

**PROGNOZA ODDZIAŁYWANIA NA  
ŚRODOWISKO**

**Projektu**

**POLITYKI GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ  
DLA WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO**

**Regionalnej polityki energetycznej  
do roku 2030**

**PROGNOZA ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO  
POLITYKI GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ  
DLA WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO  
REGIONALNEJ POLITYKI ENERGETYCZNEJ DO ROKU 2030**

Opracowanie:



ul. Graniczna 29  
40-017 Katowice  
tel.: 32 757 47 21  
32 757 47 26  
e-mail: [cdpgs@cdpgs.katowice.pl](mailto:cdpgs@cdpgs.katowice.pl)

**Zespół autorski:**

dr Michał Romańczyk  
mgr Renata Bula  
mgr Aleksandra Liszka  
dr Krzysztof Musik  
mgr Katarzyna Skowrońska-Ochmann  
mgr Zdzisław Wieland  
mgr Agnieszka Wrońska

## Spis treści

I.	PRZEDMIOT, CEL I ZAKRES PROGNOZY ORAZ METODY STOSOWANE PRZY JEJ SPORZĄDZANIU.....	5
II.	INFORMACJE O ZAWARTOŚCI, GŁÓWNYCH CELACH PROJEKTU POLITYKI I JEGO POWIĄZANIACH Z INNymi DOKUMENTAMI .....	9
III.	ANALIZA I OCENA ISTNIEJĄCEGO STANU ZASOBÓW ŚRODOWISKA ORAZ POTENCJALNYCH ZMIAN W PRZYPADKU BRAKU REALIZACJI ZAPISÓW POLITYKI ZE SZCZEGÓLNYM UWZGLĘDNIENIEM OBSZARÓW OBJĘTYCH PRZEWIDYWANYM ZNACZĄCYM ODDZIAŁYWANIEM .....	15
III.1.	Budowa geologiczna .....	15
III.2.	Rzeźba terenu i degradacja powierzchni ziemi .....	18
III.2.1.	Rzeźba terenu .....	18
III.2.2.	Degradacja powierzchni ziemi .....	20
III.3.	Wody powierzchniowe .....	25
III.4.	Wody podziemne.....	30
III.5.	Gospodarowanie zasobami wodnymi .....	37
III.6.	Zagrożenie suszą i powodzią .....	39
III.6.1.	Susza .....	39
III.6.2.	Powódź .....	41
III.7.	Klimat i stan atmosfery.....	44
III.7.1.	Charakterystyka wybranych elementów meteorologicznych .....	45
III.7.2.	Jakość powietrza atmosferycznego .....	46
III.7.3.	Promieniowanie elektromagnetyczne.....	56
III.7.4.	Stan akustyczny środowiska .....	56
III.8.	Gleby.....	58
III.9.	Zasoby przyrody ożywionej .....	63
III.9.1.	Mykobiota.....	63
III.9.2.	Flora .....	64
III.9.3.	Fauna .....	65
III.9.4.	Korytarze ekologiczne.....	69
III.9.5.	Formy ochrony przyrody .....	73
III.9.6.	Ostoje przyrody ożywionej .....	75
III.9.7.	Lasy i tereny zieleni.....	77
III.10.	Walory przyrody nieożywionej .....	79
III.11.	Walory krajobrazowe i wartości kulturowe. ....	79
III.12.	Stan aktualny i tendencje zmian demograficznych .....	85
III.13.	Stan zdrowia mieszkańców województwa śląskiego.....	86

IV.	ANALIZA I OCENA PROBLEMÓW OCHRONY ŚRODOWISKA ISTOTNYCH Z PUNKTU WIDZENIA PROJEKTOWANEGO DOKUMENTU.....	90
IV.1.	Niska emisja – charakterystyka problemu w województwie śląskim .....	90
IV.2.	Problem zmian klimatu. ....	103
V.	ANALIZA I OCENA PRZEWIDYWANYCH ZNACZĄCYCH ODDZIAŁYWAŃ NA ŚRODOWISKO SKUTKÓW REALIZACJI CELÓW I KIERUNKÓW DZIAŁAŃ POLITYKI ZE WSKAZANIEM SPOSOBÓW ZAPOBIEGANIA NEGATYWNYM SKUTKOM ŚRODOWISKOWYM BĄDŹ ICH OGRANICZANIA LUB KOMPENSACJI .....	110
V.1.	Oddziaływania na rośliny, zwierzęta i różnorodność biologiczną .....	111
V.1.1.	Oddziaływania na formy ochrony przyrody, w tym obszary Natura 2000, ich cele, przedmioty ochrony i integralność .....	113
V.2.	Oddziaływania na powierzchnię ziemi, gleby i krajobraz.....	115
V.3.	Oddziaływania na wody powierzchniowe i podziemne .....	117
V.4.	Oddziaływanie na powietrze atmosferyczne i klimat .....	119
V.5.	Oddziaływanie na zdrowie ludzi.....	121
V.6.	Oddziaływania na dziedzictwo kulturowe.....	123
VI.	INFORMACJE O MOŻLIWYM TRANSGRANICZNYM ODDZIAŁYWANIU NA ŚRODOWISKO .....	130
VII.	CELE OCHRONY ŚRODOWISKA USTANOWIONE NA SZCZEBLU MIĘDZYNARODOWYM, WSPÓLNOTOWYM I KRAJOWYM, ISTOTNE Z PUNKTU WIDZENIA POLITYKI, ORAZ SPOSOBY W JAKICH TE CELE I INNE PROBLEMY ŚRODOWISKA ZOSTAŁY UWZGLĘDNIONE PODCZAS JEJ OPRACOWYWANIA .....	131
VIII.	OCENA OGÓLNA SPOSOBU UWZGLĘDNIANIA PROBLEMATYKI ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU ORAZ ŚRODOWISKA I JEGO OCHRONY W TREŚCI POLITYKI WRAZ Z REKOMENDACJAMI .....	144
IX.	STRESZCZENIE.....	150
X.	BIBLIOGRAFIA.....	155
	Spis Tabel.....	163
	Spis Rycin.....	165
	Załącznik 1 .....	167



# I. PRZEDMIOT, CEL I ZAKRES PROGNOZY ORAZ METODY STOSOWANE PRZY JEJ SPORZĄDZANIU

Przedmiotem prognozy oddziaływania na środowisko (w dokumencie nazywanej „Prognozą”) jest projekt „*Polityki gospodarki niskoemisyjnej dla województwa śląskiego. Regionalnej polityki energetycznej do roku 2030.*” (w dalszej części dokumentu nazywany „Polityką”). Polityka powstała z inicjatywy Regionalnej Rady ds. Energii (organu powołanego przez Śląski Związek Gmin i Powiatów). Została ona opracowana przez referat Regionalne Centrum Analiz i Planowania Strategicznego (RCAS) Urzędu Marszałkowskiego Województwa Śląskiego. Początki prac nad dokumentem sięgają 19 marca 2015 r., kiedy to Zarząd Województwa Śląskiego przyjął uchwałę Nr 380/25/V/2015 w sprawie przystąpienia do opracowania dokumentu oraz określenia zasad, trybu i harmonogramu prac nad *Polityką gospodarki niskoemisyjnej dla Województwa Śląskiego*. Zarząd Województwa Śląskiego w dn. 19.04.2016 r. przyjął uchwałę NR 668/108/V/2016 w sprawie przyjęcia Założeń Programowych do dokumentu pn. *Polityka gospodarki niskoemisyjnej dla Województwa Śląskiego*, którą uchylił poprzednią uchwałę i dał wymierną podstawę do dalszych prac nad Polityką. W następnych latach przyjęte zostały kolejne uchwały zmieniające Zarządu Województwa Śląskiego: Nr 46/164/V/2017 z 10 stycznia 2017 r. i nr 1121/259/V/2018 z dnia 22.05.2018 r.

Zgodnie z Załoženiami Programowymi celem Polityki było przeprowadzenie rzetelnej analizy sytuacji regionu pod kątem potrzeb rozwojowych i stopnia oddziaływania sektora energii oraz zdefiniowanie wyzwań stojących przed jednostkami terytorialnymi w województwie śląskim, a także określenie ram prowadzenia polityki rozwoju województwa, uwzględniającej poprawę jakości środowiska, wzrost konkurencyjności regionu i poprawę jakości życia jego mieszkańców, w zakresie gospodarki energetycznej, w tym w szczególności niskoemisyjnej.

Obowiązek przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko, której istotnym elementem jest sporządzenie prognozy oddziaływania zapisów dokumentu na środowisko wynika z art. 46 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (t.j. Dz.U. 2018, poz. 2081 z późn. zm.). Zgodnie z nim polityki, strategie, plany lub programy w dziedzinie przemysłu, energetyki, transportu, telekomunikacji, gospodarki wodnej, gospodarki odpadami, leśnictwa, rolnictwa, rybołówstwa, turystyki i wykorzystywania terenu, opracowywanych lub przyjmowanych przez organy administracji, wyznaczających ramy dla późniejszej realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko wymagają przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko.

Główne cele sporządzenia Prognozy to:

- ocena stopnia i sposobu uwzględnienia zagadnień zrównoważonego rozwoju i ochrony środowiska w treści Programu,
- ocena potencjalnych skutków środowiskowych wynikających z wdrażania zapisów Polityki, w tym w szczególności negatywnych wpływów na obszary chronione,
- przygotowanie rekomendacji, które zostaną uwzględnione przy formułowaniu końcowej wersji Polityki, a posłużą zapobieganiu, ograniczaniu lub kompensowaniu potencjalnych znaczących oddziaływań na środowisko.

Wskazane cele wynikają z zapisów ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko oraz ustawy z dn. 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz.U. 2019, poz. 1396), w której w art. 8 wskazano na potrzebę uwzględnienia zasad ochrony środowiska i zrównoważonego rozwoju w politykach, strategiach i planach lub programach dotyczących w szczególności przemysłu, energetyki, transportu, telekomunikacji,

gospodarki wodnej, gospodarki odpadami, gospodarki przestrzennej, leśnictwa, rolnictwa, rybołówstwa, turystyki i wykorzystywania terenu.

Zakres i stopień szczegółowości Prognozy są zgodne z wymogami art. 51 i 52 ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko. Uwzględniając obowiązek zawarty w art. 53 powyższej ustawy zakres i stopień szczegółowości zostały uzgodnione ze Śląskim Państwowym Wojewódzkim Inspektorem Sanitarnym (pismo l.dz. NS-NZ.741.1.2016 z 4 sierpnia 2016 r.) oraz Regionalnym Dyrektorem Ochrony Środowiska w Katowicach (pismo l.dz. WOOS.411.144.2016.MG z 25 lipca 2016 r.). Pierwszy z organów podkreślił, że wskazane w art. 51 ust. 2. ustawy elementy powinny zostać przeanalizowane i ocenione w stopniu i zakresie pozwalającym ocenić czy zaplanowane działania w sposób dostateczny zabezpieczają przed powstaniem znaczących konfliktów i zagrożeń w środowisku, a także wpływać będą na poprawę stanu zdrowia i komfort życia mieszkańców województwa. Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Katowicach sformułował natomiast następujące zalecenia:

1. W prognozie oddziaływania na środowisko należy przeanalizować, ocenić i uwzględnić wpływ dokumentu na:
  - poszczególne elementy środowiska planowanego zagospodarowania, w tym na różnorodność biologiczną, wodę, powierzchnię ziemi, krajobraz i klimat, z uwzględnieniem zależności między tymi elementami środowiska i między oddziaływaniami na te elementy,
  - wyznaczone formy ochrony przyrody, a także na florę i faunę, w tym siedliska i gatunki zwierząt, roślin i grzybów objęte ochroną gatunkową na terenie województwa śląskiego wraz z przedstawieniem stosownych rozwiązań mających na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą ewentualnych negatywnych oddziaływań,
  - wyznaczone na terenie województwa korytarze spójności obszarów chronionych, korytarze migracji ptaków, ssaków oraz ich obszary węzłowe,
  - funkcjonowanie terenów leśnych, zadrzewionych, zakrzewionych, rolnych oraz lokalnych cieków wodnych, rzek, zbiorników wodnych, w tym jako powiązanie pomiędzy terenami czynnymi przyrodniczo oraz utrzymanie specyficznych cech krajobrazu,
  - poprawę stanu środowiska na terenie województwa śląskiego, oraz czy zmniejszą występujące obecnie niekorzystne oddziaływania na środowisko.
2. Prognoza oddziaływania na środowisko powinna uwzględniać:
  - zapisy dokumentów planistycznych, sporządzonych dla obszarów objętych formami ochrony przyrody,
  - identyfikację potencjalnych oddziaływań skutków wykonania ww. Polityki na środowisko, jak również stwierdzenia z uzasadnieniem czy realizacja proponowanych rozwiązań sprzyjać będzie ochronie środowiska i zrównoważonemu rozwojowi,
  - propozycje dotyczące minimalizowania i ograniczania przewidywanych skutków realizacji ustaleń Polityki na środowisko przyrodnicze i krajobraz.
3. W prognozie należy zwrócić uwagę na ocenę wpływu na elementy przyrodnicze środowiska ze strony, m.in.:
  - przewidzianego w dokumencie wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych – wskazać jakie instalacje przewidywane są do zastosowania oraz rozważyć ich możliwy wpływ na środowisko (rośliny, zwierzęta i szlaki ich migracji, a także cenne siedliska przyrodnicze),
  - działań związanych z termomodernizacją budynków (pod kątem wpływu na siedliska chronionych gatunków ptaków),
  - działań związanych z rozbudową sieci gazowniczej (pod kątem wpływu na rośliny, zwierzęta i siedliska przyrodnicze).

4. Prognoza powinna dostarczać informacji jak w analizowanej Polityce odniesiono się do *Strategicznego planu adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030*.

Prognoza została sporządzona przez Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska na zlecenie i we współpracy z Wydziałem Rozwoju Regionalnego Referatem Regionalne Centrum Analiz i Planowania Strategicznego (RR-RCAS 072.2.00001.2015 RR-RCAS.KW- 00039.2015).

### **Metody stosowane przy sporządzaniu Prognozy**

Kierując się zaleceniami zawartymi w Podręczniku do Strategicznych Ocen Oddziaływania na Środowisko dla polityki spójności na lata 2007-2013 przy sporządzaniu Prognozy zastosowano metodykę opartą na modelu realizacji celów (tzw. „objective-led appraisal”) o charakterze oceny ex-ante. Sedno modelu stanowi włączenie aspektów środowiskowych w strukturę ocenianego dokumentu. Analizie poddany został sposób i zakres uwzględnienia w dokumencie celów ochrony środowiska, a w procedurze stosuje się kilka ocen częściowych. Kluczową rolę odgrywa interakcja pomiędzy zespołem opracowującym prognozę a zespołem sporządzającym Politykę.

Opis i ocena stanu środowiska została przygotowana w oparciu o dostępne materiały i opracowania. Składa się na nią charakterystyka najważniejszych elementów środowiska przyrodniczego (przy uwzględnieniu wielkości zasobów), ocena aktualnego stanu komponentów środowiska wraz z tendencjami i dynamiką zachodzących w nich zmian, jeśli dostępne dane pozwalały na ich określenie. Analiza stanu środowiska – przedstawiona przy wykorzystaniu metod opisowych i graficznych (mapy, wykresy, tabele) – umożliwiła identyfikację najważniejszych problemów ochrony środowiska w istotny sposób powiązanych z projektem Polityki.

Ocena zapisów dokumentu oraz skutków jego realizacji została przeprowadzona z wykorzystaniem listy kryteriów: formalnych dla oceny ogólnej Polityki oraz szczegółowych dla identyfikacji i oceny skutków wdrażania kierunków działań w poszczególnych celach oraz wskazanych projektów.

### **Kryteria formalne:**

- Czy analiza sytuacji gospodarczej, społecznej i środowiskowej (w tym SWOT) w wystarczający sposób uwzględnia zagadnienia związane ze zrównoważonym rozwojem oraz problemy ochrony środowiska istotne z punktu widzenia wdrażania Polityki?
- Czy zaplanowane cele i kierunki działań odnoszą się w wystarczającym zakresie do zrównoważonego rozwoju i problemów ochrony środowiska (w tym zagrożeń, które mogą być skutkiem wdrażania Polityki)?
- Czy wskazany system wdrażania Polityki może zapewnić realizację prośrodowiskowych celów i działań oraz zrównoważony rozwój?
- Czy zaproponowany system monitorowania realizacji dokumentu zawiera elementy związane ze zrównoważonym rozwojem i ochroną środowiska (przede wszystkim czy proponuje się odpowiednie do tego wskaźniki)?
- Czy projekt jest spójny ze strategicznymi dokumentami międzynarodowymi i krajowymi związanymi ze zrównoważonym rozwojem i ochroną środowiska i w dostatecznym stopniu będzie wzmacniać osiągnięcie prośrodowiskowych celów wynikających z tych dokumentów?

### Kryteria szczegółowe:

- Czy realizacja proponowanych kierunków działań i rozwiązań wpłynie na zmianę stanu środowiska w zakresie powietrza atmosferycznego?
- Czy realizacja proponowanych kierunków działań i rozwiązań wpłynie na zmianę stanu środowiska w zakresie hałasu i promieniowania elektromagnetycznego?
- Czy realizacja proponowanych kierunków działań i rozwiązań wpłynie na zmianę stanu środowiska w zakresie gleb i powierzchni ziemi?
- Czy realizacja proponowanych kierunków działań i rozwiązań wpłynie na zmianę stanu ekosystemów oraz różnorodności biologicznej?
- Czy realizacja proponowanych kierunków działań i rozwiązań wpłynie na zmianę stanu środowiska w zakresie wód powierzchniowych i podziemnych?
- Czy realizacja proponowanych kierunków działań i rozwiązań wpłynie na zmianę stanu krajobrazu?
- Czy realizacja proponowanych kierunków działań i rozwiązań wpłynie na zachowanie dziedzictwa kulturowego regionu?
- Czy realizacja proponowanych kierunków działań i rozwiązań sprzyjać będzie zrównoważonemu gospodarowaniu przestrzenią?
- Czy proponowane kierunki działań będą sprzyjać zapewnieniu zrównoważonego gospodarowania zasobami przyrody i różnorodnością biologiczną?
- Czy realizacja proponowanych kierunków działań i rozwiązań przyczyni się do zapewnienia dobrego stanu zdrowia ludzi i zmniejszenia zagrożeń dla zdrowia?
- Czy realizacja proponowanych kierunków działań i rozwiązań będzie negatywnie oddziaływać na korytarze ekologiczne oraz powołane formy ochrony przyrody?
- Czy realizacja proponowanych kierunków działań i rozwiązań będzie negatywnie oddziaływać na środowisko poza granicami kraju?

Dla wstępnej oceny wpływu realizacji celów operacyjnych i kierunków działań przyjętych w dokumencie na środowisko i zdrowie człowieka zastosowano metodę macierzy oddziaływania. Ocena dotyczyła wpływu na główne komponenty środowiska: rośliny i zwierzęta oraz różnorodność biologiczną, krajobraz, powierzchnię ziemi i gleby, wody powierzchniowe i podziemne, atmosferę i klimat, zdrowie człowieka, dziedzictwo kulturowe. Zastosowano 8-stopniową skalę oceny: silny, średni i słaby wpływ pozytywny, brak wpływu, możliwy wpływ zarówno pozytywny jak i negatywny, słaby, średni i silny wpływ negatywny. Dla zidentyfikowanych znaczących potencjalnych oddziaływań negatywnych wykonano pogłębioną ocenę skutków realizacji poszczególnych kierunków działań i projektów, z uwzględnieniem rodzaju przewidywanych oddziaływań, czasu ich trwania, zakresu przestrzennego oraz informacji o możliwej kumulacji oddziaływań. Zaproponowano dla nich rozwiązania mające na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą, a całość przedstawiono w tabeli szczegółowej.

Przeprowadzono również analizę i ocenę korelacji kierunków działań zawartych w Polityce z celami w zakresie ochrony środowiska z innych dokumentów strategicznych rangi międzynarodowej i krajowej. Na jej podstawie wskazano znaczące dla realizacji celów środowiskowych ustalenia projektu Polityki spójne z celami środowiskowymi oraz ustalenia mogące potencjalnie je osłabiać, a także zasady mające na celu minimalizację negatywnych skutków. Zbiorczą ocenę Polityki uzupełniają rekomendacje.

## II. INFORMACJE O ZAWARTOŚCI, GŁÓWNYCH CELACH PROJEKTU POLITYKI I JEGO POWIĄZANIACH Z INNYMI DOKUMENTAMI

### Zawartość Projektu Polityki

Poddany analizie projekt Polityki składa się łącznie z 10 nienumerowanych rozdziałów tworzących zasadniczą część dokumentu oraz zamieszczonych na końcu spisach: tabel, map, wykresów, rysunków i schematów:

1. „Wstęp” - stanowi wprowadzenie do dokumentu, w którym przedstawiono przyczyny opracowania dokumentu, podmiot inicjujący, definicję niskiej emisji i gospodarki niskoemisyjnej oraz wskazano 4 kluczowe obszary kształtujące gospodarkę niskoemisyjną w regionie: jakość środowiska, gospodarkę, transport i energetykę.
2. „Uwarunkowania planistyczne polityki gospodarki niskoemisyjnej” – charakteryzuje ramy zawarte w dokumentach strategicznych i planistycznych na szczeblu europejskim i krajowym, wymagające uwzględnienia w regionalnej polityce energetycznej oraz gospodarce niskoemisyjnej (2 dokumenty szczebla międzynarodowego, 7 – krajowego i 1 – regionalnego oraz 7 dokumentów uwzględnionych dodatkowo).
3. „Diagnoza” – zawiera 5 podrozdziałów, w których przedstawione zostały: ogólna charakterystyka województwa (dane statystyczne i struktura osadnicza), zabudowa i mieszkalnictwo (grunty zabudowane i zurbanizowane, zasoby mieszkaniowe przy uwzględnieniu form własności, wieku, dostępności do lokali oraz ich powierzchni użytkowej na tle innych województw), produkcja, dystrybucja i wykorzystanie energii (konwencjonalne i odnawialne źródła energii, produkcja energii elektrycznej i ciepła przy uwzględnieniu odnawialnych źródeł energii, zużycie energii elektrycznej i ciepłej, dystrybucja i przesył energii elektrycznej, ciepła i gazu), transport (układ transportowy i infrastruktura, natężenie ruchu, transport ekologiczny) oraz jakość powietrza (zanieczyszczenie powietrza, klasyfikacja stref w województwie śląskim i zakłady szczególnie uciążliwe).
4. „Działania podejmowane w zakresie gospodarki niskoemisyjnej” – przybliży dokumenty przyjęte przez Samorząd Województwa Śląskiego dla poprawy jakości powietrza w regionie, poprzez redukcję emisji powierzchniowej: uchwałę nr V/36/1/2017 z dn. 7 kwietnia 2017 r. w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa śląskiego ograniczeń w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw (tzw. uchwałę antysmogową) oraz Program ochrony powietrza dla województwa śląskiego mający na celu osiągnięcie poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu oraz pułapu stężenia ekspozycji (przyjęty uchwałą Sejmiku Województwa Śląskiego nr V/47/5/2017 z dn. 18 grudnia 2017 r.). W rozdziale przedstawiono również modele zmian wielkości emisji ze źródeł powierzchniowych zawarte w dokumencie pn. „Warianty wprowadzenia ograniczeń w zakresie eksploatacji instalacji spalania paliw stałych”, a także scharakteryzowano inne działania podejmowane w celu ograniczenia niskiej emisji: projekty realizowane przez Urząd Marszałkowski Województwa Śląskiego, projekty realizowane przez Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej oraz projekty realizowane w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Śląskiego na lata 2014-2020.
5. „Prognozy/ trendy dla sektora energetycznego i niskoemisyjnego w województwie śląskim” – przedstawia obecny (stan na rok 2017) i optymalny (prognoza na rok 2030) mix energetyczny

województwa śląskiego, uwzględniający potencjał regionu, obowiązujące akty prawa, zapisy obowiązujących dokumentów strategicznych i planistycznych na szczeblu regionalnym, krajowym i międzynarodowym oraz bilans energetyczny regionu: aktualny i prognozowany (dla roku 2030 i 2050). Przyszłość energetyczna regionu określona została w oparciu o analizę ekspercką („Bilans energii dla Województwa Śląskiego”) w formie czterech scenariuszy rozwoju: business as usual, aktualny, zmian i rozbudowany, z podziałem na energię elektryczną i ciepłą.

6. „Analiza SWOT” – zawiera listę zidentyfikowanych sił, słabości, szans i zagrożeń dla transformacji gospodarki regionu w kierunku niskoemisyjności,
7. „Cel generalny, cele operacyjne i kierunki działań” – zawiera ustalenia Polityki w zakresie celu generalnego, celów operacyjnych (4) oraz kierunków działań (38) wraz ze wskazaniem kluczowych partnerów ich realizacji, a także obszarów kierunków działań w ramach celów operacyjnych.
8. „Kluczowe typy projektów i powiązania Polityki z regionalnymi dokumentami strategicznymi i programowymi” – zawiera wykaz 4 typów projektów wskazanych dla osiągnięcia zakładanych celów dokumentu wraz z ich krótką charakterystyką oraz wzajemne zależności pomiędzy wojewódzkimi dokumentami branżowymi a celami operacyjnymi Polityki.
9. „System wdrażania” – w syntetyczny sposób przedstawia system wdrażania zapisów dokumentu - jako podmiot odpowiedzialny za realizację Programu wskazany został Zarząd Województwa Śląskiego, a rolę jednostek współuczestniczących przypisano: jednostkom samorządu terytorialnego, administracji rządowej, organizacjom pozarządowym, instytucjom sektorowym, instytutom badawczym, przedsiębiorcom oraz mieszkańcom województwa. Realizacja polityki ma odbywać się wielopłaszczyznowo – poprzez realizację działań własnych Samorządu, wspieranie działań innych podmiotów, integrację różnych podmiotów w realizacji prorozwojowych projektów, a także działania lobbystyczne. Uzupełnienie rozdziału stanowi lista zasad wdrażania Polityki (wraz z ich opisem), instrumentów wdrażania na poziomie regionalnym i krajowym oraz określenie ram finansowych wdrażania dokumentu (RPO WSL 2014-2020, Polityka Spójności 2021-2027, WFOŚiGW, budżety gmin i miast na prawach powiatu).
10. „System monitoringu” – opisuje system monitoringu realizacji zapisów Polityki (będzie on stanowić jeden z elementów raportu opracowywanego w ramach realizacji strategii rozwoju województwa), z określeniem wskaźników (13), odpowiedzialnego za ocenę skuteczności wdrażania dokumentu oraz częstotliwości wykonywania oceny.

### **Cele i kierunki działań przyjęte w Polityce**

Opracowanie, zatwierdzenie i wdrażanie Polityki mają przyczynić się do zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego województwa śląskiego i zapewnienia efektywności energetycznej, przy ograniczeniu negatywnego wpływu działalności człowieka na jakość powietrza, w tym w szczególności ograniczenia niskiej emisji. Dla osiągnięcia celu generalnego dokumentu wskazano 4 cele operacyjne, a w ich obrębie 38 kierunków działań, oraz 4 typy projektów.

Na potrzeby Prognozy celom operacyjnym przypisano oznaczenia liczbowe w systemie rzymskim (I, II III i IV), a kolejnym kierunkom działań przypisano odpowiednie cyfry arabskie (od I.1 po IV.9). Analogicznie wskazanym w Polityce typom projektów przyporządkowano cyfry arabskie poprzedzone literą P (od P1 do P4).



## **Cel generalny:**

**Zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego województwa śląskiego i zapewnienie efektywności energetycznej, przy ograniczeniu negatywnego wpływu działalności człowieka na jakość powietrza, w tym w szczególności ograniczenia niskiej emisji**

### **Cel operacyjny I:**

**Wysoki standard energetyczny zabudowy mieszkaniowej regionu**

#### **Kierunki działań:**

- I.1. Wspieranie wymiany źródeł ciepła na urządzenia spełniające wymogi uchwały „antysmogowej”;
- I.2. Wspieranie i promowanie podłączania indywidualnych gospodarstw domowych do zbiorowego systemu zaopatrywania w energię, gaz i ciepło;
- I.3. Podniesienie standardu energetycznego istniejących i nowobudowanych budynków, w tym wsparcie działań termomodernizacyjnych w budynkach indywidualnych i publicznych oraz budownictwa energooszczędnego i pasywnego;
- I.4. Promocja produkcji energii na potrzeby gospodarstw domowych, z wykorzystaniem źródeł odnawialnych;
- I.5. Wdrażanie systemów zarządzania gospodarką energetyczną w zasobach mieszkaniowych i budynkach publicznych;
- I.6. Wsparcie działań ograniczających zjawisko ubóstwa energetycznego;
- I.7. Promocja działań zwiększających świadomość ekologiczną mieszkańców regionu;
- I.8. Promocja wzorców zrównoważonej konsumpcji energii.

### **Cel operacyjny II:**

**Bezpieczeństwo energetyczne województwa śląskiego i rozwój sektora czystych energii**

#### **Kierunki działań:**

- II.1. Wspieranie działań długofalowych zmierzających do zmiany profilu energetycznego przedsiębiorstw, uwzględniających potencjał regionu;
- II.2. Modernizacja infrastruktury wytwórczej i sieciowej, w tym ograniczenie strat przesyłowych energii;
- II.3. Rozbudowa istniejących sieci dystrybucyjnych i przesyłowych oraz podejmowanie działań zmierzających do eliminacji „białych plam”;
- II.4. Obniżenie energochłonności przemysłu;
- II.5. Wsparcie rozwiązań wykorzystujących technologie wysokosprawnej kogeneracji;
- II.6. System wsparcia inwestycji w odnawialne źródła energii z uwzględnieniem magazynów energii;
- II.7. Wzrost bezpieczeństwa dostaw i przeładunku paliw;
- II.8. Zwiększenie lokalnego bezpieczeństwa energetycznego poprzez wsparcie inicjatyw klastrowych, spółdzielni energetycznych i prosumentów;
- II.9. Rozwój instalacji umożliwiających wykorzystanie odpadów biodegradowalnych w celu produkcji energii (recykling organiczny);
- II.10. Wspieranie działań sprzyjających rozwojowi gospodarki o obiegu zamkniętym;
- II.11. Wsparcie badań w zakresie inteligentnej specjalizacji regionalnej w obszarze energetyki, w tym w zakresie rozwoju wysokoenergetycznych paliw oraz technologii do wydobycia węgla kamiennego.

### **Cel operacyjny III:**

**Ekologiczny system transportu zbiorowego i indywidualnego**

#### **Kierunki działań:**

- III.1. Promocja transportu ekologicznego ze szczególnym uwzględnieniem elektromobilności;
- III.2. Rozwój infrastruktury ułatwiającej użytkowanie pojazdów z napędem elektrycznym;
- III.3. Modernizacja infrastruktury oraz wymiana taboru transportu publicznego na niskoemisyjny i energooszczędny oraz podnoszący jakość przewozów;

- III.4.** Podniesienie atrakcyjności i promocja transportu publicznego;
- III.5.** Rozwój transportu multimodalnego, w tym budowa systemów Park & Ride oraz Park & Walk;
- III.6.** Wdrażanie inteligentnych systemów transportowych (ITS);
- III.7.** Rozwój nowych technologii obniżających zużycie paliw i energii w transporcie.
- III.8.** Kształtowanie zachowań społecznych w dziedzinie zrównoważonego transportu;
- III.9.** Rozwój i promocja infrastruktury rowerowej.
- III.10.** Zmniejszenie negatywnego wpływu systemu transportowego na jakość powietrza, w tym promocja działań ograniczających emisję wtórną.

#### **Cel operacyjny IV:**

#### **Proaktywne zarządzanie w obszarze jakości powietrza**

##### **Kierunki działań:**

- IV.1.** Wspieranie działań jednostek samorządu terytorialnego obniżających wpływ sektora gospodarki na jakość powietrza;
- IV.2.** Wspieranie działań inwestycyjnych związanych z instalowaniem urządzeń mających na celu ochronę powietrza;
- IV.3.** Rozwój systemu monitoringu jakości powietrza;
- IV.4.** Odpowiednie kształtowanie ładu przestrzennego, w tym tworzenie „zielonych” centrów miast i stref „czystego” transportu;
- IV.5.** Wspieranie współpracy środowisk naukowych, gospodarczych i administracji w zakresie tworzenia i implementacji innowacyjnych rozwiązań ograniczających emisję;
- IV.6.** Ograniczenie emisji z zakładów szczególnie uciążliwych;
- IV.7.** Rozwój systemu doradców ds. audytu środowiskowego i technologii niskoemisyjnych;
- IV.8.** Wspieranie działań promujących ideę zielonej gospodarki;
- IV.9.** Upowszechnienie zasady zielonych zamówień publicznych.

Dla realizacji celów i kierunków działań przewidziano 4 kluczowe typy projektów.

#### **Projekty**

- P1.** Kompleksowe działania termomodernizacyjne
- P2.** Nadanie nowych funkcji infrastrukturze i terenom pogórnicyz
- P3.** Wsparcie dla rozwoju elektromobilności
- P4.** Rozbudowa sieci stanowisk pomiarowych służących do monitoringu jakości powietrza

#### **Powiązania z innymi dokumentami**

Projekt Polityki został sporządzony przy uwzględnieniu obowiązku spójności z zapisami najważniejszych dokumentów rangi międzynarodowej, krajowej i regionalnej. Jako dokument branżowy ma on zapewnić realizację konkretnych priorytetów, celów czy kierunków działań/ interwencji dokumentów strategicznych: Strategii Europa 2020, Europejskiego Zielonego Ładu, Strategii na Rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju, Krajowej Strategii Rozwoju Regionalnego 2030 (jeszcze jako projektu), Koncepcji Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030, Polityki Ekologicznej Państwa 2030 (jeszcze jako projektu), projektu Krajowego Planu na rzecz energii i klimatu na lata 2012-2030, projektu Polityki Energetycznej Polski do 2040 roku, Strategicznego planu adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030, Strategii Rozwoju Województwa Śląskiego „ŚLĄSKIE 2020+”. Przy pracach nad Polityką wykorzystano również zapisy następujących dokumentów: Programu dla sektora



górnictwa węgla kamiennego w Polsce, Planu Rozwoju Elektromobilności w Polsce, Energia do przyszłości, Koncepcji Funkcjonowania Kłastrów Energii w Polsce, Planu Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Śląskiego 2020+, Programu ochrony powietrza dla terenu województwa śląskiego mającego na celu osiągnięcie poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu oraz pułapu stężeń ekspozycji, Wariantów wprowadzenia ograniczeń w zakresie eksploatacji instalacji spalania paliw stałych przygotowanych w ramach Programu ochrony powietrza dla terenu województwa śląskiego mającego na celu osiągnięcie poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu oraz pułapu stężenia ekspozycji, Uchwały nr V/36/1/2017 Sejmiku Województwa Śląskiego z dnia 7 kwietnia 2017 r. w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa śląskiego ograniczeń w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw.

Wprawdzie wymienione dokumenty wraz z celami, które mają być wsparte, zostały w analizowanym projekcie wymienione wprost, ale lista faktycznych powiązań Polityki z dokumentami rangi regionalnej, krajowej i europejskiej jest znacznie dłuższa. Analiza uwzględnienia w projekcie istotnych celów ochrony środowiska ustanowionych na szczeblu krajowym i międzynarodowym, a więc powiązań z innymi dokumentami strategicznymi i programowymi została zawarta w rozdziale VII.

### **Informacje o przewidywanych metodach analizy skutków realizacji postanowień projektowanego dokumentu oraz częstotliwości jej przeprowadzania**

Skuteczność wdrażania Polityki uwarunkowana jest w znacznej mierze przyjętym dla niego systemem monitorowania, który umożliwi bieżącą kontrolę zmian o zróżnicowanym charakterze (prawnym, gospodarczym, politycznym, społecznym i środowiskowym), weryfikację stopnia realizacji celów operacyjnych i kierunków działań oraz – w razie potrzeby – dynamiczną reakcją na wyciągnięte wnioski.

System monitoringu realizacji zapisów Polityki gospodarki niskoemisyjnej dla Województwa Śląskiego będzie stanowił jeden z elementów Raportu monitoringowego, opracowywanego w ramach realizacji strategii rozwoju województw, przygotowywanego w okresach dwuletnich. Dane z zakresu polityki niskoemisyjnej zostaną zawarte po raz pierwszy w dokumencie za lata 2019-2020. W przypadku podjęcia przez Zarząd Województwa Śląskiego decyzji o rezygnacji z opracowywania Raportu, monitorowanie realizacji zapisów Polityki będzie realizowane poprzez inną formę monitoringu zatwierdzoną przez Zarząd. Przyjęte przez Zarząd Województwa Śląskiego wyniki monitoringu będą stanowić podstawę do decyzji o dalszej realizacji działań wskazanych w dokumencie lub ich ewentualnej korekcie. Monitoringu opiera się na 13 wskaźnikach, które służą kontroli stopnia realizacji dokumentu, przyjętych celów operacyjnych, a w konsekwencji celu generalnego. W przypadku każdego wskaźnika określono jego poziom bazowy (dla roku 2017), pożądany trend w perspektywie 2030 r. oraz źródło danych (Główny Urząd Statystyczny, w tym Bank Danych Lokalnych, Wydział Ochrony Środowiska UMWŚL, WIOŚ, ZTM, CEPiK). Zestaw wskaźników prezentuje Tab. 1.

Tab. 1. Wskaźniki monitorujące realizację *Polityki gospodarki niskoemisyjnej dla województwa śląskiego*.

Nazwa wskaźnika	Rok bazowy	Poziom bazowy	Pożądany trend – 2030	Źródło
Liczba budynków, w których przeprowadzono zewnętrzną izolację (termomodernizację) (szt.)	2017	1 049	osiągnięcie wartości nie mniejszej niż średnia z lat 2015-2017	Wydział Ochrony Środowiska UMWSL
Liczba zlikwidowanych kotłów niespełniających wymogów uchwały „antysmogowej” (szt.)	2017	11 220	osiągnięcie wartości nie mniejszej niż średnia z lat 2015-2017	Wydział Ochrony Środowiska UMWSL
Zużycie węgla kamiennego w gospodarstwach domowych (tys.t)	2017	1 420	spadek	GUS
Udział energii odnawialnej w produkcji energii elektrycznej ogółem (%)	2017	2,8	wzrost	BDL GUS
Produkcja energii elektrycznej w województwie śląskim (GWh)	2017	27 834,2	wzrost	BDL GUS
Zużycie energii elektrycznej w województwie śląskim ogółem w przeliczeniu na 1 mieszkańca (kWh)	2017	6 060,45	spadek	BDL GUS
Długość sieci ciepłej przesyłowej (km)	2017	2 431	wzrost	GUS
Liczba pasażerów korzystających z komunikacji miejskiej (mln. os.)	2017	406,1	wzrost	BDL GUS
Średni wiek taboru ZTM	2017	Strategia Transportu	wzrost	ZTM
Liczba pojazdów z napędem elektrycznym	2017	198	wzrost	CEPIK
Średnioroczne stężenie pyłu zawieszonego PM 10 w aglomeracji górnośląskiej ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	2017	40-52	spadek	WIOŚ
Średnioroczne stężenie pyłu zawieszonego PM 2,5 w aglomeracji górnośląskiej ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	2017	31-39	spadek	WIOŚ
Emisja zanieczyszczeń gazowych z zakładów szczególnie uciążliwych (t/rok)	2017	39 662 941	spadek	BDL GUS

### **III. ANALIZA I OCENA ISTNIEJĄCEGO STANU ZASOBÓW ŚRODOWISKA ORAZ POTENCJALNYCH ZMIAN W PRZYPADKU BRAKU REALIZACJI ZAPISÓW POLITYKI ZE SZCZEGÓLNYM UWZGLĘDNIENIEM OBSZARÓW OBJĘTYCH PRZEWIDYWANYM ZNACZĄCYM ODDZIAŁYWANIEM**

Województwo śląskie zajmuje powierzchnię 12333 km<sup>2</sup>, co stanowi 3,9% powierzchni Polski, a jego liczba ludności wynosi 4 mln 534 tys. (11,8% ludności kraju), z czego 76,73% to mieszkańcy miast. Jest to najgęściej zaludnione województwo w Polsce – gęstość zaludnienia wynosi 368 osób na km<sup>2</sup>, przy średniej krajowej – 123 osoby na km<sup>2</sup><sup>1</sup>. Charakteryzuje się ono dużym zróżnicowaniem środowiska geograficznego – na jego terenie występują góry, obszary wyżynne i nizinne. Biorąc pod uwagę podział fizycznogeograficzny wg Kondrackiego<sup>2</sup>, województwo śląskie znajduje się w obrębie trzech prowincji: Niżu Środkowoeuropejskiego, Wyżyn Polskich oraz Karpat Zachodnich z Podkarpaciem.

#### **III.1. Budowa geologiczna**

Województwo śląskie rozciąga się na obszarze kilku odmiennie wykształconych, wgłębnych jednostek budowy geologicznej.

Fundament dla młodszych pięter strukturalnych stanowią głęboko zalegające prekambryjskie gnejsy i łupki krystaliczne. Głównymi głębokimi jednostkami strukturalnymi są – blok górnośląski z pokrywą dolnopaleozoicznych skał osadowych na fundamencie krystalicznym oraz blok małopolski – rozdzielone strefą uskoku Kraków-Lubliniec.

W karbonie stara kora krystaliczna stopniowo zagłębiała się, a powstałe zapadlisko wypełniane było osadami. Ta główna jednostka tektoniczna centralnej części województwa nazywana jest zapadliskiem górnośląskim (niecką górnośląską) i wraz z otaczającymi ją pasmami górskimi należy do waryscyjskiego piętra strukturalnego. Zapadlisko górnośląskie oraz sąsiadujące z nim od zachodu pasmo fałdowe morawsko-śląskie to najstarsze jednostki tektoniczne pod pokrywą kenozoiku (poza obszarem Karpat).

W karbonie górnym obszar niecki górnośląskiej podlegał ruchom obniżającym. Dno niecki było zasypywane stopniowo, najpierw głównie osadami morskimi strefy przybrzeżnej, później osadami przynoszonym przez rzeki z gór sfałdowanych na obrzeżach zapadliska. Powierzchnia niecki była wielokrotnie zatapiana i przysypywana osadami, a następnie zarastała bujną roślinnością, będącą tworzywem dla późniejszych pokładów węgla kamiennego.

Pod koniec karbonu osady wypełniające zapadlisko górnośląskie zostały sfałdowane, zwłaszcza na zachodnich obrzeżach niecki. W rejonie Rybnika i Gliwic występują fałdy o osiach N-S: nasunięcie orłowskie, michałkowickie, niecka jejkowicka, chwałowicka i in. W północnej części niecki (rejon Bytomia i Katowic) znajduje się szeroka łagodna antyklina o osi W-E, zwana siodłem głównym, a na północ od niej niecka bytomska. Środkową część zapadliska górnośląskiego stanowi niecka główna.

Osady karbońskie mają w zapadlisku miąższość kilku tysięcy metrów, większą w zachodniej części niecki. Karbon dolny reprezentują przeważnie wapień i łupki, a podrzędnie dolomity. W stropie występują drobnoookruchowe osady morskie – mułowce i iłowce, a w części wschodniej także piaskowce. Wskutek długotrwałego, stopniowego wypełniania osadami pogłębiającego się zapadliska, jest ono wypełnione głównie osadami karbonu górnego. W namurze A nastąpiła zmiana facji z morskiej na przybrzeżną

<sup>1</sup> Bank Danych Lokalnych GUS, stan na 31.12.2018 r.

<sup>2</sup> Kondracki J. 2002. Geografia regionalna Polski. Wyd. Nauk. PWN. Warszawa.

i deltową. Osady serii paralicznej namuru A to piaskowce z przewarstwieniami zlepieńców oraz naprzemianległe mułowce i iłowce z pokładami węgla. W namurze B nastąpiły warunki limniczne – z północy rzeki znosiły materiał klastyczny. Osady serii limnicznej stanowi górnośląska seria piaskowcowa: piaskowce, łupki i węgle (namur B i C), seria mułowcowa z licznymi i cienkimi pokładami węgla (westfal A i B) oraz krakowska seria piaskowcowa: piaskowce, mułowce, iłowce z pokładami węgla (westfal C i D). Wskutek ruchów górotwórczych osady karbońskie zostały sfałdowane i poprzecinane licznymi uskokami.

