

Główny Inspektorat Ochrony Środowiska
Departament Monitoringu Środowiska
Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Katowicach

Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach



OCENA STANU ŚRODOWISKA w województwie śląskim w 2018 roku

Katowice 2019

**Główny Inspektorat Ochrony Środowiska
Departament Monitoringu Środowiska
Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Katowicach
Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach**

**OCENA STANU ŚRODOWISKA
w województwie śląskim
w 2018 roku**

Katowice 2019 rok

Opracowano

w Regionalnym Wydziale Monitoringu Środowiska w Katowicach, Departament Monitoringu Środowiska Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska

Redakcja:

Andrzej Szczygieł, Anna Szumowska, Dominika Wdziekońska, Grzegorz Bednarski – RWMS w Katowicach DMŚ GIOŚ

Opracowanie map:

Dominika Wdziekońska, Anna Szumowska – RWMS w Katowicach DMŚ GIOŚ
Anna Pillich-Konieczny – Wydział Wspomagania Ocen Jakości Powietrza i Udostępniania Informacji DMŚ GIOŚ

Autorzy RWMS w Katowicach DMŚ GIOŚ:

Powietrze: Lilia Szymańska – Kubicka, Norbert Grzechowski, Magdalena Kawnik
Anna Pillich-Konieczny - Wydział Wspomagania Ocen Jakości Powietrza i Udostępniania Informacji DMŚ GIOŚ
Wody powierzchniowe: Anna Szumowska, Mariola Łatkowska, Łukasz Szidek, Mariusz Kasperek
Wody podziemne: Dominika Wdziekońska
Hałas: Grzegorz Bednarski, Iwona Ślęzak
Pola elektromagnetyczne: Grzegorz Bednarski.

Urząd Statystyczny w Katowicach

Rozdział autorski „*Ogólne informacje statystyczne dot. woj. śląskiego*”: Jan Fryc - Śląski Ośrodek Badań Regionalnych, Anna Owczarek - Śląski Ośrodek Badań Regionalnych, Anita Damszel - Ośrodek Ekonomiki Środowiska.

Opracowanie edytorskie i graficzne materiału US w Katowicach: Katarzyna Czarniecka – Wydział Informatyki, Monika Lichota-Czapla - Śląski Ośrodek Badań Regionalnych.

Fotografie zamieszczone w tekście pochodzą ze zbiorów WIOŚ w Katowicach i RWMS w Katowicach DMŚ GIOŚ

Inne materiały wykorzystane w ocenie:

Materiały wojewódzkiego zasobu geodezyjnego: na podstawie Zezwolenia Nr 3/2013 Marszałka Województwa Śląskiego oraz Licencji Nr ZPU.5210.43.2017_24_P
Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej: Geobaza aPGW

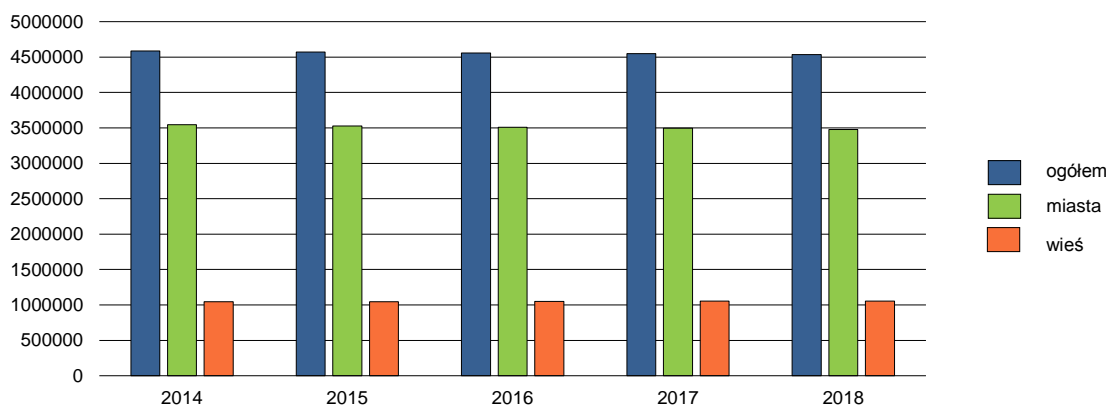
SPIS TREŚCI

OGÓLNE INFORMACJE STATYSTYCZNE DOTYCZĄCE WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO	5
1. Ludność.....	5
2. Podmioty gospodarki narodowej	7
3. Użytkowanie gruntów.....	9
4. Infrastruktura komunalna	11
5. Ekonomiczne aspekty ochrony środowiska.....	14
POWIETRZE.....	17
1. Presje	17
2. Stan.....	21
3. Kryteria oceny jakości powietrza	22
4. Metody oceny jakości powietrza	25
5. System rocznej oceny jakości powietrza w województwie.....	27
5.1. System pomiarów zanieczyszczeń powietrza	27
5.2. System modelowania matematycznego.....	29
5.3. Inne metody oceny jakości powietrza	29
6. Warunki meteorologiczne w roku podlegającym ocenie.....	30
7. Emisja zanieczyszczeń do powietrza na obszarze województwa	30
8. Wyniki oceny jakości powietrza	37
8.1. Ocena wykonana ze względu na ochronę zdrowia ludzi dla dwutlenku siarki SO ₂	37
8.2. Ocena wykonana ze względu na ochronę zdrowia ludzi dla dwutlenku azotu NO ₂	43
8.3. Ocena wykonana ze względu na ochronę zdrowia ludzi dla tlenku węgla CO	49
8.4. Ocena wykonana ze względu na ochronę zdrowia ludzi dla benzenu C ₆ H ₆	50
8.5. Ocena wykonana ze względu na ochronę zdrowia ludzi dla ozonu O ₃	50
8.6. Ocena wykonana ze względu na ochronę zdrowia ludzi dla pyłu zawieszonego PM ₁₀	55
8.7. Ocena wykonana ze względu na ochronę zdrowia ludzi dla pyłu PM _{2.5}	63
8.8. Ocena wykonana ze względu na ochronę zdrowia ludzi dla ołowiu Pb w pyłe PM ₁₀	68
8.9. Ocena wykonana ze względu na ochronę zdrowia ludzi dla arsenu As w pyłe PM ₁₀	68
8.10. Ocena wykonana ze względu na ochronę zdrowia ludzi dla kadmu Cd w pyłe PM ₁₀	69
8.11. Ocena wykonana ze względu na ochronę zdrowia ludzi dla niklu Ni w pyłe PM ₁₀	70
8.12. Ocena wykonana ze względu na ochronę zdrowia ludzi dla benzo(a)pirenu B(a)P w pyłe PM ₁₀	70
8.13. Podsumowanie wyników oceny ze względu na ochronę zdrowia	75
9. Ocena wykonana ze względu na ochronę roślin	76
9.1. Ocena wykonana ze względu na ochronę roślin dla dwutlenku siarki SO ₂	76
9.2. Ocena wykonana ze względu na ochronę roślin dla tlenków azotu NO _x	78
9.3. Ocena wykonana ze względu na ochronę roślin dla ozonu O ₃	79
9.4. Podsumowanie wyników oceny ze względu na ochronę roślin.....	82
10. Strefy, w których wystąpiły przekroczenia i charakterystyka sytuacji przekroczeń	82
11. Podsumowanie oceny	83
WODY POWIERZCHNIOWE	84
1. Presje	84
2. Stan.....	88
2.1. Badania wód powierzchniowych w 2018 roku	89
2.2. Klasyfikacje i oceny stanu wód.....	90
3. Monitoring badawczy	98
4. Reakcja - najważniejsze inwestycje służące poprawie lub utrzymaniu dobrego stanu wód współfinansowane przez Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej....	100

5. Obserwacje hydromorfologiczne rzek w 2018 roku	101
6. Monitoring osadów dennych w 2018 roku.....	104
WODY PODZIEMNE	108
1. Presje	108
2. Stan.....	110
2.1. Monitoring wód podziemnych w sieci krajowej	111
2.2. Monitoring wód podziemnych w sieci regionalnej.....	112
2.3. Monitoring badawczy trichloroetenu i tetrachloroetenu w powiecie tarnogórskim	113
2.4. Monitoring badawczy zanieczyszczeń przemysłowych na terenie Dąbrowy Górniczej.....	113
Hałas	116
1. Transport	116
2. Hałas komunikacyjny	119
2.1. Hałas kolejowy	120
2.2. Hałas drogowy	121
3. Mapy akustyczne i programy ochrony środowiska przed hałasem	126
4. Hałas instalacyjny	126
5. Ograniczenie emisji hałasu.....	127
POLA ELEKTROMAGNETYCZNE	128
Informacje wstępne	128
1. Pomiary monitoringowe.....	129
2. Pomiary kontrolne i automonitoringowe	132
3. Pomiary monitoringowe analizatorem widma	133

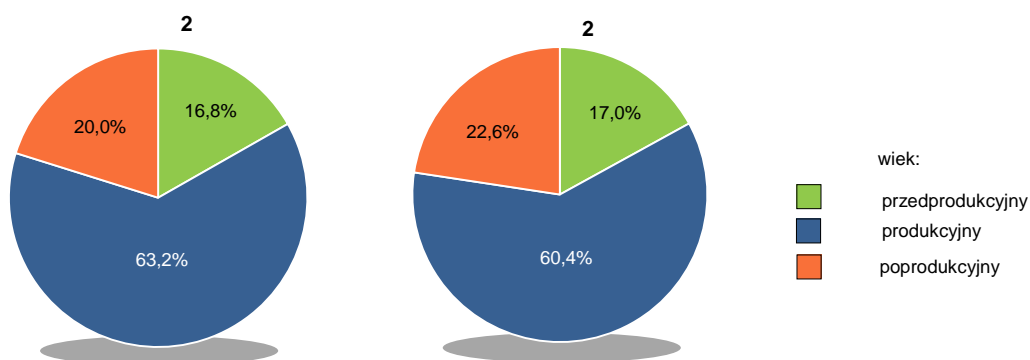
1. Ludność

Liczba ludności województwa śląskiego w końcu 2018 roku wyniosła 4533,6 tys. osób i stanowiła 11,8% ludności w kraju. W dalszym ciągu utrzymywała się spadkowa tendencja liczby mieszkańców, w 2018 roku była ona mniejsza o 0,3% niż w 2017 roku. Liczbę ludności według miejsca zamieszkania w latach 2014-2018 przedstawia wykres 1.



Wykres 1. Liczba ludności według miejsca zamieszkania w latach 2014-2018 (stan w dniu 31 XII)

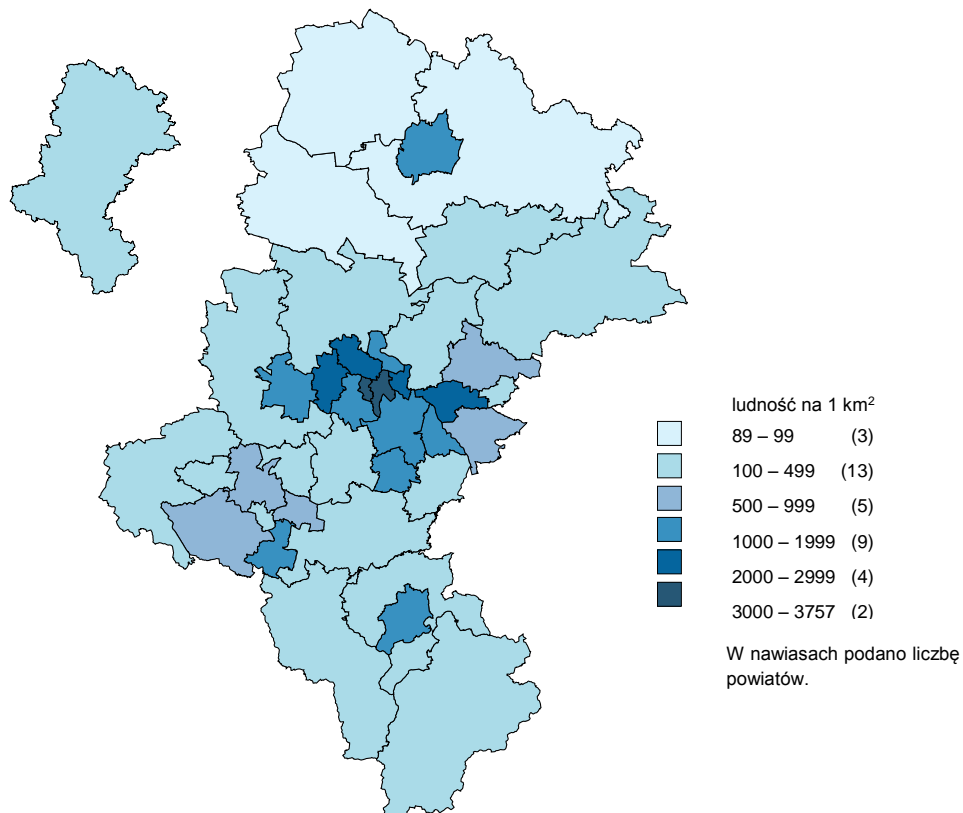
W końcu 2018 roku liczba osób w wieku przedprodukcyjnym (do 17 lat) ukształtowała się na poziomie 772,1 tys. (770,7 tys. w 2017 roku). Zbiorowość osób w wieku produkcyjnym (18-64 lata dla mężczyzn, 18-59 lat dla kobiet) wyniosła 2735,1 tys. i obniżyła się o 1,5% w skali roku. Ludność w wieku poprodukcyjnym (mężczyźni – 65 lat i więcej, kobiety – 60 lat i więcej) liczyła 1026,4 tys. i wzrosła o 2,6% w porównaniu z 2017 rokiem. Strukturę ludności według ekonomicznych grup wieku przedstawia wykres 2.



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

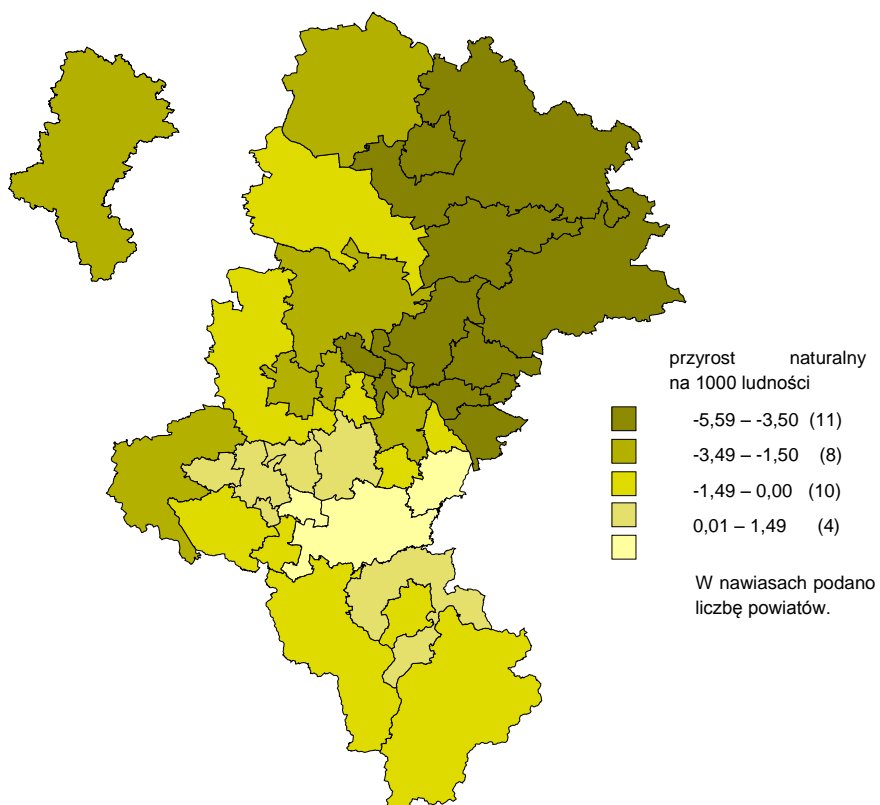
W końcu 2018 roku udział kobiet w ogólnej liczbie mieszkańców województwa śląskiego wyniósł 51,8%, a współczynnik feminizacji ukształtował się na poziomie 107,4. W miastach mieszkało 76,7% mieszkańców województwa. Na 1 km² powierzchni w województwie przypadło 368 osób. Biorąc pod uwagę powiaty można zauważyć znaczne zróżnicowanie tego wskaźnika, największy odnotowano w Świętochłowicach – 3757, a najmniejszy w powiecie częstochowskim – 89. Liczbę osób na 1 km² w poszczególnych powiatach ilustruje mapa 1.

¹ Rozdział autorski Urzędu Statystycznego w Katowicach, autorzy strona 2.



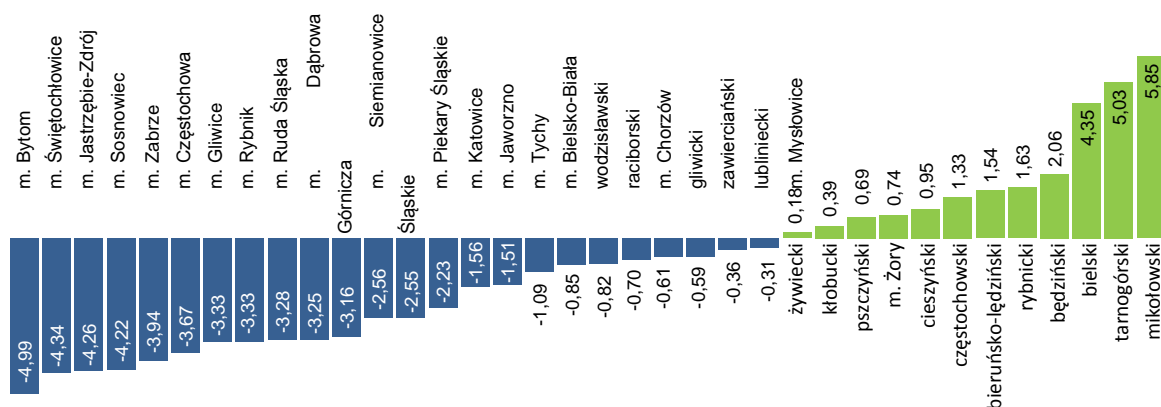
Mapa 1. Gęstość zaludnienia według powiatów w 2018 roku (stan w dniu 31 XII)

W 2018 roku zarejestrowano 42,6 tys. urodzeń żywych, ich liczba w porównaniu z 2017 rokiem zmniejszyła się o 5,3%. W omawianym roku zmarło 52,2 tys. osób, tj. o 1,5% więcej niż w roku poprzednim. Efektem przewagi liczby zgonów nad liczbą urodzeń żywych był ujemny przyrost naturalny, który wyniósł minus 9,6 tys. (minus 6,4 tys. w 2017 roku). Przyrost naturalny na 1000 ludności według powiatów w 2018 roku przedstawia mapa 2.



Mapa 2. Przyrost naturalny na 1000 ludności według powiatów w 2018 roku

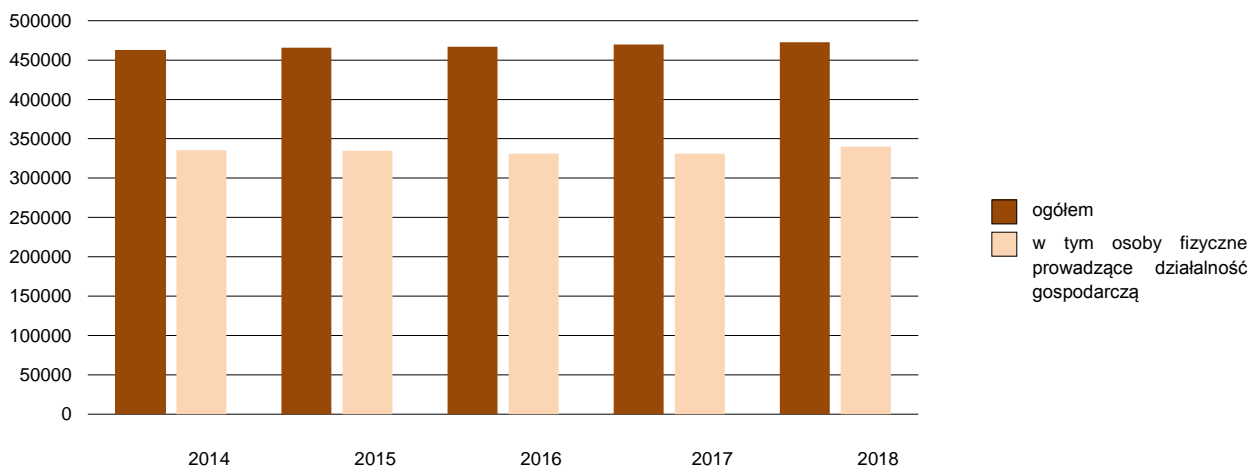
W województwie śląskim w 2018 roku odnotowano 45,4 tys. zameldowań na pobyt stały oraz 50,4 tys. wymeldowań z pobytu stałego. Saldo migracji wewnętrznych i zagranicznych na pobyt stały było ujemne i wyniosło minus 5,0 tys. Saldo migracji na pobyt stały na 1000 ludności według powiatów prezentuje wykres 3.



Wykres 3. Saldo migracji wewnętrznych i zagranicznych na pobyt stały na 1000 ludności według powiatów w 2018 roku

2. Podmioty gospodarki narodowej

W końcu 2018 roku w województwie śląskim do krajowego rejestru urzędowego podmiotów gospodarki narodowej REGON wpisanych było 472,5 tys. podmiotów (bez osób fizycznych prowadzących wyłącznie indywidualne gospodarstwa rolne). Liczba podmiotów wzrosła o 0,5% w porównaniu z końcem 2017 roku. Podmioty gospodarki narodowej w latach 2014-2018 przedstawia wykres 4.



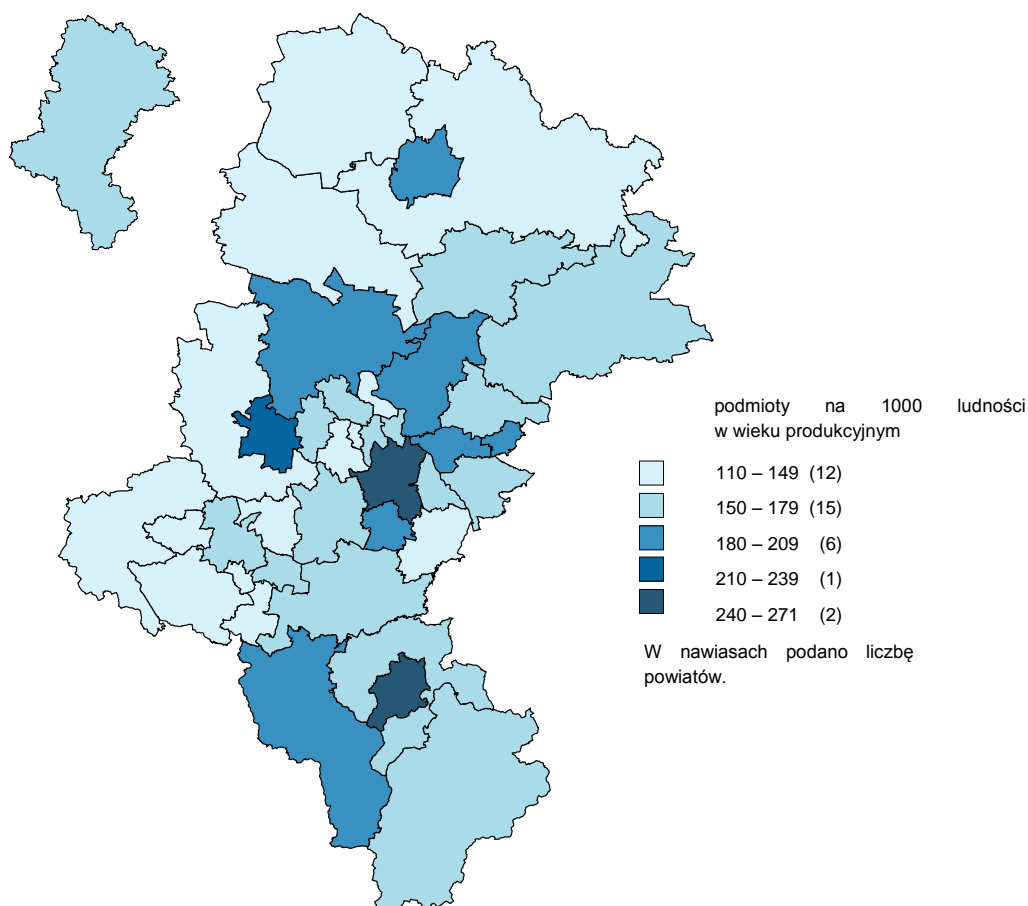
Wykres 4. Podmioty gospodarki narodowej w latach 2014-2018 (stan w dniu 31 XII)

Najwięcej podmiotów gospodarki narodowej prowadziło działalność w sekcjach: handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle (119,4 tys.), budownictwo (54,1 tys.), działalność profesjonalna, naukowa i techniczna (46,3 tys.) oraz przetwórstwo przemysłowe (44,2 tys.). Procentowy udział podmiotów gospodarki narodowej według wybranych sekcji Polskiej Klasyfikacji Działalności w liczbie podmiotów zarejestrowanych w województwie śląskim w 2018 roku przedstawia wykres 5.



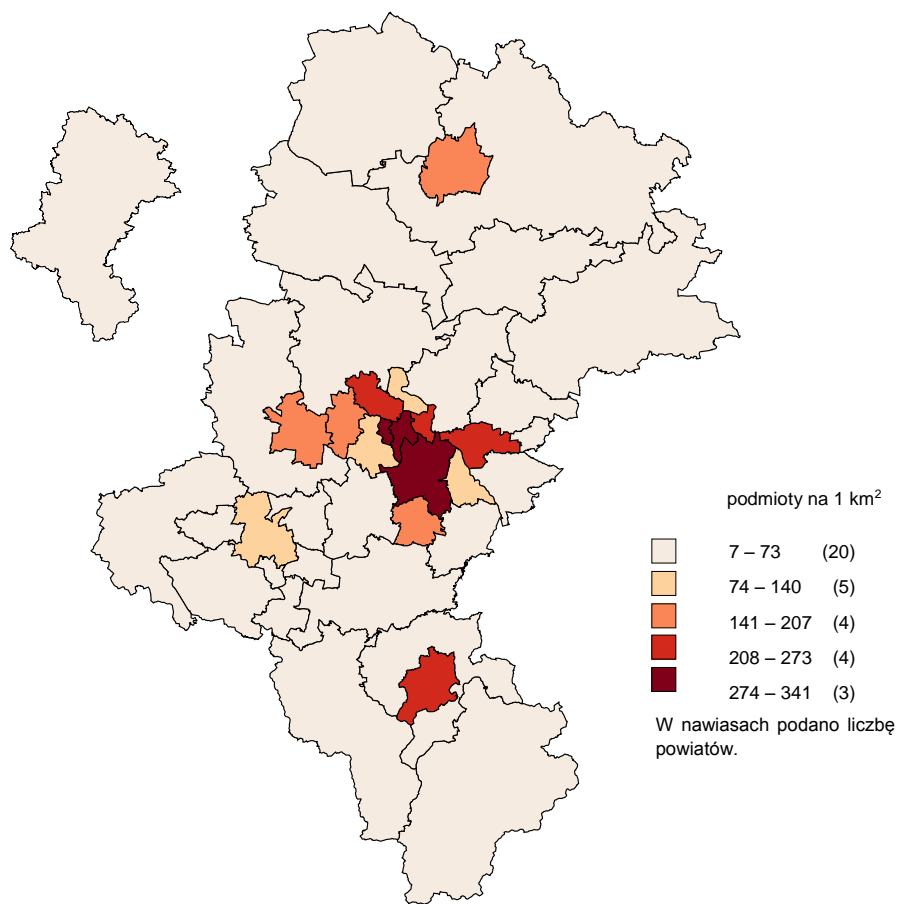
Wykres 5. Udział podmiotów gospodarki narodowej w wybranych sekcjach PKD w liczbie podmiotów ogółem w 2018 roku (stan w dniu 31 XII)

Wśród powiatów i miast na prawach powiatu największą liczbę podmiotów odnotowano w: Katowicach (10,0% ogółu), Częstochowie (5,6%), Bielsku-Białej (5,5%), Gliwicach (5,1%) oraz w Sosnowcu (4,8%), a najmniejszą w: Świętochłowicach (0,8%), Piekarach Śląskich (0,9%) i powiecie bieruńsko-lędzińskim (1,0%). Podmioty gospodarki narodowej na 1000 ludności w wieku produkcyjnym według powiatów w 2018 roku ilustruje mapa 3.



Mapa 3. Podmioty gospodarki narodowej na 1000 ludności w wieku produkcyjnym według powiatów w 2018 roku (stan w dniu 31 XII)

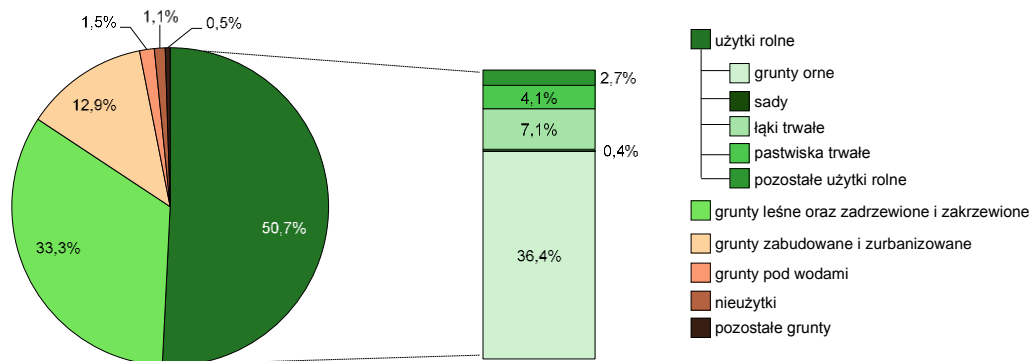
W końcu 2018 roku najwięcej podmiotów gospodarki narodowej na 1 km² zanotowano w: Chorzowie (341), Świętochłowicach (295) i Katowicach (288). Najmniejszą koncentracją podmiotów cechowały się powiaty: częstochowski (7 podmiotów na 1 km²), lubliniecki (8) oraz kłobucki (9). Podmioty gospodarki narodowej na 1 km² według powiatów w 2018 roku przedstawia mapa 4.



Mapa 4. Podmioty gospodarki narodowej na 1 km² według powiatów w 2018 roku (stan w dniu 31 XII)

3. Użytkowanie gruntów

Powierzchnia geodezyjna gruntów w województwie śląskim według stanu w dniu 1 stycznia 2019 roku wynosiła 1233,3 tys. ha. Ponad połowę powierzchni gruntów stanowiły użytki rolne, które zajmowały powierzchnię 625,1 tys. ha; powierzchnia gruntów leśnych oraz zadrzewionych i zakrzewionych wynosiła 411,3 tys. ha; gruntów zabudowanych i zurbanizowanych – 159,6 tys. ha; gruntów pod wodami – 18,8 tys. ha, nieużytków – 13,3 tys. ha, a pozostałych gruntów – 5,3 tys. ha. Strukturę powierzchni geodezyjnej według kierunków wykorzystania przedstawia wykres 6.

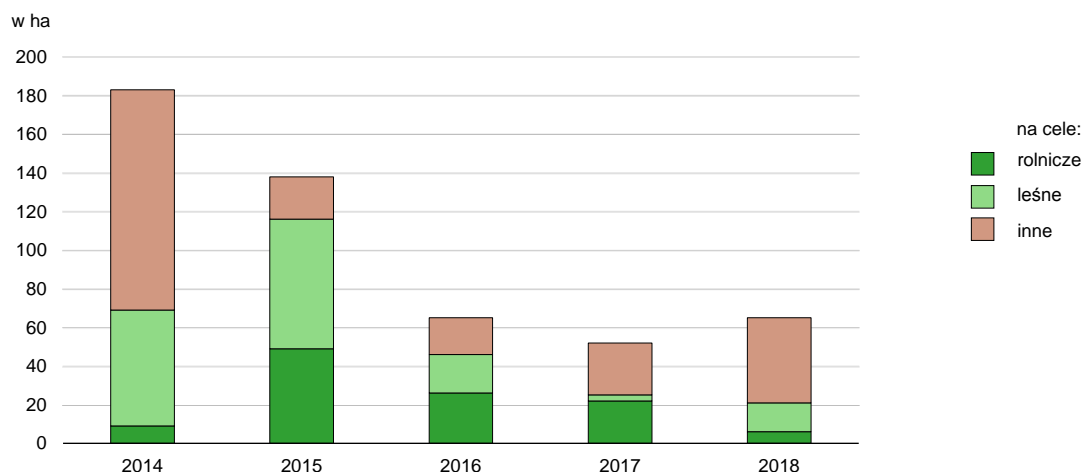


Wykres 6. Struktura powierzchni geodezyjnej województwa śląskiego według kierunków wykorzystania (stan w dniu 1 I 2019 roku)

W 2018 roku w województwie śląskim wyłączono z produkcji rolniczej i leśnej 329 ha gruntów rolnych i leśnych, z tego 264 ha gruntów rolnych i 65 ha gruntów leśnych. Przeważającą część gruntów wyłączonych przeznaczono pod tereny osiedlowe (51,4%). Pozostałe grunty wyłączone przeznaczono pod tereny przemysłowe (23,7%), użytki kopalne (4,6%) i tereny komunikacyjne (2,7%). Na inne cele przeznaczono 17,3% 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 2018 roku wyniosła 5269 ha, w tym 4182 ha (79,4%) przypadało na grunty zdewastowane. W porównaniu z poprzednim rokiem wzrosła zarówno powierzchnia gruntów zdewastowanych (o 0,2%), jak i zdegradowanych (o 0,3%). Dominującym czynnikiem wpływającym na powstawanie gruntów zdewastowanych i zdegradowanych była, podobnie jak w poprzednich latach, działalność jednostek w zakresie górnictwa i kopalnictwa surowców energetycznych oraz innych niż energetyczne. Powierzchnia gruntów zdewastowanych i zdegradowanych na skutek tej działalności ukształtowała się na poziomie 4853 ha (92,1%).

W 2018 roku zrekultywowano 39 ha gruntów zdewastowanych i zdegradowanych, w tym 5 ha na cele rolnicze i 9 ha na cele leśne, a także zagospodarowano 26 ha gruntów, w tym 1 ha na cele rolnicze i 6 ha na cele leśne. Grunty zdewastowane i zdegradowane w województwie śląskim zrekultywowane lub zagospodarowane w latach 2014-2018 przedstawia wykres 7.

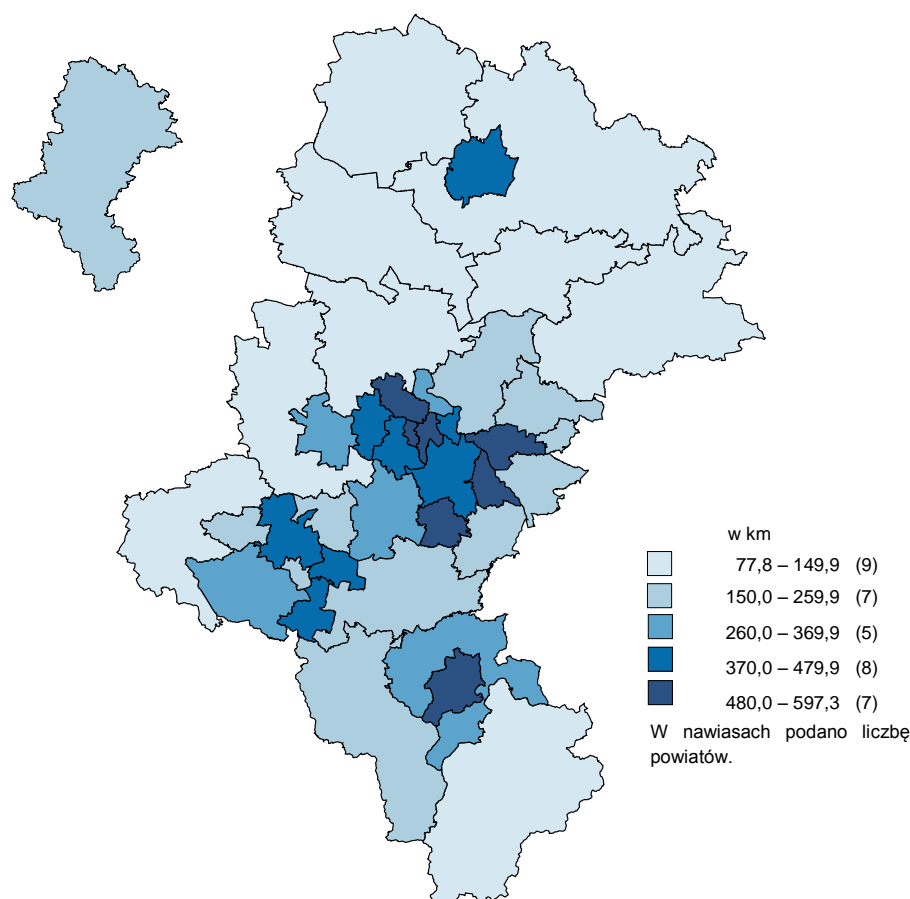


Wykres 7. Grunty zdewastowane i zdegradowane w województwie śląskim zrekultywowane lub zagospodarowane w ciągu roku w latach 2014-2018

Ź r ó d ł o: w zakresie powierzchni geodezyjnej województwa – dane Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii, w zakresie danych o wyłączonych gruntach rolnych – dane Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi, a wyłączonych gruntach leśnych – dane Ministerstwa Środowiska

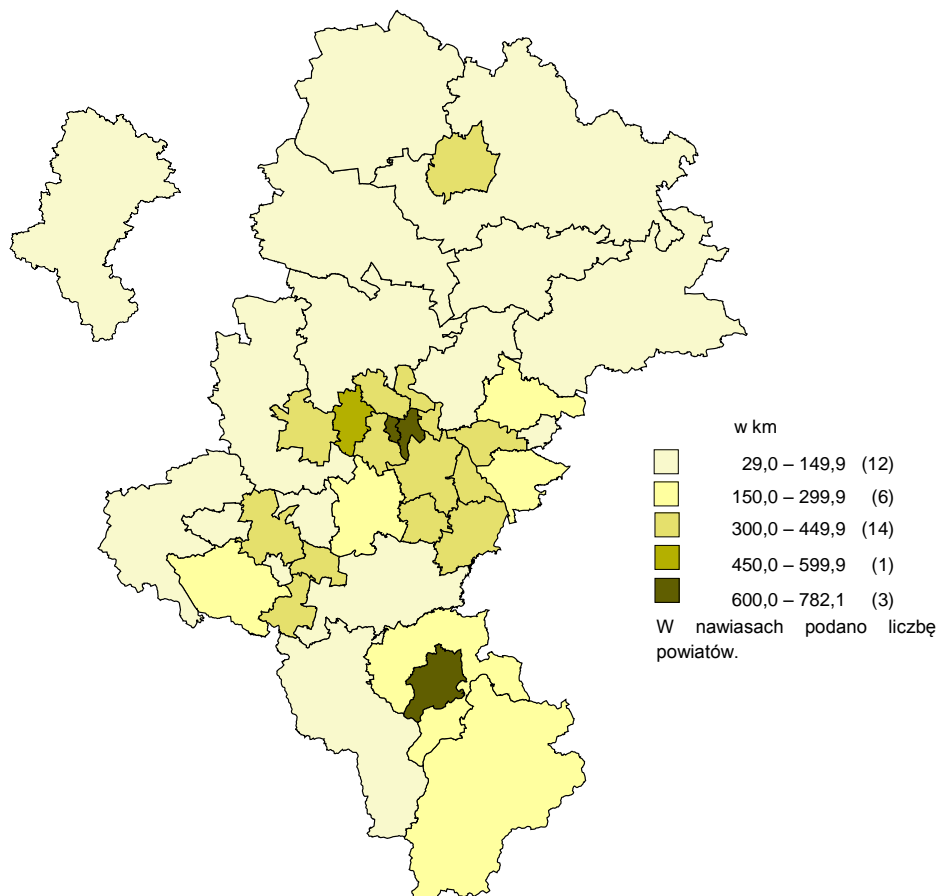
4. Infrastruktura komunalna

W końcu 2018 roku wodociągowa sieć rozdzielcza w województwie śląskim miała długość 21,7 tys. km, tj. o 0,1 tys. km więcej niż w roku poprzednim. Sieć na terenie miast stanowiła 52,6% całkowitej długości sieci wodociągowej w województwie. Biorąc pod uwagę podział terytorialny według województw, zagęszczenie sieci na terenie województwa śląskiego było największe (175,7 km/100 km²). W miastach na 100 km² powierzchni przypadało 300,5 km sieci wodociągowej, a na terenach wiejskich 120,4 km. Na mapie 5. przedstawiono zagęszczenie sieci wodociągowej na 100 km² według powiatów w 2018 roku. Ilość przyłączy wodociągowych do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania w województwie wzrosła w porównaniu z 2017 rokiem o 0,1% i wyniosła 627,1 tys.



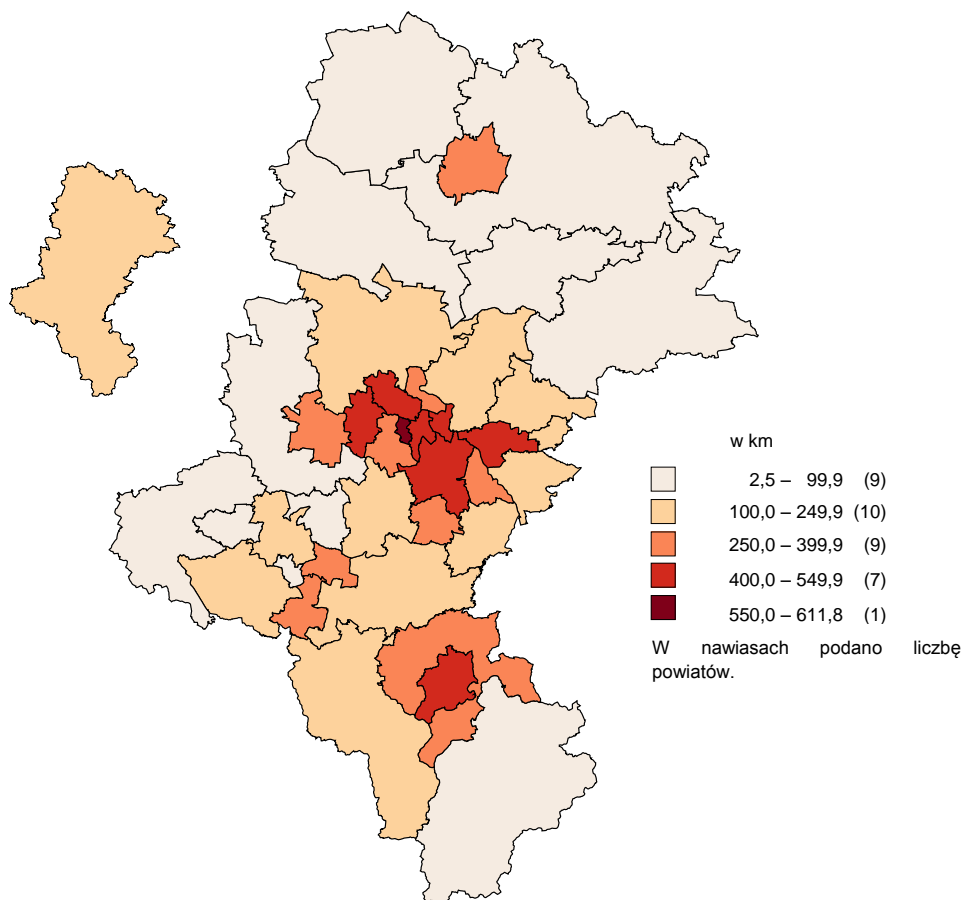
Mapa 5. Sieć wodociągowa na 100 km² według powiatów w 2018 roku (stan w dniu 31 XII)

Długość sieci kanalizacyjnej w województwie śląskim w końcu 2018 roku wyniosła 16,7 tys. km, tj. o 2,5% więcej w porównaniu z końcem 2017 roku. W miastach długość sieci sanitarnej wzrosła o 166 km, a na terenach wiejskich o 247 km. Sieć kanalizacyjna na terenach miast stanowiła 63,9% całkowitej długości sieci kanalizacyjnej w województwie. W układzie przestrzennym, wśród województw w kraju, zagęszczenie sieci na terenie województwa śląskiego było największe i wyniosło 135,2 km/100 km², przy czym w miastach wskaźnik ten osiągnął wielkość 281,0 km/100 km², a na wsi 70,6 km/100 km². Zagęszczenie sieci kanalizacyjnej w przeliczeniu na 100 km² powierzchni według powiatów w 2018 roku przedstawiono na mapie 6. Liczba przyłączy kanalizacyjnych do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania wyniosła 419,0 tys., tj. o 3,6% więcej niż w 2017 roku.

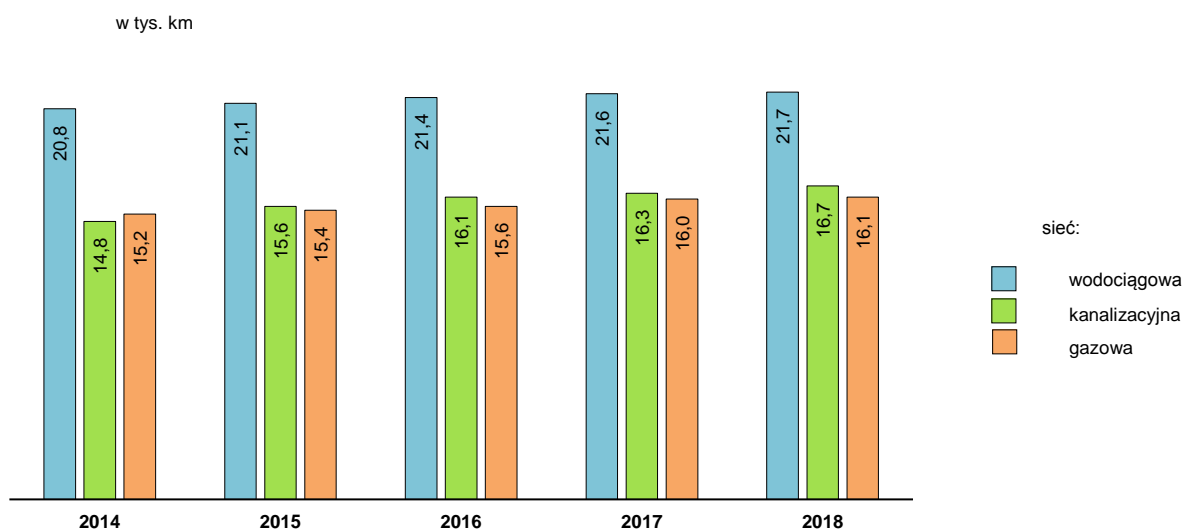


Mapa 6. Sieć kanalizacyjna na 100 km² według powiatów w 2018 roku (stan w dniu 31 XII)

Sieć gazowa w końcu 2018 roku miała długość 17,6 tys. km, tj. o 0,9% więcej w porównaniu z rokiem poprzednim. Do sieci rozdzielczej o długości 16,1 tys. km przyłączonych było 1080,9 tys. gospodarstw domowych, tj. o 4,4 tys. więcej niż w końcu 2017 roku. Zagęszczenie rozdzielczej sieci gazowej w województwie śląskim było jednym z najwyższych w kraju (130,7 km/100 km²). W miastach zagęszczenie sieci wyniosło 257,9 km/100 km² powierzchni, a na terenach wiejskich 74,2. Wskaźnik zagęszczenia sieci gazowej rozdzielczej według powiatów w 2018 roku przedstawia mapa 7.



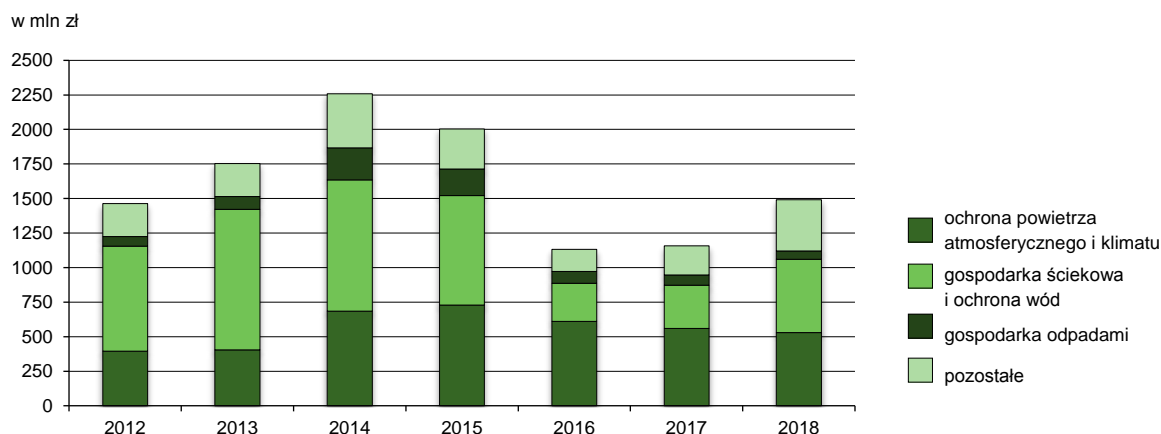
Mapa 7. Sieć gazowa na 100 km² według powiatów w 2018 roku (stan w dniu 31 XII)



Wykres 8. Sieć rozdzielcza w latach 2014-2018 (stan w dniu 31 XII)

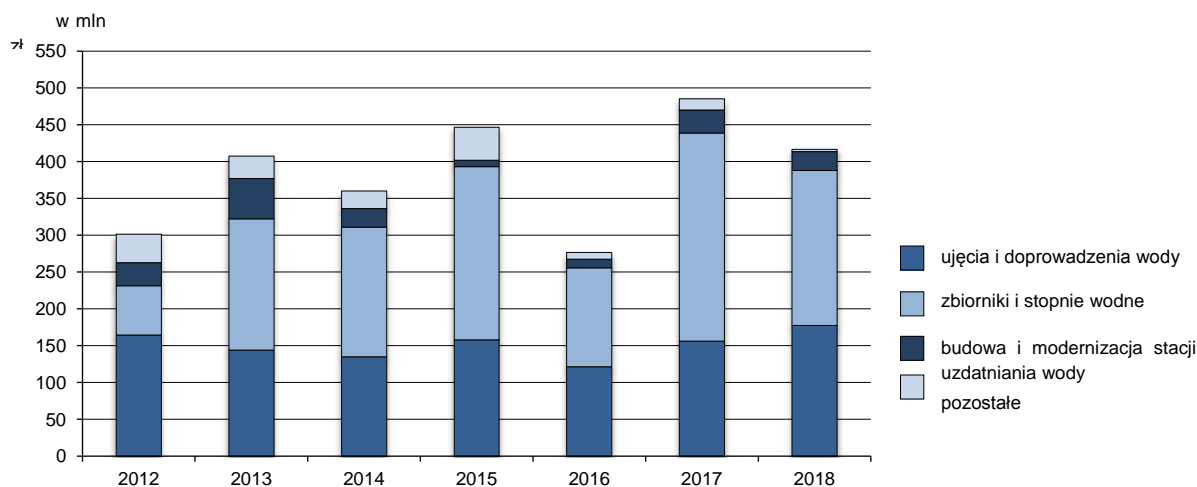
5. Ekonomiczne aspekty ochrony środowiska

Nakłady na środki trwałe służące ochronie środowiska w województwie śląskim w 2018 roku kształtowały się na poziomie 1491,9 mln zł, co stanowiło 14,4% nakładów na ochronę środowiska w kraju. W porównaniu z 2017 rokiem wartość tych nakładów wzrosła o 29,0%. Najwięcej środków zainwestowano w gospodarkę ściekową i ochronę wód – 530,7 mln zł (35,6% nakładów poniesionych na ochronę środowiska). W dalszej kolejności wysokie nakłady poniesiono na: ochronę powietrza atmosferycznego i klimatu – 528,9 mln zł (35,4%), pozostałą działalność związaną z ochroną środowiska – 275,2 mln zł (18,4%). Najmniej środków przeznaczono na ochronę przed promieniowaniem jonizującym, działalność badawczo-rozwojową, ochronę i przywrócenie wartości użytkowej gleb, ochronę wód podziemnych i powierzchniowych, co łącznie stanowiło – 11,6 mln zł (0,8%). Nakłady na środki trwałe służące ochronie środowiska według kierunków inwestowania w latach 2012-2018 w województwie śląskim przedstawiono na wykresie 9.



Wykres 9. Nakłady na środki trwałe służące ochronie środowiska według kierunków inwestowania w latach 2012-2018

Na środki trwałe związane z gospodarką wodną w województwie śląskim wydatkowano w 2018 roku 416,8 mln zł, co stanowiło 16,9% nakładów na gospodarkę wodną w kraju. W stosunku do 2017 roku w województwie odnotowano spadek tych nakładów o 14,1%. Największe nakłady poniesiono na zbiorniki i stopnie wodne – 210,4 mln zł (50,5% nakładów na środki trwałe służące gospodarce wodnej), a następnie na ujęcia i doprowadzenia wody – 177,7 mln zł (42,6%) oraz budowę i modernizację stacji uzdatniania wody – 25,7 mln zł (6,2%). Najmniej środków przeznaczono na regulację i zabudowę rzek i potoków górskich i obwałowania przeciwpowodziowe, co łącznie wyniosło 1,2 mln zł (0,3%). Nakłady na środki trwałe służące gospodarce wodnej według kierunków inwestowania w latach 2012-2018 przedstawia wykres 10.



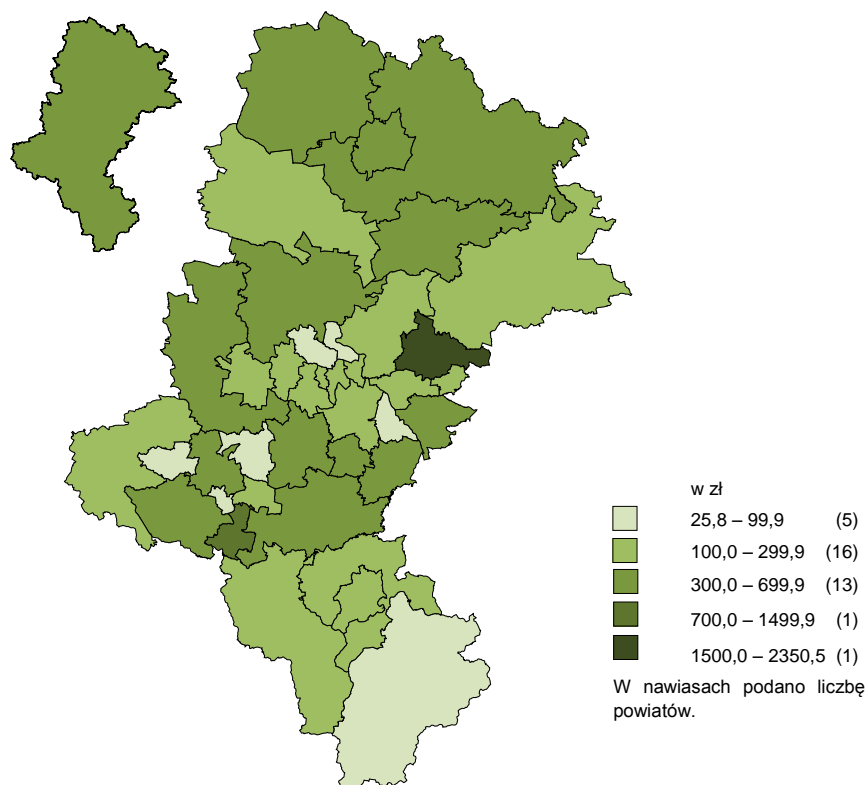
Wykres 10. Nakłady na środki trwałe służące gospodarce wodnej według kierunków inwestowania w latach 2012-2018

W 2018 roku, podobnie jak w poprzednim okresie, nakłady na środki trwałe służące ochronie środowiska sfinansowano przede wszystkim ze środków własnych inwestorów. Stanowiły one 60,8% nakładów na ochronę środowiska (907,0 mln zł). W stosunku do 2017 roku zmianie uległo główne źródło finansowania nakładów na gospodarkę wodną – ze środków uzyskanych z zagranicy na środki własne. Udział środków własnych wyniósł 39,0% nakładów na gospodarkę wodną (162,4 mln zł). Wysokość nakładów na środki trwałe służące ochronie środowiska i gospodarce wodnej według źródeł finansowania w 2018 roku zestawiono w tabeli 1.

Tabela 1. Nakłady na środki trwałe służące ochronie środowiska i gospodarce wodnej według źródeł finansowania w 2018 roku

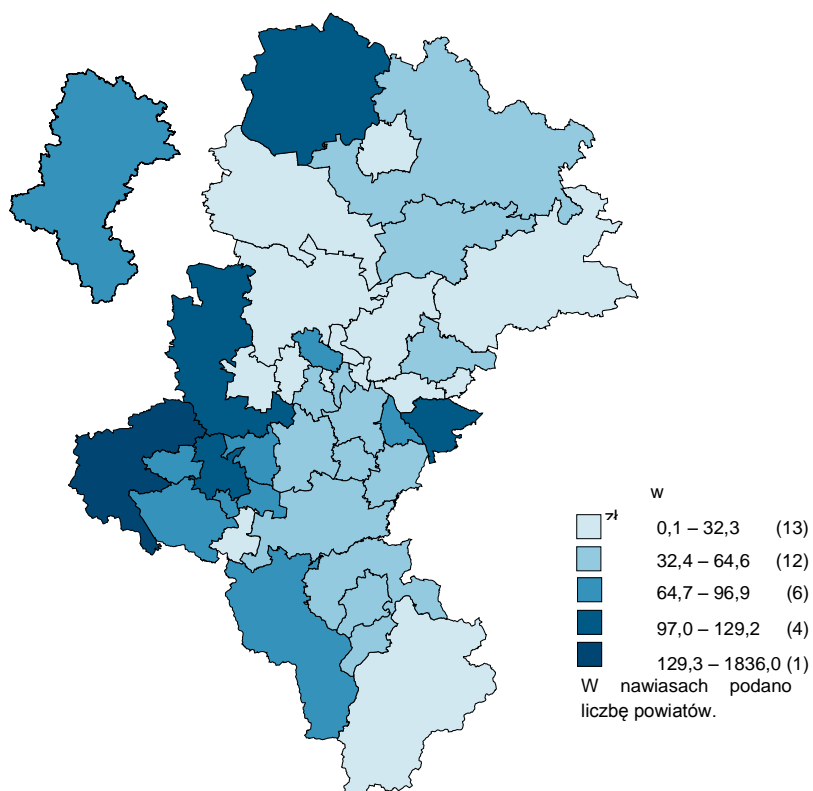
WYSZCZEGÓLNIENIE	Nakłady na środki trwałe służące	
	ochronie środowiska	gospodarce wodnej
	w mln zł	
Środki własne	907,0	162,4
Środki z budżetu centralnego	46,3	91,8
Środki z budżetu województwa	6,4	0,1
Środki z budżetu powiatu	5,1	-
Środki z budżetu gminy	17,6	11,0
Środki z zagranicy	236,0	128,4
Fundusze ekologiczne	177,0	15,7
Kredyty i pożyczki krajowe, w tym bankowe	74,1	3,9
Inne środki, w tym nakłady niesfinansowane	22,5	3,5

W województwie śląskim nakłady na środki trwałe służące ochronie środowiska w przeliczeniu na 1 mieszkańca w 2018 roku wyniosły 328,6 zł (w kraju 270,5 zł). Analizując dane w układzie terytorialnym na poziomie powiatów najwyższe nakłady w przeliczeniu na 1 mieszkańca poniesiono w Dąbrowie Górniczej – 2350,5 zł, natomiast najniższe odnotowano w Piekarach Śląskich – 25,8 zł (mapa 8.). W trzynastu powiatach (łącznie z miastami na prawach powiatu) odnotowano wyższe nakłady na 1 mieszkańca niż przeciętnie w województwie.



Mapa 8. Nakłady na środki trwałe służące ochronie środowiska na 1 mieszkańca według powiatów w 2018 roku

Nakłady służące gospodarce wodnej w przeliczeniu na 1 mieszkańca wyniosły w województwie śląskim 91,8 zł, podczas gdy w kraju osiągnęły poziom 64,2 zł. Biorąc pod uwagę przekrój terytorialny według powiatów w sześciu powiatach i miastach na prawach powiatu nakłady te przewyższyły średnią wojewódzką. Najwyższe nakłady na środki trwałe służące gospodarce wodnej w przeliczeniu na 1 mieszkańca odnotowano w powiecie raciborskim – 1836,0 zł, natomiast najniższe w Jastrzębiu-Zdroju – 0,1 zł (mapa 9.).



Mapa 9. Nakłady na środki trwałe służące gospodarce wodnej na 1 mieszkańca według powiatów w 2018 roku



POWIETRZE

1. Presje²

W 2018 roku na terenie województwa śląskiego działało 328 zakładów szczególnie uciążliwych dla czystości powietrza, tj. 17,3% ogółu zakładów tego typu w kraju. Zakłady te wyemitowały do atmosfery zanieczyszczenia pyłowe, gazowe lub równocześnie pyłowe i gazowe.

Emisja zanieczyszczeń do powietrza (pyłowych i gazowych) z zakładów szczególnie uciążliwych w 2018 roku w województwie śląskim ukształtowała się na poziomie 36297,9 tys. t, w tym bez dwutlenku węgla – 698,1 tys. t.

W 2018 roku wyemitowano do powietrza 7,9 tys. t zanieczyszczeń pyłowych (0,64 t na 1 km² powierzchni), co stanowiło 24,8% krajowej emisji pyłów (w Polsce 0,1 t na 1 km²). W porównaniu z 2017 rokiem zaobserwowano spadek emisji pyłów o 8,1%. W ilości zanieczyszczeń pyłowych przeważały zanieczyszczenia ze spalania paliw – 31,2% ogólnej emisji pyłów w województwie. Biorąc pod uwagę podział terytorialny według powiatów, największą emisję zanieczyszczeń pyłowych odnotowano w:

- Dąbrowie Górniczej – 3,7 tys. t (46,7% ogólnej emisji w województwie),
- Rybniku – 0,5 tys. t (6% ogólnej emisji w województwie).

Wśród wyemitowanych zanieczyszczeń gazowych w województwie śląskim dominował dwutlenek węgla, stanowiący 98,1% ogólnej emisji gazów na tym terenie. W 2018 roku emisja zanieczyszczeń gazowych (bez dwutlenku węgla) ukształtowała się na poziomie 690,2 tys. t (55,97 t na 1 km² powierzchni) i stanowiła 53,1% emisji krajowej (w Polsce 4,2 t na 1 km²). W porównaniu z 2017 rokiem emisja zanieczyszczeń gazowych (bez dwutlenku węgla) zmalała o 4,2%.

