

Inspekcja Ochrony Środowiska

Wojewódzki Inspektorat
Ochrony Środowiska
w Katowicach

STAN ŚRODOWISKA

w województwie śląskim
w 2017 roku



Katowice • 2018
Biblioteka Monitoringu Środowiska



Inspekcja Ochrony Środowiska
Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska
w Katowicach

STAN ŚRODOWISKA

w województwie śląskim
w 2017 roku

Opracowano

w Wojewódzkim Inspektoracie Ochrony Środowiska w Katowicach

pod kierunkiem

Agaty Bucko-Serafin - Śląskiego Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska

Redakcja:

Andrzej Szczygiet, Anna Szumowska, Grzegorz Bednarski - WIOŚ w Katowicach

Opracowanie map:

Dominika Wdziekońska, Anna Pillich-Konieczny, Łukasz Szidek, Anna Szumowska - WIOŚ w Katowicach

Okładka:

pierwsza strona i czwarta - z archiwum WIOŚ w Katowicach

Autorzy:

Powietrze: Lilia Szymańska-Kubicka, Anna Pillich-Konieczny, Norbert Grzechowski.

Wody powierzchniowe: Anna Szumowska, Mariola Łatkowska, Jerzy Solich, Łukasz Szidek, Mariusz Ślęzański, Mateusz Zaprawa, Maria Szczerkowska-Psiuk.

Wody podziemne: Dominika Wdziekońska.

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

Hałas: Grzegorz Bednarski, Iwona Ślęzak, Tomasz Danecki, Tomasz Glice.

Pola elektromagnetyczne: Grzegorz Bednarski.

Odpady: Bożena Chodźdło, Maria Wójcik.

Edukacja ekologiczna i informowanie o stanie środowiska: Mariusz Ślęzański, Andrzej Szczygiet, Anna Lisowska, Magdalena Kawnik.

Działalność Inspekcja: Stanisław Sala, Jarosław Rasała, Renata Tysarczyk, Mariola Greń, Magdalena Medoń-Dęsoł.

Laboratorium: Wiesława Piskorz, Katarzyna Prochot, Anna Podsiadło-Górak, 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” - Elżbieta Paciorek - 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 wytwarzane w województwie śląskim” - Dariusz Kaszyca - Ośrodek Statystyki

Ochrony Środowiska, Elżbieta Panasiuk - Śląski Ośrodek Badań Regionalnych,

„Transport” - Iwona Pudo - Śląski Ośrodek Badań Regionalnych.

W opracowaniu zamieszczono materiały:

Urzędu Marszałkowskiego Województwa Śląskiego, Wydział Ochrony Środowiska

Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej - Państwowego Instytutu Badawczego Oddziały w Krakowie i we Wrocławiu,

Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach.

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

Wydano w ramach BIBLIOTEKI MONITORINGU ŚRODOWISKA

ISSN 1731-9188

Nakład: 770 egzemplarzy

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

SPIS TREŚCI

OGÓLNE INFORMACJE STATYSTYCZNE DOTYCZĄCE WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO	6
1. Ludność	6
2. Podmioty gospodarki narodowej	8
3. Użytkowanie gruntów i melioracje	9
4. Infrastruktura komunalna	10
5. Ekonomiczne aspekty ochrony środowiska	12
POWIETRZE	14
1. Presje	14
2. Stan	17
3. Reakcja	40
4. Realizacja uchwał w sprawie Programu ochrony powietrza i tzw. „antysmogowej” w województwie śląskim	42
5. Charakterystyka warunków meteorologicznych województwa śląskiego w 2017 na tle danych klimatologicznych	45
6. Monitoring chemizmu opadów atmosferycznych i ocena depozycji zanieczyszczeń do podłoża w województwie śląskim w 2017 roku	54
WODY POWIERZCHNIOWE	59
1. Presje	59
2. Stan	63
2.1. Badania wód powierzchniowych w 2017 roku	63
2.2. Klasyfikacje i oceny stanu wód	64
2.2.1. Zasady przeprowadzenia oceny stanu jednolitych części wód powierzchniowych	64
2.2.2. Wyniki klasyfikacji ocen wód na podstawie badań prowadzonych w 2017 roku	65
2.3. Monitoring badawczy	70
3. Reakcja	74
4. Obserwacje hydromorfologiczne rzek w 2017 roku	76
5. Monitoring osadów dennych w 2017 roku	80
6. Charakterystyka warunków hydrologicznych	85
WODY PODZIEMNE	89
1. Presje	89
2. Stan	91
2.1. Monitoring wód podziemnych w sieci krajowej	91
2.2. Monitoring wód podziemnych w sieci regionalnej	91
2.3. Monitoring badawczy trichloroetenu i tetrachloroetenu w powiecie tarnogórskim	92
2.4. Monitoring badawczy zanieczyszczeń przemysłowych na terenie Dąbrowy Górniczej	95
MONITORINGI LOKALNE	96

HAŁAS	104
1. Transport	104
2. Hałas komunikacyjny	106
2.1. Hałas kolejowy	107
2.2. Hałas drogowy	109
3. Mapy akustyczne	112
4. Hałas instalacyjny	113
4.1. Ograniczenie emisji hałasu	113
POLA ELEKTROMAGNETYCZNE	114
GOSPODARKA ODPADAMI	119
1. Odpady przemysłowe i komunalne wytwarzane w województwie śląskim	119
2. Regiony w gospodarce odpadami komunalnymi oraz Regionalne Instalacje Przetwarzania Odpadów Komunalnych na terenie województwa śląskiego	123
3. „Szara strefa” w gospodarce odpadami.	126
4. Gospodarka odpadami zawierającymi azbest.	129
DZIAŁALNOŚĆ KONTROLNA WIOŚ W KATOWICACH	132
ZAKRES DZIAŁALNOŚCI LABORATORIUM WIOŚ W KATOWICACH	142
DZIAŁALNOŚĆ WOJEWÓDZKIEGO FUNDUSZU OCHRONY ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ W KATOWICACH	147
DZIAŁALNOŚĆ EDUKACYJNA WIOŚ W KATOWICACH	152
SPIS TABEL	156
SPIS MAP	157
SPIS WYKRESÓW	159
SPIS FOTOGRAFII	161
SPIS RYCIN	162
BIBLIOGRAFIA	162

Szanowni Państwo!

Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach wykonuje bardzo wiele zadań w kierunku poprawy stanu środowiska, które ogólnie można podzielić na zadania związane z kontrolą i badaniem stanu środowiska.

Najczęściej działalność Inspektoratu kojarzy się z kontrolami w zakresie gospodarowania odpadami oraz monitorowaniem jakości powietrza, ale oprócz tych szczególnie ważnych problemów realizujemy cały szereg innych nie mniej ważnych zadań związanych z gospodarką wodno-ściekową, hałasem czy polami elektromagnetycznymi.

Dlatego wydawany każdego roku raport o stanie środowiska w województwie śląskim ma przybliżyć Państwu cały zakres działalności prowadzonej przez WIOŚ w Katowicach, nie tylko w zakresie zadań wynikających wprost z przepisów prawa, ale także dodatkowej działalności Inspektoratu związanej np. z edukacją ekologiczną.

Z raportu możecie się Państwo dowiedzieć, jakie są trendy zmian w zakresie jakości powietrza, wód powierzchniowych i podziemnych w okresie ostatnich lat, jakie poziomy hałasu oraz pól elektromagnetycznych wykazały nasze pomiary w miejscowościach objętych tymi badaniami w 2017 roku, jak również ile kontroli przeprowadzili inspektorzy WIOŚ w Katowicach, i czego one dotyczyły.

Bardzo cenne jest dla nas również, że możemy zamieszczać w raporcie rozdziały autorskie przygotowywane przez inne organy administracji państwowej oraz jednostki naukowo-badawcze. Dane statystyczne dotyczące województwa śląskiego oraz napisane w przystępny sposób specjalistyczne informacje dotyczące prac wspomagających informacje o stanie środowiska np. w zakresie meteorologicznym, poszerzają obraz stanu środowiska i pozwalają na wykonanie bardziej precyzyjnych ocen.

Jak każdego roku, w raporcie znalazły się również podstawowe informacje o kierunkach finansowania zadań przez Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach.

Staramy się również ujmować w raporcie zagadnienia związane z bieżącymi wydarzeniami w zakresie ochrony środowiska dotyczącymi województwa śląskiego i w obecnym raporcie znajduje się rozdział odnoszący się do uchwalonych Programów ochrony powietrza oraz tzw. uchwały antysmogowej.

Mam nadzieję, iż raport będzie dla Państwa cennym źródłem informacji o stanie środowiska w województwie śląskim, a ze względu na ciekawą grafikę i liczne zdjęcia jego zgłębianie będzie dodatkowo ciekawe.

Agata Bucko-Serafin
Śląski Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska



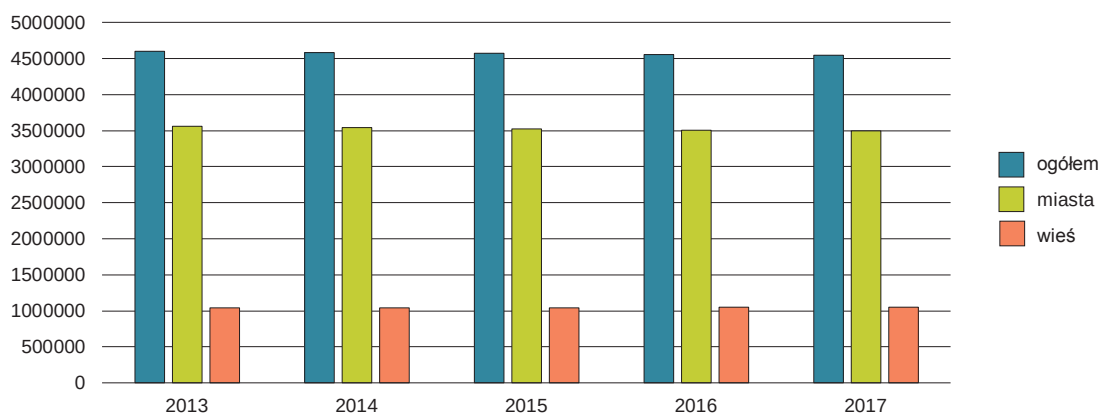
OGÓLNE INFORMACJE STATYSTYCZNE DOTYCZĄCE WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO

1. Ludność¹

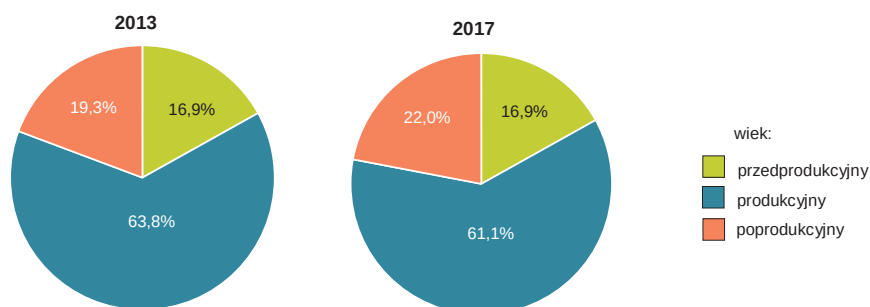
Liczba ludności województwa śląskiego w końcu 2017 roku wyniosła 4548,2 tys. osób i stanowiła 11,8% ludności w kraju. W dalszym ciągu utrzymywała się spadkowa tendencja liczby mieszkańców, przy czym w 2017 roku była ona mniejsza o 0,2% niż w 2016 roku. Liczbę ludności według miejsca za-

mieszkania w latach 2013-2017 przedstawia wykres 1.

W końcu 2017 roku liczba osób w wieku przedprodukcyjnym (do 17 lat) ukształtowała się na poziomie 770,7 tys. (767,3 tys. w 2016 roku). Zbiorowość osób w wieku produkcyjnym (18-64 lata dla mężczyzn, 18-59 lat dla kobiet) wyniosła 2776,9 tys. i obniżyła się

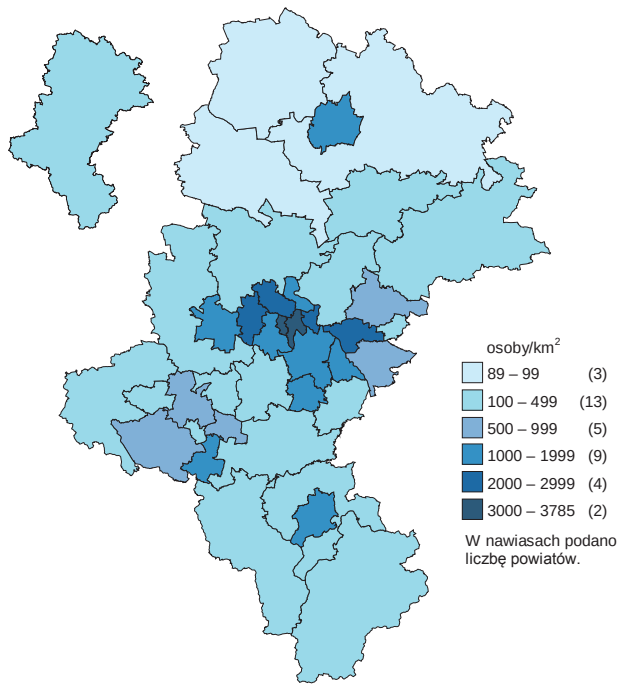


Wykres 1. Liczba ludności według miejsca zamieszkania w latach 2013-2017 (stan w dniu 31 XII)

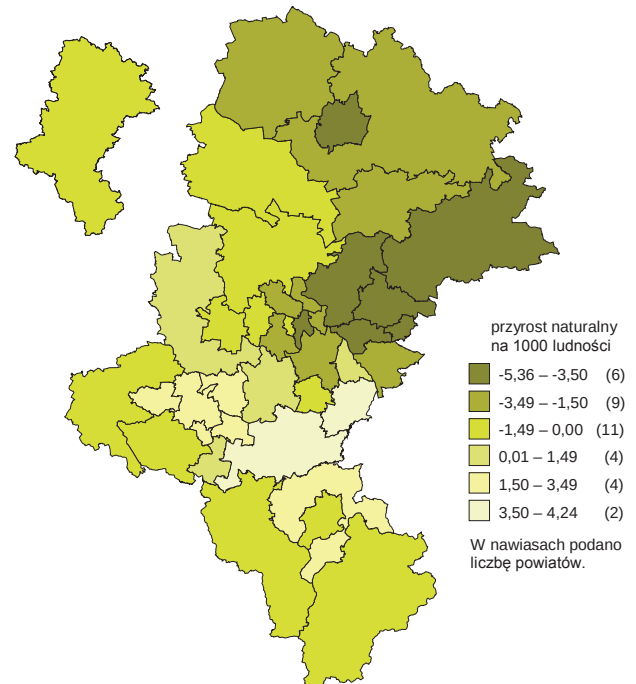


Wykres 2. Struktura ludności według ekonomicznych grup wieku (stan w dniu 31 XII)

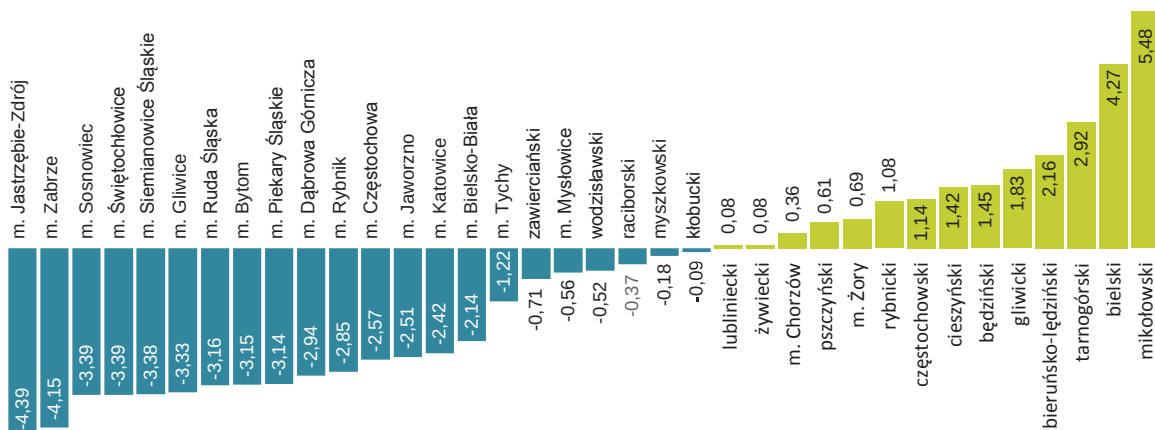
¹ materiał opracowany przez Urząd Statystyczny w Katowicach, autorzy strona 2



Mapa 1. Gęstość zaludnienia według powiatów w 2017 roku (stan w dniu 31 XII)



Mapa 2. Przyrost naturalny na 1000 ludności według powiatów w 2017 roku



Wykres 3. Saldo migracji wewnętrznych i zagranicznych na pobyt stały na 1000 ludności według powiatów w 2017 roku

o 1,5% w skali roku. Ludność w wieku poprodukcyjnym (mężczyźni – 65 lat i więcej, kobiety 60 lat i więcej) liczyła 1000,6 tys. i wzrosła o 2,8% w porównaniu z 2016 rokiem. Strukturę ludności według ekonomicznych grup wieku przedstawia wykres 2.

W końcu 2017 roku udział kobiet w ogólnej liczbie mieszkańców województwa śląskiego wyniósł 51,8%, a współczynnik feminizacji ukształtował się na poziomie 107,4. W miastach mieszkało 76,9% mieszkańców województwa. Na 1 km² powierzchni w województwie przypadało 369 osób. Biorąc pod uwagę powiaty można zauważyć znaczne zróżnicowanie tego wskaźnika, największy odnotowano w Świętochłowicach – 3785, a najmniejszy w powiecie częstochowskim – 89. Liczbę osób przypadających na 1 km² powierzchni w poszczególnych powiatach ilustruje mapa 1.

W 2017 roku zarejestrowano 45,0 tys. urodzeń żywych, ich liczba w porównaniu z 2016 rokiem zwiększyła się o 5,2%. W omawianym roku zmarło 51,4 tys. osób, tj. o 5,0% więcej niż w roku poprzednim. Efektem przewagi liczby zgonów nad liczbą urodzeń żywych był ujemny przyrost naturalny, który wyniósł minus 6,4 tys. (minus 6,2 tys. w 2016 roku). Przyrost naturalny na 1000 ludności według powiatów w 2017 roku przedstawia mapa 2.

W 2017 roku w województwie śląskim odnotowano 41,8 tys. zameldowań na pobyt stały oraz 46,0 tys. wymeldowań z pobytu stałego. Saldo migracji wewnętrznych i zagranicznych na pobyt stały było ujemne i wyniosło minus 4,2 tys. Saldo migracji na pobyt stały na 1000 ludności według powiatów prezentuje wykres 3.

2. Podmioty gospodarki narodowej

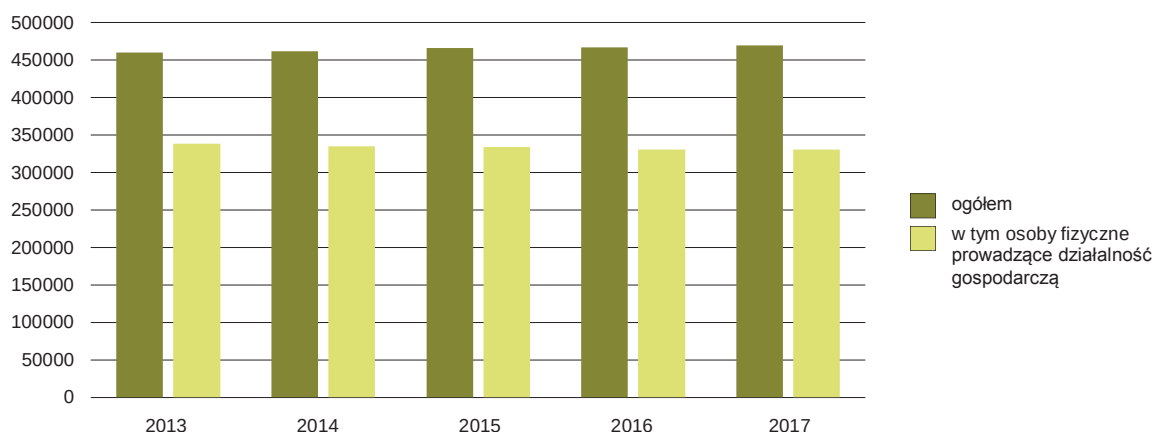
W końcu 2017 roku w województwie śląskim do krajowego rejestru urzędowego podmiotów gospodarki narodowej REGON wpisanych było 469,9 tys. podmiotów (bez osób fizycznych prowadzących wyłącznie indywidualne gospodarstwa rolne), tj. o 0,6% więcej w porównaniu z końcem 2016 roku. Liczbę podmiotów gospodarki narodowej w latach 2013-2017 przedstawia wykres 4.

Najwięcej podmiotów gospodarki narodowej prowadziło działalność w sekcjach: handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle (123,3 tys.), budownictwo (52,8 tys.), działalność profesjonalna, naukowa i techniczna (44,9 tys.) oraz przetwórstwo przemysłowe (44,8 tys.). Procentowy udział podmiotów gospodarki narodowej według sekcji Polskiej Klasyfikacji Działalności w liczbie podmiotów zarejestrowanych w województwie śląskim

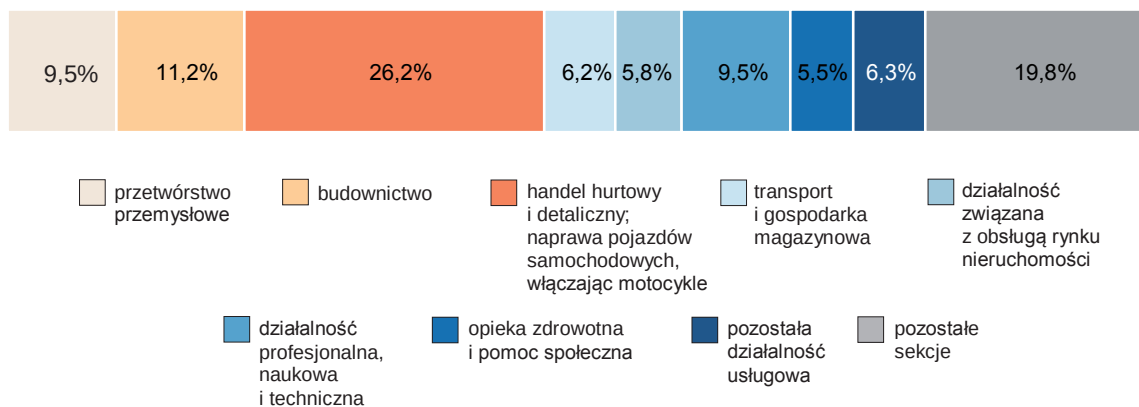
w 2017 roku przedstawia wykres 5.

Wśród powiatów i miast na prawach powiatu największą liczbę podmiotów odnotowano w: Katowicach (10,2% ogółu), Częstochowie (5,7%), Bielsku-Białej (5,6%), Gliwicach (5,2%) i Sosnowcu (4,9%), a najmniej w: Świętochłowicach (0,8%), Piekarach Śląskich (0,9%) i powiecie bieruńsko-lędzkim (1,0%). Podmioty gospodarki narodowej na 1000 ludności według powiatów w 2017 roku ilustruje mapa 3.

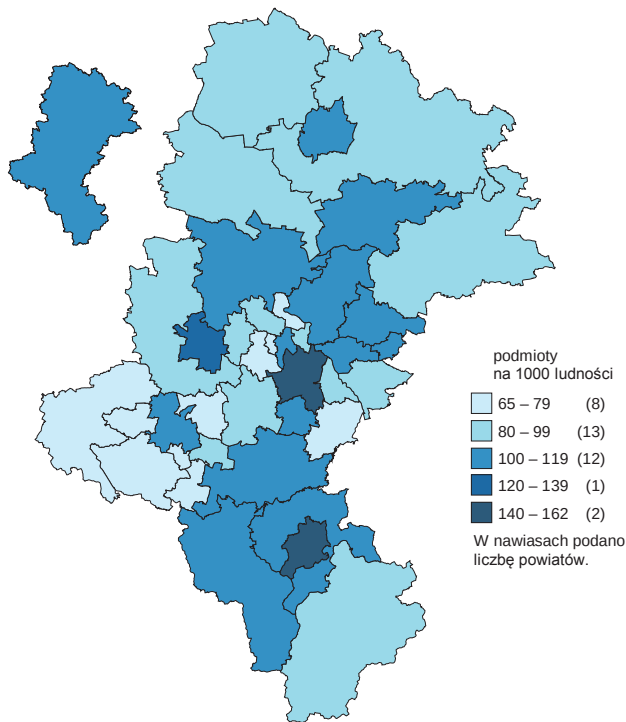
W końcu 2017 roku najwięcej podmiotów gospodarki narodowej na 1 km² zanotowano w: Chorzowie (340), Świętochłowicach (294) i Katowicach (292). Najmniejszą koncentrację podmiotów cechowały się powiaty: częstochowski (7 podmiotów na 1 km²) oraz kłobucki i lubliniecki (po 8). Podmioty gospodarki narodowej na 1 km², według powiatów w 2017 roku przedstawia mapa 4.



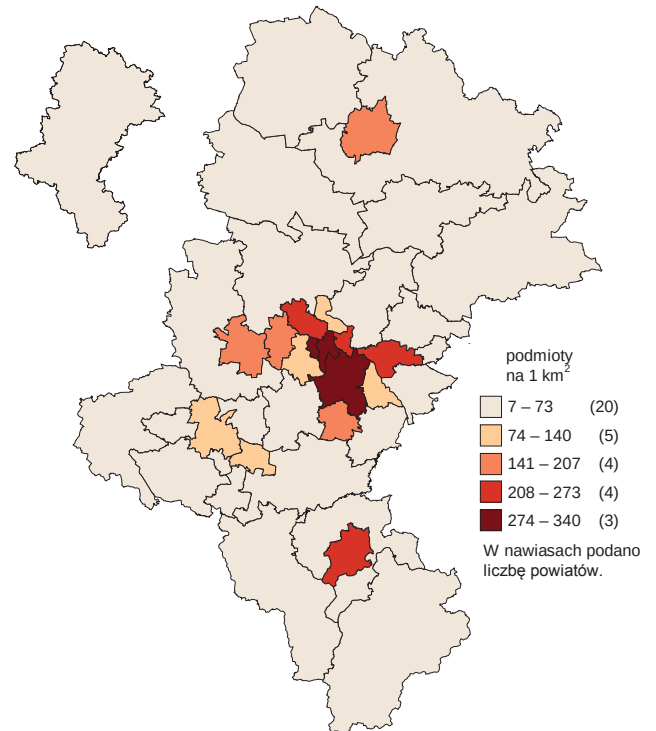
Wykres 4. Podmioty gospodarki narodowej w latach 2013-2017 (stan w dniu 31 XII)



Wykres 5. Struktura podmiotów gospodarki narodowej według sekcji PKD w 2017 roku (stan w dniu 31 XII)



Mapa 3. Podmioty gospodarki narodowej na 1000 ludności według powiatów w 2017 roku (stan w dniu 31 XII)



Mapa 4. Podmioty gospodarki narodowej na 1 km² według powiatów w 2017 roku (stan w dniu 31 XII)

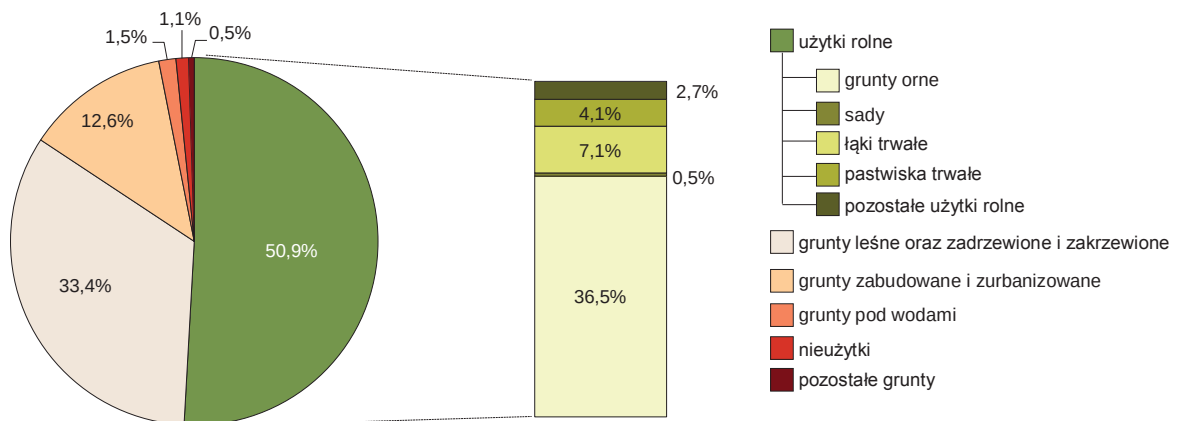
3. Użytkowanie gruntów i melioracje

Powierzchnia geodezyjna gruntów w województwie śląskim według stanu w dniu 1 stycznia 2017 roku wyniosła 1233,3 tys. ha. Ponad połowę powierzchni gruntów stanowiły użytki rolne, które zajmowały powierzchnię 628,0 tys. ha; powierzchnia gruntów leśnych oraz zadrzewionych i zakrzewionych wynosiła 411,6 tys. ha; gruntów zabudowanych i zurbanizowanych – 156,0 tys. ha; gruntów pod wodami – 18,3 tys. ha, nieużytków – 13,8 tys. ha, a pozostałych gruntów – 5,5 tys. ha. Strukturę powierzchni geodezyjnej według kierunków wykorzystania przedstawia wykres 6.

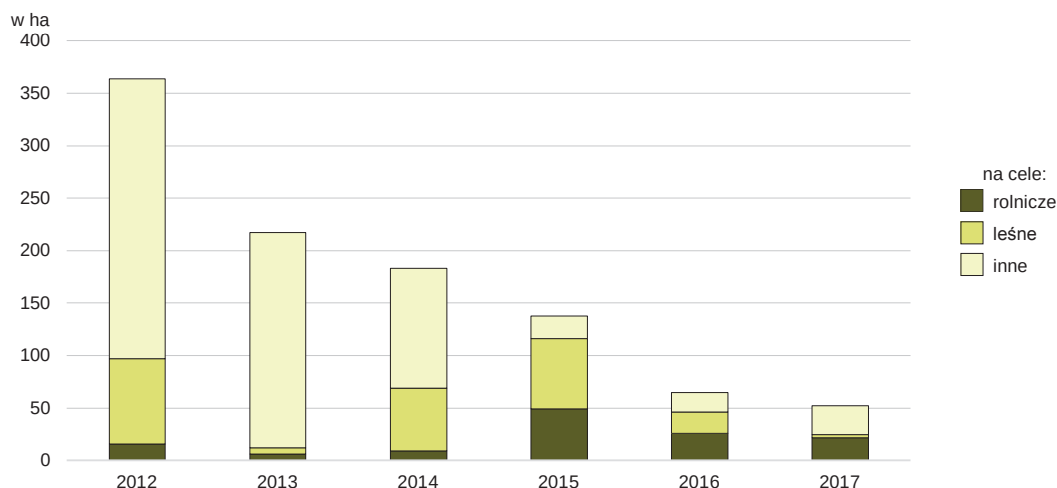
W 2017 roku w województwie śląskim wyłączono z produkcji rolniczej i leśnej 405 ha gruntów rolnych i le-

śnych, z tego 334 ha gruntów rolnych i 71 ha gruntów leśnych. Przeważającą część gruntów wyłączonych przeznaczono pod tereny osiedlowe (44,0%). Pozostałe grunty wyłączone przeznaczono pod tereny przemysłowe (23,7%), użytki kopalne (10,6%) i tereny komunikacyjne (4,0%). Na inne cele przeznaczono 17,0% gruntów rolnych i leśnych wyłączonych z produkcji rolniczej i leśnej.

Powierzchnia gruntów zdewastowanych i zdegradowanych wymagających rekultywacji i zagospodarowania według stanu w dniu 31 grudnia 2017 roku wyniosła 5259 ha, w tym 4175 ha (79,4%) przypadło na grunty zdewastowane. W porównaniu z poprzednim rokiem wzrosła zarówno powierzchnia gruntów zdewastowa-



Wykres 6. Struktura powierzchni geodezyjnej województwa śląskiego według kierunków wykorzystania (stan w dniu 1 I 2017 roku)



Wykres 7. Grunty zdewastowane i zdegradowane w województwie śląskim zrehabilitowane lub zagospodarowane w ciągu roku w latach 2012-2017

nych (o 9,2%), jak i zdegradowanych (o 1,7%). Dominującym czynnikiem wpływającym na powstawanie gruntów zdewastowanych i zdegradowanych była, podobnie jak w poprzednich latach, działalność jednostek w zakresie górnictwa i kopalnictwa surowców energetycznych oraz innych niż energetyczne. Powierzchnia gruntów zdewastowanych i zdegradowanych na skutek tej działalności ukształtowała się na poziomie 4844 ha (92,1%).

W 2017 roku zrehabilitowano 42 ha gruntów zdewastowanych i zdegradowanych, w tym 16 ha na cele rolnicze i 2 ha na cele leśne, a także zagospodarowano 10 ha gruntów, w tym 6 ha na cele rolnicze i 1 ha na cele leśne. Grunty zdewastowane i zdegradowane w województwie śląskim zrehabilitowane lub zagospodarowane w latach 2012-2017 przedstawia wykres 7.

Długość podstawowych melioracji w województwie śląskim według stanu w końcu 2016 roku wyniosła 2344 km rzek i kanałów (w tym 1502 km rzek uregulowanych) oraz 340 km wałów ochronnych. Pojemność użytkowa zbiorników wodnych wynosiła 4263 dam³. Spośród

melioracji podstawowych 493 km rzek, 146 km wałów ochronnych oraz 1226 tys. m³ zbiorników wodnych wymagało odbudowy lub modernizacji.

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. Użytki rolne z urządzeniami wymagającymi odbudowy lub modernizacji zajmowały powierzchnię 30,0 tys. ha, z tego 20,3 tys. ha gruntów ornych i 9,7 tys. ha użytków zielonych.

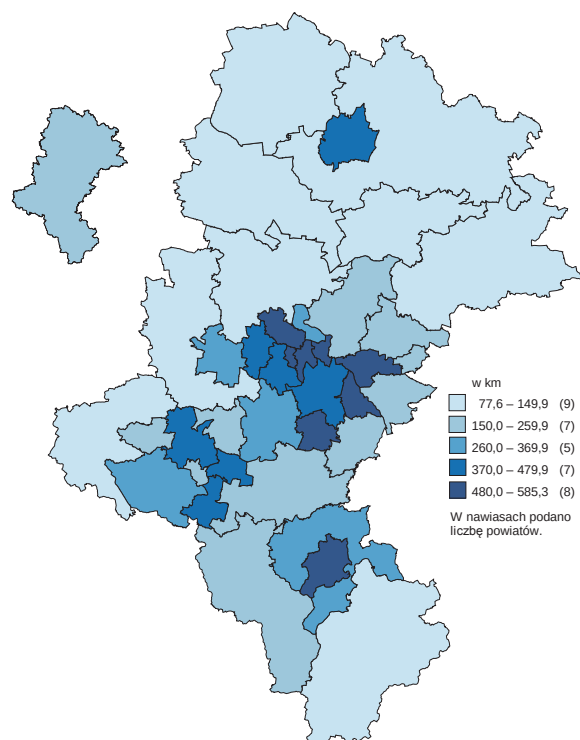
Źródło: w zakresie powierzchni geodezyjnej województwa – dane Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii, w zakresie danych o wyłączonych gruntach rolnych, gruntach zdewastowanych i zdegradowanych oraz melioracjach podstawowych – dane Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi, w zakresie danych o wyłączonych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

4. Infrastruktura komunalna

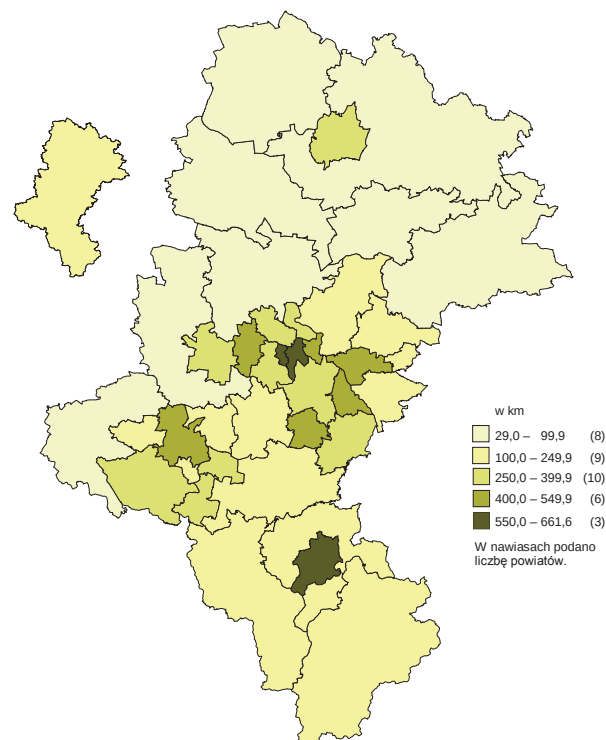
W końcu 2017 roku wodociągowa sieć rozdzielcza w województwie śląskim miała długość 21,6 tys. km, tj. o 0,2 tys. km więcej niż w roku poprzednim. Sieć na terenie miast stanowiła 52,7% całkowitej długości sieci wodociągowej w województwie. Biorąc pod uwagę podział terytorialny według województw w kraju, zagęszczenie sieci na terenie województwa śląskiego było największe (174,7 km/100 km²). W miastach na 100 km² powierzchni przypadało 299,4 km sieci wodociągowej, a na terenach wiejskich 119,4 km. Na mapie 5 przedstawiono zagęszczenie sieci wodociągowej na 100 km² według powiatów w 2017 roku. Ilość przyłączy wodociągowych do budynków miesz-

kalnych i zbiorowego zamieszkania w województwie wzrosła w porównaniu z 2016 rokiem o 1,3% i wyniosła 626,2 tys.

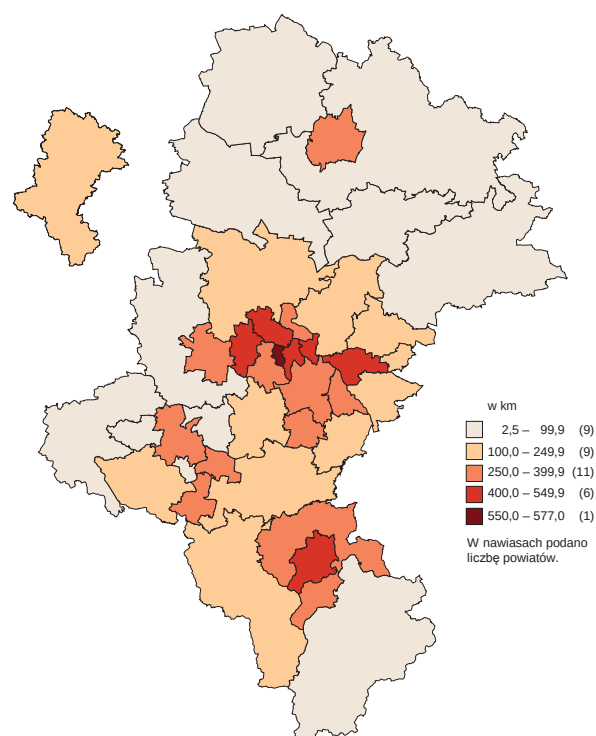
Długość sieci kanalizacyjnej w województwie śląskim w końcu 2017 roku wyniosła 16,3 tys. km, tj. o 1,1% więcej w porównaniu z końcem 2016 roku. W miastach długość sieci sanitarnej wzrosła o 140 km, a na terenach wiejskich o 41 km. Sieć kanalizacyjna na terenach miast stanowiła 64,5% całkowitej długości sieci kanalizacyjnej w województwie. W układzie przestrzennym, wśród województw w kraju, zagęszczenie sieci na terenie województwa śląskiego było największe i wyniosło 131,9 km/100 km², przy



Mapa 5. Sieć wodociągowa na 100 km² według powiatów w 2017 roku (stan w dniu 31 XII)

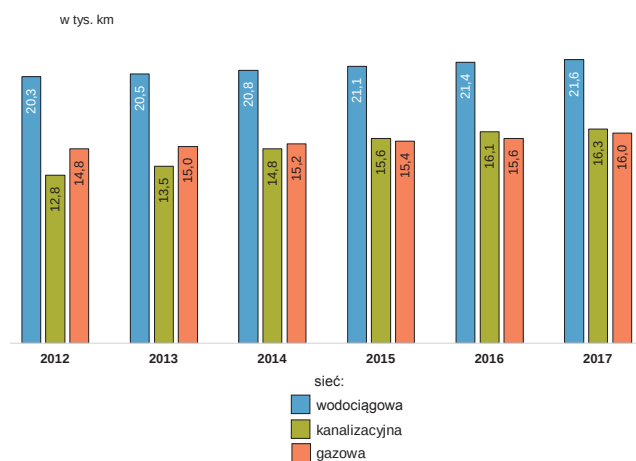


Mapa 6. Sieć kanalizacyjna na 100 km² według powiatów w 2017 roku (stan w dniu 31 XII)



Mapa 7. Sieć gazowa na 100 km² według powiatów w 2017 roku (stan w dniu 31 XII)

czym w miastach wskaźnik ten osiągnął wielkość 276,6 km/100 km², a na wsi 67,7 km/100 km². Zagęszczenie sieci kanalizacyjnej w przeliczeniu na 100 km² powierzchni według powiatów w 2017 roku przedstawiono na mapie 6. Liczba przyłączy kanalizacyjnych wyniosła 404,6 tys., tj. o 2,3% więcej niż w 2016 roku.



Wykres 8. Sieć rozdzielcza w latach 2012-2017 (stan w dniu 31 XII)

Sieć gazowa w końcu 2017 roku miała długość 17,5 tys. km, tj. o 1,9% więcej w porównaniu z rokiem poprzednim. Do sieci rozdzielczej o długości 16,0 tys. km przyłączonych było 1076,5 tys. gospodarstw domowych, tj. o 7,6 tys. więcej niż w końcu 2016 roku. Zagęszczenie rozdzielczej sieci gazowej w województwie śląskim było jednym z najwyższych w kraju (129,4 km/100 km²). W miastach zagęszczenie sieci wyniosło 256,3 km/100 km² powierzchni, a na terenach wiejskich 73,2 km/100 km². Wskaźnik zagęszczenia sieci gazowej rozdzielczej według powiatów w 2017 roku przedstawia mapa 7.

Długość sieci rozdzielczej wodociągowej, kanalizacyjnej i gazowej w latach 2012-2017 przedstawia wykres 8.

5. Ekonomiczne aspekty ochrony środowiska

Nakłady na środki trwałe służące ochronie środowiska zlokalizowane w województwie śląskim w 2017 roku wyniosły 1156,7 mln zł, co stanowiło 16,9% nakładów poniesionych na ten cel w kraju. Wartość tych nakładów w województwie wzrosła o 2,3% w porównaniu do roku poprzedniego. Podobnie, jak w latach ubiegłych, najwięcej zainwestowano w ochronę powietrza atmosferycznego i klimatu – 560,3 mln zł (48,4% wszystkich nakładów na środki trwałe służące ochronie środowiska w województwie), gospodarkę ściekową i ochronę wód – 311,1 mln zł (26,9%). W dalszej kolejności największe nakłady poniesiono na: pozostałą działalność związaną z ochroną środowiska – 185,7 mln zł (16,1%), gospodarkę odpadami – 76,3 mln zł (6,6%), zmniejszenie hałasu i wibracji – 8,9 mln zł (0,8%), działalność badawczo-rozwojową – 7,5 mln zł (0,6%). Najmniej środków w województwie śląskim przeznaczono na ochronę różnorodności biologicznej i krajobrazu oraz ochronę i przywrócenie wartości użytkowej gleb, ochronę wód podziemnych i powierzchniowych, co łącznie wyniosło 6,9 mln zł (0,6%). Głównym źródłem finansowania nakładów na środki trwałe służące ochronie środowiska w województwie były środki własne inwestora. Stanowiły one 70,2% wszystkich nakładów związanych z ochroną środowiska i wyniosły 812,4 mln zł. Strukturę nakładów na środki trwałe służące ochronie środowiska według kierunków inwestowania w latach 2012-2017 w województwie śląskim przedstawia wykres 9.

Na środki trwałe służące gospodarce wodnej w 2017 roku wydatkowano 485,3 mln zł (więcej o 75,5% w relacji do roku poprzedniego). Nakłady te stanowiły 23,5% nakładów na gospodarkę wodną w kraju (2065,7 mln zł). Najwięcej wydatkowano na zbiorniki i stopnie wodne – 282,6 mln zł, co stanowiło 58,2% wszystkich nakładów na środki trwałe służące gospodarce wodnej w województwie. W następnej kolejności największe nakłady poniesiono na ujęcia i doprowadzenia wody – 156,0 mln zł (32,1%), budowę i modernizację stacji uzdatniania wody – 31,6 mln zł

(6,5%), regulację i zabudowę rzek i potoków górskich – 7,6 mln zł (1,6%) oraz obwałowania przeciwpowodziowe – 5,9 mln zł (1,2%). Najmniej środków przeznaczono na stacje pomp na zawalach i obszarach depresyjnych – 1,6 mln zł (0,3%).

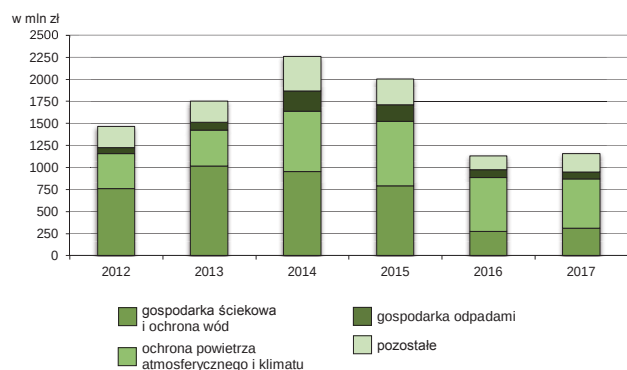
W 2017 roku – w stosunku do 2016 roku – zmianie uległo główne źródło finansowania nakładów w gospodarce wodnej: ze środków własnych inwestora na środki uzyskane z zagranicy. Stanowiły one 39,7% wszystkich nakładów związanych z gospodarką wodną i wyniosły 192,8 mln zł. Nakłady na środki trwałe służące gospodarce wodnej w województwie według kierunków inwestowania w latach 2012-2017 przedstawia wykres 10.

Wysokość nakładów na środki trwałe służące ochronie środowiska i gospodarce wodnej według źródeł finansowania w 2017 roku zestawiono w tabeli 1.

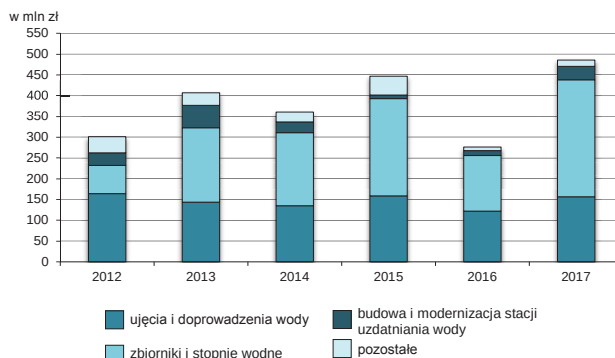
Nakłady na środki trwałe w ochronie środowiska w województwie śląskim w przeliczeniu na 1 mieszkańca w 2017 r. wyniosły 254,1 zł i wzrosły względem roku ubiegłego o 2,6%. Biorąc pod uwagę przekrój terytorialny według powiatów najwyższe nakłady

Tabela 1. Nakłady na środki trwałe służące ochronie środowiska i gospodarce wodnej według źródeł finansowania w 2017 roku

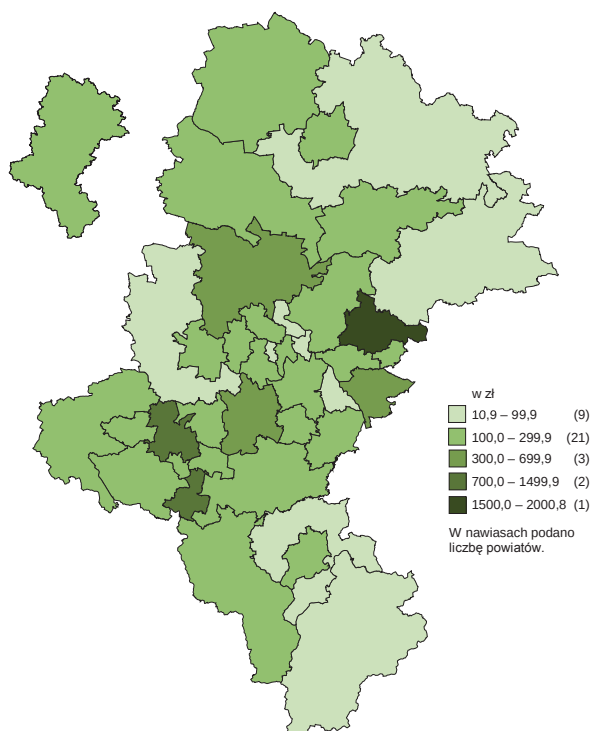
WYSZCZEGÓLNIENIE	Nakłady na środki trwałe służące	
	ochronie środowiska	gospodarce wodnej
	w mln zł	
Środki własne	812,4	148,6
Środki z budżetu centralnego	6,2	88,4
Środki z budżetu województwa	3,8	3,3
Środki z budżetu powiatu	5,4	0,9
Środki z budżetu gminy	15,0	34,2
Środki z zagranicy	103,6	192,8
Fundusze ekologiczne	103,4	12,6
Kredyty i pożyczki krajowe, w tym bankowe	86,8	2,7
Inne środki, w tym nakłady niesfinansowane	20,2	1,7



Wykres 9. Nakłady na środki trwałe służące ochronie środowiska według kierunków inwestowania w latach 2012-2017



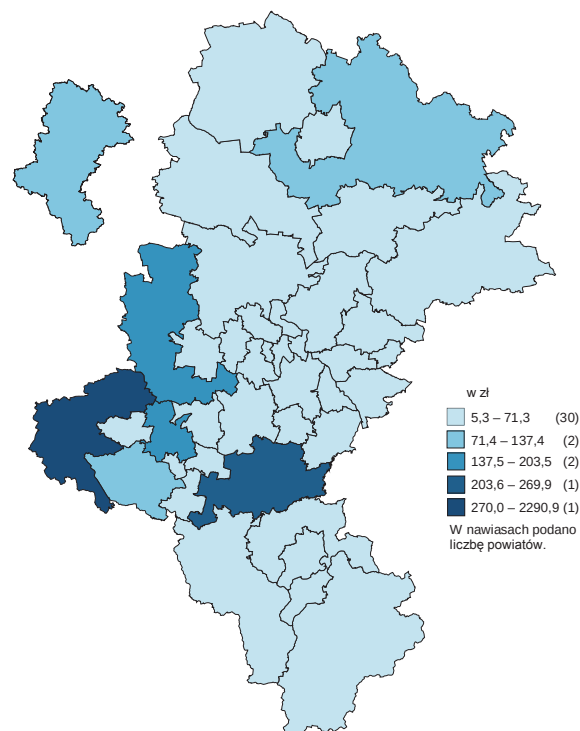
Wykres 10. Nakłady na środki trwałe służące gospodarce wodnej według kierunków inwestowania w latach 2012-2017



Mapa 8. Nakłady na środki trwałe służące ochronie środowiska na 1 mieszkańca według powiatów w 2017 roku

w przeliczeniu na 1 mieszkańca poniesiono w Dąbrowie Górniczej – 2000,8 zł, natomiast najniższe odnotowano w Siemianowicach Śląskich – 25,6 zł (mapa 8). W siedmiu powiatach (łącznie z miastami na prawach powiatu) odnotowano wyższe nakłady na 1 mieszkańca niż przeciętnie w województwie.

W 2017 roku nakłady na środki trwałe w gospodarce wodnej w przeliczeniu na 1 mieszkańca w stosunku do roku poprzedniego wzrosły o 75,9%. W sześciu



Mapa 9. Nakłady na środki trwałe służące gospodarce wodnej na 1 mieszkańca według powiatów w 2017 roku

powiatach i miastach na prawach powiatu nakłady te przewyższyły średnią wojewódzką, która wyniosła 106,6 zł. Analizując dane w układzie terytorialnym na poziomie powiatów najwyższe nakłady na środki trwałe służące gospodarce wodnej w przeliczeniu na 1 mieszkańca odnotowano, podobnie jak w roku poprzednim, w powiecie raciborskim – 2290,9 zł, natomiast najniższe w Siemianowicach Śląskich – 5,3 zł (mapa 9).



POWIETRZE

1. Presje¹

W 2017 roku na terenie województwa śląskiego działało 329 zakładów szczególnie uciążliwych dla czystości powietrza, tj. 17,5% ogółu zakładów tego typu w kraju. Zakłady te wyemitowały do atmosfery zanieczyszczenia pyłowe, gazowe lub równocześnie pyłowe i gazowe.

Emisja zanieczyszczeń powietrza (pyłowych i gazowych) z zakładów szczególnie uciążliwych w 2017 roku w województwie śląskim ukształtowała się na poziomie 39671,5 tys. t, w tym bez dwutlenku węgla – 728,7 tys. t.

W 2017 roku wyemitowano do powietrza 8,6 tys. t zanieczyszczeń pyłowych (0,7 t na 1 km² powierzchni), co stanowiło 24,2% krajowej emisji pyłów (w Polsce 0,1 t na 1 km²). W porównaniu z 2016 rokiem zaobserwowano spadek emisji pyłów o 5,7%. W ilości zanieczyszczeń pyłowych przeważały zanieczyszczenia ze spalania paliw – 37,5% ogólnej emisji pyłów w województwie. Biorąc pod uwagę podział terytorialny według powiatów, największą ilość zanieczyszczeń pyłowych odnotowano w:

- Dąbrowie Górniczej – 3,9 tys. t (45,9% ogólnej emisji w województwie),
- Rybniku – 0,7 tys. t (7,9% ogólnej emisji w województwie).

Wśród wyemitowanych zanieczyszczeń gazowych w województwie śląskim dominował dwutlenek węgla, stanowiący 98,2% ogólnej emisji gazów na tym terenie. W 2017 roku emisja zanieczyszczeń gazowych (bez dwutlenku węgla) ukształtowała się na poziomie 720,1 tys. t (58,4 t na 1 km² powierzchni) i stanowiła 52,2% emisji krajowej (w Polsce 4,4 t na 1 km²). W porównaniu z 2016 rokiem emisja zanieczyszczeń gazo-

wych (bez dwutlenku węgla) zmalała o 3,7%.

Największy udział w emisji zanieczyszczeń gazowych (bez dwutlenku węgla) posiadały: metan – 64,1%, tlenek węgla – 22,4% i dwutlenek siarki – 6,2%.

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

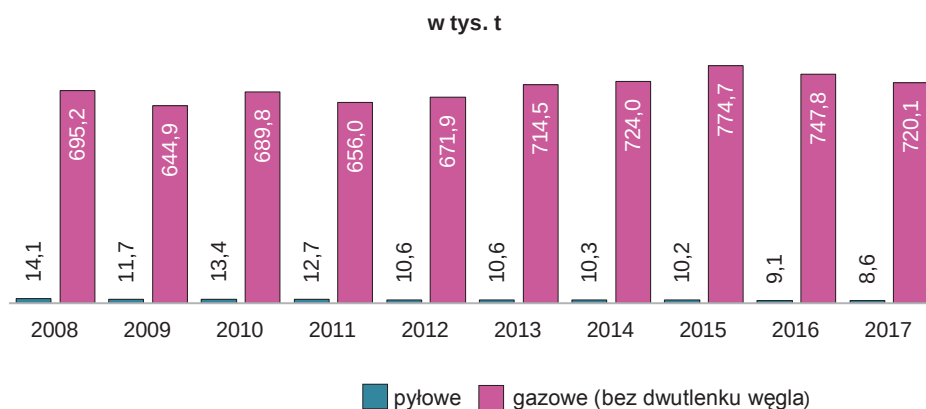
- Dąbrowie Górniczej – 160,3 tys. t (22,3% ogólnej emisji w województwie),
- powiecie pszczyńskim – 72,5 tys. t (10,1% ogólnej emisji w województwie),
- powiecie mikołowskim – 66,8 tys. t (9,3% ogólnej emisji w województwie).

Na wykresie 1. przedstawiono ilość wyemitowanych zanieczyszczeń pyłowych i gazowych (bez dwutlenku węgla) w latach 2008 – 2017.

Spśród zakładów szczególnie uciążliwych na terenie województwa śląskiego, emitujących do atmosfery pyły, gazy lub równocześnie pyły i gazy, 203 wyposażonych było w urządzenia do redukcji zanieczyszczeń pyłowych (61,7% ogółu zakładów szczególnie uciążliwych w województwie), natomiast 56 do redukcji zanieczyszczeń gazowych (17,0%). Z wykorzystaniem tych urządzeń zatrzymano i zneutralizowano 3014,0 tys. t zanieczyszczeń pyłowych (tj. 99,7% zanieczyszczeń pyłowych wytworzonych) i 282,0 tys. t zanieczyszczeń gazowych, (tj. 28,1% zanieczyszczeń gazowych wytworzonych – bez dwutlenku węgla).

Głównymi źródłami emisji zanieczyszczeń pyłowych były zakłady prowadzące działalność w zakresie przetwórstwa przemysłowego (53,8% emisji ogółem), wytwarzania i zaopatrywania w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do ukła-

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



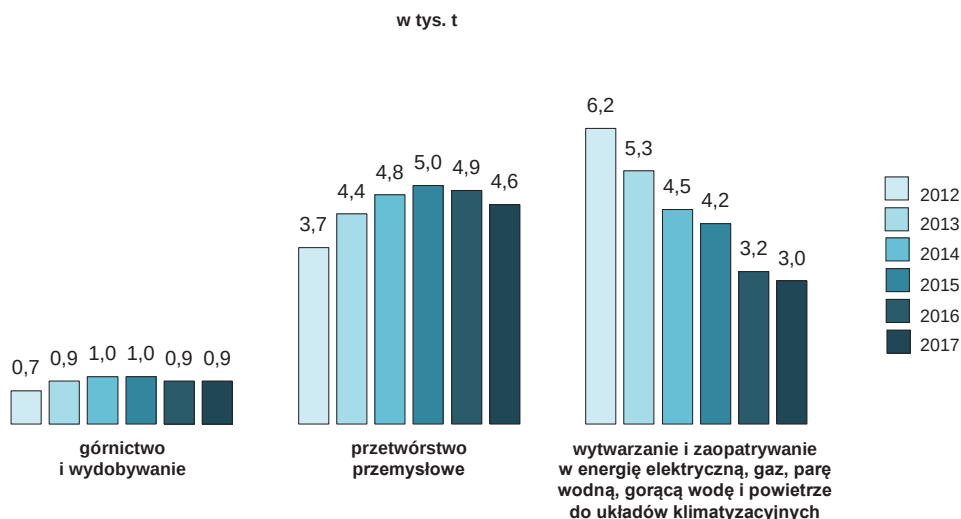
Wykres 1. Emisja zanieczyszczeń pyłowych i gazowych (bez dwutlenku węgla) z zakładów szczególnie uciążliwych w latach 2008-2017

Tabela 1. Emisja i redukcja zanieczyszczeń powietrza z zakładów szczególnie uciążliwych według Polskiej Klasyfikacji Działalności 2007 dla sekcji i wybranych działów w 2017 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				
O G Ó Ł E M	8,6	3,2	39662,9	44,3	161,5	38942,9	3014,0	99,7	282,0	28,1
GÓRNICTWO I WYDOBYWANIE	0,9	0,1	559,9	0,1	0,3	113,9	17,7	95,3	0,0	0,0
PRZETWÓRSTWO PRZEMYSŁOWE	4,6	0,3	9084,5	10,8	150,0	8906,8	465,6	99,0	90,0	33,6
w tym:										
Produkcja papieru i wyrobów z papieru	0,0	0,0	40,7	0,1	0,1	40,5	0,1	92,4	-	-
Wytwarzanie i przetwarzanie koksu i produktów rafinacji ropy naftowej	0,3	0,1	1138,3	2,0	3,8	1129,3	53,6	99,4	2,4	21,2
Produkcja chemikaliów i wyrobów chemicznych	0,0	0,0	108,8	0,1	0,2	108,2	1,5	97,2	0,0	1,1
Produkcja wyrobów z pozostałych mineralnych surowców niemetalicznych	0,5	0,0	1169,5	1,4	3,4	1160,6	113,8	99,6	3,1	25,7
Produkcja metali	3,5	0,0	6374,5	6,9	141,7	6219,3	293,1	98,8	70,0	31,1
WYTWARZANIE I ZAOPATRYWANIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ, GAZ, PARĘ WODNĄ, GORĄCĄ WODĘ I POWIETRZE DO UKŁADÓW KLIMATYZACYJNYCH	3,0	2,8	29916,6	33,0	10,8	29821,5	2526,7	99,9	191,7	66,8
DOSTAWA WODY; GOSPODAROWANIE ŚCIEKAMI I ODPADAMI ORAZ DZIAŁALNOŚĆ ZWIĄZANA Z REKULTYWACJĄ	0,0	0,0	82,3	0,3	0,2	81,7	3,7	99,5	0,2	28,1
BUDOWNICTWO	-	-	0,4	-	0,0	0,4	-	-	-	-
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	9,0
TRANSPORT I GOSPODARKA MAGAZYNOWA	-	-	0,3	-	-	0,3	-	-	0,0	92,7
DZIAŁALNOŚĆ ZWIĄZANA Z OBSŁUGĄ RYNKU NIERUCHOMOŚCI	0,0	0,0	0,8	0,0	0,0	0,7	-	-	-	-
DZIAŁALNOŚĆ PROFESJONALNA, NAUKOWA I TECHNICZNA	0,0	-	0,4	-	-	0,4	-	-	-	-

^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 2012-2017



Wykres 3. Emisja zanieczyszczeń gazowych (bez dwutlenku węgla) według wybranych sekcji PKD 2007 w latach 2012-2017

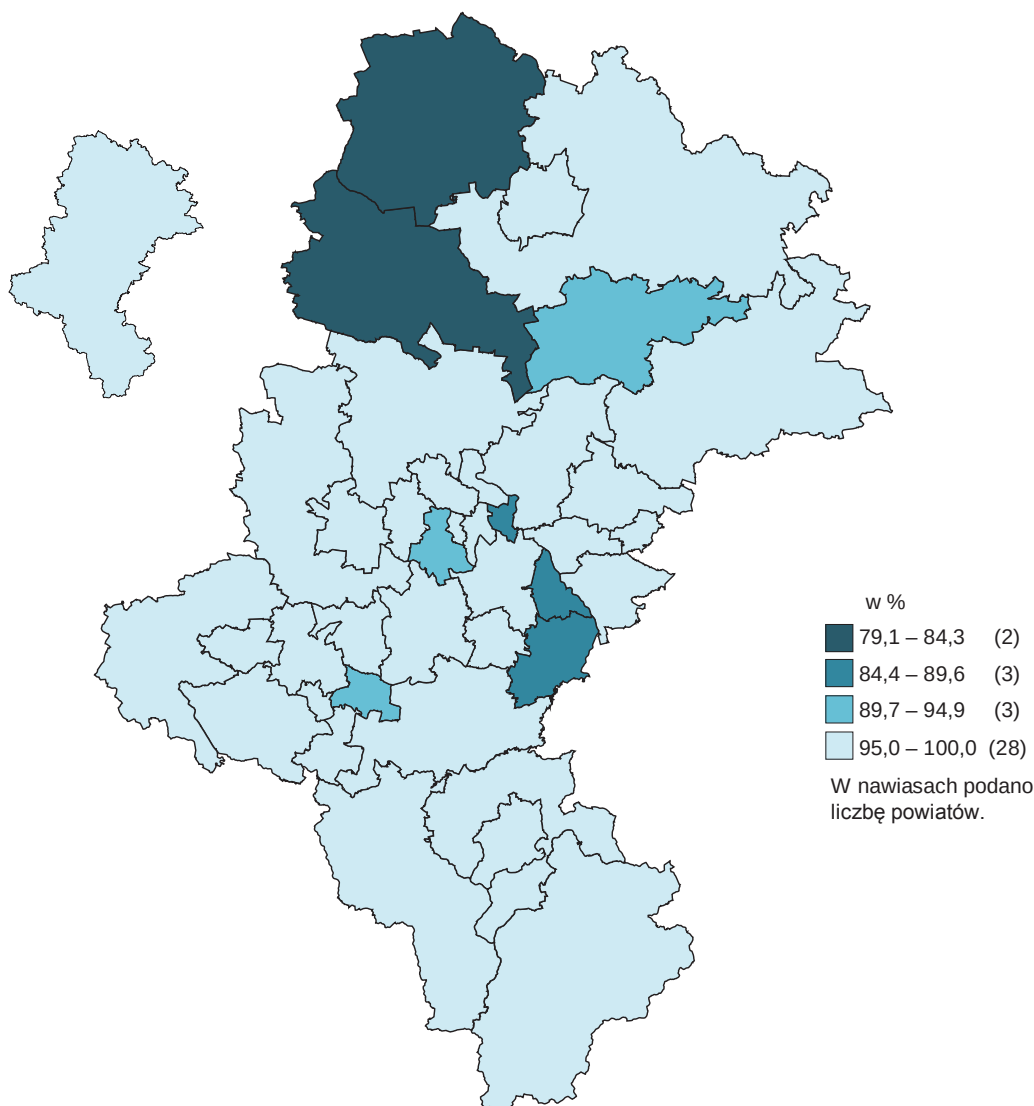
dów klimatyzacyjnych (35,4%) oraz górnictwa i wydobywania (10,1%).

Wielkość emisji zanieczyszczeń pyłowych według wybranych sekcji PKD 2007 w latach 2012-2017 przedstawiono na wykresie 2.

W przypadku emisji zanieczyszczeń gazowych (bez dwutlenku węgla) najczęściej tych zanieczyszczeń wyemitowały: zakłady górnictwa i wydobywania (62,0% emisji ogółem), wprowadzając do atmosfery przede wszystkim metan; zakłady przetwórstwa przemysłowego (24,7%) oraz wytwarzania i zaopatrywania w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych

(13,2%). Wielkość emisji zanieczyszczeń gazowych (bez dwutlenku węgla) według wybranych sekcji PKD 2007 w latach 2012-2017 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 2017 roku najwyższy stopień redukcji zanieczyszczeń pyłowych (99,9%) oraz gazowych (66,8%). Stopień redukcji zanieczyszczeń pyłowych według powiatów w 2017 roku przedstawiono na mapie 1.



Mapa 1. Stopień redukcji zanieczyszczeń pyłowych według powiatów w 2017 roku

2. Stan

Stan powietrza w 2017 roku określony został w „Szesnastej 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 PM_{2,5}, arsen, benzo(a)piren, ołów, kadm oraz nikiel;
- roślin: dwutlenek siarki, tlenki azotu oraz ozon.

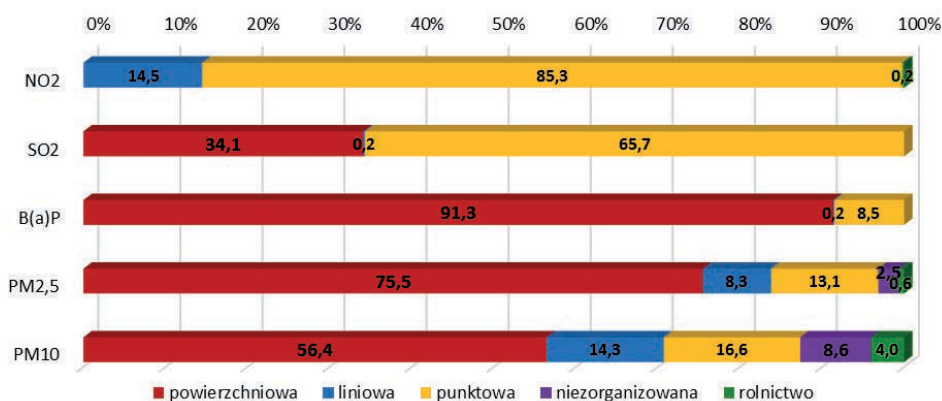
Ocenę jakości powietrza i obserwację zmian dokonano w ramach państwowego monitoringu środowiska w strefie śląskiej, w aglomeracjach górnośląskiej i rybnicko-jastrzębskiej oraz w miastach Bielsko-Biała i Częstochowa (<http://www.katowice.wios.gov.pl/mo->

[nitoring/informacje/stan2017/ocenap.pdf](http://www.katowice.wios.gov.pl/mo-nitoring/informacje/stan2017/ocenap.pdf)).

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).

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



Wykres 4. Udziały źródeł w emisji do powietrza (Atmoterm, 2018)

terenie przekraczały poziomy dopuszczalne lub docelowe,

- **klasa C1** – jeżeli stężenia pyłu zawieszonego PM_{2,5} na jej terenie przekraczały poziom dopuszczalny 20 µg/m³ 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.

W „Szesnastej rocznej oceny jakości powietrza w województwie śląskim, obejmującej 2017 rok” wykorzystano: wyniki badań prowadzonych zgodnie z „Programem Państwowego Monitoringu Środowiska województwa śląskiego na lata 2016-2020 na 134 stanowiskach pomiarowych, w tym 69 automatycznych, 62 manualnych oraz 3 pasywnych. Na 11 stanowiskach 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, Cieszyn ul. Mickiewicza, Bielsko-Biała ul. Kossak-Szczuckiej, Rybnik ul. Borki, Żywiec ul. Kopernika; 3 - pyłu PM_{2,5} (Gliwce ul. Mewy, Katowice ul. Kossutha, Złoty Potok (gmina Janów, pow. częstochowski) (<http://powietrze.katowice.wios.gov.pl/dane-pomiarowe>).

Granice obszaru przekroczeń normatywnych stężeń pyłów PM₁₀, PM_{2,5}, dwutlenku azotu, benzo(a)-pirenu i ozonu wyznaczono na podstawie wyników modelowania wykonanego na zlecenie Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska przez ATMOTERM SA pn. „Wyniki modelowania stężeń PM₁₀, PM_{2,5}, SO₂, NO₂, B(a)P na potrzeby rocznej oceny jakości powietrza dla roku 2017” oraz „Wyniki modelowania stężeń ozonu troposferycznego na potrzeby rocznej oceny jakości powietrza dla roku 2017”. Do wyznaczenia obszaru przekroczeń dla dwutlenku siarki wykorzysta-

no zasoby Wojewódzkiego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w Katowicach.

Baza emisyjna wykorzystana w modelowaniu matematycznego transportu i przemian substancji w powietrzu obejmowała następujące antropogeniczne źródła zanieczyszczenia powietrza:

- powierzchniowe (źródła komunalno-bytowe),
- liniowe (źródła związane z transportem, drogi krajowe, wojewódzkie i lokalne, również emisja poza spaliniową i wtórna: ścieranie opon, okładzin hamulcowych, nawierzchni jezdni, unos z jezdni),
- punktowe (energetyka zawodowa, procesy technologiczne i inne jednostki organizacyjne), omówione szczegółowo w części 1 Presje,
- rolnictwo (w tym pola uprawne i hodowla, maszyny rolnicze),
- naturalne (lasy, emisja biogenna),
- inne źródła, np. niezorganizowane obejmujące wyłącznie kopalnie i hałdy.

Zgodnie z opracowaniem wykonanym przez Atmoterm S.A. na zlecenie GIOŚ pn. „Wyniki modelowania stężeń PM₁₀, PM_{2,5}, SO₂, NO₂, B(a)P na potrzeby rocznej oceny jakości powietrza dla roku 2017” największy udział w emisji zanieczyszczeń dla PM₁₀, PM_{2,5} i BaP mają źródła powierzchniowe czyli komunalno-bytowe, z kolei największy udział mają w zanieczyszczeniach BaP, aż 91%, PM_{2,5} 75% i PM₁₀ 56%. W przypadku NO₂ i SO₂ dominuje emisja punktowa, odpowiednio 85% i 66%. Z emisji liniowej do atmosfery dostaje się 14% pyłu zawieszonego PM₁₀, 8% PM_{2,5} i 14% dwutlenku azotu (wykres 4).

Dane zgromadzone w bazie emisyjnej województwa śląskiego, przygotowanej przez ATMOTERM S.A. wykazały, że z emisji niezorganizowanej pochodziło 8,6% pyłu zawieszonego PM₁₀ i 2,5% pyłu PM_{2,5}. Rolnictwo wyemitowało 4% zanieczyszczeń pyłowych PM₁₀, w pozostałych zanieczyszczeniach miało śladowy udział.

Omówienie wyników pomiarów substancji wykorzystywanych w ocenie

Średnie roczne stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ mieściły się w przedziale od 62% do 139% poziomu dopuszczalnego. Na 8 stanowiskach spośród 23, z których wyniki wykorzystano do oceny, stężenia średnioroczne były niższe niż 40 µg/m³, na dwóch równe poziomowi dopuszczalnemu oraz na 13 stanowiskach wyższe niż poziom dopuszczalny (mapa 2).

Wartości średnie stężeń pyłu zawieszonego PM₁₀ w 2017 roku wyniosły (wartość dopuszczalna 40 µg/m³) (mapa 2):

- w aglomeracji górnośląskiej od 40 µg/m³ (Dąbrowa Górnicza) do 52 µg/m³ (Katowice Al. Górnośląska/Plebiscytowa),
- w aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej – od 41 µg/m³ (Żory) do 51 µg/m³ (Rybnik),
- w Bielsku-Białej - 38 µg/m³,
- w Częstochowie – 34 µg/m³ (stacja tła miejskiego ul. Baczyńskiego) do 42 µg/m³ (stacja komunikacyjna ul. Armii Krajowej),
- w strefie śląskiej od 25 µg/m³ (Ustroń) do 56 µg/m³ (Pszczyna).

W porównaniu do 2016 roku stężenia średnie roczne:

- w aglomeracji górnośląskiej wzrosły na 6 stanowiskach, najznaczniej w Tychach o 14%, zmniejszyły się o 4 % w Gliwicach,
- w aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej wzrosły o 8% na stanowisku w Rybniku i zmniejszyły się o 2% w Żorach,
- w strefie Bielsko-Biała miasto wzrosły o 6%,
- w strefie Częstochowa miasto wzrosły o 14% (stacja tła miejskiego) oraz o 7% na stacji komunikacyjnej,
- w strefie śląskiej wzrosły na 9 stanowiskach (najznaczniej w Zawierciu o 14%), na 2 stanowiskach obniżyły się: o 3% w Myszkowie i o 8% w Godowie.

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 67 w Dąbrowie Górniczej do 102 dni w Katowicach (stanowisko komunikacyjne),
- aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej – od 72 w Żorach do 96 dni w Rybniku,
- w Bielsku-Białej – 60 dni,
- w Częstochowie – od 40 dni na stacji tła miejskiego do 82 dni na stacji komunikacyjnej,
- w strefie śląskiej – od 23 w Żłotym Potoku do 106 dni w Wodzisławiu.

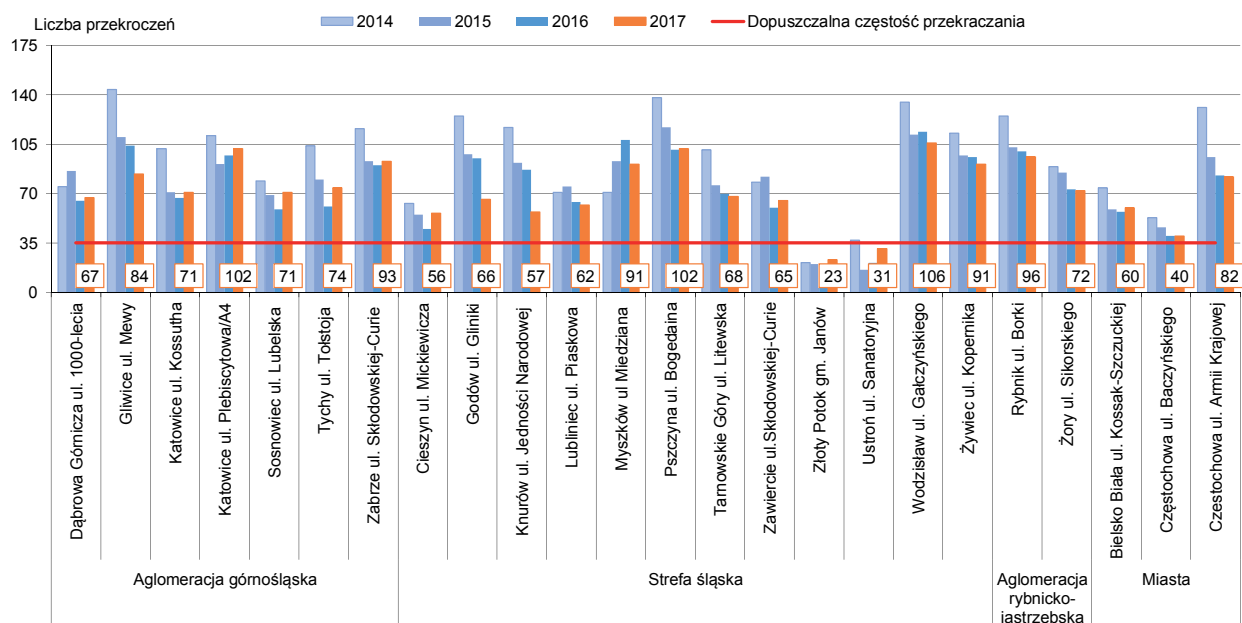
W porównaniu do 2016 roku, liczba dni z przekroczeniem w 2017 roku (wykres 5):

- w aglomeracji górnośląskiej – wzrosła na 6 z 7 badanych stanowisk (o 3% w Dąbrowie Górniczej i w Zabrze, o 5% na stanowisku komunikacyjnym oraz o 6% w na stanowisku tła miejskiego w Katowicach, o 20% w Sosnowcu i o 21% w Tychach), zmniejszyła się w Gliwicach o 19%;
- w aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej zmniejszyła się na dwóch stanowiskach: w Rybniku o 4% i Żorach o 1%;
- w Bielsku-Białej wzrosła o 5%;
- w Częstochowie na stanowisku tła miejskiego pozostała na tym samym poziomie, co w roku poprzednim, zmniejszyła się o 1% na stanowisku komunikacyjnym;
- w strefie śląskiej wzrosła o 1% w Pszczynie, o 8% w Zawierciu, o 24% w Cieszynie, o 28% w Żłotym Potoku gm. Janów i o 48% w Ustroniu, zmniejszyła się o 3% w Tarnowskich Górach i Lublińcu, o 5% w Żywcu, o 7% w Wodzisławiu, o 16% w Myszkowie. Znaczne zmniejszenie liczby dni z przekroczeniem normy dobowej w Knurowie i Godowie związane było z obniżeniem kompletności danych w roku pomiarowym do 83% w Knurowie oraz do 87% w Godowie, ze względu na awarię urządzeń pomiarowych.

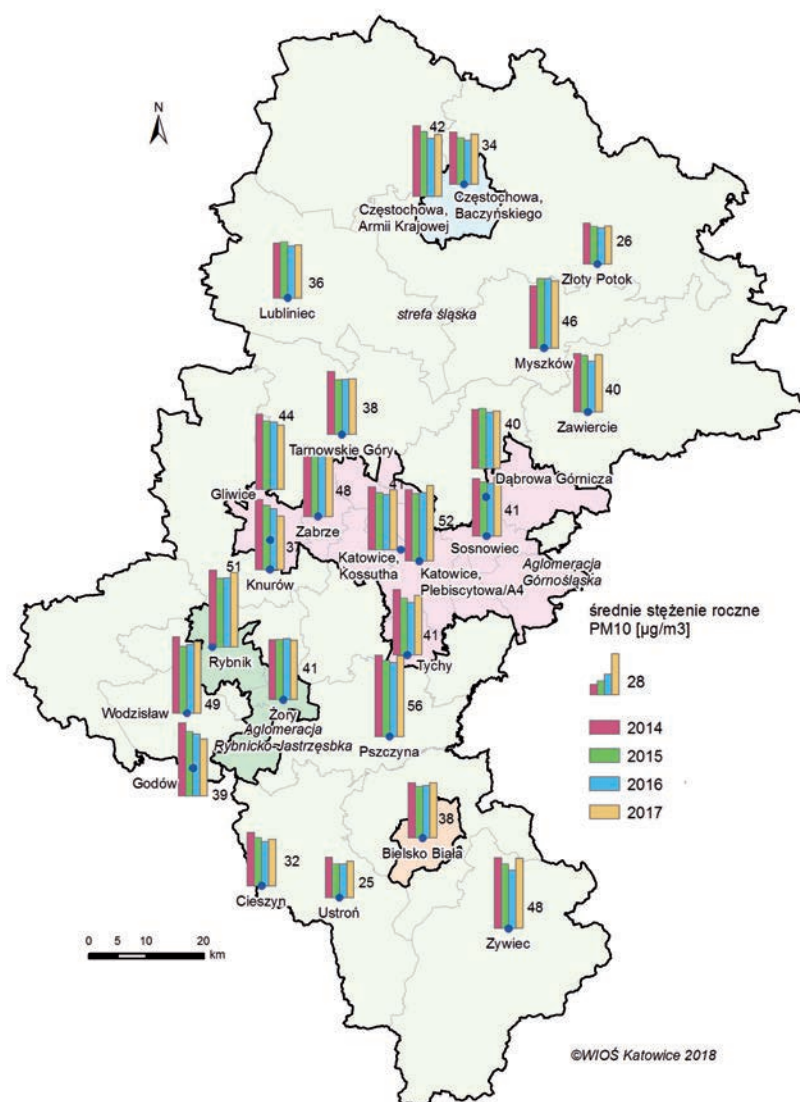
Kompletność serii pomiarowych w 2017 roku w porównaniu do 2016 roku wzrosła na 7 stanowiskach, zmalała na 9, najznaczniej w Knurowie do 83%, na 8 stanowiskach pozostała na tym samym poziomie od 97% do 100% (Gliwice, Katowice ul. Kossutha, Rybnik, Myszków, Tarnowskie Góry, Wodzisław, Ustroń, Żywiec).

W 2017 roku wartości 90,4 percentyla dla stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM₁₀ w Żłotym Potoku (gm. Janów) oraz w Ustroniu nie przekroczyły 50 µg/m³. Na pozostałych stanowiskach były wyższe, osiągając maksymalne przekroczenie poziomu dopuszczalnego w aglomeracji górnośląskiej o 99% (Zabrze), w aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej o 89% (Rybnik), w Bielsku-Białej o 61%, o 119% w strefie śląskiej (Pszczyna). W porównaniu do roku poprzedniego na 17 stanowiskach nastąpił wzrost stężeń maksymalnie o 25% (Żywiec), na 3 spadek o 2% w Knurowie, o 5% w Częstochowie na stanowisku tła komunikacyjnego, o 8% w Myszkowie. W Częstochowie na stanowisku tła miejskiego i w Godowie wartość percentyla pozostała na tym samym poziomie, jak w roku 2016, wynosząc odpowiednio 54 µg/m³ i 85 µg/m³ (mapa 3).

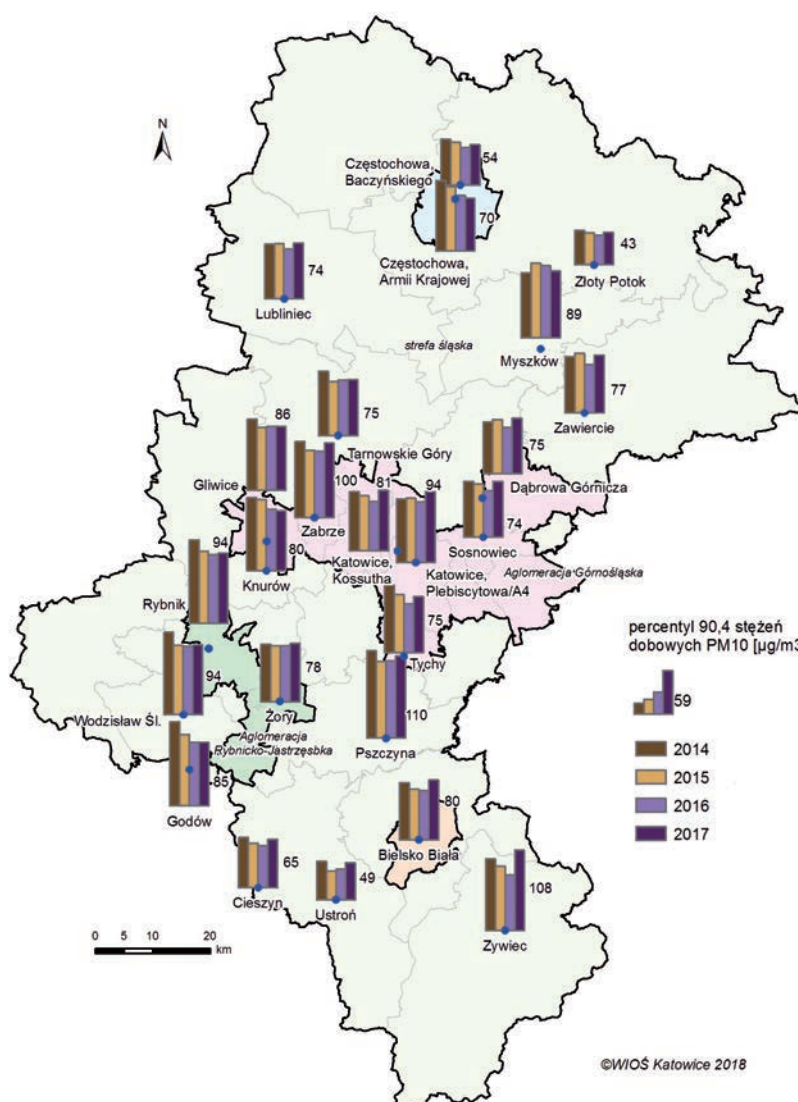
W 2017 roku przez 25 dni (16 dni w styczniu, 6 dni w lutym, 1 dzień w listopadzie, 2 dni w grudniu) stężenia 24-godzinne pyłu zawieszonego PM₁₀ były równe lub wyższe niż 200 µg/m³ (wartość progowa informowania społeczeństwa o ryzyku wystąpienia



Wykres 5. Częstości przekraczania dopuszczalnego poziomu stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM₁₀ w latach 2014-2017 (wartości w etykietach dotyczą 2017 roku - na stacjach w Knurowie i Godowie mniejsza liczba dni z przekroczeniami, ze względu na awarię urządzeń pomiarowych)



Mapa 2. Wyniki średnich rocznych stężeń pyłu zawieszonego PM₁₀ w µg/m³ na stanowiskach pomiarowych w latach 2014-2017, poziom dopuszczalny 40 µg/m³ (wartości przy wykresach dotyczą 2017 roku)



Mapa 3. Percentyl 90,4 stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM10 w latach 2014-2017 (wartości przy wykresach dotyczą 2017 roku)

przekroczenia poziomu alarmowego dla pyłu PM10). Stężenia 24-godzinne pyłu PM10 na takim poziomie wystąpiły na 23 z 24 stanowisk w województwie śląskim. Niekorzystne skutki zdrowotne ze względu na wystąpienie poziomów alarmowych pyłu zawieszonego PM10 ($300 \mu\text{m}^3$) określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu wystąpiły w 2017 roku: 9 stycznia i 15 lutego na dwunastu stanowiskach, 8 stycznia na siedmiu, 10 stycznia na pięciu, 28 stycznia na czterech, 1 lutego na trzech, 27 stycznia i 14 lutego na dwóch, 11, 23 i 29 stycznia na pojedynczych stanowiskach. Największa liczba dni z przekroczeniem poziomu $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wystąpiła w strefie śląskiej w Pszczynie (tabela 2).