Pokłady węgla najlepszej jakości występują w obrębie warstw brzeżnych (namur A), ale mają małą grubość. W warstwach siodłowych i łękowych (występujących w centralnej części niecki) pokłady są liczne, ale węgiel jest niższej jakości. Najbogatsze w węgiel są warstwy siodłowe (namur B) występujące na niewielkich głębokościach w północnej części zagłębia, w obrębie równoleżnikowego wypiętrzenia siodła główne.

W permie utwory karbonu zostały głęboko zerodowane i pocięte uskokami. Wzdłuż północno-wschodnich krańców Górnośląskiego Zagłębia Węglowego (GZW) powstał rów Sławkowa, biegnący od Krakowa po okolice Piekar Śląskich, wąskie zapadlisko wypełnione głównie zlepieńcami, glinami i wulkanitami. Obok niego istnieją również mniejsze rowy tektoniczne, głównie o orientacji równoleżnikowej, wypełnione podobnymi osadami.

W erze mezozoicznej, na zrównane podłoże paleozoiczne północnej i środkowej części województwa cyklicznie wkraczały morza. W tych warunkach tworzyły się osady morskie różnych stref głębokościowych, a podrzędnie także lądowe.

Utwory mezozoiku obecnie tworzą zwartą pokrywę na północno-wschodnim obrzeżeniu GZW, budując monoklinę śląsko-krakowską (jednostka piętra permsko-mezozoicznego). W centralnej części zapadliska górnośląskiego utwory mezozoiku zalegają jedynie płatami na utworach karbonu. Tylko w północnej i północno-wschodniej części GZW, w obrębie podrzędnych niecek: bytomskiej i wilkoszyńskiej występują zwarte pokrywy osadów triasu lub triasu i dolnej jury.

Monoklina śląsko-krakowska ciągnie się z NW na SE, od północnych granic województwa ku zapadlisku przedkarpackiemu. W północno-wschodnich krańcach województwa przechodzi ona w nieckę miechowską, zbudowaną z wapiennych osadów jury górnej oraz piaskowców i margli kredowych. W obrębie monokliny śląsko-krakowskiej można wyróżnić kilka wyraźnych progów morfologicznych: środkowo- i górnotriasowy, środkowo- i górnourajski oraz położony fragmentarycznie w granicach województwa śląskiego próg górnokredowy. Powstanie tych progów uwarunkowane było istnieniem skał odpornych, towarzyszących mniej odpornym osadom, które podlegały wietrzeniu. Powstanie monokliny i szeregu progów denudacyjnych związane było z ruchami górotwórczymi na przełomie jury i kredy, w kredzie górnej oraz w miocenie. Główna faza niszczenia pokrywy osadowej, uformowanie progów denudacyjnych oraz rozwój krasu przypada na trzeciorzęd.

Próg środkowotriasowy zbudowany jest z różnych rodzajów skał. Najstarszym ogniwem są utwory pstrego piaskowca – piaskowce i iłowce, najczęściej zalegające pod pokrywą skał młodszych. Rozleglejsze są wychodnie wapieni i dolomitów retu oraz wapieni i margli warstw gogolińskich, górażdzańskich, terebratulowych, karchowickich, jemielnickich i tarnowickich.

Próg górnotriasowy zbudowany jest z czerwonych iłowców zawierających nieliczne wkładki wapieni (wapieni woźnickich) lub brekcji wapienistej. W obrębie progów miejscami zalegają resztki zerodowanych piasków, piaskowców, żwirów, mułowców, iłów, bądź glinek ogniotrwałych jury dolnej. Ciągłą warstwę osady te tworzą w obniżeniu między progiem górnotriasowym a środkowourajskim.

Próg środkowourajski budują piaskowce, ily, zlepieńce, syderyty warstw kościeliskich. Ku północnemu wschodowi na piaskach i piaskowcach żelazistych, czasem na iłach jury dolnej, leżą ily rudonośne jury środkowej (ily i mułowce piaszczyste z wkładkami piasku oraz z syderytami).

Próg górnourajski tworzą wapienie ławicowe oraz wapienie skaliste i detrytyczne. Wapienie skaliste ku wschodowi przechodzą w wapienie okruchowe, kredowate. Stosunkowo odporne na erozję wapienie górnourajskie, szczególnie skaliste, budują pas wychodni skalnych o szerokości kilkunastu kilometrów. Na widoczny w krajobrazie skałkowy charakter tych obszarów miały wpływ rodzaj, zróżnicowanie litologiczne i struktura wapieni oraz obecność spękań, uskoków i stref tektonicznych. Występują tu również różnorodne efekty procesów krasowych. Na przedpolu Jury Polskiej występują odizolowane ostańce (Łazy, Niegowonice, Błędów).

Próg górnokredowy zbudowany jest z piaskowców marglistych oraz margli i wapieni. Słabo zaznacza się na powierzchni terenu na wyniesieniach w rejonie Szczekocin i Koniecpola.

Na przełomie mezozoiku i kenozoiku rozpoczęły się ruchy tektoniczne orogenezy alpejskiej. Północna część województwa została wydźwignięta i od początku paleogenu jest stale lądem. W warunkach ciepłego i wilgotnego klimatu paleogenu i neogenu zachodziły procesy erozji, denudacji i krasowienia skał węglanowych, które doprowadziły do częściowego zdarcia pokrywy osadów mezozoicznych, a w środkowej części województwa – do odsłonięcia podłoża karbońskiego.

Południową część obecnego obszaru województwa od końca jury zajmowało morze w którym tworzył się flisz – naprzemianległe ułożone piaskowce, łupki i zlepieńce oraz dodatkowo wapienie, margle i skały krzemionkowe. W trakcie orogenezy alpejskiej, na przełomie paleogenu i neogenu, osady fliszowe wypełniające morze geosynklinalne zostały sfałdowane i w postaci płaszczowin przemieszczone w kierunku północnym, na odległość do ok. 100 km.

Najniższą jednostkę stanowi płaszczowina podśląska. Na powierzchni ukazuje się wzdłuż północnego brzegu Karpat, przed czołem nasunięcia płaszczowiny śląskiej oraz w oknach tektonicznych płaszczowiny śląskiej (m.in. Ustronia i Żywca). Najczęściej zalega pod płaszczowiną śląską, miejscami nasuniętą najbardziej na północ. Płaszczowina śląska tworzy pasma Beskidu Śląskiego i Beskidu Małego, stanowiąc główny element tektoniczny Karpat brzeźnych. Jej dolny zespół tworzy płaszczowina cieszyńska (zbudowana z dolnych łupków, wapieni i górnych łupków cieszyńskich), a górny płaszczowina godulska (zbudowana głównie z piaskowców, zlepieńców i łupków wyższych ogniw serii śląskiej). Płaszczowina cieszyńska, składająca się z kilku ponasuowanych na siebie i sfałdowanych płatów, tworzy obszar Pogórza Cieszyńskiego. Flisz przenikają lokalnie niewielkie intruzje skał subwulkanicznych. Płaszczowina godulska tworzy centralną część Beskidu Śląskiego. W południowej części Beskidu Śląskiego na płaszczowinę godulską nasuwa się niewielka jednostka strukturalna zwana łuską przedmagurską (rejon Koniakowa i Istebnej). Płaszczowina magurska, zbudowana z młodszych, paleogeńskich, osadów fliszowych jest głównym budulcem masywu Beskidu Żywieckiego.

Na przedpolu fałdujących się gór powstało zapadlisko przedkarpacie, zalewane w miocenie morzem, w którym zdeponowane zostały osady o miąższości do 1100 m. Są to głównie morskie ropy i piaski, podrzędnie piaskowce, zlepieńce, a w rejonie Rybnika także osady pochodzenia chemicznego – gipsy, anhydryty i sole.

W plejstocenie na obszar województwa kilkakrotnie wkraczał lądolód. Zasięg zlodowaceń był zróżnicowany – Beskidy i większa część Wyżyny Częstochowskiej nie były zlodowacone, inne obszary – raz lub dwa razy. Podczas zlodowacenia sanu (południowopolskiego) lądolód dotarł do Pogórza Śląskiego. Zlodowacenie odry (stadiał maksymalny zlodowacenia środkowopolskiego) objęło północną i zachodnią część województwa. Lądolód zlodowacenia warty (młodszy stadiał zlodowacenia środkowopolskiego) zatrzymał się kilka kilometrów od północnej granicy województwa.

Na obszarze objętym zlodowaczeniami obniżenia terenu zostały zasypane osadami lodowcowymi i wodnolodowcowymi. Są to bardzo zróżnicowane gliny, piaski i żwiry z głazami narzutowymi moren dennych i czołowych, najczęściej mułkowo-ilaste osady zastoiskowe, piaszczyste i piaszczysto-żwirowe osady pokryw i stożków sandrowych akumulowanych na przedpolu lądolodu oraz osady kemów. Po

ustąpieniu lodowca osady te podlegały erozji. Znaczna część osadów zlodowacenia sanu została zniszczona w okresie interglacjału mazowieckiego. Największy udział w budowie pokrywy czwartorzędowej województwa mają osady zlodowacenia odry. Intensywna erozja u schyłku tego zlodowacenia przemodelowała powierzchnię zdeponowanych osadów, głębokie rozcięcia powstały w formujących się lub odpreparowywanych dolinach rzecznych. Podczas zlodowacenia warty doliny te zostały zasypane osadami rzecznyymi, a później znów odpreparowane.

Podczas najmłodszego zimnego piętra plejstocenu (zlodowacenie wisły) doliny głęboko wcięte w starsze osady rzeczne i lodowcowe zostały ponownie zasypane osadami aluwialnymi, a u schyłku plejstocenu rozpoczął się kolejny cykl ich odpreparowywania. Na wysoczyznach, w warunkach klimatu peryglacialnego, wietrzejące osady były rozwiewane i przemieszczane, tworząc pokrywy lessów, piasków eolicznych oraz wydmy. Na stokach w wyniku powierzchniowych ruchów masowych powstawały osady deluwialne i koluwalne. W holocenie w obrębie den dolin rzecznych erozja i akumulacja rzeczna prowadzi do osadzania utworów korytowych i powodziowych oraz ich lokalnego usuwania. Lokalnie, w zawodnionych obniżeniach, powstawały torfy.

Skały stosunkowo odporne na procesy denudacji – głównie wapienie i dolomity oraz piaskowce i zlepieńce, a w części karpackiej także żyłowe cieszynity, odsłaniają się na powierzchni ziemi bądź w naturalnych odsłonięciach, bądź w wyrobiskach powstałych podczas eksploatacji kopalin oraz w przekopach drogowych i kolejowych. W części pozakarpackiej skały te reprezentują okresy od dewonu do kredy, a w części karpackiej – od jury do paleogenu. Odsłonięcia skał luźnych i słabo zwięzłych – nieodpornych na denudację – funkcjonują zwykle krótki czas, głównie jako wyrobiska złóż kopalin, które po zakończeniu eksploatacji w szybkim tempie stają się niedostępne – zarówno wskutek naturalnych procesów geomorfologicznych, jak również wskutek rekultywacji terenu.

## **III.2. Rzeźba terenu i degradacja powierzchni ziemi**

### **III.2.1. Rzeźba terenu**

Ukształtowanie terenu w województwie śląskim jest bardzo zróżnicowane, a powstawało w kilku etapach przy udziale wielu czynników rzeźbotwórczych. Zasadnicza część ukształtowania terenu województwa powstała lub została istotnie przekształcona podczas czwartorzędu i ma charakter glacialno-peryglacialny, fluwialny lub erozyjno-denudacyjny, a lokalnie eoliczny. Współcześnie znaczący wpływ na rzeźbę terenu ma także działalność człowieka. Dla obszaru województwa śląskiego charakterystyczny jest pasowy układ rzeźby terenu. Równoleżnikowo rozciągają się na północy i w centralnej części województwa – Wyżyna Śląsko-Małopolska o rzeźbie krawędziowej i zrębowej, a na południu – zapadliskowe Kotliny Podkarpackie i młode góry fałdowe – Karpaty. Cechy krajobrazu nizinnego posiada Dolina Małej Panwi, wcinająca się klinem od zachodu w Wyżynę Śląską, dlatego w niektórych regionalizacjach traktowana jest jako część Równiny Opolskiej zaliczanej do Nizin Środkowopolskich. Zróżnicowana rzeźba, szczególnie na obszarach o dużych i zmiennych wysokościach względnych (górkich), jest podstawowym elementem krajobrazu, stanowiącym o atrakcyjności turystycznej tych obszarów.

#### **Rzeźba wyżynna**

Spośród trzech jednostek geomorfologicznych wyróżnianych w obrębie Wyżyny Śląsko-Małopolskiej, dwie leżą w granicach województwa śląskiego – Wyżyna Śląsko-Krakowska i północno-zachodnia część Niecki Nidziańskiej. Na obszarze tym występuje rzeźba strukturalna uwarunkowana monoklinalną budową geologiczną. Utwory mezozoiczne o różnej odporności, zapadające łagodnie ku

północnemu wschodowi stworzyły w północnej części wyżyny warunki do rozwoju rzeźby krawędziowej. Jej elementami są progi strukturalne (kuesty), powstałe na wychodniach skał odporniejszych na wietrzenie oraz rozdzielające je rozległe obniżenia denudacyjne wypreparowane w utworach mało odpornych i wypełnione utworami plejstoceno-holoceno. W obniżeniach występują niekiedy garby i ostańce, lodowcowe formy szczelinowe (kemy) lub pagórki wydm. Obniżenia międzyprogowe oraz kotliny śródprogowe wykorzystywane są współcześnie przez rzeki płynące subsekwentnie.

Część wyżyny leżąca na południe od uskoku krakowsko-będzińskiego-hamburskiego ma budowę zrębową. Elementami rzeźby są tam wyniesione tektonicznie płaskowyże, garby i wzgórza zbudowane z wapieni, dolomitów lub piaskowców, pomiędzy którymi występują obniżenia zapadlisk i rowów tektonicznych. Na południowych krańcach wyżyny rzeźba tego typu zazębia się z rzeźbą kotlin podkarpackich.

W części wyżyny zbudowanej ze skał węglanowych – wapieni, dolomitów i margli – rozwinęła się rzeźba krasowa. Na Płaskowyżu Bytomskim zagłębienia krasowe są całkowicie wypełnione zwietrzeliną, pokryte młodszymi osadami i nieczytelne w rzeźbie terenu. Wyrazista rzeźba krasowa występuje na Wyżynie Częstochowskiej i Wieluńskiej, a charakterystycznymi formami rzeźby tego obszaru są wzgórza i ostańce wapienne o cechach twarżelców oraz jaskinie krasowe. Pomiedzy ostańcami występują zagłębienia krasowe o głębokości 20-30 m, wypełnione residuami wietrzeniowymi wapieni i piaskami formierskimi. Wyżynę Częstochowską rozczłonkują długie i głęboko wcięte doliny górnej Wiercicy, Biały Zdowskiej, Krztyń i Pilicy oraz liczne doliny „wodące” – szerokie, okresowo odwadniane, o płaskim i piaszczystym dnie.

Na Wyżynie Wieluńskiej, na północ od przełomu Warty pod Mstowem, rzeźba krasowa maskowana jest grubą pokrywą osadów plejstoceno. Obszar ten ma charakter falistej wysoczyzny morenowo-sandrowej urozmaiconej izolowanymi pagórami i garbami wapiennymi. Rzeźba tej części województwa ma często cechy przejściowe między rzeźbą wyżynną i niziną.

### **Rzeźba nizinna**

Rzeźba nizinna występuje w zachodniej części województwa, gdzie Wyżyna Śląsko-Krakowska przechodzi stopniowo w Nizinę Śląską. Równinne obniżenia denudacyjne między progami strukturalnymi powstały w obrębie szerokiej doliny Małej Panwi, otwierającej się na Równinę Opolską. Współczesna rzeźba powstała głównie w wyniku erozyjno-denudacyjnego przekształcania powierzchni zasypanej podczas zlodowacenia odrzańskiego i warciańskiego piaszczystymi osadami wodnolodowcowymi i rzecznyymi. Rozległe, niskie i równinne działy przecięte są tu płaskodennymi dolinami rzecznyymi i przemodelowane przez procesy eoliczne.

### **Rzeźba kotlin zapadliskowych**

Pomiedzy Wyżyną Śląsko-Krakowską a progiem Pogórza Śląskiego znajduje się rozległe obniżenie Kotliny Raciborsko-Oświęcimskiej i wschodni fragment Kotliny Ostrawskiej. Leżą one w obrębie zapadliska przedgórskiego wypełnionego osadami mioceńskimi. Rzeźba kotlin jest zróżnicowana. W obrębie województwa śląskiego w środkowo-zachodniej części Kotliny Raciborsko-Oświęcimskiej rozciągają się płaskowyże lessowe (Głubczycki i Rybnicki) rozdzielone południkowym odcinkiem doliny górnej Odry oraz na ogół pagórkowate wysoczyzny wodnolodowcowe (Wysoczyzny Przywyzynne i Wysoczyzna Golejowska). W części wschodniej kotliny znajduje się dolina Wisły oraz płaskie lub lekko faliste wysoczyzny (Tyska, Pszczyńska oraz Wysoczyzny Przykarpackie). Płaskowyże i wysoczyzny osiągnęły wysokości 240-300 m n.p.m., dno doliny Odry w najniższym punkcie około 175 m n.p.m., a Wisły około 225 m n.p.m. Równoleżnikowy odcinek doliny Wisły wraz z Bramą Bąkowską biegnącą na zachód od Strumienia ukształtowane zostały jako



pradolina w okresie zlodowacenia odrzańskiego, kiedy odprowadzały wody rzek górskich i wody roztopowe z lądolodu.

Wysoki poziom wód gruntowych w dolinach rzecznych i trudno przepuszczalne podłoże na Wysoczyźnie Pszczyńskiej sprzyjają narastaniu torfów i rozwojowi rzeźby równin organogenicznych.

### **Rzeźba pogórza i młodych gór fałdowych**

Pogórze Śląskie stanowi brzeżną część Beskidów – jest zbudowane z mniej odpornych skał płaszczowiny podśląskiej i cieszyńskiej, częściowo pokrytych osadami plejstoceniowymi. Pokrywy te są podatne na erozję wąwozową lub ruchy osuwiskowe. W granicach województwa śląskiego pogórze osiąga szerokość około 15 km w okolicach Cieszyna i około 5 km w rejonie Wilamowic. Jego północną granicę wyznacza stromy próg o charakterze denudacyjnym. W części zachodniej tworzy on wyraźny stopień o wysokości 30-50 m, natomiast na wschodzie zanika i tam pogórze przechodzi łagodnie w Wysoczyznę Przykarpackie.

Falista powierzchnia pogórza opada w kierunku północnym. Ponad nią wznoszą się pojedyncze wzgórza zbudowane z twardszych piaskowców i wapieni. Pogórze jest rozcięte na kilka działów o odmiennych cechach rzeźby systemem południowych odcinków dolin rzecznych, wychodzących z Beskidów. Dolina Wisły w obrębie Pogórza rozszerza się tworząc Kotlinę Ustronia, której dno wypełniają stożki napływowe Wisły i jej dopływów. W dolinie Olzy koło Cieszyna głębokość rozcięcia dochodzi do 100-150 m, ku wschodowi głębokość rozcięć maleje do około 50 m. Inne rzeki i potoki również usypały przed progiem Beskidów rozległe stożki napływowe. Granicę między Pogorzem Śląskim a Beskidami tworzy bardzo wyraźny próg o wysokości względnej 500-800 m.

W Beskidach można wyróżnić typy rzeźby: gór średnich i niskich, pogórza i kotlin śródgórskich oraz den dolinnych. Rzeźba Beskidów kształtowana jest głównie przez procesy rzeczne i stokowe. Odporne piaskowce godulskie, Igockie i częściowo istebniańskie, budujące serie fliszowe płaszczowiny śląskiej, tworzą zwarte, monoklinalne bloki Beskidu Śląskiego i Małego. Obok skał odpornych na denudację, występują tu serie mało odpornych łupków cieszyńskich i istebniańskich oraz piaskowców istebniańskich. Rozcinają je głębokie doliny często o niewyrównanym profilu podłużnym i o stromych, niejednokrotnie skalistych zboczach. Masyw Beskidu Żywieckiego budują serie odpornych piaskowców magurskich i częściowo inoceramowych płaszczowiny magurskiej. Zróżnicowanie odporności skał na wietrzenie i erozję decyduje o kontrastach w rzeźbie Beskidu Śląskiego, Małego i Żywieckiego oraz o rzeźbie pogórza i kotlin śródgórskich. Na mało odpornych seriach skalnych wykształciło się Obniżenie Jabłonkowskie. W jego obrębie charakter pogórza ograniczonego górami ma obszar Bramy Koniakowskiej, zaś Kotlina Żywiecka i Kotlina Jeleśni są kotlinami erozyjnymi.

### **III.2.2. Degradacja powierzchni ziemi**

Przekształcenia powierzchni ziemi w województwie śląskim związane są przede wszystkim z rozwojem przemysłu, zwłaszcza wydobywczego, oraz postępującej urbanizacji. Przekształcenia te obejmują naturalną rzeźbę terenu oraz pokrywę glebową (likwidacja profilu glebowego lub zmiany właściwości fizyko-chemicznych wierzchnich warstw gleby). Przekształceniom o mniejszej skali podlegają także obszary użytkowane rolniczo, zwłaszcza narażone na erozję.

Najważniejsze zmiany degradujące powierzchnię ziemi, to:

- zajmowanie terenów o naturalnej rzeźbie na potrzeby osadnictwa, infrastruktury i przemysłu oraz usług,



- przekształcanie powierzchni ziemi wskutek podziemnej i powierzchniowej eksploatacji zasobów naturalnych,
- zajmowanie powierzchni pod składowanie odpadów komunalnych i przemysłowych,
- zanieczyszczenie gleby imisjami przemysłowymi,
- przekształcanie i erozja gleby na terenach użytkowanych rolniczo i leśnych.

Zestawieniom statystycznym podlegają grunty, które wymagają rekultywacji: grunty zdewastowane, które utraciły całkowicie wartość użytkową, oraz grunty zdegradowane, których wartość użytkowa rolnicza lub leśna zmalała w wyniku pogorszenia się warunków przyrodniczych lub wskutek zmian środowiska oraz działalności przemysłowej, a także wadliwej działalności rolniczej. Przekształcenia powierzchni ziemi, w tym także powodujące degradację krajobrazu, związane z realizacją przedsięwzięć wykorzystujących przekształcone grunty, nie są zaliczane do kategorii gruntów zdegradowanych lub zdewastowanych, do kategorii tej zalicza się natomiast grunty zanieczyszczone chemicznie, także takie, których powierzchnia nie została odkształcona. Według danych Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi publikowanych w opracowaniach GUS, na terenie województwa śląskiego w roku 2018 znajdowało się 5269 ha gruntów zdewastowanych i zdegradowanych, co stanowi ok. 0,43% powierzchni województwa (Tab. 2). W całym kraju odsetek ten jest ponad dwukrotnie niższy. Pod względem powierzchni gruntów wymagających rekultywacji ogółem woj. śląskie zajmuje 3 miejsce w kraju. Powierzchnia gruntów wymagających rekultywacji rośnie w woj. śląskim co najmniej od 2010 r., podczas gdy w skali kraju maleje.

**Tab. 2. Grunty zdewastowane i zdegradowane wymagające rekultywacji według Polskiej klasyfikacji działalności w 2006 i 2018 r.**

Obszar	Ogółem [ha]	W tym w wyniku działalności w zakresie				
		górnictwa i kopalnictwa surowców		produkcji metali [ha]	zaopatrywania w energię, gaz i wodę [ha]	innym [ha]
		energetycznych [ha]	innych niż energetyczne [ha]			
<b>Polska</b>						
2006	65143	12646	27347	179	999	23974
2018	61863	11369	29658	126	790	19920
<b>Śląskie</b>						
2006	4717	2251	1910	173	178	205
2018	5269	2865	1988	101	153	162

Źródło: Ochrona Środowiska 2007. Informacje i Opracowania statystyczne. GUS, Warszawa, 2007; Ochrona Środowiska 2019. Analizy statystyczne. GUS, Warszawa, 2019.

**Tab. 3. Grunty zdewastowane i zdegradowane wymagające rekultywacji oraz grunty zrehabilitowane w województwie śląskim.**

	2000	2005	2010	2015	2018
	[ha]				
Grunty wymagające rekultywacji (stan na koniec roku)	5828	4602	4372	4889	5269
zdewastowane	4842	3835	3668	3812	4182
zdegradowane	989	767	704	1077	1087
Grunty zrehabilitowane w ciągu roku w tym:	298	114	89	108	39
na cele rolnicze	17	23	28	41	5
na cele leśne	231	35	14	50	9
Grunty zagospodarowane	255	55	39	27	26

Źródło: Rocznik Statystyczny Województwa Śląskiego. Urząd Statystyczny w Katowicach, Katowice, 2012, 2015, 2016, Ochrona Środowiska 2019. Analizy statystyczne. GUS, Warszawa, 2019.

W województwie śląskim główną przyczyną degradacji lub dewastacji gruntów pozostaje górnictwo, w tym szczególnie górnictwo węgla kamiennego, które odpowiedzialne jest za prawie cały przyrost powierzchni gruntów wymagających rekultywacji. Rocznie poddaje się rekultywacji kilka procent powierzchni gruntów zdegradowanych lub zdewastowanych (Tab. 3). W latach 2016-2018 ilość gruntów rekultywowanych zmniejszyła się ponad 2-krotnie w porównaniu do lat 2005-2015, a ilość gruntów zagospodarowywanych w ciągu roku generalnie maleje od co najmniej 2000 r. Sposób rekultywacji gruntów nie zawsze odpowiada potrzebom ochrony środowiska przyrodniczego. Pod względem powierzchni

gruntów zrehabilitowanych ogółem w 2018 r. woj. śląskie zajęło 13 miejsce w kraju, a pod względem powierzchni gruntów zagospodarowanych 6 miejsce.

### **Obszary odkształceń powierzchni w następstwie eksploatacji górniczej**

Intensywna, wielowiekowa działalność górnicza w rejonie Górnego Śląska spowodowała szereg niekorzystnych zjawisk. Do najistotniejszych należy odkształcanie powierzchni terenu (niecki obniżeniowe, zapadliska, hałdy). Ocenia się, że w niektórych rejonach centralnej, północnej i północno-zachodniej części Górnośląskiego Zagłębia Węglowego wartości dotychczasowych obniżeń powstałych na skutek eksploatacji podziemnej mogą lokalnie przekraczać 30 m. W rejonie bytomsko-tarnogórskim przekształcanie powierzchni terenu było także skutkiem odkrywkowej, szybikowej i podziemnej eksploatacji rud Pb, Zn i Ag. Niecki obniżeniowe powodowane podziemną eksploatacją rud Fe ciągną się pasem od gminy Żarki, przez południowo-zachodnią Częstochowę i Konopiska, po gminę Krzepice.

Odształcenia powierzchni terenu w strefach obniżeń górniczych powodują często zmiany kierunku odpływu wód powierzchniowych i gruntowych, co w konsekwencji prowadzi do podtopień terenu, powodujących straty, zwłaszcza na obszarach zurbanizowanych. W miejscach, w których skala zmian przekracza możliwości zapewnienia grawitacyjnego odpływu wód, a powierzchnia terenu jest zurbanizowana, konieczne jest stałe odwadnianie niecek bezodpływowych za pomocą pomp, także po zaprzestaniu eksploatacji.

Nadpoziomowe hałdy odpadów wydobywczych górnictwa węgla kamiennego występują powszechnie w sąsiedztwie kopalń, głównie na obszarach miast konurbacji górnośląskiej oraz subregionu południowo-zachodniego i w gminach sąsiednich. W rejonie częstochowskim charakterystyczne stożkowate hałdy po eksploatacji rud Fe stanowią istotne dominanty krajobrazowe (Częstochowa oraz gminy: Poczesna, Konopiska, Wręczyca Wielka, Panki).

Rozległe obszary zostały również przekształcone wskutek odkrywkowej eksploatacji kopalni. Kamieniołomy po eksploatacji zwięzłych skał węglanowych występują na obszarach wiejskich w rejonie Ogródzieńca, Siewierza, Bobrownik, w Rudnikach, Goleszowie, a także w innych rejonach wychodni skalnych w postaci licznych łomów i niewielkich kamieniołomów. Wyrobiska zwięzłych skał krzemionkowych zlokalizowane są w Beskidach (Kozy, Wisła, Glinki, Radziechowy-Wieprz i in.). Wyrobiska eksploatacyjne i poeksploatacyjne pospolitych surowców budowlanych (gliny, iły, piaski i żwiry) występują natomiast powszechnie, a do rejonów o największej intensywności eksploatacji i przeobrażenia rzeźby należy dolina Odry powyżej Raciborza (gm. Lubomia, Krzyżanowice, Gorzyce) oraz rejon Kaniowa (gm. Bestwina).

Część wyrobisk odkrywkowych została zasypana odpadami (głównie odpadami wydobywczymi górnictwa węgla kamiennego), inne zostały wykorzystane do urządzenia zbiorników wodnych lub zostały zalane w sposób naturalny. Liczne mniejsze, niezlikwidowane wyrobiska podlegają naturalnym procesom geomorfologicznym, prowadzącym do ich stopniowego zrównania.

### **Obszary zagrożone osuwiskami**

Zagrożenie wystąpieniem osuwisk wiąże się z podatnością podłoża skalnego, znacznym nachyleniem powierzchni terenu oraz lokalnym zawodnieniem przypowierzchniowych warstw skalnych (źródlika, soczewki wód zawieszonych na warstwach słabo przepuszczalnych zwierzelin). Aktywacja procesów osuwiskowych nastąpić może wskutek podcięcia stoku robotami ziemnymi, nadmiernego obciążenia stoku zabudową, zakłócenia powierzchniowego odpływu wód lub dopuszczenia do skoncentrowanej infiltracji wód opadowych lub powierzchniowych w odsonięte warstwy skalne, zawierające cząstki ilaste – koloidalne, podatne na pęcznienie, co skutkuje utratą spójności wewnętrznej

gruntu. Na terenie województwa śląskiego zagrożenie dotyczy głównie terenów Beskidów oraz Pogórza Śląskiego, a w mniejszym stopniu także Płaskowyżu Głubczyckiego i południowej części Płaskowyżu Rybnickiego, charakteryzujących się silnie rozwiniętą siecią głębokich dolin i parowów. Za zagrożone powierzchniowymi ruchami masowymi gruntu uznano również niektóre rejony Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej.

Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy realizuje projekt pod nazwą System Osłony Przeciwoświsiskowej (SOPO), służący m.in. rozpoznaniu i udokumentowaniu wszystkich osuwisk oraz terenów potencjalnie zagrożonych ruchami masowymi. Dotychczas udokumentowano osuwiska i obszary zagrożone ruchami masowymi w powiatach obejmujących Karpaty i Pogórze Karpackie oraz w kilku powiatach pozakarpackich. Na obszarze województwa śląskiego, w powiatach: cieszyńskim, bielskim, żywieckim oraz w powiecie grodzkim Bielsko-Biała w ramach II etapu SOPO zinwentaryzowano 4904 osuwiska, w tym 497 aktywnych ciągle, 1229 aktywnych okresowo oraz 3178 nieaktywnych. Zidentyfikowane osuwiska w karpackiej i podkarpackiej części województwa zajmują łącznie 22 626 ha. Największe wskaźniki osuwiskowości cechują gminy Brenna (23,3% obszaru objęte jest osuwiskami) i Szczyrk (18,2%).

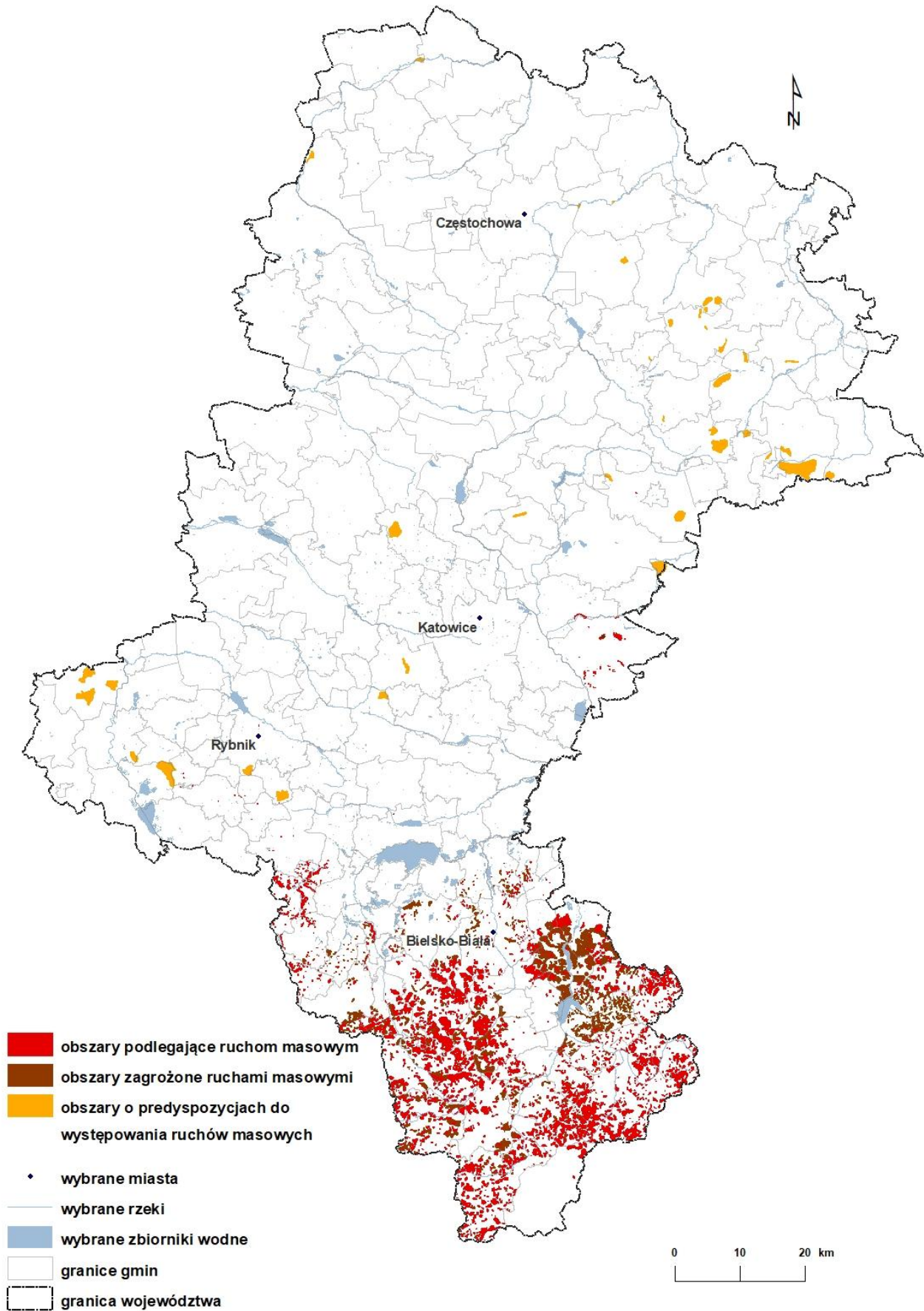
Największy udział obszarów osuwisk aktywnych i okresowo aktywnych cechuje pięć gmin w północnej części powiatu cieszyńskiego, Wisłę oraz gminy: Łękawica i Bestwina (pow. bielski). W pozostałych gminach przeważają powierzchnie osuwisk nieaktywnych. Tereny zagrożone ruchami masowymi, ale nie objęte ruchami masowymi gruntu, zajmują ok. 7780 ha, jest ich najwięcej w Beskidzie Małym oraz zachodniej części Kotliny Żywieckiej. Według Bazy Danych Obiektów Topograficznych – BDOT 10k, w 2013 r. w powiecie cieszyńskim na osuwiskach znajdowało się 2529 budynków, w powiecie żywieckim – 2301 budynków, w powiecie bielskim – 816 budynków, a w granicach powiatu grodzkiego Bielsko-Biała – 77 budynków. Rejestry osuwisk i terenów zagrożonych powierzchniowymi ruchami masowymi gruntu, prowadzone przez starostów uzupełniane są o zinwentaryzowane nowe ruchy osuwiskowe, np. na terenie powiatu żywieckiego w latach 2014-2018 odnotowano 24 przejawy ruchów masowych gruntu. W kartach rejestracyjnych osuwisk notuje się zarówno nowopowstałe, jak też aktywujące się, stare osuwiska.

W ramach III etapu SOPO, na terenie województwa śląskiego opracowano do końca 2018 r. mapy osuwisk i terenów zagrożonych dla powiatu gliwickiego, części gmin powiatów: wodzisławskiego i pszczyńskiego oraz Jastrzębia-Zdroju, Jaworzna i Częstochowy.

Niezależnie od prac prowadzonych w ramach SOPO część starostów zleciło opracowanie map osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi w ramach prowadzonych rejestrów terenów zagrożonych ruchami masowymi ziemi oraz terenów na których występują te ruchy, jednak opracowania te nie zawsze są merytorycznie poprawne. Opracowania te częściowo zostały zweryfikowane w ramach III etapu SOPO.

Rozmieszczenie obszarów osuwisk oraz obszarów zagrożonych ruchami masowymi przedstawia Ryc. 1. Dane kartograficzne bazy SOPO dla powiatów karpackich, stanowiące główne źródło danych, oraz powiatów: gliwickiego, pszczyńskiego i Jaworzna uzupełnione zostały: rejestrami terenów zagrożonych ruchami masowymi ziemi oraz terenów na których występują te ruchy starostw: żywieckiego i bielskiego oraz atlasem geologiczno-inżynierskim aglomeracji Rybnik–Jastrzębie Zdrój–Żory, a także dokumentacjami zarejestrowanych miejsc wystąpienia osuwisk w gminach: Niegowa, Łazy, Czeladź, Racibórz, Lubomia i Krzyżanowice.

Ryc. 1. Obszary osuwisk oraz obszary zagrożone ruchami masowymi.



Źródło: Opracowanie własne.

### III.3. Wody powierzchniowe

Województwo śląskie położone jest w obszarze 3 dorzeczy: Wisły (55,4% powierzchni województwa) i Odry (44,4%) (zlewisko Morza Bałtyckiego), a także niewielkiego fragmentu dorzecza Dunaju (0,2%) (zlewisko Morza Czarnego). Obszar dorzeczy w całym kraju, na potrzeby zarządzania zasobami wodnymi, został podzielony na regiony wodne. Na obszarze województwa śląskiego rozciągają się fragmenty 7 regionów wodnych: Czadeczki, Górnej Wisły, Małej Wisły, Środkowej Wisły, Górnej Odry, Środkowej Odry oraz Warty, spośród których największy pod względem powierzchni jest region wodny Małej Wisły, sięgający od źródeł tejże rzeki do ujścia Przemszy (Ryc. 2).

Zasoby wód powierzchniowych województwa śląskiego są silnie urozmaicone, co jest pochodną przede wszystkim charakterystycznego położenia w obszarze o bardzo urozmaiconej budowie geologicznej, rzeźbie terenu i warunkach klimatycznych. Ponadto na czynniki te nakładają się skutki działalności człowieka.

Generalnie zasoby wodne województwa śląskiego można określić jako skąpe przy jednoczesnym dużym zapotrzebowaniu na wodę. Średnie roczne zasoby wód powierzchniowych, przypadające na jednego mieszkańca województwa, są czterokrotnie niższe od średniej europejskiej i niemal o jedną trzecią niższe od średniej krajowej<sup>3</sup>, które wynoszą odpowiednio 4500 m<sup>3</sup>/osobę oraz 1800 m<sup>3</sup>/osobę<sup>4</sup>. Ponadto tylko niewielka część tych skromnych zasobów wodnych nadaje się do gospodarczego wykorzystania, ponieważ są one znacznie zanieczyszczone. Mała zasobność wodna determinowana jest położeniem województwa w strefie wododziałowej – przez obszar województwa przebiega dział wodny pomiędzy trzema dorzecziami Wisły, Odry i Dunaju.

Rzeki w województwie śląskim charakteryzują się trzema typami naturalnych ustrojów rzecznych:

- reżim wyrównany z wezbraniem wiosennym i letnim oraz zasilaniem gruntowo-deszczowo-śnieżnym (Wyżyna Śląska oraz Wyżyna Krakowsko-Częstochowska; niewielkie amplitudy przepływów, związane głównie z budową geologiczną, wezbrania letnie, spowodowane opadami, mają mniejsze znaczenie od wezbrań wiosennych),
- reżim umiarkowany z wezbraniem wiosennym i letnim oraz zasilaniem gruntowo-deszczowo-śnieżnym (Nizina Śląska; większe amplitudy przepływów wynikające z mniejszej retencji obszaru i dużych strat wody na parowanie, codzienne przepływy niezbyt zróżnicowane, przepływy średnie wykazują dużą nieregularność, występują bardzo głębokie niżówki w okresie letnim i jesiennym),
- reżim niewyrównany z równorzędnym wezbraniem wiosną i latem oraz zasilaniem gruntowo-deszczowo-śnieżnym (Beskidy Zachodnie wraz z Pogórzem; bardzo niewyrównane codzienne przepływy rzek (najbardziej niewyrównane spośród wszystkich rzek polskich) wynikające z szybkiego spływu powierzchniowego, duże i dość regularne wezbrania powodowane dużymi opadami (lato) oraz wodami z topnienia pokrywy śnieżnej (wiosna).

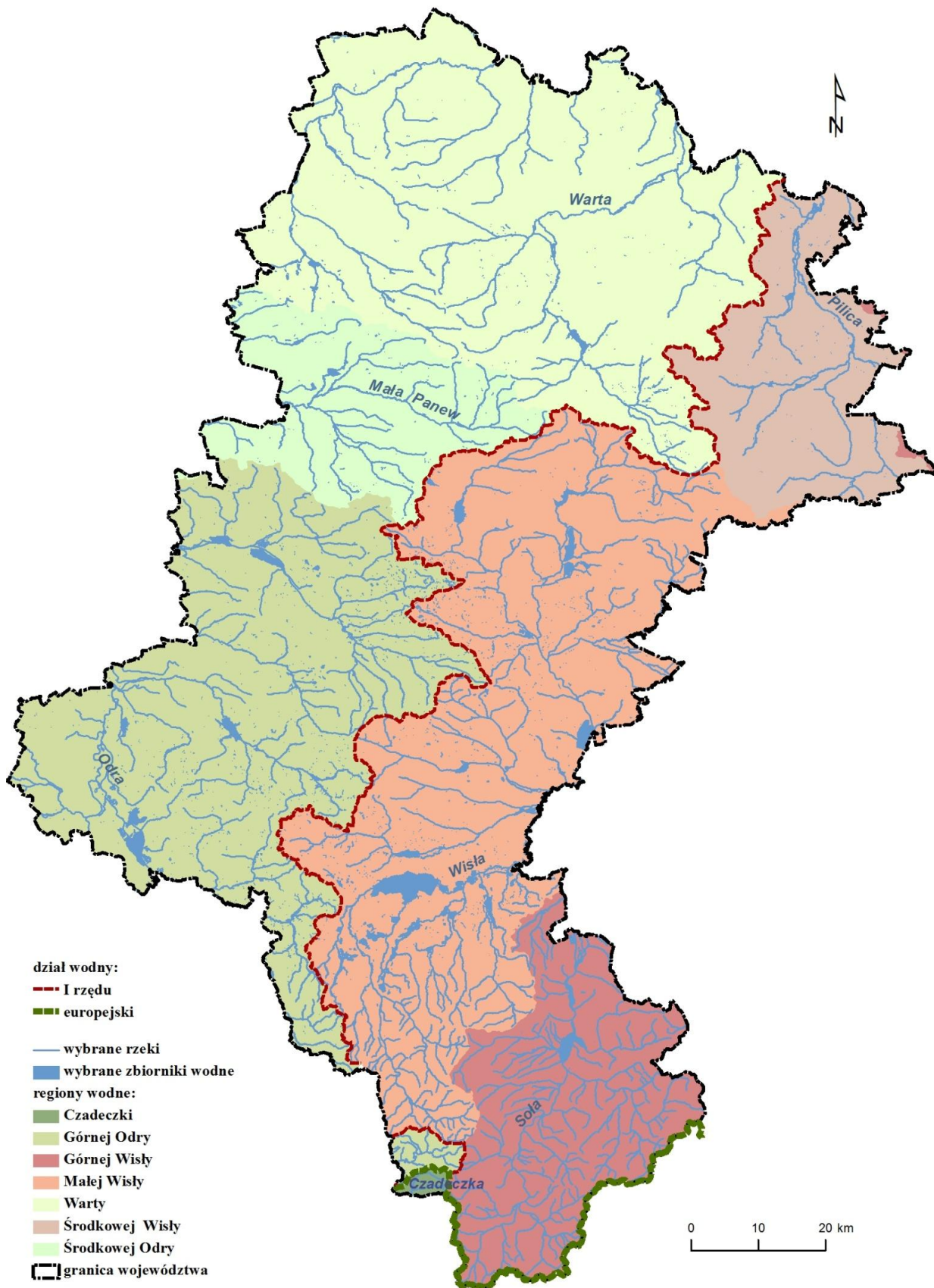
W związku z bardzo silnymi przekształceniami środowiska naturalnego przez człowieka, na dużej części obszaru województwa śląskiego wykształcił się nowy typ reżimu rzecznego – reżim wybitnie wyrównany z zasilaniem antropogeniczno-deszczowo-śnieżnym. Charakteryzuje się on wysokimi i wyrównanymi przepływami niskimi i średnimi oraz przewagą zasilania wodami pochodzenia antropogenicznego. Ponadto różna skala oddziaływań antropogenicznych powoduje, że płynące przez teren województwa śląskiego rzeki mają urozmaicony charakter: od typowo górskich o quasinaturalnym reżimie odpływu, górskich o zmienionym odpływie, głównie w wyniku zabudowy zbiornikowej, wyżynnych o quasinaturalnym reżimie,

<sup>3</sup> Program ochrony środowiska dla województwa śląskiego do roku 2004 oraz cele długoterminowe do roku 2015.