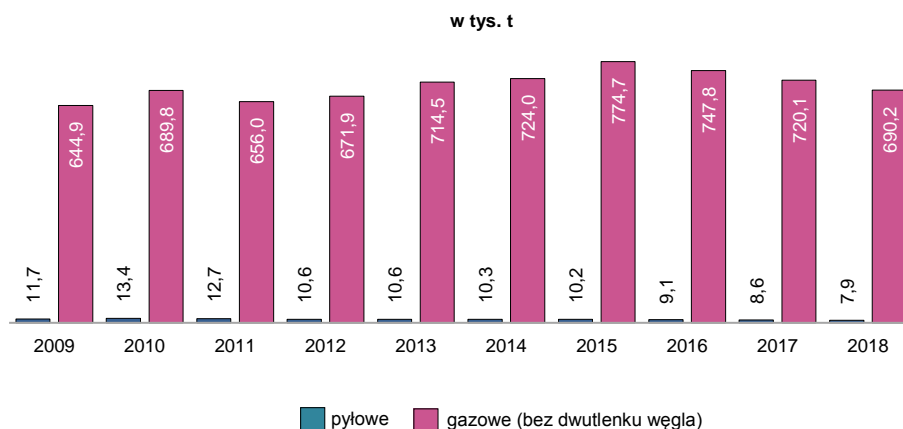
Największy udział w emisji zanieczyszczeń gazowych (bez dwutlenku węgla) posiadały: metan – 65,9%, tlenek węgla – 22% i dwutlenek siarki – 5,6%.

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

- Dąbrowie Górniczej – 150,2 tys. t (21,8% ogólnej emisji w województwie),
- powiecie mikołowskim – 75,1 tys. t (10,9% ogólnej emisji w województwie),
- powiecie pszczyńskim – 58,9 tys. t (8,5% ogólnej emisji w województwie).

Na rysunku 1.1 przedstawiono ilość wyemitowanych zanieczyszczeń pyłowych i gazowych (bez dwutlenku węgla) w latach 2009 – 2018

² Opracowanie graficzne Urząd Statystyczny w Katowicach, autorzy strona 2.



Rysunek 1.1. Emisja zanieczyszczeń pyłowych i gazowych (bez dwutlenku węgla) z zakładów szczególnie uciążliwych w latach 2009-2018

Spośród zakładów szczególnie uciążliwych na terenie województwa śląskiego, emitujących do atmosfery pyły, gazy lub równocześnie pyły i gazy, 192 wyposażonych było w urządzenia do redukcji zanieczyszczeń pyłowych (58,5% ogółu zakładów szczególnie uciążliwych w województwie), natomiast 55 do redukcji zanieczyszczeń gazowych (16,8%). Z wykorzystaniem tych urządzeń zatrzymano i zneutralizowano 2485,9 tys. t zanieczyszczeń pyłowych (tj. 99,7% zanieczyszczeń pyłowych wytworzonych) i 232,5 tys. t zanieczyszczeń gazowych, (tj. 25,2% zanieczyszczeń gazowych wytworzonych – bez dwutlenku węgla), tabela 1.1.

Tabela 1.1. Emisja i redukcja zanieczyszczeń powietrza z zakładów szczególnie uciążliwych według Polskiej Klasyfikacji Działalności 2007 dla sekcji i wybranych działów w 2018 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	7,9	2,5	39290,1	38,7	151,8	35599,8	2485,9	99,7	232,5	25,2
GÓRNICTWO I WYDOBYWANIE	0,8	0,0	544,6	0,1	0,2	104,2	19,5	96,1	-	x
PRZETWÓRSTWO PRZEMYSŁOWE	4,7	0,3	8806,2	10,5	141,2	8639,0	453,6	99,0	85,6	33,9
w tym:										
Produkcja papieru i wyrobów z papieru	0,0	0,0	37,1	0,1	0,1	36,9	0,1	91,9	-	x
Wytwarzanie i przetwarzanie koksu i produktów rafinacji ropy naftowej	0,3	0,1	1239,5	2,0	3,1	1231,0	50,2	99,4	3,0	26,1
Produkcja chemikaliów i wyrobów chemicznych	0,1	0,0	118,6	0,1	0,2	117,8	1,3	95,5	0,7	47,4
Produkcja wyrobów z pozostałych mineralnych surowców niemetalicznych	0,7	0,0	1102,7	1,0	4,1	1095,1	128,1	99,5	3,5	31,8
Produkcja metali	3,4	0,0	6064,9	6,9	132,9	5918,2	270,9	98,8	62,9	30,0
WYTWARZANIE I ZAOPATRYWANIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ, GAZ, PARĘ WODNĄ, GORĄCĄ WODĘ I POWIETRZE DO UKŁADÓW KLIMATYZACYJNYCH	2,3	2,0	26821,2	27,7	10,0	26739,7	2008,8	99,9	146,6	64,3
DOSTAWA WODY; GOSPODAROWANIE ŚCIEKAMI I ODPADAMI ORAZ DZIAŁALNOŚĆ ZWIĄZANA Z REKULTYWACJĄ	0,0	0,0	101,1	0,3	0,2	100,4	3,6	99,6	0,3	28,4
BUDOWNICTWO	-	-	4,0	0,0	0,0	4,0	-	-	-	x
HANDEL HURTOWY I DETALICZNY;	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	0,5	0,3	99,7	0,0	9,4

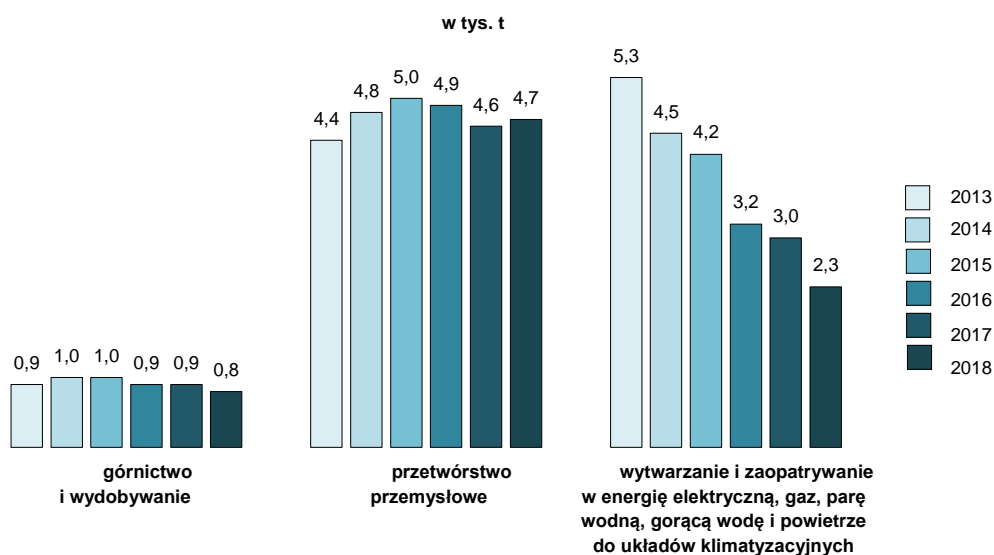
NAPRAWA POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH, WŁĄCZAJĄC MOTOCYKLE										
TRANSPORT I GOSPODARKA MAGAZYNOWA	-	-	0,3	-	-	0,3	-	-	0,0	84,6
DZIAŁALNOŚĆ ZWIĄZANA Z OBSŁUGĄ RYNKU NIERUCHOMOŚCI	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	0,7	-	x	-	x
DZIAŁALNOŚĆ PROFESJONALNA, NAUKOWA I TECHNICZNA	0,0	-	0,4	-	-	0,4	-	x	-	x

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. Znak x oznacza, że wypełnianie pozycji jest niemożliwe lub niecelowe.

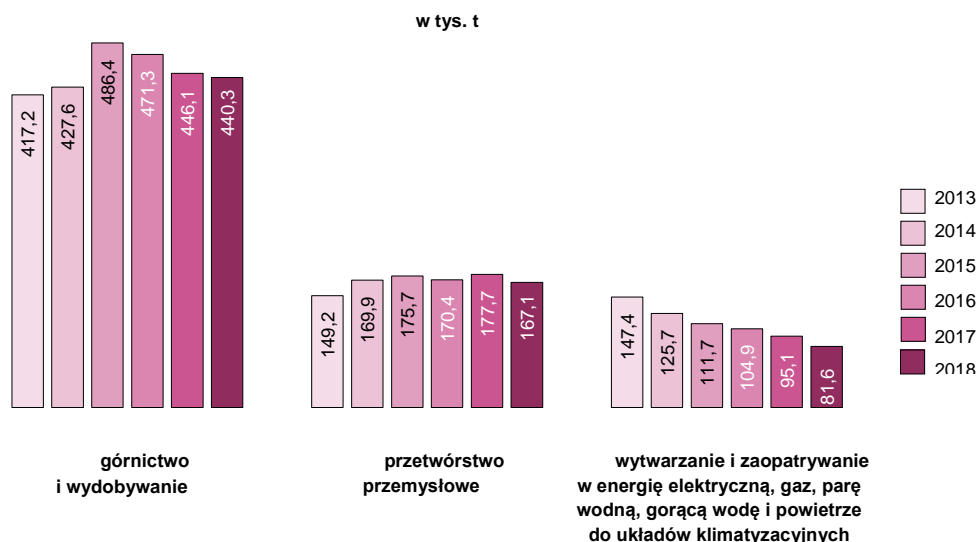
Głównymi źródłami emisji zanieczyszczeń pyłowych były zakłady prowadzące działalność w zakresie przetwórstwa przemysłowego (59,5% emisji ogółem), wytwarzania i zaopatrywania w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych (29,1%) oraz górnictwa i wydobywania (10,1%).

Wielkość emisji zanieczyszczeń pyłowych według wybranych sekcji PKD 2007 w latach 2013-2018 przedstawiono na rysunku 1.2.



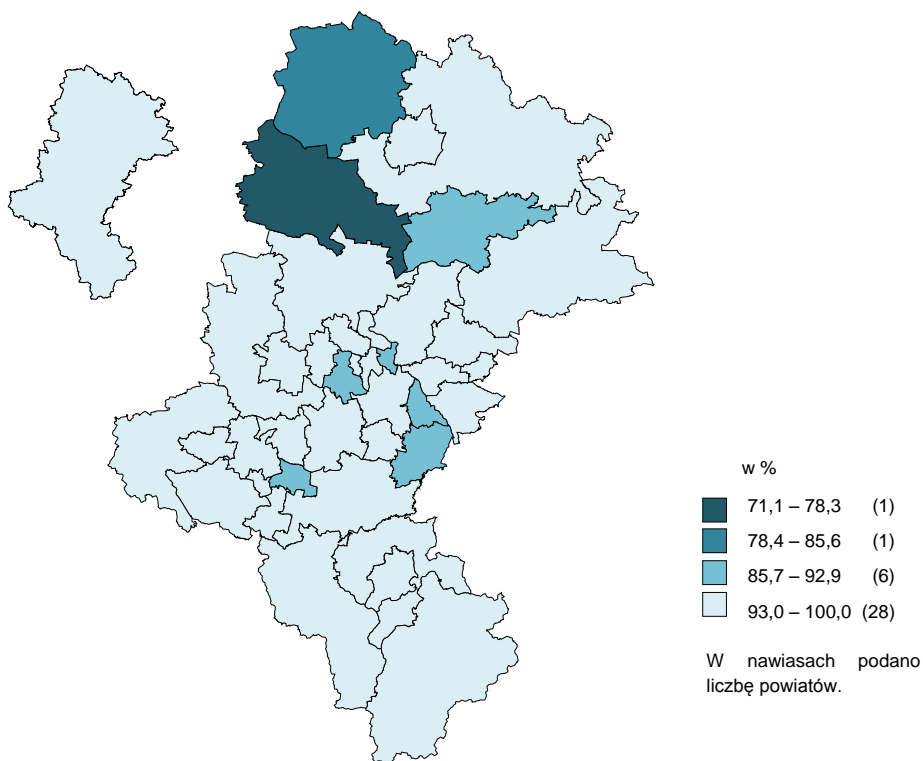
Rysunek 1.2. Emisja zanieczyszczeń pyłowych według wybranych sekcji PKD 2007 w latach 2013-2018

W przypadku emisji zanieczyszczeń gazowych (bez dwutlenku węgla) najwięcej tych zanieczyszczeń wyemitowały: zakłady górnictwa i wydobywania (63,8% emisji ogółem), wprowadzając do atmosfery przede wszystkim metan; zakłady przetwórstwa przemysłowego (24,2%) oraz wytwarzania i zaopatrywania w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych (11,8%). Wielkość emisji zanieczyszczeń gazowych (bez dwutlenku węgla) według wybranych sekcji PKD w latach 2013-2018 przedstawiono na rysunku 1.3.



Rysunek 1.3. Emisja zanieczyszczeń gazowych (bez dwutlenku węgla) według wybranych sekcji PKD 2007 w latach 2013-2018

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 2018 roku najwyższy stopień redukcji zanieczyszczeń pyłowych (99,9%) oraz gazowych (64,3%). Stopień redukcji zanieczyszczeń pyłowych według powiatów w 2018 roku przedstawiono na rysunku 1.4.



Rysunek 1.4. Stopień redukcji zanieczyszczeń pyłowych według powiatów w 2018 roku

2. Stan

Zgodnie z art. 85 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz. U. 2018 poz. 799 z póź. zm.) ochrona powietrza polega na zapewnieniu jak najlepszej jego jakości, w szczególności przez: utrzymanie poziomów substancji w powietrzu poniżej dopuszczalnych dla nich poziomów lub co najmniej na tych poziomach; zmniejszanie poziomów substancji w powietrzu co najmniej do dopuszczalnych, gdy nie są one dotrzymane; zmniejszanie i utrzymanie poziomów substancji w powietrzu poniżej poziomów docelowych albo poziomów celów długoterminowych lub co najmniej na tych poziomach.

Zgodnie z art. 89 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska Główny Inspektor Ochrony Środowiska (w tym Regionalne Wydziały Monitoringu Środowiska GIOŚ na poziomie województw) dokonuje oceny poziomów substancji w powietrzu w danej strefie za rok poprzedni, a następnie dokonuje klasyfikacji stref, dla każdej substancji odrębnie, według określonych kryteriów. Wyniki ocen dla danego województwa są niezwłocznie przekazywane zarządowi województwa. Główny Inspektor Ochrony Środowiska dokonuje zbiorczej oceny jakości powietrza w skali kraju.

Celem prowadzenia rocznych ocen jakości powietrza jest uzyskanie informacji o stężeniach zanieczyszczeń na obszarze poszczególnych stref, w zakresie umożliwiającym:

1. *Dokonanie klasyfikacji stref, według określonych kryteriów* (poziom dopuszczalny substancji, poziom docelowy, poziom celu długoterminowego).

Wartości kryterialne zostały określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 2012 r., poz. 1031).

Wynik klasyfikacji jest podstawą do określenia potrzeby podjęcia i prowadzenia określonych działań na rzecz utrzymania lub poprawy jakości powietrza w danej strefie (w tym opracowywania programów ochrony powietrza POP) - tabele 2.1, 2.2 i 2.3.

2. *Uzyskanie informacji o przestrzennych rozkładach stężeń zanieczyszczeń na obszarze strefy, w zakresie umożliwiającym wskazanie obszarów przekroczeń wartości kryterialnych oraz określenie poziomów stężeń występujących na tych obszarach.*
3. *Wskazanie prawdopodobnych przyczyn występowania ponadnormatywnych stężeń zanieczyszczeń w określonych rejonach (w zakresie możliwym do uzyskania na podstawie posiadanych informacji)*

Tabela 2.1. Klasy stref i wymagane działania w zależności od poziomów stężeń zanieczyszczenia uzyskanych w rocznej ocenie jakości powietrza, dla przypadków gdy dla zanieczyszczenia jest określony poziom dopuszczalny¹⁾

Klasa strefy	Poziom stężenie zanieczyszczenia	Wymagane działania
A	nie przekraczający poziomu dopuszczalnego	- utrzymanie stężeń zanieczyszczenia poniżej poziomu dopuszczalnego oraz dążenie do utrzymania najlepszej jakości powietrza zgodnej ze zrównoważonym rozwojem
C	powyżej poziomu dopuszczalnego	- określenie obszarów przekroczeń poziomów dopuszczalnych - opracowanie lub aktualizacja programu ochrony powietrza w celu osiągnięcia odpowiednich poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu - kontrolowanie stężeń zanieczyszczenia na obszarach przekroczeń i prowadzenie działań mających na celu obniżenie stężeń przynajmniej do poziomów dopuszczalnych

¹⁾ *Dotyczy zanieczyszczeń: dwutlenku siarki SO₂, dwutlenku azotu NO₂, tlenku węgla CO, benzenu C₆H₆, pyłu PM₁₀, pyłu PM_{2.5} oraz zawartości ołowiu Pb w pyłe PM₁₀ - ochrona zdrowia oraz: dwutlenku siarki SO₂ tlenków azotu NO_x - ochrona roślin.*

Tabela 2.2. Klasy stref i oczekiwane działania w zależności od poziomów stężeń zanieczyszczenia, uzyskanych w rocznej ocenie jakości powietrza, dla przypadków gdy dla zanieczyszczenia jest określony poziom docelowy¹⁾

Klasa strefy	Poziom stężenie zanieczyszczenia	Oczekiwane działania
A	nie przekraczający poziomu docelowego	- utrzymanie stężeń zanieczyszczenia w powietrzu poniżej poziomu docelowego
C	powyżej poziomu docelowego	- dążenie do osiągnięcia poziomu docelowego substancji w określonym czasie za pomocą ekonomicznie uzasadnionych działań technicznych i technologicznych - opracowanie lub aktualizacja programu ochrony powietrza, w celu osiągnięcia odpowiednich poziomów docelowych w powietrzu

¹⁾ Dotyczy: ozonu O₃ (ochrona zdrowia ludzi, ochrona roślin) oraz arsenu As, kadmu Cd, niklu Ni, benzo(a)pirenu B(a)P w pyłe PM₁₀ - ochrona zdrowia ludzi.

Tabela 2.3. Klasy stref i wymagane działania w zależności od poziomów stężeń ozonu z uwzględnieniem poziomu celu długoterminowego

Klasa strefy	Poziom stężenie ozonu	Oczekiwane działania
D1	nie przekraczający poziomu celu długoterminowego	- utrzymanie stężeń zanieczyszczenia w powietrzu poniżej poziomu celu długoterminowego
D2	powyżej poziomu celu długoterminowego	- dążenie do osiągnięcia poziomu celu długoterminowego do roku 2020

3. Kryteria oceny jakości powietrza

Roczna ocena jakości powietrza, dokonywana przez Głównego Inspektora Ochrony Środowiska, jest prowadzona w odniesieniu do wszystkich substancji, dla których obowiązek taki wynika z rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 8 czerwca 2018 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu.

Są to równocześnie substancje, dla których w prawie krajowym (rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu) i w dyrektywach UE (2008/50/WE i 2004/107/WE) określono normatywne stężenia w postaci poziomów dopuszczalnych/docelowych/celu długoterminowego w powietrzu, ze względu na ochronę zdrowia ludzi i ochronę roślin.

Lista zanieczyszczeń, jakie należy uwzględnić w ocenie dokonywanej pod kątem spełnienia kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia ludzi, obejmuje 12 substancji:

- dwutlenek siarki SO₂,
- dwutlenek azotu NO₂,
- tlenek węgla CO,
- benzen C₆H₆,
- ozon O₃,
- pył PM₁₀,
- pył PM_{2.5}
- ołów Pb w PM₁₀,
- arsen As w PM₁₀,
- kadm Cd w PM₁₀,
- nikiel Ni w PM₁₀,
- benzo(a)piren B(a)P w PM₁₀.

W ocenach dokonywanych pod kątem spełnienia kryteriów odniesionych do ochrony roślin uwzględnia się 3 substancje:

- dwutlenek siarki SO₂,

- tlenki azotu NO_x,
- ozon O₃.

Zgodnie z art. 89 ustawy - Prawo ochrony środowiska, kryteriami oceny i klasyfikacji stref w rocznej ocenie jakości powietrza są:

- dopuszczalny poziom substancji w powietrzu (z uwzględnieniem dozwolonej liczby przypadków przekroczeń poziomu dopuszczalnego, określonej dla niektórych zanieczyszczeń),
- dopuszczalny poziom substancji w powietrzu powiększony o margines tolerancji (dozwolone przypadki przekroczeń poziomu dopuszczalnego odnoszą się także do jego wartości powiększonej o margines tolerancji)³,
- poziom docelowy substancji w powietrzu (z uwzględnieniem dozwolonej liczby przypadków przekroczeń, określonej w odniesieniu do ozonu),
- poziom celu długoterminowego (dla ozonu).

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 8 czerwca 2018 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu, oceny ze względu na ochronę zdrowia ludzi w zakresie: dwutlenku siarki SO₂, dwutlenku azotu NO₂, tlenku węgla CO, benzenu C₆H₆, ozonu O₃, pyłu PM₁₀, pyłu PM_{2.5} oraz zawartości ołowiu Pb, arsenu As, kadmu Cd, niklu Ni i benzo(a)pirenu B(a)P w pyłe PM₁₀ dokonuje się w strefach na terenie całego kraju, z wyłączeniem:

- terenów zamkniętych lub instalacji przemysłowych,
- miejsc niezamieszkałych, do których obowiązuje zakaz wstępu,
- jezdni dróg i pasów dzielących drogi, z wyjątkiem sytuacji, w której piesi mają dostęp do pasa dzielącego drogę.

W ocenie ze względu na ochronę zdrowia ludzi uwzględnia się wyniki pomiarów z właściwie zlokalizowanych stanowisk pomiarowych każdego typu (tła, komunikacyjnych i przemysłowych) funkcjonujących na stacjach miejskich, podmiejskich i pozamiejskich.

Oceny poziomów stężeń substancji w powietrzu ze względu na ochronę roślin w zakresie dwutlenku siarki SO₂, tlenków azotu NO_x i ozonu O₃ dokonuje się w strefach na terenie całego kraju, z wyłączeniem miejsc wymienionych wyżej oraz miast o liczbie mieszkańców większej niż 100 tysięcy i aglomeracji o liczbie mieszkańców większej niż 250 tysięcy.

W ocenie dla NO_x i SO₂ uwzględniono wyniki pomiarów z właściwie zlokalizowanych stacji pozamiejskich, dla ozonu wyniki ze stacji pozamiejskich i podmiejskich.

Kryteria klasyfikacji stref ze względu na ochronę zdrowia ludzi w zakresie: dwutlenku siarki SO₂, dwutlenku azotu NO₂, tlenku węgla CO, benzenu C₆H₆, ozonu O₃, pyłu PM₁₀, pyłu PM_{2.5} oraz zawartości ołowiu Pb, arsenu As, kadmu Cd, niklu Ni i benzo(a)pirenu B(a)P w pyłe PM₁₀ zamieszczono w tabeli 3.1. Dla pyłu PM_{2.5} oraz ozonu zdefiniowane są kryteria dodatkowej klasyfikacji stref ze względu na ochronę zdrowia ludzi. Kryteria te zestawiono w tabelach 3.2 i 3.3.

Tabela 3.1. Kryteria klasyfikacji stref ze względu na ochronę zdrowia ludzi w zakresie: SO₂, NO₂, CO, C₆H₆, PM₁₀, PM_{2.5}, Pb, As, Cd, Ni, B(a)P, O₃

Zanieczyszczenie	Normowany poziom	Czas uśredniania	Klasa A	Klasa C
dwutlenek siarki	dopuszczalny	1-godz.	nie więcej niż 24 stężenia 1-godz. S1 > 350 µg/m ³	więcej niż 24 stężenia 1-godz. S1 > 350 µg/m ³
dwutlenek siarki	dopuszczalny	24-godz.	nie więcej niż 3 stężenia 24-godz. S24 > 125 µg/m ³	więcej niż 3 stężenia 24-godz. S24 > 125 µg/m ³
dwutlenek azotu	dopuszczalny	1-godz.	nie więcej niż 18 stężeń 1-godz. S1 > 200 µg/m ³	więcej niż 18 stężeń 1-godz. S1 > 200 µg/m ³

³ Poczynając od 1 stycznia 2015 r. dla żadnego z zanieczyszczeń uwzględnianych w ocenie rocznej nie jest już określony margines tolerancji. Tym samym nie stanowi on obecnie kryterium oceny i klasyfikacji stref.

Zanieczyszczenie	Normowany poziom	Czas uśredniania	Klasa A	Klasa C
dwutlenek azotu	dopuszczalny	rok	$S_a \leq 40 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$S_a > 40 \mu\text{g}/\text{m}^3$
tlenek węgla	dopuszczalny	8-godz.	$S_{8\text{max}} \leq 10 \text{mg}/\text{m}^3$	$S_{8\text{max}} > 10 \text{mg}/\text{m}^3$
benzen	dopuszczalny	rok	$S_a \leq 5 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$S_a > 5 \mu\text{g}/\text{m}^3$
pył zawieszony PM10	dopuszczalny	24-godz.	nie więcej niż 35 stężeń 24-godz. $S_{24} > 50 \mu\text{g}/\text{m}^3$	więcej niż 35 stężeń 24-godz. $S_{24} > 50 \mu\text{g}/\text{m}^3$
pył zawieszony PM10	dopuszczalny	rok	$S_a \leq 40 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$S_a > 40 \mu\text{g}/\text{m}^3$
pył zawieszony PM2.5	dopuszczalny	rok	$S_a \leq 25 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$S_a > 25 \mu\text{g}/\text{m}^3$
ołów	dopuszczalny	rok	$S_a \leq 0.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$S_a > 0.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$
arsen	docelowy	rok	$S_a \leq 6 \text{ng}/\text{m}^3$	$S_a > 6 \text{ng}/\text{m}^3$
kadm	docelowy	rok	$S_a \leq 5 \text{ng}/\text{m}^3$	$S_a > 5 \text{ng}/\text{m}^3$
nikiel	docelowy	rok	$S_a \leq 20 \text{ng}/\text{m}^3$	$S_a > 20 \text{ng}/\text{m}^3$
benzo(a)piren	docelowy	rok	$S_a \leq 1 \text{ng}/\text{m}^3$	$S_a > 1 \text{ng}/\text{m}^3$
ozon	docelowy	8-godz.	nie więcej niż 25 dni ze stężeniem $S_{8\text{max}_d} > 120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (średnio dla ostatnich 3 lat)	więcej niż 25 dni ze stężeniem $S_{8\text{max}_d} > 120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (średnio dla ostatnich 3 lat)

Objaśnienia do tabeli: S_a - stężenie średnie roczne, S_1 - stężenie 1-godzinne, S_{24} - stężenie średnie dobowe
 $S_{8\text{max}}$ - maksimum ze stężeń średnich ośmiogodzinnych kroczących (obliczanych ze stężeń 1-godzinnych) w ciągu roku kalendarzowego.

$S_{8\text{max}_d}$ - maksimum dobowe ze stężeń średnich ośmiogodzinnych kroczących obliczanych ze stężeń średnich jednogodzinnych; każdą wartość średnią ośmiogodzinną przypisuje się dobie, w której kończy się ośmiogodzinny okres uśredniania.

Ołów, arsen, kadm, nikiel, benzo(a)piren - oznaczane w pyłe zawieszonym PM10.

Tabela 3.2. Kryteria dodatkowej klasyfikacji stref dla PM2.5 ze względu na ochronę zdrowia ludzi (faza II - do osiągnięcia do dnia 1 stycznia 2020 r.

Zanieczyszczenie	Normowany poziom	Czas uśredniania	Klasa A1	Klasa C1
pył PM2.5	dopuszczalny - faza II	rok	$S_a \leq 20 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$S_a > 20 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Objaśnienia do tabeli:

S_a - stężenie średnie roczne

Tabela 3.3. Kryteria dodatkowej klasyfikacji stref dla ozonu O_3 ze względu na ochronę zdrowia ludzi (w odniesieniu do poziomu celu długoterminowego - do osiągnięcia w 2020 r.)

Zanieczyszczenie	Normowany poziom	Czas uśredniania	Klasa D1	Klasa D2
ozon	cel długoterminowy	8-godz.	$S_{8\text{max}} \leq 120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ w ocenianym roku	$S_{8\text{max}} > 120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ w ocenianym roku

Objaśnienia do tabeli:

$S_{8\text{max}}$ - maksimum ze stężeń średnich ośmiogodzinnych kroczących (obliczanych ze stężeń 1-godzinnych) w ciągu roku kalendarzowego.

Kryteria klasyfikacji stref ze względu na ochronę roślin w zakresie dwutlenku siarki SO_2 , tlenków azotu NO_x i ozonu O_3 zamieszczono w tabeli 3.4. Dla ozonu zdefiniowane są kryteria dodatkowej klasyfikacji stref ze względu na ochronę roślin w odniesieniu do poziomu celu długoterminowego (tabela 3.5).

Tabela 3.4. Kryteria klasyfikacji stref ze względu na ochronę roślin w zakresie dwutlenku siarki SO_2 , tlenków azotu NO_x i ozonu O_3

Zanieczyszczenie	Normowany poziom	Czas uśredniania	Klasa A	Klasa C
dwutlenek	dopuszczalny	rok	$S_a \leq 20 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$S_a > 20 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Zanieczyszczenie	Normowany poziom	Czas uśredniania	Klasa A	Klasa C
siarki		kalendaryzowy		
dwutlenek siarki	dopuszczalny	pora zimowa (okres od 01.X do 31.III)	$Sw \leq 20 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$Sw > 20 \mu\text{g}/\text{m}^3$
tlenki azotu	dopuszczalny	rok kalendarzowy	$Sa \leq 30 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$Sa > 30 \mu\text{g}/\text{m}^3$
ozon	docelowy	okres wegetacyjny (1V – 31 VII)	$AOT40_{5L} \leq 18000 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{h}$ (średnia z AOT40 dla ostatnich 5 lat)	$AOT40_{5L} > 18000 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{h}$ (średnia z AOT40 dla ostatnich 5 lat)

Objaśnienia do tabeli:

Sa- stężenie średnie roczne

Sw- stężenie średnie w sezonie zimowym; sezon zimowy obejmuje okres od 1 października roku poprzedzającego rok oceny do 31 marca w roku oceny.

AOT40_{5L} – suma różnic pomiędzy stężeniem średnim jednogodzinnym wyrażonym w $\mu\text{g}/\text{m}^3$ a wartością $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$, dla każdej godziny w ciągu doby pomiędzy godziną 8:00 a 20:00 czasu środkowoeuropejskiego CET, dla której stężenie jest większe niż $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Wartość uśredniona dla kolejnych pięciu lat; w przypadku braku kompletnych danych pomiarowych z pięciu lat dotrzymanie dopuszczalnej częstości przekroczeń sprawdza się na podstawie danych pomiarowych z co najmniej trzech lat.

Tabela 3.5. Kryteria dodatkowej klasyfikacji stref ze względu na ochronę roślin w zakresie ozonu O₃ (w odniesieniu do poziomu celu długoterminowego - do osiągnięcia w 2020 r.)

Zanieczyszczenie	Normowany poziom	Czas uśredniania	Klasa D1	Klasa D2
ozon	cel długoterminowy	okres wegetacyjny (1V – 31 VII)	$AOT40 \leq 6000 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{h}$ (w roku podlegającym ocenie)	$AOT40 > 6000 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{h}$ (w roku podlegającym ocenie)

AOT40 – suma różnic pomiędzy stężeniem średnim jednogodzinnym wyrażonym w $\mu\text{g}/\text{m}^3$ a wartością $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$, dla każdej godziny w ciągu doby pomiędzy godziną 8:00 a 20:00 czasu środkowoeuropejskiego CET, dla której stężenie jest większe niż $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$

4. Metody oceny jakości powietrza

Klasyfikacji stref dokonuje się dla każdego zanieczyszczenia oddzielnie, na podstawie jego stężeń występujących w rejonach, gdzie stężenia te są najwyższe na obszarze strefy.

Zaliczenie strefy do gorszej klasy (klasa C) nie oznacza zatem, że jakość powietrza na terenie całej strefy nie spełnia określonych kryteriów.

Rocznej oceny jakości powietrza dokonuje się na podstawie informacji dotyczących poziomów i przestrzennych rozkładów stężenia normowanych zanieczyszczeń. Informacji tych mogą dostarczać różne metody, do których należą:

Pomiary intensywne, do których zalicza się pomiary wykonywane na stałych stanowiskach w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska, obejmujące:

- pomiary ciągłe prowadzone z zastosowaniem mierników automatycznych,
- pomiary manualne prowadzone codziennie (jeśli metodą referencyjną jest metoda manualna),
- w odniesieniu do benzenu, As, Cd, Ni i B(a)P – również pomiary manualne prowadzone w sposób systematyczny, odpowiednio do metodyk referencyjnych.

Pomiary wskaźnikowe, obejmujące pomiary wykonywane w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska, dla których wymagania co do celów jakości danych są mniej restrykcyjne niż dla pomiarów intensywnych. Do grupy pomiarów wskaźnikowych należą pomiary wykonywane w ograniczonym czasie (okresowe, cykliczne), w tym prowadzone z wykorzystaniem stacji mobilnych. Do grupy tej zaliczane będą również (na etapie wykonywania oceny) pozostałe pomiary, prowadzone na stałych stanowiskach, których kompletność nie spełnia wymagań stawianych pomiarom intensywnym.

Obliczenia z wykorzystaniem matematycznych modeli transportu i przemian substancji w powietrzu.

Obiektywne szacowanie w oparciu o analizę informacji o emisji zanieczyszczeń i jej źródłach, sposobie zagospodarowania terenu, warunkach topograficznych i klimatycznych rozważanych obszarów oraz wyniki pomiarów metodą pasywną.

Oceny jakości powietrza wykonywane są w odniesieniu do obszaru strefy. Zgodnie z art. 87 ustawy - Prawo ochrony środowiska obecnie dla wszystkich zanieczyszczeń uwzględnianych w ocenach jakości powietrza strefę stanowią:

- aglomeracja o liczbie mieszkańców powyżej 250 tysięcy,
- miasto (nie będące aglomeracją) o liczbie mieszkańców powyżej 100 tysięcy,
- pozostały obszar województwa, nie wchodzący w skład aglomeracji i miast powyżej 100 tys. mieszkańców.

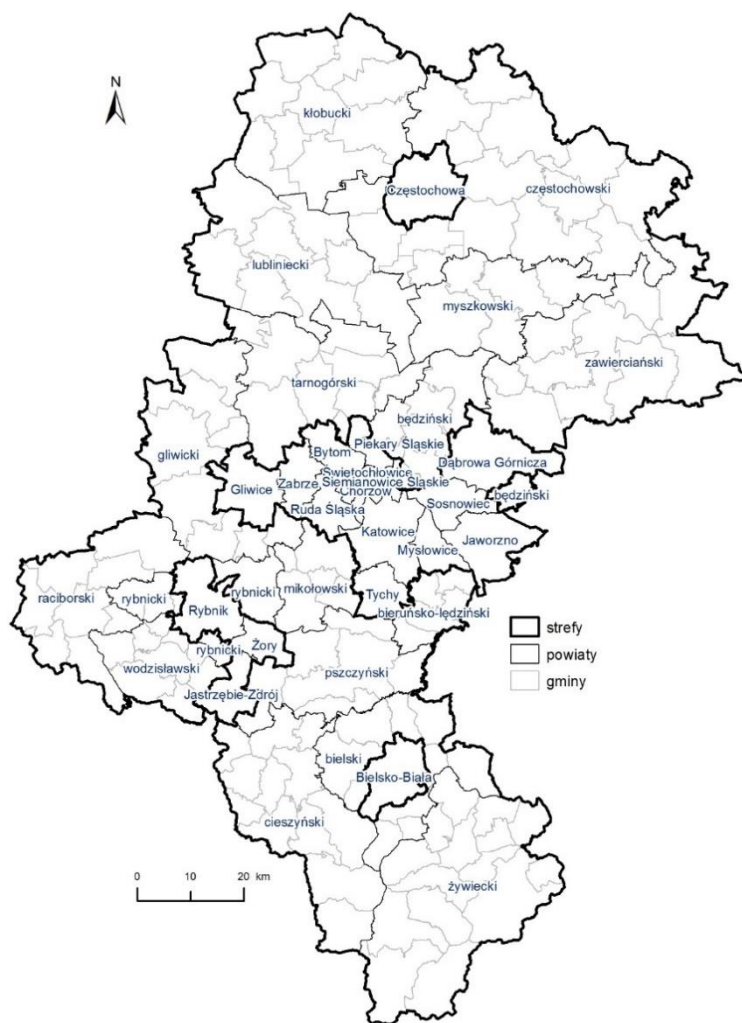
Nazwy i kody stref określa rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza (Dz. U. z 10 sierpnia 2012 poz. 914).

Na terenie województwa śląskiego zostało wydzielonych 5 stref. Strefy te zostały wymienione poniżej i przedstawione w tabeli 4.1 oraz na rysunku 4.1:

- **aglomeracja górnośląska – kod strefy PL2401** - obejmuje 14 miast na prawach powiatu.: Katowice, Sosnowiec, Jaworzno, Bytom, Zabrze, Ruda Śląska, Tychy, Dąbrowa Górnicza, Chorzów, Mysłowice, Świętochłowice, Siemianowice Śląskie, Piekary Śląskie, Gliwice, spośród tych miast w 9 mieszka ponad 100 tys. mieszkańców;
- **aglomeracja rybnicko-jastrzębska – kod strefy PL2402** - obejmuje 3 miasta na prawach powiatu: Rybnik, Żory, Jastrzębie Zdrój;
- **miasto Bielsko-Biała - kod strefy PL2403** - strefa miejska powyżej 100 tysięcy mieszkańców;
- **miasto Częstochowa - kod strefy PL2404** - strefa miejska powyżej 100 tysięcy mieszkańców);
- **strefa śląska – kod strefy PL2405** – pozostały obszar województwa, nie wchodzący w skład aglomeracji i miast powyżej 100 tys. mieszkańców, obejmuje 17 powiatów ziemskich: bielski, cieszyński, żywiecki, bieruńsko-lędziński, pszczyński, częstochowski, kłobucki, myszkowski, lubliniecki, gliwicki, mikołowski, raciborski, rybnicki, wodzisławski, tarnogórski, będziński, zawierciański.

Tabela 4.1. Zestawienie stref w województwie śląskim

L.p.	Nazwa strefy	Kod strefy	Typ strefy	Powierzchnia strefy [km ²]	Liczba mieszkańców strefy	Klasyfikacja wg kryteriów dot. ochrony zdrowia [tak/nie]	Klasyfikacja wg kryteriów dot. ochrony roślin [tak/nie]
1	Aglomeracja górnośląska	PL2401	aglomeracja	1218	1855717	tak	nie
2	Aglomeracja rybnicko-jastrzębska	PL2402	aglomeracja	298	290581	tak	nie
3	miasto Bielsko-Biała	PL2403	miasto pow. 100.000 mieszk.	125	171277	tak	nie
4	miasto Częstochowa	PL2404	miasto pow. 100.000 mieszk.	160	223322	tak	nie
5	strefa śląska	PL2405	reszta województwa	10532	1999243	tak	tak



Rysunek 4.1. Podział administracyjny z zaznaczonymi strefami oceny jakości powietrza

5. System rocznej oceny jakości powietrza w województwie

5.1. System pomiarów zanieczyszczeń powietrza

W 2018 roku program pomiarów jakości powietrza realizowany był zgodnie z „Programem Państwowego Monitoringu Środowiska Województwa Śląskiego na lata 2016 – 2020” wraz z Aneksami nr 1, 2, 3 i 6 oraz z wymogami dotyczącymi liczby wymaganych stałych stanowisk pomiarowych wynikających z oceny pięcioletniej⁴ wykonanej przez WIOŚ w Katowicach w 2014 roku.

Roczną ocenę jakości powietrza w województwie śląskim przeprowadzono dla substancji, które mają określone normy. Substancje te badane były na 135 stanowiskach obejmujących pomiary wysokiej jakości automatyczne i manualne oraz pasywne:

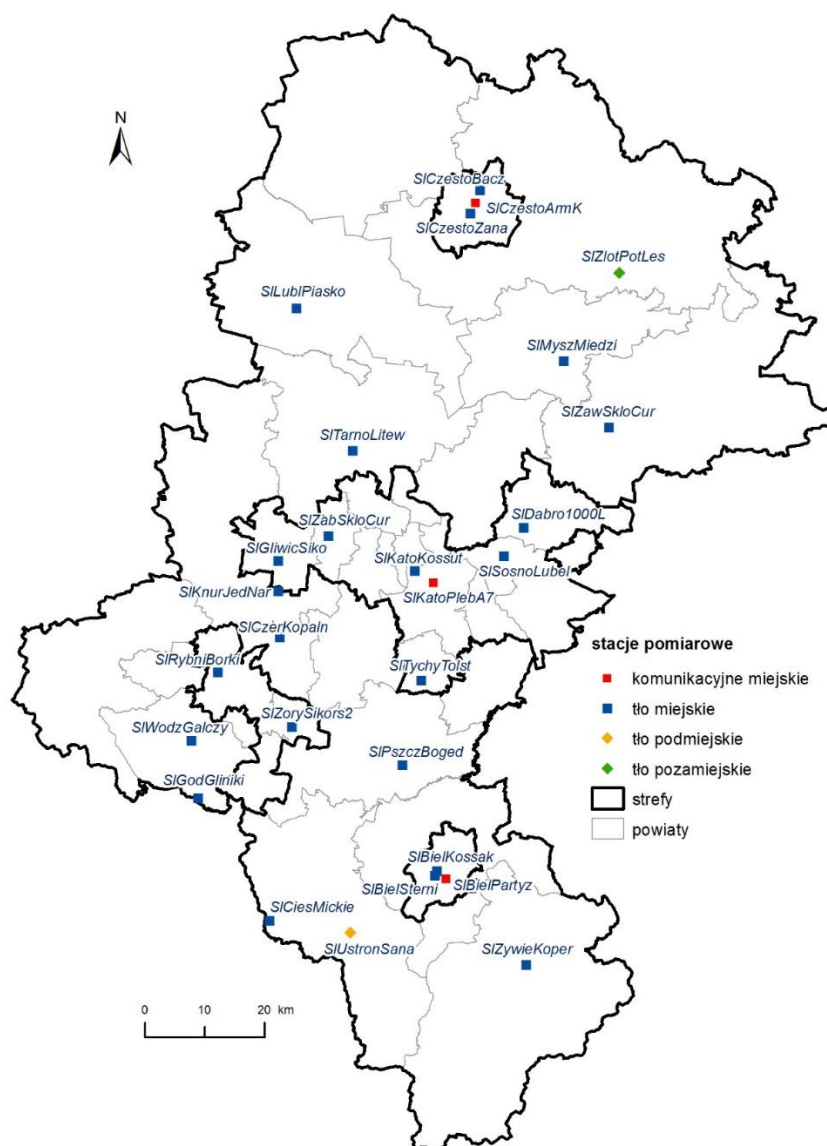
- wysokiej jakości na stałych stacjach monitoringu, rozumiane jako pomiary ciągłe, prowadzone z zastosowaniem mierników automatycznych (**pa**) – 16 stanowisk pomiarowych dwutlenku azotu (NO₂), 1 - tlenków azotu (NO_x), 17 - dwutlenku siarki (SO₂), 10 – ozonu (O₃), 9 – pyłu zawieszonego PM₁₀, 1- pyłu zawieszonego PM_{2.5}, 10 - tlenku węgla (CO), 5 stanowiska benzenu (C₆H₆),

⁴„Pięcioletnia ocena jakości powietrza w województwie śląskim za lata 2009-2013 pod kątem jego zanieczyszczenia: SO₂, NO_x, NO₂, CO, benzenem, O₃, pyłem zawieszonym PM₁₀, pyłem PM_{2,5} oraz As, Cd, Ni, Pb i BaP”, WIOŚ Katowice, 30 czerwca 2014 r.

- manualne (**pm**): na stałych stacjach monitoringu prowadzone codziennie – 15 stanowisk pyłu PM10, 9 stanowisk pyłu PM2.5, 7 - stężeń ołowiu (Pb), 7 - kadmu (Cd), 7 – niklu (Ni), 7 – arsenu (As), 11 - benzo(α)pirenu (BaP),
- pasywne (**pp**) – 3 stanowiska benzenu (C₆H₆).

Ogółem w ocenie wykorzystano wyniki z 69 stanowisk automatycznych, 63 stanowisk manualnych oraz 3 pasywnych. Na 10 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; 2 - pyłu PM2.5 (Katowice ul. Kossutha, Żłoty Potok (gmina Janów) pow. częstochowski).

Lokalizacja stacji pomiarowych w województwie śląskim została przedstawiona na rysunku 5.1.



Rysunek 5.1. Lokalizacja stacji pomiarowych w województwie śląskim, wykorzystanych w ocenie za 2018 rok

5.2. System modelowania matematycznego

Matematyczne modelowanie transportu i przemian substancji w powietrzu zgodnie z Dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystsze powietrze dla Europy oraz ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2018 poz. 799, z późn. zm.) stanowi metodę uzupełniającą w stosunku do pomiarów zanieczyszczeń powietrza, a w szczególnych warunkach je zastępującą.

Realizacja modelowania na potrzeby wsparcia rocznej oceny jakości powietrza w strefach w Polsce, zgodnie z zapisami ustawy Prawo Ochrony Środowiska (art. 88 ust. 6 ustawy POŚ), została od 2019 r. powierzona Instytutowi Ochrony Środowiska – Państwowemu Instytutowi Badawczemu. Zakres przedstawionych w raporcie wyników modelowania jest określony rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 6 czerwca 2018 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz.U. 2018 poz. 1020). Zgodnie z ww. aktem prawnym wyniki modelowania zostały przekazane do Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska⁵

Do obliczeń stężeń zanieczyszczeń przy powierzchni ziemi zastosowano model jakości powietrza GEM-AQ (Kamiński i inni, 2008). Model ten jest wykorzystywany w europejskim serwisie Copernicus (CAM5_50 Copernicus Atmosphere Monitoring Service – Regional Production) oraz w ramach inicjatywy europejskiej FAIRMODE (Forum for Air Quality Modelling in Europe). W Polsce model ten był wielokrotnie stosowany do prognoz i analiz zanieczyszczenia powietrza w skali kraju. Obecnie jest podstawą systemu modelowania wdrożonego w IOŚ-PIB do celów realizacji zadań zgodnie z zapisami ustawy Prawo ochrony środowiska.

Dane emisyjne

Modelowanie na potrzeby rocznej oceny jakości powietrza w Polsce w 2018 roku wykonano z wykorzystaniem Centralnej Bazy Emisyjnej dla Polski przygotowanej przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami IOŚ-PIB. Opis oraz baza emisyjna zostały przekazane do GIOŚ przez KOBIZE IOŚ-PIB w oddzielnym opracowaniu.

W odniesieniu do emisji antropogenicznej, dla obszaru Europy poza Polską wykorzystano dane raportowane przez kraje członkowskie w ramach Konwencji LRTAP, w rozdzielczości 0.1° x 0.1° (ok. 10 km) dla roku 2016.

Ocena sprawdzalności

Zgodnie z Dyrektywą CAFE (2008/50/WE) wyniki modelowania muszą spełniać określone wymagania w odniesieniu do zgodności z obserwacjami. Zgodnie z Załącznikiem 1 Dyrektywy „niepewność modelowania jest definiowana jako maksymalne odchylenie między zmierzonym, a obliczonym poziomem stężenia dla 90 % punktów monitoringu w danym okresie dla wartości dopuszczalnej (lub wartości docelowej w przypadku ozonu), z pominięciem sytuacji szczególnych. Niepewność modelowania interpretuje się jako mającą zastosowanie w zakresie stężeń zbliżonych do odpowiedniej wartości dopuszczalnej (lub wartości docelowej w przypadku ozonu). Pomiary stałe, które należy wybrać dla porównania z wynikami modelowania, muszą być reprezentatywne dla skali objętej modelem”.

5.3. Inne metody oceny jakości powietrza

Metody obiektywnego szacowania obejmują m.in. szacowanie wielkości stężeń zanieczyszczeń na podstawie pomiarów prowadzonych z wykorzystaniem mierników pasywnych. Takie pomiary w 2018 roku wykonywano w strefie miejskiej w Częstochowie i uzyskane wyniki wykorzystano do klasyfikacji tej strefy.

⁵ Analiza wyników modelowania na potrzeby oceny jakości powietrza w Polsce w roku 2018, Analiza wykonana w ramach zadań ustawowych *Prawo ochrony środowiska* (Dz.U. 2018 poz. 799, z późn. zm.) – IOŚ – PIB, Warszawa 2019

Niepewność metody oszacowania dla tego zanieczyszczenia wynosi 100%.

Wyniki pomiarów pasywnych benzenu uzyskane w 2018 roku na stacji w Częstochowie ul. Baczyńskiego są porównywalne do wyników pomiarów automatycznych prowadzonych na tej stacji w latach 2015-2017.

6. Warunki meteorologiczne w roku podlegającym ocenie

Warunki meteorologiczne poza warunkami emisji, rzeźbą terenu i właściwościami zanieczyszczeń są podstawowym czynnikiem, wpływającym na rozprzestrzenianie zanieczyszczeń i na jakość powietrza.

Rok 2018 był rokiem cieplejszym od wielolecia (z wyjątkiem lutego i marca, które były znacznie chłodniejsze) i z mniejszą ilością opadów w pierwszym kwartale i sezonie letnim, a także niższą prędkością wiatru w pierwszym kwartale. Przełożyło się to na jakość powietrza, tj. na wystąpienie epizodów pyłowych w pierwszym kwartale roku, a także na większą liczbę dni z przekroczeniami poziomów stężeń monitorowanych zanieczyszczeń w sezonie zimowym i większą ilość dni z przekroczeniami ozonu troposferycznego w sezonie letnim.

7. Emisja zanieczyszczeń do powietrza na obszarze województwa

Głównym źródłem zanieczyszczenia powietrza jest emisja antropogeniczna, na którą składa się emisja z sektora komunalno-bytowego, z działalności przemysłowej przedstawiona szczegółowo w rozdziale 1 „Presje” oraz emisja komunikacyjna.

Na potrzeby wykonania rocznej oceny jakości powietrza za 2018 rok Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami udostępnił dane dotyczące sumarycznych emisji zanieczyszczeń powietrza. Emisje zostały zinventaryzowane i zbilansowane w następujących kategoriach SNAP (Selected Nomenclature for sources of Air Pollution):

01. Procesy spalania w sektorze produkcji i transformacji energii
02. Procesy spalania w sektorze komunalnym i mieszkaniowym
03. Procesy spalania w przemyśle
04. Procesy produkcyjne
05. Wydobycie i dystrybucja paliw kopalnych
05. Zastosowanie rozpuszczalników i innych produktów
07. Transport drogowy
08. Inne pojazdy i urządzenia
09. Zagospodarowanie odpadów
10. Rolnictwo
11. Inne źródła emisji i pochłaniania zanieczyszczeń.

Poniżej został przedstawiony wykaz emisji włączonych do poszczególnych kategorii:

- emisja komunalno-bytowa – gospodarstwa domowe,
- emisja z transportu drogowego,
- emisja punktowa - elektrownie i elektrociepłownie, ciepłownie, ciepłownie sektora usług (zakłady komercyjne i instytucje), procesy spalania w przemyśle wytwórczym, elektrociepłownie przemysłowe, procesy produkcyjne, zastosowanie rozpuszczalników i innych produktów, wydobycie i dystrybucja paliw kopalnych, kopalnictwo surowców energetycznych i inne przemysły energetyczne, rolnictwo, leśnictwo i inne - procesy spalania, przemiany paliw stałych, inne źródła punktowe,
- emisja z hałd i wyrobisk dla pyłu PM10 i PM2.5
- inne źródła emisji - ciągniki rolnicze, koleje, lotniska, zagospodarowanie odpadów, składowiska, rolnictwo i hodowla, grunty i lasy, pożary, składowiska odpadów.

Bilanse wielkości emisji dla wybranych zanieczyszczeń na obszarze województwa i kraju (z podziałem na kategorie źródeł przedstawiają tabele: 7.1 dla PM10, 7.2 dla PM2.5 oraz 7.3 dla B(a)P.

Udział źródeł punktowych z województwa śląskiego w emisji poszczególnych zanieczyszczeń w kraju wynosił 16% dla pyłu zawieszonego PM10, 26% pyłu PM2.5, 9% dla B(a)P oraz 20% SO₂ i 20% NO₂.

Udział źródeł komunalno-bytowych z województwa śląskiego w emisji poszczególnych zanieczyszczeń w kraju wynosił 11% dla pyłu zawieszonego PM10 i pyłu PM2.5, 10% B(a)P oraz 11% SO₂ i NO₂.

Rozmieszczenie oraz ładunek emisji liniowej tlenków azotu i pyłu PM10 na drogach krajowych i wojewódzkich wykorzystanej na potrzeby modelowania matematycznego jakości powietrza dla 2018 rok został przedstawiony na rysunkach 7.1 i 7.2, ładunek emisji punktowej i powierzchniowej pyłu PM10 na rysunkach 7.3 i 7.4.

Udziały emisji powierzchniowej, liniowej i punktowej w emisji całkowitej pyłu PM10 i benzo(a)pirenu przedstawiają rysunki 7.5 i 7.6.

Udziały źródeł emisji zanieczyszczeń pyłu zawieszonego PM10 wykorzystane na potrzeby modelowania matematycznego jakości powietrza dla 2018 roku przedstawia rysunek 7.7. Udział emisji pyłu PM10 ze źródeł komunalno-bytowych wyniósł 66%, ze źródeł punktowych 14%, natomiast 5% emisji stanowił transport drogowy oraz 4% emisja z hałd i składowisk.

Tabela 7.1. Emisja pyłu PM10 w podziale na poszczególne źródła zanieczyszczeń (źródło: KOBiZE)

Nazwa strefy	Kod strefy	Powierzchnia [km ²]	Emisja PM10 [kg/rok]						Emisja [kg/(km ² -rok)]	
			Komunalno-bytowa	Transport drogowy	Punktowa	Hałdy i wyrobiska	Inne	Suma emisji	Bez emisji punktowej	Razem
Aglomeracja Górnośląska	PL2401	1 218	4 592 973	424 148	3 106 259	1 516 066	111 824	9 751 270	5 455,7	8 006,0
Aglomeracja Rybnicko-Jastrzębska	PL2402	298	1 230 572	79 702	561 520	188 929	39 146	2 099 869	5 162,2	7 046,5
miasto Bielsko-Biała	PL2403	125	585 045	50 100	57 253		10 456	702 854	5 164,8	5 622,8
miasto Częstochowa	PL2404	160	566 423	60 237	165 807	26 408	19 632	838 506	4 204,4	5 240,7
strefa śląska	PL2405	10 532	16 966 629	1 187 893	1 198 573	1 684 192	1 885 837	22 923 125	2 062,7	2 176,5
województwo śląskie		12 333	23 941 642	1 802 080	5 089 412	3 415 595	2 066 895	36 315 623	2 531,9	2 944,6
Polska		312 695	227 847 505	19 198 373	32 110 742	28 265 526	65 964 953	373 387 098	1 091,4	1 194,1

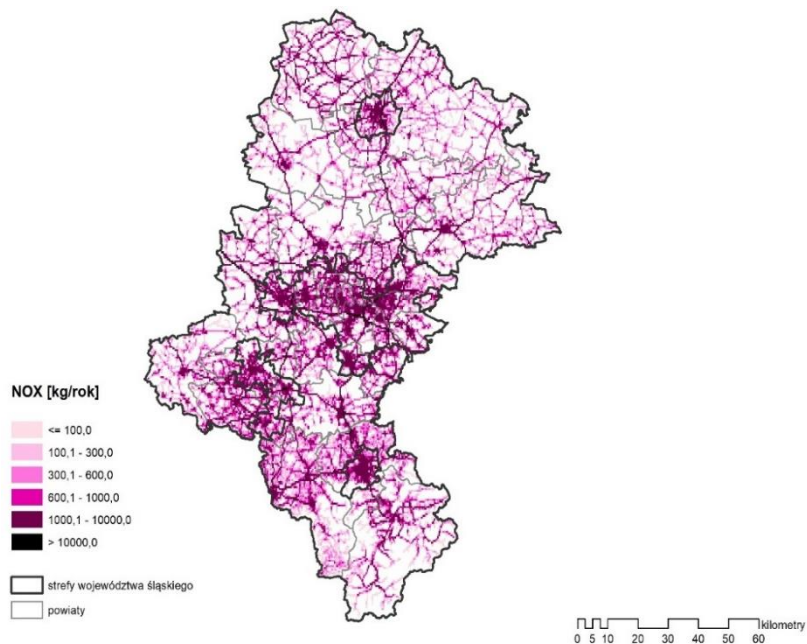
Tabela 7.2. Emisja pyłu PM2.5 w podziale na poszczególne źródła zanieczyszczeń (źródło: KOBiZE)

Nazwa strefy	Kod strefy	Powierzchnia [km ²]	Emisja PM2.5 [kg/rok]						Emisja [kg/(km ² -rok)]	
			Komunalno-bytowa	Transport drogowy	Punktowa	Hałdy i wyrobiska	Inne	Suma emisji	Bez emisji punktowej	Razem
Aglomeracja Górnośląska	PL2401	1 218	4 522 083	337 213	3 258 649	363 770	40 528	8 522 243	4 321,5	6 996,9
Aglomeracja Rybnicko-Jastrzębska	PL2402	298	1 211 107	61 946	318 717	45 332	11 378	1 648 480	4 462,3	5 531,8
miasto Bielsko-Biała	PL2403	125	576 049	39 297	52 978		3 281	671 605	4 949,0	5 372,8
miasto Częstochowa	PL2404	160	557 694	46 594	174 994	6 336	4 392	790 011	3 843,9	4 937,6
strefa śląska	PL2405	10 532	16 703 540	929 447	927 041	404 111	502 324	19 466 463	1 760,3	1 848,3
województwo śląskie		12 333	23 570 474	1 414 497	4 732 379	819 549	561 903	31 098 802	2 137,9	2 521,6
Polska		312 695	224 321 772	14 993 475	17 942 330	6 782 125	15 869 915	279 909 617	837,8	895,2

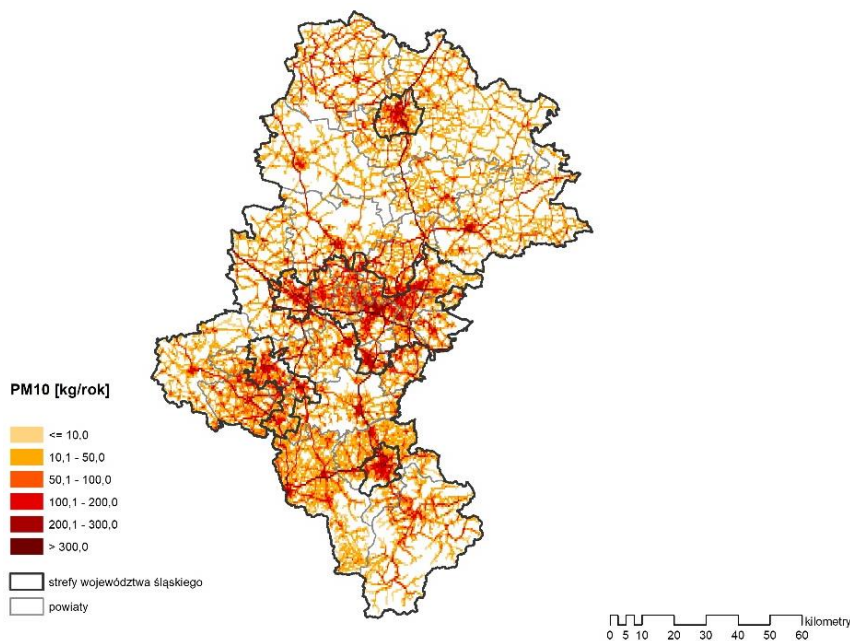
Tabela 7.3. Emisja B(a)P w podziale na poszczególne źródła zanieczyszczeń (źródło: KOBiZE)

Nazwa strefy	Kod strefy	Powierzchnia [km ²]	Emisja B(a)P [kg/rok]					Emisja [kg/(km ² -rok)]	
			Komunalno-bytowa	Transport drogowy	Punktowa	Inne	Suma emisji	Bez emisji punktowej	Razem
Aglomeracja Górnośląska	PL2401	1 218	2 513,2	6,2	293,5	0,1	2 813,0	2,1	2,3
Aglomeracja Rybnicko-Jastrzębska	PL2402	298	656,6	1,1	40,0	0,0	697,8	2,2	2,3

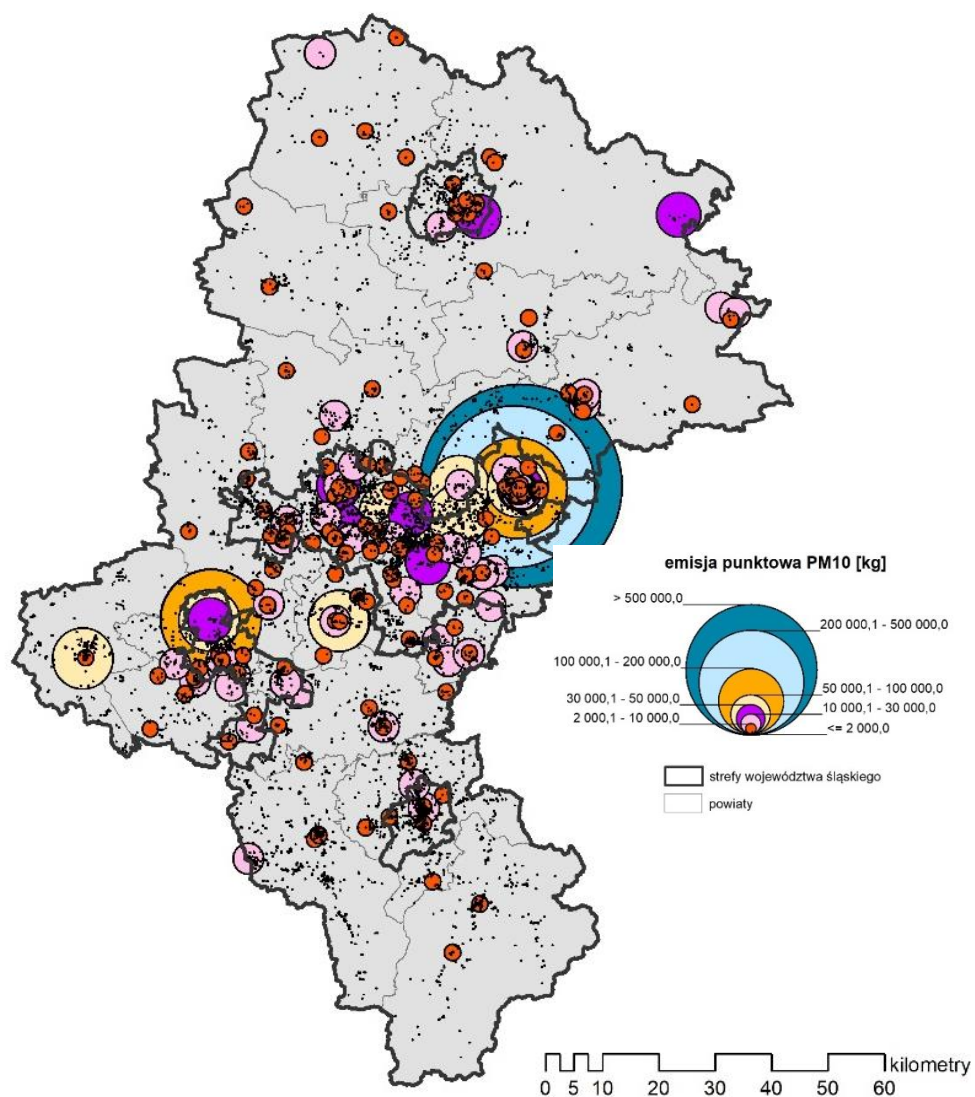
Nazwa strefy	Kod strefy	Powierzchnia [km ²]	Emisja B(a)P [kg/rok]					Emisja [kg/(km ² -rok)]	
			Komunalno-bytowa	Transport drogowy	Punktowa	Inne	Suma emisji	Bez emisji punktowej	Razem
miasto Bielsko-Biała	PL2403	125	320,1	0,7	5,3	0,0	326,1	2,6	2,6
miasto Częstochowa	PL2404	160	310,3	0,7	28,1	0,0	339,1	1,9	2,1
strefa śląska	PL2405	10 532	9 246,1	17,1	482,4	0,2	9 745,8	0,9	0,9
województwo śląskie		12 333	13 046,4	25,8	849,3	0,2	13 921,7	1,1	1,1
Polska		312 695	124 442,5	277,8	8 951,4	34,6	133 706,3	0,4	0,4



