologicznej i funkcji ekosystemów	2 811 tys. zł
	Edukacja ekologiczna	5 887 tys. zł
	Zarządzanie środowiskowe w regionie	5 076 tys. zł
	Profilaktyka zdrowotna	4 962 tys. zł

Ochrona wód



Liczba złożonych wniosków o dofinansowanie:	30
Liczba podpisanych umów:	62
Finansowanie zwrotne (pożyczki):	40 013 tys. zł
Finansowanie bezzwrotne (dotacje, środki przekazywane państwowym jednostkom budżetowym):	2 372 tys. zł
Umorzenia:	6 521 tys. zł

Gospodarka wodna



Liczba złożonych wniosków o dofinansowanie:	31
Liczba podpisanych umów:	58
Finansowanie zwrotne (pożyczki):	10 035 tys. zł
Finansowanie bezzwrotne (dotacje, środki przekazywane państwowym jednostkom budżetowym):	1 486 tys. zł
Umorzenia:	8 507 tys. zł

Gospodarka odpadami i ochrona powierzchni ziemi



Liczba złożonych wniosków o dofinansowanie:	75
Liczba podpisanych umów:	93
Finansowanie zwrotne (pożyczki):	29 290 tys. zł
Finansowanie bezzwrotne (dotacje, środki przekazywane państwowym jednostkom budżetowym):	2 140 tys. zł

Ochrona atmosfery



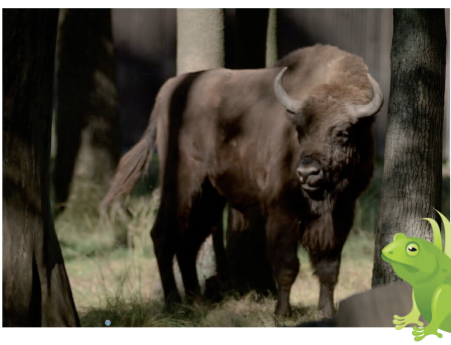
Liczba złożonych wniosków o dofinansowanie:	557
Liczba podpisanych umów:	1 212
Finansowanie zwrotne (pożyczki):	194 983 tys. zł
Finansowanie bezzwrotne (dotacje, środki przekazywane państwowym jednostkom budżetowym):	17 783 tys. zł
Umorzenia:	24 765 tys. zł

Zapobieganie poważnym awariom



Liczba złożonych wniosków o dofinansowanie:	4
Liczba podpisanych umów:	7
Finansowanie bezzwrotne (dotacje, środki przekazywane państwowym jednostkom budżetowym):	13 978 tys. zł
Umorzenia:	298 tys. zł

Ochrona różnorodności biologicznej i funkcji ekosystemów



Liczba złożonych wniosków o dofinansowanie:	39
Liczba podpisanych umów:	40
Finansowanie bezzwrotne (dotacje, środki przekazywane państwowym jednostkom budżetowym):	2 811 tys. zł

Edukacja ekologiczna



Liczba złożonych wniosków o dofinansowanie: 234

Liczba podpisanych umów: 204

Finansowanie bezzwrotne (*dotacje*): 5 887 tys. zł

Zarządzanie środowiskowe w regionie



Liczba złożonych wniosków o dofinansowanie: 22

Liczba podpisanych umów: 31

Finansowanie bezzwrotne (*dotacje, środki przekazywane parastwowym jednostkom budżetowym*): 5 076 tys. zł

Profilaktyka zdrowotna



Liczba złożonych wniosków o dofinansowanie: 131

Liczba podpisanych umów: 131

Finansowanie bezzwrotne (*dotacje*): 4 962 tys. zł

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020

18 grudnia 2014 roku została zawarta z Ministrem Gospodarki umowa w sprawie systemu realizacji Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko na lata 2014-2020, na mocy której powierzono Funduszowi funkcję Instytucji Wdrażającej dla Działania 1.7 „Kompleksowa likwidacja niskiej emisji na terenie konurbacji śląsko-dąbrowskiej”, POIiŚ na lata 2014-2020 w zakresie finansowania bezzwrotnego. W 2016 roku podpisano z Instytucją Pośredniczącą (Ministerstwem Energii) trzy aneksy do niniejszej umowy, które miały na celu regulacje m.in. kwestii kontroli zamówień publicznych i obiegu środków europejskich pomiędzy instytucjami.

Fundusz współdziałając z Wydziałem Rozwoju Regionalnego Śląskiego Urzędu Marszałkowskiego, aktywnie uczestniczył w przygotowaniu dokumentów strategicznych na szczeblu regionalnym niezbędnych dla uruchomienia środków finansowych oferowanych w Działaniu 1.7, tj.: „Ramowego dokumentu wdrażania działań na rzecz ograniczenia niskiej emisji w subregionie centralnym województwa śląskiego” oraz „Strategii Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych Subregionu Centralnego Województwa Śląskiego na lata 2014-2020”. Fundusz czynnie współpracował z potencjalnymi beneficjentami Działania 1.7 poprzez m.in. liczne spotkania robocze, szkolenia, kontakty telefoniczne oraz mailowe. Ich celem było wykorzystanie w całości przyznanej dla Działania 1.7 POIiŚ 2014-2020 alokacji środków, tj. kwoty 240 871 056 EUR. Fundusz brał również czynny udział w konsultacjach dokumentów programowych na szczeblu krajowym.

3 czerwca 2016 roku ogłoszono nabory o dofinansowanie w ramach **Działania 1.7 Kompleksowa likwidacja niskiej emisji na terenie konurbacji śląsko-dąbrowskiej w zakresie finansowania bezzwrotnego**.

Działanie 1.7 obejmuje 3 poddziały:

- **Poddziałanie 1.7.1** – Głęboka kompleksowa modernizacja energetyczna wielorodzinnych budynków mieszkalnych (działania termoizolacyjne; budowa lub przebudowa wewnętrznych instalacji odbiorczych – centralnego ogrzewania i centralnej wody użytkowej; w powiązaniu z przyłączeniem do miejskiego systemu ciepłowniczego);
- **Poddziałanie 1.7.2** – Przebudowa istniejących systemów ciepłowniczych i sieci chłodu w celu zmniejszenia strat na przesyle i dystrybucji ciepła; budowa nowych odcinków sieci ciepłowniczych wraz z przyłączami;
- **Poddziałanie 1.7.3** – Budowa sieci ciepłowniczych lub sieci chłodu umożliwiająca wykorzystanie energii cieplnej wytworzonej w źródłach wysokosprawnej kogeneracji, ciepła odpadowego, ciepła z instalacji OZE, a także powodująca zwiększenie wykorzystania ciepła wyprodukowanego w takich instalacjach.

Dla wnioskodawców w poddziale 1.7.1 (wspólnot mieszkaniowych i ich porozumień oraz spółdzielni mieszkaniowych) został ogłoszony konkurs, w którym zostało złożonych 112 wniosków o dofinansowanie. Łączna kwota dofinansowania, o którą wnioskują potencjalni beneficjenci poddziału 1.7.1, to ok. 116 mln złotych.

Projekty w ramach Poddziału 1.7.2 i 1.7.3 są wybierane w trybie pozakonkursowym i mają strategiczne znaczenie dla obszaru objętego realizacją Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych. W ramach tych poddziału złożone zostały 24 wnioski o dofinansowanie.



DZIAŁALNOŚĆ EDUKACYJNA WIOŚ W KATOWICACH

Stan środowiska w ostatnich latach ulega systematycznej poprawie, jednak w wielu miejscach wciąż pozostają negatywne skutki działalności człowieka, prowadzonej zwłaszcza w XIX i XX wieku. Również obecna nasza działalność przemysłowa, jak i samo bytowanie człowieka nie są obojętne dla środowiska.