W 2017 roku wartość dopuszczalna stężenia pyłu zawieszonego PM2,5, wynosząca $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$, poza stanowiskiem tła regionalnego w Złotym Potoku (gmina Janów), została przekroczona na 8 z 9 stanowisk (od 11% do 57%) i wyniosła (mapa 4):

- w aglomeracji górnośląskiej – $31 \mu\text{g}/\text{m}^3$ w Katowicach ul. Kossutha oraz w Gliwicach i $39 \mu\text{g}/\text{m}^3$ w Katowicach ul. Plebiscytowa/A4 (stanowisko komunikacyjne),
- w aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej – $29 \mu\text{g}/\text{m}^3$,
- w strefie Bielsko-Biała miasto – $32 \mu\text{g}/\text{m}^3$,
- w strefie Częstochowa miasto – $28 \mu\text{g}/\text{m}^3$,
- w strefie śląskiej – od $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ w Złotym Potoku do $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ w Godowie.

W porównaniu z rokiem 2016 na dwóch stanowiskach stężenia średnie roczne pyłu PM2,5 zmniejszyły się, na sześciu wzrosły (mapa 4):

- w aglomeracji górnośląskiej zmniejszyły się o 5% w Gliwicach, wzrosły o 15% w Katowicach ul. Kossutha oraz o 15% w Katowicach al. Górnośląska (stanowisko komunikacyjna),
- w aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej pozostały na tym samym poziomie,
- w strefie Bielsko-Biała miasto wzrosły o 11%,
- w strefie Częstochowa miasto wzrosły o 10%,

- w strefie śląskiej wzrosły o 2% w Tarnowskich Górach, o 7% w Złotym Potoku (gmina Janów), zmniejszyły się o 9% w Godowie.

Stężenia pyłów PM_{2,5} w sezonie zimowym w 2017 roku były prawie dwukrotnie wyższe niż w sezonie letnim. Zmienność sezonowa stężeń występuje od wielu lat na wszystkich stanowiskach (wykres 6).

Wskaźnik średniego narażenia na pył PM_{2,5} dla aglomeracji i miast powyżej 100 tys. mieszkańców w latach 2015–2017 (liczony jako średnie z trzech kolejnych lat) przedstawia wykres 7.

Wyniki pomiarów manualnych z pięciu stanowisk pyłu PM_{2,5} (w tym dwa stanowiska w aglomeracji górnośląskiej) wykorzystywane były do obliczenia wskaźnika średniego narażenia. W 2017 roku warto-

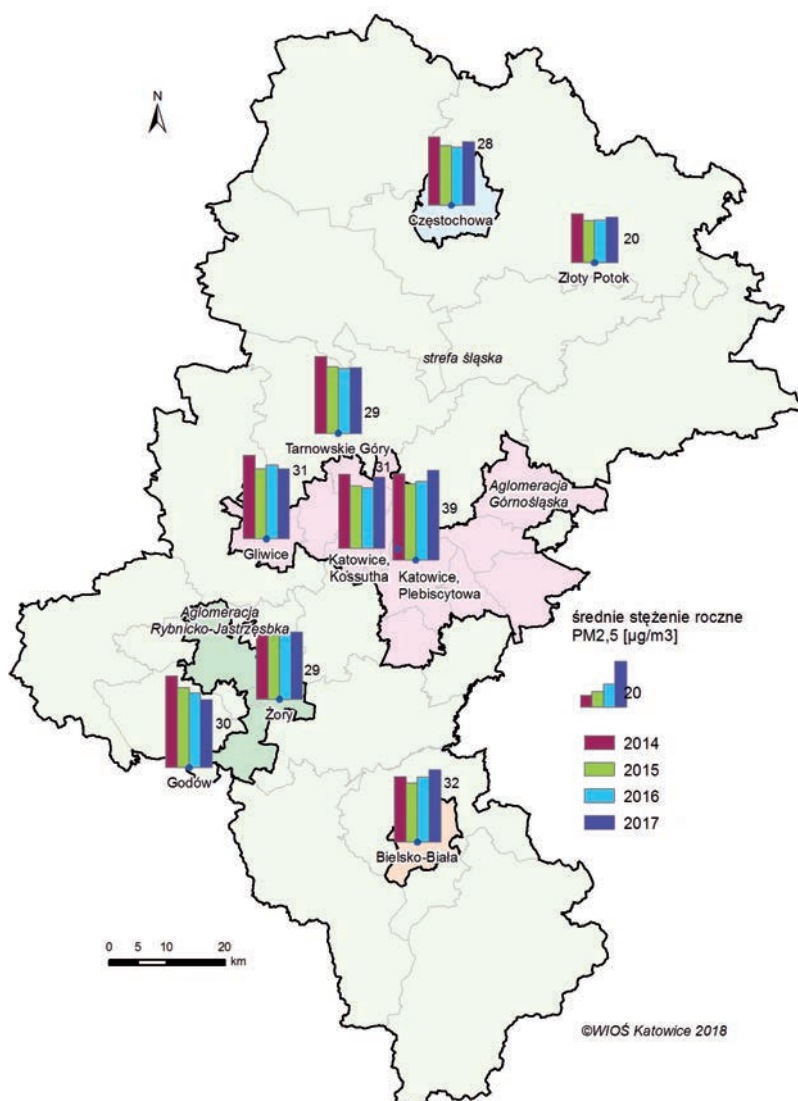
ści wskaźnika średniego narażenia dla miast o liczbie mieszkańców większej niż 100 tysięcy i aglomeracji w województwie śląskim były niższe o 1 µg/m³ niż w 2016 roku w aglomeracji górnośląskiej. Jednak, podobnie jak w latach ubiegłych, należały do najwyższych w Polsce i wynosiły w aglomeracji górnośląskiej 30 µg/m³, aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej i w mieście Bielsko-Biała 29 µg/m³ oraz w Częstochowie 27 µg/m³. Pułap stężenia ekspozycji, dla którego uśrednia się wyniki pomiarów wynoszący 20 µg/m³ i który powinien być osiągnięty w 2015 roku, został przekroczony o 7 µg/m³ w Częstochowie, o 9 µg/m³ w aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej i w Bielsku-Białej oraz o 10 µg/m³ w aglomeracji górnośląskiej.

W 2017 roku średnie roczne stężenia **benzo(a)-**

Tabela 2. Wykaz dni i przekroczeń poziomu 200 µg/m³ stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM₁₀ w 2017 roku (pomiar automatyczny i manualny)

Data	Agglomeracja górnośląska							Miasta			Aglo-me-racja Ryb-nicko-Ja-strzębska		Strefa śląska											Liczba stano-wisk wykazu-jących prze-kro-cenia
	Dąbrowa Górnicza	Gliwice	Katowice	Katowice st. komunik.	Sosnowiec	Tychy	Zabrze	Częstochowa st. komunik.	Częstochowa	Bielsko-Biała	Rybnik	Żory	Cieszyn	Godów	Knurów	Lubliniec	Myszków	Pszczyna	Tarnowskie Góry	Ustroń	Wodzisław	Zawiercie	Żywiec	
2017-01-07														230			278						234	3
2017-01-08	245	269	226	258		263	336	337	286		386			325			331	359			294	304	17	
2017-01-09	324	399	381	370	297	339	725	470	359		860		280			235	504	304	211		622	291	338	21
2017-01-10	245		255	245	228	363	486	268	206		548						485	263		371		264	17	
2017-01-11						288	206										228	486				231	6	
2017-01-19																						211	2	
2017-01-20											215											280	4	
2017-01-21							206				256									220			4	
2017-01-22							218											209					2	
2017-01-23																	206	323					2	
2017-01-26											201							246					2	
2017-01-27						229											307	369					3	
2017-01-28	317			213	246	214		218									399	353				243	321	11
2017-01-29										248													360	4
2017-01-30										216							261	221						4
2017-01-31				214																				1
2017-02-01	208	222	253	268	220	270	263			320	271	230					206	290	215	216	304	306	21	
2017-02-12																							1	
2017-02-13																						225	2	
2017-02-14			202	227			204			231	316	237		292				257			238	320	15	
2017-02-15	278	344	284	306	305	254	520	328	275		659	314		495	400		490	326	219		348	217		22
2017-02-16																		264						1
2017-11-16											202													2
2017-12-02											246										208			3
2017-12-16											230													2
Liczba dni na stanowisku	6	4	6	8	5	8	9	5	4	4	12	3	1	4	1	1	9	14	4	1	8	3	12	23
w tym prze-kroczenie poziomu alarmo-wego	2	2	1	2	1	2	4	3	1	1	5	1	-	2	1	-	4	8	-	-	4	-	6	18

kolor czerwony - przekroczenie poziomu alarmowego



Mapa 4. Średnie roczne stężenia pyłu PM_{2,5} w latach 2014-2017 (wartości przy wykresach dotyczą 2017 roku)

-pirenu na 11 stanowiskach przekroczyły wartość docelową 1 ng/m³ i wyniosły: w aglomeracji górnośląskiej 7 ng/m³ (Dąbrowa Gornicza) i 8 ng/m³ (Katowice), w aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej 16 ng/m³, w Bielsku-Białej 7 ng/m³, w Częstochowie 5 ng/m³, w strefie śląskiej od 6 do 14 ng/m³ (mapa 5).

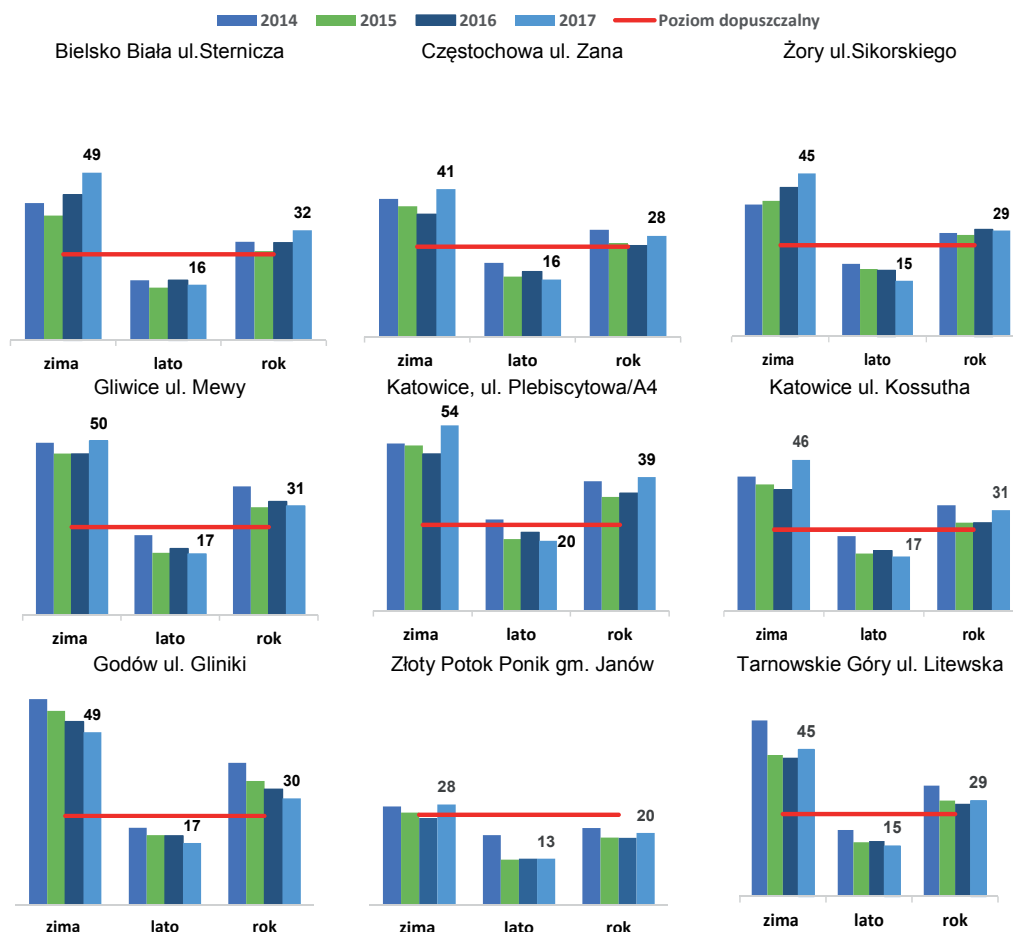
W porównaniu do 2016 roku, na 8 stanowiskach stężenia średnioroczne zwiększyły się od 20% w Rybniku do 51% w Zawierciu. Obniżenie wartości średniorocznej wystąpiło o 7% w Tarnowskich Górach. Zmniejszenie stężeń benzo(a)pirenu w Knurowie i w Godowie należy wiązać z mniejszą kompletnością danych.

W okresie zimowym od 1 października 2016 roku do 31 marca 2017 roku na stanowiskach w Pszczynie i Rybniku były obserwowane najwyższe stężenia benzo(a)pirenu, które wynosiły 27 ng/m³ w Pszczynie i 28 ng/m³ w Rybniku. W latach 2014-2017 stężenia w sezonach letnich na pięciu stanowiskach wynosiły 1 ng/m³, na sześciu od 1 do 4 ng/m³ (wykres 8).

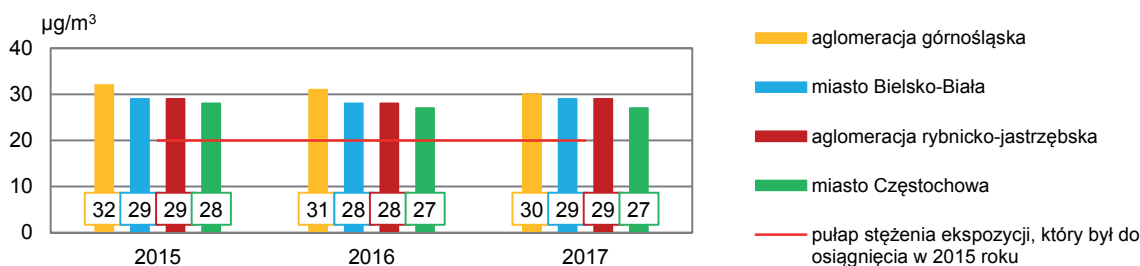
Wartości średnie roczne **dwutlenku azotu** poza stacją komunikacyjną w Katowicach nie przekroczyły wartości dopuszczalnej 40 µg/m³, wynosząc od 26% (Złoty Potok) do ok. 73% (Katowice) (mapa 6). Na stacji komunikacyjnej w Katowicach przekroczyły poziom dopuszczalny o 44%, w Częstochowie na stacji komunikacyjnej osiągnęły 90% poziomu dopuszczalnego. Stężenia maksymalne 1-godzinne (poziom dopuszczalny 200 µg/m³) na stacjach komunikacyjnych wyniosły w Katowicach 245 µg/m³, w Częstochowie 215 µg/m³. Liczba przekroczeń stężeń jednogodzinnych wyniosła w Katowicach 4 razy, w Częstochowie 3 razy, przy dopuszczalnej częstotliwości przekraczania wynoszącej 18 razy w roku kalendarzowym.

Obszar przekroczenia stężeń 24-godzinnych w miastach aglomeracji górnośląskiej w sąsiedztwie dróg został oszacowany na 9,4 km², w którym mieszka ponad 30 tys. ludności.

W 2017 roku, w porównaniu do 2016 roku, stężenia średnie roczne zmniejszyły się na 3 stanowi-



Wykres 6. Wyniki stężeń średnich rocznych, sezonów zimowych i letnich pyłu PM_{2,5} w µg/m³ na stanowiskach pomiarowych w latach 2014-2017, poziom dopuszczalny 25 µg/m³ (wartości na wykresach dotyczą 2017 roku)



Wykres 7. Wskaźnik średniego narażenia na pył PM_{2,5} dla aglomeracji i miast powyżej 100 tys. mieszkańców w latach 2015-2017

skach, najznaczniej na stanowisku w Gliwicach o 4%, wzrosły na 12 stanowiskach, maksymalnie w Zabrze o 26%, w Częstochowie na stacji komunikacyjnej pozostały na niezmienionym poziomie.

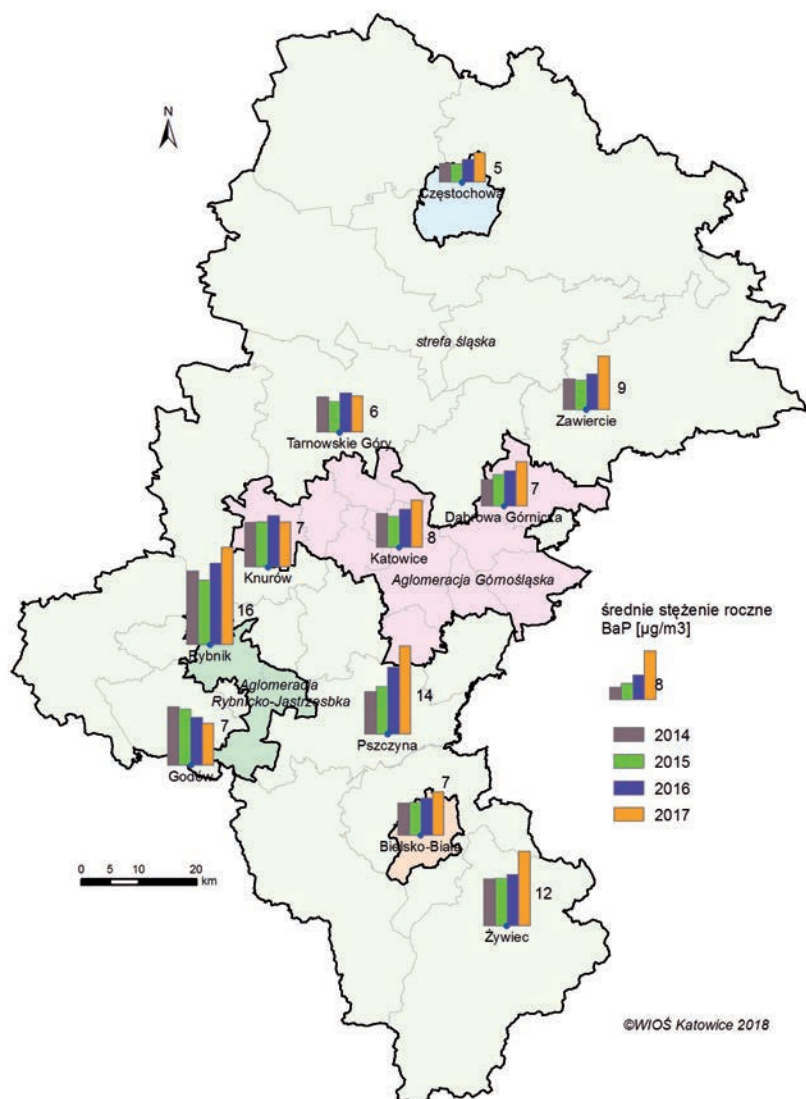
W 2017 roku średnie roczne stężenia **tlenków azotu** na stacji w Złotym Potoku, oceniane wg kryterium ochrony roślin, wyniosło 12 µg/m³ i nie przekroczyło wartości dopuszczalnej 30 µg/m³. W porównaniu do 2016 roku wzrosło o 1 µg/m³.

W 2017 roku wg kryterium ochrony zdrowia najwyższe stężenia 24-godzinne **dwutlenku siarki** wystąpiły w Żywcu przez 7 dni w styczniu od 8 do 11, 20, 28 i 29, wynosząc od 128 do 198 µg/m³ (poziom

dopuszczalny 125 µg/m³). Na stanowisku w Żywcu została przekroczona dopuszczalna częstość przekraczania poziomu dopuszczalnego wynosząca 3 dni w roku (mapa 7).

W styczniu 2017 roku stężenia 24-godzinne SO₂ wyższe niż 125 µg/m³ wystąpiły na siedmiu stanowiskach. Najwyższe stężenia obserwowane były w Rybniku i Żywcu 9 stycznia (tabela 3). Porównując sezony zimowe od 2015 roku, najwyższe stężenia dwutlenku siarki występowały w sezonie zimowym 2017 roku (wykres 9).

Najwyższe stężenia 1-godzinne dwutlenku siarki wystąpiły na stanowiskach w Zabrze, Rybniku



Mapa 5. Średnie roczne stężenia benzo(a)pirenu w latach 2014-2017 (wartości przy wykresach dotyczą 2017 roku)

i Żywcu, przekraczając poziom $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$, trzykrotnie w Zabrze i Rybniku oraz jednokrotnie w Żywcu (dopuszczalna częstość przekraczania 24 razy). Najwyższe 4-te maksymalne stężenie 24-godzinne dwutlenku siarki wystąpiło w Żywcu i przekroczyło o $29 \mu\text{g}/\text{m}^3$ poziom dopuszczalny (tabela 4 i mapa 7).

Stężenia średnie roczne SO_2 na stanowiskach tła miejskiego oraz tła regionalnego w Żółtym Potoku (gmina Janów) w latach 2014-2017 przedstawia mapa 8.

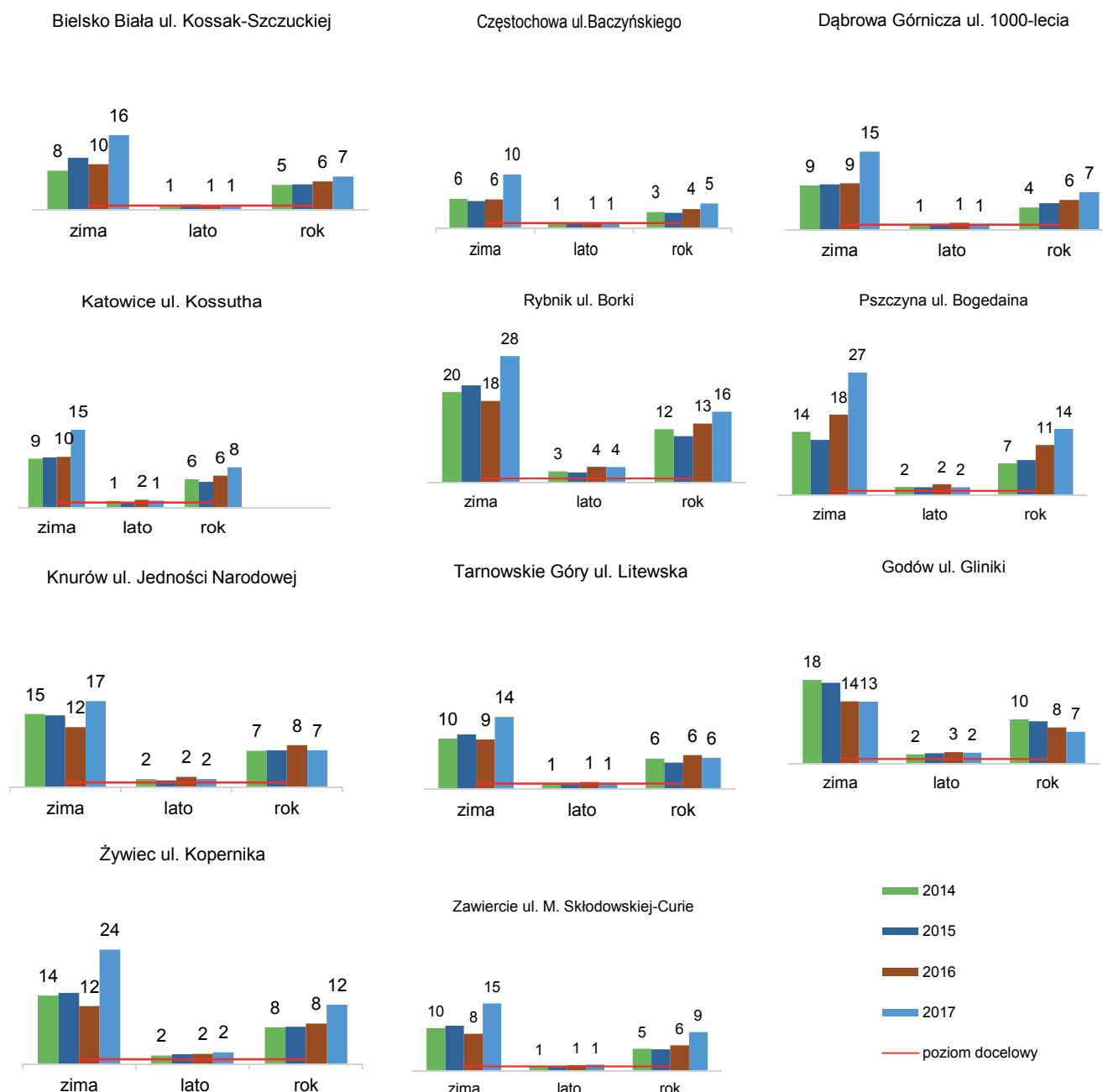
W latach 2016-2017 na stacji tła regionalnego w Żółtym Potoku wg kryterium ochrony roślin średnie stężenia dwutlenku siarki w roku oraz w sezonie zimowym od 1 października 2016 roku do 31 marca 2017 roku nie przekroczyły poziomu dopuszczalnego $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$, wynosząc $7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ w roku 2017, a w sezonie zimowym $11 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

W 2017 roku średnie stężenia **benzenu** nie przekroczyły poziomu dopuszczalnego ($5 \mu\text{g}/\text{m}^3$) na żadnym stanowisku pomiarowym, wynosząc od 22% (Żółty Potok) do 88% wartości dopuszczalnej (Czerwionka-

Tabela 3. Wykaz dni i przekroczeń poziomu $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ stężeń dobowych dwutlenku siarki w 2017 roku

Data	Częstochowa st. komunik.	Częstochowa	Rybnik	Tychy	Zabrze	Wodzisław	Żywiec
08-sty-17	130	130					154
09-sty-17	173	148	223		192	155	198
10-sty-17			155	127	168		151
11-sty-17							161
20-sty-17							145
28-sty-17							128
29-sty-17							155
15-lut-17			144				

Leszczyny, powiat rybnicki) (wykres 10). Na stanowiskach, na których pomiary prowadzone były w sposób automatyczny stężenia wyniosły: w Dąbrowie Górniczej – $1,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$, w Rybniku – $3,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$, w Częstocho-



Wykres 8. Wyniki stężeń średnich rocznych, sezonów zimowych i letnich benzo(a)pirenu w ng/m³ na stanowiskach pomiarowych w latach 2014-2017, poziom docelowy 1 ng/m³

wie – 1,6 µg/m³, Czerwionce-Leszczynach – 4,4 µg/m³. Na stanowiskach pomiarów metodą pasywną stężenia wyniosły 2,7 µg/m³ w Bielsku-Białej, 2 µg/m³ w Katowicach (stacja komunikacyjna), 3,4 µg/m³ w Czechowicach Dziedzicach (powiat bielski).

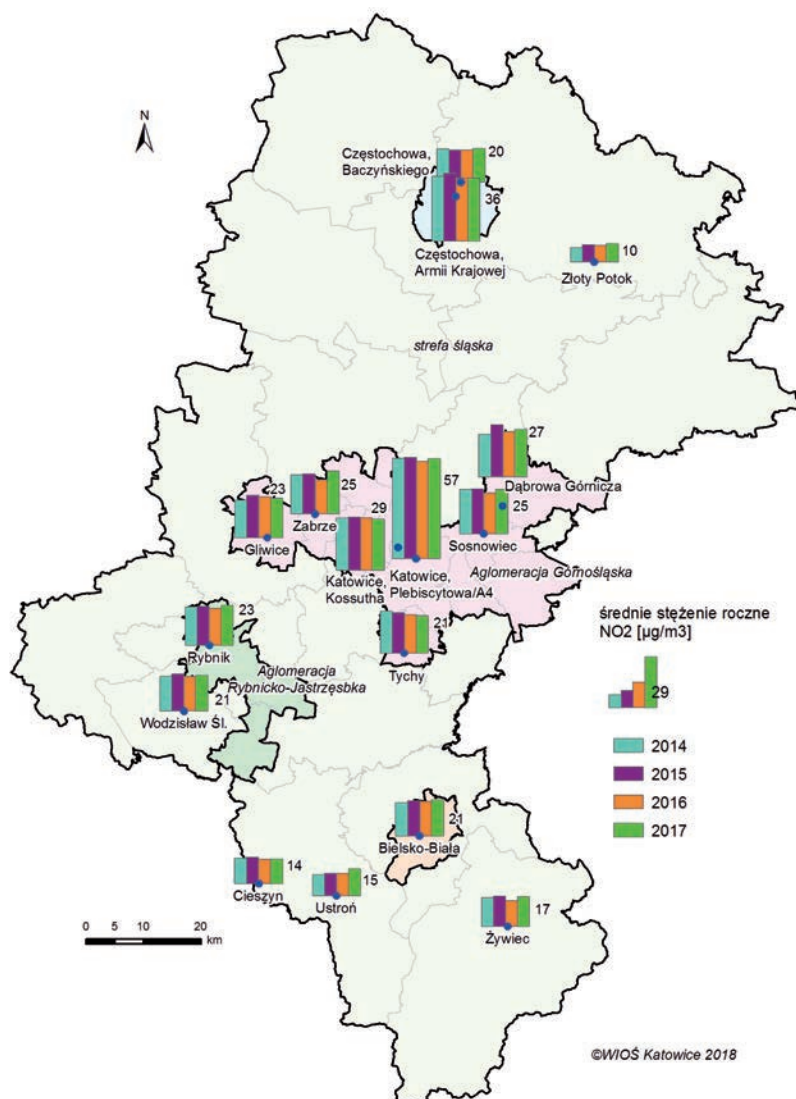
W porównaniu do 2016 roku nastąpił spadek stężeń średnich rocznych na czterech stanowiskach pomiarów automatycznych: o 1,4 µg/m³ w Rybniku, o 0,7 µg/m³ w Czerwionce-Leszczynach i Dąbrowie Górniczej, o 0,1 µg/m³ w Żłotym Potoku. Wyniki pomiarów pasywnych wykazały spadek stężeń o 0,2 µg/m³ w Katowicach na stacji komunikacyjnej oraz wzrost o 0,8 µg/m³ w Bielsku-Białej. Stężenia

średnie roczne pozostały na tym samym poziomie, jak w roku 2016 roku, w Częstochowie (pomiar automatyczny) oraz w Czechowicach-Dziedzicach (pomiar pasywny).

Średnie roczne stężenia **ołowiu** wyniosły od 1% (Godów) do 5% (Tarnowskie Góry) poziomu dopuszczalnego (0,5 µg/m³). Spadek stężenia w porównaniu z 2016 rokiem wystąpił na 7 stanowiskach, najznaczniej o 68% w Godowie (tabela 5).

Średnie roczne stężenia arsenu, kadmu i niklu wynosiły odpowiednio:

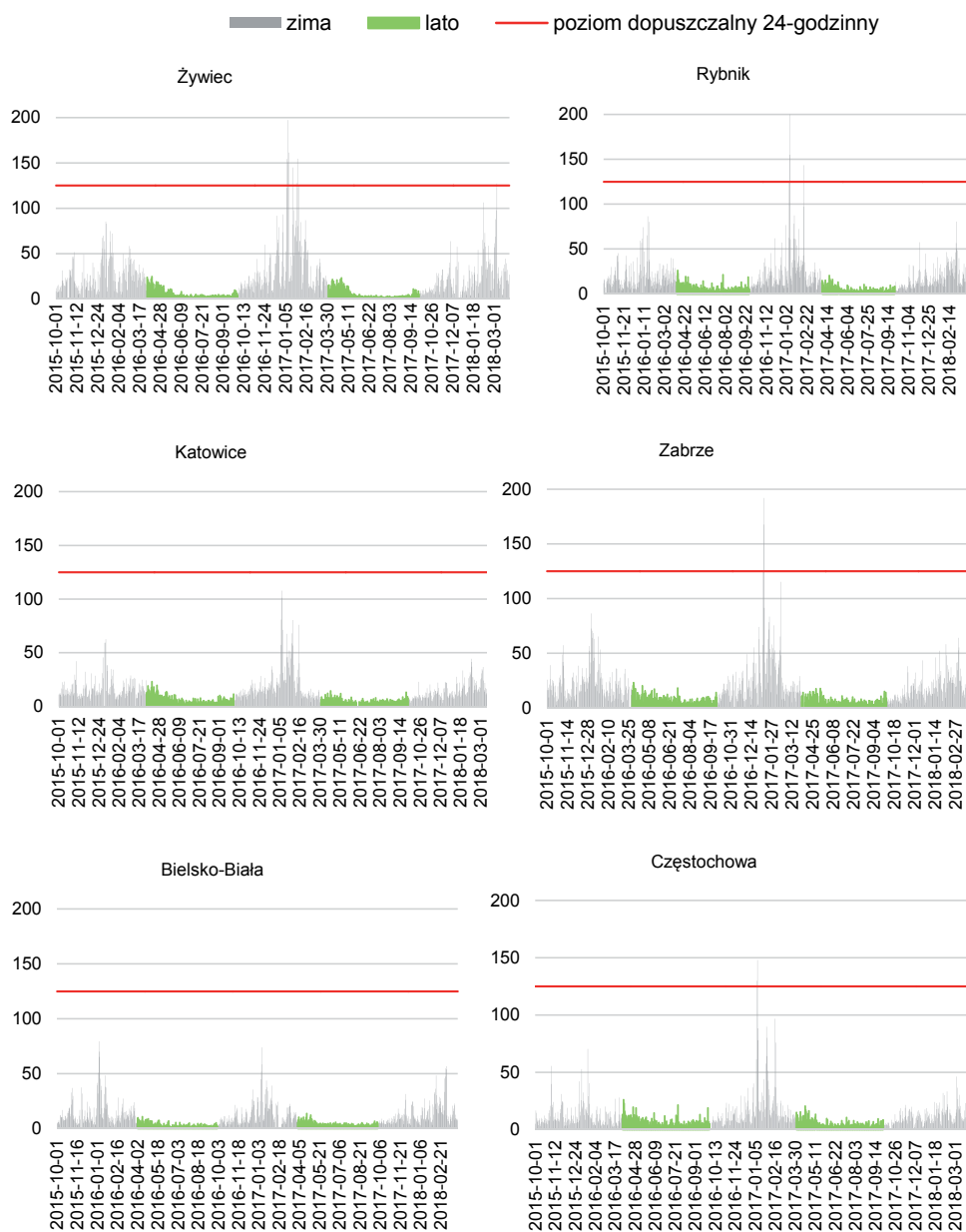
- od 12% (Godów) do 42% (Pszczyna) poziomu docelowego (6 ng/m³) - dla arsenu,



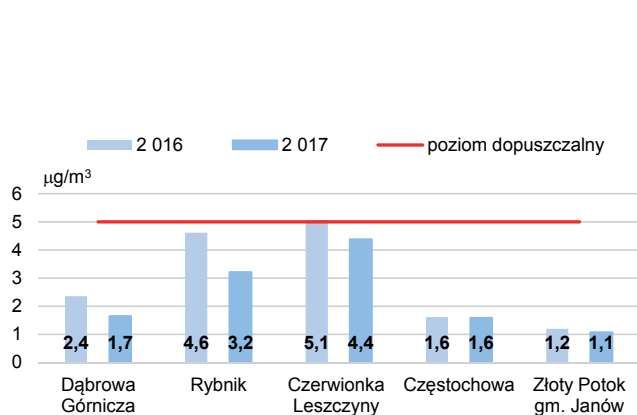
Mapa 6. Wyniki stężeń średnich rocznych dwutlenku azotu w latach 2014-2017 (wartości przy wykresach dotyczą 2017 roku), poziom dopuszczalny 40 µg/m³

Tabela 4. Maksymalne stężenia 1-godzinne oraz 4-te maksymalne stężenia dobowe dwutlenku siarki w latach 2016–2017

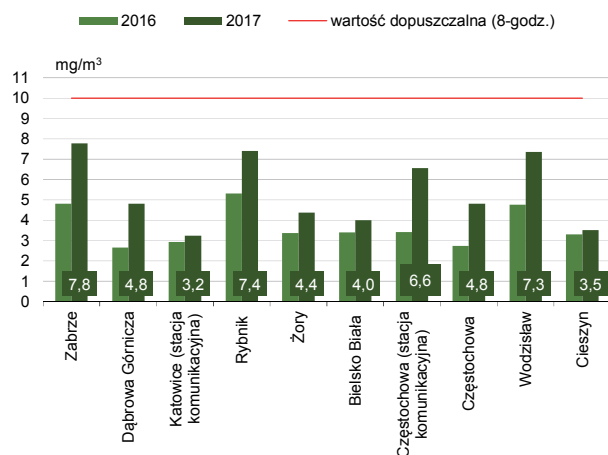
Nazwa strefy	Lokalizacja stacji	Maksymalne stężenia 1-godzinne µg/m³		4-te maksymalne stężenia dobowe w µg/m³	
		2016	2017	2016	2017
Aglomeracja Górnośląska	Dąbrowa Górnicza, ul. Tysiąclecia	121	162	50	83
	Gliwice, ul. Mewy	108	233	43	79
	Katowice, ul. Kossutha	107	197	46	81
	Katowice, ul. Plebiscytowa/A4	107	144	44	68
	Sosnowiec, ul. Lubelska	150	196	61	99
	Tychy, ul. Tołstoja	180	271	71	105
	Zabrze, ul. M. Curie-Skłodowskiej	128	399	71	115
Aglomeracja Rybnicko-Jastrzębska	Rybnik, ul. Borki	280	381	74	124
	Żory, Os. Gen. Władysława Sikorskiego	123	179	60	69
miasto Bielsko-Biała	Bielsko-Biała, ul. Kossak-Szczuckiej	130	142	51	45
miasto Częstochowa	Częstochowa, ul. AK/Jana Pawła II	112	281	53	95
	Częstochowa, ul. Baczyńskiego	114	288	40	90
strefa śląska	Cieszyn, ul. Mickiewicza	139	125	32	45
	Ustroń, ul. Sanatoryjna	65	99	27	47
	Wodzisław Śląski, ul. Gałczyńskiego	181	314	60	96
	Złoty Potok, Leśniczówka	84	139	23	37
	Żywiec	211	374	83	154
Wartości dopuszczalne		350		125	



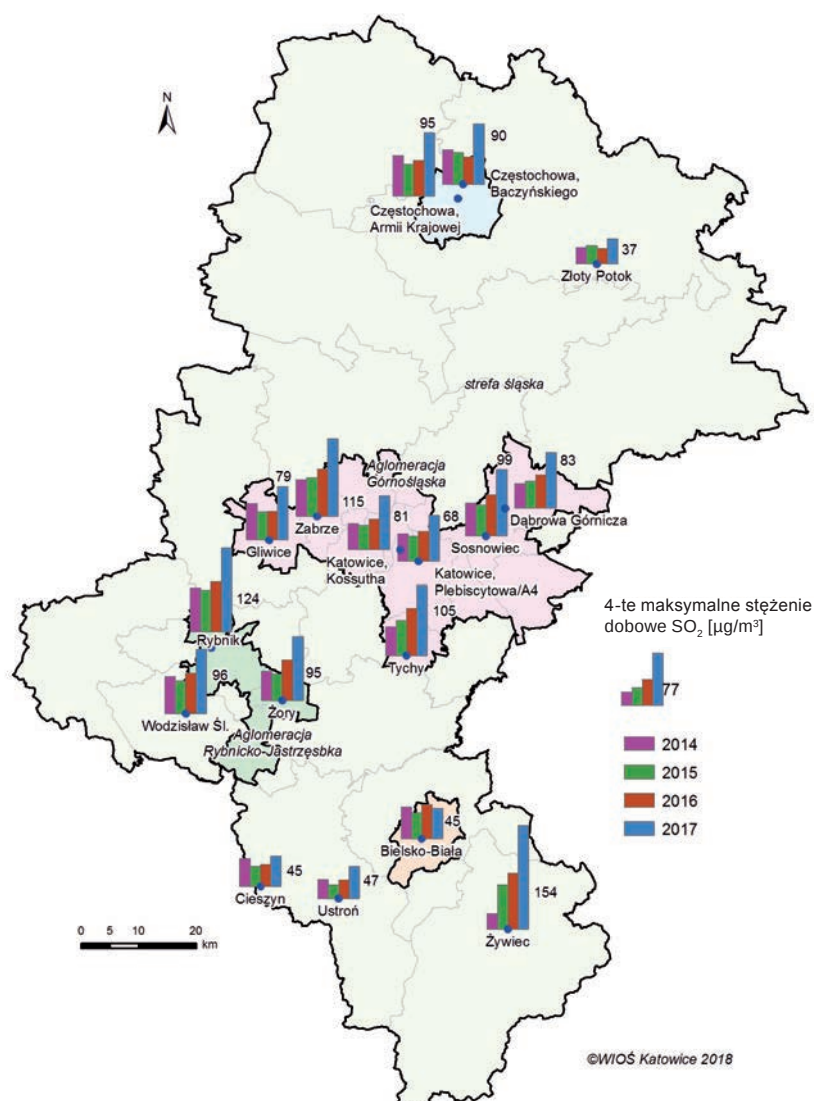
Wykres 9. Rozkład 24-godzinnych stężeń dwutlenku siarki w $\mu\text{g}/\text{m}^3$ w sezonie zimowym i letnim od 1 października 2015 roku do 31 marca 2018 roku



Wykres 10. Wyniki średnich rocznych stężeń benzenu na stanowiskach pomiarów automatycznych w latach 2016-2017, poziom dopuszczalny 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$



Wykres 11. Maksymalne wartości stężeń 8-godzinnych tlenku węgla w latach 2016-2017, poziom dopuszczalny 8-godzinny 10 mg/m^3 (wartości w etykietach dotyczą 2017 roku)



Mapa 7. Wyniki 4-tego maksymalnego stężenia dwutlenku siarki w latach 2014-2017 (wartości przy wykresach dotyczą 2017 roku)

Tabela 5. Średnie roczne stężenia arsenu, kadmu, niklu i ołowiu w pyłe zawieszonym PM₁₀ w województwie śląskim w latach 2016-2017

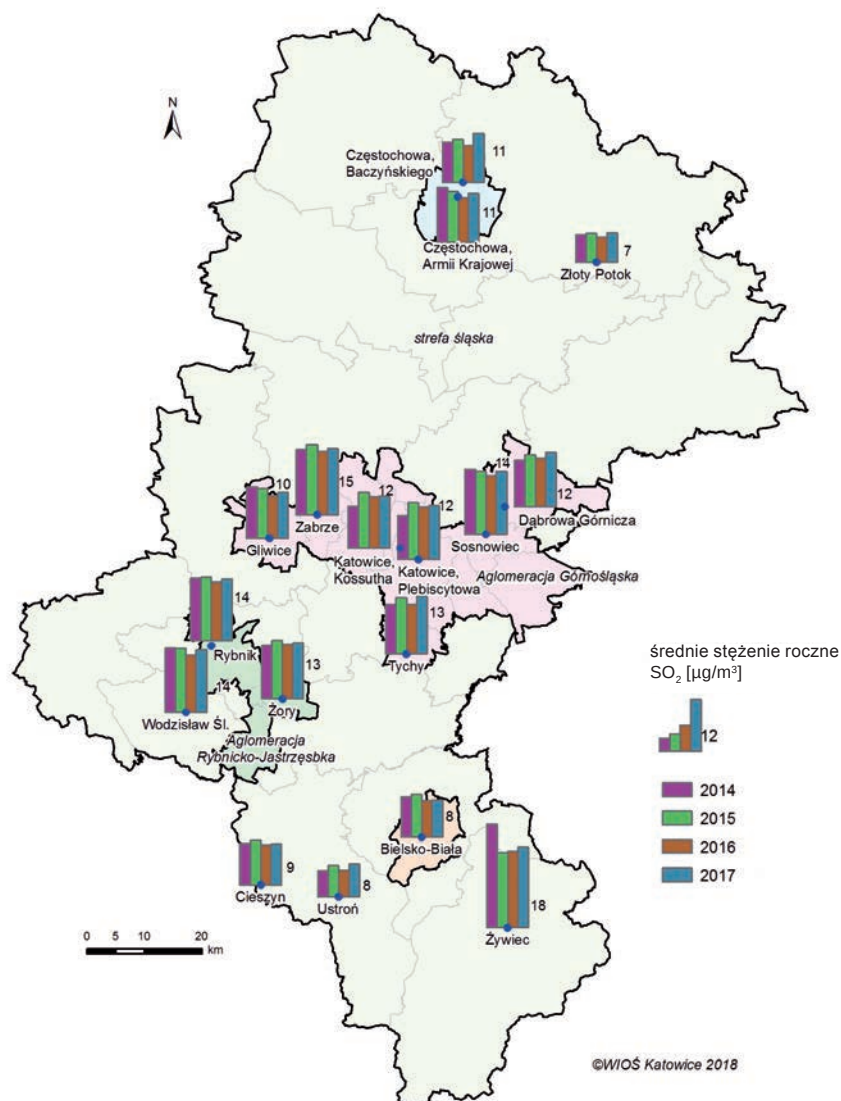
Metale	Rok	Katowice	Rybnik	Bielsko-Biała	Częstochowa	Godów	Pszczyna	Tarnowskie Góry
Arsen poziom docelowy 6 ng/m ³	2016	4,2	4,4	2,2	3,1	1,7	3,98	3,4
	2017	1,7	2,2	1,4	1,9	0,8	2,5	1,6
Kadm poziom docelowy 5 ng/m ³	2016	1,8	1,4	1,0	1,5	0,4	1,6	2,4
	2017	1,0	0,5	0,4	0,8	0,2	0,6	1,5
Nikiel poziom docelowy 20 ng/m ³	2016	1,4	1,1	0,8	1,7	0,6	1,2	1,5
	2017	1,6	1,5	1,3	1,0	0,5	1,3	1,0
Ołów poziom dopuszczalny 0,5 µg/m ³	2016	0,060	0,048	0,026	0,041	0,015	0,042	0,065
	2017	0,024	0,017	0,014	0,025	0,005	0,021	0,027

- od 3% (Godów) do 29% (Tarnowskie Góry) poziomu docelowego (5 ng/m³) - dla kadmu,
- od 3% (Godów) do 8% (Katowice) poziomu docelowego (20 ng/m³) - dla niklu.

W porównaniu do 2016 roku, na wszystkich stanowiskach obniżyły się stężenia średnie roczne ołowiu, kadmu i arsenu. Stężenia niklu wzrosły na czterech stanowiskach (Katowice, Rybnik, Bielsko-Biała,

Pszczyna), natomiast w przypadku niklu był największy wzrost o 0,5 ng/m³ w Bielsku-Białej.

Maksymalne stężenia 8-godzinne **tlenku węgla** nie przekroczyły poziomu dopuszczalnego (10000 µg/m³) na żadnym stanowisku i wynosiły od 32% do 78% wartości dopuszczalnej. Najwyższa wartość wystąpiła w Zabrze (7700 µg/m³). W porównaniu do 2016 roku, na wszystkich stanowiskach stężenia wzrosły:



Mapa 8. Wyniki stężeń średnich rocznych dwutlenku siarki w latach 2014-2017 (wartości przy wykresach dotyczą 2017 roku)

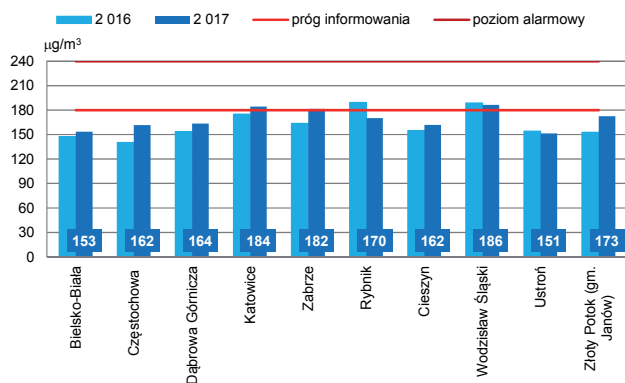
w Cieszyńsku o 6%, Katowicach (stacja komunikacyjna) o 10%, Bielsku-Białej o 18%, Żorach o 30%, Rybniku o 39%, Wodzisławiu o 54%, Zabrze o 61%, Dąbrowie Górniczej o 81% oraz w Częstochowie na stacji tła miejskiego o 76% i stacji komunikacyjnej o 93%. Najwyższy wzrost wystąpił o 3160 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ na stacji komunikacyjnej w Częstochowie (wykres 11).

Wyniki badań stężeń **ozonu** wykazały:

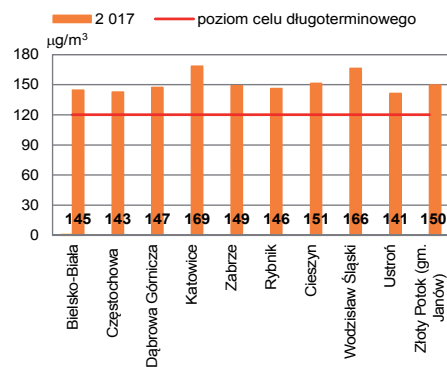
- występowanie w dniu 3 czerwca 2017 roku stężeń 1-godzinnych przekraczających 180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, wartość progową informowania społeczeństwa o ryzyku wystąpienia poziomu alarmowego, na stanowiskach w Katowicach w godzinach od 17-tej do 19-tej, w Wodzisławiu o godzinie 17-tej oraz w Zabrze 11 sierpnia o godzinie 14-tej; (najwyższe stężenie 1-godzinne ozonu nie przekroczyło poziomu alarmowego, wynoszącego 240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), (wykres 12). W dniu 11 sierpnia 2017 r. na 6 stanowiskach wystąpiły również przekroczenia stężeń 8-godzinnych ozonu; zgodnie z charakterystyką

warunków meteorologicznych, opracowaną przez Zakład Monitoringu i Modelowania Zanieczyszczeń Powietrza IMGW-PIB Oddział w Krakowie z/s w Katowicach, nad Polską zalegał wówczas ośrodek wysokiego ciśnienia z centrum u południowych wybrzeży Bałtyku, wraz z którym napływało ciepłe powietrze polarne morskie,

- maksymalne stężenia 8-godzinne ozonu w 2017 roku na 10 stanowiskach przekroczyły poziom celu długoterminowego wynoszący 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, najznaczniej w Katowicach i Wodzisławiu, przekraczając ten poziom o około 40% (wykres 13),
- dopuszczalna częstość przekroczenia poziomu docelowego 8 - godzinnego, uśredniona za okres trzech lat (2014-2017) była wyższa niż 25 dni w strefie śląskiej w Złotym Potoku i wyniosła 38, w aglomeracji górnośląskiej 26 dni (wykres 14),
- ze względu na ochronę roślin - przekroczenie poziomu docelowego oraz przekroczenie poziomu celu długoterminowego ozonu wyrażonego



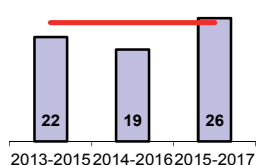
Wykres 12. Maksymalne stężenia 1-godzinne ozonu w latach 2016-2017



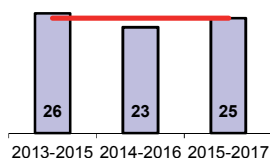
Wykres 13. Maksymalne stężenia 8-godzinne ozonu w 2017 roku

Aglomeracja górnośląska

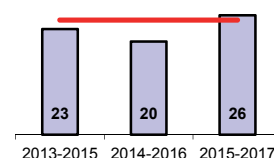
Katowice, ul. Kossutha



Zabrze, ul. M. Skłodowskiej Curie

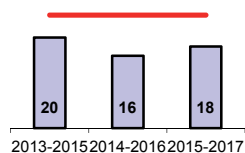


Dąbrowa Górnicza, ul. 1000-lecia



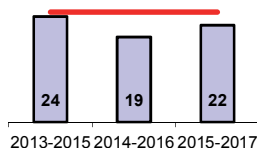
Miasto Bielsko-Biała

Bielsko-Biała, ul. Kossak-Szczuckiej



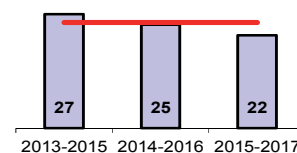
Miasto Częstochowa

Częstochowa, ul. Baczyńskiego

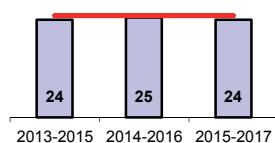


Aglomeracja rybnicko-jastrzębska

Rybnik, ul. Borki

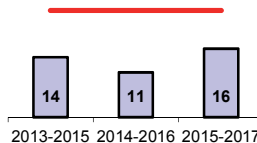


Wodzisław Śląski, ul. Gałczyńskiego

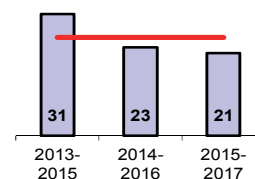


Strefa śląska

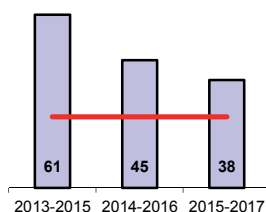
Cieszyn, ul. Mickiewicza



Ustroń, ul. Sanatoryjna



Złoty Potok gm. Janów



Wykres 14. Wyniki dopuszczalnej częstości przekraczania stężeń 8-godzinnych na stanowiskach pomiarowych w latach 2013-2017 (dopuszczalna częstość przekraczania 25 dni)

jako AOT40 - na stacji tła regionalnego wskaźnik ten uśredniony dla kolejnych 5 lat wyniósł 20834 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)*h, przy poziomie docelowym wynoszącym 18000 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)*h i uśredniony dla roku wyniósł 15828 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)*h, przy poziomie celu długo-terminowego wynoszącym 6000 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)*h.

Główną przyczyną wystąpienia przekroczeń **pyłu zawieszonego PM₁₀, PM_{2,5} 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).

Główną przyczyną wystąpienia przekroczeń **dwutlenku 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 tj. wysokiej temperatury i promieniowania słonecznego.

Warunki meteorologiczne miały znaczący wpływ na jakość powietrza

Analiza opracowana przez Zakład Monitoringu i Modelowania Zanieczyszczeń Powietrza IMGW-PIB Oddział w Krakowie z/s w Katowicach wykazała, że w 2017 roku wystąpiły trzy epizody wysokich stężeń zanieczyszczeń pyłowych. Charakterystyka warunków meteorologicznych tych epizodów została przedstawiona poniżej.

Epizod pyłowy I: od 6 do 12 stycznia 2017 roku

Od 7 do 10 stycznia na Polskę oddziaływał ośrodek wyżowy, połączonego wyżu znad Atlantyku z wyżem znad Rosji. Ostatniego dnia napłynęła pogłębiająca się zatoka niżu, którego główny ośrodek przemieścił się znad północnego Atlantyku nad Morze Norweskie. Ciepłe powietrze polarno-morskie było wypierane przez mroźne masy pochodzenia arktycznego. Przeważało zachmurzenie umiarkowane bądź duże. Lokalnie pojawiały się słabe opady śniegu, a nad ranem miejscami występowały mgły, znacząco ograniczające

widzialność. Przeważały wiatry słabe i umiarkowane, jedynie na początku i pod koniec okresu prędkość wiatru wzrosła, głównie w północnej części Polski, do wiatru silnego i porywistego. Średnia prędkość wiatru w tym czasie wynosiła od 0,6 m/s w Katowicach do 5,1 m/s w Raciborzu. Maksymalną prędkość wiatru odnotowano w dniu 11 stycznia w Bielsku-Białej w godzinach 22 UTC i 23 UTC w wysokości 13 m/s. Najwyższa wartość temperatury maksymalnej odnotowana została w Bielsku-Białej i wynosiła $-0,9^{\circ}\text{C}$, z kolei najniższą wartość temperatury minimalnej zanotowano w Katowicach: $-24,7^{\circ}\text{C}$. Maksymalna amplituda temperatury powietrza odnotowana została w Katowicach w dniu 8 stycznia, a wynosiła $17,1^{\circ}\text{C}$. W okresie epizodu pyłowego od 6 do 12 stycznia 2017 r. wiatr wiał przeważnie z sektora wschodniego, południowo-wschodniego i południowego.

Epizod pyłowy II: od 17 stycznia do 5 lutego 2017 roku

Nad polską dominował rozległy układ wysokiego ciśnienia, przerywany okresowo napływem płytkich ośrodków niżowych, w głównej mierze nad krańce północne i północno-wschodnie kraju. Przeważały masy wilgotnego i ciepłego powietrza polarnego morskiego. Zachmurzenie było duże bądź całkowite, z większymi przejaśnieniami i lokalnymi rozpogodzeniami. Występowały słabe opady śniegu, deszczu ze śniegiem i samego deszczu oraz marznącej mżawki, powodującej gołoledź. Lokalnie, nad ranem występowała mgła, znacząco ograniczająca widzialność. Przeważał wiatr słaby, okresami umiarkowany, przeważnie z kierunku południowo-zachodniego i zachodniego, pod koniec okresu skręcający na południowo-wschodni. Średnia prędkość wiatru w ciągu doby wahała się od 1,3 m/s w Bielsku-Białej do 2,5 m/s w Raciborzu. Prędkość dobową maksymalną wiatru odnotowano w Raciborzu w dniach 23 stycznia o godzinie 11 UTC oraz 30 stycznia o godzinie 11 UTC i 12 UTC w wysokości 8 m/s. Najwyższą wartość temperatury maksymalnej w tym okresie odnotowano 3 lutego w Raciborzu w wysokości $4,9^{\circ}\text{C}$, najniższą z kolei wartość dla temperatury minimalnej zaobserwowano w Katowicach 29 stycznia, a wynosiła ona $-14,9^{\circ}\text{C}$. Następnego dnia, również w Katowicach, odnotowana została najwyższa amplituda temperatury powietrza w wysokości $16,0^{\circ}\text{C}$. W okresie epizodu pyłowego od 17 stycznia do 5 lutego 2017 r. wiatr wiał przeważnie z sektora południowo-wschodniego i wschodniego.

Epizod pyłowy III: od 9 do 17 lutego 2017 roku

Polska znajdowała się w zasięgu oddziaływania wyżu, rozciągniętego od Skandynawii po Białoruś, aż

nad obszar Rumunii. Dominowało mroźne powietrze polarno-kontynentalne. Przeważało zachmurzenie małe bądź umiarkowane, natomiast od 14 lutego zachmurzenie wzrosło do dużego, a nad ranem zaczęły lokalnie pojawiać się mgły i zamglenia. Lokalnie pojawiały się słabe opady śniegu, natomiast od 14 lutego – również marznącej mżawki powodującej gołoledź. Wiatr był słaby i umiarkowany, z przewagą wiatrów z kierunku południowo-wschodniego, a od 14 lutego zmienny, skracający na południowo-zachodni i zachodni. 16 lutego nad obszar kraju zaczęła nasuwać się płytka zatoka niżowa, związana z niżem zalegającym nad Skandynawią, za którą przemieszczał się cieplejszy front atmosferyczny. Średniodobowe wartości prędkości wiatru wahały się od 0,7 m/s w Katowicach do 3,1 m/s w Katowicach i Częstochowie. Maksymalną prędkość dobową wiatru odnotowano w Katowicach w dniu 16 lutego w godzinach 8, 9 i 12 UTC w wysokości 6 m/s. Najwyższa wartość maksymalnej temperatury powietrza zanotowana została 15 lutego w Katowicach w wysokości 10,5°C. Wartość najniższa temperatury minimalnej odnotowana została w Częstochowie dnia 11 lutego i wynosiła -10,0°C. Największa amplituda odnotowana została 15 lutego w Katowicach i wynosiła 18,1°C. W okresie epizodu pyłowego od 9 do 17 lutego 2017 r. wiatr wiał przeważnie z sektora południowo-wschodniego i wschodniego.

Pozostałe epizody pyłowe

Epizody pyłowe lokalne, w obrębie jednego lub dwóch sąsiednich miast w dniu 16.11.2017 roku

Wschodnie obszary kraju znajdowały się pod wpływem ośrodka wyżu z centrum nad Ukrainą, natomiast pod wieczór, od zachodu zaczął dominować wpływ zatoki z frontem ciepłym, związanej z niżem znad Morza Norweskiego, wraz z którym od północnego zachodu napływało nieco cieplejsze, wilgotne powietrze polarno-morskie. Panowało duże zachmurzenie, ale z większymi przejaśnieniami, a na południu kraju pojawiały się rozpogodzenia. Nad ranem występowały lokalne mgły, które ograniczały widzialność do 100 m. Temperatura maksymalna wynosiła od 5,0°C do 9,0°C. Dominował wiatr słaby z kierunków południowych.

Epizody pyłowe lokalne w obrębie jednego lub dwóch sąsiednich miast w dniu 2.12.2017 roku

W nocy ośrodek niżowy odsunął się nad Finlandię, ustępując klinowi wyżu z centrum znajdującego się w tym czasie nad Atlantykiem. W dalszym ciągu napływały arktyczne masy powietrza. Panowało duże

zachmurzenie z większymi przejaśnieniami. Miejscami pojawiały się słabe opady śniegu bądź deszczu ze śniegiem. Popołudniu lokalnie na Górnym Śląsku zaczęła tworzyć się mgła ograniczająca widzialność do około 100 m, a wraz z nią osadzała się szadź. Wartość temperatury maksymalnej wahała się od 0,0°C do 3,0°C, a w rejonach podgórskich od -4,0°C do -1,0°C, przeważał wiatr słaby z kierunków zachodnich i północnych bądź zmiennych.

Epizody pyłowe lokalne w obrębie jednego lub dwóch sąsiednich miast w dniu 16.12.2017 roku

Polska znajdowała się w zasięgu układu niżowego z ośrodkami w rejonie Ukrainy i Wysp Alandzkich. Z północnego zachodu do centrum przemieszczała się strefa frontu okluzji. Byliśmy w masie powietrza polarnomorskiego. Panowało duże zachmurzenie, lokalnie pojawiały się opady śniegu i deszczu ze śniegiem. Wartość temperatury maksymalnej wahała się od 0,0°C do 3,0°C, a w rejonach podgórskich -1,0°C. Wiatr był słaby i umiarkowany, z kierunku zachodniego i północno-zachodniego.

Wyniki klasyfikacji stref uzyskane w „Szesnastej rocznej ocenie jakości powietrza w województwie śląskim, obejmującej 2017 rok”

Wyniki klasyfikacji stref w województwie śląskim przedstawiono w tabelach 6 i 7 oraz omówiono poniżej:

• ze względu na ochronę zdrowia klasa C:

- dla pyłu zawieszonego PM₁₀, PM_{2,5} i benzo(a)pirenu w 5 strefach (aglomeracje: górnośląska i rybnicko-jastrzębska, miasta: Bielsko-Biała, Częstochowa i strefa śląska),
- dla dwutlenku azotu w aglomeracji górnośląskiej,
- dla ozonu w aglomeracji górnośląskiej i strefie śląskiej oraz klasa D₂, ze względu na przekraczanie poziomu celu długoterminowego w 5 strefach obejmujących całe województwo,
- dla dwutlenku siarki w strefie śląskiej.

• ze względu na ochronę zdrowia klasa A:

- 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,
- dla ozonu w mieście Bielsko-Biała i Częstochowa oraz w w aglomeracji 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

Tabela 6. Zbiorcze zestawienie wyników klasyfikacji stref wg kryterium ochrona zdrowia w 2017 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	C, 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	C, C1	A	A
strefa śląska	A	C	A	A	A	A	A	C, D2	C	C, C1	A	C

Tabela 7. Zbiorcze zestawienie wyników klasyfikacji stref wg kryterium ochrona roślin w 2017 roku

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

poziomie.

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

- klasa C - przekroczenie poziomu docelowego ozonu,
- klasa D2 - przekroczenia poziomu celu długoterminowego ozonu wyrażonego jako AOT40 - na stacji tła regionalnego w Złotym Potoku (gm. Janów), wskaźnik ten uśredniony dla 5 lat wyniósł 20834 (µg/m³)*h, dla 2017 roku 15885 (µg/m³)*h,
- klasa A - brak przekroczeń wartości dopuszczalnych dla tlenków azotu i dwutlenku siarki.

W 2017 roku, w porównaniu do 2016 roku, zmieniły się obszary przekroczeń dla pyłu zawieszonego PM10, pyłu PM2,5, dwutlenku siarki, dwutlenku azotu oraz ozonu.

Obszary przekroczeń oraz liczba ludności narażonej na ponadnormatywne poziomy substancji zostały określone w oparciu o wyniki modelowania przygotowane na zlecenie GIOŚ przez firmę Atmoterm SA dla dwutlenku azotu, pyłu zawieszonego PM10, PM2,5, benzo(a)pirenu oraz ozonu. Obszarem przekroczeń dopuszczalnej częstości przekraczania stężeń 24-godzinnych dwutlenku siarki była gmina

Żywiec, która liczy 31 662 mieszkańców.

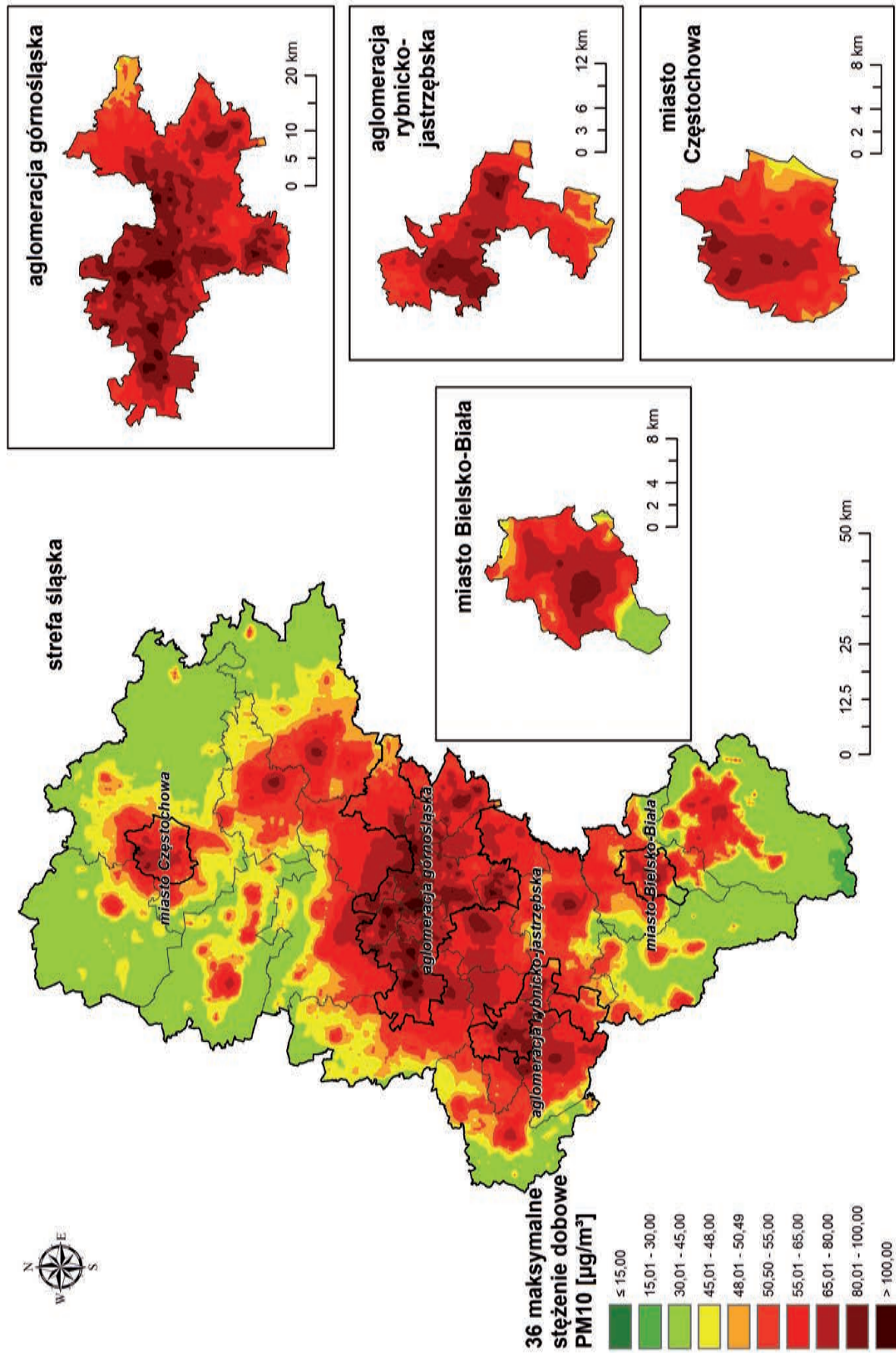
Obszary na mapach rozkładu średnich stężeń substancji od 9 do 13 zaznaczone kolorem czerwonym obejmują izoliny o wartościach przekraczających poziomy dopuszczalne poszczególnych zanieczyszczeń powietrza. Na mapie 11 dla pyłu PM2,5 obszary zaznaczone kolorem czerwonym przedstawiają poziom dopuszczalny, który był do osiągnięcia do dnia 1 stycznia 2015 r. (faza I) wynoszący 25 µg/m³ oraz kolorem żółtym dla 20 µg/m³ - poziom do osiągnięcia do dnia 1 stycznia 2020 r. (faza II).

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 2017” zostały ujęte w tabeli 8. 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 przekraczania poziomu dopuszczalnego stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM10 wystąpiło na 40% powierzchni województwa, obejmując 81% ludności, a poziomu średniorocznego pyłu PM10 na 5% powierzchni i 36% ludności. Na stężenia pyłu PM2,5 powyżej 20 µg/m³ narażonych było 78% ludności województwa śląskiego.

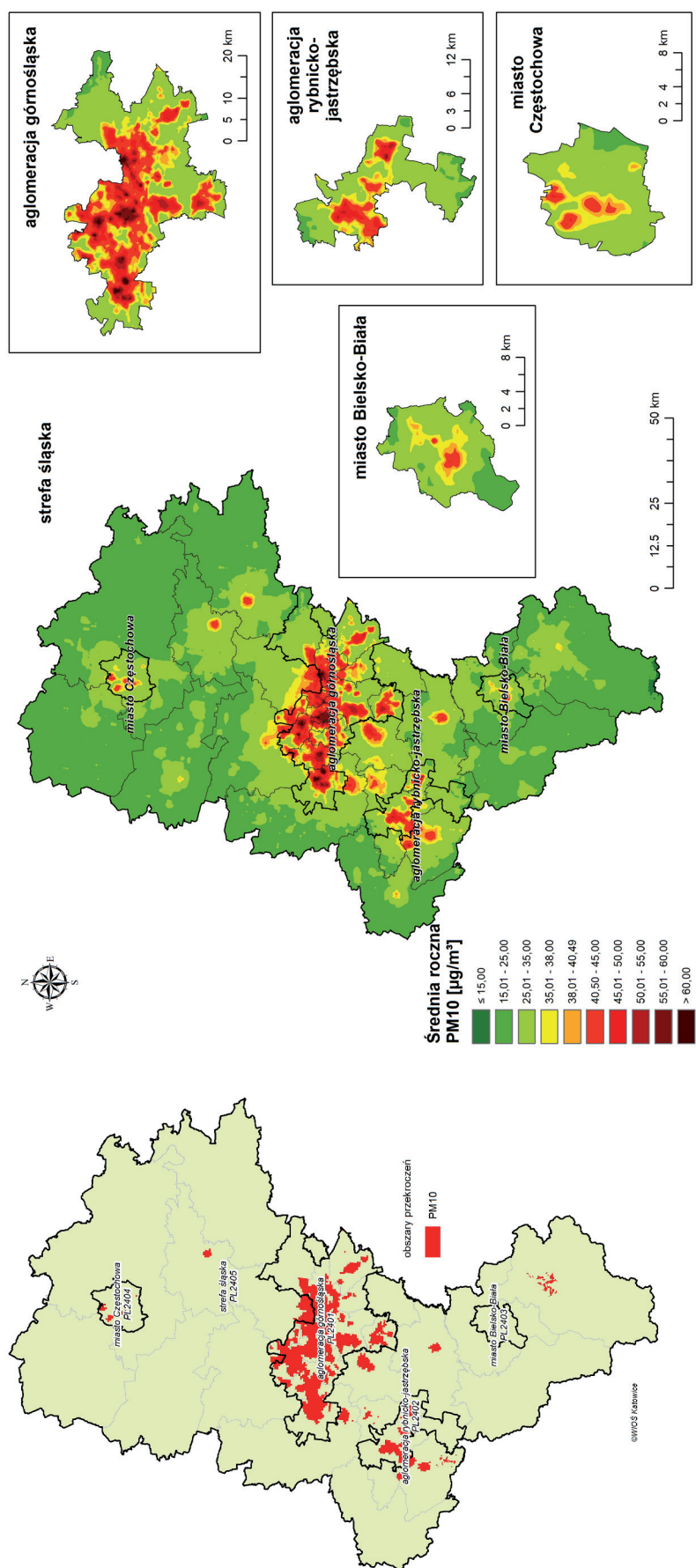
Tabela 8. Obszary przekroczeń stężeń dopuszczalnych w 2017 roku dla pyłu zawieszonego PM10 (wartość roczna i dobową), PM2,5 oraz benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10 oraz liczba mieszkańców i odsetek ludności narażonej na ponadnormatywne stężenia

	PM10 (rok)	PM10 (24h)	PM2,5 ^{*)}	B(a)P
Obszar przekroczeń wartości dopuszczalnych [km ²]	545	44908	4052	11008
Udział % powierzchni z przekroczeniami w powierzchni całkowitej województwa	5	40	33	89
Liczba mieszkańców woj. narażonych na ponadnormatywne stężenia zanieczyszczeń [tys.]	1718	3696	3563	4559
Odsetek mieszkańców woj. narażonych na ponadnormatywne stężenia zanieczyszczeń	38	81	78	100

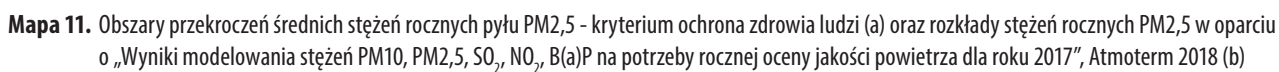
* - obszar przekroczeń dla poziomu dopuszczalnego do osiągnięcia do dnia 1 stycznia 2020 r. (faza II) wynoszącego 20 µg/m³

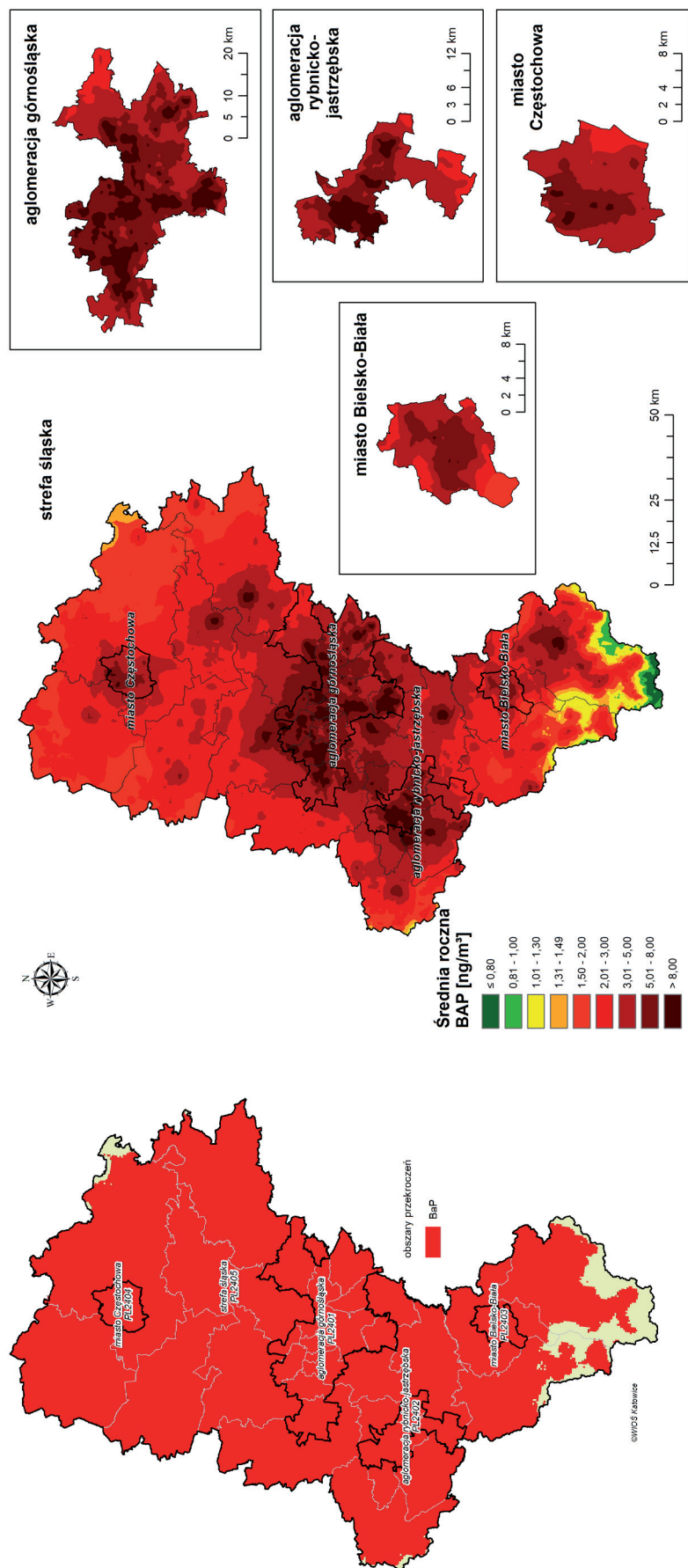


Mapa 9. Wartości 36-maksymalnego stężenia dobowego PM10 - kryterium ochrona zdrowia, wyznaczone w oparciu o „Wyniki modelowania stężeń PM10, PM2,5, SO₂, NO₂, B(a)P na potrzeby rocznej oceny jakości powietrza dla roku 2017”, Atmoterm 2018

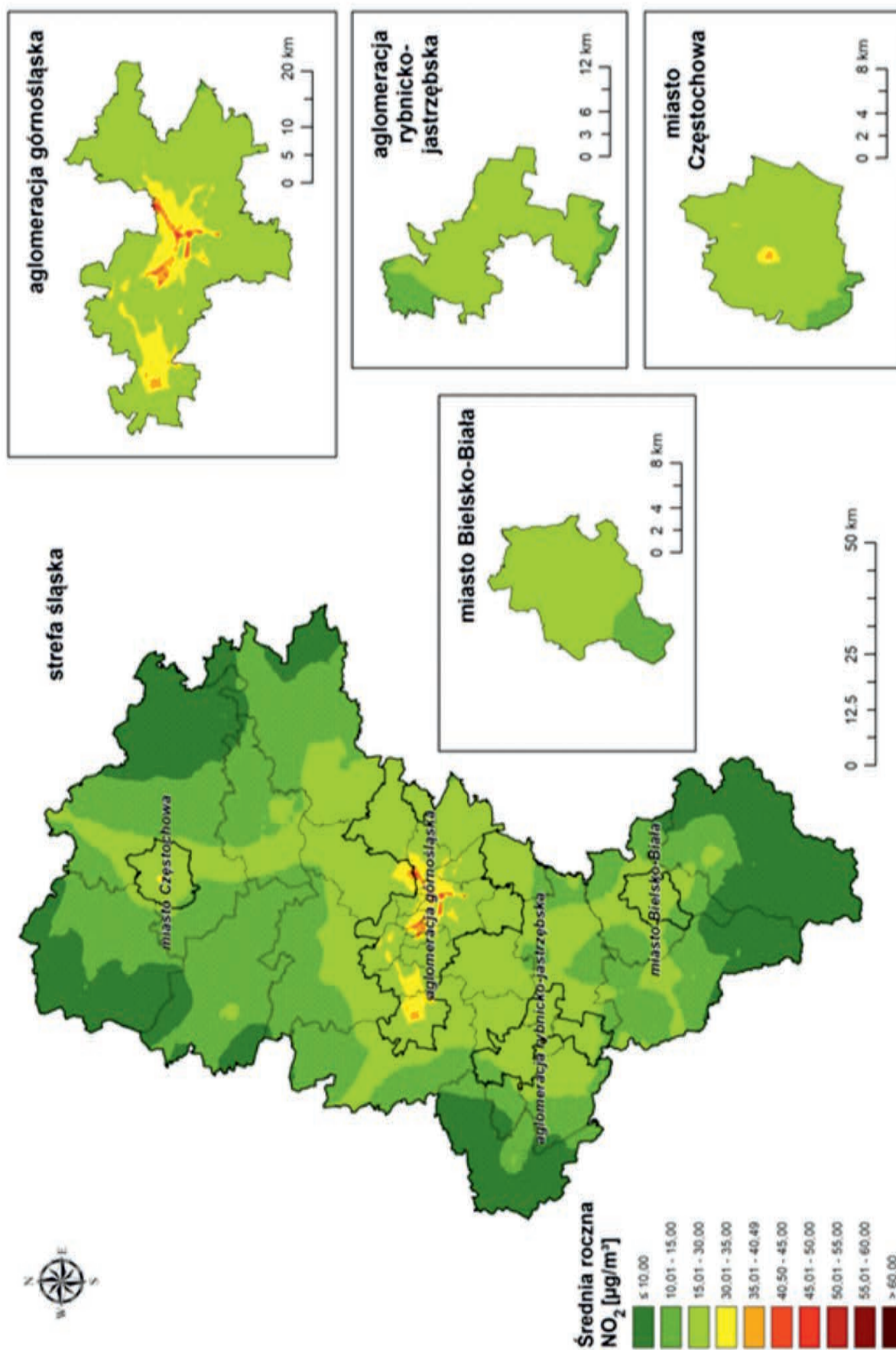


Mapa 10. Obszary przekroczeń średnich stężeń rocznych pyłu zawieszonego PM10 - kryterium ochrona zdrowia ludzi (a), oraz rozkłady stężeń rocznych PM10 wyznaczone w oparciu o „Wyniki modelowania stężeń PM10, PM2,5, SO₂, NO₂, B(a)P na potrzeby rocznej oceny jakości powietrza dla roku 2017”, Atmoterm 2018 (b)





Mapa 12. Obszary przekroczeń średnich stężeń rocznych benzo(a)pirenu - kryterium ochrona zdrowia ludzi (a) oraz rozkłady stężeń rocznych wyznaczone w oparciu o „Wyniki modelowania stężeń PM₁₀, PM_{2,5}, SO₂, NO₂, B(a)P na potrzeby rocznej oceny jakości powietrza dla roku 2017”, Atmoterm 2018 (b)



Mapa 13. Obszary przekroczeń średnich stężeń rocznych dwutlenku azotu - kryterium ochrony zdrowia ludzi, występujące wzdłuż autostrady A4 i drogi DTŚ (Drogowej Trasy Średnicowej), wyznaczone w oparciu o „Wyniki modelowania stężeń PM_{10} , $\text{PM}_{2,5}$, SO_2 , NO_2 , B(a)P na potrzeby rocznej oceny jakości powietrza dla roku 2017”, Atmoterm 2018

3. Reakcja

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

Poniżej podano przykłady wybranych zadań zakończonych w 2017 roku i ujętych w „Raporcie z działalności WFOŚiGW w Katowicach w 2017 roku” dostępnym na stronie www.wfosigw.katowice.pl/files/Sprawozdanie_2017.pdf.

Do najważniejszych inwestycji z zakresu ochrony atmosfery, których realizacja została zakończona w 2017 roku należą:

- program ograniczenia niskiej emisji dla miasta Tychy - etap I,
- budowa układu kogeneracyjnego z generatorami o mocy 2x4 MW zasilanego gazem z odmetanowania kopalni dla JSW S.A. KWK „Budryk”,
- modernizacja kotłowni, należącej do spółki Mining Services and Engineering Sp. z o.o., zlokalizowanej w Czechowicach-Dziedzicach przy ul. Górniczej, polegająca na likwidacji kotłów opalanych węglem i zabudowie kotłów opalanych gazem pochodzącym z odmetanowania kopalni - Mining Services and Engineering Sp. z o.o.,
- kompleksowy program ochrony powietrza atmosferycznego w zakresie ograniczenia emisji zanieczyszczeń do atmosfery miasta Bielska-Białej z budynków mieszkalnych w roku 2017,
- realizacja programu ograniczenia niskiej emisji w mieście Racibórz na lata 2016-2018 - etap III,
- wymiana źródeł ciepła na nowe niskoemisyjne i montaż OZE w latach 2017-2018 w budynkach indywidualnych na terenie gminy Wodzisław Śląski,
- modernizacja źródeł ciepła w ramach Programu ograniczenia niskiej emisji w budynkach mieszkalnych na terenie Miasta Żory na lata 2016-2018 (II etap - 2017 r.),
- termomodernizacja budynków jednorodzinnych w ramach „Programu ograniczenia niskiej emisji na terenie Gminy Psary” - etap I,
- ograniczenie niskiej emisji na terenie Gminy Świerklany w 2017 roku,
- przebudowa sieci ciepłej wysokoparametrowej kanałowej na sieć preizolowaną w Łaziskach Górnych - I etap,
- termomodernizacja 32 budynków mieszkalnych wielorodzinnych, zlokalizowanych w Zabrze przy ul. Korczoka, Olchowej, Kalinowej, Orzechowej, Jałowcowej, Kawika, Leszczynowej, Czereśniowej, w tym likwidacja źródeł niskiej emisji i podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej - GSM „Luiza” z Zabrze,
- termomodernizacja Centrum Handlowo-Usługowego w Bielsku-Białej przy ul. Jutrzenki - SM „Złote Łany” z Bielska-Białej,

wego w Bielsku-Białej przy ul. Jutrzenki - SM „Złote Łany” z Bielska-Białej,

- termomodernizacja budynku Wydziału Inżynierii Środowiska i Energetyki przy ul. Konarskiego w Gliwicach - Politechnika Śląska w Gliwicach,
- termomodernizacja dziesięciu budynków mieszkalnych przy ul. Radockiego w Katowicach należących do Spółdzielni Mieszkaniowej „Silesia” w Katowicach,
- termomodernizacja w pięciu budynkach mieszkalnych przy ul. Tyskiej, Radockiego oraz demontaż i unieszkodliwienie płyt azbestowych z elewacji w budynku przy Tyskiej w Katowicach należących do Spółdzielni Mieszkaniowej „Silesia” w Katowicach,
- termorenowacja budynków mieszkalnych wielorodzinnych wraz z demontażem, transportem i unieszkodliwieniem wyrobów zawierających azbest, zlokalizowanych przy ulicy: Struga Kruczkowskiego, Jagiellońskiej i Ostrogórskiej w Sosnowcu - Spółdzielnia Mieszkaniowa „Jagiellonka”,
- termomodernizacja budynków mieszkalnych wielorodzinnych w Jastrzębiu-Zdroju przy ul. Małopolskiej, ul. Wielkopolskiej, ul. Turystycznej, ul. Ruchu Oporu, os. 1000-lecia, oraz w Żorach na os. Sikorskiego - Spółdzielnia Mieszkaniowa „NOWA”, Jastrzębie-Zdrój,
- termomodernizacja budynków mieszkalnych wielorodzinnych zlokalizowanych przy ulicy Malczewskiego oraz Wadowickiej w Bielsku-Białej,
- termomodernizacja budynku zaplecza Teatru Rozrywki w Chorzowie,
- modernizacja oświetlenia w Zespole Szkół w Koszęcinie (561 nowych źródeł światła typu LED),
- modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie gminy Dąbrowa Zielona (663 nowe oprawy ze źródłami światła typu LED).