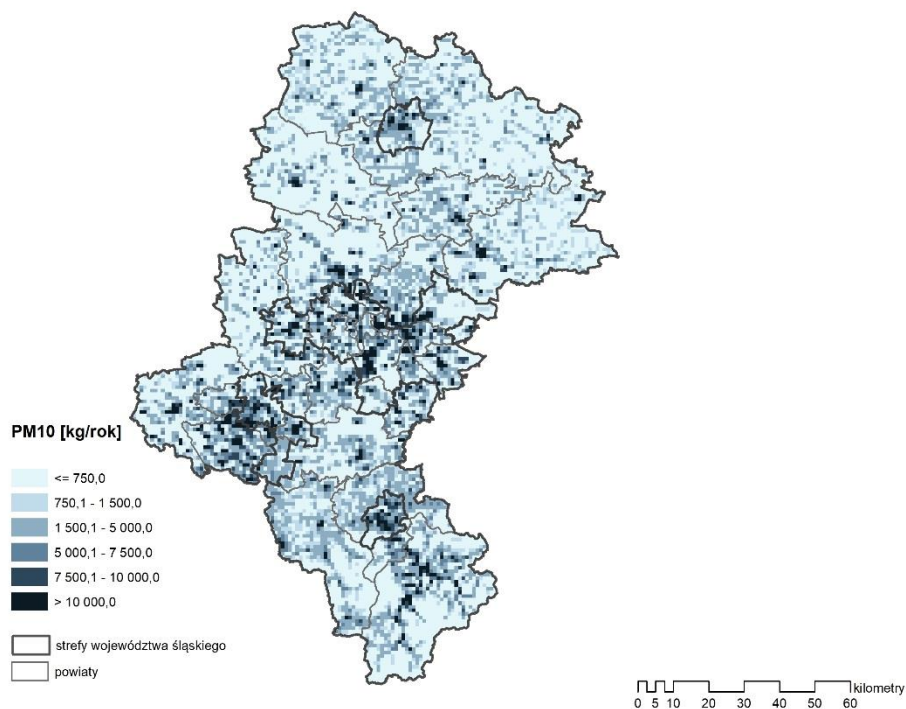
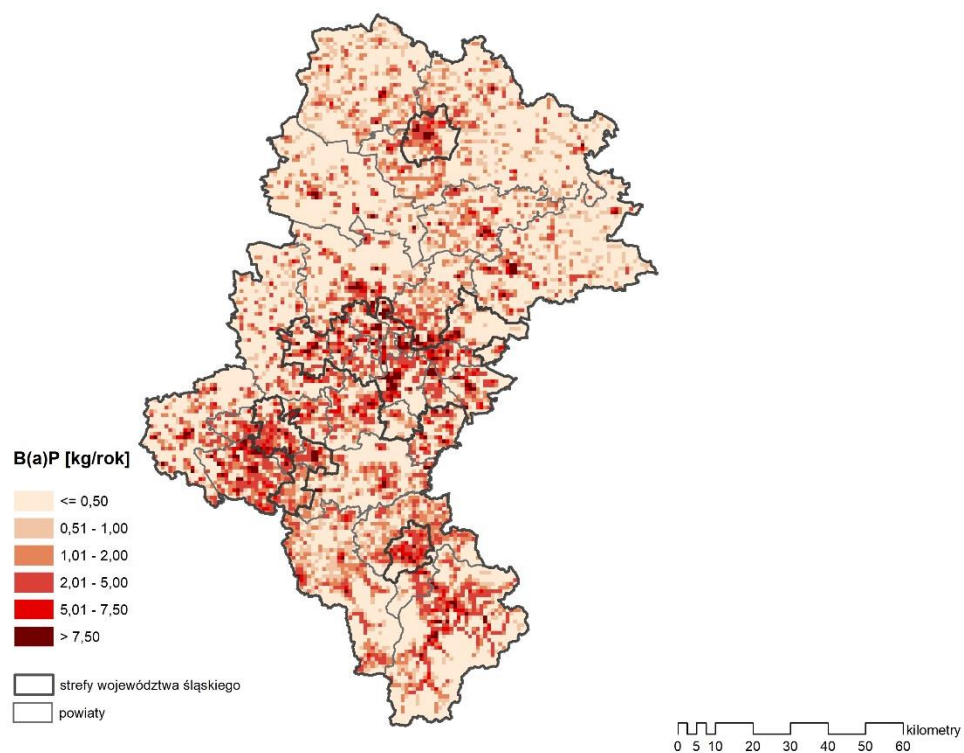
Rysunek 7.1. Rozmieszczenie oraz ładunek emisji liniowej tlenków azotu na drogach krajowych i wojewódzkich wykorzystanej na potrzeby modelowania matematycznego jakości powietrza dla 2018 roku (źródło: KOBiZE)



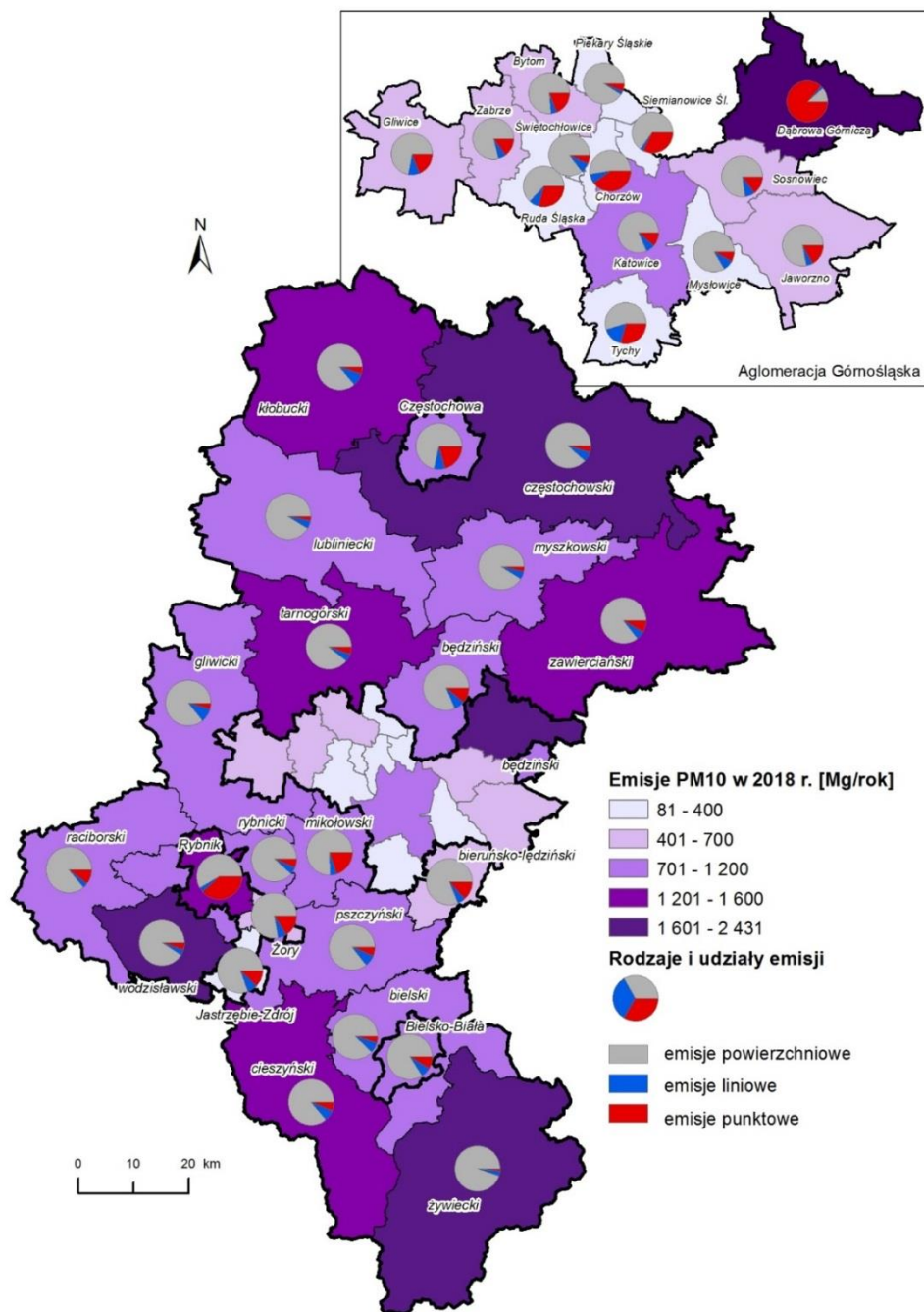
Rysunek 7.2. Rozmieszczenie oraz ładunek emisji liniowej pyłu PM10 na drogach krajowych i wojewódzkich wykorzystanej na potrzeby modelowania matematycznego transportu i przemian substancji w powietrzu dla 2018 roku (źródło: KOBiZE)



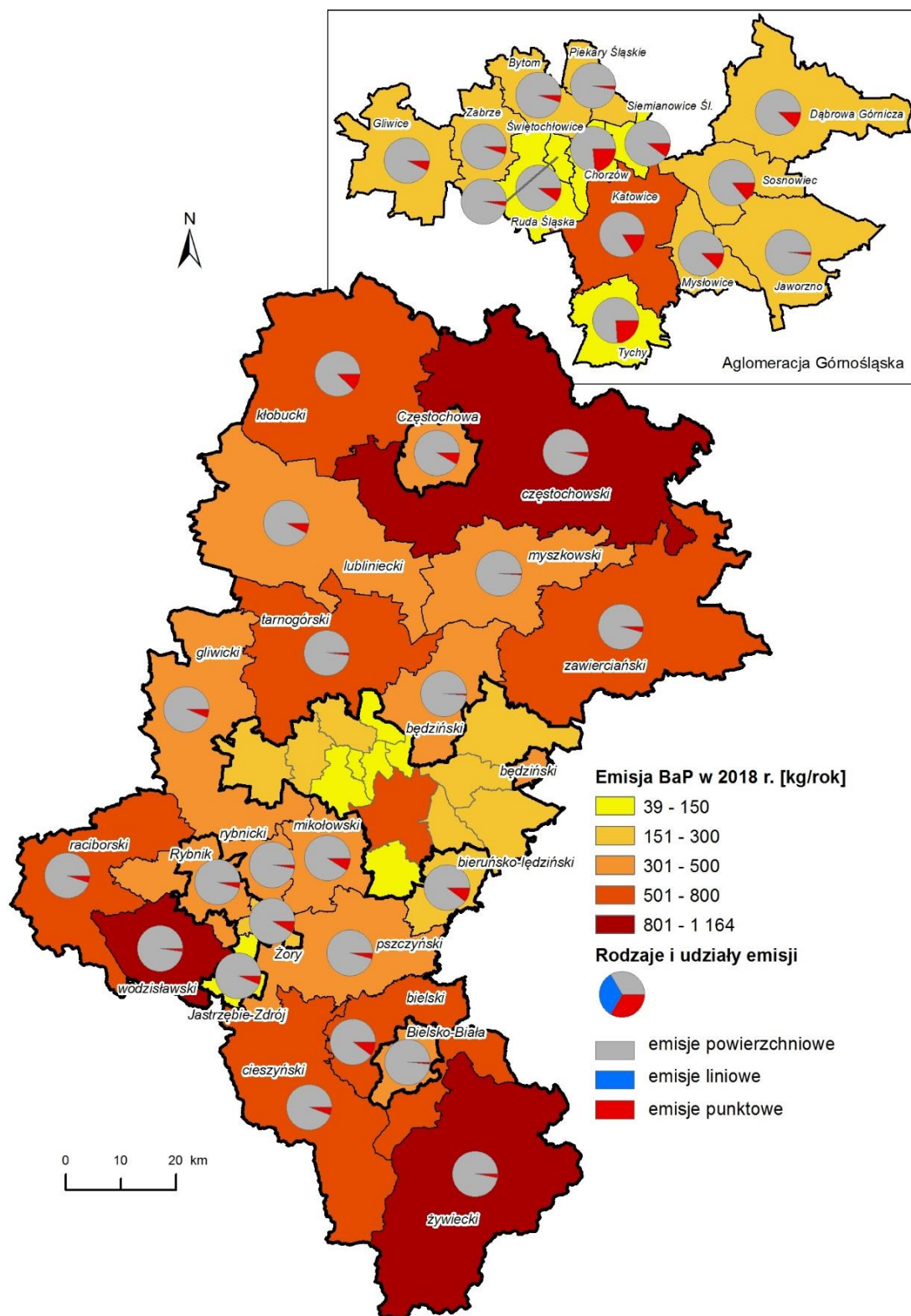
Rysunek 7.3. Rozmieszczenie oraz ładunek emisji punktowej pyłu PM10 wykorzystanej na potrzeby modelowania matematycznego transportu i przemian substancji w powietrzu dla 2018 roku (źródło: KOBiZE)



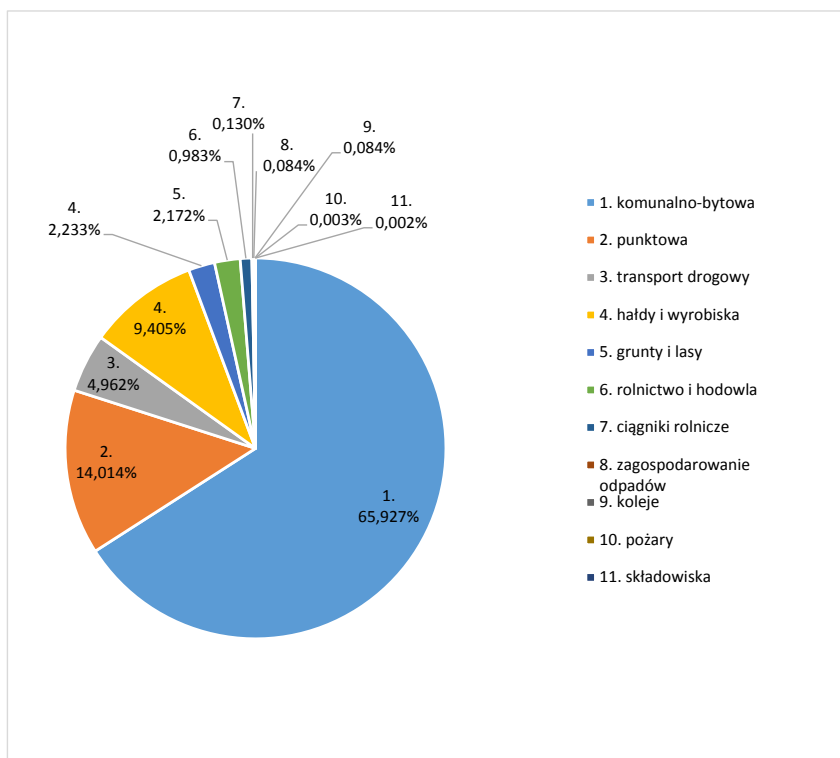
Rysunek 7.4. Rozmieszczenie oraz ładunek emisji powierzchniowej pyłu PM10 i B(a)P wykorzystanej na potrzeby modelowania matematycznego transportu i przemian substancji w powietrzu dla 2018 roku (źródło: KOBiZE)



Rysunek 7.5. Udziały emisji powierzchniowej, liniowej i punktowej w emisji całkowitej pyłu PM10 wykorzystane na potrzeby modelowania na potrzeby modelowania matematycznego transportu i przemian substancji w powietrzu dla 2018 roku (źródło: KOBiZE)



Rysunek 7.6. Udziały emisji powierzchniowej, liniowej i punktowej w emisji całkowitej benz(a)pirenu wykorzystane na potrzeby modelowania matematycznego transportu i przemian substancji w powietrzu dla 2018 roku (źródło: KOBiZE)



Rysunek 7.7. Udziały źródeł emisji zanieczyszczeń pyłu zawieszonego PM10 w województwie śląskim obliczone na podstawie emisji wykorzystanej na potrzeby modelowania matematycznego transportu i przemian substancji w powietrzu dla 2018 roku (źródło: KOBiZE)

8. Wyniki oceny jakości powietrza

Wyniki oceny jakości powietrza, w tym klasyfikacji stref, zostały przedstawiane dla poszczególnych zanieczyszczeń ze względu na ochronę zdrowia ludzi i ochronę roślin.

8.1. Ocena wykonana ze względu na ochronę zdrowia ludzi dla dwutlenku siarki SO₂

Kryteria klasyfikacyjne dwutlenku siarki dla ochrony zdrowia obejmują poziom dopuszczalny 1-godzinny i 24-godzinny z uwzględnieniem dopuszczalnej częstości przekraczania wynoszącej odpowiednio 24-godziny i 3 dni dla 350 µg/m³ stężeń 1-godzinnych i 125 µg/m³ stężeń dobowych.

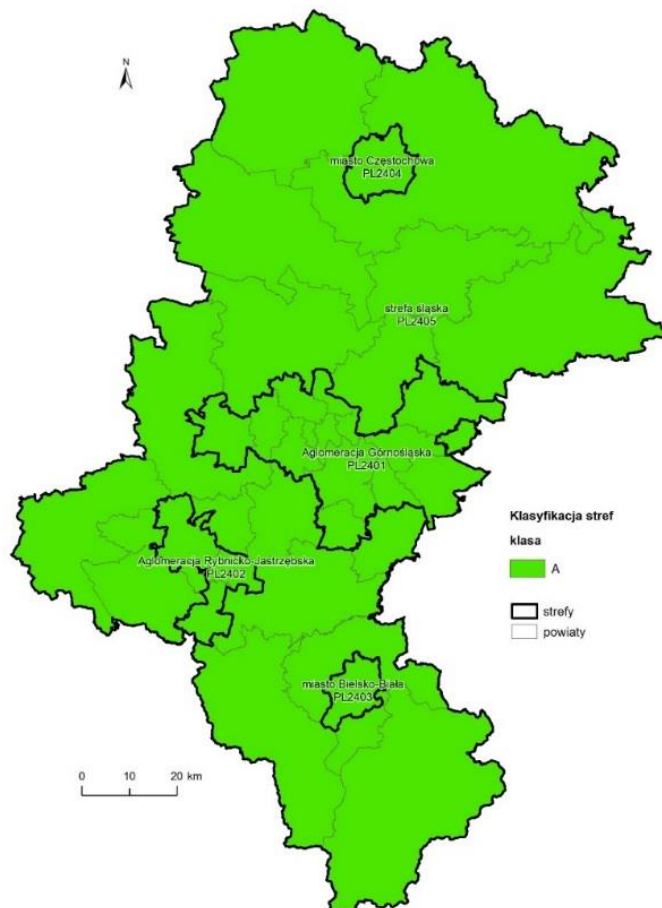
W 2018 roku najwyższe stężenia 1-godzinne dwutlenku siarki wystąpiły na stanowiskach w Żywcu (48%), Rybniku (28%), Wodzisławiu (26%) dopuszczalnego poziomu stężeń 1-godzinnych. Na pozostałych stanowiskach nie przekroczyły 25% poziomu 350 µg/m³.

Spośród 17 stanowisk dwutlenku siarki, najwyższe stężenia 24-godzinne wystąpiły w Żywcu 6 marca osiągając poziom 127 µg/m³, nie została więc przekroczona dopuszczalna częstość przekraczania poziomu dopuszczalnego wynosząca 3 dni w roku. Na pozostałych stanowiskach wartości 4 maksymalnego stężenia dobowego, odpowiadającego normie dobowej, wynosiły od 15% (Złoty Potok) do 45% (Wodzisław).

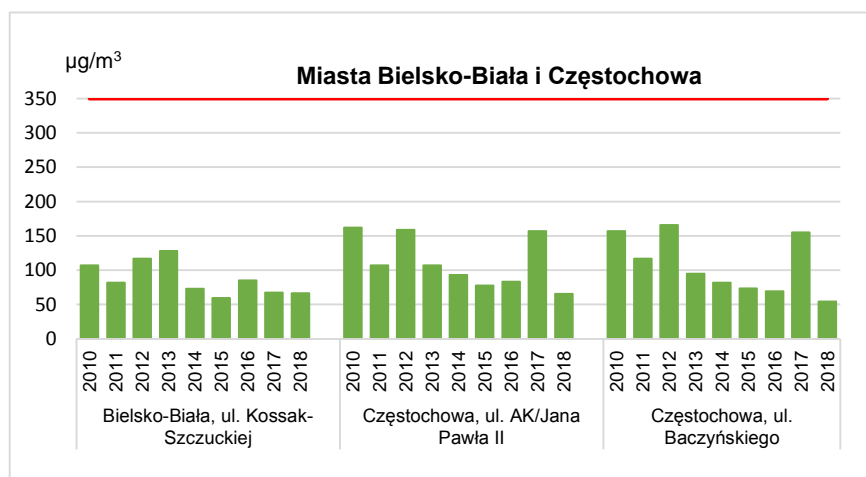
Wszystkie strefy w województwie śląskim zostały zakwalifikowane do klasy A dla poszczególnych czasów uśredniania (rysunek 8.1).

W 2018 roku, w porównaniu do 2017 roku, maksymalne 25 stężenia 1-godzinne dwutlenku siarki oraz 4 maksymalne stężenia dobowe na większości stanowisk zmniejszyły się o połowę. Jedynie w Bielsku-Białej stężenia 1-godzinne pozostały na tym samym poziomie, jak w roku poprzednim, a stężenia dobowe wzrosły o 3 µg/m³ w 2018 roku.

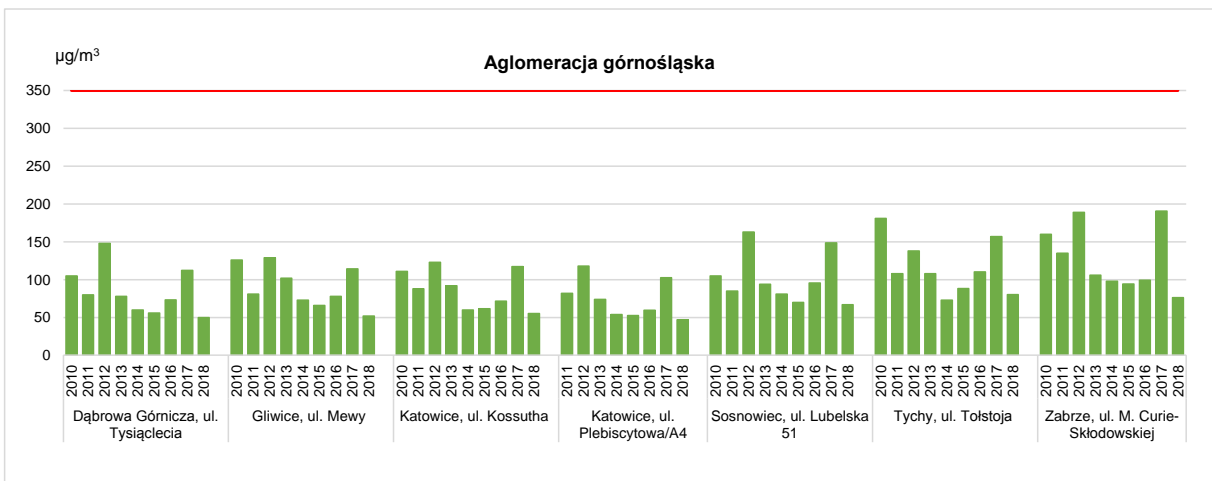
Na przestrzeni dziewięciu lat najwyższe stężenia obu parametrów występowały na wszystkich stanowiskach w latach od 2010 do 2012 oraz w 2017 roku (rysunki od 8.2 do 8.9).



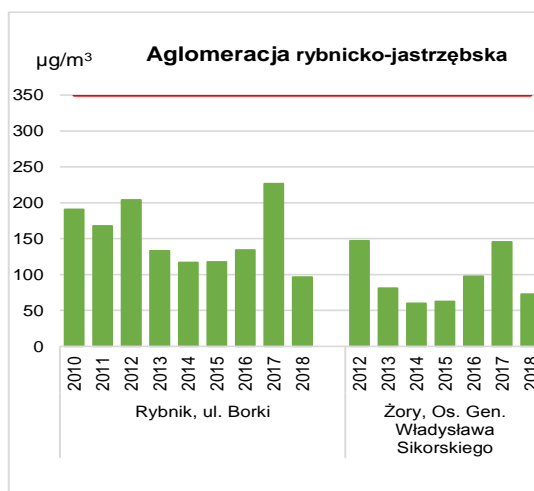
Rysunek 8.1. Klasyfikacja stref w ocenie za rok 2018 dla SO₂



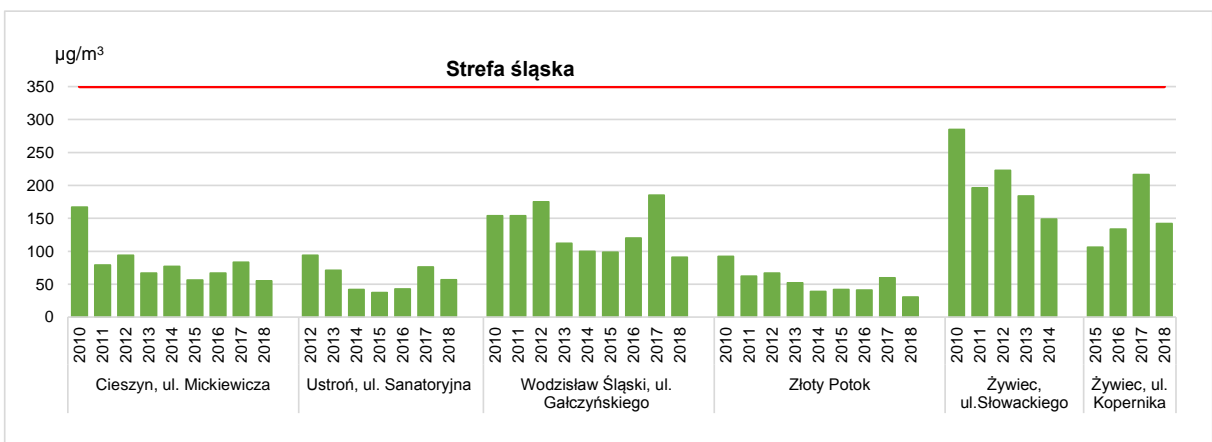
Rysunek 8.2. Stężenia 1-godzinne dwutlenku siarki (25 maksymalne) w strefach miejskich w Bielsku-Białej i w Częstochowie w latach 2010-2018 (poziom dopuszczalny stężenia 1-godz. 350 µg/m³)



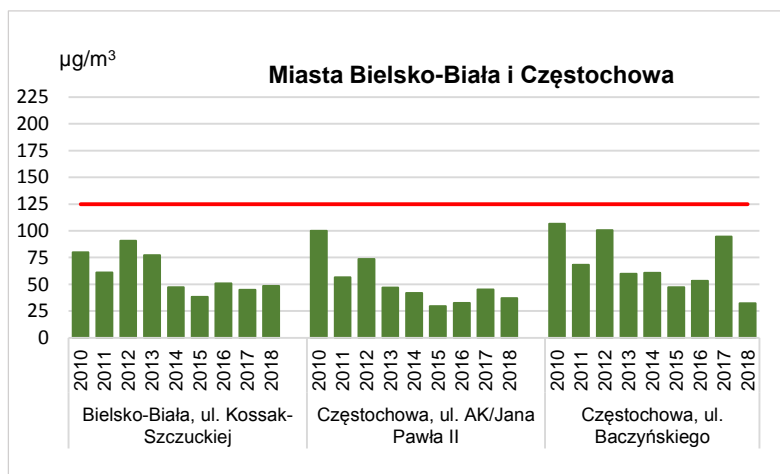
Rysunek 8.3. Stężenia 1-godzinne dwutlenku siarki (25 maksymalne) w aglomeracji górnośląskiej w latach 2010-2018 (poziom dopuszczalny stężenia 1-godz. 350 µg/m³)



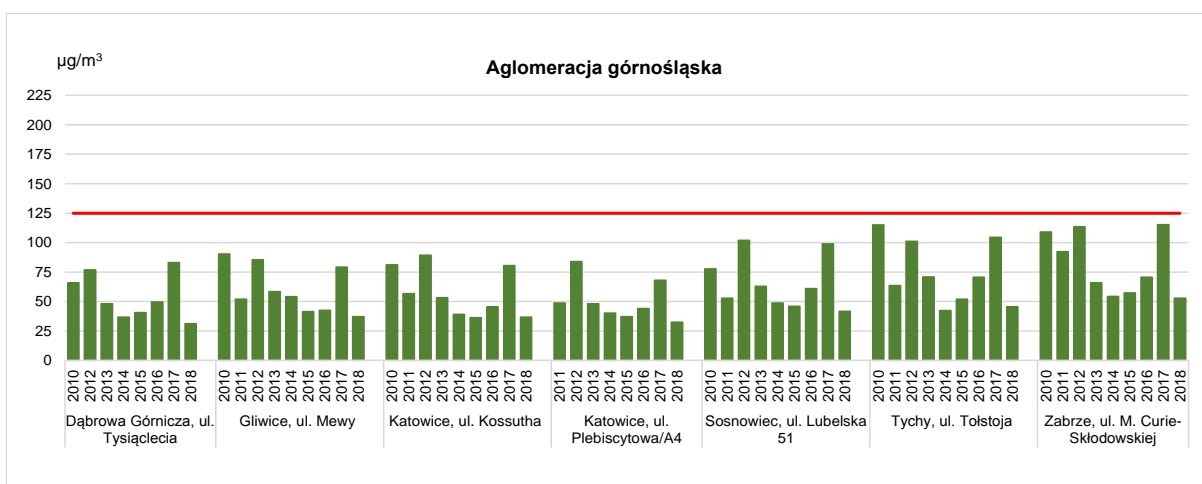
Rysunek 8.4. Stężenia 1-godzinne dwutlenku siarki (25 maksymalne) w aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej w latach 2010-2018 (poziom dopuszczalny stężenia 1-godz. 350 µg/m³)



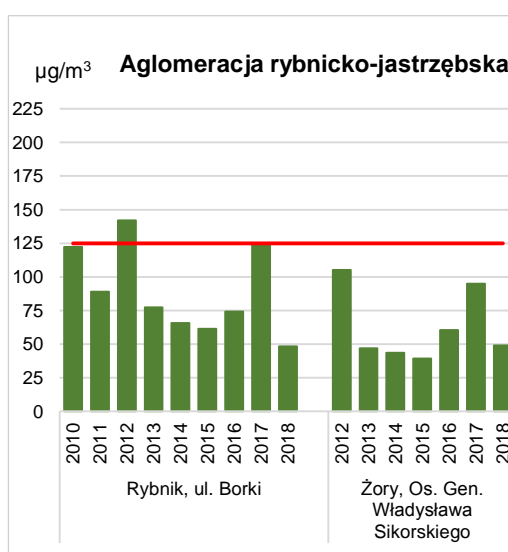
Rysunek 8.5. Stężenia 1-godzinne dwutlenku siarki (25 maksymalne) w strefie śląskiej w latach 2010-2018 (poziom dopuszczalny stężenia 1-godz. 350 µg/m³)



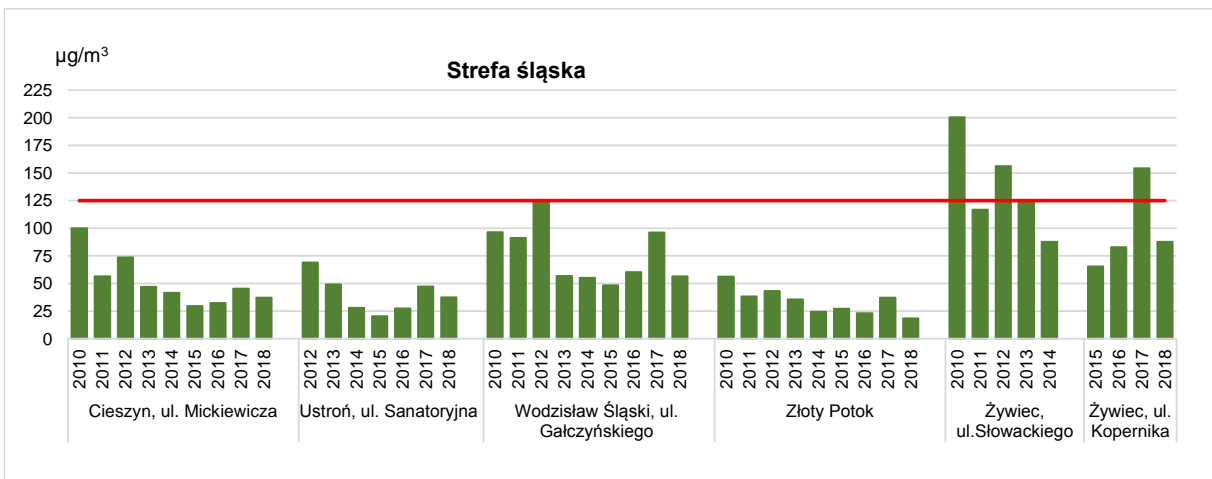
Rysunek 8.6. Stężenia 24-godzinne dwutlenku siarki (4 maksymalne) w strefach miejskich w Bielsku-Białej i w Częstochowie w latach 2010-2018 (poziom dopuszczalny stężenia 24-godz. 125 µg/m³)



Rysunek 8.7. Stężenia 24-godzinne dwutlenku siarki (4 maksymalne) w aglomeracji górnośląskiej w latach 2010-2018 (poziom dopuszczalny stężenia 24-godz. 125 µg/m³)

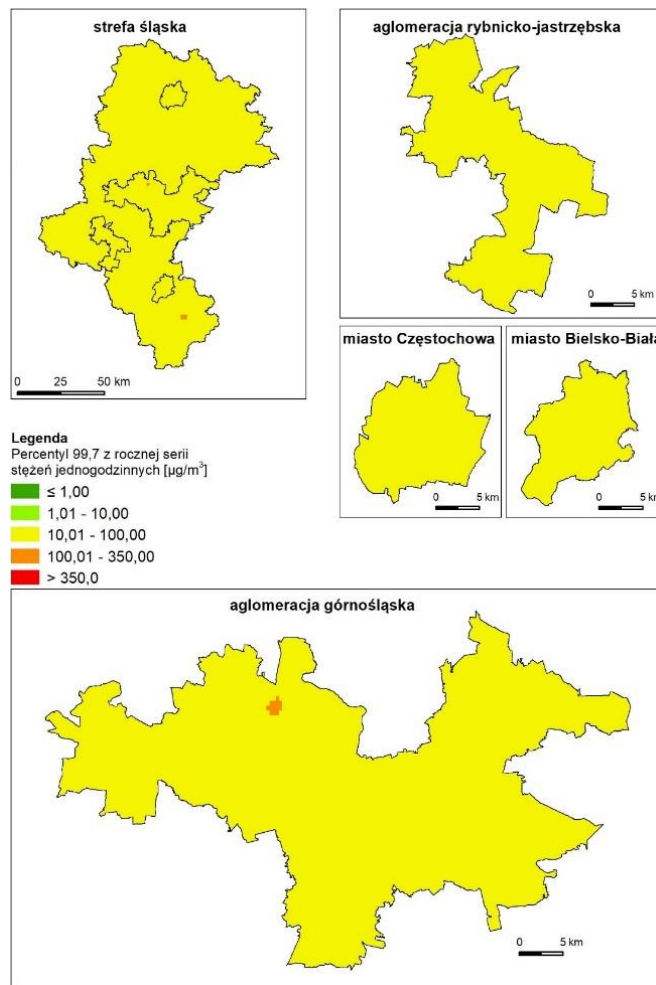


Rysunek 8.8. Stężenia 24-godzinne dwutlenku siarki (4 maksymalne) w aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej w latach 2010-2018 (poziom dopuszczalny stężenia 24-godz. 125 µg/m³)



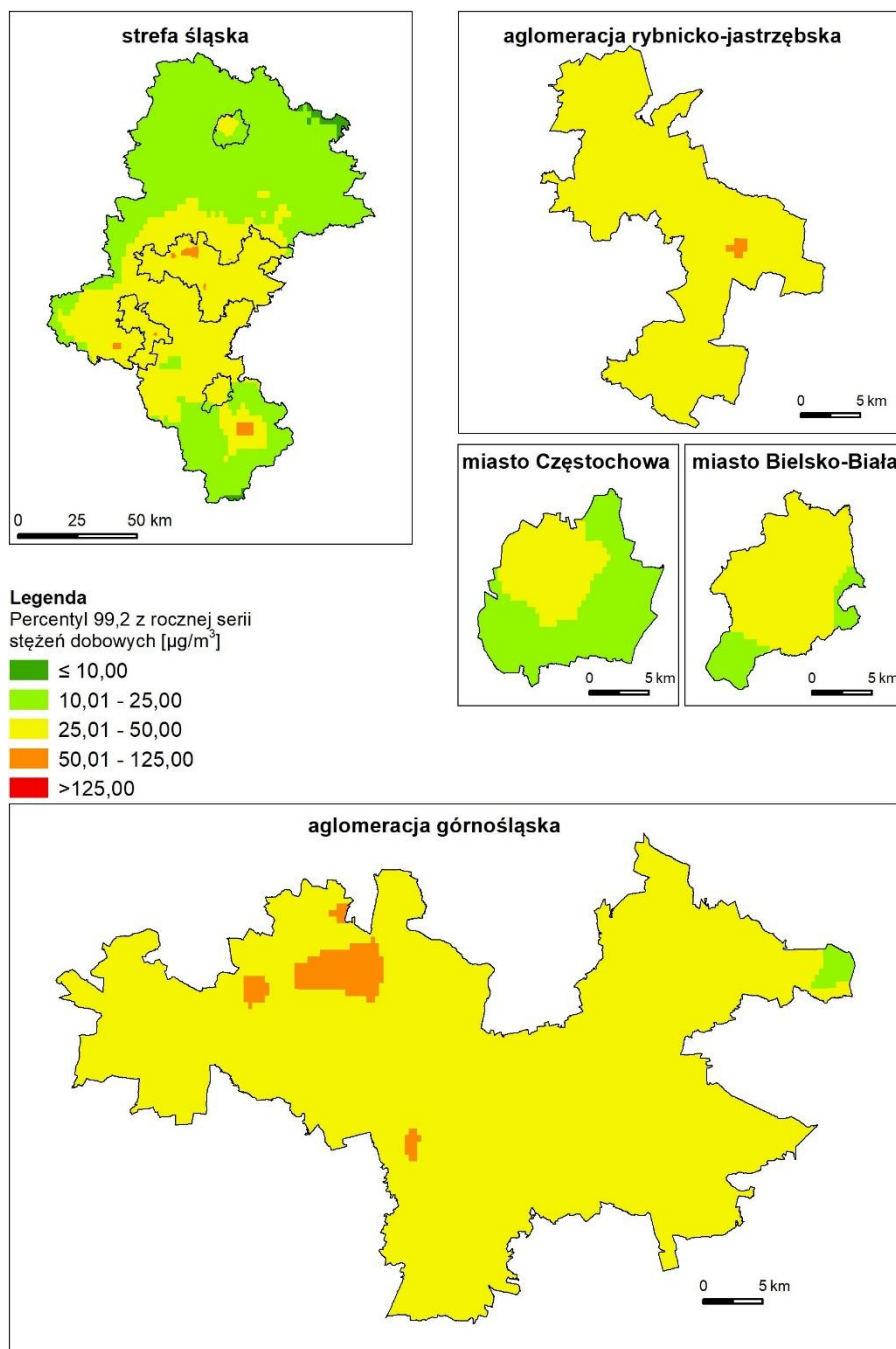
Rysunek 8.9. Stężenia 24-godzinne dwutlenku siarki (4 maksymalne) w strefie śląskiej w latach 2010-2018 (poziom dopuszczalny stężenia 24-godz. 125 µg/m³)

Rysunki 8.10 i 8.11. przedstawiają odpowiednio: rozkład przestrzenny stężenia SO₂ wyrażonego jako percentyl 99,7 z rocznej serii stężeń jednogodzinnych, stężenia SO₂ wyrażonego jako percentyl 99,2 z rocznej serii stężeń dobowych, liczby godzin z przekroczeniem wartości jednogodzinnej powyżej 350 µg/m³.



Rysunek 8.10. Rozkład przestrzenny wartości stężenia SO₂ wyrażonej, jako percentyl 99,7 z rocznej serii stężeń jednogodzinnych na obszarze województwa śląskiego w 2018 roku

Prawie na całym obszarze województwa śląskiego wartość stężenia SO₂ wyrażona jako percentyl 99,7 z rocznej serii stężeń jednogodzinnych osiągnęła od 10 do 100 µg/m³. Jedynie w okolicach Żywca i Bytomia wartości percentyla przekraczały 100 µg/m³.



Rysunek 8.11. Rozkład przestrzenny wartości stężenia SO₂ wyrażony, jako percentyl 99,2 z rocznej serii stężeń dobowych na obszarze województwa śląskiego w 2018 roku

Także w okolicach Żywca, wystąpiły maksymalnie 3 dni, gdzie odnotowano przekroczenie wartości 125 µg/m³ dwutlenku siarki.

8.2. Ocena wykonana ze względu na ochronę zdrowia ludzi dla dwutlenku azotu NO₂

Kryteria klasyfikacyjne dwutlenku azotu dla ochrony zdrowia obejmują poziom dopuszczalny 200 µg/m³ stężeń 1-godzinnych z uwzględnieniem dopuszczalnej częstości przekroczenia wynoszącej 18 przekroczeń godzinnych oraz poziom dopuszczalny 40 µg/m³ w roku kalendarzowym.

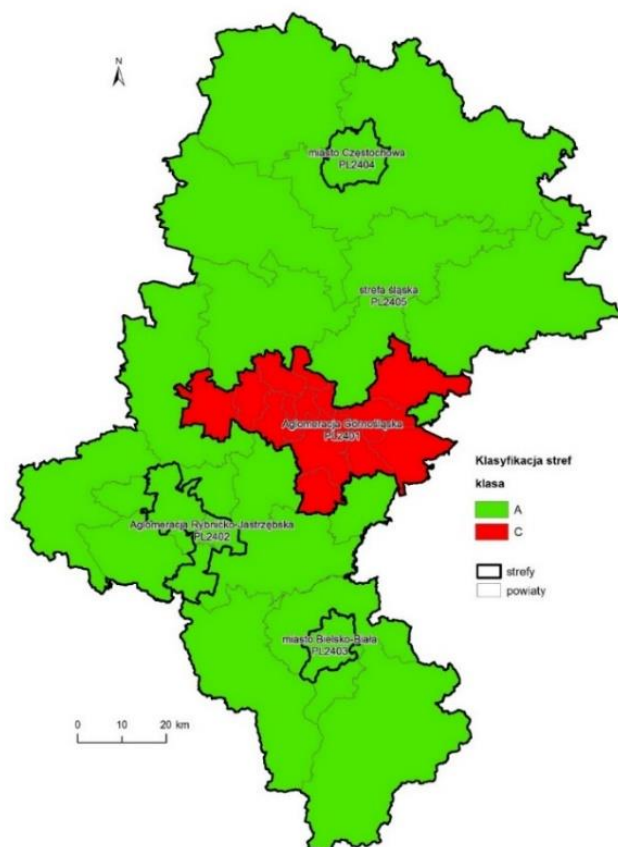
Najwyższe stężenia średnie roczne wystąpiły na trzech stanowiskach tła komunikacyjnego: 32 µg/m³ w Bielsku – Białej, 37 µg/m³ w Częstochowie oraz 55 µg/m³ w Katowicach, przekraczając o 38% poziom dopuszczalny. Na pozostałych stanowiskach wynosiły od 22% (Złoty Potok – stacja tła regionalnego) do ok. 74% poziomu dopuszczalnego (Katowice ul. Kossutha - stacja tła miejskiego).

Maksymalne 19 stężenia 1-godzinne odpowiadające dopuszczalnej częstości nie przekroczyły poziomu 200 µg/m³, osiągając maksymalnie 152 µg/m³ na stacji komunikacyjnej w Katowicach.

Wszystkie strefy w województwie śląskim zostały zakwalifikowane do klasy A dla parametru 1-godz. oraz cztery dla parametru rok. Aglomeracja górnośląska ze względu na przekroczenia stężenia średniego rocznego na stacji komunikacyjnej w Katowicach została zakwalifikowana do klasy C (tabela 8.1 rysunek 8.12).

W 2018 roku stężenie średnie roczne w Bielsku – Białej na stacji komunikacyjnej było o 11 µg/m³ wyższe niż na stacji tła miejskiego. Na pozostałych stanowiskach zmieniały się nieznacznie przekraczając 20 µg/m³ na stacjach tła miejskiego oraz 10 µg/m³ na stacji podmiejskiej w Ustroniu i pozamiejskiej w Złotym Potoku. Maksymalne 19 stężenia 1-godzinne, poza stanowiskami komunikacyjnymi nie przekraczały 120 µg/m³ (60% poziomu dopuszczalnego), a na stacji tła regionalnego 25%.

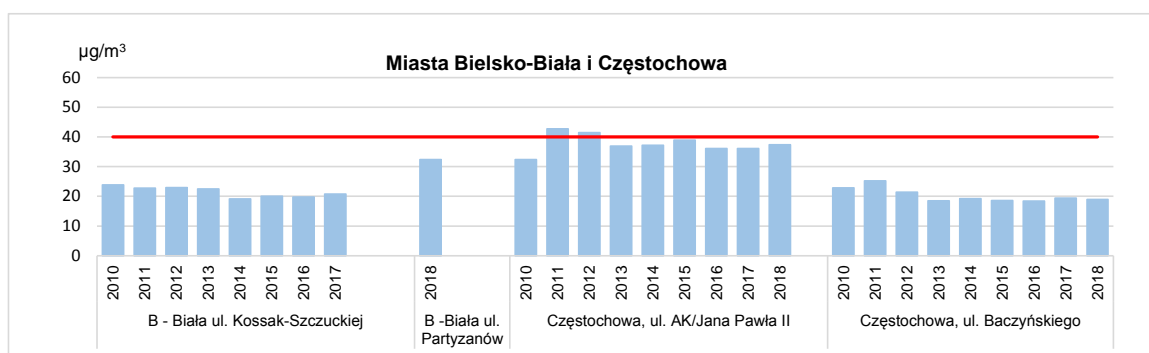
Na przestrzeni dziewięciu lat najwyższe stężenia występowały na wszystkich stanowiskach w latach od 2010 do 2012 oraz w 2017 roku (rysunki od 8.13 do 8.16).



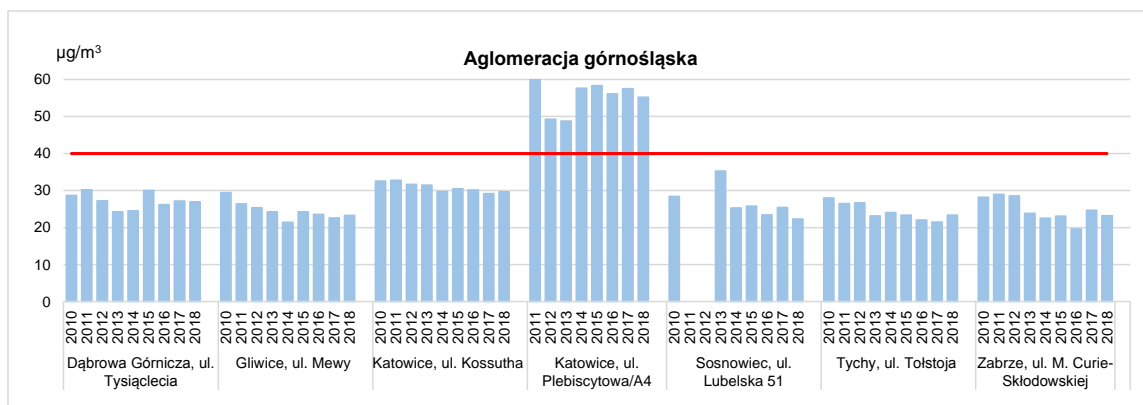
Rysunek 8.12. Klasyfikacja stref w ocenie za 2018 rok dla NO₂ dla wartości średniej rocznej

Tabela 8.1. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów NO₂ na potrzeby oceny pod kątem ochrony zdrowia ludzi

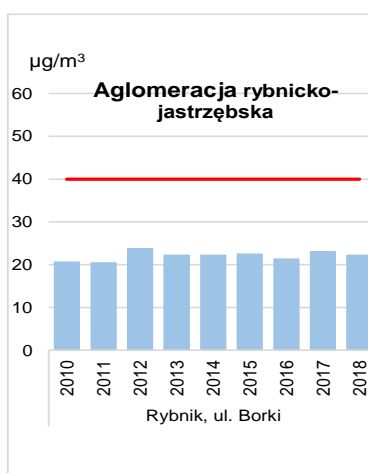
L.p.	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Czas uśredniania	Kompletność serii pomiarowej	Średnia µg/m ³	L>200 (S1)	19 maks. (S1) µg/m ³
1	Aglomeracja Górnośląska	SIDabro1000L	Dąbrowa Górnicza, ul. Tysiąclecia	1g	100	27	0	98
2	Aglomeracja Górnośląska	SIGliwicMewy	Gliwice, ul. Mewy	1g	99	23	0	87
3	Aglomeracja Górnośląska	SIKatoKossut	Katowice, ul. Kossutha	1g	99	30	0	104
4	Aglomeracja Górnośląska	SIKatoPlebA4	Katowice, ul. Plebiscytowa/A4	1g	99	55	0	152
5	Aglomeracja Górnośląska	SISosnoLubel	Sosnowiec, ul. Lubelska	1g	100	22	0	81
6	Aglomeracja Górnośląska	SITychyTolst	Tychy, ul. Tołstoja	1g	99	23	0	82
7	Aglomeracja Górnośląska	SIZabSkloCur	Zabrze, ul. M. Curie-Skłodowskiej	1g	100	23	0	89
8	Aglomeracja Rybnicko-Jastrzębska	SIRybnkBorki	Rybnik, ul. Borki	1g	99	22	0	81
9	miasto Bielsko-Biała	SIBielPartyz	Bielsko-Biała, ul. Partyzantów	1g	97	32	0	114
10	miasto Częstochowa	SICzestoArmK	Częstochowa, ul. AK/Jana Pawła II	1g	99	37	0	116
11	miasto Częstochowa	SICzestoBacz	Częstochowa, ul. Baczyńskiego	1g	99	19	0	81
12	strefa śląska	SICiesMickie	Cieszyn, ul. Mickiewicza	1g	100	14	0	73
13	strefa śląska	SIUstronSana	Ustroń, ul. Sanatoryjna 7	1g	93	15	0	88
14	strefa śląska	SIWodzGalczy	Wodzisław Śląski, ul. Galczyńskiego	1g	100	21	0	85
15	strefa śląska	SIZlotPotLes	Złoty Potok, Leśniczówka	1g	98	9	0	44
16	strefa śląska	SIZywieKoper	Żywiec, ul. Kopernika	1g	99	17	0	99



Rysunek 8.13. Stężenia średnie roczne dwutlenku azotu w strefach miejskich w Bielsku-Białej i w Częstochowie w latach 2010-2018 (poziom dopuszczalny 40 µg/m³)



Rysunek 8.14. Stężenia średnie roczne dwutlenku azotu w aglomeracji górnośląskiej w latach 2010-2018 (poziom dopuszczalny 40 µg/m³)



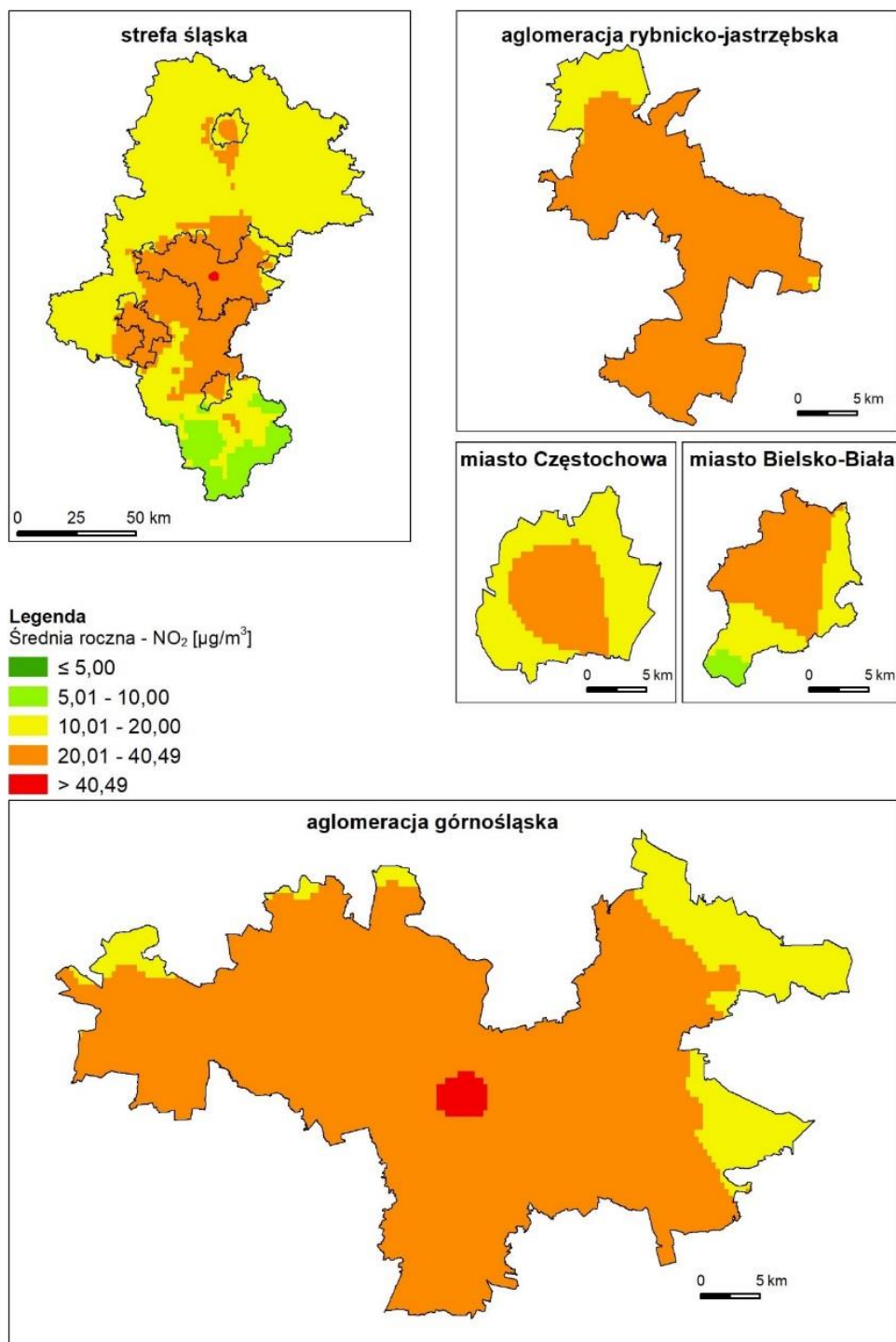
Rysunek 8.15. Stężenia średnie roczne dwutlenku azotu w aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej w latach 2010-2018 (poziom dopuszczalny 40 µg/m³)



Rysunek 8.16. Stężenia średnie roczne dwutlenku azotu w strefie śląskiej w latach 2010-2018 (poziom dopuszczalny 40 µg/m³)

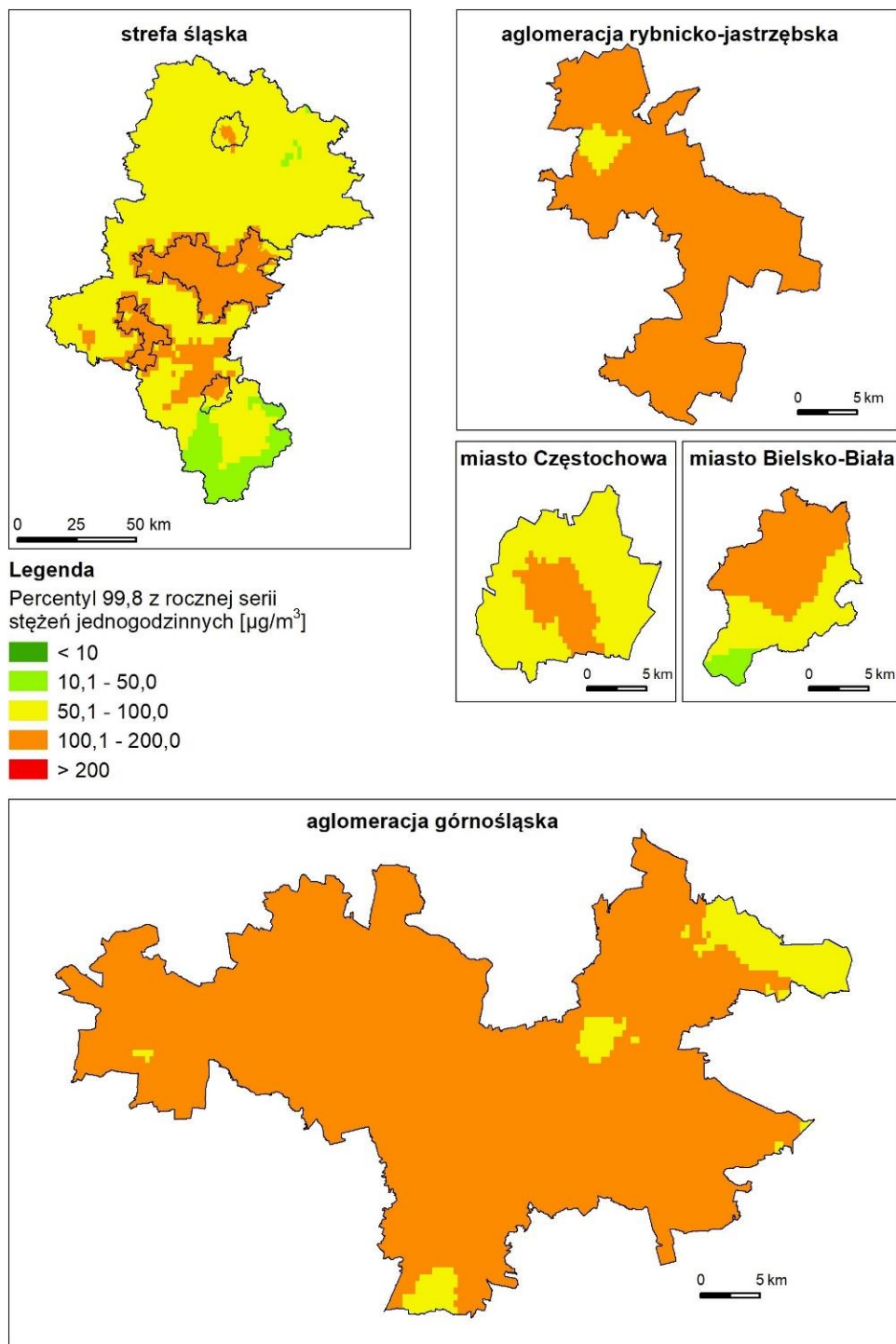
Rysunki od 8.17 do 8.19 przedstawiają odpowiednio stężenie średnioroczne dwutlenku azotu, stężenia NO₂ wyrażone jako percentyl 99,8 z rocznej serii stężeń jednogodzinnych oraz liczbę godzin z przekroczeniem wartości 1-godzinnej powyżej 200 µg/m³ na obszarze województwa śląskiego w 2018 roku.

Stężenie średnioroczne dwutlenku azotu na obszarze województwa śląskiego wahało się w przedziale od 5 µg/m³ w obszarze górzystym do powyżej 40 µg/m³ w centralnej części aglomeracji górnośląskiej. Wyższe wartości stężenia występowały na obszarze aglomeracji górnośląskiej, rybnicko-jastrzębskiej oraz lokalnie w Częstochowie, Bielsko-Białej i w Żywcu.



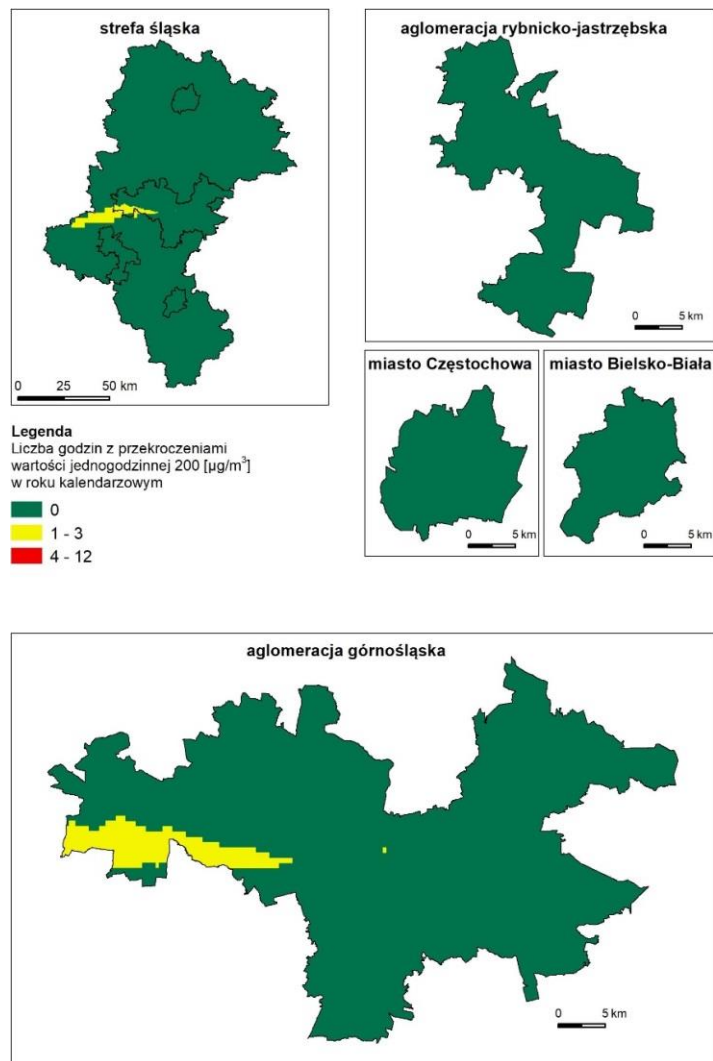
Rysunek 8.17. Rozkład przestrzenny średniorocznego stężenia dwutlenku azotu w województwie śląskim w 2018 roku

Rozkład przestrzenny wartości stężenia NO₂ wyrażonego jako percentyl 99,8 z rocznej serii stężeń jednogodzinnych był znacznie zróżnicowany na obszarze województwa (rysunek 8.18) Wartości percentyla wystąpiły w przedziale od 50 do 200 µg/m³. Wyższe wartości, powyżej 100 µg/m³ wystąpiły na obszarze Częstochowy i w centrum województwa.