<sup>4</sup> Gutry-Korycka M., 2018. Zasoby wód płynących Polski, uwarunkowania, wykorzystanie, zmiany. Warszawa, IMGW-PIB.



Ryc. 2. Regiony wodne w województwie śląskim.



Źródło: opracowanie własne.

wyżynnych o całkowicie zmienionych stosunkach wodnych oraz nizinnych o mniej lub bardziej zakłóconych stosunkach wodnych<sup>5</sup>.

Specyficzne warunki hydrogeologiczne (m.in. duża zasobność wód podziemnych, liczne progi strukturalne) oraz położenie województwa w obszarze wododziału I rzędu sprzyjają występowaniu licznych źródeł. Występują tu źródła Wisły i Warty, a także liczne źródłowe odcinki ich dopływów oraz dopływów Odry. Raport o przyrodzie nieożywionej województwa śląskiego (2012)<sup>6</sup> wyszczególnia 34 źródła z terenu województwa o szczególnych walorach przyrodniczych, w tym 16 na Wyżynie Częstochowskiej, 8 na Wyżynie Śląskiej, 8 na terenie Beskidów.

Oprócz zasobów wód płynących istotne znaczenie posiada retencja powierzchniowa w postaci zbiorników wodnych. Ilość naturalnych zbiorników wodnych w regionie jest niewielka, co wynika głównie z cech rzeźby i litologii podłoża terenu. Do szczególnie interesujących należą stałe i okresowe jeziora krasowe (Kusięta) w północnej części Wyżyny Częstochowskiej oraz jeziora osuwiskowe na terenie Beskidu Żywieckiego. Cechą wyróżniającą województwo na tle kraju jest natomiast duża liczba antropogenicznych zbiorników wodnych (kilka tysięcy), powstałych w wyniku świadomych i celowych, jak też niezamierzonych działań człowieka. Wymienioną kategorię reprezentują zbiorniki: zaporowe, w wyrobiskach poeksploatacyjnych, w nieckach osiadania i zapadliskach, groblowe (stawy) oraz inne. Ogólna powierzchnia zbiorników wód powierzchniowych w województwie przekracza 180 km<sup>2</sup>. W poniższej tabeli zestawiono największe zbiorniki wodne województwa śląskiego (Tab. 4).

**Tab. 4. Największe zbiorniki wodne województwa śląskiego.**

L.p.	Zbiornik wodny	Powierzchnia przy maksymalnym poziomie piętrzenia (ha)	Pojemność całkowita (mln m <sup>3</sup> )
1.	Goczałkowice	3200	168
2.	Tresna	964	96,11
3.	Dzieńkowice	730	52,8
4.	Dzierżno Duże	615	93,5
5.	Kozłowa Góra	587	18
6.	Kuźnica Warężyńska	560	51
7.	Poraj	550	25
8.	Przecczyce	510	20,7
9.	Rybnicki	450	23
10.	Porąbka	380	27,19

Źródło: opracowanie własne wg Rzętała M. 2008. Funkcjonowanie zbiorników wodnych oraz przebieg procesów limnicznych w warunkach zróżnicowanej antropopresji na przykładzie regionu górnośląskiego. Wydawnictwo uniwersytetu Śląskiego, Katowice. s.31,33,35.

Klasyfikacja stanu/potencjału ekologicznego wykonana w 2018 roku przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska (WIOŚ) w Katowicach dla 72 jednolitych części wód powierzchniowych (JCWP) 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. Klasyfikację stanu chemicznego wykonano dla 87 JCWP, a wykazała ona dobry stan chemiczny 6 JCWP, w tym 1 w dorzeczu Wisły, a 5 w dorzeczu Odry. W pozostałych 81 JCWP stan chemiczny sklasyfikowano poniżej dobrego. Ogólny stan jednolitych części wód powierzchniowych ocenia się przez porównanie wyników klasyfikacji stanu/potencjału ekologicznego i stanu chemicznego. Stan/potencjał ekologiczny umiarkowany, słaby i zły, stan chemiczny poniżej dobrego kwalifikuje wody do stanu złego. W związku z tym oceniono, iż wszystkie badane JCWP w 2018 znajdują się w stanie złym (Ryc. 4). Spośród badanych 118 JCWP na ocenę 37 JCWP miał wpływ umiarkowany, słaby lub zły stan/potencjał

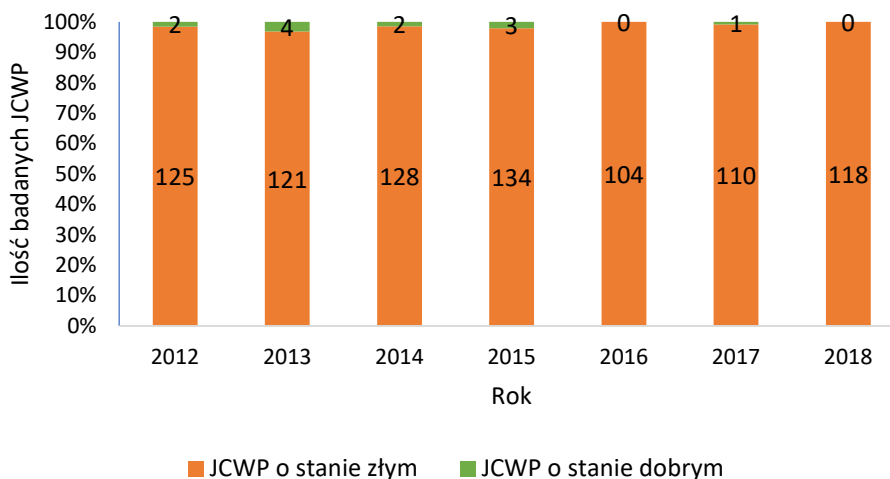
<sup>5</sup> Rataj C. i in. 2008. Bilans wodny i wodno-gospodarczy województwa śląskiego dla potrzeb opracowania aktualizacji programu małej retencji". Etap I. Identyfikacja głównych problemów gospodarki wodnej na terenie województwa śląskiego. Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej w Warszawie, oddział w Krakowie.

<sup>6</sup> Chybiorz R., Tyc A. 2012. Raport o przyrodzie nieożywionej województwa śląskiego. Raporty Opinie 6.1. Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska, Katowice.

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.

Jak ukazują wyniki badań prowadzonych od 2012 roku dla wydzielonych JCWP, od początku ich realizacji w większości badanych jednolitych częściach wód występował stan zły - od 96,8% przypadków w 2013 roku do 100% w 2016 i 2018 roku (Ryc. 3).

Ryc. 3. Stan JCWP w województwie śląskim w latach 2012-2018.



Źródło: opracowanie własne na podstawie Raportów o stanie środowiska w województwie śląskim za lata 2012 – 2018, WIOŚ Katowice.

W roku 2018 kontynuowano kontrolę jakości wód rzek granicznych: w 3 punktach zlokalizowanych na Olzie (powyżej Stonawki, powyżej Piotrówki i w ujściu do Odry), 1 punkcie na Odrze w Chałupkach, a także oceniono przekrój ujściowy Szotkówki. W klasach od I do III znajdowało się 96% ocenianych wskaźników, w klasie IV pozostałe 4% wskaźników. Klasa V i VI nie wystąpiła. Wskaźnikami, których poziomy stężeń charakteryzowały wody zanieczyszczone, tj. IV klasy, były chlorki w Olzie powyżej Piotrówki i w ujściu do Odry.

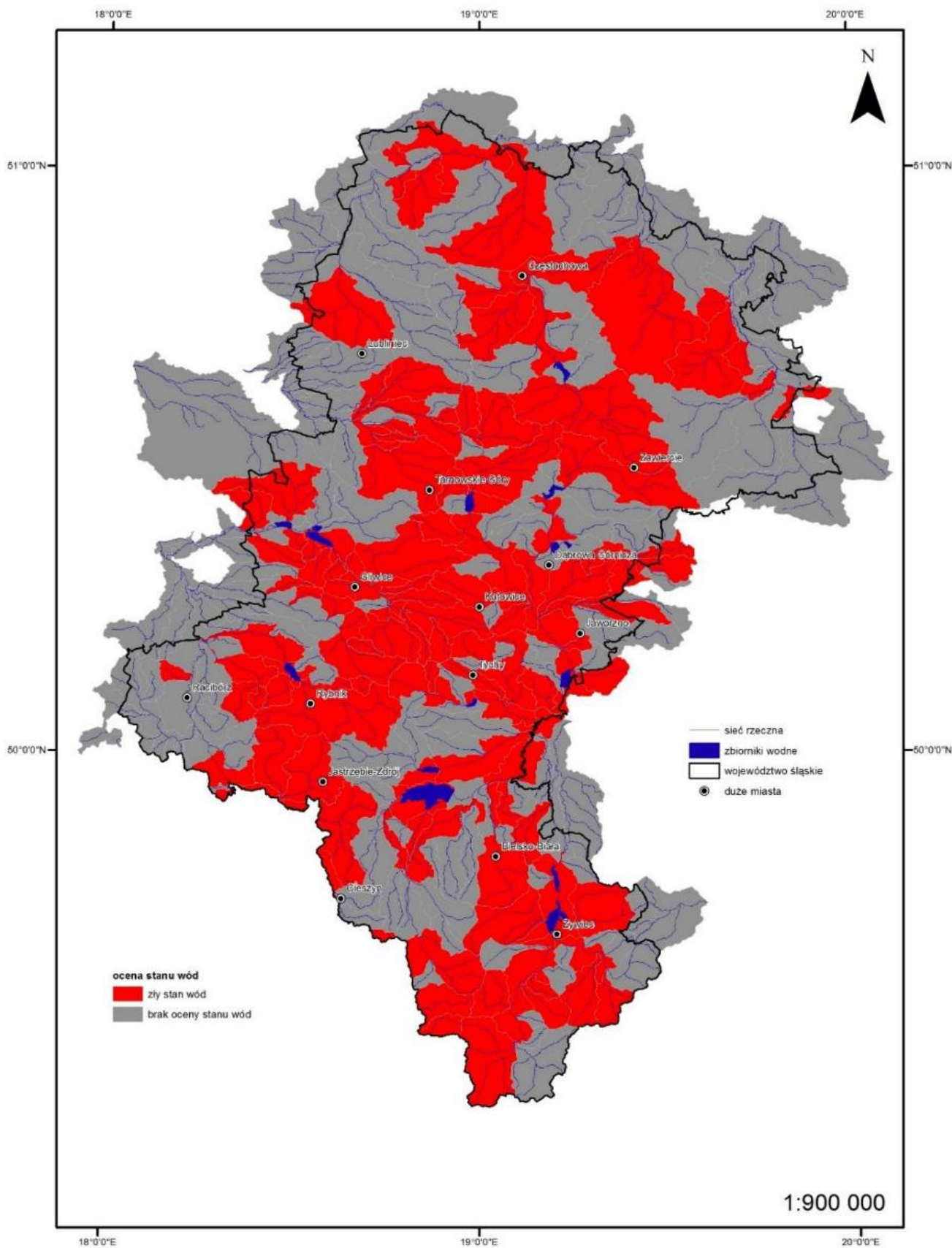
W omawianym roku badano również wody w dwóch wyznaczonych punktach reperowych: Odrze w Chałupkach na potrzeby wymiany informacji pomiędzy państwami członkowskimi Unii Europejskiej oraz Zbiorniku Goczałkowickim. W obu punktach stan wód oceniono jako zły.

Badania osadów dennych JCWP pod względem zawartości szczególnie toksycznych pierwiastków śladowych i niebezpiecznych związków organicznych prowadzono w wybranych punktach na Czadecze, Odrze, Iłownicy, Pilicy, Stradomce, Warcie, Liswarcie oraz zbiorniku Poraj. Przeprowadzone badania wykazały wysoką zawartość sumy WWA w osadach dennych województwa śląskiego. Spośród wszystkich 522 punktów badanych w kraju, jedno z najwyższych stężeń WWA (10,142 mg/kg) wystąpiły w punkcie Odra - w Chałupkach. W tym samym punkcie pomiarowym stwierdzono także jedno 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. Spośród badanych stanowisk najbardziej zanieczyszczone były właśnie osady denne Odry w Chałupkach oraz osady Iłownicy przy ujściu do Małej Wisły, a najmniej – osady Pilicy powyżej dopływu spod Nakła (uznano je za niezanieczyszczone).

Przemysłowy charakter części województwa śląskiego oraz wysoka gęstość zaludnienia wywierają znaczącą presję na stan zasobów wód powierzchniowych. Do głównych czynników wpływających na jakość wód w regionie należy eksploatacja sieci wodociągowej, odprowadzanie nieoczyszczanych lub niedostatecznie oczyszczonych ścieków przemysłowych (w tym silnie zasolonych wód dołowych z kopalń)



Ryc. 4. Ocena stanu jednolitych części wód powierzchniowych w województwie śląskim w 2018 roku.



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

Źródło: raport o stanie środowiska w województwie śląskim w 2018 roku, WIOŚ 2019.

i komunalnych, a także zanieczyszczenia pochodzące z obszarów rolniczych, stawów rybnych, składowisk odpadów oraz niedostateczna sanitacja obszarów wiejskich i rekreacyjnych.

### III.4. Wody podziemne

Wielkość zasobów wód podziemnych na obszarze województwa śląskiego jest zróżnicowana przestrzennie i uwarunkowana przede wszystkim czynnikami naturalnymi (hydrogeologicznymi i meteorologicznymi), lecz także antropogenicznymi. Generalnie zasoby wód podziemnych regionu w skali kraju charakteryzują się wartościami powyżej średniej. Według szacunkowej oceny potencjału zasobności w wody podziemne przestrzeni województwa, moduł zasobów dyspozycyjnych głównego użytkowego poziomu wodonośnego 300-400 m<sup>3</sup>/24h/km<sup>2</sup> charakteryzuje ok. 15,8% obszaru województwa, zasoby rzędu 200-300 m<sup>3</sup>/24h/km<sup>2</sup> występują na ok. 31,1% obszaru województwa, 100-200 m<sup>3</sup>/24h/km<sup>2</sup> – ok. 15% obszaru województwa, <100 m<sup>3</sup>/24h/km<sup>2</sup> – ok. 19,1%, natomiast bez wód podziemnych o znaczeniu istotnym gospodarczo pozostaje ok. 19,0% obszaru województwa śląskiego (głównie w Beskidach i na Pogórzu, na Płaskowyżu Rybnickim, a także w centralnej części Metropolii Górnośląskiej oraz na południe od Częstochowy). Brak zasobów użytkowych wynika w części z zanieczyszczenia wód lub drenażu górniczego<sup>7</sup>.

Zasoby eksploatacyjne zwykłych wód podziemnych dla kraju, w tym województwa śląskiego, ich przyrosty i ubytki z uwzględnieniem głównych pięter wodonośnych przedstawia Tab. 5. Wielkość tych zasobów w województwie śląskim na dzień 31.12.2018 r. kształtowała się na poziomie 110 286,01 m<sup>3</sup>/h (5,3% zasobów krajowych). Województwo śląskie zajmuje 4 pozycję wśród województw pod względem wielkości modułu zasobów eksploatacyjnych. Wartość ta wynosi 8,97 m<sup>3</sup>/h/km<sup>2</sup>. Zasoby eksploatacyjne ujęć wód podziemnych w województwie śląskim przedstawia Ryc. 5.

Tab. 5. Zasoby eksploatacyjne zwykłych wód podziemnych w Polsce w 2018 roku, w tym w województwie śląskim.

	Powierzchnia [km <sup>2</sup> ]	Zasoby eksploatacyjne						
		Ogółem w m <sup>3</sup> /h		Moduł zasobów m <sup>3</sup> /h/km <sup>2</sup>	Stan zasobów eksploatacyjnych w m <sup>3</sup> /h z utworów:			
		Stan na 31.12.2018	Przyrost-ubytek w 2018 r.		czwartorzędowych	neogeneńsko-paleogeneńskich	kredowych	starszych
Polska	312 685	2 070 010,24	12 804,02	6,62	1 362 589,95	219 754,60	286 671,21	200 994,48
Woj. śląskie	12 294	110 286,01	503,39	8,97	24 701,86	2 600,51	4 847,34	78 136,30

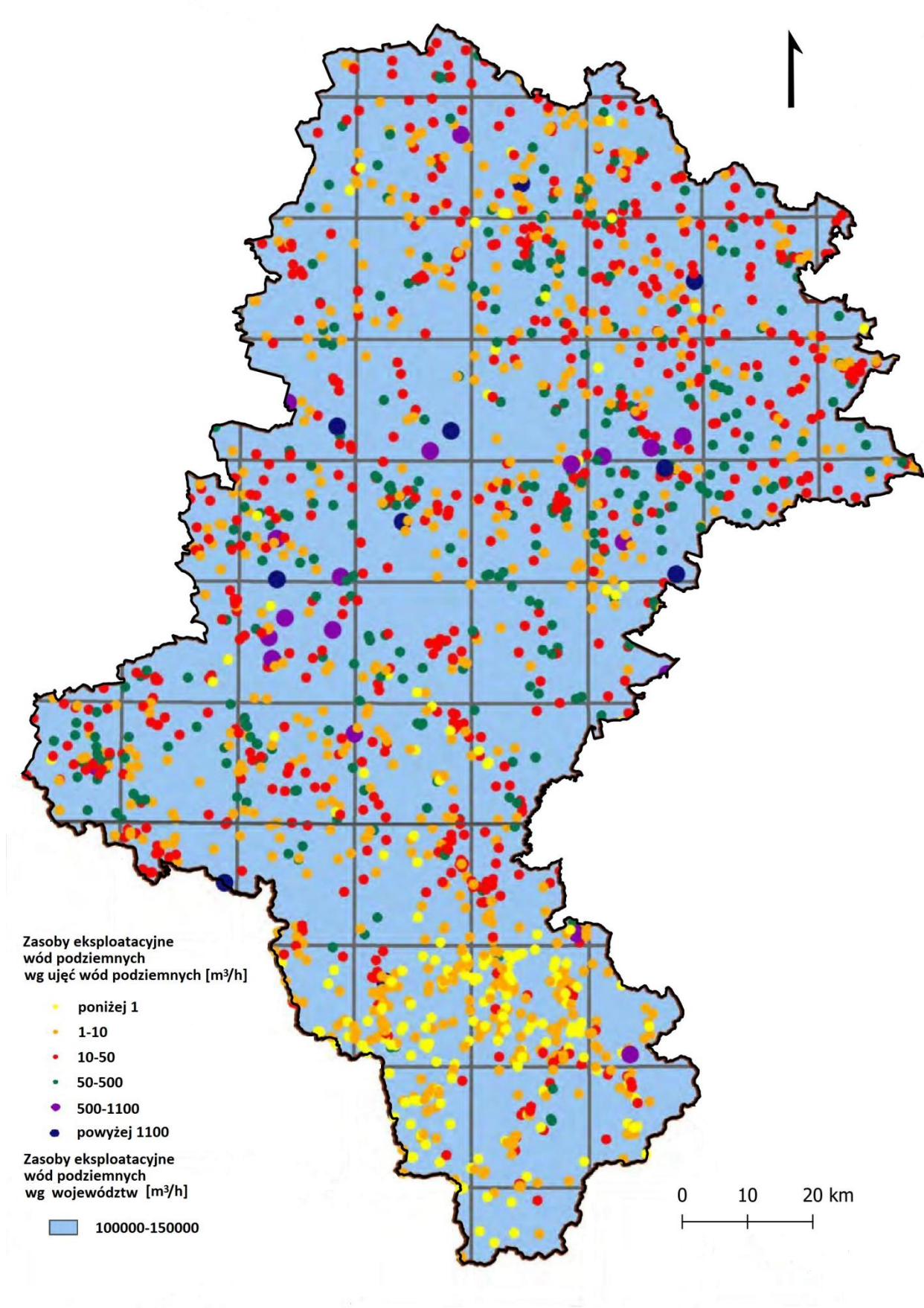
Źródło: opracowanie własne na podstawie Bilansu zasobów eksploatacyjnych wód podziemnych w Polsce według stanu na dzień 31.12.2018 r., PIG-PIB, Warszawa 2019.

Wielkość zasobów solanek, wód leczniczych i termalnych w województwie śląskim w 2018 roku wyniosła 428,93 m<sup>3</sup>/h (1,1% zasobów krajowych), z czego najwięcej stanowiły złoża Goczałkowic-Zdroju (76,9%) (Tab. 6). Największy pobór w skali roku odnotowano dla wód leczniczych i termalnych z Ustronia (56,2 % całkowitego poboru wszystkich omawianych zasobów).

W obszarze województwa śląskiego wyznaczonych jest 18 Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP) oraz 6 Lokalnych Zbiorników Wód Podziemnych (LZWP) (zbiorniki te zostały przekwalifikowane z GZWP do LZWP zgodnie z ustaleniami nowej dokumentacji hydrogeologicznych, opracowanych dla tych zbiorników w ostatnich latach) (Ryc. 6). W dokumentacjach hydrogeologicznych opracowanych dla GZWP oraz LZWP zostały wskazane granice ich projektowanych obszarów ochronnych. Po ustanowieniu obszarów ochronnych zbiorników wód podziemnych na ich obszarach obowiązywać będą zakazy i ograniczenia określone w przepisach odrębnych.

<sup>7</sup> Program Ochrony Środowiska dla województwa śląskiego do roku 2019 z uwzględnieniem perspektywy do roku 2024

Ryc. 5. Zasoby eksploatacyjne wód podziemnych województwa śląskiego oraz zasoby eksploatacyjne ujęć wód podziemnych w województwie śląskim (stan na 31.12.2018 r.).



Źródło: opracowanie własne na podstawie Mapy zasobów eksploatacyjnych wód podziemnych Polski. Stan na 31.12.2018. Państwowa Służba Hydrogeologiczna, Warszawa.



Wody podziemne województwa śląskiego podlegają silnej antropopresji. Oddziaływanie pod względem jakościowym wiąże się z zanieczyszczaniem wód podziemnych, powodując negatywne zmiany ich stanu chemicznego. W regionie stopień podatności/wrażliwości/odporności wód podziemnych na zanieczyszczenia antropogeniczne jest zróżnicowany<sup>8</sup>. Uzależniony jest on bowiem zarówno od czynników naturalnych – przyrodniczych (budowy geologicznej i warunków hydrogeologicznych), jak również od rodzaju zanieczyszczenia, jego ładunku i charakteru ogniska zanieczyszczeń. Generalnie podatność na zanieczyszczenia płytkich wód podziemnych pierwszego od powierzchni terenu poziomego wodonośnego na obszarze województwa śląskiego, tym samym wód związanych z wodami powierzchniowymi oraz ekosystemami lądowymi zależnymi od wód podziemnych, tj. położonymi w strefach o zwierciadle wody płytszym niż 2 metry pod powierzchnią terenu jest bardzo duża (wody podatne na większość zanieczyszczeń) i duża (wody podatne na wiele typów zanieczyszczeń)<sup>9</sup>.

**Tab. 6. Wykaz solanek, wód leczniczych i termalnych w województwie śląskim, wg stanu na 31.12.2018.**

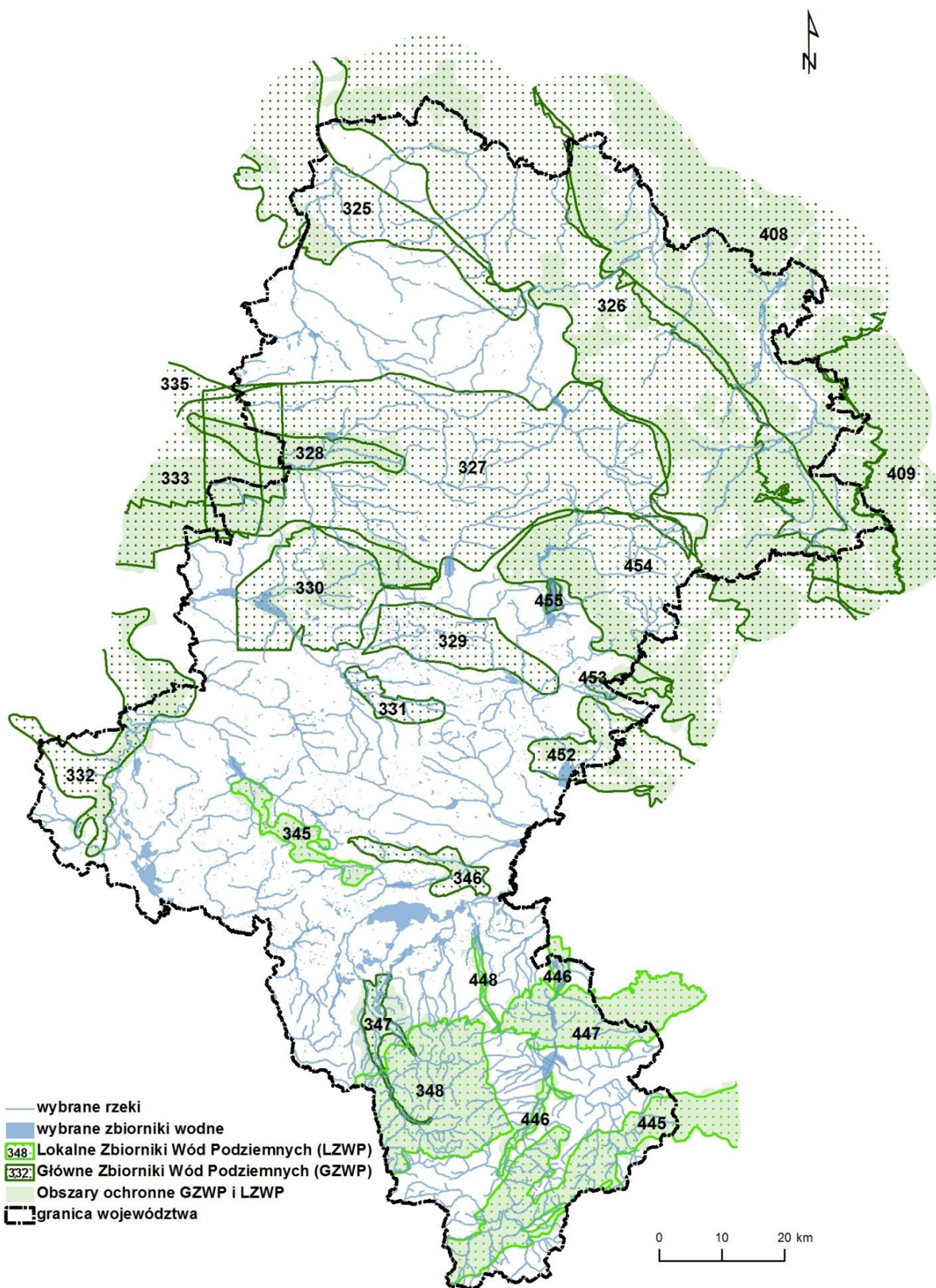
	Nazwa złoża lub odwiertu w obrębie złoża nieudostępnionego	Typ wody	Zasoby geologiczne		Pobór (m <sup>3</sup> /rok)	Powiat
			bilansowe			
			dyspozycyjne (m <sup>3</sup> /h)	eksploatacyjne (m <sup>3</sup> /h)		
<b>Polska (liczba złóż udokumentowanych: 135)</b>			40 150,59	6 239,73	13 325 517,89	-
<b>Złoża udokumentowane w województwie śląskim, w tym:</b>			428,93	15,59	7 317,00	-
1.	Dębowiec III*	Lz	74,13	5,67	713,63	cieszyński
2.	Goczałkowice-Zdrój I*	Lz	329,8	2,34	1 492,37	pszczyński
3.	Jaworze IG-1, IG-2	Lz	-	4,9	nie eksploat.	bielski
4.	Ustroń*	LzT	25	2,2	4 113,00	cieszyński
5.	Zabłocie-Korona *	Lz	-	0,48	998,00	cieszyński

**Objaśnienia:** Lz- wody zmineralizowane (mineralizacja > 1g/dm<sup>3</sup>), T – wody termalne, \* - złoża objęte koncesją na eksploatację  
**Źródło:** Opracowanie własne na podstawie „Bilansu zasobów kopalin w Polsce” wg stanu na 31 XII 2018 r. PIG-PIB, Warszawa.

<sup>8</sup> Sikorska-Maykowska M. (red), 2001. Waloryzacja środowiska przyrodniczego i identyfikacja jego zagrożeń na terenie województwa śląskiego. Państwowy Instytut Geologiczny, Urząd Marszałkowski Województwa Śląskiego, Warszawa.

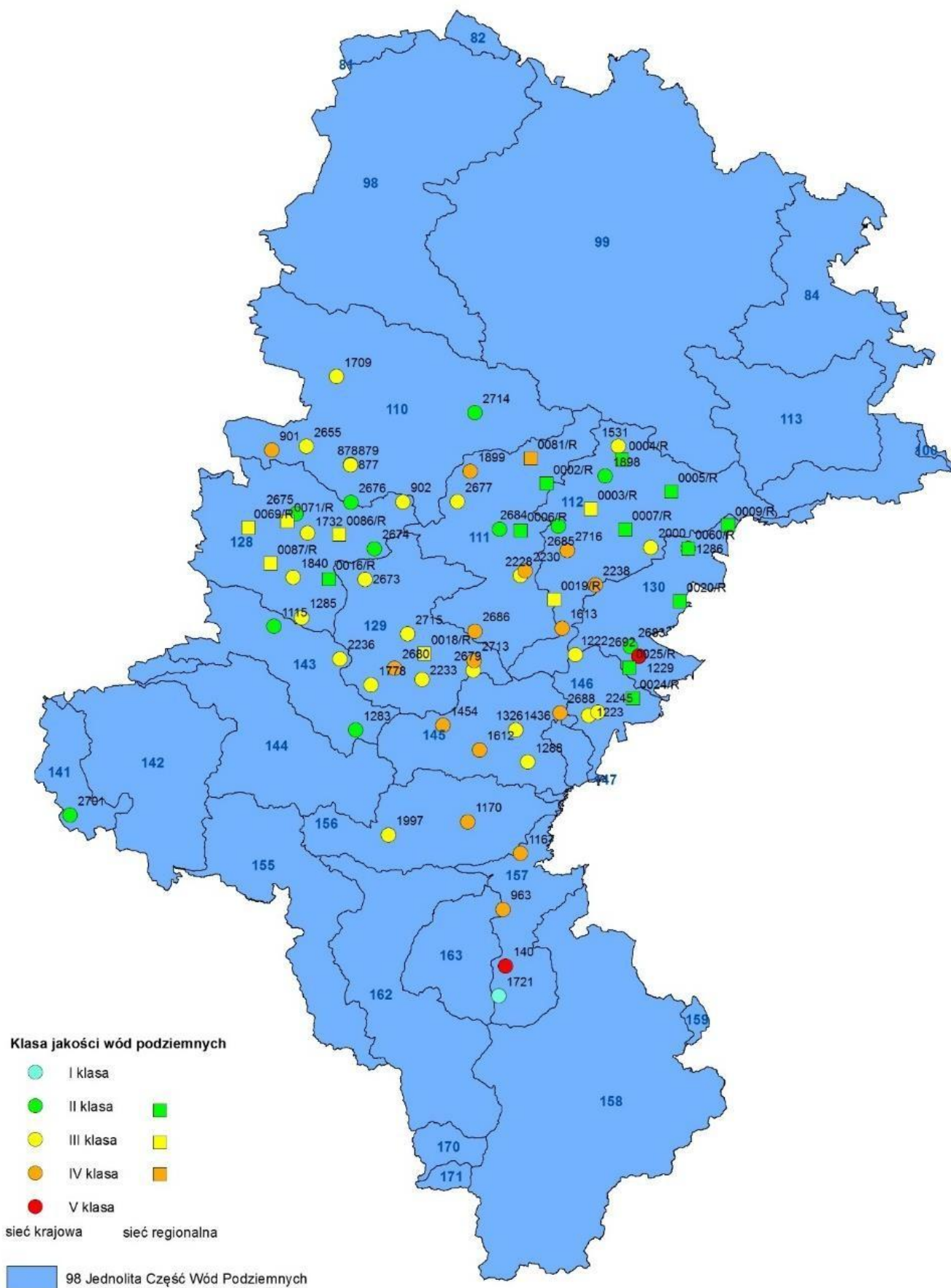
<sup>9</sup> Mapa wrażliwości wód podziemnych Polski na zanieczyszczenie 1:500 000 (Duda i in. 2011)

Ryc. 6. Główne Zbiorniki Wód Podziemnych (GZWP) oraz Lokalne Zbiorniki Wód Podziemnych (LZWP) w województwie śląskim.



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Państwowej Służby Hydrogeologicznej.

Ryc. 7. Jakość wód podziemnych województwa śląskiego w 2018 roku, w punktach monitoringu sieci regionalnej i krajowej, na tle jednolitych części wód podziemnych.



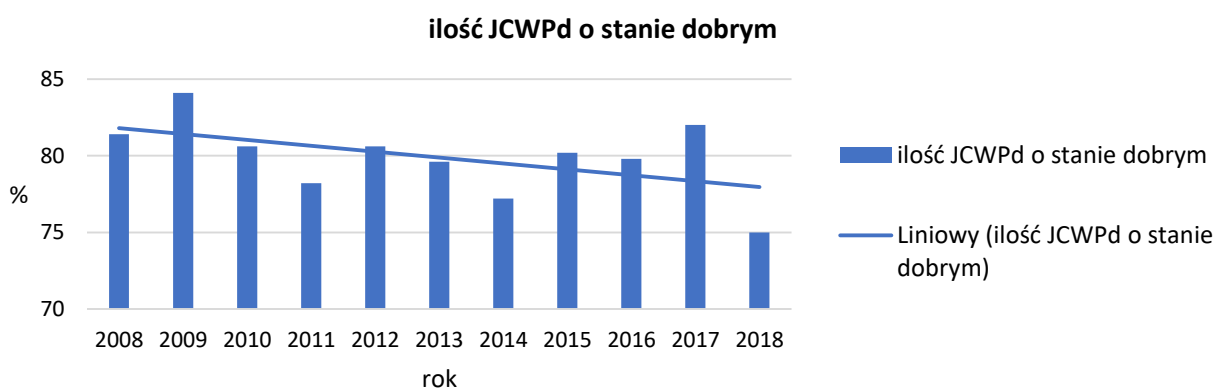
Źródło: Raport o stanie środowiska w województwie śląskim w 2018 roku, WIOŚ 2019.



Monitoring wód podziemnych w województwie śląskim prowadzony jest w oparciu o krajową i regionalną sieć punktów pomiarowych na tle jednolitych części wód podziemnych (JCWPd). W 2018 roku ocenę jakości wód w województwie śląskim dokonano w 102 punktach pomiarowych, przy czym 1 z nich był wspólny dla monitoringu regionalnego i badawczego (76 w sieci krajowej i regionalnej, 27 punktów monitoringu badawczego na terenie Tarnowskich Gór oraz Dąbrowy Górniczej) (Ryc. 7). W punktach sieci krajowej i regionalnej największą część, tj. 41%, stanowiły wody zadowalającej jakości (III klasa), a najmniej wody bardzo dobrej jakości (I klasa) – 1%. Słaby stan chemiczny (klasy IV-V) wykazywały wody podziemne prawie w 25% punktów pomiarowych, natomiast dobry (klasy I-III) - w 75%.

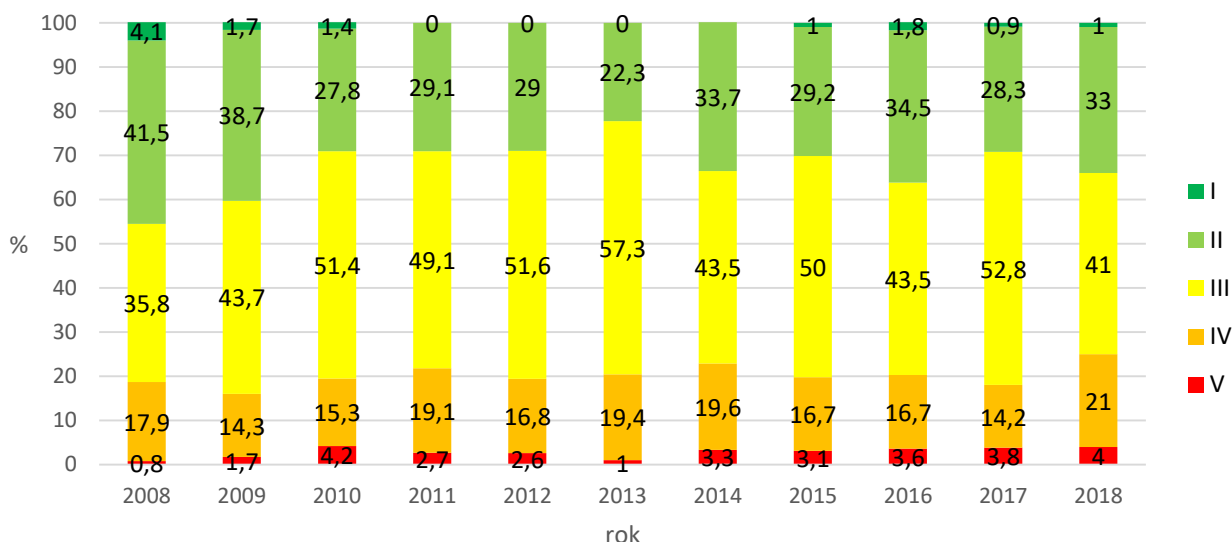
Na przestrzeni lat 2008-2018 w obserwuje się spadek udziału wód o dobrym stanie chemicznym w ogólnej liczbie badanych JCWPd, a wzrost udziału wód słabej jakości (Ryc. 8, Ryc. 9). Jakość wód podziemnych w badanych punktach monitoringu w latach 2008-2018, z rozróżnieniem na poszczególne klasy jakości, przedstawia Ryc. 9.

Ryc. 8. Udział JCWPd o stanie dobrym w ogólnej liczbie badanych JCWPd w województwie śląskim w latach 2008-2018.



Źródło: opracowanie własne na podstawie raportów o stanie środowiska w województwie śląskim za lata 2008-2018, WIOŚ Katowice.

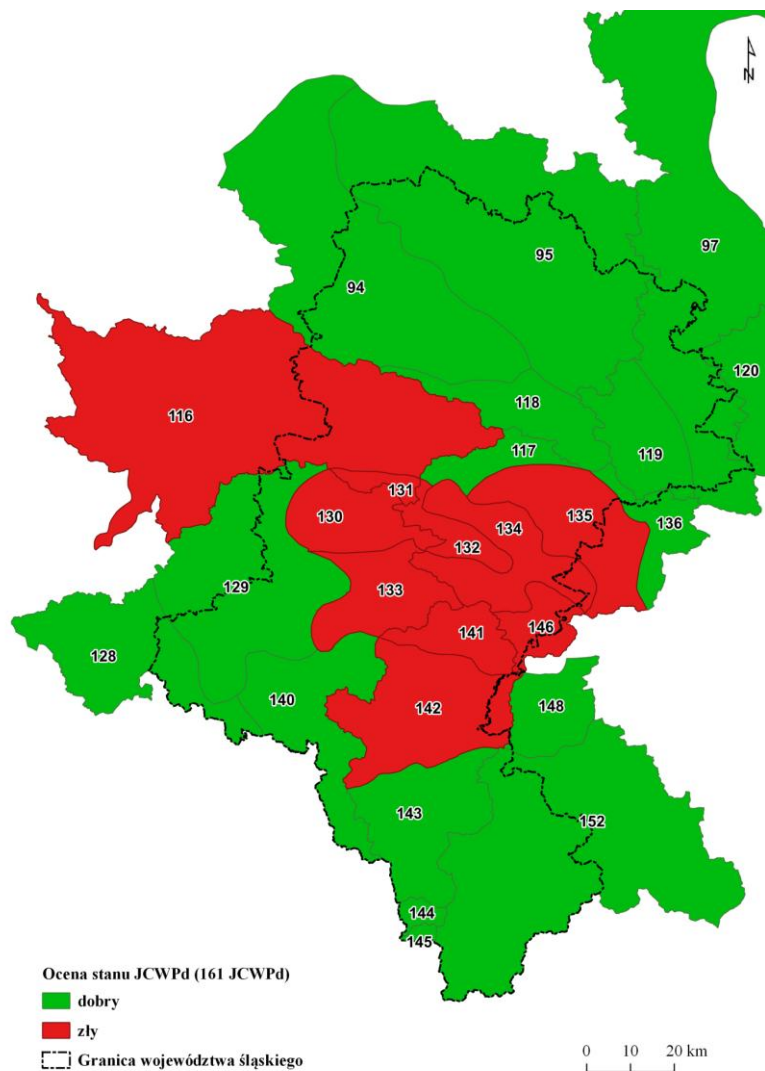
Ryc. 9. Jakość wód podziemnych (klasy jakości) w badanych punktach monitoringu województwa śląskiego (sieci krajowej i regionalnej) w latach 2008-2018.



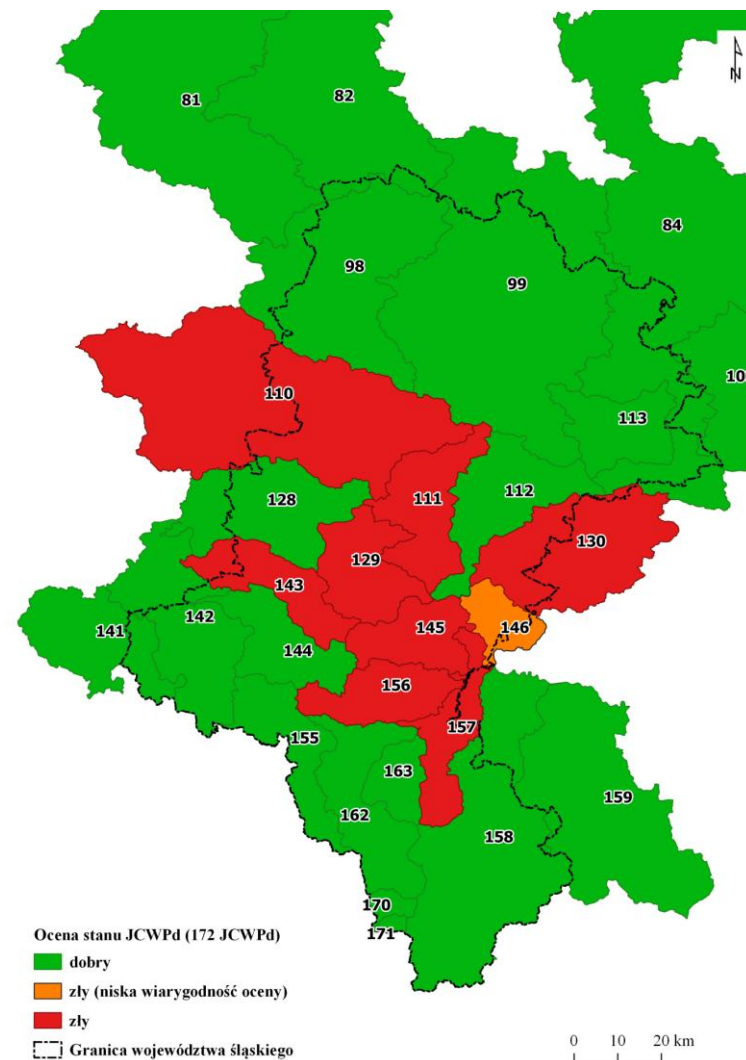
Źródło: opracowanie własne na podstawie raportów o stanie środowiska w województwie śląskim za lata 2008-2018, WIOŚ Katowice.