Efekty rzeczowe i ekologiczne związane z realizacją dofinansowanych przedsięwzięć.

Umowy na realizację zadań związanych z ochroną atmosfery, zawarte w 2017 roku, stworzyły możliwość zmniejszenia emisji zanieczyszczeń do atmosfery o:

- 821 083 kg/a zanieczyszczeń pyłowych,
- 92 362 479 kg/a zanieczyszczeń gazowych, w tym:
 - 769 672 kg/a SO₂,
 - 116 064 kg/a NO_x,
 - 1 156 481 kg/a CO,
 - 90 319 949 kg/a CO₂,
 - 313 kg/a b-a-p.

Przykłady innych zadań, które przyczyniły się do

zmniejszenia emisji zanieczyszczeń powietrza:

- inwestycje realizowane w ramach lokalnych programów obniżenia emisji w budynkach mieszkalnych na terenie m.in.: Raciborza (zmniejszenie emisji pyłu o 19.550 kg/a, CO₂ o 594.063 kg/a, Żarek (zmniejszenie emisji pyłu o 22.483 kg/a, CO₂ o 683.172 kg/a), Bielska-Białej (zmniejszenie emisji pyłu o 20.528 kg/a, CO₂ o 623.766 kg/a), Tychów (zmniejszenie emisji pyłu o 31.282 kg/a, CO₂ o 1.020.356 kg/a przy produkcji energii ze źródeł odnawialnych min. 200 GJ/a), Świerklan (zmniejszenie emisji pyłu o 21.212 kg/a, CO₂ o 644.558 kg/a), Wilamowic (zmniejszenie emisji pyłu o 6.745 kg/a, CO₂ o 204.952 kg/a), Pszczyny (zmniejszenie emisji pyłu o 49.391 kg/a, CO₂ o 2.301.231 kg/a przy zmniejszeniu zapotrzebowania energii cieplnej netto o min. 2.973 GJ/a), Czechowic-Dziedzic (zmniejszenie emisji pyłu o 8.309 kg/a, CO₂ o 252.477 kg/a), Gorzyc (zmniejszenie emisji pyłu o 7.159 kg/a, CO₂ o 260.419 kg/a przy produkcji energii ze źródeł odnawialnych min. 67 GJ/a, produkcji energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych min. 31.500 kWh/a), Istebnej (zmniejszenie emisji pyłu o 2.933 kg/a, CO₂ o 89.109 kg/a), Kłomnic (zmniejszenie emisji pyłu o 7.234 kg/a, CO₂ o 220.302 kg/a przy produkcji energii ze źródeł odnawialnych min. 5,5 GJ/a), Katowic (zmniejszenie emisji pyłu o 17.184 kg/a, CO₂ o 607.594 kg/a), Krzyżanowic (zmniejszenie emisji pyłu o - 9.677 kg/a, CO₂ o 300.918 kg/a przy produkcji energii ze źródeł odnawialnych min 84 GJ/a), Kuźni Raciborskiej (zmniejszenie emisji pyłu o 6.549 kg/a, CO₂ o 199.011 kg/a), Panek (zmniejszenie emisji pyłu o 11.242 kg/a, CO₂ o 578.469 kg/a),
- modernizacja systemu zaopatrzenia w sprężone powietrze kopalni KWK Ruda Ruch Bielszowice w Rudzie Śląskiej z wykorzystaniem sprężarki zasilanej metanem z odmetanowania kopalni realizowane przez Marani Sp. z o.o. w Zabrze (zmniejszenie emisji zanieczyszczeń pyłowo-gazowych do atmosfery: pył - 473 kg/a, SO₂ - 4.018 kg/a, NO_x - 2.229 kg/a, CO - 3.254 kg/a, CO₂ - 796.317 kg/a, b-a-p - 0,3 kg/a przy zużyciu gazu z odmetanowania kopalni min. 380.372 m³/a),
- zakup dla Komendy Wojewódzkiej Policji w Katowicach samochodów z napędem hybrydowym spełniających normę emisji zanieczyszczeń EURO 6 (zmniejszenie zanieczyszczeń pyłowo-gazowych do atmosfery: PT - 10 kg/a, NO_x - 99 kg/a, CO₂ - 40.120 kg/a, przy łącznym przebiegu pojazdów wynoszącym 680.000 km/a).

Wykonano szereg termomodernizacji obiektów na terenie województwa śląskiego, w tym, m.in.:

- termomodernizacja budynku plebanii Parafii Opatrz-

ności Bożej w Jaworzu (zmniejszenie emisji zanieczyszczeń pyłowo-gazowych do atmosfery: pył - 733 kg/a, SO₂ - 342 kg/a, NO_x - 24 kg/a, CO - 1.373 kg/a, CO₂ - 56.029 kg/a, b-a-p - 0,4 kg/a, przy zmniejszeniu zapotrzebowania energii cieplnej netto o min. 134 GJ/a),

- termomodernizacja budynku Centrum Symulacji Medycznej Wydziału Lekarskiego z Oddziałem Lekarsko-Dentystycznym zlokalizowanym w Zabrze przy Placu Dworcowym 3 (zmniejszenie emisji zanieczyszczeń pyłowo-gazowych do atmosfery: pył - 7.349 kg/a, SO₂ - 3.430 kg/a, NO_x - 306 kg/a, CO - 13.780 kg/a, CO₂ - 748.782 kg/a, b-a-p - 4,3 kg/a, przy zmniejszeniu zapotrzebowania energii cieplnej netto o min. 1.463 GJ/a),
- termomodernizacja budynku biurowego z przeznaczeniem na szpital chirurgii krótkoterminowej w Rybniku przy ul. Mikołowskiej 47 realizowana przez Wielospecjalistyczny Zakład Zdrowotny Optomed Spółka z o.o. (zmniejszenie emisji zanieczyszczeń pyłowo-gazowych do atmosfery: pył - 693 kg/a, SO₂ - 323 kg/a, NO_x - 21 kg/a, CO - 2.885 kg/a, CO₂ - 49.127 kg/a, b-a-p - 0,6 kg/a, przy zmniejszeniu zapotrzebowania energii cieplnej netto o min. 318 GJ/a).

Ponadto kontynuowane były działania realizowane przez spółdzielnie mieszkaniowe, polegające na termomodernizacji licznych budynków mieszkalnych wielorodzinnych na terenie województwa śląskiego oraz przez jednostki sektora finansów publicznych i państwowe jednostki budżetowe, związane z termomodernizacją obiektów użyteczności publicznej.

Liczne podmioty zrealizowały w swoich obiektach zadania z wykorzystaniem źródeł energii odnawialnej:

- instalacji solarnych - gmina Gliwice,
- pomp ciepła:
 - Sunex S.A. w Raciborzu,
 - Przedsiębiorstwo Handlowo-Usługowe „Carbotex” w Jastrzębiu Zdroju,
 - Biprotrans-Kuliński Sp. z o.o. w Częstochowie,
- kotłów opalanych biomasą:
 - Gmina Przystajń - dla nowobudowanego budynku wraz z instalacjami ogrzewczymi, wentylacyjnymi, ciepłej wody użytkowej i oświetlenia
- elektrowni fotowoltaicznych:
 - Wichary Technic Spółka Jawna w Bielsku-Białej,
 - Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Usługowo-Handlowe PROMET w Bestwinie,
 - Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Handlowo-Usługowe Karol Chwastek w Dębowcu,
 - Handel i Gastronomia Spółka Cywilna Małgorzata Pycia i Andrzej Pycia w Siewierzu (Wojkowice Kościelne),
 - Bieniek Zygmunt Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Handlowe AGROKOMPLEKS w Ochabach Wielkich,
 - NOWA TRANS Spółka z o.o. w Zabrze.

4. Realizacja uchwał w sprawie Programu ochrony powietrza i tzw. „antysmogowej” w województwie śląskim

Blanka Romanowska, Katarzyna Korszun-Kłak – Urząd Marszałkowski Województwa Śląskiego, Wydział Ochrony Środowiska

W związku z przekroczeniami pyłu PM₁₀, PM_{2,5} i B(a)P, jakie od wielu lat odnotowywane są na obszarze województwa śląskiego, na szczęblu samorządowym podejmowane są działania, które mają urzeczywistnić poprawę jakości powietrza w naszym regionie, poprzez redukcję emisji powierzchniowej, która jest głównym sprawcą wysokich stężeń zanieczyszczeń.

Jednym z takich działań jest przyjęta w kwietniu 2017 roku tzw. uchwała antysmogowa. Dzięki nowelizacji, która weszła w życie w listopadzie 2015 roku, ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska obejmująca swym zakresem art. 96, na mocy którego ustawodawca przyznał sejmikowi województwa kompetencję do wprowadzania ograniczeń lub zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw, Marszałek Województwa Śląskiego podjął decyzję o przystąpieniu do prac nad projektem **uchwały antysmogowej. Została ona jednogłośnie przyjęta przez Sejmik Województwa Śląskiego uchwałą nr V/36/1/2017 z dnia 7 kwietnia 2017 r. w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa śląskiego ograniczeń w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw.** Uchwałą objęte są wszystkie kotły, piece i kominki na paliwo stałe niezależnie od przeznaczenia, tj. na ogrzewanie budynków, ogrzewanie wody, przygotowanie posiłków, czy procesy produkcyjne lub technologiczne. Regulacje dotyczą całego sektora komunalno-bytowego oraz działalności gospodarczej, gdzie użytkowane są kotły o mocy nieprzekraczającej 1 MW. Do użytkowania dopuszczone są kotły spełniające minimum standardy emisyjne klasy 5 wg normy PN-EN 303-5:2012 dla urządzeń z automatycznym lub ręcznym sposobem zasilania paliwem. W zakresie parametrów technicznych i parametrów emisji z instalacji, rozumianych jako piece i kominki, wprowadzone zostały ograniczenia poprzez odniesienie do wymagań w zakresie minimalnych poziomów sezonowej efektywności energetycznej i norm emisji zanieczyszczeń dla sezonowego ogrzewania pomieszczeń określonych w Rozporządzeniu Komisji (UE) 2015/1185 w odniesieniu do wymogów dotyczących ekoprojektu dla miejscowych ogrzewaczy pomieszczeń na paliwo stałe.

W obszarze użytkowania odpowiednich paliw stałych zapisy uchwały obejmują zakaz stosowania paliw, których spalanie powoduje bardzo wysoką emisję zanieczyszczeń, szczególnie w zakresie emi-

sji pyłów oraz benzo(a)pirenu, tj.: węgla brunatnego, mułów i flotokoncentratów, drewna o wilgotności powyżej 20%.

Minął już rok od wejścia w życie uchwały antysmogowej, co pozwala na wyciągnięcie pierwszych wniosków. Na początku 2018 roku do wszystkich gmin województwa śląskiego wysłano ankiety, które zawierały pytania dotyczące ilości kontroli przeprowadzonych w 2017 r. w danej gminie w zakresie spalania odpadów w urządzeniach grzewczych, pozostałości roślinnych na powierzchni ziemi oraz przestrzegania uchwały antysmogowej (w zakresie zakazu stosowania wskazanych uchwałą paliw stałych). Przesłaną ankietę wypełniło i odesłało 156 gmin ze 167 znajdujących się w województwie śląskim. Gminy oceniono w zależności od tego, czy posiadają straż miejską/gminną, czy nie. Wyniki ankietyzacji zdecydowanie wskazują na to, że brak straży bardzo ogranicza możliwości gminy w zakresie kontroli osób fizycznych i prawnych. Ponad 97% wszystkich kontroli palenisk indywidualnych w województwie wykonali strażnicy gminni i miejscy. Jednocześnie ankietyzacja wskazała na fakt, że samo posiadanie straży nie zawsze gwarantuje skuteczną realizację Programu ochrony powietrza i uchwały antysmogowej: z 50 straży aż 10 nie rozpoczęło w 2017 roku kontroli realizacji uchwały antysmogowej, a jedna z nich nie kontrolowała nawet procedur spalania odpadów w indywidualnych paleniskach.

W 50 gminach, w których jest straż miejska/gminna w 2017 roku wykonano w sumie 21 823 kontroli w zakresie spalania odpadów i 7 499 kontroli w zakresie przestrzegania uchwały antysmogowej. W pozostałych 106 gminach, które wypełniły ankietę i nie posiadają straży, przeprowadzono 329 kontroli, czy spalano odpady oraz 138 kontroli, czy stosowano zapisy uchwały. Sumarycznie proceder spalania odpadów ujawniono w 1 172 przypadkach, a w kwestii nieprzestrzegania uchwały – w 152 przypadkach.

Ankieta zawierała również pytanie o zamiar podjęcia kontroli w roku 2018: ze 156 gmin 8 wskazało na brak zamiaru kontrolowania, uzasadniając to brakami kadrowymi, brakiem przepisów, bądź brakiem środków finansowych.

Niestety kontrole stanowią nieodzowny czynnik, bez którego wielu mieszkańców i przedsiębiorców nie poczuje żadnej odpowiedzialności do zmiany dotychczasowych złych nawyków związanych z ogrzewaniem budynku. Jak pokazała ankieta, gmi-



Ryc. 2. Wpływ na zdrowie

ekologiczne określone w POP, natomiast mieszkańcy zobligowani będą do zmiany instalacji, do czego zobowiązuje uchwała antysmogowa.

Istotną kwestią do zmiany w tym zakresie jest sposób określania efektu ekologicznego wymagane do osiągnięcia przez gminy. Obecnie efekt ten określany jest na podstawie modelowania matematycznego. Uwzględniane są w nim wszystkie źródła punktowe, jakie znajdują się na danym obszarze oraz pozostałe źródła, tj. powierzchniowe, liniowe, nieorganizowane oraz z rolnictwa, które szacuje się w miarę możliwości na podstawie posiadanych danych. W modelowaniu uwzględniane jest także ukształtowanie terenu oraz warunki meteorologiczne, które mają ogromny wpływ na rozprzestrzenianie zanieczyszczeń i finalnie obserwowane stężenia, jakie generuje model. W rezultacie określana jest wymagana do redukcji wielkość emisji danego zanieczyszczenia w takim stopniu, aby dotrzymane były dopuszczalne normy powietrza. Jest to sposób wysoce niedoskonały, ale do tej pory najlepszy. W świetle obowiązującej uchwały, słusznym podejściem wydaje się być określanie efektu ekologicznego poprzez ilość zlikwidowanych lub wymienionych nieefektywnych węglowych źródeł ciepła w każdej gminie. Wymaga



Ryc. 4. Jak zachować się podczas alarmu smogowego

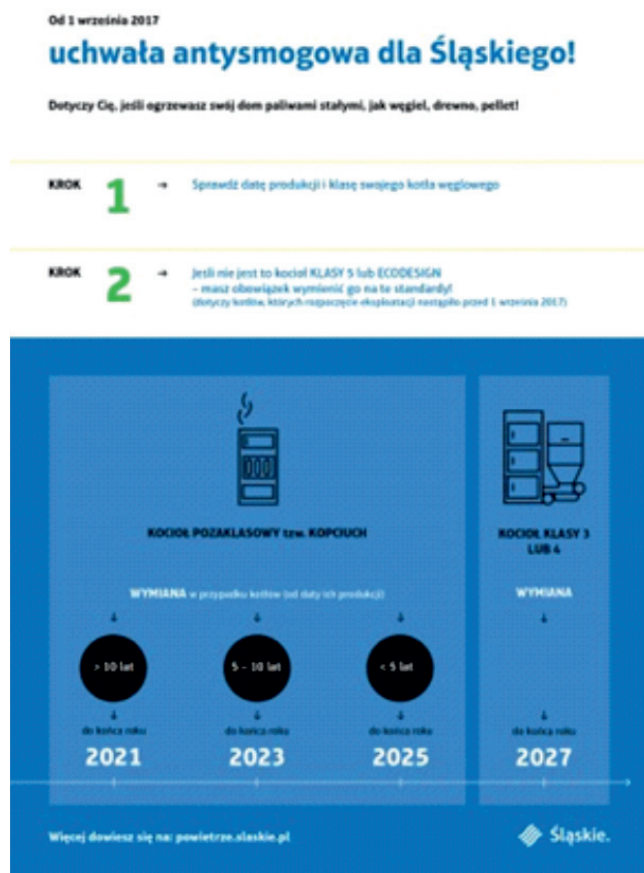
* program ten zastąpił POP uchwalony w 2014 r.

to jednak gruntownej inwentaryzacji wszystkich źródeł ciepła w sektorze komunalno-bytowym znajdujących się na terenie każdej gminy. Tu z kolei niezbędna będzie współpraca ze strony gmin, które mają największe możliwości, aby taką inwentaryzację przeprowadzić na swoim terenie.

Monitorowanie realizacji wskazanych w Programie działań naprawczych umożliwiają składane co roku tabele sprawozdawcze, do czego zobowiązane są wszystkie gminy województwa śląskiego. W tym celu Wydział Ochrony Środowiska Urzędu Marszałkowskiego Województwa Śląskiego opracował narzędzie w postaci pliku Excel, które automatycznie wylicza otrzymane redukcje zgodnie ze wskaźnikami przyjętymi w obowiązującym POP. Dzięki temu sposób wyliczania efektu ekologicznego otrzymanego w 2017 r. jest jednolity oraz możliwy do weryfikacji. W celu wykonania rzetelnego podsumowania realizacji działań naprawczych w latach 2015-2017, wszystkie gminy poproszone zostały o ponowne wyliczenie efektu, za pomocą opracowanego pliku, uzyskanego w wyniku działań zmierzających do ograniczenia emisji ze źródeł małej mocy, przeprowadzonych w roku 2015 i 2016. Na dzień sporządzenia niniejszego raportu Urząd Marszałkowski WŚI dysponuje zweryfikowanymi i podsumowanymi danymi za rok 2017. Na **167** gmin, aż **61** nie podjęło żadnych działań w kie-

runku redukcji emisji z sektora komunalno-bytowego. W pozostałych **106** gminach emisja pyłu została zredukowana na poziomie 654 ton/rok pyłu PM10, 392 t/rok pyłu PM2,5 oraz 352 kg/rok B(a)P. Zlikwidowano w sumie 11 098 starych kotłów dla powierzchni 1 208 141 m². Największą redukcję osiągnięto dla strefy śląskiej – 300 t/rok, następnie aglomeracji górnośląskiej: 269 ton/rok, aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej: 64 t/rok, miasta Bielsko-Biała: 14 t/rok i miasta Częstochowa: 6,8 ton/rok. **Wymagana do redukcji emisja pyłu PM10 w województwie według poprzednio obowiązującego Programu została określona na poziomie 11 761 t. Zredukowane 654 tony w 2017 r. stanowią 1/20 tej wartości.** Obecnie obowiązujący POP zakłada redukcję na poziomie 13758,51 Mg do roku 2027.

W ramach aktualnie obowiązującego Programu opracowane zostało narzędzie sprawozdawcze do wyliczania efektu ekologicznego za rok 2018 i lata kolejne, które także stanowi swojego rodzaju bazę inwentaryzacyjną, ponieważ gminy będą wskazywały każdy budynek i jego lokalizację, gdzie wymieniono, bądź zlikwidowano nieefektywne źródło ciepła. Taka informacja zostanie wykorzystana przy opracowywaniu kolejnego Programu ochrony powietrza, na potrzeby którego wykonywana będzie inwentaryzacja źródeł emisji. Wskazane w sprawozdaniu nowe źródła



Ryc. 5. Terminy wymiany kotłów węglowych



Ryc. 6. Co nie może być spalane w paleniskach domowych

ciepła zaciągnięte zostaną do bazy, co skutkować będzie mniejszą emisją początkową.

Integralną część Programu stanowi plan działań krótkoterminowych (PDK), który odnosi się do działań w zakresie ograniczenia skutków i czasu trwania przekroczeń poziomu alarmowego, dopuszczalnego lub docelowego substancji w powietrzu oraz zmniejszenia ryzyka ich wystąpienia. Zawiera on informacje, jakie działania, przez jakie podmioty powinny być podjęte, gdy wystąpi przekroczenie poziomu informowania, które w przypadku PM10 wynosi 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, poziomu alarmowego (300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ PM10) oraz przekroczenie dozwolonej liczby dni z przekroczeniem poziomu dopuszczalnego (w przypadku PM10 liczba ta nie może przekraczać 35 dni w roku). Wydział Ochrony Środowiska Urzędu Marszałkow-

skiego Województwa Śląskiego we współpracy z Wojewódzkim Inspektorem Ochrony Środowiska w Katowicach przygotował kompendia z planu działań krótkoterminowych dedykowane dla poszczególnych jednostek samorządu terytorialnego (gminy, powiaty, miasta na prawach powiatu), w których wskazane są ich obowiązki i działania do realizacji.

Województwo Śląskie opracowało kampanię informacyjną „Mogę zatrzymać smog”, która w prosty, skondensowany sposób ma uświadomić mieszkańcom województwa śląskiego, jak ważna jest jakość powietrza, którym oddychamy na co dzień i jak wiele w tym temacie zależy od nas samych. Przygotowano także infografiki, które zawierają podstawowe informacje dot. zapisów uchwały antysmogowej, tak, aby dotarły do najszerzej grupy odbiorców.

5. Charakterystyka warunków meteorologicznych województwa śląskiego w 2017 na tle danych klimatologicznych

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

Postępujące zmiany klimatu i nawiązujące do nich ewolucje środowiska przyrodniczego powodują coraz większe zainteresowanie społeczeństwa możliwościami prawidłowej diagnozy, a także prognozy zmian i możliwości adaptacyjnych człowieka do ich skutków. W wielu krajach europejskich, w tym także w Polsce, inicjuje się konkretne działania zmierzające do przystosowania społeczeństwa i gospodarki do takich zmian („Strategiczny Plan Adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030” <https://www.mos.gov.pl/srodowisko/polityka-klimatyczna/adaptacja-do-zmian-klimatu/>, miejskie plany adaptacji do zmian klimatu <https://www.mos.gov.pl/srodowisko/polityka-klimatyczna/adaptacja-do-zmian-klimatu/adaptacja-miast/>).

Wagę tych problemów podkreśla także przygotowywany właśnie przez Europejską Agencję Środowiska (European Environment Agency EEA) raport z roku 2018 pn. „Nierówne narażenie i nierówne skutki: wrażliwość społeczna na zanieczyszczenie powietrza, hałas i ekstremalne temperatury w Europie” (ang. „Unequal exposure and unequal impacts: Social vulnerability to air pollution, noise and extreme temperatures in Europe” wersja w konsultacjach – stan z września 2018 r.) dotyczący oceny narażenia mieszkańców Europy na współdziałanie zanieczyszczeń powietrza, ekstremalnych temperatur i hałasu.

Wyprzedzając niejako oficjalne opracowania na ten

temat dotyczące Polski w niniejszym rozdziale skupiono się na ocenie stopnia narażenia na oddziaływanie dwóch czynników: ekstremalnych temperatur (fal upałów i fal chłodu) oraz wybranych zanieczyszczeń powietrza (pył zawieszony PM10, ozon przyziemnego O_3). Na tym etapie nie włączano problematyki klimatu akustycznego ze względu na brak wypracowanych spójnych kryteriów oceny jego uciążliwości w kontekście pozostałych badanych czynników. Badania przeprowadzono dla Katowic, jako największego miasta województwa śląskiego i położonego w centrum regionu aglomeracji górnośląskiej.

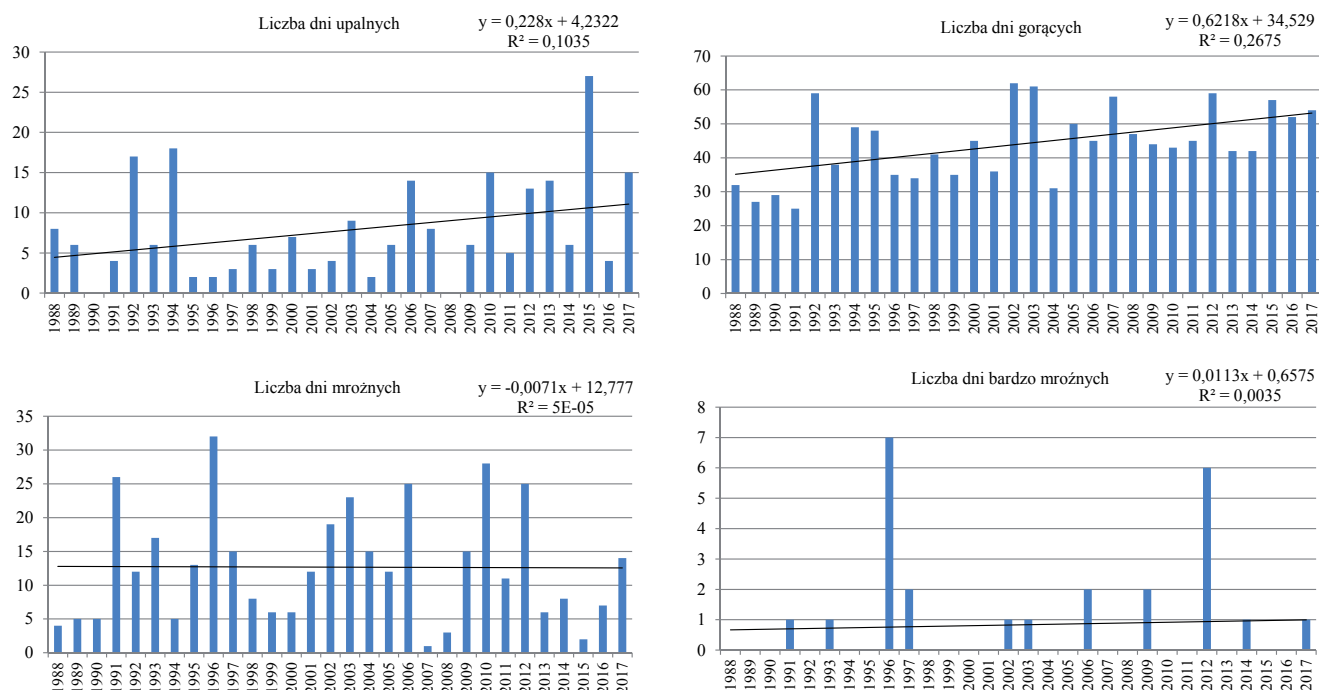
Zgodnie z założeniami przyjętymi we wspomnianym raporcie za wystąpienie ekstremalnych warunków termicznych przyjęto liczbę dni w roku kalendarzowym:

- dni gorące ($t_{\text{max}} \geq 25^\circ\text{C}$),
- dni upalne ($t_{\text{max}} \geq 30^\circ\text{C}$),
- dni mroźne ($t_{\text{min}} \leq -10^\circ\text{C}$),
- dni bardzo mroźne ($t_{\text{max}} \leq -10^\circ\text{C}$),

oraz dla wybranych zanieczyszczeń liczbę dni z:

- średnim dobowym stężeniem PM10 $> 50 \mu\text{g}/\text{m}^3$,
- maksymalnym kroczącym 8-godzinny stężeniem ozonu przyziemnego $> 120 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

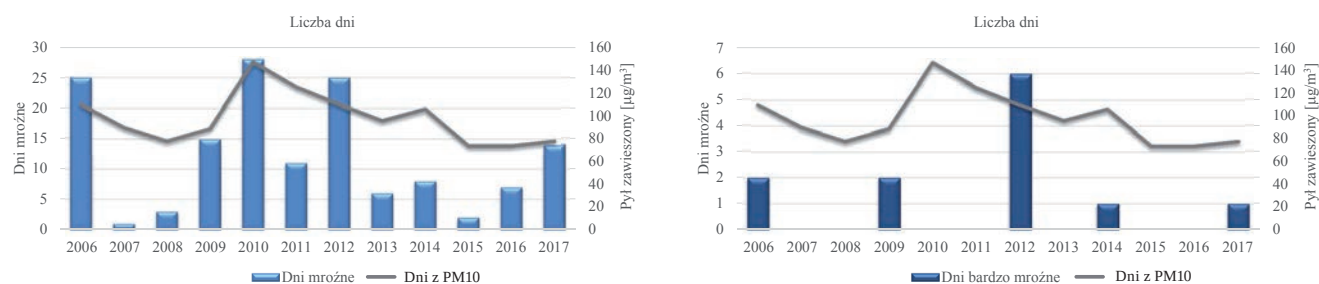
Ze względu na fakt, że regularne obserwacje meteorologiczne prowadzone są dużo dłużej niż badania jakości powietrza zbadano tendencję zmian liczby dni z temperaturami charakterystycznymi dla okresu 30-letniego na stacji synoptycznej IMGW-PIB Katowice-Muchowiec (jeden z najdłuższych 50-let-



Wykres 15. Liczba dni upalnych i gorących oraz dni mroźnych i bardzo mroźnych w Katowicach w latach 1988-2017



Wykres 16. Liczba dni upalnych i gorących oraz z maksymalną średnią ośmiogodzinną spośród średnich kroczących ozonu przyziemnego $O_3 > 120 \mu g/m^3$ w Katowicach w latach 2006-2017



Wykres 17. Liczba dni mroźnych i bardzo mroźnych oraz ze stężeniem średnim dobowym pyłu zawieszonego $PM_{10} > 50 \mu g/m^3$ w Katowicach w latach 2006-2017

ni systematycznie prowadzonych ciągów pomiaru warunków meteorologicznych w województwie śląskim) w Katowicach.

Z przeprowadzonych analiz wynika, że obserwowane od wielu lat postępujące ocieplenie się klimatu kuli ziemskiej jest także odczuwalne w Polsce, a tym samym w województwie śląskim. Na przedstawionych

wykresach widać dodatni trend wzrostu dni upalnych i gorących oraz brak takiego trendu w odniesieniu do dni mroźnych i bardzo mroźnych. Brak wyraźnych tendencji w stosunku do tych ostatnich parametrów nie oznacza bynajmniej, w przeciwieństwie do dni ekstremalnie ciepłych, liczba dni mroźnych i bardzo mroźnych nie ulega zmianie, tylko, że te ostatnie zdarzają

Tabela 9. Klasyfikacja lat 2006-2017 pod względem uciążliwości jednoczesnego występowania niekorzystnych sytuacji termicznych i jakości powietrza (im większa ranga tym więcej dni powyżej z zadanymi progami poziomu stężenia PM10 i O₃)

Rok	Dni				Dni z		Wynikowa suma rang
	upalne	gorące	mroźne	bardzo mroźne	PM10 (24h) >50 [mg/m ³]	O ₃ (8h) >120 [mg/m ³]	
2006	9	6	11	11	10	7	11
2007	6	11	1	4	6	10	7
2008	1	7	3	4	4	8	2
2009	5	4	9	11	5	4	6
2010	11	3	12	4	12	4	9
2011	3	6	7	4	11	1	4
2012	7	12	11	12	10	6	12
2013	9	2	4	4	7	10	5
2014	5	2	6	9	8	2	3
2015	12	10	2	4	2	11	8
2016	2	8	5	4	2	6	1
2017	11	9	8	9	4	12	11

Ranga: zakres klasyfikacji od 1 do 12

1 - 4

5 - 8

9 - 12

się dużo mniej regularnie (wykres 15).

W dalszej części pracy wykonano analizę określania stopnia synergicznego narażenia mieszkańców Aglomeracji Górnośląskiej na współdziałanie zanieczyszczeń powietrza i ekstremalnych temperatur powietrza. W badaniach wykorzystano dane z lat 2006-2017 ze stacji PMŚ Katowice oraz stacji meteorologicznej IMGW-PIB w Katowicach - Muchowcu.

Wiadomo, że istnieje związek pomiędzy liczbą dni z przekroczeniem dopuszczalnych dobowych wartości stężeń pyłu zawieszonego PM10 > 50 µg/m³, a liczbą dni mroźnych i bardzo mroźnych oraz liczbą dni upalnych i gorących oraz maksymalną średnią ośmiogodzinną w ciągu roku kalendarzowego spośród średnich krocących stężenia ozonu przyziemnego > 120 µg/m³. Na wykresach 16 i 17 przedstawiono te zależności.

Jak widać, zależności te nie są liniowe, co oznacza, że za występowanie ekstremalnych sytuacji zanieczyszczeń powietrza odpowiada nie tylko temperatura. Jest ona jednak czynnikiem ważnym, a jako element najlepiej rozpoznany w meteorologii może być użyta jako wskaźnik warunków pogodowych w danym roku.

Kolejnym etapem badań było określenie stopnia uciążliwości roku pod względem jednoczesnego występowania w jego trakcie wszystkich niekorzystnych sytuacji termicznych i jakości powietrza. Dla każdego roku z przedziału lat 2006-2017 przyporządkowano liczbę dni z takimi sytuacjami rangując (klasyfikując) to jest przypisując miejsce kolejne w ciągu lat sortując od wartości największych do najmniejszych. Rok, który danej kategorii miał największą liczbę przypadków otrzymywał najwyższą notę 12 punktów

kolejny 11 punktów itd. do roku z najmniejszą liczbą przypadków (nota 1 punktu). Suma punktów danego roku z każdej z kategorii dawała wartość końcową, którą rangowano identycznie jak dla każdej kategorii osobno. W rezultacie otrzymano ranking lat (z przedziału 2006-2017) o różnym stopniu uciążliwości pod względem jednoczesnego występowania w jego trakcie wszystkich niekorzystnych sytuacji termicznych i jakości powietrza.

Za lata dobre uznawano te, które otrzymały rangę wynikową 1-4, za lata umiarkowane uznawano te z rangą wynikową 5-8, za lata niekorzystne zaś z rangą wynikową 9-12.

Wyniki tych analiz przedstawia tabela 9.

Z powyższego zestawienia wynika, że rokiem o zdecydowanie największej uciążliwości warunków ekstremalnych był rok 2012, a najkorzystniejsze warunki pod tym względem występowały w roku 2016. Interesujące jest również śledzenie wieloletniego przebiegu wartości tego wskaźnika. Nie zdarza się bowiem, aby w minionym 12-leciu występowały obok siebie co najmniej dwa lata o podobnym stopniu uciążliwości warunków ekstremalnych, a tylko trzy razy zdarzyła się sytuacja aby sąsiednie lata różniły się od siebie o dwie klasy.

Jest jednak faktem, że poszczególne lata znacząco różnią się od siebie pod względem przebiegu czynników meteorologicznych i jakości powietrza co wpływa na taką zmienność wskaźnika wynikowego. Prowadzi to w konsekwencji do znaczących różnic w ocenach rocznych klimatu i jakości powietrza.

Jak wyżej wykazano, cechą charakterystyczną klimatu umiarkowanego przejściowego, pod którego

wpływem znajduje się województwo śląskie, szczególnie w obliczu zmienności warunków klimatycznych w Europie, jest niestabilność warunków meteorologicznych w poszczególnych latach. Ujawniła się ona także w roku 2017, podczas którego warunki meteorologiczne województwa odbiegały od przebiegu średniego wieloletniego.

W tym miejscu należy stwierdzić, że rok ten w województwie śląskim wg skali termicznej H. Lorenc był 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 1,0-1,5 odchylenia standardowego od normy wieloletniej. Analizując szczegółowo przebieg średnich miesięcznych temperatur powietrza należy zauważyć, że normalne warunki termiczne (temperatura średnia miesięczna mieściła się w przedziale $\pm 0,5$ odchylenia standardowego od normy wieloletniej) wystąpiła w Katowicach jedynie w lutym, kwietniu, maju i wrześniu pozostałe miesiące, z wyjątkiem stycznia (bardzo chłodnego -1,5 do -2,0 odchylenia standardowego od normy wieloletniej) były lekko cieplejsze lub ciepłe w odniesieniu do normy, z tym że lipiec był anomalnie ciepły (2,0 - 2,6 odchylenia standardowego). Rok ten był już siódmym pod rząd rokiem, w którym średnia roczna temperatura powietrza była wyższa od normy, przy czym 2017 rok był cieplejszy od 2016, ale jednak chłodniejszy od 2014 i 2015 roku. 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 cały rok (za wyjątkiem lutego, maja i października, które były normalne) znacznie cieplejszy od normy, a w wypadku sierpnia nawet ekstremalnie ciepły. Już pobieżna analiza termiczna 2017 roku wskazuje, że obszar województwa śląskiego mimo średniej rocznej temperatury powietrza większej od normy wieloletniej nie charakteryzował się ekstremalnymi wartościami temperatury powietrza. Jednak długotrwałe niskie temperatury powietrza w styczniu 2017, a szczególnie fala chłodu od 4 do 17 stycznia 2017 roku spowodowały pogorszenie stanu jakości powietrza szczególnie w zakresie pyłu zawieszonego (PM₁₀ i PM_{2,5}).

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 2017 roku była o 0,1 m/s niższa od normy wieloletniej i wynosiła 2,6 m/s. W przebiegu miesięcznym najwyższe prędkości wiatru obserwowano w lutym i listopadzie. Najniższe zaś prędkości wiatru obserwowano w styczniu, lipcu,

sierpniu i wrześniu. Choć w bilansie rocznym warunki wentylacyjne w 2017 roku nie były najgorsze (5,6% cisz co oznacza, że ich udział był mniejszy o około 50% niż w okresie wieloletnim) to jednak w najchłodniejszym miesiącu roku – styczniu, udział cisz był wyższy o 50% niż w okresie wieloletnim w tym samym okresie. 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 zwiększył się kosztem sektora południowego.

Pod względem warunków opadowych rok 2017 w województwie śląskim należał do normalnych, choć istniało duże zróżnicowanie w przebiegu rocznym. W Katowicach cztery miesiące roku były skrajnie suche (styczeń, maj, czerwiec, lipiec). Spadło wtedy (według kategoryzacji opadowej Z. Kaczorowskiej) mniej niż 50% normy opadowej, dwa kolejne (sierpień i grudzień) bardzo suche: 50-74% normy). Z kolei dwa miesiące były skrajnie wilgotne (kwiecień i wrzesień: >150% normy), a trzy kolejne wilgotne (marzec, październik, listopad 111-125% normy). Maksymalny dobowy opad atmosferyczny zanotowany na stacjach meteorologicznych wystąpił w dniach: 19 września 2017 roku w Bielsku Białej (51,7 mm), Katowicach (39,9 mm) i Częstochowie (29,7,5 mm) a w dniu 8 lipca w Raciborzu (24,8 mm). Suma roczna usłonecznienia była na wszystkich monitorowanych punktach wyższa od średniej wieloletniej o około 10% - 25% w zależności od stacji.

Wszystko to sprawiło, że w roku 2017 powiększył się ciąg lat z wyższą od przeciętnej temperaturą powietrza, choć występowały tu zdecydowanie większe amplitudy roczne tego parametru niż w roku 2016. Rok 2017 wyróżniał się od poprzednich długotrwałymi okresami dni mroźnych w styczniu i długotrwałymi okresami dni gorących. O ile to pierwsze skutkowało pogorszeniem warunków jakości powietrza ze względu na poziom zanieczyszczeń pyłowych w półroczu chłodnym (listopad – marzec), to w półroczu ciepłym (kwiecień – październik) nie wpłynęło to znacząco na zwiększenie stężeń ozonu przyziemnego.

Analiza roku pod względem przebiegu warunków meteorologicznych potwierdza tezę o dużej zmienności czasowej warunków pogodowych na tym obszarze i potwierdza konieczność dalszego wnikliwego monitorowania zarówno pogody jak też stężeń zanieczyszczeń powietrza.

Wybrane elementy meteorologiczne na stacjach Państwowej Służby Hydrologiczno-Meteorologicznej (PSHM) IMGW-PIB dla roku 2017 w odniesieniu do 30-lecia (1981-2010) dla województwa śląskiego przedstawiono w wersji tabelarycznej (tabela 10) oraz graficznej (wykresy od 18 do 22).

Tabela 10. Charakterystyka wybranych elementów meteorologicznych dla stacji PSHM IMGW-PIB w 2017 roku na tle okresu wieloletniego 1981-2010 w województwie śląskim

Elementy meteorologiczne	Miesiące												Rok 2017 r. / okres wieloletni 1981-2010
	styczeń	luty	marzec	kwiecień	maj	czerwiec	lipiec	sierpień	wrzesień	październik	listopad	grudzień	
Katowice-Muchowiec													
Temperatura powietrza średnia w 2017 r. [°]	-5,4	0,7	6,4	7,5	13,9	18,6	19,0	19,9	13,4	9,8	4,5	2,0	9,2
Odchylenie temperatury powietrza średniej od wartości z wielolecia [°]	-3,8	1,1	3,1	-1,2	0,0	2,1	0,4	2,0	0,0	1,0	0,9	2,5	0,6
Absolutne maksimum temperatury powietrza dobowej w 2017 r. [°]	5,1	15,7	19,8	23,7	30,1	33,1	32,7	34,3	25,7	22,2	14,8	13,5	34,3
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 2017 r. [°]	-26,0	-9,7	-3,4	-3,9	-1,9	5,7	5,9	7,3	4,6	-1,0	-3,3	-7,5	-26,0
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 2017 r. [m/s]	2,3	3,0	2,6	2,7	2,1	2,6	2,2	2,0	2,3	2,9	2,6	3,3	2,6
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 2017 r. [%]	9,3	3,1	2,8	2,9	8,5	4,6	5,6	7,3	6,3	5,2	7,9	3,6	5,6
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 2017 r. [mm]	14,6	29,7	53,0	105,8	27,9	34,1	45,2	53,1	191,9	75,1	62,3	24,2	716,9
% sumy opadu atmosferycznego w stosunku do wartości z wielolecia	34,4	78,2	114,5	232,0	36,0	40,2	46,4	68,0	297,1	164,7	121,4	48,0	99,3
Liczba dni z opadem atmosferycznym w 2017 r.	12	13	11	18	15	12	19	9	23	15	16	14	177
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 2017 r.	2	11	3	1	4	0	2	2	3	3	6	3	40
Liczba dni z mgłą w wieloleciu	6	5	4	3	3	3	2	3	5	8	8	7	56
Usłonecznienie w 2017 r. [godz.]	97	65	145	122	210	291	231	248	116	98	56	35	1713
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 2017 r. [°]	-4,9	0,8	6,3	7,2	13,8	18,5	18,8	19,9	13,1	10,1	4,7	2,3	9,3
Odchylenie temperatury powietrza średniej od wartości z wielolecia [°]	3,6	-1,2	-3,1	1,1	-0,5	-2,6	-0,8	-2,2	0,4	-0,9	-0,8	-2,5	-0,8
Absolutne maksimum temperatury powietrza dobowej w 2017 r. [°]	6,6	14,9	19,6	23,2	29,5	31,7	31,6	33,2	24,9	23,5	14,6	13,5	33,2
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

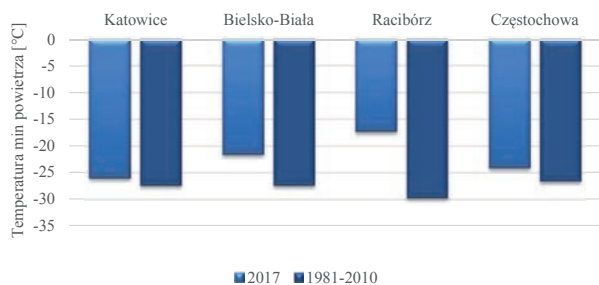
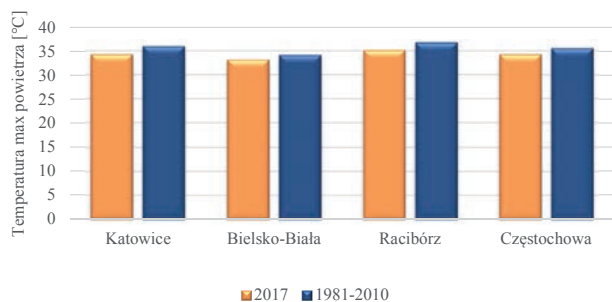
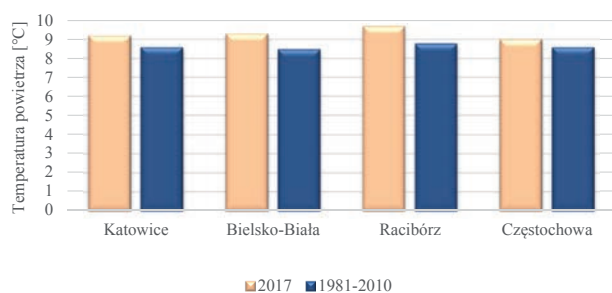
Tabela 10. Cd.

Elementy meteorologiczne	Miesiące												Rok 2017 r. / okres wieloletni 1981-2010
	styczeń	luty	marzec	kwiecień	maj	czerwiec	lipiec	sierpień	wrzesień	październik	listopad	grudzień	
Absolutne minimum temperatury powietrza dobowej w 2017 r. [°]	-21,6	-9,7	-2,5	-2,6	-0,7	7,5	7,8	7,7	5,9	1	-3,2	-10,2	-21,6
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 2017 r. [m/s]	2,6	3,1	3,3	2,9	2,1	2,6	2,4	2,0	2,7	4,2	3,7	5,5	3,1
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 2017 r. [%]													
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 2017 r. [mm]	10,2	47,8	62,0	152,5	80,5	56,5	103,7	77,0	324,0	99,7	73,7	27,0	1114,6
% sumy opadu atmosferycznego w stosunku do wartości z wielolecia	23,0	113,0	110,5	236,1	68,9	38,9	77,2	75,1	339,6	177,7	126,4	50,6	114,9
Liczba dni z opadem atmosferycznym w 2017 r.	13	14	15	18	19	9	18	13	16	16	19	15	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 2017 r.	5	11	2	4	8	0	0	1	6	2	6	3	48
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 2017 r. [°]	-4,1	1,0	7,0	7,8	14,2	18,7	19,1	20,1	13,8	10,7	5,1	2,4	9,7
Odchylenie temperatury powietrza średniej od wartości z wielolecia [°]	2,7	-1,3	-3,3	1,0	-0,3	-2,3	-0,6	-1,9	0,0	-1,4	-1,1	-2,6	-0,9
Absolutne maksimum temperatury powietrza dobowej w 2017 r. [°]	5,4	14,3	19,8	23,4	30,8	32,5	33,6	35,2	25,5	23,2	13,8	13,3	35,2
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 2017 r. [°]	-17,3	-7,7	-1,0	-2,4	-0,7	7,3	6,6	6,8	6,6	0,7	-2,7	-9,2	-17,3
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 2017 r. [m/s]	3,5	3,2	3,7	4,3	3,2	3,3	2,8	2,5	3,3	3,6	3,3	4,2	3,4
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 2017 r. [%]													
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 2017 r. [mm]	7,3	27,8	36,9	68,1	35,9	41,4	69,4	44,4	106,5	74,6	40,8	9,4	562,5
% sumy opadu atmosferycznego w stosunku do wartości z wielolecia	28,6	119,3	116,0	172,4	53,0	51,3	77,3	58,7	190,5	198,4	102,3	27,3	93,5

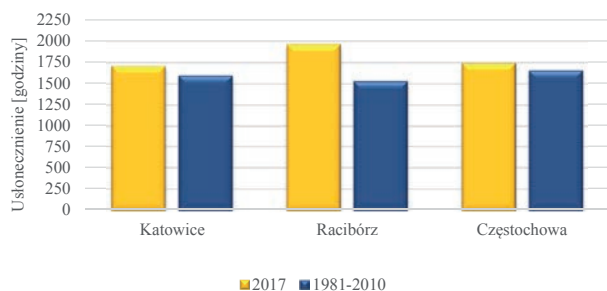
Tabela 10. Cd.

Elementy meteorologiczne	Miesiące												Rok 2017 r. / okres wieloletni 1981-2010
	styczeń	luty	marzec	kwiecień	maj	czerwiec	lipiec	sierpień	wrzesień	październik	listopad	grudzień	
Liczba dni z opadem atmosferycznym w 2017 r.	5	7	16	19	10	10	20	13	18	13	15	7	153
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 2017 r.													
Liczba dni z mgłą w wieloleciu	8	7	5	3	2	3	2	3	5	10	9	8	65
Usłonecznienie w 2017 r. [godz.]	118	79	174	147	255	314	263	265	108	127	75	44	1968
Usłonecznienie w wieloleciu [godz.]	44	63	100	157	211	204	227	212	135	105	51	33	1541
Częstochowa													
Temperatura powietrza średnia w 2017 r. [°]	-4,8	-0,1	6,0	6,9	13,7	18,3	18,9	19,9	13,1	9,6	4,4	1,8	9,0
Odczylenie temperatury powietrza średniej od wartości z wielolecia [°]	2,9	-1,0	-2,8	1,9	0,4	-1,6	0,0	-1,6	0,7	-0,7	-0,9	-2,3	-0,4
Absolutne maksimum temperatury powietrza dobowej w 2017 r. [°]	4,6	14,8	20,2	23,1	29,7	31,2	32,3	34,3	25,1	23,9	14,5	12,3	34,3
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 2017 r. [°]	-24,1	-10,0	-1,2	-3,0	-1,6	7,8	8,3	8,6	4,6	-1,1	-1,0	-5,1	-24,1
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 2017 r. [m/s]	2,4	2,5	2,7	3,1	2,5	2,3	1,9	2,0	2,4	2,4	2,4	2,7	2,4
Prędkość wiatru średnia w wieloleciu [m/s]	3,5	3,3	3,4	3,1	2,8	2,6	2,5	2,3	2,5	2,8	3,2	3,4	3,0
Udział ciszy w 2017 r. [%]	1,2	0,4	1,6	0,4	1,6	0,8	1,2	1,2	0,8	0,0	0,0	1,6	0,9
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 2017 r. [mm]	15,0	31,7	41,5	93,9	41,8	50,3	45,5	52,3	145,8	81,0	52,0	19,0	669,8
% sumy opadu atmosferycznego w stosunku do wartości z wielolecia	51,0	119,6	126,5	303,9	70,6	73,3	62,8	92,1	298,2	236,8	133,3	55,9	125,8
Liczba dni z opadem atmosferycznym w 2017 r.	9	10	12	20	12	12	18	14	19	18	19	17	180
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 2017 r.	10	7	13	5	15	7	13	8	4	11	10	12	115
Liczba dni z mgłą w wieloleciu	7	6	6	5	6	6	5	7	11	12	11	9	91
Usłonecznienie w 2017 r. [godz.]	113	63	148	136	216	274	239	244	119	105	51	39	1746
Usłonecznienie w wieloleciu [godz.]	56	70	116	167	223	214	236	225	146	113	53	40	1659

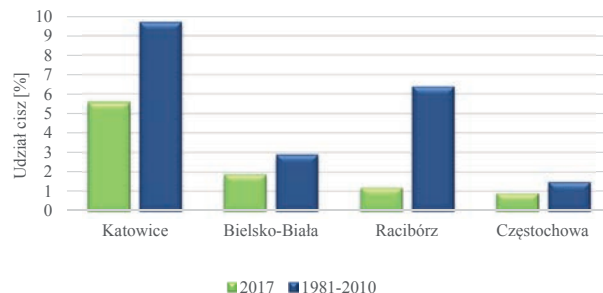
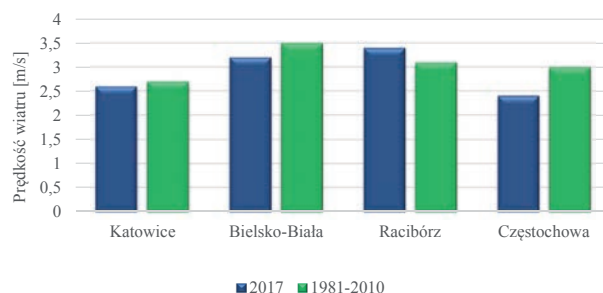
Objaśnienie: ¹⁾ na stacji Bielsko-Biała Aleksandrowice nie prowadzono pomiarów usłonecznienia.



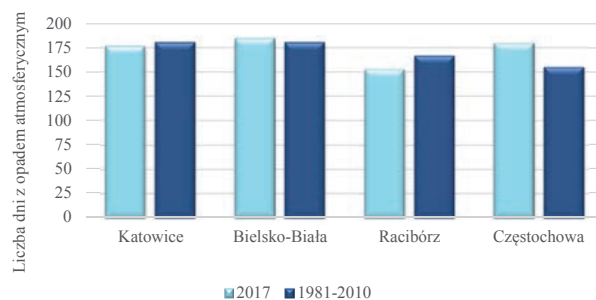
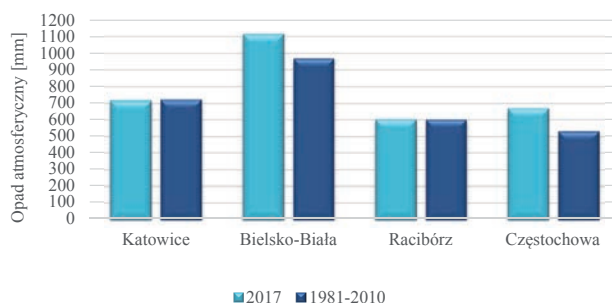
Wykres 18. Średnia roczna, maksymalna (max) i minimalna (min) temperatura powietrza dla stacji meteorologicznych PSHM IMGW-PIB w województwie śląskim w roku 2016 na tle okresu wieloletniego 1981-2010



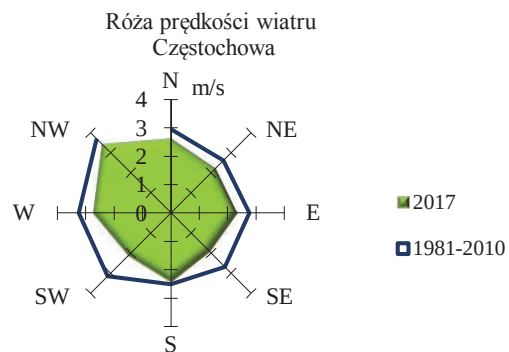
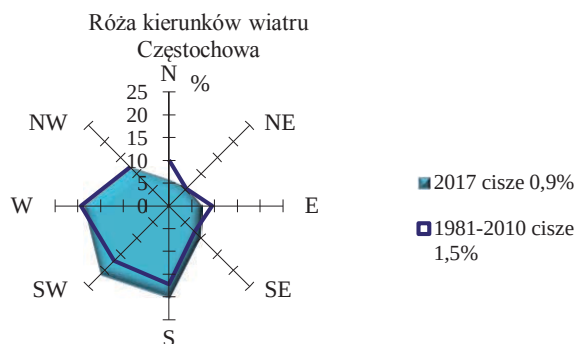
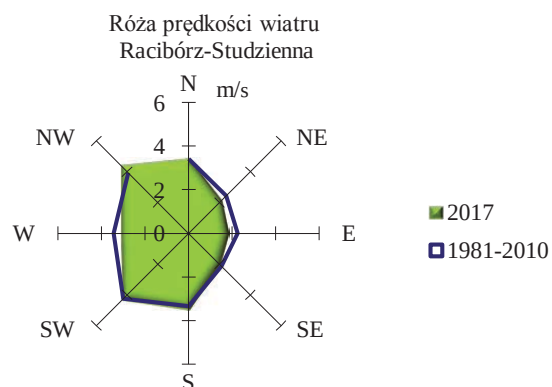
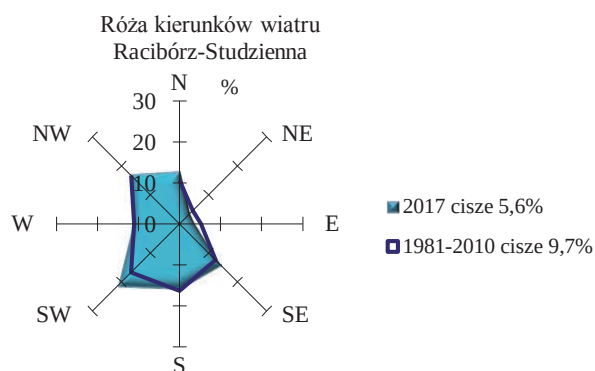
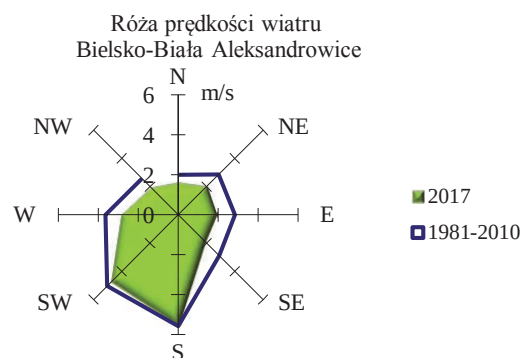
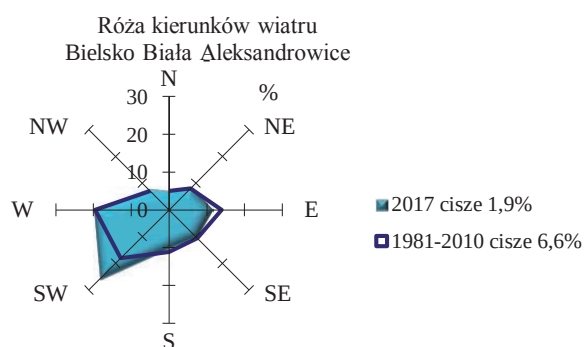
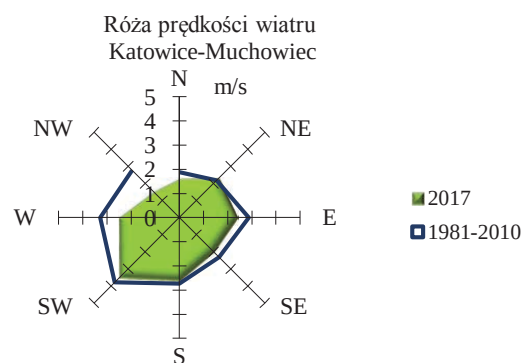
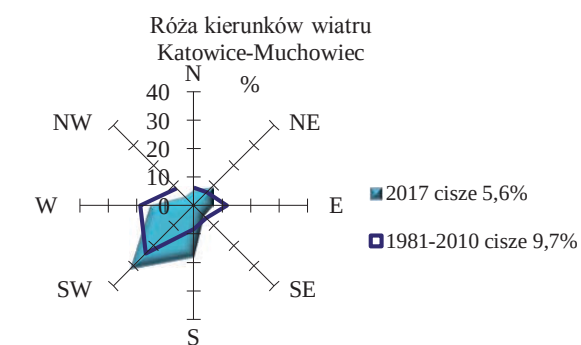
Wykres 19. Usłonecznienie dla stacji meteorologicznych PSHM IMGW-PIB w województwie śląskim w roku 2017 na tle okresu wieloletniego 1981-2010



Wykres 20. Średnia roczna prędkość wiatru i udział ciszy dla stacji meteorologicznych PSHM IMGW-PIB w województwie śląskim w roku 2017 na tle okresu wieloletniego 1981-2010



Wykres 21. Suma opadu atmosferycznego i liczba dni z opadem atmosferycznym dla stacji meteorologicznych PSHM IMGW-PIB w województwie śląskim w roku 2017 na tle okresu wieloletniego 1981-2010



Wykres 22. Róże wiatru dla stacji meteorologicznych PSHM IMGW-PIB w województwie śląskim w roku 2017 na tle okresu wieloletniego 1981-2010

6. Monitoring chemizmu opadów atmosferycznych i ocena depozycji zanieczyszczeń do podłoża w województwie śląskim w 2017 roku

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

Zadanie monitoringu chemizmu opadów atmosferycznych i ocena depozycji zanieczyszczeń do podłoża, realizowane jest przez Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej Państwowy Instytut Badawczy, na zlecenie Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska, we współpracy z Wojewódzkimi Inspektoratami Ochrony Środowiska, jako jedno z zadań podsystemu monitoringu jakości powietrza Państwowego Monitoringu Środowiska (PMŚ).

W 2017 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 (wykres 23).

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, 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 fizyko-chemicznego opadów wykonywane są przez akredytowane laboratoria Wojewódzkich Inspektoratów Ochrony Środowiska. Poszczególne wojewódzkie laboratoria analizują opady ze stacji położonych w danym województwie. W 2017 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 wielkości ich depozycji na obszar Polski i jej poszczególne tereny.

Wyniki badań chemizmu opadów atmosferycznych dla obszaru Polski z 2017 roku przedstawiono w sprawozdaniu rocznym i na stronie internetowej GIOŚ (<http://www.gios.gov.pl>).

W ramach krajowego monitoringu chemizmu opadów atmosferycznych i oceny depozycji zanieczyszczeń do podłoża na obszarze województwa śląskiego w 2017 roku analizowano wody opadowe przed kontaktem z podłożem, zebranych na stacjach położonych w Katowicach i Raciborzu w cyklu miesięcznym. Oddzielnie pobrano 213 dobowych próbek opadów i wykonano pomiary wartości pH w celu oceny stopnia zakwaszenia wód opadowych. Wartości pH mieściły się w zakresie od 3,93 do 7,59, w tym: w Katowicach od 3,93 do 7,03 (średnia roczna ważona pH – 4,83), a w Raciborzu od 4,40 do 7,59 (średnia roczna ważona pH – 5,76). W przypadku 37% próbek stwierdzono „kwaśne deszcze” – opady o wartości pH poniżej 5,6, (w tym 12% próbek dobowych w Raciborzu i 59% w Katowicach), oznaczającej naturalny stopień zakwaszenia wód opadowych, wskazując na zawartość w nich mocnych kwasów mineralnych. Procentowy udział próbek dobowych opadów atmosferycznych zebranych na stacjach monitoringowych w Raciborzu i Katowicach w 2017 roku w podziale na sześć klas wartości pH przedstawiono w tabeli 11.

W tabeli 12 podano wielkości ładunków jednostkowych badanych substancji wniesionych przez opady atmosferyczne w roku 2017 na obszar województwa.

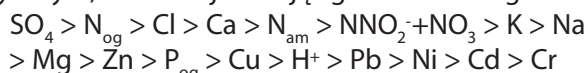
Na wykresie 23 przedstawiono diagramy dla rocz-

Tabela 11. Procentowy udział próbek dobowych opadów atmosferycznych zebranych na stacjach monitoringowych w Raciborzu i Katowicach w 2017 roku w podziale na sześć klas wartości pH

KLASA	ODCZYN	pH	RACIBÓRZ	KATOWICE
I	podwyższony	> 6,5	48,5%	7,0%
II	lekko podwyższony	6,1 - 6,5	25,3%	23,7%
III	normalny	5,1 - 6,0	22,2%	28,1%
IV	lekko obniżony	4,6 - 5,0	3,0%	30,7%
V	znacznie obniżony	4,1 - 4,5	1,0%	9,6%
VI	silnie obniżony	< 4,1	0,0%	0,9%
liczba pomiarów			99	114

nych ładunków jednostkowych na tle średniorocznych sum opadów w latach 1999-2017.

Wielkości wprowadzonych wraz z opadem atmosferycznym, substancji maleją zgodnie z szeregiem:



Roczny sumaryczny ładunek jednostkowy badanych substancji zdeponowany na obszar województwa śląskiego wyniósł 62,0 kg/ha i był wyższy niż średni dla całego obszaru Polski o 30,5%. W porównaniu z rokiem ubiegłym nastąpił wzrost rocznego obciążenia o 15,1%, przy wyższej średniorocznej sumie wysokości opadów o 59,0 mm (o 7,6%).

Największym ładunkiem badanych substancji w województwie śląskim został obciążony powiat bielski (79,4 kg/ha) z najwyższymi, w porównaniu do obciążenia pozostałych powiatów, ładunkami siarczanów, sodu, niklu (wraz z powiatem Bielsko-Biała), chlorków, azotu azotanowego i azotynowego, potasu i wolnych jonów wodorowych.

Najmniejsze obciążenie powierzchniowe wystąpiło w powiecie kłobuckim (49,2 kg/ha) z najniższym, w stosunku do pozostałych powiatów, obciążeniem ładunkami siarczanów, wapnia i niklu.

Ocena wyników dziewiętnastoletnich badań monitoringowych chemizmu opadów atmosferycznych i depozycji zanieczyszczeń do podłoża prowadzonych, w sposób ciągły, w okresie lat 1999-2017 wykazała, że depozycja roczna analizowanych substancji wprowadzonych wraz z opadami na obszar województwa śląskiego w 2017 roku, w stosunku do średniej z wielolecia 1999-2016, dla znacznej większości badanych składników była mniejsza, a całkowite roczne obciążenie powierzchniowe obszaru województwa ładunkiem badanych substancji deponowanych z atmosfery przez opad mokry było niższe o 5,5% w stosunku do średniej z poprzednich lat badań, przy wyższej średniorocznej sumie wysokości opadów o 8,7%.

Wniesiony wraz z opadami w 2017 roku ładunek siarczanów, w porównaniu do średniego z lat 1999-2016, obniżył się o 14,8%, azotu ogólnego o 14,7%, sodu o 1,1%, cynku o 12,1%, miedzi o 14,2%, ołowiu o 45,7%, kadmu o 41,5%, niklu o 31,7% i chromu ogólnego o 53,1% oraz wolnych jonów wodorowych obniżył się o 58,7%, natomiast wzrósł ładunek chlorków o 4,0%, azotu azotynowego i azotanowego o 2,6%, azotu amonowego o 15,3%, fosforu ogólnego o 45,9%, potasu o 29,1%, wapnia o 7,8%, magnezu o 15,0%.

Spośród badanych substancji, szczególnie ujemny wpływ, na stan środowiska, mogą mieć kwasotwórcze związki siarki i azotu, związki biogenne i metale ciężkie (mapy 14, 15).

Tabela 12. Obciążenie powierzchniowe obszaru województwa śląskiego substancjami wniesionymi przez opady atmosferyczne w 2017 r.

WSKAŹNIK ZANIECZYSZCZENIA	Ładunki jednostkowe w kg/ha*rok	Ładunki całkowite w tonach/rok
Siarczany [SO ₄]	19,82	24444
Chlorki [Cl]	9,85	12148
Azot (azotynowy+azotanowy) [N _{NO₂+NO₃}]	4,00	4933
Azot amonowy [N _{NH₄}]	6,33	7807
Azot ogólny [N _{og}]	12,98	16008
Fosfor ogólny [P _{og}]	0,528	651,2
Sód [Na]	3,75	4625
Potas [K]	3,86	4761
Wapń [Ca]	9,30	11470
Magnez [Mg]	1,23	1517
Cynk [Zn]	0,553	682,0
Miedź [Cu]	0,0587	72,4
Ołów [Pb]	0,0246	30,34
Kadm [Cd]	0,00313	3,860
Nikiel [Ni]	0,0056	6,91
Chrom [Cr]	0,0015	1,850
Jon wodorowy [H ⁺]	0,0287	35,40

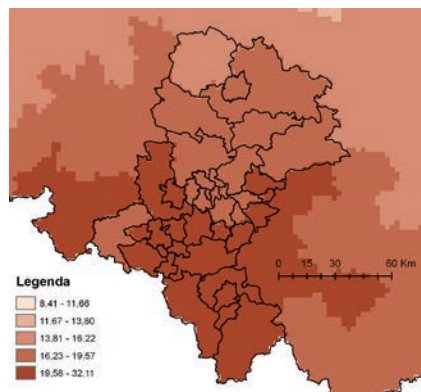
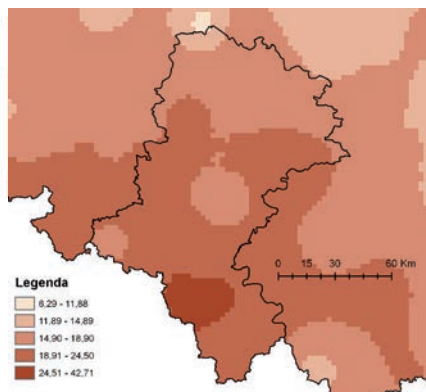
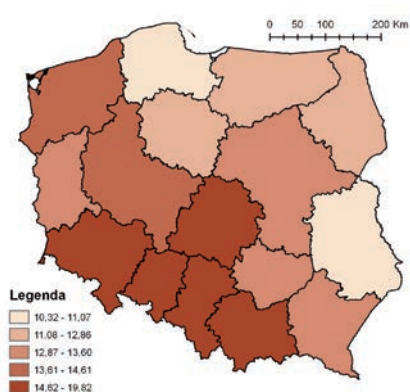
Opady o odczynie obniżonym („kwaśne deszcze”) stanowią znaczne zagrożenie zarówno dla środowiska wywołując negatywne zmiany w strukturze oraz funkcjonowaniu ekosystemów lądowych i wodnych, jak również dla infrastruktury technicznej (np. linie energetyczne). Związki biogenne (azotu i fosforu) wpływają na zmiany warunków troficznych gleb i wód.

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.

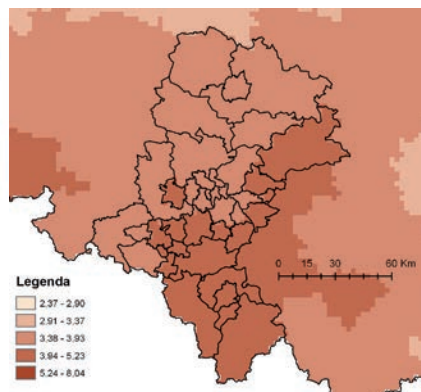
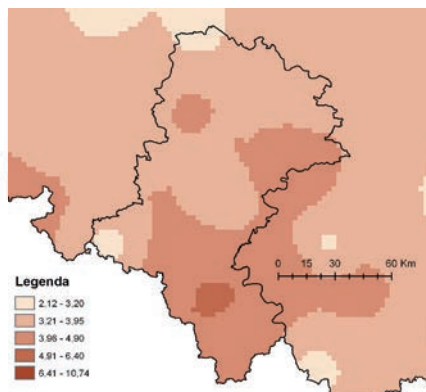
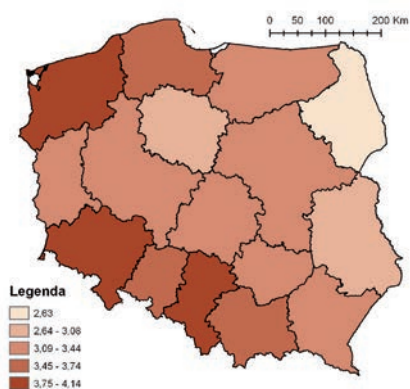
Przedstawione wyniki badań monitoringowych pokazują, że zanieczyszczenia transportowane w atmosferze i wprowadzane wraz z mokrym opadem atmosferycznym na teren województwa śląskiego stanowią znaczące źródło zanieczyszczeń obszarowych oddziałujących na środowisko naturalne tego obszaru.

Pełny raport z badań monitoringu chemizmu opadów atmosferycznych i oceny depozycji zanieczyszczeń do podłoża w województwie śląskim w 2017 roku, opracowany przez IMGW PIB znajduje się na stronie internetowej WIOŚ w Katowicach <http://www.katowice.wios.gov.pl/monitoring/informacje/stan2017/opady.pdf>

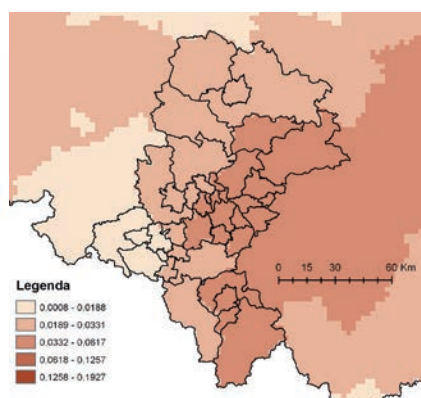
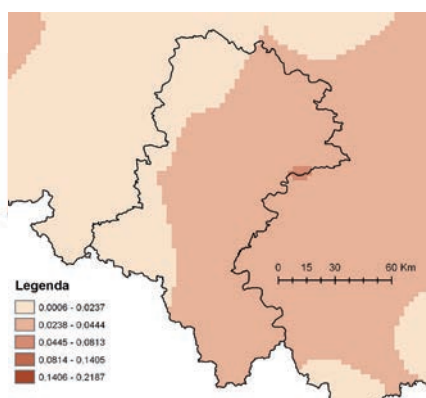
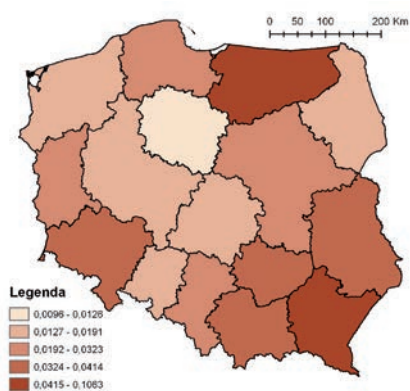
SIARCZANY



AZOT (AZOTYNOWY I AZOTANOWY)

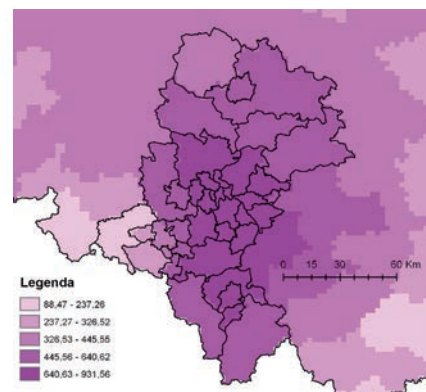
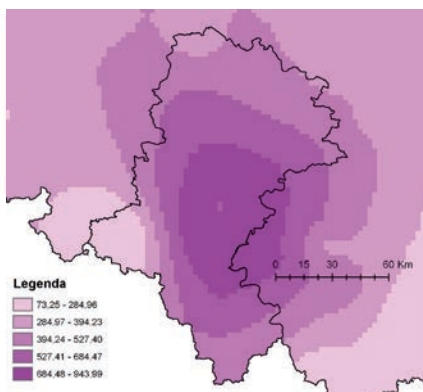
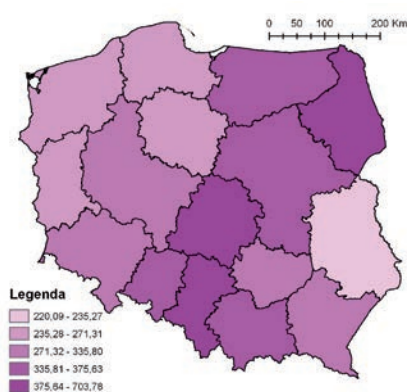


JON WODOROWY

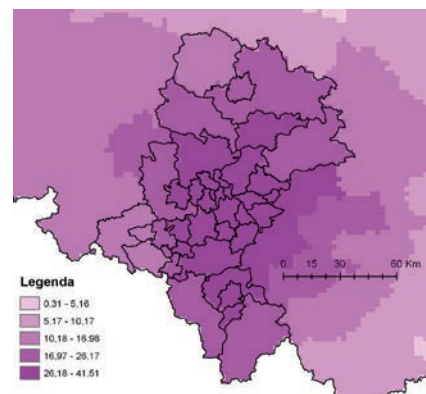
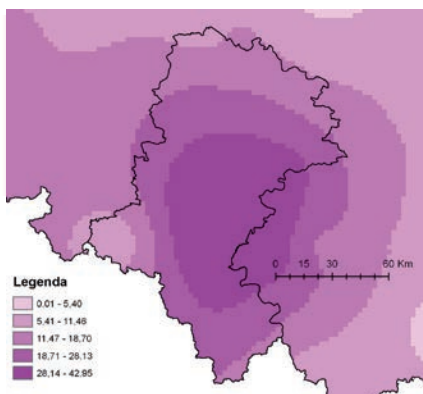
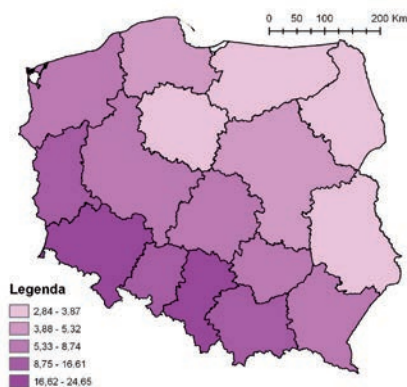


Mapy 14a-c. Roczne ładunki jednostkowe siarczanów, azotu (azotynowego i azotanowego) i jonu wodorowego [w kg/ha] wniesione przez opady atmosferyczne w 2017 r. na obszar poszczególnych województw Polski oraz przestrzenny rozkład ładunków wniesionych na obszar województwa śląskiego i jego poszczególnych powiatów

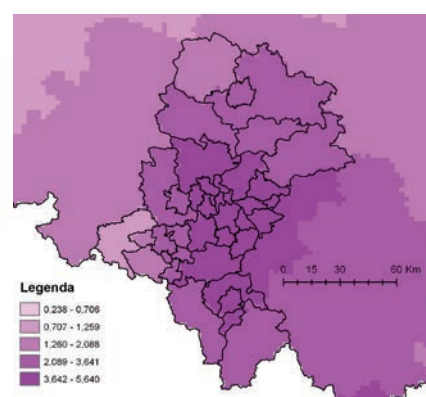
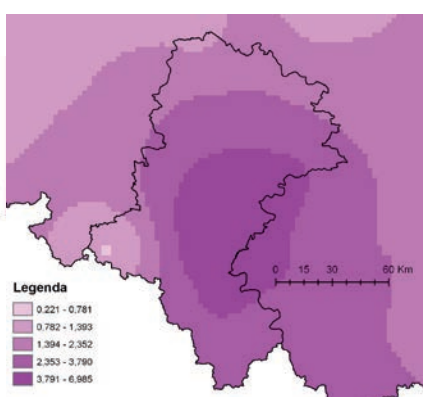
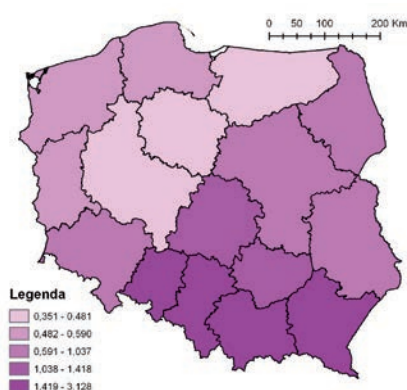
CYNK



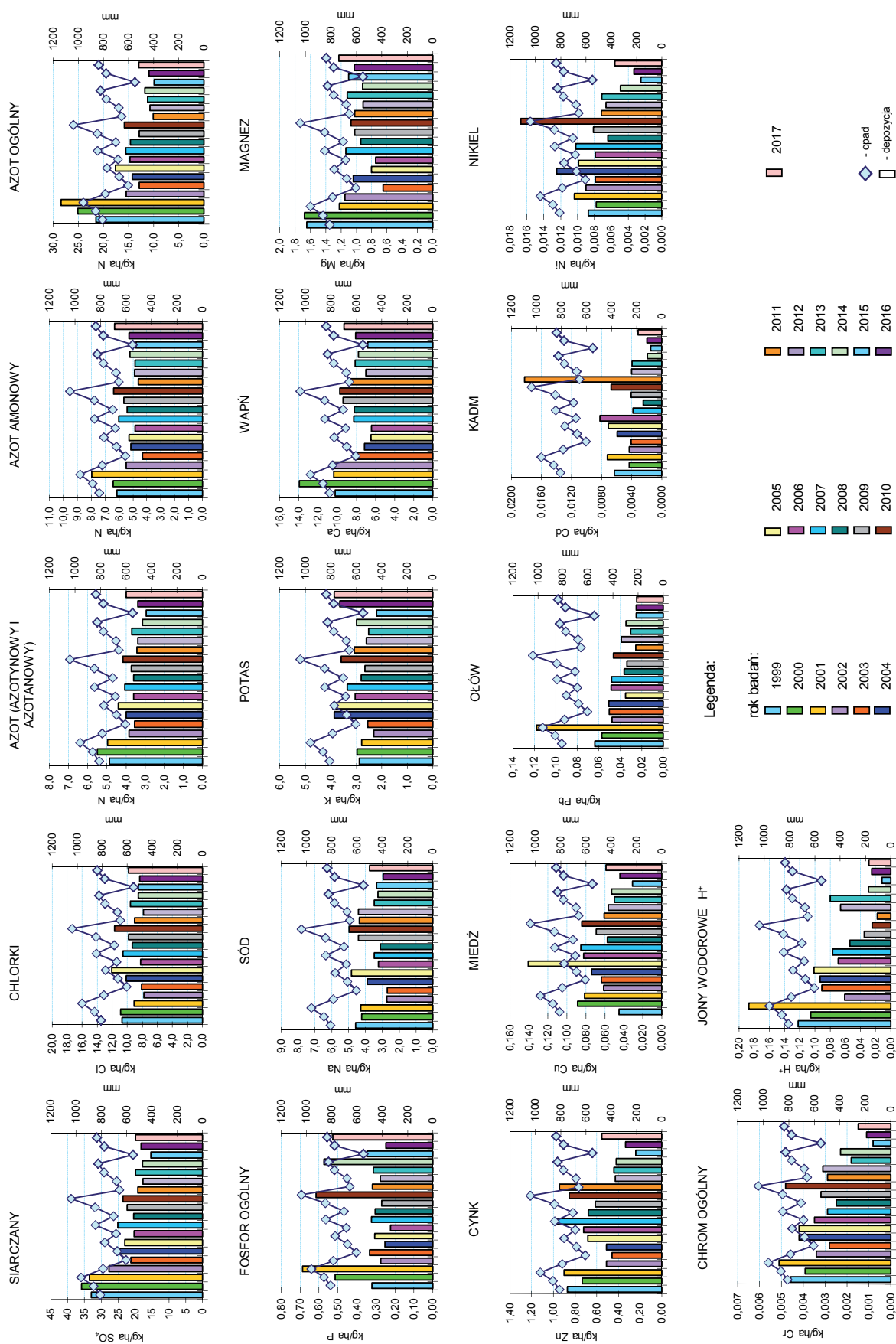
OŁÓW



KADM



Mapy 15a-c. Roczne ładunki jednostkowe cynku, ołowiu i kadmu [w kg/ha] wniesione przez opady atmosferyczne w 2017 r. na obszar poszczególnych województw Polski oraz przestrzenny rozkład ładunków wniesionych na obszar województwa śląskiego i jego poszczególnych powiatów



Wykres 23. Depozycja substancji wprowadzanych z opadem atmosferycznym (wet-only) na obszar województwa śląskiego w poszczególnych latach 1999-2017 (wielkości ładunków w kg/ha*rok) oraz średnioroczne sumy opadów (mm)

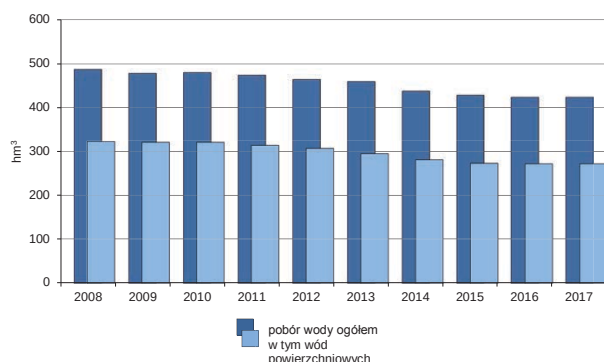


WODY POWIERZCHNIOWE

1. Presje¹

Woda stanowi jedno z najważniejszych bogactw środowiska naturalnego. Dążenie do uzyskania dobrego stanu wód oparte na zasadach racjonalnego gospodarowania, poprzez eliminację oraz ograniczenie negatywnych skutków antropopresji, stanowi kluczowe działanie środowiskowe. Istotne zagrożenie dla gospodarki wodnej w województwie śląskim stanowią m.in.: eksploatacja sieci wodociągowej, przemysł, odprowadzanie ścieków nieoczyszczanych, a także zanieczyszczenia pochodzące z obszarów rolniczych, stawów rybnych czy składowisk odpadów.

Na potrzeby gospodarki narodowej i ludności w województwie śląskim w 2017 roku pobrano 423,3 hm³ wody, z czego 269,7 hm³ stanowiły wody powierzchniowe, 124,4 hm³ – wody podziemne oraz 29,2 hm³ – wody z odwadniania zakładów górniczych oraz obiektów budowlanych. Na cele eksploatacji sieci wodociągowej² pobrano 155,3 hm³ wód powierzchniowych, na potrzeby produkcyjne³ – 48,4 hm³, natomiast na cele rolnicze do napełniania i uzupełniania stawów rybnych – 65,9 hm³.



Wykres 1. Pobór wody na potrzeby gospodarki narodowej i ludności w latach 2008-2017

W porównaniu do 2008 roku pobór wód powierzchniowych w 2017 roku był mniejszy o 15,8% (wykres 1). W ujęciu terytorialnym województwa według powiatów największy pobór wód powierzchniowych na cele produkcyjne odnotowano w Jaworznie – 16,8 hm³. W powiecie bielskim natomiast zaobserwowano największy pobór wód powierzchniowych zarówno na cele eksploatacji sieci wodociągowej – 93,8 hm³ oraz na napełnianie i uzupełnianie stawów rybnych – 16,7 hm³.