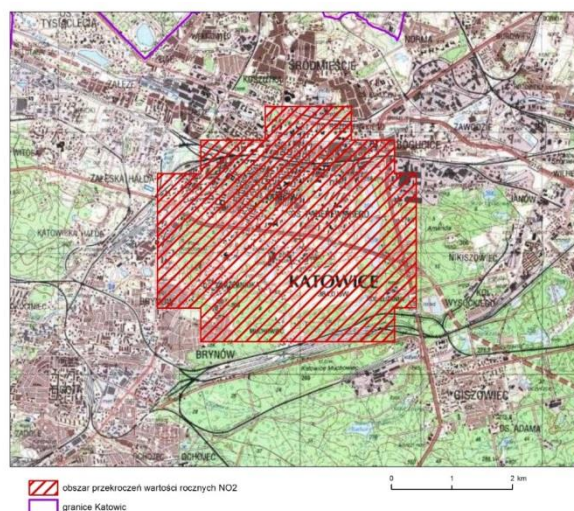
Rysunek 8.18. Rozkład przestrzenny wartości NO_2 wyrażonej, jako percentyl 99,8 z rocznej serii stężeń jednogodzinnych w województwie śląskim w 2018 roku

Rysunek 8.19 obrazuje brak wystąpienia przekroczenia $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wartości 1-godzinnej dwutlenku azotu na znacznym obszarze województwa śląskiego. Wyjątkiem jest centrum województwa, gdzie przekroczenie wystąpiło maksymalnie trzykrotnie.



Rysunek 8.19. Rozkład przestrzenny liczby godzin z przekroczeniem wartości 1-godzinnej powyżej 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ na obszarze województwa śląskiego w 2018 roku

Narażenie w strefach w województwie śląskim pod względem przekroczenia poziomu dopuszczalnego 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ dla średniorocznego stężenia NO_2 przedstawiono w tabeli 8.2 oraz graficzną ilustrację obszaru przekroczeń na rysunku 8.20.



Rysunek 8.20. Graficzna ilustracja zasięgu obszaru przekroczeń w Katowicach na tle mapy topograficznej

Tabela 8.2. Narażenie w strefach w województwie śląskim pod względem przekroczenia poziomu dopuszczalnego 40 µg/m³ dla średniorocznego stężenia NO₂

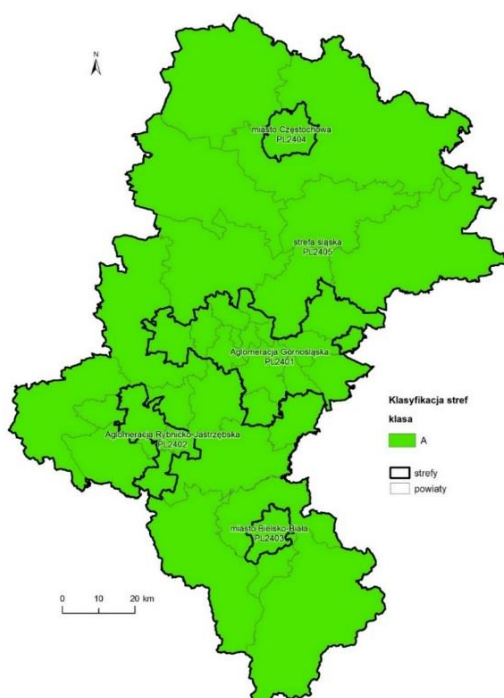
Kod strefy	Nazwa strefy	Czas uśredniania (parametr)	Nazwa obszaru przekroczenia	Opis obszaru przekroczenia	Powierzchnia obszaru przekroczenia [km ²]	Liczba mieszkańców w obszarze przekroczenia	Główna przyczyna przekroczenia
PL2401	Aglomeracja górnośląska	Średnioroczna	Miasto Katowice w aglomeracji górnośląskiej	obszar w sąsiedztwie autostrady A4 na długości 4,4 km	13,9	37 654	Oddziaływanie emisji związanej z ruchem pojazdów na głównej drodze leżącej w pobliżu stacji

8.3. Ocena wykonana ze względu na ochronę zdrowia ludzi dla tlenku węgla CO

W 2018 roku stężenia maksymalne ośmiogodzinne tlenku węgla nie przekroczyły poziomu dopuszczalnego na żadnym stanowisku i wynosiły od 19% do 43% wartości dopuszczalnej 10 mg/m³ (klasa A), rysunek 8.21.

Najwyższa wartość wystąpiła w Częstochowie i Bielsku–Białej (4,3 mg/m³) na stanowiskach tła komunikacyjnego. W porównaniu do 2017 roku, na wszystkich stanowiskach, na których kontynuowano pomiary stężenia zmniejszyły się: w Cieszynie o 47%, Katowicach (stacja komunikacyjna) o 38%, Żorach o 53%, Rybniku o 47%, Wodzisławiu o 57%, Zabrze o 54%, Dąbrowie Górniczej o 45% oraz w Częstochowie na stacji tła miejskiego o 41% a na stacji komunikacyjnej o 34%. W 2018 roku rozpoczęto pomiary na stanowisku tła komunikacyjnego Bielsku-Białej. W porównaniu do stanowiska tła miejskiego, które funkcjonowało w 2017 roku, na stanowisku tła komunikacyjnego wzrost stężenia był wyższy o 8%.

Stężenia maksymalne ośmiogodzinne tlenku węgla w okresie 2010-2018 zmieniały się od 2 do ponad 8 mg/m³. Wysokie poziomy występowały w latach 2010-2012 i w 2017 roku, przekraczając w Rybniku 7 mg/m³).



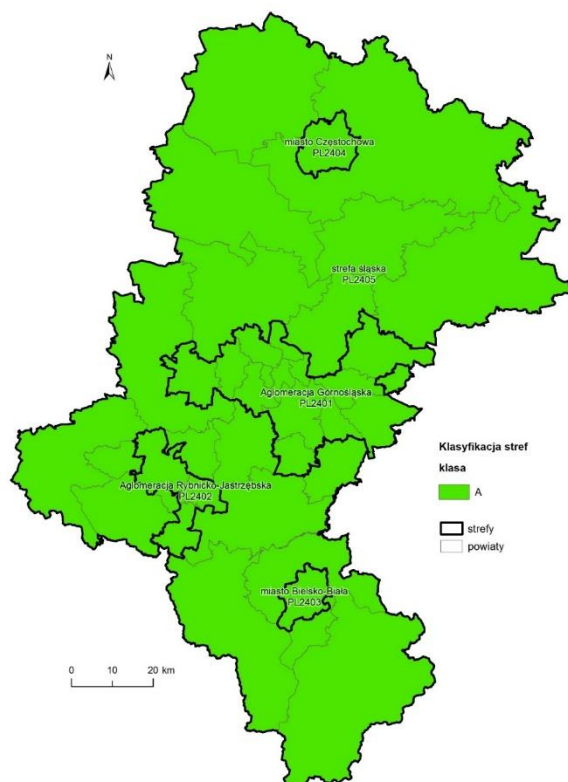
Rysunek 8.21. Klasyfikacja stref w ocenie za 2018 rok dla tlenku węgla

8.4. Ocena wykonana ze względu na ochronę zdrowia ludzi dla benzenu C₆H₆

W 2018 roku średnie roczne stężenia **benzenu** nie przekroczyły poziomu dopuszczalnego (5 µg/m³) na żadnym stanowisku pomiarowym, wynosząc od 19% (Złoty Potok) do 83% wartości dopuszczalnej (Czerwionka Leszczyny, powiat rybnicki). **W ocenie rocznej wszystkie strefy w województwie zostały zaliczone do klasy A** (rysunek 8.22).

Na stanowiskach, na których pomiary prowadzone były w sposób automatyczny stężenia wyniosły: w Dąbrowie Górniczej – 1,5 µg/m³, w Rybniku – 2,7 µg/m³, Czerwionce Leszczynach – 4,1 µg/m³. Na stanowiskach pomiarów metodą pasywną stężenia wyniosły 2,7 µg/m³ w Bielsku-Białej, 1,9 µg/m³ w Katowicach (stacja komunikacyjna), 3,3 µg/m³ w Czechowicach Dziedzicach (powiat bielski).

W porównaniu do 2017 roku nastąpił spadek stężeń średnich rocznych o około 10% na pięciu stanowiskach pomiarów automatycznych. Wyniki pomiarów pasywnych nie wykazały zmian stężenia w Katowicach na stacji komunikacyjnej i spadek o 4% w Czechowicach Dziedzicach. W Bielsku-Białej rozpoczęto badanie metodą automatyczną i w porównaniu do 2017 roku uzyskano stężenia niższe o 1 µg/m³, w Częstochowie pomiar pasywny zastąpił pomiaru automatyczny i stężenia średnie roczne wzrosły z 1,6 µg/m³ do 2,1 µg/m³.



Rysunek 8.22. Klasyfikacja stref w ocenie za 2018 rok dla benzenu

8.5. Ocena wykonana ze względu na ochronę zdrowia ludzi dla ozonu O₃

Dla ozonu istnieją dwa kryteria klasyfikacji strefy pod kątem ochrony zdrowia: poziom docelowy 120 µg/m³ i dopuszczalna liczba przekroczeń wynosząca 25 dni uśredniona w ciągu kolejnych trzech lat oraz poziom celu długoterminowego 120 µg/m³ wraz z liczbą dni z przekroczeniem w roku.

Dopuszczalna częstość przekraczania poziomu docelowego maksymalnego stężenia 8-godzinnego, uśredniona za okres trzech lat (2016-2018) była wyższa niż 25 dni w strefie śląskiej w Złotym Potoku i wyniosła 31 dni (klasa C). W pozostałych strefach nie przekroczyła 25 dni (klasa A), tabele 8.3 i 8.4, rysunek 8.23.

Poziom celu długoterminowego oceniany wg liczby dni z przekroczeniem maksymalnego stężenia 8 - godzinnego w odniesieniu do roku, dla którego jest wykonywana ocena jakości powietrza, został przekroczony na wszystkich stanowiskach w województwie śląskim (klasa D2).

Wartość progowa informowania społeczeństwa o ryzyku wystąpienia przekroczenia poziomu alarmowego dla ozonu, określana na podstawie stężeń jednogodzinnych została przekroczona 5 lipca 2018 roku w Dąbrowie Górniczej i Żółtym Potoku. W Żółtym Potoku o godzinie 15:00 wartość stężenia 1-godzinnego osiągnęła 183 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, w Dąbrowie Górniczej w godzinach 15:00, 16:00 i 17:00 wartości stężenia osiągnęły kolejno 187 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 189 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ i 189 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Nie wystąpiło przekroczenia poziomu alarmowego wynoszącego 240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (tabela 8.4).

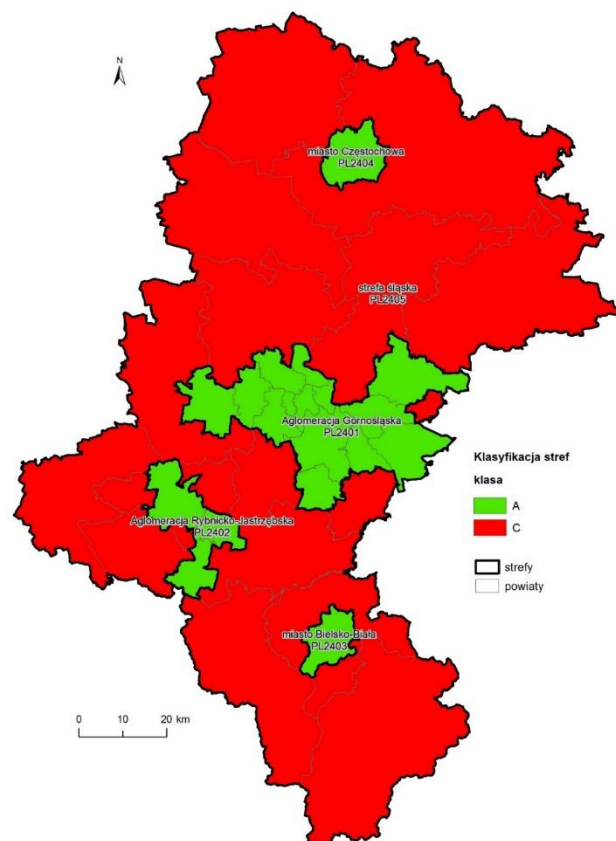
W latach 2010-2018 najwyższa liczba dni uśredniona dla trzech lat z przekroczeniem poziomu docelowego występowała w Żółtym Potoku (rysunki 8.24 i 8.27). W omawianym okresie maksymalne stężenia 8-godzinne spośród średnich kroczących ozonu przekraczały 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, kwalifikując cały obszar województwa śląskiego do klasy D2 (rysunki od 8.28 do 8.29).

Tabela 8.3. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie rocznej dotyczącej ozonu - ochrona zdrowia ludzi

Lp.	Nazwa strefy	Kod strefy	Klasa strefy dla O ₃ wg poziomu docelowego (A albo C)	Klasa strefy dla O ₃ wg poziomu celu długoterminowego (D1 albo D2)
1	Aglomeracja górnośląska	PL2401	A	D2
2	Aglomeracja rybnicko-jastrzębska	PL2402	A	D2
3	miasto Bielsko-Biała	PL2403	A	D2
4	miasto Częstochowa	PL2404	A	D2
5	strefa śląska	PL2405	C	D2

Tabela 8.4. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów ozonu na potrzeby oceny pod kątem ochrony zdrowia ludzi

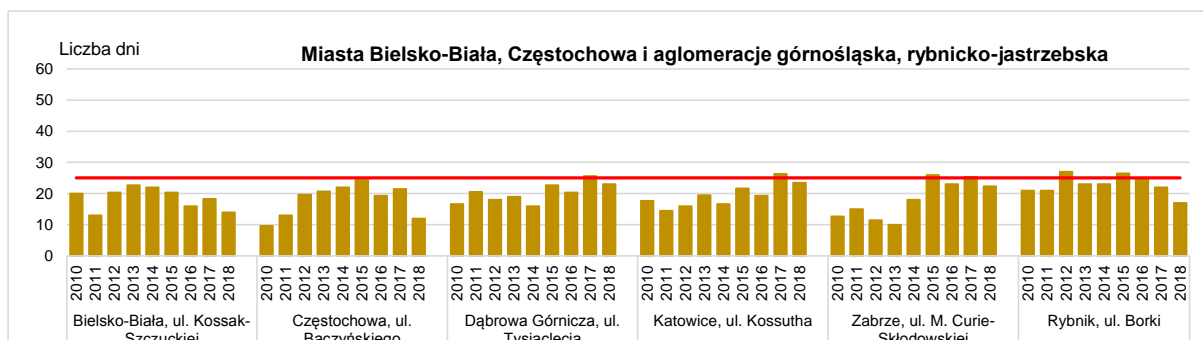
L.p.	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Czas uśrednienia	Kompletność serii pomiarowej	L. dni > 120 (S8max)	Maks (S8max)	L dni >120 (z S8max doba) 3L	Max (1-godz.)
1	Agglomeracja górnośląska	SIDabro1000L	Dąbrowa Górnicza, ul. Tysiąclecia	1g	99,9	28	176	23	189
2		SIKatoKossut	Katowice, ul. Kossutha	1g	97,8	17	146	24	178
3		SIZabSkloCur	Zabrze, ul. M. Curie-Skłodowskiej	1g	99,2	25	164	22	173
4	Agglomeracja rybnicko-jastrzębska	SIRybniBorki	Rybnik, ul. Borki	1g	99,5	19	151	17	165
5	miasto Bielsko-Biała	SIBielKossak	Bielsko-Biała, ul. Kossak-Szczuckiej	1g	98,8	19	166	14	175
6	miasto Częstochowa	SICzestoBacz	Częstochowa, ul. Baczyńskiego	1g	99,7	18	167	12	175
7	Strefa śląska	SICiesMickie	Cieszyn, ul. Mickiewicza	1g	98,2	29	166	20	173
8	Strefa śląska	SIUstronSana	Ustroń, ul. Sanatoryjna	1g	96,5	24	165	15	178
9	Strefa śląska	SIWodzGalczy	Wodzisław Śląski, ul. Gałczyńskiego	1g	99,8	21	165	20	179
10	Strefa śląska	SIZlotPotLes	Żółty Potok, Leśniczówka	1g	99,1	40	173	31	183



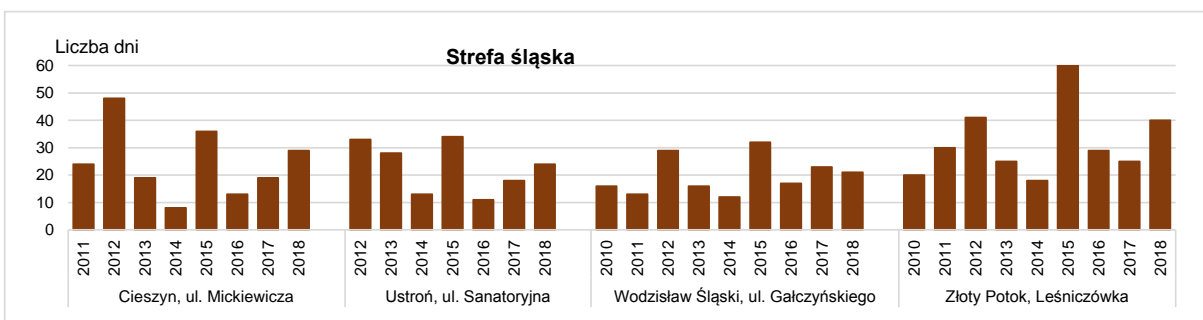
Rysunek 8.23. Klasyfikacja stref w ocenie za 2018 rok dla ozonu



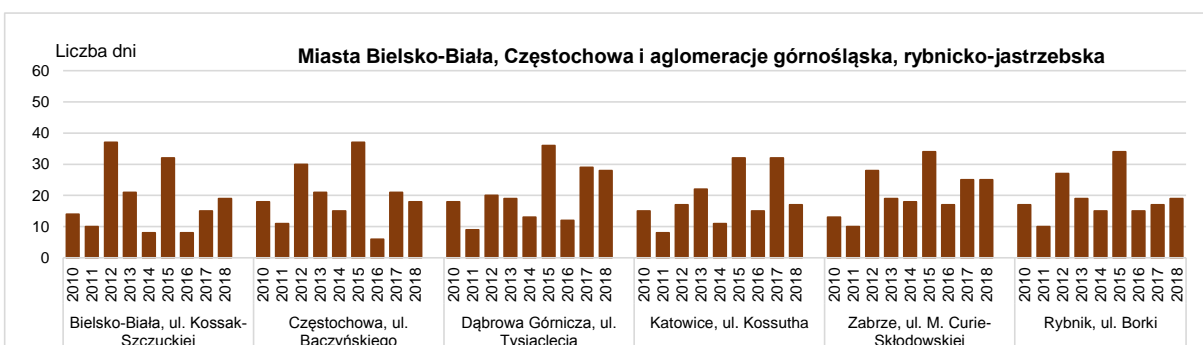
Rysunek 8.24. Liczba dni w latach 2010-2018 w strefie śląskiej, w których najwyższa ośmiogodzinna średnia krocząca stężenie ozonu przekraczała 120 µg/m³ (dla roku oceny liczba jest uśredniona dla trzech lat 2016-2018)



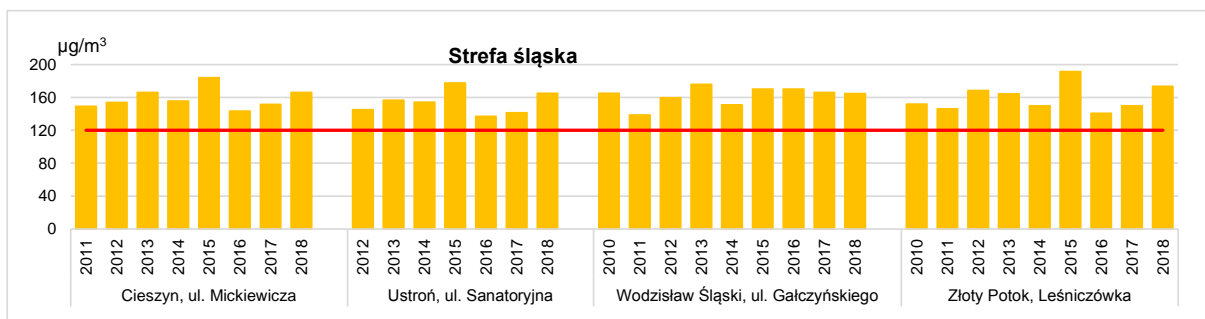
Rysunek 8.25. Liczba dni w latach 2010-2018 w Bielsku-Białej, Częstochowie, aglomeracjach górnośląskiej i rybnicko-jastrzębskiej, w których najwyższa ośmiogodzinna średnia krocząca stężenie ozonu przekraczała 120 µg/m³ (dla roku oceny liczba jest uśredniona dla trzech lat 2016-2018)



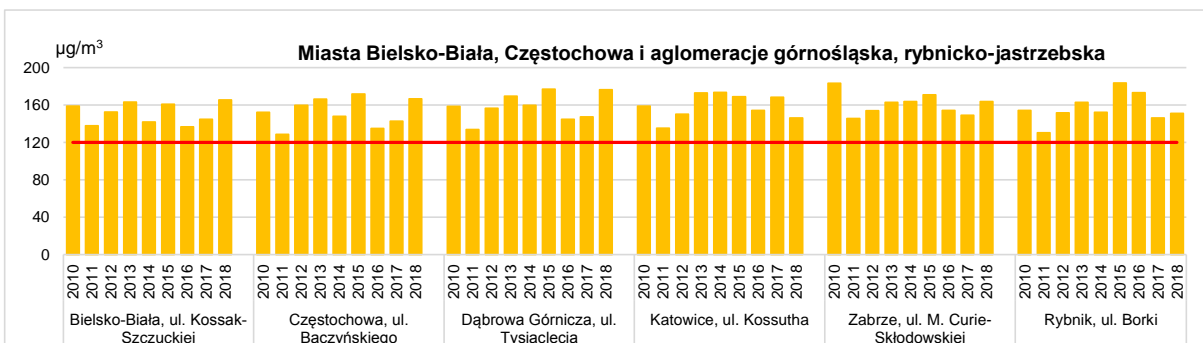
Rysunek 8.26. Liczba dni w latach 2010-2018 w strefie śląskiej, w których najwyższa ośmiogodzinna średnia krocząca stężenia ozonu przekraczała $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$



Rysunek 8.27. Liczba dni w latach 2010-2018 w Bielsku-Białej, Częstochowie, aglomeracjach górnośląskiej i rybnicko-jastrzebskiej, w których najwyższa ośmiogodzinna średnia krocząca stężenia ozonu przekraczała $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$



Rysunek 8.28. Najwyższa ośmiogodzinna średnia krocząca stężenia ozonu w strefie śląskiej w latach 2010-2018

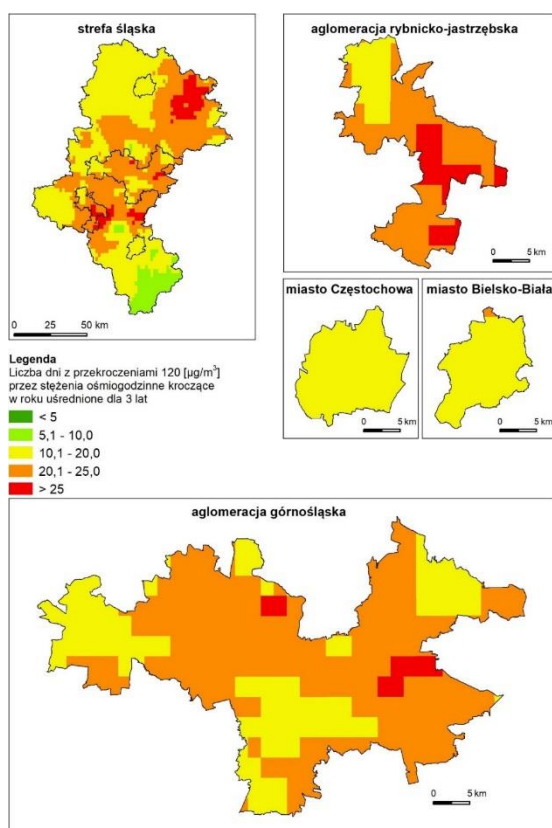


Rysunek 8.29. Najwyższa ośmiogodzinna średnia krocząca stężenia ozonu w Bielsku-Białej, Częstochowie, aglomeracjach górnośląskiej i rybnicko-jastrzebskiej w latach 2010-2018

Średnia trzyletnia liczby dni, w których najwyższa ośmiogodzinna średnia krocząca stężeń ozonu jest wyższa niż $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ była zróżnicowana. Na przeważającym obszarze województwa liczba analizowanych dni wahała się od 10 do ponad 25 dni, przekraczając poziom docelowy w części północnej i centralnej strefy śląskiej. Jedynie na krańcach południowych liczba tych dni była niższa od 10 (rysunek 8.30). Powierzchnia przekroczenia poziomu docelowego w strefie śląskiej wyniosła 629 km^2 , obejmując 4,5% liczby mieszkańców tej strefy (tabela 8.5).

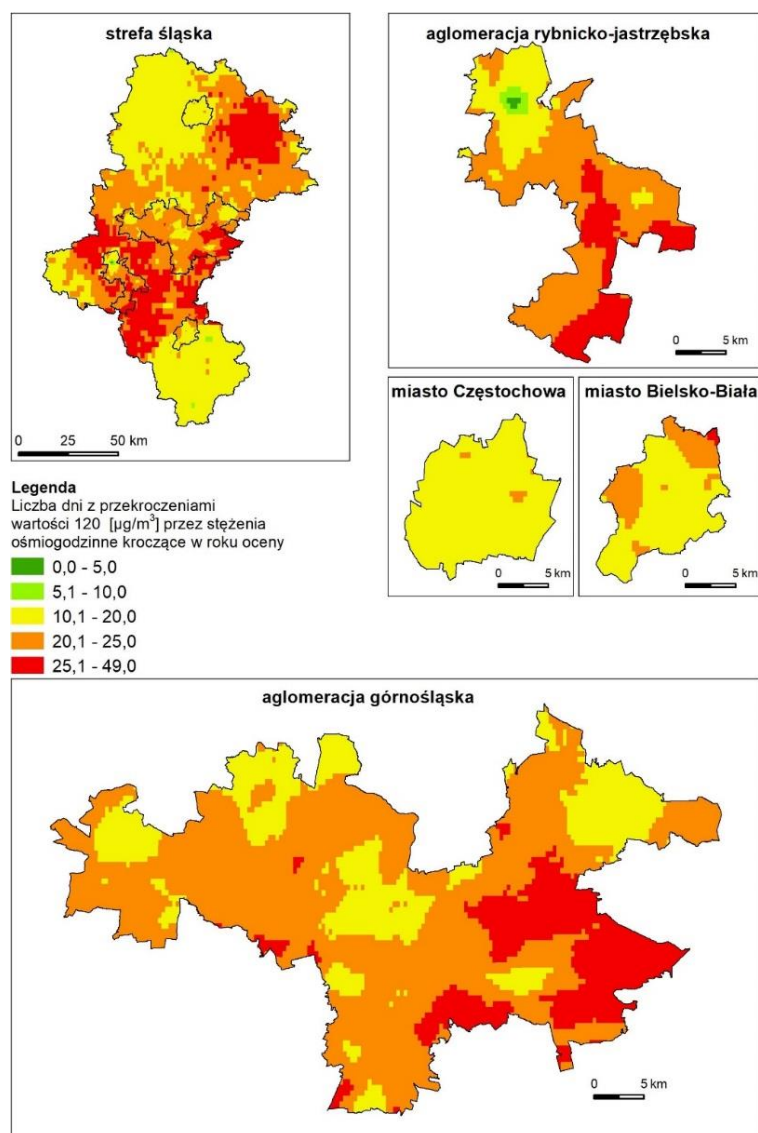
Tabela 8.5. Zestawienie stref w województwie śląskim, ze względu na liczbę dni z najwyższą ośmiogodzinną średnią krocząca stężeń ozonu powyżej $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$, przekraczającą 25 dni w 2018 roku i uśrednione wartości dla lat 2016 – 2018 oraz stref przekraczających poziom celu długoterminowego

Kod strefy	Nazwa strefy	Typ normy	Nazwa parametru	Klasa dla parametru	Rejon	Powierzchnia [km^2]	Ludność	Przyczyna główna
PL2401	Aglomeracja górnośląska	Poziom celu długoterminowego	Dni_przekr	D2	wszystkie miasta w strefie	1218	1 855 717	Oddziaływania naturalnych źródeł emisji lub zjawisk nie związanych z działalnością człowieka
PL2402	Aglomeracja rybnicko-jastrzębska	Poziom celu długoterminowego	Dni_przekr	D2	wszystkie miasta w strefie	298	290 581	
PL2403	miasto Bielsko-Biała	Poziom celu długoterminowego	Dni_przekr	D2	obszar całego miasta	125	171 277	
PL2404	miasto Częstochowa	Poziom celu długoterminowego	Dni_przekr	D2	obszar całego miasta	160	223 322	
PL2405	strefa śląska	Poziom celu długoterminowego	Dni_przekr	D2	wszystkie gminy w strefie	10532	1 999 243	
PL2405	strefa śląska	Poziom docelowy	Dni_przekr(3lata)	C		629	90 581	



Rysunek 8.30. Rozkład przestrzenny liczby dni, w których najwyższa ośmiogodzinna średnia krocząca ozonu powyżej $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ jest uśredniona dla trzech lat

W 2018 roku, podobnie jak w latach poprzednich na obszarze całego województwa śląskiego został przekroczony poziom celu długoterminowego (klasa D2). Rozkład przestrzenny liczby dni z najwyższą 8-godzinna średnią krocącą stężeń ozonu przekraczającą $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ był bardzo zróżnicowany (rysunek 8.31). Wyższa liczba dni, od 25 do 49 wystąpiła na północnym - wschodzie i w centrum województwa, natomiast na południu i północnym- zachodzie liczba dni była niższa – od 10 do 20.



Rysunek 8.31. Rozkład przestrzenny liczby dni, w których najwyższa ośmiogodzinna średnia krocząca stężeń ozonu jest wyższa niż $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ na obszarze województwa śląskiego w 2018 roku

8.6. Ocena wykonana ze względu na ochronę zdrowia ludzi dla pyłu zawieszonego PM10

Kryteria klasyfikacyjne pyłu PM10 dla ochrony zdrowia obejmują poziom dopuszczalny stężeń średnich rocznych $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ oraz dopuszczalną częstość przekraczania wynoszącą 35 dni dla stężeń dobowych przekraczających $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

W 2018 roku spośród 23 stanowisk stężenia średnie roczne na 10 stanowiskach były niższe, 11 wyższe oraz na dwóch na poziomie dopuszczalnego stężenia średniorocznego. Przekroczenia powyżej 20% poziomu dopuszczalnego wystąpiły w Pszczynie, Rybniku, Myszkowie i Wodzisławiu Śląskim. **Najniższe stężenia wynoszące ok. 65% stężenia dopuszczalnego wystąpiły w Złotym Potoku i w Ustroniu. W Bielsku- Białej i w Częstochowie wyniosły od 33 do 39 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, (klasa A wg tego parametru), strefa śląska i aglomeracje (klasa C wg tego parametru),** tabele 8.6 i 8.7.

Dopuszczalna częstość przekraczania stężeń dobowych powyżej 50 µg/m³ wyniosła od 23 Złoty Potok do 125 dni (tabela 8.7). **Wszystkie strefy dla tego parametru zostały zakwalifikowane do klasy C i dopuszczalna częstość przekroczenia wpłynęła na klasyfikację ogólną dla pyłu zawieszonego, zaliczając cały obszar województwa do klasy C** (tabela 8.6, rysunek 8.32).

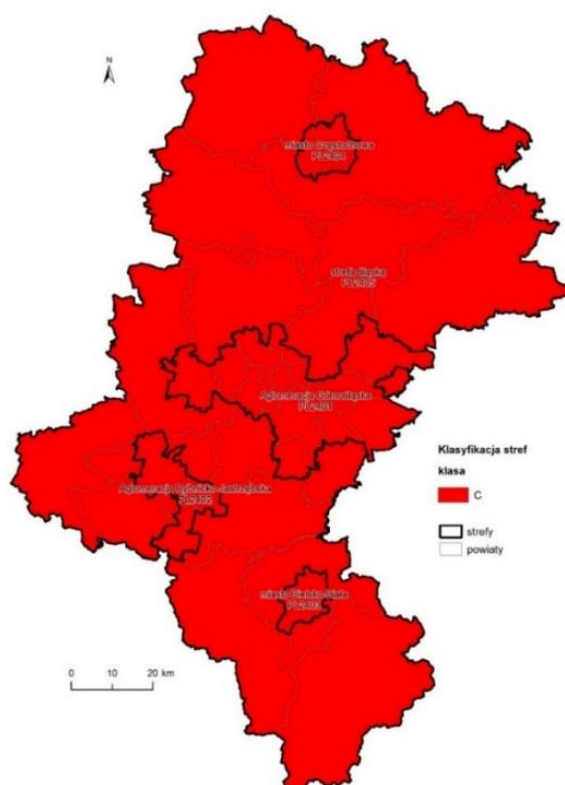
Tabela 8.6. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie rocznej dotyczącej pyłu PM10 - ochrona zdrowia ludzi

Lp.	Nazwa strefy	Kod strefy	Klasa strefy dla poszczególnych czasów uśredniania stężeń PM10 (klasyfikacja wg parametrów) - klasa A albo C		Klasa strefy dla PM10 (A albo C)
			24-godz.	rok	
1	Aglomeracja górnośląska	PL2401	C	C	C
2	Aglomeracja rybnicko-jastrzębska	PL2402	C	C	C
3	miasto Bielsko-Biała	PL2403	C	A	C
4	miasto Częstochowa	PL2404	C	A	C
5	strefa śląska	PL2405	C	C	C

Na rysunkach od 8.33 do 8.36 przedstawiono stężenia średnie roczne, od 8.37. do 8.40 liczbę dni z przekroczeniem stężeń dobowych pyłu PM10 powyżej 50 µg/m³ w okresie od 2010 do 2018 roku, w poszczególnych strefach województwa śląskiego.

W 2018 roku, w porównaniu do 2017 roku, stężenia średnie roczne obniżyły się w strefach miejskich w Bielsku-Białej i w Częstochowie. W aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej w Rybniku pozostały na takim poziomie jak w roku poprzednim, wzrosły o 6% w Żorach. W strefie śląskiej wzrosły w Cieszynie, Myszkowie i najznaczniej w Godowie o 17%.

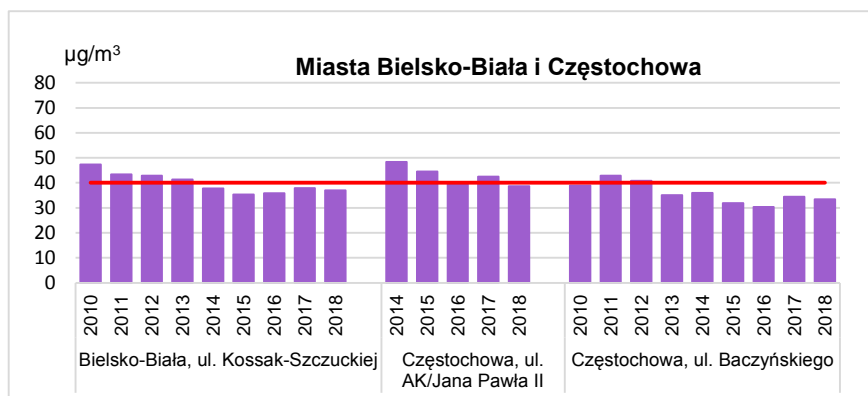
W 2018 roku ponad 70 % stanowisk wykazało wzrost liczby dni ze stężeniami wyższymi niż 50 µg/m³, w porównaniu do roku poprzedniego.



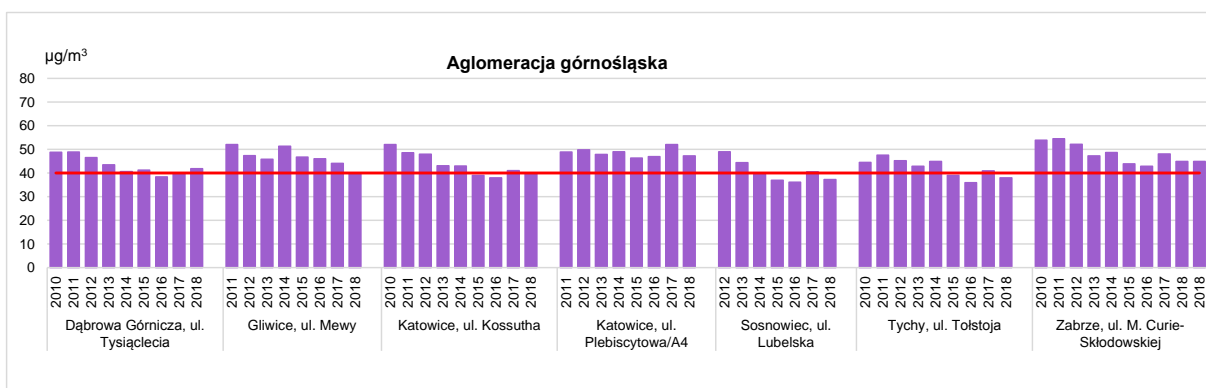
Rysunek 8.32. Klasyfikacja stref w ocenie za rok 2018 dla pyłu zawieszonego PM10

Tabela 8.7. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów pyłu zawieszonego PM10 na potrzeby oceny pod kątem ochrony zdrowia ludzi

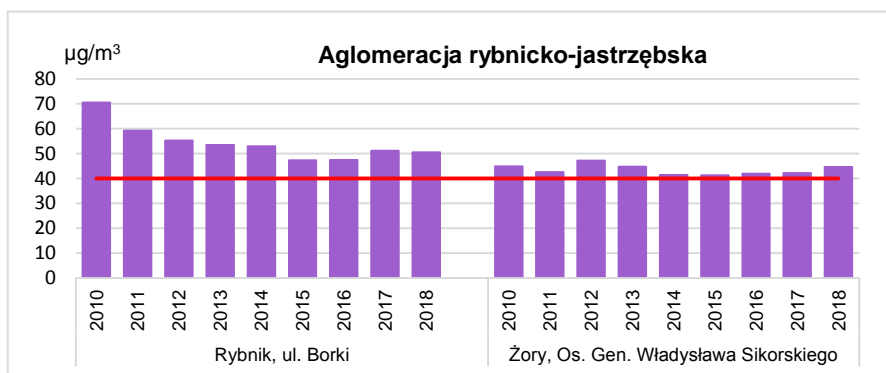
L.p.	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Czas uśredniania	Kompletność serii pomiarowej	Średnia roczna $\mu\text{g}/\text{m}^3$	L>50 (S24)	36 maks. (S24)
1	Aglomeracja górnośląska	SIDabro1000L	Dąbrowa Górnicza, ul. Tysiąclecia	24g	94,8	42	85	73
2	Aglomeracja górnośląska	SIGliwicMewy	Gliwice, ul. Mewy	1g	99,2	40	92	73
3	Aglomeracja górnośląska	SIKatoKossut	Katowice, ul. Kossutha	24g	98,9	40	77	71
4	Aglomeracja górnośląska	SIKatoPlebA4	Katowice, ul. Plebiscytowa/A4	24g	94,5	47	109	81
5	Aglomeracja górnośląska	SISosnoLubel	Sosnowiec, ul. Lubelska	1g	99,9	37	72	67
6	Aglomeracja górnośląska	SITychyTolst	Tychy, ul. Tołstoja	1g	98,7	38	78	77
7	Aglomeracja górnośląska	SIZabSkloCur	Zabrze, ul. M. Curie-Skłodowskiej	24g	95,9	45	103	86
8	Aglomeracja rybnicko-jastrzębska	SIRybniBorki	Rybnik, ul. Borki	24g	98,9	51	110	107
9	Aglomeracja rybnicko-jastrzębska	SIZorySikor2	Żory, Os. Gen. Władysława Sikorskiego	24g	99,2	45	94	87
10	miasto Bielsko-Biała	SIBielKossak	Bielsko-Biała, ul. Kossak-Szczuckiej	1g	99,8	37	67	72
11	miasto Częstochowa	SICzestoArmK	Częstochowa, ul. AK/Jana Pawła II	1g	96,9	39	82	74
12	miasto Częstochowa	SICzestoBacz	Częstochowa, ul. Baczyńskiego	24g	94,2	33	50	57
13	strefa śląska	SICiesMickie	Cieszyn, ul. Mickiewicza	24g	97,5	34	58	62
14	strefa śląska	SIGodGliniki	Godów, ul. Gliniki	24g	92,1	46	94	94
15	strefa śląska	SIKnurJedNar	Knurów, ul. Jedności Narodowej	24g	97,8	42	91	79
16	strefa śląska	SILublPiasko	Lubliniec, ul. Piaskowa	24g	97,8	36	70	69
17	strefa śląska	SIMyszMiedzi	Myszków, ul. Miedziana	24g	91,2	49	105	98
18	strefa śląska	SIPszczBoged	Pszczyna, ul. Bogedaina	24g	99,2	55	125	120
19	strefa śląska	SITarnoLitew	Tarnowskie Góry, ul. Litewska	24g	100,0	39	77	73
20	strefa śląska	SIUstronSana	Ustroń, ul. Sanatoryjna	1g	95,5	25	32	48
21	strefa śląska	SIWodzGalczy	Wodzisław Śląski, ul. Gałczyńskiego	1g	99,8	48	110	101
22	strefa śląska	SIZawSkloCur	Zawiercie, ul. M. Curie-Skłodowskiej	24g	68,5		38	53
23	strefa śląska	SIZlotPotLes	Złoty Potok, Leśniczówka	1g	98,3	26	23	43
24	strefa śląska	SIZywieKoper	Żywiec, ul. Kopernika	1g	99,5	47	88	89



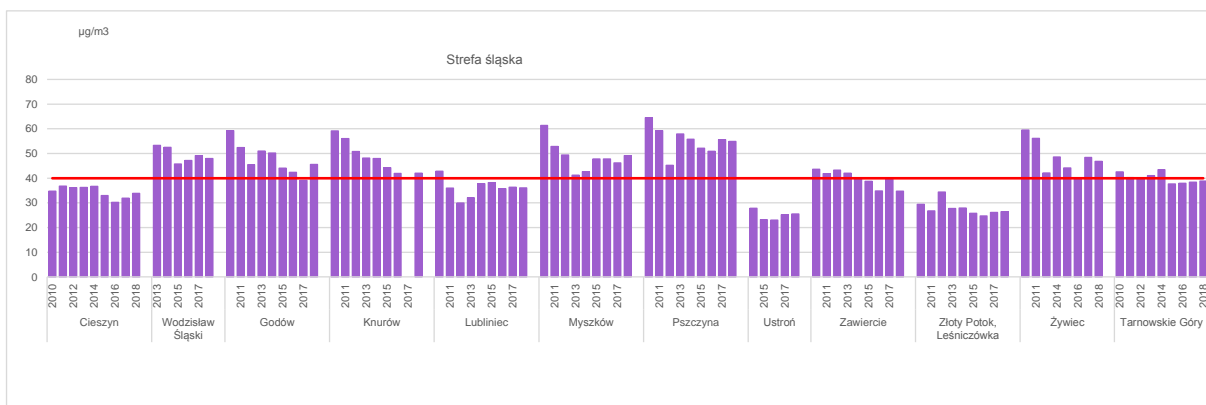
Rysunek 8.33. Stężenia średnie roczne pyłu PM10 w Bielsku-Białej i w Częstochowie w latach 2010-2018



Rysunek 8.34. Stężenia średnie roczne pyłu PM10 w aglomeracji górnośląskiej w latach 2010-2018



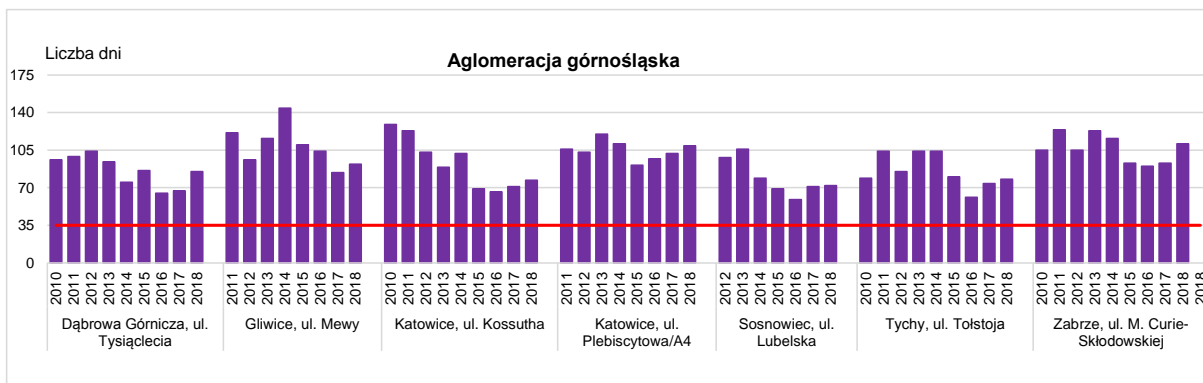
Rysunek 8.35. Średnie roczne stężenia pyłu PM10 w aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej w latach 2010-2018



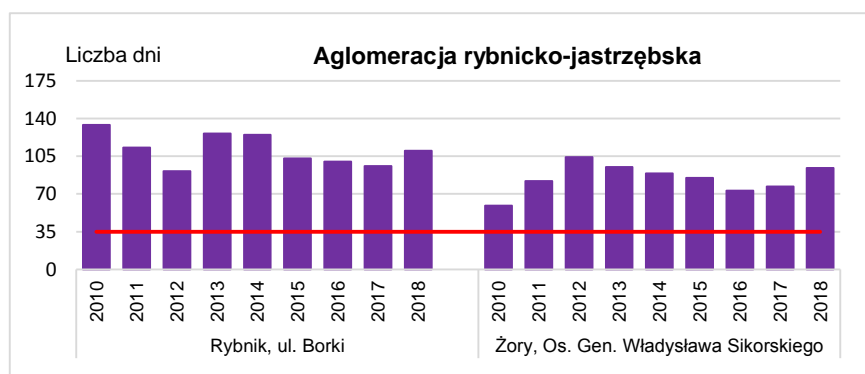
Rysunek 8.36. Stężenia średnie roczne pyłu PM10 w strefie śląskiej w latach 2010-2018



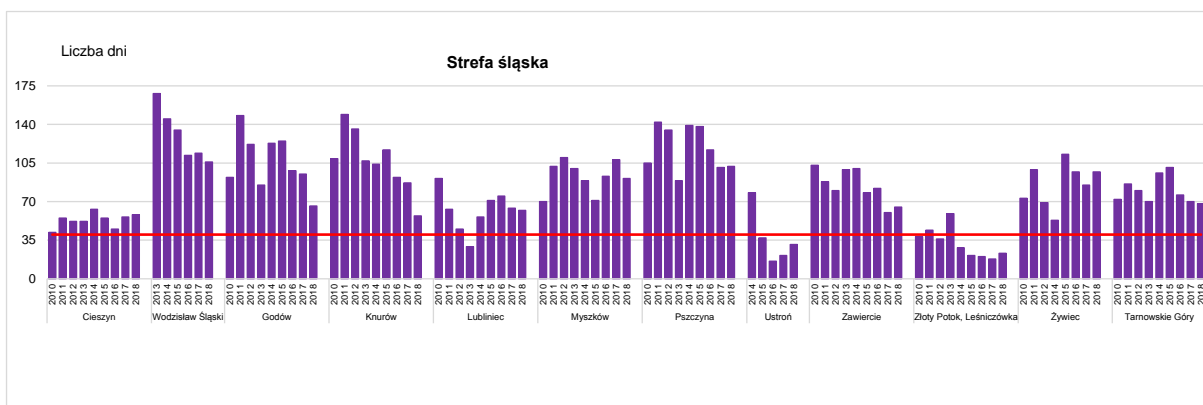
Rysunek 8.37. Liczba dni z przekroczeniem stężeń dobowych pyłu PM10 powyżej 50 µg/m³ w Bielsku-Białej i w Częstochowie w latach 2010-2018



Rysunek 8.38. Liczba dni z przekroczeniem stężeń dobowych pyłu PM10 powyżej 50 µg/m³ w aglomeracji górnośląskiej w latach 2010-2018



Rysunek 8.39. Liczba dni z przekroczeniem stężeń dobowych pyłu PM10 powyżej 50 µg/m³ w aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej w latach 2010-2018



Rysunek 8.40. Liczba dni z przekroczeniem stężeń dobowych pyłu PM10 powyżej 50 µg/m³ w strefie śląskiej w latach 2010-2018

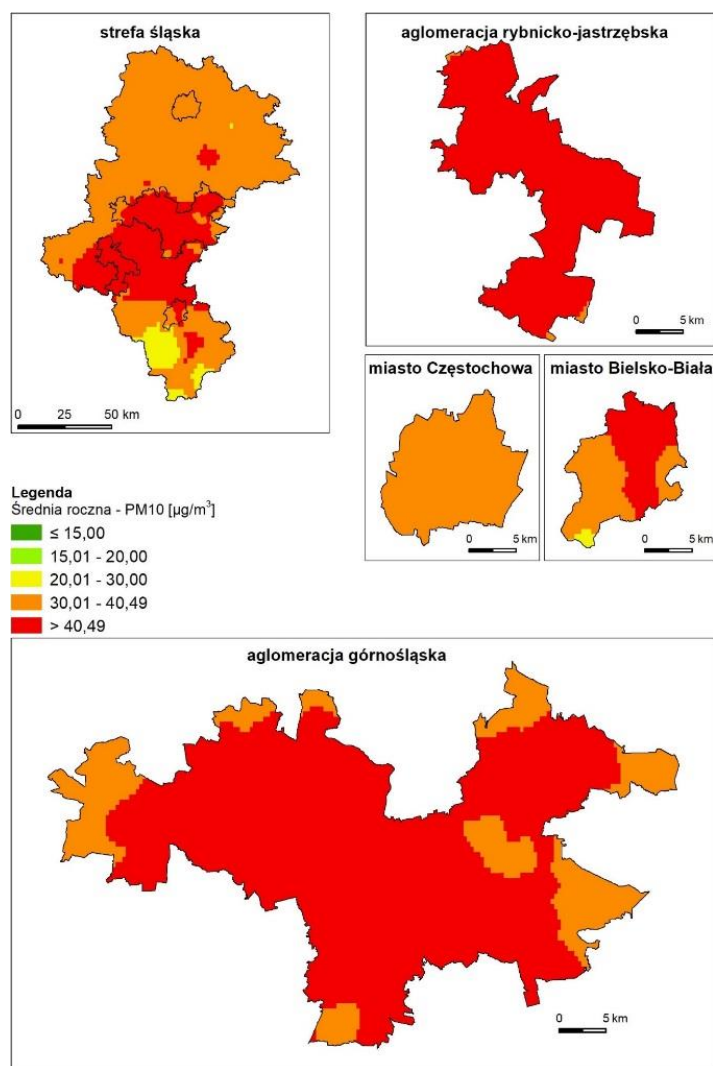
Rysunki 8.41 i 8.42 przedstawiają odpowiednio rozkłady przestrzenne średniorocznego stężenia pyłu PM10 oraz liczby dni z przekroczeniem stężenia pyłu PM10 wyższego niż 50 µg/m³.

Wartości średniorocznego stężenia pyłu PM10 na obszarze województwa wahały się w zakresie od 20 do powyżej 40 µg/m³. Wyższe wartości wystąpiły na w centralnej części województwa, powyżej 40 µg/m³, natomiast niższe na południu - od 20 do 30 µg/m³.

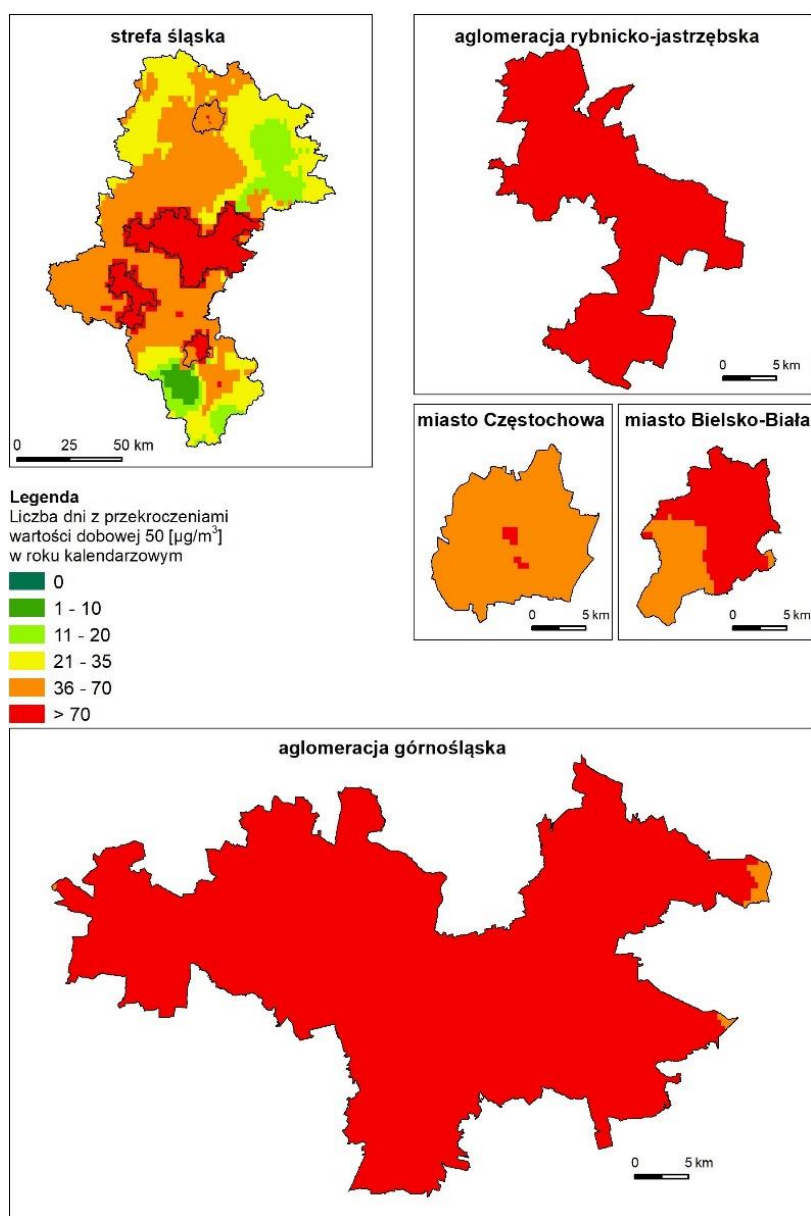
Najwyższe wartości liczby dni z przekroczeniami stężeń pyłu PM10 powyżej 50 µg/m³ (średnia z 24h) wystąpiły wokół centrum województwa. Najwięcej dni z przekroczeniem wystąpiło w miastach i aglomeracjach oraz ich najbliższych okolicach. Natomiast najmniej na południu – zwłaszcza na obszarze Beskidu Śląskiego.

Rysunki 8.43. i 8.44. przedstawiają graficzne ilustracje obszaru przekroczeń średniorocznego stężenia oraz liczby dni z przekroczeniem stężeń średnich dobowych pyłu PM10 powyżej 50 µg/m³.

Tabele 8.8 i 8.9 przedstawiają liczbę ludności mieszkającą w obszarach o przekroczonych normach dla pyłu PM10 i wskazują główną przyczynę związaną z oddziaływaniem emisji z sektora bytowo-komunalnego.



Rysunek 8.41. Rozkład przestrzenny średniorocznego stężenia pyłu PM10 na obszarze województwa śląskiego w 2018 roku



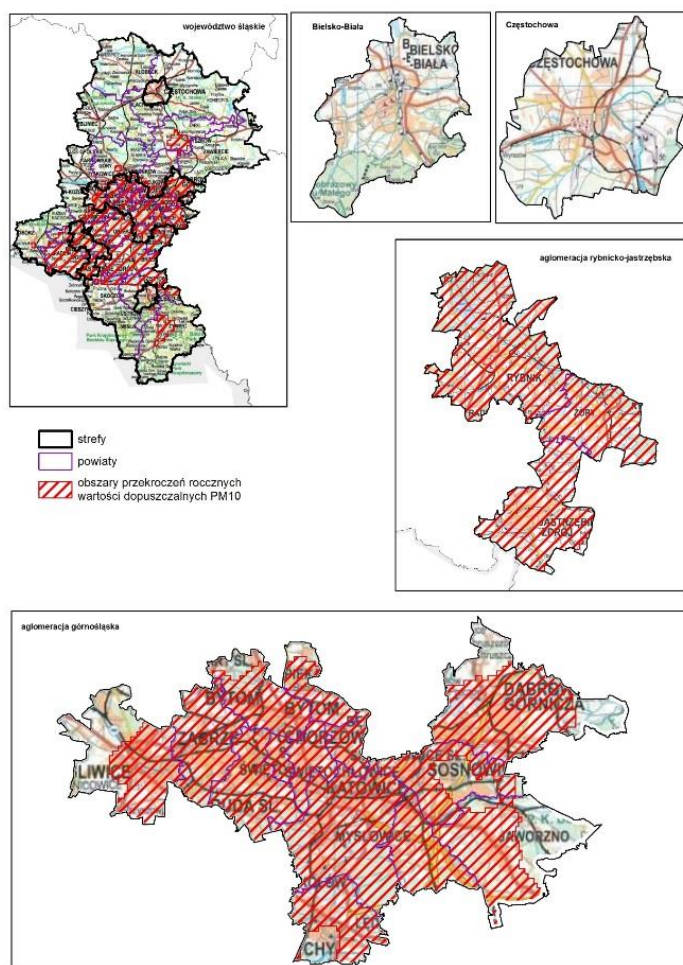
Rysunek 8.42. Rozkład przestrzenny liczby dni z przekroczeniem stężeń pyłu PM10 powyżej 50 µg/m³ (średnia z 24h) w województwie śląskim w 2018 roku

Tabela 8.8. Narażenie w strefach w województwie śląskim pod względem przekroczenia poziomu dopuszczalnego 40 µg/m³ dla średniego rocznego stężenia pyłu PM10

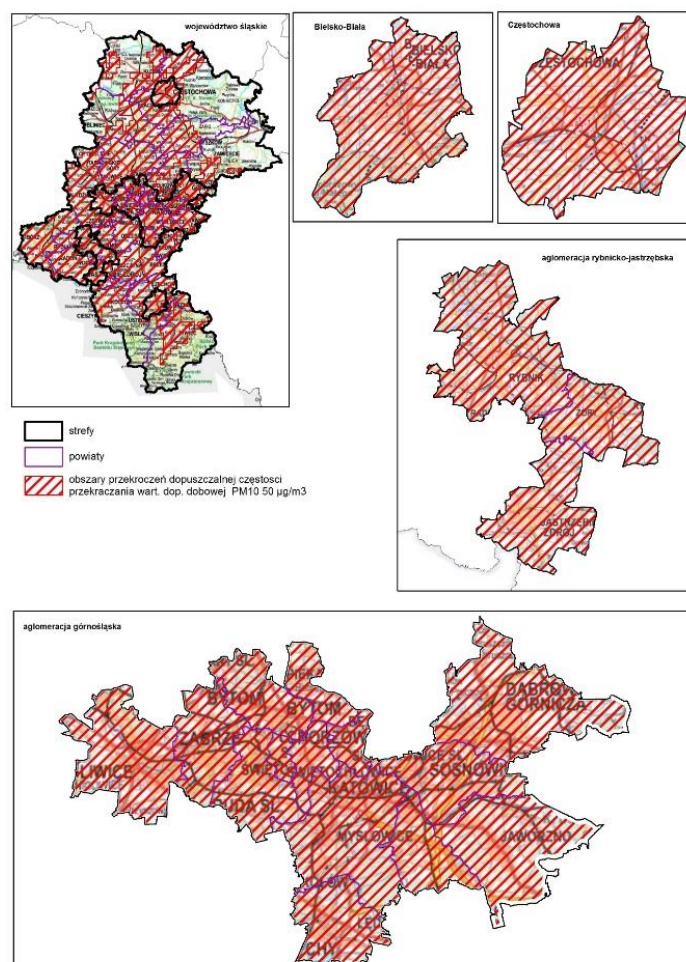
Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa dla parametru	Rejon	Opis	Powierzchnia [km ²]	Liczba ludności	Przyczyna główna
PL2401	Aglomeracja górnośląska	C	aglomeracja górnośląska	Obszar aglomeracji oprócz zachodnich i wschodnich krańców oraz południowo zachodnich dzielnic miasta Tychy	966	1 724 597	Oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków
PL2402	Aglomeracja rybnicko-jastrzębska	C	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	cały obszar aglomeracji	295	290 000	
PL2405	strefa śląska	C	strefa śląska	centralny obszar strefy śląskiej, kotlina żywiecka, okolice Myszkowa i	2002	1 062 167	

Tabela 8.9. Narażenie w strefach w województwie śląskim pod względem liczby dni z przekroczeniem poziomu 50 µg/m³ w odniesieniu do 36 maksymalnego stężenia średniodobowego pyłu PM10 w roku kalendarzowym

Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa dla parametru	Rejon	Opis	Powierzchnia [km ²]	Liczba ludności	Przyczyna główna
PL2401	Aglomeracja górnośląska	C	aglomeracja górnośląska	wszystkie miasta w aglomeracji	1218	1 855 717	Oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków
PL2402	Aglomeracja rybnicko-jastrzębska	C	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	wszystkie miasta w aglomeracji	298	290 581	
PL2403	miasto Bielsko-Biała	C	miasto Bielsko-Biała	obszar całego miasta	125	171 277	
PL2404	miasto Częstochowa	C	miasto Częstochowa	obszar całego miasta	160	223 322	
PL2405	strefa śląska	C	strefa śląska	obszar strefy oprócz obszarów górskich i skrajnych regionów północnej części województwa	6011	1 540 440	



Rysunek 8.43. Graficzna ilustracja zasięgu obszaru przekroczeń średniorocznego stężenia pyłu PM10 w 2018 roku



Rysunek 8.44. Graficzna ilustracja zasięgu obszaru przekroczeń liczby dni z przekroczeniem stężenia pyłu PM10 powyżej 50 µg/m³ (średnia z 24h) w 2018 roku

8.7. Ocena wykonana ze względu na ochronę zdrowia ludzi dla pyłu PM2.5

Kryteria klasyfikacyjne pyłu PM2.5 dla ochrony zdrowia obejmują poziom dopuszczalny stężenia średnich rocznych 25 µg/m³. Dodatkowo przeprowadzono klasyfikację pod kątem dotrzymania poziomu dopuszczalnego II fazy (20 µg/m³), stosując nazewnictwo klas: A1 oraz C1.

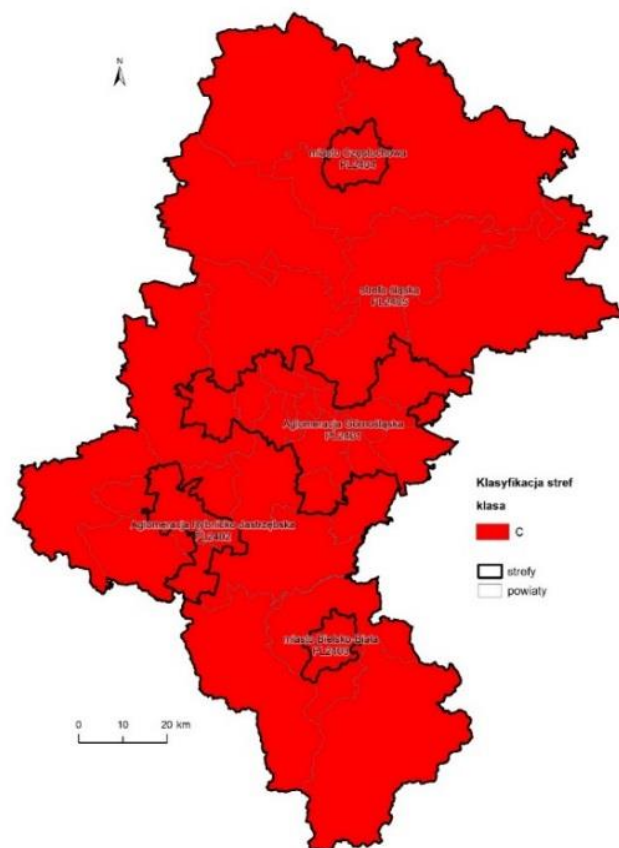
II faza PM2.5 jest uzupełnieniem oceny i poziom ten ma być osiągnięty, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu, do 2020 roku.