Dlatego od wielu lat prowadzone są działania organizacyjno-prawne i inwestycyjne mające na celu ochronę środowiska, a jej bardzo ważnym elementem jest edukacja ekologiczna ogółu społeczeństwa, którą należy rozpoczynać od najmłodszej grupy obywateli. Zrozumienie roli środowiska i kształtowanie postaw odpowiedzialności za jego stan jest podstawowym warunkiem poprawy jego jakości lub utrzymania go na dobrym poziomie, który w wielu dziedzinach został już osiągnięty.

Rozumiejąc wagę tak pojętej edukacji ekologicznej, WIOŚ Katowice od wielu lat włącza się w jej nurt, realizując zadania edukacyjne na wiele sposobów, m.in. poprzez publikację na stronie internetowej rozmaitych prezentacji i biuletynów. Szczególną formą działań edukacyjnych WIOŚ Katowice jest bezpośrednie przekazywanie wiedzy uczniom i studentom, najczęściej w trakcie ich wizyt w naszych siedzibach i na stacjach monitoringowych jakości powietrza, a także podczas wakacyjnych praktyk w laboratorium organizowanych we współpracy z wyższymi uczelniami.

W trakcie wizyt w WIOŚ zapoznawamy zwiedzających z zadaniami i strukturą naszej instytucji oraz podstawowymi problemami środowiska w województwie śląskim. Szczególnie interesujące jest dla młodzieży zwiedzanie laboratorium, gdzie mają okazję zapoznać się z nowoczesną aparaturą analityczną do badania poszczególnych komponentów środowiska. Dodatkową atrakcją jest możliwość wykonania

wybranych badań próbek – najczęściej wody rzecznej, które sami pobrali w swoim otoczeniu.

Wybrane przykłady wizyt uczniów w siedzibach WIOŚ

Wizyta uczniów Zespołu Szkół we Wrzosowej w Delegaturze WIOŚ w Częstochowie

Dnia 18 marca 2016 roku w ramach projektu „Trasa daje nam w kość – już dość” odbyło się spotkanie uczniów Zespołu Szkół we Wrzosowej z pracownikami Delegatury w Częstochowie. Uczniom przybliżono specyfikę pracy w laboratorium poprzez prezentację aparatury laboratoryjnej i metodyki prowadzonych pomiarów. Z dużym zainteresowaniem młodzież obejrzała kolekcję filtrów z poborników manualnych z nagromadzonym na nich pyłem, jak również wysłuchała wykładu obrazującego pracę inspektorów w terenie.



Fot. 1. Uczniowie Zespołu Szkół z Wrzosowej podczas prezentacji w laboratorium WIOŚ w Delegaturze w Częstochowie



Fot. 2. Zajęcia edukacyjne dla młodzieży w Delegaturze WIOŚ Częstochowa

Wizyta uczniów Gimnazjum nr 18 w Delegaturze WIOŚ w Częstochowie

Dnia 23 marca 2016 r. grupa młodzieży należąca do Szkolnego Koła Ochrony Przyrody oraz Koła Ekologicznego z Gimnazjum nr 18 w Częstochowie odwiedziła Delegaturę w Częstochowie. Spotkanie miało na celu przybliżenie uczniom zadań, struktury i działalności WIOŚ, w tym pracy laboratorium. Młodzież mogła zaobserwować organizmy żyjące w wodzie, poznać sposoby oznaczania substancji znajdujących się w powietrzu, wodzie lub glebie oraz zaobserwować pyłowe zanieczyszczenia powietrza na filtrach z pyłomierza manualnego przywiezionych z jednego z miast śląskich.

Finał szkolnego konkursu ekologicznego w częstochowskiej Delegaturze WIOŚ

W dniu 14 kwietnia 2016 r. na terenie Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska Delegatura w Częstochowie odbył się organizowany przez nauczycieli SP nr 25 finał IV edycji Międzyszkolnego Konkursu Ekologiczno-Polonistycznego pt.: „Baśń z ekologią w tle”. Konkurs adresowany był do uczniów szkół podstawowych z klas III-VI. Celem konkursu było zainteresowanie uczniów zagadnieniami z zakresu ochrony środowiska, kształtowanie postaw proekologicznych oraz wdrażanie do podejmowania działań w tym zakresie, kształtowanie nawyku myślenia ekologicznego w typowych sytuacjach dnia codziennego.

Udział pracowników WIOŚ w sesjach rad gmin i powiatów oraz w wykładach, seminariach i konferencjach tematycznych

Dostrzegając wagę edukacji ekologicznej, WIOŚ w Katowicach angażuje się w różne formy działalności. Przedstawiciele Inspektoratu biorą udział w sesjach rad gmin i powiatów, prezentując informacje o stanie środowiska na terenie województwa śląskiego oraz uczestniczą w wykładach, seminariach, i kon-



Fot. 3. Spotkanie finałowe konkursu ekologicznego

ferencjach tematycznych. Poniżej kilka przykładów.

Seminarium „Co wiemy o smogu?”. Informowanie o zanieczyszczeniu powietrza w Polsce

W dniu 2 marca 2016 r. w Bibliotece Akademickiej Uniwersytetu Śląskiego i Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach odbyło się seminarium organizowane przez Krakowski Alarm Smogowy, dotyczące wpływu złej jakości powietrza na zdrowie ludzi oraz o sposobach informowania o jakości powietrza. W Seminarium poza przedstawicielami organizatorów uczestniczyły osoby prywatne, przedstawiciele stowarzyszeń działających na rzecz poprawy jakości powietrza, organów administracji samorządowej i rządowej, w tym pracownicy Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska i wojewódzkich inspektoratów ochrony środowiska z Polski południowej.

Przedstawiciel WIOŚ w Katowicach podczas seminarium przedstawił prezentację pt. „Sposób informowania o jakości powietrza w województwie śląskim”.

XIV Gliwickie Dni Dziedzictwa Kulturowego „Zielone Gliwice” 17-18 IX 2016 r.

W dniach 17 i 18 września 2016 roku w siedzibie Muzeum w Gliwicach odbyły się XIV Gliwickie Dni Dziedzictwa Kulturowego organizowane przez Muzeum w Gliwicach. Muzeum przygotowało ciekawy program, na który składały się wykłady, wycieczki plenerowe oraz wystawy stałe i czasowe. Tematyka programu dotyczyła kwestii związanych z ochroną przyrody, dziedzictwa przyrodniczego oraz ekologii. W panelu poświęconym ekologii wzięli udział pracownicy WIOŚ w Katowicach. Wygłoszono referat pt. „Zmiany w jakości powietrza w Gliwicach w ujęciu historycznym i współcześnie”. Był on poświęcony zagadnieniom zanieczyszczenia powietrza, jego wpływu na środowisko w ujęciu lokalnym i globalnym, ze szczególnym uwzględnieniem Gliwic i najbliższych okolic.



Fot. 4. Strona tytułowa prezentacji wygłoszonej na seminarium „Co wiemy o smogu?”

Udział przedstawicieli WIOŚ w Katowicach w Seminarium „Możliwość ograniczenia emisji pyłu z sektora komunalno-bytowego – elektrofiltry kominowe”

W dniu 18 listopada 2016 roku w Centrum Innowacji i Transportu Technologii Politechniki Śląskiej w Gliwicach odbyło się seminarium, podczas którego przedstawiono możliwości ograniczenia emisji do powietrza z indywidualnych gospodarstw domowych poprzez zastosowanie elektrofiltra kominowego.