Zużycie wody⁴ w województwie śląskim na potrzeby gospodarki narodowej i ludności w 2017 roku wyniosło 380,8 hm³, co stanowiło 3,9% zużycia wody w Polsce. Na potrzeby sieci wodociągowej wykorzystano 191,3 hm³ wody, tj. 50,2% ogólnego zużycia na potrzeby województwa. Największe zużycie wody na potrzeby eksploatacji sieci wodociągowej w układzie terytorialnym według powiatów odnotowano w Katowicach – 15,9 hm³.

W omawianym okresie zużycie wody w przemyśle kształtowało się na poziomie 123,5 hm³ (32,4% zużycia ogółem), w tym do produkcji wykorzystano 108,6 hm³ wody. Biorąc pod uwagę powiaty największe zużycie wody na potrzeby przemysłu zaobserwowano w Jaworznie – 22,8 hm³, w tym do produkcji – 21,2 hm³. Pod względem rodzaju prowadzonej działalności największe zużycie wody w przemyśle zarejestrowano w podmiotach wytwarzania i zaopatrywania w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych – 51,8 hm³ (42,0% zużycia wody ogółem w przemyśle).

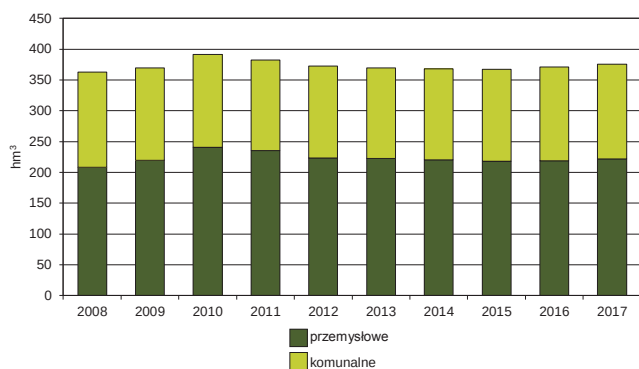
Na potrzeby rolnictwa do napełniania i uzupeł-

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 2008-2017

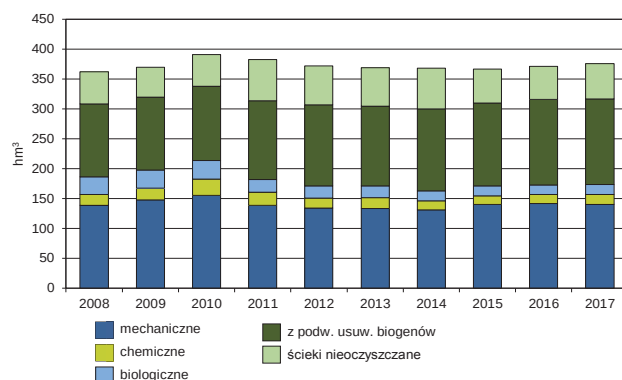
niania stawów rybnych wykorzystano 17,3% wody ogółem zużytej w województwie. Analizując dane na poziomie powiatów największe zużycie wody na potrzeby rolnictwa i leśnictwa w województwie śląskim odnotowano w powiecie bielskim – 16,7 hm³ wód powierzchniowych.

W województwie śląskim do wód lub do ziemi odprowadzono łącznie 377,9 hm³ ścieków przemysłowych i komunalnych, w tym 375,9 hm³ wymagało oczyszczania (ponad 99%). Pod względem ilości ścieków wymagających oczyszczania województwo zajęło pierwsze miejsce w kraju (17,1% emisji ogółem tych ścieków). W relacji do 2008 roku ilość ścieków przemysłowych i komunalnych wymagających oczyszczania w 2017 roku wzrosła o 13,2 hm³.

Poziom ścieków przemysłowych i komunalnych wymagających oczyszczania odprowadzonych do wód lub do ziemi w latach 2008-2017 przedstawia wykres 2., natomiast na wykresie 3. zestawiono łączną ilość oczyszczanych (według sposobu oczyszczania) i nieoczyszczanych ścieków przemysłowych oraz komunalnych odprowadzonych do wód lub do ziemi w latach 2008-2017.

W 2017 roku w województwie śląskim odprowadzono ogółem 234,0 hm³ ścieków przemysłowych, z czego do wód lub do ziemi – 224,1 hm³, a siecią kanalizacyjną – 9,8 hm³. Spośród ścieków odprowadzonych bezpośrednio do wód lub do ziemi z zakładów przemysłowych 2,0 hm³ stanowiły wody chłodnicze niewymagające oczyszczania. Emisja ścieków przemysłowych wymagających oczyszczania odprowadzonych do wód lub do ziemi w roku 2017 wyniosła 222,1 hm³, w tym 73,8% poddano procesowi oczyszczania w 138 oczyszczalniach o łącznej przepustowości 878,0 dam³/dobę. W procesie oczyszczania ścieków wzięły udział 62 oczyszczalnie mechaniczne (oczyszczano 63,1% ścieków wymagających oczyszczania), 23 chemiczne (7,5%), 51 biologicznych (3,0%) oraz 2 z podwyższonym usuwaniem biogenów (0,2%).

Ścieki przemysłowe odprowadzone do wód lub do ziemi zawierały następujące ładunki zanieczyszczeń:



Wykres 3. Oczyszczanie ścieków przemysłowych i komunalnych odprowadzonych do wód lub do ziemi w latach 2008-2017

0,4 tys. Mg BZT₅, 2,8 tys. Mg ChZT, 2,0 tys. Mg zawiesiny ogólnej, 1458,8 tys. Mg sumy jonów chlorków i siarczanów oraz 0,01 tys. Mg metali ciężkich.

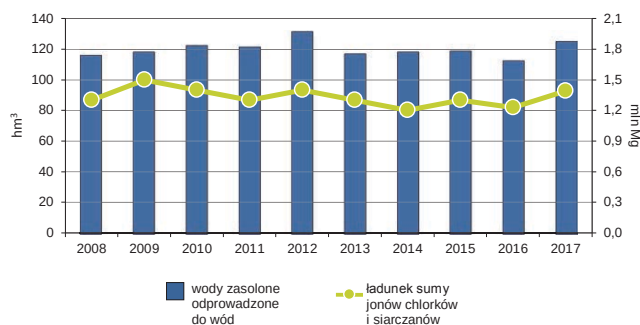
W 2017 roku ilość ścieków przemysłowych ponownie wykorzystanych ukształtowała się na poziomie 18,8 hm³. Pod tym względem województwo śląskie zajęło drugą lokatę w kraju.

W województwie śląskim w 2017 roku największą ilość ścieków przemysłowych wymagających oczyszczania odprowadzono bezpośrednio do wód lub ziemi z zakładów górnictwa i wydobywania – 144,0 hm³. Znaczącą ilość ścieków odprowadziły również podmioty zajmujące się działalnością z zakresu przetwórstwa przemysłowego – 33,0 hm³ oraz przedsiębiorstwa zajmujące się dostawą wody, gospodarowaniem ściekami i odpadami oraz działalnością związaną z rekultywacją – 24,6 hm³.

W omawianym roku z terenu województwa śląskiego do wód lub do ziemi odprowadzono 58,3 hm³ ścieków nieoczyszczanych (wzrost o 6,5% w stosunku do 2016 roku). Ścieki te w ponad 95% pochodziły z odwadniania wyrobisk górniczych, łącznie z wodami dołowymi odprowadzanymi z nieczynnych zakładów górniczych.

W 2017 roku z terenu województwa do wód odprowadzono 125,1 hm³ wód zasolonych, co stanowiło 69,7% ogółem odprowadzonych wód zasolonych w kraju. Udział ten w latach 2008-2017 pozostawał niezmiennie najwyższy. Wraz z wodami zasolonymi wprowadzono do wód 1,4 mln Mg ładunku sumy jonów chlorków (Cl⁻) i siarczanów (SO₄²⁻). Ilość wód zasolonych wraz z ładunkiem odprowadzonych do wód województwa śląskiego w latach 2008-2017 przedstawia wykres 4.

Do wód lub do ziemi województwa śląskiego w 2017 roku siecią kanalizacyjną odprowadzono 153,8 hm³ ścieków komunalnych, w tym 99,6% podlegało oczyszczaniu. W oczyszczalniach biologicznych z zastosowaniem metody podwyższonego usuwania biogenów poddano oczyszczaniu 143,0 hm³ ścieków, tj. 93,0% wszystkich ścieków odprowadzonych



Wykres 4. Ilość wód zasolonych i ładunek sumy jonów chlorków (Cl^-) i siarczanów (SO_4^{2-}) odprowadzonych do wód w latach 2008-2017

siecią kanalizacyjną. W omawianym roku na terenie województwa pracowało 201 oczyszczalni komunalnych (110 biologicznych i 91 z podwyższonym usuwaniem biogenów) o łącznej przepustowości 1216,1 $\text{dm}^3/\text{dobę}$.

Analizując lata 2008-2017 można zauważyć wzrost liczby ludności korzystającej z oczyszczalni ścieków komunalnych w odniesieniu do ogólnej liczby ludności w województwie z 70,0% w 2008 roku do 80,8% w 2017 roku. Z oczyszczalni ścieków w 2017 roku korzystało w miastach 91,1% ludności, a na wsi – 46,6%.

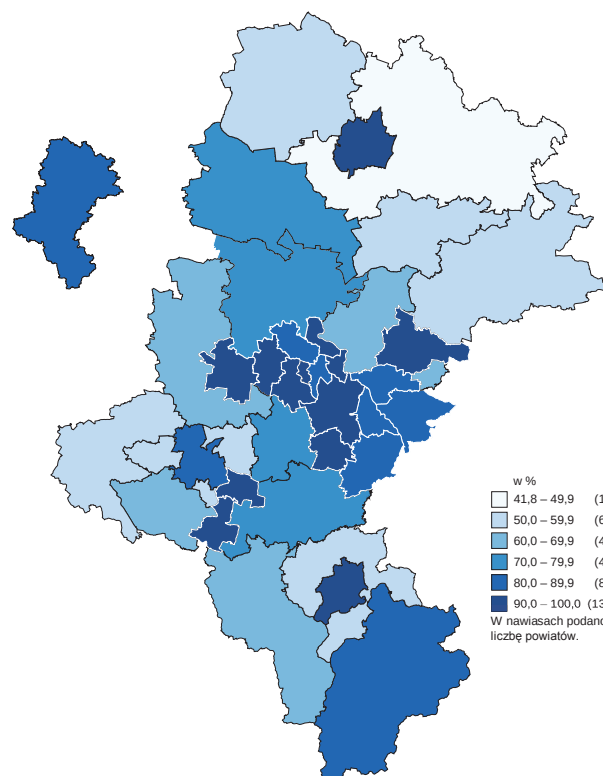
W przekroju terytorialnym według powiatów w 2017 roku w województwie śląskim wysoki odsetek ludności korzystającej z oczyszczalni ścieków odnotowano w miastach na prawach powiatu: Piekary Śląskie – 100% (55,6 tys.), Zabrze – 99,9% (174,1 tys.) oraz Katowice – 96,9% (287,2 tys.); natomiast niski odsetek w powiatach: rybnickim – 52,2% (40,7 tys.), kłobuckim – 51,2% (43,6 tys.) oraz częstochowskim – 46,0% (62,2 tys.).

Udział ludności korzystającej z oczyszczalni ścieków w ludności ogółem według powiatów w 2017 roku przedstawiono na mapie 1.

Zużycie nawozów

Zużycie nawozów mineralnych (NPK) w przeliczeniu na czysty składnik w województwie śląskim w roku gospodarczym 2016/2017 osiągnęło poziom 46,1 tys. ton, tj. o 1,0% wyższy niż w poprzednim roku gospodarczym. W gospodarstwach indywidualnych zużyto 42,0 tys. ton nawozów mineralnych (o 0,3% mniej niż w roku gospodarczym 2015/2016). Zużycie nawozów azotowych (N) wyniosło 25,5 tys. ton i w porównaniu z rokiem gospodarczym 2015/2016 wzrosło o 3,0%, nawozów fosforowych (P_2O_5) – 7,8 tys. ton (spadek o 6,3%), a zużycie nawozów potasowych (K_2O) – 12,9 tys. ton (wzrost o 1,8%).

Pod zbiory w 2017 roku zużyto w województwie 124,2 kg NPK w przeliczeniu na 1 ha użytków rolnych (w poprzednim roku gospodarczym – 124,3 kg NPK), przy czym w gospodarstwach indywidualnych



Mapa 1. Ludność korzystająca z oczyszczalni ścieków w % ludności ogółem według powiatów w 2017 roku

zużycie to wyniosło 121,1 kg NPK (w roku gospodarczym 2015/2016 – 120,7 kg NPK). Zużycie nawozów azotowych wyniosło 68,7 kg na 1 ha użytków rolnych (67,5 kg w poprzednim roku gospodarczym), nawozów fosforowych – 20,9 kg na 1 ha użytków rolnych (22,5 kg w roku gospodarczym 2015/2016), a nawozów potasowych – 34,6 kg na 1 ha użytków rolnych (34,3 kg w poprzednim roku gospodarczym). W ogólnym zużyciu nawozów mineralnych w przeliczeniu na czysty składnik nawozy azotowe stanowiły 55,3%, fosforowe – 16,8%, a potasowe – 27,9%, podczas gdy przed rokiem udziały te wynosiły odpowiednio: 54,3%, 18,1% i 27,6%. Zużycie nawozów mineralnych (NPK) w przeliczeniu na czysty składnik na 1 ha użytków rolnych w województwie śląskim przedstawia wykres 5.

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

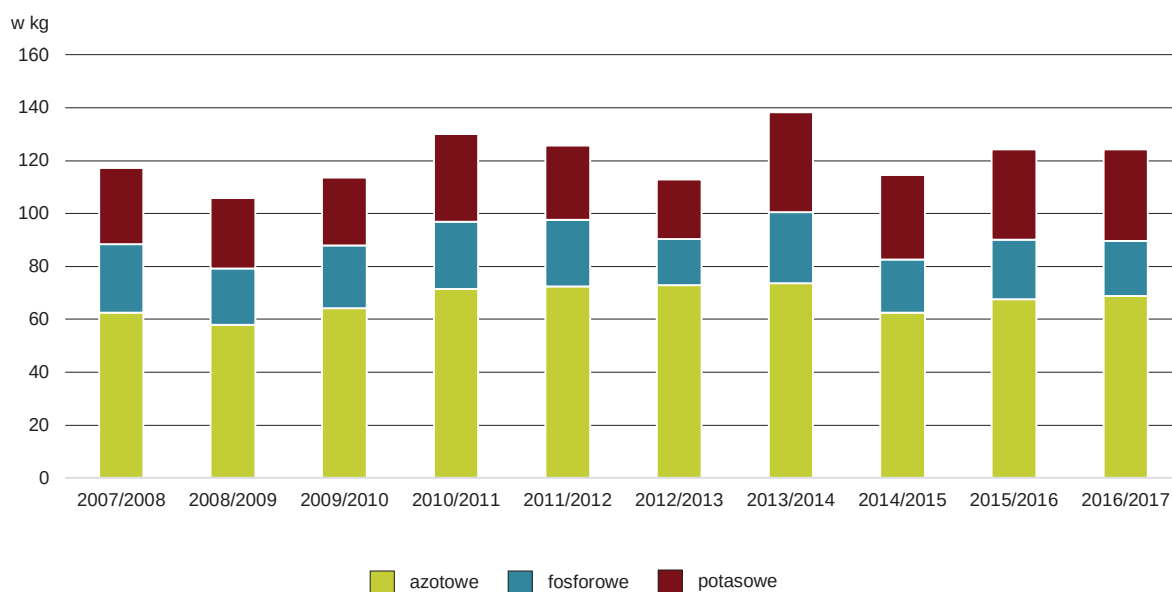
Zużycie nawozów wapniowych (CaO) w przeliczeniu na czysty składnik w roku gospodarczym 2016/2017 wyniosło 15,7 tys. ton i w porównaniu z poprzednim rokiem gospodarczym obniżyło się o 15,7%. W gospodarstwach indywidualnych zużycie to wyniosło 10,2 tys. ton i było o 32,6% mniej-

sze niż w poprzednim roku gospodarczym. Na 1 ha użytków rolnych przypadało średnio 42,3 kg nawozów wapniowych w przeliczeniu na czysty składnik (51,3 kg – w roku gospodarczym 2015/2016), przy czym w gospodarstwach indywidualnych ukształtowało się na poziomie 29,5 kg (45,0 kg w poprzednim roku gospodarczym). Zużycie nawozów wapniowych (CaO) w przeliczeniu na czysty składnik na 1 ha użytków rolnych w województwie śląskim przedstawia wykres 6.

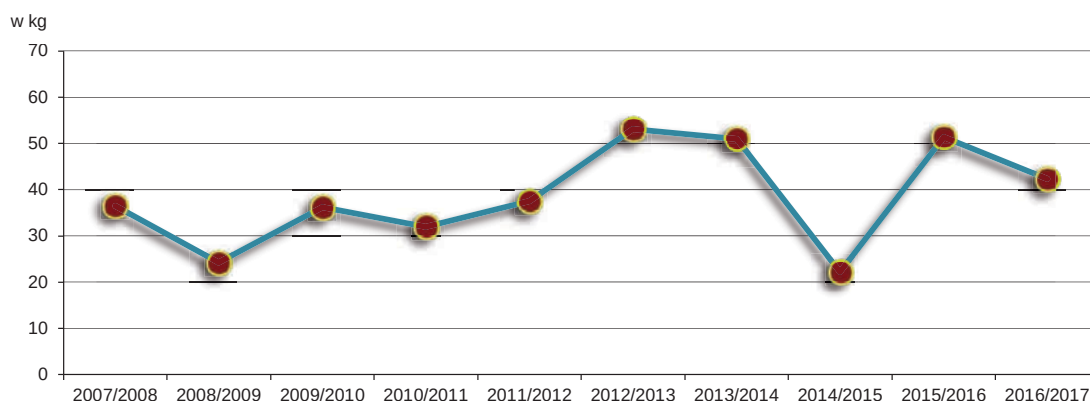
W roku gospodarczym 2016/2017 zużyto 7,7 tys. ton nawozów wapniowo-magnezowych (CaO+MgO) w przeliczeniu na czysty składnik (o 22,9% mniej niż w poprzednim roku gospodarczym), przy czym w gospodarstwach indywidualnych – 4,9 tys. ton (o 37,0% mniej). Na 1 ha użytków rolnych przypadało średnio

20,6 kg nawozów wapniowo-magnezowych w przeliczeniu na czysty składnik, w tym w gospodarstwach indywidualnych – 14,3 kg.

Pod zbiory w 2017 roku stosowano także nawozy naturalne. W roku gospodarczym 2016/2017 zużyto 879,1 tys. ton obornika, w tym 831,1 tys. ton w gospodarstwach indywidualnych. Powierzchnia nawożona obornikiem wynosiła 92,0 tys. ha, w tym 89,7 tys. ha w gospodarstwach indywidualnych. Zużycie gnojówki wyniosło 225,2 tys. m³, na powierzchni nawożonej wynoszącej 16,2 tys. ha, w tym w gospodarstwach indywidualnych – 211,6 tys. m³, na powierzchni 15,6 tys. ha, a zużycie gnojowicy – 321,5 tys. m³, na powierzchni 18,0 tys. ha, w tym w gospodarstwach indywidualnych – 208,0 tys. m³, na powierzchni 15,3 tys. ha.



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

2. Stan

Obowiązek badania i oceny jakości wód powierzchniowych w ramach państwowego monitoringu środowiska wynika z art. 349 ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. - Prawo wodne. Zgodnie z ust. 3 tego artykułu, badania jakości wód powierzchniowych w zakresie elementów biologicznych, fizykochemicznych, chemicznych (w tym substancji priorytetowych w matrycy będącej wodą) należą do kompetencji wojewódzkiego inspektora ochrony środowiska. W zakresie obowiązków wioś leży również prowadzenie obserwacji elementów hydromorfologicznych na potrzeby oceny stanu ekologicznego. Stan ichtiofauny jako jednego z biologicznych elementów jakości wód jest badany przez wykonawców zewnętrznych na zlecenie Głównego Inspektora Ochrony Środowiska (GIOŚ), a jego ocena jest przekazywana do wioś. Badania substancji priorytetowych, dla których określono środowiskowe normy jakości we florze i faunie, są zlecane przez GIOŚ.

Zgodnie z ustawą – Prawo wodne, 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 elementom wód powierzchniowych, takim 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.

Szczegółowe zasady dotyczące planowania i realizacji programów badań monitoringowych jednolitych części wód powierzchniowych zawarte zostały w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 19 lipca 2016 r. w sprawie form i sposobu prowadzenia monitoringu wód powierzchniowych i podziemnych (Dz. U. z 2016 r., poz. 1178).

Zasady dotyczące klasyfikacji i oceny stanu jednolitych części wód powierzchniowych zawarte zostały w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2016 r. w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2016 r., poz. 1187).

2.1. Badania wód powierzchniowych w 2017 roku

W 2017 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. Badaniami rzek i zbiorników zaporowych objęto **156** punktów pomiarowych. Badania rzek prowadzono w **140** punktach pomiarowo-kontrolnych, w tym **81** zlokalizowanych było na jcwp naturalnych, **59** na jcwp sztucznych i silnie zmienionych. Badania zbiorników zaporowych prowadzono w **16** punktach pomiarowo - kontrolnych.

Punkty pomiarowo-kontrolne w ramach poszczególnych sieci zostały zlokalizowane na podstawie dostępnych dokumentów referencyjnych przekazanych przez Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej oraz wytycznych Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska.

Ogółem badaniami objęto **137** jcwp zlokalizowanych w 5 regionach wodnych występujących na terenie województwa śląskiego. Ilościowe zestawienie jcwp i punktów pomiarowych w regionach wodnych i zlewniach badanych w 2017 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 **11** punktach pomiarowych. Zakres **monitoringu operacyjnego** prowadzonego w **52** 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 **58** punktach zakres monitoringu operacyjnego obejmował tylko badania ww. substancji

szkodliwych zidentyfikowanych w zlewni. Monitorowaniem badawczym objęto **80** punktów pomiarowych, w tym **5** punktów badano w ramach monitoringu wód granicznych z Republiką Czeską, **5** celem zebrania informacji o stanie wód w związku z uwarunkowaniami lokalnymi, w **77** punktach pomiarowych prowadzono monitoring badawczy na obecność WWA w środowisku wodnym. Badania obszarów chronionych prowadzono w **96** punktach pomiarowych, w tym w zakresie monitoringu diagnostycznego w **13** punktach, operacyjnego w **19** punktach, monitoringu wód przeznaczonych do poboru wody na potrzeby zaopatrzenia ludności w wodę do spożycia w **25** punktach, monitoringu obszarów wrażliwych na eutrofizację wywołaną zanieczyszczeniami pochodzącymi ze źródeł komunalnych w **62** punktach.

Realizacja zadań określonych w WPMS na 2017 rok przebiegała zgodnie z planem. Głównym problemem, który wpłynął na niewykonanie w 1 punkcie monitoringowym rzek wszystkich zaplanowanych badań (jcwp Plęsnica w zlewni Odry), był okresowy zanik przepływu w rzece.

2.2. Klasyfikacje i oceny stanu wód

Uzyskane, na podstawie monitoringu prowadzonego w **2017** roku, wyniki badań pozwoliły na sporządzenie klasyfikacji elementów jakości wód, stanu/potencjału ekologicznego i stanu chemicznego oraz oceny stanu jednolitych części wód powierzchniowych. Zgodnie z ustawą Prawo wodne z 2017 roku, wojewódzkie inspektoraty ochrony środowiska nie wykonują ocen obszarów chronionych. W ocenie stanu wód za 2017 rok uwzględniono badania ichtiofauny w 10 punktach pomiarowych rzek oraz substancji priorytetowych w biocie (tkanki ryb i mięczaków/skorupiaków) w 2 punktach pomiarowych wykonane na poziomie krajowym na zlecenie Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska.

2.2.1. Zasady przeprowadzenia oceny stanu jednolitych części wód powierzchniowych⁵

Ocenę przeprowadzono na podstawie rozporządzenia MŚ z dnia 21 lipca 2016 roku w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz. U. z 2016 r., poz. 1187, tzw. rozporządzenie klasyfikacyjne). Dodatkowo uwzględniono zasady określone szczegółowo w opracowanych przez GIOŚ wytycznych dla wojewódzkich inspektoratów ochrony środowiska do przeprowadzenia oceny stanu jednolitych części wód powierzchniowych (GIOŚ, 2018).

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

Klasyfikacja wskaźników biologicznych

Sposób klasyfikacji wskaźników biologicznych w roku 2017 uległ kilku istotnym zmianom w stosunku do lat poprzednich. Odstąpiono od stosowania zasady dziedziczenia wyników klasyfikacji wskaźników biologicznych (uwzględniania w ocenie stanu/potencjału ekologicznego wyników klasyfikacji wskaźników z lat ubiegłych).

Klasyfikacja wskaźników hydromorfologicznych

Sposób klasyfikacji wskaźników hydromorfologicznych w wodach płynących w roku 2017 uległ istotnej zmianie w stosunku do lat poprzednich. Metoda oceny rzek oparta została na Hydromorfologicznym Indeksie Rzecznym (HIR). Metoda ta została opracowana w 2016 roku na potrzeby badań wskaźników związanych z hy-

Tabela 1. Ilościowe zestawienie jednolitych części wód powierzchniowych i punktów pomiarowych w regionach wodnych i zlewniach badanych w 2017 roku

Region wodny	Nazwa zlewni	Ilość badanych jednolitych części wód powierzchniowych			Ilość badanych punktów pomiarowych
		naturalne	silnie zmienione	sztuczne	
Małej Wisły	Wisła do Przemszy	8	23	-	31 R, 5 Z
	Przemsza	14	9	2	25 R, 4 Z
Górnej Wisły	Wisła od Przemszy do Dunajca	6	6	-	12 R, 2 Z
Środkowej Wisły	Pilica	3	1	-	5 R
Czadeczki	Czadeczka	1	-	-	2 R
Górnej Odry	Odra od Opawy do Olzy	1	1	-	2 R
	Olza	4	5	-	11 R
	Odra od Olzy do Kłodnicy	12	5	1	17 R, 4 Z
	Kłodnica	7	2	-	9 R
Środkowej Odry	Mała Panew	3	2	-	5 R
Warty	Warta do Widawki	16	4	1	21 R, 1 Z
Ogółem: 137 jcwp		75	58	4	Ogółem 140 R, 16 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 2018

dromorfologią cieków, używanych w klasyfikacji stanu/potencjału ekologicznego jcwp rzecznych. W wypadku wskaźników hydromorfologicznych również odstąpiono od stosowania zasady dziedziczenia wyników ich klasyfikacji (uwzględniania w ocenie stanu/potencjału ekologicznego wyników klasyfikacji wskaźników z lat ubiegłych). Wyniki obserwacji hydromorfologicznych metodą HIR przedstawiono w punkcie 4 rozdziału.

Klasyfikacja wskaźników fizykochemicznych

Od 2016 roku nastąpiły istotne zmiany w sposobie klasyfikacji fizykochemicznych elementów jakości wód powierzchniowych, według których kontynuowano klasyfikację jcwp w roku 2017. 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 zaostrożenie 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. Odstąpiono od stosowania zasady dziedziczenia wyników klasyfikacji wskaźników fizykochemicznych (uwzględniania w ocenie stanu/potencjału ekologicznego wyników klasyfikacji wskaźników z lat ubiegłych).

Klasyfikacja stanu chemicznego

Klasyfikację stanu chemicznego oparto o zweryfikowane wyniki badań substancji priorytetowych i innych substancji zanieczyszczających, zebrane w 2017 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 wskaźników, określonych w rozporządzeniu klasyfikacyjnym dla poszczególnych kategorii wód i matryc. Przekroczenie odpowiedniej środowiskowej normy jakości dla co najmniej jednej poprawnie zweryfikowanej wartości stężeń substancji priorytetowej badanej w wodzie lub biocie powoduje obniżenie klasyfikacji stanu chemicznego do „poniżej stanu dobrego”. Odstąpiono od stosowania zasady dziedziczenia wyników klasyfikacji wskaźników chemicznych zarówno dla matrycy będącej wodą jak i biotą (uwzględniania w ocenie stanu chemicznego wyników klasyfikacji wskaźników z lat ubiegłych).

Klasyfikacja wskaźników chemicznych – substancji priorytetowych w dziedzinie polityki wodnej monitorowanych w matrycy będącej wodą

Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach realizował w 2017 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 2017 roku wykonano na podstawie aktualnych, najczęściej bardziej rygorystycznych wartości EQS.

Klasyfikacja wskaźników chemicznych – substancji priorytetowych w dziedzinie polityki wodnej monitorowanych w matrycy będącej biotą

W 2017 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 ocen wód na podstawie badań prowadzonych w 2017 roku

Klasyfikacja stanu/potencjału ekologicznego jednolitych części wód powierzchniowych

Na podstawie badań prowadzonych w 2017 roku klasyfikację stanu/potencjału ekologicznego wykonano dla **63** jcwp, w tym **30** w dorzeczu Wisły oraz **33** w dorzeczu Odry. Klasyfikacja stanu/potencjału ekologicznego wykazała dobry stan **4** jcwp, dobry potencjał **4** jcwp, umiarkowany stan **16** jcwp, umiarkowany potencjał **13** jcwp, słaby stan **19** jcwp, słaby potencjał **3** jcwp, zły stan **2** jcwp i zły potencjał **2** jcwp. Wyniki klasyfikacji stanu/potencjału ekologicznego przedstawiono na mapie 2.

Spośród 63 jwcp badanych w 2017 roku 13% oceniono w stanie/potencjale dobrym, tj. spełniającym warunki dobrego stanu wód, pozostałe 87% w stanie/potencjale umiarkowanym, słabym lub złym, tj. nie spełniającym warunków dobrego stanu wód. Na wyniki klasyfikacji największy wpływ miały wskaźniki (wykres 7):

- fizykochemiczne (charakteryzujące stan fizyczny, warunki tlenowe i zanieczyszczenia organiczne, zasolenie, zakwaszenie oraz warunki biogenne), które przekraczały wartości graniczne dobrego stanu wód w 84% badanych jwcp,
- biologiczne, które przekraczały wartości graniczne dobrego stanu wód w 70% jwcp,
- fizykochemiczne z grupy zanieczyszczeń syntetycznych i niesyntetycznych, które przekraczały wartości graniczne dobrego stanu wód w 2% jwcp.

O wynikach klasyfikacji stanu/potencjału ekologicznego w 2017 roku zadecydowały, podobnie jak w roku poprzednim, elementy fizykochemiczne (wspierających elementy biologiczne). Wpływ na wyniki klasyfikacji miało wprowadzenie w 2016 roku rygorystycznych norm środowiskowych dla tych wskaźników, zróżnicowanych w zależności od typu abiotycznego jwcp.

Z grupy elementów fizykochemicznych największy wpływ na ocenę miały wskaźniki z grupy zasolenia (przewodność, twardość ogólna), substancje biogenne (azot azotynowy, fosfor fosforanowy) oraz warunki tlenowe i zanieczyszczenia organiczne (głównie ogólny węgiel organiczny), a z biologicznych fitobentos. Z grupy 3.6 tj. specyficznych zanieczyszczeń syntetycznych i niesyntetycznych wchodzących w skład oceny stanu/potencjału ekologicznego wartości graniczne dobrego stanu wód przekroczył glin w Pilicy – m. Małoszyce, most (jwcp Pilica od źródeł do Dopły-

wu z Węgrzynowa bez Dopływu z Węgrzynowa).

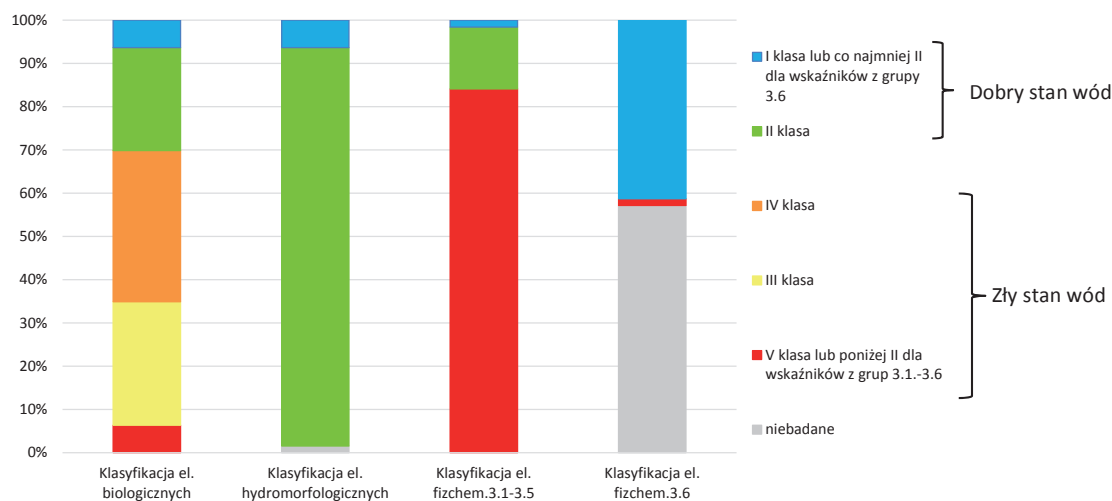
W 2017 roku wody o dobrym stanie/potencjale ekologicznym sklasyfikowano w dorzeczu Wisły w zbiornikach zaporowych: Goczałkowice, Przemyśle oraz w Wiśle poniżej zbiornika Goczałkowice i Korzenicy (dopływ Pszczynki). W dorzeczu Odry dobry stan/potencjał ekologiczny wystąpił w zbiorniku Pławniowice oraz w Ordonce, Pijawce i Liswarcie w Kamieńsku (zlewnia Warty).

Najgorsza jakość wód o słabym i złym stanie/potencjale ekologicznym w dorzeczu Wisły wystąpiła w 6 jwcp badanych w zlewni Gostyni, 2 jwcp w Pilicy oraz w Psarce (dopływ Przemszy) i Wapienicy (dopływ Iłownicy). W dorzeczu Odry słaby lub zły stan/potencjał ekologiczny sklasyfikowano w 8 jwcp w zlewni Psiny (gdzie wystąpiły najwyższe w województwie stężenia związków biogennych), 3 jwcp w zlewni Olzy, Odrze w Chałupkach, dopływach Odry: Bełku i Łęgoniu oraz w Gorzelance i Kamieniczce – dopływach Warty (mapa 2).

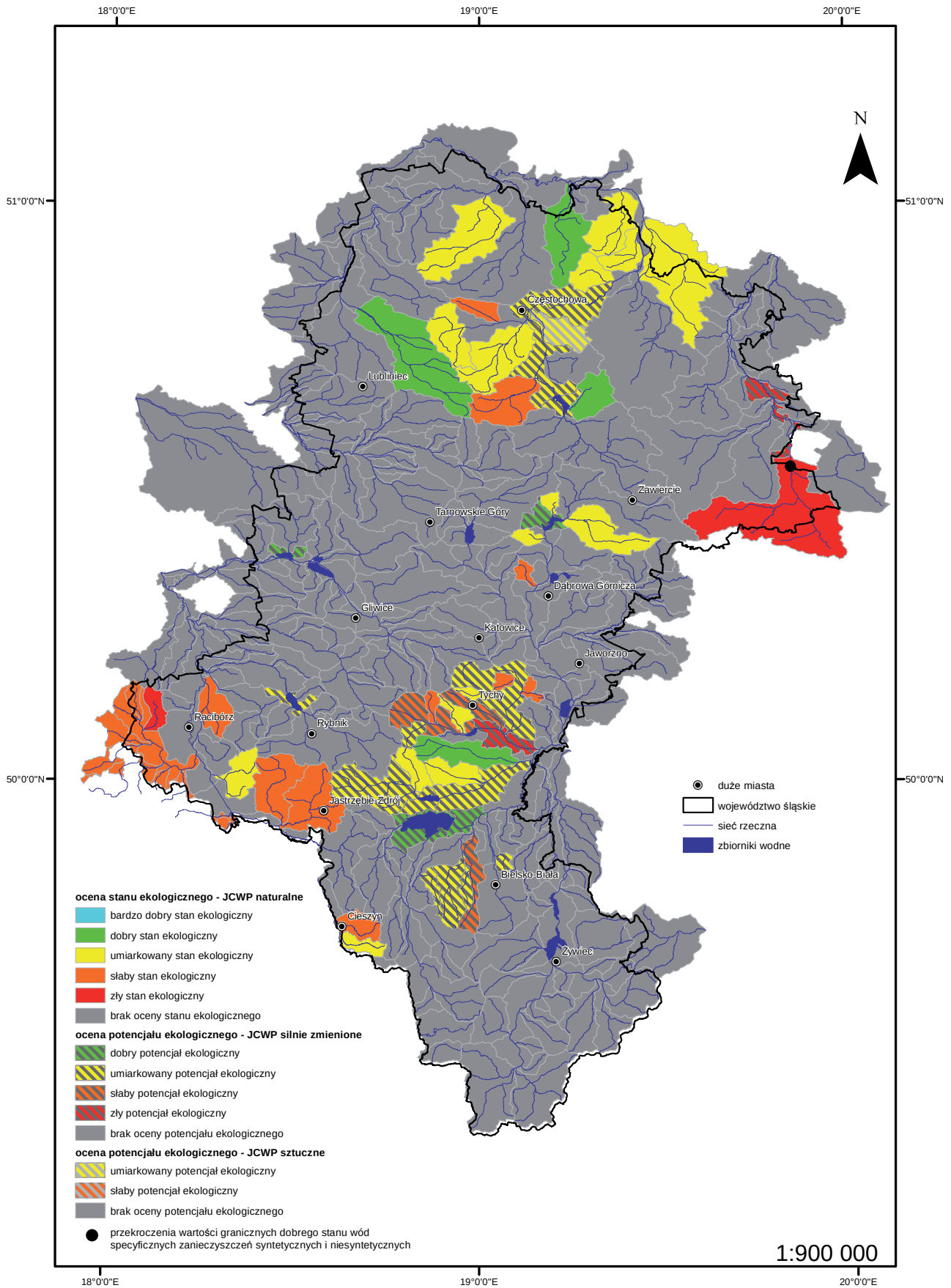
Klasyfikacja stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych

Klasyfikację stanu chemicznego w 2017 roku wykonano dla 81 jwcp, gdzie badane były substancje priorytetowe oraz tzw. inne zanieczyszczenia, dla których określono środowiskowe normy jakości. Badania prowadzono w zakresie monitoringu diagnostycznego (11 jwcp) obejmującego pełen zakres ww. substancji (badania wykonywane co 6 lat) oraz monitoringu operacyjnego (70 jwcp) obejmującego substancje zidentyfikowane w zlewni (wykazy emisji) – badania coroczne.

Wyniki klasyfikacji wykazały dobry stan chemiczny w 9 jwcp, w tym 3 w dorzeczu Wisły, 6 w dorzeczu Odry. W pozostałych 72 jwcp, w tym 37 w dorzeczu Wisły, 34 w dorzeczu Odry i 1 w dorzeczu Dunaju



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 jwcp badanych w 2017 roku



źródłem danych hydrograficznych jest Mapa Podziału Hydrograficznego Polski w skali 1:10 000 zrealizowana w ramach projektu pt. „Informatyczny system osłony kraju przed nadzwyczajnymi zagrożeniami”, współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach 7 osi priorytetowej Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka, Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej oraz budżetu państwa oraz na podstawie danych Państwowego Monitoringu Środowiska

Mapa 2. Klasyfikacja stanu/potencjału ekologicznego jednolitych części wód powierzchniowych województwa śląskiego badanych w 2017 roku



Fot. 1. Wisła poniżej zbiornika Goczałkowice

oceniane stężenia badanych substancji chemicznych przekraczały określone dla nich środowiskowe normy jakości.

Na klasyfikację stanu chemicznego miały wpływ wskaźniki badane w matrycy wodnej, a w 2 przypadkach także w biocie (głównie w tkankach ryb). W matrycy wodnej największy wpływ na ocenę miały wskaźniki chemiczne, dla których wprowadzono bardziej rygorystyczne normy środowiskowe: benzo(a)piren i fluoranten z grupy WWA (które w większości badanych jcwp nie osiągały stanu dobrego), a także nikiel, kadm i ołów. Z pozostałych substancji chemicznych badanych w wodzie, stanu dobrego nie osiągały oceniane stężenia pozostałych substancji z grupy WWA, rtęć oraz w pojedynczych przypadkach substancje z grupy pestycydów (chlorfenwinfos, HCH, DDT całkowity i DDT papa-para) oraz nonylofenole. Badania w biocie (głównie w tkankach ryb), wykazały przekroczenia środowiskowych norm jakości ustalonych dla bromowanych difenylesterów i heptachloru oraz dla rtęci.

Wyniki klasyfikacji stanu chemicznego przedstawiono na mapie 3. Oceniane stężenia niklu, kadmu i ołowiu najczęściej przekraczały środowiskowe nor-



Fot. 2. Pijawka (dopływ Warty)

my jakości dla stężeń średniorocznych w zlewniach Przemszy i Gostyni w dorzeczu Wisły oraz Kłodnicy, Małej Panwi (głównie Stoły) i Olzy (Szotkówka i Lesznica) w dorzeczu Odry. Benzo(a)piren we wszystkich 44 badanych jcwp przekraczał środowiskową normę jakości dla stężeń średniorocznych.

Ocena stanu jednolitych części wód powierzchniowych

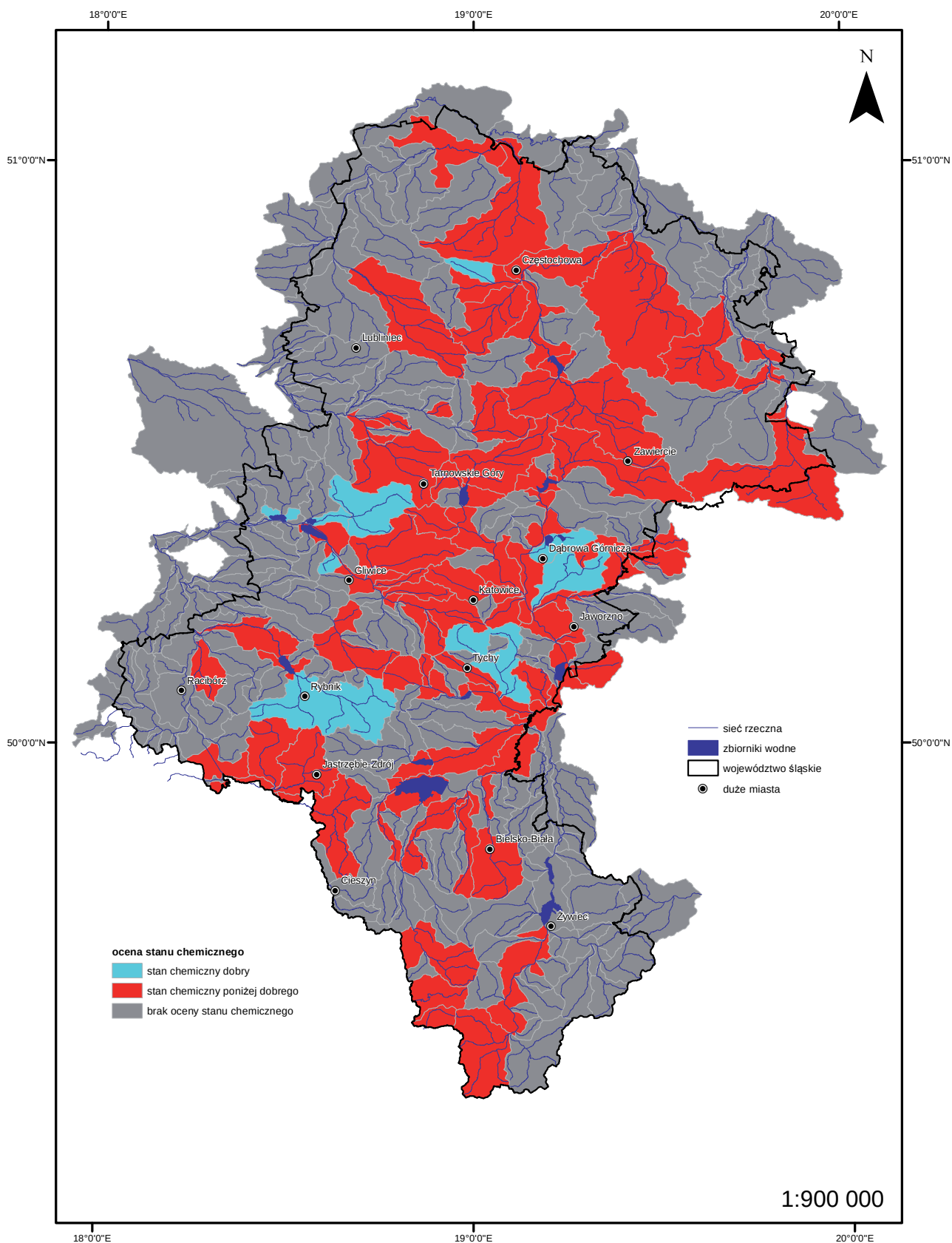
Stan jednolitych części wód powierzchniowych ocenia się przez porównanie wyników klasyfikacji stanu ekologicznego lub potencjału ekologicznego i stanu chemicznego, wykonanych na podstawie badań w reprezentatywnym punkcie pomiarowo-kontrolnym. Wody mają dobry stan, jeżeli mają dobry lub powyżej dobrego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



Fot. 3. Rów S (dopływ Gostyni)



Fot. 4. Psina



źródłem danych hydrograficznych jest Mapa Podziału Hydrograficznego Polski w skali 1:10 000 zrealizowana w ramach projektu pt. „Informatyczny system osłony kraju przed nadzwyczajnymi zagrożeniami”, współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach 7 osi priorytetowej Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka, Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej oraz budżetu państwa oraz na podstawie danych Państwowego Monitoringu Środowiska

Mapa 3. Klasyfikacja stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych województwa śląskiego w 2017 roku

by i zły, stan chemiczny poniżej dobrego lub niespełnianie wymogów określonych dla obszarów chronionych kwalifikuje wody do stanu złego.

Na podstawie badań prowadzonych w 2017 roku wykonanie oceny stanu wód było możliwe dla 111 jcwp. Dobry stan wód oceniono w 1 jcwp Toszecki Potok w obrębie zbiornika Pławniowice do ujścia (zbiornik Pławniowice) zlokalizowanej w regionie wodnym Górnej Odry, w dorzeczu Odry. Pozostałe 110 jcwp oceniono w stanie złym. O złym stanie wód 55 jcwp zdecydował umiarkowany, słaby lub zły stan/potencjał ekologiczny, a dodatkowo w 17 z nich także stan chemiczny poniżej dobrego. O ocenie pozostałych 55 jcwp zdecydowała ocena stanu chemicznego poniżej stanu dobrego. Wyniki wykonanych ocen wód w regionach wodnych przedstawiono w tabeli 2 i na mapie 4. Największy wpływ na ocenę stanu wód w 2017 roku miały: z elementów biologicznych – fitobentos i makrobezkręgowce bentosowe, fizyko-

chemicznych – azot azotynowy i fosfor fosforanowy, chemicznych – benzo(a)piren, fluoranten i nikiel.

2.3. Monitoring badawczy

W 2017 roku program monitoringu badawczego realizowano w 80 punktach pomiarowych. W 5 punktach prowadzono badania na wodach granicznych z Republiką Czeską zgodnie z ustaleniami dwustronnymi, w 5 celem zebrania informacji o stanie wód w związku z uwarunkowaniami lokalnymi, a w 77 punktach pomiarowych prowadzono monitoring badawczy na obecność WWA w środowisku wodnym.

Ocena wód granicznych z Republiką Czeską

W roku 2017 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

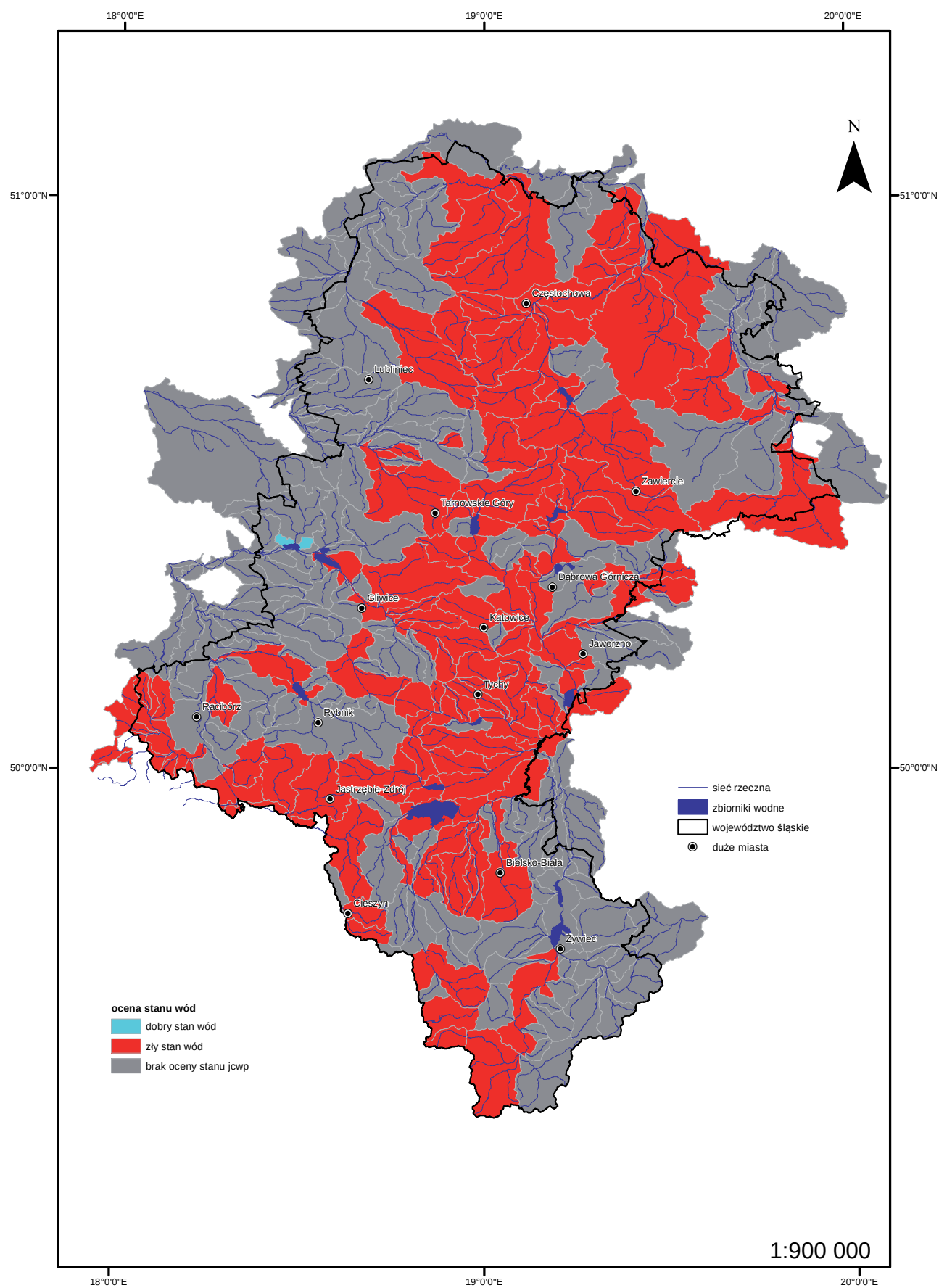
Tabela 2. Zestawienie wykonanych ocen stanu wód w regionach wodnych w 2017 roku

Dorzecze	Region wodny	JCWP		Stan wód jcwp badanych jednocześnie w ramach programu MD i MO		Wskaźniki decydujące o ocenie w ramach MD i MO	Stan wód jcwp badanych w ramach programu MO		Wskaźniki decydujące o ocenie w ramach MO	JCWP, dla których klasyfikacja stanu/potencjału ekologicznego lub stanu chemicznego była na poziomie dobrym i powyżej dobrego *	JCWP nie klasyfikowane (realizowany program obszarów chronionych)
		monitorowane	ocenione	dobry	zły		dobry	zły			
WISŁY	Małej Wisły	56	52	-	3	Benzo(a)piren, fitobentos, makrobezkręgowce bentosowe	-	45	Fitobentos, twardość ogólna, azot azotynowy	4	4
	Górnej Wisły	12	2	-	-	-	-	2	Benzo(a)piren	-	10
	Środkowej Wisły	4	4	-	2	Ichtiofauna, benzo(a)piren, fluoranten	-	2	Benzo(a)piren, fluoranten	-	-
DUNA-JU	Czadeczki	1	1	-	-	-	-	1	Benzo(a)piren, fluoranten	-	-
ODRY	Górnej Odry	38	36	1	2	Benzo(a)piren	-	29	Fitobentos, azot azotynowy, fosfor fosforanowy	4	2**
	Środkowej Odry	5	5	-	-	-	-	5	Kadm, ołów, benzo(a)piren	-	-
	Warty	21	21	-	3	Makrobezkręgowce bentosowe, benzo(a)piren, fluoranten	-	16	Benzo(a)piren, fluoranten, azot azotynowy	2	-
ŚLĄSKIE		137	121	1	10	Fitobentos, makrobezkręgowce bentosowe, benzo(a)piren	-	100	Fitobentos, azot azotynowy, benzo(a)piren	10	16

MD - program monitoringu diagnostycznego, MO - program monitoringu operacyjnego

* brak możliwości oceny stanu wód

** nie wykonano oceny stanu wód dla 2 jcwp, z których jedna monitorowana była w zakresie monitoringu wód granicznych, a w drugiej wystąpił brak przepływu



źródłem danych hydrograficznych jest Mapa Podziału Hydrograficznego Polski w skali 1:10 000 zrealizowana w ramach projektu pt. „Informatyczny system osłony kraju przed nadzwyczajnymi zagrożeniami”, współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach 7 osi priorytetowej Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka, Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej oraz budżetu państwa oraz na podstawie danych Państwowego Monitoringu Środowiska

Mapa 4. Ocena stanu jednolitych części wód powierzchniowych województwa śląskiego badanych w 2017 roku



Fot. 5. Zbiornik Pławniowice – plaża

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 brano pod uwagę przepływy zmierzone w dniach badań, które dostarczył Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej, Państwowy Instytut Badawczy, Oddział we Wrocławiu.

W roku 2017 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 90% ocenianych wskaźników, w klasie IV pozostałe 10% wskaźników. Klasa V i VI nie wystąpiła. Wskaźnikami, których oceniane stężenia charakteryzowały wody zanieczyszczone tj. IV klasy była zawiesina ogólna i chlorki - w Olzie powyżej Piotrówki i w ujściu do Odry oraz zawiesina ogólna w Odrze w Chałupkach. W 2017 roku w porównaniu do roku 2016 obserwowano poprawę jakości wody. Ilość wskaźników w klasach od I do III zwiększyła się o 2%. W przekroju badanym jednostronnie: Szotkówka ujście do Olzy, na 13 wskaźników ocenianych w 2017 roku do klasy I, II i III zaliczono odpowiednio 2, 1 i 4 wskaźniki, do klasy IV – 5 i do klasy V - 1. W stosunku do roku 2016 trzy wskaźniki poprawiły jakość o jedną klasę: przewodność elektrolityczna i azot azotanowy oraz dwa pogorszyły jakość o jedną klasę: temperatura wody i zawiesina ogólna.



Fot. 6. Zbiornik Tresna

Informacje o stanie wód w związku z uwarunkowaniami lokalnymi

Wody **Przemszy w Jeleniu** badano na obecność pestycydów: chlorfenwinfosu, HCH, sumy aldryny, dieldryny, endryny i izodryny oraz DDT – izomeru para-para i DDT całkowitego. Badania prowadzono w związku z obecnością tych substancji w wodach Wąwolnicy, dopływu Przemszy powyżej punktu w Jeleniu. Wyniki badań prowadzonych w 2017 roku wykazały w dalszym ciągu przekroczenie środowiskowych norm jakości dla średniorocznych i maksymalnych stężeń HCH.

Monitoring badawczy **zbiornika Tresna** zlokalizowanego w jcwp Kaskada Soły ustanowiono celem monitorowania jakości wody w związku z prowadzoną w jego zlewni działalnością gospodarczą i turystyczną oraz z uwagi na możliwość wystąpienia przypadkowego, niekontrolowanego zanieczyszczenia jego wód. W 2017 roku wszystkie badane wskaźniki fizykochemiczne odpowiadały pierwszej klasie jakości. Wody zbiornika badano także na obecność substancji z grupy WWA. W 2017 roku środowiskową normę jakości, podobnie jak w latach poprzednich, przekraczały średnioroczne stężenia benzo(a)pirenu.

Monitoringiem badawczym w 2017 roku objęto także 3 zbiorniki zaporowe: **Pogoria Trzecia, Dzierżno Duże oraz Dzierżno Małe** (powstałe w wyrobiskach po zakończonej eksploatacji piasków podszadzkowych), które nie są wydzielonymi jednolitymi częściami wód. Badania prowadzono w zakresie programu monitoringu diagnostycznego.

Zbiornik Pogoria Trzecia, zlokalizowany w jcwp Pogoria i zasilany jej wodami, spełnia następujące zadania: obiekt sportów wodnych, rekreacji i wypoczynku, zbiornik dla hodowli ryb, zbiornik awaryjnego poboru wody przez Hutę „Katowice” S.A., w okresie powodzi redukuje fale powodziowe, lecz nie

posiada stałą rezerwy powodziowej. W 2017 roku, na podstawie badań prowadzonych w punkcie pomiarowym Zb. Pogoria Trzecia - strefa przejściowa, potencjał ekologiczny zbiornika sklasyfikowano jako dobry, stan chemiczny sklasyfikowano poniżej dobrego, stan wód oceniono jako zły. O ocenie zadecydowały wskaźniki chemiczne: fluoranten oraz benzo(a)piren, które przekraczały środowiskowe normy jakości.

Zbiornik Dzierżno Duże zlokalizowany w jcwpc Kanał Gliwicki z Kłodnicą od Kozłówki do Dramy zasilany jest wodami rzeki Kłodnicy oraz potoków: Kozłówki, Rzeczyckiego i Kleszczowskiego. Zadanie zbiornika to: zapewnienie przepływu nienaruszalnego na rzece Kłodnicy, utrzymanie żeglugi na Kanale Gliwickim, w okresie powodzi bezpieczne przeprowadzenie wód powodziowych rzeki Kłodnicy, poprawa jakości wód rzeki Kłodnicy. Potencjał ekologiczny zbiornika sklasyfikowano jako słaby, a stan chemiczny oceniono poniżej dobrego. O ocenie zadecydowały wskaźniki: makrobezkręgowce bentosowe oraz fluoranten, rtęć i jej związki, benzo(a)piren, które przekraczały środowiskowe normy jakości.

Zbiornik Dzierżno Małe zlokalizowany jest w jcwpc Drama od Grzybowickiego Potoku do Pniówki, na prawym brzegu Kanału Gliwickiego. Zasilany jest wodami rzeki Drama. Zadania zbiornika to: utrzymanie przepływu nienaruszalnego Kłodnicy poniżej jazu Pławniowice, utrzymanie żeglugi na Kanale Gliwickim, w okresie powodzi bezpieczne przeprowadzenie wód powodziowych rzeki Dramy, rekreacja. W 2017 roku zbiornik posiadał umiarkowany potencjał ekologiczny oraz stan chemiczny poniżej dobrego. O ocenie zadecydowały wskaźniki chemiczne: fluoranten oraz benzo(a)piren, które przekraczały środowiskowe normy jakości.

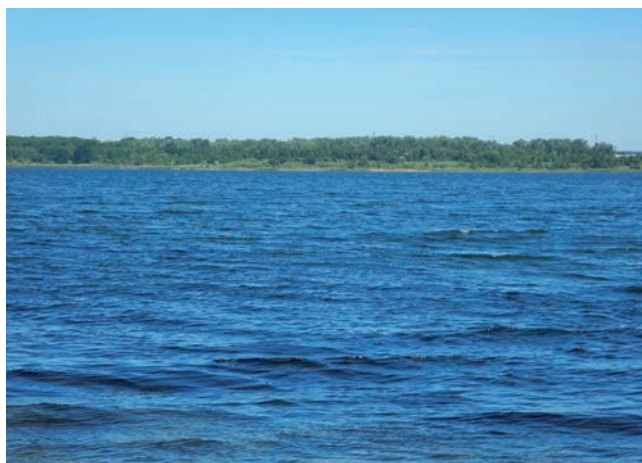
Ocena wyników badań w punktach reperowych

Zgodnie z załącznikiem nr 3 rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 19 lipca 2016 roku w sprawie

form i sposobu prowadzenia monitoringu jednolitych części wód powierzchniowych (Dz.U z 2016 r., poz. 1178) w województwie śląskim wyznaczono 2 punkty reperowe: **Odra w Chałupkach** na potrzeby wymiany informacji pomiędzy państwami członkowskimi Unii Europejskiej oraz **Zbiornik Goczałkowice**. Badania w tych punktach prowadzone są corocznie w zakresie ustalonym ww. rozporządzeniem. W 2017 roku oceniono zły stan wód w punktach reperowych. W Odrze w Chałupkach stan ekologiczny sklasyfikowano jako słaby, a stan chemiczny poniżej dobrego. Wartości graniczne dobrego stanu wód przekroczył fitobentos, wskaźniki charakteryzujące zasolenie i warunki biogenne oraz fluoranten, benzo(a)piren z grupy WWA i rtęć. Badania zbiornika Goczałkowice w punkcie pomiarowym w rejonie zapory wykazały dobry potencjał ekologiczny wód zbiornika oraz stan chemiczny poniżej dobrego z uwagi na przekroczenia środowiskowych norm jakości dla średniorocznego stężenia benzo(a)pirenu.

Monitoring badawczy WWA

Zgodnie z wytycznymi Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska w 2017 roku prowadzono monitoring badawczy WWA, którego wyniki mają być wykorzystane do zlecenia pracy celem określenia tła geochemicznego, obszarów emisji i dróg transportu zanieczyszczeń w wodach powierzchniowych. Badaniami objęto 77 punktów pomiarowych, w których oznaczano: antracen, fluoranten, benzo(a)piren, benzo(b)fluoranten, benzo(k)fluoranten, benzo(ghi)perylen oraz indeno(1,2,3-cd)piren. Klasyfikacja ocenianych stężeń była możliwa w 63 punktach pomiarowych, gdzie wykonano 12 oznaczeń w roku. Ocenę dokonano w oparciu o załączniki nr 9 i 10 rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2016 r. w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych. W załączniku nr 9



Fot. 7. Zbiornik Dzierżno Duże



Fot. 8. Zbiornik Dzierżno Małe

określono środowiskowe normy jakości dla substancji priorytetowych, w tym dla antracenu, fluorantenu i benzo(a)pirenu dla średnich rocznych i maksymalnych dopuszczalnych stężeń tych substancji, dla benzo(b)fluorantenu, benzo(k)fluorantenu i benzo(ghi)peryleny tylko dla maksymalnych dopuszczalnych stężeń. Dla indeno(1,2,3-cd)pirenu nie określono środowiskowych norm jakości, dlatego ocena tego wskaźnika nie była możliwa.

Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdzono, że najmniejsze zagrożenie w wodach stanowił antracen. We wszystkich 63 punktach, gdzie został oceniony, zaklasyfikowano go do dobrego stanu chemicznego, przy czym w 41 punktach jego stężenia średnie, jak i maksymalne były poniżej granicy oznaczalności, natomiast w pozostałych 22 przyjmowały wartości wymierne. Środowiskowe normy jakości najczęściej przekraczane były przez benzo(a)piren. W 61 punktach pomiarowo-kontrolnych normy środowiskowe przekraczały średnie roczne stężenia benzo(a)pirenu, a w 2 punktach także maksymalne dopuszczalne stężenia. Dobry stan chemiczny tego wskaźnika wystąpił tylko w Zbiorniku Dzieckowice - ujęcie wody oraz Zbiorniku Pławniowice - w rejonie zapory. Drugim wskaźnikiem najczęściej przekraczanym był fluoranten, który przekraczał środowiskowe normy

jakości w 34 punktach. Wysokie, ponadnormatywne stężenia fluorantenu wystąpiły w badanych rzekach zlewni Pilicy, Liswarty, Warty, Odrze, Olzie, Czadecze i zbiornikach: Czaniec, Pogoria Trzecia, Łąka, Dzierżno Duże i Dzierżno Małe. Pozostałe badane WWA: benzo(b)fluoranten, benzo(k)fluoranten i benzo(g,h,i)perylen przekraczały dopuszczalne normy nieznacznie: benzo(b)fluoranten w 2 punktach (Koszarawa most obok Delphi oraz Łęgoń - Racibórz Markowice), benzo(k)fluoranten w 1 punkcie tj. Koszarawie - most obok Delphi, natomiast benzo(g,h,i)perylen w 4 punktach pomiarowych: Łęgoń - Racibórz Markowice, Koszarawa - most obok Delphi, Kłodnica - wpływ do zbiornika Dzierżno Duże oraz Stoła - ujście do Małej Panwi.

Na 6 ocenionych substancji z grupy WWA, środowiskowe normy jakości nie zostały przekroczone tylko w dwóch punktach tj. Zbiorniku Dzieckowice - ujęcie wody oraz Zbiorniku Pławniowice - w rejonie zapory, co stanowiło 3,2% ogółu punktów. Przekroczenie jednego wskaźnika wystąpiło w 27 punktach pomiarowych tj. 42,8%, dwóch wskaźników w 30 punktach tj. 47,6%, trzech w 2 punktach tj. 3,2%, czterech lub pięciu także w 2 ppk 3,2%. Najwięcej przekroczonych wskaźników z grupy WWA wystąpiło w Koszarawie na moście obok Delphi i Łęgoniu - Racibórz Markowice.

3. Reakcja

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

Działania służące ochronie stanu wód powierzchniowych na terenie województwa śląskiego są współfinansowane przez Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach. Poniżej przedstawiono działania z zakresu ochrony wód oraz z zakresu gospodarki wodnej, których realizacja została zaplanowana, rozpoczęta oraz zakończona w 2017 roku wraz z oczekiwanym efektem tych działań.

W ramach umów zawartych w 2017 roku zaplanowana została realizacja:

- z zakresu ochrony wód:
 - 139,3 km kanalizacji sanitarnej,
 - 30 szt. przepompowni ścieków,
 - 203 szt. przydomowych oczyszczalni ścieków,
 - 1 954 szt. podłączeń do kanalizacji,
 - 2 nowe i 2 zmodernizowane oczyszczalnie ścieków o łącznej przepustowości 17.904 m³/d,
- z zakresu gospodarki wodnej:
 - 63,2 km sieci wodociągowej,

- 1 005 szt. przyłączy wodociągowych,
- 2 stacje uzdatniania wody o wydajności 7 825 m³/d,
- 6 stopni wodnych,
- 1 zbiornik magazynowy wody pitnej,
- 2 zbiorniki wyrównawcze,
- system monitoringu przeciwpowodziowego (stacje pomiarowe) - 4 szt.,
- regulacja koryt rzek i potoków na długości 7 789 mb.

W ramach realizacji zadań z zakresu gospodarki wodnej 395 tys. osób będzie korzystało z ulepszonego zaopatrzenia w wodę, 2 tys. osób zostanie objętych środkami ochrony przeciwpowodziowej oraz chroniony będzie obszar o powierzchni 2.063 ha. W ramach realizacji zadań z zakresu ochrony wód 10,6 tys. osób będzie korzystało z ulepszonego oczyszczania ścieków.

Najważniejsze inwestycje, do których przystąpiono w 2017 roku:

- z zakresu ochrony wód:
 - ochrona zbiornika wody pitnej poprzez budowę kanalizacji sanitarnej dla miasta Imielin etap II obszar 3, w wyniku realizacji zadania przez Gminę Imielin 1 380 osób będzie korzy-

⁶ Na podstawie „Sprawozdania z działalności WFOŚiGW w Katowicach za rok 2017” https://www.wfosigw.katowice.pl/files/Sprawozdanie_2017.pdf

- stało z ulepszanego oczyszczania ścieków,
- budowa oczyszczalni ścieków wraz z infrastrukturą w Kostkowicach, przepustowość budowanej przez gminę Kroczyce oczyszczalni wynosi 300 m³/d,
- budowa kanalizacji sanitarnej i stacji podciśnieniowej w Kaletach Miotku, Zielonej, Mokrusie i Truszczyca, Etap I - Kalety Miotek wraz z przyłączami, w wyniku realizacji zadania przez Gminę Imielin 1 320 osób będzie korzystało z ulepszanego oczyszczania ścieków,
- przebudowa wraz z rozbudową Gminnej Oczyszczalni Ścieków w miejscowości Widzów przy ul. Kościelnej 3, przepustowość modernizowanej przez gminę Kruszyna oczyszczalni wynosi 600 m³/d,
- rozbudowa i przebudowa oczyszczalni ścieków w Skoczowie w zakresie gospodarki osadowej wraz z odzyskiem biogazu, przepustowość modernizowanej przez SKO-EKO Sp. z o.o. w Skoczowie oczyszczalni wynosi 17 000 m³/d,
- przebudowa kanalizacji Hali Widowiskowo-Sportowej przy ulicy Żeromskiego 9, w wyniku realizacji zadania przez Gminę Sosnowiec 3 958 osób będzie korzystało z ulepszanego oczyszczania ścieków,
- z zakresu gospodarki wodnej:
 - budowa ubezpieczeń brzegowych w celu likwidacji wyrwy brzegowej rz. Małej Wisły w km 22+250-23+800 m. Dankowice woj. śląskie, w wyniku realizacji zadania przez Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Gliwicach środkami ochrony przeciwpowodziowej zostanie objęte 300 osób,
 - system informatyczny monitoringu powodziowego dla powiatu bieruńsko-lędzkiego, w wyniku realizacji zadania środkami ochrony przeciwpowodziowej zostanie objęte 1 500 osób,
 - budowa stacji uzdatniania wody wraz z siecią wodociągową w Gminie Pawłowice, w wyniku realizacji zadania 5 277 osób będzie korzystało z ulepszanego zaopatrzenia w wodę,
 - budowa dwukomorowego żelbetowego zbiornika wody pitnej o pojemności 576 m³ na terenie SUW Maków, w wyniku realizacji zadania przez Gminę Pietrowice Wielkie 4 360 osób będzie korzystało z ulepszanego zaopatrzenia w wodę,
 - modernizacja stacji uzdatniania wody w Kamieszniczy, w wyniku realizacji zadania przez Gminę Milówka 3 200 osób będzie korzystało z ulepszanego zaopatrzenia w wodę,
 - przebudowa wodociągu stalowego DN600

Maczki-Zagórze na odcinku od ul. Rydza Śmigłego do zbiorników w Zagórze w Sosnowcu, w wyniku realizacji zadania przez Górnośląskie Przedsiębiorstwo Wodociągów SA 200 000 osób będzie korzystało z ulepszanego zaopatrzenia w wodę.

Najważniejsze zadania, których realizacja została zakończona w 2017 roku:

- z zakresu ochrony wód:
 - rozbudowa i modernizacja oczyszczalni ścieków na terenie gmin Tarnowskie Góry (przepustowość 1.147 m³/d), Tychy (przepustowość 32.731 m³/d),
 - rozbudowa sieci kanalizacji sanitarnej na terenie gmin: Skoczów (12,9 km), Ustroń (9,6 km), Kalety (15,3 km), Golezów (4,0 km), Wiry (12,2 km), Rydułtowy (5,2 km), Rudziniec (12,3 km),
 - budowa przydomowych oczyszczalni ścieków na terenie gmin: Porąbka (79), Toszek (50 sztuk), Rudziniec (30 sztuk).
- z zakresu gospodarki wodnej:
 - budowa stacji uzdatniania wody w: Pawłowicach (wydajność: 3.600 m³/d), Wilkowicach (1.200 m³/d), Lipowej (947,2 m³/d),
 - przebudowa i rozbudowa stacji wodociągowej „Palmowa” w dzielnicy Mrzygłódka w Myszkowie (wydajność: 437 m³/d),
 - regulacja rzeki Stoły w Tarnowskich Górach (na długości 7,04 km),
 - budowa sieci wodociągowej na terenie gmin: Zebrzydowice (5,2 km), Tarnowskie Góry (9,5 km), Pawłowice (10,06 km), Lipowa (3,97 km), Bytom (3,48 km), Koniecpol (19,38 km).

Przykładowe zadanie realizowane na terenie gminy Tychy

Regionalne Centrum Gospodarki Wodno-Ściekowej S.A. w Tychach (RCGW S.A.) przeprowadziło w 2017 roku inwestycje związane z optymalizacją produkcji energii z Odnawialnego Źródła Energii oraz wykorzystaniem jej do zasilania Wodnego Parku Tychy (WPT), obiektu eksploatowanego przez RCGW S.A. i funkcjonującego w energetycznej symbiozie z oczyszczalnią. Inwestycje obejmowały budowę Stacji Oczyszczania Biogazu (SOB, fot. 9), gazociągu łączącego oczyszczalnię i WPT oraz bioelektrociepłowni (fot. 10) na terenie parku wodnego.

Stacja Oczyszczania Biogazu, której rolą jest zwiększenie zawartości metanu w biogazie poprzez usuwanie CO₂, a także sprężanie biogazu do ciśnienia 3 bar, zlokalizowana jest na terenie oczyszczalni ścieków Tychy - Urbanowice. Instalacja na obecnym etapie pracy pozwala uzyskać biogaz o zawartości metanu na poziomie około 75%. Usuwany jest w niej nie tylko dwu-



Fot. 9. Stacja sprężania i oczyszczania biogazu Oczyszczalni Ścieków (RCGW S.A. w Tychach)

tlenek węgla, ale także siarkowodór oraz siloksany.

Instalacja zbudowana jest z dwóch niezależnych ciągów technologicznych. W jednym biogaz oczyszczany jest na potrzeby własne oczyszczalni ścieków i kierowany bezpośrednio do kotłowni, gdzie w agregatach kogeneracyjnych wytwarzane jest z niego ciepło i energia elektryczna.



Fot. 10. Bioelektrociepłownia na WPT Tychy (RCGW S.A. w Tychach)

W drugim ciągu oczyszczony biogaz kierowany jest do dedykowanego gazociągu łączącego SOB z Wodnym Parkiem Tychy. Ma on długość 6,2 kilometra, a dzięki zastosowaniu nowoczesnej, zero-dyfuzyjnej technologii, tj. rurociągu w otulinie z folii aluminiowej, możliwy jest stały monitoring i wczesne wykrywanie awarii lub wycieku gazu.

Sprężony i oczyszczony biogaz transportowany jest do bioelektrociepłowni na terenie WPT. Na jej terenie znajdują się dwa biogazowe agregaty kogeneracyjne, każdy o mocy elektrycznej/ciepłnej odpowiednio – 400/433 kW. Energia, którą wytwarzają, służy do zasilania Wodnego Parku Tychy.

4. Obserwacje hydromorfologiczne rzek w 2017 roku

Rok 2017 był początkiem obserwacji elementów hydromorfologicznych cieków zgodnie z metodą oceny wód płynących w oparciu o hydromorfologiczny indeks rzeczny (HIR). Metoda ta została opracowana w 2016 roku przez Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, na zamówienie Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska, na potrzeby monitoringu stanu hydromorfologicznego polskich rzek. Miało to na celu spełnienie wymogów Ramowej Dyrektywy Wodnej.

Metodyka HIR oparta jest na dwóch częściach. Pierwszą jest analiza kameralna ogólnodostępnych danych GIS, takich jak np. ortofotomapy, geoportale, BDOT (baza danych obiektów topograficznych) w celu identyfikacji elementów hydromorfologicznych oraz ogólnego rozpoznania badanej jednolitej części wód powierzchniowych (jcwp). Wynikiem oceny kameralnej jest wyznaczenie do badań w terenie od 1 do 3 odcinków badawczych dla danej jcwp, wynikających ze sposobu użytkowania doliny rzecznej i szerokości rzeki oraz wyliczenie tzw. współczynnika korekty. Drugą i zarazem główną częścią metody są

badania terenowe, które przeprowadza się, brodząc w rzece (fot. 11 i 12) lub dokonując obserwacji z brzegu, w odcinku badawczym liczącym 500 m (rzeki o szerokości koryta ≤ 30 m) lub 1000 m (rzeki o szerokości koryta > 30 m). Podczas badań ocenia się różnorodność naturalnych elementów morfologicznych cieku jak np. cechy związane z zadrzewieniami (fot. 13), występowanie starorzeczy, typ nurtu, a także antropogeniczne przekształcenia w korycie rzeczonym, strefie przybrzeżnej oraz dolinie rzecznej jak np. występowanie budowli piętrzących (fot. 14), stopień zurbanizowania doliny. Parametry analizowane w trakcie prac kameralnych oraz terenowych zestawiono w tabeli 3.

Klasyfikacja stanu hydromorfologicznego danej jcwp wykonywana jest na podstawie oceny terenowej z uwzględnieniem współczynnika korekty (wynikającego z oceny kameralnej), który może klasę obniżyć lub podwyższyć. W roku 2017 do badań hydromorfologicznych wyznaczono **58** JCWP, z czego **42** stanowiły jcwp o statusie naturalnym, **15** silnie zmienionym, a **1** miała charakter sztuczny. Obserwa-



Fot. 11. Obserwacje hydromorfologiczne jcw p Wisła od zbiornika Goczałkowice do Białej



Fot. 12. Obserwacje hydromorfologiczne jcw p Psarka

cje przeprowadzono w **86** odcinkach badawczych, wytypowanych wg kryterium związanego ze sposobem użytkowania terenu (tereny zurbanizowane, rolnicze i seminaturalne). Ze względu na szerokość rzek badania prowadzono w odcinkach 500 metrowych. Zgodnie z metodą HIR klasyfikację elementów hydromorfologicznych dokonano z podziałem na pięć klas, w wyniku czego **4** jcw p osiągnęły klasę I (bardzo dobra), **15** klasę II (dobra), **14** klasę III (umiarkowana),

16 klasę IV (słaba), a **9** klasę V (zła). Wyniki klasyfikacji przedstawiono na mapie 5. W przypadku **7** jcw p ich klasa została podwyższona, natomiast **20** jcw p miało obniżoną klasę wynikającą z uwzględnienia współczynnika korekty. Na wykresie 8 przedstawiono procentowy udział klas stanu hydromorfologicznego w podziale na naturalne oraz silnie zmienione i sztuczne. Na 42 naturalne jcw p bardzo dobrą i dobrą klasę elementów hydromorfologicznych ocenio-

Tabela 3. Zestawienie parametrów analizowanych w trakcie prac kameralnych oraz terenowych

Prace kameralne	Prace terenowe
- informacje ogólne o JCWP, - profil podłużny – trasa ciek, - reżim hydrologiczny, - aktywność morfodynamiczna – odsypy brzegowe i śródkorytowe oraz wyspy (rzeki o szer. kor. > 30 m), - budowle hydrotechniczne (budowle piętrzące, obiekty gospodarki wodnej, budowle regulacyjne, obiekty mostowe), - użytkowanie terenu doliny rzecznej, - zadrzewienia, - łączność z doliną rzeczną (obwałowania i międzywale oraz starorzecza i tereny podmokłe).	- informacje ogólne dotyczące badania, - materiał skarp i dna koryta, - modyfikacje skarp i dna koryta, - typy nurtu, - naturalne elementy morfologiczne skarp i koryta (np. odsypy, podcięcia brzegowe, naturalne spiętrzenia), - typy roślinności w korycie, - użytkowanie terenu oraz struktura roślinności na skarpach i w strefie przybrzeżnej, - jednostki hydromorfologiczne (np. rynna, bystrze, zastoisko) (rzeki o szer. kor. ≤ 30 m), - przekroje poprzeczne brzegów (np. stromy - naturalny, profilowany - przekształcony antropogenicznie), - wymiary koryta, - budowle hydrotechniczne (piętrzące, regulacyjne, obiekty gospodarki wodnej, mostowe, służące do korzystania z zasobów wodnych), - zadrzewienia i zacienienie, - szerokość nieużytkowanej strefy przybrzeżnej, - użytkowanie doliny, - łączność rzeki z doliną, - miejsce wykonania badania (lewy, prawy brzeg, koryto) oraz stan wody podczas badania, a w rzekach o szer. kor. ≤ 30m także typ hydrologiczny ciek, - pozostałe presje antropogeniczne (np. elektrownia wodna, cofka powyżej budowli piętrzącej, wycinka drzew/krzewów, pogłębianie i odmulanie dna).



Fot. 13. Odkryte korzenie na brzegu - cecha związana z zadrzewieniem - Kamieniczka

no w 36% jcwp, a w przypadku 15 jcwp silnie zmienionych i sztucznych w 25% jcwp.

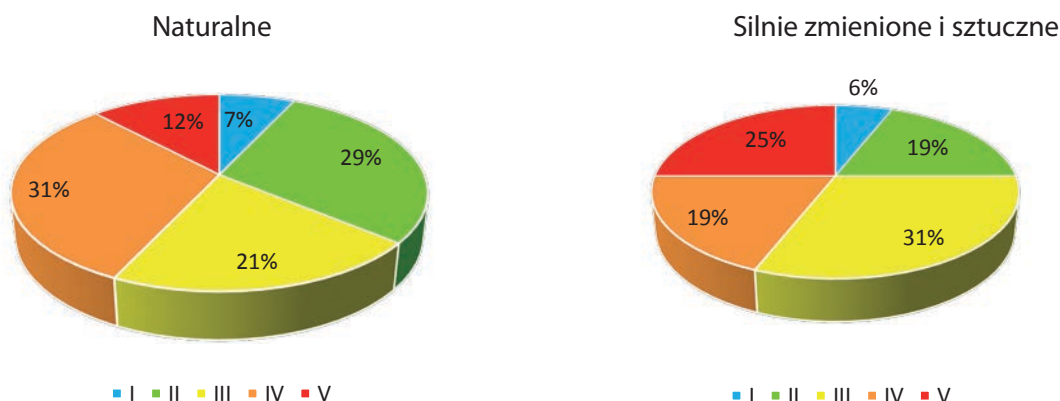
Klasę pierwszą, czyli stan bardzo dobry elementów hydromorfologicznych osiągnęły jcwp: Pilica od Dopływu z Węgrzynowa do Dopływu spod Nakła, Szeligowiec, Biała Oksza (fot. 15) oraz Kamieniczka. Wpływ na uzyskanie bardzo dobrej klasy w przypadku tych cieków miał bardzo mały stopień przekształceń hydromorfologicznych, o czym świadczy przewaga terenów seminaturalnych w sposobie użytkowania doliny rzecznej oraz duży stopień naturalności rzeki głównej (występowanie sporej ilości cech świadczących o jej różnorodności). Najgorszą piątą klasę uzyskały jcwp: Gostynia od starego koryta do ujścia, Psarka (w Będzinie), Potok Tyski (fot. 16), Pstrążnik, Dopływ spod Nowej Gaci, Mleczna, Kanał Warty ze Starą Wiercią i Kanałem Lodowym, Lesznica z Jedłownickim oraz Kucelinka. Największy wpływ na uzyskanie najniższej klasy w przypadku tych jcwp miała dominacja terenów zurbanizowanych – rolniczych w dolinie rzecznej, co wiązało się



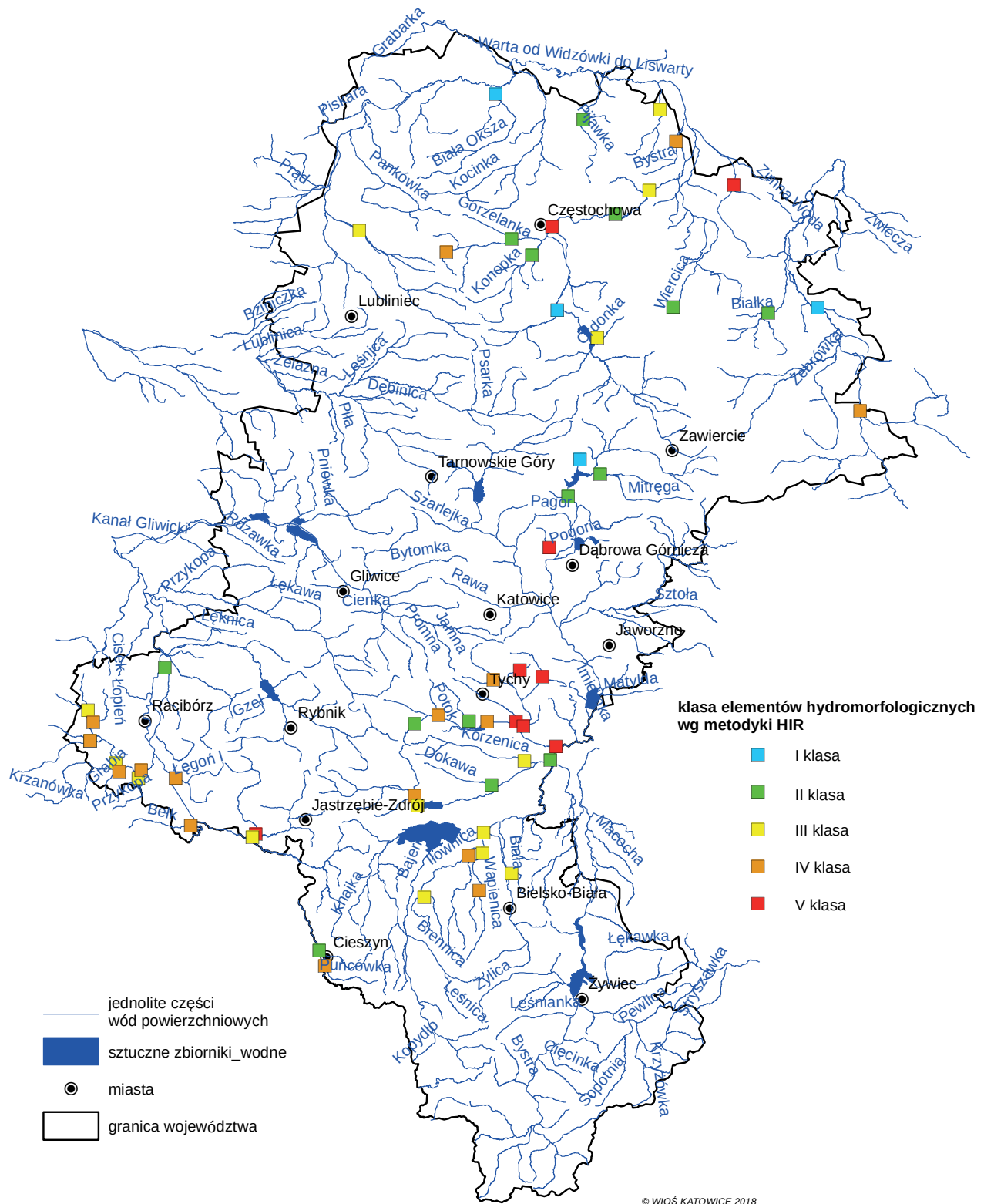
Fot. 14. Przykład budowy piętrzącej - Łaziński Potok (Zlewniac)

z dość dużym przekształceniem hydromorfologicznym. Bardzo mała ilość drzew na skarpach i w strefie przybrzeżnej oraz profilowanie miały wpływ na niski poziom różnorodności naturalnych elementów morfologicznych. Osobliwym przypadkiem tutaj był Pstrążnik (zlewnia Gostyni), gdzie bardzo duża dominacja terenów seminaturalnych (kompleks leśny) w dolinie rzecznej nie przełożyła się na wyższą klasę hydromorfologiczną.