W 2018 roku spośród 10 stanowisk stężenia średnie roczne były na 9 stanowiskach wyższe oraz na jednym (Złoty Potok) niższe niż poziom dopuszczalny stężenia średniorocznego. Przekroczenia powyżej 50% poziomu dopuszczalnego wystąpiło w Godowie. Najniższe stężenia wynoszące ok. 80% stężenia dopuszczalnego wystąpiło w Złotym Potoku.

Wszystkie strefy zostały zaliczone do klasy C i C1 (tabele 8.10 i 8.11, rysunek 8.45).

Tabela 8.10. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie rocznej dotyczącej pyłu PM2.5 - ochrona zdrowia ludzi

Lp.	Nazwa strefy	Kod strefy	Klasa strefy dla PM2.5 (A albo C)	Klasa strefy dla PM2.5 II faza (20 µg/m ³), (A1 albo C1)
1	Aglomeracja Górnośląska	PL2401	C	C1
2	Aglomeracja Rybnicko-Jastrzębska	PL2402	C	C1
3	miasto Bielsko-Biała	PL2403	C	C1
4	miasto Częstochowa	PL2404	C	C1
5	strefa śląska	PL2405	C	C1

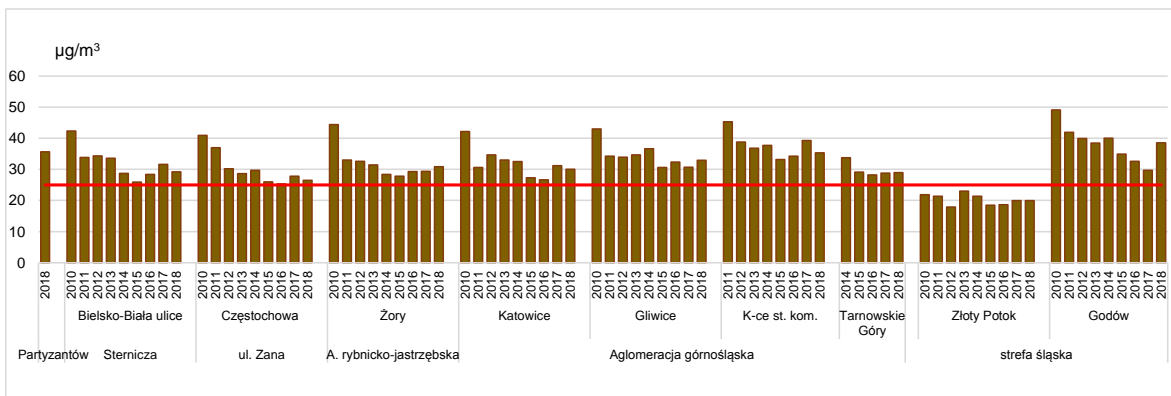


Rysunek 8.45. Klasyfikacja stref w ocenie za 2018 rok dla pyłu zawieszony PM2.5

Tabela 8.11. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów pyłu zawieszony PM2.5 na potrzeby oceny pod kątem ochrony zdrowia ludzi

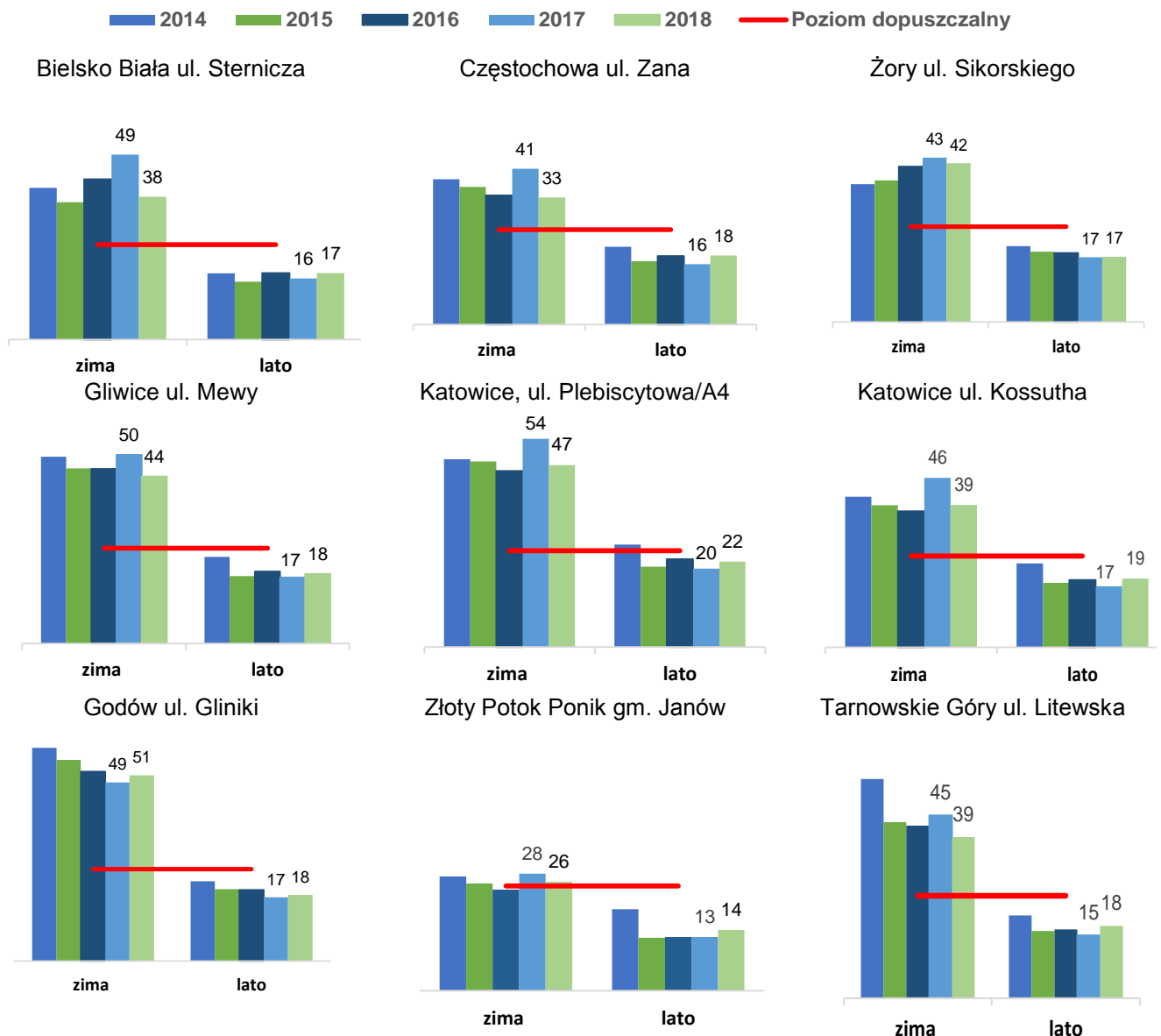
L.p.	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Czas uśredniania	Kompletność serii pomiarowej	Średnia
1	Aglomeracja górnosląska	SIGliwMewy	Gliwice, ul. Mewy	24g	99	33
2	Aglomeracja górnosląska	SIKatoKossut	Katowice, ul. Kossutha	24g	93	30
3	Aglomeracja górnosląska	SIKatoPlebA4	Katowice, ul. Plebiscytowa/A4	24g	96	35
4	Aglomeracja rybnicko-jastrzębska	SIZorySikor2	Żory, Os. Gen. Władysława Sikorskiego	24g	96	31
5	miasto Bielsko-Biała	SI BielPartyz	Bielsko-Biała, ul. Partyzantów	1g	96	36
6	miasto Bielsko-Biała	SI BielSterni	Bielsko-Biała, ul. Sternicza	24g	99	29
7	miasto Częstochowa	SI CzestoZana	Częstochowa, ul. Zana	24g	99	26
8	strefa śląska	SI GodGliniki	Godów, ul. Gliniki	24g	91	39
9	strefa śląska	SI TarnoLitew	Tarnowskie Góry, ul. Litewska	24g	100	29
10	strefa śląska	SI ZlotPotLes	Złoty Potok, Leśniczówka	24g	99	20

Rysunek 8.46 przedstawia stężenia średnie roczne PM2.5 w województwie śląskim w latach 2010-2018. Stężenia wyższe niż 30 µg/m³ na większości stanowisk występowały do 2014 roku.



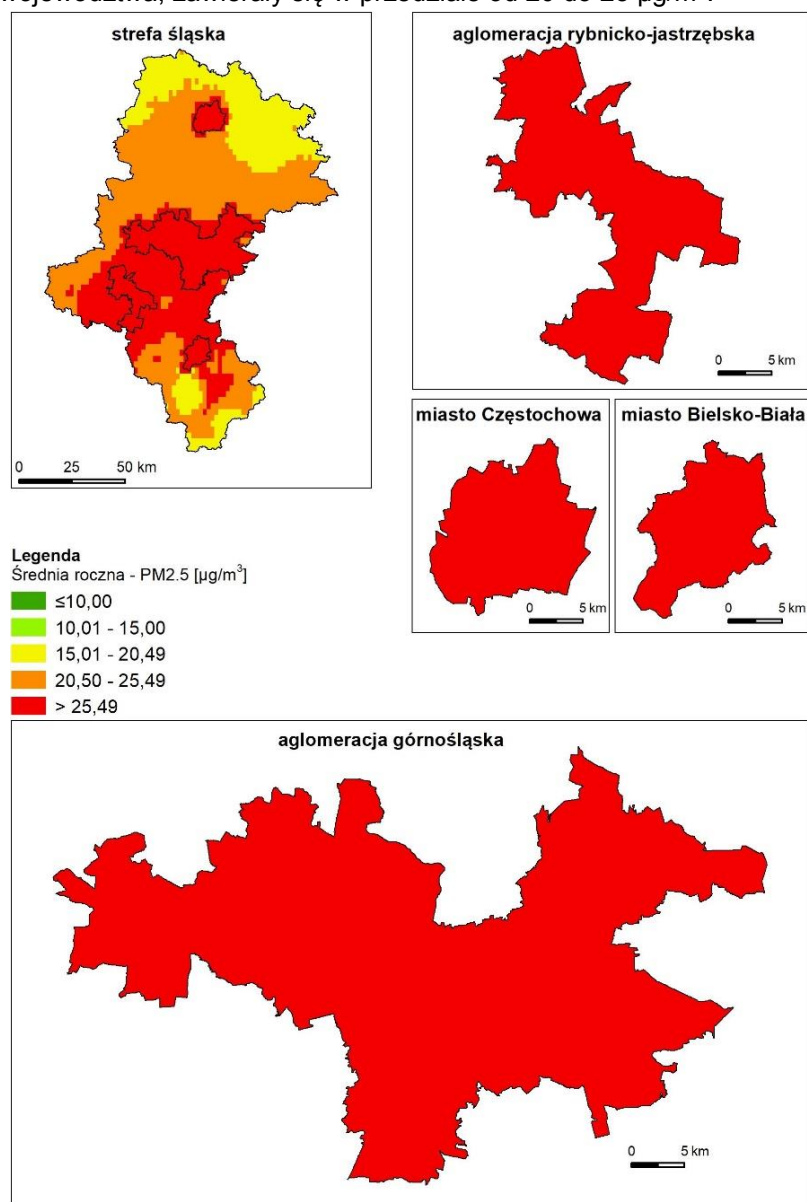
Rysunek 8.46. Średnie roczne stężenia pyłu PM2.5 w województwie śląskim w latach 2010-2018

Stężenia pyłów PM2.5 w sezonach zimowych są ponad dwukrotnie wyższe niż w sezonach letnich. Stężenia w sezonie letnim w 2018 roku na ośmiu stanowiskach były o 1 µg/m³ lub 2 µg/m³ wyższe niż w sezonie letnim w 2017 roku. Jedynie w Katowicach pozostały na tym samym poziomie, wynosząc 17 µg/m³ (rysunek 8.47).



Rysunek 8.47. Średnie stężenia pyłu PM2.5 w sezonach zimowych i letnich w latach 2014-2018

Wartości średniorocznego stężenia pyłu PM_{2.5} na obszarze województwa były bardzo wysokie i w większości przekraczały poziom 25 µg/m³ (rysunek 8.48, 8.49). Niewiele niższe stężenia wystąpiły na północy i południu województwa, zawierały się w przedziale od 20 do 25 µg/m³.



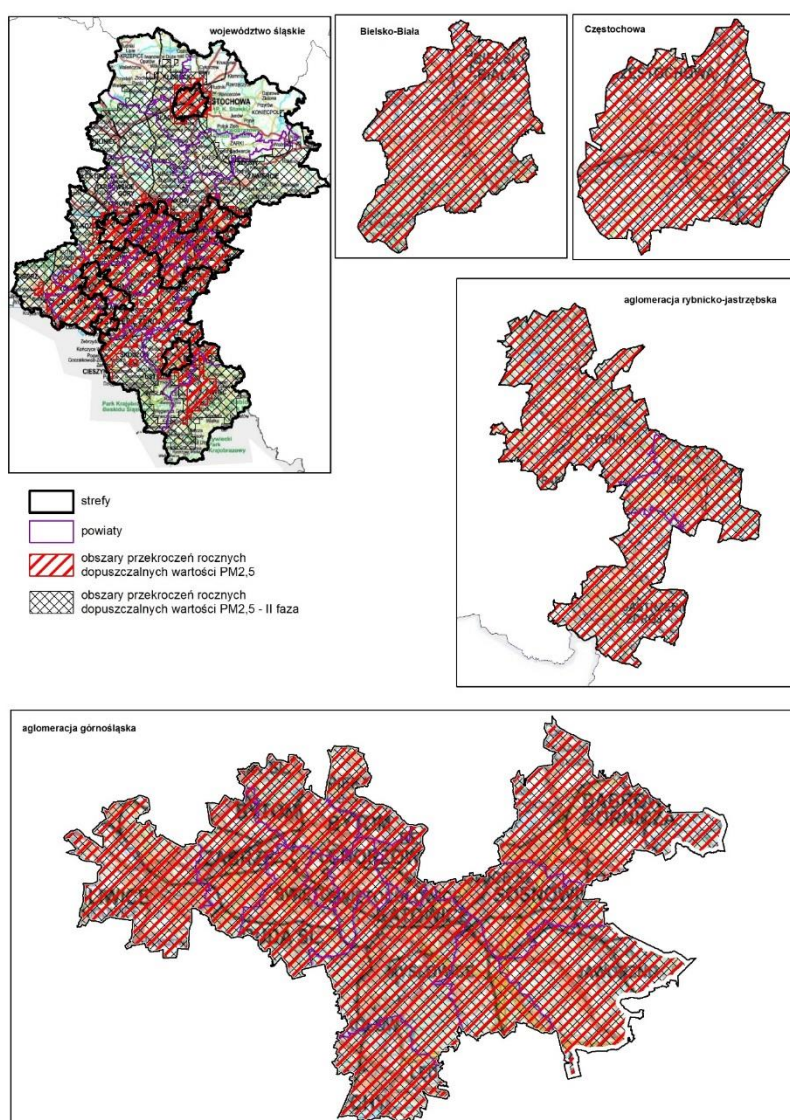
Rysunek 8.48. Rozkład przestrzenny średniorocznego stężenia pyłu PM_{2.5} w województwie śląskim w 2018 roku

Tabela 8.12 przedstawia liczbę ludności mieszkającą w obszarach o przekroczonych normach dla pyłu PM_{2.5} i wskazuje główną przyczynę związaną z oddziaływaniem emisji z sektora bytowo-komunalnego.

Tabela 8.12. Narażenie w strefach w województwie śląskim pod względem przekroczenia poziomu dopuszczalnego dla średniorocznego stężenia pyłu PM_{2.5}

Kod strefy	Nazwa strefy	Typ normy	Klasa dla parametru	Rejon	Powierzchnia [km ²]	Liczba ludności	Przyczyna główna
PL2401	Aglomeracja górnośląska	Poziom dopuszczalny	C	aglomeracja górnośląska	1218	1 855 717	Oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków
		Poziom dopuszczalny (II faza)	C1				
PL2402	Aglomeracja rybnicko-jastrzębska	Poziom dopuszczalny	C	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	298	290 581	Oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków
		Poziom dopuszczalny	C1				

Kod strefy	Nazwa strefy	Typ normy (II faza)	Klasa dla parametru	Rejon	Powierzchnia [km ²]	Liczba ludności	Przyczyna główna
PL2403	miasto Bielsko-Biała	Poziom dopuszczalny	C	miasto Bielsko- Biała	125	171 277	Oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków
		Poziom dopuszczalny (II faza)	C1				
PL2404	miasto Częstochowa	Poziom dopuszczalny	C	miasto Częstochowa	160	223 322	Oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków
		Poziom dopuszczalny (II faza)	C1				
PL2405	strefa śląska	Poziom dopuszczalny	C	strefa śląska	2630	1 052 746	Oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków
		Poziom dopuszczalny (II faza)	C1	Obszar strefy śląskiej oprócz krańców północnych i górných partii Beskidów	7958	1 750 645	



Rysunek 8.49. Graficzna ilustracja zasięgu obszaru przekroczeń średniorocznego stężenia pyłu PM_{2.5} w 2018 roku

8.8. Ocena wykonana ze względu na ochronę zdrowia ludzi dla ołowiu Pb w pyłe PM10

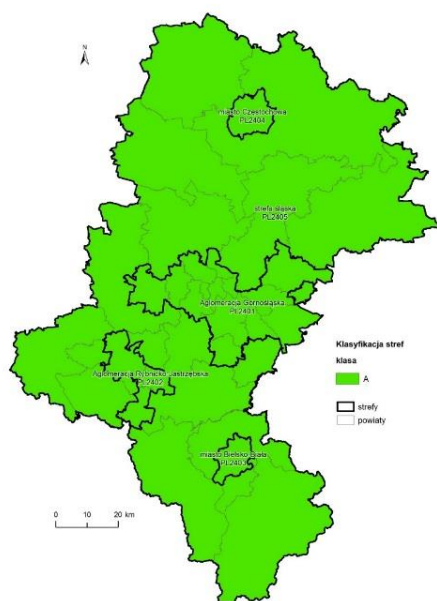
Średnie roczne stężenia ołowiu wyniosły od 1% (Godów) do 6% (Tarnowskie Góry) poziomu dopuszczalnego ($0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$). **W związku z powyższym wszystkie strefy zostały zakwalifikowane do klasy A** (rysunek 8.50).

W porównaniu do 2017 roku stężenia średnie roczne spadły na 6 stanowiskach, najznaczniej o 47% w Godowie, wzrosły o 5% w Tarnowskich Górach.

W latach 2010-2018 stężenia średnie roczne ołowiu wynosiły:

- w strefie Bielsko-Biała od 2% do 8% poziomu dopuszczalnego,
- w strefie Częstochowa od 4% do 8% poziomu dopuszczalnego,
- w aglomeracji górnośląskiej od 4% do 12% poziomu dopuszczalnego,
- w aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej od 3% do 10% poziomu dopuszczalnego,
- w strefie śląskiej do 1% (Godów) do 13% (Tarnowskie Góry) poziomu dopuszczalnego.

Od 2017 roku obserwuje się na wszystkich stanowiskach zmniejszenie stężeń średnich rocznych ołowiu o ponad 50%.



Rysunek 8.50. Klasyfikacja stref w ocenie za 2018 rok dla ołowiu

8.9. Ocena wykonana ze względu na ochronę zdrowia ludzi dla arsenu As w pyłe PM10

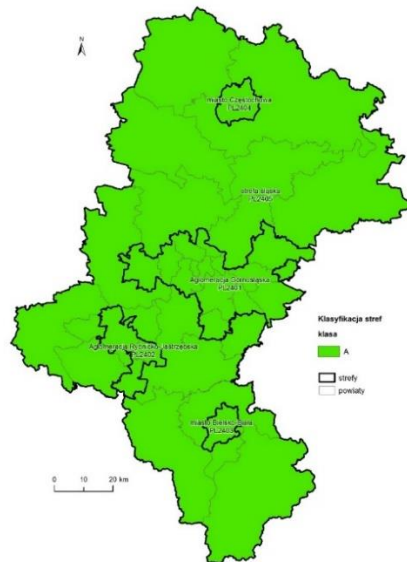
Średnie roczne stężenia arsenu wyniosły od 10% (Godów) do 30% (Rybnik) poziomu docelowego ($6 \text{ ng}/\text{m}^3$). **W związku z powyższym wszystkie strefy zostały zakwalifikowane do klasy A** (rysunek 8.51).

W porównaniu do 2017 roku stężenia średnie roczne spadły na 5 stanowiskach, najznaczniej o 33% w Pszczynie, wzrosły o 5% w Bielsku-Białej. Na stanowisku w Tarnowskich Górach stężenie pozostało na takim samym poziomie, jak w roku 2017.

W latach 2010-2018 stężenia średnie roczne arsenu wynosiły:

- w strefie Bielsko-Biała od 19% do 72% poziomu docelowego,
- w strefie Częstochowa od 26% do 100% poziomu docelowego,
- w aglomeracji górnośląskiej od 26% do 86% poziomu docelowego,
- w aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej od 27% do 91% poziomu docelowego,
- w strefie śląskiej do 10% (Godów) do 95% (Tarnowskie Góry) poziomu docelowego.

Od 2017 roku obserwuje się na wszystkich stanowiskach zmniejszenie stężeń średnich rocznych arsenu od około 40% do 50%.



Rysunek 8.51. Klasyfikacja stref w ocenie za 2018 rok dla arsenu

8.10. Ocena wykonana ze względu na ochronę zdrowia ludzi dla kadmu Cd w pyłe PM10

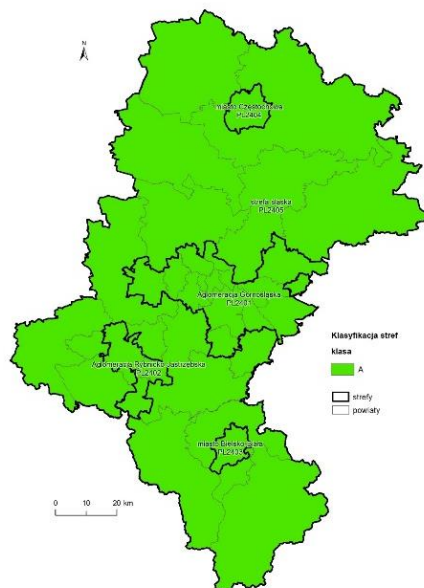
Średnie roczne stężenia kadmu wyniosły od 2% (Godów) do 27% (Tarnowskie Góry) poziomu docelowego (5 ng/m³). **W związku z powyższym wszystkie strefy zostały zakwalifikowane do klasy A** (rysunek 8.52).

W porównaniu do 2017 roku, na wszystkich stanowiskach obniżyły się stężenia średnie roczne, najznaczniej o 33% w Bielsku-Białej.

W latach 2010-2018 stężenia średnie roczne kadmu wynosiły:

- w strefie Bielsko-Biała od 6% do 20% poziomu docelowego,
- w strefie Częstochowa od 13% do 35% poziomu docelowego,
- w aglomeracji górnośląskiej od 16% do 39% poziomu docelowego,
- w aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej od 8% do 30% poziomu docelowego,
- w strefie śląskiej do 2% (Godów) do 55% (Tarnowskie Góry) poziomu docelowego.

Od 2017 roku obserwuje się na wszystkich stanowiskach zmniejszenie stężeń średnich rocznych kadmu od około 40% do 60%.



Rysunek 8.52. Klasyfikacja stref w ocenie za 2018 rok dla kadmu

8.11. Ocena wykonana ze względu na ochronę zdrowia ludzi dla niklu Ni w pyłe PM10

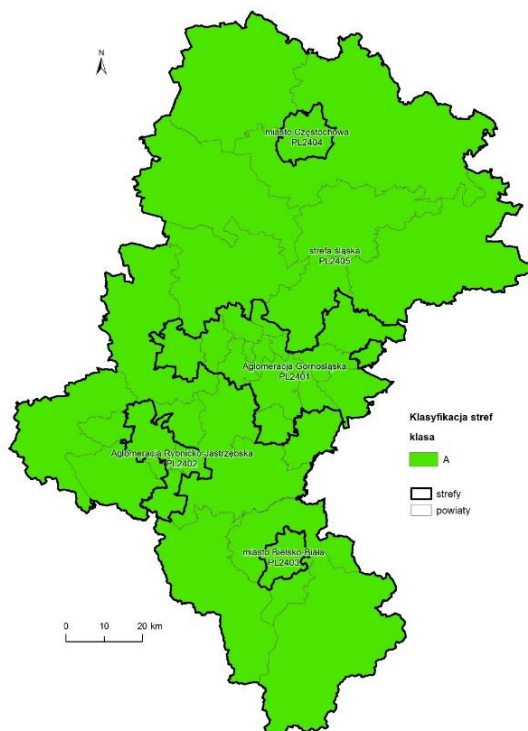
Średnie roczne stężenia niklu wyniosły od 3% (Godów i Bielsko-Biała) do 7% (Częstochowa) poziomu docelowego (20 ng/m³). **W związku z powyższym wszystkie strefy zostały zakwalifikowane do klasy A** (rysunek 8.53).

W porównaniu do 2017 roku stężenia średnie roczne spadły na 4 stanowiskach, najznaczniej o 46% w Bielsku-Białej, wzrosły o 31% w Częstochowie. Na stanowiskach w Godowie i Tarnowskich Górach stężenia pozostały na takim samym poziomie, jak w roku 2017.

W latach 2010-2018 stężenia średnie roczne niklu wynosiły:

- w strefie Bielsko-Biała od 3% do 13% poziomu docelowego,
- w strefie Częstochowa od 5% do 18% poziomu docelowego,
- w aglomeracji górnośląskiej od 5% do 14% poziomu docelowego,
- w aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej od 5% do 11% poziomu docelowego,
- w strefie śląskiej do 3% (Godów) do 23% (Godów) poziomu docelowego.

W tym okresie maksymalne stężenia wystąpiły na 6 stanowiskach w 2014 roku oraz na jednym w 2013 roku, wynosząc odpowiednio od 11% do 23 % poziomu docelowego.



Rysunek 8.53. Klasyfikacja stref w ocenie za 2018 rok dla niklu

8.12. Ocena wykonana ze względu na ochronę zdrowia ludzi dla benzo(a)pirenu B(a)P w pyłe PM10

W 2018 roku średnie roczne stężenia benzo(a)pirenu na 11 stanowiskach przekroczyły wartość docelową 1 ng/m³ i wyniosły: w aglomeracji górnośląskiej 5 ng/m³, w aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej 13 ng/m³, w Bielsku-Białej 4 ng/m³, w Częstochowie 3 ng/m³, w strefie śląskiej od 4 do 9 ng/m³. **W związku z powyższym wszystkie strefy zostały zakwalifikowane do klasy C** (tabela 8.13, rysunek 8.54).

W porównaniu do 2017 roku, na 9 stanowiskach stężenia średnioroczne zmniejszyły się od 18% w Rybniku do 56% w Zawierciu. Wzrost wartości średniorocznej wystąpił o 35% w Godowie. Na stanowisku w Knurowie stężenie pozostało na takim samym poziomie, jak w roku 2017.

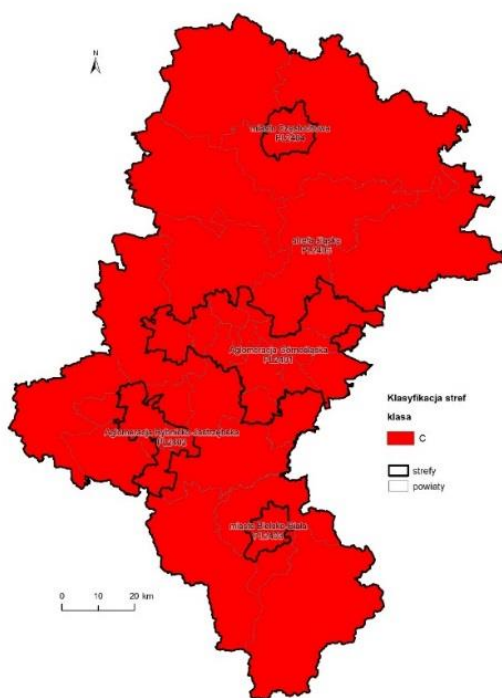
W latach 2010-2018 stężenia średnie roczne wynosiły:

- w strefie Bielsko-Biała od 4 do 8 ng/m³,
- w strefie Częstochowa od 3 do 5 ng/m³,
- w aglomeracji górnośląskiej od 4 do 8 ng/m³,
- w aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej od 11 do 18 ng/m³,
- w strefie śląskiej do 4 do 14 ng/m³.

W latach 2010-2018 maksymalne stężenia wystąpiły w 2010 i 2017 roku, przekraczając poziom docelowy od cztero - do osiemnastokrotnie (rysunek 8.55 do 8.57).

Na rysunku 8.58 przedstawiono stężenia benzo(a)pirenu w sezonach zimowych (październik-marzec) i letnich (kwiecień-wrzesień). W sezonie zimowym 2016/2017 w Rybniku, Żywcu i Pszczynie były wyższe niż 20 ng/m³. W sezonach letnich na pięciu stanowiskach wynosiły 1 ng/m³, na sześciu od 1 do 4 ng/m³.

Rysunek 8.59 przedstawia rozkład przestrzenny średnioroczno stężenia benzo(a)pirenu. Przekroczenie poziomu docelowego występuje na całym obszarze województwa śląskiego i obejmuje 4,54 mln ludności.

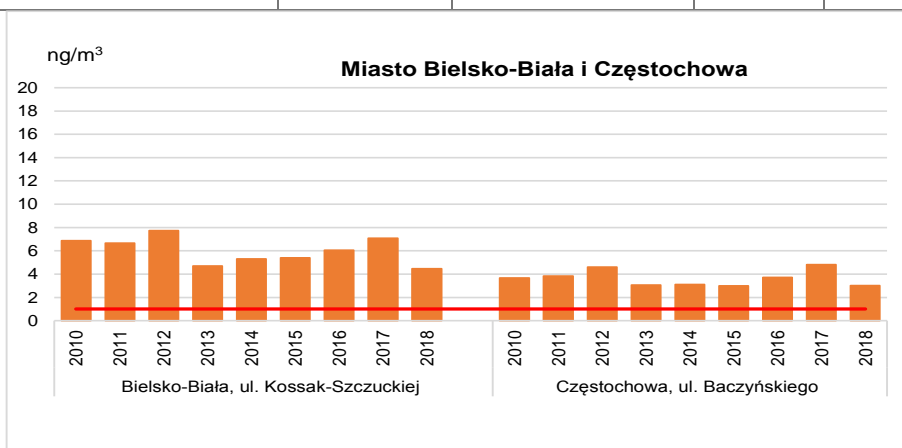


Rysunek 8.54. Klasyfikacja stref w ocenie za 2018 rok dla benzo(a)pirenu

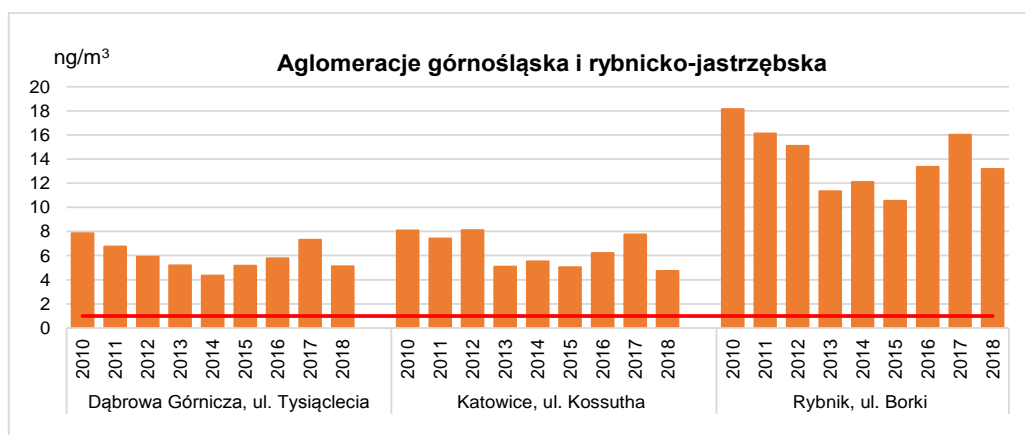
Tabela 8.13. Parametry statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów benzo(a)pirenu na potrzeby oceny pod kątem ochrony zdrowia ludzi

L.p.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Kompletność [%]	Średnia Sa [ng/m ³]
1	PL2401	Aglomeracja górnośląska	SIDabro1000L	Dąbrowa Górnicza, ul. Tysiąclecia	manualny	50	5
2	PL2401	Aglomeracja górnośląska	SIKatoKossut	Katowice, ul. Kossutha	manualny	100	5

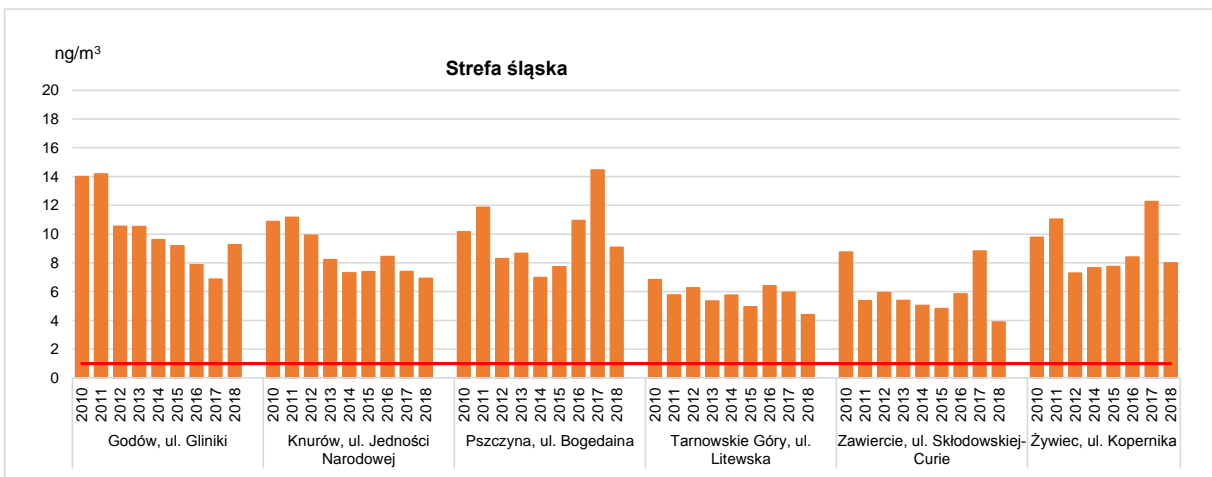
L.p.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Nazwa stacji	Typ pomiaru	Kompletność [%]	Średnia Sa [ng/m ³]
3	PL2402	Aglomeracja rybnicko-jastrzębska	SI RybniBorki	Rybnik, ul. Borki	manualny	100	13
4	PL2403	miasto Bielsko-Biała	SI BielKossak	Bielsko-Biała, ul. Kossak-Szczuckiej	manualny	96	4
5	PL2404	miasto Częstochowa	SI CzestoBacz	Częstochowa, ul. Baczyńskiego	manualny	95	3
6	PL2405	strefa śląska	SI GodGliniki	Godów, ul. Gliniki	manualny	93	9
7	PL2405	strefa śląska	SI KnurJedNar	Knurów, ul. Jedności Narodowej	manualny	50	7
8	PL2405	strefa śląska	SI PpszczBoged	Pszczyna, ul. Bogedaina	manualny	49	9
9	PL2405	strefa śląska	SI TarnoLitew	Tarnowskie Góry, ul. Litewska	manualny	50	4
10	PL2405	strefa śląska	SI ZawSkloCur	Zawiercie, ul. M. Skłodowskiej-Curie	manualny	39	4
11	PL2405	strefa śląska	SI ZywieKoper	Żywiec, ul. Kopernika	manualny	94	8



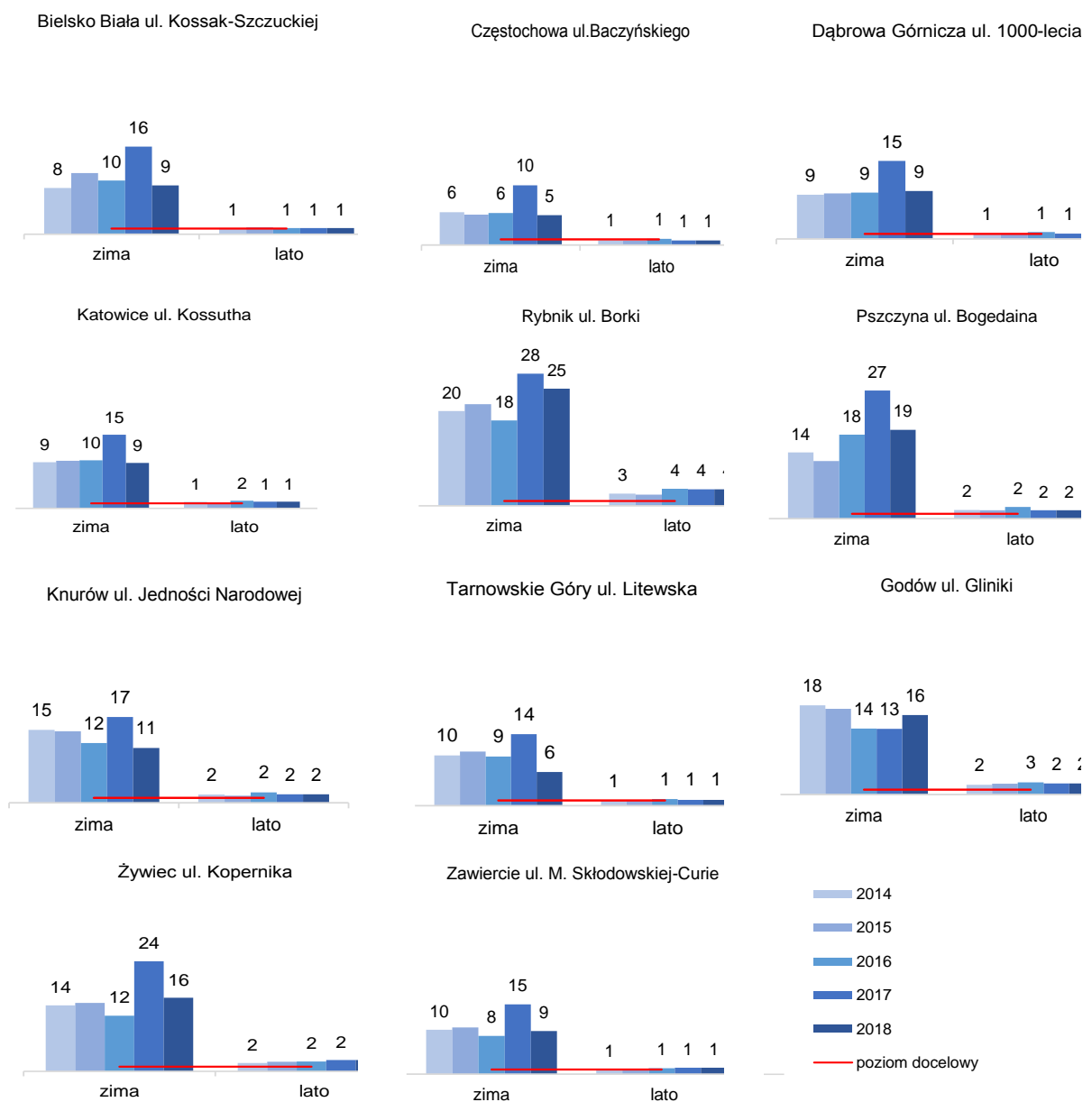
Rysunek 8.55. Średnie roczne stężenia benzo(a)pirenu w Bielsku-Białej i w Częstochowie w latach 2010-2018



Rysunek 8.56. Średnie roczne stężenia benzo(a)pirenu w aglomeracji górnośląskiej i rybnicko-jastrzębskiej w latach 2010-2018



Rysunek 8.57. Średnie roczne stężenia benzo(a)pirenu w strefie śląskiej w latach 2010-2018

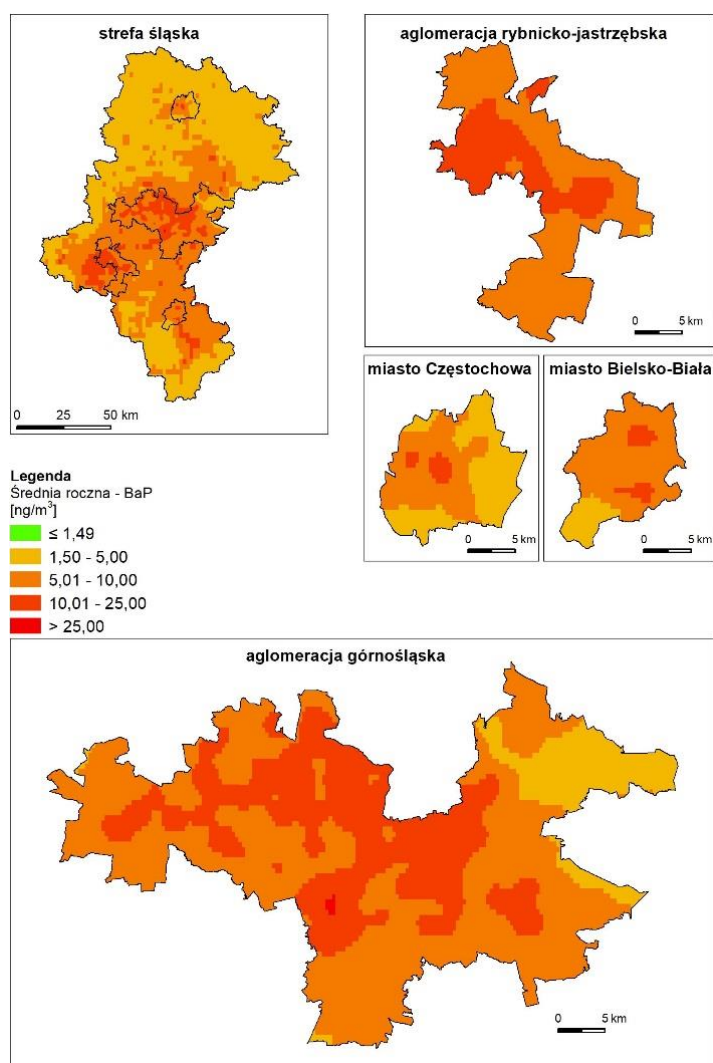


Rysunek 8.58. Średnie stężenia benzo(a)pirenu w ng/m³ w sezonach zimowych i letnich w latach 2014-2018

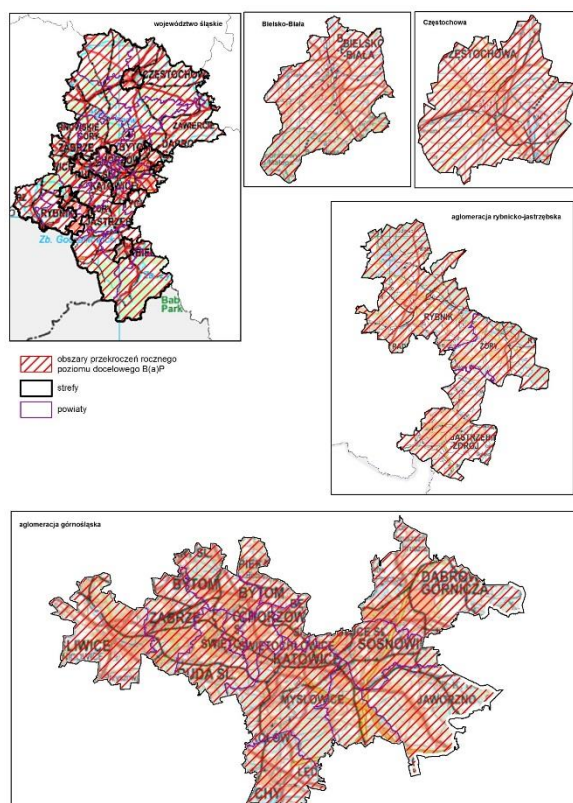
Tabela 8.14 przedstawia liczbę ludności mieszkającą w obszarach o przekroczonych normach dla benzo(a)pirenu i wskazuje główną przyczynę związaną z oddziaływaniem emisji z sektora bytowo-komunalnego.

Tabela 8.14. Narazenie w strefach w województwie śląskim pod względem przekroczenia poziomu docelowego 1 ng/m³ dla średniorocznego stężenia benzo(a)pirenu

Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa dla parametru	Rejon	Opis	Powierzchnia [km ²]	Liczba ludności	Przyczyna główna
PL2401	Aglomeracja górnośląska	C	aglomeracja górnośląska	wszystkie miasta w strefie	1218	1 855 717	Oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków
PL2402	Aglomeracja rybnicko-jastrzębska	C	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	wszystkie miasta w strefie	298	290 581	
PL2403	miasto Bielsko-Biała	C	miasto Bielsko-Biała	obszar całego miasta	125	171 277	
PL2404	miasto Częstochowa	C	miasto Częstochowa	obszar całego miasta	160	223 322	
PL2405	strefa śląska	C	strefa śląska	wszystkie gminy w strefie	10532	1 999 243	



Rysunek 8.59. Rozkład przestrzenny stężenia średniorocznego benzo(a)pirenu na obszarze województwa śląskiego w 2018 roku



Rysunek 8.60. Graficzna ilustracja zasięgu obszaru przekroczeń stężenia średniorocznego benzo(a)pirenu w 2018 roku

8.13. Podsumowanie wyników oceny ze względu na ochronę zdrowia

Wyniki klasyfikacji stref w województwie śląskim ze względu na ochronę zdrowia przedstawiono w tabeli 8.15.

Do **klasy C** zostały zakwalifikowane następujące strefy:

- dla pyłu zawieszonego PM₁₀, PM_{2.5} i benzo(α)pirenu - aglomeracje: górnośląska i rybnicko-jastrzębska, miasta: Bielsko-Biała, Częstochowa i strefa śląska,
- dla dwutlenku azotu - aglomeracja górnośląska,
- dla ozonu – strefa śląska.

Do **klasy A** zostały zakwalifikowane następujące strefy:

- dla dwutlenku azotu - aglomeracja rybnicko-jastrzębska, miasta Bielsko-Biała i Częstochowa oraz strefa śląska,
- dla dwutlenku siarki – wszystkie strefy,
- dla ozonu - wszystkie strefy,
- dla benzenu - wszystkie strefy,
- dla ołowiu - wszystkie strefy,
- dla arsenu - wszystkie strefy,
- dla kadmu - wszystkie strefy,
- dla niklu - wszystkie strefy,
- dla tlenku węgla – wszystkie strefy.

We wszystkich strefach klasy A jakość powietrza powinna być utrzymana tym samym lub lepszym poziomie.

Tabela 8.15. Klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia ludzi - klasyfikacja podstawowa (klasy: A, C)

Kod strefy	Nazwa strefy	SO ₂	NO ₂	C ₆ H ₆	CO	O ₃	PM10	Pb	As	Cd	Ni	BaP	PM2.5
PL2401	Aglomeracja górnośląska	A	C	A	A	A	C	A	A	A	A	C	C
PL2402	Aglomeracja rybnicko-jastrzębska	A	A	A	A	A	C	A	A	A	A	C	C
PL2403	miasto Bielsko-Biała	A	A	A	A	A	C	A	A	A	A	C	C
PL2404	miasto Częstochowa	A	A	A	A	A	C	A	A	A	A	C	C
PL2405	strefa śląska	A	A	A	A	C	C	A	A	A	A	C	C

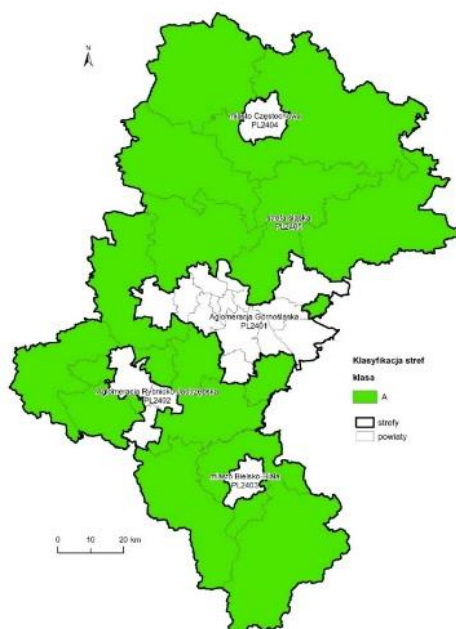
9. Ocena wykonana ze względu na ochronę roślin

9.1. Ocena wykonana ze względu na ochronę roślin dla dwutlenku siarki SO₂

W latach 2017-2018 na stacji tła regionalnego w **Złotym Potoku** wg kryterium ochrony roślin średnie stężenia dwutlenku siarki w 2018 roku oraz w sezonie zimowym od 1 października 2017 roku do 31 marca 2018 roku nie przekroczyły poziomu dopuszczalnego 20 µg/m³, wynosząc 5 µg/m³ w roku 2018, a w sezonie zimowym 7 µg/m³. **Dla dwóch parametrów roku i pory zimowej została określona klasa A** (rysunek 9.1).

W ciągu dziewięciu lat stężenia średnie roczne i dla pory zimowej w Złotym Potoku obniżyły się o połowę (rysunki 9.2 i 9.3, na których wyróżnione zostały wyniki dla stacji tła regionalnego w Złotym Potoku).

Dodatkowo na tle wyników dla stacji tła regionalnego, przedstawiono stężenia średnie roczne, na stanowiskach tła miejskiego w strefie śląskiej w Cieszynie, Wodzisławiu, Żywcu oraz Ustroniu (stacji podmiejskiej w strefie uzdrowskiej), z których wyniki nie są wykorzystywane do oceny wg kryterium ochrony roślin. Od 2014 roku stężenia średnie roczne na stacjach tła miejskiego, podobnie jak w Złotym Potoku, wykazują tendencję malejącą. Najwyższe stężenia w sezonie zimowym występują w Wodzisławiu i w Żywcu i są prawie trzykrotnie wyższe niż na stacji tła regionalnego, przekraczając w Żywcu 20 µg/m³.



Rysunek 9.1. Klasyfikacja stref w ocenie za 2018 rok dla dwutlenku siarki wg kryterium ochrony roślin



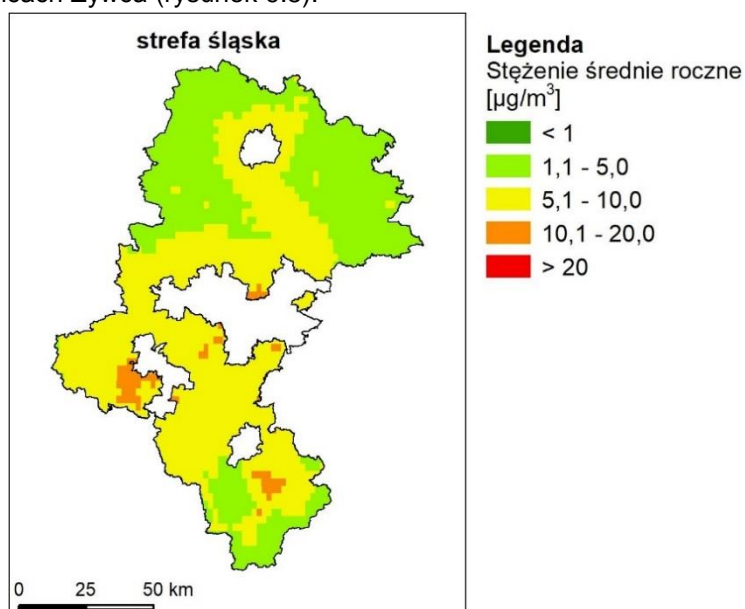
Rysunek 9.2. Średnie roczne stężenia dwutlenku siarki w strefie śląskiej w latach 2010-2018



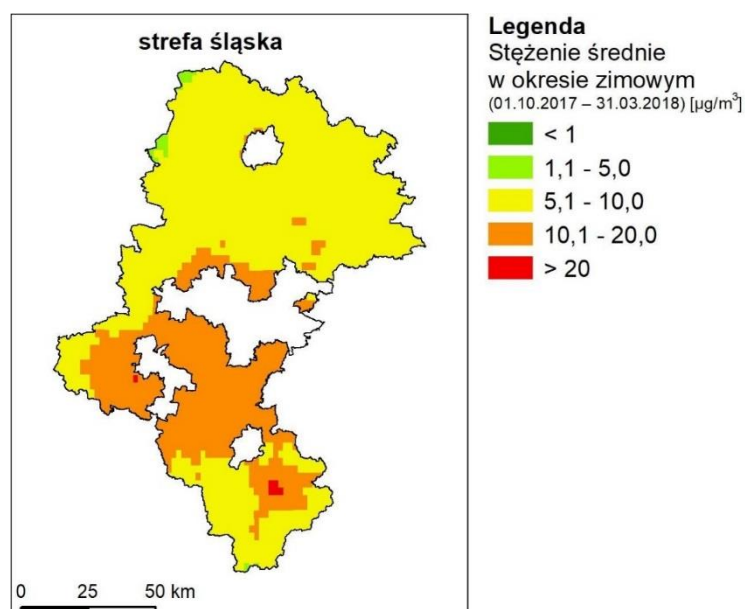
Rysunek 9.3. Średnie stężenia dwutlenku siarki w sezonie zimowym w strefie śląskiej w latach 2010-2018

Rysunki 9.4 i 9.5 przedstawiają odpowiednio: rozkład przestrzenny średniorocznego stężenia SO_2 oraz średnich stężeń SO_2 w okresie zimowym.

Rozkład przestrzenny średniorocznej wartości stężenia dwutlenku siarki na obszarze strefy śląskiej był zróżnicowany. Wartości stężenia SO_2 nie przekroczyły $20 \mu g/m^3$. Najwyższe stężenia wystąpiły w centrum i na południu województwa, a najniższe na północy. Stężenia dwutlenku siarki w okresie zimowym wynosiły od 1 do powyżej $20 \mu g/m^3$. Wyższe wartości wystąpiły w centralnej części województwa i w okolicach Żywca (rysunek 9.5).



Rysunek 9.4. Rozkład przestrzenny średniorocznej wartości stężeń dwutlenku siarki na obszarze województwa śląskiego w 2018 roku



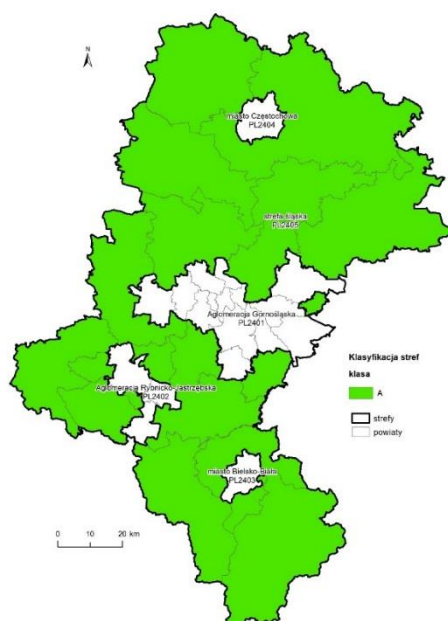
Rysunek 9.5. Rozkład przestrzenny średnich stężeń dwutlenku siarki w okresie zimowym na obszarze województwa śląskiego w 2018 roku

9.2. Ocena wykonana ze względu na ochronę roślin dla tlenków azotu NOx

W 2018 roku średnie roczne stężenia **tlenków azotu** na stacji w Złotym Potoku, oceniane wg kryterium ochrony roślin, wyniosło 11 µg/m³, tj. 35% wartości dopuszczalnej 30 µg/m³. W porównaniu do 2017 roku obniżyło się o 1 µg/m³ (spadek o 14%), rysunek 9.6.

Średnie roczne stężenia tlenu azotu na stanowisku tła regionalnego z 15 µg/m³ w 2010 roku obniżyło się do 11 µg/m³ w 2018 roku.

Dodatkowo na tle wyników tlenków azotu dla Złotego Potoku, na rysunku 9.7 przedstawiono stężenia średnie roczne, na stanowiskach tła miejskiego w strefie śląskiej w Cieszynie, Wodzisławiu, Żywcu oraz w Ustroniu, stacji podmiejskiej w strefie uzdrowskiej. Wyniki z tych stanowisk nie są wykorzystywane do oceny wg kryterium ochrony roślin. W Cieszynie i Ustroniu stężenia średnie roczne na stacjach tła miejskiego, nie przekraczały 20 µg/m³, w Wodzisławiu i Żywcu i były prawie dwukrotnie wyższe niż na stacji tła regionalnego, wynosząc ok. 30 µg/m³

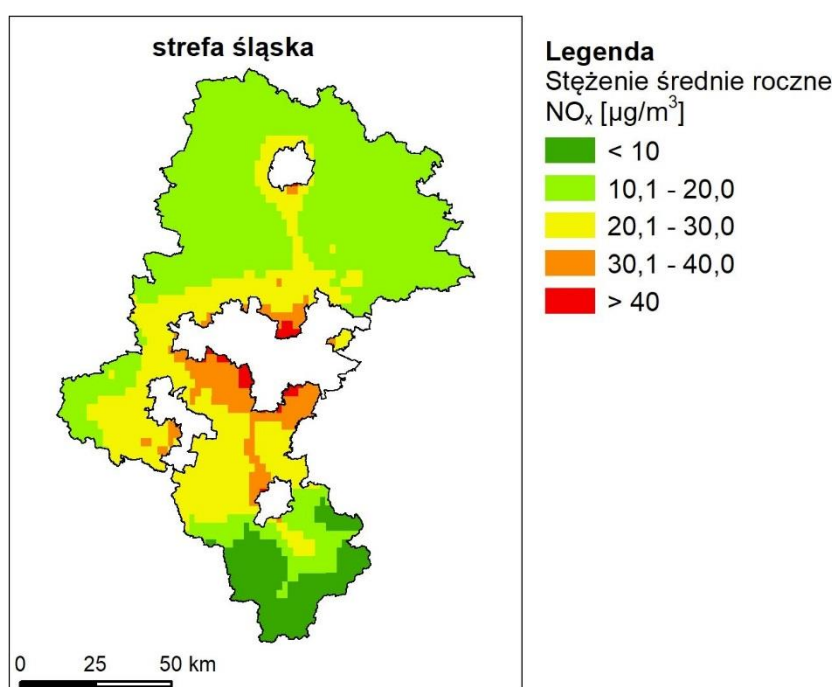


Rysunek 9.6. Klasyfikacja stref w ocenie za 2018 rok dla tlenków azotu



Rysunek 9.7. Średnie roczne stężenia tlenków azotu w strefie śląskiej w latach 2010-2018

Rysunek 9.8 przedstawia rozkład przestrzenny średniorocznego stężenia NO_x na obszarze strefy śląskiej w 2018 roku. Stężenia tlenków azotu wahały się od 10 do 40 µg/m³. Wyższe stężenia wystąpiły w centrum województwa – na obrzeżach aglomeracji i miast, natomiast niższe na północy i południu.



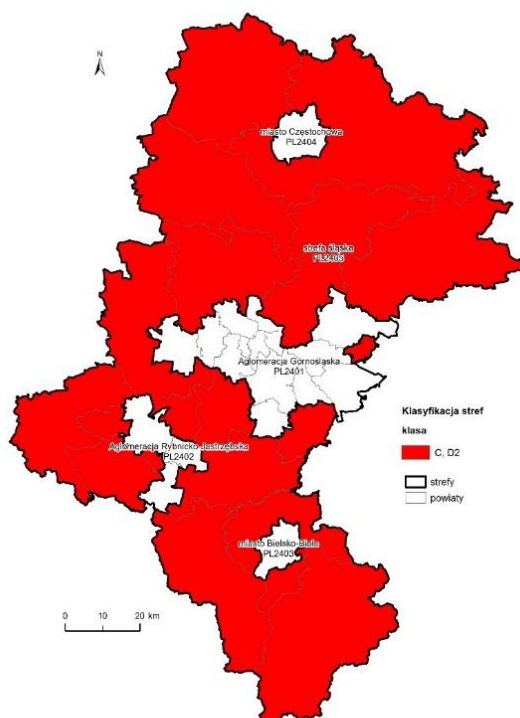
Rysunek 9.8. Rozkład przestrzenny średniorocznego stężenia tlenków azotu na terenie województwa śląskiego w 2018 roku.

9.3. Ocena wykonana ze względu na ochronę roślin dla ozonu O₃

Dla ozonu istnieją dwa różne kryteria klasyfikacji strefy pod kątem ochrony roślin: poziom docelowy i poziom celu długoterminowego. Na stacji tła regionalnego w Złotym Potoku, w strefie śląskiej, przekroczone zostały poziomy docelowy oraz celu długoterminowego ozonu wyrażone jako AOT40. Wskaźnik ten uśredniony dla kolejnych 5 lat wyniósł 21 190 (µg/m³)*h, przy poziomie docelowym wynoszącym 18 000 (µg/m³)*h i uśredniony dla roku wyniósł 22 611 (µg/m³)*h, przy poziomie celu długoterminowego wynoszącym 6000 (µg/m³)*h (tabela 9.1 i rysunek 9.9).