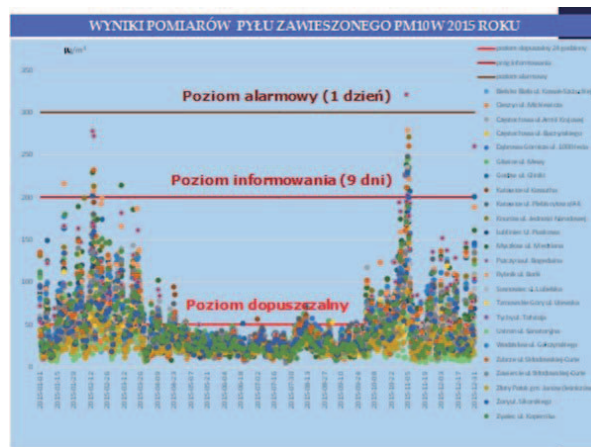
W trakcie seminarium przedstawiciele WIOŚ w Katowicach przekazali informacje dot. stanu jakości powietrza, w formie prezentacji ujmującej m.in. trendy zmian w tym zakresie w ostatnich latach.

Udział przedstawiciela WIOŚ Katowice – Delegatura w Częstochowie w Seminarium: „Powietrze mamy wspólne. Ograniczenie niskiej emisji celem nadrzędnym polityki klimatycznej w regionie”

W dniu 7 grudnia 2016 r. w Częstochowie odbyło się seminarium poświęcone praktycznym aspektom ochrony powietrza Subregionu Północnego Woje-



Fot. 6. Spotkanie w Częstochowie „Powietrze mamy wspólne. Ograniczenie niskiej emisji celem nadrzędnym polityki klimatycznej w regionie”



Fot. 5. Slajdy z prezentacji „Możliwość ograniczenia emisji pyłu z sektora komunalno-bytowego – elektrofiltry kominowe”.

wództwa Śląskiego, w tym przede wszystkim ograniczeniu niskiej emisji. Organizatorem był Prezydent Miasta Częstochowy, Zarząd Stowarzyszenia Gmin Polska Sieć „Energie Cites” oraz Izba Energetyki Przemysłowej i Odbiorców Energii. Przedstawiciel WIOŚ Katowice - Delegatura w Częstochowie przedstawił prezentację pt. „Stan jakości powietrza w Subregionie Północnym w latach 2010-2015” ukazującą trendy zmian w tym zakresie w ostatnich latach.

WIOŚ w Katowicach aktywnie współpracuje z organizacjami pozarządowymi, czego przykładem są spotkania z przedstawicielami lokalnych alarmów smogowych.

Spotkania z przedstawicielami Alarmów Smogowych z Województwa Śląskiego

W dniach 18 maja i 2 grudnia 2016 r. w siedzibie WIOŚ w Katowicach odbyły się spotkania z przedstawicielami Alarmów Smogowych, dotyczące sposobów informowania o jakości powietrza oraz działań nakierowanych na poprawę jakości powietrza. W spotkaniu uczestniczyli pracownicy Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska, IMGW – PIB Zakładu Modelowania Zanieczyszczeń Powietrza w Katowicach, przedstawiciele Alarmów Smogowych z województwa śląskiego oraz Przewodniczący Rady Pożytku Publicznego Województwa Śląskiego. Uczestnicy spotkania zgodnie stwierdzili, iż konieczna jest współpraca w zakresie wszystkich działań przyczyniających się do poprawy jakości powietrza.

Komunikaty, publikacje, biuletyny

Na stronie internetowej WIOŚ w Katowicach zamieszczane są na bieżąco informacje dotyczące stanu środowiska w województwie śląskim, w tym wyniki badań i oceny jego stanu, a także komunikaty, publikacje oraz biuletyny dotyczące zagadnień związanych ze stanem środowiska i prowadzoną

działalnością kontrolną. Corocznie publikowany jest również raport informujący o stanie środowiska na terenie województwa śląskiego, we wszystkich podstawowych jego komponentach.

Raport „*Stan środowiska w województwie śląskim w 2015 roku*” zawierał rozbudowaną ocenę jakości środowiska za lata 2013-2015, zgodnie z wytycznymi Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska (GIOŚ). Raport został przekazany do wszystkich 148 gmin, 19 miast na prawach powiatu i 17 powiatów znajdujących się na terenie województwa śląskiego (łącznie 184 organy administracji samorządowej) oraz wojewódzkim inspektoratom ochrony środowiska, urządowi marszałkowskiemu i wojewodom w całej Polsce, urządowi administracji centralnej, posłom i senatorom, bibliotekom publicznym, uczelniom wyższym, szkołom, bibliotekom instytutów naukowych. Łącznie przekazano ponad 800 egzemplarzy raportu. Raport został zamieszczony na stronie internetowej WIOŚ w Katowicach www.katowice.wios.gov.pl.

Na stronie internetowej Inspektoratu w 2016 roku zamieszczono także:

- „Czternastą roczną ocenę jakości powietrza w województwie śląskim, obejmującą 2015 rok”, która została przekazana zgodnie z przepisami prawa do Marszałka Województwa Śląskiego, a także do GIOŚ i Wojewody Śląskiego.
- „Ocenę stanu wód powierzchniowych w 2015 roku”, będącą oceną podsumowującą cykl wodny 2010-2015.
- Wyniki badań i ocen monitoringu wód podziemnych wykonanych w 2015 roku, w ramach sieci krajowej, regionalnej i badawczej.
- Sprawozdania z pomiarów pól elektromagnetycznych.
- Mapę punktów pomiarowych w zakresie badań hałasu, wykonanych przez WIOŚ w Katowicach w latach 2010-2015.
- Opracowania w zakresie wyników badań i oce-

ny klimatu akustycznego w wybranych rejonach dróg i linii kolejowych.

W 2016 roku WIOŚ w Katowicach wydał kolejne 2 „Biuletyny informacyjne Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Katowicach”. Biuletyny ukazały się w styczniu i lipcu 2016 roku. W Biuletynach przedstawiono informacje dotyczące najważniejszych wydarzeń z działalności Inspektoratu, a także artykuły na temat bieżących problemów w zakresie stanu środowiska.

W ramach informowania o jakości powietrza w województwie śląskim Inspektorat przekazał do Wojewódzkiego Centrum Zarządzania Kryzysowego, a także zamieścił na stronie internetowej **280** komunikatów w formie powiadomienia o jakości powietrza w 2016 roku. Wśród powiadomień do WCZK znalazło się:

- **251** powiadomień o braku przekroczeń lub o przekroczeniu poziomów dopuszczalnych w powietrzu,
- **1** powiadomienie o ryzyku wystąpienia przekroczenia poziomu alarmowego dla ozonu,
- **25** powiadomień o ryzyku wystąpienia przekroczenia poziomu alarmowego dla PM₁₀,
- **3** powiadomienia o wystąpieniu przekroczenia poziomu alarmowego dla PM₁₀.

Każdego dnia, również w soboty i niedziele (z wyjątkiem świąt), w TVP Katowice około godz. 19⁰⁰, w programie Eko-pogoda podawana była informacja o przewidywanej jakości powietrza na kolejną dobę (tzw. „Eko-prognoza”). Informacja przygotowywana była na zlecenie WIOŚ w Katowicach przez IMGW PIB Zakład Modelowania Zanieczyszczeń Powietrza w Katowicach. W 2016 roku ukazały się **353 odcinki „Eko-prognozy”**.

W 2016 roku przedstawiciele WIOŚ w Katowicach przekazali środkom masowego przekazu 167 informacji, w tym: 59 – radio i TV, 108 – prasa, i portale internetowe.

Najczęściej pojawiające się tematy dotyczyły zagadnień związanych z kontrolami prowadzonymi przez Inspektorat oraz z jakością powietrza w województwie.