Ramowa Dyrektywa Wodna stanowi, że jeśli chodzi o elementy hydromorfologiczne, to tylko stan bardzo dobry (I klasa) wyznaczony jest przez parametry hydrologiczne i morfologiczne, a stany poniżej dobrego muszą odpowiadać klasie elementów biologicznych. Stąd końcowa klasa elementów hydromorfologicznych uwzględniana w ocenie stanu/potencjału ekologicznego jcwp może być tylko bardzo dobra (I klasa) lub poniżej bardzo dobrej (II klasa). W wyniku tego w 2017 roku z 58 badanych jcwp na potrzeby klasyfikacji stanu/potencjału ekologicznego 4 jcwp zaklasyfikowano do klasy I, natomiast pozostałe 54 jcwp zaklasyfikowano do klasy II.



Wykres 8. Procentowy udział klas stanu hydromorfologicznego w ogólnej liczbie badanych jcwp z podziałem na naturalne oraz silnie zmienione i sztuczne



Mapa 5. Klasyfikacja elementów hydromorfologicznych na podstawie hydromorfologicznego indeksu rzeczny w 2017 roku



Fot. 15. Biała Oksza



Fot. 16. Potok Tyski - fragment ciekru z widocznym profilowaniem i umocnieniem ciężkim brzegów oraz dna (okładziny)

5. Monitoring osadów dennych w 2017 roku⁷

Zanieczyszczenia obecne w wodach powierzchniowych (zarówno pochodzenia naturalnego, jak i antropogenicznego) w toku złożonych procesów fizykochemicznych przechodzą w większym czy mniejszym stopniu do zawiesiny, która po sedymentacji tworzy osady denne. Stężenia substancji w osadach są z reguły o wiele wyższe i stabilniejsze niż w toni wodnej co powoduje, że są one doskonałym wskaźnikiem ogólnego stanu wód powierzchniowych. Ich badanie jest tym bardziej istotne, że zdeponowane w nich substancje mogą być w pewnych warunkach uwolnione i wtórnie zanieczyścić wody. Głównymi źródłami zanieczyszczenia osadów dennych są przede wszystkim ścieki komunalne i przemysłowe, spływy powierzchniowe z pól uprawnych i obszarów zanieczyszczonych, opad pyłów oraz transport. Monitoring osadów dennych w ramach systemu PMŚ prowadzony jest na poziomie krajowym, na zlecenie Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska i obejmuje coroczne badanie ponad 200 punktów pomiarowych rzek, kanałów, zbiorników i jezior. Zakresem analiz objęto szczególnie toksyczne pierwiastki śladowe i niebezpieczne związki organiczne. Są wśród nich m.in. arsen, rtęć, kadm i ołów, a z grupy trwałych zanieczyszczeń organicznych (TZO) wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (WWA), polichlorowane bifenylole (PCB) i pestycydy chloroorganiczne. W 2017 roku na terenie województwa śląskiego badania osadów prowadzono w 17 punktach pomiarowych rzek (punkt pomiarowy Przemsza-Chełmek zlokalizowany na granicy województw śląskie/małopolskie), których lokalizację przedstawiono na mapie 6 zgodnie z numeracją w tabeli 4.

Wyniki badań

Poniżej przedstawiono przykłady najwyższych

stężeń badanych substancji, które wystąpiły w osadach dennych rzek i kanałów województwa śląskiego w 2017 roku – w porównaniu do wyników ogólnopolskich.

Zawartość **kadm** w zbadanych próbkach krajowych osadów kształtowała się w przedziale od poniżej poziomu oznaczalności, tj. <0,05 mg/kg do 31,8 mg/kg. Średnia zawartość kadmu w osadach rzecznych wyniosła 0,677 mg/kg. Największe stężenia, tj. powyżej 10 mg/kg odnotowano m.in. w punkcie Biała Przemsza – Sosnowiec (12,0 mg/kg).

Zawartości **kobaltu** w zbadanych osadach rzecznych występowały w bardzo szerokim zakresie od 0,342 do 463,2 mg/kg, średnia zawartość wyniosła 7,647 mg/kg. Najwyższa wartość wystąpiła dla punktu Kanał Gliwicki - m. Dzierżno (463,2 mg/kg).

Zawartości **chromu** w osadach polskich rzek kształtowały się w bardzo szerokim przedziale od <0,30 do 528,5 mg/kg. Średnia zawartość wynosiła 19,815 mg/kg. Na tym tle zawartość chromu w punkcie Kanał Gliwicki - m. Dzierżno (452,5 mg/kg) jest wysoka.

W większości badanych osadów zawartość **miedzi** kształtowała się na poziomie niższym niż 20 mg/kg. Natomiast w dwóch punktach wartości pierwiastka osiągnęły poziom powyżej 500 mg/kg, w tym m.in. Kanał Gliwicki - m. Dzierżno (691,4 mg/kg).

Zawartości **rtęci** w zbadanych osadach kształtowały się w przedziale od <0,005 do 1,96 mg/kg. W 3 próbkach krajowych osadów stężenia rtęci przekraczały poziom 0,5 mg/kg, w tym w jednym punkcie zanotowano bardzo wysoki poziom rtęci: Kanał Gliwicki - m. Dzierżno (1,96 mg/kg).

Średnia zawartość **niklu** wynosiła 12,117 mg/kg. W większości próbek pierwiastek kształtował się na

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



Fot. 17. Pszczyńska przed ujściem do Wisły



Fot. 18. Warta Mstów

poziomie niższym niż 30 mg/kg. Tylko w 3 punktach wartości pierwiastka osiągnęły poziom powyżej 100 mg/kg, w tym najwięcej Kanał Gliwicki - m. Dzierżno (554 mg/kg).

Zawartości **ołowiu** w zbadanych próbkach osadów kształtowały się w przedziale od <1,0 do 454,1 mg/kg. Najwyższe wartości, tj. powyżej 300 mg/kg zostały oznaczone w 2 punktach, m.in. Biała Przemsza – Sosnowiec (450 mg/kg).

W zbadanych punktach zawartości **strontu** kształtowały się w przedziale 0,86 – 336,9 mg/kg. Najwyższe wartości, tj. powyżej 300 mg/kg odnotowano w 2 punktach, w tym Kanał Gliwicki - m. Dzierżno (336,9). Średnia zawartość strontu w osadach rzek Polski wyniosła 22,483 mg/kg.

Stężenia **cynku** w osadach występowały w szerokim zakresie: od <0,5 do 2939 mg/kg. W większości osadów oznaczone wartości kształtowały się na poziomie niższym niż 200 mg/kg. Najwyższe stężenia zostały oznaczone w osadach pochodzących z 3 punktów, w tym Kanał Gliwicki - m. Dzierżno (1388,0 mg/kg).

W większości próbek osadów stężenia **sumy WWA** kształtowały się poniżej 1,0 mg/kg, natomiast w punktach: Odra – Chałupki (19,630 mg/kg) i Kanał Gliwicki – m. Dzierżno (39,977 mg/kg) wartości te były najwyższe.

Chloroalkany C₁₀-C₁₃ oznaczane były w 60 próbkach krajowych osadów. W 58 przebadanych próbkach zawartości chloroalkanów znajdowały się poniżej granicy oznaczalności tj. <0,10 mg/kg. W punkcie Wisła – Goczałkowice ich zawartość wyniosła 0,180 mg/kg).

Fluorki oznaczane były w osadach pochodzących również z 60 punktów - w 7 z nich zawartości wyniosły powyżej 1,0 mg/kg. Najwyższą wartość zanotowano w punkcie: Pilica – Szczekociny (4,09 mg/kg).

Ocena wyników

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 Bojkowska I., Sokołowska G. 1998, aktualizacja 2001r.);
- **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);
- **kryterium ekotoksykologiczne**, umożliwiające ocenę stopnia wpływu zanieczyszczonych osadów na organizmy wodne na podstawie określonych wartości granicznych **EQS**, wykorzystywanych do rozdzielenia dobrego od złego stanu chemicznego osadów wodnych (wg GIOŚ 2015).

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 geochemicznego** (wg Bojakowska I., Sokołowska G. 1998) to osady niezanieczyszczone lub zanieczyszczone w stopniu niepowodującym znaczącego negatywnego oddziaływania – oznaczono w tabeli 4 kolorem zielonym,
- osady pozaklasowe określone na podstawie **kryterium geochemicznego** (wg Bojakowska I., Sokołowska G. 1998) to osady zanieczyszczone w stopniu mogącym powodować znaczące ne-

gatywne oddziaływanie – oznaczono w tabeli 4 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 4 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 mogąącym powodować znaczące negatywne oddziaływanie na organizmy wodne – oznaczono w tabeli 4 kolorem czerwonym.

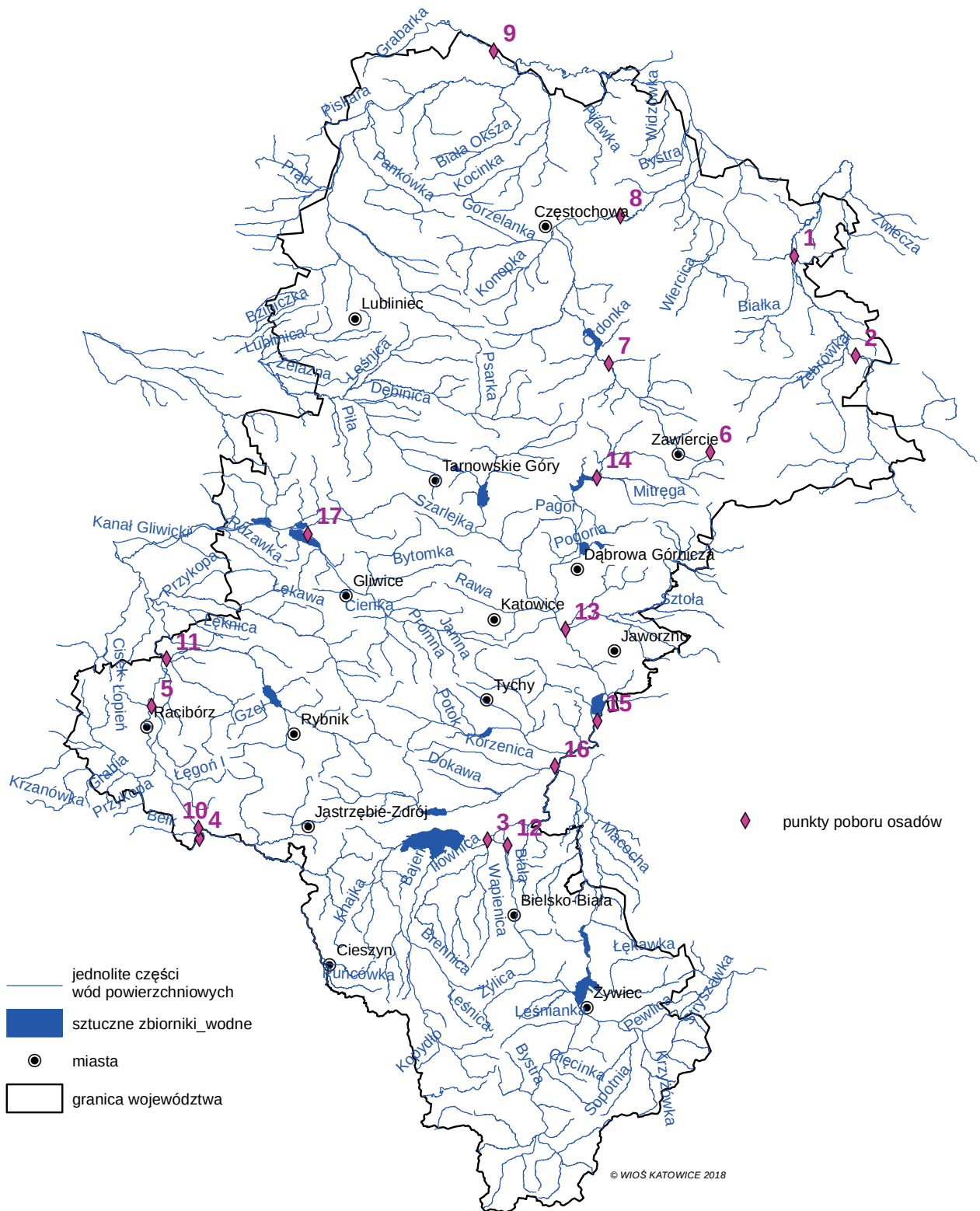
Wyniki oceny stanu osadów rzek i kanałów rzecznych w 17 punktach pomiarowo-kontrolnych rzek badanych na terenie województwa śląskiego w 2017 roku według powyższych kryteriów przedstawiono w tabeli 4. Osady zanieczyszczone w stopniu mogąącym powodować znaczące negatywne oddziaływanie na organizmy wodne dwoma metodami

oceniono w 6 ppk: Biała – Kaniów, Biała Przemsza – Sosnowiec, Przemsza - powyżej zbiornika Przeczyce, Przemsza - Chełmek, Pszczyńska – Jedlina, Kanał Gliwicki - m. Dzierżno, przy których zestawiono czynniki degradujące ocenę.

Kryterium ekotoksykologiczne (wg GIOŚ 2015) uwzględniające wartości graniczne EQS (Środowiskowe Normy Jakości - Environmental Quality Standards) umożliwia ocenę stopnia wpływu zanieczyszczonych osadów na organizmy wodne. Kryterium to uwzględnia substancje priorytetowe i niektóre inne substancje zanieczyszczające, określone w Dyrektywie Parlamentu Europejskiego i Rady 2013/39/UE z dnia 12 sierpnia 2013 r. Wyznaczone wartości EQS stanowią podstawę do rozdzielenia dobrego od złego stanu chemicznego osadów wodnych. Analiza wyników badań osadów dennych pobranych z rzek oraz kanałów rzecznych, zgodnie z tym kryterium, dotyczyła oceny stanu ich czystości w zależności od zawartości wybranych metali oraz trwałych związków organicznych (TZO). Oceną objęto jedynie 3 próby osadów (w Polsce 60), które analizowane były w pełnym zakresie, obejmującym 38 wskaźników. Wyniki oceny zebrane zostały w tabeli 5. W przypadku badanych

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

Lp.	Nazwa ppk	Gmina/Powiat	Bojakowska et al.(1998), akt. 2001	D.D. MacDonald, C.G. Ingersol, T.A. Berger 2000; WT-732 2003
1	Pilica - Koniecpol	Koniecpol/częstochowski	klasa I	Level 1
2	Pilica - Szczekociny	Szczekociny/zawierciański	klasa II	Level 3
3	Wisła - Goczałkowice	Czechowice-Dziedzice/bielski	klasa I	Level 2
4	Odra - Chałupki	Krzyżanowice/raciborski	klasa II	Level 4 WWA suma
5	Odra - Miedonia	Racibórz/raciborski	klasa III	Level 4 WWA-suma
6	Warta - Kromiów	Zawiercie/zawierciański	klasa III	Level 4 Cr, Mn
7	Warta - Lgota Górna	Poraj/myszkowski	klasa II	Level 2
8	Warta - Mstów	Mstów/częstochowski	klasa I	Level 1
9	Warta - Wąsosz	Popów/kłobucki	klasa II	Level 1
10	Olza - ujście do Odry	Gorzyce/wodzisławski	klasa II	Level 2
11	Ruda - ujście do Odry	Kuźnia Raciborska/raciborski	klasa I	Level 2
12	Biała - Kaniów	Czechowice-Dziedzice/bielski	poza klasą Ni	Level 4 Ni, TZO
13	Biała Przemsza - Sosnowiec	Sosnowiec	poza klasą Cd, Pb, Zn	Level 4 Cd, Pb, Zn
14	Przemsza - powyżej zbiornika Przeczyce	Siewierz/będziński	poza klasą Cd	Level 4 Cd, Zn
15	Przemsza - Chełmek	Chełmek/oświęcimski Chełm Śląski/bieruńsko-łódziński	poza klasą Cd	Level 4 Cd, Zn
16	Pszczyńska - Jedlina	Bojszowy/bieruńsko-łódziński	poza klasą Cd	Level 4 Cd
17	Kanał Gliwicki - m. Dzierżno	Pyskowice/gliwicki	poza klasą Co, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn	Level 4 Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn, Mn, TZO, WWA - suma



Mapa 6. Lokalizacja punktów poboru osadów dennych w województwie śląskim w 2017 roku

prób osadów dennych Pilicy w Koniecpolu i Wisły w Goczałkowicach ich jakość, określona jako ocena końcowa, spełnia kryteria określone dla osadów dennych niezanieczyszczonych, co oznacza, że z uwagi na swój skład nie powinny wpływać niekorzystnie na

organizmy wodne. W przypadku badanych prób osadów dennych Pilicy w Szczekocinach jakość osadów dennych, określona jako ocena końcowa, klasyfikuje przebadane osady jako zanieczyszczone ze względu na cynk i naftalen.

Tabela 5. Ocena wyników wg opracowania GIOŚ 2015 - Bojałowska I, Dusza - Dobek A, Wołkowicz W - rzeki i kanały - punkty z maksymalnym zakresem oznaczeń

Nazwa pkt.	Pilica - Koniecpol	Pilica - Szczekociny	Wisła - Goczałkowice
Ag [mg/kg]	0,05	0,05	0,05
As [mg/kg]	3,76	5,72	5,43
Cd [mg/kg]	0,07	1	0,13
Cr [mg/kg]	3,39	26,07	12,1
Cu [mg/kg]	4,02	26,91	11,2
Ni [mg/kg]	2,32	20,23	11,2
Pb [mg/kg]	5,15	37,21	10,4
Zn [mg/kg]	12,84	157	66,7
Naftalen [µm/kg]	2,5	414,57	43,66
Antracen [µm/kg]	2,5	41,54	47,45
WWA - suma [µm/kg]	32,5	1446,34	753,84
Polichlorowane bifenyle [µm/kg]	2	2	2
Pentachlorobenzen [µm/kg]	0,01	0,01	0,01
HCH - suma [µm/kg]	2	2	2
Dieldryna [µm/kg]	0,5	0,5	0,5
Izodryna [µm/kg]	5	5	5
DDT całkowity [µm/kg]	0,5	0,5	0,5
Endosulfan [µm/kg]	1	1	1
Chloroalkany C10-C13 [µm/kg]	50	50	180
Chlorfenwinfos [µm/kg]	0,01	0,01	0,01
Związki tributylocyny [µm/kg]	0,01	0,01	0,01
Trichlorobenzeny [µm/kg]	1,5	1,5	1,5
Nonylofenole [µm/kg]	5	5	5
Oktylofenole [µm/kg]	5	5	5
Pentachlorofenol [µm/kg]	10	10	10
Trifluarlina [µm/kg]	0,5	0,5	0,5
Chinoksyfen [µm/kg]	0,4	0,4	0,4
Cypermetryna [µm/kg]	0,4	0,4	0,4
Chlordekon [µm/kg]	0,4	0,4	0,4
Heksabromodifenol [µm/kg]	0,4	0,4	0,4
Toksafen [µm/kg]	0,4	0,4	0,4
Endryna [µm/kg]	0,5	0,5	0,5
Aldryna [µm/kg]	0,5	0,5	0,5
Alachlor [µm/kg]	0,5	0,5	0,5
Chlorpiryfos [µm/kg]	0,5	0,5	0,5
Aklonifen [µm/kg]	0,4	0,4	0,4
Bifenoks [µm/kg]	0,4	0,4	0,4
Cybutryna [µm/kg]	0,1	0,1	0,1
OCENA KOŃCOWA	niezanieczyszczony	zanieczyszczony	niezanieczyszczony

* przy określeniu stanu jakości dla wskaźnika suma WWA jako wynik podaje się sumę następujących parametrów: naftalen, acenaftylen, acenaften, fluoren, fenantren, antracen, fluoranten, piren, benzo(a)antracen, chryzen, benzo(b)fluoranten, benzo(k)fluoranten, benzo(a)piren, zgodnie z przyjętą metodyką D.D. MacDonald, C.G. Ingersol, T.A. Berger 2000; WT-732 2003

6. Charakterystyka warunków hydrologicznych⁸

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 2017 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), Cieszyn (Olza), Żywiec (Soła), Racibórz-Miedonia (Odra), Mstów (Warta). Podane normy odnoszą się do wielolecia 1980-2015.

Warunki hydrologiczne

Przebieg warunków hydrologicznych został przedstawiony na przykładzie wybranych stacji wodowskazowych usytuowanych na głównych rzekach województwa śląskiego.

Rozwój sytuacji hydrologicznej w ciągu roku jest uzależniony przede wszystkim 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 2017 r. zasoby wodne na przeważającym obszarze układały się powyżej normy wieloletniej, z wyjątkiem zlewni górnej Odry, gdzie średni roczny przepływ wyniósł 93% normy. Najwyższą jego wartość zanotowano na terenie zlewni Soły, gdzie osiągnął on 137% normy oraz zlewni Wisły poniżej zbiornika Goczałkowice 138% normy.

W poszczególnych miesiącach na rzekach województwa śląskiego średnie miesięczne przepływy były zróżnicowane. Na początku roku występował znaczny niedobór zasobów wodnych. W okresie luty – kwiecień w zlewni górnej Odry i górnej Warty średni miesięczny przepływ kształtował się nieco poniżej normy, na pozostałym obszarze powyżej. Miesiące od czerwca do sierpnia charakteryzowały się na ogół znacznym niedoborem zasobów wodnych, największym w sierpniu. Przepływy w ostatnich czterech miesiącach 2017 roku układały się wszędzie powyżej normy, szczególnie we wrześniu, kiedy to na południu województwa zostały one przekroczone nawet trzy i czterokrotnie.

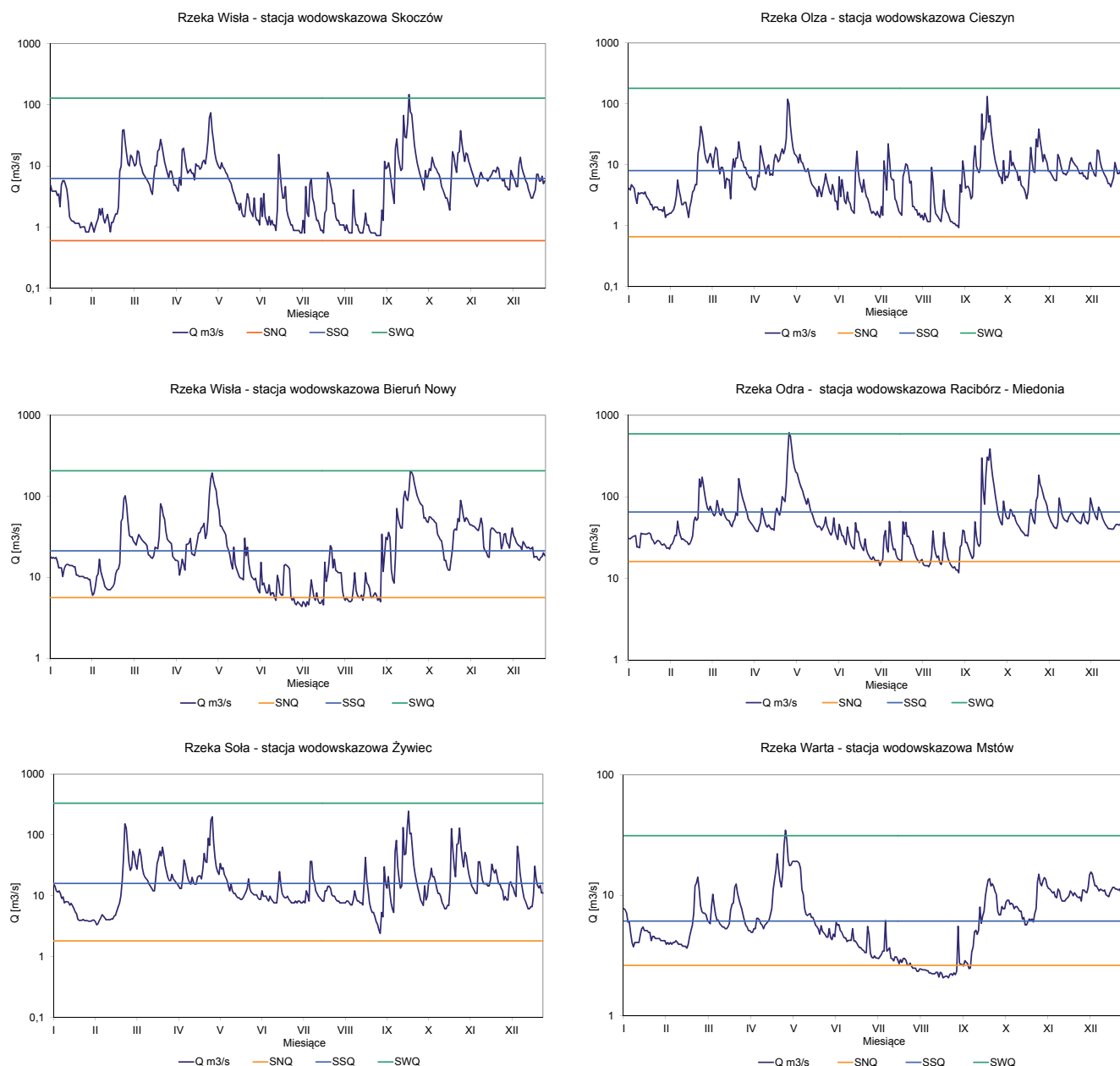
Styczeń 2017 r. pod względem temperatury powietrza był ekstremalnie chłodny, natomiast pod względem opadów atmosferycznych był skrajnie suchy (23-50% normy opadowej). Na całym obszarze śred-

nie miesięczne przepływy układały się znacznie poniżej normy: od 38% w zlewni Olzy, 47 – 63% w zlewni Małej Wisły, 50% w zlewni górnej Odry, 51% w zlewni Soły, do 74% w zlewni Warty. W ciągu miesiąca obserwowano przeważnie opadanie stanów wody do strefy stanów niskich, a miejscami do granicy strefy stanów niskich i średnich. Na tak niskie wartości miały wpływ głównie dużo niższe od normy opady atmosferyczne w styczniu. Pokrywa śnieżna występowała głównie na obszarach górskich i nie osiągała znacznych grubości. Na rzekach pojawiały się zjawiska lodowe, głównie w postaci lodu brzegowego i sryżu, a w obszarach górskich również stałej pokrywy lodowej.

Odmierna sytuacja meteorologiczna panowała w lutym, który był ciepły i wilgotny. Opady były skupione w trzeciej dekadzie miesiąca i ze względu na relatywnie wysoką temperaturę powietrza występowały przeważnie w postaci deszczu oraz deszczu ze śniegiem, z rzadka tylko przeplatane były opadami śniegu. Na rzekach przez dwie dekady sytuacja była podobna do stycznia, obserwowano głównie opadanie stanów wody. Na wielu stacjach wodowskazowych w okresie od 14 do 16 lutego zanotowano minimalne stany wody półroczna zimowego. Zjawiska lodowe obserwowano jeszcze miejscami do połowy miesiąca. W trzeciej dekadzie, w wyniku wzrostu temperatury i występowania opadów, obserwowano topnienie pokrywy śnieżnej i zanikanie zjawisk lodowych. Spływ wód roztopowych wywołał wzrost stanu wody, z przekroczeniem stanów ostrzegawczych, a lokalnie alarmowych. Po krótkotrwałym wzroście poziom rzek zaczął opadać i pod koniec miesiąca stany wody układały się przeważnie w strefie wody średniej. Średni miesięczny przepływ na górnej Odrze i górnej Warcie kształtował się nieco poniżej normy, a na pozostałym obszarze ją przekroczył i wyniósł od 107% normy na Olzie do 157% na Sole.

Marzec pod względem termicznym był ekstremalnie ciepły. Pod względem opadowym zaliczyć go należy do wilgotnych. W ciągu miesiąca obserwowano niewielkie wahania stanów wody na tle tendencji do opadania. Wyjątek stanowił krótkotrwały wzrost poziomu wody w rzekach na początku trzeciej dekady, wywołany opadami deszczu, podczas którego miejscami zostały przekroczone stany ostrzegawcze. Pod koniec miesiąca stany wody obniżyły się stopniowo do strefy wody średniej. Średni miesięczny przepływ w marcu był zróżnicowany obszarowo. W zlewni Małej Wisły i Soły przekroczył średnią wieloletnią i wy-

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



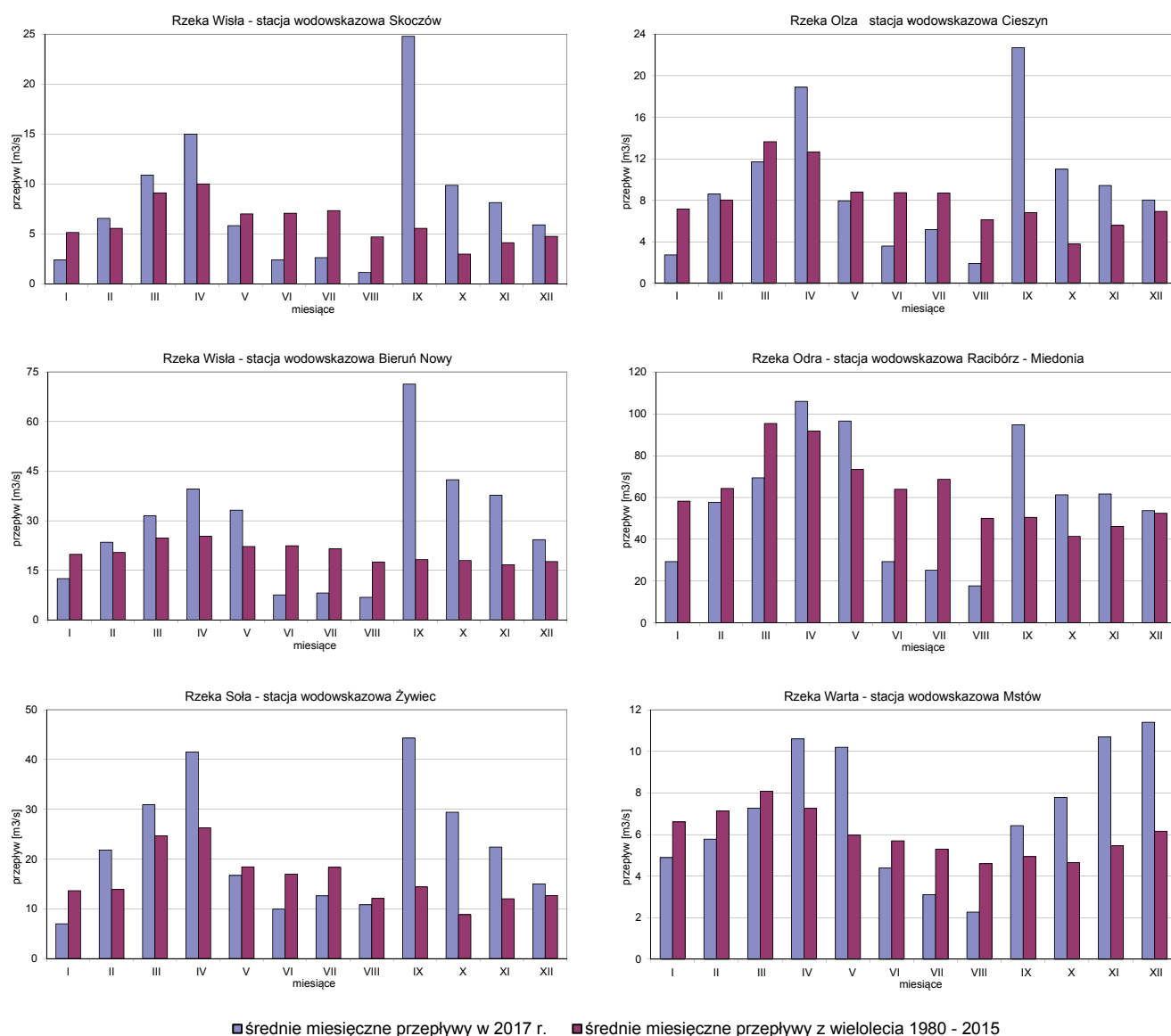
Q – przepływ, SNQ – średni niski przepływ z wielolecia, SSQ – średni roczny przepływ z wielolecia, SWQ – średni wysoki przepływ z wielolecia

Wykres 9. Hydrogramy przepływów w 2017 roku dla wybranych stacji wodowskazowych

niósł 120-127%, w pozostałych zlewniach kształtował się w granicach 73-90% normy.

Kwiecień na omawianym obszarze był chłodny i skrajnie wilgotny. Miesięczne normy wieloletnie opadów zostały znacznie przekroczone. Najwyższą sumę miesięczną opadu zanotowano w Białymstoku (152,5 mm). Przez większą część miesiąca notowano na ogół opady o charakterze lokalnym, często o dość wysokich sumach dobowych, które powodowały jedynie miejscowe wzrosty stanów wody. Sytuacja uległa zmianie pod koniec miesiąca (27 i 28 kwietnia), kiedy wystąpiły intensywne opady na większym obszarze. Wywołały one gwałtowny

wzrost stanów wody w rzekach, najwyższy na Odrze w Olzie (o 233 cm, 29 IV) i w Krzyżanowicach (o 244 cm, 29 IV) oraz Raciborzu-Miedoni (o 203 cm, 28 IV). W dniach 28-30 kwietnia na Odrze, Wiśle i Olzie obserwowano przekroczenia stanów ostrzegawczych, a lokalnie na Odrze, Wiśle, Przemszy, Brynicy, Rudzie oraz Warcie przekroczenia stanów alarmowych. Stany wody w tych dniach osiągnęły maksimum półroczu zimowego, a w zlewni górnej Warty i Odry były to maksima roczne. Pod koniec miesiąca stany wody układały się przeważnie w strefie wody wysokiej. Średni miesięczny przepływ przekroczył normy wieloletnie i wyniósł od 115% w zlewni górnej



Wykres 10. Średnie miesięczne przepływy w 2017 roku dla wybranych stacji wodowskazowych na tle wartości wieloletnich

Odry, do 146-158% na pozostałym obszarze.

W miesiącach od maja do sierpnia pod względem opadów atmosferycznych było sucho i bardzo sucho. Miesięczne sumy opadów w poszczególnych miesiącach zawierały się w przedziale od 36% do 77% normy. Pod względem termicznym maj i lipiec był normalny, a czerwiec i sierpień bardzo ciepły i anomalnie ciepły. Występujące w tym okresie opady, czasami nawet o znacznych sumach dobowych, miały często charakter przelotny, burzowy i wywoływały tylko lokalne krótkotrwałe wahania stanów wody.

Na początku maja na rzekach obserwowano wyraźny spadek stanów wody po kwietniowym wezbraniu. Wzdłuż rzek przemieszczały się jeszcze fale wezbraniowe w strefie wody wysokiej. Jednak przez większość miesiąca notowano tylko nieznaczne wahania na tle ogólnej tendencji do opadania sta-

nów wody w rzekach. Średni miesięczny przepływ w zlewni górnej Odry, górnej Warty oraz Wisły poniżej zbiornika w Goczałkowicach przekroczył normę wieloletnią (131-171%), co związane było ze sptywem wód z wezbrania z przełomu kwietnia i maja. Na pozostałym obszarze średni przepływ zmniejszył się i wyniósł w zlewni Olzy, Soły i Wisły do zbiornika Goczałkowice 83-91% normy.

W kolejnych miesiącach niedobór opadów i wysokie temperatury nadal powodowały stopniowe obniżanie się stanów wody w rzekach. Na wielu stacjach wodowskazowych na przełomie sierpnia i września zanotowano minimalne roczne stany wody. Średni miesięczny przepływ kształtował się w granicach: w zlewni Olzy od 60% do 31% normy, w zlewni górnej Odry od 46% do 35% normy, w zlewni górnej Warty od 77% do 49% normy, w zlewni Wisły do zbiornika

Goczałkowice od 36% do 24% normy, w zlewni Wisły poniżej zbiornika od 34% do 39% normy oraz w zlewni Soły od 59% do 89% normy. Na przeważającym obszarze najniższe średnie przepływy przypadały na sierpień.

Odmianę sytuacji hydrologicznej przyniósł dopiero wrzesień, który pod względem termicznym był normalny, natomiast pod względem opadowym skrajnie wilgotny. Miesięczne sumy opadów atmosferycznych zostały przekroczone na zachodzie województwa prawie dwukrotnie, a na pozostałym obszarze nawet trzykrotnie. Najwyższa miesięczna suma opadów w Bielsku-Białej wyniosła 324 mm, tj. 340% normy. We wrześniu notowano dużą liczbę wysokich opadów. Oprócz opadów o charakterze lokalnym obserwowano także opady ulewne i nawałne na większych obszarach. Najwyższe opady dobowe notowano na obszarach górskich, przykładowo: 17 IX do 59 mm Ustroń-Równica (zlewnia Małej Wisły), 20 IX do 65 mm Żabnica (zlewnia Soły), 21 IX do 77 mm Szczyrk (zlewnia Soły). W związku z występującymi opadami deszczu od początku miesiąca na rzekach regionu następował stopniowy wzrost stanów wody. Jednak po intensywnych opadach w okresie 17-21 września nastąpił bardzo wyraźny i gwałtowny przyrost stanów wody, wywołujący wezbrania i podtopienia. W dniach 22-26 IX zostały przekroczone stany alarmowe na Małej Wiśle, Łownicy, Pszczynce, Brynicy, Sole, Koszarawie, a stan ostrzegawczy na Brennicy, Wapienicy, Białej, Gostyni, Mitrędze, Żabniczance, górnej Odrze i Olzie. W dniach 21-23 września na wielu stacjach wodowskazowych stany wody osiągnęły swoje maksimum roczne. W kolejnych dniach następował spadek stanów wody, ewentualne wzrosty były związane z przemieszczaniem się fali wezbraniowej wzdłuż rzek lub pracą urządzeń hydrotechnicznych. Pod koniec miesiąca stany wody obniżyły się i układały przeważnie w strefie wody średniej. Średni miesięczny przepływ we wrześniu na całym analizowanym obszarze przekroczył normy wieloletnie i wyniósł: w zlewni Wisły do zbiornika Goczałkowice 446%, a poniżej zbiornika 390%, w zlewni Olzy 333%, w zlewni Soły 308%, w zlewni górnej Odrzy 188%, w zlewni górnej Warty 130%.

Miesiące październik i listopad były lekko ciepłe, a pod względem opadów skrajnie wilgotne i bardzo wilgotne. Były kolejnymi miesiącami z nadwyżką opadów, których miesięczne sumy wyniosły w październiku 165-237% normy, a w listopadzie 102-133% normy wieloletniej. W tym okresie obserwowano dużą liczbę wysokich opadów. Najwyższe sumy dobowe (powyżej 30 mm) notowano w trzeciej dekadzie października. Wywołały one pod koniec miesiąca na większości rzek wyraźny, ale krótkotrwały wzrost stanów wody, z lokalnym przekroczeniem stanów ostrzegawczych. W kolejnych dniach występujące opady wywoływały dalsze wahania stanów wody, ale już o mniejszej amplitudzie. Pod koniec tego okresu stany wody układały się na ogół w strefie wody średniej, lokalnie na granicy średniej i wysokiej. Średni miesięczny przepływ był znacznie wyższy od normy wieloletniej. W październiku w poszczególnych zlewniach zawierał się w przedziale od 148% w zlewni górnej Odrzy do 334% w zlewni Soły, natomiast w listopadzie od 134% w zlewni górnej Odrzy do 226% w zlewni Wisły poniżej zbiornika Goczałkowice.

Grudzień pod względem termicznym był ekstremalnie ciepły, natomiast pod względem opadowym skrajnie suchy. Miesięczne sumy opadów osiągały połowę normy wieloletniej, najgorzej było na zachodzie w zlewni górnej Odrzy (jedynie 27%). Sytuacja hydrologiczna była na ogół ustabilizowana. Mimo niedoboru opadów zlewnie były jeszcze nasycone wodą po poprzednich miesiącach. Na rzekach obserwowano na ogół krótkotrwałe wahania utrzymujące się w strefie wody średniej. Średni miesięczny przepływ w grudniu zmniejszył się w porównaniu do poprzednich miesięcy i kształtował się w normie w zlewni górnej Odrzy, a na pozostałym obszarze był nadal wyższy od średniej wieloletniej i zawierał się w przedziale 116% w zlewni Olzy, 119% w zlewni Soły, 124-137% w zlewni Małej Wisły do 185% w zlewni górnej Warty.

Przebieg warunków hydrologicznych panujących w 2017 r. na terenie województwa śląskiego przedstawiono w sposób graficzny na zamieszczonych wykresach 9 i 10, na przykładzie stacji wodowskazowych usytuowanych na głównych rzekach regionu.



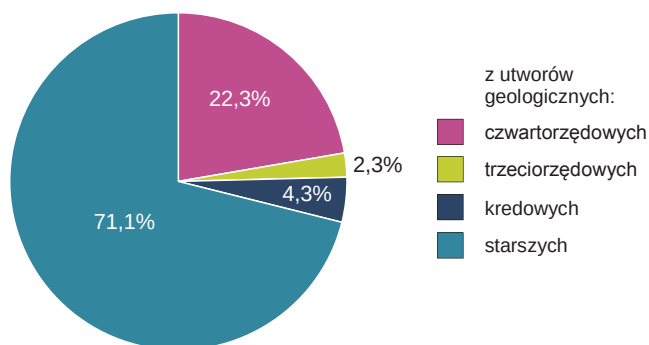
WODY PODZIEMNE

1. Presje¹

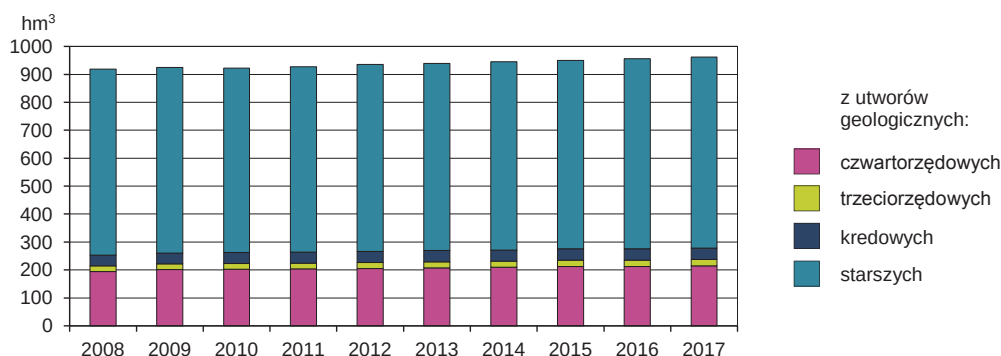
Zasoby eksploatacyjne wód podziemnych w województwie śląskim według stanu w dniu 31 XII 2017 roku ukształtowały się na poziomie 961,7 hm³ (przyrost o 5,7 hm³ w stosunku do 2016 roku). Biorąc pod uwagę podział terytorialny według województw, zasoby województwa śląskiego zajmowały 9. lokatę i stanowiły 5,3% zasobów w kraju. Strukturę rozmieszczenia zasobów

w utworach geologicznych przedstawiono na wykresie 1. Najwięcej eksploatacyjnych wód podziemnych pochodziło ze starszych utworów geologicznych – 683,2 hm³, natomiast najmniej z trzeciorzędowych – 22,5 hm³.

Analizując lata 2008-2017, można zaobserwować stopniowy przyrost zasobów wód podziemnych w województwie – z 919,3 hm³ w 2008 roku do 961,7 hm³



Wykres 1. Struktura rozmieszczenia zasobów eksploatacyjnych wód podziemnych w utworach geologicznych w 2017 roku (źródło: Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy)



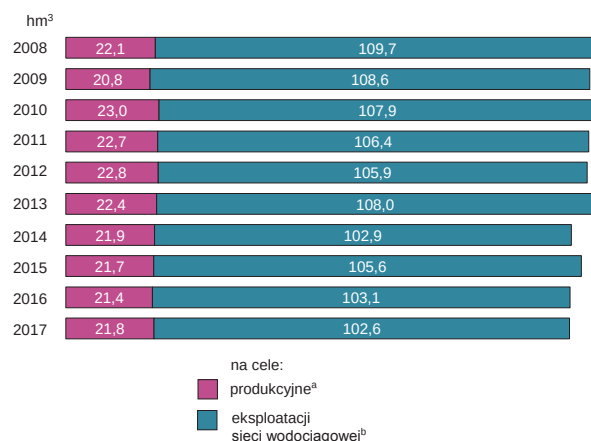
Wykres 2. Zasoby eksploatacyjne wód podziemnych w latach 2008-2017 (źródło: Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy)

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

w 2017 roku (wzrost o 4,6%) – wykres 2.

Pobór wód podziemnych na potrzeby gospodarki narodowej i ludności w województwie śląskim w 2017 roku wyniósł 124,4 hm³. Ich udział stanowił około 30% ogólnej ilości wód (podziemnych i powierzchniowych) pobranych w województwie. Na potrzeby eksploatacji sieci wodociągowej pobrano 102,6 hm³ wód podziemnych (39,8% poboru wód ogółem na ten cel), natomiast na cele produkcyjne – 21,8 hm³ (21,9%). Wielkość poboru wód podziemnych w latach 2008-2017 przedstawiono na wykresie 3. W porównaniu z 2008 rokiem pobór wód podziemnych na potrzeby eksploatacji sieci wodociągowej zmniejszył się o 6,5%, natomiast na cele produkcyjne o 1,3%. Biorąc pod uwagę rodzaj prowadzonej działalności (wg Polskiej Klasyfikacji Działalności – PKD 2007) wysokie zapotrzebowanie na pobór wód podziemnych w przemyśle odnotowano w sekcjach przetwórstwo przemysłowe – 12,1 hm³ (55,2%) oraz górnictwo i wydobywanie – 4,9 hm³ (22,5%).

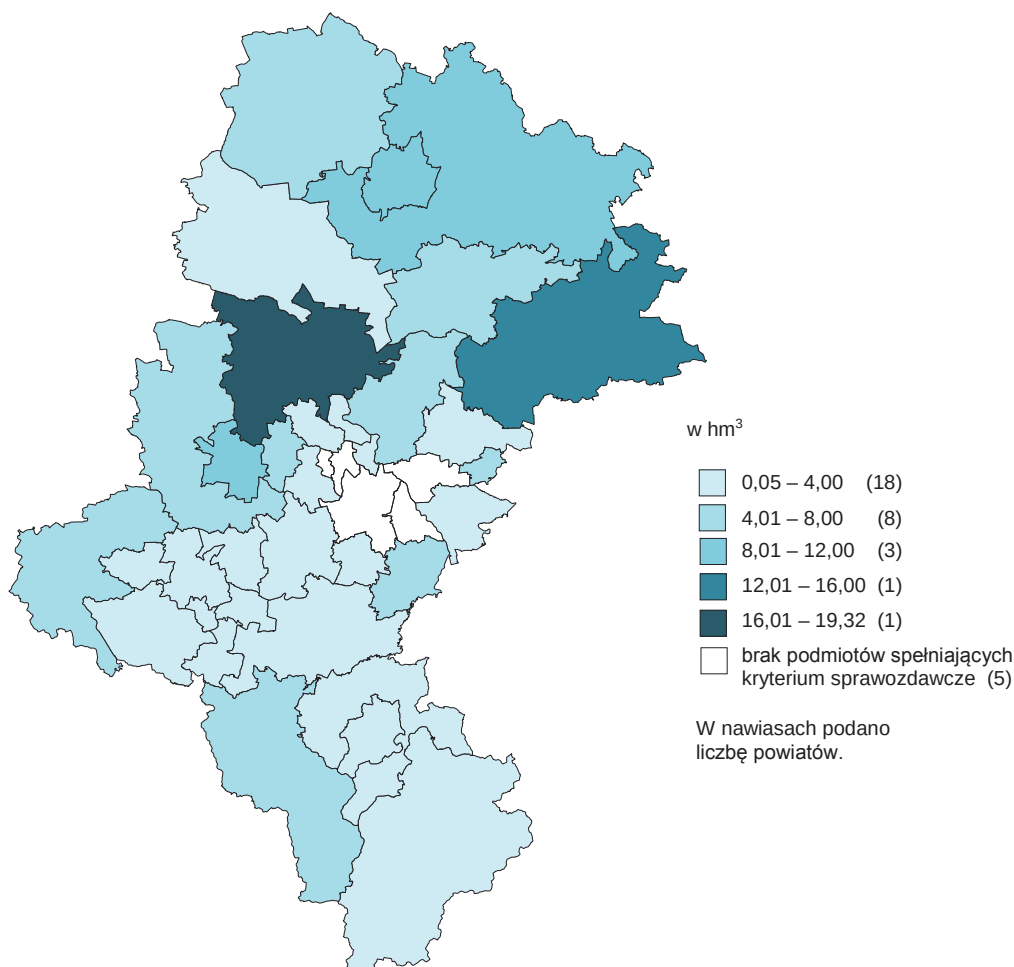
W układzie terytorialnym województwa śląskiego według powiatów największy pobór wód podziemnych na potrzeby gospodarki narodowej i ludności w omawianym roku odnotowano w powiecie tarnogórskim



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 2008-2017

– 19,32 hm³ (w tym 84,3% na potrzeby eksploatacji sieci wodociągowej), natomiast najmniejszy w Bielsku-Białej – 0,05 hm³ (w tym 7,1% przeznaczono na eksploatację sieci wodociągowej) – mapa 1.



Mapa 1. Pobór wód podziemnych na potrzeby gospodarki narodowej i ludności według powiatów w 2017 roku

2. Stan

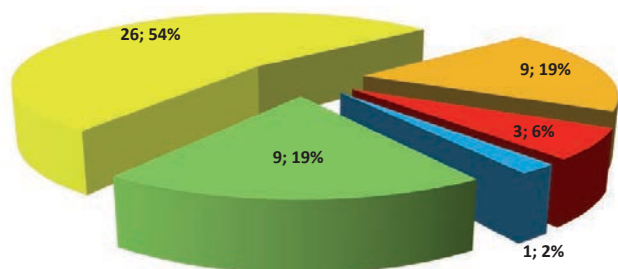
W roku 2017 monitoring jakości wód podziemnych prowadzony był w oparciu o krajową sieć pomiarową oraz sieć regionalną uzupełniającą badania pod kątem ochrony Głównych Zbiorników Wód Podziemnych wykorzystywanych na terenie województwa śląskiego do celów pitnych. W podsystemie monitoringu wód podziemnych na terenie województwa prowadzono również monitoring badawczy w rejonie Tarnowskich Gór na zawartość trichloroetenu i tetrachloroetenu oraz Dąbrowy Górniczej pod kątem zanieczyszczeń przemysłowych.

W 2017 roku badania wykonano w 131 punktach pomiarowych (2 punkty wspólne monitoringu regionalnego i badawczego), w tym:

- w 48 punktach w sieci krajowej,
- w 58 punktach w sieci regionalnej,
- w 12 punktach w monitoringu badawczym na terenie Tarnowskich Gór,
- w 15 punktach w monitoringu badawczym na terenie Dąbrowy Górniczej.

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

Ocena jakości wód podziemnych została wykonana dla punktów pomiarowych w sieci krajowej i regionalnej w oparciu o rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 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 zdatności do spożycia zgodnie z rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 roku w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. z 2017 r., poz. 2294).



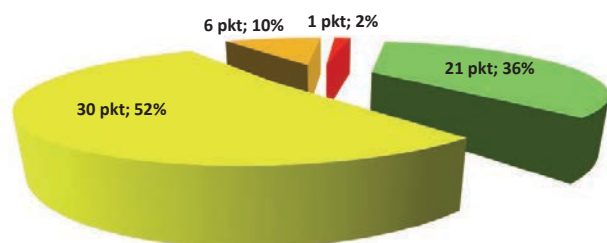
Wykres 4. Stan czystości wód podziemnych w roku 2017 w województwie śląskim, według badań monitoringowych sieci krajowej

2.1. Monitoring wód podziemnych w sieci krajowej

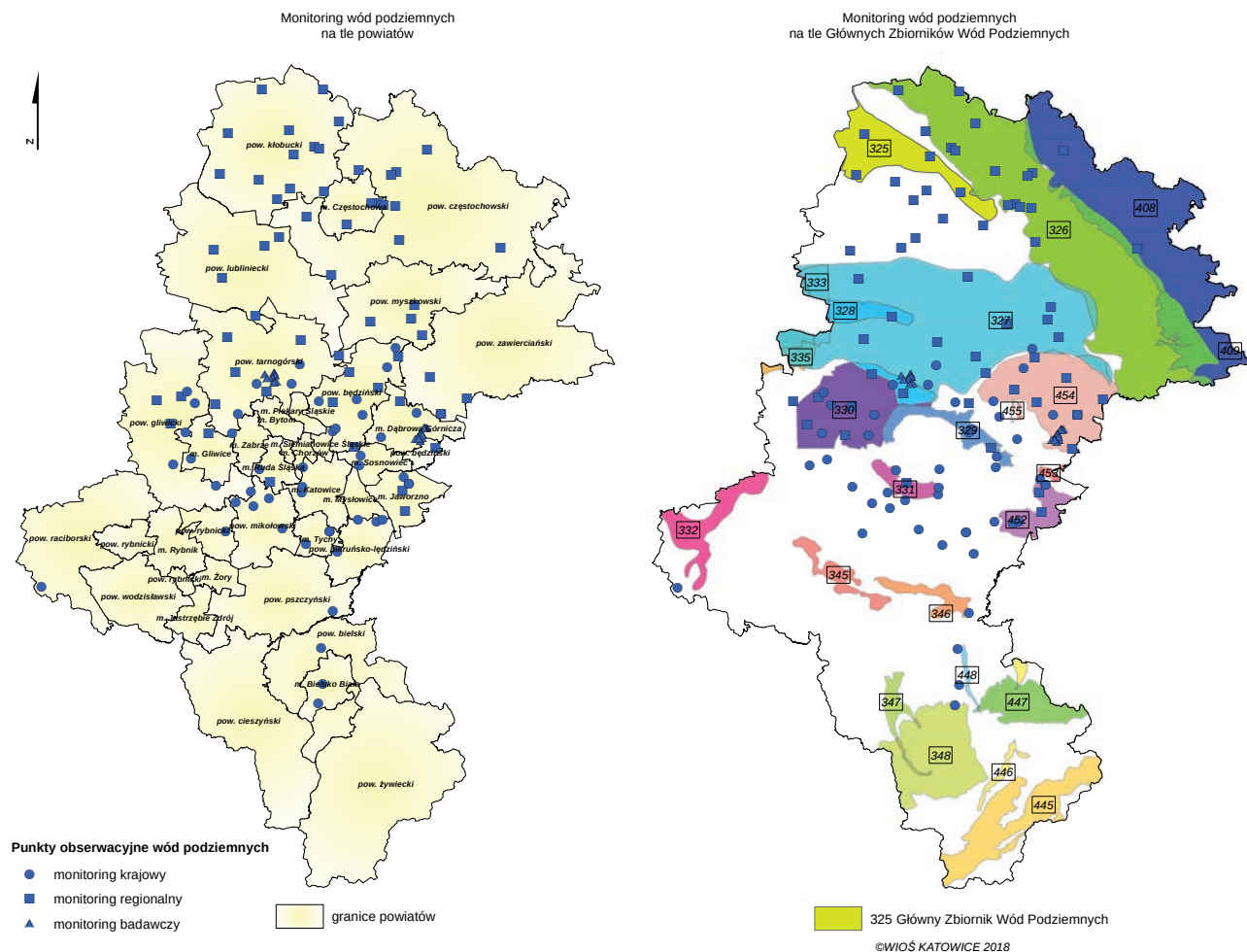
W roku 2017 badania wód podziemnych w sieci krajowej prowadzone były w ramach monitoringu operacyjnego stanu chemicznego wód podziemnych w 48 punktach pomiarowych, ujmujących wody z utworów dewonu, karbonu, permu, triasu, kredy, neogenu i czwartorzędu. Monitoringiem objęto 10 jednolitych części wód podziemnych. Ocena stanu chemicznego wód podziemnych w monitorowanych punktach pomiarowych wykonana przez PIG-PIB zgodnie z ww. rozporządzeniem Ministra Środowiska wykazała dobry stan chemiczny (klasa I-III) w 36 punktach, co stanowiło 75% wszystkich badanych punktów (wykres 4). Przeważały wody klasy III, które wystąpiły w 26 punktach, wody klasy II wystąpiły w 9 punktach, wody I klasy jakości odnotowano w 1 otworze obserwacyjnym. Słaby stan chemiczny stwierdzono w 12 punktach, w tym 9 punktów pomiarowych zaklasyfikowano do klasy IV, natomiast 3 punkty do klasy V – wody złej jakości. O słabym stanie chemicznym wód zadecydowały wskaźniki: nikiel, bor, benzen, sól, wodorowęglany, żelazo, mangan, siarczany, potas, jon amonowy, wapń oraz niski odczyn.

2.2. Monitoring wód podziemnych w sieci regionalnej

W 2017 roku Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach w ramach sieci regionalnej prowadził uzupełniające badania w 10 jednolitych częściach wód podziemnych. Stan wód podziemnych w sieci regionalnej oceniony został w 58 punktach, zlokalizowanych w utworach triasu, jury, kredy i czwartorzędu. Dobry stan chemiczny (klasa I – III), w zakresie oznaczanych



Wykres 5. Stan czystości wód podziemnych w roku 2017 w województwie śląskim, według badań monitoringowych sieci regionalnej



Mapa 2. Lokalizacja punktów monitoringu wód podziemnych w województwie śląskim w 2017 roku (źródło: GIOŚ, WIOŚ)

wskaźników, wystąpił w 51 punktach tj. w 88% badanych punktów (wykres 5). Wody III klasy jakości wystąpiły w 30 punktach pomiarowych, II klasy jakości w 21 punktach. Słaby stan chemiczny stwierdzono w 7 punktach (klasa IV – 10%, klasa V – 2%). Wodę niezadowalającej jakości (klasa IV) stwierdzono w 6 punktach pomiarowych. Wskaźnikami determinującymi ocenę były: azotany, fluorki 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 - 0,24 mg Cr/l, przy wartości granicznej dla V klasy jakości >0,1 mg Cr/l. Wysokie, ponadnormatywne stężenia chromu obserwowane są od momentu uruchomienia regionalnego monitoringu wód podziemnych w omawianym otworze, tj. od 1998 roku i związane jest z prowadzoną w latach 1937-1975 w Zakładach Chemicznych w Rudnikach produkcją związków chromu.

W roku 2017 normy określone dla wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi, w zakresie badanych wskaźników fizykochemicznych, spełniało 60% 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, fluorki, chrom ogólny, ołów oraz suma trichloroetenu i tetrachloroetenu.

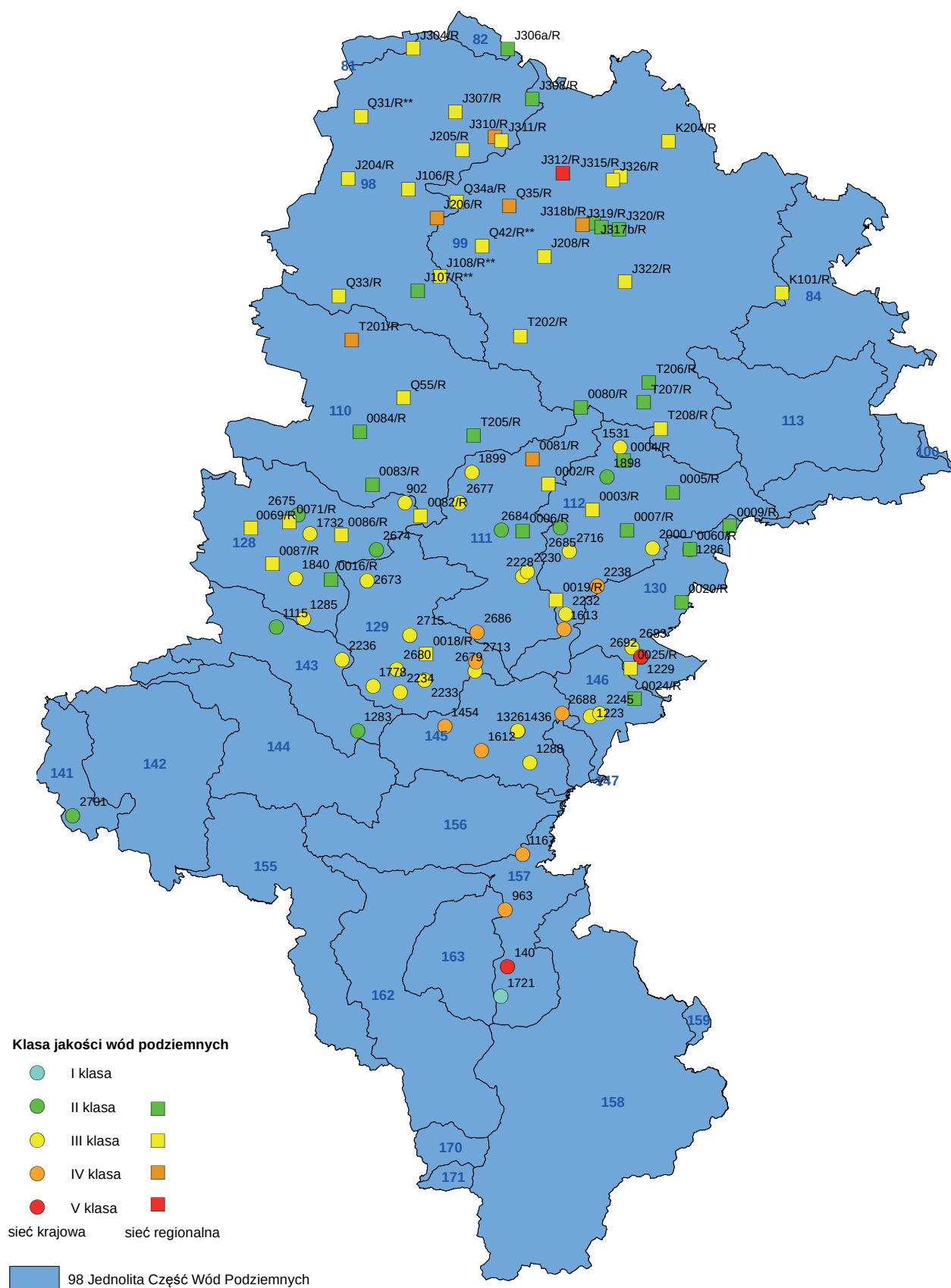
2.3. Monitoring badawczy trichloroetenu i tetrachloroetenu w powiecie tarnogórskim

W roku 2017 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 (mapa 4a-c.).

Analiza wyników badań, wykonanych jesienią 2017 roku, przeprowadzona 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 podziem-

Jakość wód podziemnych
na tle Jednolitych Części Wód Podziemnych



©WIOŚ KATOWICE 2018

Mapa 3. Jakość wód podziemnych badanych w 2017 roku w sieci krajowej i regionalnej na terenie województwa śląskiego na tle jednolitych części wód podziemnych (źródło: GIOŚ, WIOŚ)

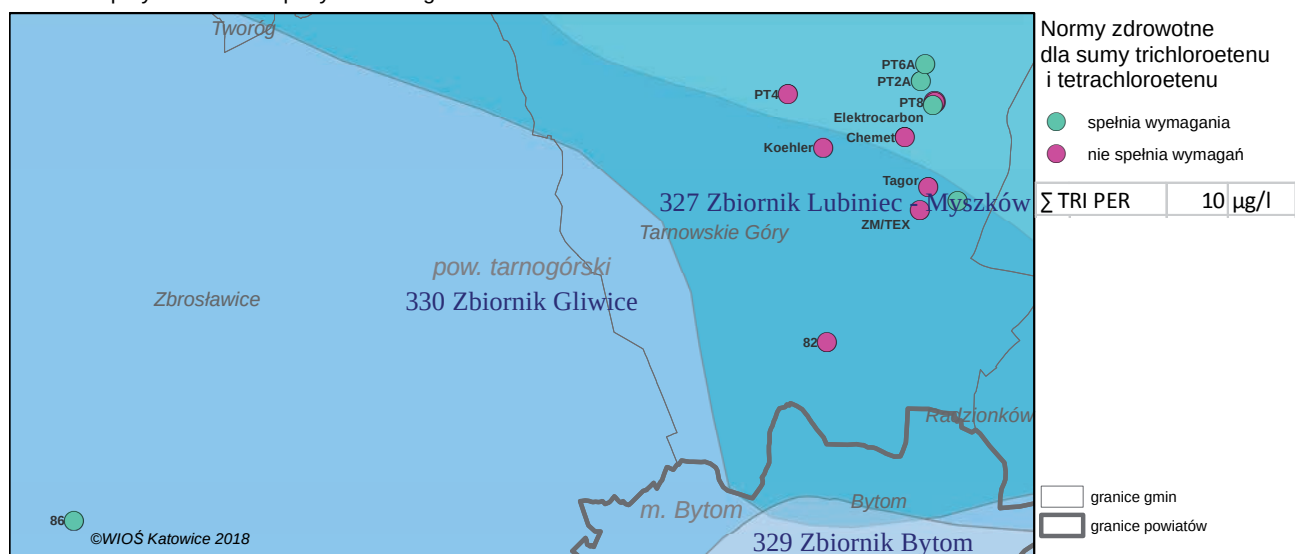
4a Ocena stanu chemicznego wód podziemnych z uwagi na zawartość trichloroetylenu w 2017 roku



4b Ocena stanu chemicznego wód podziemnych z uwagi na zawartość tetrachloroetylenu w 2017 roku



4c Ocena przydatności do spożycia z uwagi na zawartość trichloroetenu i tetrachloroetenu w 2017 roku



Mapa 4a-c. Monitoring badawczy trichloroetenu i tetrachloroetenu na terenie powiatu tarnogórskiego w 2017 roku

nych osiągały wartości od 0,09 do 260,0 $\mu\text{g/l}$ przy wartości granicznej dla dobrego stanu wód podziemnych 50 $\mu\text{g/l}$; w roku 2017 przekroczenie norm środowiskowych dla trichloroetylenu odnotowano w 3 punktach pomiarowych: w studni Koehler (260,0 $\mu\text{g/l}$), w studni Z.M. „Wojtacha”/Tex Company (230,0 $\mu\text{g/l}$) oraz w studni Tagor (69,0 $\mu\text{g/l}$);

- stężenia tetrachloroetylenu w wodach podziemnych mieściły się w przedziale od 0,02 do 280,0 $\mu\text{g/l}$; wartość graniczna 50 $\mu\text{g/l}$ przekroczona została w 1 punkcie pomiarowym - studni zakładowej Chemet (280,0 $\mu\text{g/l}$).

Wymagania chemiczne, dla sumy trichloroetenu i tetrachloroetenu, jakim powinna odpowiadać woda zgodnie z załącznikiem nr 1 do rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 (poz. 2294) 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 (307,0 $\mu\text{g/l}$).

Analiza wyników monitoringu badawczego trichloroetylenu i tetrachloroetylenu w powiecie tarnogórskim wskazuje na występowanie wysokich, przekraczających normy zdrowotne oraz środowiskowe stężeń tri- i tetrachloroetenu w GZWP 327 Lubliniec-Myszków i 330 Gliwice, a także dużą zmienność stężeń oraz migrację zanieczyszczeń w różnych kierunkach.

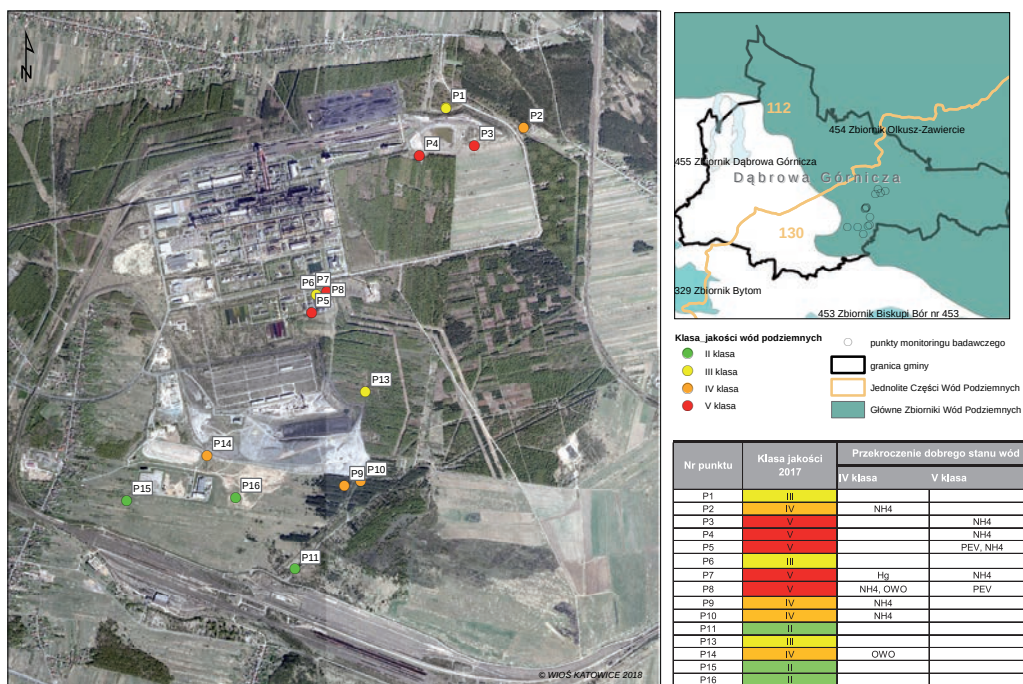
2.4. Monitoring badawczy zanieczyszczeń przemysłowych na terenie Dąbrowy Górniczej

W 2017 roku kontynuowany był monitoring badawczy

w rejonie spalarni odpadów w Dąbrowie Górniczej. Badania monitoringowe przeprowadzono w 15 otworach obserwacyjnych użytkowanych przez: JSW KOKS SA Koksownia Przyjaźń, SARPI Dąbrowa Górnicza Sp. z o.o., ArcelorMittal Poland SA oraz Miejski Zakład Gospodarowania Odpadami w Dąbrowie Górniczej (mapa 5.).

Słaby stan chemiczny (klasa IV – V) w zakresie badanych wskaźników odnotowano w 9 punktach pomiarowych. Wskaźnikami determinującymi ocenę były: amonowy jon, przewodność elektrolityczna, rtęć oraz ogólny węgiel organiczny. Graniczna wartość dobrego stanu chemicznego dla wskaźnika amonowy jon – 1,5 mgNH_4/l została przekroczona w 8 piezometrach, maksymalne stężenie osiągnęło wartość 33 mgNH_4/l . Wysokie, ponadnormatywne wartości przewodności elektrolitycznej wystąpiły w 2 otworach badawczych, maksymalna wartość wyniosła 6340 $\mu\text{S/cm}$ (norma 2500 $\mu\text{S/cm}$). W 2 piezometrach przekroczone zostało stężenie ogólnego węgla organicznego (norma 10 mgC/l) i osiągnęło maksymalną wartość 17 mgC/l . Ponadnormatywne stężenia rtęci (>0,001 mgHg/l) wykryto w 1 piezometrze i osiągnęło maksymalną wartość 0,00172 mgHg/l .

Najwyższe wartości amonowego jonu wystąpiły w otworach zlokalizowanych w rejonie składowisk przemysłowych, rtęci oraz przewodności elektrolitycznej na terenie spalarni odpadów, najwyższe stężenie ogólnego węgla organicznego odnotowano natomiast w rejonie składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne przyjmującego odpady komunalne. W celu obserwowania zmian jakości wód podziemnych, monitoring badawczy w rejonie Dąbrowy Górniczej będzie kontynuowany w następnych latach.



Mapa 5. Monitoring badawczy na terenie Dąbrowy Górniczej w 2017 roku



MONITORINGI LOKALNE

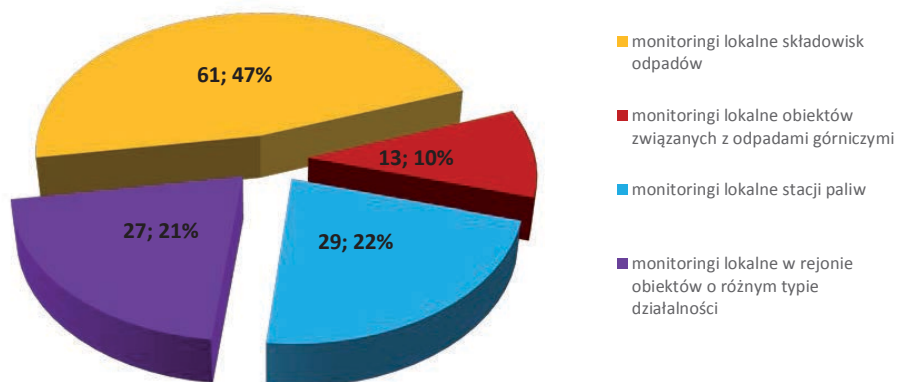
W 2017 roku do Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Katowicach wpłynęło 130 sprawozdań z wynikami badań monitoringów lokalnych realizowanych na terenie województwa śląskiego. W zależności od rodzaju obiektu oraz przepisów i uregulowań prawnych zostały one uporządkowane w czterech grupach (wykres 1, mapa 1):

- monitoringi lokalne składowisk odpadów,
- monitoringi lokalne obiektów związanych z odpadami górnictwem,
- monitoringi lokalne stacji paliw,
- monitoringi lokalne w rejonie obiektów o różnym typie działalności.

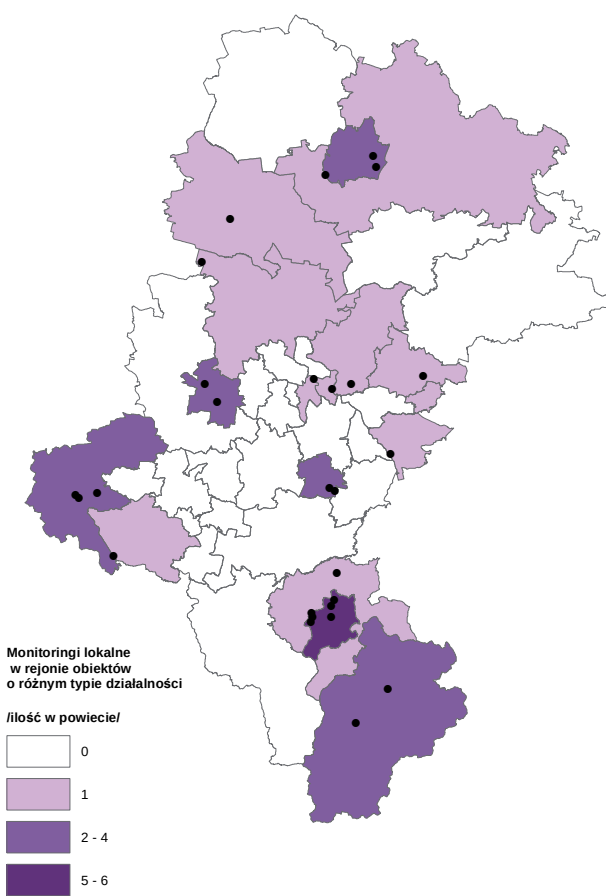
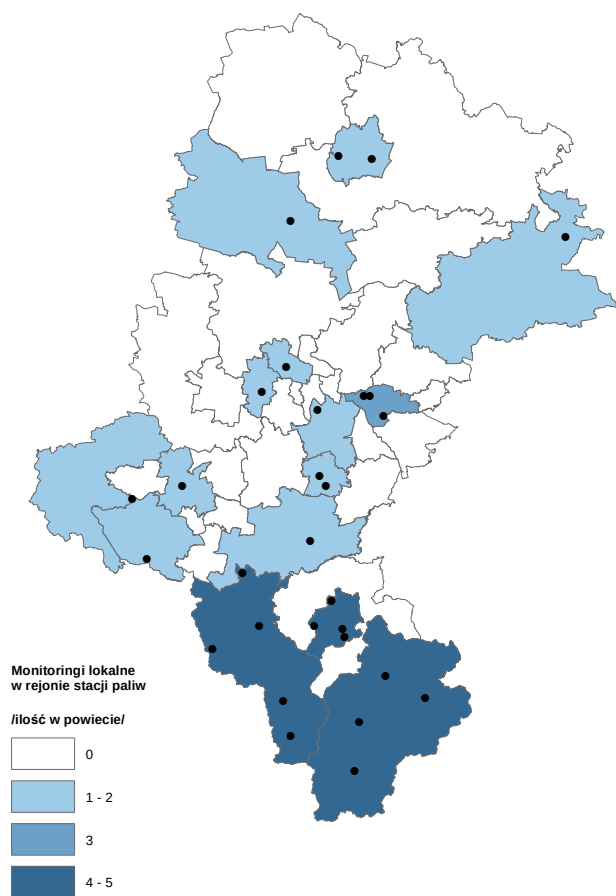
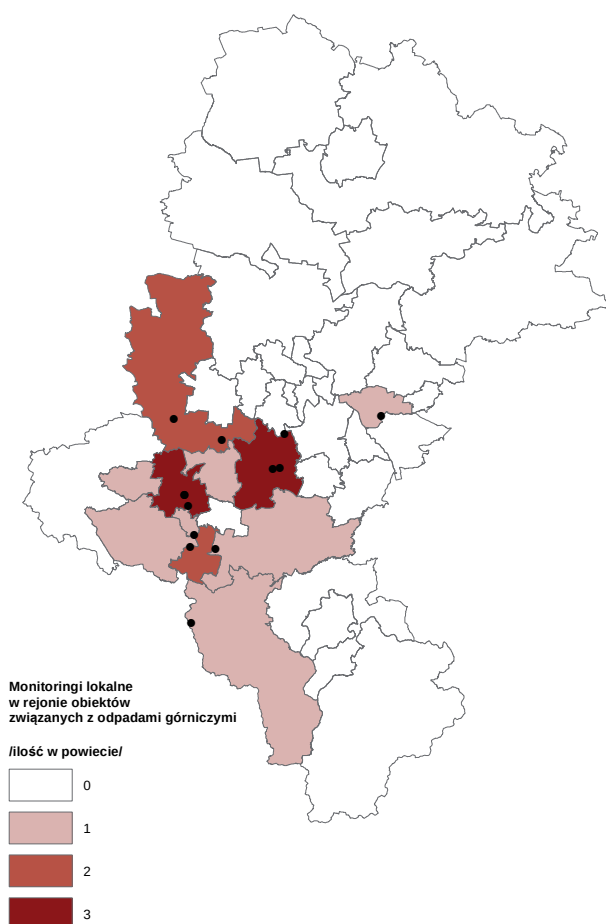
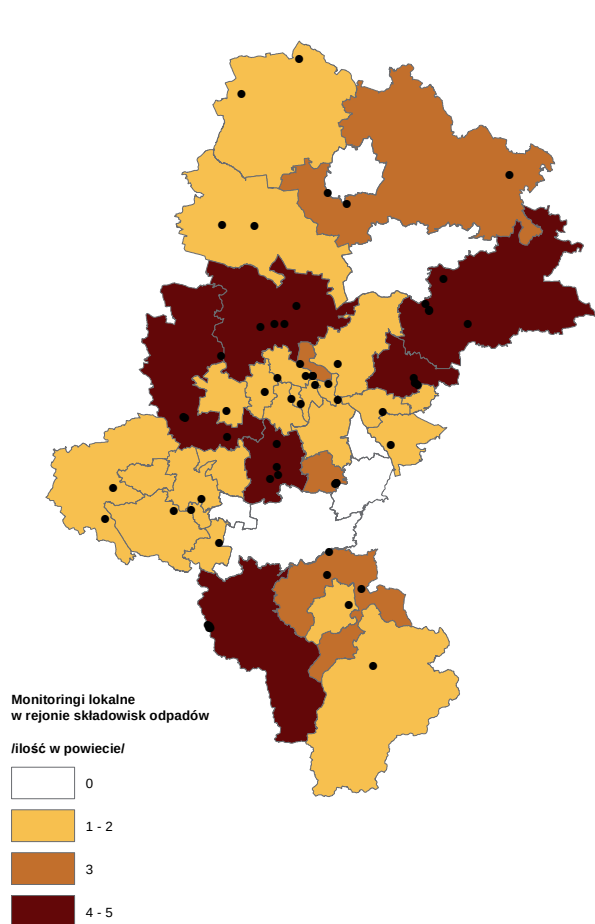
Największą grupę monitorowanych obiektów stanowiły składowiska odpadów, które objęte są tym wymogiem z mocy prawa (ustawa o odpadach). W wojewódzkiej bazie monitoringów lokalnych zgromadzono wyniki badań dla 61 obiektów, z czego aż 37 sprawozdań dotyczyło centralnej części województwa. Oddziaływanie składowisk na środowisko obserwowano głównie w monitoringu wód podziemnych i powierzchniowych. O jakości wód decydowały róż-

ne wskaźniki zanieczyszczeń w zależności od rodzaju przyjmowanych odpadów. Składowiska przyjmujące odpady komunalne charakteryzowały się podwyższonymi, w badanych próbach wód, stężeniami związków azotu oraz ogólnego węgla organicznego. Przy składowiskach odpadów przemysłowych o słabym stanie wód decydowały ponadnormatywne stężenia chlorków, siarczanów, metali oraz wysoka przewodność elektrolityczna.

Najbardziej charakterystyczną dla województwa śląskiego grupę monitoringów stanowią obiekty związane z odpadami górnictwem. W roku 2017 monitoring prowadzony był dla 7 obiektów unieszkodliwiania odpadów wydobywczych (wymóg prawny prowadzenia monitoringu – ustawa o odpadach wydobywczych) oraz dla 6 miejsc zwałowania odpadów z przemysłu wydobywczego, które stanowią stare zwałowiska odpadów górniczych, a także miejsca wykorzystania odpadów górniczych do wypełniania wyrobisk. Analiza wyników badań wykazała negatywny wpływ obiektów na stan środowiska wodno-gruntowego. Przekroczenia norm środowiskowych



Wykres 1. Monitoringi lokalne realizowane na terenie województwa śląskiego w 2017 roku



Mapa 1. Monitoringi lokalne realizowane na terenie województwa śląskiego w 2017 roku według powiatów

dla wód podziemnych i powierzchniowych odnosiły się głównie do wskaźników: przewodność, siarczany, chlorki, sól, potas oraz substancje rozpuszczone.

W roku 2017 do Inspektoratu wpłynęło 29 monitoringów lokalnych stacji paliw. W większości przypadków nie wykazano wpływu stacji na stan środowiska. Incydentalnie odnotowano wysokie stężenia substancji ropopochodnych, ogólnego węgla organicznego oraz niski odczyn.

Ostatnią grupę monitoringów – monitoringi lokalne w rejonie obiektów o różnym typie działalności, stanowią obiekty, których nie można było przyporządkować do żadnej z wcześniej omawianych kategorii. Monitoringi realizowane były w 2017 roku dla 2 miejsc magazynowania odpadów, 2 oczyszczalni ścieków, 4 ujęć wód oraz 19 obiektów związanych z różną działalnością: zakłady produkcyjne, spalarnia, centrum handlowe, kolektor „Olza”. Do najczęściej przekraczanych wskaźników jakości wody zaliczyć należy: przewodność elektrolityczną, chlorki, siarczany, metale ciężkie, związki azotu, oraz odczyn pH.

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.

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 2017 badania wód podziemnych wykonano w 11 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. Lokalizację punktów pomiarowych monitoringu wód przedstawiono na mapie 2. Monitoring wykazał utrzymujące się zanieczyszczenie środowiska wodnego spowodowane zdeponowaniem w przeszłości odpadów niebezpiecznych po produkcji pestycydów.

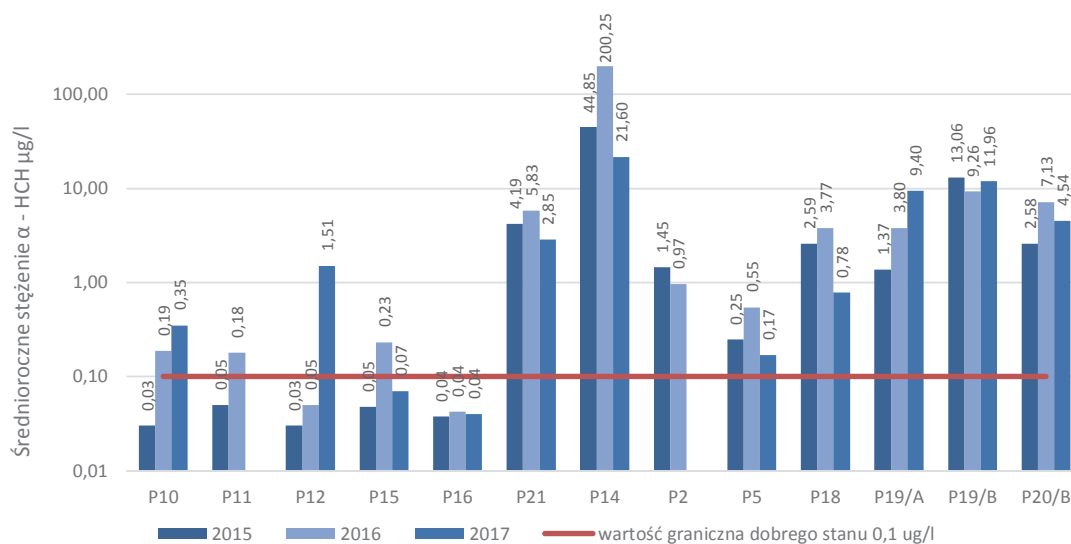
Na podstawie badań wód podziemnych stwierdzono wysokie, ponadnormatywne wartości stężeń następujących wskaźników: pestycydy (α -HCH, β -HCH, γ -HCH, chlorfenwinfos, fenitroton, op’DDT, pp’DDD, pp’DDE, pp’DDT, pp’DMDT, tetradifon), suma pestycydów, fenole lotne, cyjanki wolne, chlor-

ki, siarczany, cynk, ogólny węgiel organiczny, substancje powierzchniowo czynne anionowe oraz wysokie wartości przewodności i niski odczyn pH.