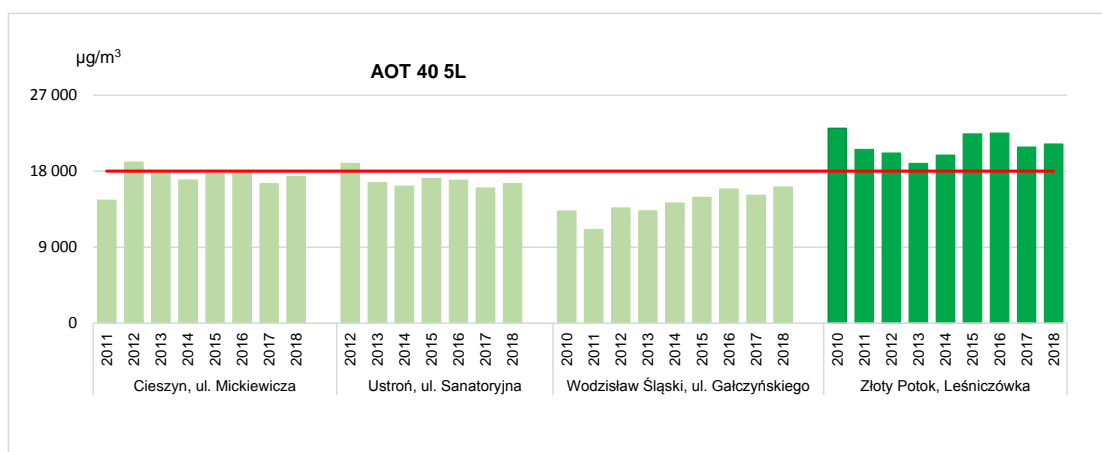
Tabela 9.1. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie rocznej dotyczącej ozonu - ochrona roślin

Lp.	Nazwa strefy	Kod strefy	Klasa strefy dla O ₃ wg poziomu docelowego (A albo C)	Klasa strefy dla O ₃ wg poziomu celu długoterminowego (D1 albo D2)
1	strefa śląska	PL2405	C	D2



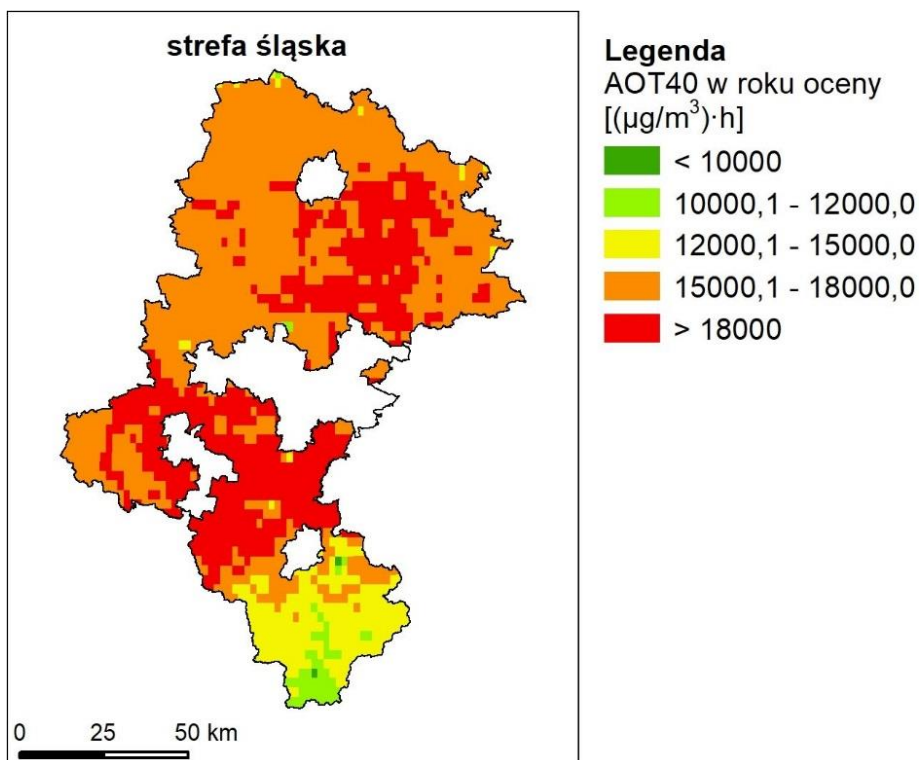
Rysunek 9.9. Klasyfikacja stref w ocenie za 2018 rok dla ozonu

Rysunek 9.10 przedstawia zmienność wskaźnika AOT40 w latach 2010-2018 w Złotym Potoku na tle wyników uzyskanych dla innych stanowisk w strefie śląskiej. Najwyższe wartości wskaźnika wystąpiły w Złotym Potoku w 2010, 2015 i 2016 przekraczając o ponad 25% poziom docelowy.



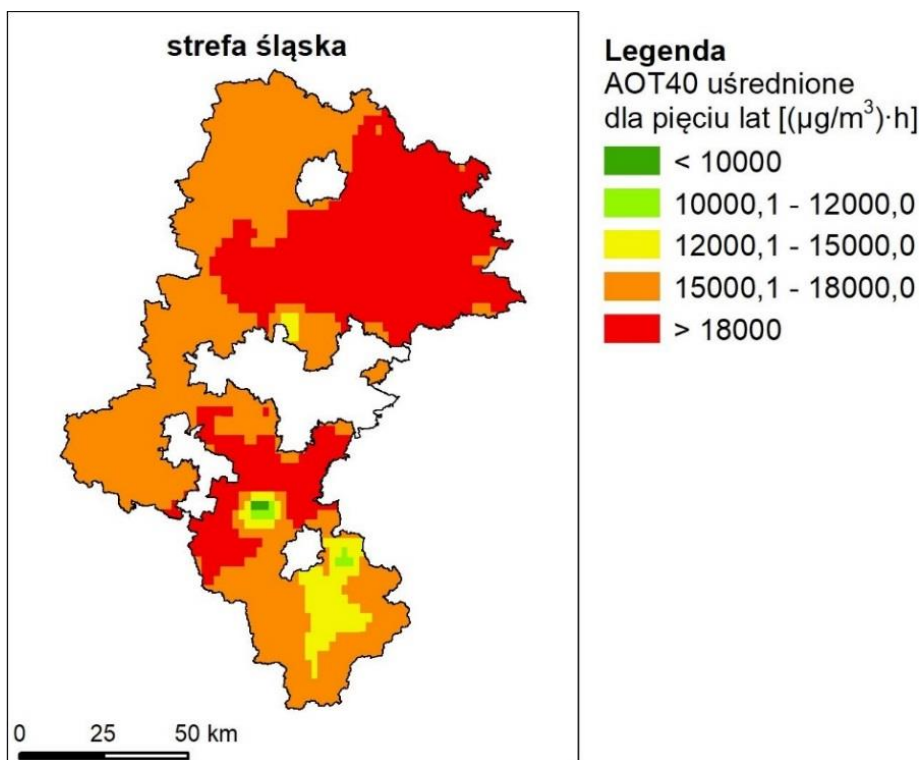
Rysunek 9.10. Zmienność wskaźnika AOT40 uśrednionego dla pięciu lat w strefie śląskiej

Rozkład wskaźnika AOT40 na obszarze województwa śląskiego w 2018 roku przedstawiają rysunki 9.11 i 9.12. Wyższe stężenia wystąpiły w centrum i na północy województwa, natomiast niższe na południu, przekraczając w całej strefie śląskiej 6 000 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)*h.



Rysunek 9.11. Rozkład przestrzenny wskaźnika AOT40 w 2018 roku na obszarze województwa śląskiego

Wskaźnik AOT40 uśredniony dla pięciu lat na obszarze województwa śląskiego był dość zróżnicowany. W centrum i na północy województwa wartości były najwyższe - powyżej 18 000 $(\mu\text{g}/\text{m}^3)\cdot\text{h}$. Na zachodzie i południu wahały się od 15 000 do 18 000 $(\mu\text{g}/\text{m}^3)\cdot\text{h}$. Przekroczenie poziomu docelowego objęło ok. 40% powierzchni strefy śląskiej (obszar wschodni i centralny strefy śląskiej), tabela 9.2, rysunek 9.13 i 9.14.



Rysunek 9.12. Rozkład przestrzenny wskaźnika AOT40 uśrednionego dla pięciu lat na obszarze województwa śląskiego

Tabela 9.2. Narażenie w strefach w województwie śląskim po względem przekroczenia wskaźnika AOT40 w 2018 roku i uśredniony dla lat 2014-2018

Kod strefy	Nazwa strefy	Typ normy	Nazwa parametru	Klasa dla parametru	Rejon	Powierzchnia [km ²]	Przyczyna główna
PL2405	strefa śląska	Poziom celu długoterminowego	AOT4 0-R	D2	wszystkie gminy w strefie śląskiej	10532	Oddziaływanie naturalnych źródeł emisji lub zjawisk nie związanych z działalnością człowieka
		Poziom docelowy	AOT4 0-R5	C	obszar północno-zachodni i środkowy strefy śląskiej	4305	

9.4. Podsumowanie wyników oceny ze względu na ochronę roślin

W ocenie rocznej dokonanej pod kątem ochrony roślin w strefie śląskiej stwierdzono brak przekroczeń wartości dopuszczalnych dla tlenków azotu i dwutlenku siarki (klasa A) oraz przekroczenie poziomu docelowego i poziomu celu długoterminowego dla ozonu (klasa C), tabela 9.3.

Tabela 9.3. Klasyfikacja stref ze względu na ochronę roślin

Kod strefy	Nazwa strefy	SO ₂	NO _x	O ₃
PL2405	strefa śląska	A	A	C

10. Strefy, w których wystąpiły przekroczenia i charakterystyka sytuacji przekroczeń

Przekroczenia występują we wszystkich strefach województwa śląskiego. Obejmują 100% mieszkańców i dotyczą następujących zanieczyszczeń w strefach wymienionych poniżej:

- **aglomeracja górnośląska:** poziom dopuszczalny PM₁₀ średnia 24-godz., poziom dopuszczalny PM_{2.5} średnia roczna, poziom dopuszczalny (II faza) PM_{2.5} średnia roczna, poziom docelowy B(a)P średnia roczna, poziom celu długoterminowego O₃ (średnia 8-godz),
- **aglomeracja rybnicko-jastrzębska:** poziom dopuszczalny PM₁₀ średnia 24-godz., poziom dopuszczalny PM_{2.5} średnia roczna, poziom dopuszczalny (II faza) PM_{2.5} średnia roczna, poziom docelowy B(a)P średnia roczna, poziom celu długoterminowego O₃ średnia 8-godz.,
- **miasto Bielsko-Biała:** poziom dopuszczalny PM₁₀ średnia 24-godz., poziom dopuszczalny PM_{2.5} średnia roczna, poziom dopuszczalny (II faza) PM_{2.5} średnia roczna, poziom docelowy B(a)P średnia roczna, poziom celu długoterminowego O₃ średnia 8-godz.,
- **miasto Częstochowa:** poziom dopuszczalny PM₁₀ średnia 24-godz., poziom dopuszczalny PM_{2.5} średnia roczna, poziom dopuszczalny (II faza) PM_{2.5} średnia roczna, poziom docelowy B(a)P średnia roczna, poziom celu długoterminowego O₃ średnia 8-godz.,
- **strefa śląska:** poziom docelowy B(a)P średnia roczna, poziom celu długoterminowego O₃ średnia 8-godz.

Udział ludności narażonej na przekroczenia poziomu dopuszczalnego średnich rocznych stężeń pyłu PM₁₀ wynosi w aglomeracji górnośląskiej 92,9%, aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej 99,8%, w strefie śląskiej 53% oraz 77% ludności jest narażona na przekroczenie poziomu dopuszczalnego PM₁₀ średniej 24-godz.

W aglomeracji górnośląskiej 2% ludności jest narażonej na przekroczenia średniorocznego poziomu dopuszczalnego dwutlenku azotu. W strefie śląskiej 5% ludności jest narażona na przekroczenia poziomu docelowego O₃ (średnia 8-godz. - 3 lata).

Wg kryterium ochrony roślin na 41% powierzchni strefy śląskiej występuje przekroczenie poziomu docelowego ozonu określonego za pomocą parametru AOT40 (5 lat) oraz w całej strefie jest przekroczony poziom celu długoterminowego (AOT40).

11. Podsumowanie oceny

Roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim, obejmująca 2018 rok nie wykazała znaczącej poprawy. W klasie C pozostało pięć stref obejmujących województwo śląskie, ze względu na przekroczenie standardów dla pyłu zawieszonego PM₁₀, PM_{2.5} oraz benzo(a)pirenu.

Główną przyczyną złej jakości powietrza w województwie śląskim jest emisja z indywidualnego ogrzewania budynków mieszkalnych (bytowo-komunalna). Znacznie mniejszy wpływ ma emisja przemysłowa i liniowa.

W aglomeracji górnośląskiej wskazany został również obszar przekroczenia średniorocznego stężenia dwutlenku azotu, związany z oddziaływaniem transportu drogowego, obejmujący przebiegającą przez Katowice autostradę A4.

Oddziaływanie naturalnych źródeł emisji, niezwiązanych z działalnością człowieka, jest przyczyną przekroczenia ozonu w strefie śląskiej wg kryterium ochrona zdrowia oraz ochrony roślin.

Na podstawie rocznych ocen jakości powietrza wykonywanych przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach od 2010 roku Sejmik Województwa Śląskiego uchwałił Programy Ochrony Powietrza (POP). Pierwszy POP uchwalony w czerwcu 2010 roku (jeszcze w starym układzie 10 stref) objął pył zawieszony PM₁₀ i benzo(a)piren. Na podstawie kolejnych rocznych ocen uchwalone zostały programy w 2011, 2013 i w 2014 roku, które objęły działaniami naprawczymi obszar całego województwa śląskiego w nowym układzie 5 stref oraz ujęły dodatkowo pył zawieszony PM_{2.5}.

W grudniu 2017 roku Sejmik Województwa Śląskiego uchwalili kolejny Program Ochrony Powietrza, zastępujący dotychczasowe POP.

Od kwietnia 2017 roku obowiązuje tzw. „uchwała antysmogowa”, która w sposób skuteczny ma wspomóc działania w kierunku poprawy jakości powietrza na terenie całego województwa śląskiego. Uchwała zakazuje od września 2017 roku spalania w gospodarstwach domowych paliw najgorszej jakości (w tym mułów, flotokoncentratów, węgla brunatnego) oraz określa obowiązek wymiany palenisk węglowych na piece spełniające wymagania klasy 5, sukcesywnie, w ciągu 10 lat (do 2026 roku).

Wobec powszechnie występującego problemu zanieczyszczenia powietrza pyłem, ważne jest prowadzenie przez wszystkie gminy intensywnych działań kontrolnych w indywidualnych gospodarstwach domowych, w zakresie przestrzegania zapisów „uchwały antysmogowej”, pod kątem zakazu spalania paliw najgorszej jakości.

Realizacja działań określonych w POP polegających między innymi na wyeliminowaniu spalania paliw złej jakości i odpadów w indywidualnych paleniskach domowych, rozbudowa i integracja sieci ciepłowniczej, działaniach w zakresie pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych, ograniczenie emisji ze źródeł przemysłowych i komunikacyjnych oraz działań wynikających z uchwały antysmogowej powinny przyczynić się do poprawy jakości powietrza w województwie śląskim w kolejnych latach.

Szczegółowe informacje dotyczące jakości powietrza w 2018 roku ujęte zostały w „**Rocznej ocenie jakości powietrza w województwie śląskim, raport wojewódzki za rok 2018**”, dostępne na stronach:

<http://powietrze.gios.gov.pl/pjp/publications/card/14063>

http://www.katowice.wios.gov.pl/monitoring/informacje/stan2018/ocena_pow.pdf

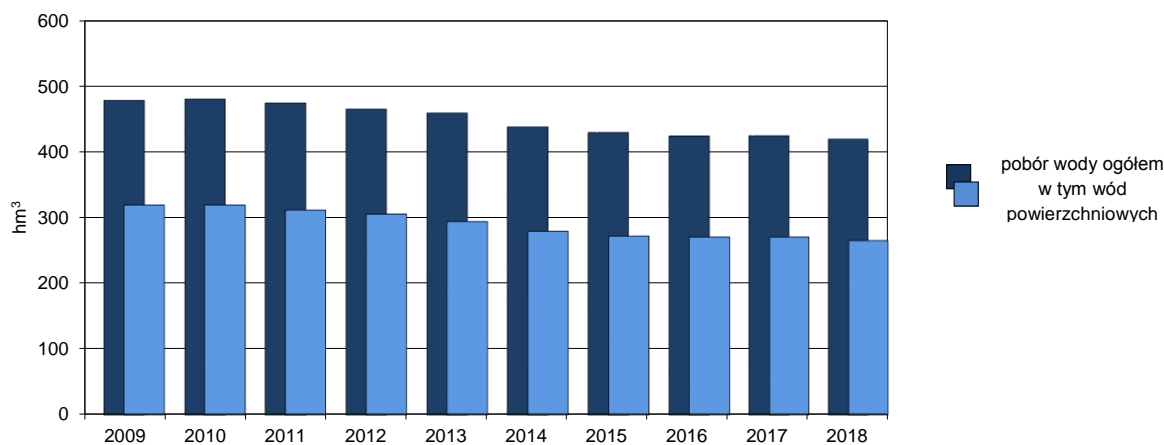


WODY POWIERZCHNIOWE

1. Presje⁶

Jakość wód, przede wszystkim tych przeznaczonych do zaopatrzenia ludności w wodę do spożycia, ma istotny wpływ zarówno na zdrowie społeczeństwa, jak i prawidłowe funkcjonowanie ekosystemów. Największe zagrożenia 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.

Ogółem na potrzeby gospodarki narodowej i ludności w województwie śląskim w 2018 roku pobrano 418,6 hm³ wody, z czego 264,0 hm³ stanowiły wody powierzchniowe. Porównując dane z 10 lat odnotowuje się tendencję spadkową ogólnego poboru wód. W odniesieniu do 2009 roku pobór wód powierzchniowych w 2018 roku był mniejszy o 16,9% (wykres 1.).



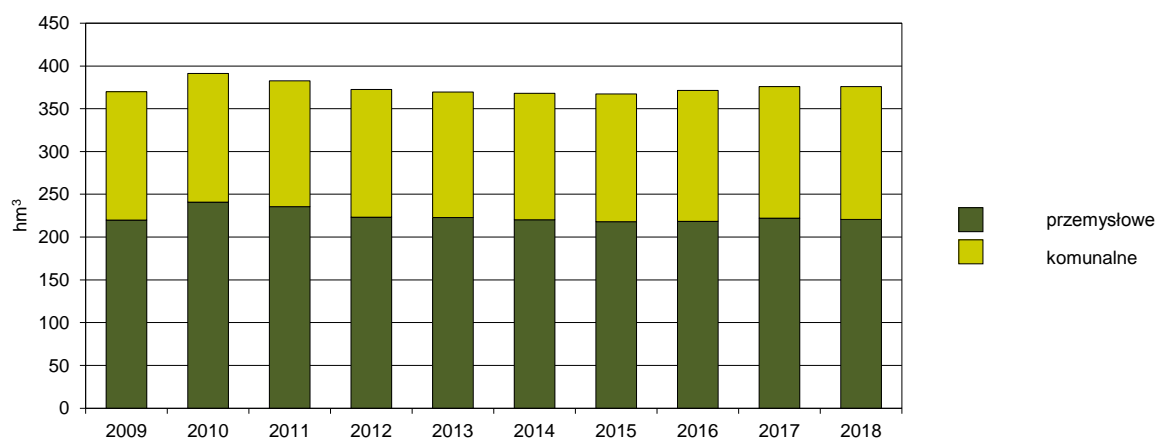
Wykres 1. Pobór wody na potrzeby gospodarki narodowej i ludności w latach 2009-2018

W omawianym okresie zużycie wody w przemyśle kształtowało się na poziomie 117,2 hm³, w tym do produkcji wykorzystano 104,4 hm³ wody. Biorąc pod uwagę powiaty największe zużycie wody na potrzeby przemysłu zaobserwowano, podobnie jak w 2017 roku, w Jaworznie – 20,6 hm³ (wzrost o 23,4% w stosunku do roku poprzedniego). 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 – 57,2 hm³ (48,8% zużycia wody ogółem w przemyśle), drugie miejsce zajęły podmioty zajmujące się przetwórstwem przemysłowym 41,6 hm³, natomiast trzecie miejsce zajęło górnictwo i wydobywanie 41,3 hm³.

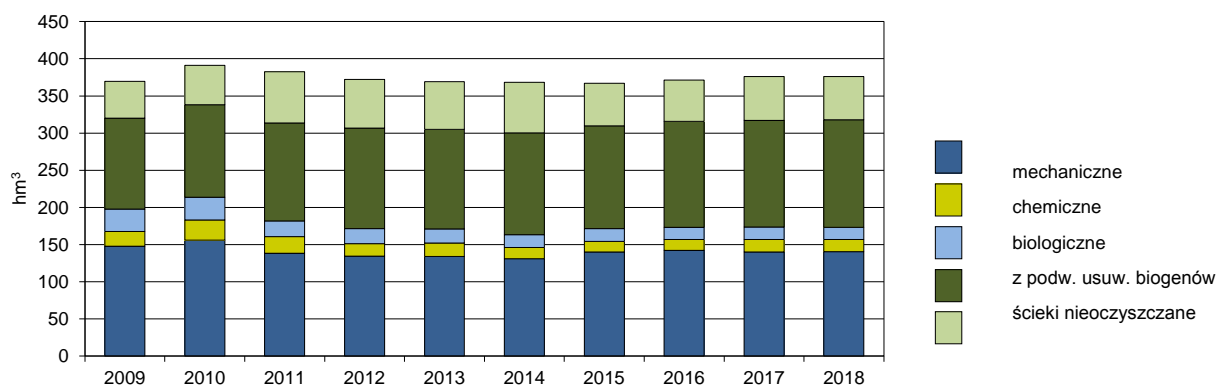
⁶ Opracowanie graficzne Urząd Statystyczny w Katowicach, autorzy strona 2.

Ogólna ilość ścieków przemysłowych, łącznie z zanieczyszczonymi wodami z odwadniania zakładów górniczych oraz obiektów budowlanych wynosiła 231,9 hm³, w tym 220,6 hm³ ścieków przemysłowych wymagało oczyszczenia (dane obejmują również wody chłodnicze używane przez elektrownie ciepłe w zbiornikowych układach skraplaczy turbin). Ścieków komunalnych wymagających oczyszczenia w 2018 roku odprowadzono do wód lub do ziemi 155,4 hm³. W porównaniu do 2009 roku łączna ilość ścieków przemysłowych i komunalnych wymagających oczyszczenia w 2018 roku wzrosła o 6,2 hm³.

Poziom ścieków przemysłowych i komunalnych wymagających oczyszczenia odprowadzonych do wód lub do ziemi w latach 2009-2018 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 2009-2018.



Wykres 2. Ścieki przemysłowe i komunalne wymagające oczyszczenia odprowadzone do wód lub do ziemi w latach 2009-2018



Wykres 3. Oczyszczanie ścieków przemysłowych i komunalnych odprowadzonych do wód lub do ziemi w latach 2009-2018

W województwie śląskim w omawianym okresie działało 131 oczyszczalni ścieków przemysłowych w tym 51 oczyszczalni mechanicznych (największa liczba w kraju), 23 – oczyszczalni chemicznych, 49 – biologicznych oraz jedna oczyszczalnia z podwyższonym usuwaniem biogenów.

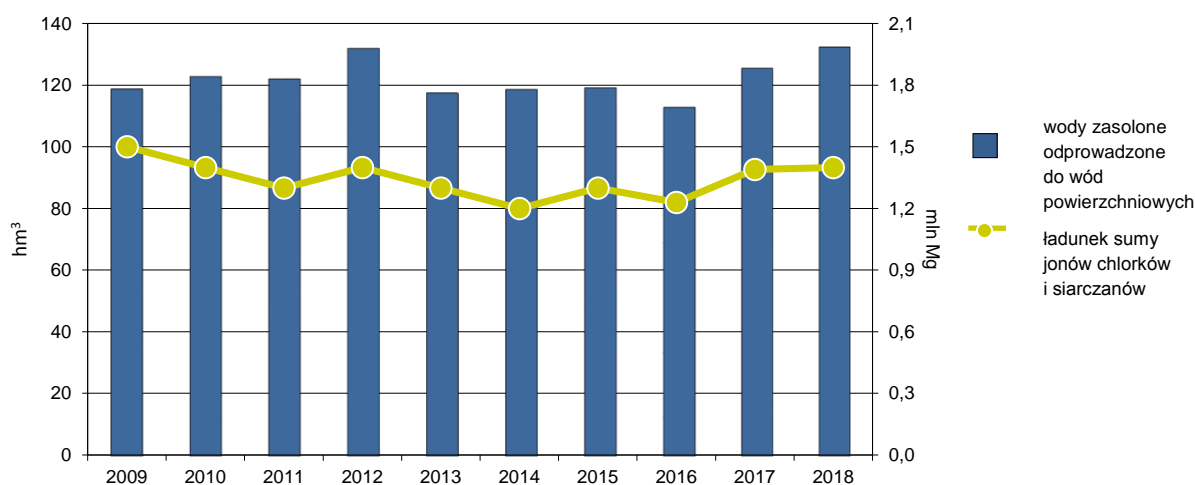
Ścieki przemysłowe odprowadzone do wód lub do ziemi zawierały następujące ładunki zanieczyszczeń: 0,4 tys. Mg BZT₅, 2,2 tys. Mg ChZT, 1,7 tys. Mg zawiesiny ogólnej, 1477,8 tys. Mg sumy jonów chlorków i siarczanów oraz 0,02 tys. Mg metali ciężkich.

W 2018 roku ilość ścieków przemysłowych ponownie wykorzystanych ukształtowała się na poziomie 19,2 hm³.

W województwie śląskim w 2018 roku największą ilość ścieków przemysłowych wymagających oczyszczania odprowadzono bezpośrednio do wód lub ziemi z zakładów górnictwa i wydobywania – 146,0 hm³. Znaczącą ilość ścieków odprowadziły również podmioty zajmujące się działalnością z zakresu przetwórstwa przemysłowego – 31,1 hm³ oraz przedsiębiorstwa zajmujące się dostawą wody, gospodarowaniem ściekami i odpadami oraz działalnością związaną z rekultywacją – 24,8 hm³.

W omawianym roku z terenu województwa śląskiego do wód lub do ziemi odprowadzono 56,9 hm³ ścieków nieoczyszczanych.

W 2018 roku z terenu województwa do wód odprowadzono 132,0 hm³ wód zasolonych, co stanowiło aż 72,4% ogółem odprowadzonych wód zasolonych w kraju. Wzrost o 5,5% w stosunku do roku poprzedniego. Udział odprowadzanych wód zasolonych w latach 2009-2018 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 2009-2018 przedstawia wykres 4.



Wykres 4. Ilość wód zasolonych i ładunek sumy jonów chlorków (Cl⁻) i siarczanów (SO₄²⁻) odprowadzonych do wód w latach 2009-2018

Do wód lub do ziemi województwa śląskiego w 2018 roku siecią kanalizacyjną odprowadzono 155,4 hm³ ścieków komunalnych, w tym 99,2% podlegało oczyszczaniu. W oczyszczalniach biologicznych z zastosowaniem metody podwyższonego usuwania biogenów poddano oczyszczaniu 154,0 hm³ ścieków, tj. 99,1% wszystkich ścieków odprowadzonych siecią kanalizacyjną. W omawianym roku na terenie województwa pracowało 201 oczyszczalni komunalnych (1 mechaniczna, 109 biologicznych i 91 z podwyższonym usuwaniem biogenów) o łącznej przepustowości 1217,0 dam³/dobę.

Z oczyszczalni ścieków w 2018 roku korzystało w miastach 91,2% ludności, a na wsi – 47,9%.

W przekroju terytorialnym według powiatów w 2018 roku w województwie śląskim wysoki odsetek ludności korzystającej z oczyszczalni ścieków odnotowano w miastach na prawach powiatu: Dąbrowa Górnicza – 100%, Piekary Śląskie – 99,5%, Zabrze – 99,3%, Katowice – 98,4%; natomiast niski odsetek w powiatach: częstochowskim – 47,2%, kłobuckim – 51,9% oraz rybnickim – 52,8%.

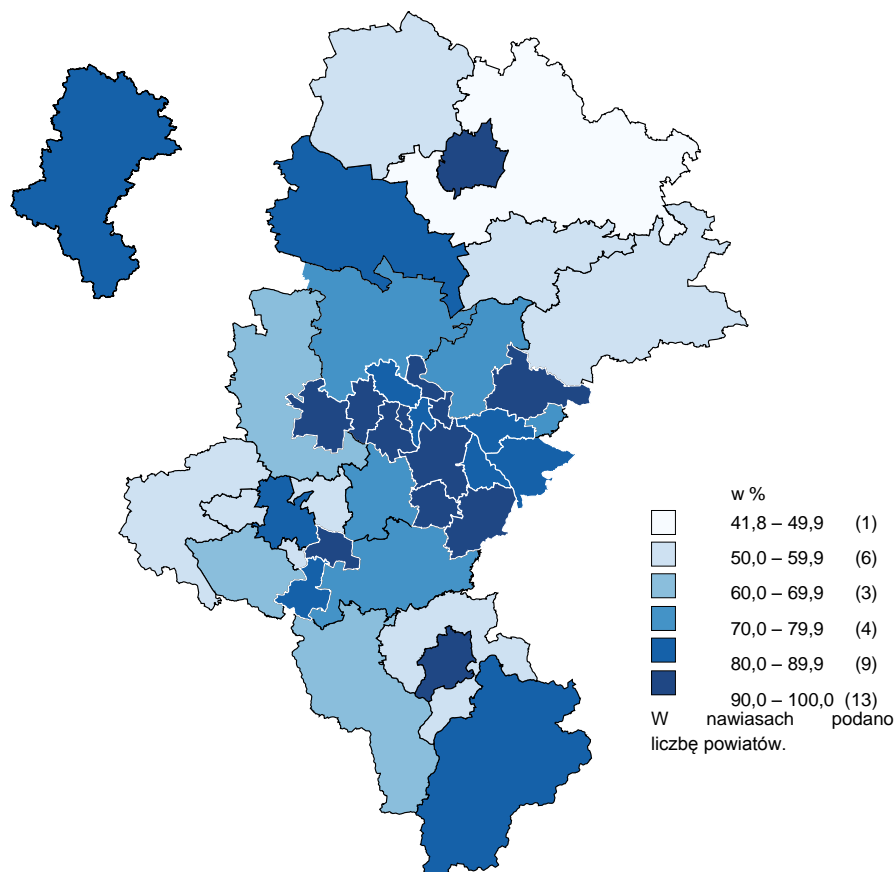
Udział ludności korzystającej z oczyszczalni ścieków w % ludności ogółem według powiatów w 2018 roku przedstawiono na mapie 1.

Zużycie nawozów

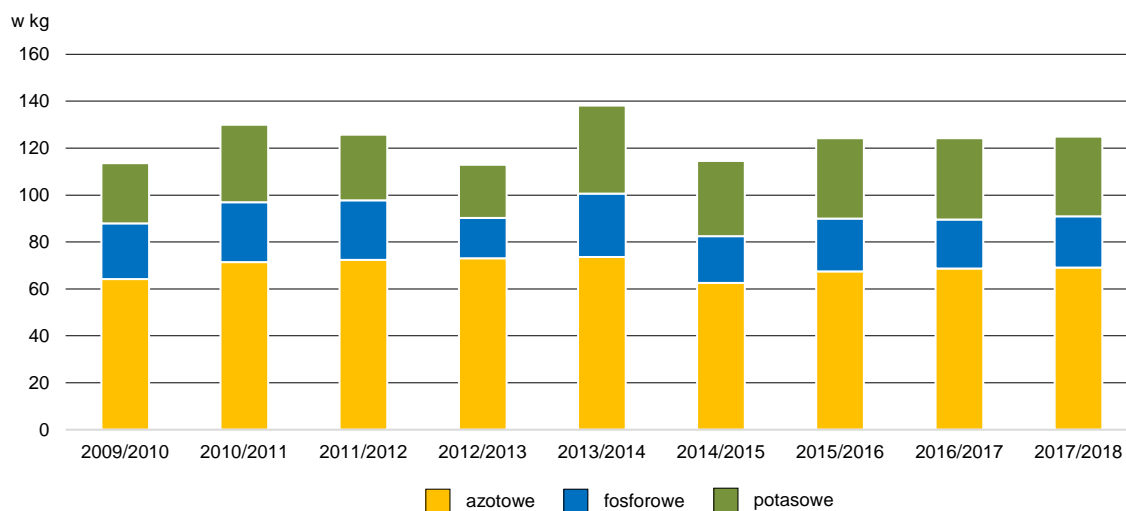
Pod zbiory w 2018 roku zużyto w województwie 124,9 kg NPK w przeliczeniu na 1 ha użytków rolnych (w poprzednim roku gospodarczym – 124,2 kg NPK). Zużycie nawozów azotowych wyniosło 69,1 kg na 1 ha użytków rolnych (68,7 kg w poprzednim roku gospodarczym), nawozów fosforowych – 21,9 kg na 1 ha użytków rolnych (20,9 kg w roku gospodarczym 2016/2017), a nawozów potasowych – 33,9 kg na 1 ha użytków rolnych (34,6 kg w poprzednim roku gospodarczym). 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 NO₂ do atmosfery oraz wymywanie azotu do wód.



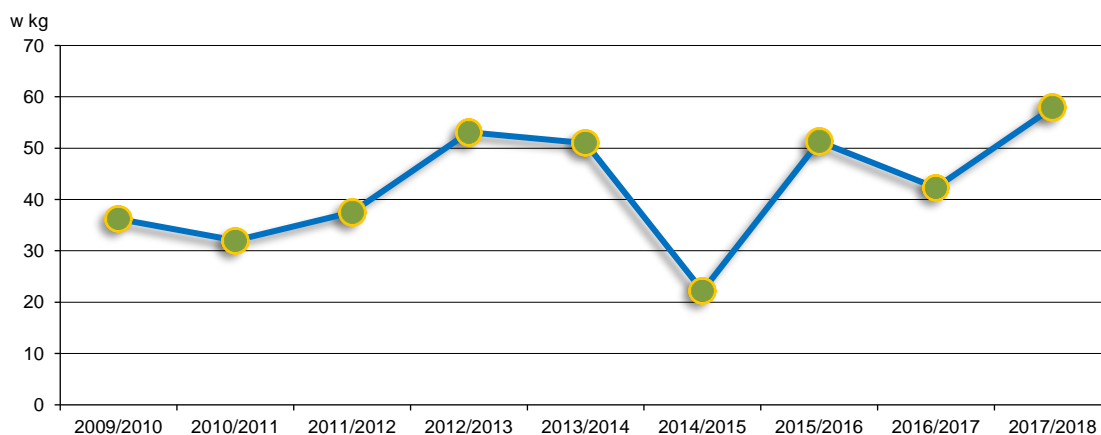
Mapa 1. Ludność korzystająca z oczyszczalni ścieków w % ludności ogółem według powiatów w 2018 roku



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

Na 1 ha użytków rolnych przypadało średnio 57,9 kg nawozów wapniowych w przeliczeniu na czysty składnik (wzrost o 36,9% w stosunku do roku gospodarczego 2016/2017).

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



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 (pmś) 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) należały do 2018 roku do kompetencji wojewódzkiego inspektora ochrony środowiska. W zakresie obowiązków wioś leżało 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 GIOŚ. Badania substancji priorytetowych, dla których określono środowiskowe normy jakości we florze i faunie, są także zlecane przez Głównego Inspektora Ochrony Środowiska.

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).

Natomiast 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 2018 roku

W 2018 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 **159** punktów pomiarowych. Badania rzek prowadzono w **148** punktach pomiarowo - kontrolnych, w tym **85** zlokalizowanych było na jcwp naturalnych, **63** na jcwp sztucznych i silnie zmienionych. Badania zbiorników zaporowych prowadzono w **11** 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 **139** jcwp zlokalizowanych w 6 regionach wodnych występujących na terenie województwa śląskiego. Ilościowe zestawienie jcwp i punktów pomiarowych w regionach wodnych i zlewniach badanych w 2018 roku przedstawiono w tabeli 1. W zależności od celu w jednym punkcie pomiarowo-kontrolnym realizowano kilka programów badawczych. Badania w zakresie monitoringu diagnostycznego i operacyjnego 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 **9** punktach pomiarowych. W **2** punktach prowadzono badania w zakresie ustalonym dla punktów reperowych. Zakres monitoringu operacyjnego prowadzonego w **61** 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 oraz 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. Monitoringiem badawczym wód granicznych z Republiką Czeską objęto **5** punktów pomiarowych, **4** punkty badano celem zebrania informacji o stanie wód w związku z uwarunkowaniami lokalnymi, w **70** punktach pomiarowych prowadzono monitoring badawczy na obecność WWA w środowisku wodnym. Monitoring obszarów wrażliwych na eutrofizację wywołaną zanieczyszczeniami pochodzącymi ze źródeł komunalnych prowadzono w **28** punktach pomiarowych.

Realizacja zadań określonych w WPMS na 2018 rok przebiegała zgodnie z planem. Głównym problemem, który wpłynął na niewykonanie w 6 jcwp (Potok Sierakowicki, Pogonica, Bojszowski Potok, Bielawa, Kozłówka i Dopływ z Rzeczyc Śląskich w dorzeczu Odry) wszystkich zaplanowanych badań, był okresowy zanik przepływu w rzekach związany z sytuacją pogodową (susza).

Tabela 1. Zestawienie ilościowe jednolitych części wód powierzchniowych i punktów pomiarowych w regionach wodnych badanych w 2018 roku

Dorzecze	Region wodny*	Ilość badanych jednolitych części wód powierzchniowych			Punkty pomiarowe
		naturalne	silnie zmienione	sztuczne	
Wisły	Małej Wisły	12	25	2	37 R + 7 Z
	Górnej – Zachodniej Wisły	8	8	-	25 R + 2 Z
	Środkowej Wisły	5	1	-	6 R
Dunaju	Czadeczki	1	-	-	2 R
Odry	Górnej Odry	41	20	1	64 R + 2 Z
	Warty	12	3	-	14 R
Ogółem: 139 jcwp		79	57	3	148 R + 11 Z

R – rzeki, Z - zbiorniki

* zgodnie z rozporządzeniem z dnia 27 grudnia 2017 r. w sprawie zlewni (Dz.U. z 2017 roku, poz. 2509)

2.2. Klasyfikacje i oceny stanu wód

Uzyskane, na podstawie monitoringu prowadzonego w 2018 roku, wyniki badań pozwoliły na sporządzenie klasyfikacji elementów jakości wód, stanu/potencjału ekologicznego i stanu chemicznego oraz na 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 2018 rok uwzględniono badania ichtiofauny w 8 punktach pomiarowych rzek oraz substancji priorytetowych w biocie (tkanki ryb i mięczaków/skorupiaków) w 12 punktach pomiarowych wykonanych na poziomie krajowym na zlecenie Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska.

Zasady przeprowadzenia oceny stanu jednolitych części wód powierzchniowych⁷

Uzyskane, na podstawie prowadzonego w 2018 roku monitoringu, wyniki badań pozwoliły na sporządzenie klasyfikacji elementów jakości wód, stanu/potencjału ekologicznego i stanu chemicznego oraz na oceny stanu jednolitych części wód powierzchniowych.

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

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

Klasyfikacja wskaźników biologicznych

Sposób klasyfikacji wskaźników biologicznych w roku 2018 nie uległ zmianom w odniesieniu do roku poprzedniego. Odstąpiono od stosowania zasady dziedziczenia wyników klasyfikacji wskaźników biologicznych.

Klasyfikacja wskaźników fizykochemicznych

Od 2016 roku nastąpiły istotne zmiany w sposobie klasyfikacji fizykochemicznych elementów jakości wód powierzchniowych, według których kontynuowano klasyfikację jcw⁷ w roku 2018. Poprzedni 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 jcw⁷ spowodowało to zaostrzenie 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 wskaźników hydromorfologicznych

Sposób klasyfikacji wskaźników hydromorfologicznych w wodach płynących w roku 2018 był taki jak w roku 2017, kiedy 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 hydromorfologią cieków, używanych w klasyfikacji stanu/potencjału ekologicznego jcw⁷ 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).

Klasyfikacja stanu chemicznego

Klasyfikację stanu chemicznego oparto o zweryfikowane wyniki badań substancji priorytetowych i innych substancji zanieczyszczających, zebrane w 2018 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

⁷ Na podstawie „Wytycznych dla wojewódzkich inspektoratów ochrony środowiska do przeprowadzenia oceny stanu jednolitych części wód powierzchniowych”, w tym wytycznych do oceny opisowej stanu wód, GIOŚ 2018

dopuszczalnych wartości środowiskowych norm jakości (ang. EQS) odpowiednio średniorocznych i dopuszczalnych stężeń maksymalnych wskaźników, określonych w rozporządzeniu „klasyfikacyjnym” (Dz. U. 2016 poz. 1187) dla poszczególnych kategorii wód i matryc. Przekroczenie odpowiedniej środowiskowej normy jakości dla co najmniej jednej 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.

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

Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach realizował w 2018 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). Klasyfikacji stanu chemicznego jednolitych części wód monitorowanych w 2018 roku dokonano na podstawie aktualnych, najczęściej bardziej rygorystycznych wartości EQS.

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

W 2018 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). Badania 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 difenylotetry, heksachlorobenzen, heksachlorobutadien, rtęć i jej związki, dikofol, kwas perfluorooktanosulfonowy i jego pochodne (PFOS), dioksyne i związki dioksynopodobne, heksabromocyklododekan (HBCDD), heptachlor i epoksyd heptachloru, fluoranten, benzo(a)piren.

Wyniki klasyfikacji ocen wód na podstawie badań prowadzonych w 2018 roku

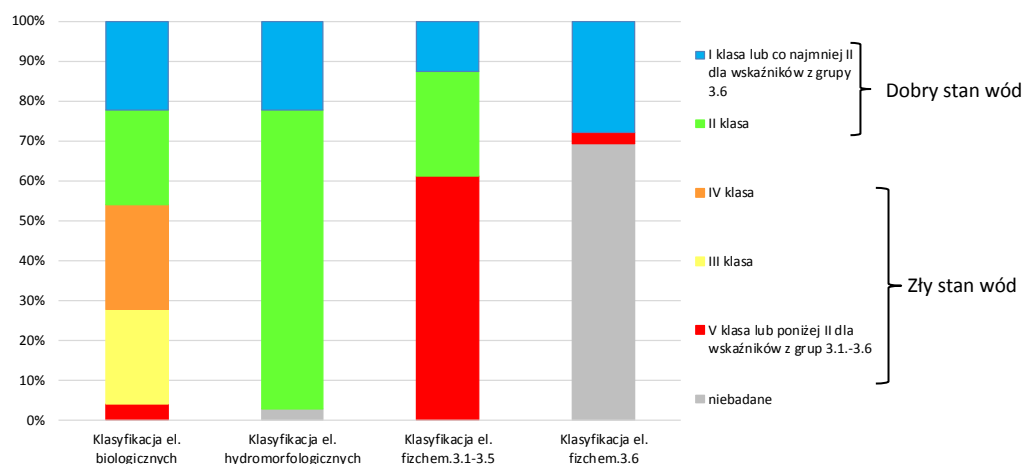
Klasyfikacja stanu/potencjału ekologicznego jednolitych części wód powierzchniowych

Na podstawie badań prowadzonych w 2018 roku klasyfikację stanu/potencjału ekologicznego wykonano dla **72** jcwp, w tym **20** w dorzeczu Wisły oraz **52** w dorzeczu Odry. Klasyfikacja stanu/potencjału ekologicznego wykazała bardzo dobry stan ekologiczny **3** jcwp, dobry stan **10** jcwp, dobry potencjał **3** jcwp, umiarkowany stan **24** jcwp, umiarkowany potencjał **10** jcwp, słaby stan **12** jcwp, słaby potencjał **7** jcwp, zły stan **2** jcwp i zły potencjał **1** jcwp. Wyniki klasyfikacji stanu/potencjału ekologicznego przedstawiono na mapie 2.

Spośród **72** jcwp badanych w 2018 roku **22%** oceniono w stanie/potencjale dobrym i powyżej dobrego, tj. spełniającym warunki dobrego stanu wód, pozostałe **78%** w stanie/potencjale umiarkowanym, słabym lub złym, tj. nie spełniającym warunków dobrego stanu wód. Na wyniki klasyfikacji największy wpływ miały wskaźniki:

- fizykochemiczne (charakteryzujące stan fizyczny, warunki tlenowe i zanieczyszczenia organiczne, zasolenie, zakwaszenie oraz warunki biogenne), które przekraczały wartości graniczne dobrego stanu wód w **61%** badanych jcwp,
- biologiczne, które przekraczały wartości graniczne dobrego stanu wód w **54%** jcwp,
- fizykochemiczne z grupy zanieczyszczeń syntetycznych i niesyntetycznych (grupa 3.6), które przekraczały wartości graniczne dobrego stanu wód w **3%** jcwp.

O wynikach klasyfikacji stanu/potencjału ekologicznego w 2018 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 jcwp (wykres 7).



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 2018 roku

Z grupy elementów fizykochemicznych (grupy 3.1-3.5) największy wpływ na ocenę miały wskaźniki z grupy zasolenia (przewodność, twardość ogólna) oraz substancje biogenne (azot azotynowy, fosfor fosforanowy). Z elementów biologicznych wartości graniczne dobrego stanu wód najczęściej przekraczał fitobentos. Z elementów fizykochemicznych - grupy 3.6 tj. specyficznych zanieczyszczeń syntetycznych i niesyntetycznych wchodzących w skład oceny stanu/potencjału ekologicznego wartości graniczne dobrego stanu wód przekroczył tal w Stole - m.Brynek (jcwp Stoła od źródła do Kanara) oraz węglowodory ropopochodne w Bierawce - poniżej Rowu Knurowskiego (jcwp Bierawka do Knurówki włącznie, bez Dopływu z Podlesia i Potoku Szczygłowickiego).



Fot. 1. Dubielski Potok (obserwacje HIR, WIOŚ 2018)

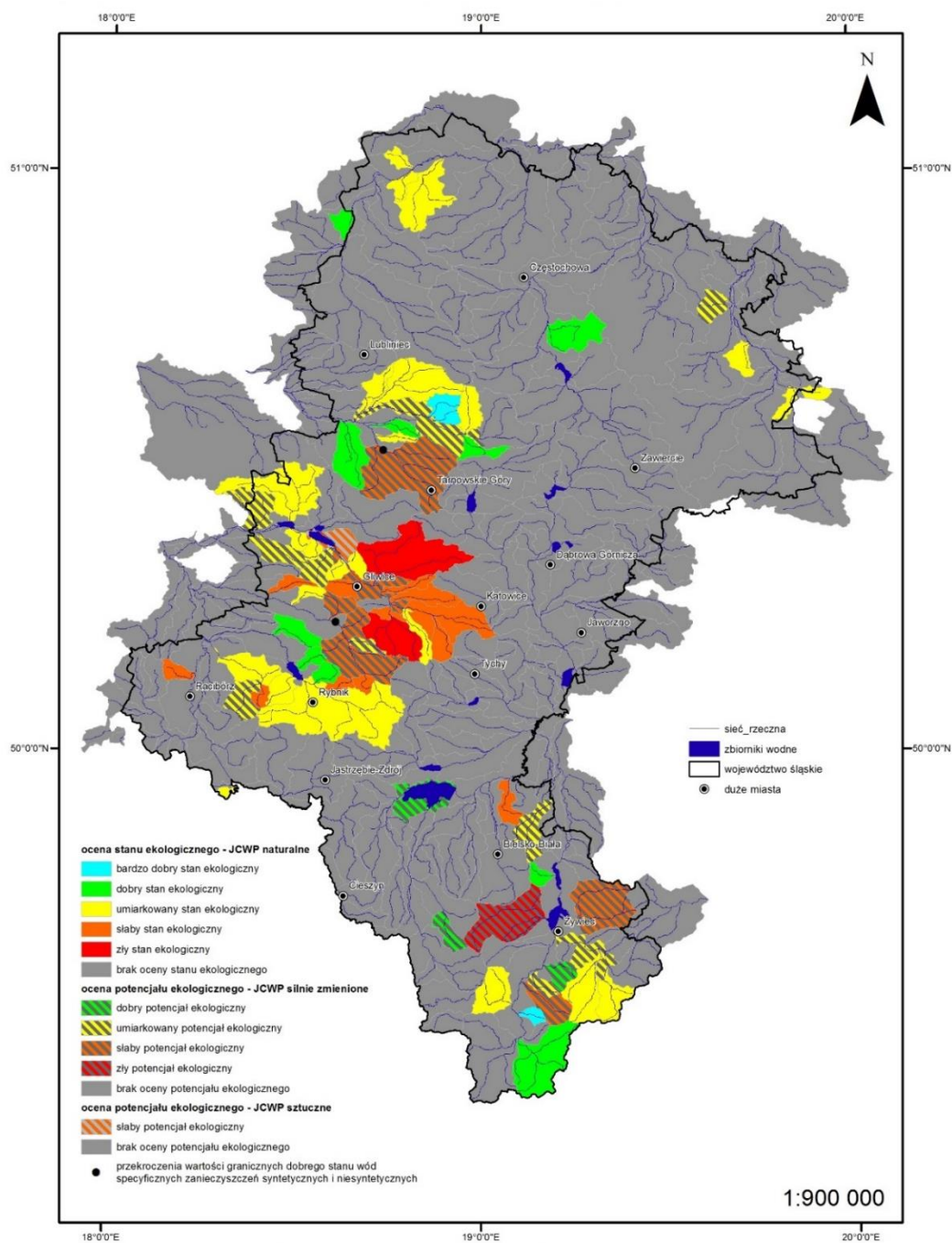


Fot. 2. Żabniczanka (obserwacje HIR, WIOŚ 2018)

W 2018 roku wody o bardzo dobrym i dobrym stanie/potencjale ekologicznym sklasyfikowano w dorzeczu Wisły w Salamonce, Wodzie Ujsolskiej, Juszczyńce, Ponikwii w zlewni Soły, Leśnicy (dopływ Brennicy) oraz zbiorniku Goczalkowice. W dorzeczu Odry bardzo dobry i dobry stan/potencjał ekologiczny wystąpił w Zimnej Wodzie, Dubielskim Potoku, Zacharowskim Rowie, Liganzji i Dębinicy w zlewni Małej Panwi, w Wierzbniku, Potoku z Kamienia i Dopływie spod Ochojca w zlewni Rudy, a także w Młynówce Kuczobskiej w zlewni Liswarty i Dopływie spod Choronia w zlewni Warty.

Najgorsza jakość wód o słabym i złym stanie/potencjale ekologicznym w dorzeczu Wisły wystąpiła w 4 jcwp: Żabniczanka, Żylica, Łękawka w zlewni Soły oraz w jcwp Łękawka dopływie Małej Wisły. O wyniku klasyfikacji zadecydowały wskaźniki biologiczne. W 3 jcwp zlokalizowanych w zlewni Soły była to ichtiofauna, a w Łękawce, dopływie Małej Wisły – fitobentos. W Żabniczance i Żylicy pozostałe badane wskaźniki biologiczne oraz fizykochemiczne z grup 3.1.do 3.6 nie przekroczyły wartości granicznych dobrego stanu wód. W dorzeczu Odry słaby lub zły stan/potencjał ekologiczny

sklasyfikowano w 18 jcwp, w tym w 10 jcwp w zlewni Kłodnicy: Kłodnica do Promnej (bez) i od Promnej do Kozłówek, Jamna, Jasienica do Ornontowickiego Potoku włącznie i od Ornontowickiego Potoku do ujścia, Bielszowski Potok, Czerniawka, Bytomka, Ostropka, Kanał Gliwicki z Kłodnicą od Kozłówek do Dramy, w 5 jcwp w zlewni Bierawki: Dopływ w Suminie, Dopływ z Podlesia, Sierakowicki Potok, Śliwnica, Bierawka do Knurówki włącznie (bez Dopływu z Podlesia i Potoku Szczygłowickiego), a także w Potoku z Przegędzy w zlewni Rudy, Stole od źródła do Kanara w zlewni Małej Panwi oraz Rowie K dopływie Odry. O klasyfikacji Potoku z Przegędzy oraz Dopływu z Podlesia zdecydowały tylko wskaźniki biologiczne (odpowiednio makrobezkręgowce bentosowe oraz fitobentos), wskaźniki fizykochemiczne z grup 3.1.do 3.5 w tych jcwp nie przekroczyły wartości granicznych dobrego stanu wód.



Mapa 2. Klasyfikacja stanu/potencjału ekologicznego jednolitych części wód powierzchniowych województwa śląskiego badanych w 2018 roku

Klasyfikacja stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych

W roku 2018 klasyfikację stanu chemicznego wykonano dla 87 jcwp, gdzie badane były substancje priorytetowe oraz tzw. inne zanieczyszczenia, dla których określono środowiskowe normy jakości. Badania tych substancji prowadzono przede wszystkim w matrycy wodnej w 75 jcwp, w wodzie i biocie w 10 jcwp oraz tylko w biocie w 2 jcwp. Badania prowadzono w różnych programach monitoringowych, które zestawiono w tabeli 2.:

- w zakresie monitoringu diagnostycznego obejmujący pełen zakres ww. substancji (badania wykonywane co 6 lat),
- w zakres monitoringu diagnostycznego wykonywanego w biocie, a także badania wybranych wskaźników matrycy wodnej,
- tylko w zakresie monitoringu operacyjnego prowadzonego w zlewniach, w których zidentyfikowano występowanie określonych substancji grupy 4.1.-4.2 (badania coroczne) łącznie z dodatkowymi badaniami wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA),
- tylko monitoring badawczy WWA prowadzony w punktach reprezentatywnych, pozwalający na ocenę stanu chemicznego wód.

Tabela 2. Zestawienie ilości jcwp w których prowadzono monitoring substancji chemicznych

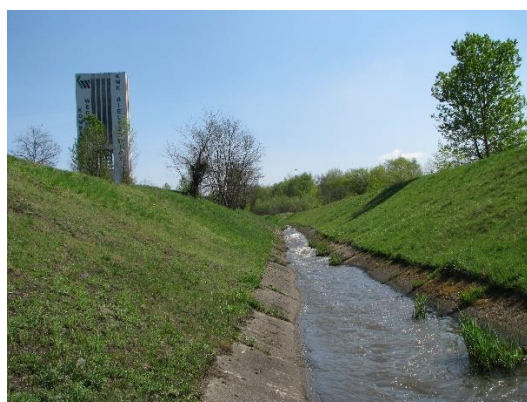
Program monitoringu	Badane medium		Razem
	Woda	Biota	
Monitoring diagnostyczny pełny zakres	9	9	9
Monitoring diagnostyczny – wybrane substancje	2	3	4
Monitoring operacyjny– wybrane substancje	71	0	71
Tylko monitoring badawczy WWA	3	0	3

Wyniki klasyfikacji na podstawie badań prowadzonych w matrycy wodnej wykazały dobry stan chemiczny w 6 jcwp, w tym 1 w dorzeczu Wisły, a 5 w dorzeczu Odry. W pozostałych 81 jcwp stan chemiczny sklasyfikowano poniżej dobrego. Największy wpływ na klasyfikację miały substancje z grupy WWA: benzo(a)piren oraz fluoranten. Ten pierwszy przekroczył normy stanu dobrego w każdym badanym ppk (48 jcwp). W grupie substancji priorytetowych badane były również metale. Przekroczenia dopuszczalnych stężeń kształtowały się następująco: nikiel – 27 jcwp, ołów – 18 jcwp, kadm – 13 jcwp oraz rtęć – 10 jcwp. Przekroczenia stężeń innych wskaźników tej grupy, takich jak: chlorfeninfos, heksachlorocykloheksan (HCH), benzo(b)fluoranten, benzo(g,h,i)perylene, DDD-izomer para-para i DDT całkowity pojawiały się w pojedynczych przypadkach.

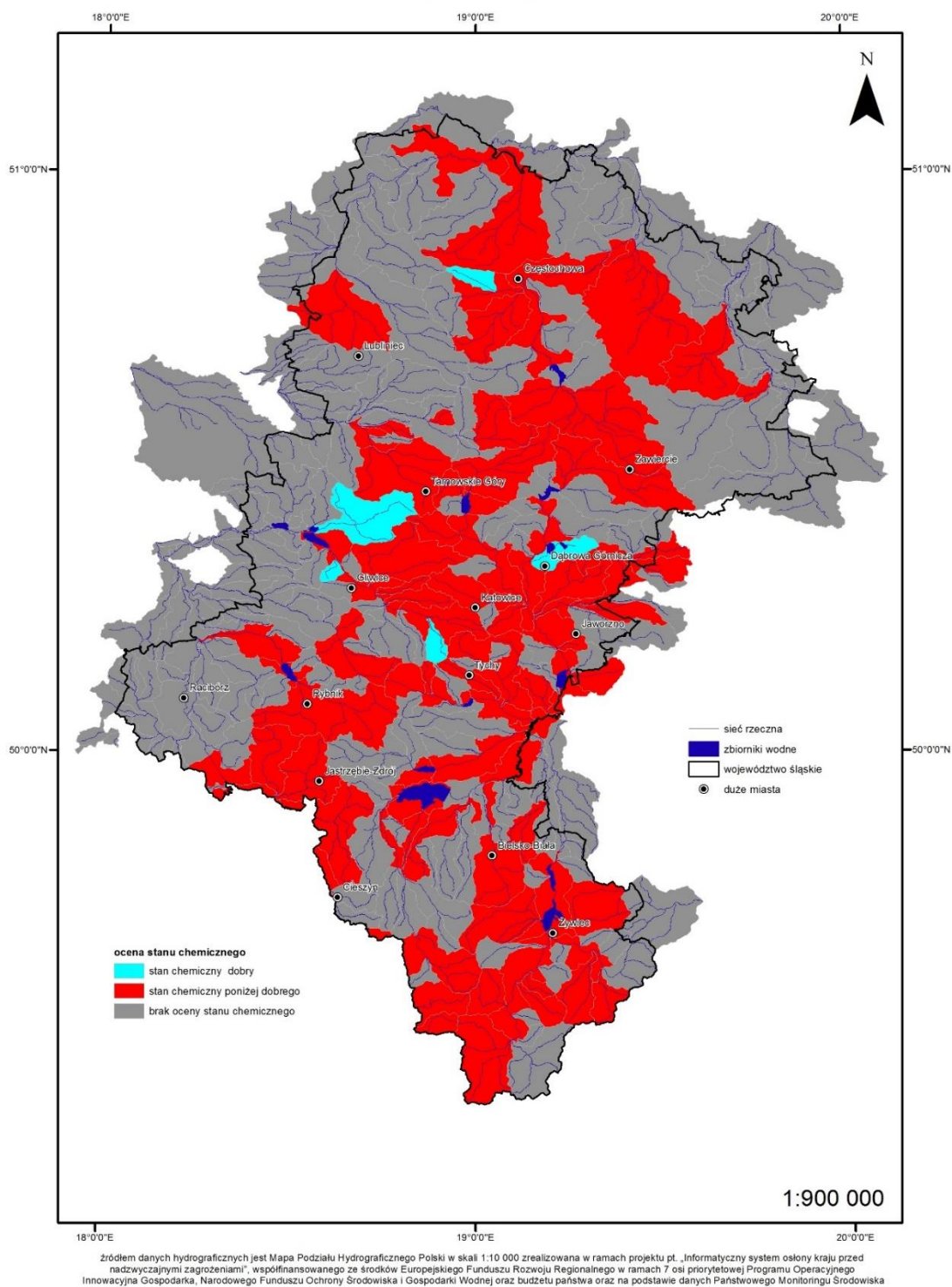
Badania w biocie (w roku 2018 prowadzono je w tkankach ryb), podobnie jak w roku 2017, wykazały przekroczenia środowiskowych norm jakości ustalonych dla difenylesterów bromowanych, rtęci i heptachloru. Wyniki klasyfikacji stanu chemicznego przedstawiono na mapie 3.



Fot. 3. Kłodnica do Promnej(bez)
(obserwacje HIR, WIOŚ 2018)



Fot. 4. Bielszowicki Potok (obserwacje HIR, WIOŚ 2018)



Mapa 3. Klasyfikacja stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych województwa śląskiego w 2018 roku

Ocena stanu jednolitych części wód powierzchniowych

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

zlokalizowanym w danej jcwp. Stan/potencjał ekologiczny umiarkowany, słaby i zły, stan chemiczny poniżej dobrego lub nie spełnianie wymogów określonych dla obszarów chronionych kwalifikuje wody do stanu złego.

W 2018 roku ocenę stanu wód wykonano dla 118 jcwp. Wszystkie oceniono w stanie złym. Na ocenę 37 jcwp miał wpływ umiarkowany, słaby lub zły stan/potencjał ekologiczny, o złym stanie 62 jcwp zdecydował stan chemiczny poniżej dobrego, a w przypadku 19 jcwp zarówno stan/potencjał ekologiczny jak i stan chemiczny poniżej dobrego.

Wyniki wykonanych ocen wód w regionach wodnych przedstawiono w tabeli 3. i na mapie 4. Największy wpływ na ocenę stanu wód w 2018 roku miały: z elementów biologicznych – fitobentos i ichtiofauna, fizykochemicznych – azot azotynowy i fosfor fosforanowy, chemicznych – benzo(a)piren, fluoranten i nikiel oraz difenyletery bromowane badane w biocie.

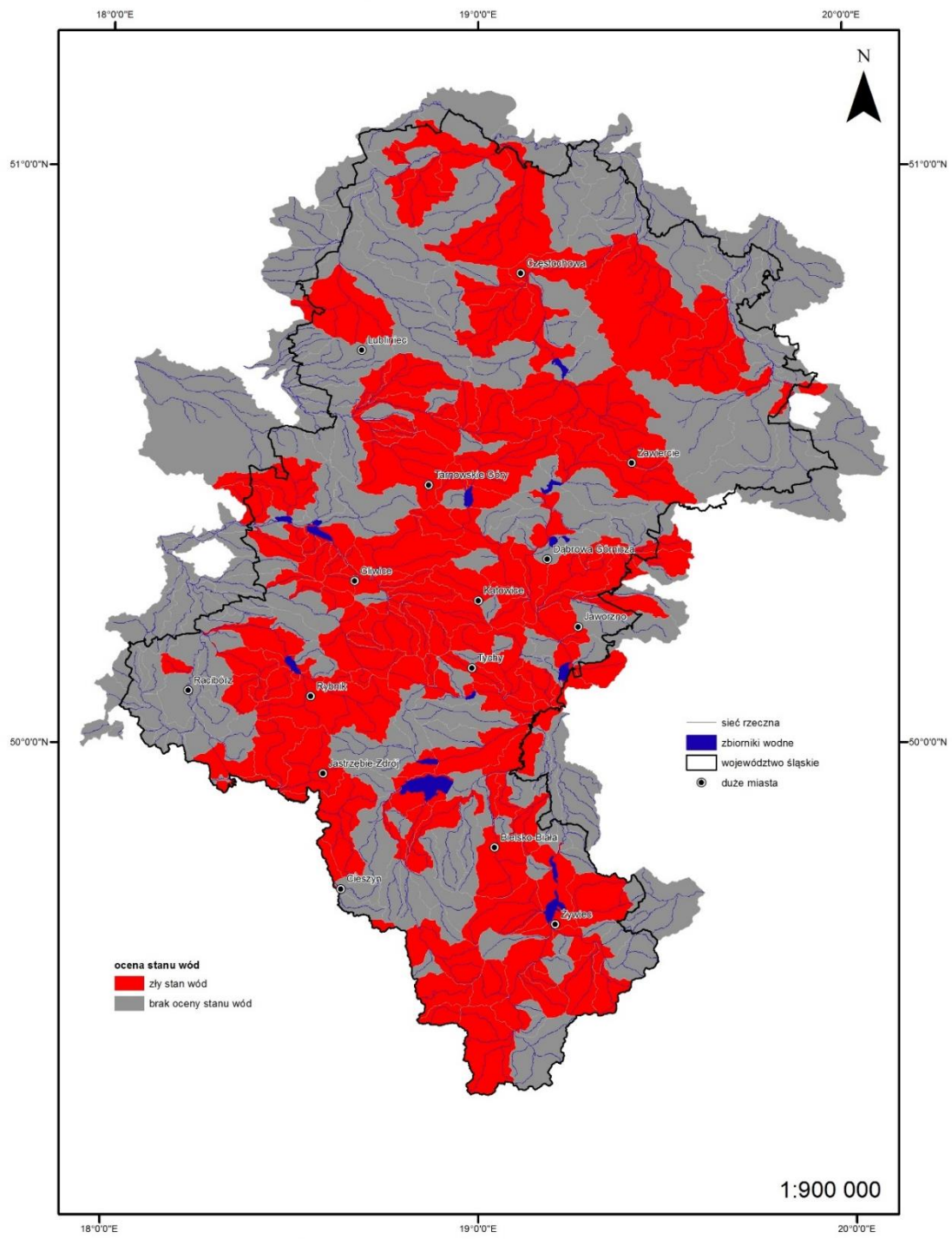
Tabela 3. Zestawienie wykonanych ocen wód w regionach wodnych w 2018 roku

Dorzecze	Region wodny	JCWP		Stan wód jcwp badanych jednocześnie w ramach programu MD i MO lub MD		Wskaźniki decydujące o ocenie w ramach MD i MO lub MD	Stan wód JCWP badanych w ramach programu MO lub MB		Wskaźniki decydujące o ocenie w ramach MO lub MB	JCWP, dla których sklasyfikowano tylko stan/potencjał ekologiczny lub stan chemiczny na poziomie dobrym i powyżej dobrego*	JCWP nie klasyfikowane**
		Monitorowane	ocenione	dobry	zły		dobry	zły			
WISŁY	Małej Wisły	39	36	0	1	difenyletery bromowane (biota)	0	33	nikiel, benzo(a)piren, ołów	2	3
	Górnej - Zachodniej Wisły	16	16	0	9	difenyletery bromowane (biota), benzo(a)piren, ichtiofauna	0	3	benzo(a)piren	4	0
	Środkowej Wisły	6	6	0	0	-	0	6	ogólny węgiel organiczny, przewodność, benzo(a)piren	0	0
DUNAJU	Czadeczki	1	1	0	0	-	0	1	benzo(a)piren	0	0
ODRY	Górnej Odry	62	61	0	1	fitobentos, benzo(a)piren	0	52	azot azotynowy, fitobentos, przewodność	8	1
	Warty	15	15	0	2	difenyletery bromowane (biota), rtęć	0	10	benzo(a)piren, fluoranten,	3	0

MD - program monitoringu diagnostycznego, MO - program monitoringu operacyjnego

* brak możliwości oceny stanu wód

** nie wykonano oceny stanu wód dla 3 jcwp w regionie wodnym Małej Wisły badanych na obecność WWA oraz 1 w regionie wodnym Górnej Odry z powodu braku przepływu



Mapa 4. Ocena stanu jednolitych części wód powierzchniowych województwa śląskiego badanych w 2018 roku

3. Monitoring badawczy

W 2018 roku program monitoringu badawczego realizowano w **73** punktach pomiarowych. W **5** punktach prowadzono badania na wodach granicznych z Republiką Czeską zgodnie z ustaleniami dwustronnymi, w **3** celem zebrania informacji o stanie wód w związku z uwarunkowaniami lokalnymi, a w **70** punktach pomiarowych prowadzono monitoring badawczy na obecność WWA w środowisku wodnym.