W roku 2017 PIG dokonał oceny stanu JCWPd za rok 2016. Wyniki wykazały stan dobry w 15 oraz 19 JCWPd, a stan słaby w 10 oraz 9 JCWPd, odpowiednio w podziale na 161 i 172 JCWPd (Ryc. 10, Ryc. 11).

Ryc. 10. Ogólna ocena stanu JCWPd na obszarze województwa śląskiego w 2016 r. zgodnie z podziałem na 161 JCWPd.



Ryc. 11. Ogólna ocena stanu JCWPd na obszarze województwa śląskiego w 2016 r. zgodnie z podziałem na 172 JCWPd.



Źródło: opracowanie własne na podstawie „Raportu o stanie JCWPd w dorzeczach – stan na rok 2016”, T. 3 – mapy.



### III.5. Gospodarowanie zasobami wodnymi

Gospodarka wodna obejmuje szereg działań zmierzających do kształtowania, ochrony i racjonalnego wykorzystywania posiadanych zasobów wodnych. Efektywne gospodarowanie wodami musi uwzględniać zaspokojenie potrzeb ludności i gospodarki w zakresie wystarczającej ilości wody, spełniającej wymagania co do jakości, przy równoczesnej ochronie zasobów wodnych oraz utrzymaniu dla ekosystemów wodnych i od wody zależnych odpowiadających im warunków środowiskowych.

Na poziomie krajowym aktem regulującym gospodarowanie wodami, zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju, a w szczególności kształtowanie i ochronę zasobów wodnych, korzystanie z wód oraz zarządzanie zasobami wodnymi, jest ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (t.j. Dz.U. 2020 poz. 310). Najważniejszymi dokumentami planistycznymi w Polsce, które stanowią podstawę podejmowania decyzji kształtujących stan zasobów wodnych i zasady gospodarowania wodami, są: program wodno-środowiskowy kraju (PWŚK) i plany gospodarowania wodami na obszarach dorzeczy (PGW), a ponadto plany zarządzania ryzykiem powodziowym (PZRP), plany przeciwdziałania skutkom suszy na obszarach dorzeczy (PPSS), warunki korzystania z wód regionów wodnych, a także sporządzane w miarę potrzeby warunki korzystania z wód zlewni.

W województwie śląskim w 2018 roku na potrzeby gospodarki narodowej i ludności pobrano 418,6 hm<sup>3</sup> wód, co stanowiło 4,2% poboru krajowego (Tab. 7). W ciągu ostatniej dekady w skali całego województwa zaznaczył się stopniowy spadek poboru wody na cele gospodarki narodowej i ludności (o około 12%), co może być efektem coraz większych oszczędności w gospodarowaniu wodą (Ryc. 12). W tym czasie wodę pobierano głównie na cele eksploatacji sieci wodociągowej (około 60% poboru ogółem) (Ryc. 13). Pobór solanek, wód leczniczych i termalnych w 2018 roku wyniósł 7,3 tys. m<sup>3</sup>.

**Tab. 7. Pobór wody w 2018 roku na potrzeby gospodarki narodowej i ludności, według źródeł poboru, w województwie śląskim i w kraju.**

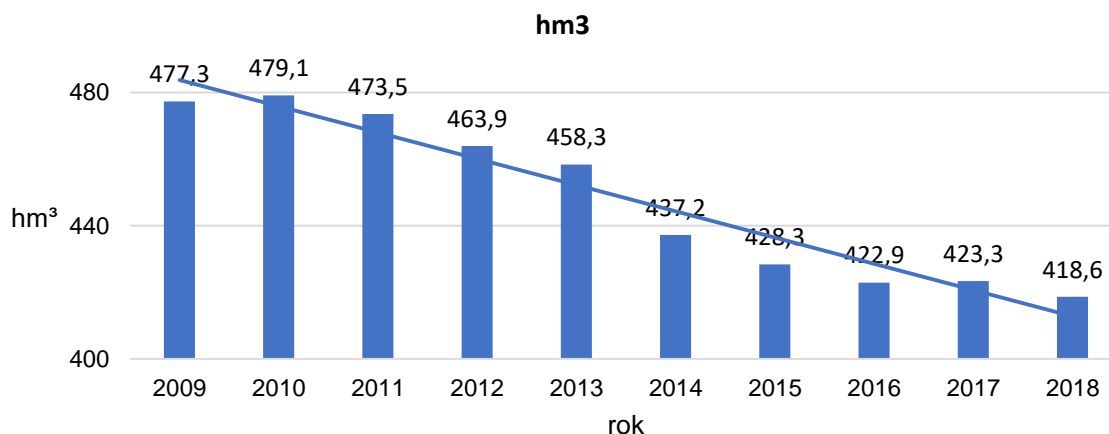
Jednostka terytorialna	Ogółem	Na cele produkcyjne			Na cele nawodnień w rolnictwie i leśnictwie	Na cele eksploatacji sieci wodociągowej		
		ogółem	wody powierzchniowe	wody podziemne		ogółem	wody powierzchniowe	wody podziemne
		hm <sup>3</sup>						
<b>Polska</b>	9886,2	6801,3	6532,3	220,4	956,4	2128,5	576,3	1552,2
<b>Województwo śląskie</b>	418,6	99,1	52,3	22,9	62,3	257,1	149,4	107,8

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Wielkość zużycia wody w województwie śląskim na potrzeby gospodarki narodowej i ludności w ostatnich latach charakteryzowała się podobnym trendem jak w przypadku poboru wód – w perspektywie ostatniej dekady trend zużycia był spadkowy. W roku 2017 nastąpiło wprawdzie zwiększenie zużycia wody w stosunku do lat ubiegłych, jednak w 2018 zużycie ponownie spadło (Ryc. 14). W roku 2018 zużycie na potrzeby gospodarki narodowej i ludności wyniosło 372,8 hm<sup>3</sup> (3,9% zużycia krajowego) (Tab. 8). Najwięcej wody zużyto na cele eksploatacji sieci wodociągowej (51,8% całkowitego zużycia wody).

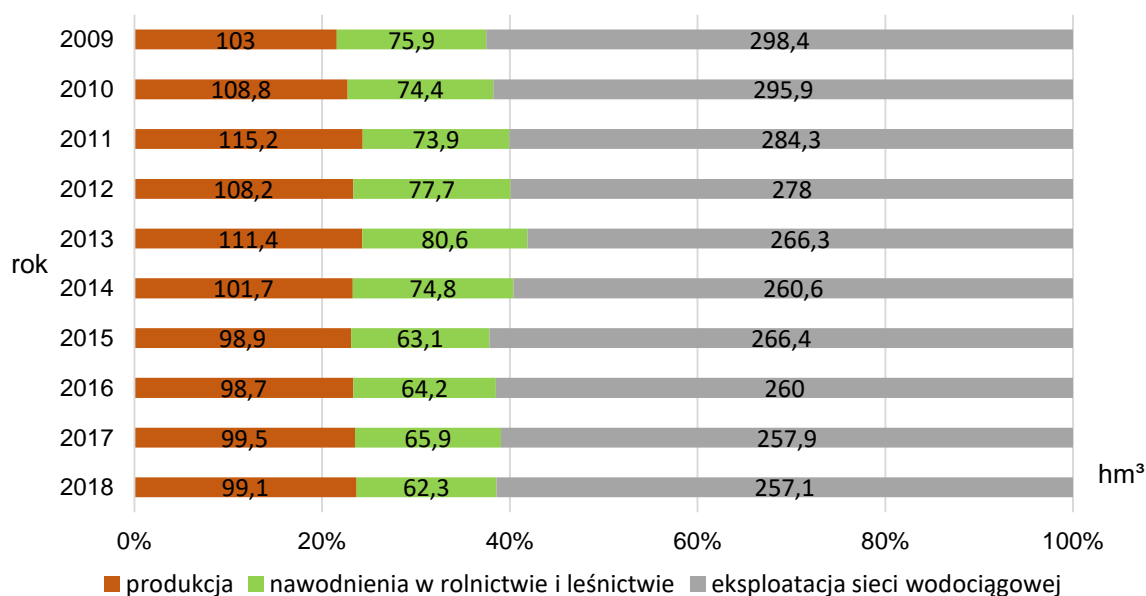
Ilość wytwarzanych ścieków jest jednym z czynników degradacji i zanieczyszczenia zasobów wodnych. Zgodnie z danymi Głównego Urzędu Statystycznego ogólny trend wielkości odprowadzonych do wód lub ziemi ścieków przemysłowych i komunalnych w latach 2009-2018 był spadkowy, przy czym w latach 2010-2014 był wyraźnie spadkowy, natomiast w latach kolejnych zaznacza się tendencja wzrostowa. W 2018 roku ilość odprowadzonych ścieków wyniosła 378,9 hm<sup>3</sup> (Ryc. 15).

Ryc. 12. Pobór wody ogółem na potrzeby gospodarki narodowej i ludności w województwie śląskim w latach 2009-2018.



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Ryc. 13. Pobór wody na potrzeby gospodarki narodowej i ludności według źródeł poboru w województwie śląskim w latach 2009-2018.



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

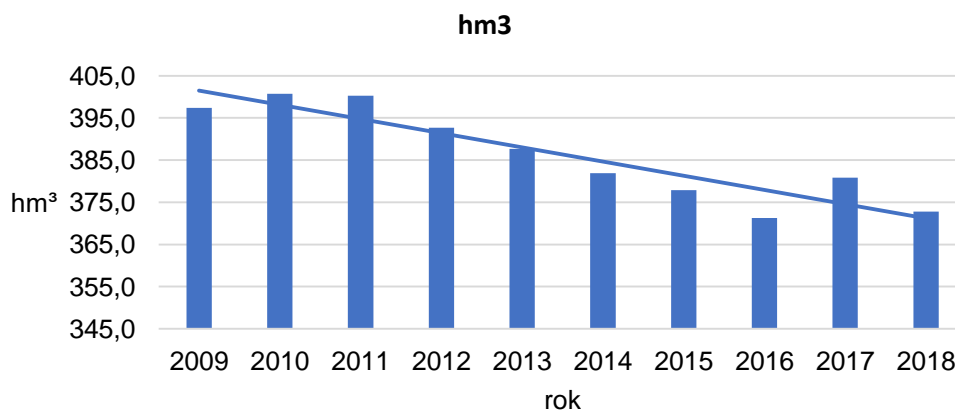
Tab. 8. Zużycie wody na potrzeby gospodarki narodowej i ludności w województwie śląskim i w kraju w 2018 roku.

Jednostka terytorialna	Ogółem	Przemysł	Rolnictwo i leśnictwo	Eksploatacja sieci wodociągowej
	hm <sup>3</sup>			
Polska	9434,6	6812,3	956,4	1665,8
Województwo śląskie	372,8	117,2	62,3	193,3

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

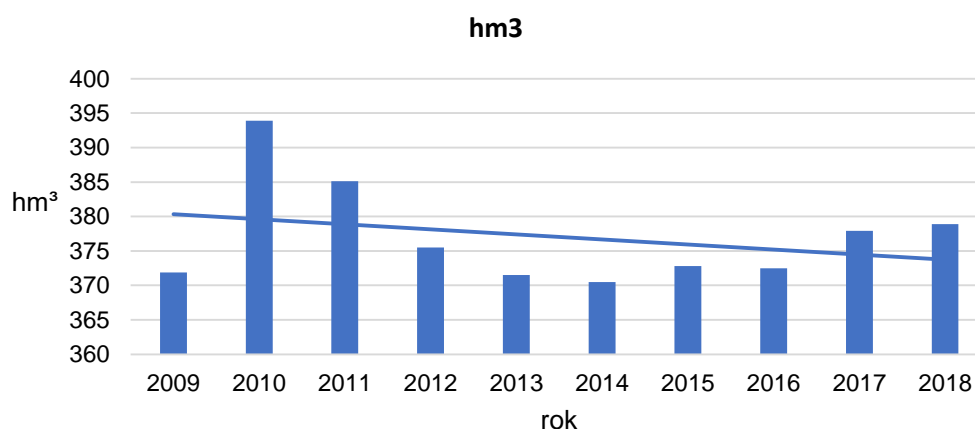
Aż 99,2% ścieków przemysłowych i komunalnych odprowadzonych do wód lub ziemi w 2018 roku wymagało oczyszczania i była to największa ilość spośród wszystkich województw. Oczyszczonych zostało 84,5% ścieków przemysłowych i komunalnych wymagających oczyszczenia. Pozostałą ilość stanowiły ścieki nieoczyszczone (15,5%), co również klasyfikowało województwo na 1 miejscu w kraju (55% ilości nieoczyszczonych ścieków w kraju). Ponadto województwo śląskie uplasowało się na 1 pozycji pod względem odprowadzanych ścieków przemysłowych zawierających substancje szczególnie szkodliwe dla środowiska wodnego (25,6% tego rodzaju ścieków w skali całego kraju).

Ryc. 14. Zużycie wody na potrzeby gospodarki narodowej i ludności w województwie śląskim w latach 2009-2018.



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Ryc. 15. Ilość ścieków przemysłowych i komunalnych odprowadzonych do wód lub do ziemi w województwie śląskim w latach 2009-2018.



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

## III.6. Zagrożenie suszą i powodzią

### III.6.1. Susza

Zjawisko suszy można zdefiniować jako spadek dostępności wody poniżej średniej w określonym czasie i obszarze na skutek niedoboru opadu atmosferycznego. Jest to zjawisko ciągłe o zasięgu regionalnym. Ze względu na warunki meteorologiczne i klimatyczne, problemy rolnicze, warunki hydrologiczne i skutki gospodarcze wyróżnia się kolejne etapy rozwoju suszy, a w związku z tym 4 jej rodzaje, które są ze sobą powiązane w sensie przyczynowo-skutkowym: atmosferyczna, glebowa, hydrologiczna i hydrogeologiczna.

Podstawowymi dokumentami planistycznymi w zakresie zarządzania ryzykiem suszy są plany przeciwdziałania skutkom suszy w dorzeczach oraz plany przeciwdziałania skutkom suszy w regionach wodnych. Celem ich opracowania jest identyfikacja i hierarchizacja obszarów zagrożonych wystąpieniem zjawiska suszy, ocena potrzeb w zakresie ochrony przed skutkami suszy oraz opracowanie zestawu działań mających na celu przeciwdziałanie i łagodzenie jej skutków. W województwie śląskim, zgodnie z podziałem na dorzecza, będą obowiązywać 3 plany przeciwdziałania skutkom suszy – dla dorzecza Wisły, Odry oraz

Czadeczeki, a zgodnie z podziałem na regiony wodne - 7 dokumentów. Dotychczas przygotowano plany przeciwdziałania skutkom suszy dla czterech regionów wodnych – Warty, Środkowej Odry, Górnej Wisły oraz Środkowej Wisły. Do czasu opracowania przez Wody Polskie planów przeciwdziałania skutkom suszy na obszarach dorzeczy – przyjętych przez ministra właściwego do spraw gospodarki wodnej w drodze rozporządzenia – wyżej wymienione opracowania stanowią wytyczne do prowadzenia ochrony przed suszą w regionach wodnych. Przygotowanie ostatecznych wersji nieopublikowanych dotychczas dokumentów planowane jest na rok 2020.

Na podstawie dostępnych wyników badań można stwierdzić, że w województwie śląskim występują obszary zagrożone suszą, a zagrożenie to jest zróżnicowane pod względem przestrzennym, ze względu na typ suszy, a także uzależnione od „odbiorcy” ryzyka (np. rolnictwa, przemysłu, gospodarki komunalnej). Stopień zagrożenia suszą w województwie śląskim wynika z jednej strony z uwarunkowań naturalnych (wielkości opadów atmosferycznych, warunków fizycznogeograficznych oraz hydrologicznych), a z drugiej z działalności antropogenicznej związanej z wykorzystaniem zasobów wodnych.

Część regionu wodnego Warty położona na terenie województwa śląskiego obejmuje zlewnie Liswarty i Górnej Warty. Zagrożenie związane z wystąpieniem suszy atmosferycznej określono dla większości obszaru obu zlewni jako słabe. W przypadku zlewni Liswarty istnieje znaczące zagrożenie wystąpienia suszy glebowej na obszarze położonym na północ od Kłobucka, a na pozostałym terenie jest ono umiarkowane. W zlewni Górnej Warty zagrożenie to zdefiniowano jako umiarkowane na większości obszaru, natomiast w okolicach Poraja oraz Koziegłówek stwierdzono znaczące ryzyko wystąpienia zjawiska. Ryzykiem wystąpienia suszy hydrologicznej bardziej zagrożona jest zlewnia Liswarty (zwłaszcza w pobliżu Opatowa i Krzepic), natomiast w przypadku wystąpienia suszy hydrogeologicznej w obu zlewniach zagrożone są głębsze warstwy wodonośne, zwłaszcza w czasie występowania niżówek w kwietniu i październiku. Na podstawie ryzyka wystąpienia poszczególnych rodzajów suszy ustalono stopień narażenia gmin położonych w analizowanych zlewniach na skutki wystąpienia zjawiska. W większości jednostek określono go jako umiarkowany lub znaczący<sup>10</sup>.

Do regionu wodnego Środkowej Odry na terenie województwa śląskiego należy wschodnia część zlewni Małej Panwi. Dla tego obszaru zagrożenie wystąpienia czterech typów suszy (atmosferycznej, glebowej, hydrologicznej i hydrogeologicznej) określono jako umiarkowane lub znaczne. Zagrożenie umiarkowane występuje w gminach Tworóg, Lubliniec, Pawonków oraz Koszęcin, natomiast znaczne w gminach Tarnowskie Góry, Wielowieś, Miasteczko Śląskie, Kalety oraz Woźniki. W zlewni nie oznaczono obszarów niezagrażonych suszą, co świadczy o powszechności występowania tego zjawiska<sup>11</sup>.

Położony w województwie śląskim południowo-wschodni fragment zlewni Pilicy należy do regionu wodnego Środkowej Wisły. Na tym obszarze ryzyko związane z wystąpieniem suszy atmosferycznej określono jako słabe lub umiarkowane. Największe zagrożenie stanowi wystąpienie suszy glebowej, zwłaszcza na obszarze w okolicy Szczekocin. Tereny te oznaczono jako bardzo narażone oraz silnie narażone na wystąpienie zjawiska. Zagrożenie związane z wystąpieniem suszy hydrologicznej i hydrogeologicznej zdefiniowano jako słabe<sup>12</sup>.

Jak wynika z planu przeciwdziałania skutkom suszy, w regionie wodnym Górnej Wisły nie stwierdzono długotrwałego występowania zjawiska. W przeszłości notowano epizody niedoboru wody, jednak ze względu na ogólnikowy charakter informacji nie było możliwe określenie ich przyczyny<sup>13</sup>.

10 Plan przeciwdziałania skutkom suszy w regionie wodnym Warty. 2017. RZGW w Poznaniu.

11 Plan przeciwdziałania skutkom suszy w regionie wodnym Środkowej Odry. 2017. RZGW we Wrocławiu.

12 Plan przeciwdziałania skutkom suszy w regionie wodnym Środkowej Wisły. 2017. RZGW w Warszawie.

13 Plan przeciwdziałania skutkom suszy w regionie wodnym Górnej Wisły. 2015. RZGW w Krakowie.

### III.6.2. Powódź

Województwo śląskie leży w zlewniach dwóch największych polskich rzek Wisły i Odry i zaliczone zostało do pięciu najbardziej zagrożonych wystąpieniem powodzi w skali Polski<sup>14</sup>. Mianem powodzi określa się czasowe pokrycie przez wodę terenu, który w normalnych warunkach nie jest pokryty wodą, powstałe na skutek wezbrania wody w ciekach naturalnych, zbiornikach wodnych, kanałach oraz od strony morza, powodujące zagrożenie dla życia i zdrowia ludzi, środowiska, dziedzictwa kulturowego oraz działalności gospodarczej. Powodzie w regionie uwarunkowane są czynnikami naturalnymi, głównie roztopami wiosennymi, nawałnymi, rozlewnymi opadami atmosferycznymi i zróżnicowaniem geomorfologicznym, a ich ryzyko wzmagają ponadto czynniki antropogeniczne – wysoki stopień zagospodarowania i przekształcenia zlewni.

Ochronę przed powodzią realizuje się, uwzględniając wszystkie elementy zarządzania ryzykiem powodziowym, w szczególności: zapobieganie, ochronę, stan należytego przygotowania i reagowanie w przypadku wystąpienia powodzi, usuwanie skutków powodzi, odbudowę i wyciąganie wniosków w celu ograniczania potencjalnych negatywnych skutków powodzi dla zdrowia ludzi, środowiska, dziedzictwa kulturowego oraz działalności gospodarczej. Ochronę przed powodzią prowadzi się z uwzględnieniem map zagrożenia powodziowego, map ryzyka powodziowego oraz planów zarządzania ryzykiem powodziowym, w sposób zapewniający koordynację z działaniami służącymi osiągnięciu celów środowiskowych i ochronie wód<sup>15</sup>.

Na mapach zagrożenia powodziowego przedstawia się w szczególności obszary, na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest niskie (raz na 500 lat) lub na których istnieje prawdopodobieństwo wystąpienia zdarzenia ekstremalnego, obszary szczególnego zagrożenia powodzią<sup>16</sup>, obszary obejmujące tereny narażone na zalanie w przypadku: zniszczenia lub uszkodzenia wału przeciwpowodziowego oraz zniszczenia lub uszkodzenia wału przeciwsztormowego. Na mapach ryzyka powodziowego przedstawia się potencjalnie negatywne skutki związane z powodzią takie jak szacunkowa liczba mieszkańców, którzy mogą być dotknięci powodzią. Mapy zagrożenia powodziowego oraz mapy ryzyka powodziowego podlegają przeglądowi co 6 lat oraz w razie potrzeby aktualizacji.

Mapy zagrożenia powodziowego i mapy ryzyka powodziowego zostały sporządzone w 2013 roku, dla obszarów narażonych na niebezpieczeństwo powodzi, wskazanych we wstępnej ocenie ryzyka powodziowego<sup>17</sup>, przy czym obejmują tylko część obszarów narażonych na niebezpieczeństwo powodzi, dla których dostępne były dane niezbędne do modelowania hydraulicznego<sup>18</sup>. Dla odcinków rzek, dla których nie wykonano powyższych map, do czasu ich sporządzenia i przekazania w kolejnych cyklach planistycznych właściwym organom, ważność zachowują studia ochrony przeciwpowodziowej określone przez właściwego dyrektora regionalnego zarządu gospodarki wodnej i wskazane w nich obszary bezpośredniego zagrożenia powodzią<sup>19</sup>. W województwie śląskim dotyczy to fragmentów następujących cieków, ujętych w ww. opracowaniach: Krztyni, Soły, Żebrówki, Pilicy, Wiercicy, Stradomki, Ordonki, Bożego Stoku. W 2018 roku, w ramach projektu „Przegląd i aktualizacja map zagrożenia powodziowego i map ryzyka powodziowego”, dokonano aktualizacji opracowań dla wybranych odcinków rzek, ze względu na zrealizowane inwestycje lub istotne zmiany ukształtowania terenu. W województwie śląskim zaktualizowano arkusze obejmujące dolinę

14 Zagrożenia okresowe występujące w Polsce - aktualizacja. 2013., Wydział Analiz Rządowego Centrum Bezpieczeństwa.

15 Art. 163. ust. 5, 6 ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (Dz. U. 2018 poz. 2268 z późn. zm.)

16 Rozumie się przez to: - obszary, na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest średnie i wynosi raz na 100 lat; - obszary, na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest wysokie i wynosi raz na 10 lat; - obszary, między linią brzegu a wałem przeciwpowodziowym lub naturalnym wysokim brzegiem, w który wbudowano trasę wału przeciwpowodziowego, a także wyspy i przymuliska stanowiące działki ewidencyjne; - pas techniczny w rozumieniu art. 36 ustawy z dnia 21 marca 1991 r. o obszarach morskich Rzeczypospolitej Polskiej i administracji morskiej.

17 Art. 169 i 170 ustawy Prawo wodne z dnia 20 lipca 2017 r. (t.j. Dz. U. 2017, poz. 1556)

18 Dla odcinków rzek, dla których nie wykonano map, do czasu ich sporządzenia ważność zachowują studia ochrony przeciwpowodziowej i wskazane w nich obszary bezpośredniego zagrożenia powodzią.

19 Art. 14 i art. 17 ustawy z dnia 5 stycznia 2011 r. o zmianie ustawy – Prawo wodne oraz niektórych innych ustaw [Dz.U. Nr 32, poz. 159]

Kłodnicy na długości od 57 km do 58,5 km. Aktualizacja pozostałych map opracowanych w I cyklu planistycznym ma nastąpić do 22 grudnia 2019 roku.

Głównym celem opracowania map zagrożenia i ryzyka powodziowego było stworzenie podstaw do opracowania planów zarządzania ryzykiem powodziowym, będących najważniejszymi dokumentami planistycznymi do skutecznego zarządzania ryzykiem powodziowym. Obejmują one wszystkie elementy zarządzania ryzykiem powodziowym, ze szczególnym uwzględnieniem działań służących zapobieganiu powodzi i ochronie przed powodzią oraz informacji na temat stanu należytego przygotowania w przypadku wystąpienia powodzi. W województwie śląskim ma obowiązywać łącznie 10 planów zarządzania ryzykiem powodziowym (3 dla dorzeczy i 7 dla regionów wodnych). Dotychczas uchwalono dokumenty dla dorzeczy Wisły i Odry oraz regionów wodnych wyznaczonych w ich obrębie.

Zgodnie ze sporządzonymi planami, problem ryzyka powodziowego w województwie śląskim jest znaczący. Rozmieszczenie obszarów zagrożonych powodzią przedstawiono na rycinie (Ryc. 16). Wiele z gmin określonych w ww. dokumentach jako szczególnie narażone na wystąpienie zjawiska powodzi mieści się na terenie województwa śląskiego (Tab. 9, Ryc. 17).

**Tab. 9. Zintegrowany poziom ryzyka wystąpienia powodzi w gminach województwa śląskiego.**

Dorzecze	Region wodny	Zlewnia	Gminy		
			Nieakceptowalny poziom ryzyka (ryzyko bardzo wysokie - 5)	Nadmierny poziom ryzyka (ryzyko wysokie - 4)	Podwyższony poziom ryzyka (ryzyko umiarkowane - 3)
Odry	Górnej Odry	Górna Odra	Racibórz, Kuźnia Raciborska, Lubomia, Nędza	Cieszyn, Wodzisław Śląski, Krzyżanowice, Rudnik, Godów	Jastrzębie - Zdrój, Rybnik, Sośnicowice, Gorzyce, Mszana
		Kłodnica i Kanał Gliwicki	Gliwice	Zabrze	Ruda Śląska, Gierałtowice
	Środkowej Odry	Mała Panew	-----	-----	Krupski Młyn, Tworóg
	Warty	Górna Warta	Częstochowa, Poczesna, Poraj	-----	-----
Wisły	Małej Wisły	Mała Wisła	Bielsko - Biała, Bieruń, Czechowice - Dziedzice	Bestwina, Bojszowy, Miedźna, Pszczyna, Skoczów, Strumień,	Goczałkowice - Zdrój, Chybie
		Przemsza	Chełm Śląski	Będzin	Siewierz
	Górnej Wisły	Soła	Żywiec	Świnna	Łodygowice, Wilamowice, Radziechowy - Wieprz

Źródło: opracowanie własne na podstawie planów zarządzania ryzykiem powodziowym na terenach dorzeczy Wisły<sup>20</sup> oraz Odry<sup>21</sup>.

Jak wynika z analizy rozkładu zintegrowanego ryzyka powodziowego, w regionie wodnym Górnej Odry gminy o najwyższym i wysokim ryzyku położone są głównie wzdłuż rzeki Odry, a wzdłuż rzeki Kłodnicy najwyższe ryzyko odnotowano jedynie w gminie Gliwice. Na wysokie ryzyko powodziowe w południowej części obszaru duży wpływ ma dopływ wód z Republiki Czeskiej. W przypadku wystąpienia wezbrania, fala powodziowa powstająca po stronie czeskiej i przemieszczająca się wzdłuż Odry stwarza istotne zagrożenie z uwagi na brak odpowiedniej infrastruktury przeciwpowodziowej po stronie polskiej. W regionach wodnych środkowej Odry oraz Warty czynnikiem zwiększającym ryzyko wystąpienia powodzi jest możliwość nakładania się fal powodziowych np. na Warcie i Odrze.

Występujące w regionie wodnym Małej Wisły ryzyko powodziowe kumuluje się przede wszystkim w przewężeniach dolin (np. Przemszy, Białej, Pszczynki), a w odcinkach ujściowych problemem jest występowanie zjawiska cofki. Ryzyko powodziowe wzrasta również na odcinkach rzek przepływających przez silnie zurbanizowane doliny rzeczne, stanowiące w przeszłości naturalne rozlewiska i obszary

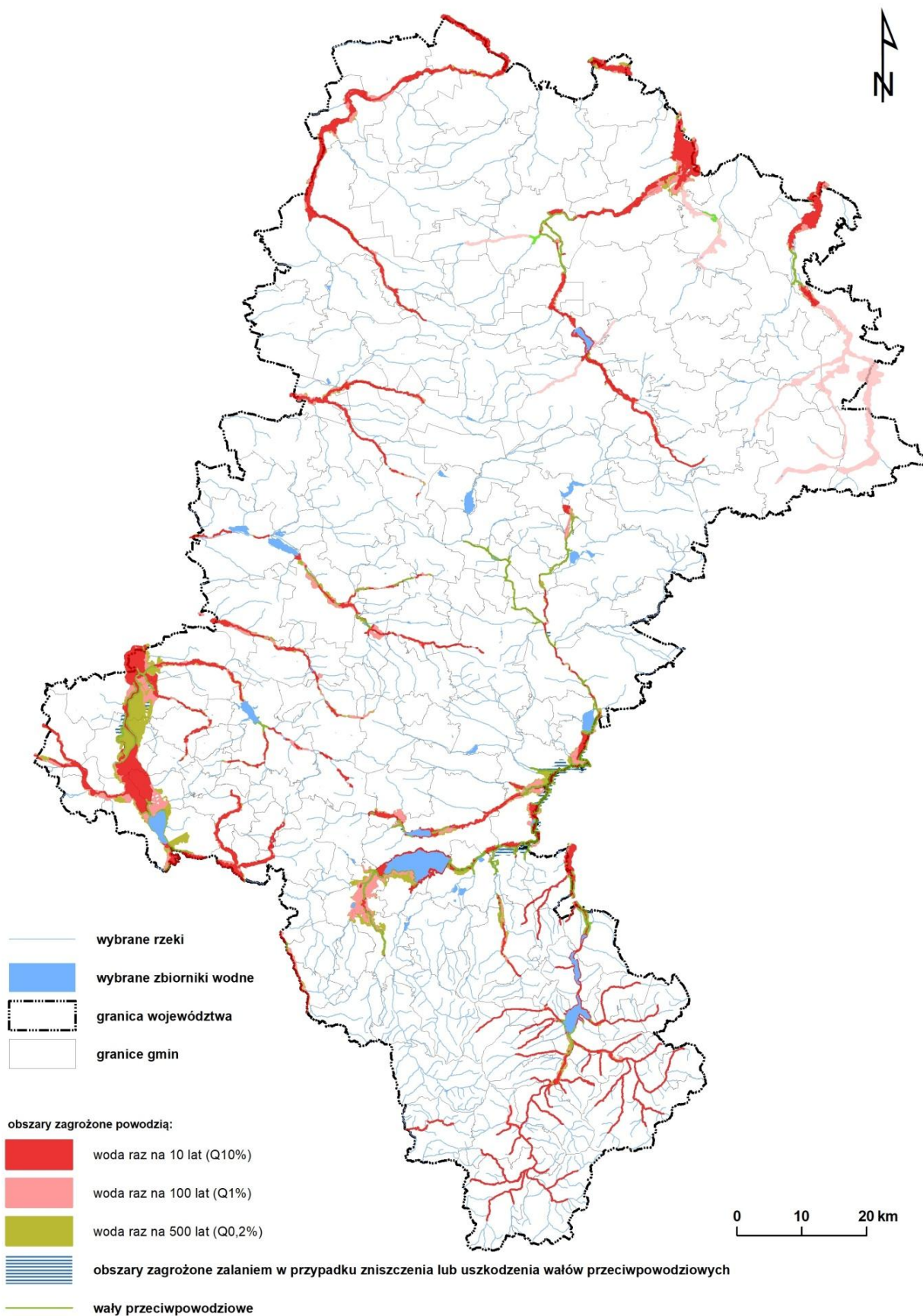
20 Plan zarządzania ryzykiem powodziowym na terenie dorzecza Wisły. Dz. U. 2016, poz. 1841

21 Plan zarządzania ryzykiem powodziowym na terenie dorzecza Odry. Dz. U. 2016, poz. 1938



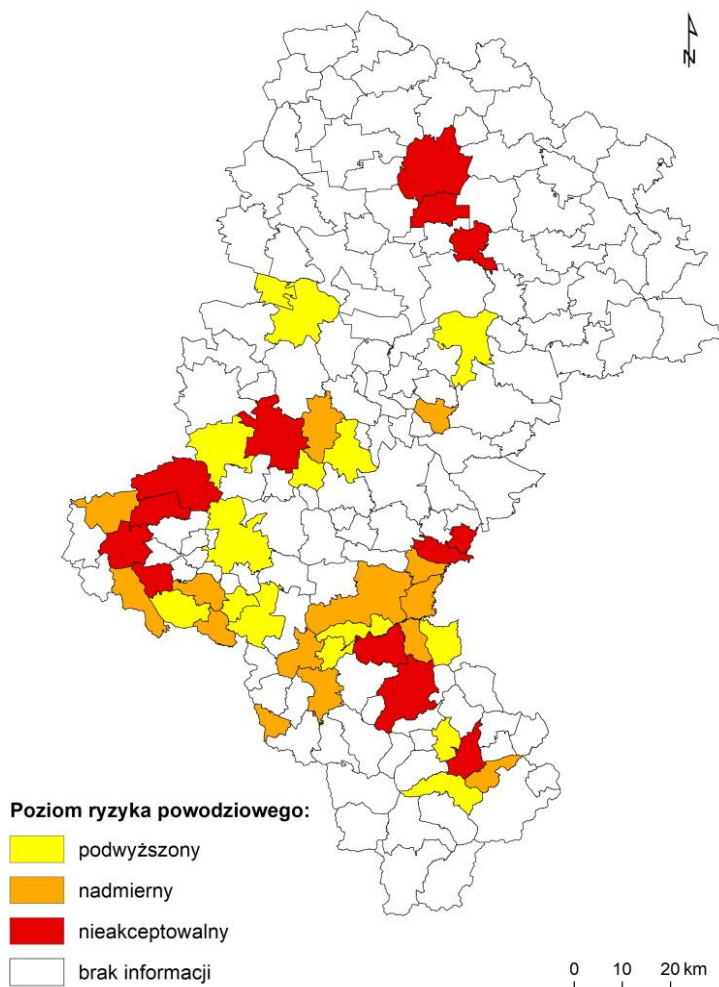
przepływu „wielkiej wody”. W dodatku ponad 20% terenów regionu wodnego pokrywają obszary górnicze powodujące lokalne osiadania terenu i powstawanie terenów bezodpływowych.

Ryc. 16. Obszary zagrożone powodzią w województwie śląskim.



Źródło: opracowanie własne.

Ryc. 17. Zintegrowany poziom ryzyka powodziowego w gminach województwa śląskiego.



Źródło: opracowanie własne na podstawie planów zarządzania ryzykiem powodziowym na terenach dorzeczy Wisły<sup>22</sup> oraz Odry<sup>23</sup>.

Ryzyko powodziowe w regionie wodnym Górnej Wisły w głównej mierze dotyczy obszarów położonych wzdłuż rzeki Wisły, a także w odcinkach ujściowych jej dopływów (np. Soła), gdzie kumulują się fale wezbraniowe. Dolina Wisły w regionie wodnym Górnej Wisły została obwałowana niemal na całej swej długości, co skutkuje brakiem możliwości tworzenia się naturalnych rozlewisk. Powoduje to piętrzenie się wody i stanowi poważne zagrożenie na wypadek awarii wałów przeciwpowodziowych. Na wzrost poziomu ryzyka powodziowego wpływ ma również zagrożenie wystąpienia awarii urządzeń piętrzących zbiorników zaporowych (np. kaskada Soły).

W części regionu wodnego Środkowej Wisły położonego na terenie województwa śląskiego nie stwierdzono podwyższonego poziomu ryzyka powodziowego

### III.7. Klimat i stan atmosfery

Klimat województwa śląskiego, podobnie jak całej Polski, cechuje się przejściowością pomiędzy klimatem umiarkowanym morskim a lądowym. Kształtowany jest przede wszystkim przez masy powietrza polarno-morskiego napływające z zachodu (60%) oraz masy powietrza polarno-kontynentalnego ze wschodu (30%). Przez około 6% dni w roku z północy napływa powietrze arktyczne oraz najrzadziej (3%)

<sup>22</sup> Plan zarządzania ryzykiem powodziowym na terenie dorzecza Wisły. Dz. U. 2016, poz. 1841

<sup>23</sup> Plan zarządzania ryzykiem powodziowym na terenie dorzecza Odry. Dz. U. 2016, poz. 1938

z południa ciepłe powietrze zwrotnikowe. Regionalna zmienność klimatu wynika przede wszystkim z ukształtowania powierzchni terenu i wysokości nad poziomem morza oraz odległości od dużych akwenów wodnych. Ogólny pasmowy układ krain geograficznych wpływa na przeważający równoleżnikowy przebieg mas powietrza, a znaczne deniwelacje terenu wynikające z obecności masywów górskich, a także obszary zurbanizowane o znacznym stopniu antropopresji przyczyniają się do zróżnicowania warunków klimatycznych w poszczególnych obszarach.

### III.7.1. Charakterystyka wybranych elementów meteorologicznych

Średnia roczna temperatura powietrza na obszarze większej części województwa waha się w granicach 7-8°C. Zdecydowanie niższa jest w części południowej, gdzie miejscami schodzi nawet poniżej 4°C. Natomiast w części południowo-zachodniej województwa średnia roczna temperatura powietrza przekracza 8°C. Największą średnią roczną liczbę dni mroźnych i bardzo mroźnych obserwuje się przede wszystkim w górach, gdzie sięga ona powyżej 85 (dni mroźne) i 7 (dni bardzo mroźne), a najmniejszą ich liczbę odnotowuje się w rejonie Rybnika i Jeziora Żywieckiego – poniżej 25 (dni mroźne) i poniżej 2 (dni bardzo mroźne). Biorąc pod uwagę średnie daty początku termicznych pór roku można zauważyć, że generalnie wiosna i lato zaczynają się najwcześniej na zachodzie i w centrum województwa, a najpóźniej w górach i na wschodzie województwa. Natomiast odwrotnie wygląda sytuacja w przypadku jesieni i zimy. Jest to związane z dwoma czynnikami. Na obszarach górskich występuje znana zależność między wysokością a klimatem, a na pozostałym obszarze ogólny rozkład temperatur województwa jest odzwierciedleniem rozkładu temperatur w Polsce, wynikającego z wpływów oceanicznych na zachodzie, a kontynentalnych na wschodzie.

Wartość średniego rocznego usłonecznienia rzeczywistego w centralnej części województwa wynosi około 1400 h, a na pozostałym obszarze – do 1500 h. Średnie roczne zachmurzenie nie jest zbyt zróżnicowane przestrzennie i kształtuje się na poziomie 60-70%.

Na przestrzenny rozkład opadów atmosferycznych silnie wpływają warunki fizycznogeograficzne, głównie zróżnicowana rzeźba terenu. Najwyższe średnie roczne sumy opadów odnotowywane są w Beskidach i kształtują się na poziomie około 1300 mm i powyżej. Im bardziej na północ tym omawiane wartości maleją, a w wąskim pasie od Częstochowy do granic województwa, wynoszą poniżej 600 mm na rok. Najwyższe sumy opadów występują w lipcu, a najniższe – w październiku.

Na obszarze województwa śląskiego przeważają wiatry południowo-zachodnie oraz zachodnie, zgodnie z ogólną cyrkulacją atmosfery w Polsce i w nawiązaniu do równoleżnikowego układu krain geograficznych. Częściej obserwuje się wiatry z południowego-zachodu, na co wpływa obniżenie między masywami Karpat i Sudetów (Brama Morawska). Średnia prędkość wiatru na terenie województwa jest zróżnicowana, od niespełna 2 do prawie 5 m/s.

Rozkład średniej rocznej wilgotności względnej powietrza nad obszarem województwa śląskiego cechuje się dużym zróżnicowaniem. Zróżnicowanie tego elementu zależy bowiem nie tylko od czynników cyrkulacyjnych, ale także lokalnych jak rzeźba terenu czy rodzaj powierzchni. Najwyższe średnioroczne wartości wilgotności względnej (powyżej 84%) notowane są w górach oraz w okolicach Żor, najniższe zaś obserwuje się na granicy Pogórza Zachodniobeskidzkiego i Kotliny Oświęcimskiej oraz w pasie od Kotliny Ostrawskiej poprzez centralną część Płaskowyżu Rybnickiego po zachodnią część Wyżyny Katowickiej.

W województwie śląskim najdłuższy okres wegetacyjny występuje w pasie od Niziny Śląskiej po Kotlinę Oświęcimską (ponad 220 dni), a najkrótszy w Beskidach (około 190 dni)<sup>24</sup>.

Wobec położenia województwa śląskiego w różnorodnych jednostkach fizyczno-geograficznych od obszarów nizinnych po górskie, warunki klimatyczne cechują się zróżnicowaniem. Dodatkowo na naturalne

24 Demidowicz G. i in. 1998. Numeryczna mapa długości okresu wegetacyjnego. Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa, Puławy.

procesy nakładają się czynniki antropogeniczne, które na terenach zurbanizowanych mogą w dość istotny sposób oddziaływać na poszczególne parametry meteorologiczne.

### III.7.2. Jakość powietrza atmosferycznego

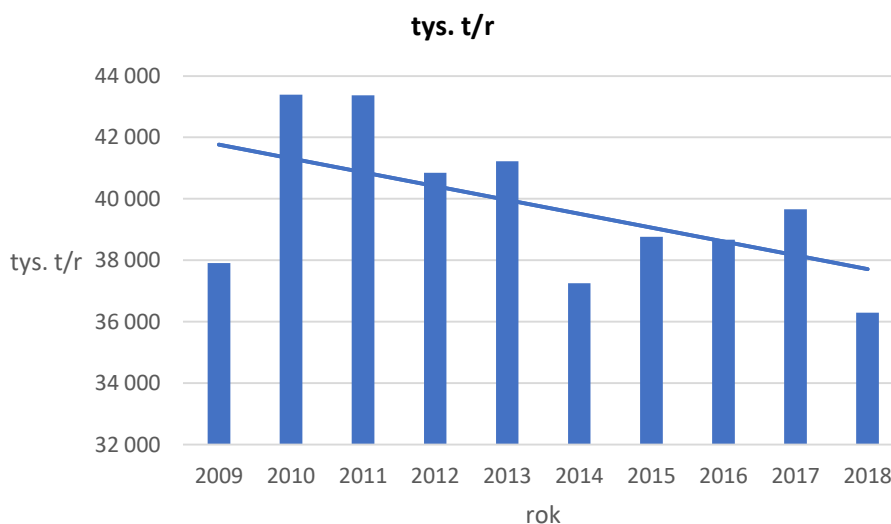
Powietrze atmosferyczne w województwie śląskim jest w znacznym stopniu zanieczyszczone. Głównym źródłem tych zanieczyszczeń jest emisja antropogeniczna, na którą składa się emisja z działalności przemysłowej, z sektora bytowego oraz emisja ze środków transportu. Największa emisja zanieczyszczeń oraz najwyższy wskaźnik emisji na powierzchnię występują w obszarach największej koncentracji ludności, w szczególności w aglomeracjach: górnośląskiej oraz rybnicko-jastrzębskiej.

Według danych GUS w województwie śląskim znajduje się najwięcej zakładów szczególnie uciążliwych emitujących zanieczyszczenia pyłowe i gazowe. W latach 2010-2014 ich liczba zmniejszyła się z 343 do 325. W kolejnych latach ich liczba wzrastała, by w 2018 roku zmniejszyła się o 1 w stosunku do poprzedniego roku i wynieść 328, co stanowiło 17,3% wszystkich zakładów tego typu w Polsce. Spośród wszystkich zakładów funkcjonujących w 2018 roku 192 posiadały urządzenia do redukcji zanieczyszczeń pyłowych, natomiast tylko 55 wyposażonych było w urządzenia do redukcji zanieczyszczeń gazowych<sup>25</sup>.