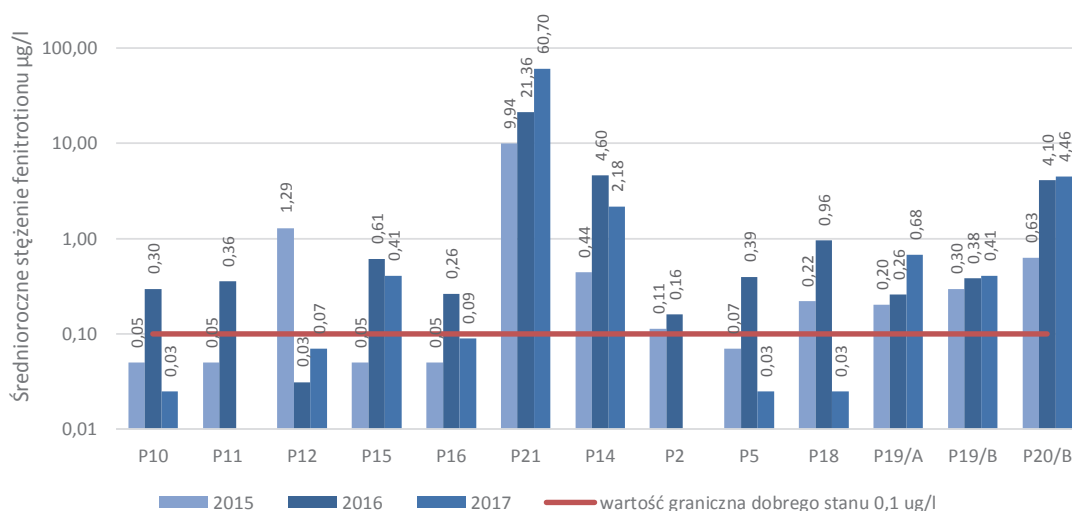
W oparciu o wytyczne środowiskowe wykazano zanieczyszczenie sumą pestycydów 10 spośród 11 badanych w 2017 roku piezometrów. Najwyższe średnioroczne stężenia wybranych pestycydów wynosiły: w przypadku α – HCH – 21,58 $\mu\text{g/l}$, β – HCH – 21,10 $\mu\text{g/l}$, γ – HCH – 22,79 $\mu\text{g/l}$, chlorfenwinfosu – 3,71 $\mu\text{g/l}$, fenitrotonu – 60,70 $\mu\text{g/l}$ przy normie 0,1 $\mu\text{g/l}$. W stosunku do roku 2016 zaobserwowano spadek stężeń poszczególnych pestycydów oraz wyraźny wzrost stężenia fenitrotonu, jednakże analiza wyników badań realizowanych od początku prowadzenia monitoringu nie pozwala na określenie trendów zmian jakości wód podziemnych w rejonie CSO „Rudna Góra” z uwagi na ich dużą zmienność na przestrzeni lat. Średnioroczne stężenia wybranych pestycydów: α -HCH oraz fenitrotonu zestawiono na wykresach 2-3. Analiza średniorocznych stężeń pozostałych przekraczanych wskaźników wykazała, że najwyższe stężenie fenoli wyniosło – 0,33 mg/l (norma 0,01 mg/l), cyjanków wolnych – 0,11 mgCN/l (norma 0,05 mgCN/l), chlorków – 356,8 mgCl/l (norma 250 mgCl/l), siarczanów – 778,3 mgSO₄/l (norma 250 mgSO₄/l), ogólnego węgla organicznego – 39,3 mgC/l (norma 10 mgC/l) oraz substancji powierzchniowo czynnych anionowych – 1,25 mg/l (norma 0,5 mg/l).

W roku 2017 w wodach potoku Wąwolnica wykazano przekroczenie wartości granicznych 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 potoku Wąwolnica, przy czym najwyższy poziom zanieczyszczenia zaobserwowano w punkcie P-IIIW Zakładów Chemicznych „Organika Azot”, zlokalizowanym poniżej punktu zrzutu ścieków oczyszczonych z Centralnej Oczyszczalni Ścieków, w którym odnotowano najwyższe stężenie średnioroczne dla Σ (α – HCH, β – HCH, γ – HCH) – 97,94 $\mu\text{g/l}$ (norma Σ HCH 0,02 $\mu\text{g/l}$). Przekroczenie norm środowiskowych dla wskaźnika fenole lotne ($> 0,01$ mg/l) odnotowano w 3 punktach, w tym najwyższe średnioroczne stężenie fenoli wystąpiło również w punkcie P-IIIW i wyniosło 0,24 mg/l. Podobnie w przypadku cyjanków związanych, najwyższe średnioroczne stężenie zanotowano w punkcie P-IIIW i osiągnęło wartość 0,065 mg/l. Siarczany przekroczone zostały we wszystkich punktach, najwyższe stężenie średnioroczne wyniosło 349,75 mg/l przy normie 120,3 mg/l.



Wykres 2. Średnioroczne stężenia α-HCH w latach 2015-2017 w piezometrach monitorujących wody podziemne w rejonie Centralnego Składowiska Odpadów „Rudna Góra”



Wykres 3. Średnioroczne stężenia fenitrotonu w latach 2015-2017 w piezometrach monitorujących wody podziemne w rejonie Centralnego Składowiska Odpadów „Rudna Góra”

Monitoring rowów odwadniających wykazał największe zanieczyszczenie pestycydami punktu pp-15 - 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 – 238,0 µg/l, β – HCH – 42,0 µg/l, γ – HCH – 550,0 µg/l.

Obecność substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego związana z oddziaływaniem CSO „Rudna Góra” monitorowana jest także w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska. Badaniem objęta jest jednolita część wód powierzchniowych (jcw) Wąwolnica, do której odprowadzane są odcieki z ww. składowiska oraz ścieki z zakładowej oczyszczalni ścieków oraz jcw Przemsza od Białej Przemszy do ujścia, poniżej ujścia Wąwolnicy. Ocena wykonana za 2017 rok wykazała przekroczenia śro-

dowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych z grupy pestycydów: heksachlorocykloheksanu (HCH) w Wąwolnicy, w punkcie pomiarowym przed ujściem do Przemszy oraz w Przemszy w punktach pomiarowych w Jeleniu i w Chełmku, chlorfenwinfosu, DDT - izomeru para-para oraz DDT całkowitego w Wąwolnicy przed ujściem do Przemszy.

W roku 2017 w ramach monitoringu środowiska w rejonie **byłych Zakładów Chemicznych Tarnowskie Góry w Tarnowskich Górach** badaniami objęto: wody podziemne, wody powierzchniowe, wody opadowe, wody odciekowe, ścieki, gaz składowiskowy, a także wykonano pomiary osiadania bryły Centralnego Składowiska Odpadów. Lokalizację punktów monitoringu wód podziemnych i powierzchniowych przedstawiono na mapie nr 3.

Monitoring wód podziemnych prowadzony był



Mapa 2. Lokalizacja punktów pomiarowych monitoringu wód podziemnych i powierzchniowych w rejonie Zakładów Chemicznych „Organika Azot” SA w Jaworznie w 2017 roku

w 17 piezometrach reprezentujących czwartorzędowy poziom wodonośny oraz w 13 piezometrach i 5 studniach serii węglanowej triasu.

Podobnie jak w latach ubiegłych wyniki monitoringu wód podziemnych wykazały utrzymywanie się wysokich, ponadnormatywnych 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, temperatura, a także wysokie wartości przewodności i niski odczyn pH. Analiza wyników badań wykazała, że na omawianym obszarze wody podziemne pietra triasowego i czwartorzędowego charakteryzują się słabym stanem chemicznym i są silnie 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 najwyższe stężenia m.in.: miedzi – 146 mgCu/l (norma 0,2 mgCu/l), niklu – 1,2mgNi/l (norma 0,02mgNi/l), glinu – 3,3mgAl/l (norma 0,2 mgAl/l), siarczanów – 1632 mgSO₄/l (norma 250 mgSO₄/l), żelaza – 51 mgFe/l (norma 5 mgFe/l), potasu – 31 mgK/l (norma 15 mgK/l) oraz jonu amonowe-

go – 38,6 mgNH₄/l (norma 1,5 mgNH₄/l).

Średnioroczne stężenia, charakterystycznego dla Zakładów Chemicznych, wskaźnika bor w punktach monitoringu wód podziemnych przedstawiono na wykresach 4-5. Przekroczenie wartości granicznych dla wskaźnika bor, dla dobrego stanu chemicznego wód podziemnych, odnotowano w 14 piezometrach czwartorzędowych oraz w 8 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 221,5 mgB/l, przy wartości granicznej dla III klasy jakości, dla wskaźnika bor – 1 mgB/l. Maksymalne stężenie boru odnotowano w maju w 2017 roku w piezometrze P-29 i wynosiło 228,0 mgB/l. W roku 2017, ponadnormatywne średnioroczne stężenie baru wykazano w punkcie monitoringu wód podziemnych piętra czwartorzędowego P-25 i osiągnęło wartość 16,5 mgBa/l (maksymalne stężenie w maju – 21,0 mgBa/l) przy wartości granicznej dla dobrego stanu 0,7 mgBa/l.

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

Wyniki badań wód powierzchniowych przeprowa-
dzonych w roku 2017 na rzece Stole, płynącej od po-
łudniowej strony terenu byłych Zakładów Chemicz-



Mapa 3. Lokalizacja punktów pomiarowych monitoringu wód podziemnych i powierzchniowych w rejonie byłych Zakładów Chemicznych „Tarnowskie Góry” w Tarnowskich Górach w 2017 roku

nych, 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 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 13,0 mgB/l przy wartości granicznej dla stanu dobrego 2 mgB/l (wykres 6). Stężenia baru powyżej 0,5 mgBa/l obserwowano w przekrojach RS2 oraz RS3 (maksymalne stężenie średnioroczne 0,97 mg/l) (wykres 7).

Badania jakości wód powierzchniowych pochodzących z potoku PA (przepływa na północ od byłych Zakładów) wykazały ponadnormatywne wartości wskaźników: ChZT-Cr, azot amonowy, chlorki oraz kadm.

Monitoring odcieków z kwater K1, K2, K3, K4, K5 i drenażu głębokiego realizowany był w 4 punktach pomiarowych. Analiza wyników badań wykazała przekroczenie norm z uwagi na: bor (max. 47 mgB/l), bar (max. 5,7 mgBa/l) oraz cynk (max. 9,5 mgZn/l).

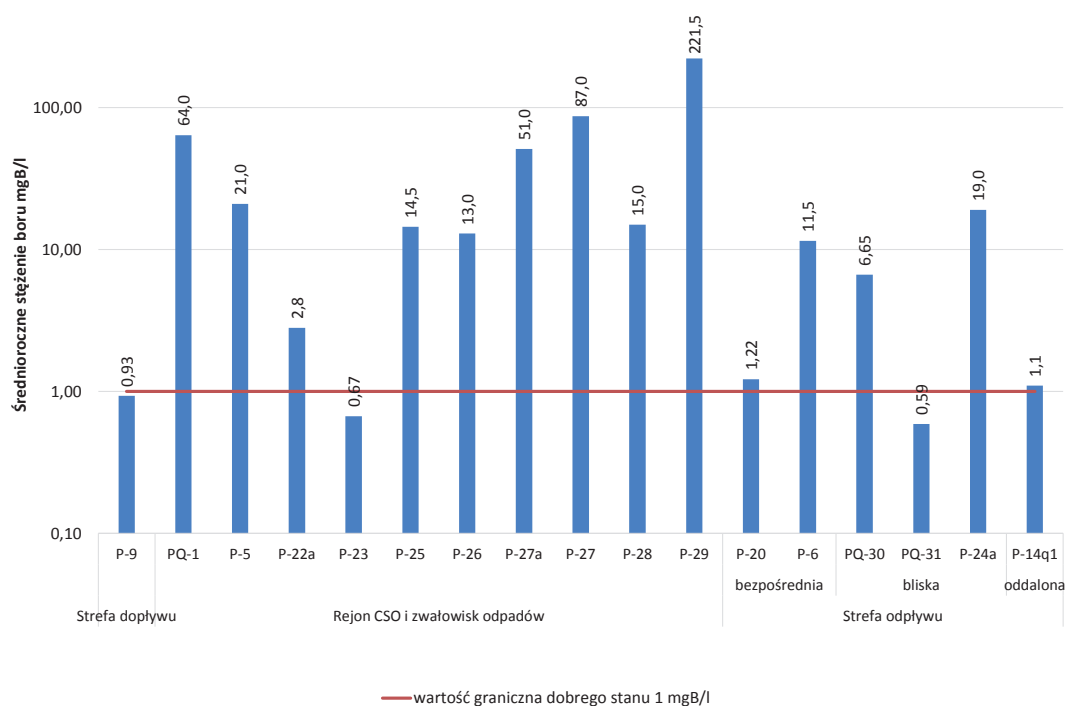
Monitoring ścieków z Oczyszczalni Ścieków byłych Zakładów Chemicznych Tarnowskie Góry w Tarnowskich Górach prowadzono dla ścieków surowych dopływających do oczyszczalni oraz ścieków oczyszczonych na odpływie. W roku 2017 ścieki dopływające do oczyszczalni cechowały się wysokimi stężeniami boru (max. 59 mg/l) oraz incydentalnie podwyższonymi stężeniami baru, cynku oraz ChZT-Cr. W ściekach oczyszczonych nie stwierdzono przekroczenia dopuszczal-

nych wartości wskaźników zanieczyszczeń.

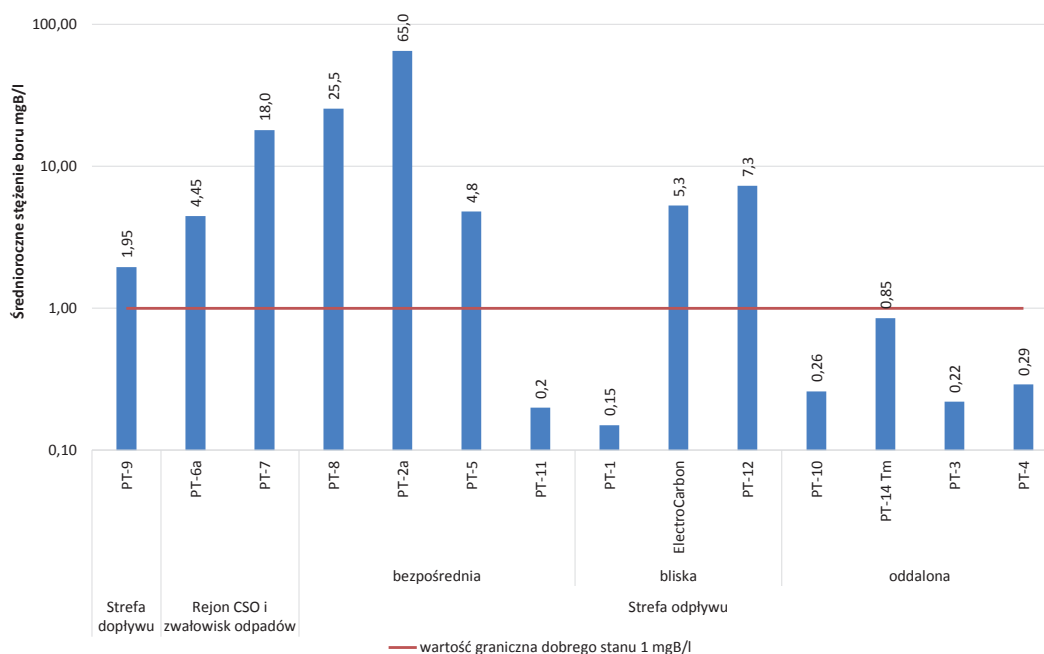
W ramach monitoringu lokalnego **Huty Cynku „Miasteczko Śląskie” SA w Miasteczku Śląskim** w roku 2017 badaniami objęto w 4 seriach opróbowań 11 piezometrów monitorujących czwartorzędowe piętro wodonośne, 1 piezometr monitorujący triasowy poziom warstw gogolińskich i 6 piezometrów monitorujących triasowy 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 amonowych, siarczanów, chlorków, fosforanów, azotanów, sodu, potasu, manganu, cynku, ołowiu, miedzi oraz niklu. Przewodność tych wód była również podwyższona. Wody piętra triasowego są generalnie mniej zanieczyszczone niż wody w utworach czwartorzędu.

W roku 2017 odnotowano przekroczenie wartości granicznej dobrego stanu wód podziemnych dla kadmu (dopuszczalna norma 0,005 mgCd/l) w 9 piezometrach (wykres 8). Najwyższe średnioroczne stężenie kadmu osiągnęło wartość 0,54 mgCd/l. W 4 piezometrach, w tym w 3 piezometrach czwartorzędowych i 1 triasowym, odnotowano ponadnormatywne wartości stężeń arsenu, przy czym najwyższe średnioroczne stężenie wyniosło 19,75 mgAs/l przy



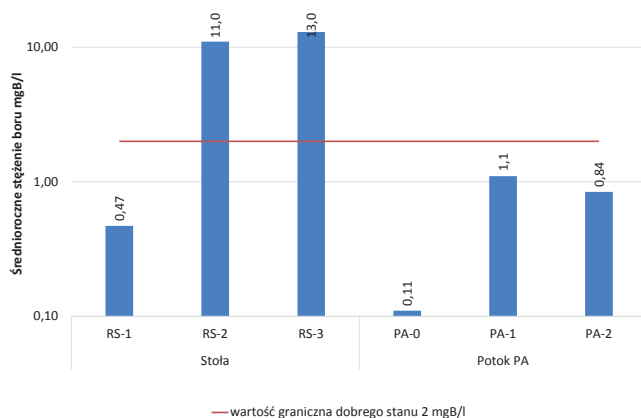
Wykres 4. Średnioroczne stężenia boru w punktach monitoringu wód podziemnych czwartorzędowego piętra wodonośnego w rejonie byłych Zakładów Chemicznych „Tarnowskie Góry” w Tarnowskich Górach w roku 2017



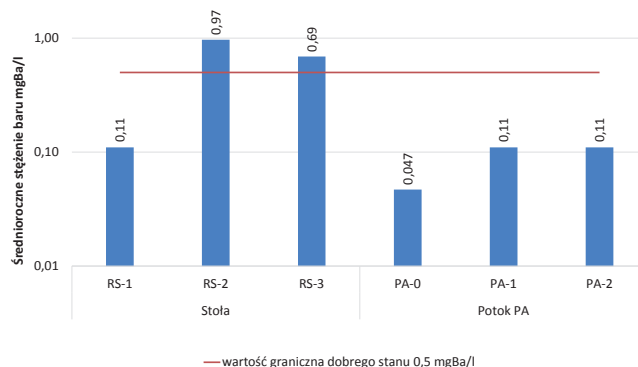
Wykres 5. Średnioroczne stężenia boru w punktach monitoringu wód podziemnych triasowego piętra wodonośnego w rejonie byłych Zakładów Chemicznych „Tarnowskie Góry” w Tarnowskich Górach w roku 2017

wartości granicznej dla III klasy jakości wód podziemnych sięgającej 0,02 mg/l. Z kolei zawartość cynku przekroczona została w 2 piezometrach (maksymalne stężenie średnioroczne 9,48 mgZn/l przy normie 1 mgZn/l). Żelazo w podwyższonych stężeniach wystąpiło w 8 piezometrach (maksymalne stężenie średnioroczne wyniosło 61,75 mgFe/l, a norma stanu dobrego to 5 mg/l). W 7 punktach wystąpiły

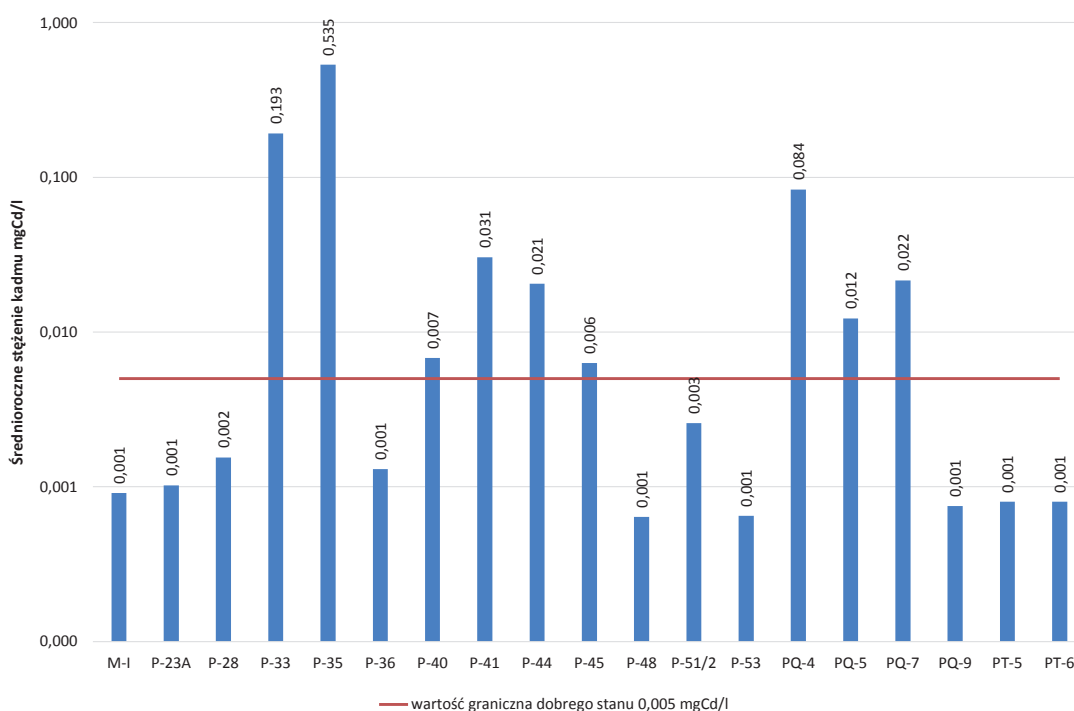
stężenia siarczanów o wartościach średniorocznych powyżej 250 mgSO₄/l (max. 1005 mgSO₄/l). Stężenia jonów amonowych podwyższone były w 3 piezometrach (najwyższe stężenie 15,25 mgNH₄/l dla dopuszczalnego 1,5 mgNH₄/l), natomiast w 2 pojawiły się w nadmiernych ilościach fosforany – maksymalnie 31 mgPO₄/l (dopuszczalne 1 mgPO₄/l). W stężeniach przekraczających dopuszczalne normy III klasy czy-



Wykres 6. Średnioroczne stężenia boru w punktach monitorujących wody rzeki Stoły oraz potoku PA w rejonie byłych Zakładów Chemicznych Tarnowskie Góry w Tarnowskich Górach w roku 2017



Wykres 7. Średnioroczne stężenia baru w punktach monitorujących wody rzeki Stoły oraz potoku PA w rejonie byłych Zakładów Chemicznych Tarnowskie Góry w Tarnowskich Górach w roku 2017



Wykres 8. Stężenia kadmu w roku 2017 w punktach monitorujących wody podziemne w rejonie Huty Cynku Miasteczko Śląskie S.A.

stości były również potas (2 piezometry), nikiel (5 piezometrów), mangan (2 piezometry) oraz miedź (1 piezometr). Innym wskaźnikiem oznaczanym w wodzie, a charakteryzującym zawartość jonów jest przewodność elektrolityczna. Przy normie 2500 $\mu\text{S}/\text{cm}$, w 1 otworze wartość ta została przekroczona i osiągnęła maksymalnie 2717 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

Wody powierzchniowe, badane w ramach monitoringu lokalnego Huty Cynku, ocenione zostały w oparciu o rozporządzenie Ministra Środowiska z dn. 21 lipca 2016 w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych. Oznaczone 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 (załącznik 9 rozporządzenia) były bardzo wysokie.

W roku 2017 w cieku odprowadzającym wody z drenażu powierzchniowego do rzeki Woda Graniczna, maksymalne stężenie cynku rozpuszczonego wyniosło 34 mgZn/l (norma 1 mg/l), talu 1,824 mgTl/l (norma 0,002 mgTl/l), stężenie kadmu osiągnęło 1,3 mgCd/l (norma 0,0015 mgCd/l), ołowiu do 0,239 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.


HAŁAS

1. Transport

W województwie śląskim w 2017 roku długość linii kolejowych eksploatowanych wynosiła 1943 km i była krótsza (o 21 km) niż w 2016 roku. Linie zelektryfikowane stanowiły ponad 84%. Gęstość linii kolejowych na 100 km² wyniosła 15,8 km i była najwyższa w kraju. Długość linii kolejowych eksploatowanych w latach 2008-2017 przedstawia wykres 1.

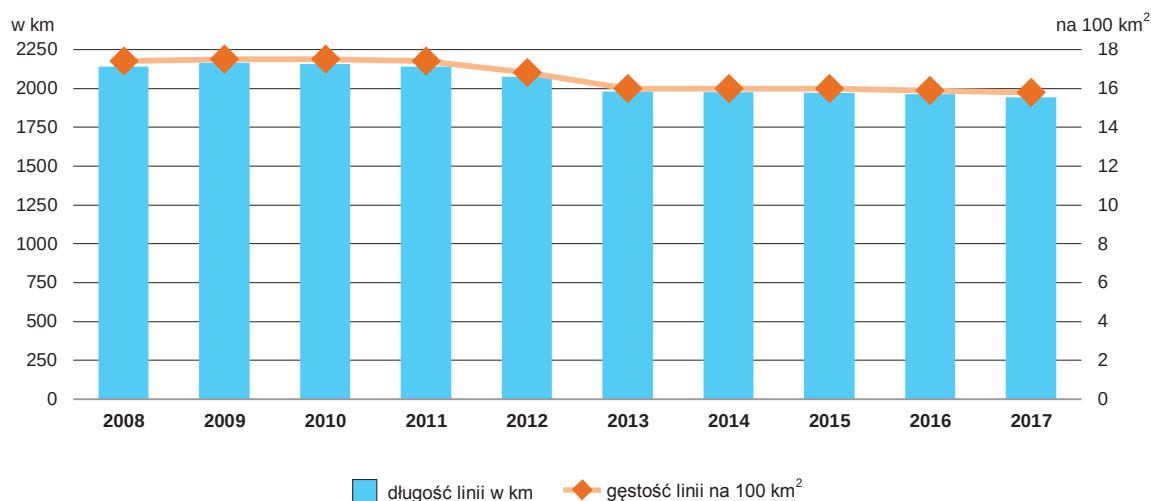
Według stanu w dniu 31 XII 2017 r. liczba zarejestrowanych pojazdów samochodowych i ciągników wynosiła 3148,6 tys. (przed rokiem 3061,8 tys.). W ogólnej liczbie pojazdów samochodowych i ciągników największy udział (81,3%) stanowiły samochody osobowe, ich liczba wyniosła 2559,0 i w porównaniu z końcem 2016 r. wzrosła o 2,9 %.

Od lat utrzymuje się tendencja wzrostowa w za-

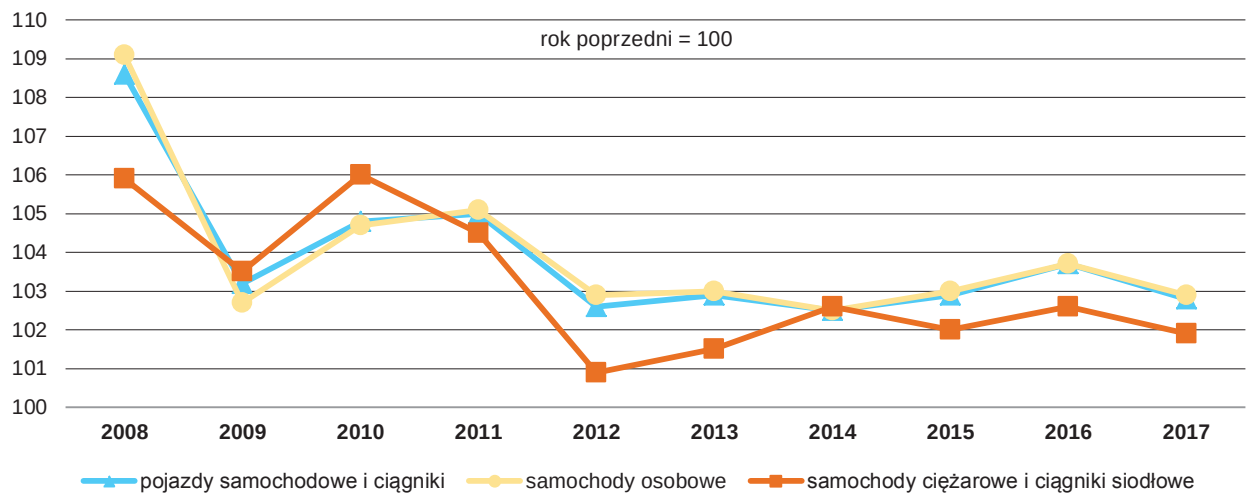
kresie liczby zarejestrowanych pojazdów samochodowych i ciągników. W porównaniu z końcem 2016 roku najbardziej zwiększyła się liczba ciągników siodłowych (o 7,2%) oraz motocykli (o 5,0%). Dynamiki wybranych kategorii pojazdów w ostatnich 10 latach przedstawia wykres 2.

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

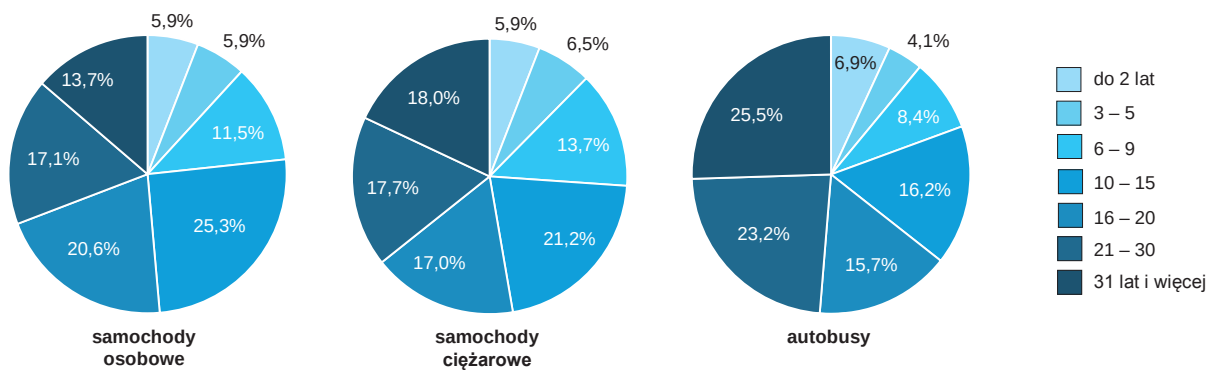
W 2017 roku w województwie śląskim liczba po-



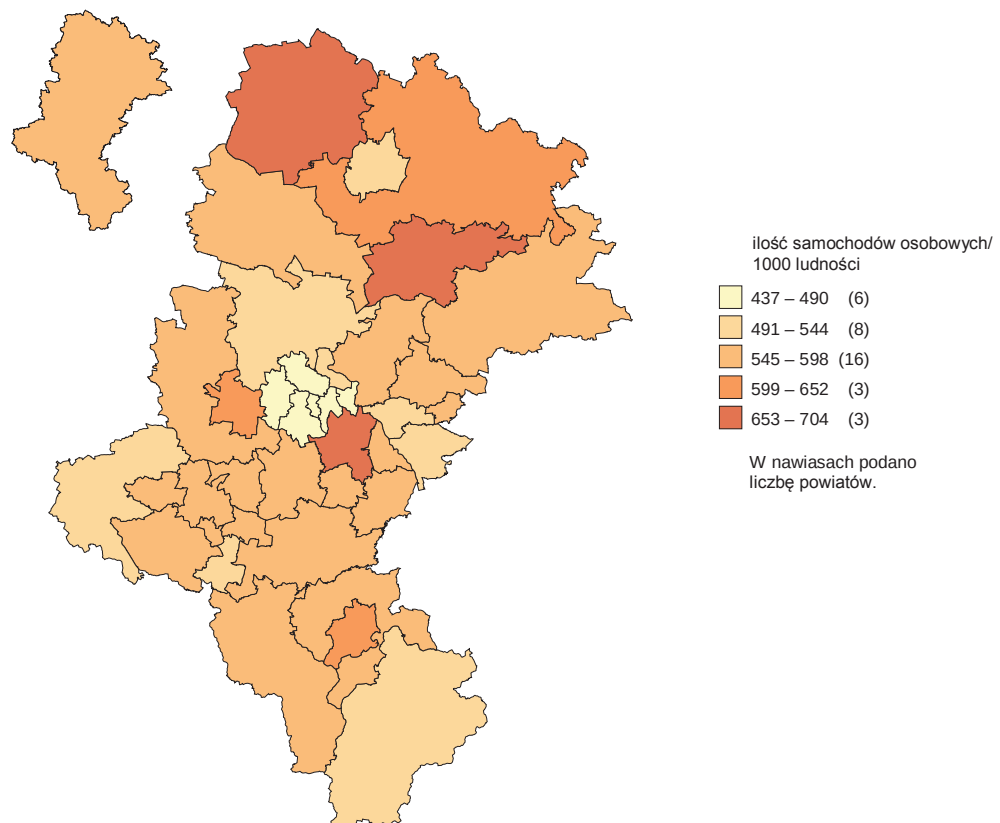
Wykres 1. Długość linii kolejowych eksploatowanych normalnotorowych w latach 2008-2017



Wykres 2. Dynamika zarejestrowanych pojazdów samochodowych i ciągników¹ w latach 2008-2017 (stan w dniu 31 XII)

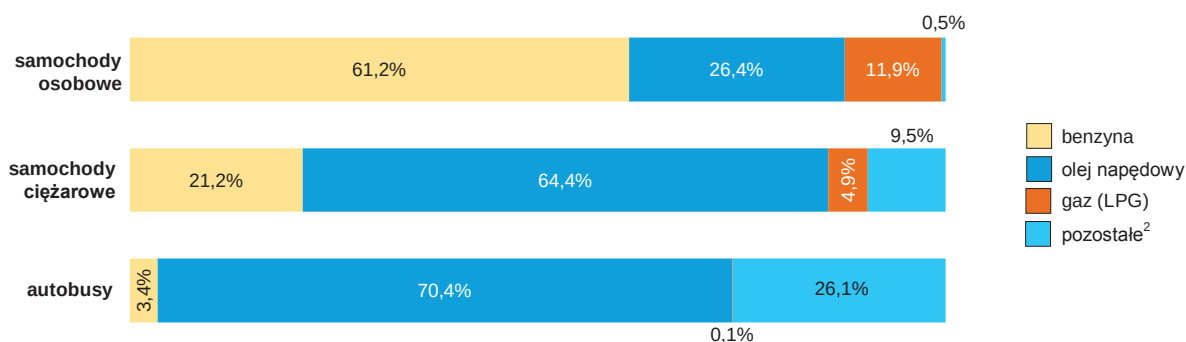


Wykres 3. Struktura wybranych kategorii pojazdów samochodowych według grup wiekowych w 2017 roku (stan w dniu 31 XII)



Mapa 1. Samochody osobowe w przeliczeniu na 1000 ludności według powiatów w 2017 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 2017 roku (stan w dniu 31 XII)

jazdów samochodowych i ciągników zarejestrowanych (po raz pierwszy na terenie kraju³) była mniejsza niż przed rokiem o 1,3%. Zarejestrowano 148,1 tys. samochodów osobowych (o 0,4 więcej niż w 2016 r.), 15,5 tys. samochodów ciężarowych i ciągników siodłowych (o 6,5% mniej) oraz 0,5 tys. autobusów (o 23,0% więcej).

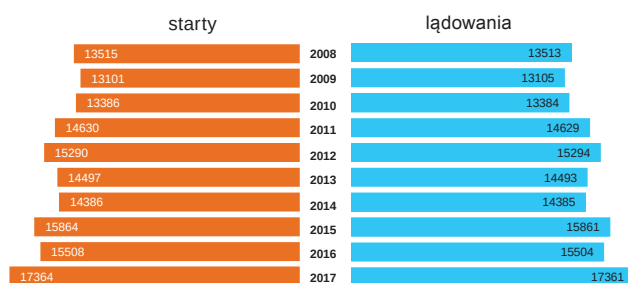
Wskaźnik motoryzacji (liczba samochodów osobowych przypadająca na 1000 ludności) w końcu 2017 roku wyniósł 563 samochody (w 2016 r. – 546), przy czym najwyższy wskaźnik odnotowano w Katowicach (704), a najniższy w Chorzowie (437) – mapa 1. W odniesieniu do 2016 roku wzrost tego wskaźnika wystąpił zarówno w województwie, jak i we wszystkich powiatach (z wyjątkiem Gliwic, gdzie pozostał na niezmiennym poziomie).

W końcu 2017 roku udział samochodów osobowych o pojemności skokowej silnika do 1399 cm³ wyniósł 45,0% ogółu samochodów osobowych, 48,2% posiadało silniki o pojemności skokowej 1400-1999 cm³, a 6,8% – o pojemności skokowej silnika 2000 cm³ i większej. Wśród samochodów osobowych zarejestrowanych po raz pierwszy w 2017 roku najwięcej było samochodów o pojemności skokowej silnika 1400-1999 cm³ (55,2%, tak jak przed rokiem).

Wśród samochodów osobowych największy

udział (61,2%) stanowiły samochody z silnikami benzynowymi. Ponad 64% samochodów ciężarowych i ponad 70% autobusów wyposażona była w silniki wysokoprężne (wykres 4).

Ruch samolotów w Międzynarodowym Porcie Lotniczym „Katowice” w Pyrzowicach w 2017 roku był wyższy (o 12,0%) od zanotowanego w 2016 r. Liczba lotów samolotów polskich była wyższa o 9,6%, a liczba lotów samolotów obcych o 13,2%. Liczba startów i lądowań lotnictwa handlowego wyniosła 30,1 tys. (wzrost o 12,6% w porównaniu z 2016 rokiem), a lotnictwa ogólnego – 4,6 tys. (wzrost o 8,4%). Ruch samolotów w Międzynarodowym Porcie Lotniczym „Katowice” w latach 2008-2017 przedstawia wykres 5.



Wykres 5. Ruch samolotów ogółem (starty, lądowania) w Międzynarodowym Porcie Lotniczym „Katowice” w latach 2008-2017

2. Hałas komunikacyjny

W ramach realizacji zadań Państwowego Monitoringu Środowiska w zakresie badań stanu akustycznego środowiska WIOŚ w Katowicach, w 2017 roku wykonał pomiary hałasu komunikacyjnego w 18 punktach pomiarowych, na terenie gmin: Lelów, Jaworzno, Racibórz, Wodzisław Śląski, Gorzyce. Badania prowadzono zgodnie z zapisami „Programu Państwowego Monitoringu Środowiska województwa śląskiego na lata 2016-2020”. Realizacja zadań związana z badaniami i oceną stanu akustycznego środowiska została wykonana na

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

Do oceny stanu akustycznego środowiska oraz obserwacji zmian, wykorzystano wskaźniki krótkookresowe $L_{Aeq D}$ i $L_{Aeq N}$ oraz długookresowe L_{DWN} i L_N w przypadku 3 punktów pomiarowych dla hałasu drogowego. Przy wykonywaniu oceny uwzględnio-

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.

no dane uzyskane z urzędów miast i gmin, w postaci informacji o sposobie zagospodarowania terenu.

Dla punktów pomiarowych, w których do oceny stanu klimatu akustycznego wykorzystano wskaźniki długookresowe opracowano na podstawie modelowania matematycznego uproszczone mapki akustyczne. Mapki powstały z wykorzystaniem oprogramowania komputerowego CadnaA oraz ArcGis prezentują rozprzestrzenianie się hałasu wzdłuż badanych odcinków dróg. Jako przykład, w części rozdziału dotyczącego hałasu drogowego, zamieszczono fragment lokalnej mapki akustycznej dla rejonu ulic Gliwickiej (droga wojewódzka 919) w Raciborzu (mapa 4).

Wyniki pomiarów i oceny uzyskiwane na drodze badań monitoringowych (w tym z zakresu akustyki środowiska), zostały przekazane przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach, między innymi do jednostek administracji samorządowej różnego szczebla w celu wykorzystania ich przy opracowywaniu strategicznych dokumentów planistycznych, programów ochrony 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 informacje związane z oceną klimatu akustycznego poszczególnych miejscowości zostały zawarte w odpowiednich opracowaniach oraz przekazane władzom poszczególnych miast i gmin do wykorzystania, ponadto dokumenty te zamieszczone zostały na stronie internetowej Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Katowicach www.katowice.wios.gov.pl.

2.1. Hałas kolejowy

Badaniami pod względem oceny uciążliwości hałasowych objęta była linia kolejowa numer 158 na odcinkach przebiegających przez miasto Wodzisław Śląski oraz gminę Gorzyce.



Fot. 1. Linia kolejowa nr 158, Wodzisław Śląski

Przedmiotowa linia kolejowa została objęta pomiarami monitoringowymi hałasu ze względu na jej potencjalnie niekorzystne oddziaływanie akustyczne na zabudowę mieszkaniową znajdującą się w jej bezpośrednim sąsiedztwie.

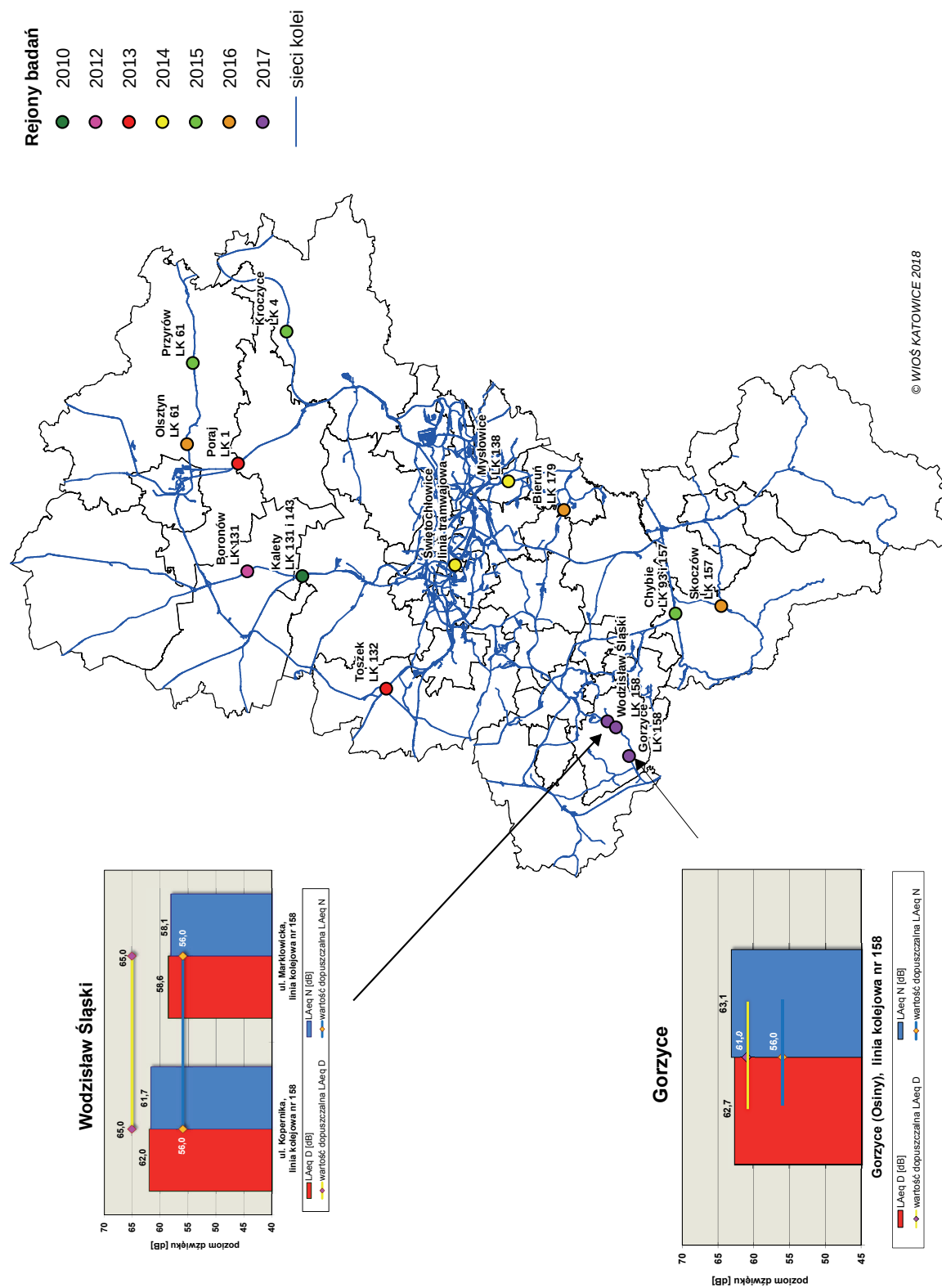
Uzyskane na podstawie przeprowadzonych w 2017 roku wyniki pomiarów wskaźników krótkookresowych oceny hałasu dla linii nr 158 zestawiono na mapie 2 oraz w tabeli 1. Jednym z kryterium doboru lokalizacji stanowiska pomiarowego, była odległość pierwszej linii zabudowy mieszkaniowej od źródeł hałasu, jakie stanowiły wybrane odcinki linii kolejowych.

Przeprowadzone pomiary hałasu kolejowego w najbliższym sąsiedztwie linii nr 158 wykazały przekroczenia wartości dopuszczalnej hałasu kolejowego dla wskaźników krótkookresowych na terenie gminy Gorzyce dla wskaźnika $L_{Aeq D}$ (reprezentujący porę dnia pomiędzy 6.00 a 22.00) o 1,7 dB i $L_{Aeq N}$ (reprezentujący porę nocy pomiędzy 22.00 a 6.00) o 7,1 dB.

Pomiary w rejonie przedmiotowej linii kolejowej przeprowadzone na terenie miasta Wodzisław Śląski nie wykazały przekroczeń standardów akustycznych w porze dnia (między 6.00 a 22.00), natomiast w porze nocy (między 22.00 a 6.00) stwierdzono przekroczenia poziomu dopuszczalnego w punkcie przy ul. Kopernika o 5,7 dB oraz w punkcie przy ul. Markłowickiej o 2,1 dB.

Tabela 1. Zbiorcze zestawienie wyników badań monitoringowych hałasu kolejowego w 2017 roku na terenie województwa śląskiego

Rejon badań	Wskaźnik $L_{Aeq D}$ [dB]			Wskaźnik $L_{Aeq N}$ [dB]		
	Wynik	Norma	Przekroczenie	Wynik	Norma	Przekroczenie
Gm. Gorzyce, Osiny, LK 158	62,7	61,0	1,7	63,1	56,0	7,1
Wodzisław Śl. ul. Kopernika LK 158	62,0	65,0	-	61,7	56,0	5,7
Wodzisław Śl. ul. Markłowicka LK 158	58,6	65,0	-	58,1	56,0	2,1



Mapa 2. Monitoring hałasu szynowego na terenie woj. śląskiego, z zaznaczonymi rejonami badań w latach 2010-2017

2.2. Hałas drogowy

W ramach monitoringu hałasu drogowego w 2017 roku zostały przeprowadzone analizy akustyczne dla 15 rejonów badań, na terenie 3 gmin województwa śląskiego. Rejony badań na tle granic gmin przedstawiono na mapie 3, która również zawiera informacje o badaniach hałasu drogowego zrealizowanych w latach 2011-2017.

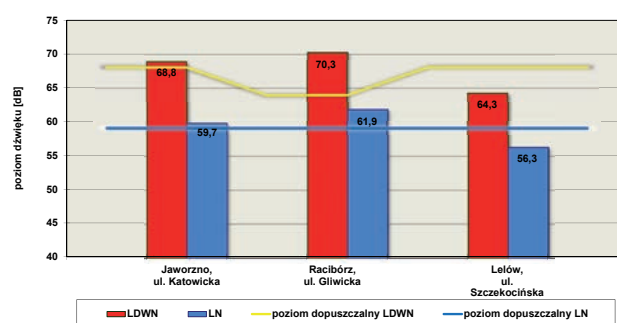
Na terenie każdej z gmin objętych monitoringiem hałasu drogowego: Jaworzno, Racibórz, Lelów wyznaczono po 5 punktów referencyjnych, z czego w 4 punktach do oceny uciążliwości hałasowej wykorzystano wskaźniki krótkookresowe ($L_{Aeq D}$ i $L_{Aeq N}$) oraz po jednym punkcie, w którym wyznaczono wskaźniki długookresowe (L_{DWN} i L_N). Wskaźniki długookresowe wyznaczono na podstawie badań przeprowadzonych w trzech sesjach pomiarowych charakteryzujących kolejne pory roku: wiosna, lato, jesień/zima.

Na wykresie 6 przedstawiono średnie wartości wskaźników długookresowych L_{DWN} i L_N , uzyskane na podstawie pomiarów wykonanych w 2017 roku, w porównaniu do wartości dopuszczalnych (L_{DWN} - linia koloru żółtego, L_N - linia koloru niebieskiego). Z kolei na wykresach 7 i 8 zestawiono wyniki pomiarów hałasu drogowego w badanych punktach pomiarowych dla wskaźników krótkookresowych ($L_{Aeq D}$ i $L_{Aeq N}$), wszystkie wyniki zaprezentowano na tle poziomów dopuszczalnych.

Na podstawie analizy wyników pomiarów monitoringowych hałasu drogowego przeprowadzonych w 2017 roku stwierdzić należy, iż w świetle obowiązujących standardów akustycznych tylko w części badanych punktów wystąpiły przekroczenia poziomów dopuszczalnych hałasu.



Fot. 2. Droga krajowa numer 45, Racibórz



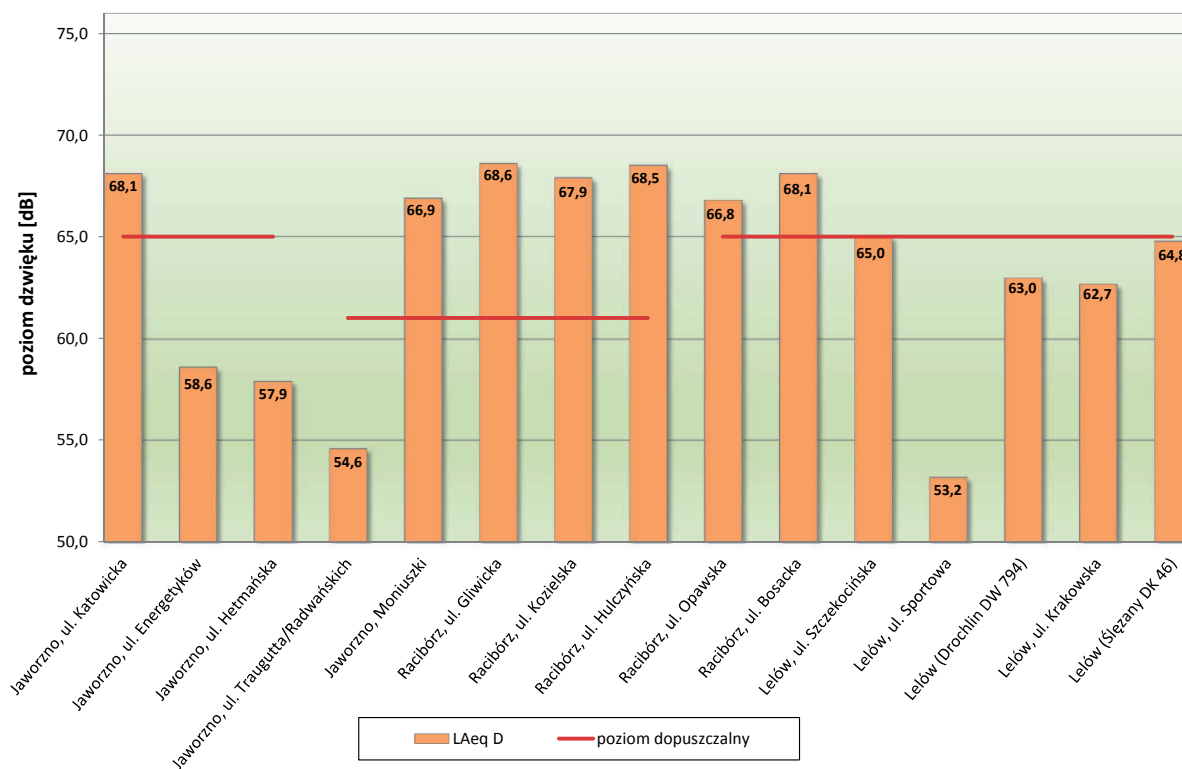
Wykres 6. Wielkości średniorocznych wskaźników oceny hałasu L_{DWN} i L_N dla wyszczególnionych miejscowości objętych monitoringiem hałasu drogowego w 2017 r.

W punktach pomiarowych, dla których wyznaczono wskaźniki długookresowe oceny hałasu, przekroczenie wartości dopuszczalnej hałasu drogowego dla wskaźnika średniorocznego L_{DWN} zanotowano w 2

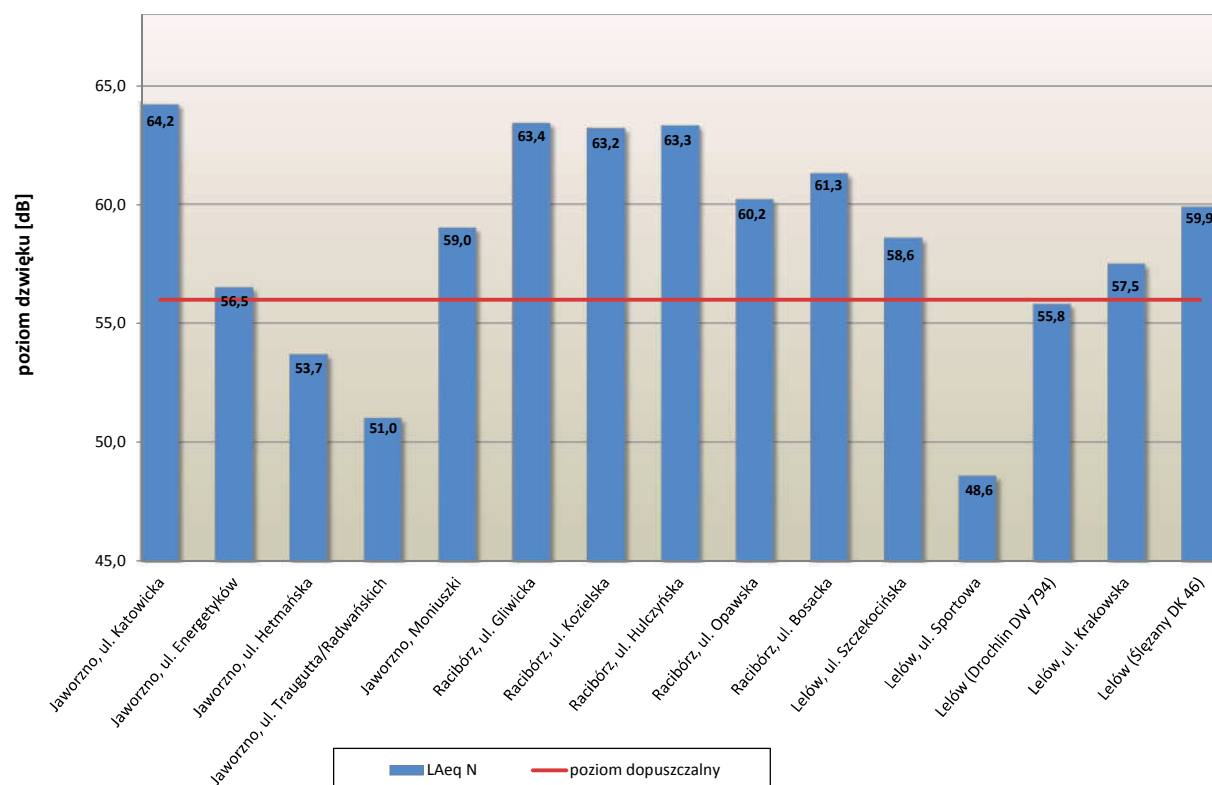
Tabela 2. Zbiorcze zestawienie wyników badań monitoringowych hałasu drogowego w 2017 roku na terenie województwa śląskiego

Rejon badań		Wskaźnik L_{DWN} [dB]		Wskaźnik L_N [dB]		Wskaźnik $L_{Aeq D}$ [dB]		Wskaźnik $L_{Aeq N}$ [dB]	
		Wynik	Norma	Wynik	Norma	Wynik	Norma	Wynik	Norma
PR1	Jaworzno, ul. Katowicka	68,8	68,0	59,7	59,0	68,1	65,0	64,2	56,0
PR2	Jaworzno, ul. Energetyków	-	-	-	-	58,6	65,0	56,5	56,0
PR3	Jaworzno, ul. Traugutta/Radwańskich	-	-	-	-	54,6	61,0	51,0	56,0
PR4	Jaworzno, ul. Hetmańska	-	-	-	-	57,9	65,0	53,7	56,0
PR5	Jaworzno, ul. Moniuszki	-	-	-	-	66,9	65,0	59,0	56,0
PR1	Racibórz, ul. Gliwicka	70,3	64,0	61,9	59,0	68,6	61,0	63,4	56,0
PR2	Racibórz, ul. Kozielska	-	-	-	-	67,9	61,0	63,2	56,0
PR3	Racibórz, ul. Hulczyńska	-	-	-	-	68,5	61,0	63,3	56,0
PR4	Racibórz, ul. Opawska	-	-	-	-	66,8	65,0	60,2	56,0
PR5	Racibórz, ul. Bosacka	-	-	-	-	68,1	65,0	61,3	56,0
PR1	Lelów, ul. Szczekocińska	64,3	68,0	56,3	59,0	65,0	65,0	58,6	56,0
PR2	Lelów, ul. Sportowa	-	-	-	-	53,2	65,0	48,6	56,0
PR3	Lelów (Drochlin DW 794)	-	-	-	-	63,0	65,0	55,8	56,0
PR4	Lelów, ul. Krakowska	-	-	-	-	62,7	65,0	57,5	56,0
PR5	Lelów (Ślężany DK 46)	-	-	-	-	64,8	65,0	59,9	56,0

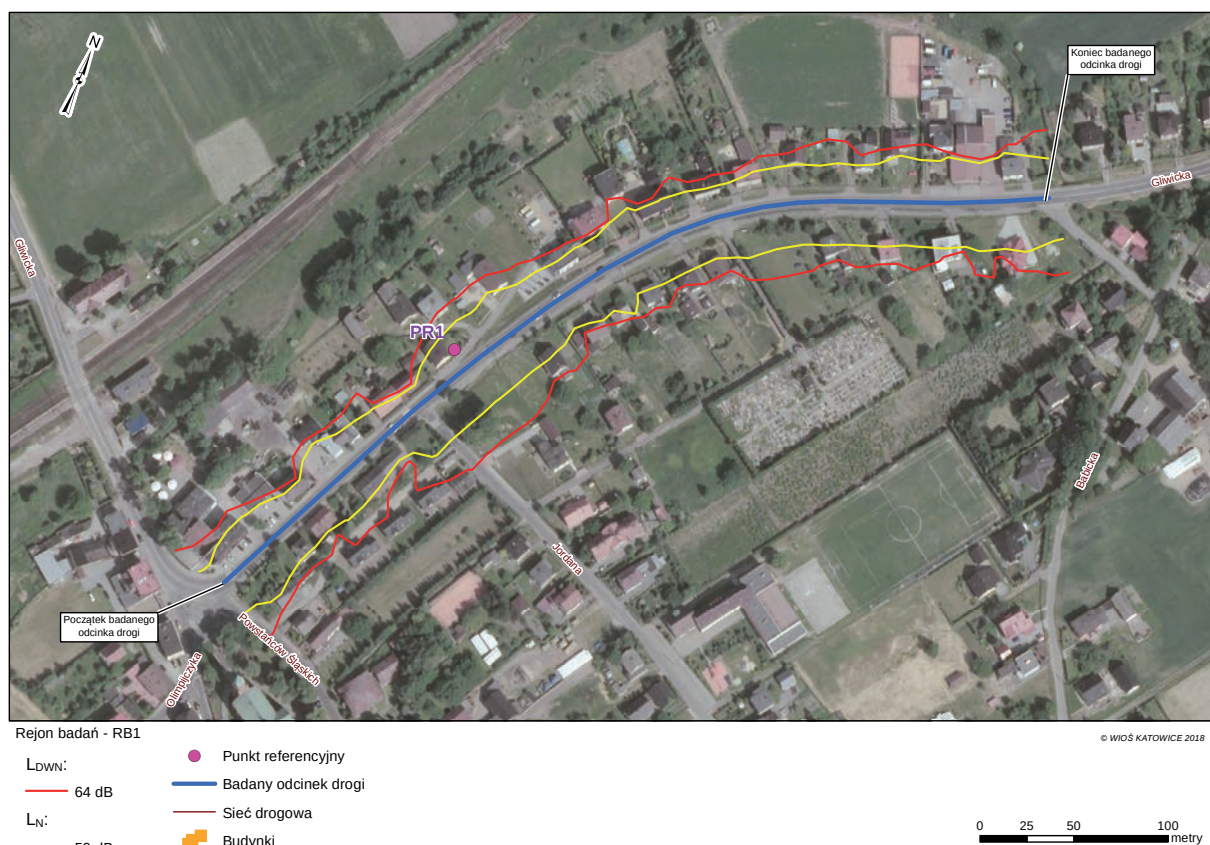
**Mapa 3.** Monitoring hałasu drogowego na terenie woj. śląskiego w latach 2011-2017



Wykres 7. Wielkości krótkookresowych wskaźników oceny hałasu $L_{Aeq D}$ dla wyszczególnionych miejscowości objętych monitoringiem hałasu drogowego w 2017 r.



Wykres 8. Wielkości krótkookresowych wskaźników oceny hałasu $L_{Aeq N}$ dla wyszczególnionych miejscowości objętych monitoringiem hałasu drogowego w 2017 r.



Mapa 4. Fragment mapy akustycznej dla wskaźnika oceny hałasu L_{DWN} i L_N w rejonie ulicy Gliwickiej (droga wojewódzka 919), Racibórz, 2017 rok

punktach zlokalizowanych w: Jaworznie przy ulicy Katowickiej - przekroczenie o 0,8 dB oraz w Racibórz przy ul. Gliwickiej (droga wojewódzka 919) przekroczenie o 6,3 dB. Dla wskaźnika średniorocznego odpowiadającemu porze nocy L_N przekroczenia poziomów dopuszczalnych odnotowano w tych samych punktach, co dla wskaźnika L_{DWN} , przekroczenia wyniosły dla punktu w Jaworznie przy ulicy Katowickiej – 0,7 dB, dla punktu zlokalizowanego w Racibórz przy ul. Gliwickiej (droga wojewódzka 919) – 2,9 dB.

W pozostałych punktach pomiarowych, dla któ-

rych do oceny klimatu akustycznego wykorzystano wskaźniki krótkookresowe $L_{Aeq D}$ i $L_{Aeq N}$, przekroczenia poziomów dopuszczalnych hałasu zanotowano w następujących punktach: Jaworzno ul. Moniuszki (przekroczenia $L_{Aeq D}$ i $L_{Aeq N}$), Racibórz ul. Kozielska (przekroczenia $L_{Aeq D}$ i $L_{Aeq N}$), Racibórz, ul. Hulczyńska (przekroczenia $L_{Aeq D}$ i $L_{Aeq N}$), Racibórz, ul. Opawska (przekroczenia $L_{Aeq D}$ i $L_{Aeq N}$), Racibórz, ul. Bosacka (przekroczenia $L_{Aeq D}$ i $L_{Aeq N}$), Lelów ul. Krakowska (przekroczenia $L_{Aeq D}$ i $L_{Aeq N}$), Lelów/Ślężany DK 46 (przekroczenia $L_{Aeq N}$).

3. Mapy akustyczne

Zgodnie z przyjętą w 2002 roku dyrektywą nr 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego oraz Rady odnoszącą się do oceny i zarządzania poziomem hałasu w środowisku, państwa członkowskie, w tym Polska, zobowiązane zostały do opracowywania strategicznych map akustycznych. Pierwsza tura mapowania zakończona została 30 czerwca 2007 roku, druga - 30 czerwca 2012 roku, w ramach trzeciej tury do 30 czerwca 2017 r. wszystkie mapy akustyczne powinny zostać przekazane do właściwych organów (w tym WIOŚ).

Zgodnie z art. 117 ust. 2 pkt 1 ustawy Prawo ochrony środowiska (Poś) dla aglomeracji o liczbie mieszkańców większej niż 100 tysięcy obywateli starosta

(prezydent miasta) ma obowiązek sporządzenia mapy akustycznej. Ponadto obowiązek sporządzenia mapy akustycznej spoczywa na zarządzającym drogami, po których przejeżdża ponad 3.000.000 pojazdów rocznie, linią kolejową dla odcinków, po których przejeżdża ponad 30.000 pociągów rocznie. Mapa akustyczna jest wykonywana również dla lotniska cywilnego, na którym ma miejsce ponad 50.000 operacji (startów lub lądowań) statków powietrznych rocznie, z wyłączeniem lotów szkolnych wykonywanych przy użyciu samolotów o masie startowej poniżej 5.700 kg.

W województwie śląskim do końca 2017 roku na-

stępujące podmioty przekazały mapy akustyczne w ramach III etapu mapowania:

- aglomeracje powyżej 100 tysięcy mieszkańców: Rybnik, Ruda Śląska, Bytom, Dąbrowa Górnicza, Gliwice, Bielsko-Biała, Częstochowa, Sosnowiec;
- zarządzający drogami: Generalna Dyrekcja Dróg

Krajowych i Autostrad, Zarząd Dróg Wojewódzkich w Katowicach, STALEXPORT Autostrada Małopolska, Jaworzno, Żory, Jastrzębie Zdrój oraz Świętochłowice;

- zarządzający liniami kolejowymi: Polskie Linie Kolejowe.

4. Hałas instalacyjny

Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach przeprowadził w 2017 roku 114 kontroli w zakresie ochrony środowiska przed hałasem. Zdecydowana większość kontroli była związana z interwencjami mieszkańców na uciążliwości akustyczne, powodowane przez podmioty prowadzące działalność gospodarczą.

W ramach prowadzonych działań kontrolnych przeprowadzonych zostało 91 pomiarów poziomu hałasu w środowisku dla pory dnia i pory nocy, w zależności od charakteru pracy 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 39 przypadkach.

W związku ze stwierdzonymi przekroczeniami dopuszczalnego poziomu hałasu Śląski Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska w Katowicach podejmował stosowne czynności związane z wymierzeniem administracyjnej kary pieniężnej - w przypadku kiedy zakład posiadał decyzję o dopuszczalnym poziomie hałasu bądź kierował wystąpienie do właściwego organu ochrony środowiska o wydanie decyzji, zobowiązującej kontrolowany podmiot do ograniczenia oddziaływania na środowisko oraz decyzji o dopuszczalnym poziomie hałasu.

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

4.1. Ograniczenie emisji hałasu

Poniżej przedstawiono przykład zakładu, który na skutek stwierdzonych przekroczeń dopuszczalnego poziomu hałasu w środowisku podjął działania proekologiczne mające na celu poprawę klimatu akustycznego.

**Rejonowy Zarząd Infrastruktury w Krakowie
ul. Mogilska 85, 30-901 Kraków**

Strzelnica wojskowa w Bielsku-Białej – Mikuszowicach Śląskich

Śląski Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska w Katowicach decyzją z dnia 30.07.2014 r. wymierzył Rejonowemu Zarządowi Infrastruktury w Krakowie karę pieniężną za przekroczenie dopuszczalnego poziomu hałasu w porze dnia, określonego w decyzji Wojewody Śląskiego z dnia 15.12.2003 r. ustalającej dopuszczalny poziom hałasu emitowanego do środowiska dla kompleksu wojskowego w Bielsku-Białej – Mikuszowicach Śląskich. W celu ograniczenia emisji hałasu Rejonowy Zarząd Infrastruktury w Krakowie zrealizował przedsięwzięcie polegające na modernizacji strzelnicy garnizonowej zlokalizowanej na terenie kompleksu wojskowego na strzelnicę krytą. Po zakończeniu inwestycji RZI wykonało pomiary poziomu hałasu, które potwierdziły usunięcie przyczyn powstawania ponadnormatywnej emisji hałasu. Pomiary kontrolne WIOŚ nie wykazały przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu, który zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (tj. Dz. U. z 2014 r. poz. 112) dla terenów zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej wynosi dla pory dnia 50 dB(A). W związku z realizacją przedsięwzięcia ograniczono negatywny wpływ hałasu pochodzącego ze strzelnicy wojskowej na zabudowę mieszkaniową.



POLA ELEKTROMAGNETYCZNE

Zgodnie z definicją ustawy Prawo ochrony środowiska polami elektromagnetycznymi w środowisku nazywamy pola elektryczne, magnetyczne oraz elektromagnetyczne o częstotliwościach z zakresu od 0 Hz do 300 GHz.

W myśl przywołanej powyżej ustawy 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 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) prowadzi w ramach Państwowego Monito-

ringu Środowiska pomiary okresowe (monitoringowe) poziomów promieniowania elektromagnetycznego w środowisku w 135 punktach w trzyletnich cyklach pomiarowych. Punkty pomiarowe podzielone są ze względu na miejsce lokalizacji na trzy rodzaje: centralne dzielnice lub osiedla miast o liczbie mieszkańców przekraczającej 50 tys., pozostałe miasta oraz tereny wiejskie. Na każdym z wymienionych rodzajów terenów, zlokalizowane jest po 45 punktów pomiarowych. Każdego roku w ramach trzyletniego cyklu pomiarowego wykonuje się 45 dwugodzinnych ciągłych pomiarów składowej elektrycznej promieniowania elektromagnetycznego w 15 punktach reprezentujących trzy rodzaje terenów w zakresie częstotliwości od 100 kHz do 3 GHz. Pomiary wykonywane są przy użyciu wzorcowanych mierników szerokopasmowych NARDA NBM-550 w zestawie z odpowiednimi sondami pomiarowymi.

Przeprowadzone w 2017 roku przez WIOŚ w Katowicach pomiary monitoringowe PEM, nie wykazały przekroczeń wartości dopuszczalnych poziomów promieniowania elektromagnetycznego w środowisku (7 V/m) określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska. Średnie arytmetyczne poziomy promieniowania elektromagnetycznego wyznaczone na podstawie wszystkich przeprowadzonych w 2017 roku pomiarów dla poszczególnych rodzajów terenu wyniosły odpowiednio:

- duże miasta powyżej 50 tys. mieszkańców – 0,49 V/m,
- pozostałe miasta – 0,38 V/m,
- tereny wiejskie – 0,35 V/m.

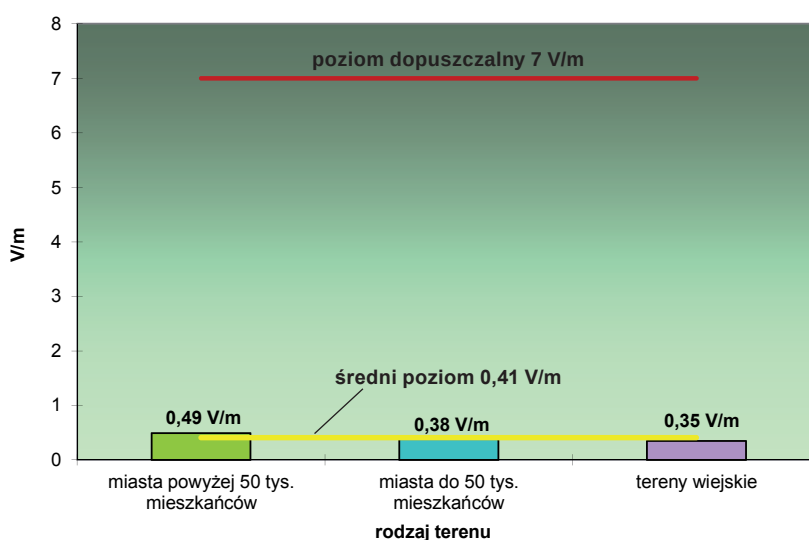
Średni poziom wyznaczony na podstawie wszystkich pomiarów wykonanych na terenie województwa w 2017 roku wyniósł 0,41 V/m. Najwyższy średni poziom dla pojedynczego punktu pomiarowego – 1,59 V/m, zmierzono na terenie miasta Kłobuck w rejonie ul. Wieluńskiej.

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 2017 roku

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.

W 2017 roku WIOŚ w Katowicach kontynuował autorski program uzupełniających badań analizatorem widma NARDA SRM 3006. W wybranych 6 punktach pomiarowych równolegle przeprowadzono pomiary miernikiem szerokopasmowym oraz analizatorem widma w zakresie od 27 MHz do 3 GHz. Rozszerzone badania przeprowadzono w punktach pomiarowych zlokalizowanych na terenie: Koniecpola – ul. Robotnicza, Wręczycy Wielkiej – ul. Strażacka, Żywca – Rynek,

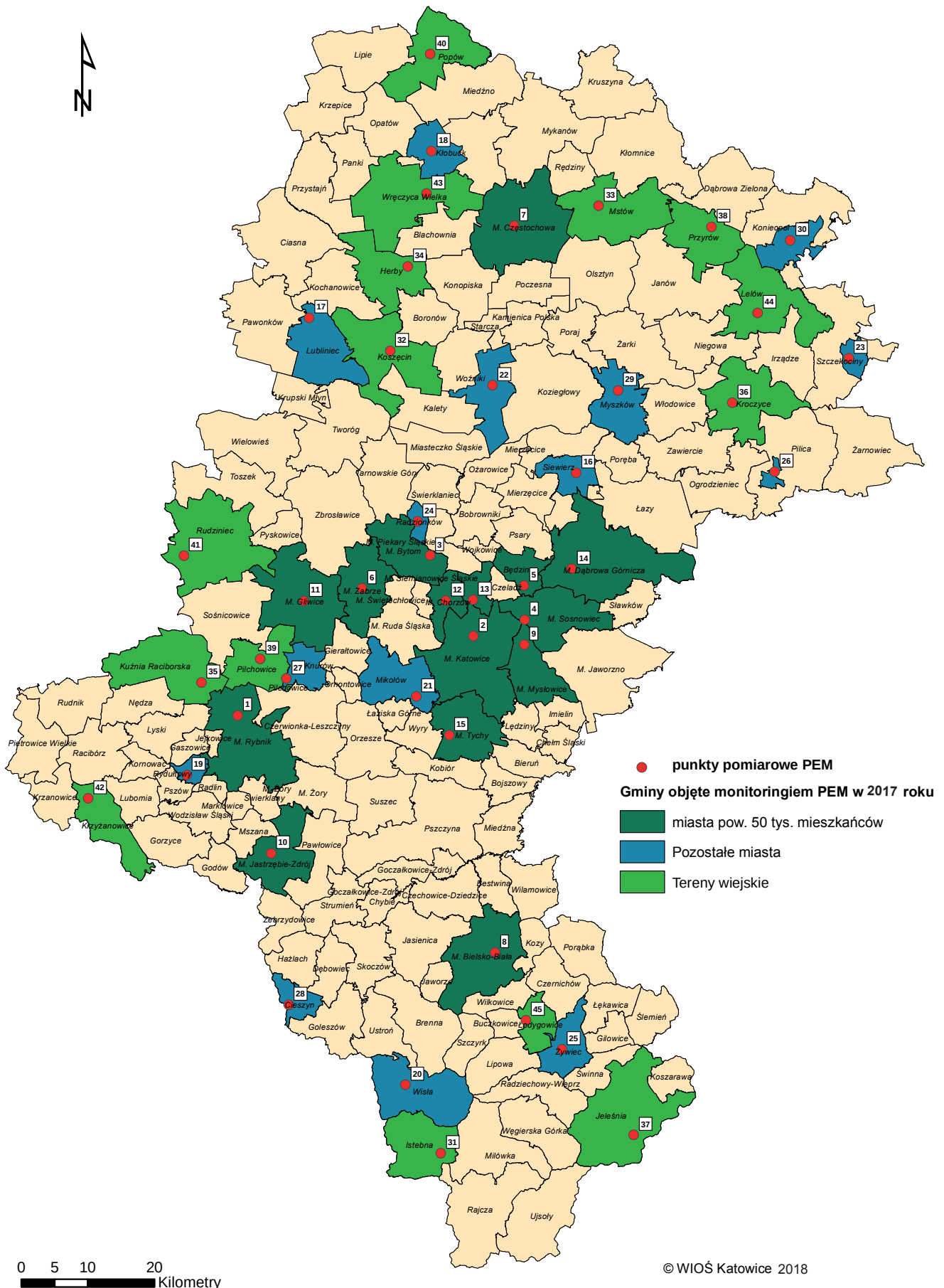
Będzina – ul. Wspólna, Pilchowic – ul. Gliwicka, Katowic – ul. Plebiscytowa. W tabeli 4 zaprezentowano wyniki pomiarów natężenia pola elektrycznego (mV/m) wykonanych analizatorem widma w poszczególnych zakresach pomiarowych.

Na podstawie analizy danych zebranych w tabeli 4 wynika, iż w większości przypadków najwyższe poziomy promieniowania występują w zakresie częstotliwości 850 MHz – 3 GHz. Głównym źródłem PEM w tym zakresie są stacje bazowe telefonii komórkowej wykorzystujące do komunikacji radiowej standardy: LTE, GSM, UMTS. W przypadku punktu zlokalizowanego we Wręczycy Wielkiej w pobliżu

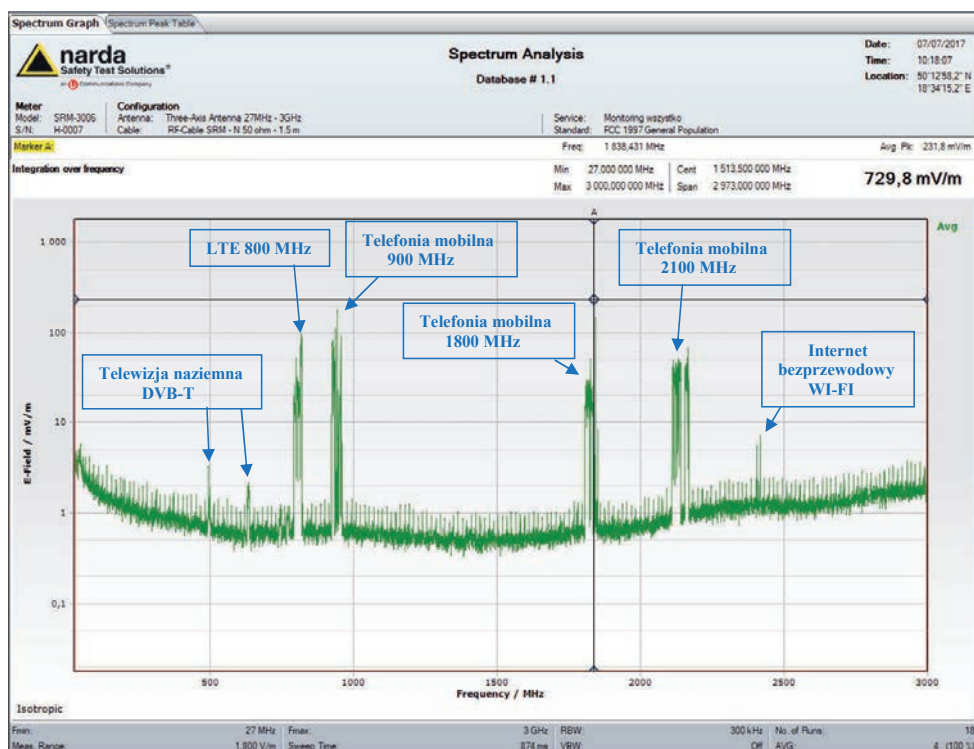
Tabela 3. Wyniki pomiarów monitoringowych wykonanych w 2017 roku

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	Rybnik, ul. Poloczka	18.08.2017	0,52	0,49
2	Katowice, ul. Plebiscytowa	29.06.2017	0,46	
3	Bytom, ul. Powstańców Śl.	28.08.2017	0,98	
4	Sosnowiec, ul. Teatralna/Kościelna	15.09.2017	0,55	
5	Będzin, ul. Wspólna	21.08.2017	0,43	
6	Zabrze, ul. Mikulczycka/Dąbrowskiego	28.06.2017	0,20	
7	Częstochowa, ul. Partyzantów	14.09.2017	0,29	
8	Bielsko Biała, ul. Krakowska	30.08.2017	0,38	
9	Mysłowice, ul. Moniuszki	09.06.2017	0,28	
10	Jastrzębie Zdrój, ul. Opolska	10.08.2017	1,16	
11	Gliwice, Plac Adama Mickiewicza	29.06.2017	0,40	
12	Chorzów, ul. Poniatowskiego	19.06.2017	0,21	
13	Siemianowice Śląskie, ul. Okrężna	03.07.2017	0,15*	
14	Dąbrowa Górnicza, ul. Cedlera	26.09.2017	0,54	
15	Tychy, ul. Reymonta	31.05.2017	0,87	
Pozostałe miasta				
16	Siewierz, Rynek	08.08.2017	0,19	0,38
17	Lubliniec, ul. Tuwima	17.10.2017	0,17*	
18	Kłobuck, ul. Wieluńska	13.09.2017	1,20	
19	Rydułtowy, Rynek	16.08.2017	0,68	
20	Wisła, ul. Wyzwolenia	04.07.2017	0,14*	
21	Mikołów, ul. Konstytucji 3-go Maja	21.04.2017	0,40	
22	Woźniki, Rynek	11.08.2017	0,27	
23	Szczekociny, ul. Leśna	07.06.2017	0,22	
24	Radzionków, ul. Krzywa	17.08.2017	0,38	
25	Żywiec, Rynek	28.08.2017	0,16*	
26	Pilica, Rynek	14.06.2017	0,17*	
27	Knurów, Piastów	10.07.2017	0,67	
28	Cieszyn, Rynek	24.04.2017	0,57	
29	Myszków, ul. Miedziana	13.06.2017	0,25	
30	Konieczna, ul. Robotnicza	12.10.2017	0,31	
Tereny wiejskie				
31	Koniaków, DW 943	14.06.2017	0,29	0,35
32	Koszęcin, ul. Korczaka	31.10.2017	0,15*	
33	Mstów, Pl. Mickiewicza	28.06.2017	0,28	
34	Herby, ul. Lubliniecka	04.08.2017	0,18*	
35	Rudy, ul. Brzozowa	02.08.2017	0,19	
36	Kroczyce, ul. 22-go Lipca	23.06.2017	0,28	
37	Korbielów, ul. Widokowa	26.06.2017	0,37	
38	Przyrów, ul. Św. Mikołaja/Cmentarna	02.08.2017	0,29	
39	Pilchowice, ul. Gliwicka	07.07.2017	0,89	
40	Popów, ul. Parcela	04.07.2017	0,33	
41	Rudziniec, ul. Gliwicka	05.07.2017	0,16*	
42	Bieńkowice, ul. Ogrodowa	12.06.2017	0,10*	
43	Wręczyca Wielka, ul. Strażacka	29.08.2017	0,38	
44	Lelów, Pl. Partyzantów	07.07.2017	0,20	
45	Łodygowice, ul. Borowa	20.06.2017	1,18	

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



Mapa 1. Lokalizacja monitoringowych punktów pomiarowych PEM w 2017 roku



Ryc. 1. Widmo pola elektromagnetycznego z opisem źródeł – punkt pomiarowy w Pilchowicach przy ul. Gliwickiej

Tabela 4. Wyniki pomiarów uzupełniających analizatorem widma SRM w 2017 roku

Punkt pomiarowy	Ścałkowany poziom natężenia pola elektrycznego [mV/m] w danych zakresach częstotliwości [MHz]				
	27-108	108-450	450-850	850-3000	27-3000
Konieczpol, ul. Robotnicza	43,32	36,57	39,07	221,60	228,90
Wręczyca Wielka, ul. Strażacka	280,00	52,00	80,95	182,30	339,00
Żywiec, Rynek	56,63	37,64	75,21	131,40	162,90
Będzin, ul. Wspólna	47,70	46,70	35,79	529,50	507,90
Pilchowice, ul. Gliwicka	45,08	37,20	260,70	1 016,00	915,10
Katowice, ul. Plebiscytowa	59,91	36,41	78,11	223,90	243,20

Radiowo-Telewizyjnego Centrum Nadawczego, najwyższe poziomy występują w paśmie 27-108 MHz, w tym zakresie dominującymi źródłami są nadajniki radiofonii FM.

W 2017 roku Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach w ramach działalności inspekcyjnej przeprowadził osiem kontroli instalacji w zakresie promieniowania elektromagnetycznego. Siedem z nich dotyczyło stacji bazowych telefonii komórkowych, jedna natomiast dotyczyła stacji transformatorowej. Na potrzeby przeprowadzonych kontroli, laboratorium WIOŚ w Katowicach wykonało

odpowiednie pomiary poziomów PEM w środowisku. W żadnym z punktów pomiarowych nie stwierdzono przekroczeń wartości dopuszczalnych PEM.

Ponadto WIOŚ w Katowicach analizuje sprawozdania z badań pól elektromagnetycznych, które zarządzający instalacją przekazują do tut. organu w ramach ustawowych obowiązków. W 2017 roku do WIOŚ wpłynęło 1107 takich sprawozdań, w tym zdecydowana większość od operatorów stacji bazowych telefonii komórkowych. Przeprowadzone analizy przedkładanych sprawozdań nie wykazały występowania przekroczeń dopuszczalnych norm.



GOSPODARKA ODPADAMI

1. Odpady przemysłowe i komunalne wytwarzane w województwie śląskim¹

Odpady przemysłowe

W województwie śląskim w 2017 roku w 284 zakładach wytworzono 31648,2 tys. Mg odpadów niebezpiecznych i innych niż niebezpieczne z wyłączeniem odpadów komunalnych (2566,1 tys. Mg na km²), co stanowiło 27,8% ogółu tych odpadów wytworzonych w kraju (363,9 tys. Mg na km²). W stosunku do roku ubiegłego

w województwie śląskim ilość wytworzonych odpadów spadła o 6,3%. Spośród wytworzonych odpadów przemysłowych 38,4% poddano odzyskowi we własnym zakresie, 52,5% przekazano innym odbiorcom, zaś 8,4% unieszkodliwiono we własnym zakresie, a 0,6% zmagazynowano czasowo. Sposób gospodarowania odpadami wytworzonymi w latach 2008-2017 przedstawia wykres 1.