Informacja pasażerska o jakości powietrza w aglomeracji górnośląskiej

Od grudnia 2016 roku na wszystkich tablicach Systemu Dynamicznej Informacji Pasażerskiej (SDIP) publikowana jest informacja o stanie powietrza na terenie aglomeracji górnośląskiej. Komunikaty udostępniane są dzięki nawiązaniu współpracy Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska (WIOŚ) w Katowicach z Komunikacyjnym Związkiem Komunalnym Górnośląskiego Okręgu Przemysłowego (KZK GOP) w Katowicach.



Fot. 7. Siedziba WIOŚ w Katowicach – spotkanie z przedstawicielami Alarmów Smogowych

WIOŚ zwrócił się z propozycją prezentowania komunikatów o jakości powietrza w środkach transportowych komunikacji miejskiej i na przystankach komunikacyjnych należących do KZK GOP. Propozycja została przyjęta i od grudnia 2016 r. w godzinach 15:00 - 16:00 rozpoczęto prezentowanie komunikatów przekazywanych przez WIOŚ w zakresie jakości powietrza na elektronicznych tablicach przystankowych SDIP.

W zależności od jakości powietrza prezentowane są komunikaty następującej treści:

- **Jakość powietrza bardzo dobra** - aktywność na wolnym powietrzu bez ograniczeń.
- **Jakość powietrza dobra** - aktywność na wolnym powietrzu bez ograniczeń.

- **Jakość powietrza umiarkowana** - przekroczony poziom normy pyłu zawieszonego (łatem ozonu), warunki umiarkowane do aktywności na wolnym powietrzu.
- **Jakość powietrza dostateczna** - znacznie przekroczony poziom normy pyłu zawieszonego (łatem ozonu), należy rozważyć ograniczenie aktywności na wolnym powietrzu.
- **Jakość powietrza zła** - wysoki poziom pyłu zawieszonego (łatem ozonu), powinno się unikać aktywności na wolnym powietrzu.
- **Jakość powietrza bardzo zła** - bardzo wysoki poziom pyłu zawieszonego (łatem ozonu), wszelkie aktywności na zewnątrz są odradzane.

OGÓLNE INFORMACJE STATYSTYCZNE DOTYCZĄCE WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO

Tabela 1. Nakłady na środki trwałe służące ochronie środowiska i gospodarce wodnej według źródeł finansowania w 2016 roku	11
---	----

POWIETRZE

Tabela 1. Emisja i redukcja zanieczyszczeń powietrza z zakładów szczególnie uciążliwych według Polskiej Klasyfikacji Działalności 2007 dla sekcji i wybranych działów w 2016 roku	14
Tabela 2. Wykaz dni i przekroczeń poziomu 200 µg/m ³ stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM10 w 2016 roku (pomiar automatyczny i manualny)	22
Tabela 3. Maksymalne stężenia 1-godzinne oraz 4-te maksymalne stężenia dobowe dwutlenku siarki w 2016 roku	24
Tabela 4. Średnie roczne stężenia arsenu, kadmu, niklu i ołowiu w pyłe zawieszonym PM10 w województwie śląskim w 2016 roku	24
Tabela 5. Zbiorcze zestawienie wyników klasyfikacji stref wg kryterium ochrona zdrowia w 2016 roku	26
Tabela 6. Zbiorcze zestawienie wyników klasyfikacji stref wg kryterium ochrona roślin w 2016 roku	26
Tabela 7. Obszary przekroczeń stężeń dopuszczalnych w 2016 roku dla pyłu zawieszonego PM10 (wartość roczna i dobową), PM2,5 oraz benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10 oraz liczba mieszkańców i odsetek ludności narażonej na ponadnormatywne stężenia	27
Tabela 8. Charakterystyka wybranych elementów meteorologicznych dla stacji PSHM IMGW-PIB w 2016 roku na tle okresu wieloletniego 1981-2010 w województwie śląskim	40
Tabela 9. Obciążenie powierzchniowe obszaru województwa śląskiego substancjami wniesionymi przez opady atmosferyczne w 2016 r.	46

WODY POWIERZCHNIOWE

Tabela 1. Ilościowe zestawienie jednolitych części wód powierzchniowych i punktów pomiarowych w regionach wodnych i zlewniach badanych w 2016 roku	56
Tabela 2. Ocena spełniania wymagań obszarów chronionych - fragmentów jednolitych części wód powierzchniowych wykorzystywanych do zaopatrzenia ludności w wodę do spożycia w 2016 roku	63
Tabela 3. Wykaz punktów poboru osadów rzek i zbiorników zaporowych na terenie województwa śląskiego w 2016 roku	70
Tabela 4. Wyniki oceny stanu osadów rzek i kanałów rzecznych wg kryterium geochemicznego oraz kryterium ekotoksykologicznego	71

HAŁAS

Tabela 1. Zbiorcze zestawienie wyników badań monitoringowych hałasu kolejowego w 2016 roku na terenie województwa śląskiego	100
Tabela 2. Zbiorcze zestawienie wyników badań monitoringowych hałasu drogowego w 2016 roku na terenie województwa śląskiego	107

POLA ELEKTROMAGNETYCZNE

Tabela 1. Dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych w środowisku dla poszczególnych parametrów fizycznych w miejscach dostępnych dla ludności	110
Tabela 2. Dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych w środowisku dla poszczególnych parametrów fizycznych w miejscach przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową	110
Tabela 3. Wyniki pomiarów monitoringowych wykonanych w 2016 roku	111
Tabela 4. Wyniki pomiaru (uzupełniającego) analizatorem widma SRM w 2016 roku	112

GOSPODARKA ODPADAMI

Tabela 1. Odpady (z wyłączeniem komunalnych) wytworzone i nagromadzone według rodzajów w 2016 roku	115
--	-----

ZAKRES DZIAŁALNOŚCI LABORATORIUM WIOŚ W KATOWICACH

Tabela 1. Zestawienie próbek i oznaczeń wykonanych w Laboratorium WIOŚ w Katowicach w 2016 roku	136
---	-----

OGÓLNE INFORMACJE STATYSTYCZNE DOTYCZĄCE WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO

Mapa 1. Gęstość zaludnienia według powiatów w 2016 roku (stan w dniu 31 XII)	6
Mapa 2. Przyrost naturalny na 1000 ludności według powiatów w 2016 roku	6
Mapa 3. Podmioty gospodarki narodowej na 1000 ludności według powiatów w 2016 roku (stan w dniu 31 XII)	8
Mapa 4. Podmioty gospodarki narodowej na 1 km ² w 2016 roku (stan w dniu 31 XII)	8
Mapa 5. Sieć wodociągowa na 100 km ² według powiatów w 2016 roku (stan w dniu 31 XII)	10
Mapa 6. Sieć kanalizacyjna na 100 km ² według powiatów w 2016 roku (stan w dniu 31 XII)	10
Mapa 7. Sieć gazowa na 100 km ² według powiatów w 2016 roku (stan w dniu 31 XII)	10
Mapa 8. Nakłady na środki trwałe służące ochronie środowiska na 1 mieszkańca według powiatów w 2016 roku	12
Mapa 9. Nakłady na środki trwałe służące gospodarce wodnej na 1 mieszkańca według powiatów w 2016 roku	12