Pod względem wielkości emisji zanieczyszczeń pyłowych i gazowych z zakładów szczególnie uciążliwych w rankingu województw śląskie znajduje się na drugim miejscu, po województwie łódzkim. W 2018 roku zakłady szczególnie uciążliwe dla środowiska wyemitowały do atmosfery ogółem 36 298 tys. t zanieczyszczeń pyłowych i gazowych, co stanowi 17% emisji krajowej.

W ciągu ostatnich 10 lat, poczynając od 2009 r., emisja zanieczyszczeń gazowych z zakładów szczególnie uciążliwych ulegała wahaniom. Tendencja spadkowa emisji występowała w latach 2010-2014, od 2015 roku zauważalny jest wzrost emisji do roku 2017. W 2018 r. emisja wyniosła 36 290, tys. t/rok (17% emisji krajowej) i była najniższa od dekady (Ryc. 18).

Ryc. 18. Emisja zanieczyszczeń gazowych z zakładów szczególnie uciążliwych w województwie śląskim w latach 2009-2018.

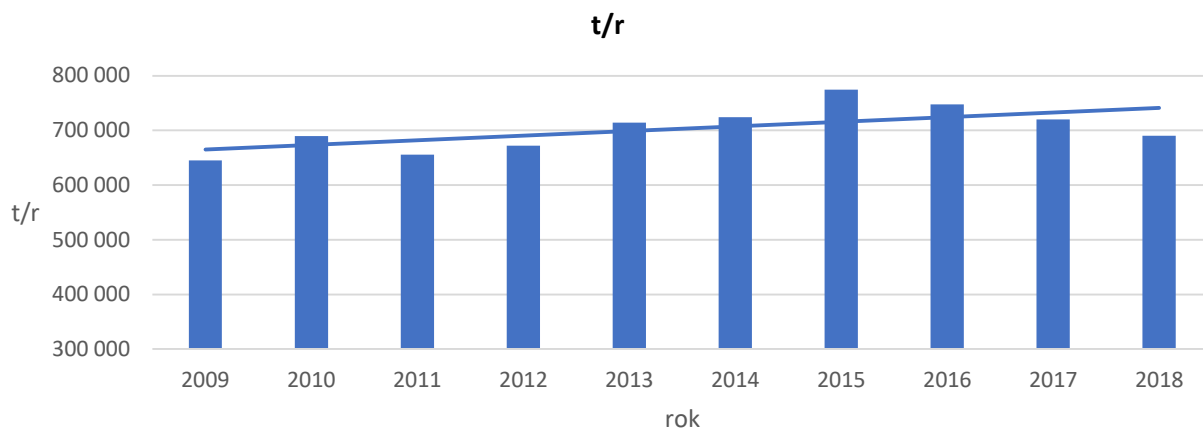


Źródło: opracowanie własne na podstawie Banku Danych Lokalnych GUS.

Wśród wyemitowanych w województwie śląskim w 2018 roku zanieczyszczeń gazowych dominował dwutlenek węgla, stanowiący 98,1% ogólnej emisji gazów na tym terenie. Emisja zanieczyszczeń gazowych bez dwutlenku węgla w 2018 roku wyniosła 690,2 tys. t, co stanowiło 53% emisji krajowej. Od roku 2012 notowano coroczny wzrost wielkości emisji, natomiast od 2016 r. wartość ta wykazuje tendencję spadkową,

choć w całym 10-leciu utrzymuje się trend wzrostowy (wzrost emisji o 6,5%) (Ryc. 19). Największy udział w emisji zanieczyszczeń gazowych (bez dwutlenku węgla) posiadały: metan – 65,9%, tlenek węgla – 22% i dwutlenek siarki – 5,6%.

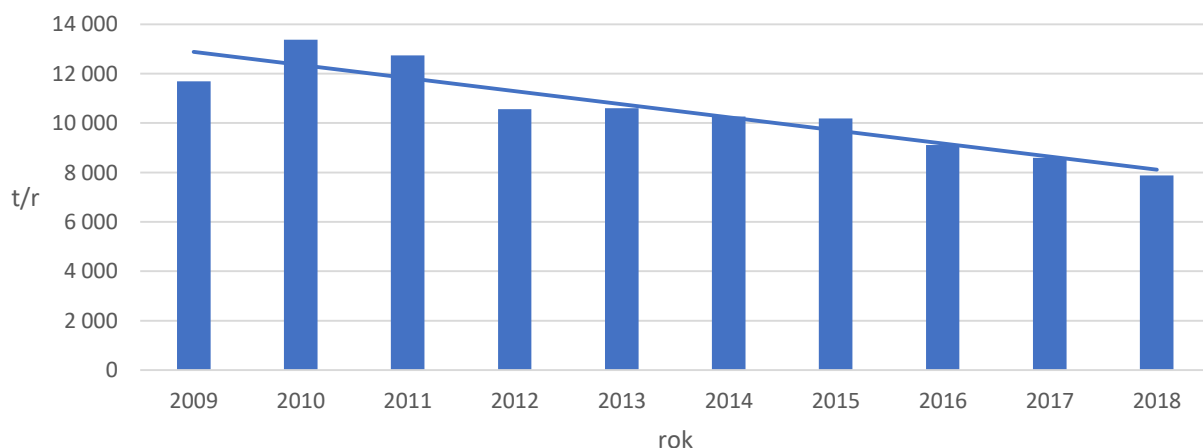
**Ryc. 19. Emisja zanieczyszczeń gazowych (bez CO<sub>2</sub>) z zakładów szczególnie uciążliwych w województwie śląskim w latach 2009-2018.**



**Źródło:** opracowanie własne na podstawie Banku Danych Lokalnych GUS.

W 2018 roku z zakładów szczególnie uciążliwych wyemitowano 7,9 tys. t zanieczyszczeń pyłowych, co stanowiło 24,7% krajowej emisji pyłów. Największa ilość zanieczyszczeń pyłowych pochodziła ze spalania paliw (33% ogólnej emisji pyłów w województwie). Od 2011 roku obserwuje się zmniejszanie emisji pyłów, a w 2018 roku, w porównaniu z rokiem 2010, w którym emisja zanieczyszczeń pyłowych w województwie w ostatniej dekadzie była najwyższa, zmniejszyła się o 41,1% (Ryc. 20).

**Ryc. 20. Emisja zanieczyszczeń pyłowych z zakładów szczególnie uciążliwych w województwie śląskim w latach 2009-2018.**



**Źródło:** opracowanie własne na podstawie Banku Danych Lokalnych GUS.

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%). 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%).

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%).

Emisja zanieczyszczeń z sektora bytowego pochodzi przede wszystkim z domowych systemów grzewczych i dotyczy głównie tlenków siarki, tlenku węgla, tlenków azotu, węglowodorów i znacznych ilości pyłów.

Znaczący udział w zanieczyszczeniu powietrza ma emisja pochodząca ze środków transportu, a szczególnie z bardzo dynamicznie rozwijającego się transportu samochodowego. Źródła zanieczyszczeń układają się liniowo, co jest efektem przebiegu tras komunikacyjnych, wzdłuż których następuje emisja zanieczyszczeń związana z ruchem pojazdów i spalaniem paliw. W wyniku procesów spalania do atmosfery dostają się tlenki azotu, tlenek węgla, tlenki siarki, związki ołowiu, węglowodory i inne. Zanieczyszczeniami związanymi z ruchem pojazdów są także drobiny z opon i klocków hamulcowych oraz tzw. pylenie wtórne, czyli unoszenie się pyłów z nawierzchni. Stężenie zanieczyszczeń powietrza jest uzależnione od natężenia ruchu, przepustowości dróg, rodzajów silników oraz stanu technicznego pojazdów. Kumulacja zanieczyszczeń ma miejsce szczególnie w obszarach miejskich, gdzie większe zagęszczenie tras drogowych, a tym samym intensywny ruch pojazdów powoduje pogorszenie jakości powietrza, nie tylko obszaru miejskiego, ale również przyległego.

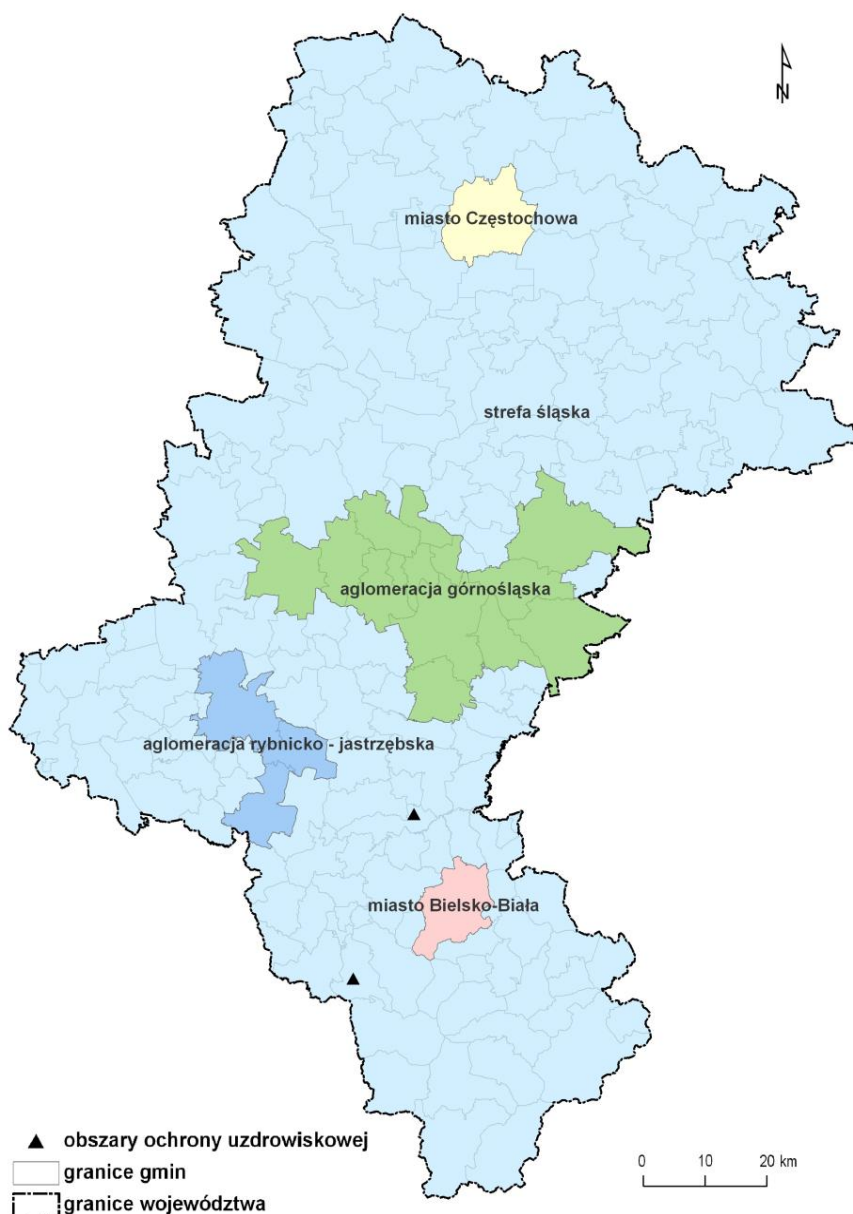
Na podstawie danych pomiarowych i analitycznych opadów z 22 stacji monitoringowych oraz danych pomiarowych ze 162 punktów pomiaru wysokości opadów, charakteryzujących pole średnich sum opadów dla obszaru Polski stwierdzono, iż wielkości wprowadzonych wraz z opadem atmosferycznym substancji maleją zgodnie z szeregiem:  $SO_4 > \text{Nog} > \text{Cl} > \text{Ca} > \text{NNH}_4 > \text{Na} > \text{NNO}_2 + \text{NO}_3 > \text{K} > \text{Mg} > \text{Zn} > \text{Pog} > \text{Cu} > \text{Pb} > \text{H} > \text{Ni} > \text{Cr} > \text{Cd}$ . Roczny sumaryczny ładunek jednostkowy badanych substancji zdeponowany na obszar województwa śląskiego w 2018 roku wyniósł 49,6 kg/ha i był o 39,3% wyższy od poziomu średniej depozycji dla całego obszaru Polski, która wyniosła 35,6 kg/ha. W porównaniu z rokiem ubiegłym nastąpił spadek rocznego obciążenia o 20,0%, przy niższej średniorocznej sumie wysokości opadów o 228,8 mm (o 27,3%). Największym ładunkiem badanych substancji w województwie śląskim, tak jak w roku poprzednim, został obciążony powiat bielski (64,94 kg/ha). Charakteryzował się on najwyższymi, w porównaniu do obciążenia pozostałych powiatów, ładunkami: chlorków, azotu azotynowego i azotanowego (podobnie jak powiat Bielsko-Biała), azotu amonowego, azotu ogólnego (podobnie jak powiat Bielsko-Biała), sodu, niklu, chromu oraz wolnych jonów wodorowych i jednocześnie najwyższym opadem. Najmniejsze obciążenie powierzchniowe wystąpiło, tak jak w roku poprzednim, w powiecie kłobuckim (37,83 kg/ha), w którym, w stosunku do pozostałych powiatów, występowały najniższe obciążenia ładunkami: siarczanów, chlorków, azotu azotynowego i azotanowego, azotu amonowego, azotu ogólnego, sodu, wapnia, magnezu, kadmu oraz niklu. Ocena wyników dwudziestoletnich badań monitoringowych chemizmu opadów atmosferycznych i depozycji zanieczyszczeń do podłoża prowadzonych w sposób ciągły, w okresie lat 1999-2018 wykazała, że w 2018 roku całkowite roczne obciążenie powierzchniowe obszaru województwa śląskiego ładunkiem badanych substancji zdeponowanych z atmosfery przez opad mokry kształtowało się na poziomie niższym od średniego z wielolecia 1999-2017 o 24,2%, przy jednocześnie niższej średniorocznej sumie wysokości opadów o 21,4%.

Wyniki badań monitoringowych pokazują, że zanieczyszczenia transportowane w atmosferze i wprowadzane wraz z mokrym opadem atmosferycznym na teren województwa śląskiego stanowią znaczące źródło zanieczyszczeń obszarowych, oddziałujących na środowisko naturalne tego obszaru. Spośród badanych substancji, szczególnie ujemny wpływ na stan środowiska, mogą mieć kwasotwórcze



związki siarki i azotu, związki biogenne i metale ciężkie. Opady o odczynie obniżonym („kwaśne deszcze”) stanowią znaczne zagrożenie zarówno dla środowiska, wywołując negatywne zmiany w strukturze oraz funkcjonowaniu ekosystemów lądowych i wodnych, jak również dla infrastruktury technicznej (np. linie energetyczne). Związki biogenne (azotu i fosforu) wpływają na zmiany warunków troficznych gleb i wód. Metale ciężkie stanowią zagrożenie dla produkcji roślinnej i zlewni wodociągowych. Występujące w opadach kationy zasadowe (sód, potas, wapń i magnez) są pod względem znaczenia ekologicznego przeciwieństwem substancji kwasotwórczych, biogennych i metali ciężkich. Ich oddziaływanie na środowisko jest pozytywne, ponieważ powodują neutralizację wód opadowych. Monitoring chemizmu opadów atmosferycznych i oceny depozycji zanieczyszczeń do podłoża jest obecnie najpełniejszym źródłem wiedzy o stanie jakości wód opadowych i przestrzennym rozkładzie mokrej depozycji zanieczyszczeń w odniesieniu do obszaru całego kraju jak i terenów poszczególnych województw, a także dostarcza informacji o przyczynach tego stanu i daje możliwość określenia tendencji zmian mokrej depozycji<sup>26</sup>.

Ryc. 21. Strefy w województwie śląskim, dla których dokonuje się oceny jakości powietrza.



Źródło: opracowanie własne.

26 Monitoring chemizmu opadów atmosferycznych i ocena depozycji zanieczyszczeń do podłoża w latach 2019-2020. Wyniki badań monitoringu w województwie śląskim w 2018 roku, IOŚ Warszawa.

Wyniki oceny jakości powietrza atmosferycznego w województwie śląskim, realizowanej przez WIOŚ w obrębie 5 wydzielonych stref (Ryc. 21) pod kątem spełnienia kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia, od co najmniej kilku lat wykazują niekorzystny stan pod względem stężeń pyłu PM10 i PM2,5 oraz ozonu (w przypadku celu długoterminowego), a także benzo(a)pirenu dla obszaru całego województwa (Tab. 10). W przypadku dwutlenku azotu w aglomeracji górnośląskiej klasa C utrzymuje się niezmiennie od 2011 roku. Od kilku lat klasyfikacja aglomeracji górnośląskiej w ocenie rocznej dotyczącej ozonu wg poziomu docelowego ulega wahaniu pomiędzy klasą A a C, w ostatnim roku zaliczono strefę do klasy A. W 2018 r. poprawiły się wyniki oceny dla strefy śląskiej pod względem stężeń dwutlenku siarki (zmiana klasy C do A). Według kryterium ochrony roślin klasyfikacja strefy śląskiej w 2018 roku nie uległa zmianie (Tab. 11). Od roku 2010 niezmiennie przekroczony jest poziom celu długoterminowego dla ozonu (klasa D2), a od 2014 roku utrzymuje się zła jakość powietrza ze względu na stężenia ozonu, biorąc pod uwagę poziom docelowy określony dla tego zanieczyszczenia (klasa C). Od 2010 roku nie ulega zmianie klasyfikacja strefy śląskiej ze względu na stężenia dwutlenku siarki i tlenków azotu (klasa A).

W ramach Programu ochrony powietrza dla terenu województwa śląskiego, przeprowadzono inwentaryzację źródeł emisji substancji, dla których wystąpiły przekroczenia wartości dopuszczalnych lub docelowych. Źródła pochodzenia substancji podzielono na (Tab. 12):

- emisje powierzchniowe – rozproszone źródła pochodzące z indywidualnych systemów grzewczych,
- emisje liniowe – źródła pochodzące z transportu samochodowego,
- emisje punktowe – źródła pochodzące z przemysłu i energetycznego spalania paliw,
- emisje z rolnictwa – źródła z obszarów upraw oraz hodowli zwierząt, w tym wykorzystania nawozów i maszyn roboczych,
- emisje niezorganizowane – do tej kategorii zaliczono emisję pyłów z obszarów przemysłu wydobywczego oraz hałd,
- emisje naturalne – z obszarów leśnych, która jest źródłem emisji prekursorów ozonu.

Na podstawie inwentaryzacji określono wielkości emisji dla poszczególnych zanieczyszczeń. Umożliwiło to, przy wykorzystaniu modelowania matematycznego rozprzestrzeniania zanieczyszczeń w powietrzu, przygotowanie przestrzennego rozkładu emisji zanieczyszczeń i obrazu jakości powietrza w województwie śląskim (Ryc. 22, Ryc. 23, Ryc. 24):

- pył PM10 i PM 2,5 (Tab. 13) – najwyższe stężenia w GOP-ie, wysokie w pasie od GOP-u do ROW-u, a także lokalnie, szczególnie w rejonach większych miast, najniższe w północnej części województwa (z wyjątkiem obszaru w rejonie Częstochowy) i południowej (z wyjątkiem obszaru Kotliny Żywieckiej),
- benzo(a)piren (Tab. 14) – wysokie stężenie na obszarze województwa, za wyjątkiem wschodniej części powiatu częstochowskiego, najniższe stężenie w południowej części powiatów cieszyńskiego i żywieckiego,
- dwutlenek azotu (Tab. 14, Ryc. 25) – najwyższe stężenia w rejonie tras komunikacyjnych, szczególnie GOP-u, najniższe stężenia w południowej, zachodniej, północnej części województwa.

Należy prognozować, że w przypadku braku realizacji zdecydowanych działań nastawionych na poprawę jakości powietrza, w tym braku wdrażania zapisów Polityki, przedstawiony w rozdziale niekorzystny stan powietrza regionu będzie się utrzymywał, a może nawet ulec pogorszeniu.

Tab. 10. Wyniki klasyfikacji stref województwa śląskiego pod kątem spełnienia kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia, za lata 2010-2018.

Strefa	Rok	Dwutlenek siarki SO <sub>2</sub>	Dwutlenek azotu NO <sub>2</sub>	Pył PM 10	Pył PM 2,5	Ołów Pb	Benzen C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	Tlenek węgla CO	Ozon (poziom docelowy) O <sub>3</sub>	Ozon (poziom celu długoterminowego) O <sub>3</sub>	Arsen As	Benzo(a)piren BaP	Kadm Cd	Nikiel Ni
Aglomeracja górnośląska	2018	A	C	C	C,C1	A	A	A	A	D2	A	C	A	A
	2017	A	C	C	C,C1	A	A	A	C	D2	A	C	A	A
	2016	A	C	C	C,C1	A	A	A	A	D2	A	C	A	A
	2015	A	C	C	C,C1	A	A	A	C	D2	A	C	A	A
	2014	A	C	C	C	A	A	A	A	D2	A	C	A	A
	2013	A	C	C	C	A	A	A	A	D2	A	C	A	A
	2012	A	C	C	C	A	A	A	A	D2	A	C	A	A
	2011	A	C	C	C	A	A	A	A	D2	A	C	A	A
	2010	A	A	C	C	A	A	A	A	D2	A	C	A	A
Aglomeracja rybnicko-jastrzębska	2018	A	A	C	C,C1	A	A	A	A	D2	A	C	A	A
	2017	A	A	C	C,C1	A	A	A	A	D2	A	C	A	A
	2016	A	A	C	C,C1	A	A	A	A	D2	A	C	A	A
	2015	A	A	C	C,C1	A	A	A	C	D2	A	C	A	A
	2014	A	A	C	C	A	A	A	A	D2	A	C	A	A
	2013	A	A	C	C	A	A	A	A	D2	A	C	A	A
	2012	C	A	C	C	A	A	A	A	D2	A	C	A	A
	2011	A	A	C	C	A	A	A	A	D2	A	C	A	A
	2010	A	A	C	C	A	A	A	A	D2	A	C	A	A
Miasto Bielsko-Biała	2018	A	A	C	C,C1	A	A	A	A	D2	A	C	A	A
	2017	A	A	C	C,C1	A	A	A	A	D2	A	C	A	A
	2016	A	A	C	C,C1	A	A	A	A	D2	A	C	A	A
	2015	A	A	C	C,C1	A	A	A	A	D2	A	C	A	A
	2014	A	A	C	C	A	A	A	A	D2	A	C	A	A
	2013	A	A	C	C	A	A	A	A	D2	A	C	A	A
	2012	A	A	C	C	A	A	A	A	D2	A	C	A	A
	2011	A	A	C	C	A	A	A	A	D2	A	C	A	A
	2010	A	A	C	C	A	A	A	A	D2	A	C	A	A
Miasto Częstochowa	2018	A	A	C	C,C1	A	A	A	A	D2	A	C	A	A
	2017	A	A	C	C,C1	A	A	A	A	D2	A	C	A	A
	2016	A	A	C	A,C1	A	A	A	A	D2	A	C	A	A
	2015	A	A	C	C,C1	A	A	A	A	D2	A	C	A	A

Strefa	Rok	Dwutlenek siarki SO <sub>2</sub>	Dwutlenek azotu NO <sub>2</sub>	Pył PM 10	Pył PM 2,5	Ołów Pb	Benzen C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	Tlenek węgla CO	Ozon (poziom docelowy) O <sub>3</sub>	Ozon (poziom celu długoterminowego) O <sub>3</sub>	Arsen As	Benzo(a)piren BaP	Kadm Cd	Nikiel Ni
	2014	A	A	C	C	A	A	A	A	D2	A	C	A	A
	2013	A	A	C	C	A	A	A	A	D2	A	C	A	A
	2012	A	C	C	C	A	A	A	A	D2	A	C	A	A
	2011	A	C	C	C	A	A	A	A	D2	A	C	A	A
	2010	A	A	C	C	A	A	A	A	D2	A	C	A	A
Strefa śląska	2018	A	A	C	C,C1	A	A	A	C	D2	A	C	A	A
	2017	C	A	C	C,C1	A	A	A	C	D2	A	C	A	A
	2016	A	A	C	C,C1	A	A	A	C	D2	A	C	A	A
	2015	A	A	C	C,C1	A	A	A	C	D2	A	C	A	A
	2014	A	A	C	C	A	A	A	C	D2	A	C	A	A
	2013	A	A	C	C	A	A	A	C	D2	A	C	A	A
	2012	C	A	C	C	A	A	A	C	D2	A	C	A	A
	2011	A	A	C	C	A	A	A	A	D2	A	C	A	A
	2010	C	A	C	C	A	A	A	C	D2	A	C	A	A

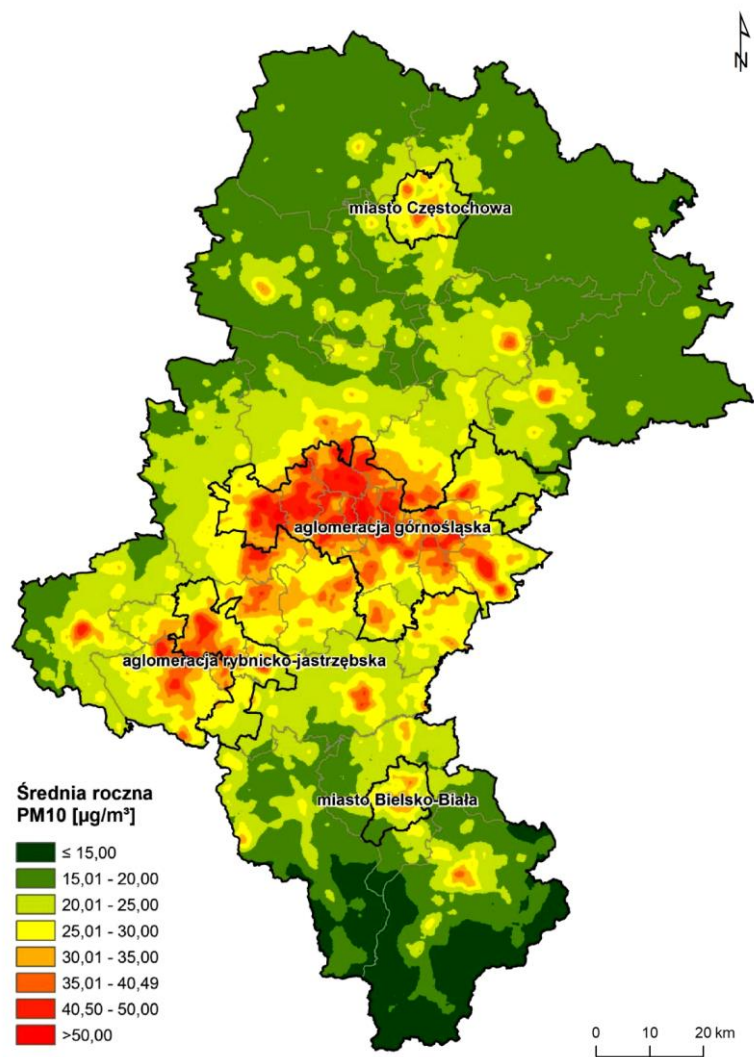
Źródło: opracowanie własne na podstawie rocznych ocen jakości powietrza w województwie śląskim (WIOŚ, Katowice 2011-2019).

Tab. 11. Wyniki klasyfikacji stref województwa śląskiego pod kątem spełnienia kryteriów ustanowionych w celu ochrony roślin, za lata 2010-2018.

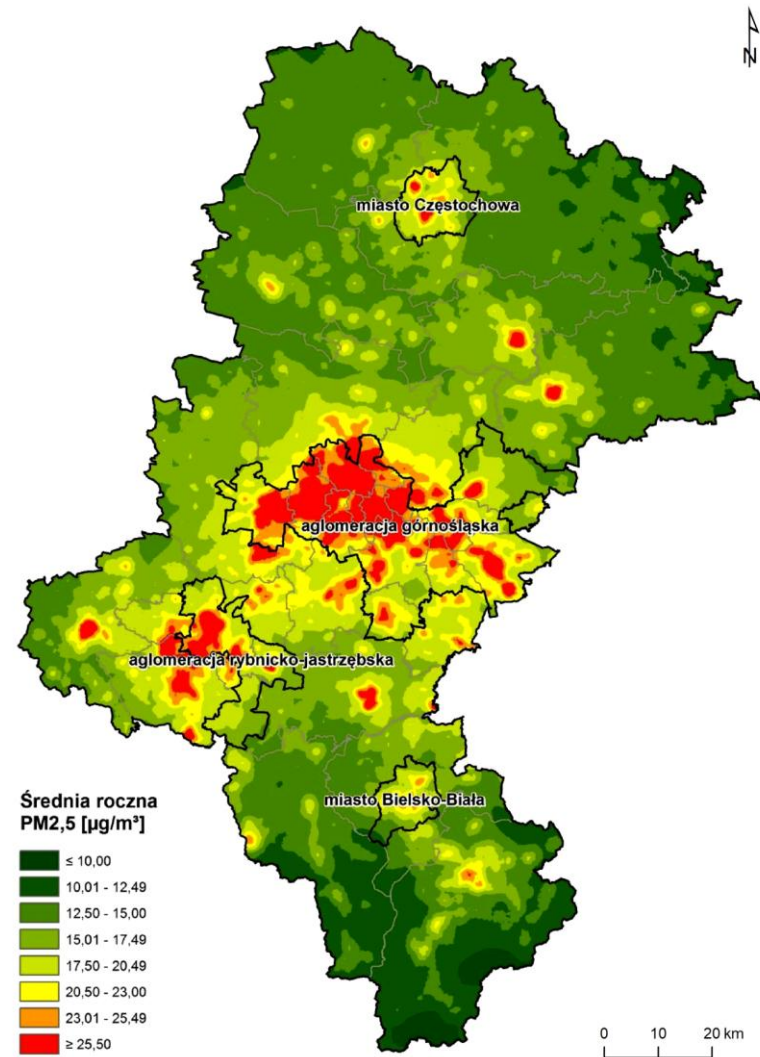
Strefa	Rok	Tlenki azotu Nox	Dwutlenek siarki SO <sub>2</sub>	Ozon O <sub>3</sub> (poziom docelowy)	Ozon O <sub>3</sub> (poziom celu długoterminowego)
Strefa śląska	2018	A	A	C	D2
	2017	A	A	C	D2
	2016	A	A	C	D2
	2015	A	A	C	D2
	2014	A	A	C	D2
	2013	A	A	A	D2
	2012	A	A	C	D2
	2011	A	A	C	D2
	2010	A	A	C	D2

Źródło: opracowanie własne na podstawie rocznych ocen jakości powietrza w województwie śląskim (WIOŚ, Katowice 2011-2019).

Ryc. 22. Rozkład stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego PM10 w województwie śląskim w 2015 r.

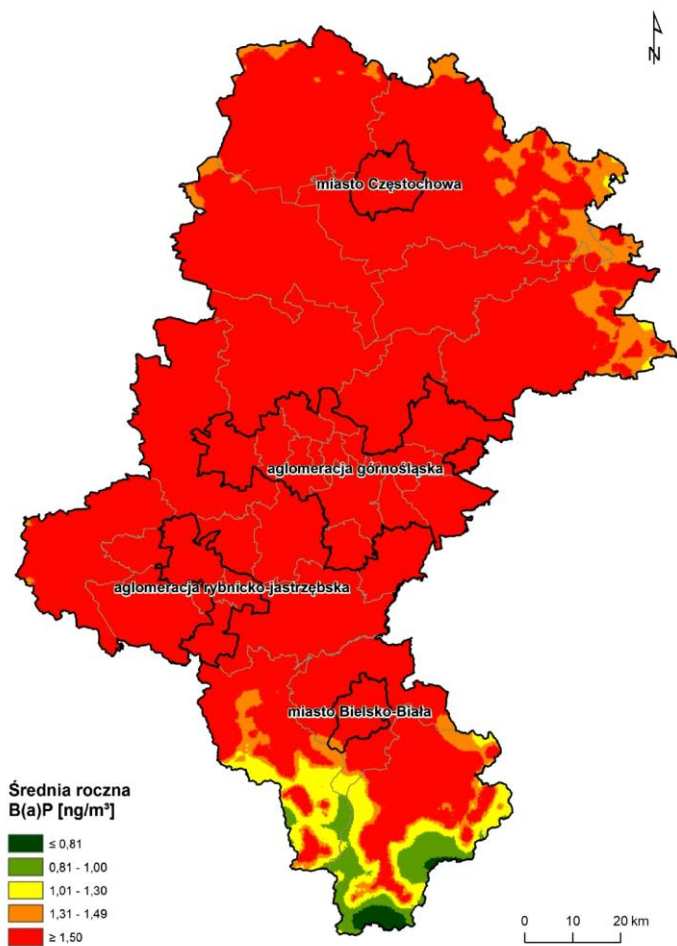


Ryc. 23. Rozkład stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego PM2,5 w województwie śląskim w 2015 r.



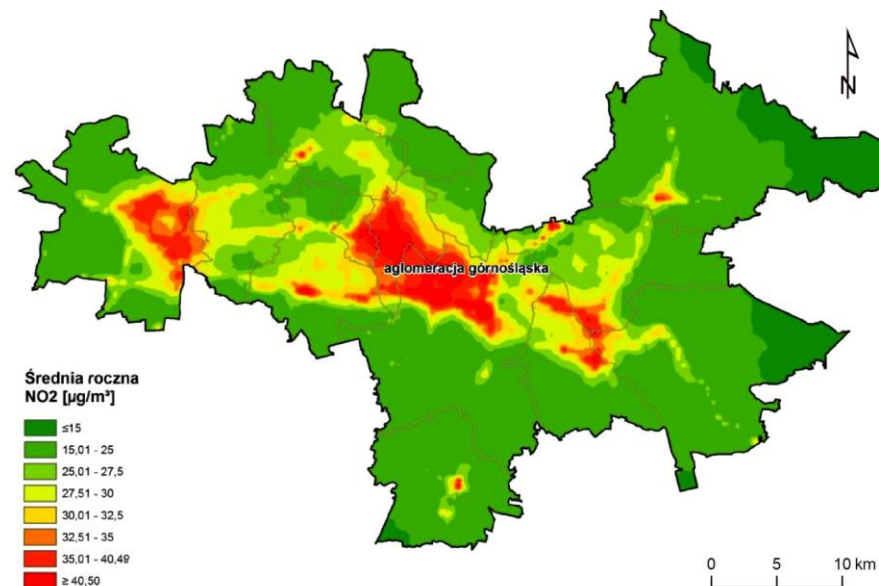
Źródło: Program Ochrony Powietrza dla terenu województwa śląskiego mający na celu osiągnięcie poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu oraz pułapu stężenia ekspozycji (Atmoterm S.A. 2017).

Ryc. 24. Rozkład stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu w województwie śląskim w 2015 r.



Źródło rycin: Program Ochrony Powietrza dla terenu województwa śląskiego mający na celu osiągnięcie poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu oraz pułapu stężenia ekspozycji (Atmoterm S.A. 2017).

Ryc. 25. Rozkład stężeń średniorocznych dwutlenku azotu w aglomeracji górnośląskiej w 2015 r.



Tab. 12. Zestawienie wielkości emisji substancji w podziale na rodzaje źródeł emisji w województwie śląskim w 2015 roku.

Rodzaj emisji	Emisja zanieczyszczeń objętych Programem			
	PM10	PM2,5	B(a)P	Nox
	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]
emisja powierzchniowa	24341,35	19144,23	8,743	9145,177
emisja liniowa	5889,52	2087,892	0,016	7,296,671
emisja punktowa	8688,265	4239,594	0,886	46893,604
emisja niezorganizowana	3751,436	655,524	-	-
emisja z rolnictwa	1870,589	132,331	-	1855,56
<b>SUMA</b>	<b>44541,16</b>	<b>26259,57</b>	<b>9,645</b>	<b>65191,012</b>

Źródło: opracowanie własne na podstawie Programu ochrony powietrza dla terenu województwa śląskiego mającego na celu osiągnięcie poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu oraz pułapu stężenia ekspozycji (Atmoterm S.A. 2017).



Tab. 13. Narażenie na ponadnormatywne stężenia PM10 i PM2,5.

Strefa ochrony powietrza	Powierzchnia obszaru narażenia [km <sup>2</sup> ]	% powierzchni strefy	Liczba narażonych mieszkańców
<b>Obszary narażenia na ponadnormatywne stężenia średnioroczne pyłu PM10</b>			
aglomeracja górnośląska	218,6	17,9	806923
aglomeracja rybnicko-jastrzębska	14,8	5,0	48173
Bielsko-Biała	-	-	-
Częstochowa	0,1	0,1	600
strefa śląska	31,9	0,3	82 837
województwo śląskie	265,5	2,2	938 533
<b>Narażenie na ponadnormatywne stężenia 24-godzinne pyłu PM10</b>			
aglomeracja górnośląska	957,8	78,0	1729819
aglomeracja rybnicko-jastrzębska	190,1	63,8	221302
Bielsko Biała	53,7	42,9	136 642
Częstochowa	99,7	62,4	169 762
strefa śląska	1720,1	16,3	1 029 024
województwo śląskie	3021,3	24,5	3 286 549
<b>Wielkość obszarów narażenia na ponadnormatywne stężenia średnioroczne pyłu PM2,5</b>			
aglomeracja górnośląska	339,4	27,9	1103307
aglomeracja rybnicko-jastrzębska	39,7	13,3	93034
Bielsko-Biała	-	-	-
Częstochowa	5,2	3,2	18232
strefa śląska	101,9	1,0	221834
województwo śląskie	486,2	3,9	1436407

Tab. 14. Narażenie na ponadnormatywne stężenia benzo(a)piranu i dwutlenku azotu.

Strefa ochrony powietrza	Powierzchnia obszaru narażenia [km <sup>2</sup> ]	Liczba narażonych mieszkańców
<b>Wielkość obszarów narażenia na ponadnormatywne stężenia średnioroczne benzo(a)pirenu</b>		
aglomeracja górnośląska	1135,8	1761616
aglomeracja rybnicko-jastrzębska	278,2	273912
Bielsko-Biała	53,7	136642
Częstochowa	148,9	212869
strefa śląska	8490,8	1828463
województwo śląskie	10107,3	4213502
<b>Narażenie na ponadnormatywne stężenia średnioroczne dwutlenku azotu</b>		
aglomeracja górnośląska	18,7	95770
aglomeracja rybnicko-jastrzębska	-	-
Bielsko-Biała	-	-
Częstochowa	-	-
strefa śląska	-	-
województwo śląskie	18,7	95770

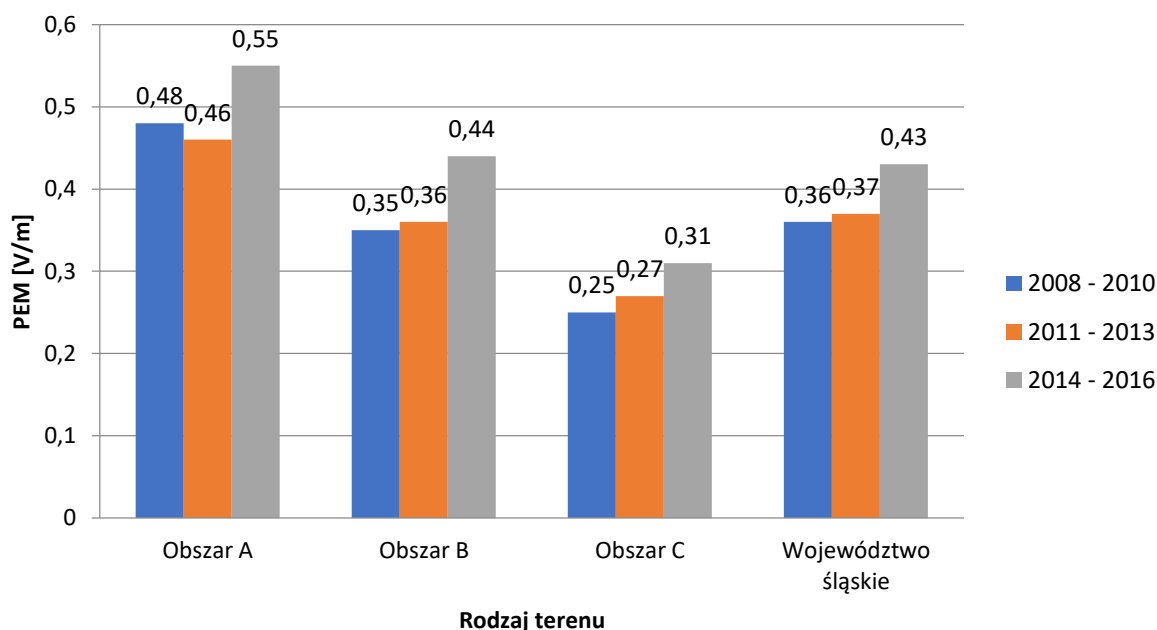
Źródło tabel: opracowanie własne na podstawie Programu ochrony powietrza dla terenu województwa śląskiego mającego na celu osiągnięcie poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu oraz pułapu stężenia ekspozycji (Atmoterm S.A. 2017).

### III.7.3. Promieniowanie elektromagnetyczne

Badania poziomów pól elektromagnetycznych (PEM) w środowisku prowadzone na terenie województwa śląskiego w trzyletnich cyklach pomiarowych przypadających na lata 2008 – 2010, 2011 – 2013, 2014 – 2016 nie dowiodły istnienia zagrożenia związanego z charakteryzowanym czynnikiem. Zestawienie wyników w wyżej wymienionych cyklach pomiarowych, z podziałem na rodzaje terenu, przedstawiono na Ryc. 26. W latach 2017-2019 przeprowadzono czwarty cykl pomiarowy, jednak podsumowanie badań za ten okres nie zostało dotychczas opublikowane. Przeprowadzone w 2017 i 2018 roku pomiary monitoringowe PEM nie wykazały przekroczeń wartości dopuszczalnych poziomów promieniowania elektromagnetycznego w środowisku (7 V/m). Średnie arytmetyczne poziomy promieniowania elektromagnetycznego wyznaczone na podstawie wszystkich przeprowadzonych w 2018 roku pomiarów dla poszczególnych rodzajów terenu były wyższe niż w roku 2017 i 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 i był wyższy o 41% od roku poprzedniego. Najwyższy średni poziom dla pojedynczego punktu pomiarowego wyniósł 2,07 V/m, pomiar wykonano w punkcie pomiarowym w Szczyrku w rejonie ul. Orlej.

Wpływ na wielkość PEM ma duża koncentracja instalacji radiokomunikacyjnych, zlokalizowanych głównie w centrach dużych ośrodków miejskich, przez co charakteryzują się one zwiększonym poziomem promieniowania w stosunku do pozostałych terenów.

Ryc. 26. Zestawienie średnich poziomów PEM w poszczególnych cyklach pomiarowych z podziałem na rodzaje terenu.



Źródło: opracowanie własne na podstawie „Podsumowanie wyników badań monitoringowych pól elektromagnetycznych, prowadzonych w trzech trzyletnich cyklach, obejmujących lata 2008-2016”, WIOŚ Katowice 2017.

### III.7.4. Stan akustyczny środowiska

Klimat akustyczny środowiska stanowi zespół zjawisk akustycznych występujących na danym obszarze, niezależnie od źródeł je wywołujących. Cechuje się on, zwłaszcza w warunkach lokalnych, silnymi zmianami w czasie i przestrzeni, a zależy w głównej mierze od stopnia nasycenia danego środowiska

urządzeniami i pojazdami oraz układu urbanistycznego, lokalnego środowiska i rozplanowania w nim osiedli mieszkaniowych wraz z terenami zieleni, układu komunikacyjnego, obiektów handlowo-usługowych, zakładów produkcji. Wysoki stopień urbanizacji i industrializacji województwa śląskiego powoduje, iż jego mieszkańcy są narażeni na zwiększoną emisję hałasu. Ze względu na źródło pochodzenia hałas można podzielić na następujące rodzaje: drogowy, szynowy (kolejowy, tramwajowy), lotniczy, przemysłowy i komunalny (występujący w budynkach mieszkalnych, użyteczności publicznej oraz na terenach otwartych). Jak wynika z badań klimatu akustycznego prowadzonych w województwie śląskim, o klimacie akustycznym w szczególności decyduje hałas drogowy. Pozostałe grupy hałasu mają charakter lokalny, a także okresowy.