Ocena wód granicznych z Republiką Czeską

W roku 2018 zgodnie z dwustronnymi ustaleniami, polskie i czeskie służby ochrony środowiska kontynuowały wspólną kontrolę jakości wód rzek granicznych w 3 punktach zlokalizowanych na Olzie: powyżej Stonawki, powyżej Piotrówki i w ujściu do Odry oraz 1 na Odrze w Chałupkach. Oceniono również przekrój ujściowy Szotkówki (km 0,1), który badała jednostronnie strona polska. Badania wód granicznych wykonywało Laboratorium Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Katowicach, Pracownia w Bielsku-Białej. Oceny jakości wód granicznych dokonano zgodnie z ustaloną metodyką, która przewidywała sześciostopniową klasyfikację: **I** klasa – wody bardzo czyste, **II** klasa – wody czyste, **III** klasa – wody mało zanieczyszczone, **IV** klasa – wody zanieczyszczone, **V** klasa – wody silnie zanieczyszczone, **VI** klasa – wody bardzo silnie zanieczyszczone. Przy ocenie zawiesiny brane były pod uwagę przepływy zmierzone w dniach badań, które dostarczył Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej, Państwowy Instytut Badawczy, Oddział we Wrocławiu.

W roku 2018, 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 96% ocenianych wskaźników, w klasie IV pozostałe 4% wskaźników. Klasa V i VI, podobnie jak w roku poprzednim, nie wystąpiła. Wskaźnikami, których oceniane stężenia charakteryzowały wody zanieczyszczone tj. IV klasy były chlorki w Olzie powyżej Piotrówki i w ujściu do Odry. W przekrojach badanych dwustronnie w 2018 roku, w porównaniu do roku 2017 obserwowano poprawę jakości badanych wskaźników, których ilość w klasach od I do III zwiększyła się o 6%. W przekroju badanym jednostronnie: Szotkówka ujście do Olzy, na 13 wskaźników ocenianych w 2018 roku do klasy I, II i III zaliczono odpowiednio 2, 1 i 4 wskaźniki, do klasy IV – 2 i do klasy V - 4. W stosunku do roku 2017 jeden wskaźnik poprawił jakość o jedną klasę: zawiesina ogólna, trzy wskaźniki pogorszyły jakość o jedną klasę: przewodność elektrolityczna, substancje rozpuszczone, azot amonowy, jeden wskaźnik pogorszył jakość o dwie klasy: BZT₅.

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 2018 roku wykazały w dalszym ciągu przekroczenie środowiskowych norm jakości dla średniorocznego i maksymalnego stężenia 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 2018 roku wszystkie badane wskaźniki fizykochemiczne z grup 3.1 do 3.5 odpowiadały pierwszej klasie jakości. Wody zbiornika badano także na obecność substancji priorytetowych: rtęci oraz z grupy WWA. W 2018 roku środowiskową normę jakości przekroczyło maksymalne stężenie rtęci oraz podobnie jak w latach poprzednich, średnioroczne stężenie benzo(a)pirenu.

Zbiornik Dzierżno Duże badano w zakresie występowania substancji priorytetowych: kadmu i niklu. W 2018 roku środowiskowe normy jakości przekroczyło średnioroczne stężenie niklu.

Monitoringiem badawczym w 2018 roku objęto także **Nacynę** w punkcie pomiarowym Nacyna – ujście do Rudy, który funkcjonował w sieci w latach 2007-2009. Zakres badań obejmował wskaźniki fizykochemiczne z grupy 3 oraz wybrane substancje z grupy 4.1. Rzeka Nacyna zlokalizowana jest w zlewni Rudy, prawobrzeżnego dopływu Odry. Ze względu na ochronę zbiornika Rybnik, Nacyna przed ujściem do Rudy, została ujęta w kolektor i przerzucona do Rudy poniżej zbiornika Rybnik, natomiast zaliczona jest do jcwp PLRW60006115651 „Ruda do zbiornika Rybnik bez Potoków: z Przegędzy i Kamienia”. Klasyfikacja stanu ekologicznego w punkcie pomiarowym Nacyny wykazała słaby stan

ekologiczny jej wód. Wartości granicznych dobrego stanu wód przekroczyły wskaźniki biologiczne – fitobentos oraz fizykochemiczne charakteryzujące warunki tlenowe i zanieczyszczenia organiczne, zasolenie oraz warunki biogenne. Stan chemiczny sklasyfikowano poniżej dobrego ze względu na przekroczenie środowiskowej normy jakości dla średniorocznego stężenia niklu.

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 2018 roku oceniono zły stan wód w punktach reperowych. W Odrze w Chałupkach stan ekologiczny sklasyfikowano jako umiarkowany, a stan chemiczny poniżej dobrego. Wartości graniczne dobrego stanu wód przekroczył fitobentos, wskaźniki charakteryzujące zasolenie i warunki biogenne oraz fluoranten i benzo(a)piren z grupy WWA. 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.



Fot.7. Zbiornik Dzieckowice (zbiory RWMS Katowice, 2019)

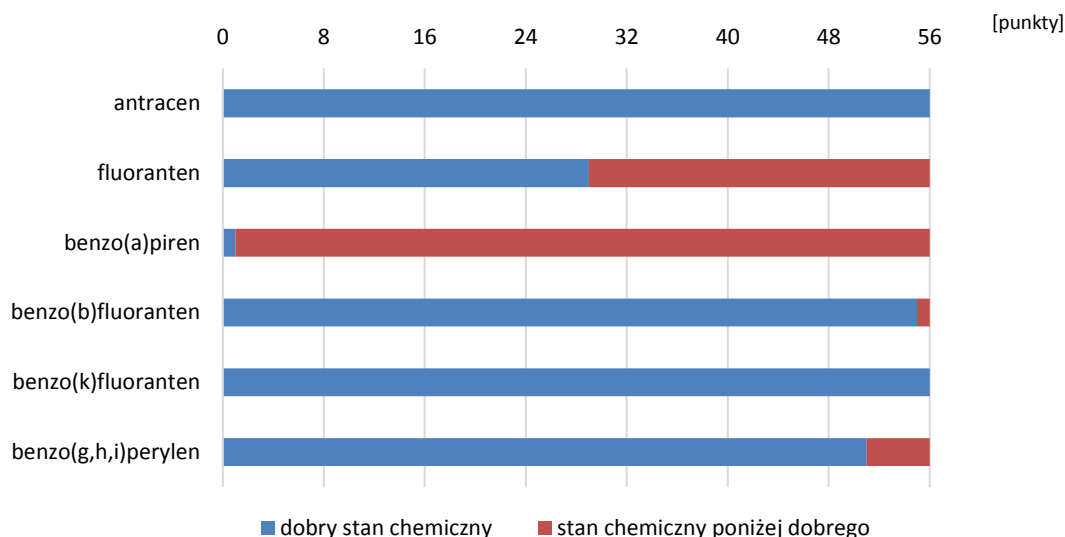


Fot.8. Bystra (obserwacje HIR, WIOŚ 2018)

Monitoring badawczy wielopierścieniowych węglodorów aromatycznych (WWA)

W roku 2018 kontynuowano badania substancji z grupy WWA na potrzeby opracowania mającego na celu określenia tła geochemicznego, obszarów emisji i dróg transportu tych zanieczyszczeń w środowisku. Badania substancji priorytetowych z grupy WWA wykonywano w 70 punktach pomiarowych. Klasyfikację stanu chemicznego wykonano w 56 punktach, w których badania obejmowały 7 substancji: antracen, fluoranten, benzo(a)piren, benzo(b)fluoranten, benzo(k)fluoranten, benzo(g,h,i)perylene, indeno(1,2,3-c,d)piren, z częstotliwością 12 razy w roku. Wyniki klasyfikacji przedstawiono na wykresie 8.

Spośród badanych WWA, najmniejszy problem dla środowiska stanowiły antracen i benzo(k)fluoranten, których stężenia najczęściej nie przekraczały granicy oznaczalności i zostały każdorazowo zaklasyfikowane do stanu dobrego. W niewielu ciekach wystąpiły także ponadnormatywne stężenia: benzo(b)fluorantenu – tylko w 1 punkcie, w Bystrej w ujściu do Soły oraz benzo(g,h,i)perylene – w 5 punktach, w ww. punkcie pomiarowym Bystrej oraz w 4 punktach zlokalizowanych na Koszarawie, Stole, Stradomce i Kłodnicy. Stężenia fluorantenu nie przekroczyły dopuszczalnych norm w 29 punktach pomiarowych, w tym we wszystkich badanych zbiornikach zaporowych oraz punktach zlokalizowanych w zlewni Wisły do zbiornika Goczałkowice. W pozostałych 27 punktach pomiarowych, środowiskowa norma jakości ustalona dla wartości średniorocznej fluorantenu była przekroczona. Największe zagrożenie dla środowiska spośród wszystkich badanych WWA stanowił benzo(a)piren. Tylko w 1 punkcie zlokalizowanym na Zbiorniku Dzieckowice zaklasyfikowano go do stanu dobrego, w pozostałych 55 punktach normy stanu dobrego zostały przekroczone. Dla indeno(1,2,3-cd)piren nie określono środowiskowych norm środowiskowych.



Wykres 8. Wyniki klasyfikacji substancji priorytetowych z grupy WWA w punktach pomiarowych

W Olzie poniżej Stonawki z grupy WWA badany był tylko fluoranteni i benzo(a)pireni. Oba wskaźniki sklasyfikowano poniżej stanu dobrego.

W 13 punktach zlokalizowanych powyżej ujęć wody, badania WWA prowadzono z częstotliwością 4 lub 8 razy w roku, co nie pozwoliło dokonać klasyfikacji wód w tych punktach (wymagana częstotliwość 12 razy w roku). W punktach tych określono jedynie wartości średnioroczne i maksymalne badanych wskaźników.

Na 7 ocenianych substancji z grupy WWA, tylko w 1 punkcie pomiarowym Zbiornik Dzieńkowice - ujęcie wody, nie zostały przekroczone środowiskowe normy jakości, co stanowi ok. 2% ogółu punktów, w których klasyfikowano WWA. Najwięcej przekroczeń stężeń tych substancji, dla czterech, wystąpiło również w 1 punkcie tj. w Bystrej – ujęcie do Soły (2%). Przekroczenia środowiskowych norm jakości dla trzech substancji wystąpiło w 3 punktach (5% ogółu), dla dwóch w 24 punktach (43% ogółu) oraz najwięcej dla jednej, w 27 punktach pomiarowych tj. 48% ogółu.

4. Reakcja - najważniejsze inwestycje służące poprawie lub utrzymaniu dobrego stanu wód współfinansowane przez Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej⁸

Działania służące ochronie stanu wód powierzchniowych na terenie województwa śląskiego są współfinansowane przez Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach. Poniżej przedstawiono najważniejsze dane z zakresu ochrony wód, gospodarki wodnej, na które zawarto umowy oraz do których przystąpiono w 2018 roku wraz z oczekiwanym efektem tych działań.

W 2018 roku Fundusz zawarł umowy z zakresu ochrony wód, adaptacji do zmian klimatu i gospodarki wodnej, w wyniku których zaplanowana została realizacja:

z zakresu ochrony wód:

- 227,8 km kanalizacji sanitarnej,
- 320 szt. przepompowni ścieków,
- 263 szt. przydomowych oczyszczalni ścieków,
- 3 127 szt. podłączeń do kanalizacji,
- 3 nowe i 3 zmodernizowane oczyszczalnie ścieków o łącznej przepustowości 5 278 m³ /d,

z zakresu gospodarki wodnej:

- 122,5 km sieci wodociągowej,

⁸ Na podstawie RAPORTU z działalności WFOŚiGW w Katowicach w 2018 roku https://www.wfosiqw.katowice.pl/files/RAPORT_2018.pdf

- 1 655 szt. przyłączy wodociągowych,
- 2 stacje uzdatniania wody o wydajności 3 003 m³ /d,
- 1 zbiornik magazynowy wody pitnej.

W ramach realizacji zadań z zakresu gospodarki wodnej i ochrony wód, 238 tys. osób będzie korzystało z ulepszanego zaopatrzenia w wodę, a 19 tys. osób z lepszego oczyszczania ścieków.

Do najważniejszych inwestycji obejmujących ochronę wód, adaptację do zmian klimatu i gospodarkę wodną, do których przystąpiono w 2018 roku należą zadania:

- ochrona wód zbiornika wody pitnej dla aglomeracji Górnego Śląska poprzez uporządkowanie gospodarki wodno-ściekowej na terenie aglomeracji Chybie - 2 912 osób będzie korzystało z ulepszanego oczyszczania ścieków;
- budowa sieci kanalizacji sanitarnej w Koniecpolu, dzięki której 790 osób będzie korzystało z ulepszanego oczyszczania ścieków;
- budowa oczyszczalni ścieków o przepustowości 1 000 m³ /dobę w miejscowości Złochowice. o przepustowości 1 000 m³ /d;
- przebudowa i rozbudowa stacji uzdatniania wody w Krzepicach, dzięki której 9 000 osób będzie korzystało z ulepszanego zaopatrzenia w wodę;
- modernizacja wodociągu DN 1000 Czarny Las-Bytom w Rudzie Śląskiej - 142 000 osób będzie korzystało z ulepszanego zaopatrzenia w wodę.

5. Obserwacje hydromorfologiczne rzek w 2018 roku



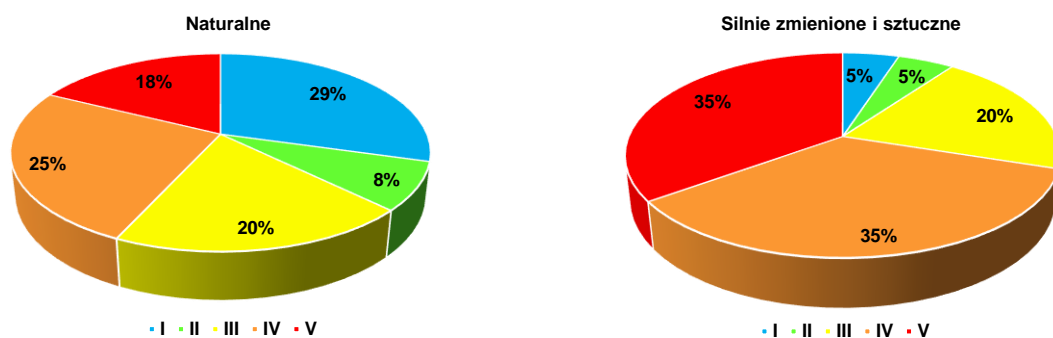
Fot.9. Obserwacje hydromorfologiczne przykład budowy piętrzącej Łękwka (dopływ zbiornika Tresna, WIOŚ 2018)



Fot.10. Kanał Gliwicki – szerokość koryta powyżej 30 m (obserwacje HIR, WIOŚ 2018)

Klasyfikacja stanu hydromorfologicznego danej jcwpc wykonywana jest na podstawie oceny terenowej z uwzględnieniem współczynnika korekty (wynikającego z oceny kameralnej), który może klasę obniżyć lub podwyższyć. W roku 2018 do badań hydromorfologicznych wyznaczono **71** JCWP, z czego **51** stanowiły jcwpc o statusie naturalnym, **19** silnie zmienionym, a **1** miała charakter sztuczny.

Obserwacje przeprowadzono w **118** odcinkach badawczych, wytypowanych wg kryterium związanego ze sposobem użytkowania terenu (tereny zurbanizowane, rolnicze i seminaturalne) oraz wg średniej szerokości koryta (poniżej i powyżej 30 m). Ze względu na szerokość koryta poniżej 30 m badania prowadzono w 117 odcinkach 500 metrowych, w jednym przypadku, gdzie szerokość koryta przekraczała 30 m wyznaczono 1 odcinek 1000 metrowy. Zgodnie z metodą HIR klasyfikację elementów hydromorfologicznych dokonano z podziałem na pięć klas, w wyniku czego **16** jcwpc osiągnęło klasę **I** (bardzo dobra), **5** klasę **II** (dobra), **14** klasę **III** (umiarkowana), **20** klasę **IV** (słaba), a **16** klasę **V** (zła). Wyniki klasyfikacji przedstawiono na mapie 5. W przypadku **17** jcwpc ich klasa została podwyższona, a także **17** jcwpc miało obniżoną klasę wynikającą z uwzględnienia współczynnika korekty. Na wykresie 9. przedstawiono procentowy udział klas stanu hydromorfologicznego w podziale na jcwpc naturalne oraz silnie zmienione i sztuczne. Na **51** naturalnych jcwpc bardzo dobrą i dobrą klasę elementów hydromorfologicznych oceniono w **37%** jcwpc, a w przypadku **20** jcwpc silnie zmienionych i sztucznych w **10%** jcwpc.



Wykres 9. Procentowy udział klas stanu hydromorfologicznego w ogólnej liczbie jcwp badanych w 2018 roku z podziałem na naturalne oraz silnie zmienione i sztuczne

Klasę pierwszą czyli stan bardzo dobry elementów hydromorfologicznych osiągnęły jcwp zlokalizowane w zlewni Małej Panwi: Bielawa, Dębinica, Dubielski Potok, Leśnica, Wilczarnia, Zimna Woda, Zacharowski Rów, Mała Panew od Ligockiego Potoku do Stoły, w zlewni Soły: Bystra, Krzyżówka, Salamonka, Sopotnia, Woda Ujsolska, w zlewni Rudy: Dopływ spod Ochojca i Wierzbnik (fot. 11) oraz Bojszowski Potok zlewnia Kanał Gliwickiego. 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 klasyfikowane w zlewni Kłodnicy: Bielszowski Potok, Bytomka, Jaryszowiec, Kanał Gliwicki z Kłodnicą od Kozłówek do Dramy (fot. 10), Kłodnica od Promnej do Kozłówek, Kozłówka, Ostropka, Promna, w zlewni Bierawki: Śliwnica, Bierawka do Knurówki włącznie (bez Dopływu z Podlesia i Potoku Szczygłowickiego), w zlewni Rudy: Gzel, Ruda do zb.Rybnik bez Potoków: z Przegędzy i Kamienia, a także Dopływ spod Wywły w zlewni Pilicy, Łękawka - dopływ Wisły, Rów K2 – dopływ Odry oraz Żylica w zlewni zbiornika Tresna (fot. 12). Największy wpływ na uzyskanie najniższej klasy w przypadku tych jcwp miała dominacja terenów zurbanizowano – rolniczych w dolinie rzecznej, co wiązało się z dość dużym przekształceniem hydromorfologicznym (fot. 9). Bardzo mała ilość drzew na skarpach i w strefie przybrzeżnej oraz profilowanie miały wpływ na niski poziom różnorodności naturalnych elementów morfologicznych.

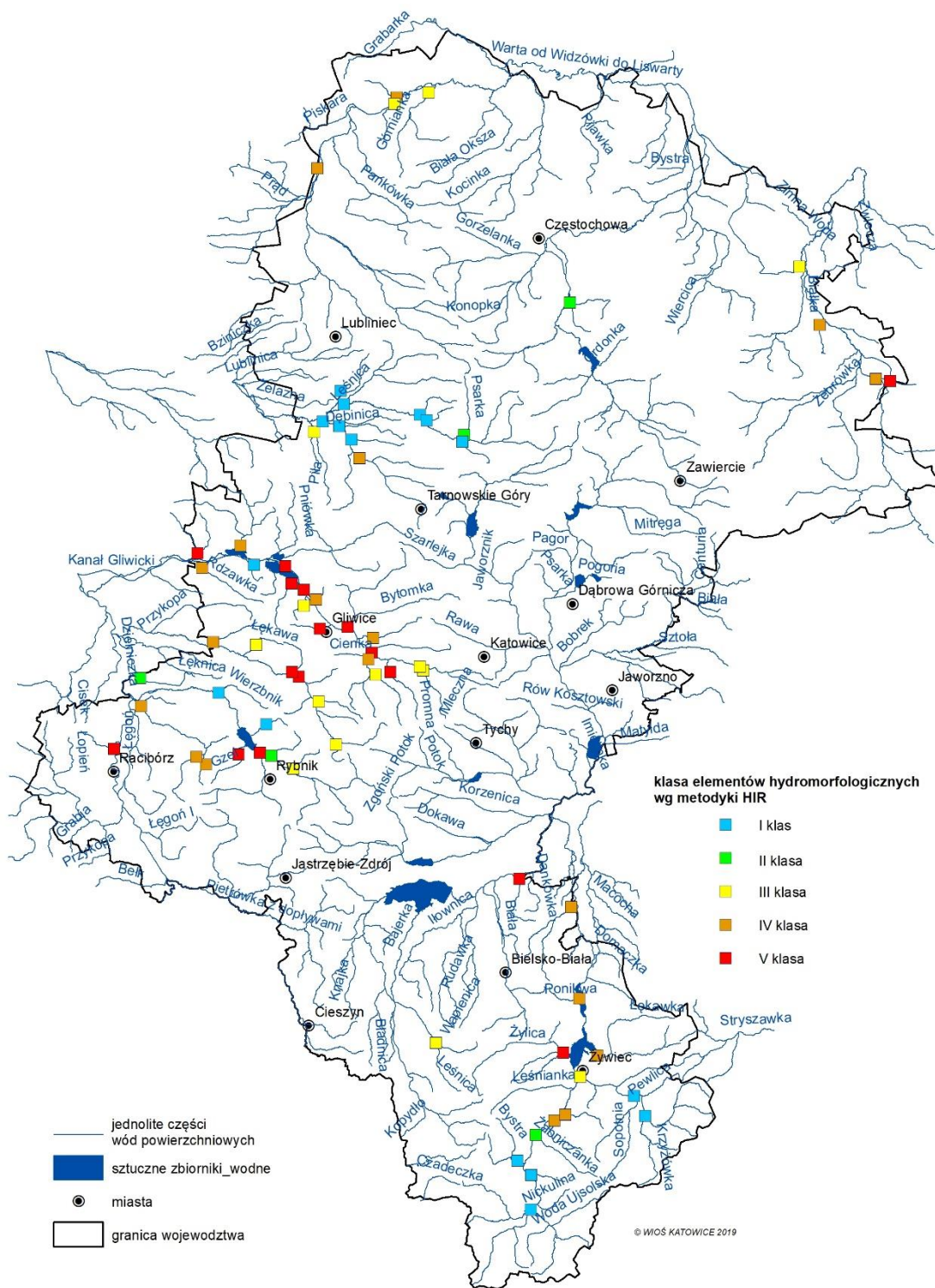
Ramowa Dyrektywa Wodna stanowi, że jeśli chodzi o elementy hydromorfologiczne to tylko stan bardzo dobry (I klasa) wyznaczony jest przez parametry hydrologiczne i morfologiczne, a stany poniżej dobrego muszą odpowiadać klasie elementów biologicznych. Stąd końcowa klasa elementów hydromorfologicznych uwzględniana w ocenie stanu/potencjału ekologicznego jcwp może być tylko bardzo dobra (I klasa) lub poniżej bardzo dobrej (II klasa). W wyniku tego, w 2018 roku z **71** badanych jcwp na potrzeby klasyfikacji stanu/potencjału ekologicznego **16** jcwp zaklasyfikowano do klasy I, natomiast pozostałym **55** jcwp zaklasyfikowano do klasy II.



Fot.11. Wierzbnik – fragment rzeki o bardzo dobrym stanie hydromorfologicznym (obserwacje HIR, WIOŚ 2018)



Fot. 12. Żylica – fragment rzeki z widocznym profilowaniem oraz umocnieniem dna (obserwacje HIR, WIOŚ 2018)



Mapa 5. Klasyfikacja elementów hydromorfologicznych na podstawie hydromorfologicznego indeksu rzecznoego w 2018 roku

6. Monitoring osadów dennych w 2018 roku⁹

Monitoring osadów dennych w ramach systemu PMS prowadzony jest na poziomie krajowym, na zlecenie Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska. Badania osadów dennych w 2018 roku na obszarze całej Polski, wykonano w stanowiskach pomiarowych zlokalizowanych w obrębie 215 punktów pomiarowo-kontrolnych położonych na jcwp rzecznych oraz w 207 punktach pomiarowo-kontrolnych położonych na jcwp jeziornych oraz jcwp rzecznych będących zbiornikami zaporowymi lub w których zbiorniki zaporowe stanowią część tych jcwp. 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 2018 roku na terenie województwa śląskiego badania osadów prowadzono w 7 punktach pomiarowych rzek oraz 1 punkcie zlokalizowanym na zbiorniku zaporowym, których lokalizację przedstawiono na mapie 6. zgodnie z numeracją w tabeli 4.

Tabela 4. Wykaz stanowisk pomiarowych poboru osadów na terenie województwa śląskiego w 2018 roku

Lp.	Nazwa punktu pomiarowego	Kod ppk	Kod jcwp	Dorzecze	Długość geograficzna ppk	Szerokość geograficzna ppk	Powiat/ Gmina
1	Czadeczek - m, Istebna Jaworzynka	PL04S1301_0001	PLRW120012824229	Dunaju	18,87981	49,53143	cieszyński/ Istebna
2	Odra - w Chałupkach	PL02S1301_1123	PLRW6000191139	Odry	18,32709	49,92007	raciborski/ Krzyżanowice
3	Iłownica - ujście do Małej Wisły	PL01S1301_1678	PLRW20006211299	Wisły	18,98451	49,91853	bielski/ Czechowice- Dziedzice
4	Piłica - powyżej dopływu spod Nakła m, Łąkiętka	PL01S1301_1734	PLRW20009254157	Wisły	19,75161	50,69334	zawierciański/ Szczekociny
5	Zbiornik Poraj - w rejonie zapory	PL02S1302_1831	PLRW60000181159	Odry	19,20782	50,66744	myszkowski/ Poraj
6	Stradomka - ujście do Warty	PL02S1301_1197	PLRW60001618129	Odry	19,13016	50,79989	m. Częstochowa
7	Warta - miejscowość Mstów	PL02S1301_1199	PLRW60001918133	Odry	19,28765	50,83135	częstochowski/ Mstów
8	Liswarta - wodowskaz Kule	PL02S1301_1211	PLRW60001918169	Odry	19,05179	51,04146	kłobucki/ Popów

Wyniki badań

Poniżej przedstawiono przykłady najwyższych stężeń badanych substancji, które wystąpiły w osadach dennych rzek i kanałów województwa śląskiego w 2018 roku – w porównaniu do wyników ogólnopolskich.

W osadach rzecznych badanych na terenie województwa śląskiego w 2018 roku wystąpiła jedna z najwyższych w kraju zawartość sumy WWA¹⁰, która kształtowała się w zakresie do 64,275 mg/kg. W 189 próbkach oznaczonych osadów stężenia WWA kształtowały się poniżej 1,0 mg/kg, natomiast w punktach: San - Rajske (64,275 mg/kg), Odra - w Widuchowej (11,128 mg/kg) i Odra - w Chałupkach (10,142 mg/kg) wartości te były najwyższe.

⁹ Na podstawie raportu „Stan zanieczyszczenia osadów dennych rzek i jezior w 2018 roku”, Opracowanie OBIKŚ Sp.z o.o. Katowice na zlecenie GIOŚ

¹⁰ Za sumę WWA uznaje 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.

W punkcie pomiarowym Odra – w Chałupkach wystąpiły także jedne z najwyższych oznaczonych wartości acenaftenu, fluorenu, benzo(a)fluorantenu, benzo(g,h,i)perylenu, indeno(1,2,3-cd)pirenu, dibenzo(a,h)antracenu oraz endosulfanu.

Ocena wyników badań

Ocenę jakości osadów dennych przeprowadzono w oparciu o następujące kryteria:

- I. 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.);
- II. 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);
- III. 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).

Wyniki badań osadów wg powyższych kryteriów zestawiono w tabeli 5.

Tabela 5. Wyniki oceny osadów badanych na terenie województwa śląskiego w 2018 roku

Lp.	Nazwa punktu pomiarowego	I. Kryterium geochemiczne Ocena końcowa	II. Kryterium ekotoksykologiczne Ocena ogólna	III. Kryterium ekotoksykologiczne wg GIOŚ 2015 Ocena ogólna
1	Czadeczką - m, Istebna Jaworzynka	klasa I	Level 2	zanieczyszczony
2	Odra - w Chałupkach	klasa I	Level 4	zanieczyszczony
3	Iłownica - ujście do Małej Wisły	klasa I	Level 3	zanieczyszczony
4	Pilica - powyżej dopływu spod Nakła m, Łąkiętka	klasa I	Level 1	niezanieczyszczony
5	Zbiornik Poraj - w rejonie zapory	klasa I	Level 2	niezanieczyszczony
6	Stradomka - ujście do Warty	klasa II	Level 2	zanieczyszczony
7	Warta - miejscowość Mstów	klasa I	Level 2	zanieczyszczony
8	Liswarta - wodowskaz Kule	klasa I	Level 3	niezanieczyszczony

Ad. I.

Analiza wyników badań osadów dennych zgodnie z kryterium geochemicznym pozwala na ocenę ich jakości z uwagi na zawartość metali. Klasy oceny osadów rzecznych zostały przyjęte zgodnie z określonymi wartościami granicznymi charakteryzującymi tło geochemiczne. Dla celów oceny przyjęto, że osady, dla których wartości stężeń danego wskaźnika spełniają kryterium klasy I to osady niezanieczyszczone, stężenia spełniające kryterium klasy II to osady zanieczyszczone w niewielkim stopniu, osady spełniające kryterium klasy III to osady zanieczyszczone w średnim stopniu, natomiast stężenia przekraczające wartości graniczne określone dla III klasy to osady zanieczyszczone. Jednocześnie ocena końcowa danego osadu, tj. klasa czystości jest równa klasie czystości wskaźnika o najmniej korzystnej ocenie – tzw. czynnik degradujący. Wg tego kryterium osady zanieczyszczone w niewielkim stopniu oceniono w Stradomce - ujście do Warty ze względu na zawartość cynku.

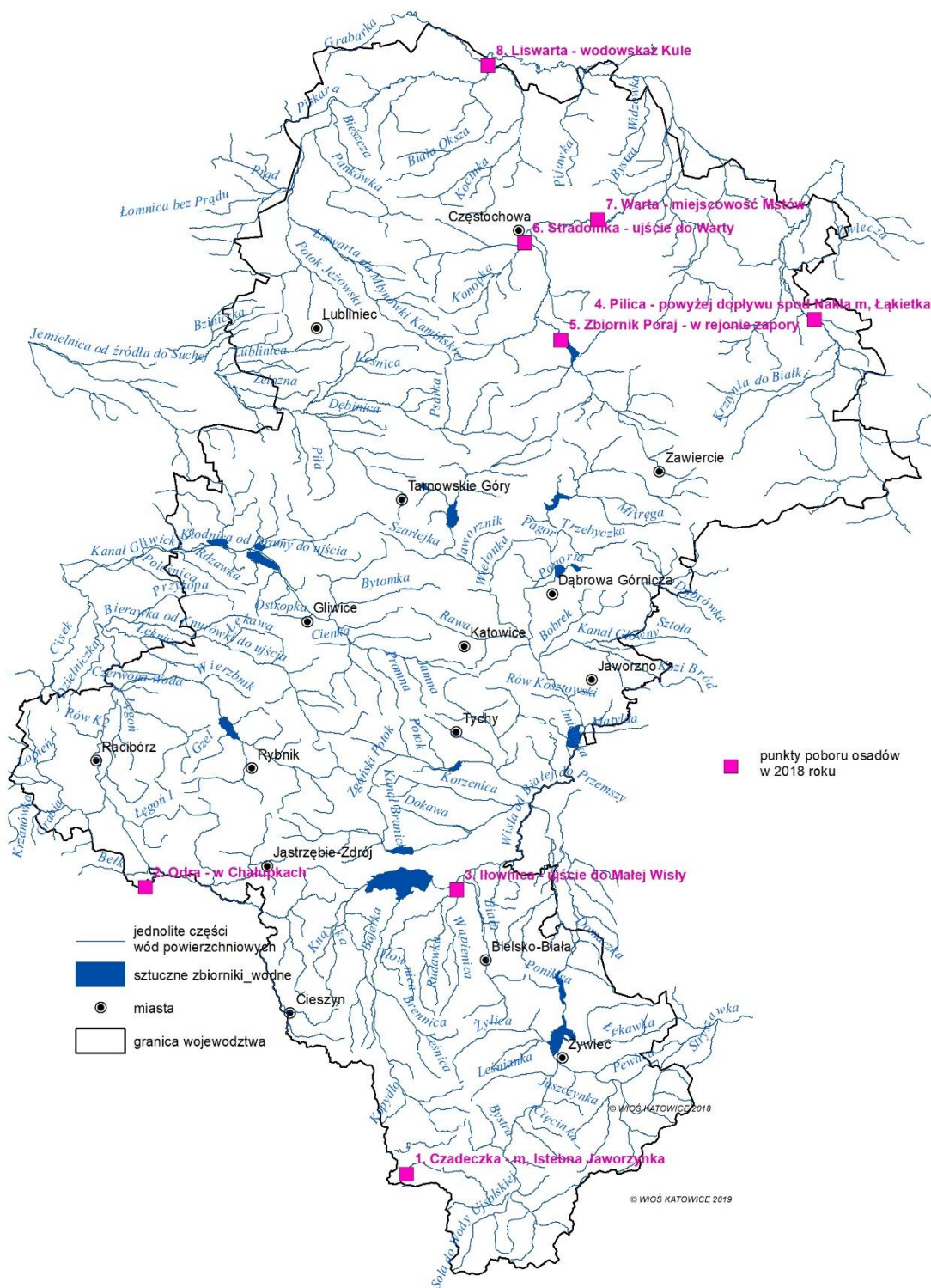
Ad. II.

Analiza wyników badań osadów dennych pobranych z rzek oraz kanałów rzecznych zgodnie z kryterium ekotoksykologicznym dotyczyła oceny stanu ich czystości w zależności od zawartości wybranych metali oraz trwałych zanieczyszczeń organicznych (TZO). Poziomy oceny osadów zostały przyjęte zgodnie z określonymi wartościami granicznymi. Dla celu oceny jakości osadów rzecznych przyjęto, że osady, dla których wartości stężeń danego wskaźnika spełniają kryterium poziomu I (Level 1) to osady niezanieczyszczone, stężenia spełniające kryterium poziomu II (Level 2) to osady zanieczyszczone w niewielkim stopniu, osady spełniające kryterium poziomu III (Level 3) to osady zanieczyszczone w średnim stopniu, natomiast stężenia przekraczające wartości graniczne określone

dla III poziomu to osady silnie zanieczyszczone (Level 4). Jednocześnie ocena końcowa danego osadu, tj. poziom jakości jest równy poziomowi wskaźnika o najmniej korzystnej ocenie – tzw. czynnik degradujący. Osady silnie zanieczyszczone (Level 4) wystąpiły w Odrze - w Chałupkach ze względu na przekroczenia wartości granicznych określonych dla III poziomu dla fluorantenu, acenaftenu oraz dibenzo(a,h)antracenu.

Ad.III.

Analiza wyników badań osadów dennych pobranych z rzek oraz kanałów rzecznych zgodnie z kryterium ekotoksykologicznym dotyczyła oceny stanu ich czystości w zależności od zawartości wybranych metali oraz trwałych związków organicznych (TZO). 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. Dla celu oceny jakości osadów rzecznych przyjęto, że osady, dla których wartości stężeń danego wskaźnika są niższe od wartości granicznej to osady niezanieczyszczone, natomiast stężenia przekraczające wartości graniczne określone dla danego wskaźnika – to osady zanieczyszczone. Jednocześnie ocena końcowa danego osadu jest negatywna (tzn. osad uznawany jest za zanieczyszczony), jeżeli choć jeden wskaźnik - tj. czynnik degradujący – przekracza wartość graniczną określoną dla osadów niezanieczyszczonych. Wg tego kryterium przekroczenia wartości dopuszczalnych badanych wskaźników wystąpiły w osadach: Czadeczki - m, Istebna Jaworzynka (WWA – suma), Odry - w Chałupkach (naftalen, antracen, WWA – suma, endosulfan), Iłownicy - ujście do Małej Wisły (antracen, WWA – suma), Stradomki - ujście do Warty (Zn), Warty - miejscowość Mstów(WWA – suma).



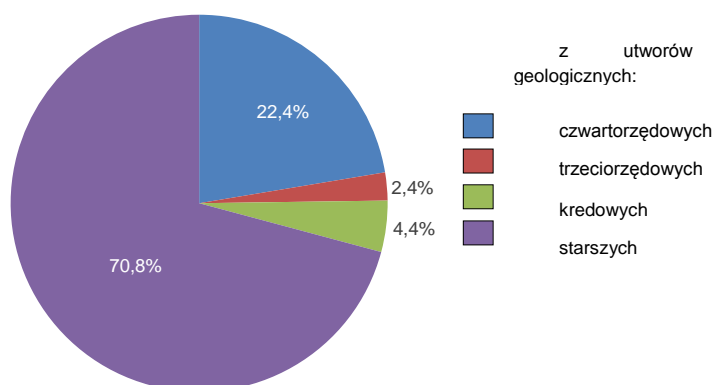
Mapa 6. Lokalizacja punktów poboru osadów dennych w województwie śląskim w 2018 roku



WODY PODZIEMNE

1. Presje¹¹

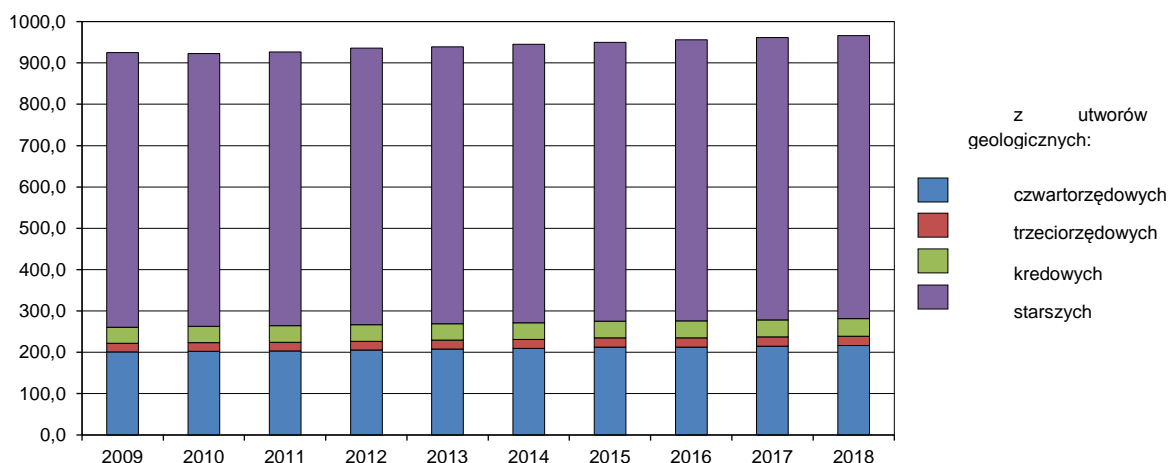
Zasoby eksploatacyjne wód podziemnych w województwie śląskim według stanu w dniu 31 XII 2018 roku ukształtowały się na poziomie 966,2 hm³ (przyrost o 4,5 hm³ w stosunku do 2017 roku). Biorąc pod uwagę podział terytorialny według województw, zasoby województwa śląskiego zajmowały 9. lokatę i stanowiły 5,3% zasobów w kraju. Strukturę rozmieszczenia zasobów w utworach geologicznych przedstawiono na wykresie 1. Najwięcej eksploatacyjnych wód podziemnych pochodziło ze starszych utworów geologicznych – 684,5 hm³, natomiast najmniej z trzeciorzędowych – 22,8 hm³.



Wykres 1. Struktura rozmieszczenia zasobów eksploatacyjnych wód podziemnych w utworach geologicznych w 2018 roku (źródło: Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy)

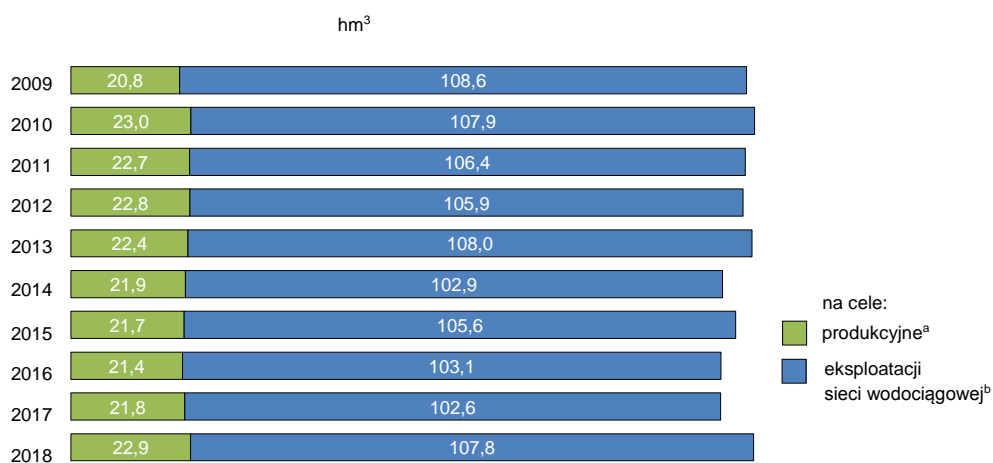
Analizując lata 2008-2018 można zaobserwować stopniowy przyrost zasobów wód podziemnych w województwie – z 919,3 hm³ w 2008 roku do 966,2 hm³ w 2018 roku (wzrost o 5,1%) – wykres 2.

¹¹ Opracowanie graficzne Urząd Statystyczny w Katowicach, autorzy strona 2.



Wykres 2. Zasoby eksploatacyjne wód podziemnych w latach 2009-2018 (źródło: Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy)

Pobór wód podziemnych na potrzeby gospodarki narodowej i ludności w województwie śląskim w 2018 roku wyniósł 130,7 hm³. Na potrzeby eksploatacji sieci wodociągowej pobrano 107,8 hm³ wód podziemnych, natomiast na cele produkcyjne – 22,9 hm³. Wielkość poboru wód podziemnych w latach 2009-2018 przedstawiono na wykresie 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 – 12,8 hm³ (55,9%) oraz górnictwo i wydobywanie – 5,1 hm³ (22,2%).

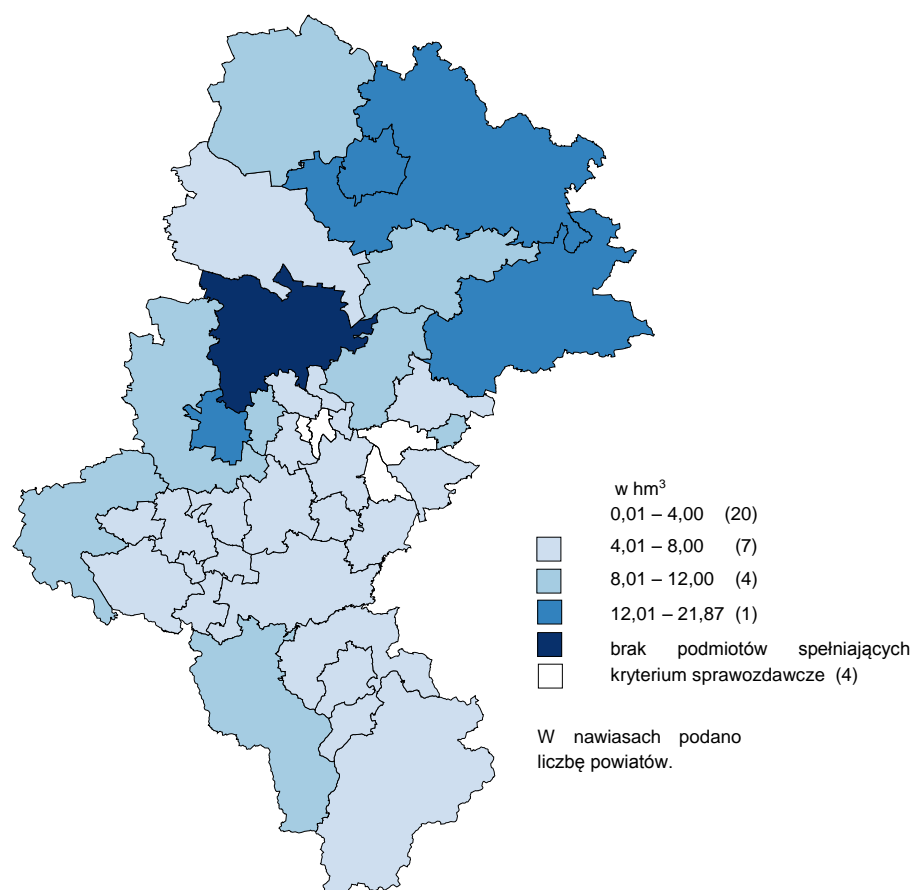


^a Poza rolnictwem (z wyłączeniem ferm przemysłowego chowu zwierząt oraz zakładów zajmujących się produkcją roślinną), leśnictwem, łowiectwem i rybactwem – z ujęć własnych.

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

Wykres 3. Pobór wód podziemnych na potrzeby gospodarki narodowej i ludności w latach 2009-2018

W układzie terytorialnym województwa śląskiego według powiatów największy pobór wód podziemnych na potrzeby gospodarki narodowej i ludności w omawianym roku odnotowano w powiecie tarnogórskim – 21,87 hm³ natomiast najmniejszy w Katowicach – 0,01 hm³ – mapa 1.



Mapa 1. Pobór wód podziemnych na potrzeby gospodarki narodowej i ludności według powiatów w 2018 roku

2. Stan

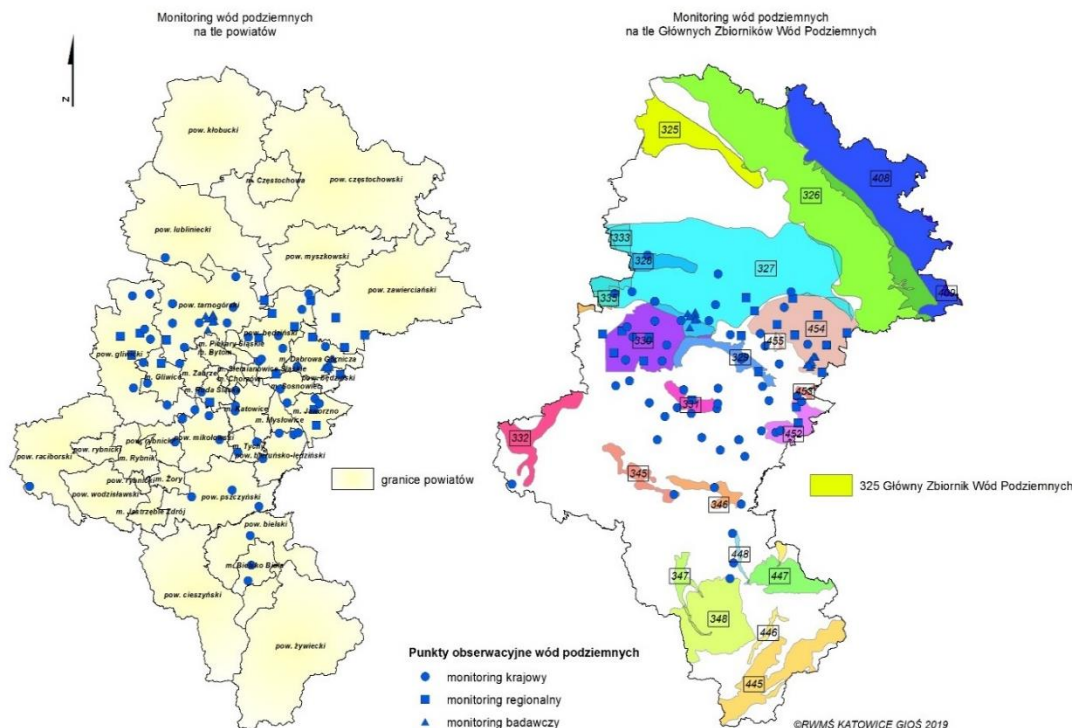
W roku 2018 monitoring jakości wód podziemnych prowadzony był w oparciu o krajową sieć pomiarową oraz sieć regionalną uzupełniającą badania pod kątem ochrony Głównych Zbiorników Wód Podziemnych wykorzystywanych na terenie województwa śląskiego do celów pitnych. W podsystemie monitoringu wód podziemnych na terenie województwa prowadzono również monitoring badawczy w rejonie Tarnowskich Gór na zawartość trichloroetenu i tetrachloroetenu oraz Dąbrowy Górniczej pod kątem zanieczyszczeń przemysłowych (mapa 2).

W 2018 roku badania wykonano w 102 punktach pomiarowych (1 punkt wspólny monitoringu regionalnego i badawczego), w tym:

- w 57 punktach w sieci krajowej,
- w 19 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.

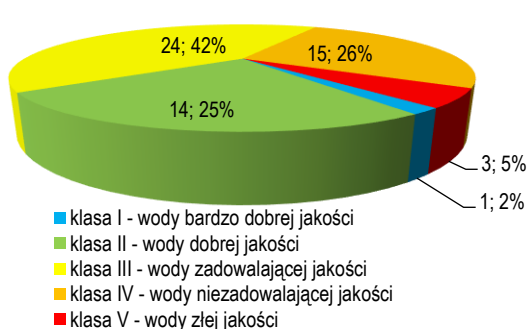
Ocena jakości wód podziemnych została wykonana dla punktów pomiarowych w sieci krajowej i regionalnej w oparciu o rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 21 grudnia 2015 r. w sprawie kryterium i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych (Dz. U. z 2016 r., poz. 85). Dla punktów sieci regionalnej 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).



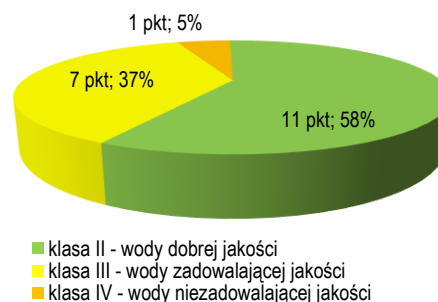
Mapa 2. Lokalizacja punktów monitoringu wód podziemnych w województwie śląskim w 2018 roku

2.1. Monitoring wód podziemnych w sieci krajowej

W roku 2018 badania wód podziemnych w sieci krajowej prowadzone były w ramach monitoringu operacyjnego stanu chemicznego wód podziemnych w 57 punktach pomiarowych, ujmujących wody z utworów dewonu, karbonu, permu, triasu, kredy, neogenu, miocenu i czwartorzędu. Monitoringiem objęto 12 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 39 punktach co stanowiło 69% wszystkich badanych punktów (wykres 4). Przeważały wody klasy III, które wystąpiły w 24 punktach, wody klasy II wystąpiły w 14 punktach, wody I klasy jakości odnotowano w 1 otworze obserwacyjnym. Słaby stan chemiczny stwierdzono w 18 punktach, w tym 15 punktów pomiarowych zaklasyfikowano do klasy IV, natomiast 3 punkty do klasy V – wody złej jakości. O słabym stanie chemicznym wód zadecydowały wskaźniki: bor, sól, wodorowęglany, potas, siarczany, mangan, wapń, żelazo, mangan, jon amonowy, benzen, azotany, chlorki, nikiel, cynk oraz niski odczyn.



Wykres 4. Stan czystości wód podziemnych w roku 2018 w województwie śląskim, według badań monitoringowych sieci krajowej

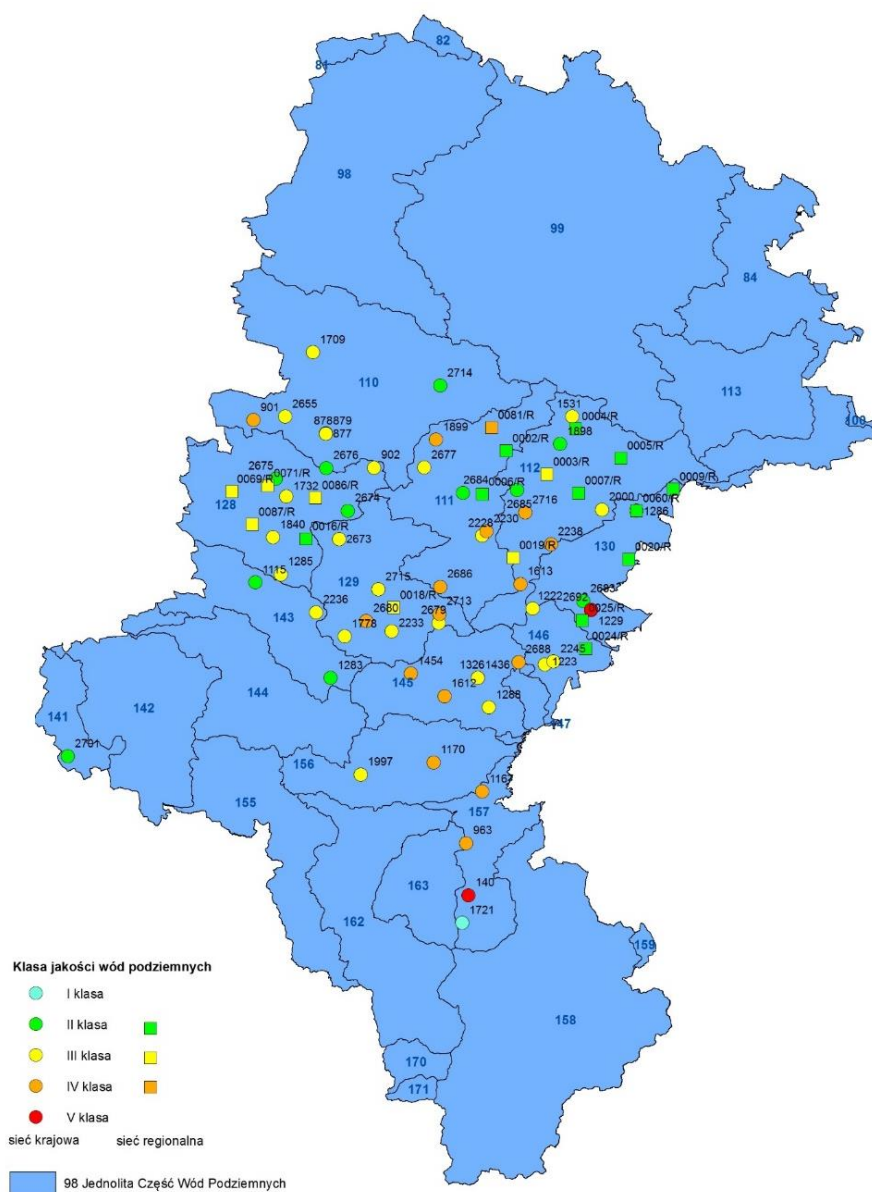


Wykres 5. Stan czystości wód podziemnych w roku 2018 w województwie śląskim, według badań monitoringowych sieci regionalnej

2.2. Monitoring wód podziemnych w sieci regionalnej

W 2018 roku w ramach sieci regionalnej przeprowadzono uzupełniające badania w 6 jednolitych częściach wód podziemnych. Stan wód podziemnych w sieci regionalnej oceniony został w 19 punktach, zlokalizowanych w utworach triasu i czwartorzędu. Dobry stan chemiczny (klasa I – III), w zakresie oznaczanych wskaźników, wystąpił w 18 punktach tj. w 95% badanych punktów (wykres 5). Wody II klasy jakości wystąpiły w 11 punktach pomiarowych, III klasy jakości w 7 punktach. Słaby stan chemiczny (klasa IV) stwierdzono w 1 punkcie. Wskaźnikiem determinującym ocenę były azotany.

W roku 2018 normy określone dla wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi, w zakresie badanych wskaźników fizykochemicznych, spełniało 57,9% badanych punktów. W przypadku wód niespełniających tych wymagań, wskaźnikami które nie mieściły się w normach dla wód pitnych były: żelazo, mangan, azotany oraz jon amonowy



Mapa 3. Jakość wód podziemnych badanych w 2018 roku w sieci krajowej i regionalnej na terenie województwa śląskiego na tle jednolitych części wód podziemnych

2.3. Monitoring badawczy trichloroetenu i tetrachloroetenu w powiecie tarnogórskim

W roku 2018 w ramach podsystemu Państwowego Monitoringu Środowiska, kontynuowano monitoring badawczy trichloroetenu i tetrachloroetenu na terenie powiatu tarnogórskiego (mapa 4). Program badawczy wprowadzono w 2005 roku w związku ze stwierdzeniem zanieczyszczenia wód podziemnych utworów triasowych (GZWP - 330) trichloroetenem (TRI) i tetrachloroetenem (PER), których źródła nie udało się ustalić.

Pomiarami objęto 12 punktów, w tym 2 punkty regionalnego monitoringu wód podziemnych: 82/R Staszic i 86/R Karchowice, 4 punkty monitoringu lokalnego byłych Zakładów Chemicznych „Tarnowskie Góry” w Tarnowskich Górach: PT2a, PT4, PT6a, PT8, a także 6 punktów zlokalizowanych na terenie zakładów: Elektrocarbon, Chemet, Faser, Zakłady Mięsne „Wojtacha”(obecnie TEX – Company) oraz Tagor.

Analiza wyników badań, wykonanych jesienią 2018 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 podziemnych, osiągały wartości od 0,4 do 270,0 µg/l przy wartości granicznej dla dobrego stanu wód podziemnych 50 µg/l; w roku 2018 przekroczenie norm środowiskowych dla trichloroetyleny odnotowano w 2 punktach pomiarowych: w studni Z.M. „Wojtacha”/Tex Company (270,0 µg/l) oraz w studni Koehler (150,0 µg/l);
- stężenia tetrachloroetyleny w wodach podziemnych mieściły się w przedziale od <0,01 do 330,0 µg/l; wartość graniczna 50 µg/l przekroczona została w 1 punkcie pomiarowym - studni zakładowej Chemet (330,0 µg/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 Chemet, gdzie wartość parametru przewyższała dopuszczalne stężenie w wodach (10 µg/l) ponad 30 – krotnie (340,0 µg/l).

2.4. Monitoring badawczy zanieczyszczeń przemysłowych na terenie Dąbrowy Górniczej

W 2018 roku kontynuowany był monitoring badawczy w rejonie spalarni odpadów w Dąbrowie Górniczej (mapa 5). 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.

Słaby stan chemiczny w zakresie badanych wskaźników odnotowano w 8 punktach pomiarowych. Wskaźnikami determinującymi ocenę były: amonowy jon, przewodność elektrolityczna, rtęć oraz azotany. Graniczna wartość dobrego stanu chemicznego dla wskaźnika amonowy jon – 1,5 mgNH₄/l została przekroczona w 8 piezometrach, maksymalne stężenie osiągnęło wartość 20 mgNH₄/l. Wysokie, ponadnormatywne wartości przewodności elektrolitycznej wystąpiły w 2 otworach badawczych, maksymalna wartość wyniosła 4880 µS/cm (norma 2500 µS/cm). W 1 piezometrze przekroczone zostało stężenie azotanów (norma 50 mgNO₃/l) i osiągnęło maksymalną wartość 51 mgNO₃/l. Ponadnormatywne stężenia rtęci (>0,001 mgHg/l) wykryto w 2 piezometrach, maksymalną wartość wyniosła 0,04 mgHg/l.

Najwyższe wartości amonowego jonu i azotanów wystąpiły w otworach zlokalizowanych w rejonie składowisk przemysłowych, rtęci oraz przewodności elektrolitycznej na terenie spalarni odpadów.