POWIETRZE

Mapa 1. Stopień redukcji zanieczyszczeń pyłowych według powiatów w 2016 roku	16
Mapa 2. Wartości 36 maksymalnego stężenia dobowego PM ₁₀ - kryterium ochrona zdrowia, wyznaczone w oparciu o „Wyniki modelowania stężeń PM ₁₀ , PM _{2,5} , SO ₂ , NO ₂ , B(a)P na potrzeby rocznej oceny jakości powietrza dla roku 2016”, Atmoterm 2017	28
Mapa 3. Obszary przekroczeń średnich stężeń rocznych pyłu zawieszonego PM ₁₀ - kryterium ochrona zdrowia ludzi, wyznaczone w oparciu o „Wyniki modelowania stężeń PM ₁₀ , PM _{2,5} , SO ₂ , NO ₂ , B(a)P na potrzeby rocznej oceny jakości powietrza dla roku 2016”, Atmoterm 2017	29
Mapa 4. Obszary przekroczeń średnich stężeń rocznych pyłu PM _{2,5} - kryterium ochrona zdrowia ludzi, wyznaczone w oparciu o „Wyniki modelowania stężeń PM ₁₀ , PM _{2,5} , SO ₂ , NO ₂ , B(a)P na potrzeby rocznej oceny jakości powietrza dla roku 2016”, Atmoterm 2017	30
Mapa 5. Obszary przekroczeń średnich stężeń rocznych benzo(a)pirenu - kryterium ochrona zdrowia ludzi, wyznaczone w oparciu o „Wyniki modelowania stężeń PM ₁₀ , PM _{2,5} , SO ₂ , NO ₂ , B(a)P na potrzeby rocznej oceny jakości powietrza dla roku 2016”, Atmoterm 2017	31
Mapa 6. Obszary przekroczeń średnich stężeń rocznych dwutlenku azotu - kryterium ochrona zdrowia ludzi występujące wzdłuż autostrady A4 i drogi DTŚ (Drogowej Trasy Średnicowej), wyznaczone w oparciu o „Wyniki modelowania stężeń PM ₁₀ , PM _{2,5} , SO ₂ , NO ₂ , B(a)P na potrzeby rocznej oceny jakości powietrza dla roku 2016”, Atmoterm 2017	32
Mapa 7. Obszary przekroczeń poziomu docelowego ozonu (kolor czerwony) dla ochrony zdrowia ludzi z liczbą dni większą niż 25, wyznaczone w oparciu o „Wyniki modelowania stężeń ozonu troposferycznego na potrzeby rocznej oceny jakości powietrza dla roku 2016”, Atmoterm 2017	33
Mapa 8. Obszary przekroczeń poziomu celu długoterminowego dla ochrony zdrowia ludzi z liczbą dni większą lub równą 1 dzień wyznaczone w oparciu o „Wyniki modelowania stężeń ozonu troposferycznego na potrzeby rocznej oceny jakości powietrza dla roku 2016”, Atmoterm 2017	34
Mapa 9. Obszary przekroczeń poziomu docelowego ozonu (kolor czerwony) dla ochrony roślin (indeks AOT40 równy lub wyższy niż 18000 (µg/m ³)*h), wyznaczone w oparciu o „Wyniki modelowania stężeń ozonu troposferycznego na potrzeby rocznej oceny jakości powietrza dla roku 2016”, Atmoterm 2017	35
Mapa 10. Obszary przekroczeń poziomu celu długoterminowego dla ochrony roślin (indeks AOT40 równy lub wyższy niż 6000 (µg/m ³)*h), wyznaczone w oparciu o „Wyniki modelowania stężeń ozonu troposferycznego na potrzeby rocznej oceny jakości powietrza dla roku 2016”, Atmoterm 2017	36
Mapy 11a-c. Roczne ładunki jednostkowe siarczanów, azotu (azotynowego i azotanowego) i jonu wodorowego [w kg/ha] wniesione przez opady atmosferyczne w 2016 r. na obszar poszczególnych województw Polski oraz przestrzenny rozkład ładunków wniesionych na obszar województwa śląskiego i jego poszczególnych powiatów	47
Mapy 12a-c. Roczne ładunki jednostkowe cynku, ołowiu i kadmu [w kg/ha] wniesione przez opady atmosferyczne w 2016 r. na obszar poszczególnych województw Polski oraz przestrzenny rozkład ładunków wniesionych na obszar województwa śląskiego i jego poszczególnych powiatów	48

WODY POWIERZCHNIOWE

Mapa 1. Ludność korzystająca z oczyszczalni ścieków w % ludności ogółem według powiatów w 2016 roku	54
Mapa 2. Klasyfikacja stanu/potencjału ekologicznego jednolitych części wód powierzchniowych województwa śląskiego badanych w 2016 roku	59
Mapa 3. Klasyfikacja stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych województwa śląskiego badanych w 2016 roku	61
Mapa 4. Ocena stanu jednolitych części wód powierzchniowych województwa śląskiego badanych w 2016 roku	64
Mapa 5. Lokalizacja punktów poboru osadów dennych w województwie śląskim w 2016 roku	69

WODY PODZIEMNE

Mapa 1. Pobór wód podziemnych na potrzeby gospodarki narodowej i ludności według powiatów w 2016 roku	80
Mapa 2. Lokalizacja punktów monitoringu wód podziemnych w województwie śląskim w 2016 roku (źródło: GIOŚ, WIOŚ)	82
Mapa 3. Jakość wód podziemnych badanych w 2016 r. w sieci krajowej i regionalnej na terenie województwa śląskiego na tle jednolitych części wód podziemnych (źródło: GIOŚ, WIOŚ)	83
Mapa 4a-c. Monitoring badawczy trichloroetenu i tetrachloroetenu na terenie powiatu tarnogórskiego w 2016 roku	85
Mapa 5. Monitoring badawczy na terenie Dąbrowy Górniczej w 2016 roku	86
Mapa 6. Lokalizacja punktów monitoringu objętych dodatkowymi badaniami WIOŚ Katowice w rejonie byłych Zakładów Chemicznych „Tarnowskie Góry” w Tarnowskich Górach, w 2016 roku	87
Mapa 7. Klasyfikacja jakości wód podziemnych ze względu na bor w punktach objętych dodatkowymi badaniami WIOŚ Katowice w rejonie byłych Zakładów Chemicznych Tarnowskie Góry w Tarnowskich Górach w 2016 roku	87

MONITORINGI LOKALNE

Mapa 1. Lokalizacja punktów pomiarowych monitoringu wód podziemnych i powierzchniowych w rejonie Zakładów Chemicznych „Organika Azot” SA w Jaworznie w 2016 roku	91
--	----

Mapa 2. Lokalizacja punktów pomiarowych monitoringu wód podziemnych i powierzchniowych w rejonie byłych Zakładów Chemicznych „Tarnowskie Góry” w Tarnowskich Górach w 2016 rok.	92
--	----

HAŁAS

Mapa 1. Samochody osobowe w przeliczeniu na 1000 ludności według powiatów w 2016 roku (stan w dniu 31 XII)	98
Mapa 2. Monitoring hałasu szynowego na terenie woj. śląskiego, z zaznaczonymi rejonami badań w latach 2010–2016	101
Mapa 3. Mapa akustyczna dla wskaźnika oceny hałasu L_{DWN} oraz wskaźnika L_N w rejonie badań RB1 – linia kolejowa nr 61, miejscowość Kusięta, Olsztyn, 2016 rok	102
Mapa 4. Fragment mapy akustycznej dla wskaźnika oceny hałasu L_{DWN} w rejonie ulic Gliwickiej i Szkolnej, Starcza, 2016 rok.	104
Mapa 5. Monitoring hałasu drogowego na terenie woj. śląskiego w latach 2010–2016	106

POLA ELEKTROMAGNETYCZNE

Mapa 1. Lokalizacja monitoringowych punktów pomiarowych PEM w 2016 roku.	113
---	-----