Badania poziomu hałasu drogowego w województwie śląskim prowadzone przez WIOŚ w Katowicach w ostatnich kilkunastu latach wskazują, iż stan akustyczny w rejonach wykonanych badań jest w przeważającej części niekorzystny, zarówno w porze dnia jak i w porze nocy. Rezultaty monitoringu realizowanego w latach 2012-2016 ukazują, że standardy akustyczne w odniesieniu do obowiązujących norm były przekraczane w tym czasie w granicach od 0,2 do 11,1 dB w porze dnia i od 0,7 do 7,6 dB w porze nocy. Jedynie w nielicznych przypadkach nie notowano przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku. Na podstawie badań hałasu drogowego z 2017 i 2018 roku, prowadzonego na terenie wybranych gmin województwa śląskiego (dla 15 rejonów badań w 3 gminach w każdym roku), stwierdzono, iż w świetle obowiązujących standardów akustycznych, 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 LDWN zanotowano w 2 punktach w 2017 roku (w Jaworznie przy ulicy Katowickiej - przekroczenie o 0,8 dB oraz w Raciborzu przy ul. Gliwickiej - przekroczenie o 6,3 dB), a w 1 punkcie w 2018 roku (w Łazach przy ulicy Konstytucjo 3-go Maja - przekroczenie o 0,7 dB). Dla wskaźnika średniorocznego odpowiadającemu porze nocy LN przekroczenia poziomów dopuszczalnych w 2017 roku odnotowano w tych samych punktach, co dla wskaźnika LDWN. Przekroczenia wyniosły dla punktu w Jaworznie – 0,7 dB, dla punktu zlokalizowanego w Raciborzu – 2,9 dB. W 2018 roku dla tego wskaźnika nie stwierdzono przekroczeń poziomów dopuszczalnych. W pozostałych punktach pomiarowych, dla których do oceny klimatu akustycznego wykorzystano wskaźniki krótkookresowe LAeq D i LAeq N, przekroczenia poziomów dopuszczalnych hałasu zanotowano dla LAeq D w 7 punktach w roku 2017 i w 11 punktach w roku 2018, dla LAeq N w 11 punktach w 2017 roku i również w 11 punktach w 2018 roku.

Analizę wyników badań hałasu drogowego za lata 2012-2018 utrudnia fakt, że co roku lokalizacje punktów pomiarowych są zmieniane, co nie daje możliwości ich bezwzględnego porównywania, trudno zatem uzyskać dokładny obraz stanu akustycznego dla całego województwa. Można natomiast stwierdzić, iż największe przekroczenia wartości dopuszczalnej LDWN, zarejestrowano w 2014 roku w Imielinie (przy ul. Imielińskiej – przekroczenie wartości dopuszczalnej o 11,1 dB). Dla wskaźnika średniorocznego LN, najwyższe przekroczenie odnotowano w 2013 roku w miejscowości Kończyce Małe (przy ulicy Jagiellońskiej – przekroczenie o 7,6 dB).

Hałas przemysłowy odczuwany jest jako jeden z najbardziej dokuczliwych hałasów w środowisku. Dominującymi źródłami hałasu instalacyjnego na terenie województwa śląskiego są przedsiębiorstwa związane z przemysłem górniczym, energetycznym, metalurgicznym, budowlanym. Te branże przemysłu charakteryzują się dużą koncentracją urządzeń i instalacji stanowiących punktowe, liniowe i powierzchniowe źródła hałasu. Biorąc pod uwagę lata 2012-2016, wśród rocznie kontrolowanych zakładów emitujących hałas średnio około 14% z nich emitowało hałas przekraczający poziom dopuszczalny dla pory nocnej (najmniej z nich odnotowano w 2014 roku – 10%, a najwięcej w 2015 roku – 18%)<sup>27</sup>.

---

27 Podsumowanie 5-letniego cyklu monitoringu hałasu na terenie województwa śląskiego za lata 2012-2016. 2017, WIOŚ Katowice.

W 2017 dopuszczalne poziomy hałasu przekroczone w 43% badanych zakładów, a w roku 2018 niemal w połowie (48%)<sup>28</sup>.

### III.8. Gleby

Zróznicowanie typów, gatunków i rodzajów gleb oraz ich zmienność przestrzenna w województwie śląskim jest determinowana wieloma czynnikami przyrodniczymi, z których do najważniejszych należą: podłoże geologiczne, rzeźba terenu, warunki wodne oraz szata roślinna.

Na terenach użytków rolnych województwa śląskiego dominują: gleby płowe i brunatne (24,1% powierzchni użytków rolnych), brunatne wylugowane i kwaśne (22,5%) oraz gleby bielnicowe i rdzawe (19,3%). Spośród pozostałych większą powierzchnię zajmują jedynie mady (9,8%), rędziny (7,8%) oraz czarne ziemie właściwe (6,4%). Na obszarach leśnych całego województwa występują wszystkie typy gleb, jakie wykształciły się na obszarach użytkowanych rolniczo, a ponadto kilka swoistych dla lasów. Dominują gleby bielnicowe i rdzawe, które zajmują łącznie 52,1% powierzchni, a wysoki odsetek stanowią także gleby brunatne, płowe i rędziny (30,7%). O wiele mniejszy areał zajmują organiczne gleby bagienne, glejowe, czarne ziemie i czarnoziemy – 16,6%.

Kompleksy rolniczej przydatności gleb stanowią typy siedliskowe rolniczej przestrzeni produkcyjnej. Kompleksy, których nazwy pochodzą od roślin wskaźnikowych dostosowanych do warunków siedliska, tworzą zespoły gleb o zbliżonej przydatności i charakterystyce geomorfologicznej (położenie w terenie), właściwościach wodnych, żyzności i produktywności, co umożliwi racjonalną ochronę przestrzeni oraz planowanie nowych funkcji dla niektórych obszarów użytkowanych rolniczo. Udział poszczególnych kompleksów przydatności rolniczej w powierzchni użytków rolnych dla województwa śląskiego przedstawia Tab. 15, a ich rozmieszczenie Ryc. 27.

**Tab. 15. Struktura powierzchniowa kompleksów przydatności rolniczej gruntów ornych.**

Kompleks	Powierzchnia (ha)	% gruntów ornych
1 pszenney bardzo dobry	9327,39	1,62
2 pszenney dobry	103855,47	18
3 pszenney wadliwy	40934,72	7,09
4 żytni bardzo dobry	28098,23	4,87
5 żytni dobry	73755,73	12,78
6 żytni słaby	132902,62	23,03
7 żytni bardzo słaby	46703,58	8,09
8 zbożowo-pastewny mocny	54093,75	9,37
9 zbożowo-pastewny słaby	23245,27	4,03
10 pszenney górski	17145,31	2,97
11 zbożowy górski	21485,07	3,72
12 owsiano-ziemniaczany górski	14490,86	2,51
13 owsiano-pastewny górski	11075,67	1,92
Razem grunty orne	577113,68	

Źródło: Kukła H., Stuczyński T., Zawadzka B. 2003. Charakterystyka gleb województwa śląskiego. Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa w Puławach. W: J.B.P Parusel (red.), Opracowanie ekofizjograficzne do Planu zagospodarowania przestrzennego województwa śląskiego. Tom III. Katowice, Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska.

Ogólny wskaźnik jakości rolniczej przestrzeni produkcyjnej – uwzględniający najbardziej istotne elementy środowiska, takie jak: gleba, rzeźba terenu, warunki wodne środowiska oraz agroklimat –

<sup>28</sup> Raport o stanie środowiska w województwie śląskim w 2017 roku, WIOŚ 2018; Raport o stanie środowiska w województwie śląskim w 2018 roku, WIOŚ 2019.

w województwie śląskim wynosi 64,2 pkt, co jest znacznie niższą wartością, od średniej krajowej – 66,6 pkt. Województwo śląskie charakteryzuje się ogólnie słabą jakością rolniczej przestrzeni produkcyjnej, zajmując 13 miejsce w kraju. Należy jednak podkreślić bardzo duże zróżnicowanie przestrzenne przyrodniczych warunków rolnictwa w granicach województwa.

Gleba jako jeden z elementów środowiska – pełniąc różnorodne funkcje, w tym przede wszystkim ekologiczne i gospodarcze – narażona jest na wiele czynników powodujących jej degradację chemiczną. Degradacja ta polega na wprowadzeniu do gleby na skutek działalności człowieka obcych substancji chemicznych, co prowadzi do zaburzenia równowagi chemicznej, niekorzystnych zmian bioprzyswajalności składników oraz ograniczenia aktywności biologicznej gleby<sup>29</sup>.

Ocena stanu zanieczyszczenia i zmian właściwości gleb w wymiarze czasowym i przestrzennym dokonywana jest w ramach państwowego monitoringu środowiska (PMŚ), w cyklach 5-letnich w ramach krajowej sieci 216 punktów pomiarowo-kontrolnych, w tym w 18 punktach zlokalizowanych w województwie śląskim. Ostatnie badania chemizmu gleb gruntów ornych wykonano w 2015 roku. Odczyn jest czynnikiem decydującym o wielu biologicznych i fizykochemicznych procesach zachodzących w glebach. Średnia wartość pH mierzonego w zawiesinie 1 M KCl w województwie śląskim w roku 2015 wynosiła 5,37 (za optymalne dla procesów biologicznych, związanych z metabolizmem większości gatunków roślin i mikroorganizmów glebowych, przyjmuje się wartości w przedziale pH od 5,5 do 7,2). Większość profili glebowych charakteryzowała się bardzo kwaśnym i kwaśnym odczynem glebowym. Do szczególnych form degradacji chemicznej gleb zalicza się ich zasolenie. W przeliczeniu na zawartość chlorku potasu parametry zasolenia w glebach województwa w 2015 r. mieściły się w przedziale 10,1-53,9 mg KCl 100g<sup>-1</sup> (średnia krajowa wyniosła 21,5 mg KCl 100g<sup>-1</sup>). Badania gleb przeprowadzone na terenie regionu wykazały problem zanieczyszczenia wielopierścieniowymi węglowodorami aromatycznymi (WWA), kadmem, cynkiem oraz ołowiem. Analizy zawartości siarki, miedzi, niklu, chromu, baru i kobaltu w glebach województwa nie wykazały przekroczenia wartości dopuszczalnych. Nie stwierdzono również przekroczeń dla radioaktywności „beta – globalnej” gleb. Metodą wspomagającą w badaniach zanieczyszczenia gleb województwa śląskiego jest metoda magnetometrii glebowej, która pozwala wyznaczyć obszary potencjalnie zanieczyszczone pyłami przemysłowo-miejskimi i związanymi z nimi metalami ciężkimi w oparciu o podwyższoną podatność magnetyczną gleby<sup>30</sup>. Podatność magnetyczna gleb województwa śląskiego<sup>31</sup> cechuje się najwyższymi wartościami w rejonach najbardziej zurbanizowanych i uprzemysłowionych, tj. na całym obszarze GOP-u, w wielu rejonach ROW-u oraz w rejonie Cieszyna, Skoczowa, Bielska i Żywca, a także lokalnie, głównie w rejonie Częstochowy, Blachowni, Zawiercia, Poręby i Łaz, Tarnowskich Gór oraz Mikołowa. Wartości przyjmowane jako poziom naturalny występowały głównie w północnej (rejon powiatu kłobuckiego, lublinieckiego, zawierciańskiego) i południowej (powiat pszczyński i część żywieckiego) części województwa. Uzyskane wyniki wskazują, że górna warstwa gleb na ponad 30% powierzchni województwa jest poddana znaczącej antropopresji przemysłowej, wywołanej depozycją pyłów przemysłowo-miejskich. Na tych obszarach wysokie jest również prawdopodobieństwo wystąpienia podwyższonej zawartości metali ciężkich, głównie Pb, Zn, Cd.

Uzupełnieniem przedstawionej charakterystyki stanu zanieczyszczenia gleb, opartej o 18 punktów pomiarowo-kontrolnych, są dane opublikowane w Atlasie geochemicznym Polski (2012) (Ryc. 28).

Współczesny stan geochemiczny gleb województwa śląskiego został ukształtowany zarówno przez czynniki naturalne, z których największe znaczenie ma budowa geologiczna, jak również czynniki antropogeniczne. Województwo śląskie zalicza się do prowincji, dla której charakterystyczne są większe zawartości prawie wszystkich badanych pierwiastków w glebach w porównaniu do pozostałej części kraju.

<sup>29</sup> Karczeńska A. 2008. Ochrona gleb i rekultywacja terenów zdegradowanych. Wydawnictwo Akademii Rolniczej we Wrocławiu, Wrocław.

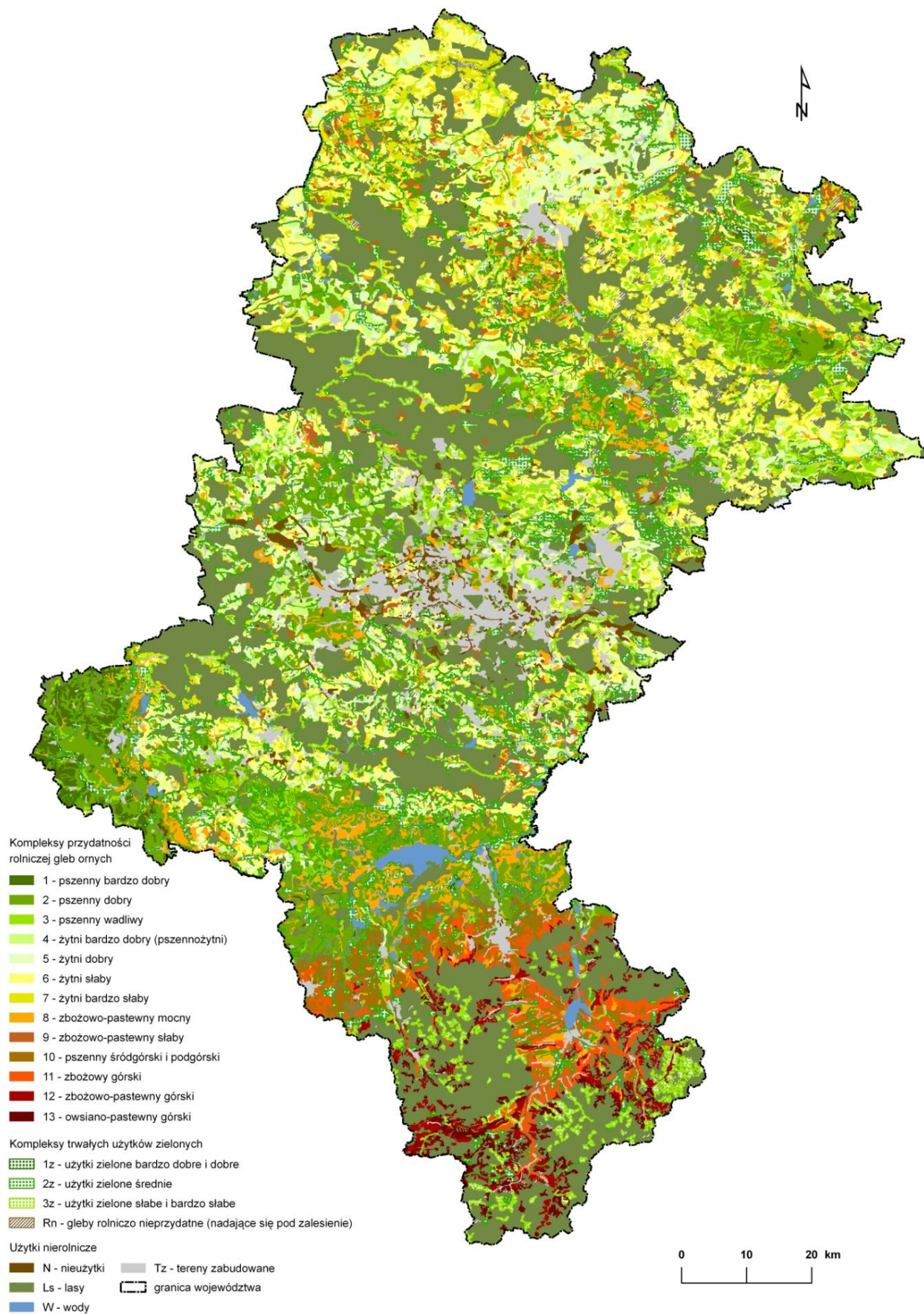
<sup>30</sup> Fabijańczyk P. 2010. Statystyczna i geostatystyczna analiza możliwości wykorzystania pomiarów magnetometrycznych do oceny potencjalnego zanieczyszczenia gleb metalami ciężkimi. Praca doktorska. Politechnika Warszawska, Wydział Inżynierii Środowiska, Warszawa.

<sup>31</sup> Raport o stanie środowiska w województwie śląskim w 2005 roku, WIOŚ Katowice.



Odmienność geochemiczna wiąże się ze składem litologiczno-chemicznym skał podłoża – w podłożu gleb występują utwory fliszowe i molasowe zawierające materiał pochodzenia magmowego, gdzie dodatkowym elementem wpływającym na koncentrację pierwiastków są utwory kruszonośne i węglonośne. Na obraz naturalnego rozmieszczenia poszczególnych pierwiastków nakładają się zaburzenia w tym rozkładzie, wynikające z kilkusetletniej działalności człowieka w regionie. Oprócz obszarów, gdzie zawartość w glebach określonych pierwiastków jest przeciętna, rozpoznano rejony o szczególnie wysokim nagromadzeniu pierwiastków. Niektóre z nich mają znaczenie lokalne, ale są także takie, które mają charakter regionalny. Tak ukształtowany obraz geochemiczny województwa śląskiego wyróżnia je na tle kraju. Wyższe niż przeciętne zawartości niektórych pierwiastków w glebach występują przede wszystkim wokół okręgów przemysłowych (GOP i ROW), ale także wokół niektórych obszarów miejskich (Częstochowa, Bielsko Biała, Żywiec, Cieszyn). Najważniejszą geochemiczną anomalią o charakterze regionalnym jest wysoka koncentracja cynku, ołowiu i kadmu.

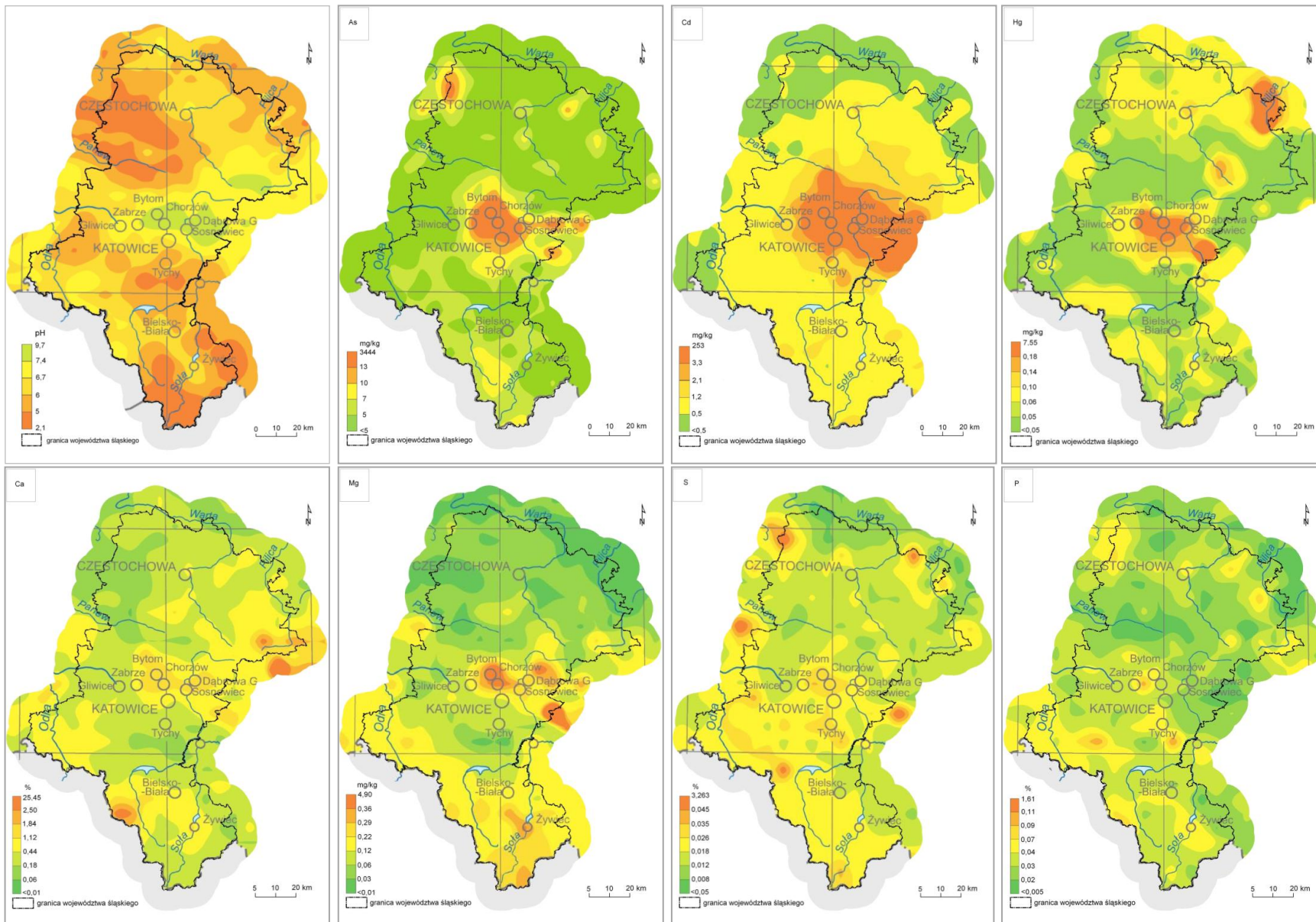
Ryc. 27. Kompleksy przydatności rolniczej gleb ornych w województwie śląskim.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie Cyfrowej mapy waloryzacji rolniczej przestrzeni produkcyjnej województwa śląskiego w skali 1:100 000 (IUNG 2003).



Ryc. 28. Wybrane przeglądowe mapy geochemiczne gleb województwa śląskiego.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie Atlasu geochemicznego Polski 1:2 500 000 (Pasieczna A. i in. 2012).

### III.9. Zasoby przyrody żywej

Duże zróżnicowanie warunków geologicznych, geomorfologicznych, glebowych i klimatycznych w województwie śląskim determinuje bogactwo i różnorodność świata przyrody żywej. Stopień poznania zasobów i walorów przyrodniczych województwa jest nierównomierny. Stosunkowo dobrze zbadane są zasoby roślin naczyniowych, mszaków, porostów, zwierząt kręgowych i niektórych grup zwierząt bezkręgowych pod względem składu gatunkowego. Znacznie słabiej - grzyby, śluzowce, glony i większość grup bezkręgowców. Wciąż niedostateczna jest wiedza o szczegółowym rozmieszczeniu i zasobach populacyjnych większości gatunków, w tym rzadkich i chronionych. Także zbiorowiska mszaków, porostów oraz niektóre grupy zbiorowisk roślin naczyniowych wymagają pogłębienia badań. Niedostatki informacji utrudniają właściwe zarządzanie zasobami przyrody żywej i ich skuteczną ochronę.

Stan zachowania zasobów przyrody żywej odzwierciedlają wykonane dla niektórych grup organizmów i siedlisk przyrodniczych oceny zagrożenia w postaci regionalnych bądź krajowych czerwonych list. Do najważniejszych zagrożeń przyrody żywej województwa śląskiego zalicza się: przekształcanie struktury krajobrazu i wzrostu poziomu zainwestowania terenów (zwłaszcza rolnych i leśnych), likwidacja lub fragmentacja siedlisk i ekosystemów, przekształcenie siedlisk wskutek eutrofizacji, odwodnienia lub zakwaszenia gleby, rozprzestrzenianie się gatunków obcych, zaprzestanie użytkowania rolniczego, bezpośrednie tępienie gatunków i kłusownictwo.

#### III.9.1. Mykobiota

##### Śluzowce

Stan poznania zróżnicowania gatunkowego i rozmieszczenia śluzowców w województwie śląskim jest bardzo słaby. Do tej pory odnotowano tu 110 gatunków i 2 odmiany co stanowi około 49% bioty śluzowców Polski. W tej liczbie znajduje się 14 taksonów zamieszczonych na Czerwonej liście śluzowców rzadkich w Polsce<sup>32</sup>. Na regionalnej czerwonej liście znalazło się 67 taksonów śluzowców, w tym 38 bardzo rzadkich i 29 rzadkich (60% bioty województwa)<sup>33</sup>.

##### Grzyby

Grzyby województwa śląskiego, zarówno pod względem zróżnicowania gatunkowego, jak i zagrożenia poszczególnych taksonów zbadane są fragmentarycznie. Najwięcej danych dotyczy grzybów wielkoowocnikowych, których w regionie odnotowano dotychczas 1255 taksonów<sup>34</sup>. W tej liczbie znajduje się 39 gatunków objętych ochroną gatunkową (10 – objętych ochroną ścisłą i 29 gatunków podlegających ochronie częściowej)<sup>35</sup>. Spośród aktualnie występujących w województwie grzybów wielkoowocnikowych 306 gatunków figuruje na krajowej czerwonej liście. W tej liczbie znajduje się 78 gatunków wymierających w skali kraju (E), 66 gatunków narażonych na wymarcie (V), 141 gatunków rzadkich (R) i 18 gatunków o nieokreślonym zagrożeniu (I). W ostatnich latach w województwie odnaleziono także stanowiska 3 gatunków uznawanych wcześniej za wymarłe<sup>36</sup>.

32 Drozdowicz A., Ronikier A., Stojanowska W. 2006. Czerwona lista śluzowców rzadkich w Polsce. W: Mirek Z., Zarzycki K., Wojewoda W., Szelaq Z. (red). Czerwona lista roślin i grzybów Polski. Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN, Kraków.

33 Magiera A., Magiera K. 2012. Czerwona lista śluzowców rzadkich w województwie śląskim. Raporty Opinie 6.2 Czerwone listy wybranych grup grzybów i roślin województwa śląskiego. Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska, Katowice.

34 Informacje na podstawie bazy danych Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska wg stanu na 1.06.2019.

35 Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014r. w sprawie ochrony gatunkowej grzybów (Dz. U. z 2014 r. poz. 1408)

36 Wojewoda W., Ławrynowicz M. 2006. Czerwona lista grzybów wielkoowocnikowych w Polsce. W: Mirek Z., Zarzycki K., Wojewoda W., Szelaq Z. (red). Czerwona lista roślin i grzybów Polski. Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN, Kraków.

## Porosty

Pod względem lichenologicznym województwo śląskie jest w skali kraju jednym z lepiej zbadanych obszarów. Biota porostów oraz grzybów naporostowych i saprobiontów województwa liczy ponad 800 taksonów. Wśród aktualnie występujących porostów znajduje się 81 taksonów podlegające ochronie gatunkowej, w tym 56 chronionych ściśle i 25 chronionych częściowo<sup>37</sup>. Ocenę stopnia zagrożenia lichenobioty województwa przedstawiono na wykresie (Ryc. 29).

## III.9.2. Flora

### Glony

Glony stanowią grupę organizmów, których występowanie i stan zagrożenia w województwie są stosunkowo słabo rozpoznane. Odnotowane dotychczas ponad 1700 taksonów nie odzwierciedla faktycznej różnorodności biologicznej glonów. Najlepiej rozpoznanymi grupami glonów w województwie śląskim, są: ramienice, uwikłowce, sprzężnicowce, zielenice właściwe i eugleniny<sup>38</sup>. Wśród gatunków stwierdzonych na terenie województwa znajduje się 14 gatunków objętych ochroną, z czego 8 ściśle<sup>39</sup>. Na Czerwonej liście glonów w Polsce<sup>40</sup> figuruje 128 taksonów odnotowanych w województwie, co stanowi 7,8% fykoflory.

### Mszaki

Obszar województwa śląskiego należy do najlepiej poznanych pod względem biologicznym w Polsce, jednak w poszczególnych częściach województwa stan poznania mszaków jest zróżnicowany. Lista flory mszaków obejmuje łącznie 624 taksony, w tym 2 taksony glewików, 146 taksonów wątrobowców oraz 476 taksonów mchów. Stanowi to odpowiednio 50% flory glewików, około 57% flory wątrobowców i około 65% flory mchów Polski. Wśród mszaków występujących w województwie znajduje się 168 taksonów podlegających ochronie gatunkowej. Ochrona ścisła dotyczy 19 taksonów wątrobowców i 30 taksonów mchów, natomiast ochrona częściowa – 14 taksonów wątrobowców i 105 taksonów mchów<sup>41</sup>. Do ekosystemów najbogatszych w mszaki należą torfowiska<sup>42</sup>. Stan zagrożenia mszaków w województwie przedstawiono graficznie (Ryc. 29).

### Rośliny naczyniowe

Na terenie województwa śląskiego odnotowano dotychczas 2288 taksonów roślin naczyniowych<sup>43</sup>. Największą grupę stanowią gatunki rodzime, rosnące w zbiorowiskach roślinnych typowych dla naszego regionu. Poza tym spotykamy tu znaczną liczbę roślin obcego pochodzenia. Niektóre z nich cechują się silną ekspansywnością - wkraczają na siedliska naturalne i stanowią zagrożenie dla gatunków rodzimych jako ich konkurenci. Aktualnie w regionie występują 223 gatunki roślin naczyniowych, które figurują na liście roślin chronionych w Polsce<sup>44</sup>. W tej liczbie 201 to gatunki rodzime będące naturalnym składnikiem ekosystemów, natomiast 22 - to gatunki, których stanowiska w województwie mają charakter synantropijny – zostały tu

37 Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014r. w sprawie ochrony gatunkowej grzybów (Dz. U. z 2014 r. poz. 1408)

38 Wilk-Woźniak E., Parusel J. 2012. Zagrożone i rzadkie w Polsce glony występujące w województwie śląskim. Raporty Opinie 6.2 Czerwone listy wybranych grup grzybów i roślin województwa śląskiego. Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska, Katowice.

39 Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. z 2014 r. poz. 1409)

40 Siemińska J. i in. 2006. Czerwona lista glonów w Polsce. W: Mirek Z. i in. (red.) Czerwona lista roślin i grzybów Polski. Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN, Kraków.

41 Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. z 2014 r. poz. 1409)

42 Stebel A., Fojcik B., Klama H., Żarnowiec J. 2012. Czerwona lista mszaków województwa śląskiego. Raporty Opinie 6.2. Czerwone listy wybranych grup grzybów i roślin województwa śląskiego. Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska, Katowice.

43 Dane z bazy danych Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska wg stanu na 1.06.2019 r.

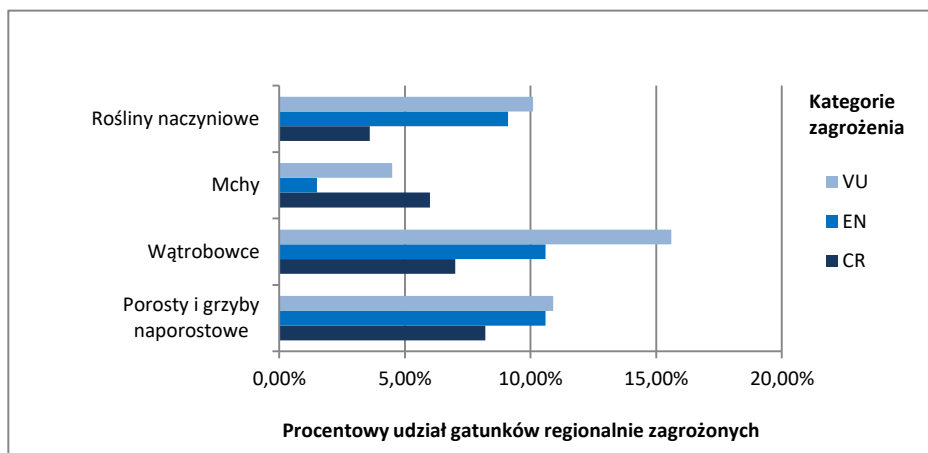
44 Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. z 2014 r. poz. 1409)



przypadkiem zawleczone bądź celowo wprowadzone w ramach nasadzeń ozdobnych lub rekultywacyjnych na terenach przemysłowych. Spośród gatunków rodzimych ochronie ścisłej podlega 110 gatunków, a częściowej – 91. Storzczyk dwulistnik pszczeli (*Oprys apifera*) – jest jedynym gatunkiem, który nie figuruje na liście roślin chronionych w Polsce i podlega ochronie wyłącznie w województwie śląskim. Na podstawie zarządzenia Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska został on objęty czasową ochroną gatunkową na terenie województwa śląskiego na okres 5 lat do 20.11.2022 r.<sup>45</sup>

Największą osobliwością florystyczną województwa są stanowiska 2 endemitów Polski: warzuchy polskiej (*Cochlearia polonica*) na 3 siedliskach zastępczych w gminach Łazy, Kroczyce i Irządze oraz przytulii krakowskiej (*Galium cracoviense*) w gminie Olsztyn. Gatunki te stanowią unikalny i niepowtarzalny element w skali regionalnej, krajowej i globalnej gdyż ich występowanie ograniczone jest do obszaru Polski, a obecnie wyłącznie do obszaru województwa śląskiego. Na terenie województwa (głównie w Beskidach, rzadziej na stanowiskach niżowych) występują także endemity oraz subendemity zachodniokarpackie (np. urdzik karpacki, świerzbnica karpacka) oraz ogólnokarpackie (dzwonek piłkowany, lepiężnik wyłysiaty, żywokost sercowaty, żywiec gruczołowaty). Znajdują się tu również jedyne w Polsce miejsca występowania tojada lisiego, wilczomleczka pstrego i dwulistnika pszczelego. Stopień zagrożenia roślin naczyniowych przedstawiono graficznie (Ryc. 29).

Ryc. 29. Ocena stopnia zagrożenia wybranych grup roślin i grzybów w województwie śląskim.



Objaśnienia: CR – taksony skrajnie zagrożone wyginięciem, EN – taksony silnie zagrożone wyginięciem, VU – taksony narażone na wyginięcie. Źródło: Opracowanie własne na podstawie: Parusel J.B., Urbisz A. (red.) 2012. Czerwona lista roślin naczyniowych województwa śląskiego. Raporty Opinie 6.2; Stebel A. i in. 2012. Czerwona lista mszaków województwa śląskiego. Raporty Opinie 6.2; Leśniański G. 2012. Czerwona lista porostów województwa śląskiego. Raporty Opinie 6.2.

### III.9.3. Fauna

#### Zwierzęta bezkręgowce

Bioróżnorodność bezkręgowców województwa śląskiego jest zagadnieniem rozpoznany w stopniu niewystarczającym. Na opisywanym terenie zarejestrowano niecałe 8 tysięcy gatunków, podczas gdy można założyć, że w województwie występuje około 50-80% fauny krajowej, a więc 17-28 tys. gatunków (przy oszacowaniu zróżnicowania gatunkowego w kraju na poziomie 35 tys. gatunków). Stan zbadania bogactwa gatunkowego oraz rozmieszczenia gatunków z poszczególnych grup zwierząt bezkręgowych jest przy tym bardzo niejednorodny.

<sup>45</sup> Zarządzenie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Katowicach z dnia 31 października 2017r. w sprawie wprowadzenia na terenie województwa śląskiego ochrony gatunkowej dwulistnika pszczelego *Ophrys apifera* L.

Spośród 232 gatunków zwierząt bezkręgowych objętych obecnie w Polsce ochroną – zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 roku w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. 2016 poz. 2183) – na obszarze województwa śląskiego potwierdzono występowanie 98 gatunków (42,2%), w tym 28 objętych ochroną ścisłą i 70 objętych ochroną częściową. Jedynym gatunkiem bezkręgowca objętego ochroną strefową w regionie jest iglica mała *Nehalennia speciosa*. Na terenie województwa śląskiego ustanowiono dotychczas 3 strefy ochrony tej najmniejszej europejskiej ważki.

Na podstawie ostatnio przeprowadzonej analizy zagrożenia gatunków, do krytycznie zagrożonych wyginieciem w województwie śląskim zaklasyfikowano 4 gatunki ważek, 3 gatunki motyli, 6 gatunków chrząszczy oraz 1 rodzaj pająków (*Atypus* spp.). 25 gatunków, które kilkadziesiąt lat temu były notowane w aktualnych granicach województwa, nie udało się dotychczas potwierdzić. Są to: 3 gatunki ważek, 7 gatunków chrząszczy, 9 gatunków motyli, 4 gatunki błonkówek i 2 gatunki mięczaków.

Ocena stopnia zagrożenia fauny bezkręgowców ze względu na niepełne rozpoznanie jest zagadnieniem trudnym. Dotychczas została ona przeprowadzona dla zaledwie kilku grup, a jej wyniki przedstawia tabela (Tab. 16).

**Tab. 16. Ocena zagrożenia wybranych grup bezkręgowców na obszarze województwa śląskiego (stan na 2010 r.).**

Grupa bezkręgowców	Liczba gatunków przebadanych	Liczba gatunków zagrożonych	Liczba gatunków uznanych za wymarłe lub krytycznie zagrożone	Średni % zagrożenia fauny w województwie
Chrząszcze <i>Coleoptera</i> <sup>3</sup>	3400	1007	199	ca 30
Motyle dzienne <i>Rhopalocera</i> <sup>1</sup>	124	28	17	ca 40
Ważki <i>Odonata</i> <sup>3</sup>	69	24	9	ca 35
Pająki <i>Araneae</i> <sup>2</sup>	508	142	3	ca 28
Mięczaki słodkowodne: Ślimaki <i>Gastropoda</i> <sup>3</sup>	39	6	0	ca 15
Małże <i>Bivalvia</i> <sup>2</sup>	21	14	1	ca 70

Źródło: Buszko J. 1998. Czerwona lista motyli dziennych (*Rhopalocera*) Górnego Śląska. Raporty Opinie 3; Serafiński W., Michalik-Kucharz A., Strzelec M. 2001. Czerwona lista mięczaków słodkowodnych (*Gastropoda* i *Bivalvia*) Górnego Śląska. Raporty Opinie 5; Staręga W., Majkus Z., Miszta A. 2001. Czerwona lista pająków (*Araneae*) Górnego Śląska. Raporty Opinie 5; Greń Cz., Królik R., Szołtyś H. 2012. Czerwona lista chrząszczy (*Coleoptera*) województwa śląskiego. Raporty Opinie 6.4; Miszta A. 2012. Czerwona lista ważek województwa śląskiego – stan na rok 2010. Raporty Opinie 6(4); Strzelec M., Serafiński W., Krodkiewska M. 2012. Czerwona lista ślimaków słodkowodnych województwa śląskiego. Raporty Opinie 6.4.

## Zwierzęta kręgowce

Fauna kręgowców województwa śląskiego liczy współcześnie 478 gatunków, natomiast 26 gatunków uznanych zostało za wymarłe na tym terenie<sup>46</sup>. Na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska<sup>47</sup> ochronie gatunkowej w województwie podlega 405 gatunków zwierząt kręgowych, w tym 353 gatunki wymagają ochrony ścisłej. Poszczególne gromady kręgowców różnią się znacznie zarówno pod względem liczby gatunków stwierdzonych na tym obszarze, jak również liczby gatunków zagrożonych i podlegających różnym formom ochrony.

## Ryby i minogi

Współczesna ichtiofauna województwa śląskiego liczy 43 taksony – 2 gatunki minogów i 41 gatunków ryb. Na liczbę tę składają się 4 gatunki ryb obce dla fauny krajowej<sup>48</sup>. Specyfiką województwa jest izolacja ichtiofauny poszczególnych dorzeczy. Rodzima fauna ryb i minogów występujących w granicach województwa liczy 36 gatunków w dorzeczu Wisły, 26 gatunków – w dorzeczu Pilicy, 35 gatunków –

46 Informacje na podstawie bazy danych Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska z dnia 01.06.2019 r.

47 Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. 2016 poz. 2183).

48 Informacje na podstawie bazy danych Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska z dnia 01.06.2019 r.

w dorzeczu Odry, 30 gatunków – w dorzeczu Warty, 24 gatunki – w dorzeczu Liswarty oraz 4 gatunki w małych potokach tworzących dorzecze Dunaju<sup>49</sup>. Spośród gatunków występujących w województwie 2 gatunki minogów i 10 gatunków ryb podlega ochronie gatunkowej, ale tylko jeden gatunek (koza złotawa *Sabanejewia aurata*) objęty jest ochroną ścisłą<sup>50</sup>. Określone w Rozporządzeniu Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi<sup>51</sup> wymiary ochronne dotyczą 17 gatunków ryb występujących w regionie, natomiast okresy ochronne, w których niedozwolony jest połów – 10 gatunków. Dawniej wody województwa zasiedlały także taksony uznane współcześnie za wymarłe – 1 gatunek minoga oraz 3 gatunki i 1 forma gatunku ryby<sup>52</sup>.

## Płazy i gady

Herpetofauna województwa śląskiego zawiera obecnie 18 gatunków płazów i 8 gatunków gadów<sup>53</sup>. Nowymi dla województwa gatunkami, odnotowanymi pod koniec pierwszej dekady XXI wieku, są żaba zwinka *Rana dalmatina*<sup>54</sup> i zaskroniec rybołów *Natrix tessellata*<sup>55</sup>. Obcym gatunkiem w faunie Polski jest żółw czerwonolicy *Trachemys scripta elegans*, którego populacja na obszarze województwa zasilana jest przez osobniki wypuszczane z hodowli<sup>56</sup>. Wszystkie rodzime gatunki płazów i gadów występujące w województwie podlegają ochronie gatunkowej, w tym 12 gatunków (10 gatunków płazów i 2 gatunki gadów) – ochronie ścisłej. 5 gatunków płazów i 1 gatunek gada wymagają ochrony czynnej. W przypadku 1 gatunku gada (gniewosza plamistego *Coronella austriaca*) wymagane jest ustalenie całorocznej strefy ochrony miejsca rozrodu i regularnego przebywania<sup>57</sup>, jednak dotychczas taka strefa w województwie śląskim nie została wyznaczona. Dawniej na terenie województwa<sup>58</sup> występowały ponadto 3 gatunki gadów uznane obecnie za wymarłe.

## Ptaki

Współczesna ornitofauna województwa śląskiego zawiera 330 gatunków ptaków, w tym 197 to gatunki lęgowe w latach 1980-2018, a pozostałe to gatunki zimujące, przelotne lub zalatujące. 8 gatunków ornitofauny województwa (w tym 3 gatunki lęgowe – gęsiówka egipska *Alopothen aegyptiacus*, bażant *Phasianus colchicus* i gołąb miejski *Columba livia forma urbana*) to taksony obce dla fauny kraju<sup>59</sup>. Ochroną gatunkową objętych jest 317 gatunków ptaków występujących w województwie – 187 gatunków lęgowych i 130 gatunków niełgowych. 309 gatunków ornitofauny województwa (w tym 180 gatunków lęgowych) podlega ochronie ścisłej, a 71 gatunków (w tym 50 gatunków lęgowych) wymaga ochrony czynnej. W przypadku 20 gatunków stwierdzonych w województwie (w tym 12 gatunków lęgowych) wymagane jest ustalenie stref ochrony ostoi, miejsc rozrodu lub regularnego przebywania<sup>60</sup>. W kwietniu 2019 roku istniały na terenie województwa 33 strefy ochronne dla 8 gatunków ptaków: bociana czarnego *Ciconia nigra* (13), bielika *Haliaeetus albicilla* (11), głuszca *Tetrao urogallus* (4), sóweczki *Glaucidium passerinum* (2), orła

49 Amirowicz A., Grabowska J., Kotusz J., Kruk A., Penczak T. 2013. Czerwona lista ryb i minogów województwa śląskiego. (W:) Parusel J. B. (red.) Czerwone listy zwierząt kręgowych województwa śląskiego. Raporty i opinie 6. Tom 5: 5-32.

50 Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. 2016 poz. 2183).

51 Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 12 listopada 2001 r. w sprawie połowu ryb oraz warunków chowu, hodowli i połowu innych organizmów żyjących w wodzie (Obwieszczenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 25 września 2018 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 12 listopada 2001 r. w sprawie połowu ryb oraz warunków chowu, hodowli i połowu innych organizmów żyjących w wodzie, Dz. U. 2018, poz. 2003).

52 Informacje na podstawie bazy danych Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska z dnia 01.06.2019 r.

53 Informacje na podstawie bazy danych Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska z dnia 01.06.2019 r.

54 Najbar B., Vlček P., Šuchaj J. 2011. New locality record for the Agile Frog (*Rana dalmatina*) from an Odra River meander in southern Poland. Herpetology Notes, 4: 63-65.

55 Vlček P., Najbar B., Jabłoński D. 2010. First record of the Dice Snake (*Natrix tessellata*) from the North-Eastern part of Czech Republic and Poland. Herpetology Notes, 3: 23-26.