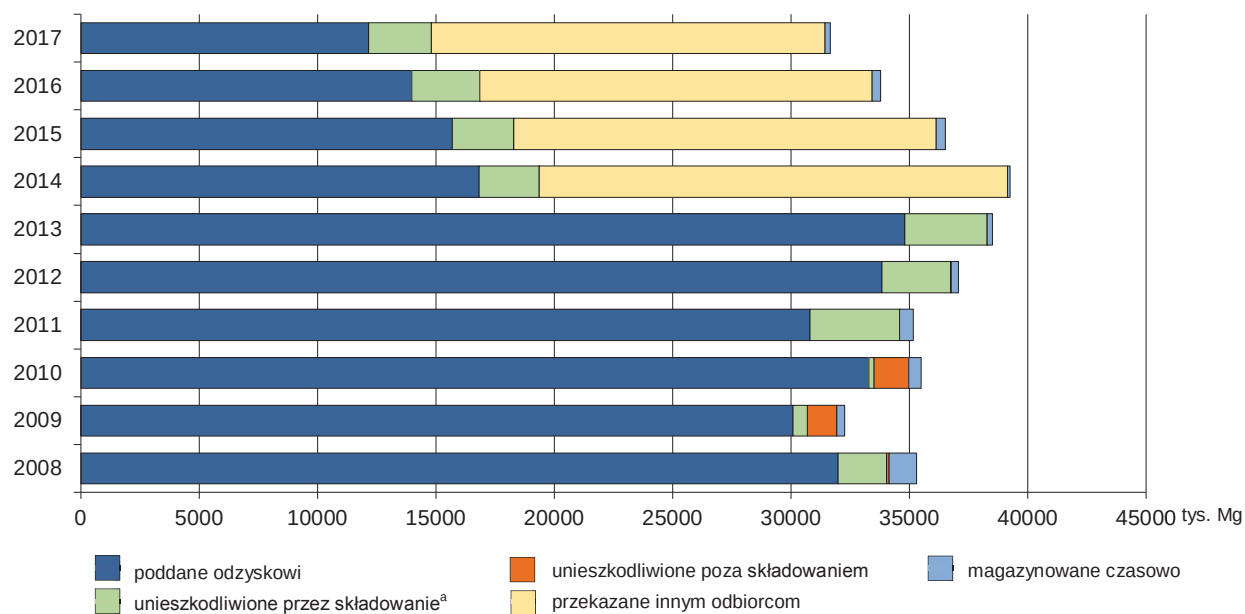
Tabela 1. Odpady (z wyłączeniem komunalnych) wytworzone i nagromadzone według rodzajów w 2017 roku

Grupa ^a	Odpady wytworzone w ciągu roku							Odpady dotychczas składowane (nagroma- dzone) w obiektach ^b własnych
	ogółem	poddane odzyskowi we własnym zakresie	unieszkodliwione we własnym zakresie			przekazane innym odbiorcom	magazyno- wane czasowo	
			razem	w tym				
				składowane w obiektach ^b własnych	w inny sposób			
w tys. Mg								
Ogółem	31648,2	12163,8	2654,4	2649,2	5,2	16628,3	201,7	476284,6
01	22094,9	9522,2	2629,7	2629,7	-	9819,3	123,7	432519,9
02	93,9	-	1,7	-	1,7	92,2	-	-
03	37,0	5,1	-	-	-	31,9	-	-
04	7,7	-	-	-	-	7,7	-	-
05	2,3	-	-	-	-	2,3	-	-
06	4,5	-	-	-	-	4,5	-	761,6
07	90,0	31,3	-	-	-	57,5	1,2	-
08	9,6	-	-	-	-	9,6	-	-
10	6957,2	2177,1	13,2	13,1	0,1	4714,0	52,9	40382,2
11	21,8	0,7	-	-	-	21,0	0,1	3,9
12	503,7	92,4	-	-	-	411,3	-	-
13	1,8	-	-	-	-	1,8	-	-
14	0,1	-	-	-	-	0,1	-	-
15	65,0	0,1	-	-	-	64,6	0,3	-
16	116,4	35,4	2,5	-	2,5	78,4	0,1	1063,3
17	1013,8	180,9	-	-	-	829,7	3,2	1017,0
19	628,5	118,6	7,3	6,4	0,9	482,4	20,2	536,7

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

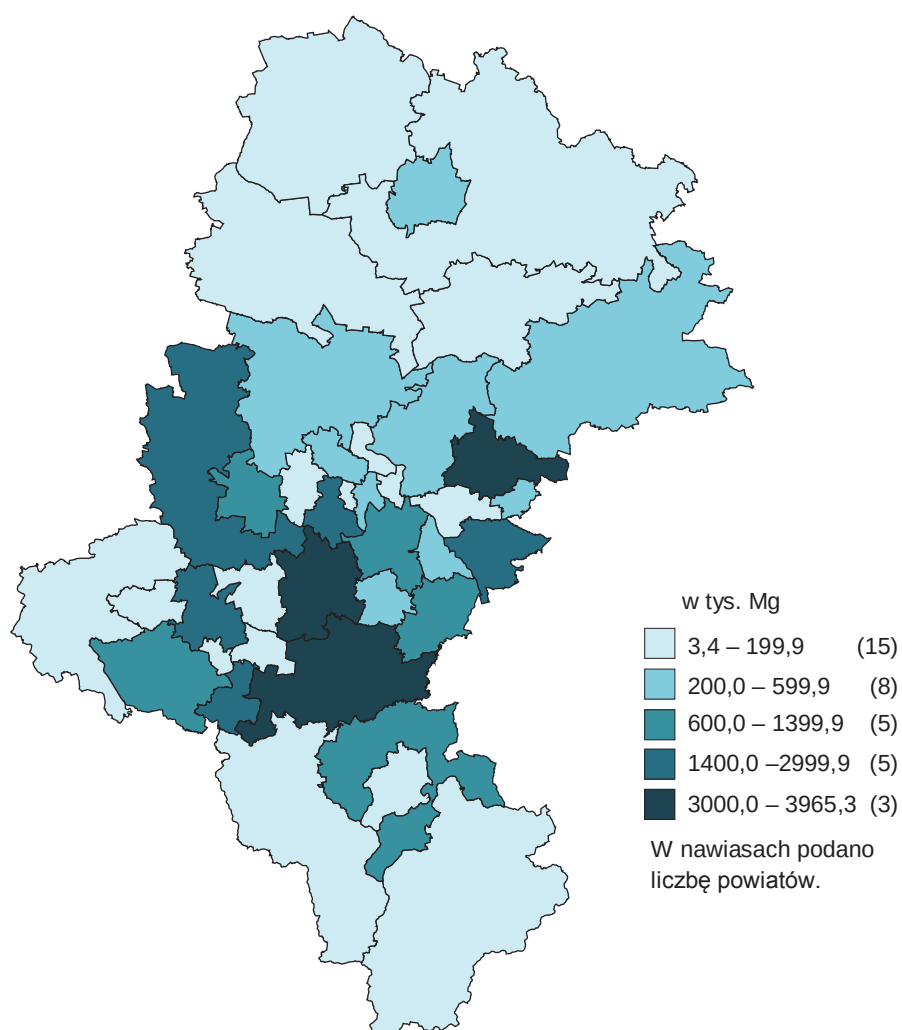
^b Na składowiskach, obiektach unieszkodliwiania odpadów wydobywczych (w tym hałdach, stawach osadowych).

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



^a Dane za lata 2008-2015 dotyczą składowania w obiektach własnych i innych, od 2016 roku w obiektach własnych.

Wykres 1. Gospodarka odpadami (z wyłączeniem komunalnych) wytworzonymi w latach 2008-2017



Mapa 1. Odpady (z wyłączeniem komunalnych) wytworzone według powiatów w 2017 roku (w tys. Mg)

Podobnie jak w roku ubiegłym, przeważająca ilość odpadów przemysłowych (96,9% wszystkich odpadów wytworzonych w województwie) została wytworzona przez zakłady prowadzące działalność w zakresie górnictwa i wydobywania (70,8%), w dalszej kolejności przez zakłady przetwórstwa przemysłowego (16,9%) i zakłady prowadzące działalność w zakresie wytwarzania i zaopatrywania w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych (9,1%).

Wśród wytworzonych odpadów przemysłowych dominowały odpady z procesu płukania i oczyszczania kopalin – 20703,9 tys. Mg (65,4% odpadów wytworzonych), a w dalszej kolejności: żużle z procesów wytopienia (wielkopiecowe, stalownicze) – 2732,9 tys. Mg (8,6%), popioły lotne z węgla – 1152,1 tys. Mg (3,6%), odpady z flotacyjnego wzbogacania węgla – 1087,6 tys. Mg (3,4%) oraz mieszaniny popiołów lotnych i odpadów stałych z wapniowych metod odsiarczania gazów odlotowych – 767,1 tys. Mg (2,4%).

Ilość odpadów przemysłowych za 2017 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 2017 roku odnotowano w: powiecie mikołowskim – 3965,3 tys. Mg (12,5% odpadów wytworzonych w województwie), pszczyńskim – 3715,5 tys. Mg (11,7%), Dąbrowie Górniczej – 3514,5 tys. Mg (11,1%) oraz Jastrzębiu-Zdroju – 2718,8 tys. Mg (8,6%).

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

W zakładach przemysłowych zlokalizowanych na terenie województwa śląskiego w 2017 roku wytworzono 297,2 tys. Mg odpadów niebezpiecznych (tj. o 18,1 tys. Mg mniej w stosunku do 2016 roku), co stanowiło 31,6% wszystkich odpadów niebezpiecznych wytworzonych w kraju.

Największy udział w ilości wytworzonych odpadów niebezpiecznych miały odpady: gleby i ziemi, w tym kamienie, zawierające substancje niebezpieczne (np. PCB) – 69,4 tys. Mg (23,4%), szlasy i osady pofiltracyjne z oczyszczania gazów odlotowych – 40,4 tys. Mg (13,6%) i wodne ciecze myjące – 25,3 tys. Mg (8,5%).

W 2017 roku w zakładach zlokalizowanych na obszarze województwa śląskiego rekultywacji poddano 10,3 ha terenów składowania odpadów, natomiast powierzchnia niezrekultywowana na koniec roku wyniosła 1566,2 ha. Ilość odpadów dotychczas nagromadzonych w obiektach własnych (składowiskach, obiektach unieszkodliwiania odpadów wydobywczych) zakładów przemysłowych wyniosła 476284,6 tys. Mg.

Odpady komunalne

W 2017 roku w województwie śląskim zebrano ogółem 1600,7 tys. Mg odpadów komunalnych, tj. o 1,1% mniej w porównaniu z 2016 rokiem, kiedy zebrano 1618,4 tys. Mg. Większość zebranych odpadów pochodziła z gospodarstw domowych – 1373,2 tys. Mg, w tym 81,1% z gospodarstw domowych w miastach. Odpady zebrane selektywnie stanowiły 35,9% wszystkich zebranych odpadów komunalnych. W 2017 roku zebrano ich 573,9 tys. Mg, wobec 562,1 tys. Mg w roku poprzednim (wzrost o 2,1% r/r). Odpadów zmieszanych zebrano 1026,8 tys. Mg, większość z gospodarstw domowych.

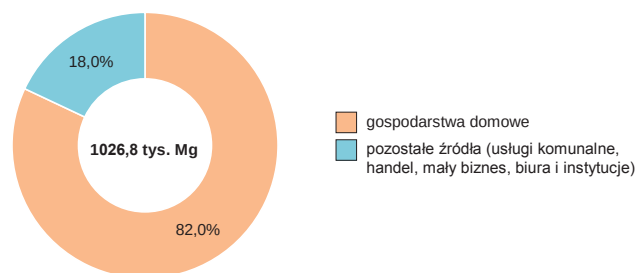
Strukturę pochodzenia odpadów komunalnych zmieszanych w 2017 roku przedstawia wykres 2.

Najwięcej zmieszanych odpadów komunalnych odebrano lub zebrano w Katowicach – 10,0%, Częstochowie – 7,9% i Gliwicach – 4,9%, a najmniej w Mysłowicach – 0,4%, Bielsku-Białej – 0,5% i Sosnowcu – 0,6%.

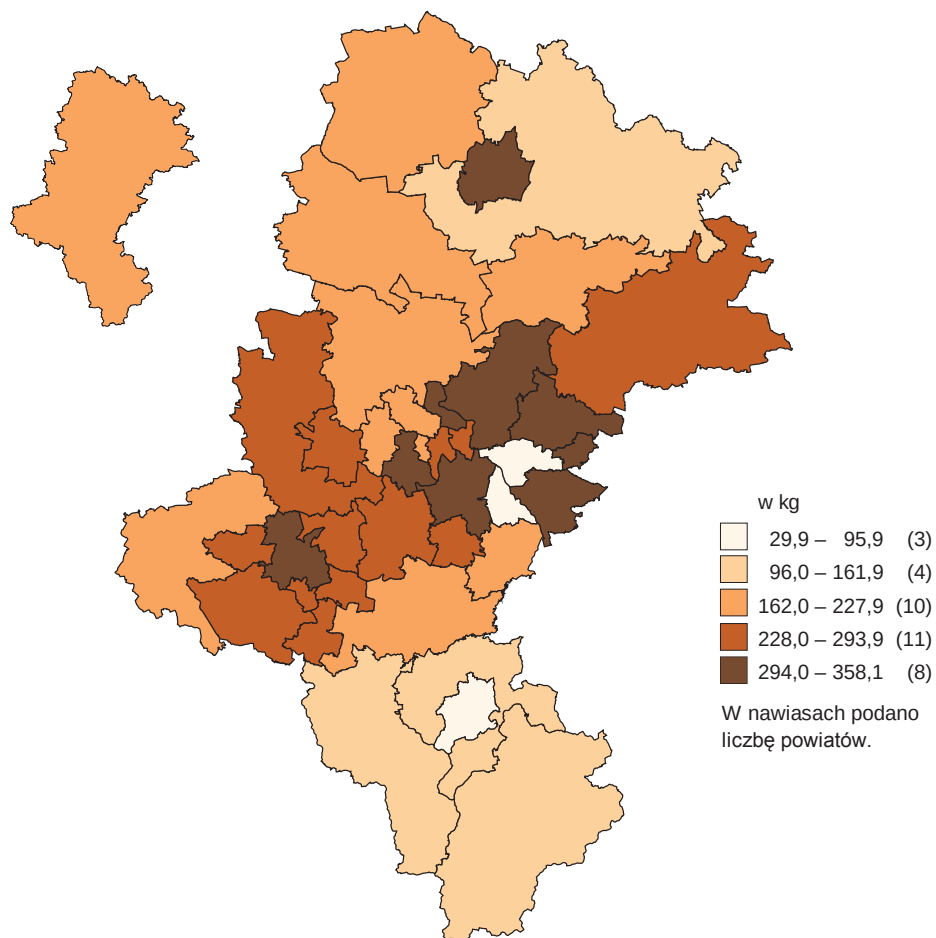
W 2017 roku na 1 mieszkańca województwa śląskiego przypadało 351,6 kg zebranych odpadów komunalnych, natomiast ilość zebranych odpadów komunalnych zmieszanych przypadająca na 1 mieszkańca ukształtowała się na poziomie 225,5 kg (mapa 2.).

Odpady odebrane lub zebrane selektywnie w 2017 roku stanowiły 35,9% zebranych odpadów komunalnych, tj. o 1,2 p. proc. więcej niż w 2016 roku. Spośród 573,9 tys. Mg odpadów komunalnych zebranych selektywnie 92,6% pochodziło z gospodarstw domowych (89,0% w 2016 roku). Odpady pochodzące z pozostałych źródeł (usług komunalnych, z jednostek handlu, małego biznesu, biur i instytucji) stanowiły 7,4% odpadów zebranych w sposób selektywny (11,0% w 2016 roku). Strukturę odpadów zebranych selektywnie według frakcji w 2017 roku przedstawia wykres 4.

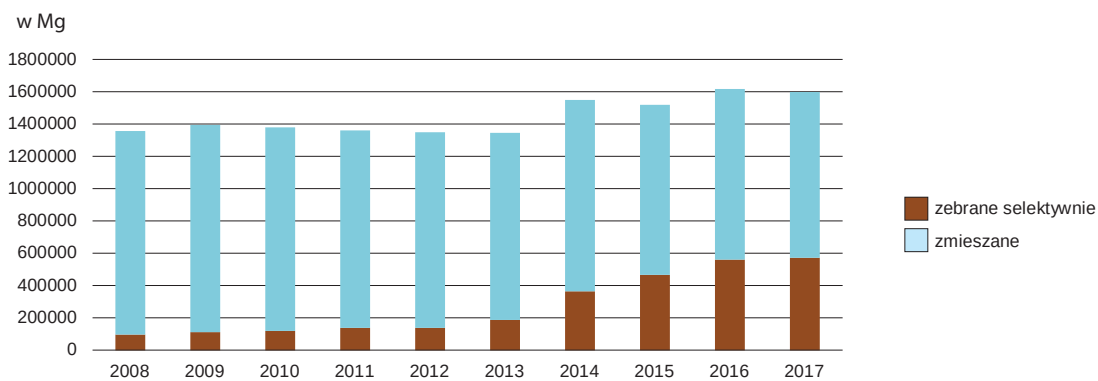
W końcu 2017 roku w województwie śląskim funkcjonowało 19 czynnych kontrolowanych składowisk odpadów przyjmujących odpady komunalne. Składowiska te zajmowały łączną powierzchnię 127,9 ha. Do składowania zostało przeznaczonych 43,6% odpadów z ogółem zebranych w ciągu roku. Faktyczna masa odpadów unieszkodliwionych w ten sposób w 2017 roku wyniosła 697,9 tys. Mg.



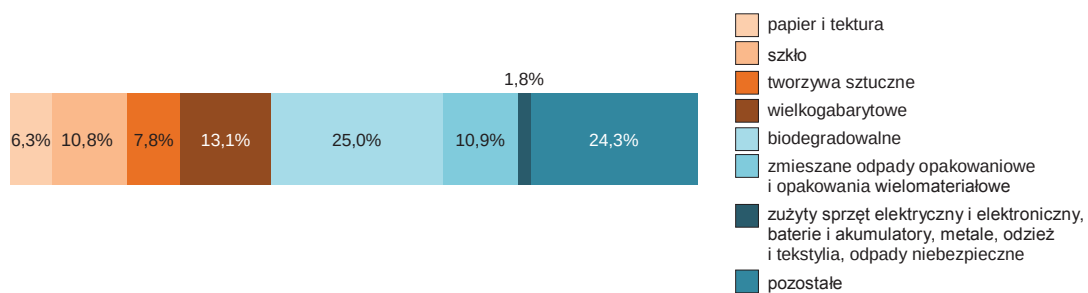
Wykres 2. Źródła pochodzenia odpadów komunalnych zmieszanych w 2017 roku



Mapa 2. Odpady komunalne zmieszane zebrane na 1 mieszkańca według powiatów w 2017 roku



Wykres 3. Odpady komunalne zebrane w latach 2008-2017



Wykres 4. Struktura odpadów komunalnych zebranych selektywnie i wysegregowanych z frakcji suchej w 2017 roku

2. Regiony w gospodarce odpadami komunalnymi oraz Regionalne Instalacje Przetwarzania Odpadów Komunalnych na terenie województwa śląskiego

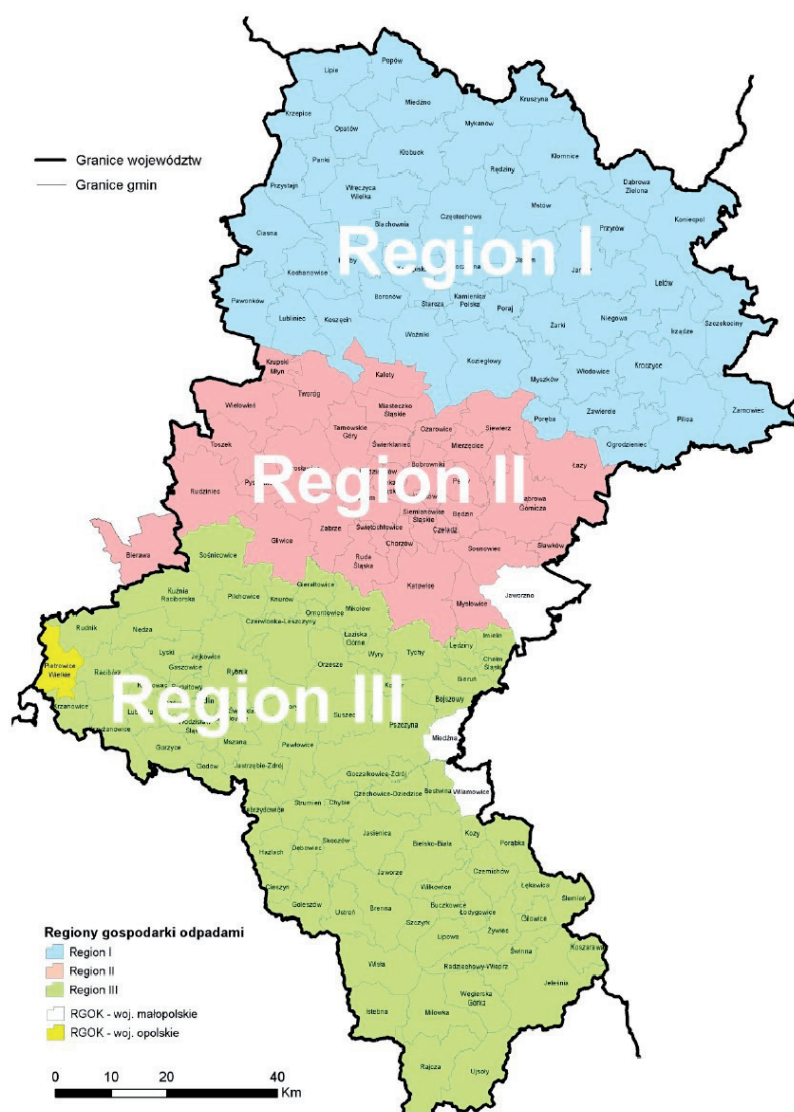
Sejmik Województwa Śląskiego uchwalił z 24 sierpnia 2012 r. w sprawie wykonania „Planu gospodarki odpadami dla województwa śląskiego 2014” wyznaczył cztery regiony gospodarki odpadami komunalnymi (RGOK), obejmujące obszar województwa, jak również wskazał regionalne i zastępcze instalacje do przetwarzania odpadów komunalnych. Wśród tych instalacji ujęto:

- instalacje do mechaniczno-biologicznego przetwarzania zmieszanych odpadów komunalnych (MBP),
- sortownie odpadów komunalnych,
- kompostownie odpadów komunalnych,
- składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne,
- instalacje do produkcji paliwa alternatywnego.

Kolejnymi zmianami do ww. uchwały wprowadzono nowe instalacje uruchamiane sukcesywnie na terenie województwa i służące do zagospodarowania odpadów komunalnych.

Sejmik Województwa Śląskiego uchwalił z 24 kwietnia 2017 r. w sprawie wykonania „Planu gospodarki odpadami dla województwa śląskiego na lata 2016-2022”, uchylił poprzednią uchwałę i wyznaczył trzy regiony gospodarki odpadami komunalnymi, łącząc dotychczasowy III i IV region w jedną całość. Jednocześnie zostały wskazane regionalne instalacje do przetwarzania odpadów komunalnych, wśród których ujęto wyłącznie:

- instalacje do mechaniczno-biologicznego przetwarzania zmieszanych odpadów komunalnych (MBP),



Mapa 3. Podział woj. śląskiego na regiony gospodarki odpadami komunalnymi

- instalacje do przetwarzania odpadów zielonych i innych bioodpadów (OZiB).

Poszczególne regiony gospodarki odpadami komunalnymi (RGOK) przedstawiono na mapie 3.

Region I obejmuje północną część województwa śląskiego, tworzą go powiaty: częstochowski, kłobucki, lubliniecki, myszkowski, zawierciański oraz Częstochowa jako miasto na prawach powiatu - łącznie 48 gmin.

Region II obejmuje najsilniej zurbanizowaną część województwa śląskiego, tworzą go oprócz miast na prawach powiatu (Bytom, Chorzów, Dąbrowa Górnicza, Gliwice, Katowice, Mysłowice, Piekary Śląskie, Ruda Śląska, Siemianowice Śląskie, Sosnowiec, Świętochłowice, Zabrze) również powiaty: tarnogórski, będziński oraz część powiatu gliwickiego - łącznie 34 gminy i dodatkowo gmina Bierawa z woj. opolskiego.

Region III obejmuje środkową i południową część województwa, tworzą go miasta na prawach powiatu (Jastrzębie Zdrój, Rybnik, Żory, Bielsko-Biała i Tychy)

oraz powiaty: bielski, bieruńsko-lędziński, cieszyński, część gliwickiego, mikołowski, pszczyński, raciborski, rybnicki, wodzisławski, żywiecki - łącznie 81 gmin.

Regiony gospodarki odpadami nie obejmują Jaworzna, Miedźnej i Wilamowic, które zostały przyporządkowane do regionu województwa małopolskiego oraz Pietrowic Wielkich, które wchodzi w skład regionu województwa opolskiego.

Początkowo na terenie województwa śląskiego funkcjonowało 9 instalacji RIPOK, z biegiem lat ich ilość wzrastała w związku z budową nowych instalacji do przetwarzania odpadów komunalnych. Obecnie eksploatowanych jest 46 instalacji regionalnych, w tym:

- 7 instalacji mechaniczno-biologicznego przetwarzania odpadów komunalnych (MBP),
- 29 instalacji do przetwarzania odpadów zielonych i innych bioodpadów (OZiB).

W poniższych tabelach przedstawiono wykaz ww. instalacji.

Tabela 2. Wykaz RIPOK-MBP na terenie woj. śląskiego (stan na koniec 2017 r.)

Lp.	Nazwa i adres podmiotu zarządzającego	Adres instalacji	Region
1	Częstochowskie Przedsiębiorstwo Komunalne Sp. z o. o. Sobuczyna ul. Konwaliowa 1; 42-263 Wrzósowa	ul. Konwaliowa 1 42-263 Wrzósowa	Region I
2	PZOM STRACH Sp. z o.o. Sp. komandytowa ul. Przemysłowa 7, 42-274 Konopiska	ul. Przemysłowa 7 42-274 Konopiska	Region I
3	Zakład Gospodarki Komunalnej Sp. z o. o. ul. Krzywa 3; 42-400 Zawiercie	ul. Podmiejska 42-400 Zawiercie	Region I
4	ALBA Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o. ul. Starocmentarna 2; 41-300 Dąbrowa Górnicza	ul. Główna 144A 42-530 Dąbrowa Górnicza	Region II
5	Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej Sp. z o. o. ul. Lecha 10; 41-800 Zabrze	ul. Cmentarna 19F 41-800 Zabrze	Region II
6	Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej w Katowicach Sp. z o. o. ul. Obroki 140; 40-833 Katowice	ul. Miłowicka 7a 40-312 Katowice	Region II
7	Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Odpadami Sp. z o. o. ul. Grenadierów 21; 41-216 Sosnowiec	ul. Grenadierów 41-200 Sosnowiec	Region II
8	PTS ALBA Sp. z o.o. ul. Bytkowska 15; 41-503 Chorzów	ul. Brzezińska 41-503 Chorzów	Region II
9	Śląskie Centrum Recyklingu Sp. z o. o. ul. Kaszubska 2; 44-100 Gliwice	ul. Rybnicka 44-100 Gliwice	Region II
10	BM Recykling Sp. z o. o. ul. Tkacka 30; 34-120 Andrychów	ul. Konopnickiej 11 41-100 Siemianowice Śląskie	Region II
11	PPHU „KOMART” Sp. z o.o. ul. Szpitalna 7; 44-194 Knurów	ul. Szybowa 44 44-194 Knurów	Region III
12	COFINCO POLAND Sp. z o.o. ul. Graniczna 29; 40-017 Katowice	ul. Dębina 36 44-335 Jastrzębie-Zdrój	Region III
13	Zakład Gospodarki Odpadami S. A. ul. Krakowska 315 d; 43-300 Bielsko-Biała	ul. Krakowska 315d 43-300 Bielsko Biała	Region III
14	MASTER - Odpady i Energia Sp. z o. o. ul. Lokalna 11; 43-100 Tychy	ul. Lokalna 11 43-100 Tychy	Region III
15	SEGO Sp. z o. o. ul. Oskara Kolberga 65; 44-251 Rybnik	ul. Oskara Kolberga 65 44-251 Rybnik	Region III
16	Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych „EMPOL” Sp. z o.o. os. Rzeka 133; 34-451 Tylmanowa	ul. Rybnicka 125 47-400 Racibórz	Region III
17	BESKID ŻYWIEC Sp. z o. o. ul. Kabaty 2; 34-300 Żywiec	ul. Kabaty 2 34-300 Żywiec	Region III

Tabela 3. Wykaz RIPOK-OZiB na terenie woj. śląskiego (stan na koniec 2017 r.)

Lp.	Nazwa i adres podmiotu zarządzającego	Adres instalacji	Region
1	Częstochowskie Przedsiębiorstwo Komunalne Sp. z o. o. Sobuczyna ul. Konwaliowa 1; 42-263 Wrzosowa	ul. Konwaliowa 1 42-263 Wrzosowa	Region I
2	PZOM STRACH Sp. z o.o. Sp. komandytowa ul. Przemysłowa 7; 42-274 Konopiska	ul. Przemysłowa 7 42-274 Konopiska	Region I
3	Zakład Gospodarki Komunalnej Sp. z o. o. ul. Krzywa 3; 42-400 Zawiercie	ul. Podmiejska 42-400 Zawiercie	Region I
4	P.H.U. „SOWEX” Sp. z o.o. ul. Stalowa 3/6a, 41-200 Sosnowiec	ul. Sadowskiego, 41-948 Piekary Śląskie	Region II
5	Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej Sp. z o. o. ul. Lecha 10; 41-800 Zabrze	ul. Cmentarna 19F 41-800 Zabrze	Region II
6	Przedsiębiorstwo Składowania i Utylizacji Odpadów Sp. z o.o. ul. Zwycięstwa 36; 44-100 Gliwice	ul. Rybnicka, 44-100 Gliwice	Region II
7	Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej w Świętochłowicach ul. Łagiewnicka 76; 41-608 Świętochłowice	Świętochłowice, teren składowiska odpadów, rejon ul. Wojska Polskiego	Region II
8	Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Odpadami Sp. z o. o. ul. Grenadierów 21; 41- 216 Sosnowiec	ul. Grenadierów 41-200 Sosnowiec	Region II
9	REMONDIS Tarnowskie Góry Sp. z o.o. ul. Nakielska 1-3; 42-600 Tarnowskie Góry	ul. Laryszowska, 42-600 Tarnowskie Góry	Region II
10	Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej w Katowicach Sp. z o.o. ul. Obroki 140; 40-833 Katowice	ul. Miłowicka 7a, 40-312 Katowice	Region II
11	ALBA Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o. ul. Starocmentarna 2; 41-300 Dąbrowa Górnicza	ul. Główna 144A, 42-530 Dąbrowa Górnicza	Region II
12	RSP Maciejkowice ul. Antoniów 1; 41-508 Chorzów	ul. Antoniów 1, 41-508 Chorzów	Region II
13	Zakład Usług Komunalnych Halina Kotuła ul. Wolności 28a; 42-500 Będzin	ul. Kempy 112, 42-506 Będzin	Region II
14	Rolnicza Spółdzielnia Produkcyjna „PROMIEN” ul. Główna 91; 42-530 Dąbrowa Górnicza	ul. Główna 91, 42-530 Dąbrowa Górnicza	Region II
15	Firma Usług Ekologicznych Krystyna Żądło ul. Obrońców Westerplatte 100; 40-335 Katowice	ul. Srokowiecka 16, 41-100 Siemianowice Śląskie	Region II
16	PTS ALBA Sp. z o.o. ul. Bytkowska 15; 41-503 Chorzów	ul. Brzezińska, 41-503 Chorzów	Region II
17	Śląskie Centrum Recyklingu Sp. z o.o. ul. Kaszubska 2; 44-100 Gliwice	ul. Rybnicka 199G, 44-100 Gliwice	Region II
18	Zakład Zagospodarowania Odpadów Sp. z o.o. ul. Rybnicka 125; 47-400 Racibórz	ul. Rybnicka 125, 47-400 Racibórz	Region III
19	„BEST-EKO” Sp. z o.o. ul. Gwarków 1; 44-240 Żory	ul. Rycerska 101, 44-251 Rybnik	Region III
20	SEGO Sp. z o.o. ul. Oskara Kolberga 65; 44-251 Rybnik	ul. Oskara Kolberga 65, 44-251 Rybnik	Region III
21	COFINCO POLAND Sp. z o.o. ul. Graniczna 29; 40-017 Katowice	ul. Dębina 36, 44-335 Jastrzębie-Zdrój	Region III
22	PPHU „KOMART” Sp. z o.o. ul. Szpitalna 7; 44-194 Knurów	ul. Szybowa 44 44-194 Knurów	Region III
23	Zakłady Techniki Komunalnej Sp. z o.o. ul. Okrężna 5; 44-240 Żory	ul. Okrężna, 44-240 Żory	Region III
24	Zarząd Zieleni Miejskiej w Rybniku ul. Pod Lasem 64; 44-210 Rybnik	ul. Pod Lasem 64, 44-210 Rybnik	Region III
25	BESKID ŻYWIEC Sp. z o.o. ul. Kabaty 2; 34-300 Żywiec	ul. Kabaty 2, 34-300 Żywiec	Region III
26	MASTER – Odpady i Energia Sp. z o.o. ul. Lokalna 11; 43-100 Tychy	ul. Lokalna 11, 43-100 Tychy	Region III
27	Zakład Gospodarki Odpadami S.A. ul. Krakowska 315 d; 43-300 Bielsko-Biała	ul. Krakowska 315 d, 43-300 Bielsko-Biała	Region III
28	Przedsiębiorstwo Inżynierii Komunalnej Sp. z o.o. ul. Zdrojowa; 43-200 Pszczyna	ul. Złote Łany 36, 43-200 Pszczyna	Region III

3. „Szara strefa” w gospodarce odpadami

Nielegalne działania przedsiębiorców lub osób fizycznych w zakresie niewłaściwej gospodarki odpadami (w szczególności działań mających znamiona przestępstwa lub wykroczenia przeciwko środowisku), wynika przede wszystkim z chęci:

- uzyskania korzyści majątkowej z tytułu „obrotu dokumentami”;
- zarobienia na przyjętych, a następnie porzuconych odpadach;
- szybkiego i bezkosztowego pozbycia się odpadów;
- uniknięcie lub obejście opłat celnych;
- zaoszczędzenie na wykonywanych badaniach.

Konsekwencją tego typu działań może być degradacja środowiska, straty finansowe dla Skarbu Państwa lub osób prywatnych, konieczność przywrócenia środowiska do stanu poprzedniego, konieczność zwrotu odpadów do kraju wysyłki itp.

Rozpoznanie i przeciwdziałanie przestępczości przeciwko środowisku oraz ograniczenie działalności w tym zakresie, w szczególności w zakresie gospodarki odpadami, jest jednym z priorytetowych działań Inspekcji Ochrony Środowiska na najbliższe lata.

W ramach wieloletnich działań kontrolnych WIOŚ w Katowicach określił kilka obszarów szczególnie zagrożonych działaniem tzw. „szarej strefy” w gospodarce odpadami:

- nielegalny lub niezgodny z decyzjami odzysk odpadów poza instalacjami i urządzeniami;
- porzucanie odpadów w miejscach na ten cel nieprzeznaczonych;
- niewłaściwe gospodarowanie pozostałościami z przetwarzania odpadów komunalnych;
- nieprawidłowe postępowanie z komunalnymi osadami ściekowymi;
- wystawianie nieprawidłowych lub nieprawdzi-

wych dokumentów w zakresie gospodarki odpadami opakowaniowymi;

- nielegalny demontaż pojazdów wycofanych z eksploatacji,
- gospodarowanie odpadami zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego przez nieuprawnione jednostki,
- nielegalne międzynarodowe przemieszczanie odpadów, w tym odpadów pojazdów
- niekontrolowane spalanie odpadów jako metoda ich pozbycia się.

Lista ta nie jest jednak zamknięta, ponieważ sukcesywnie wprowadzane zmiany w obowiązujących przepisach generują coraz to nowe, niesklasyfikowane jeszcze „patologie” – tj. działania mające na celu przyniesienie szybkiego zarobku.

W 2017 r. interwencje przekazywane przez osoby fizyczne i organy administracji w zakresie gospodarki odpadami stanowiły ok. 34% wszystkich spraw zgłaszanych do WIOŚ w Katowicach. Najwięcej przypadków dotyczyło nielegalnego gospodarowania odpadami przez podmioty nieposiadające stosownych decyzji – 63 przypadki.

Wśród tych naruszeń wskazano, m.in.:

- nielegalne gospodarowanie odpadami w celu wypełnienia terenów niekorzystnie przekształconych,
- składowania odpadów niewiadomego pochodzenia lub ich zakopywanie na terenach przemysłowych,
- nielegalny demontaż pojazdów lub zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego,
- nieprawidłowe postępowanie z odpadami wytworzonymi w ramach napraw lub demontażu samochodów.



Fot. 1. Knurów – zbieranie odpadów nielegalnie przywiezionych z zagranicy



Fot. 2. Nielegalne przetwarzanie odpadów – odpady niebezpieczne zakopane w Bytomiu



Fot. 3. Wypełnianie terenów niekorzystnie przekształconych w Bytomiu

Interwencje dotyczące przetwarzania odpadów z naruszeniem warunków posiadanych przez zakłady decyzji dotyczyły natomiast 68 przypadków, wskazało tu m.in.:

- przekroczenie rodzajów lub ilości odpadów dopuszczonych do wykorzystania w ramach prowadzonej działalności,
- powodowanie uciążliwości zapachowych związanych z gospodarką odpadami,
- konieczność przeprowadzenia kontroli w celu zweryfikowania nieprawidłowości w zakresie gospodarowania odpadami.

Ponadto wśród wskazywanych uchybień zgłaszano również:

- nielegalne gospodarowanie odpadami polegające na spalaniu ich w nieprzygotowanych do tego celu instalacjach grzewczych – 22 przypadki;
- niewłaściwe gospodarowanie ustabilizowanymi komunalnymi osadami ściekowymi – 8 interwencji;
- konieczność przeprowadzenia kontroli, w związku z prowadzonym przez Policję śledztwem w sprawie podejrzenia popełnienia przestępstwa lub wykroczenia – 17 przypadków;
- nielegalny transport odpadów z zagranicy – 1 przypadek.

Porzucenia odpadów

Analiza zgłaszanych do WIOŚ Katowice interwencji wykazała, że w odniesieniu do lat poprzednich w 2017 r. nasilił się proceder przekazywania odpadów firmom, które w oparciu o fikcyjne umowy najmu lub dzierżawy zgromadziły odpady w wielu miejscach do tego nieprzystosowanych (w tym przede wszystkim na terenie hali i pomieszczeń magazynowych).

Ogłędziny prowadzone przez WIOŚ przy współudziale odpowiednich jednostek samorządu teryto-



Fot. 4. Porzucone odpady w Gliwicach

rialnego lub organów ścigania wykazały, że w 2017 r. największy udział wśród porzuconych odpadów stanowiły płynne odpady niebezpieczne, w tym paletopojemniki typu mauser oraz beczki wypełnione substancjami niewiadomego pochodzenia. W ramach prowadzonych czynności rozpoznawczych na terenie województwa śląskiego w 2017 r. udokumentowanych zostało 14 tego typu miejsc. Zgodnie z przyjętą procedurą postępowania, sprawy te były głównie kierowane do lokalnych organów ochrony środowiska, które mają możliwość przeprowadzenia kontroli (art. 379 Prawa ochrony środowiska) w tym przede wszystkim ustalenia posiadacza odpadów (lub właściciela terenu) oraz nakazania mu usunięcia odpadów z miejsca na ten cel nieprzeznaczonego (art. 26 ustawy o odpadach). Inspektorat w 2017 r. kierował również wystąpienia do Marszałka Województwa Śląskiego, w którego kompetencjach leży naliczenie opłaty podwyższonej za składowanie odpadów w miejscu na ten cel nieprzeznaczonym (art. 293 Prawa ochrony środowiska).

W szeregu przypadków o znamionach przestępstw, WIOŚ w Katowicach informował także właściwe organy ścigania.

Gospodarka osadami ściekowymi

W związku z interwencjami mieszkańców dotyczącymi uciążliwości zapachowych związanych ze stosowaniem komunalnych osadów ściekowych na polach oraz w związku z wykorzystaniem nawozów na bazie ustabilizowanych osadów ściekowych, WIOŚ w Katowicach przeprowadził w 2017 r. dwie kontrole interwencyjne w tym zakresie. Ujawniono wówczas, że firma sprzedająca nawozy na bazie ww. odpadów, umyślnie wprowadzała w błąd swoich dostawców i odbiorców osadów ściekowych. Celem tego procederu było osiągnięcie korzyści majątkowej, poprzez zatajenie przed dostawcami faktu zaprzestania eks-



Fot. 5. Niewłaściwa gospodarka osadami ściekowymi

ploatacji instalacji do przetwarzania odpadów oraz przekazywanie odbiorcom odpadów w postaci osadów ściekowych, zamiast sprzedaży nawozu organicznego. W związku z tym stwierdzono, że mogło dojść do czynu zabronionego, zgodnie z art. 286 § 1 ustawy z dnia 6 czerwca 1997 r. kodeks karny. Inspektorat o powyższym poinformował prokuraturę. W związku z ustaleniami kontroli WIOŚ skierował także pisma do Śląskiego Wojewódzkiego Inspektora Jakości Handlowej Artykułów Rolno-Spożywczych, Powiatowego Inspektora Nadzoru Budowlanego w Gliwicach o podjęcie działań w ramach posiadanych kompetencji. Ponadto na podmiot prowadzący przetwarzanie osadów ściekowych w celu wytworzenia nawozów nałożono zarządzenie i skierowano wnioski do sądu o ukaranie.

Pojazdy wycofane z eksploatacji

Do WIOŚ w Katowicach sukcesywnie napływają interwencje dotyczące nielegalnego demontażu pojazdów wycofanych z eksploatacji. W 2017 r. przeprowadzono 5 kontroli w podmiotach podejrzanych o prowadzenie nielegalnego zbierania lub demontażu pojazdów. W czasie prowadzonych czynności w 3 przypadkach został potwierdzony nielegalny demontaż samochodów, w 1 przypadku natomiast wykazano zbieranie pojazdów wycofanych z eksploatacji poza punktem zbierania pojazdów. W związku z tym na osoby dopuszczające się czynu zabronionego nałożono trzy administracyjne kary pieniężne oraz wydano zarządzenia pokontrolne dotyczące zaprzestania nielegalnego zbierania i demontażu pojazdów poza stacją demontażu oraz przekazywania odpadów uprawnionym odbiorcom.



Fot. 6. Nielegalne międzynarodowe przemieszczanie odpadów z demontażu pojazdów wycofanych z eksploatacji

Międzynarodowe przemieszczanie odpadów

W związku z organizowanymi co roku przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie wspólnymi działaniami kontrolnymi w ramach projektu IMPEL TFS „Europejskie akcje inspekcyjne” w marcu, czerwcu i październiku 2017 r. zostały przeprowadzone trzy akcje polegające na kontroli drogowej transportów w zakresie międzynarodowego przemieszczania odpadów. W akcjach wzięły udział służby kontrolne: Śląskiego Urzędu Celno-Skarbowego w Katowicach, Śląskiego Oddziału Straży Granicznej w Raciborzu, Wojewódzkiego Inspektoratu Transportu Drogowego w Katowicach oraz Komendy Wojewódzkiej Policji w Katowicach, Komendy Powiatowej w Cieszynie, Komendy Miejskiej w Gliwicach i Komendy Miejskiej w Częstochowie. Skontrolowano 17 transportów, w ramach których w 1 przypadku stwierdzono nielegalne transgraniczne przemieszczanie odpadów. O ustaleniach kontroli drogowej poinformowano Głównego Inspektora Ochrony Środowiska w Warszawie.

Ponadto w związku ze współpracą WIOŚ z Wojewódzką Inspekcją Transportu Drogowego, Strażą Graniczną i Krajową Administracją Skarbową Inspektorzy WIOŚ wykonali 14 opinii w zakresie oceny towaru przewożonego przez granicę na podstawie art. 3 ustawy z dnia 29 czerwca 2007 r. o międzynarodowym przemieszczaniu odpadów. W przypadkach ujawnionego nielegalnego transgranicznego przemieszczania odpadów WIOŚ kierował wystąpienia do prokuratury o ukaranie sprawców (tj. art. 183 Kodeksu karnego) oraz do GIOŚ w Warszawie o zwrot odpadów do kraju wysyłki (art. 23 ustawy o międzynarodowym przemieszczaniu odpadów).

4. Gospodarka odpadami zawierającymi azbest

Pod pojęciem azbest należy rozumieć grupę minerałów krzemianowych mającą postać włókien cechujących się dużą wytrzymałością na rozciąganie, niskim przewodnictwem cieplnym, elastycznością i odpornością na działanie czynników chemicznych, i fizycznych np. wysoka, niska temperatura, ścieranie. Powyższe właściwości azbestu sprawiły, że był on w przeszłości powszechnie wykorzystywany jako cenny surowiec w budownictwie i innych działach gospodarki.

Pierwsze wzmianki na temat szkodliwości azbestu pojawiły się na początku XX wieku. W roku 1910 francuskie badania potwierdziły szkodliwy wpływ azbestu na organizm człowieka. Należy jednak podkreślić, że azbest zabezpieczony w sposób uniemożliwiający uwalnianie włókien do powietrza, praktycznie nie stanowi zagrożenia dla zdrowia. Dopiero proces obróbki minerałów azbestowych, czy też ich kruszenia, powodują uwalnianie włókien azbestowych, co stwarza ryzyko ich wchłaniania i skutkuje rakiem płuc uznanym za chorobę zawodową. Azbest jest przyczyną pylicy azbestowej, chorób opłucnej oraz nowotworów. Szkodliwość włókien azbestowych zależy od średnicy i długości włókien - najbardziej niebezpieczne są włókna cienkie (do 0,01 μm) – przenikają one do dolnych dróg oddechowych, wbijają się w płuca, gdzie pozostają i w wyniku wieloletniego drażnienia komórek wywołują nowotwory.

Potwierdzone szkodliwe działanie azbestu na organizm człowieka spowodowało, że władze RP podjęły działania zmierzające do całkowitego wyeliminowania azbestu z życia codziennego i z gospodarki przemysłowej, które sprowadzały się do:

- uchwalenia ustawy z dnia 19 czerwca 1997 r. o zakazie stosowania wyrobów zawierających azbest (Dz. U. Nr 101 poz. 628 z późn. zm.),
- przyjęcia w 2002 r. przez Radę Ministrów „Programu usuwania azbestu i wyrobów zawierających azbest stosowanych na terytorium Polski”,
- utworzenia w 2005 r. „Bazy azbestowej PL” prowadzonej obecnie przez Ministerstwo Przedsiębiorczości i Technologii,
- przyjęcia w 2010 r. przez Radę Ministrów „Progra-

mu Oczyszczania Kraju z Azbestu na lata 2009-2032”.

Stosownie do ww. uregulowań prawnych przewiduje się, że w Polsce całkowite wycofanie wyrobów azbestowych nastąpi do 2032 r.

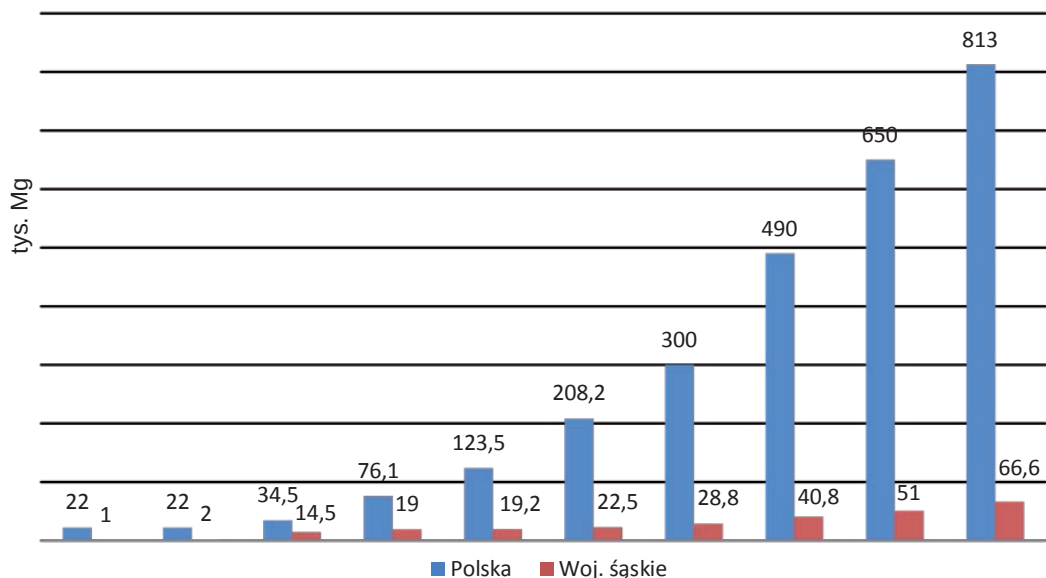
Z danych zawartych w „Bazie azbestowej PL” wynika, że na koniec 2017 r. na 167 gmin województwa śląskiego 161 gmin (96 %) przekazało do bazy dane o wyrobach azbestowych zinwentaryzowanych na swoim terenie i na bieżąco uzupełnia te dane o ilości odpadów azbestowych usuniętych i unieszkodliwionych na składowiskach. Dotyczą one wyrobów azbestowych znajdujących się na terenach prywatnych posesji osób fizycznych, jak i zlokalizowanych u osób prawnych prowadzących działalność gospodarczą. Wśród powiatów, w których zinwentaryzowano najwięcej wyrobów azbestowych należy wymienić powiaty: zawierciański, częstochowski, mikołowski, żywiecki i kłobucki. Najwięcej azbestu na obiektach przemysłowych zinwentaryzowano w powiecie mikołowskim, zawierciańskim, Sosnowcu oraz Dąbrowie Górniczej.

W tabeli 4 przedstawiono dane pochodzące z „Bazy azbestowej PL” dotyczące dotychczas zinwentaryzowanych i usuniętych odpadów azbestowych w woj. śląskim w porównaniu do danych dotyczących całego kraju. Wynika z nich, że ogólna ilość zinwentaryzowanych wyrobów azbestowych w woj. śląskim stanowi 4,18% tych wyrobów zinwentaryzowanych w skali kraju. Z kolei masa unieszkodliwionych odpadów azbestowych pochodzących z obszaru woj. śląskiego stanowiła 8,19% w stosunku do masy tych odpadów unieszkodliwionych w skali kraju.

Na wykresie 5 przedstawiono dane dotyczące ilości unieszkodliwionych odpadów azbestowych w latach 2008-2017 w skali kraju i woj. śląskiego. Zaznaczyć należy, że do 2003 r. działało w Ogrodzieńcu (powiat zawierciański) Przedsiębiorstwo Materiałów Izolacji Budowlanej „Izolacja”, które wytwarzało wyroby azbestowo-cementowe dla budownictwa. Zakład ten został objęty krajowym programem likwidacji tzw. „bomb ekologicznych” i w 2012 r. został oczyszczony z pozostałości azbestu i zlikwidowany.

Tabela 4. Odpady azbestowe zinwentaryzowane i usunięte w okresie 2008 – 2017 r. – dane z „Bazy azbestowej PL”

	Odpady zinwentaryzowane [tys. Mg]			Odpady usunięte [tys. Mg]		
	Razem	Osoby fizyczne	Osoby prawne	Razem	Osoby fizyczne	Osoby prawne
Polska	6210	5592	618	813	707	106
Woj. śląskie	259,5	157,1	102,4	66,6	30,5	36,1
Udział procentowy	4,18 %	2,81%	16,57%	8,19%	4,31%	34,06%



Wykres 5. Zestawienie ilości odpadów azbestowych unieszkodliwionych na terenie kraju i woj. śląskiego w okresie 2008-2017 r. (narastająco)

Tabela 5. Składowiska odpadów w woj. śląskim, na których unieszkodliwiane są odpady azbestowe

Lp.	Nazwa i adres składowiska	Zarządzający
1	Składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w Świętochłowicach z wydzieloną kwaterą na odpady azbestowe ul. Wojska Polskiego; 41-600 Świętochłowice	MPGK Sp. z o.o. w Świętochłowicach
2	Składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w Jastrzębiu Zdroju z wydzieloną kwaterą na odpady azbestowe ul. Dębiny 36; 44-335 Jastrzębie Zdrój	COFINCO POLAND Sp. z o.o. w Katowicach
3	Składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne z wydzielonym sektorem III dla odpadów azbestowych ul. Szybowa 44; 44-195 Knurów	PPHU Komart Sp. z o.o. w Knurowie
4	Składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne z trzema komorami na odpady azbestowe ul. Grenadierów 21; 41-216 Sosnowiec	Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Odpadami Sp. z o.o. w Sosnowcu
5	Zakładowe składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne z wydzielonymi kwaterami na odpady azbestowe ul. Koksownicza 1; 42-523 Dąbrowa Górnicza	JSW KOKS S.A. ODDZIAŁ PRZYJAŹŃ w Dąbrowie Górniczej
6	Zakładowe składowisko odpadów azbestowych ul. Al. J. Piłsudskiego 92; 41-308 Dąbrowa Górnicza	Arcelor Mittal Poland S.A. w Dąbrowie Górniczej



Ryc. 1. Oznakowanie informujące o zagrożeniu azbestem



Fot. 7. Prace związane z usuwaniem wyrobów azbestowych

Zrekultywowane zostało również zakładowe składowisko azbestowych odpadów poprodukcyjnych.

Z danych na wykresie 5 wynika, że z roku na rok wzrasta ilość unieszkodliwianych odpadów azbestowych zarówno w województwie śląskim jak i w skali kraju.

Z uwagi na fakt, iż wyroby zawierające azbest stwarzają szczególne zagrożenie dla środowiska i zdrowia ludzkiego, ich demontaż może być dokonywany wyłącznie przez specjalistyczne firmy, działające pod nadzorem organów kontrolnych tj. nadzoru budowlanego, inspekcji sanitarnej i inspekcji pracy. Z kolei Inspekcja Ochrony Środowiska kontroluje sposób zagospodarowania usuwanych odpadów azbestowych, w tym ich transport i unieszkodliwianie na wyznaczonych składowiskach. Na terenie województwa śląskiego działa 55 firm prowadzących prace związane z usuwaniem wyrobów azbestowych oraz 33 firmy zajmujące się transportem odpadów azbe-

stowych do miejsc unieszkodliwiania tj. na składowiska. Ponadto w woj. śląskim funkcjonuje 6 składowisk odpadów (4 ogólnodostępne i 2 zakładowe), które posiadają wydzielone kwatery na odpady azbestowe - zestawienie tych składowisk przedstawiono w tabeli nr 5.

W 2017 r. na ww. składowiskach zdeponowano około 1862 Mg odpadów azbestowych konstrukcyjnych i budowlanych o kodach 170601* i 170605*. Na koniec 2017 r. na tych składowiskach oraz na zamkniętym w 2009 r. w Świętochłowicach, unieszkodliwiono łącznie około 115,1 tys. Mg odpadów zawierających azbest. Należy jednak zaznaczyć, że część odpadów azbestowych zdeponowanych na składowiskach woj. śląskiego pochodzi z innych województw, natomiast odpady wytworzone w woj. śląskim mogą być również unieszkodliwiane na składowiskach eksploatowanych w innych województwach.



DZIAŁALNOŚĆ KONTROLNA WIOŚ W KATOWICACH

Inspekcja Ochrony Środowiska została powołana do kontroli przestrzegania przepisów o ochronie środowiska oraz badania i oceny jej stanu.

Na terenie województwa śląskiego zadania Inspekcji określone ustawą z dnia 20 lipca 1991 r. (t.j. Dz.U. z 2018 r., poz. 1471 z późn. zm.), wykonuje Śląski Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska wchodzący w skład wojewódzkiej administracji zespolonej.

Działalnością kontrolną, realizowaną przez Wydział Inspekcji Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Katowicach oraz Działy Inspekcji w Delegaturach w Bielsku-Białej oraz Częstochowie, objęte są wszelkie instalacje i zakłady, z których emisja substancji lub energii podlega wymogom uzyskania pozwolenia lub zezwolenia, a także tych, których eksploatacja wykracza poza ramy powszechnego korzystania ze środowiska.

W 2017 roku przeprowadzono łącznie 2331 kontroli, w tym:

- planowych, z wyjazdem w teren z ustalonym podmiotem – 454,
- pozaplanowych, z wyjazdem w teren z ustalonym podmiotem – 366, w tym 268 interwencyjnych,
- kontroli w oparciu o analizę badań automonitoringowych – 1028,
- kontroli w oparciu o analizę dokumentacji – 436 (kontroli w oparciu o analizę dokumentacji, z wyłączeniem badań automonitoringowych).

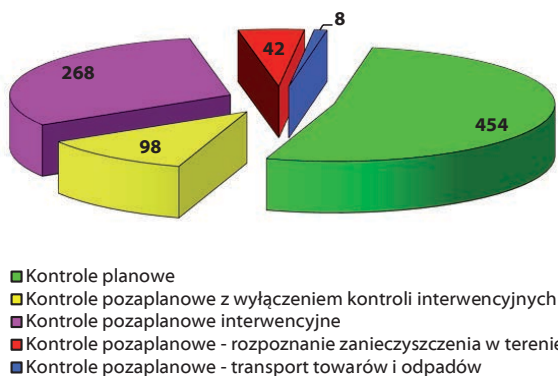
Wykonano również 42 kontrole z wyjazdem w teren bez ustalonego podmiotu, jako rozpoznanie zanieczyszczenia w terenie, oraz 8 kontroli transportów towarów lub odpadów, przeprowadzonych na wniosek innych organów tj. służby celnej, policji, straży granicznej.

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

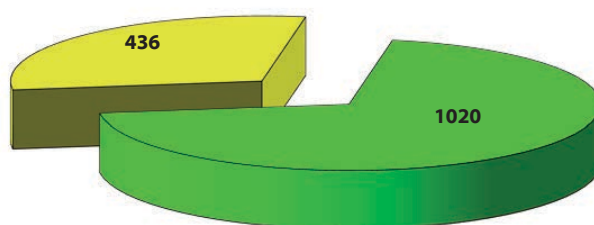
Ponadto WIOŚ w Katowicach przeprowadził 1456 kontroli w oparciu o analizę dokumentacji.

W porównaniu do 2016 roku liczba przeprowadzonych kontroli w oparciu o dokumenty zwiększyła się o 43 kontrole.

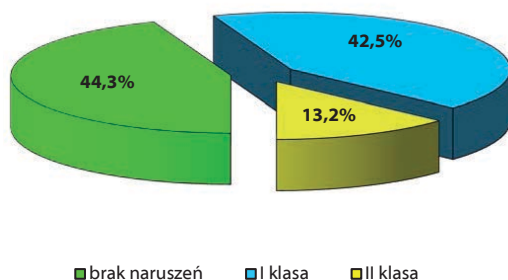
Na wykresie 2 przedstawiono strukturę kontroli przeprowadzonych w oparciu o dokumenty.



Wykres 1. Kontrole WIOŚ w Katowicach z wyjazdem w teren przeprowadzone w 2017 r.



Wykres 2. Kontrole WIOŚ w Katowicach przeprowadzone w oparciu o dokumenty w 2017 r.



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

Charakterystyka przeprowadzonych kontroli z uwagi na rodzaje stwierdzonych naruszeń

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

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

Kontrole planowe z wyjazdem w teren

W 2017 roku przeprowadzono 454 kontrole planowych z wyjazdem w teren z ustalonym podmiotem. W 253 przypadkach stwierdzono naruszenia wymagań ochrony środowiska, co stanowi 55,7% ogólnej liczby kontroli, w 201 zakładach nie stwierdzono żadnych naruszeń.

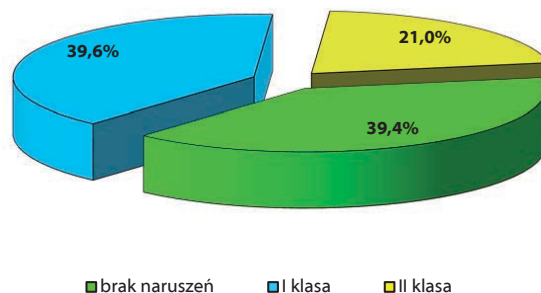
Kontrole pozaplanowe z wyjazdem w teren

W 2017 roku przeprowadzono 366 kontrole pozaplanowych, z wyjazdem w teren z ustalonym podmiotem, w tym 268 interwencyjnych. W 222 przypadkach stwierdzono naruszenia wymagań ochrony środowiska, co stanowi 60,7% ogólnej liczby kontroli, w 144 przypadkach nie stwierdzono żadnych naruszeń w zakresie ochrony środowiska.

W przeprowadzonych w 2017 r. przez WIOŚ w Katowicach kontrolach z wyjazdem w teren z ustalonym podmiotem, naruszenia wymagań ochrony środowiska stwierdzono w 475 przypadkach, co stanowi 58 % ogólnej liczby wykonanych kontroli (w 2016 r. było to 61%).

Podobnie jak w roku ubiegłym stwierdzono najwięcej naruszeń klasy I i to zarówno podczas kontroli planowych i pozaplanowych. Na 475 wykazanych nieprawidłowości, naruszenia klasy I stwierdzono w 338 przypadkach, a klasy II w 137 przypadkach.

Skontrolowane podmioty w większości przypadków nie prowadziły wymaganych prawem ewidencji, sprawozdań i nie realizowały obowiązku opłat za ko-



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

rzystanie ze środowiska i nie wykonywały terminowo badań automonitoringowych.

Najwięcej działań pokontrolnych, tj. 573 (w 2016 r. było 597), podejmowano w stosunku do zakładów z IV kategorii ryzyka. Ilość podejmowanych działań pokontrolnych wobec zakładów pozostałych kategorii była znacząco mniejsza.

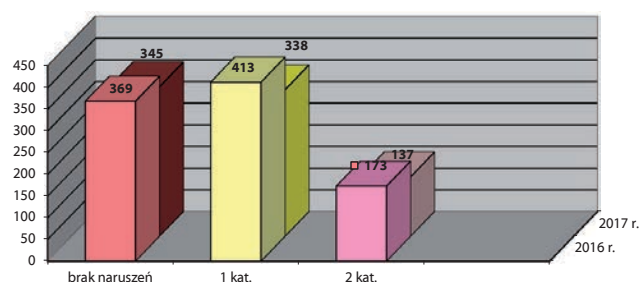
Przyczyną takiego stanu jest fakt, iż prowadzący podmioty z kategorii IV należą do grupy głównie małych i mikroprzedsiębiorstw i podmioty te, jak pokazuje praktyka inspekcyjna, dość często nie mają dostatecznej wiedzy o obowiązkach z zakresu ochrony środowiska.

Wykonanie planu kontroli

Założony przez WIOŚ w Katowicach plan kontroli na 2017 r. obejmował 516 podmiotów, a został wykonany w 88 % (w roku 2016 obejmował 557 podmioty, został wykonany w 96,5 %). Wszystkie zaplanowane kontrole w zakładach dużego ryzyka (ZDR) i zakładach zwiększonego ryzyka (ZZR), zostały wykonane.

Ogólne porównanie ustaleń kontroli wykonanych w roku 2017 r. w stosunku do 2016 r.

Porównanie danych za rok 2016 i 2017, dotyczących podziału na kategorie naruszeń stwierdzone podczas kontroli przeprowadzonych w terenie (planowych i pozaplanowych łącznie) przedstawia wykres nr 5.



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

Porównanie ustaleń kontroli wykonanych w roku 2016 i 2017 wskazuje na zbliżony rozkład naruszeń wymagań ochrony środowiska we wszystkich kategoriach.

W 2017 roku odnotowano kilkuprocentowy spadek naruszeń w kategorii I i II. Przyczyną występowania naruszeń w zakresie kategorii I, II może być próba ograniczenia przez podmioty kosztów jakie muszą ponosić na zlecenia wykonania badań automonitoringowych przez akredytowane jednostki, opracowania dokumentacji niezbędnej dla uzyskania pozwoleń i decyzji. Ponadto nadal najczęstszym powodem naruszeń wymagań ochrony środowiska wśród mikroprzedsiębiorców jest nieznanomość przepisów w ww. zakresie.

Liczba wniosków o interwencje i o przeprowadzenie kontroli, jakie wpłynęły do Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w 2017 r. wyniosła ogółem 1160.

Liczba wpływających wniosków w stosunku do roku 2016 wzrosła o 6%.

We własnym zakresie rozpatrzono 901 wniosków, w tym w pozytywny sposób załatwiono 853 sprawy (tj. 95%), negatywnie – 3, w inny sposób – 42. Do załatwienia przez inne organy, według właściwości przekazano 259 wniosków.

Podstawowym przedmiotem interwencji były problemy związane z gospodarką odpadami (31%, tj. o 1% mniej w stosunku do roku 2016), wynikające z ponadnormatywnej emisji zanieczyszczeń do powietrza (30% - o 9% więcej niż w 2016 r.), uciążliwości związane z hałasem (15% interwencji, tj. 8% mniej niż w roku poprzednim) oraz z gospodarką wodno-ściekową (15% interwencji, tj. o 2% mniej niż w roku 2016).

W 2017 roku wpłynęło do Inspektoratu 5 skarg, w tym 3 na działalność organów administracji samorządowej, wśród których jedną przekazano do rozpatrzenia według właściwości, a dwie załatwiono poprzez udzielenie odpowiedzi. Dwie skargi dotyczące działalności WIOŚ zostały przekazane organowi wyższego stopnia, tj. Głównemu Inspektorowi Ochrony Środowiska.

W związku z przedłużającymi się postępowaniami administracyjnymi w innych organach, a mającymi wpływ na sposób załatwienia interwencji przez tut. Inspektorat, przeterminowaniu uległo 3% spraw.

W 2017 roku przyjęto ogółem 11 interesantów w sprawach skarg i wniosków.

Ogólna analiza stanu przestrzegania wymagań ochrony środowiska za lata 2016–2017 nie wskazuje na wystąpienie istotnych różnic, co do naruszeń aktów prawnych.

Cykle kontrolne.

Cykl kontrolny - Kontrola w zakresie realizacji zadań własnych gmin wynikających z ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach.

W ramach ww. cyklu kontrolnego WIOŚ w Katowicach skontrolował w 2017 roku 14 gmin wybranych ze 167 istniejących w województwie śląskim (5 gmin miejskich, 9 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 w 2017 r. przetarg na odbieranie i odbieranie/-zagospodarowanie 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 prowadziły rejestr działalności regulowanej w zakresie odbierania odpadów komunalnych od właścicieli nieruchomości.
- 6) 13 skontrolowanych gmin sporządziło w ustawowym terminie roczne sprawozdania z realizacji zadań z zakresu gospodarowania odpadami komunalnymi i przekazało je do Marszałka Województwa Śląskiego w Katowicach oraz Śląskiemu Inspektorowi Ochrony Środowiska. 1 gmina w ustawowym terminie nie przekazała sprawozdania.
- 7) Wszystkie z 14 skontrolowanych gmin prowadziły weryfikację sprawozdań kwartalnych, a od

2015 r. półrocznych sporządzanych i przekazywanych przez podmioty odbierające odpady komunalne od właścicieli nieruchomości.

- 8) W latach 2013-2016 gminy wymierzyły przedsiębiorcom odbierającym odpady z terenu gminy łącznie 18 kar w trybie art. 9x zgodnie z posiadanymi kompetencjami (w tym 1 kara ponownie po odwołaniu podmiotu).
- 9) W zakresie zapewnienia odpowiednich poziomów recyklingu i przygotowania do ponownego użycia frakcji odpadów komunalnych w latach 2012-2016:
 - dla frakcji papieru, metali, tworzyw sztucznych i szkła – wszystkie kontrolowane gminy osiągnęły w latach 2014-2016 wymagane poziomy, natomiast w 2012 r. 11 gmin, a w 2013 r. - 13 gmin osiągnęło wymagane poziomy.
 - dla innych niż niebezpieczne odpadów budowlanych i rozbiórkowych w latach 2015-2016 – wszystkie kontrolowane gminy osiągnęły wymagane poziomy, natomiast w latach 2012-2014 - 13 gmin osiągnęło wymagane poziomy.
 - ograniczenia odpadów komunalnych ulegających biodegradacji przekazywanych do składowania w latach 2013-2016 – wszystkie kontrolowane gminy osiągnęły wymagane poziomy, natomiast w 2012 r.- 13 gmin osiągnęło wymagane poziomy.
- 10) 12 gmin uchwaliło stawkę za gospodarowanie odpadami komunalnymi w zależności od liczby mieszkańców zamieszkujących daną nieruchomość, 2 gminy uchwaliły jedną stawkę od gospodarstwa domowego. Średnia stawka na 1 mieszkańca w gminach objętych kontrolą wynosiła: za zmieszane odpady komunalne – 18,57 zł, natomiast za selektywnie zebrane odpady komunalne – 11,15 zł.
- 11) Zmieszane odpady komunalne z terenu zabudowy jednorodzinnej odbierane są najczęściej 1 raz w miesiącu, a z zabudowy wielorodzinnej 1 raz w tygodniu.
- 12) Selektywnie zebrane odpady komunalne z terenu zabudowy jednorodzinnej z obszaru wiejskiego, jak również z obszaru miejskiego odbierane są najczęściej 1 raz w miesiącu.
- 13) 7 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 opłatę za gospodarowanie odpadami komunalnymi.
- 14) Ponadto 5 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 5 gminach stwierdzono naruszenia w zakresie realizacji przepisów ustawy o czystości i porządku w gminach. W ramach cyklu kontrolnego gmin w 2017 roku wydano 5 zarządzeń pokontrolnych, 4 pouczenia, skierowano 3 wystąpienia, nie wymierzono kary pieniężnej.

Cykl kontrolny - Kontrola w zakresie przestrzegania przez wytwórców komunalnych osadów ściekowych przepisów ustawy o odpadach.

W ramach cyklu WIOŚ w Katowicach w 2017 r. przeprowadził 10 kontroli oczyszczalni ścieków. Ustalono, że dwie oczyszczalnie posiadają zezwolenia na przetwarzanie omawianych odpadów na własnych instalacjach do suszenia i granulacji, natomiast w jednej przetwarzanie polega na mieszaniu osadów z odpadami ulegającymi biodegradacji (liście, trawa, gałęzie). W przypadku awarii instalacji jedna z ww. oczyszczalni przekazywała osady ściekowe władającym powierzchnią ziemi celem ich stosowania w rolnictwie. Dziewięć oczyszczalni ścieków przekazywało wytworzone osady ściekowe zewnętrznym podmiotom. Osady wykorzystywane były przez nich do:

- odzysku energii w procesie R1 (jeden przypadek),
- przetwarzania w procesie R3 celem wytwarzania mieszanek rekultywacyjnych, kompostu nieodpowiadającego wymaganiom bądź nawozu (osiem przypadków),
- przetwarzania w procesie R3 celem rekultywacji zamykanych składowisk odpadów (dwa przypadki).

Ustalono, że zewnętrzni odbiorcy osadów ściekowych posiadali stosowne zezwolenia na dalsze gospodarowanie odebranymi odpadami.

Ponadto jedna oczyszczalnia ścieków przekazywała osady ściekowe władającym powierzchnią ziemi celem ich stosowania w rolnictwie w oparciu o art. 96 ww. ustawy o odpadach, a następnie uprawnionemu odbiorcy.

W zakresie przestrzegania zakazów i nakazów dotyczących stosowania komunalnych osadów ściekowych Inspektorat w jednym przypadku stwierdził nieprawidłowość polegającą na niepowiadomieniu WIOŚ o zamiarze stosowania osadów na polach, w związku z czym udzielono pouczenia oraz wydano zarządzenie pokontrolne zobowiązujące do wyeliminowania nieprawidłowości.

W jednym przypadku stwierdzono, że magazynowanie wytworzonych osadów ściekowych odbywa

się niezgodnie z warunkami pozwolenia, w związku z czym wymierzono grzywnę w drodze mandatu karnego i wydano zarządzenie pokontrolne.

Ponadto w jednym przypadku kontrola wykazała nierzetelne wykonanie rocznego zbiorczego zestawienia danych o rodzajach i ilości odpadów, o sposobach gospodarowania nimi oraz o instalacjach i urządzeniach służących do odzysku lub unieszkodliwiania odpadów. Zarządzeniem pokontrolnym zobowiązano podmiot do korekty sprawozdania, o czym poinformowano również Marszałka Woj. Śląskiego.

Cykl kontrolny - Kontrola wywiązywania się aglomeracji priorytetowych z realizacji zadań ujętych w Krajowym Programie Oczyszczania Ścieków komunalnych wg stanu na dzień 31 grudnia 2016 r., tj. po roku upływu terminów określonych w Traktacie Akcesyjnym.

Przedmiotowym cyklem objęto 117 aglomeracji priorytetowych zlokalizowanych na terenie województwa Śląskiego i ujętych w IV AKPOŚK 2015. Celem cyklu kontrolnego było:

1. Sprawdzenie, jaka wielkość powstającego w aglomeracjach objętych IV AKPOŚK 2015 ładunku zanieczyszczeń doprowadzana jest do oczyszczalni ścieków.
2. Sprawdzenie, czy sprawność oczyszczalni ścieków obsługujących aglomeracje w usuwaniu ładunku zanieczyszczeń zapewnia spełnienie wymogów dyrektywy 91/271/EWG dotyczącej oczyszczania ścieków komunalnych.
3. Sprawdzenie stopnia redukcji całkowitego ładunku azotu i fosforu powstającego w aglomeracjach objętych IV AKPOŚK 2015, wg stanu na dzień 31.12.2016 r.
4. Sprawdzenie poprawności pozwoleń wodnoprawnych w sytuacji, gdy więcej niż jedna oczyszczalnia ścieków obsługuje aglomerację.

Cykl kontrolny objął kontrole aglomeracji wymienione w załączniku nr 2 do IV AKPOŚK 2015. Niezbędne dane uzyskano w ramach kontroli automonitoringowych prowadzonych w oparciu o przekazywane na mocy art. 149 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska wyniki pomiarów.

W wybranych aglomeracjach przeprowadzono kontrole problemowe w terenie. Dane niezbędne do realizacji niniejszego cyklu dotyczyły roku kalendarzowego 2016.

Dane zgromadzone w trakcie cyklu kontrolnego pozwoliły na ocenę realizacji zadań ujętych w IV AKPOŚK 2015 wg stanu na dzień 31.12.2016 r., pod kątem efektów ekologicznych zgodnie z założeniami Dyrektywy Rady 91/271/EWG.

W trakcie kontroli stwierdzono:

- naruszenie warunków posiadanego pozwolenia wodnoprawnego w zakresie jakości odprowadzanych ścieków w pięciu przypadkach, z czego w jednym przypadku w IV kwartale 2016 r. wykonana została modernizacja oczyszczalni, czego skutkiem jest znaczna poprawa jakości odprowadzanych ścieków,
- likwidację oczyszczalni lub aglomeracji w dziewięciu przypadkach,
- w jednym przypadku brak odprowadzania ścieków do środowiska, całość ścieków wykorzystywana jest w postaci wód technologicznych,
- brak oczyszczalni w czterech przypadkach.

W dwóch przypadkach dokonano korekty nazwy oczyszczalni lub aglomeracji, jedna oczyszczalnia była w budowie.

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

Dane dotyczące ZDR, ZZR i PSPA

Według stanu na dzień 31 grudnia 2017 r. rejestr zakładów potencjalnych sprawców poważnych awarii obejmował 125 zakładów, w tym:

- 22 zakłady zakwalifikowane do grupy o dużym ryzyku (ZDR),
- 32 zakłady zakwalifikowane do grupy o zwiększonym ryzyku (ZZR),
- 71 pozostałych zakładów mogących spowodować poważne awarie.

Rejestr zakładów ZDR prowadzony przez WIOŚ w Katowicach jest ilościowo i jakościowo zgodny z rejestrem Komendy Wojewódzkiej Państwowej Straży Pożarnej w Katowicach. W rejestrze zakładów ZZR prowadzonym przez WIOŚ w Katowicach jest o jeden zakład mniej niż w rejestrze Komendy Wojewódzkiej PSP w Katowicach. Wynika to z tego, że zakład Pureko Sp. z o.o. w Myszkowie funkcjonuje w dwóch lokalizacjach i obie te lokalizacje figurują w rejestrze prowadzonym przez KW PSP w Katowicach. WIOŚ w Katowicach jest w trakcie kontroli w Pureko Sp. z o.o., po której podjęte zostaną działania zmierzające do ujednolicenia rejestrów.

W porównaniu do stanu na koniec 2016 r. ogólna liczba zakładów mogących spowodować poważne awarie zwiększyła się o jeden zakład.

W poszczególnych grupach zakładów:

- liczba zakładów o dużym ryzyku – ZDR – zwiększyła się o 2 (2 zakłady zgłosiły się jako ZDR),
- liczba zakładów o zwiększonym ryzyku – ZZR – zwiększyła się o 1 (2 zakłady zgłosiły się jako ZZR, 1 zakład został przeniesiony do tzw. pozostałych),
- liczba zakładów tzw. pozostałych – zmniejszyła

się o 2 (4 zakłady zostały wykreślone z rejestru, 1 zakład został przeniesiony z ZZR, 1 zakład nowy został wprowadzony do rejestru).

Szczegółowe zmiany w poszczególnych grupach zakładów według stanu na dzień 31 grudnia 2017 r. przedstawiają się następująco:

• **ZDR:**

Wykaz zakładów wprowadzonych do rejestru ZDR:

1) SGL Carbon POLSKA S.A. w Raciborzu ul. Piastowska 29 – zakład dokonał zgłoszenia jako zakładu o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej w kwietniu 2017 r. Zakład nie posiadał jeszcze zatwierdzonego Raportu o bezpieczeństwie.

2) Huta Cynku „Miasteczko Śląskie” S.A. w Miasteczku Śląskim ul. Hutnicza 17 – zakład dokonał zgłoszenia zakładu jako zakładu o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej w marcu 2017 r.

• **ZZR:**

Wykaz zakładów wprowadzonych do rejestru ZZR:

1) „Eko Trans” A. Rafalik, J. Rafalik, A. Budziński Spółka Jawna w Jastrzębiu Zdroju ul. Energetyków 38 – zakład dokonał zgłoszenia jako zakładu o zwiększonym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej w czerwcu 2017 r.

2) Przedsiębiorstwo Usługowo-Handlowe „CENTER GAZ” Zbigniew Janas w Częstochowie, ul. Torowa 3 – zakład dokonał zgłoszenia zakładu jako zakładu o zwiększonym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej we wrześniu 2017 r.

• **Zakłady Pozostałe**

– Wykaz zakładów wprowadzonych do rejestru pozostałych:

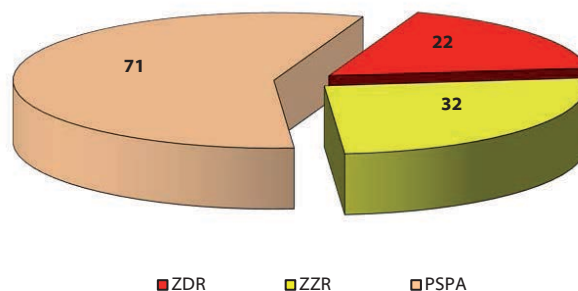
1) LAKMA Sp. z o.o. Magazyn Chemii w Warszowicach, ul. Gajowa 7 – dopisanie zakładu do rejestru nastąpiło po kontroli przeprowadzonej w zakładzie w grudniu 2017 r.

2) Eaton Automotive Systems Sp. z o.o. w Białymstoku-Białej, ul. Rudawka 83 – zakład został przeniesiony z rejestru ZZR do rejestru tzw. „pozostałych” ze względu na zmianę klasyfikacji substancji niebezpiecznej magazynowanej i stosowanej w zakładzie: Chromic Acid Solution CLF, służącej do sporządzania kąpeli galwanicznych.

– Wykaz zakładów skreślonych z rejestru pozostałych:

1) Jeronimo Martins Dystrybucja S.A. Centrum Dystrybucyjne w Rudzie Śląskiej, ul. Zabrzańska 24 – zakład został wykreślony z rejestru ze względu na likwidację centrum dystrybucyjnego w tej lokalizacji oraz demontaż całej instalacji amoniakalnej.

2) PAGO Sp. z o.o. w Będzinie ul. Dąbrow-



Wykres 6. Liczba zakładów ZDR, ZZR i PSPA na terenie województwa śląskiego

ska 207 - zakład został wykreślony z rejestru ze względu na likwidację centrum dystrybucyjnego w tej lokalizacji oraz demontaż całej instalacji amoniakalnej.

3) P.H.P. „Chemia Katowice” S.A. w Katowicach ul. Kolejowa 19 – ze względu na budowę nowej galerii handlowej w bezpośrednim sąsiedztwie, zakład zlikwidował wszystkie zbiorniki magazynowe, w zakładzie nie są magazynowane żadne substancje niebezpieczne, co stwierdzone zostało podczas kontroli w zakresie poważnych awarii przeprowadzonej w 2017 r.

4) Przedsiębiorstwo Usług Wodociągowych HKW Sp. z o.o. w Dąbrowie Górniczej ul. Gołonoska 138A – zakład został wykreślony z rejestru ze względu na likwidację instalacji chlorowania wody w celach dezynfekcyjnych, co zostało potwierdzone w trakcie kontroli przeprowadzonej w 2017 r.

Poważne awarie i zdarzenia o znamionach poważnych awarii

W roku 2017 do Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Katowicach zgłoszono:

2 poważne awarie przemysłowe (jedno zgłoszenie odwołano)

- 3131 (02.03.2017 r. – Krupski Młyn) – Wybuch podczas prac remontowo-budowlanych w obiekcie mieszalnika D-1b, wyłączonego z procesu produkcyjnego na terenie zakładu o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej NITROERG S.A. zlokalizowanego przy ulicy Zawadzkiego 1 w Krupskim Młynie (szczegółowy opis w części II pkt 4).
- 3129 (19.03.2017 r. – Bojszowy) - Uwolnienie niezidentyfikowanej substancji do rzeki Gostynia na odcinku 12 km (od ulicy Gościnniej w miejscowości Bojszowy do ujścia rzeki do Wisły). Substancja wydobywała się z kanalizacji deszczowej miasta Tychy. Nie zlokalizowano źródła wycieku. Ze względu na długość zanieczyszczenia ciekłu

wodnego, KW PSP dokonała zgłoszenia zdarzenia jako poważną awarię, jednak po przeprowadzeniu badań prób wody z cieką wraz z zanieczyszczającą go substancją laboratorium WIOŚ dokonało identyfikacji substancji i wykluczyło obecność substancji ropopochodnych. Wykazano niskie wartości węglowodorów ropopochodnych oraz wysokie wartości ChZT-Cr i substancji ekstrahujących się eterem naftowym. Ekstrakt naftowy określa masę zanieczyszczeń, które rozpuszczają się w eterze naftowym. Parametr ten jest miarą zawartości w ściekach substancji tłuszczowych i olejów mineralnych. Niska zawartość węglowodorów ropopochodnych i wysoka wartość ekstraktu naftowego przy wysokim ChZT-Cr, pozwoliły na wykluczenie obecności substancji ropopochodnych, wskazując z dużym prawdopodobieństwem, na obecność substancji takich, jak tłuszcze czy mydła.

4 zdarzenia o znamionach awarii:

- 3109 (07.02.2017 r. - Tychy) – Wyciek kwasu solnego o stężeniu **30%** w trakcie jego przepompowywania z cysterny samochodowej do zbiornika magazynowego w wyniku rozerwania węża rozładunkowego w zakładzie o zwiększonym ryzyku wystąpienia poważnej awarii BIOAGRA - OIL S.A. w Tychach.
- 3171 (07.08.2017 r. – Myszków) - wyciek podczas rozładunku cysterny z TDI na terenie zakładu PU-REKO Sp. z o.o. ul. Partyzantów 4 w Myszkowie.
- 3173 (19.08.2017 r. – Chorzów) – Pożar fosforu białego (żółtego) w zakładzie Italmatch Polska Sp. z o.o. Zakład Magazynowania i Dystrybucji Fosforu Białego ul. Narutowicza 15 w Chorzowie.
- 3212 (14.11.2017 r. – Racibórz) - Wyciek na terenie zakładu Henkel Polska Operation Sp. z o.o. w Raciborzu przy ulicy Stalowej 9 do kanalizacji zakładowej substancji czynnej (kwasu alkilobenzosulfonowego).

Informacje dotyczące udziału WIOŚ w Katowicach 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 2017 r. zostały przeprowadzone trzy akcje kontroli drogowej transportów w zakresie międzynarodowego przemieszczania odpadów: na byłym przejściu granicznym w Cieszynie – Boguszowicach, na autostradzie A1 w rejonie Punktu Poboru Opłat Godów oraz na drodze krajowej nr 1 w Częstochowie. W akcjach poza WIOŚ w Katowicach

wzięły udział służby kontrolne: Śląskiego Urzędu Celno-Skarbowego w Katowicach, Śląskiego Oddziału Straży Granicznej w Raciborzu, Wojewódzkiego Inspektoratu Transportu Drogowego w Katowicach oraz Komendy Wojewódzkiej Policji w Katowicach, Komendy Powiatowej w Cieszynie, Komendy Miejskiej w Gliwicach i Komendy Miejskiej w Częstochowie.

Skontrolowano 17 transportów. Stwierdzono 1 nielegalne transgraniczne przemieszczanie odpadów, opisane w załączniku nr 2 do „Założeń merytorycznych i organizacyjnych opracowania – Informacji o działalności IOŚ w 2017 r.”

Współpraca z innymi organami w ramach PPA, w tym zagadnienia wymagające usprawnienia lub zmiany [w tym zmiany prawa]

W 2017 r. przeprowadzona została przez WIOŚ w Katowicach wspólna kontrola z przedstawicielami Państwowej Straży Pożarnej zakładu dużego ryzyka wystąpienia poważnej awarii tj. LOTOS Terminale S.A. Oddział Terminal Czechowice, ul. Łukasiewicza 2, 43-502 Czechowice-Dziedzice.

Wspólna kontrola dotyczyła zakresu poważnych awarii zawartych w „Deklaracji w sprawie porozumienia na rzecz poprawy bezpieczeństwa pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska w przemyśle naftowym i gazowym” podpisanej w dniu 24.11.2011 r. w Głównym Inspektoracie Pracy w obecności Głównego Inspektora Pracy, Głównego Inspektora Ochrony Środowiska i Komendanta Głównego Państwowej Straży Pożarnej.