GOSPODARKA ODPADAMI

Mapa 1. Odpady (z wyłączeniem komunalnych) wytworzone według powiatów w 2016 roku (w tys. Mg)	116
Mapa 2. Odpady komunalne zebrane (bez wyselekcjonowanych) na 1 mieszkańca według powiatów w 2016 roku.	118

OGÓLNE INFORMACJE STATYSTYCZNE DOTYCZĄCE WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO

Wykres 1. Liczba ludności według miejsca zamieszkania w latach 2011-2016 (stan w dniu 31 XII)	5
Wykres 2. Struktura ludności według ekonomicznych grup wieku (stan w dniu 31 XII)	5
Wykres 3. Saldo migracji wewnętrznych i zagranicznych na pobyt stały na 1000 ludności według powiatów w 2016 roku	6
Wykres 4. Podmioty gospodarki narodowej w latach 2011-2016 (stan w dniu 31 XII)	7
Wykres 5. Odsetek podmiotów gospodarki narodowej według wybranych sekcji PKD w 2016 roku (stan w dniu 31 XII)	7
Wykres 6. Struktura powierzchni geodezyjnej województwa śląskiego według kierunków wykorzystania (stan w dniu 1 I 2016 roku)	8
Wykres 7. Grunty zrekultywowane lub zagospodarowane w ciągu roku w latach 2011-2016	9
Wykres 8. Sieć rozdzielcza w latach 2011-2016 (stan w dniu 31 XII)	10
Wykres 9. Nakłady na środki trwałe służące ochronie środowiska według kierunków inwestowania w latach 2011-2016	11
Wykres 10. Nakłady na środki trwałe służące gospodarce wodnej według kierunków inwestowania w latach 2011-2016	11

POWIETRZE

Wykres 1. Emisja zanieczyszczeń pyłowych i gazowych (bez dwutlenku węgla) z zakładów szczególnie uciążliwych w latach 2007-2016	14
Wykres 2. Emisja zanieczyszczeń pyłowych według wybranych sekcji PKD 2007 w latach 2011-2016	15
Wykres 3. Emisja zanieczyszczeń gazowych (bez dwutlenku węgla) według wybranych sekcji PKD 2007 w latach 2011-2016	15
Wykres 4. Udziały źródeł emisji dla pyłu zawieszonego PM ₁₀ i PM _{2,5} (Atmoterm, 2017)	17
Wykres 5. Wyniki średnich rocznych stężeń pyłu zawieszonego PM ₁₀ w µg/m ³ na stanowiskach pomiarowych w latach 2015-2016, poziom dopuszczalny 40 µg/m ³ (wartości na wykresach dotyczą 2016 roku)	18
Wykres 6. Częstość przekraczania dopuszczalnego poziomu stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM ₁₀ w latach 2015-2016 (wartości w etykietach dotyczą 2016 roku)	19
Wykres 7. Średnie roczne stężenia pyłu PM _{2,5} w latach 2014-2016 (wartości w etykietach dotyczą stężeń średnich rocznych w µg/m ³ oraz kompletności serii pomiarowej w procentach w 2016 roku)	19
Wykres 8. Wyniki stężeń średnich rocznych, sezonów zimowych i letnich pyłu PM _{2,5} w µg/m ³ na stanowiskach pomiarowych w latach 2011-2016, poziom dopuszczalny 25 µg/m ³ (wartości na wykresach podane przy podstawie wewnętrznej słupków dotyczą roku 2012 i 2014, na końcu zewnętrznym 2016 roku)	22
Wykres 9. Wskaźnik średniego narażenia na pył PM _{2,5} dla aglomeracji i miast powyżej 100 tys. mieszkańców w latach 2014-2016	23
Wykres 10. Wyniki stężeń średnich rocznych, sezonów zimowych i letnich benzo(a)pirenu w ng/m ³ na stanowiskach pomiarowych w latach 2010-2016, poziom docelowy 1 ng/m ³	23
Wykres 11. Wyniki stężeń średnich rocznych dwutlenku azotu w latach 2015-2016, poziom dopuszczalny 40 µg/m ³	24
Wykres 12. Stężenia średnie roczne dwutlenku siarki w latach 2015-2016 w miastach i aglomeracjach oraz strefie śląskiej	25
Wykres 13. Wyniki średnich rocznych stężeń benzenu na stanowiskach pomiarów automatycznych w latach 2014-2016, poziom dopuszczalny 5 µg/m ³	25
Wykres 14. Maksymalne wartości stężeń 8-godzinnych tlenku węgla w latach 2015-2016, poziom dopuszczalny 8-godzinny 10 mg/m ³ (wartości w etykietach dotyczą 2016 roku)	25
Wykres 15. Maksymalne stężenia 1-godzinne ozonu w latach 2015-2016	25
Wykres 16. Maksymalne stężenia 8-godzinne ozonu w 2016 roku	26
Wykres 17. Częstość przekraczania stężeń 8-godzinnych ozonu w latach 2013-2016 (dopuszczalna częstość przekraczania 25 dni)	26
Wykres 18. Skuteczność przewietrzania obszarów zurbanizowanych w miastach województwa śląskiego	39
Wykres 19. Średnia roczna, maksymalna (max) i minimalna (min) temperatura powietrza dla stacji meteorologicznych PSHM IMGW-PIB w województwie śląskim w roku 2016 na tle okresu wieloletniego 1981-2010	43
Wykres 20. Usłonecznienie dla stacji meteorologicznych PSHM IMGW-PIB w województwie śląskim w roku 2016 na tle okresu wieloletniego 1981-2010	43
Wykres 21. Średnia roczna prędkość wiatru i udział cisł dla stacji meteorologicznych PSHM IMGW-PIB w województwie śląskim w roku 2016 na tle okresu wieloletniego 1981-2010	43
Wykres 22. Suma opadu atmosferycznego i liczba dni z opadem atmosferycznym dla stacji meteorologicznych PSHM IMGW-PIB w województwie śląskim w roku 2016 na tle okresu wieloletniego 1981-2010	43
Wykres 23. Różnica wiatru dla stacji meteorologicznych PSHM IMGW-PIB w województwie śląskim w roku 2016 na tle okresu wieloletniego 1981-2010	44
Wykres 24. Depozycja substancji wprowadzanych z opadem atmosferycznym (wet-only) na obszar województwa śląskiego w poszczególnych latach 1999-2016 (wielkości ładunków w kg/ha*rok) oraz średnioroczne sumy opadów (mm)	49

WODY POWIERZCHNIOWE

Wykres 1. Pobór wody na potrzeby gospodarki narodowej i ludności w latach 2007-2016	52
Wykres 2. Ścieki przemysłowe i komunalne wymagające oczyszczania odprowadzone do wód lub do ziemi w latach 2007-2016	53
Wykres 3. Oczyszczanie ścieków przemysłowych i komunalnych odprowadzonych do wód lub do ziemi w latach 2007-2016	53
Wykres 4. Ilość wód zasolonych i ładunek sumy jonów chlorków (Cl ⁻) i siarczanów (SO ₄ ²⁻) odprowadzonych do wód w latach 2007-2016	53
Wykres 5. Zużycie nawozów mineralnych (NPK) w przeliczeniu na czysty składnik na 1 ha użytków rolnych	54
Wykres 6. Zużycie nawozów wapniowych (CaO) w przeliczeniu na czysty składnik na 1 ha użytków rolnych	55
Wykres 7. Klasyfikacja elementów biologicznych, hydromorfologicznych oraz fizykochemicznych, wspierających elementy biologiczne (grupy 3.1-3.5 i 3.6), wchodzących w skład oceny stanu/potencjału ekologicznego w jcwp badanych w 2016 roku	58
Wykres 8. Hydrogramy przepływów w 2016 roku dla wybranych stacji wodowskazowych	75
Wykres 9. Średnie miesięczne przepływy w 2016 roku dla wybranych stacji wodowskazowych na tle wartości wieloletnich	76