56 Profus P., Świerad J. 2013. Czerwona lista płazów i gadów województwa śląskiego. (W:) Parusel J. B. (red.) Czerwone listy zwierząt kręgowych województwa śląskiego. Raporty i opinie 6. Tom 5: 33-62.

57 Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. 2016 poz. 2183).

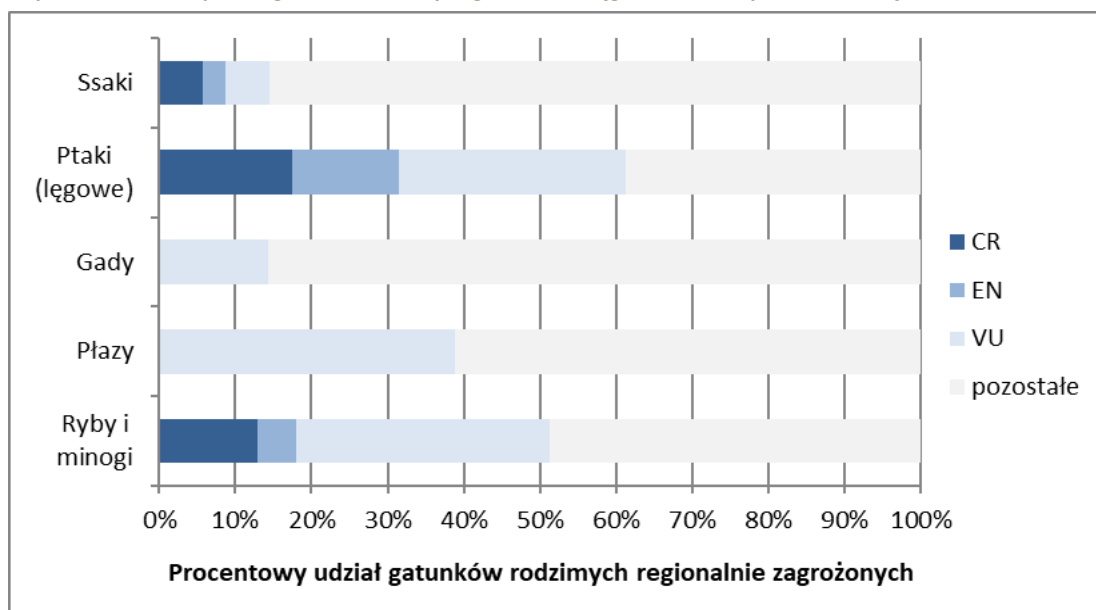
58 Informacje na podstawie bazy danych Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska z dnia 01.06.2019 r.

59 Informacje na podstawie bazy danych Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska z dnia 01.06.2019 r.

60 Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. 2016 poz. 2183).

przedniego *Aquila chrysaetos* (1), puchacza *Bubo bubo* (1) i włośchatki *Aegolius funereus* (1)<sup>61</sup>. Na podstawie przepisów prawa łowieckiego<sup>62,63</sup> 13 gatunków ptaków występujących na terenie województwa podlega częściowej ochronie, związanej z ograniczeniem polowań do wskazanych okresów w roku. Dane historyczne z obszaru obecnego województwa śląskiego dotyczą 1 gatunku lęgowego i 13 gatunków dawniej niełgowych, które po 1980 roku nie były już stwierdzane na tym terenie. Ponadto 14 gatunków ptaków, których lęgi stwierdzono przed 1980 rokiem, współcześnie należy do fauny niełkowej województwa<sup>64</sup>.

Ryc. 30. Ocena stopnia zagrożenia rodzimych gatunków kręgowców w województwie śląskim.



Objaśnienia: CR – krytycznie zagrożone wyginięciem, EN – zagrożone wyginięciem, VU – narażone na wyginięcie. W przypadku ptaków dotyczy gatunków lęgowych. Źródło: Amirowicz A., Grabowska J., Kotusz J., Kruk A., Pęczak T. Czerwona lista ichtiofauny województwa śląskiego. Raporty Opinie 6.5; Profus P., Świerad J. Czerwona lista płazów i gadów województwa śląskiego. Raporty Opinie 6.5; Parusel J. B., Betleja J., Profus P., Skowrońska-Ochmann K. Czerwona lista ptaków województwa śląskiego. Raporty Opinie 6.5; Piłacińska B., Sachanowicz K., Nowak S., Mysłajek R.W. 2010. Czerwona lista ssaków województwa śląskiego. Raporty Opinie 6.5.

## Ssaki

W stanie dzikim na terenie województwa śląskiego występuje obecnie 79 gatunków ssaków, w tym 24 gatunki z rzędu gryzoni, 2 gatunki zajęczaków, 2 gatunki jeżokształtnych, 7 gatunków ryjówkkształtnych, 23 gatunki nietoperzy, 15 gatunków drapieżnych oraz 6 gatunków parzystokopytnych. Liczba gatunków teriofauny województwa zawiera 10 gatunków obcych dla fauny krajowej, w tym 2 archeobiotny (mysz domowa *Mus musculus* i szczur śniady *Rattus rattus*) – gatunki od dawna zadomowione<sup>65</sup>. Spośród wszystkich ssaków występujących w województwie 51 gatunków podlega ochronie gatunkowej, w tym 31 gatunków wymaga ochrony ścisłej, a 28 gatunków – ochrony czynnej. Dla 3 chronionych częściowo gatunków (kreta *Talpa europaea*, karczownika ziemnowodnego *Arvicola amphibius* i karczownika mniejszego *Arvicola scherman*) rozporządzenie wskazuje tereny, na których nie podlegają one ochronie. Wobec 1 gatunku (bóbr europejski *Castor fiber*), podlegającego ochronie częściowej, rozporządzenie określa okres roku, kiedy może być on pozyskiwany oraz sposób tego

61 Informacje uzyskane z Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Katowicach (pismo z 25 kwietnia 2019 r.).

62 Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11 marca 2005 r. w sprawie ustalenia listy gatunków zwierząt łownych (Dz.U. Nr 45 z dnia 22 marca 2005 r. Poz. 433 z późn. zm.).

63 Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 marca 2005 r. w sprawie określenia okresów polowań na zwierzęta łowne (Dz.U. Nr 48 z dnia 25 marca 2005 r. Poz. 459 z późn. zm.).

64 Parusel J.B., Betleja J., Profus P., Skowrońska-Ochmann K. 2013. Czerwona lista ptaków województwa śląskiego. (W:) Parusel J. B. (red.) Czerwone listy zwierząt kręgowych województwa śląskiego. Raporty i opinie 6. Tom 5: 63-146.

65 Informacje na podstawie bazy danych Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska z dnia 01.06.2019 r.

pozyskiwania. 26 gatunków ssaków występujących w województwie wymaga ustalenia stref ochrony ostoi, miejsc rozrodu lub regularnego przebywania<sup>66</sup>. W kwietniu 2019 roku istniały na terenie województwa 2 strefy ochronne dla wilka *Canis lupus*<sup>67</sup>. Na podstawie przepisów prawa łowieckiego<sup>68,69</sup> 14 gatunków ssaków, występujących w województwie, podlega częściowej ochronie, związanej z ograniczeniem polowań do wskazanych okresów w roku. Wśród nich łoś jest jedynym gatunkiem, który podlega ochronie całorocznej. Wydłużenie okresu polowań na cały rok dotyczy 3 gatunków obcych dla fauny Polski – jenota *Nyctereutes procyonoides*, norki amerykańskiej *Neovison vison* i szopa pracza *Procyon lotor*, a także 1 gatunku rodzimego – dzika *Sus scrofa*. Do gatunków wymarłych na terenie województwa śląskiego należy 5 gatunków ssaków, w tym żubr *Bison bonasus* – wymarły w stanie dzikim, ale nadal obecny w Ośrodku Hodowli Żubrów i Edukacji Leśnej w Jankowicach (w Nadleśnictwie Kobiór)<sup>70</sup>.

Stopień zagrożenia rodzimych gatunków kręgowców w województwie śląskim przedstawia Ryc. 30.

### III.9.4. Korytarze ekologiczne

Korytarz ekologiczny (migracyjny) zdefiniowany został w ustawie z dn. 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (t.j. Dz.U. 2018 poz. 1614 z późn. zm.) jako obszar umożliwiający migrację roślin, zwierząt lub grzybów. W ekologii krajobrazu ujmuje się go najczęściej jako relatywnie wąski pas terenu, odróżniający się od otaczającego go tła i stanowiący łączność pomiędzy podobnymi ekosystemami. Korytarze ekologiczne mogą mieć charakter ciągły lub przerywany oraz kształt liniowy, pasowy, sieciowy lub tzw. przystanków „stepping stone habitats”. Do najważniejszych funkcji korytarzy ekologicznych zalicza się: zmniejszenie stopnia izolacji poszczególnych płatów siedlisk i ułatwienie przemieszczania się organizmów pomiędzy nimi, a co za tym idzie zwiększenie prawdopodobieństwa kolonizacji izolowanych płatów, zwiększenie przepływu genów pomiędzy płatami siedlisk zapobiegające utracie różnorodności genetycznej oraz przeciwdziałające depresji wsobnej, a także obniżenie śmiertelności, szczególnie wśród osobników młodych, wypartych z płatów dogodnych siedlisk wskutek zachowań terytorialnych. Właściwa struktura (rodzaj i liczba siedlisk, szerokość, rzeźba terenu) korytarza ekologicznego zależy bezpośrednio od wymagań gatunku lub grupy zwierząt, przez które jest wykorzystywany. Im większe i bardziej mobilne jest zwierzę tym szerszych i dłuższych korytarzy wymaga do odpowiedniego bytowania<sup>71</sup>.

Sieć krajowych korytarzy ekologicznych, których głównym celem jest integracja obszarów chronionych, w tym sieci Natura 2000, obejmuje duże kompleksy leśne i bagienne oraz doliny rzeczne i inne pasy krajobrazu, umożliwiające łączność populacji zwierząt i roślin na obszarze Polski i terenach sąsiednich. W województwie śląskim, na podstawie danych o topografii, zabudowie, infrastrukturze i zasobach przyrody, z uwzględnieniem biologii i wykorzystania przestrzeni przez różne grupy kręgowców, wyznaczono odrębne korytarze ichtiologiczne, herpetologiczne, ornitologiczne i teriologiczne (w tym chiropterologiczne) oraz korytarze spójności, łączące obszary podlegające ochronie prawnej. Wojewódzkie korytarze ekologiczne tworzą sieć połączeń obejmującą obszary dogodnych siedlisk i trasy migracji określonych grup kręgowców, a także miejsca wymagające poprawy warunków (udroźnienia, dolesienia) dla ich bytowania<sup>72</sup>.

66 Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. 2016 poz. 2183).

67 Informacje uzyskane z Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Katowicach (pismo z 25 kwietnia 2019 r.).

68 Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11 marca 2005 r. w sprawie ustalenia listy gatunków zwierząt łownych (Dz.U. Nr 45 z dnia 22 marca 2005 r. Poz. 433 z późn. zm.).

69 Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 marca 2005 r. w sprawie określenia okresów polowań na zwierzęta łowne (Dz.U. Nr 48 z dnia 25 marca 2005 r. Poz. 459 z późn. zm.).

70 Informacje na podstawie bazy danych Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska z dnia 01.06.2019 r.

71 Jędrzejewski W., Nowak S., Kurek R., Mysłajek R. W., Stachura K., Zawadzka B. 2006. Zwierzęta a drogi. Metody ograniczania negatywnego wpływu dróg na populacje dzikich zwierząt. Wydanie II poprawione i uzupełnione. Zakład Badania Ssaków Polskiej Akademii Nauk, Białołęka.

72 Parusel J.B., Skowrońska K., Wower A. 2008. Korytarze ekologiczne w województwie śląskim – koncepcja do planu zagospodarowania przestrzennego województwa. Ss. 113-120 (W:) Jędrzejewski W., Ławreszuk D. (red.) 2008. Ochrona łączności ekologicznej w Polsce. Materiały konferencji międzynarodowej „Wdrażanie koncepcji korytarzy ekologicznych w Polsce”. Zakład Badania Ssaków PAN. Białołęka. Ss. 308.



Korytarze ekologiczne dla ichtiofauny zostały wyznaczone w województwie śląskim w oparciu o historyczne szlaki migracji ryb wędrownych dwuśrodowiskowych – diadromicznych oraz wędrownych ryb jednośrodowiskowych – potamodromicznych, przy założeniu że wyznaczony korytarz w przyszłości powinien zapewnić możliwość przemieszczania się wszystkim rodzimym organizmom, zarówno tym aktualnie występującym, jak i tym przewidzianym do restytucji. Rzeczne korytarze ekologiczne w regionie są bowiem w znacznej mierze pofragmentowane różnymi strukturami barierowymi całkowicie blokującymi lub ograniczającymi migracje organizmów wodnych. W województwie śląskim wyróżniono 32 gatunki wskaźnikowe ryb, dla których zaprojektowano 7 ponadregionalnych i 15 regionalnych korytarzy ekologicznych. Rzekami istotnymi dla zachowania ciągłości morfologicznej w województwie śląskim w świetle „Oceny potrzeb i priorytetów udroźnienia ciągłości morfologicznej rzek w kontekście osiągnięcia dobrego stanu i potencjału części wód w Polsce” jest Odra, a w mniejszym stopniu Olza<sup>73</sup>.

Płazy i gady jako małe zwierzęta naziemne mają stosunkowo ograniczone możliwości przemieszczania się na duże odległości. Z tych dwóch gromad tylko płazy wykształciły swego rodzaju system migracji związany z koniecznością rozmnażania się w środowisku wodnym. Wędrówki płazów mają charakter sezonowy i lokalny: ich migracja koncentruje się w promieniu kilku kilometrów od zbiorników wodnych będących miejscem rozrodu. Gady są zdecydowanie bardziej stacjonarne i w sytuacji gdy ich siedlisko nie ulega drastycznym zmianom nie mają one potrzeby przemieszczania się na większe odległości. W związku z tym potencjalne korytarze ekologiczne dla herpetofany, w szczególności dla płazów, zlokalizowane są wszędzie tam gdzie zwierzęta te występują, a więc w zasadzie na obszarze całego województwa, w tym miast Metropolii Górnośląskiej.

Wyznaczone w regionie korytarze ornitologiczne (Ryc. 31) obejmują szlaki migracji ptaków oraz przystanki pośrednie (ważne miejsca odpoczynku i żerowania ptaków, zwłaszcza w okresie przelotów). Obserwując przebieg wędrówek ptaków można wyróżnić 4 główne kierunki przelotów: północny wschód – południowy zachód i północ – południe (jesienią) oraz południowy zachód - północny wschód i południe – północ (wiosną). W województwie śląskim najważniejsze znaczenie dla ptaków migrujących mają duże zbiorniki zaporowe (jako miejsca żerowania, odpoczynku, pierzenia się, gromadzenia się przed odlotem) oraz niezamarzające zimą odcinki dużych rzek lub mniejszych cieków wodnych (często wskutek zrzutu zanieczyszczonych wód dołowych lub poprzemysłowych i komunalnych). Na sieć korytarzy ornitologicznych w województwie śląskim składają się: 4 korytarze ekologiczne o znaczeniu ponadregionalnym, 11 korytarzy o znaczeniu regionalnym, 7 przystanków pośrednich o znaczeniu ponadregionalnym i 11 przystanków pośrednich o znaczeniu regionalnym.

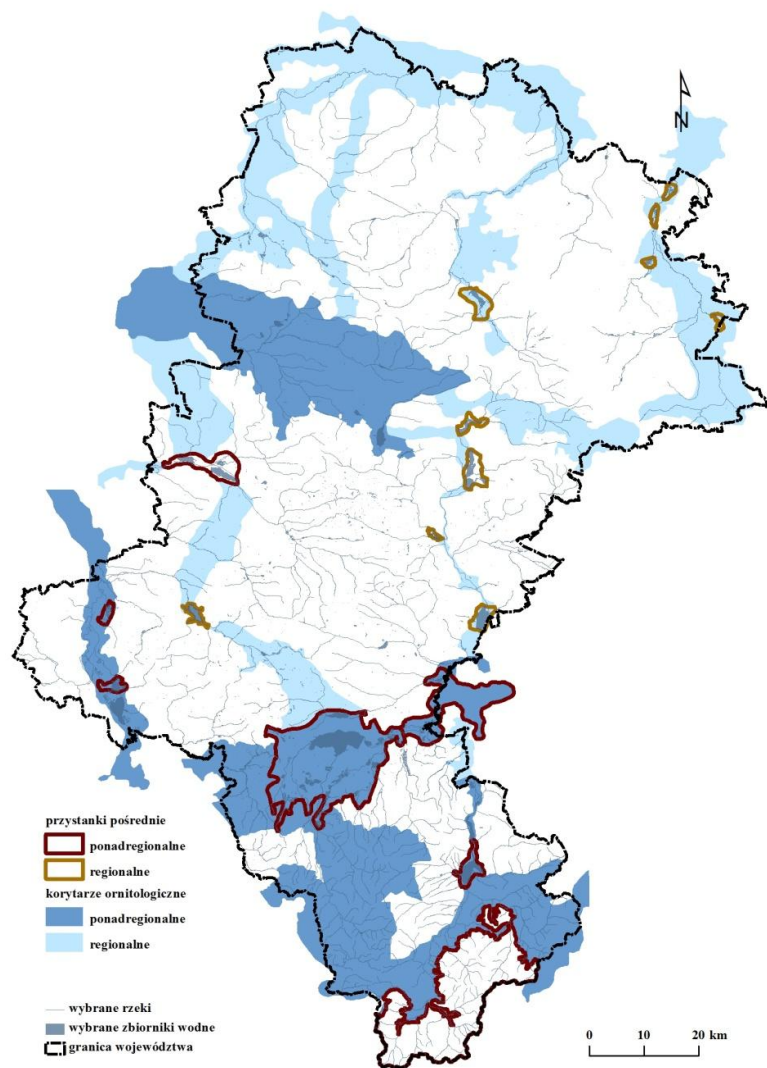
W skład korytarzy ekologicznych wyznaczonych dla dużych ssaków (Ryc. 32) wchodzi siedliska występowania subpopulacji gatunków dużych ssaków leśnych oraz obszary, które potencjalnie mogą stanowić siedliska tych zwierząt (były np. zasiedlone przez te gatunki w przeszłości lub posiadają sprzyjające uwarunkowania przyrodnicze), czyli obszary węzłowe, a także łączące je struktury liniowe (korytarze migracyjne), umożliwiające przemieszczanie się osobników należących do populacji tych zwierząt pomiędzy siedliskami. Analizę przebiegu korytarzy ekologicznych i obszarów węzłowych w województwie śląskim wykonano biorąc pod uwagę trzy gatunki wskaźnikowe: wilka, rysia i jelenia. Jako gatunki pomocnicze wykorzystano sarnę oraz dziką. W regionie wyznaczono 12 obszarów węzłowych dla dużych ssaków, a także 12 łączących je korytarzy dla ssaków drapieżnych i 25 korytarzy dla ssaków kopytnych. Korytarze te stanowią najlepsze możliwe połączenia pomiędzy najważniejszymi ostojami dużych ssaków (obszarami węzłowymi) i umożliwiają swobodną wymianę osobników pomiędzy populacjami.

---

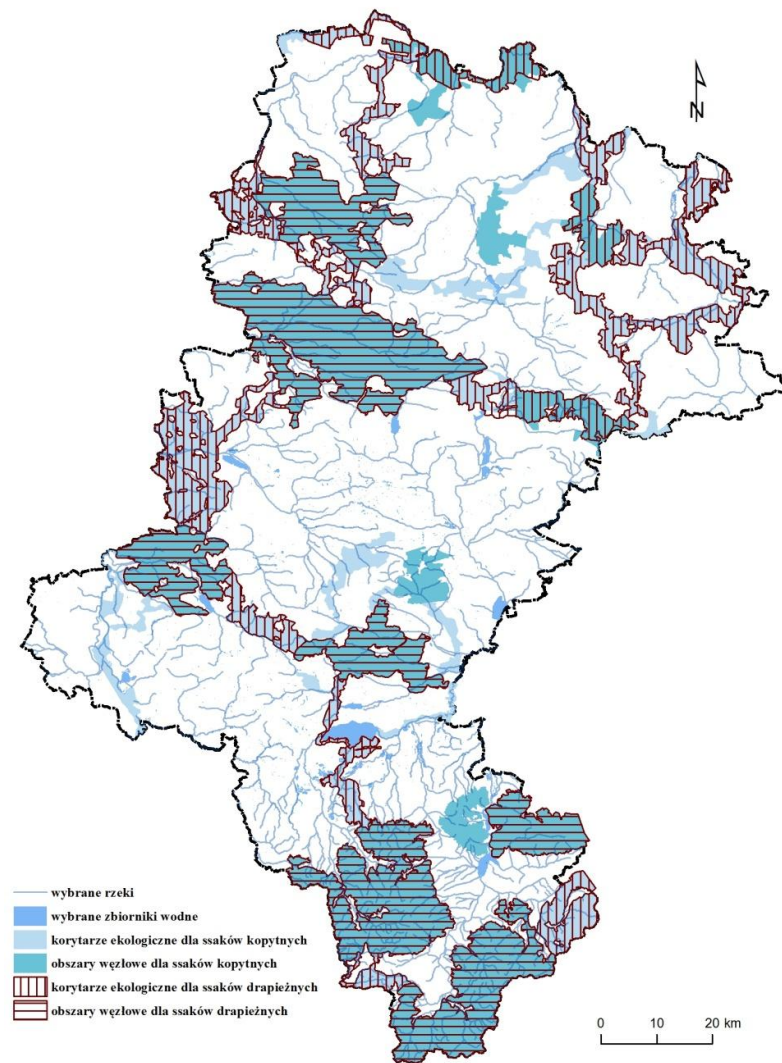
Parusel J.B., Skowrońska K., Wower A. (red.). 2010. Korytarze ekologiczne w województwie śląskim – koncepcja do planu zagospodarowania przestrzennego województwa. Etap I. Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska. Katowice. Ss. 280 [maszynopis].

73 Błachuta i inni. 2010. Ocena potrzeb i priorytetów udroźnienia ciągłości morfologicznej rzek w kontekście osiągnięcia dobrego stanu i potencjału części wód w Polsce. Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej, Warszawa.

Ryc. 31. Korytarze ornitologiczne.

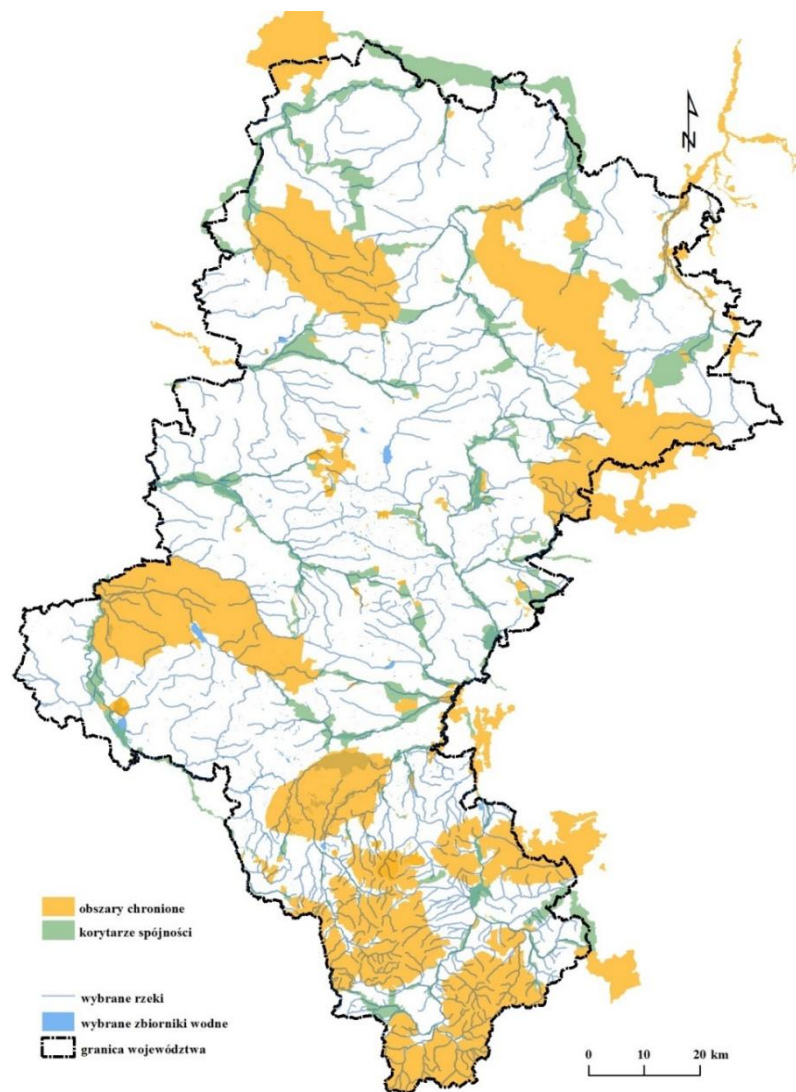


Ryc. 32. Korytarze teriologiczne.



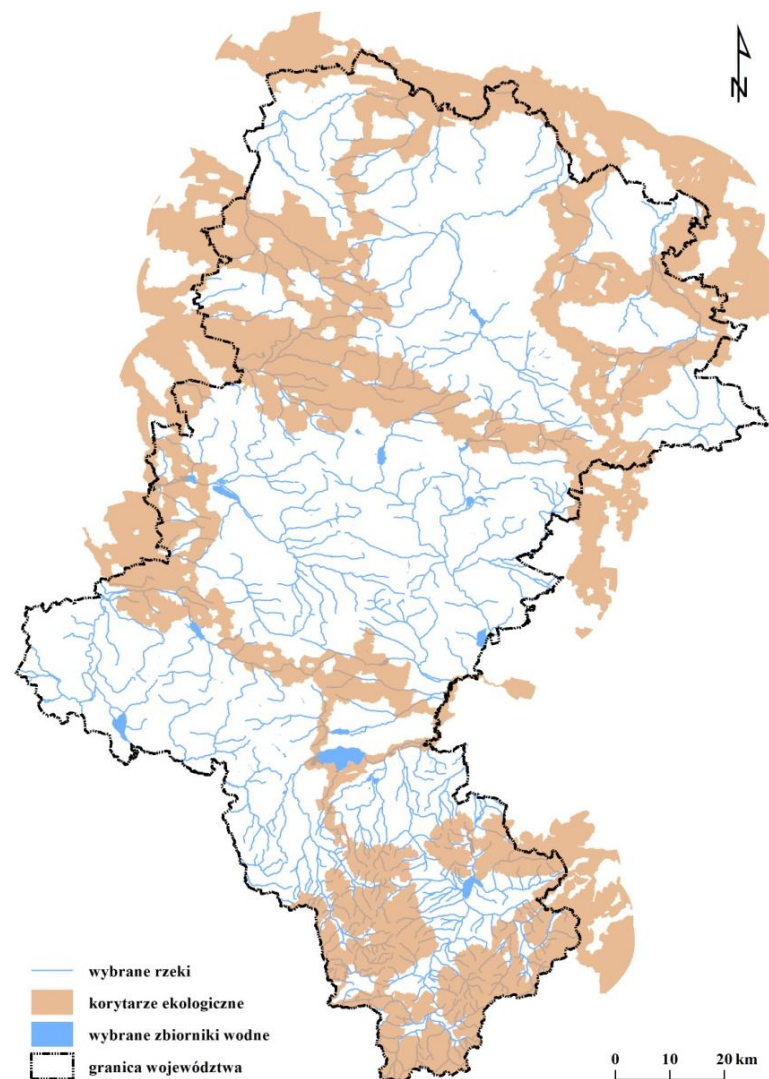
Źródło rycin: opracowanie własne.

Ryc. 33. Korytarze spójności obszarów chronionych.



Źródło: opracowanie własne.

Ryc. 34. Korytarze ekologiczne łączące Europejską Sieć Natura 2000.



Źródło: Jędrzejewski W., Nowak S., Stachura K., Skierczyński M., Mysłajek R. W., Niedziałkowski K., Jędrzejewska B., Wójcik J. M., Zalewska H., Pilot M., Górny M., Kurek R.T., Ślusarczyk R. Projekt korytarzy ekologicznych łączących Europejską Sieć Natura 2000 w Polsce. Zakład Badania Ssaków PAN, Białowieża 2011.



W województwie śląskim podjęto również próbę wyznaczenia korytarzy chiropterologicznych. Oprócz korytarzy o randze lokalnej, które umożliwiają przemieszczanie się nietoperzy między kryjówkami dziennymi a żerowiskami, wyróżniono korytarze o randze regionalnej, łączące ze sobą miejsca schronień nietoperzy (kolonie lęgowe, zimowiska, miejsca rojenia), dla realizacji migracji i sezonowych przelotów w obrębie województwa.

Dla zapewnienia wzajemnej łączności obszarów chronionych w województwie śląskim dokonano analizy przestrzennej i wyznaczono korytarze spójności obszarów chronionych zgodnie z koncepcją Ekologicznego Systemu Obszarów Chronionych (Ryc. 33). W analizie uwzględniono tylko wielkoprzestrzenne formy ochrony przyrody, utworzone na podstawie ustawy o ochronie przyrody: otulinę parku narodowego, parki krajobrazowe, obszary chronionego krajobrazu, zespoły przyrodniczo-krajobrazowe, rezerваты przyrody oraz obszary Natura 2000 (Ryc. 34). Na obszarze całego województwa wyznaczono łącznie 64 korytarze ekologiczne spójności.

### III.9.5. Formy ochrony przyrody

Na obszarze województwa śląskiego występuje 9 spośród 10 form ochrony przyrody wymienionych w ustawie o ochronie przyrody<sup>74</sup>. Mimo iż w systemie ochrony przyrody poszczególne formy pełnią różne role, zróżnicowana jest ich ranga, cel powołania oraz reżim ochronny, wspólnie zabezpieczają jedne z najcenniejszych przyrodniczo terenów opisywanego regionu.

Największą powierzchnię w województwie pokrywają parki krajobrazowe (18,7%), powołane w liczbie 8, spośród których 3 zlokalizowane są na terenach górskich, 4 na terenach wyżynnych, a jeden na niżu. W całości w granicach województwa położonych jest 5 parków krajobrazowych, a największym z nich jest park Cysterskie Kompozycje Krajobrazowe Rud Wielkich.

65 utworzonych dotychczas rezerwatów przyrody ochrania tylko 0,34% powierzchni całego województwa. Na obszarach gór i pogórzy znajduje się 27 obiektów, w pasie wyżyn – 32, na terenach nizinnych – 3 i w Kotlinie Oświęcimskiej – 3. Większość rezerwatów w regionie powołana została dla ochrony siedlisk leśnych. Wielkość rezerwatów waha się od 1,06 ha („Bukowa Góra”) do 742,56 ha („Żubrowisko”). Przeważają obiekty o powierzchni od 10 do 50 ha (45% obiektów), zaledwie 17% stanowią rezerваты duże o powierzchni powyżej 100 ha, a 21% – rezerваты małe o powierzchni poniżej 10 ha.

Sieć obszarów Natura 2000 w województwie składa się z 5 obszarów specjalnej ochrony ptaków (OSO), 6 specjalnych obszarów ochrony siedlisk (SOO) oraz 34 obszarów mających znaczenie dla Wspólnoty (OZW)<sup>75</sup>. Pokrywają odpowiednio 5,1% (OSO) oraz 7,5% (SOO i OZW) jego powierzchni.

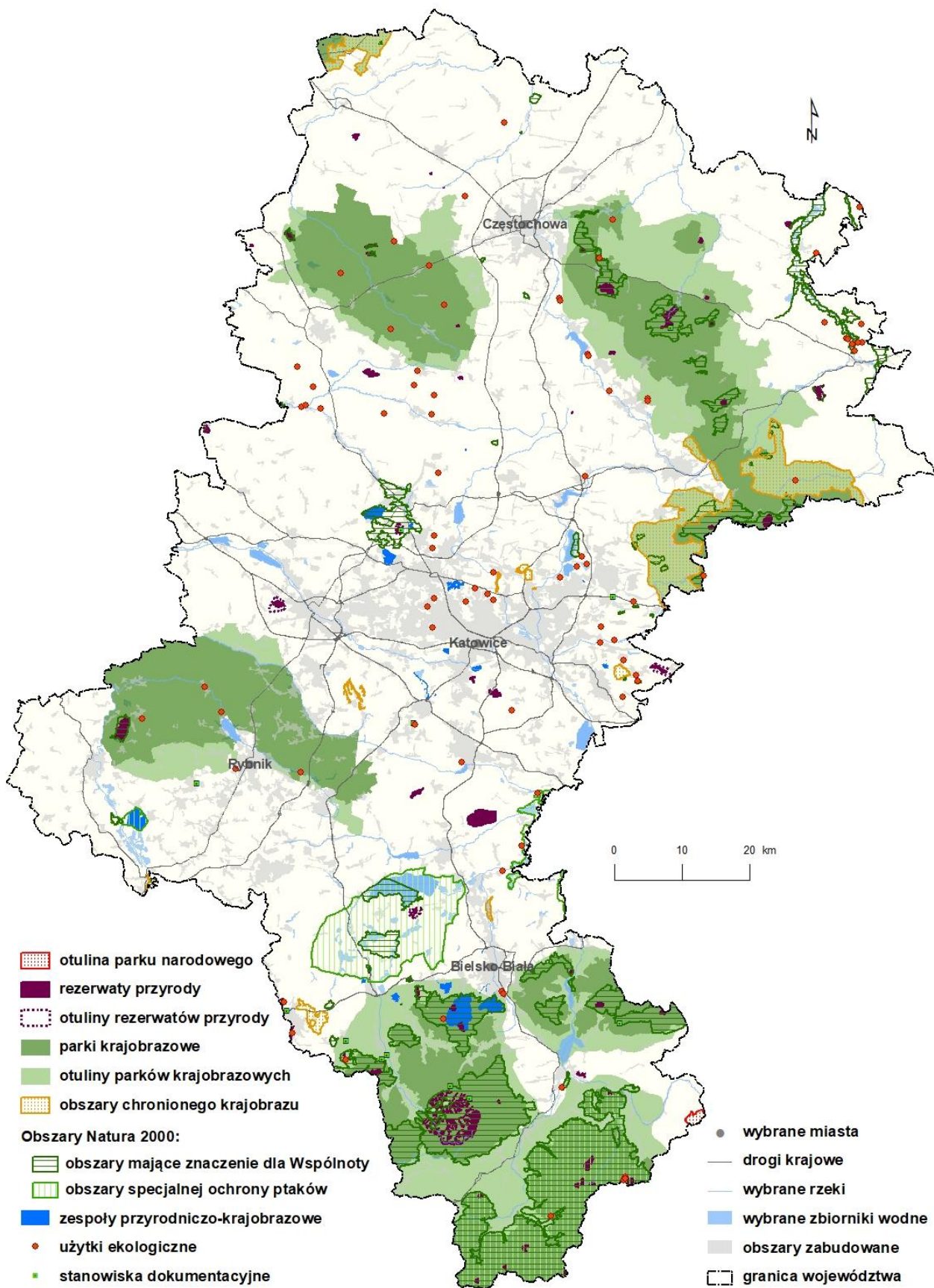
Obszary chronionego krajobrazu obejmują tereny chronione ze względu na wyróżniający się krajobraz o zróżnicowanych ekosystemach, wartościowe ze względu na możliwość zaspokajania potrzeb związanych z turystyką i wypoczynkiem lub pełniące funkcję korytarzy ekologicznych. W regionie istnieje 15 takich obszarów.

Najliczniej reprezentowaną w województwie obszarową formą ochrony przyrody są użytki ekologiczne – 84 obiekty. Ich wielkość waha się od ok. 0,07 do 228,7 ha. Stanowią one podstawowe narzędzie ochrony różnorodności biologicznej na szczeblu lokalnym, chroniąc pozostałości ekosystemów, mających znaczenie dla zachowania unikatowych zasobów genowych i typów środowisk, jak: naturalne zbiorniki wodne, śródpolne i śródleśne oczka wodne, kępy drzew i krzewów, bagna, torfowiska, wydmy, płaty nieużytkowanej roślinności, starorzecza, wychodnie skalne, skarpy, kamieńce, siedliska przyrodnicze oraz stanowiska rzadkich lub chronionych gatunków roślin, zwierząt i grzybów, ich ostoje oraz miejsca rozmnażania lub miejsca sezonowego przebywania.

<sup>74</sup> Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (t.j. Dz. U. 2016, poz. 2134)

<sup>75</sup> Aktualnie trwają prace nad projektami rozporządzeń powołujących specjalne obszary ochrony siedlisk.

Ryc. 35. Rozmieszczenie obszarów chronionych w województwie śląskim.



Źródło: opracowanie własne.



Szczególny charakter województwa śląskiego wynikający zarówno z warunków naturalnych, jak i gospodarczego wykorzystywania na przestrzeni wieków sprawia, że jest tu wyjątkowo dużo ciekawych obiektów kwalifikujących się do objęcia ochroną w formie stanowisk dokumentacyjnych przyrody nieożywionej. Dotychczas tego typu formę ochrony ustanowiono w regionie zaledwie dla 12 obiektów.

Ochroną w formie zespołów przyrodniczo-krajobrazowych objęto w województwie 22 obszary. Są wśród nich tereny źródliskowe oraz doliny rzek i potoków wraz z charakterystyczną dla nich roślinnością, kompleksy stawów, obszary po eksploatacji surowców, wzgórza z obiektami kulturowymi oraz obszary leśne – stanowiące pozostałości krajobrazu naturalnego lub kulturowego.

Najliczniejszą grupą w obrębie form ochrony przyrody są pomniki przyrody. Pomnikami przyrody ożywionej w przeważającej większości są pojedyncze drzewa, grupy drzew i aleje, a ich liczba w województwie wynosi niespełna 1500 obiektów. Pomników przyrody nieożywionej jest w województwie 67 i są to najczęściej głązy narzutowe, jaskinie, źródła, naturalne odsłonięcia lub ostańce skalne.

Poza wymienionymi formami ochrony przyrody na terenie województwa obowiązuje ochrona gatunkowa, obejmująca okazy gatunków oraz siedliska i ostoje roślin, zwierząt i grzybów. Szczególną formą ochrony gatunkowej jest możliwość ustanowienia stref ochrony ostoi oraz stanowisk roślin objętych ochroną gatunkową jak również stref ochrony ostoi, miejsc rozrodu i regularnego przebywania zwierząt objętych ochroną gatunkową. Aktualnie na terenie województwa śląskiego ustalono 38 stref ochrony ostoi dla następujących gatunków: bocian czarny (*Ciconia nigra*), bielik (*Haliaeetus albicilla*), głuszc ( *Tetrao urogallus*), sóweczka (*Glaucidium passerinum*), orzeł przedni (*Aquila chrysaetos*), puchacz (*Bubo bubo*), włośnatka (*Aegolius funereus*), wilk (*Canis lupus*) i iglica mała (*Nehalennia speciosa*).

W gminie Jeleśnia znajduje się zachodnia część otuliny Babiogórskiego Parku Narodowego o powierzchni 424,4 ha.

Rozmieszczenie obszarów chronionych przedstawiono na Ryc. 35, a wykaz zawiera Załącznik 1.

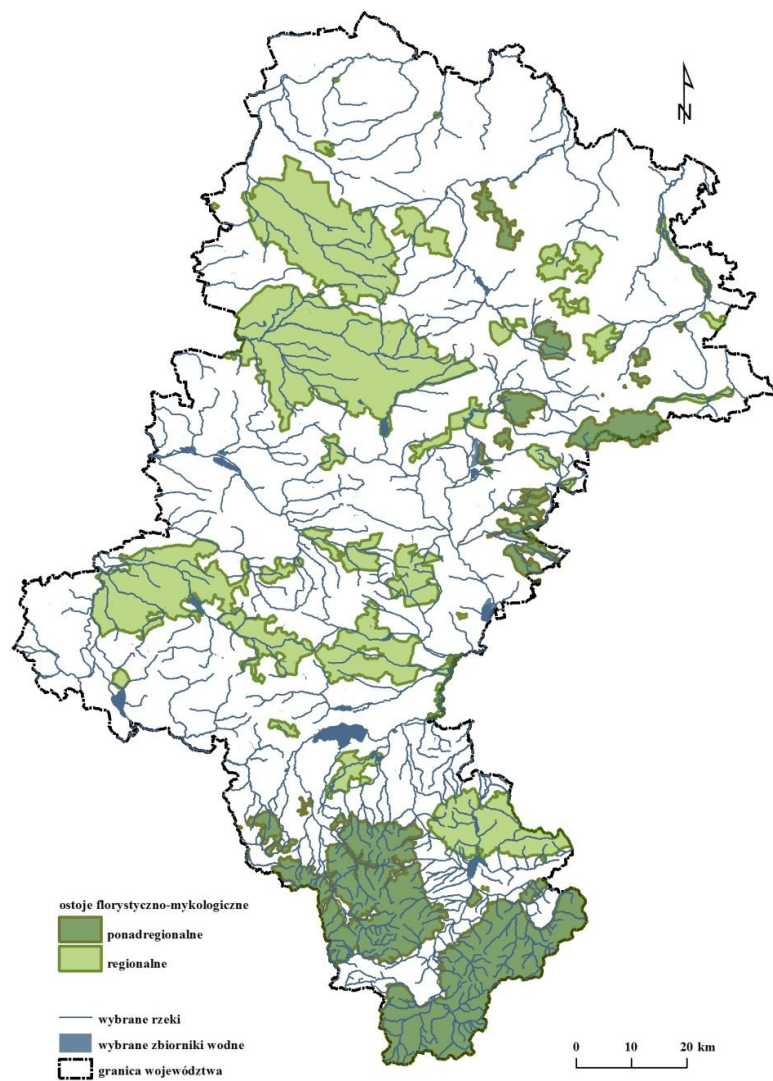
### III.9.6. Ostoje przyrody ożywionej.

Powołane obszarowe formy ochrony przyrody zabezpieczają środowisko przyrodnicze znacznej części województwa śląskiego. Nie wszystkie wartościowe tereny w regionie zostały jednak dotychczas objęte ochroną prawną. Liczne miejsca o ponadprzeciętnych walorach przyrodniczych znalazły się poza siecią obszarów chronionych. Można do nich zaliczyć ostoje przyrody, które tylko częściowo znajdują się w granicach form ochrony przyrody. Ostoje przyrody to obszary występowania zagrożonych wyginięciem gatunków grzybów, roślin, zwierząt oraz zbiorowisk roślinnych i siedlisk przyrodniczych, których użytkowanie i zagospodarowanie powinny w sposób szczególny uwzględniać potrzeby zapewnienia prawidłowego funkcjonowania środowiska przyrodniczego i zachowania różnorodności biologicznej. Obejmują one obszary lądowe lub wodne, stanowiące pewną całość funkcjonalną z punktu widzenia populacji zwierząt, roślin czy siedlisk, które były motywacją dla ich wskazania.

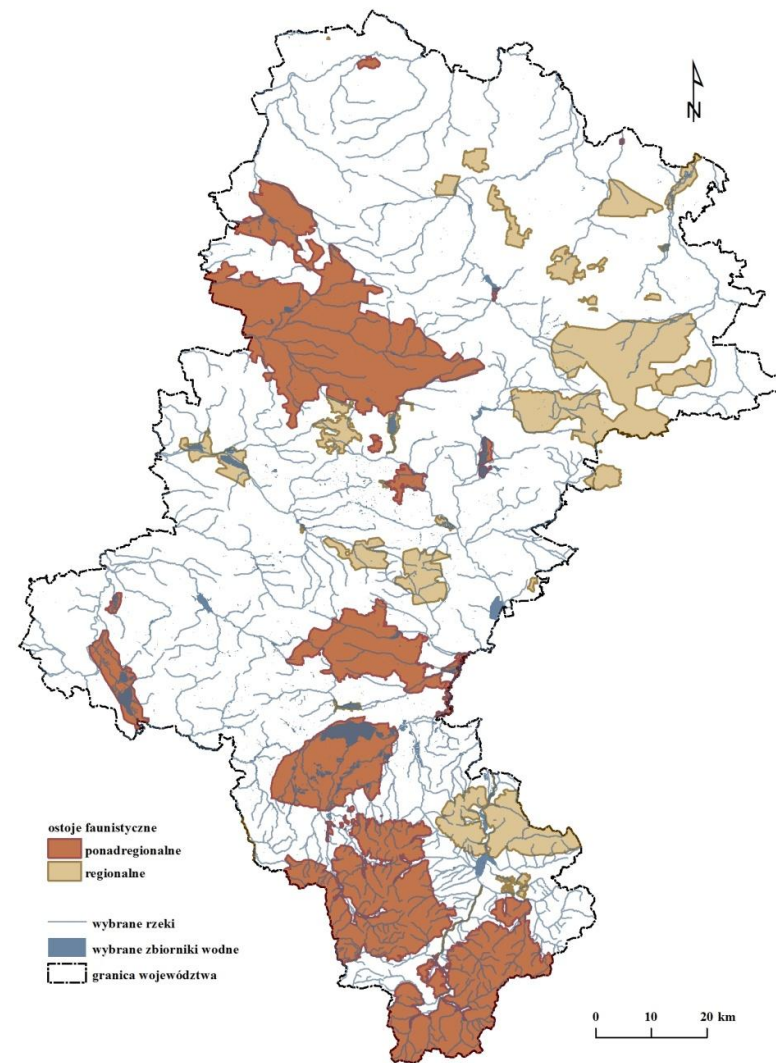
Na terenie województwa śląskiego wyznaczone zostały różne rodzaje ostoi przyrody ożywionej: ostoje roślinne o znaczeniu europejskim Important Plant Areas (IPA), ostoje ptaków o znaczeniu europejskim Important Bird Areas (IBA), ostoje CORINE oraz regionalne ostoje przyrody.