Ocena stanu chemicznego wód podziemnych z uwagi na zawartość trichloroetylenu w 2018 roku



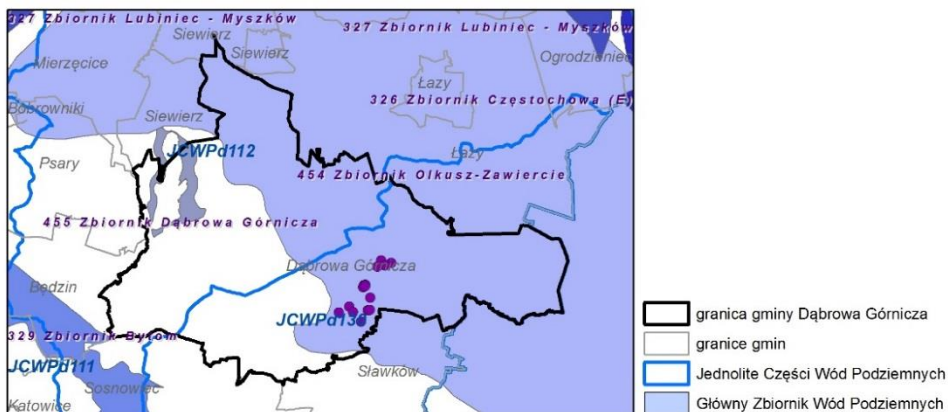
Ocena stanu chemicznego wód podziemnych z uwagi na zawartość tetrachloroetylenu w 2018 roku



Ocena przydatności do spożycia z uwagi na zawartość trichloroetenu i tetrachloroetenu w 2018 roku



Mapa 4. Sieć obserwacyjna monitoringu badawczego tri – i tetrachloroetylenu w powiecie tarnogórskim w 2018 roku



Klasa jakości wód podziemnych

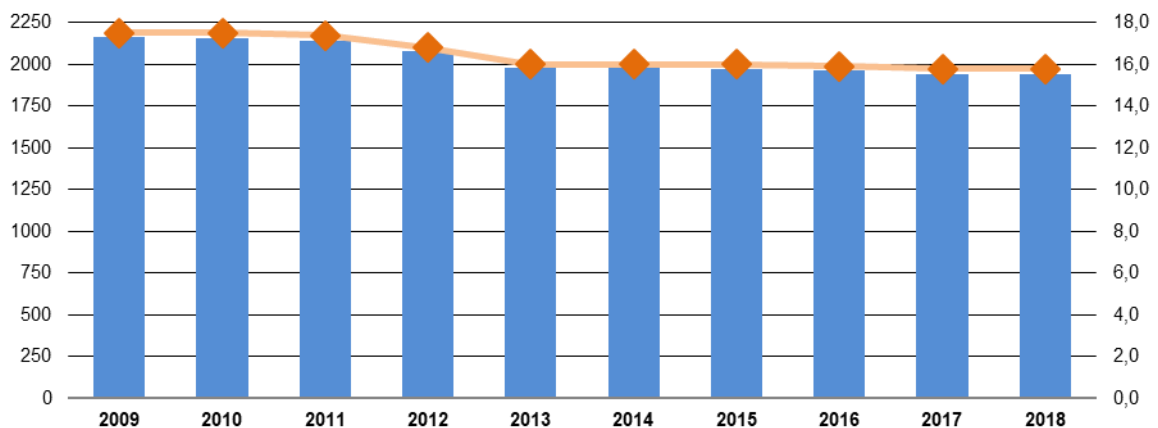
- II klasa jakości wody dobrej jakości
- III klasa jakości wody zadowalającej jakości
- V klasa jakości wody złej jakości

Mapa 5. Sieć obserwacyjna monitoringu badawczego zanieczyszczeń przemysłowych na terenie Dąbrowy Górniczej w 2018 roku



1. Transport¹²

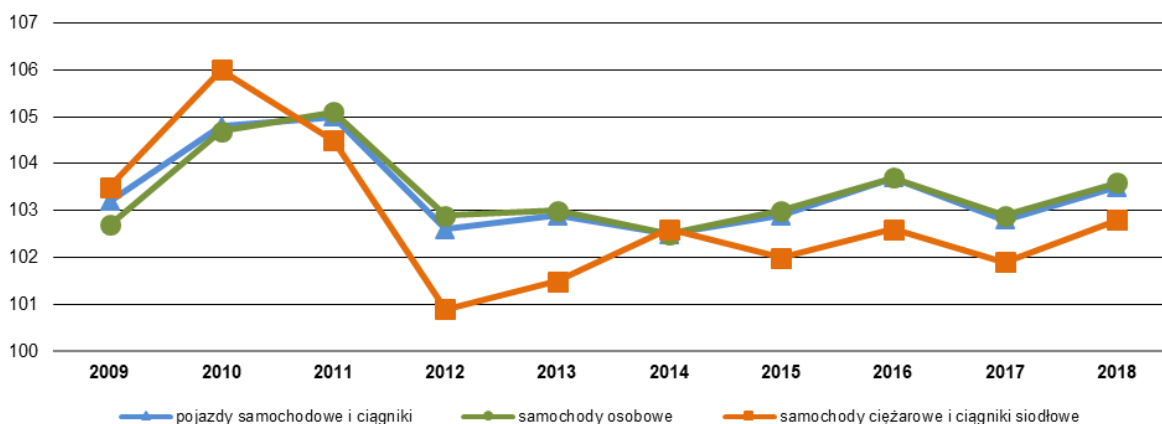
W województwie śląskim w 2018 roku długość linii kolejowych eksploatowanych wynosiła 1943 km. Linie zelektryfikowane stanowiły ponad 84%. Gęstość linii kolejowych na 100 km² wyniosła 15,8 km i była najwyższa w kraju. Długość linii kolejowych eksploatowanych w latach 2009-2018 przedstawia wykres 1.



Wykres 1. Długość linii kolejowych eksploatowanych normalnotorowych w latach 2009-2018

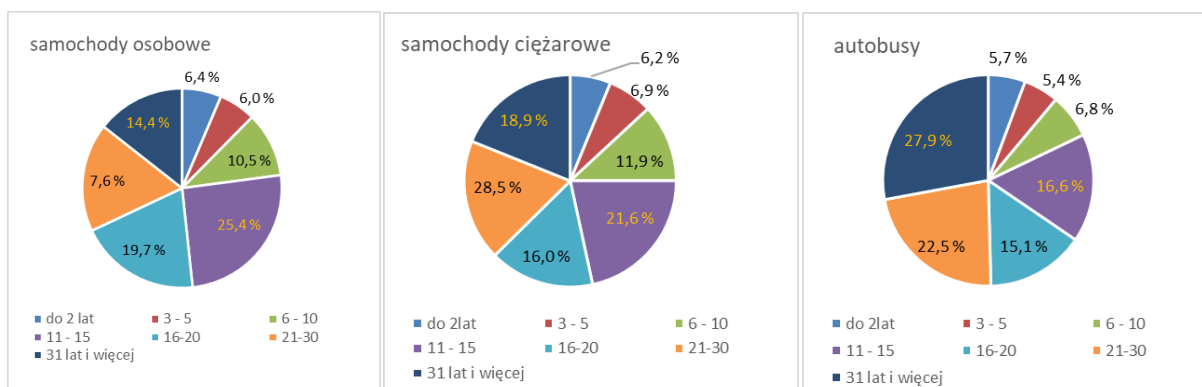
Od lat utrzymuje się tendencja wzrostowa w zakresie liczby zarejestrowanych pojazdów samochodowych i ciągników. W porównaniu z końcem 2017 roku najbardziej zwiększyła się liczba samochodów osobowych (o 3,6%). Dynamiki wybranych kategorii pojazdów w ostatnich 10 latach przedstawia wykres 2.

¹² Opracowanie graficzne Urząd Statystyczny w Katowicach, autorzy strona 2.



Wykres 2. Dynamika zarejestrowanych pojazdów samochodowych i ciągników¹³ w latach 2009-2018 (stan w dniu 31 XII)

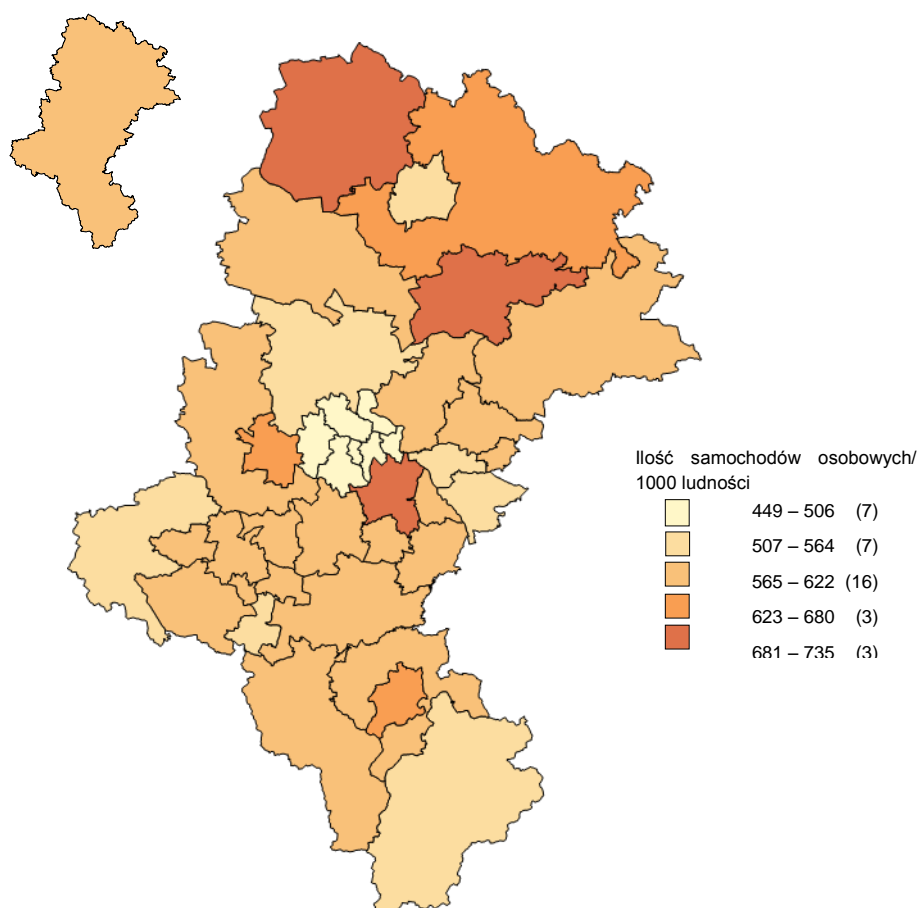
Rozpatrując grupy wiekowe pojazdów, najwięcej zarejestrowanych samochodów osobowych to pojazdy z grupy 21-30 lat. Struktura wiekowa wybranych pojazdów samochodowych zarejestrowanych na terenie województwa śląskiego zaprezentowana została na wykresie 3.



Wykres 3. Struktura wybranych kategorii pojazdów samochodowych według grup wiekowych w 2018 roku (stan w dniu 31 XII)

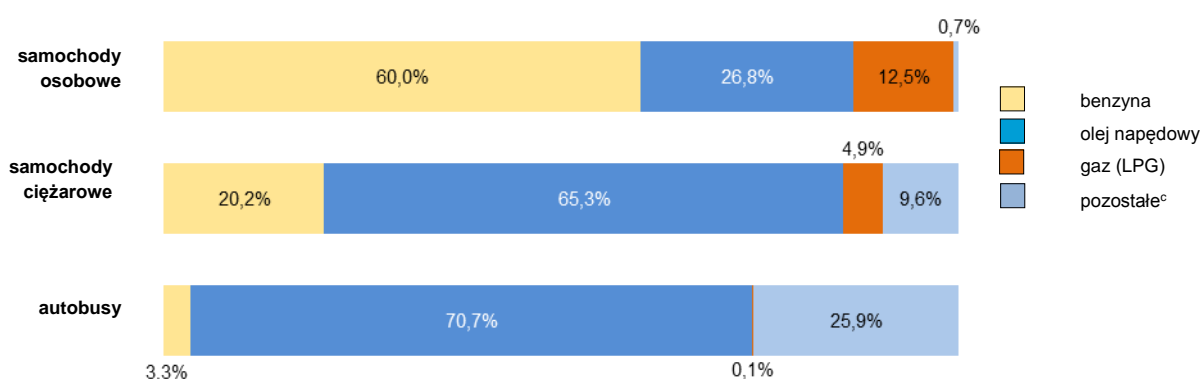
Najwyższy wskaźnik motoryzacji (liczba samochodów osobowych przypadająca na 1000 ludności) w końcu 2018 roku odnotowano w Katowicach (704), a najniższy w Chorzowie (437) – mapa 1.

¹³ Od 2011 roku łącznie z pojazdami posiadającymi pozwolenia czasowe wydane w końcu roku.



Mapa 1. Samochody osobowe w przeliczeniu na 1000 ludności według powiatów w 2018 roku (stan w dniu 31 XII).

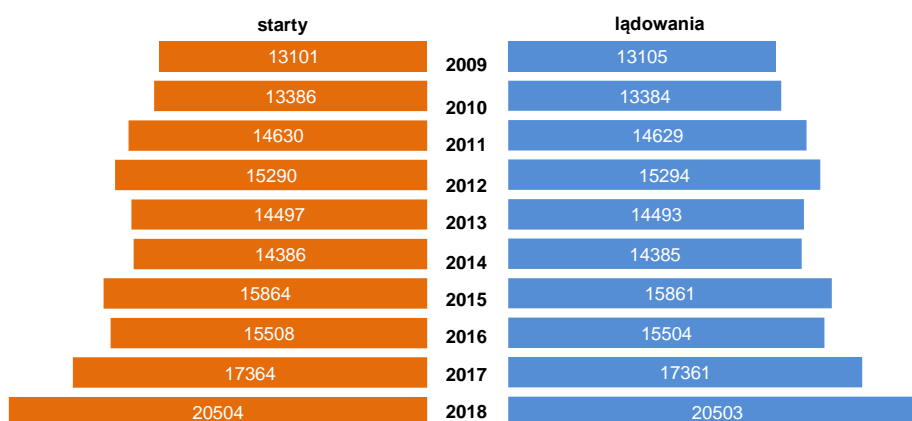
W końcu 2018 roku wśród samochodów osobowych największy udział (61,2%) stanowiły samochody z silnikami benzynowymi. Ponad 64% samochodów ciężarowych i ponad 70% autobusów wyposażona była w silniki wysokoprężne (wykres 4).



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

Wykres 4. Wybrane kategorie pojazdów samochodowych według rodzaju stosowanego paliwa w 2018 roku (stan w dniu 31 XII)

Ruch samolotów w Międzynarodowym Porcie Lotniczym „Katowice” w Pyrzowicach w 2018 roku był wyższy (o 15,0%) od zanotowanego w 2017 r. Liczbę startów i lądowań samolotów w Międzynarodowym Porcie Lotniczym „Katowice” w latach 2009-2018 przedstawia wykres 5.



Wykres 5. Ruch samolotów ogółem (starty, lądowania) w Międzynarodowym Porcie Lotniczym „Katowice” w latach 2009-2018

2. Hałas komunikacyjny

W 2018 roku Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach wykonał pomiary hałasu komunikacyjnego (drogowego i kolejowego) w 20 punktach pomiarowych, na terenie gmin: Łazy, Radzionków, Czernichów, Wręczyca Wielka, Czechowice-Dziedzice, Bestwina, Kłomnice. 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 Pracownice 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 uwzględniono 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 Męczenników Oświęcimia w Radzionkowie (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.

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 www.katowice.wios.gov.pl, w zakładce: Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska/ Informacje i raporty o stanie środowiska/ Informacje o stanie środowiska/ Informacje o stanie środowiska w 2018 roku.

2.1. Hałas kolejowy



Fot. 1. Linia kolejowa nr 1, Kłomnice (zbiory WIOŚ Katowice)

Badaniami pod względem oceny uciążliwości hałasowych, objęte były linie kolejowe numer 1, 93, 131 na odcinkach przebiegających przez gminy: Kłomnice, Bestwina, Czechowice-Dziedzice i Wręczyca Wielka.

Przedmiotowe linie kolejowe zostały objęte pomiarami monitoringowymi hałasu ze względu na ich potencjalnie niekorzystne oddziaływanie akustyczne na zabudowę mieszkaniową znajdującą się w ich bezpośrednim sąsiedztwie.

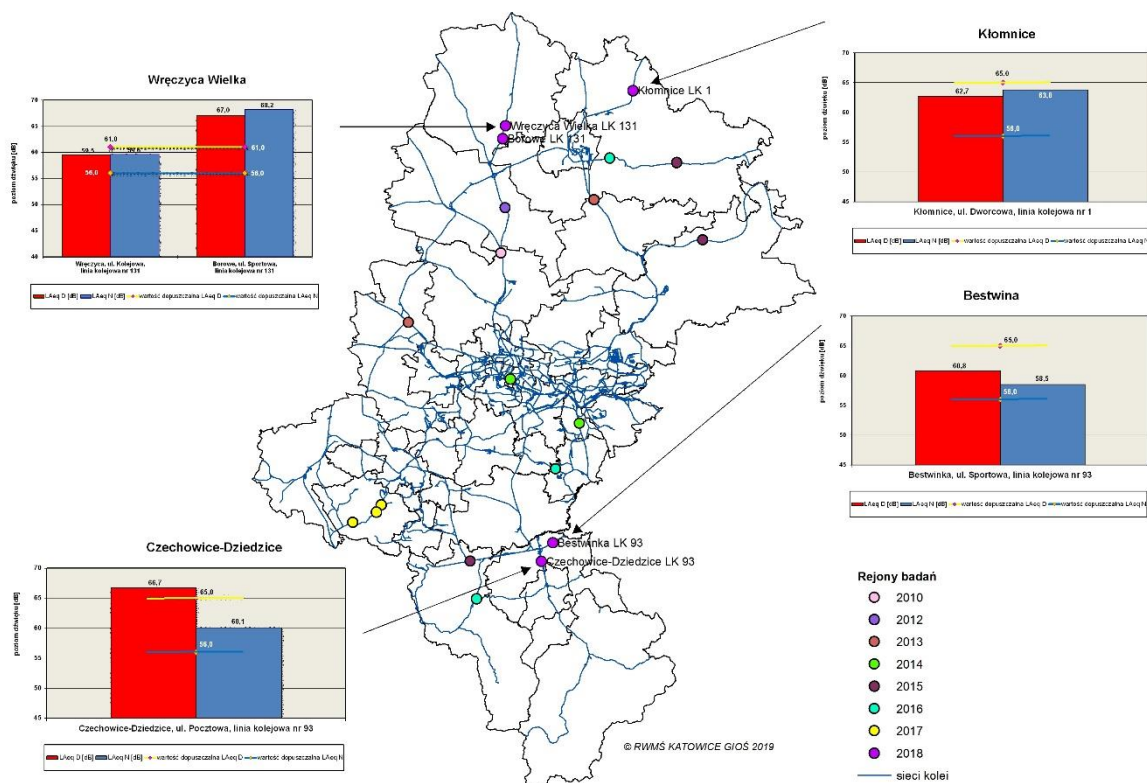
Uzyskane na podstawie przeprowadzonych w 2018 roku wyniki pomiarów wskaźników krótkookresowych oceny hałasu dla badanych linii kolejowych zestawiono w tabeli 1 oraz na mapie 2.

Przeprowadzone pomiary hałasu kolejowego w najbliższym sąsiedztwie linii kolejowych wykazały:

- - linia kolejowa nr 131, Wręczyca Wielka rejon ul. Kolejowej – brak przekroczeń w porze dnia oraz przekroczenie o 4,6 dB w porze nocy,
- - linia kolejowa nr 131, Borowe rejon ul. Sportowej – przekroczenie o 6 dB w porze dnia oraz przekroczenie o 12,2 dB w porze nocy,
- - linia kolejowa nr 93, Bestwinka rejon ul. Sportowej – brak przekroczeń w porze dnia oraz przekroczenie o 2,5 dB w porze nocy,
- - linia kolejowa nr 93, Czechowice-Dziedzice rejon ul. Pocztowej – przekroczenie o 1,7 dB w porze dnia oraz przekroczenie o 4,1 dB w porze nocy,
- - linia kolejowa nr 1, Kłomnice rejon ul. Dworcowej – brak przekroczeń w porze dnia oraz przekroczenie o 8,8 dB w porze nocy.

Tabela 1. Zbiorcze zestawienie wyników badań monitoringowych hałasu kolejowego w 2018 roku na terenie województwa śląskiego.

Rejon badań	Wskaźnik $L_{Aeq D}$ [dB]			Wskaźnik $L_{Aeq N}$ [dB]		
	Wynik	Norma	Przekroczenie	Wynik	Norma	Przekroczenie
Wręczyca Wielka, ul. Kolejowa, LK 131	59,5	61,0	-	59,6	56,0	4,6
Borowe ul. Sportowa, LK 131	67,0	61,0	6,0	68,2	56,0	12,2
Bestwinka, ul. Sportowa, LK 93	60,8	65,0	-	58,5	56,0	2,5
Czechowice- Dziedzice ul. Pocztowa, LK 93	66,7	65,0	1,7	60,1	56,0	4,1
Kłomnice ul. Dworcowa. LK 1	62,7	65,0	-	63,8	56,0	8,8



Mapa 2. Monitoring hałasu szynowego na terenie woj. śląskiego, z zaznaczonymi rejonami badań w latach 2010-2018

2.2. Hałas drogowy



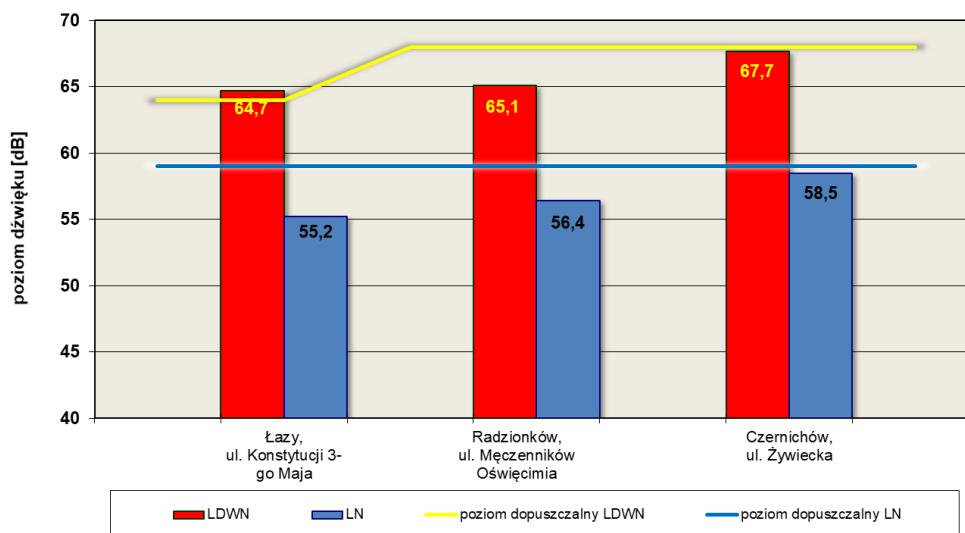
Fot. 2. Badany odcinek ul. Męczenników Oświęcimia w Radzionkowie (zbiory WIOŚ Katowice)

W ramach monitoringu hałasu drogowego w 2018 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 2011-2018.

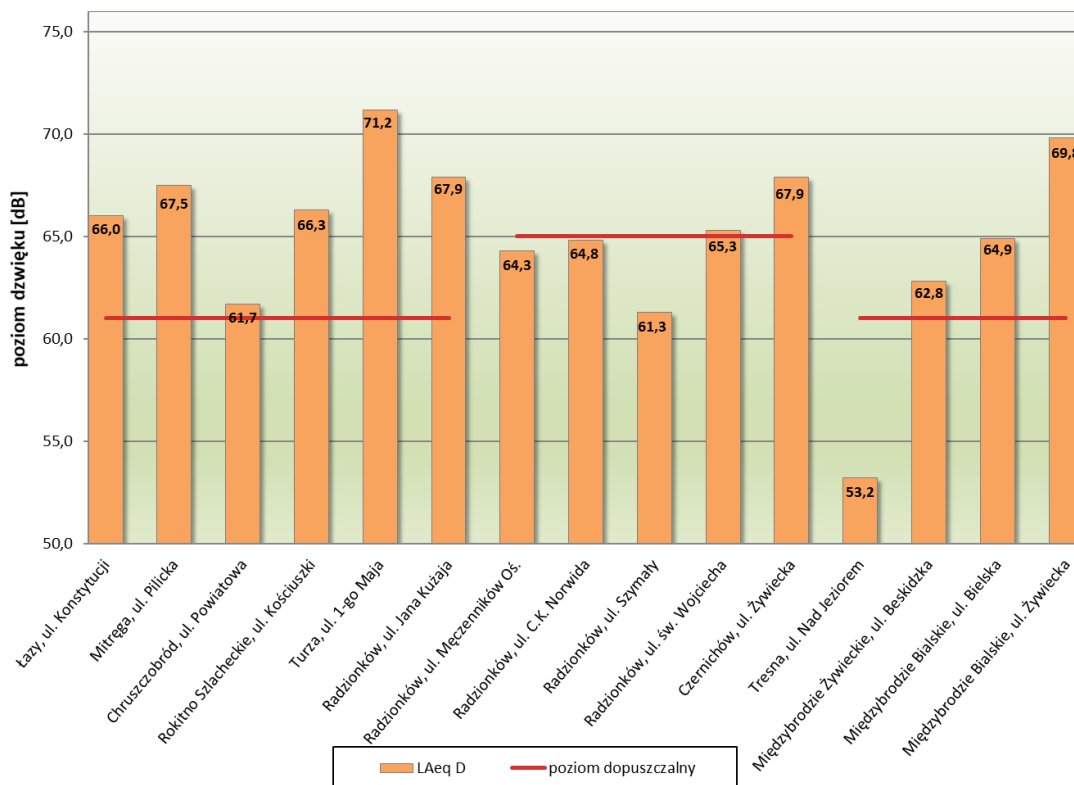
Na terenie każdej z gmin objętych monitoringiem hałasu drogowego: Łazy, Radzionków, Czernichów wyznaczono po 5 punktów referencyjnych z czego w 3 punktach do oceny uciążliwości hałasowej wykorzystano wskaźniki krótkookresowe ($L_{Aeq,D}$ i $L_{Aeq,N}$) oraz po jednym punkcie, w którym wyznaczono wskaźniki 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.

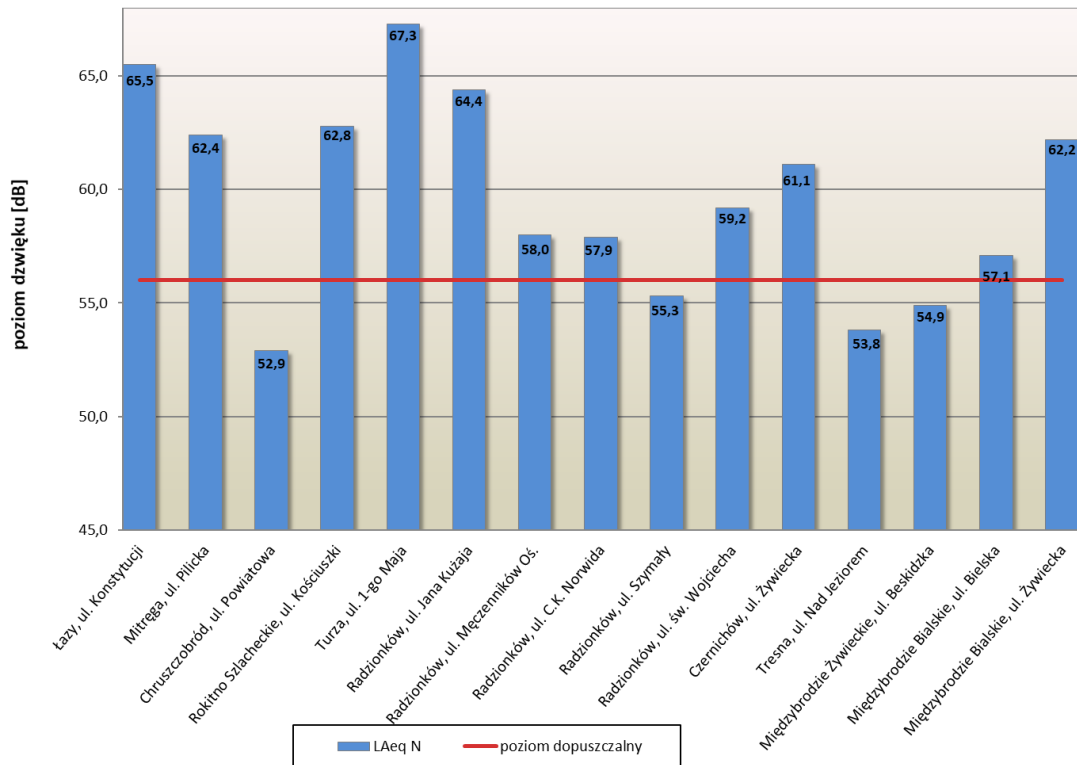
Na wykresie 6 przedstawiono średnie wartości wskaźników długookresowych L_{DWN} i L_N , uzyskane na podstawie pomiarów wykonanych w 2018 roku, w porównaniu do wartości dopuszczalnych (L_{DWN} - linia koloru żółtego, L_N - linia koloru niebieskiego). Z kolei na wykresach 7 i 8 zestawiono wyniki pomiarów hałasu drogowego w badanych punktach pomiarowych dla wskaźników krótkookresowych ($L_{Aeq,D}$ i $L_{Aeq,N}$), wszystkie wyniki zaprezentowano na tle poziomów dopuszczalnych.



Wykres 6. Wielkości średniorocznych wskaźników oceny hałasu L_{DWN} i L_N dla wymienionych miejscowości objętych monitoringiem hałasu drogowego w 2018 r.



Wykres 7. Wielkości krótkookresowych wskaźników oceny hałasu $L_{Aeq,D}$ dla wymienionych miejscowości objętych monitoringiem hałasu drogowego w 2018 r.

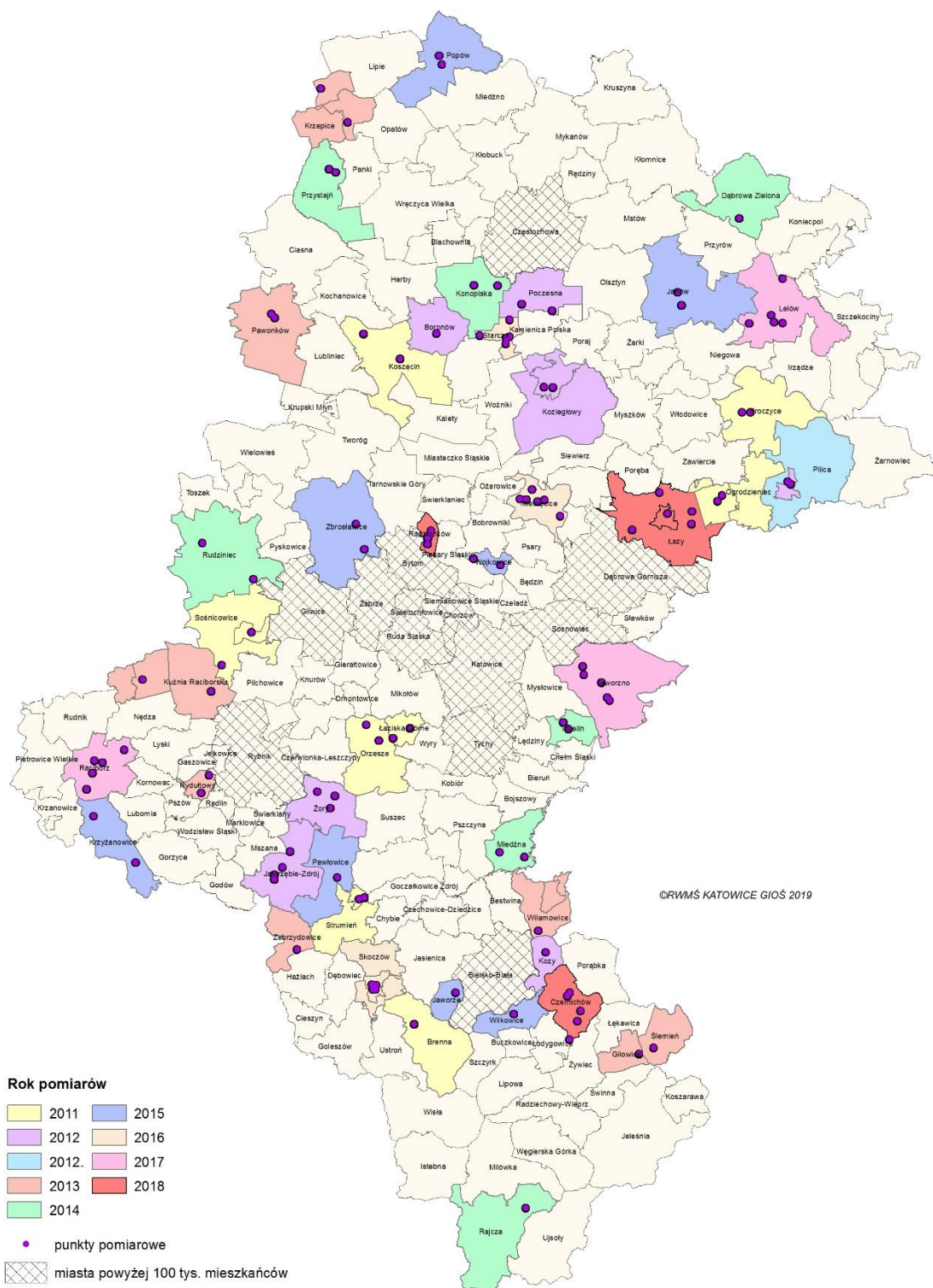


Wykres 8. Wielkości krótkookresowych wskaźników oceny hałasu $L_{Aeq N}$ dla wyszczególnionych miejscowości objętych monitoringiem hałasu drogowego w 2018 r.

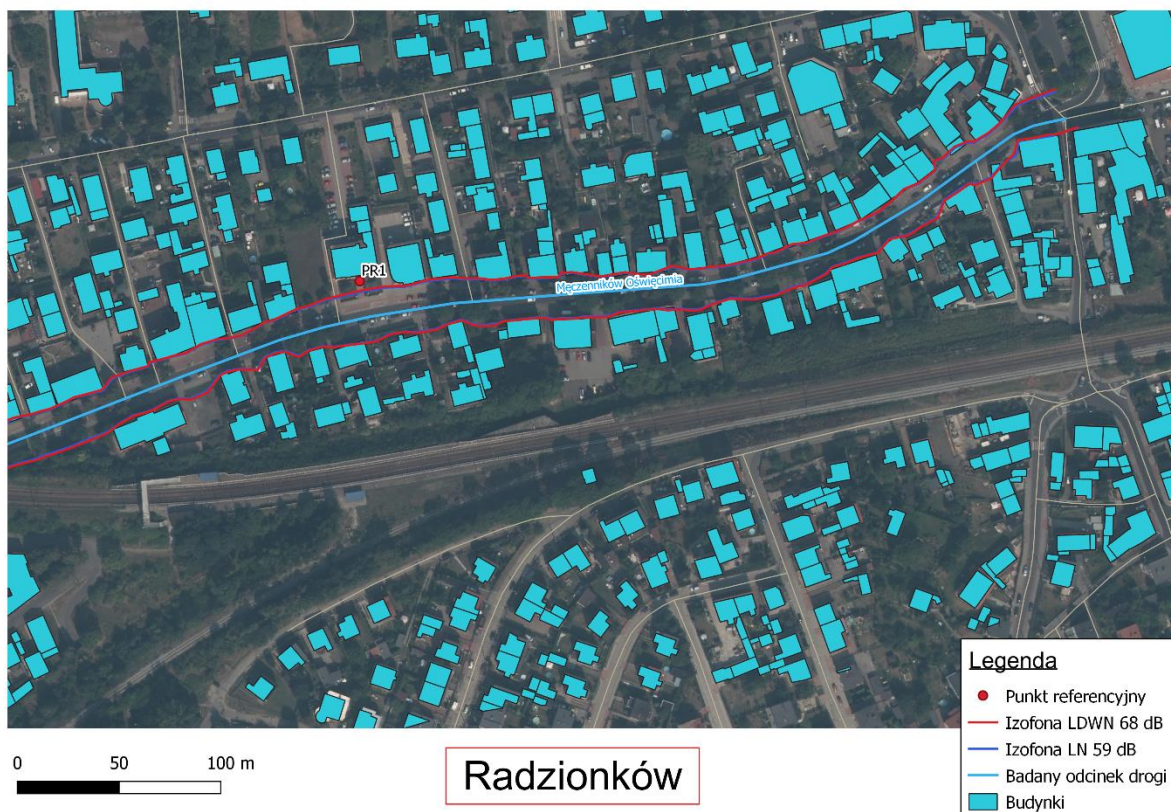
Na podstawie analizy wyników pomiarów monitoringowych hałasu drogowego przeprowadzonych w 2018 roku stwierdzić należy, iż w świetle obowiązujących standardów akustycznych, tylko w części badanych punktów wystąpiły przekroczenia poziomów dopuszczalnych hałasu.

W punktach pomiarowych dla których wyznaczono wskaźniki długookresowe oceny hałasu, przekroczenie wartości dopuszczalnej hałasu drogowego dla wskaźnika średniorocznego L_{DWN} , zanotowano w jednym punkcie pomiarowym zlokalizowanym w: Łazach przy ulicy Konstytucji 3-go Maja - przekroczenie o 0,7 dB. Dla wskaźnika średniorocznego odpowiadającemu porze nocy L_N , nie stwierdzono przekroczeń poziomów dopuszczalnych.

W pozostałych punktach pomiarowych dla których do oceny klimatu akustycznego wykorzystano wskaźniki krótkookresowe $L_{Aeq D}$ i $L_{Aeq N}$, przekroczenia poziomów dopuszczalnych hałasu zanotowano w następujących punktach: Łazy ul. Konstytucji (przekroczenia $L_{Aeq D}$ i $L_{Aeq N}$), Mitręga ul. Piłicka (przekroczenia $L_{Aeq D}$ i $L_{Aeq N}$), Chruszczobród, ul. Powiatowa (przekroczenia $L_{Aeq D}$), Rokitno Szlacheckie, ul. Kościuszki (przekroczenia $L_{Aeq D}$ i $L_{Aeq N}$), Turza, ul. 1-go Maja (przekroczenia $L_{Aeq D}$ i $L_{Aeq N}$), Radzionków ul. Męczenników Oświęcimia (przekroczenia $L_{Aeq N}$), Radzionków ul. Jana Kuźaja (przekroczenia $L_{Aeq D}$ i $L_{Aeq N}$), Radzionków ul. C.K. Norwida (przekroczenia $L_{Aeq N}$), Radzionków ul. św. Wojciecha (przekroczenia $L_{Aeq D}$ i $L_{Aeq N}$), Czernichów ul. Żywiecka (przekroczenia $L_{Aeq D}$ i $L_{Aeq N}$), Międzybrodzie Żywieckie ul. Beskidzka (przekroczenia $L_{Aeq D}$), Międzybrodzie Bialskie ul. Bielska (przekroczenia $L_{Aeq D}$ i $L_{Aeq N}$), Międzybrodzie Bialskie ul. Żywiecka (przekroczenia $L_{Aeq D}$ i $L_{Aeq N}$).



Mapa 3. Monitoring hałasu drogowego na terenie woj. śląskiego w latach 2011-2018.



Mapa 4. Fragment mapy akustycznej dla wskaźnika oceny hałasu L_{DWN} i L_N w rejonie ulicy Męczenników Oświęcimia, Radzionków, 2018 rok.

Tabela 2. Zbiorcze zestawienie wyników badań monitoringowych hałasu drogowego w 2018 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	Łazy, ul. Konstytucji 3-go Maja	64,7	64,0	55,2	59,0	66,0	61,0	56,5	56,0
PR2	Mitrega, ul. Pilicka	-	-	-	-	67,5	61,0	62,4	56,0
PR3	Chruszczobród, ul. Powiatowa	-	-	-	-	61,7	61,0	52,9	56,0
PR4	Rokitno Szlacheckie, ul. Kościuszki	-	-	-	-	66,3	61,0	62,8	56,0
PR5	Turza, ul. 1-go Maja	-	-	-	-	71,2	61,0	67,3	56,0
PR1	Radzionków, ul. Męczenników Oświęcimia	65,1	68,0	56,4	59,0	64,3	65,0	58,0	56,0
PR2	Radzionków, ul. Jana Kuźaja	-	-	-	-	67,9	61,0	64,4	56,0
PR3	Radzionków, ul. C.K. Norwida	-	-	-	-	64,8	65,0	57,9	56,0
PR4	Radzionków, ul. Szymały	-	-	-	-	61,3	65,0	55,3	56,0
PR5	Radzionków, ul. św. Wojciecha	-	-	-	-	65,3	65,0	59,2	56,0
PR1	Czernichów, ul. Żywiecka	67,7	68,0	58,5	59,0	67,9	65,0	61,1	56,0
PR2	Tresna, ul. Nad jeziorem	-	-	-	-	53,2	61,0	53,8	56,0
PR3	Międzybrodzie Żywieckie, ul. Beskidzka	-	-	-	-	62,8	61,0	54,9	56,0
PR4	Międzybrodzie Bialskie, ul. Bielska	-	-	-	-	64,9	61,0	57,1	56,0
PR5	Międzybrodzie Bialskie, ul. Żywiecka	-	-	-	-	69,8	61,0	62,2	56,0

3. Mapy akustyczne i programy ochrony środowiska przed hałasem

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 2017r. 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 2018 roku następujące 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, Katowice, Tychy;
- 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.

Wypełniając obowiązek prawny przygotowania i przekazania programu ochrony środowiska przed hałasem w terminie do 1 roku od przedstawienia mapy akustycznej, następujące aglomeracje przedłożyły do końca 2018 roku wspomniany dokument:

- Ruda Śląska, Rybnik, Gliwice, Dąbrowa Górnicza.

4. Hałas instalacyjny

Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach w 2018 roku przeprowadził 91 kontroli w zakresie ochrony środowiska przed hałasem. Przeważająca liczba kontroli była związana z interwencjami mieszkańców na uciążliwości akustyczne, powodowane przez podmioty prowadzące działalność gospodarczą.

W ramach prowadzonych działań kontrolnych przeprowadzonych zostało 81 pomiarów poziomu hałasu w środowisku, wykonanymi w zależności od charakteru pracy badanego źródła w porze dziennej lub nocnej.

Z wykonanych badań wynikało, że dopuszczalne poziomy hałasu, 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.

Na podstawie informacji o przekroczeniach dopuszczalnych poziomów hałasu Śląski Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska w Katowicach, podejmował stosowne czynności związane z wymierzeniem administracyjnej kary pieniężnej – w przypadku kiedy zakład posiadał decyzje 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.

W roku 2018 przeprowadzono również 132 kontrole w oparciu o analizę badań automonitoringowych przekazywanych do WIOŚ w oparciu o art. 147 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska. Powyższy obowiązek dotyczy przekazywania badań automonitoringowych przez podmioty posiadające decyzje o dopuszczalnym poziomie hałasu lub posiadające pozwolenie zintegrowane.

5. 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.

FLORA BIS Sp. z o.o. w Krzepicach

Celem ograniczenia uciążliwości akustycznych spółka podjęła następujące kroki mające na celu ograniczenie emisji hałasu:

- utwardzono kostką brukową plac, który obecnie w głównej mierze służy jako plac magazynowy wyrobów gotowych oraz surowców do produkcji,
- wprowadzono nowe zasady dotyczące poruszania się pojazdów ciężkich po terenie,
- zreorganizowano stanowiska pracy (sukcesywnie są przenoszone do rozbudowywanego budynku produkcyjno-magazynowego),
- zmieniono harmonogram czasu pracy (przeniesiono większość prac na I i II zmianę, w nocy prowadzone są prace montażowe, wykończeniowe i przygotowanie wyrobów gotowych do transportu oraz miejsc pracy dla I zmiany).



POLA ELEKTROMAGNETYCZNE

Informacje wstępne

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

Od 2008 roku Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach prowadzi badania monitoringowe poziomów promieniowania elektromagnetycznego w środowisku. Podstawą prawną jest art. 123 ustawy Prawo Ochrony Środowiska, nakładający na WIOŚ obowiązek dokonywania oceny poziomów pól elektromagnetycznych (PEM) w środowisku oraz obserwacji zmian. Szczegóły dotyczące sposobu prowadzenia badań okresowych zawiera *rozporządzenie 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). Pomiary PEM stanowią jeden z podsystemów Państwowego Monitoringu Środowiska i są ujęte w zakresie założeń w Programie krajowym oraz w zakresie badawczym w programach wojewódzkich.

Zgodnie z zapisami powyższego rozporządzenia pomiary monitoringowe PEM prowadzi się w 135 punktach pomiarowych rozlokowanych w miarę równomiernie na terenie całego województwa. Punkty lokalizuje się w miejscach dostępnych dla ludności na trzech rodzajach terenów: centralne dzielnice miast lub osiedla miast o liczbie mieszkańców przekraczającej 50 tys., pozostałe miasta oraz tereny wiejskie. Na każdym z wymienionych wyżej rodzajów terenów wyznacza się po 45 punktów, w których w ciągu trzyletniego cyklu pomiarowego wykonuje się jeden, dwugodzinny pomiar.

Trzyletnie cykle pomiarowe przypadały kolejno na lata: pierwszy 2008-2010, drugi 2011-2013, trzeci 2014-2016 oraz aktualnie trwający czwarty 2017-2019.

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).

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

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

1. Pomiary monitoringowe

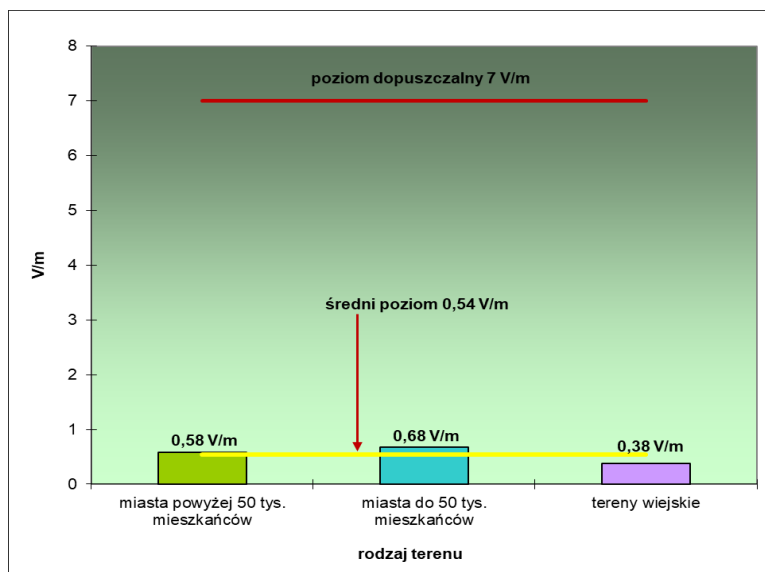
Przeprowadzone w 2018 roku przez WIOŚ w Katowicach pomiary monitoringowe PEM, nie wykazały przekroczeń wartości dopuszczalnych poziomów promieniowania elektromagnetycznego w środowisku (**7 V/m**) określonych w cytowanym rozporządzeniu Ministra Środowiska. Średnie arytmetyczne poziomy promieniowania elektromagnetycznego wyznaczone na podstawie wszystkich przeprowadzonych w 2018 roku pomiarów dla poszczególnych rodzajów terenu wyniosły odpowiednio:

- duże miasta powyżej 50 tys. mieszkańców – **0,58 V/m**,
- pozostałe miasta – **0,68 V/m**,
- tereny wiejskie – **0,38 V/m**.

Średni poziom wyznaczony na podstawie wszystkich pomiarów wykonanych na terenie województwa śląskiego w 2018 roku wyniósł **0,54 V/m**. Najwyższy średni poziom dla pojedynczego punktu pomiarowego – 2,07 V/m, zmierzono w punkcie pomiarowym w Szczyrku w rejonie ul. Orlej.

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 tabeli 3 zestawiono wyniki wszystkich pomiarów monitoringowych wykonanych w 2018 roku na terenie województwa śląskiego wraz ze średnimi arytmetycznymi obliczonymi dla poszczególnych rodzajów terenu. Do obliczeń średnich uwzględniono również wartości poniżej progu czułości sond pomiarowych.



Wykres 1. Średnie poziomy PEM wyznaczone dla poszczególnych rodzajów terenu na tle poziomu średniego i dopuszczalnego w 2018 roku

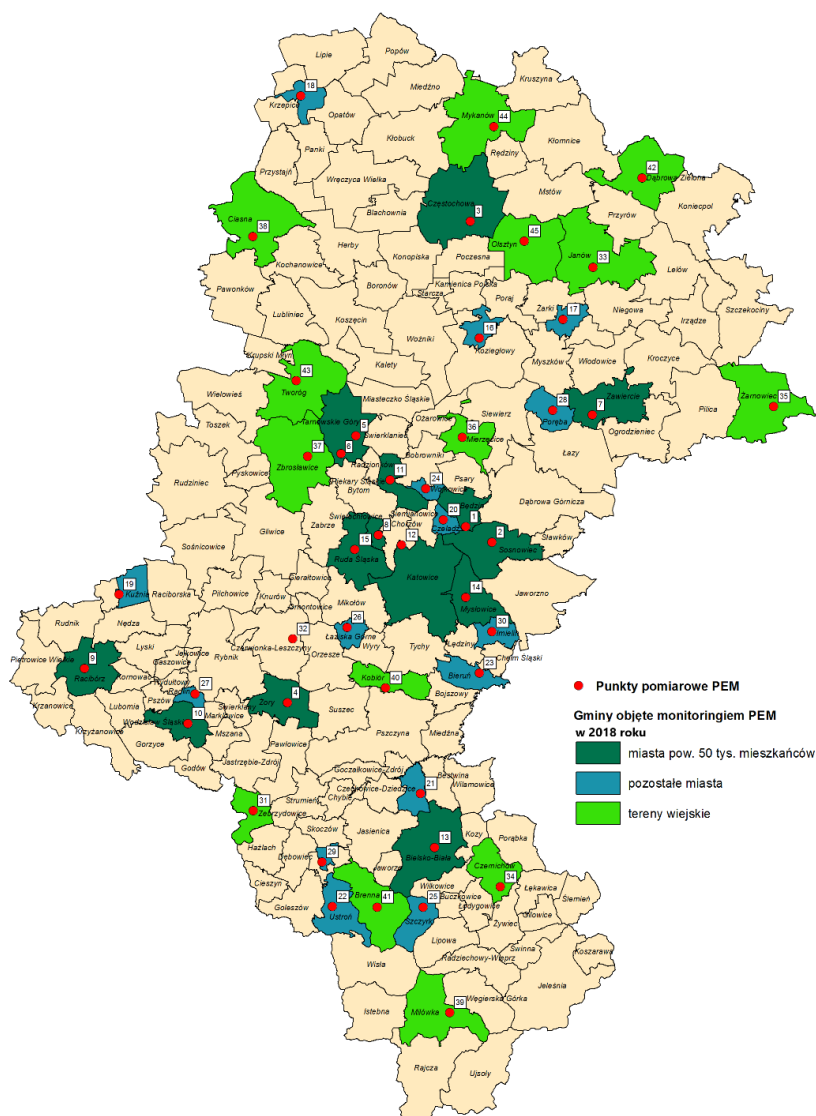
Tabela 3. Wyniki pomiarów monitoringowych wykonanych w 2018 roku

L.P.	Lokalizacja punktu pomiarowego	Data pomiaru	Średnie natężenie pola elektrycznego [V/m]	Średnie natężenie pola elektrycznego [V/m] dla poszczególnych rodzajów terenów
Centralne dzielnice lub osiedla miast o liczbie mieszkańców przekraczającej 50 tys.				
1	Będzin, ul. J.U. Niemcewicza	26.07.2018	0,31	0,58
2	Sosnowiec, ul. Koszalińska	28.08.2018	1,60	
3	Częstochowa, ul. 11-go Listopada	02.07.2018	0,62	
4	Żory, ul. Korfantego	12.04.2018	0,57	
5	Tarnowskie Góry, ul. 9-go Maja	11.07.2018	0,27	
6	Tarnowskie Góry, ul. Kamienna	29.08.2018	0,44	
7	Zawiercie, ul. Pomorska	16.07.2018	1,00	
8	Świętochłowice, ul. Granitowa	12.07.2018	0,52	
9	Racibórz, ul. Opawska/Lwowska	30.05.2018	0,47	
10	Wodzisław Śląski, Rynek/ul. Opolska	23.07.2018	0,84	
11	Piekary Śląskie, ul. Kalwaryjska	21.08.2018	0,61	
12	Katowice, ul. Chrobrego	12.09.2018	0,54	
13	Bielsko-Biała, ul. Tuwima	16.08.2018	0,12*	
14	Mysłowice, ul. Laryska	02.07.2018	0,55	
15	Ruda Śląska, ul. Fitelberga	21.06.2018	0,32	
Pozostałe miasta				
16	Koziegłowy, Plac Moniuszki	26.09.2018	0,17*	0,68
17	Żarki, Pl. Jana Pawła II	04.07.2018	0,24	
18	Krzepice, Rynek	29.06.2018	0,61	
19	Kuźnia Raciborska, ul. Browarna	04.06.2018	0,45	
20	Czeladź, Rynek	05.07.2018	0,25	
21	Czechowice-Dziedzice, ul. Łukowa	01.06.2018	1,79	
22	Ustroń, ul. Daszyńskiego/Strażacka	22.06.2018	0,33	
23	Bieruń, ul. Granitowa	27.06.2018	0,81	
24	Wojkowice, ul. Jana III Sobieskiego	19.09.2018	1,10	
25	Szczyrk, ul. Orla	20.09.2018	2,07	
26	Łaziska Górne, ul. Dworcowa	10.07.2018	0,16*	
27	Radlin, ul. Mariacka	06.06.2018	0,30	
28	Poręba, ul. Chopina	09.07.2018	0,65	
29	Skoczów, ul. Morcinka	08.06.2018	0,87	
30	Imielin, ul. Sapety	03.04.2018	0,34	
Tereny wiejskie				
31	Zebrzydowice, ul. Wojska Polskiego	05.11.2018	1,32	0,38
32a	Bełk, ul. Szymochy	03.07.2018	0,05**	

L.P.	Lokalizacja punktu pomiarowego	Data pomiaru	Srednie natężenie pola elektrycznego [V/m]	Srednie natężenie pola elektrycznego [V/m] dla poszczególnych rodzajów terenów
32b			0,23	
33	Złoty Potok, Pl. Św. Jana Chrzciciela	24.07.2018	0,20	
34	Czernichów, ul. Żywiecka	31.07.2018	0,20	
35	Żarnowiec, Zabrodzie	27.09.2018	0,66	
36	Mierzęcice, ul. Wolności	20.08.2018	0,24	
37	Zbrostawice, ul. Wolności	09.10.2018	0,49	
38	Ciasna, ul. Szkolna	20.09.2018	0,41	
39	Milówka, ul. Szkolna	12.07.2018	1,07	
40	Kobiór, ul. Centralna	09.04.2018	0,24	
41	Brenna, ul. Górecka	26.06.2018	0,15*	
42	Dąbrowa Zielona, Plac Kościuszki	21.09.2018	0,12**	
43	Tworóg, ul. Zamkowa	30.08.2018	0,23	
44	Mykanów, ul. Słoneczna	22.08.2018	0,21	
45	Olsztyn, ul. Botaniczna	13.07.2018	0,25	

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

** - pomiar poniżej progu czułości sondy EF6091 (0,185 V/m)



Mapa 1. Lokalizacja monitoringowych punktów pomiarowych PEM w 2018 roku

2. Pomiary kontrolne i automonitoringowe

Wydział Inspekcji Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Katowicach, w ramach działań inspekcyjnych prowadzonych w 2018 roku, przeprowadził 7 kontroli połączonych z pomiarami poziomów PEM w środowisku w pobliżu instalacji radiokomunikacyjnych. W tabeli 4 przedstawiono maksymalne poziomy PEM zmierzone w trakcie pomiarów kontrolnych, porównane do wartości poziomów dopuszczalnych. W trakcie kontroli stacji bazowej telefonii komórkowej, zlokalizowanej w Tarnowskich Górach przy ul. Morcinka 5, stwierdzono przekroczenie dopuszczalnych poziomów PEM w środowisku. W związku ze stwierdzonym przekroczeniem, podmiot zarządzający instalacją - P4 Sp. z o.o. niezwłocznie podjął kroki zmierzające do usunięcia przedmiotowego naruszenia. Zgodnie z informacją przedstawiciela spółki zmniejszono maksymalne moce nadawania EIRP oraz zmieniono kąty pochylenia głównych wiązek promieniowania. Przeprowadzone powtórne pomiary potwierdziły skuteczność działań ograniczających negatywne oddziaływanie instalacji i obniżenie poziomów PEM do wartości dopuszczalnych.

W przypadku pozostałych kontroli, przeprowadzone pomiary poziomów PEM nie wykazały przekroczeń dopuszczalnych poziomów w środowisku.

Tabela 4. Wyniki pomiarów kontrolnych instalacji radiokomunikacyjnych wykonanych w 2018 roku

Prowadzący instalacje	Kontrolowana instalacja	Maksymalna zmierzona wartość składowej elektrycznej [V/m]	Wartość dopuszczalna składowej elektrycznej [V/m]	Łączna liczba pionów pomiarowych
ORANGE Polska S.A.	Stacja bazowa telefonii komórkowej nr 36458-Częstochowa ul. Główna 144	1,59	7	50
ORANGE Polska S.A.	Stacja bazowa telefonii komórkowej nr 365577-Częstochowa ul. 3-go Maja 28	1,65	7	30
P4 Sp. z o.o.	Stacja bazowa telefonii komórkowej nr ZAW 2002_A-Zawiercie ul. Dmowskiego 4	4,4	7	68
P4 Sp. z o.o.	Stacja bazowa telefonii komórkowej nr TRG2003_E-Tarnowskie Góry ul. Morcinka 5	7,5/5,52*	7	58
ORANGE Polska S.A.	Stacja bazowa telefonii komórkowej nr 31247 – Bielsko-Biała, ul. Piłsudskiego 27	2,4	7	33
P4 Sp. z o.o.	Stacja bazowa telefonii komórkowej nr BBI 1042_K – Bielsko-Biała, ul. Piastowska 40	5,6	7	40
P4 Sp. z o.o.	Stacja bazowa telefonii komórkowej nr BBI 1039_B – Bielsko-Biała, ul. 3-go Pułku Strzelców Podhalańskich 22/10	0,94	7	16

*- wynik pomiaru weryfikującego przeprowadzone działania obniżających poziomy PEM do wartości dopuszczalnych

Ponadto, w 2018 roku do WIOŚ w Katowicach, zarządzający instalacjami emitującymi PEM do środowiska przesłali około 1000 sprawozdań z pomiarów PEM. Obowiązek przeprowadzenia takich pomiarów spoczywa na prowadzącym instalację bezpośrednio po rozpoczęciu użytkowania instalacji lub urządzenia lub każdorazowo w przypadku innych warunków pracy instalacji lub urządzenia, w tym zmiany spowodowanej przebudową wyposażenia instalacji lub urządzenia, o ile zmiany te mogą mieć wpływ na wielkość poziomów pól elektromagnetycznych, których źródłem jest instalacja lub urządzenie. W większości przypadków pomiary dotyczyły stacji bazowych telefonii komórkowej. Przedłożone sprawozdania z pomiarów, nie wykazały występowania ponadnormatywnych poziomów PEM w środowisku.

3. Pomiary monitoringowe analizatorem widma

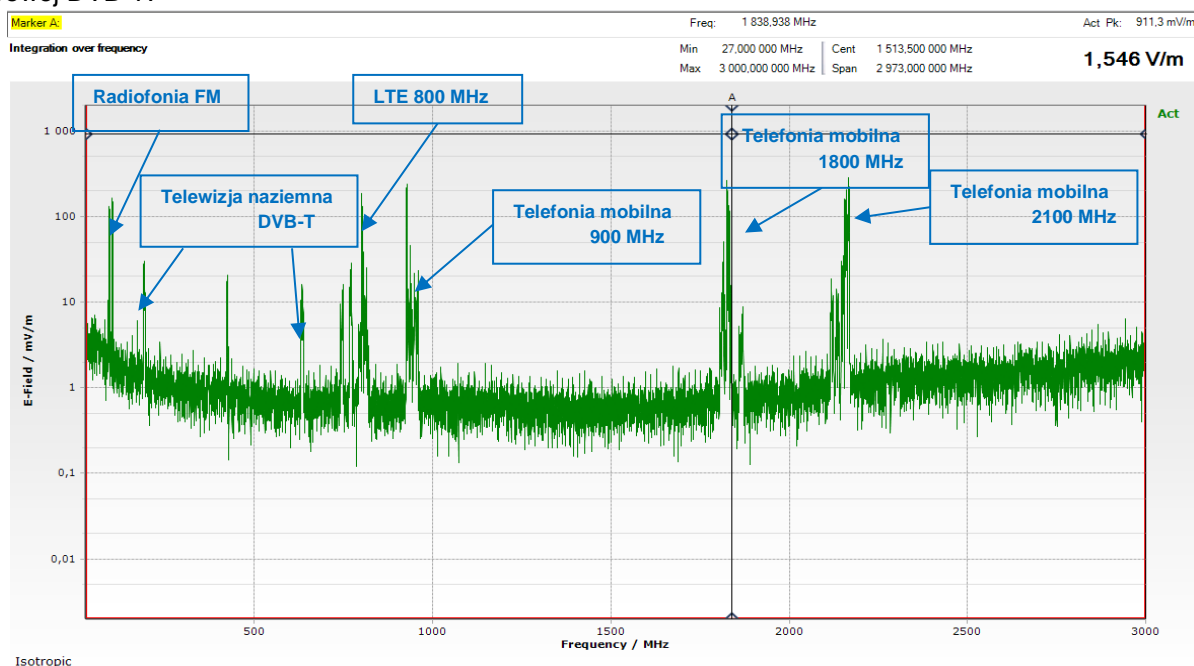
Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach w ramach realizacji w 2018 roku Programu Państwowego Monitoringu Środowiska, przeprowadził w wybranych 6 punktach pomiarowych uzupełniające badania analizatorem widma NARDA SRM 3006. Analizę widma pola elektrycznego wykonano równoległe do prowadzonych pomiarów miernikiem szerokopasmowym. Rozszerzone badania przeprowadzono w punktach pomiarowych zlokalizowanych na terenie: Świętochłowic – ul. Granitowa, Wodzisław Śląski – Rynek, Szczyrku – ul. Orla, Wojkowic – ul. Jana III Sobieskiego, Zbrostawic – ul. Wolności, Zebrzydowic – ul. Wojska Polskiego. W tabeli 5 zaprezentowano wyniki pomiarów natężenia pola elektrycznego (mV/m) wykonanych analizatorem widma w poszczególnych zakresach pomiarowych.

Tabela 5. Wyniki pomiarów uzupełniających analizatorem widma SRM w 2018 roku

Punkt pomiarowy	Scałkowany poziom natężenia pola elektrycznego [mV/m] w danych zakresach częstotliwości [MHz]				
	27 - 108	108 - 450	450 - 850	850 - 3 000	27 - 3 000
Świętochłowice, ul. Granitowa	60,95	42,91	236,8	503,4	712,1
Wodzisław Śląski, Rynek	50,8	43,45	214,6	464,4	820,1
Szczyrk, ul. Orla	318,4	79,6	639,4	1234	1546
Wojkowice, ul. Jana III Sobieskiego	53,61	43,14	31,12	839,8	958,3
Zbrostawice, ul. Wolności	48,16	41,07	199,4	497,1	460,2
Zebrzydowice, ul. Wojska Polskiego	52,16	40,87	106,4	1281	1451

Z przeprowadzonej analizy widma pola elektrycznego w wybranych 6 punktach pomiarowych na terenie województwa śląskiego wynika, iż we wszystkich przypadkach najwyższe poziomy promieniowania zarejestrowano w paśmie częstotliwości przeznaczonym dla radiokomunikacji mobilnej, czyli stacji bazowych telefonii komórkowej (850 MHz – 3 GHz). Do przesyłu informacji pomiędzy stacjami bazowymi (BTS), a terminalami osobistymi (telefony komórkowe, smartfony itd.) wykorzystywane są standardy komunikacji radiowej: LTE, GSM, UMTS w pasmach 800 MHz, 900 MHz, 1800 MHz, 2100 MHz oraz coraz częściej w paśmie 2600 MHz.

W przypadku widma pola przedstawionym na ryc. 1 zarejestrowanego w Szczyrku w punkcie oddalonym o około 4 km w linii prostej od Radiowo-Telewizyjnego Ośrodka Nadawczego Skrzyczne, poza stacjami bazowymi znaczącymi źródłami są nadajniki radiofonii FM oraz naziemnej telewizji cyfrowej DVB-T.



Ryc. 1. Widmo pola elektromagnetycznego z opisem źródeł – punkt pomiarowy w Szczyrku przy ul. Orlej.