WODY PODZIEMNE

Wykres 1. Struktura rozmieszczenia zasobów eksploatacyjnych wód podziemnych w utworach geologicznych w 2016 roku (źródło: Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy)	79
Wykres 2. Zasoby eksploatacyjne wód podziemnych w latach 2007–2016 (źródło: Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy)	79
Wykres 3. Pobór wód podziemnych na potrzeby gospodarki narodowej i ludności w latach 2007–2016	80
Wykres 4. Stan czystości wód podziemnych w roku 2016 w województwie śląskim według badań monitoringowych sieci krajowej	81
Wykres 5. Stan czystości wód podziemnych w roku 2016 w województwie śląskim według badań monitoringowych sieci regionalnej	81

MONITORINGI LOKALNE

Wykres 1. Monitoringi lokalne realizowane na terenie województwa śląskiego w 2016 roku	89
Wykres 2. Średnioroczne stężenia α -HCH w roku 2016 w piezometrach monitorujących wody podziemne w rejonie Centralnego Składowiska Odpadów „Rudna Góra”	90
Wykres 3. Średnioroczne stężenia β -HCH w roku 2016 w piezometrach monitorujących wody podziemne w rejonie Centralnego Składowiska Odpadów „Rudna Góra”	90
Wykres 4. Średnioroczne stężenia γ -HCH w roku 2016 w piezometrach monitorujących wody podziemne w rejonie Centralnego Składowiska Odpadów „Rudna Góra”	90
Wykres 5. Średnioroczne stężenia chlorfenwinfosu w roku 2016 w piezometrach monitorujących wody podziemne w rejonie Centralnego Składowiska Odpadów „Rudna Góra”	90
Wykres 6. Średnioroczne stężenia boru w punktach monitoringu wód podziemnych czwartorzędowego piętra wodonośnego w rejonie byłych Zakładów Chemicznych Tarnowskie Góry w Tarnowskich Górach w roku 2016	92
Wykres 7. Średnioroczne stężenia boru w punktach monitoringu wód podziemnych triasowego piętra wodonośnego w rejonie byłych Zakładów Chemicznych Tarnowskie Góry w Tarnowskich Górach w roku 2016	92
Wykres 8. Średnioroczne stężenia boru w punktach monitorujących wody rzeki Stoły oraz potoku PA w rejonie byłych Zakładów Chemicznych Tarnowskie Góry w Tarnowskich Górach w roku 2016	93
Wykres 9. Średnioroczne stężenia baru w punktach monitorujących wody rzeki Stoły oraz potoku PA w rejonie byłych Zakładów Chemicznych Tarnowskie Góry w Tarnowskich Górach w roku 2016	93
Wykres 10. Średnioroczne stężenia kadmu w roku 2016 w punktach monitorujących wody podziemne w rejonie Huty Cynku „Miasteczko Śląskie” SA	94
Wykres 11. Stężenia fenoli (indeks fenolowy) w roku 2016 w piezometrach monitorujących wody podziemne przy hałdzie byłych Zakładów Chemicznych „Hajduki” SA przy stawie Kalina	95
Wykres 12. Stężenia ogólnego węgla organicznego w roku 2016 w piezometrach monitorujących wody podziemne przy hałdzie byłych Zakładów Chemicznych „Hajduki” SA przy stawie Kalina	95
Wykres 13. Stężenia jonu amonowego w roku 2016 w piezometrach monitorujących wody podziemne przy hałdzie byłych Zakładów Chemicznych „Hajduki” SA przy stawie Kalina	95
Wykres 14. Stężenia wodorowęglanów w roku 2016 w piezometrach monitorujących wody podziemne przy hałdzie byłych Zakładów Chemicznych „Hajduki” SA przy stawie Kalina	95

HAŁAS

Wykres 1. Długość linii kolejowych eksploatowanych normalnotorowych w latach 2007–2016	97
Wykres 2. Dynamika zarejestrowanych pojazdów samochodowych i ciągników w latach 2007–2016 (stan w dniu 31 XII)	98
Wykres 3. Struktura wybranych kategorii pojazdów samochodowych według grup wiekowych w 2016 roku (stan w dniu 31 XII)	98
Wykres 4. Wybrane kategorie pojazdów samochodowych według rodzaju stosowanego paliwa w 2016 roku (stan w dniu 31 XII)	99
Wykres 5. Ruch samolotów (starty, lądowania) w Międzynarodowym Porcie Lotniczym „Katowice” w latach 2007–2016	99
Wykres 6. Wielkości średniorocznych wskaźników oceny hałasu L_{DWN} i L_N dla wyszczególnionych miejscowości objętych monitoringiem hałasu drogowego w 2016 r.	103
Wykres 7. Wielkości krótkookresowych wskaźników oceny hałasu L_{AeqD} dla wyszczególnionych miejscowości objętych monitoringiem hałasu drogowego w 2016 r.	105
Wykres 8. Wielkości krótkookresowych wskaźników oceny hałasu L_{AeqN} dla wyszczególnionych miejscowości objętych monitoringiem hałasu drogowego w 2016 r.	105

POLA ELEKTROMAGNETYCZNE

Wykres 1. Średnie poziomy PEM wyznaczone dla poszczególnych rodzajów terenu na tle poziomu średniego i dopuszczalnego w 2016 roku	110
Wykres 2. Średnie poziomy natężenia pola elektrycznego dla wszystkich punktów w danym cyklu pomiarowym	112

GOSPODARKA ODPADAMI

Wykres 1. Gospodarka odpadami (z wyłączeniem komunalnych) wytworzonymi w latach 2006–2015	116
Wykres 2. Źródła pochodzenia odpadów komunalnych zmieszanych w 2016 roku	117
Wykres 3. Odpady komunalne zebrane w latach 2007–2016	118
Wykres 4. Struktura odpadów komunalnych zebranych selektywnie i wysegregowanych z frakcji suchej w 2016 roku	118
Wykres 5. Zestawienie ilości odpadów azbestowych usuniętych i unieszkodliwionych ogółem w Polsce i w woj. śląskim w okresie 2008–2016 r. (narastająco)	126

DZIAŁALNOŚĆ KONTROLNA WIOŚ W KATOWICACH

Wykres 1. Kontrole WIOŚ w Katowicach z wyjazdem w teren przeprowadzone w 2016 r.	127
Wykres 2. Kontrole WIOŚ w Katowicach przeprowadzone w oparciu o dokumenty w 2016 r.	127
Wykres 3. Planowe kontrole przeprowadzone z wyjazdem w teren z podziałem na klasy naruszeń wymagań ochrony środowiska	128
Wykres 4. Pozaplanowe kontrole przeprowadzone z wyjazdem w teren, z podziałem na klasy naruszeń wymagań ochrony środowiska	128
Wykres 5. Kontrole z wyjazdem w teren (planowe oraz pozaplanowe) z podziałem na kategorie naruszeń wymagań ochrony środowiska	128
Wykres 6. Liczba zakładów ZDR, ZZR i PSPA na terenie województwa śląskiego	132