Współpraca z Państwową Strażą Pożarną realizowana jest poprzez natychmiastowe przekazywanie informacji istotnych dla identyfikacji oraz zapobiegania poważnym awariom i zdarzeniom o znamionach poważnych awarii w województwie śląskim oraz bieżącą współpracę pomiędzy Wojewódzkim Inspektoratem Ochrony Środowiska w Katowicach, a Pań-



Fot. 1. Pomiar emisji zanieczyszczeń do powietrza z odlewni metali nieżelaznych - Zakład Produkcyny Spółki „NICROMET” w Bestwince



Fot. 2. Pobór próbek odcieków z przyzmy obornika do wód powierzchniowych w Cięcinie

stwową Strażą Pożarną. W dniu 09 listopada 2015 r. zostało podpisane porozumienie Śląskiego Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska i Śląskiego Komendanta Wojewódzkiej Państwowej Straży Pożarnej o współdziałaniu i wzajemnej współpracy.

Wspólne posiedzenie Grupy Roboczej ds. Przeciwdziałania Poważnym Awariom Przemysłowym z udziałem przedstawicieli Komendy Wojewódzkiej Państwowej Straży Pożarnej w Katowicach i Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Katowicach odbyło się w dniu 12.10.2017 r. w siedzibie Komendy Wojewódzkiej Państwowej Straży Pożarnej w Katowicach.

Na wniosek Śląskiego Komendanta Wojewódzkiego Państwowej Straży Pożarnej zaopiniowano 13 raportów o bezpieczeństwie dla ZDR oraz 1 wniosek 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 2017 roku przedstawiciele Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Katowicach uczestniczyli w następujących ćwiczeniach:

- W dniu 30.08.2017 r. na terenie Bazy Paliw TanQuid Polska przeprowadzono ćwiczenia sprawdzające założenia zawarte w zewnętrznym planie operacyjno-ratowniczym oraz prawidłowości funkcjonowania wewnętrznego planu operacyjno-ratowniczego. W trakcie ćwiczeń przyjęto scenariusz zapłonu zbiornika magazynowego oleju napędowego o poj. 9400 m³. W ćwiczeniach prowadzonych przez KW PSP Katowice i KP PSP Tarnowskie Góry brało udział ok. 50 samochodów ratowniczych i specjalistycznych PSP i OSP. Ponadto Pogotowie Ratunkowe, Policja, Straż Miejska, przedstawiciel UM Radzionków, Starostwa Powiatowego w Tarnowskich Górach oraz pracownicy Wojewódzkiego Inspektoratu



Fot. 3. Kontrola Stacji Demontażu Pojazdów w Dębowcu

Ochrony Środowiska w Katowicach Delegatury w Częstochowie. Podczas ćwiczeń stwierdzono właściwe funkcjonowanie obu planów.

- W dniu 25.04.2017 r. przedstawiciel WIOŚ Katowice Delegatura w Bielsku-Białej brał udział w ćwiczeniach sprawdzających założenia zewnętrznego planu operacyjno-ratowniczego opracowanego dla zakładu dużego ryzyka wystąpienia poważnej awarii przemysłowej PPG Polifarb Cieszyn S.A.

W ćwiczeniach prowadzonych przez KW PSP oprócz jednostek Komendy Powiatowej PSP w Cieszynie oraz jednostek OSP udział wzięły inne służby wskazane w ww. planie, tj. Policja, Straż Miejska i WIOŚ.

W ramach ćwiczeń zostały przedstawione najistotniejsze kwestie zawarte w planie dotyczące m.in.: przyjętych dla zakładu scenariuszy awaryjnych, zadań jakie są przypisane do realizacji dla poszczególnych służb i instytucji współdziałających, jak również informacje na temat obiektów położonych w prognozowanych strefach zagrożenia. Ponadto została poruszona tematyka związana z transpozycją unijnej dyrektywy Seveso III do prawa krajowego, która skutkuje istotnymi zmianami w ustawie Prawo ochrony środowiska, w tym wejściem w życie nowego aktu wykonawczego w postaci rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać plany operacyjno-ratownicze.

Po zakończeniu części sztabowej przystąpiono do praktycznego przećwiczenia działań ratowniczo-gaśniczych na terenie Zakładu w związku z symulowanym pożarem jednego ze zbiorników magazynowych o pojemności 1000 m³ z substancją ciekłą, łatwopalną.

- W dniu 16.11.2017 r. przedstawiciel WIOŚ Katowice Delegatura w Bielsku-Białej brał udział w ćwiczeniach sprawdzających założenia zewnętrznego planu operacyjno-ratowniczego opracowanego dla zakładu dużego ryzyka wystąpienia poważ-

nej awarii przemysłowej LOTOS Terminale S.A. Oddział Terminal Czechowice w Czechowicach-Dziedzicach.

W ćwiczeniach prowadzonych przez KW PSP oprócz jednostek Komendy Miejskiej PSP w Bielsku-Białej oraz JRG w Pszczynie, udział wzięły inne służby wskazane w ww. planie, tj. Policja, Straż Miejska, Wydział Zarządzania Kryzysowego UM w Czechowicach-Dziedzicach, Pogotowie Ratunkowe i WIOŚ.

W ramach ćwiczeń zostały przedstawione najistotniejsze kwestie zawarte w planie dotyczące m. in.: przyjętych dla zakładu scenariuszy awaryjnych oraz zadań jakie są przypisane do realizacji dla poszczególnych służb i instytucji współdziałających.

Po zakończeniu części sztabowej, która miała miejsce w Urzędzie Miejskim w Czechowicach-Dziedzicach, przystąpiono do praktycznego przećwiczenia działań ratowniczo-gaśniczych na terenie Zakładu w związku z symulowanym rozszczelnieniem jednego ze zbiorników magazynowych o pojemności 2000 m³ z olejem opałowym, a następnie pożarem powierzchniowym uwolnionej substancji w tacy. Dodatkowo scenariusz ćwiczeń zakładał dokonanie ewakuacji i udzielenie opieki medycznej pracownikom znajdującym się w obszarze zagrożenia.

W dniach 08-09.11.2017 r. odbyły się ogólnopolskie ćwiczenia Krajowego Systemu Wykrywania Skazań i Alarmowania, w które zgodnie z założeniami treningu z terenu województwa śląskiego, włączone zostało Centrum Zarządzania Kryzysowego Wojewody Śląskiego, Komenda Wojewódzka Państwowej Straży Pożarnej w Katowicach, Komenda Wojewódzka Policji w Katowicach, Wojewódzka Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna w Katowicach oraz Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach.

Współpraca w zespołach reagowania kryzysowego:

- W dniu 07.04.2017 r. Komenda Miejska PSP w Częstochowie zorganizowała naradę w zakresie współpracy służb przy usuwaniu skutków awarii i zdarzeń na terenie starostwa częstochowskiego i miasta Częstochowy. Przedstawiciel WIOŚ omówił zdarzenia, które wystąpiły na terenie działania Delegatury WIOŚ w 2016 r. i I kw. 2017 r.
- W dniu 10.10.2017 r. WIOŚ w Katowicach uczestniczył w spotkaniu w Urzędzie Miasta w Bieruniu w związku z planami budowy hotelu robotniczego w bezpośrednim sąsiedztwie zakładu o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej: NITROERG S.A. w Bieruniu, w kontekście przesłanek wskazujących na naruszenie trybu uchwalania miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego poprzez pominięcie jednego z elementów tego procesu, jakim jest obowiązek uzyskania opinii WIOŚ, co stanowi istotny brak proceduralny i stawia pod znakiem zapytania legalność podjętej uchwały.

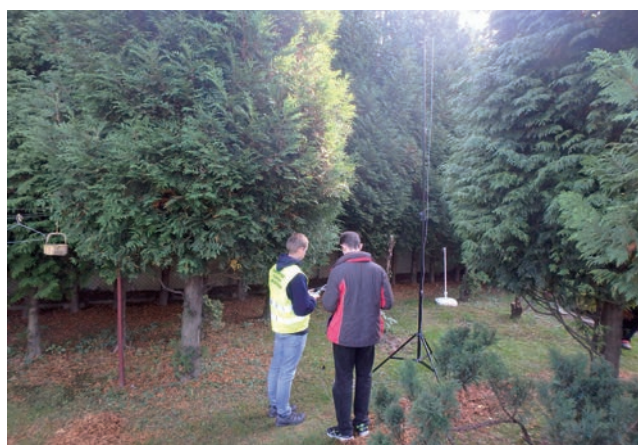
Działania pokontrolne WIOŚ

W efekcie przeprowadzonych kontroli w roku 2017, podjętych zostało szereg działań pokontrolnych tj.:

- udzielono 450 pouczeń,
- wydano 424 zarządzenia pokontrolne – wskaźnik ich wykonania w 2017 r. wyniósł:
 - 93% - zarządzenia zrealizowane,
 - 1% - zarządzenia zrealizowane częściowo,
 - 5% - zarządzenia niezrealizowane,
 - 1% - zarządzenia, od których odstąpiono,
- skierowano 45 wniosków i wystąpień do administracji rządowej oraz 148 wniosków i wystąpień



Fot. 4. Działania kontrolne w ramach projektu IMPEL TFS „Europejskie akcje inspekcyjne” prowadzone w obszarze przygranicznym Cieszyn-Boguszowice



Fot. 5. Pomiar poziomu hałasu, emitowanego do środowiska z zakładu Spółki Foboss w Bielsku-Białej



Fot. 6. Pomiar poziomu pól elektromagnetycznych, emitowanych do środowiska ze Stacji Bazowej Telefonii Komórkowej w Bielsku-Białej, należącej do Spółki P4

do administracji samorządowej,

- skierowano 14 wniosków do organów ścigania,
- nałożono 178 mandatów karnych na łączną kwotę 69 200,00 zł,
- wydano 321 decyzji wymierzających kary pieniężne za nieprzestrzeganie wymagań ochrony środowiska, na łączną kwotę 1 665 920,68 zł, w tym:
 - 6 za wprowadzanie do wód lub ziemi ścieków

nieodpowiadających wymaganym warunkom (13 026,00 zł),

- 8 za przekroczenie dopuszczalnej ilości lub rodzaju wprowadzanych do powietrza gazów lub pyłów (739 106,68 zł),
- 13 za przekroczenie dopuszczalnego poziomu hałasu (119 756,00 zł),
- 16 za nieprzestrzeganie przepisów o substancjach zubażających warstwę ozonową (15 200,00 zł),
- 3 za nieprzestrzeganie przepisów w zakresie międzynarodowego przemieszczania odpadów (120 000,00 zł),
- 10 z ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (362 832,00 zł),
- 259 za nieprzestrzeganie przepisów ustawy o odpadach (246 000,00 zł),
- 1 za nieprzestrzeganie przepisów ustawy o zużyтым sprzęcie elektrycznym i elektronicznym (10 000,00 zł),
- 1 za niezłożenie sprawozdania zawierającego informacje niezbędne do tworzenia Krajowego Rejestru Uwalniania Zanieczyszczeń (10 000,00 zł),
- 1 za nieprzestrzeganie przepisów o recyklingu pojazdów wycofanych z eksploatacji (10 000,00 zł),
- 1 za nieprzestrzeganie przepisów ustawy z 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (10 000,00 zł),
- 1 za nieprzestrzeganie przepisów ustawy o gospodarce opakowaniami i odpadami opakowaniowymi (5000,00 zł),
- 1 za nieprzestrzeganie przepisów ustawy o systemie handlu uprawnieniami do emisji do powietrza gazów cieplarnianych (5000,00 zł).



ZAKRES DZIAŁALNOŚCI LABORATORIUM WIOŚ W KATOWICACH

W skład Laboratorium WIOŚ w Katowicach wchodzi:

- Pracownia Analiz manualnych, instrumentalnych, hydrobiologicznych, mikrobiologicznych oraz pomiarów terenowych i pobierania próbek z siedzibą w Bielsku-Białej,
- Pracownia Analiz manualnych, instrumentalnych, hydrobiologicznych oraz pomiarów terenowych i pobierania próbek z siedzibą w Częstochowie,
- Pracownia Obsługi Sieci Pomiarowej Monitoringu Powietrza w Katowicach.

W laboratorium prowadzone są badania i pomiary na potrzeby: monitoringu i oceny stanu środowiska, kontroli podmiotów gospodarczych, w tym będących potencjalnym źródłem nadzwyczajnych zagrożeń środowiska, likwidacji skutków nadzwyczajnych zagrożeń środowiska.

W ramach podstawowych działań w laboratorium WIOŚ w Katowicach wykonywane są badania wskaźników fizyczno-chemicznych, biologicznych w próbkach: wód powierzchniowych, wód podziemnych oraz wód opadowych, ścieków, odpadów przemysłowych i osadów ściekowych oraz pomiary jakości powietrza atmosferycznego (emisja), emisji hałasu komunikacyjnego, przemysłowego oraz promieniowania elektromagnetycznego.

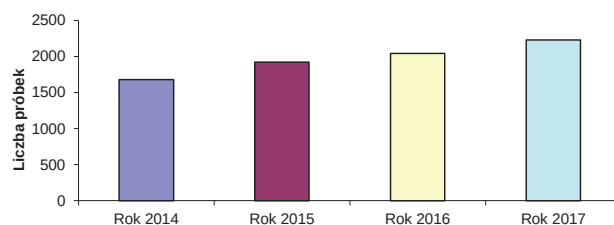
W roku 2017 w laboratorium wykonano łącznie 128849 oznaczeń i pomiarów, z czego 122146 w ra-

mach monitoringu wód i powietrza, 6200 w ramach kontroli powietrza, wód, gleb i gospodarki odpadami, 925 w ramach akcji związanych z poważnymi awariami oraz 5618 pomiarów w zakresie hałasu i PEM.

Z roku na rok wzrasta liczba pobieranych przez Laboratorium próbek w ramach ochrony wód. Zmiany w latach 2014-2017 ilustruje wykres 1.

W ramach Państwowego Monitoringu Środowiska wód powierzchniowych w 2017 roku Pracownie Analiz w Bielsku-Białej i Częstochowie przeprowadziły badania elementów biologicznych: fitobentosu, makrobezkręgowców bentosowych i makrofitów w rzekach oraz fitoplanktonu, fitobentosu i makrobezkręgowców bentosowych w zbiornikach zaporowych.

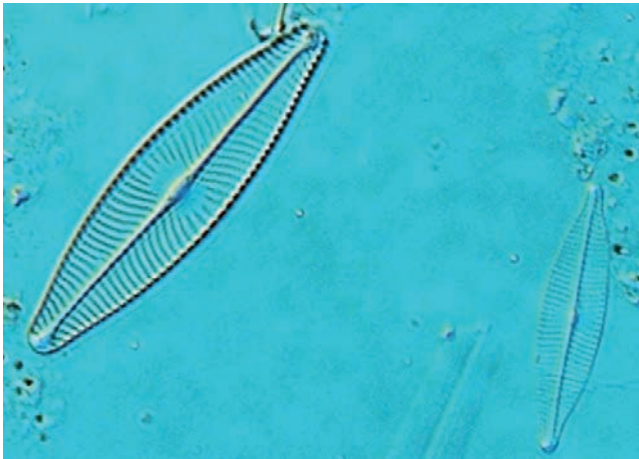
W rzekach wykonano: 72 badania fitobentosu, 21 badań makrobezkręgowców bentosowych oraz 13 badań makrofitów.



Wykres 1. Próbkę pobrane w ramach ochrony wód

Tabela 1. Zestawienie pobranych próbek i wykonanych oznaczeń w laboratorium WIOŚ w Katowicach w 2017 roku

ROK 2017	Ochrona powietrza	Ochrona wód	Ochrona gleb	Gospodarka odpadami	W zakresie hałasu	W zakresie PEM
Liczba pobranych próbek ogółem 55 007, w tym:	52714	2229	39	25		
Liczba wykonanych oznaczeń i pomiarów ogółem 128 849, w tym:	79990	42156	526	559	4082	1536



Fot. 1. Okrzemki *Navicula lanceolata*, *Navicula gregaria*



Fot. 2. Jeżogłówka pojedyncza

Badania biologiczne przeprowadzono w strefie przejściowej dziesięciu zbiorników zaporowych, w ramach których wykonano: 40 badań fitoplanktonu, 9 badań fitobentosu oraz 9 badań makrobezkręgowców bentosowych.

Badanie fitobentosu w rzekach przeprowadzono w oparciu o metodykę „Wytyczne metodyczne do przeprowadzenia oceny stanu ekologicznego jednolitych części wód rzek i jezior oraz potencjału ekologicznego sztucznych i silnie zmienionych jednolitych części wód płynących Polski na podstawie badań fitobentosu” J. Picińska-Fałtynowicz, J. Błachuta z 2010 roku.

Metodyka ta została opracowana w oparciu o dominującą pod względem liczby gatunków grupę organizmów wchodzących w skład fitobentos – są to okrzemki (*Bacillariophyta*).

Okrzemki są to organizmy jednokomórkowe, fotoautotroficzne porastające dno zbiorników wodnych, o mikroskopijnej wielkości (od 1,5 do 500 µm). Szacuje się, że obecnie w Polsce występuje około 3500 gatunków okrzemek zasiedlających zarówno wody słodkie, jak i słone. Okrzemki należą do najlepszych bioindykatorów stanu środowiska, gdyż reagują one między innymi na zmiany warunków troficznych oraz także warunków związanych z zanieczyszczeniem materią organiczną w wodach o różnym przekształceniu antropogenicznym.

Z badań przeprowadzonych w 2017 roku wynika, że w rzekach należących do III i IV klasy stanu/potencjału ekologicznego skład gatunkowy był uboższy w porównaniu do składu gatunkowego rzek znajdujących się w klasie I i II stanu/potencjału ekologicznego. W rzekach klasy III i IV stanu/potencjału ekologicznego dominowały głównie gatunki takie jak: *Navicula lanceolata*, *Navicula gregaria* (fot. 1) i *Surirella brebissonii*. W rzekach należących do I i II klasy stanu/potencjału ekologicznego licznie występowały gatunki takie, jak: *Achnanthes lanceolata* v. *frequentissi-*

ma, *Achnanthes lanceolata* v. *lanceolata*, *Achnanthes minutissima* v. *minutissima*, *Fragilaria capucina* v. *capucina*, *Fragilaria capucina* v. *gracilis*.

Badanie makrobezkręgowców bentosowych przeprowadzono w oparciu o wytyczne „Przewodnika do oceny stanu ekologicznego rzek na podstawie makrobezkręgowców bentosowych” B. Bis, A. Mikulec z 2013 roku.

Makrobezkręgowce bentosowe to zwierzęta bezkręgowce zamieszkujące dno zbiorników wodnych. Należą tu: gąbki, parzydełkowce, wirki, nitnikowce, mięczaki, pierścienice, skorupiaki, pajęczaki, mszywioły i niektóre rzędy owadów. Wśród owadów w środowisku wodnym spotykamy zarówno formy larwalne, jak i osobniki dorosłe.

W rzece o złym potencjale ekologicznym – ppk Gostynia ujście do Wisły – stwierdzono bardzo duże zagęszczenia 7858 osobników/m², ale zaledwie 3 grupy taksonomiczne. Absolutnym dominantem były osobniki należące do rodziny *Gammaridae* (kieleżowate), pozostałe dwie grupy taksonomiczne: *Oligochaeta* (skąposzczety) i *Gastropoda* (ślimaki) z rodziny *Hydrobiidae* (wodożytkowate) były reprezentowane przez pojedyncze organizmy. Masowe występowanie osobników należących do rodziny *Gammaridae* obserwujemy w rzekach o dużym zasoleniu pochodzącym ze ścieków kopalnianych. Rzeki bardzo silnie zanieczyszczone charakteryzują się ubogim składem taksonomicznym i brakiem przedstawicieli należących do *Ephemeroptera* (jętki), *Plecoptera* (widelnice) i *Trichoptera* (chrzączki).

Badania makrofitów (fot. 2) w rzekach w 2017 przeprowadzono w oparciu o „Przewodnik metodyczny do oceny i klasyfikacji stanu ekologicznego wód płynących w oparciu o rośliny wodne” K. Szoszkiewicz, J. Zbierska, S. Jusik, T. Zgoła z 2010 roku.

W trakcie badań stwierdzono występowanie gatunku *Najas marina* (Jezierza morska) na stanowisku

Wapienica ujście do łownicy. Jest to gatunek dość rzadki. Znane są jego rozproszone stanowiska na niżu, głównie na zachodzie kraju. Preferuje on wody stojące i wolno płynące, eutroficzne oraz często spotykany jest w wodach zasolonych.

W ramach wewnętrznej kontroli jakości - porównanie wewnątrzlaboratoryjne – przeprowadzono badania makrofitów w kilku ppk zlokalizowanych na rzekach m.in.: Wiśła, Wapienica, Łęgoń, Potok Zgoński. W Potoku Zgońskim stwierdzono obecność mięsożernego gatunku *Utricularia vulgaris* (Pływacz zwyczajny). Gatunek rozprzestrzeniony jest w Polsce głównie na niżu, rzadko w położeniach górskich. Preferuje wody stojące, eutroficzne, nagrzewające się w lecie o podłożu mulistym lub torfowym. Występuje w drobnych i płytkich akwenach jak np.: stawy lub rowy. Do 2014 roku gatunek podlegał w Polsce ochronie prawnej, jako zagrożony przez utratę siedlisk, spowodowaną odwadnianiem terenów, wysychaniem torfowisk oraz zarastaniem drobnych zbiorników wodnych.

W 2017 roku Pracownia Analiz w Bielsku-Białej wraz z Pracownią Analiz w Częstochowie przeprowadziły badania porównawcze makrofitów na stanowiskach zlokalizowanych na 3 rzekach: Centuria, Mała Panew i Białka. Na szczególną uwagę zasługuje zwłaszcza rzeka Centuria, która u swoich źródeł tworzy liczne rozlewiska i mokradła, stanowiące doskonałe siedlisko dla roślinności błotnej i bagiennej. Znajduje się tam stanowisko warzuchy polskiej (*Cochlearia polonica*). Jest to endemit, który w Polsce podlega ochronie ścisłej. Na stanowiskach naturalnych warzucha już nie występuje, natomiast w porę udało się ją wprowadzić z pozytywnym efektem na pojedyncze stanowiska zastępcze m.in. są to źródła Centurii – tutaj występuje najsilniejsza populacja tego gatunku.

Badania fitoplanktonu, fitobentosu oraz makrobezkręgowców bentosowych w zbiornikach zaporowych przeprowadzono w oparciu o „Wytyczne metodyczne do przeprowadzenia monitoringu i oceny potencjału ekologicznego zbiorników zaporowych w Polsce” Picińska-Fałtynowicz, J. Błachuta, 2012.

W trakcie badań terenowych makrobezkręgowców bentosowych w zbiorniku Pogoria III stwierdzono także występowanie ramienic (*Characeae*). Jest to bardzo stara grupa glonów istniejąca ponad 420 milionów lat. Rośliny te występują w wodach słodkich, jak też słonych i słonawych. Są one charakterystyczne dla czystych ekosystemów wodnych. Postępująca eutrofizacja oraz inne formy presji na ekosystemy wodne sprawiają, że pomimo szerokiego rozprzestrzenienia i kosmopolitycznego charakteru wielu gatunków – makroglony te spotykane są coraz rzadziej. W Polsce od 2004 r. dwadzieścia z trzydziestu

czterech gatunków występujących w polskich wodach, podlega ochronie całkowitej.

Warsztaty fitoplanktonowe, które dla Polski południowej (grupa górską) odbyły się w Bielsku-Białej w 2017 roku zakończyły trzyletni cykl (2015-2017) międzylaboratoryjnych porównań poboru i oznaczania biologicznych elementów oceny stanu ekologicznego wód powierzchniowych. Laboratorium w zakresie analizy fitoplanktonu uzyskało pozytywną ocenę końcową. Badania biegłości w zakresie makrobezkręgowców bentosowych (2015), fitobentosu i makrofitów (2016) zakończyły się także oceną pozytywną.

W ramach Państwowego Monitoringu Środowiska w roku 2017 podobnie jak w latach poprzednich Laboratorium wykonywało badania chromatograficzne związków chemicznych. Substancje te ujęte zostały w Dyrektywie Parlamentu Europejskiego i Rady w zakresie substancji priorytetowych w dziedzinie polityki wodnej (33 substancje) oraz w odpowiednim rozporządzeniu Ministra Środowiska. Zakres oznaczanych substancji obejmował między innymi:

- wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (naftalen, acenaften, fluoren, fenantren, antracen, fluoranten, piren, benzo(a)antracen, chryzen, benzo(b)fluoranten, benzo(k)fluoranten, benzo(a)piren, dibenzo(a,h)antracen, benzo(ghi)perylen, indeno(1,2,3-cd)piren),
- pestycydy (α -HCH, β -HCH, γ -HCH, δ -HCH, o,p'-DDT, p,p'-DDT, p,p'-DDE, p,p'-DDD, aldryna, dieldryna, endryna, izodryna, 1,3,5 TCB, 1,2,4 TCB, 1,2,3 TCB, heksachlorobenzen, heksachlorobutadien, alachlor, endosulfan, pentachlorobenzen, trifluralina, chlorfenwinfos, chlorpyrifos),
- symazyna, atrazyna,
- chlorowane alkany C_{10} - C_{13} ,
- pentachlorofenol,
- lotne związki chloroorganiczne (trichlorometan, 1,2-dichloroetan, dichlorometan, tetrachlorometan, trichloroetylen, tetrachloroetylen),
- indeks oleju mineralnego,
- benzen, toluen, etylobenzen, m-ksylen, p-ksylen, o-ksylen.

Wyżej wymienione związki oznaczane były z użyciem techniki chromatografii gazowej z detekcją FID, ECD (fot. 3), MS (fot. 4), a także z użyciem wysokosprawnej chromatografii cieczowej HPLC/FLD przez wykwalifikowany personel. Poszczególne analizy oznaczane były na bardzo niskim poziomie stężeń, rzędu nanogramów (10^{-9} g/l), stąd też wymagały użycia wysokospecjalistycznego sprzętu do wyodrębnienia ich z matrycy wodnej.

Konieczność monitorowania tych związków wynikała z powszechności ich stosowania w rolnictwie,



Fot. 3. Chromatograf gazowy z detekcją FID i ECD

przemysle i gospodarstwach domowych, a także ze względu na długi okres obecności w środowisku. Substancje te wraz z opadami atmosferycznymi oraz zanieczyszczeniami pochodzącymi z gleb przenikały do wód.

Związki te charakteryzują się silnie toksycznym oddziaływaniem na środowisko. Wpływają one szkodliwie na rozwój organizmów żywych, układ hormonalny i nerwowy człowieka, wykazują również szerokie działanie toksyczne i kancerogenne.

Oprócz wyżej wymienionych, w Laboratorium wykonywano także oznaczenia benzenu, toluenu, etylobenzenu, ksylenów w próbkach powietrza, WWA i metale w pyłe. Prowadzono również oznaczenia zanieczyszczeń i substancji ropopochodnych w próbkach gleb i osadów pochodzących z przeprowadzanych kontroli i działań interwencyjnych.

Zespół chromatograficzny bierze udział w badaniach biegłości i porównaniach międzylaboratoryjnych organizowanych przez firmy zewnętrzne oraz Główny Inspektorat Ochrony Środowiska. Wszystkie z nich zakończyły się uzyskaniem pozytywnych wyników.

W ramach poszerzania zakresu oznaczanych substancji pracownia w Bielsku-Białej została wyposażona w wysokorozdzielczy system chromatografii gazowej GC-MS-MS oraz automatyczny zestaw do ekstrakcji SPE.

Szeroki zakres badań analitycznych na różne potrzeby i w różnych próbkach umożliwia laboratorium posiadanie nowoczesnej aparatury kontrolno-pomiarowej. Baza laboratoryjna obejmuje nowoczesne wyposażenie od chromatografów po wagi analityczne oraz pehametry.

Tak nowoczesny sprzęt obsługiwany jest zgodnie z przeznaczeniem oraz wymaganiami kontroli jakości. Laboratorium korzysta z certyfikowanych wzorców i materiałów odniesienia, a aparatura podlega stałej kontroli metrologicznej (legalizowanie oraz wzorco-



Fot. 4. Chromatograf z detekcją MS

wanie). Aparaty mają zapewnione odpowiednie, na bieżąco nadzorowane, warunki lokalowe i środowiskowe. Wydzielono pomieszczenia przygotowawcze i analityczne, co umożliwia wykonywanie badań z założoną w metodach badawczych starannością oraz eliminuje wzajemny niekorzystny wpływ. Aby zapewnić zdolność do realizacji stale zmieniających się zadań PMŚ, laboratorium nieustannie unowocześnia swoją bazę laboratoryjną. Ze środków WFOŚiGW zakupiono w roku 2017 między innymi analizator przepływowy firmy Skalar, kontener pomiarowy z wyposażeniem firmy Envi System Polska.

Dodatkowo laboratorium zostało wyposażone z zakupów centralnych, organizowanych przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska z Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020. W ramach tych dostaw otrzymano: mikroskop stereoskopowy z wyposażeniem SteREO Discovery V20 firmy Carl Zeiss Niemcy, mikroskop badawczy do pracy z kontrastem fazowym i kontrastem Nomarskiego DIC, chromatograf gazowy z tandemową spektrometrią mas GCMS TQ-8050 NCI firmy Shimadzu, zestaw do równoległego załadowania próbek XcelVap firmy Horizon Technology, zestaw do ekstrakcji fazy stałej SPE-DEX 5000 firmy Horizon Technology, pobornik LVS pyłu zawieszonego PM10/PM2,5 firmy Derenda.

Badania oraz pomiary wykonywane są w laboratorium zgodnie z polskimi normami i udokumentowanymi własnymi procedurami badawczymi. Podstawową zasadą pracy w laboratorium jest prowadzenie badań zgodnie z wymaganiami systemu zarządzania wg normy PN-EN ISO/IEC 17025:2005, w celu osiągnięcia odpowiedniego poziomu wiarygodności tych badań. Pracownie Analiz w Bielsku-Białej i Częstochowie posiadają akredytację według normy PN-EN ISO/IEC 17025:2005. W celu zagwarantowania bezstronnych, niezależnych badań wszystkie trzy pracownie – Laboratorium Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony

ny Środowiska prowadzą, zgodnie z systemem zarządzania, wszechstronną kontrolę wyników analiz.

O jakości pracy w laboratorium decyduje doświadczony, odpowiednio przeszkolony personel. Pracownicy laboratorium posiadają wykształcenie i doświadczenie zawodowe, adekwatne do realizo-

wanych zadań zgodnie z wdrożonymi systemami zarządzania. Struktura organizacyjna, baza laboratoryjna (wyposażenie pomiarowe i badawcze, pomieszczenia) oraz system zarządzania spełniają założoną jakość usług badawczych na potrzeby realizacji zadań.



DZIAŁALNOŚĆ WOJEWÓDZKIEGO FUNDUSZU OCHRONY ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ W KATOWICACH

Szanowni Państwo!

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach od 25 lat wspiera realizację polityki ekologicznej państwa oraz regionu, tym samym spełniając oczekiwania ze strony mieszkańców. Uczestniczymy w rozwiązywaniu problemów związanych z ochroną środowiska na poziomie regionalnym, a także ponadregionalnym poprzez wspieranie i promowanie innowacyjnych rozwiązań w ekologii.

W 2017 roku zawarliśmy 2.018 umów o dofinansowanie zadań ze środków Funduszu na łączną kwotę 377.029 tys. zł. W ramach tych umów zaplanowano między innymi wybudowanie: 139,3 km kanalizacji sanitarnej, 30 przepompowni ścieków, 2 nowych oczyszczalni oraz 63,2 km sieci wodociągowej. Realizacja tych zadań pozwoli na zmniejszenie emisji do atmosfery o 821.083 kg/a zanieczyszczeń pyłowych i 92.362.479 kg/a zanieczyszczeń gazowych. Planowane jest również usunięcie i unieszkodliwienie 3.900 ton nielegalnie magazynowanych odpadów.

Beneficjenci dostrzegają efektywność i transparentność działania Funduszu. Jesteśmy postrzegani jako instytucja wspierająca poprawę warunków środowiska i w tym zakresie realizująca ważne zapotrzebowanie społeczności regionu.

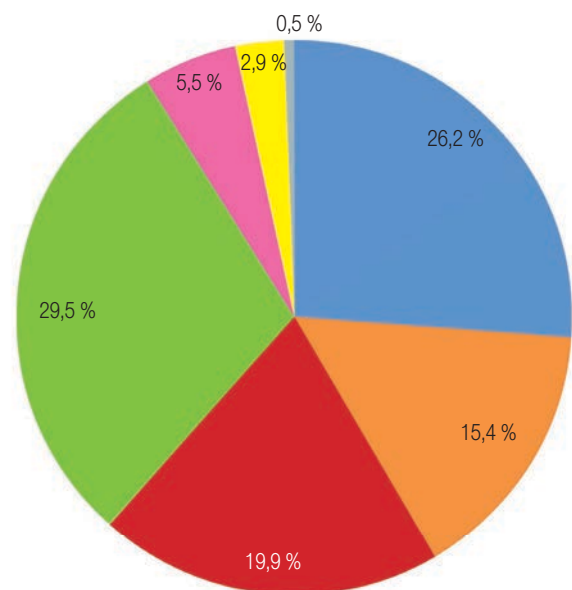
Beneficjenci Funduszu

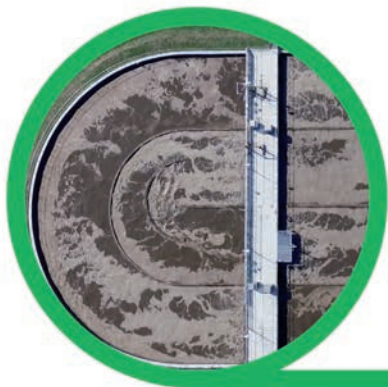
Z pomocy Funduszu korzystały samorządy i jednostki organizacyjne o charakterze publicznym, przedsiębiorcy (w tym komunalni), a także osoby fizyczne.

W roku 2017 wydatki Funduszu w ponad 31% dotyczyły jednostek sektora finansów publicznych.

- jednostki samorządu terytorialnego: 95 192 tys. zł (26,2%),
- przedsiębiorcy publiczni: 56 090 tys. zł (15,4%),
- przedsiębiorcy prywatni: 72 343 tys. zł (19,9%),
- spółdzielnie: 107 297 tys. zł (29,5%),
- pozostałe podmioty publiczne: 19 796 tys. zł (5,5%),
- inne (m.in.: fundacje, stowarzyszenia, kościoły, instytuty badawcze): 10 516 tys. zł (2,9%),
- osoby fizyczne: 1 916 tys. zł (0,5%).

Powyższe dane obrazuje wykres.





Finansowanie zwrotne (pożyczki): 32 405 tys. zł
 Finansowanie bezzwrotne (dotacje, środki przekazywane
 państwowym jednostkom budżetowym): 3 188 tys. zł
 Umorzenia: 5 427 tys. zł

Ochrona wód

Finansowanie zwrotne (pożyczki): 19 004 tys. zł
 Finansowanie bezzwrotne (dotacje, środki przekazywane
 państwowym jednostkom budżetowym): 3 517 tys. zł
 Umorzenia: 5 257 tys. zł



Gospodarka wodna



Finansowanie zwrotne (pożyczki): 51 369 tys. zł
 Finansowanie bezzwrotne (dotacje): 4 130 tys. zł
 Umorzenia: 1 916 tys. zł

Gospodarka odpadami i ochrona powierzchni ziemi

Finansowanie zwrotne (pożyczki):	153 663 tys. zł
Finansowanie bezzwrotne (dotacje, środki przekazywane państwowym jednostkom budżetowym):	18 178 tys. zł
Umorzenia:	32 577 tys. zł



Ochrona atmosfery



Finansowanie zwrotne (pożyczki):	867 tys. zł
Finansowanie bezzwrotne (dotacje, środki przekazywane państwowym jednostkom budżetowym):	7 958 tys. zł
Umorzenia:	34 tys. zł

Zapobieganie poważnym awariom



Finansowanie bezzwrotne (dotacje, środki przekazywane państwowym jednostkom budżetowym):	2 617 tys. zł
--	---------------



Ochrona różnorodności biologicznej





Finansowanie bezzwrotne (dotacje, środki przekazywane

państwowym jednostkom budżetowym): 5 994 tys. zł

Edukacja ekologiczna

Finansowanie bezzwrotne (dotacje, środki przekazywane

państwowym jednostkom budżetowym): 4 299 tys. zł

Zarządzanie środowiskowe
w regionie



Finansowanie bezzwrotne (dotacje): 5 851 tys. zł

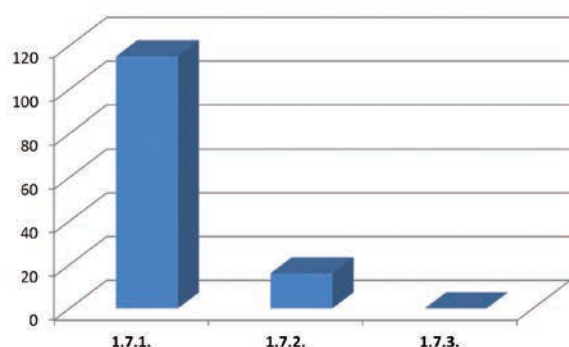
Profilaktyka zdrowotna

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020

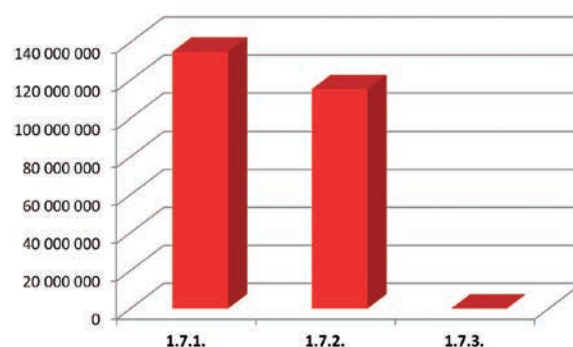
Fundusz jest Instytucją Wdrażającą w systemie instytucjonalnym wdrażania programów unijnych w perspektywie finansowej 2014-2020. W dniu 18 grudnia 2014 roku została zawarta z Ministrem Gospodarki umowa w sprawie systemu realizacji Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko na lata 2014-2020, na mocy której powierzono Funduszowi funkcję Instytucji Wdrażającej dla Działania 1.7 „Kompleksowa likwidacja niskiej emisji na terenie województwa śląskiego” POLiŚ na lata 2014-2020 w zakresie finansowania bezzwrotnego.

W 2017 roku podpisano 49 umów o dofinansowanie, udzielając wsparcia w łącznej wysokości 252,4 mln złotych, z czego 21 umów z przedsiębiorstwami ciepłowniczymi, 26 umów ze wspólnotami mieszkaniowymi i 2 umowy ze spółdzielniami mieszkaniowymi.

Liczba złożonych wniosków o dofinansowanie w poszczególnych Poddziałaniach Działania 1.7



Łączna kwota wnioskowanego dofinansowania w poszczególnych Poddziałaniach Działania 1.7



Poddziałanie 1.7.1. Wspieranie efektywności energetycznej w budynkach mieszkalnych w województwie śląskim

Poddziałanie 1.7.2. Efektywna dystrybucja ciepła i chłodu w województwie śląskim

Poddziałanie 1.7.3. Promowanie wykorzystywania wydajnej kogeneracji ciepła i energii elektrycznej w województwie śląskim



DZIAŁALNOŚĆ EDUKACYJNA WIOŚ W KATOWICACH

Stan środowiska w części, na którą wpływa działalność człowieka zależy od stanu świadomości ekologicznej społeczeństwa. Dlatego WIOŚ Katowice od lat intensywnie działa na niwie edukacji ekologicznej, którą propaguje szczególnie wśród młodszych obywateli. Poczynając od uczniów pierwszych klas szkół podstawowych, a na studentach kończąc przekazujemy im informacje o roli środowiska dla egzystencji człowieka i poprzez to kształtujemy postawy odpowiedzialności za jego stan.

WIOŚ Katowice realizuje zadania edukacyjne na wiele różnych sposobów.

Najlepszą platformą dla bezpośrednich działań edukacyjnych są wizyty – w tym szczególnie uczniów i studentów 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 zapoznajemy zwiedzających z podstawowymi problemami środowiska w województwie śląskim oraz z misją, zadaniami i strukturą naszej instytucji. Nasi goście mają też wyjątkową okazję na zwiedzenie laboratorium, gdzie mogą zapoznać się z nowoczesną aparaturą do badania środowiska oraz samodzielnie wykonać proste analizy próbek, które wcześniej pobrali w swoim otoczeniu.

Działania edukacyjne i informacyjne o stanie środowiska prowadzimy w bardzo szerokiej skali poprzez publikację na stronie internetowej szeregu opracowań tematycznych, prezentacji, biuletynów i komunikatów w zakresie stanu środowiska.

Poniżej podane zostały wybrane przykłady wizyt uczniów i studentów w siedzibach WIOŚ w Katowicach oraz materiałów publikowanych przez Inspektorat.

Wybrane przykłady dotyczące wizyt uczniów i studentów w siedzibach WIOŚ

Wizyty młodzieży w Delegaturze WIOŚ w Bielsku-Białej

Młodzież z Gimnazjum Katolickiego Towarzystwa Kulturalnego w Bielsku-Białej oraz z Zespołu Szkół Medycznych i Ogólnokształcących, a także z Bielskiej Szkoły Przemysłowej, w kwietniu i czerwcu 2017 r. odwiedziła delegaturę WIOŚ w Bielsku-Białej.

W trakcie wycieczek uczniowie zwiedzili pracownię laboratorium WIOŚ w Bielsku-Białej. Młodzież miała okazję zobaczyć szereg badań wykonywanych na co dzień w laboratorium.

Uczniom zostały zaprezentowane metody badań hydrobiologicznych, a w szczególności zoobentosu. Ciekawym punktem wycieczki była prezentacja badań metali w próbkach monitoringowych wody z zastosowaniem techniki absorpcyjnej spektrometrii atomowej z atomizacją elektrotermiczną (ETAS).

Duże zainteresowanie młodzieży wzbudziły badania wykonane metodą emisyjnej spektrometrii atomowej ze wzbudzeniem w plazmie indukcyjnie sprzężonej (ICP-OES).

Wizyta uczniów Szkoły Podstawowej nr 32 w Delegaturze WIOŚ w Częstochowie

Dnia 16 lutego 2017 r. odwiedziła nas grupa uczniów ze Szkoły Podstawowej nr 32 im. Jerzego Dudy-Gracza w Częstochowie. Nasi młodzi goście zapoznali się z funkcjonowaniem WIOŚ Katowice oraz podstawowymi problemami ochrony środowiska w Polsce i na świecie.

Następnie zwiedzili laboratorium, gdzie mo-

gli porozmawiać z pracującymi tam analitykami. W pracowni biologicznej mieli okazję obejrzeć ciekawe preparaty organizmów wodnych, a niektóre mikroorganizmy obserwowali „na żywo” pod mikroskopem. W pracowni chemicznej zapoznali się z nowoczesnym wyposażeniem oraz samodzielnie wykonali badanie próbki wody efektywną metodą barwnego miareczkowania. Duże wrażenie wywarły na uczniach zanieczyszczone pyłem filtry po badaniu powietrza pyłomierzem manualnym. Była to dla nich praktyczna ilustracja znanego im do tej pory tylko z mediów pojęcia „smog”.

Wizyta studentów Politechniki Częstochowskiej w Delegaturze Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Częstochowie

Dnia 15.03.2017 r. w Delegaturze WIOŚ w Częstochowie miała miejsce wizyta studentów Politechniki Częstochowskiej, studiujących na II roku kierunku „Inżynieria Środowiska”.

Wizyta odbyła się w ramach przedmiotu „Ochrona powietrza”. Studenci zapoznali się ze strukturą i zadaniami Inspekcji, a następnie zwiedzili laboratorium. Przedstawiono im nowoczesne wyposażenie oraz zapoznano z podstawami systemu jakości, obowiązującego w laboratorium.

Dodatkową atrakcją stanowiło zwiedzenie ambulansu pomiarowego zanieczyszczeń powietrza. Współpraca Delegatury i Politechniki w zakresie edukacji studentów będzie kontynuowana.

Najmłodsi inspektorzy ochrony środowiska

W dniach 9 i 10 maja 2017 r. częstochowską Delegaturę Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska odwiedzili uczniowie klas 2, 3a i 3b z Prywatnej Lingwistycznej Szkoły Podstawowej w Częstochowie.

Dowiedzieli się wiele ciekawych rzeczy na temat ochrony środowiska oraz sposobów badania jego czystości. Na własne oczy zobaczyli, jak działają laboratoria: biologiczne i chemiczne. Zaprezentowano im także wiele skomplikowanych urządzeń, jakie wykorzystuje się do różnych badań środowiska.

Edukacja ekologiczna uczniów SP nr 6 w Zawierciu

Dnia 27 kwietnia 2017 r. uczniowie klasy 5a ze Szkoły Podstawowej w Zawierciu odwiedzili Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska - Delegatura w Częstochowie.

Na wstępie przeprowadzona została prelekcja połączona z pokazem multimedialnym na temat ochrony środowiska. Podczas wizyty uczniowie mieli okazję zwiedzić laboratorium. Szczególnie interesująca okazała się pracownia biologiczna, w której uczniowie zapoznali się ze sprzętem używanym do

badan i okazami wybranych organizmów wodnych, a ponadto oglądali przez mikroskop organizmy pochodzące z rzek, których badanie służy do oceny czystości wody.

Duże zainteresowanie wzbudziła pracownia analiz chemicznych, gdzie uczniowie obejrzeli sprzęt służący do badań, a następnie samodzielnie wykonali pomiar odczynu i przewodnictwa próbki wody, które pobrali z rzeki Warty.

Edukacja proekologiczna dla szkół podstawowych

W dniu 15 maja 2017 r. w Szkole Podstawowej nr 13 w Mysłowicach oraz 22 maja 2017 r. w Szkole Podstawowej nr 7 w Czeladzi w ramach edukacji proekologicznej pracownik Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Katowicach przeprowadził prelekcje w formie prezentacji multimedialnej dla uczniów klas IV.

Prezentacja miała na celu zapoznanie uczniów z problematyką zanieczyszczenia powietrza (zjawisko smogu) oraz szerokim sposobem informowania społeczeństwa o jakości powietrza w województwie śląskim, prowadzonym przez WIOŚ w Katowicach.

Wizyta uczniów SP nr 7 z Czeladzi w Częstochowie

W dniu 1 czerwca br., z okazji Dnia Dziecka, częstochowską Delegaturę WIOŚ odwiedzili uczniowie klasy IV d ze Szkoły Podstawowej nr 7 im. 1000-lecia Państwa Polskiego w Czeladzi. Nasi młodzi goście na wstępie obejrzeli prezentację ukazującą działalność Inspekcji, a następnie udali się do laboratorium, gdzie w pracowni biologicznej zobaczyli pod mikroskopem bogate życie toczące się w kropli wody z rzeki. Ponadto obejrzeli preparaty zwierząt wskaźnikowych stanu czystości wód powierzchniowych. Kolejnym punktem programu było zwiedzanie pracowni chemicznej, gdzie pod opieką pracownika laboratorium, ale samodzielnie zbadali odczyn przywiezionych przez siebie próbek wody oraz wykonali barwne reakcje chemiczne.



Fot. 1. Wizyta uczniów SP nr 7 z Czeladzi w Częstochowie

Wizyta studentów Politechniki Częstochowskiej na stacji monitoringu powietrza przy Alei Jana Pawła II w Częstochowie

W dniu 25.10.2017 r. gościliśmy na terenie stacji monitoringu jakości powietrza przy Alei Jana Pawła II w Częstochowie grupę studentów V semestru kierunku Energetyka Wydziału Inżynierii Mechanicznej i Informatyki Politechniki Częstochowskiej. Wizyta odbyła się w ramach laboratorium z przedmiotu „Oddziaływanie motoryzacji na środowisko”.

Stacja przy Alei Jana Pawła II w Częstochowie ma status komunikacyjnej, ponieważ mierzy zanieczyszczenia charakterystyczne dla motoryzacji, m.in. tlenki azotu i tlenek węgla.

Podczas wizyty studenci zapoznali się z wyposażeniem stacji oraz zasadami działania analizatorów. Przedstawiono im także system transmisji i prezentacji danych na stronie WIOŚ Katowice.

Uczniowie Zespołu Szkół Technicznych odwiedzili częstochowską Delegaturę WIOŚ

W dniach 13.10 i 9.11.2017 r. częstochowską Delegaturę WIOŚ odwiedzili uczniowie Zespołu Szkół Technicznych w Częstochowie. Nasi goście zapoznali się z zadaniami Inspekcji oraz podstawowymi problemami ekologicznymi Polski i województwa śląskiego.

Następnie zwiedzili laboratorium, gdzie zaprezentowano im nowoczesny sprzęt analityczny. Szczególnym zainteresowaniem uczniów cieszyła się wizyta w pracowni biologicznej, gdzie przedstawiono im unikalne metody biologicznego monitoringu rzek oraz utrwalone okazy fauny wodnej.

Uczniowie odwiedzają Delegaturę WIOŚ w Bielsku-Białej

Uczniowie Gimnazjum Katolickiego Towarzystwa Kulturalnego w Bielsku-Białej mieli możliwość odbycia u nas praktyk zawodowych. Gimnazjum to kształciło młodzież w klasach o profilu technik ochrony środowiska i analityk.

W październiku i listopadzie 2017 roku 4 uczniów zapoznało się z praktyczną nauką zawodu.

Komunikaty, publikacje, biuletyny

WIOŚ w Katowicach w 2017 roku zamieścił na stronie internetowej 67 komunikatów dotyczących stanu środowiska w 2016 roku oraz przekazał do Wojewódzkiego Centrum Zarządzania Kryzysowego (WCZK), a także zamieścił na stronie internetowej 289 komunikatów w formie powiadomienia o jakości powietrza w 2017 roku.

Ogółem 289 powiadomień do WCZK (z kopią do WSSE w Katowicach, Urzędu Marszałkowskiego Wo-

jewództwa Śląskiego), obejmowało:

- 249 powiadomień o braku przekroczeń lub o przekroczeniu poziomów dopuszczalnych w powietrzu,
- 5 powiadomień o ryzyku wystąpienia przekroczenia poziomu alarmowego dla ozonu,
- 26 powiadomień o ryzyku wystąpienia przekroczenia poziomu alarmowego dla PM10,
- 9 powiadomień o wystąpieniu przekroczenia poziomu alarmowego dla PM10.

Na stronie internetowej WIOŚ w Katowicach w 2017 roku zamieściliśmy m.in.:

- Raport o stanie środowiska w województwie śląskim w 2016 roku,
- Piętnastą roczną ocenę jakości powietrza w województwie śląskim, obejmującą 2016 rok,
- Mapę z wynikami pomiarów pyłu zawieszonego PM10 na terenie województwa śląskiego, uzyskanymi ambulansem pomiarowym jakości powietrza,
- Podsumowanie wyników badań monitoringowych pól elektromagnetycznych, prowadzonych w trzech trzyletnich cyklach, obejmujących lata 2008-2016,
- Informacje, oceny, wyniki badań i pomiarów dotyczące monitoringu wód powierzchniowych, podziemnych, hałasu oraz pól elektromagnetycznych.

Każdego dnia, również w soboty i niedziele (z wyjątkiem świąt), w TVP Katowice około godz. 19.00, 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 2017 roku ukazały się **354 odcinki „Eko-prognozy”**.

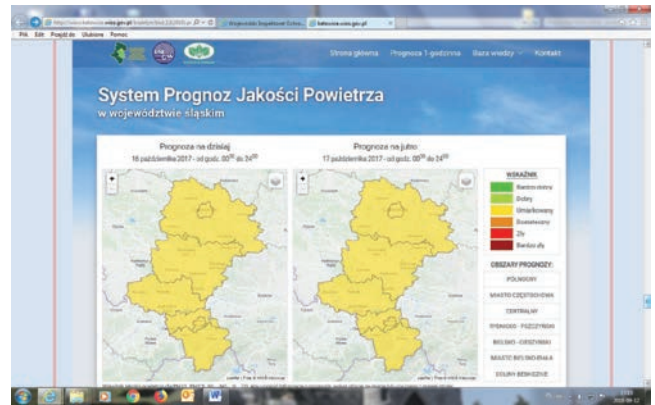
W 2017 roku WIOŚ w Katowicach wydał kolejne 2 „Biuletyny informacyjne Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Katowicach”. Biuletyny ukazały się w lutym i sierpniu 2017 roku. W Biuletynach przedstawiono informacje dotyczące najważniejszych wydarzeń z działalności Inspektoratu, a także artykuły na temat bieżących problemów w zakresie stanu środowiska.

W 2017 roku przedstawiciele WIOŚ w Katowicach aktywnie współpracowali ze środkami masowego przekazu i udzielili 43 wywiady do telewizji lub radia oraz przekazali 73 informacje do prasy.

Nowy sposób prezentacji jakości powietrza na terenie województwa śląskiego

W celu zwiększenia dokładności prognozy wprowadzone zostały zmiany w zakresie obszarów pro-

gnozowania jakości powietrza, przy wyznaczaniu których zwrócono jeszcze większą uwagę na takie cechy, jak zmienność przestrzenna warunków topograficznych, użytkowania terenu, warunków emisji, a także warunków meteorologicznych. Drugą istotną zmianą było wprowadzenie prezentacji prognoz zanieczyszczeń powietrza dla dwóch najbliższych dób – zarówno w formie uśrednionej dla doby, za pomocą map obszarów, jak i prezentacji szczegółowego przebiegu poziomów zanieczyszczeń w ciągu doby (prognoza dla każdej godziny). Informacja o prognozowanej jakości powietrza przygotowywana była na zlecenie WIOŚ w Katowicach przez IMGW PIB Zakład Modelowania Zanieczyszczeń Powietrza w Katowicach.



Fot. 2. System Prognoz Jakości Powietrza

OGÓLNE INFORMACJE STATYSTYCZNE DOTYCZĄCE WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO

Tabela 1. Nakłady na środki trwałe służące ochronie środowiska i gospodarce wodnej według źródeł finansowania w 2017 roku	12
---	----

POWIETRZE

Tabela 1. Emisja i redukcja zanieczyszczeń powietrza z zakładów szczególnie uciążliwych według Polskiej Klasyfikacji Działalności 2007 dla sekcji i wybranych działów w 2017 roku	15
Tabela 2. Wykaz dni i przekroczeń poziomu 200 µg/m ³ stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM10 w 2017 roku (pomiar automatyczny i manualny)	22
Tabela 3. Wykaz dni i przekroczeń poziomu 125 µg/m ³ stężeń dobowych dwutlenku siarki w 2017 roku	25
Tabela 4. Maksymalne stężenia 1-godzinne oraz 4-te maksymalne stężenia dobowe dwutlenku siarki w latach 2016–2017	27
Tabela 5. Średnie roczne stężenia arsenu, kadmu, niklu i ołowiu w pyłe zawieszonym PM10 w województwie śląskim w latach 2016–2017	29
Tabela 6. Zbiorcze zestawienie wyników klasyfikacji stref wg kryterium ochrona zdrowia w 2017 roku	34
Tabela 7. Zbiorcze zestawienie wyników klasyfikacji stref wg kryterium ochrona roślin w 2017 roku	34
Tabela 8. Obszary przekroczeń stężeń dopuszczalnych w 2017 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	34
Tabela 9. Klasyfikacja lat 2006–2017 pod względem uciążliwości jednoczesnego występowania niekorzystnych sytuacji termicznych i jakości powietrza (im większa ranga, tym więcej dni powyżej z zadanymi progami poziomu stężenia PM10 i O ₃)	47
Tabela 10. Charakterystyka wybranych elementów meteorologicznych dla stacji PSHM IMGW-PIB w 2017 roku na tle okresu wieloletniego 1981–2010 w województwie śląskim	49
Tabela 11. Procentowy udział próbek dobowych opadów atmosferycznych zebranych na stacjach monitoringowych w Raciborzu i Katowicach w 2017 roku w podziale na sześć klas wartości pH	54
Tabela 12. Obciążenie powierzchniowe obszaru województwa śląskiego substancjami wniesionymi przez opady atmosferyczne w 2017 r.	55

WODY POWIERZCHNIOWE

Tabela 1. Ilościowe zestawienie jednolitych części wód powierzchniowych i punktów pomiarowych w regionach wodnych i zlewniach badanych w 2017 roku	64
Tabela 2. Zestawienie wykonanych ocen stanu wód w regionach wodnych w 2017 roku	70
Tabela 3. Zestawienie parametrów analizowanych w trakcie prac kameralnych oraz terenowych	77
Tabela 4. Wyniki oceny stanu osadów rzek i kanałów rzecznych wg kryterium geochemicznego oraz kryterium ekotoksykologicznego (D.D. MacDonald)	82
Tabela 5. Ocena wyników wg opracowania GIOŚ 2015 – Bojakowska I, Dusza – Dobek A, Wołkowicz W – rzeki i kanały – punkty z maksymalnym zakresem oznaczeń	84

HAŁAS

Tabela 1. Zbiorcze zestawienie wyników badań monitoringowych hałasu kolejowego w 2017 roku na terenie województwa śląskiego.	107
Tabela 2. Zbiorcze zestawienie wyników badań monitoringowych hałasu drogowego w 2017 roku na terenie województwa śląskiego.	109

POLA ELEKTROMAGNETYCZNE

Tabela 1. Dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych w środowisku dla poszczególnych parametrów fizycznych w miejscach dostępnych dla ludności	115
Tabela 2. Dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych w środowisku dla poszczególnych parametrów fizycznych w miejscach przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową	115
Tabela 3. Wyniki pomiarów monitoringowych wykonanych w 2017 roku	116
Tabela 4. Wyniki pomiarów uzupełniających analizatorem widma SRM w 2017 roku	118

GOSPODARKA ODPADAMI

Tabela 1. Odpady (z wyłączeniem komunalnych) wytworzone i nagromadzone według rodzajów w 2017 roku	119
Tabela 2. Wykaz RIPOK-MBP na terenie woj. śląskiego (stan na koniec 2017 r.)	124
Tabela 3. Wykaz RIPOK-OZiB na terenie woj. śląskiego (stan na koniec 2017 r.)	125
Tabela 4. Odpady azbestowe zinwentaryzowane i usunięte w okresie 2008 – 2017 r. – dane z „Bazy azbestowej PL”	129
Tabela 5. Składowiska odpadów w woj. śląskim, na których unieszkodliwiane są odpady azbestowe	130

DZIAŁALNOŚĆ KONTROLNA WIOŚ W KATOWICACH

Tabela 1. Zestawienie pobranych próbek i wykonanych oznaczeń w laboratorium WIOŚ w Katowicach w 2017 roku	142
---	-----

OGÓLNE INFORMACJE STATYSTYCZNE DOTYCZĄCE WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO

Mapa 1. Gęstość zaludnienia według powiatów w 2017 roku (stan w dniu 31 XII)	7
Mapa 2. Przyrost naturalny na 1000 ludności według powiatów w 2017 roku	7
Mapa 3. Podmioty gospodarki narodowej na 1000 ludności według powiatów w 2017 roku (stan w dniu 31 XII)	9
Mapa 4. Podmioty gospodarki narodowej na 1 km ² według powiatów w 2017 roku (stan w dniu 31 XII)	9
Mapa 5. Sieć wodociągowa na 100 km ² według powiatów w 2017 roku (stan w dniu 31 XII)	11
Mapa 6. Sieć kanalizacyjna na 100 km ² według powiatów w 2017 roku (stan w dniu 31 XII)	11
Mapa 7. Sieć gazowa na 100 km ² według powiatów w 2017 roku (stan w dniu 31 XII)	11
Mapa 8. Nakłady na środki trwałe służące ochronie środowiska na 1 mieszkańca według powiatów w 2017 roku	13
Mapa 9. Nakłady na środki trwałe służące gospodarce wodnej na 1 mieszkańca według powiatów w 2017 roku	13

POWIETRZE

Mapa 1. Stopień redukcji zanieczyszczeń pyłowych według powiatów w 2017 roku	17
Mapa 2. Wyniki średnich rocznych stężeń pyłu zawieszonego PM ₁₀ w µg/m ³ na stanowiskach pomiarowych w latach 2014-2017, poziom dopuszczalny 40 µg/m ³ (wartości przy wykresach dotyczą 2017 roku)	20
Mapa 3. Percentyl 90,4 stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM ₁₀ w latach 2014-2017 (wartości przy wykresach dotyczą 2017 roku)	21
Mapa 4. Średnie roczne stężenia pyłu PM _{2,5} w latach 2014-2017 (wartości przy wykresach dotyczą 2017 roku)	23
Mapa 5. Średnie roczne stężenia benzo(a)pirenu w latach 2014-2017 (wartości przy wykresach dotyczą 2017 roku)	25
Mapa 6. Wyniki stężeń średnich rocznych dwutlenku azotu w latach 2014-2017 (wartości przy wykresach dotyczą 2017 roku), poziom dopuszczalny 40 µg/m ³	27
Mapa 7. Wyniki 4-tego maksymalnego stężenia dwutlenku siarki w latach 2014-2017 (wartości przy wykresach dotyczą 2017 roku)	29
Mapa 8. Wyniki stężeń średnich rocznych dwutlenku siarki w latach 2014-2017 (wartości przy wykresach dotyczą 2017 roku)	30
Mapa 9. 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 2017”, Atmoterm 2018	35
Mapa 10. Obszary przekroczeń średnich stężeń rocznych pyłu zawieszonego PM ₁₀ - kryterium ochrona zdrowia ludzi (a), oraz rozkłady stężeń rocznych PM ₁₀ 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 2017”, Atmoterm 2018 (b)	36
Mapa 11. Obszary przekroczeń średnich stężeń rocznych pyłu PM _{2,5} - kryterium ochrona zdrowia ludzi (a) oraz rozkłady stężeń rocznych PM _{2,5} 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 2017”, Atmoterm 2018 (b)	37
Mapa 12. Obszary przekroczeń średnich stężeń rocznych benzo(a)pirenu - kryterium ochrona zdrowia ludzi (a) oraz rozkłady stężeń rocznych 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 2017”, Atmoterm 2018 (b)	38
Mapa 13. 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 2017”, Atmoterm 2018	39
Mapy 14a-c. Roczne ładunki jednostkowe siarczanów, azotu (azotynowego i azotanowego) i jonu wodorowego [w kg/ha] wniesione przez opady atmosferyczne w 2017 r. na obszar poszczególnych województw Polski oraz przestrzenny rozkład ładunków wniesionych na obszar województwa śląskiego i jego poszczególnych powiatów	56
Mapy 15a-c. Roczne ładunki jednostkowe cynku, ołowiu i kadmu [w kg/ha] wniesione przez opady atmosferyczne w 2017 r. na obszar poszczególnych województw Polski oraz przestrzenny rozkład ładunków wniesionych na obszar województwa śląskiego i jego poszczególnych powiatów	57

WODY POWIERZCHNIOWE

Mapa 1. Ludność korzystająca z oczyszczalni ścieków w % ludności ogółem według powiatów w 2017 roku	61
Mapa 2. Klasyfikacja stanu/potencjału ekologicznego jednolitych części wód powierzchniowych województwa śląskiego badanych w 2017 roku	67
Mapa 3. Klasyfikacja stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych województwa śląskiego w 2017 roku	69
Mapa 4. Ocena stanu jednolitych części wód powierzchniowych województwa śląskiego badanych w 2017 roku	71
Mapa 5. Klasyfikacja elementów hydromorfologicznych na podstawie hydromorfologicznego indeksu rzeczno-wodnego w 2017 roku	79
Mapa 6. Lokalizacja punktów poboru osadów dennych w województwie śląskim w 2017 roku	83

WODY PODZIEMNE

Mapa 1. Pobór wód podziemnych na potrzeby gospodarki narodowej i ludności według powiatów w 2017 roku	90
Mapa 2. Lokalizacja punktów monitoringu wód podziemnych w województwie śląskim w 2017 roku (źródło: GIOŚ, WIOŚ)	92
Mapa 3. Jakość wód podziemnych badanych w 2017 roku w sieci krajowej i regionalnej na terenie województwa śląskiego na tle jednolitych części wód podziemnych (źródło: GIOŚ, WIOŚ)	93
Mapa 4a-c. Monitoring badawczy trichloroetenu i tetrachloroetenu na terenie powiatu tarnogórskiego w 2017 roku	94
Mapa 5. Monitoring badawczy na terenie Dąbrowy Górniczej w 2017 roku	95

MONITORINGI LOKALNE

Mapa 1. Monitoringi lokalne realizowane na terenie województwa śląskiego w 2017 roku według powiatów	97
Mapa 2. Lokalizacja punktów pomiarowych monitoringu wód podziemnych i powierzchniowych w rejonie Zakładów Chemicznych „Organika Azot” SA w Jaworznie w 2017 roku	100
Mapa 3. Lokalizacja punktów pomiarowych monitoringu wód podziemnych i powierzchniowych w rejonie byłych Zakładów Chemicznych „Tarnowskie Góry” w Tarnowskich Górach w 2017 roku	101

HAŁAS

Mapa 1. Samochody osobowe w przeliczeniu na 1000 ludności według powiatów w 2017 roku (stan w dniu 31 XII)	105
Mapa 2. Monitoring hałasu szynowego na terenie woj. śląskiego, z zaznaczonymi rejonami badań w latach 2010-2017	108
Mapa 3. Monitoring hałasu drogowego na terenie woj. śląskiego w latach 2011-2017.	110
Mapa 4. Fragment mapy akustycznej dla wskaźnika oceny hałasu L_{DWN} i L_N w rejonie ulic Gliwickiej (droga wojewódzka 919), Racibórz, 2017 rok	112

POLA ELEKTROMAGNETYCZNE

Mapa 1. Lokalizacja monitoringowych punktów pomiarowych PEM w 2017 roku.	117
---	-----

GOSPODARKA ODPADAMI

Mapa 1. Odpady (z wyłączeniem komunalnych) wytworzone według powiatów w 2017 roku (w tys. Mg)	120
Mapa 2. Odpady komunalne zmieszane zebrane na 1 mieszkańca według powiatów w 2017 roku	122
Mapa 3. Podział woj. śląskiego na regiony gospodarki odpadami komunalnymi.	123

SPIS WYKRESÓW

OGÓLNE INFORMACJE STATYSTYCZNE DOTYCZĄCE WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO

Wykres 1. Liczba ludności według miejsca zamieszkania w latach 2013–2017 (stan w dniu 31 XII)	6
Wykres 2. Struktura ludności według ekonomicznych grup wieku (stan w dniu 31 XII)	6
Wykres 3. Saldo migracji wewnętrznych i zagranicznych na pobyt stały na 1000 ludności według powiatów w 2017 roku	7
Wykres 4. Podmioty gospodarki narodowej w latach 2013–2017 (stan w dniu 31 XII)	8
Wykres 5. Struktura podmiotów gospodarki narodowej (w %) według sekcji PKD w 2017 roku (stan w dniu 31 XII)	8
Wykres 6. Struktura powierzchni geodezyjnej województwa śląskiego według kierunków wykorzystania (stan w dniu 1 I 2017 roku)	9
Wykres 7. Grunty zrekultywowane lub zagospodarowane w ciągu roku w latach 2011–2016	10
Wykres 8. Sieć rozdzielcza w latach 2012–2017 (stan w dniu 31 XII)	11
Wykres 9. Nakłady na środki trwałe służące ochronie środowiska według kierunków inwestowania w latach 2012–2017	12
Wykres 10. Nakłady na środki trwałe służące gospodarce wodnej według kierunków inwestowania w latach 2012–2017	12

POWIETRZE

Wykres 1. Emisja zanieczyszczeń pyłowych i gazowych (bez dwutlenku węgla) z zakładów szczególnie uciążliwych w latach 2008–2017	15
Wykres 2. Emisja zanieczyszczeń pyłowych według wybranych sekcji PKD 2007 w latach 2012–2017	16
Wykres 3. Emisja zanieczyszczeń gazowych (bez dwutlenku węgla) według wybranych sekcji PKD 2007 w latach 2012–2017	16
Wykres 4. Udziały źródeł w emisji do powietrza (Atmoterm, 2018)	18
Wykres 5. Częstość przekraczania dopuszczalnego poziomu stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM ₁₀ w latach 2014–2017 (wartości w etykietach dotyczą 2017 roku - na stacjach w Knurowie i Godowie mniejsza liczba dni z przekroczeniami, ze względu na awarię urządzeń pomiarowych)	20
Wykres 6. Wyniki stężeń średnich rocznych, sezonów zimowych i letnich pyłu PM _{2,5} w µg/m ³ na stanowiskach pomiarowych w latach 2014–2017, poziom dopuszczalny 25 µg/m ³ (wartości na wykresach dotyczą 2017 roku)	24
Wykres 7. Wskaźnik średniego narażenia na pył PM _{2,5} dla aglomeracji i miast powyżej 100 tys. mieszkańców w latach 2015–2017	24
Wykres 8. Wyniki stężeń średnich rocznych, sezonów zimowych i letnich benzo(a)pirenu w ng/m ³ na stanowiskach pomiarowych w latach 2014–2017, poziom docelowy 1 ng/m ³	26
Wykres 9. Rozkład 24-godzinnych stężeń dwutlenku siarki w µg/m ³ w sezonie zimowym i letnim od 1 października 2015 roku do 31 marca 2018 roku	28
Wykres 10. Wyniki średnich rocznych stężeń benzenu na stanowiskach pomiarów automatycznych w latach 2016–2017, poziom dopuszczalny 5 µg/m ³	28
Wykres 11. Maksymalne wartości stężeń 8-godzinnych tlenu węgla w latach 2016–2017, poziom dopuszczalny 8-godzinny 10 mg/m ³ (wartości w etykietach dotyczą 2017 roku)	28
Wykres 12. Maksymalne stężenia 1-godzinne ozonu w latach 2016–2017	31
Wykres 13. Maksymalne stężenia 8-godzinne ozonu w 2017 roku	31
Wykres 14. Wyniki dopuszczalnej częstości przekraczania stężeń 8-godzinnych na stanowiskach pomiarowych w latach 2013–2017 (dopuszczalna częstość przekraczania 25 dni)	31
Wykres 15. Liczba dni upalnych i gorących oraz dni mroźnych i bardzo mroźnych w Katowicach w latach 1988–2017	46
Wykres 16. Liczba dni upalnych i gorących oraz maksymalna średnia ośmiogodzinna spośród średnich kroczących ozonu przyziemnego O ₃ > 120 µg/m ³ w Katowicach w latach 2006–2017	46
Wykres 17. Liczba dni mroźnych i bardzo mroźnych oraz stężenia średnie dobowe pyłu zawieszonego PM ₁₀ > 50 µg/m ³ w Katowicach w latach 2006–2017	46
Wykres 18. 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	52
Wykres 19. Usłonecznienie dla stacji meteorologicznych PSHM IMGW-PIB w województwie śląskim w roku 2017 na tle okresu wieloletniego 1981–2010	52
Wykres 20. Średnia roczna prędkość wiatru i udział cisł dla stacji meteorologicznych PSHM IMGW-PIB w województwie śląskim w roku 2017 na tle okresu wieloletniego 1981–2010	52
Wykres 21. Suma opadu atmosferycznego i liczba dni z opadem atmosferycznym dla stacji meteorologicznych PSHM IMGW-PIB w województwie śląskim w roku 2017 na tle okresu wieloletniego 1981–2010	52
Wykres 22. Różnica wiatru dla stacji meteorologicznych PSHM IMGW-PIB w województwie śląskim w roku 2017 na tle okresu wieloletniego 1981–2010	53
Wykres 23. Depozycja substancji wprowadzanych z opadem atmosferycznym (wet-only) na obszar województwa śląskiego w poszczególnych latach 1999–2017 (wielkości ładunków w kg/ha*rok) oraz średnioroczne sumy opadów (mm)	58

WODY POWIERZCHNIOWE

Wykres 1. Pobór wody na potrzeby gospodarki narodowej i ludności w latach 2008–2017	59
Wykres 2. Ścieki przemysłowe i komunalne wymagające oczyszczania odprowadzone do wód lub do ziemi w latach 2008–2017	60
Wykres 3. Oczyszczanie ścieków przemysłowych i komunalnych odprowadzonych do wód lub do ziemi w latach 2008–2017	60
Wykres 4. Ilość wód zasolonych i ładunek sumy jonów chlorków (Cl ⁻) i siarczanów (SO ₄ ²⁻) odprowadzonych do wód w latach 2008–2017	61
Wykres 5. Zużycie nawozów mineralnych (NPK) w przeliczeniu na czysty składnik na 1 ha użytków rolnych	62
Wykres 6. Zużycie nawozów wapniowych (CaO) w przeliczeniu na czysty składnik na 1 ha użytków rolnych	62
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 2017 roku	66
Wykres 8. Procentowy udział klas stanu hydromorfologicznego w ogólnej liczbie badanych jcwp z podziałem na naturalne oraz silnie zmienione i sztuczne	78
Wykres 9. Hydrogramy przepływów w 2017 roku dla wybranych stacji wodowskazowych	86
Wykres 10. Średnie miesięczne przepływy w 2017 roku dla wybranych stacji wodowskazowych na tle wartości wieloletnich	87

WODY PODZIEMNE

Wykres 1. Struktura rozmieszczenia zasobów eksploatacyjnych wód podziemnych w utworach geologicznych w 2017 roku (źródło: Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy)	89
Wykres 2. Zasoby eksploatacyjne wód podziemnych w latach 2008-2017 (źródło: Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy)	89
Wykres 3. Pobór wód podziemnych na potrzeby gospodarki narodowej i ludności w latach 2008-2017	90
Wykres 4. Stan czystości wód podziemnych w roku 2017 w województwie śląskim, według badań monitoringowych sieci krajowej	91
Wykres 5. Stan czystości wód podziemnych w roku 2017 w województwie śląskim, według badań monitoringowych sieci regionalnej	91

MONITORINGI LOKALNE

Wykres 1. Monitoringi lokalne realizowane na terenie województwa śląskiego w 2017 roku	96
Wykres 2. Średnioroczne stężenia α -HCH w latach 2015-2017 w piezometrach monitorujących wody podziemne w rejonie Centralnego Składowiska Odpadów „Rudna Góra”	99
Wykres 3. Średnioroczne stężenia fenitrotionu w latach 2015-2017 w piezometrach monitorujących wody podziemne w rejonie Centralnego Składowiska Odpadów „Rudna Góra”	99
Wykres 4. Średnioroczne stężenia boru w punktach monitoringu wód podziemnych czwartorzędowego piętra wodonośnego w rejonie byłych Zakładów Chemicznych Tarnowskie Góry w Tarnowskich Górach w roku 2017	102
Wykres 5. Średnioroczne stężenia boru w punktach monitoringu wód podziemnych triasowego piętra wodonośnego w rejonie byłych Zakładów Chemicznych Tarnowskie Góry w Tarnowskich Górach w roku 2017	102
Wykres 6. Średnioroczne stężenia boru w punktach monitorujących wody rzeki Stoły oraz potoku PA w rejonie byłych Zakładów Chemicznych Tarnowskie Góry w Tarnowskich Górach w roku 2017	103
Wykres 7. Średnioroczne stężenia baru w punktach monitorujących wody rzeki Stoły oraz potoku PA w rejonie byłych Zakładów Chemicznych Tarnowskie Góry w Tarnowskich Górach w roku 2017	103
Wykres 8. Stężenia kadmu w roku 2017 w punktach monitorujących wody podziemne w rejonie Huty Cynku Miasteczko Śląskie S.A.	103

HAŁAS

Wykres 1. Długość linii kolejowych eksploatowanych normalnotorowych w latach 2008-2017	104
Wykres 2. Dynamika zarejestrowanych pojazdów samochodowych i ciągników w latach 2008-2017 (stan w dniu 31 XII)	105
Wykres 3. Struktura wybranych kategorii pojazdów samochodowych według grup wiekowych w 2017 roku (stan w dniu 31 XII)	105
Wykres 4. Wybrane kategorie pojazdów samochodowych według rodzaju stosowanego paliwa w 2017 roku (stan w dniu 31 XII)	106
Wykres 5. Ruch samolotów ogółem (starty, lądowania) w Międzynarodowym Porcie Lotniczym „Katowice” w latach 2008-2017	106
Wykres 6. Wielkości średniorocznych wskaźników oceny hałasu L_{DWN} i L_N dla wyszczególnionych miejscowości objętych monitoringiem hałasu drogowego w 2017 r.	109
Wykres 7. Wielkości krótkookresowych wskaźników oceny hałasu L_{AeqD} dla wyszczególnionych miejscowości objętych monitoringiem hałasu drogowego w 2017 r.	111
Wykres 8. Wielkości krótkookresowych wskaźników oceny hałasu L_{AeqN} dla wyszczególnionych miejscowości objętych monitoringiem hałasu drogowego w 2017 r.	111

POLA ELEKTROMAGNETYCZNE

Wykres 1. Średnie poziomy PEM wyznaczone dla poszczególnych rodzajów terenu na tle poziomu średniego i dopuszczalnego w 2017 roku	115
---	-----

GOSPODARKA ODPADAMI

Wykres 1. Gospodarka odpadami (z wyłączeniem komunalnych) wytworzonymi w latach 2008-2017	120
Wykres 2. Źródła pochodzenia odpadów komunalnych zmieszanych w 2017 roku	121
Wykres 3. Odpady komunalne zebrane w latach 2008-2017	122
Wykres 4. Struktura odpadów komunalnych zebranych selektywnie i wysegregowanych z frakcji suchej w 2017 roku	122
Wykres 5. Zestawienie ilości odpadów azbestowych unieszkodliwionych na terenie kraju i woj. śląskiego w okresie 2008-2017 r. (narastająco)	130

DZIAŁALNOŚĆ KONTROLNA WIOŚ W KATOWICACH

Wykres 1. Kontrole WIOŚ w Katowicach z wyjazdem w teren przeprowadzone w 2017 r.	132
Wykres 2. Kontrole WIOŚ w Katowicach przeprowadzone w oparciu o dokumenty w 2017 r.	132
Wykres 3. Planowe kontrole przeprowadzone z wyjazdem w teren z podziałem na klasy naruszeń wymagań ochrony środowiska	133
Wykres 4. Pozaplanowe kontrole przeprowadzone z wyjazdem w teren z podziałem na klasy naruszeń wymagań ochrony środowiska	133
Wykres 5. Kontrole z wyjazdem w teren (planowe oraz pozaplanowe) z podziałem na kategorie naruszeń wymagań ochrony środowiska	133
Wykres 6. Liczba zakładów ZDR, ZZR i PSPA na terenie województwa śląskiego	137

ZAKRES DZIAŁALNOŚCI LABORATORIUM WIOŚ W KATOWICACH

Wykres 1. Próbkę pobrane w ramach ochrony wód	142
---	-----

SPIS FOTOGRAFII

POWIETRZE

Fot. tyt. Analizatory w stacji automatycznej (zbiory WIOŚ)	14
--	----

WODY POWIERZCHNIOWE

Fot. tyt. Biała Oksza (zbiory WIOŚ)	59
Fot. 1. Wisła poniżej zbiornika Goczałkowice (zbiory WIOŚ)	68
Fot. 2. Pijawka (dopływ Warty) (zbiory WIOŚ)	68
Fot. 3. Rów S (dopływ Gostyni) (zbiory WIOŚ)	68
Fot. 4. Psina (zbiory WIOŚ)	68
Fot. 5. Zbiornik Pławniowice – plaża (zbiory WIOŚ)	72
Fot. 6. Zbiornik Tresna (zbiory WIOŚ)	72
Fot. 7. Zbiornik Dzierżno Duże (zbiory WIOŚ)	73
Fot. 8. Zbiornik Dzierżno Małe (zbiory WIOŚ)	73
Fot. 9. Stacja sprężania i oczyszczania biogazu Oczyszczalni Ścieków (RCGW S.A. w Tychach)	76
Fot. 10. Bioelektrociepłownia na WPT Tychy (RCGW S.A. w Tychach)	76
Fot. 11. Obserwacje hydromorfologiczne jcwp Wisła od zbiornika Goczałkowice do Białej (zbiory WIOŚ)	77
Fot. 12. Obserwacje hydromorfologiczne jcwp Psarka (zbiory WIOŚ)	77
Fot. 13. Odkryte korzenie na brzegu - cecha związana z zadrzewieniem - Kamieniczka (zbiory WIOŚ)	78
Fot. 14. Przykład budowy piętrzącej - Łaziński Potok (Zlewanie) (zbiory WIOŚ)	78
Fot. 15. Biała Oksza (zbiory WIOŚ)	80
Fot. 16. Potok Tyski - fragment cieku z widocznym profilowaniem i umocnieniem ciężkim brzegów oraz dna (okładziny) (zbiory WIOŚ)	80
Fot. 17. Pszczyńska przed ujściem do Wisły (zbiory WIOŚ)	81
Fot. 18. Warta Mstów (zbiory WIOŚ)	81

WODY PODZIEMNE

Fot. tyt. Punkt sieci regionalnej monitoringu wód podziemnych 0003/R Podwarpie (zbiory WIOŚ)	89
--	----

MONITORINGI LOKALNE

Fot. tyt. Pobór wód podziemnych z piezometru w rejonie składowiska odpadów przemysłowych (zbiory WIOŚ)	96
--	----

HAŁAS

Fot. tyt. Jaworzno, ul. Moniuszki (zbiory WIOŚ)	104
Fot. 1. Linia kolejowa nr 158, Wodzisław Śląski (zbiory WIOŚ)	107
Fot. 2. Droga krajowa numer 45, Racibórz (zbiory WIOŚ)	109

POLA ELEKTROMAGNETYCZNE

Fot. tyt. Pomiary monitoringowe PEM (zbiory WIOŚ)	114
---	-----

GOSPODARKA ODPADAMI

Fot. tyt. IMPEL 2017 - na autostradzie A1 w rejonie Punktu Poboru Opłat Godów (zbiory WIOŚ)	119
Fot. 1. Knurów - zbieranie odpadów nielegalnie przywiezionych z zagranicy (zbiory WIOŚ)	126
Fot. 2. Nielegalne przetwarzanie odpadów - odpady niebezpieczne zakopane w Bytomiu (zbiory WIOŚ)	126
Fot. 3. Wypełnianie terenów niekorzystnie przekształconych w Bytomiu (zbiory WIOŚ)	127
Fot. 4. Porzucone odpady w Gliwicach (zbiory WIOŚ)	127
Fot. 5. Niewłaściwa gospodarka osadami ściekowymi (zbiory WIOŚ)	128
Fot. 6. Nielegalne międzynarodowe przemieszczanie odpadów z demontażu pojazdów wycofanych z eksploatacji (zbiory WIOŚ)	128
Fot. 7. Prace związane z usuwaniem wyrobów azbestowych (zbiory WIOŚ)	130

DZIAŁALNOŚĆ KONTROLNA WIOŚ W KATOWICACH

Fot. tyt. Pomiar emisji zanieczyszczeń do powietrza z odlewni metali nieżelaznych - Zakład Produkcyjny Spółki „NICROMET” w Bestwince (zbiory WIOŚ)	132
Fot. 1. Pomiar emisji zanieczyszczeń do powietrza z odlewni metali nieżelaznych - Zakład Produkcyjny Spółki „NICROMET” w Bestwince (zbiory WIOŚ)	138
Fot. 2. Pobór próbek odcieków z przyzmy obornika do wód powierzchniowych w Cięcinie (zbiory WIOŚ)	139
Fot. 3. Kontrola Stacji Demontażu Pojazdów w Dębowcu (zbiory WIOŚ)	139
Fot. 4. Działania kontrolne w ramach projektu IMPEL TFS „Europejskie akcje inspekcyjne” prowadzone w obszarze przygranicznym Cieszyn-Boguszowice (zbiory WIOŚ)	140
Fot. 5. Pomiar poziomu hałasu, emitowanego do środowiska z zakładu Spółki Boboss w Bielsku-Białej (zbiory WIOŚ)	140
Fot. 6. Pomiar poziomu pól elektromagnetycznych, emitowanych do środowiska ze Stacji Bazowej Telefonii Komórkowej w Bielsku-Białej, należącej do Spółki P4 (zbiory WIOŚ)	141

ZAKRES DZIAŁALNOŚCI LABORATORIUM WIOŚ W KATOWICACH

Fot. tyt. Rzeka Centuria (zbiory WIOŚ)	142
Fot. 1. Okrzemki <i>Navicula lanceolata</i> , <i>Navicula gregaria</i> (zbiory WIOŚ)	143
Fot. 2. Jeżogłówka pojedyncza (zbiory WIOŚ)	143
Fot. 3. Chromatograf gazowy z detekcją FID i ECD (zbiory WIOŚ)	145
Fot. 4. Chromatograf z detekcją MS (zbiory WIOŚ)	145

DZIAŁALNOŚĆ EDUKACYJNA WIOŚ W KATOWICACH

Fot. tyt. Prezentacja multimedialna dla uczniów szkół podstawowych (zbiory WIOŚ)	152
Fot. 1. Wizyta uczniów SP nr 7 z Czeladzi w Częstochowie (zbiory WIOŚ)	153
Fot. 2. System Prognoz Jakości Powietrza (zbiory WIOŚ)	155

SPIS RYCIN**POWIETRZE**

Ryc. 1. Co to jest smog?	43
Ryc. 2. Wpływ na zdrowie.	43
Ryc. 3. Co wpływa na złą jakość powietrza.	43
Ryc. 4. Jak zachować się podczas alarmu smogowego.	43
Ryc. 5. Terminy wymiany kotłów węglowych.	44
Ryc. 6. Co nie może być spalane w paleniskach domowych.	44

POLA ELEKTROMAGNETYCZNE

Ryc. 1. Widmo pola elektromagnetycznego z opisem źródeł – punkt pomiarowy w Pilchowicach przy ul. Gliwickiej	118
--	-----

GOSPODARKA ODPADAMI

Ryc. 1. Oznakowanie informujące o zagrożeniu azbestem.	130
---	-----

BIBLIOGRAFIA**POWIETRZE**

Kaczorowska Z. 1962, Opady w Polsce w przekroju wieloletnim. Prace Geogr. IG PAN 33

Lorenc H, 1994, Ocena zmienności temperatury powietrza i opadów atmosferycznych w okresie 1901–1993 na podstawie obserwacji z wybranych stacji meteorologicznych w Polsce. Wiad. IMGW, 38, 43–59

Słownik meteorologiczny. 2003, red. T. Niedźwiedz, IMGW, PTGeof., Warszawa

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

Uchwała Sejmiku Województwa Śląskiego nr V/47/5/2017 z dnia 18 grudnia 2017 r. w sprawie przyjęcia Programu Ochrony Powietrza dla terenu województwa śląskiego mającego na celu osiągnięcie poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu oraz pułapu stężenia ekspozycji.

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

Materiały Regionalnego Centrum Gospodarki Wodno-Ściekowej S.A. w Tychach

**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