POWIETRZE

Fot. tyt. Stacja manualna jakości powietrza w Godowie	13
---	----

WODY POWIERZCHNIOWE

Fot. tyt. Warta m. Mstów (zbiory WIOŚ)	51
Fot. 1. Przemsza w Jaworznie (zbiory WIOŚ)	60
Fot. 2. Olza przed ujściem do Odry (zbiory WIOŚ)	60
Fot. 3. Pilica Małoszyce (zbiory WIOŚ)	60
Fot. 4. Wiercica Chmielarze (zbiory WIOŚ)	60
Fot. 5. OŚ „LEŚNA” - widok reaktorów biologicznych (zbiory WIOŚ)	67
Fot. 6. Liswarta Starokrzepice (zbiory WIOŚ)	68
Fot. 7. Widok na zbiornik Przeczyce od strony korony zapory (zbiory RZGW Gliwice)	72
Fot. 8. Zapora zbiornika Przeczyce (zbiory RZGW Gliwice)	72
Fot. 9. Reprofilacja powierzchni betonowych (zbiory RZGW Gliwice)	73

WODY PODZIEMNE

Fot. tyt. Punkt sieci regionalnej monitoringu wód podziemnych 0009/R Hutki Kanki	79
--	----

MONITORINGI LOKALNE

Fot. tyt. Pobór wód podziemnych z piezometru w rejonie składowiska odpadów komunalnych	89
--	----

HAŁAS

Fot. tyt. Węzeł drogowy S1 w Mierzęcicach	97
Fot. 1. Linia kolejowa nr 179, Bieruń	100
Fot. 2. Droga krajowa numer 78, Mierzęcice	103
Fot. 3. Rejon badań hałasu, ulica Objazdowa, Skoczów	103
Fot. 4. Metalpol, Węgierska Górka - wybudowanie ekranu dźwiękochłonnego w postaci ściany murowanej, zapewniającego zasłonięcie zespołu chłodni wentylatorowych	108
Fot. 5. Metalpol, Węgierska Górka - montaż obudowy dźwiękoizolacyjnej wentylowanej grawitacyjnie oraz montaż tłumika kanałowego na wylocie oczyszczarki	108

POLA ELEKTROMAGNETYCZNE

Fot. tyt. Źródła promieniowania elektromagnetycznego (RTON Skrzyczne)	109
---	-----

GOSPODARKA ODPADAMI

Fot. tyt. Współdziałanie WIOŚ w Katowicach ze Służbami Policji	115
Fot. 1. Pojemniki do selektywnego zbierania odpadów komunalnych	119
Fot. 2. Pojazd PTS ALBA Sp. z o. o. w Chorzowie transportujący selektywnie zebrane odpady komunalne	120
Fot. 3. Tablica informacyjna punktu selektywnej zbiórki odpadów komunalnych PSZOK	120
Fot. 4. Część biologiczna instalacji MBP do przetwarzania odpadów komunalnych eksploatowana przez MPKG Sp. z o. o. w Katowicach	121
Fot. 5. Odpady porzucone w Katowicach Szopienicach	122
Fot. 6. Nieprawidłowe prowadzenie prac rekultywacyjnych na terenach przemysłowych	122
Fot. 7. Odpady porzucone w Dąbrowie Górniczej	123
Fot. 8-9. Nielegalny demontaż pojazdów wycofanych z eksploatacji	124
Fot. 10. Prace związane z usuwaniem azbestu	126

DZIAŁALNOŚĆ KONTROLNA WIOŚ W KATOWICACH

Fot. tyt. Akcja kontrolna IMPEL – Cieszyń-Boguszowice	127
Fot. 1. Poczesna - pobór gleby do analizy	128
Fot. 2. Siemianowice Śląskie - porzucone odpady	130
Fot. 3. Dąbrowa Górnicza - porzucone odpady	130
Fot. 4. NOVICHEM Sp. z o.o. Chorzów - poważna awaria przemysłowa	132

ZAKRES DZIAŁALNOŚCI LABORATORIUM WIOŚ W KATOWICACH

Fot. tyt. Strzałka wodna (makrofit)	135
Fot. 1. Pobieranie próbek hydrobiologicznych	135
Fot. 2. Chromatograf gazowy	135
Fot. 3. Spektrofotometr ICP-MS	136
Fot. 4. Prezentacja dot. systemu monitoringu powietrza	136
Fot. 5. Automatyczna stacja pomiarowa jakości powietrza w Żywcu	136
Fot. 6. Wnętrze stacji automatycznej monitoringu jakości powietrza	136

DZIAŁALNOŚĆ EDUKACYJNA WIOŚ W KATOWICACH

Fot. tyt. Tablica na przystanku KZK GOP z informacją o jakości powietrza	143
Fot. 1. Uczniowie Zespołu Szkół z Wrzosowej podczas prezentacji w laboratorium WIOŚ w Delegaturze w Częstochowie	143
Fot. 2. Zajęcia edukacyjne dla młodzieży w Delegaturze WIOŚ Częstochowa	144
Fot. 3. Spotkanie finałowe konkursu ekologicznego	144
Fot. 4. Strona tytułowa prezentacji wygłoszonej na seminarium „Co wiemy o smogu?”	145
Fot. 5. Slajdy z prezentacji „Możliwość ograniczenia emisji pyłu z sektora komunalno-bytowego – elektrofiltry kominowe”	145
Fot. 6. Spotkanie w Częstochowie „Powietrze mamy wspólne. Ograniczenie niskiej emisji celem nadrzędnym polityki klimatycznej w regionie”	145
Fot. 7. Siedziba WIOŚ w Katowicach – spotkanie z przedstawicielami Alarmów Smogowych	146

SPIS RYCIN**WODY POWIERZCHNIOWE**

Ryc. 1. Poglądowy zakres prac modernizacyjnych (zbiory RZGW Gliwice)	73
--	----

POLA ELEKTROMAGNETYCZNE

Ryc. 1. Widmo pola elektromagnetycznego z opisem źródeł – punkt pomiarowy w Chybiu przy ul. Kolejowej	112
---	-----

GOSPODARKA ODPADAMI

Ryc. 1. Oznakowanie informujące o zagrożeniu azbestem	125
Ryc. 2. Logotyp bazy azbestowej	125

BIBLIOGRAFIA**POWIETRZE**

- Baumüller J., Reuter U., Hoffmann U., Esswein H., 2008: Klimaatlas Region Stuttgart, Schriftenreihe Verband Region Stuttgart, Nr 26
- Bajorek-Zydroń K., Wężyk P. (red.) 2016: Atlas pokrycia terenu i przewietrzania Krakowa. Skala główna 1:10 000. Urząd Miasta Krakowa, Wyd. Kształtowania Środowiska
- Biuletyn PSHM, 2016: Nr 13 (176) ISSN 1730-6124, IMGW-PIB Warszawa
- Suder A. & Szymanowski M. Pure Appl. Geophys., 2014: 171:965. <https://doi.org/10.1007/s00024-013-0659-9>

Inne materiały wykorzystane w raporcie:

Materiały wojewódzkiego zasobu geodezyjnego: na podstawie Zezwolenia Nr 3/2013 Marszałka Województwa Śląskiego oraz Licencji Nr ZPU.5210.43.2017_24_P

Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej: Geobaza WaterFrameworkDirective.gdb wykonana na potrzeby planu gospodarowania wodami, 2010

**Wojewódzki Inspektorat
Ochrony Środowiska
w Katowicach**

40-036 Katowice, ul. Wita Stwosza 2
tel. 32 251 80 40, tel./fax 32 251 55 54
www.katowice.wios.gov.pl
e-mail: sekretariat@katowice.wios.gov.pl

Delegatura w Bielsku-Białej

43-316 Bielsko-Biała
ul. Partyzantów 117
tel. 33 812 30 37, 33 812 44 92, 33 812 49 30
e-mail: bielsko@katowice.wios.gov.pl

Delegatura w Częstochowie

42-200 Częstochowa
ul. Rząsawska 24/28
tel. 34 364 35 17, 34 364 35 12, 34 364 35 23
tel./fax 34 360 42 80
e-mail: czestochowa@katowice.wios.gov.pl