Celem programu IPA jest wyróżnienie i ochrona możliwie reprezentatywnej dla Europy sieci ostoi roślinnych, obejmujących najważniejsze stanowiska dzikich gatunków oraz ich siedlisk. To tereny o charakterze naturalnym lub półnaturalnym, wyróżniające się wyjątkowym bogactwem botanicznym i/lub stanowiące siedlisko dla wyróżniającego się zestawu rzadkich, zagrożonych i/lub endemicznych gatunków roślinnych i/lub zbiorowisk roślinnych o dużej wartości botanicznej. Na terenie województwa śląskiego

Ryc. 36. Regionalne ostoje florystyczno-mykologiczne.



Ryc. 37. Regionalne ostoje faunistyczne.



Źródło rycin: opracowanie własne.

występuje 7 obszarów spełniających kryteria IPA o łącznej powierzchni 116 723 ha (9,5% powierzchni województwa)<sup>76</sup>.

Celem programu IBA jest ochrona obszarów najliczniejszego występowania szczególnie rzadkich ptaków, do której zobowiązuje kraje Unii Europejskiej Dyrektywa Ptasia (Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/147/WE z dnia 30 listopada 2009 r. w sprawie ochrony dzikiego ptactwa). Ostoje ptaków o znaczeniu europejskim to miejsca, w których rzadkie i zagrożone wyginięciem gatunki ptaków występują szczególnie licznie. W granicach województwa śląskiego znajduje się 8 spośród 140 ostoj wyznaczonych w Polsce<sup>77</sup>.

Ostoje CORINE to obszary lądowe lub wodne stanowiące pewną całość funkcjonalną z punktu widzenia populacji zwierząt, roślin czy siedlisk, które były kryterium i motywacją dla wyodrębnienia danej ostoj. Typowanie ostoj odbywa się w oparciu o jednolity system kryteriów na podstawie wspólnych list gatunków i siedlisk (gatunki objęte Konwencją Berneńską, zamieszczone na czerwonej liście IUCN oraz w czerwonych księgach poszczególnych krajów, siedliska wrażliwe i/lub reprezentatywne, istotne dla zachowania pełnego dziedzictwa przyrodniczego Europy). Na terenie województwa śląskiego znajduje się 67 ostoj CORINE.

Regionalne ostoje przyrody w województwie śląskim (Ryc. 36, Ryc. 37) wyznaczono w oparciu o kryteria występowania w regionie kwalifikujących gatunków roślin naczyniowych, mszaków, porostów, ptaków, ssaków (w tym oddzielnie nietoperzy), ryb i motyli, wielkości i znaczenia populacji w ostoji dla ochrony zagrożonych gatunków w skali regionalnej i ponadregionalnej, a także w oparciu o analizę zagrożeń oraz możliwości i celowości ochrony. Za gatunki kwalifikujące uznano taksony zagrożone globalnie, w Europie, Unii Europejskiej, chronione Dyrektywą Ptasią lub Siedliskową bądź figurujące na czerwonych listach krajowych i regionalnych dla województwa śląskiego. Na etapie delimitacji ostoj przyrodniczych dokonano ich syntezy do trzech kategorii: florystyczno-mykologicznej (dla roślin naczyniowych, mszaków i porostów) – 54 ostoj, faunistycznej (dla ptaków, ssaków, w tym nietoperzy, i motyli) – 41 ostoj oraz ichtiologicznej (dla ryb i minogów) – 13 ostoj. Nadano im rangi – regionalną i ponadregionalną – w oparciu o kryteria liczebności populacji i/lub istotnego znaczenia populacji w ostoji dla zachowania gatunku w skali regionu, kraju bądź Europy.

### III.9.7. Lasy i tereny zieleni.

Lasy zajmują 394,0 tys. ha tj. 31,9% powierzchni województwa śląskiego, co daje 5 miejsce pod względem lesistości województw w Polsce (średnia dla kraju wynosi 29,5%). Powierzchnia lasów w przeliczeniu na 1 mieszkańca jest jednak najmniejsza w kraju, a przy tym znacząco niższa w porównaniu ze średnią krajową – 8,7 ara w stosunku do 24 arów<sup>78</sup>. Struktura własności przedstawia się następująco: 79% powierzchni zajmują lasy będące własnością Skarbu Państwa (w tym 77,4% w zarządzie Lasów Państwowych), 20,0% powierzchni – lasy prywatne, a 0,9% powierzchni – lasy gminne. Pod względem siedliskowym dominują nizinne bory mieszane i lasy mieszane, a gatunkiem panującym w drzewostanie jest przede wszystkim sosna (49,4% drzewostanów). Średnia defoliacja monitorowanych gatunków drzew w województwie śląskim wyniosła w 2016 r. 23,9%, co uplasowało region wśród 5 województw o najwyższym poziomie uszkodzenia drzew w lasach. Stan zdrowotny lasów w kraju – oceniany na podstawie poziomu defoliacji – wykazuje stabilność z utrzymującym się nieznacznym negatywnym trendem. Znaczny wpływ na stan drzewostanów mają przy tym warunki pogodowe (zwłaszcza deficyt wody w okresie

<sup>76</sup> Opracowanie własne na podstawie <https://botany.pl/ipa/ipa-opis.htm> oraz Mirek Z., Nikel A., Paul W., Wilk Ł., 2005. Ostoje Roślinne w Polsce, Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN, Kraków

<sup>77</sup> Sidto P., O., Błaszczkowska B., Chylarecki P. (red.) 2004. Ostoje ptaków o randze europejskiej w Polsce. OTOP, Warszawa.

<sup>78</sup> Ochrona Środowiska 2018. GUS, Informacje i opracowania statystyczne, Warszawa 2018

wegetacyjnym i ekstremalne zjawiska pogodowe)<sup>79</sup>. Istotnym problemem w przypadku województwa śląskiego jest oddziaływanie górnictwa na obszary leśne. W 2016 r. oddziaływania objęły 9877 ha, z czego 8077 ha dotyczyło osiadania terenu, 679 ha – zawodnienia terenu, a 1121 ha – osuszania terenu. Równie rozległy wpływ górnictwa na obszary leśne obserwowany był tylko w województwie małopolskim. W ogólnej powierzchni lasów województwa aż 74% stanowią lasy ochronne – jest to najwyższy wskaźnik w skali kraju. Największą powierzchnię w regionie zajmują lasy uszkodzone przez przemysł (62,6% powierzchni wszystkich lasów ochronnych w regionie)<sup>80</sup>.

Udział lasów ochronnych w zarządzie Lasów Państwowych w poszczególnych kategoriach ochronnych prezentuje Tab. 17.

Na terenie województwa śląskiego funkcjonuje Leśny Kompleks Promocyjny Lasy Beskidu Śląskiego.

**Tab. 17. Powierzchnia lasów ochronnych w zarządzie Lasów Państwowych w województwie śląskim.**

Kategoria ochronna lasów	powierzchnia [w ha]	% powierzchni
glebochronne	11696	4,20%
wodochronne	51545	18,51%
uszkodzone przez przemysł	182754	65,64%
podmiejskie	25389	9,12%
uzdrowiskowe	164	0,06%
obronne	2044	0,73%
ostoje zwierząt	625	0,22%
na stałych powierzchniach badawczych	3007	1,08%
cenne przyrodniczo	609	0,22%
nasienne	569	0,20%

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS Ochrona Środowiska 2018.

W skupiskach miejskich, wyróżniających się nagromadzeniem infrastruktury miejskiej oraz koncentracją ludności, szczególną rolę odgrywa system przyrodniczy reprezentowany przez tereny zieleni (m.in. parki, zieleńce, bulwary, promenady, ogrody, cmentarze i zieleń osiedlowa). Zieleń miejska niezbędna jest bowiem dla funkcjonowania i zachowania równowagi środowiska na terenach miejskich: to miejsce bytowania fauny, obszary zieleni o charakterze liniowym stanowią korytarze migracyjne o znaczeniu lokalnym, tereny zielone spełniają funkcje rekreacyjno-wypoczynkowe, zdrowotne, dydaktyczno-wychowawcze i estetyczne. Według danych BDL GUS za rok 2017 powierzchnia parków, zieleńców i terenów zieleni osiedlowej w województwie śląskim wynosiła 9033,7 ha (co stanowi 0,7% ogólnej powierzchni województwa). Region śląski zajmuje pierwsze miejsce w Polsce pod względem ogólnej powierzchni parków, zieleńców i terenów zieleni osiedlowej, a czwarte przy uwzględnieniu powierzchni tych terenów przypadającej na jednego mieszkańca. Strukturę terenów zielonych w województwie prezentuje Tab. 18. Poza terenami miast tereny zieleni nie odgrywają jednak większej roli.

**Tab. 18. Tereny zieleni w województwie śląskim (ogółem miasto i wieś) w 2017 r.**

	Parki spacerowo-wypoczynkowe		Zieleńce		Tereny zieleni osiedlowej	Zieleń uliczna	Cmentarze	
	Obiekty	Powierzchnia [ha]	Obiekty	Powierzchnia [ha]	Powierzchnia [ha]	Powierzchnia [ha]	Obiekty	Powierzchnia [ha]
<b>Polska</b>	2803	23 682,8	17 746	11 040,7	25 916,3	15 695,8	15 944	18 293,6
<b>Województwo śląskie</b>	281	3 539,5	2 797	1 509,1	3 985,1	2 539,1	924	1 352,6

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych BDL GUS.

<sup>79</sup> Stan uszkodzenia lasów w Polsce w 2017 roku na podstawie badań monitoringowych. Instytut Badawczy Leśnictwa, Zakład Zarządzania Zasobami Leśnymi, Sękocin Stary, czerwiec 2018.

<sup>80</sup> Leśnictwo 2017. GUS, Informacje i opracowania statystyczne, Warszawa 2017



### III.10. Walory przyrody nieożywionej.

Województwo śląskie charakteryzuje się dużym stopniem georóżnorodności, jednym z największych w kraju i w Europie Środkowej. O bogactwie przyrody nieożywionej świadczy duża liczba obiektów wykazana w Centralnym Rejestrze Geostanowisk Polski, prowadzonym przez PIG-PIB. W rejestrze znajdują się 272 cenne obiekty przyrody nieożywionej, tzw. geostanowiska, czyli obiekty geologiczne ważne z punktu widzenia prezentacji i zachowania georóżnorodności województwa i całej Polski, a także istotne dla nauki, kultury i historii. Są nimi pojedyncze odsłonięcia, grupy odsłonieć, skałki, głązy narzutowe, formy krasowe i wietrzeniowe oraz inne obiekty geologiczne. W ramach prac nad *Opracowaniem ekofizjograficznym do planu zagospodarowania przestrzennego województwa śląskiego*<sup>81</sup> wykazano przeszło 200 obiektów i obszarów o zróżnicowanej randze walorów geologicznych: 91 nieczynnych wyrobisk, 21 czynnych wyrobisk, 7 przekopów i 7 podziemnych tras turystycznych chronionych i godnych ochrony<sup>82</sup>. Z terenu województwa śląskiego wytypowano ponadto 14 obiektów proponowanych do listy European Network of GEOSITES. Dotychczasowe waloryzacje oraz listy obiektów godnych ochrony na terenie województwa śląskiego nie opierają się jednak na kompleksowej inwentaryzacji.

*Raport o stanie przyrody nieożywionej województwa śląskiego*<sup>83</sup> zawiera wstępny, otwarty wykaz 183 obiektów, chronionych i godnych ochrony: 32 głązy narzutowe, 40 form skalnych wyodrębnionych na powierzchni terenu, 5 osuwisk skalnych, 51 jaskiń (krasowych i pseudokrasowych), 9 wodospadów, 21 dolin rzecznych (potoków lub odcinków dolin dużych rzek), 6 przełomów rzecznych oraz 2 inne formy rzeźby: kuestę jurajską w Żarkach oraz uwał Koziniec – formę krasu powierzchniowego, a także 17 miejsc występowania ciekawych profili skalnych i struktur geologicznych – odsłoniętych działaniem procesów rzeźbotwórczych. W zestawieniach brak form glacialnych (np. wałów moreny czołowej, kemów) i eolicznych (wydm).

### III.11. Walory krajobrazowe i wartości kulturowe.

Krajobraz, zgodnie z ustawą z dnia 27 marca 2013 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (t.j. Dz.U. 2018, poz. 1945 z późn. zm.), definiowany jest jako postrzegana przez ludzi przestrzeń, zawierająca elementy przyrodnicze lub wytwory cywilizacji, ukształtowana w wyniku działania czynników naturalnych lub działalności człowieka. Poprzez krajobraz naturalny rozumie się krajobraz wyróżniany na podstawie cech przyrodniczych, podczas gdy krajobraz kulturowy definiowany jest jako historycznie ukształtowany fragment przestrzeni geograficznej, powstały w wyniku zespolenia oddziaływań przyrodniczych i kulturowych, tworzący specyficzną strukturę, objawiającą się regionalną odrębnością postrzeganą jako swoista fizjonomia.

Do podstawowych geokomponentów krajobrazów naturalnych zalicza się: powietrze (klimat), skałę (budowa geologiczna traktowana łącznie lub rozdzielnie z rzeźbą terenu), wodę (powierzchniową i podziemną), glebę, roślinność i zwierzęta. Wszystkie ogniwa geosystemu wykazują wzajemne połączenia wielokierunkowe, w związku z czym stan (jakość i kondycja) jednych komponentów warunkowany jest zmiennością pozostałych. Współcześnie krajobrazy przyrodnicze podlegają bardzo różnym antropogenicznym wpływom, powodującym ich dynamiczne przeobrażenia, co prowadzi do powstawania krajobrazów kulturowych. Na podstawie kryteriów i zasad klasyfikacji krajobrazów naturalnych Richlinga

81 Parusel J. B. (red.) 2003. *Opracowanie ekofizjograficzne do planu zagospodarowania przestrzennego województwa śląskiego*. Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska, Katowice.

82 Chybiorz R., Tyc A. 2012. *Raport o przyrodzie nieożywionej województwa śląskiego*. Raporty Opinii 6.1. Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska, Katowice.

83 Chybiorz R., Tyc A. 2012. *Raport o przyrodzie nieożywionej województwa śląskiego*. Raporty Opinii 6.1. Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska, Katowice.

i Dąbrowskiego<sup>84</sup> oraz Kondrackiego<sup>85</sup> na terenie województwa śląskiego wyróżnia się 4 klasy, 9 rodzajów i 13 gatunków krajobrazów naturalnych (przyrodniczych). Ich rozkład przestrzenny przedstawia Ryc. 38.

Zgodnie z definicją zawartą w ustawie z dn. 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (t.j. Dz.U. 2018 poz. 2067 z późn. zm.) krajobraz kulturowy to postrzegana przez ludzi przestrzeń, zawierająca elementy przyrodnicze i wytwory cywilizacji, historycznie ukształtowana w wyniku działalności czynników naturalnych i działalności człowieka. Wśród różnorodnych typów krajobrazów kulturowych występujących w województwie dominujący powierzchniowo udział mają krajobrazy: leśne (33,9%), rolnicze (27,3%) oraz osadnicze (11,6%). Pozostałą część tworzą krajobrazy: przemysłowe i poprzemysłowe, wodne, komunikacyjne, górnicze i pogórnice, religijne, turystyczne, pałacowo-dworskie i warowne oraz krajobrazy inne (nie rozdzielone)<sup>86</sup>. Typologię krajobrazów kulturowych województwa śląskiego prezentuje Ryc. 39. Jednostki krajobrazowe wydzielone na podstawie pokrycia i użytkowania terenu mają postać silnie rozproszoną, cechuje je wielka mozaikowość. W ostatnich kilkunastu latach obserwuje się dynamiczną transformację krajobrazu kulturowego województwa śląskiego.

W ramach waloryzacji krajobrazów województwa śląskiego za krajobrazowo cenne (krajobrazy priorytetowe oraz krajobrazy przestrzeni wyjątkowych) uznano 119 obszarów o łącznej powierzchni ok. 1774 km<sup>2</sup>, co stanowi 14,4% powierzchni województwa. Krajobrazy te rozmieszczone są stosunkowo równomiernie na całym obszarze województwa, lecz największy udział mają w południowej części regionu. Wyróżnione krajobrazy tylko częściowo korespondują z obszarami chroniącymi krajobraz na podstawie przepisów o ochronie przyrody. Parki krajobrazowe, obszary chronionego krajobrazu i zespoły przyrodniczo-krajobrazowe zajmują łącznie ok. 2567 km<sup>2</sup>, pokrywając około 1/5 powierzchni województwa). Krajobrazy zdegradowane natomiast obejmują tereny przemysłowe i poprzemysłowe, górnicze i pogórnice oraz urbanistyczne o wyraźnym chaosie przestrzennym (wymieszane wysokie i niskie budownictwo, brak buforowej przestrzeni i zieleni, sąsiedztwo obszarów zamieszkałych i przemysłowych), a także strefę żywiołowej suburbanizacji. Według waloryzacji pokrywają one powierzchnię ok. 520 km<sup>2</sup> (4,23% powierzchni województwa), w większości w subregionach centralnym i zachodnim. Znacząca powierzchnia krajobrazów zdegradowanych stanowi wyróżnik charakteryzowanego regionu. Należy podkreślić, że część terenów o krajobrazach przemysłowych/poprzemysłowych i górniczych/pogórnicych – będących szczególnym świadectwem historii gospodarczej regionu, i tym samym stanowiących wartościowe krajobrazy kulturowe – zaliczono do krajobrazów cennych (np. krajobrazy pogórnice w południowej części Tarnowskich Gór).

Zgodnie z art. 38a ustawy z dnia 27 marca 2013 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym dla obszaru województwa sporządza się audyt krajobrazowy, który identyfikuje krajobrazy występujące na całym obszarze województwa, określa ich cechy charakterystyczne oraz dokonuje oceny ich wartości, w tym wskazania krajobrazów priorytetowych. Wytyczne dla sporządzania audytu zostały przyjęte w rozporządzeniu Rady Ministrów z dn. 11 stycznia 2019 r. w sprawie sporządzania audytów krajobrazowych (Dz.U. 2019, poz. 394), w związku z czym audytu dla terenu województwa śląskiego dotychczas nie opracowano.

Województwo śląskie jest obszarem o bogatej przeszłości i cechuje się różnorodnym dziedzictwem kulturowym. Obejmuje ono części historycznych regionów: Górny Śląsk, Małopolska i Ziemia Łęczycko-Sieradzka. Osią rozwoju osadnictwa był historyczny układ szlaków handlowych, wśród których najważniejszą rolę odgrywały: szlak biegnący doliną Odry, łączący południe i północ Europy Środkowej, z odgałęzieniem z Raciborza do Krakowa; Strada Magna, łącząca Gniezno i Poznań z Krakowem przez Żarnowiec, Lelów, Mstów i Opatów, zastąpiona w XV w. szlakiem Ogródzieniec – Żarki – Częstochowa –

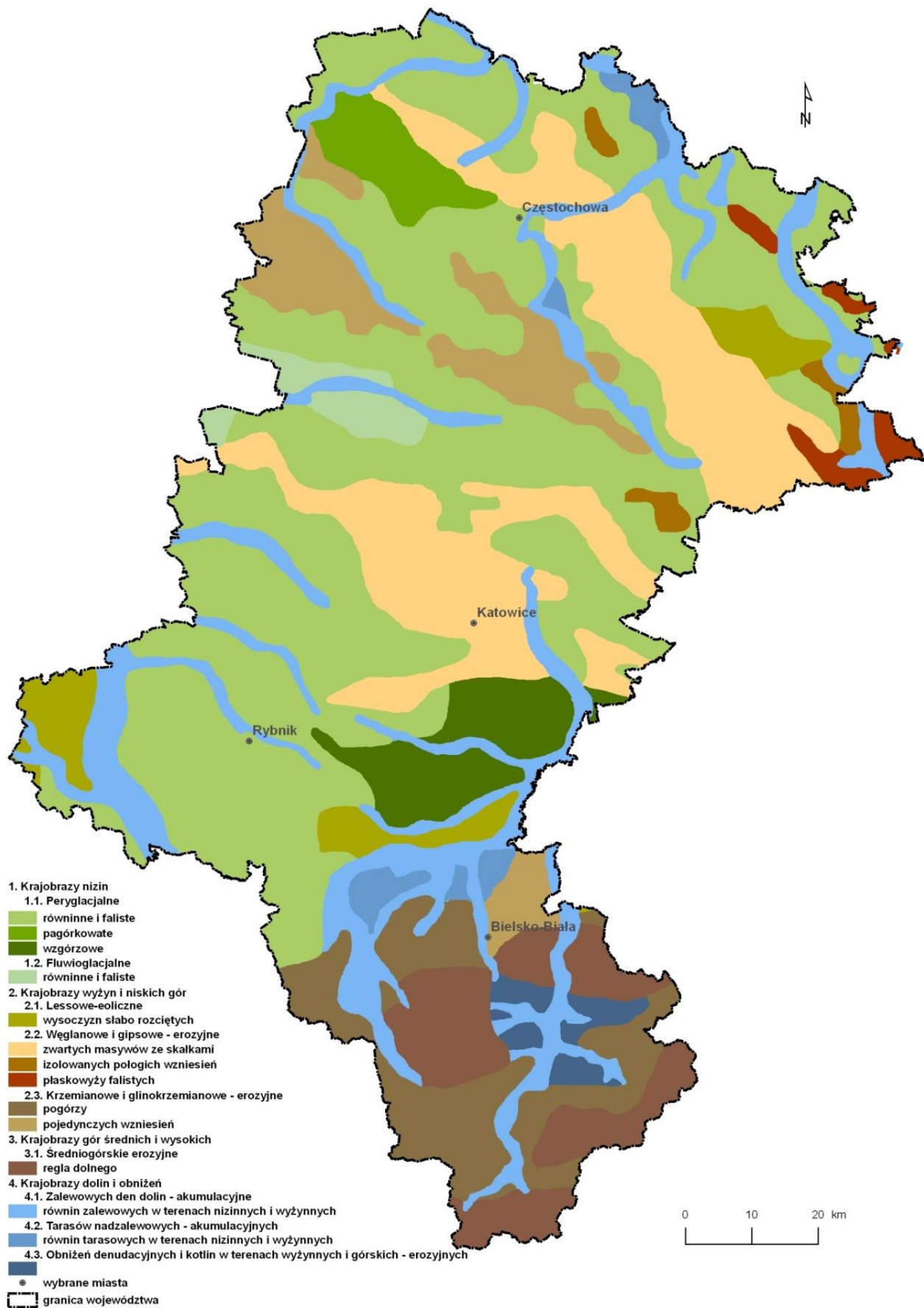
84 Richling A., Dąbrowski A. 1995. Typy krajobrazów naturalnych, plansza 53.1 [w:] Atlas Rzeczypospolitej Polskiej, Główny Geodeta Kraju, IGIPZ PAN, PPWK im. E. Romera S.A., Warszawa.

85 Kondracki J. 2002. Geografia regionalna Polski. PWN, Warszawa.

86 Myga-Piątek U., Nita J. 2013. Opracowanie krajobrazowe województwa śląskiego dla potrzeb Opracowania ekofizjograficznego do zmiany Planu Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Śląskiego. Część I. Katowice-Sosnowiec.

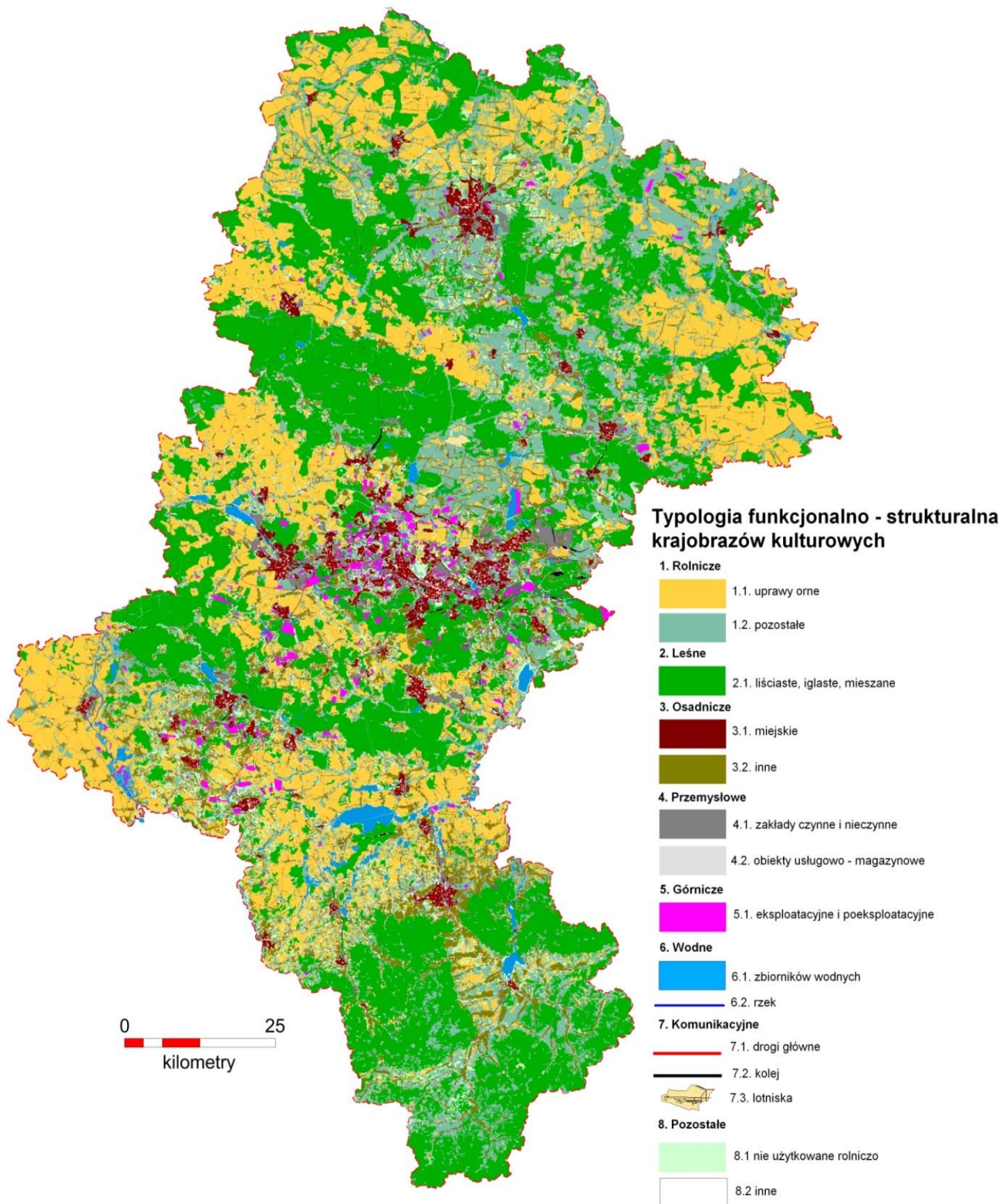


Ryc. 38. Krajobrazy przyrodnicze województwa śląskiego.



Źródło: Myga-Piątek U., Nita J. 2013. Opracowanie krajobrazowe województwa śląskiego dla potrzeb Opracowania ekofizjograficznego do zmiany Planu Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Śląskiego. Część I. Katowice-Sosnowiec.

Ryc. 39. Krajobrazy kulturowe województwa śląskiego.



Źródło: Myga-Piątek U., Nita J. 2013. Opracowanie krajobrazowe województwa śląskiego dla potrzeb Opracowania ekofizjograficznego do zmiany Planu Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Śląskiego. Część I. Katowice-Sosnowiec.

– Kłobuck – Krzepice; trakt łączący wschodnią i zachodnią Europę przez Wrocław i Kraków, na terenie dzisiejszego woj. śląskiego rozwidlający się na odcinki północny i południowy. W XVIII w. zbudowano 2 szlaki łączące Kraków z Wiedniem – Trakt Cesarski i Gościniec Kocierski. W granicach województwa znajduje się 45 miast historycznych, w tym 32 miasta posiadające obecnie prawa miejskie oraz 6 miast, które utraciły prawa miejskie, a których układy urbanistyczne wpisane są do rejestru zabytków. W przypadku 7 historycznych miast (w tym 4 posiadających obecnie prawa miejskie) układy urbanistyczne nie są wpisane do rejestru zabytków.

Zgodnie z obowiązującą ustawą o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami zabytek to nieruchomość lub rzecz ruchoma, ich części lub zespoły, będące dziełem człowieka lub związane z jego działalnością i stanowiące świadectwo minionej epoki bądź zdarzenia, których zachowanie leży w interesie społecznym ze względu na posiadaną wartość historyczną, artystyczną lub naukową. Zabytki mogą stanowić obiekty nieruchome (nieruchomości, części lub zespoły nieruchomości) lub ruchome. Wyróżnia się również zabytki archeologiczne, które mogą być tak nieruchome, jak i ruchome. Obiekty zabytkowe województwa śląskiego cechuje duża różnorodność: od pochodzących z epoki kamienia pozostałości osad ludzkich i cmentarzy, przez średniowieczne zamki i ich ruiny, układy urbanistyczne historycznych miast, dwory i dworskie założenia parkowe, kościoły, po obiekty zabudowy mieszkaniowej, obiekty gospodarcze i przemysłowe oraz fortyfikacje pochodzące z czasów nowożytnych.

Rejestr zabytków<sup>87</sup> nieruchomości województwa śląskiego zawiera 4267 obiektów<sup>88</sup>. Dominują – podobnie jak w większości województw – obiekty mieszkalne (1670 obiektów<sup>89</sup>), liczne są również obiekty sakralne (612) oraz użyteczności publicznej (416). Pod względem ogólnej ilości obiektów nieruchomości wpisanych do wojewódzkiego rejestru zabytków śląskie zajmuje 9 miejsce w kraju. W rejestrze zabytków województwa śląskiego znajdują się ponadto 243 zabytki archeologiczne nieruchome<sup>90</sup> (stanowiska archeologiczne), z których 56 uznano za szczególnie cenne<sup>91</sup>. Ponad 170 stanowisk pochodzi z pradziejów, z czego ponad połowa z epoki kamienia. Stanowiska z pradziejów reprezentowane są w znacznej mierze przez obiekty o charakterze osadniczym, których ogólna liczba (130) przeważa wśród zabytków archeologicznych. 42 obiekty mają charakter obronny (głównie są to grodziska z czasów średniowiecza). Pod względem ilości nieruchomości zabytków archeologicznych województwo śląskie zajmuje 11 miejsce w kraju<sup>92</sup>.

W rejestrze zabytków znajdują się także zabytki ruchome – zabytki sztuki i rzemiosła artystycznego, do których zaliczane są również elementy przynależące do nieruchomości (detale architektoniczne, polichromie, wyposażenie kościołów i in.), a także elementy małej architektury (rzeźby ogrodowe, nagrobki, kapliczki itp.). Rejestr zabytków ruchomych województwa śląskiego zawiera ogółem 1059 pozycji, obejmujących łącznie 7935 obiektów (ponad 5000 stanowi wyposażenie świątyń)<sup>93</sup>.

Park kulturowy jest formą ochrony ustanawianą przez radę gminy w drodze uchwały (po zasięgnięciu opinii regionalnego konserwatora zabytków) w celu ochrony krajobrazu kulturowego oraz zachowania wyróżniających się krajobrazowo terenów z zabytkami nieruchomymi charakterystycznymi dla miejscowej tradycji budowlanej i osadniczej. W województwie śląskim utworzono dotychczas 4 tego rodzaju obiekty: Park Kulturowy Cmentarz Żydowski w Żorach, Park Kulturowy „Hałda Poptuczkowa”

87 Forma ochrony zabytków prowadzona przez wojewódzkiego konserwatora zabytków; zabytek wpisuje się do rejestru na podstawie decyzji wydanej przez wojewódzkiego konserwatora zabytków: zabytek nieruchomy - z urzędu bądź na wniosek właściciela zabytku nieruchomego lub użytkownika wieczystego gruntu, na którym znajduje się zabytek nieruchomy, natomiast zabytek ruchomy - na wniosek właściciela tego zabytku.

88 Na podstawie danych Narodowego Instytutu Dziedzictwa - stan na 01.01.2019r. <https://dane.gov.pl/dataset/1385,rejestr-zabytkow-nieruchomych-2> dostęp 22.08.2019r.

89 Wg danych Narodowego Instytutu Dziedzictwa - stan na 30.06.2018 r. <https://dane.gov.pl/dataset/154,zestawienie-danych-statystycznych-z-rejestru-zabytkow-zabytki-nieruchome>; dostęp 22.08.2019

90 Wg danych Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków w Katowicach (stan na 30.06.2019r.) <http://wkz.katowice.pl/uslugi/rejestr-zabytkow/spis-objektow-wpisanych-do-rejestru-zabytkow/rejestr-zabytkow-archeologicznych-c> dostęp 22.08.2019r.

91 Raport o stanie zabytków nieruchomych w Polsce. Narodowy Instytut Dziedzictwa, Warszawa 2017.

92 Raport o stanie zabytków nieruchomych w Polsce. Narodowy Instytut Dziedzictwa, Warszawa 2017.

93 Na podstawie danych Narodowego Instytutu Dziedzictwa - stan na 30.06.2018 r. <https://dane.gov.pl/dataset/223,zestawienie-danych-statystycznych-z-rejestru-zabytkow-zabytki-ruchome> ; dostęp 26.08.2019



w Tarnowskich Górach, Park Kulturowy dla Obszaru Staromiejskiego w Bieruniu oraz Parku Kulturowy dla Obszaru Grobli w Bieruniu.

Pomniki historii ustanawiane są przez Prezydenta Rzeczypospolitej Polskiej, na wniosek ministra właściwego do spraw kultury i ochrony dziedzictwa narodowego. Jest to forma ochrony zabytków nieruchomych wpisanych do rejestru lub parków kulturowych o szczególnym znaczeniu dla kultury, wyróżniająca je spośród ogółu zabytków. Na terenie województwa śląskiego ustanowionych zostało 5 tego typu obiektów: Częstochowa – Jasna Góra, zespół klasztoru oo. Paulinów; Tarnowskie Góry – podziemia zabytkowej kopalni rud srebrno-żelaznych oraz sztolni „Czarnego Pstrąga”; Katowice – osiedle robotnicze Nikiszowiec; Katowice – Gmach Województwa i Sejmu Śląskiego oraz zespół katedralny; Gliwice – radiostacja.

Kopalnie rud ołowiu, srebra i cynku wraz z systemem gospodarowania wodami podziemnymi w Tarnowskich Górach to pierwszy obiekt w województwie śląskim, który został wpisany na Listę światowego dziedzictwa UNESCO. Dobro o łącznej powierzchni 1 672,76 ha (części podziemna liczy 1 330,7 ha, a część na powierzchni terenu – 342,06 ha) składa się z głównego kompleksu kopalnianego i systemu gospodarowania wodami, należącego do historycznej kopalni Fryderyk oraz Stacji Wodociągowej Staszic, wraz z bezpośrednio powiązаныmi atrybutami powierzchniowymi. Wpis na Listę jest potwierdzeniem wyjątkowej powszechnej wartości dobra kulturowego lub przyrodniczego, które zasługuje na ochronę dla dobra całej ludzkości<sup>94</sup>.

Niektóre z zabytków oraz niechronione prawnie miejsca warte odwiedzenia połączono tematycznie w ramach tras turystycznych, np. Szlak Architektury Drewnianej czy Szlak Orlich Gniazd. Pierwszy obejmuje 96 obiektów architektury drewnianej, w tym m.in. kościoły, kaplice, chałupy, karczmy, skanseny i obiekty gospodarcze, będące przykładami najciekawszych obiektów tego typu<sup>95</sup>. Szlak Orlich Gniazd skupia natomiast zamki i ruiny warowni, położone na wapiennych wzgórzach Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej. Specyficznym dziedzictwem kulturowym są obiekty związane z industrialną przeszłością regionu. W celu ich promocji i wykorzystania do turystyki utworzono Szlak Zabytków Techniki. W jego skład wchodzi obecnie 42 najważniejsze i najciekawsze pod względem walorów turystycznych, historycznych i architektonicznych obiekty w województwie – najwięcej w centralnej części regionu. Obiekty znajdujące się na Szlaku związane są z tradycją górniczą, hutniczą, energetyką, kolejnictwem, łącznością, włókiennictwem, produkcją wody oraz przemysłem spożywczym. W skład Szlaku Zabytków Techniki wchodzi istniejące muzea, zamieszkałe kolonie robotnicze, działające zakłady pracy<sup>96</sup>. Tylko część wartościowego dziedzictwa industrialnego podlega ochronie prawnej. Rejestr zabytków województwa śląskiego zawiera 314 obiektów nieruchomych o funkcji przemysłowej oraz 38 obiektów o funkcji komunikacyjnej, z ogólnej liczby 3704 obiektów o funkcji przemysłowej i 586 obiektów komunikacyjnych w Polsce (województwo śląskie zajmuje, odpowiednio, dopiero 5 i 7 miejsce w kraju)<sup>97</sup>.

Waloryzacja najcenniejszych dzieł architektury nowoczesnej pozwoliła na sporządzenie katalogu 34 dóbr kultury współczesnej, obejmującego utwory architektoniczne, głównie obiekty użyteczności publicznej, jak kościoły, obiekty szkolnictwa, kultury, administracji, sportu, handlu, obiekty biurowe, budynki mieszkalne oraz założenia urbanistyczno-architektoniczne, a także obiekt urbanistyczno-rzeźbiarski. Głównym celem utworzenia listy najcenniejszych obiektów jest objęcie ich skuteczną ochroną przed wszelkimi ingerencjami, które mogą naruszyć integralność dzieła architektonicznego czy urbanistycznego, a w konsekwencji prowadzić do jego degradacji czy destrukcji. Ochrona dóbr kultury współczesnej jest ustaleniem Planu zagospodarowania przestrzennego województwa śląskiego 2020+<sup>98</sup>.

94 <http://unesco.tarnowskiegory.pl/>

95 <https://sad.slaskie.travel/>

96 <https://www.zabytkitechniki.pl/>

97 Wg danych Narodowego Instytutu Dziedzictwa - stan na 30.06.2018 r. <https://dane.gov.pl/dataset/154,zestawienie-danych-statystycznych-z-rejestru-zabytkow-zabytki-nieruchome>; dostęp 22.08.2019

98 Uchwała nr V/26/2/2016 Sejmiku Województwa Śląskiego z dnia 29 sierpnia 2016 r. w sprawie przyjęcia Planu Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Śląskiego 2020+ (Dz. Urz. Woj. Śl 2016.4619 z dn. 13.09.2016 r.)

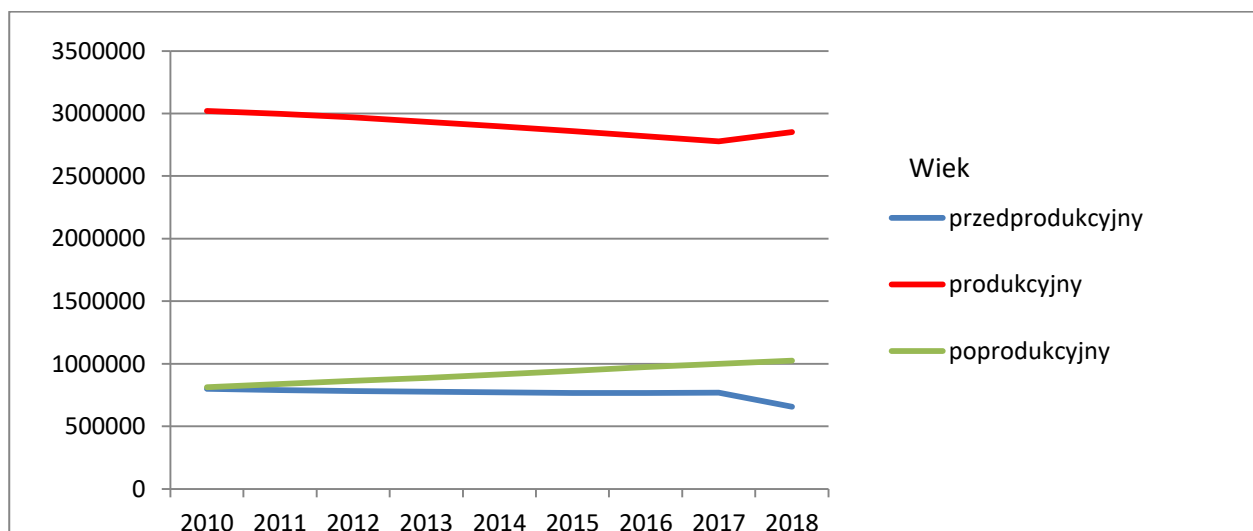
### III.12. Stan aktualny i tendencje zmian demograficznych

Województwo śląskie pod względem liczby ludności jest drugim regionem w Polsce (po woj. mazowieckim) z liczbą 4 533 565 mieszkańców na koniec 2018 roku. Od wielu lat odnotowuje się jednak systematyczny spadek - na przestrzeni lat 2010-2018 liczba ludności zmalała o prawie 2,2%. Malejąca liczba mieszkańców województwa jest konsekwencją niskiego przyrostu naturalnego i ujemnego salda migracji. Od wielu lat w województwie odnotowuje się ujemny wskaźnik przyrostu naturalnego, który w roku 2018, wyniósł -2,1 na 1000 ludności. Problem wyludniania się województwa pogłębia ujemne saldo migracji wewnętrznych, które w 2018 roku wyniosło -4 231 i zagranicznych -767. W skali kraju większy odpływ ludności odnotowuje tylko województwo lubelskie<sup>99</sup>. Proces depopulacji dotyka przede wszystkim obszarów miejskich. Liczba mieszkańców miast w latach 2010-2018 zmniejszyła się o około 3,6%, w tym czasie na wsi odnotowano wzrost o 2,6%. Jak wynika z prognoz demograficznych GUS tempo wyludniania się regionu będzie wzrastać i w perspektywie najbliższych 30 lat liczba mieszkańców województwa zmaleje o prawie 18%. Z uwagi na fakt, że jest to najsilniej zurbanizowany obszar w Polsce (na koniec 2018 roku w miastach mieszkało 76,7% ogółu ludności województwa), problem depopulacji będzie w szczególności pociągał za sobą konsekwencje społeczne, gospodarcze i przestrzenne na obszarach miejskich.

Struktura ludności według płci w ostatnich latach nie zmieniła się istotnie. W populacji województwa przeważają kobiety (51,8% - według danych za rok 2018). Osoby w wieku produkcyjnym na koniec 2018 roku stanowiły 62,9% ogółu ludności województwa, osoby w wieku poprodukcyjnym – 22,6%, a w wieku przedprodukcyjnym – 14%. Na przestrzeni ostatnich lat obserwuje się spadek liczby osób w wieku przedprodukcyjnym i jednocześnie wzrost liczby osób w wieku poprodukcyjnym (Ryc. 40).

Jak wskazują prognozy GUS na lata 2016-2050 ta niekorzystna tendencja będzie się utrzymywać w długim horyzoncie czasowym (Ryc. 41). Przewiduje się, że do roku 2050 odsetek osób w wieku emerytalnym (60+/65+) wzrośnie do ponad 30%, osoby w wieku przedprodukcyjnym będą wówczas stanowiły niewiele ponad 14% populacji, a w wieku produkcyjnym – ponad 55%. Skutkiem tych niekorzystnych zmian w strukturze wiekowej ludności będzie dynamiczny wzrost obciążenia demograficznego.

Ryc. 40. Zmiany struktury wieku mieszkańców województwa śląskiego w latach 2010-2018.

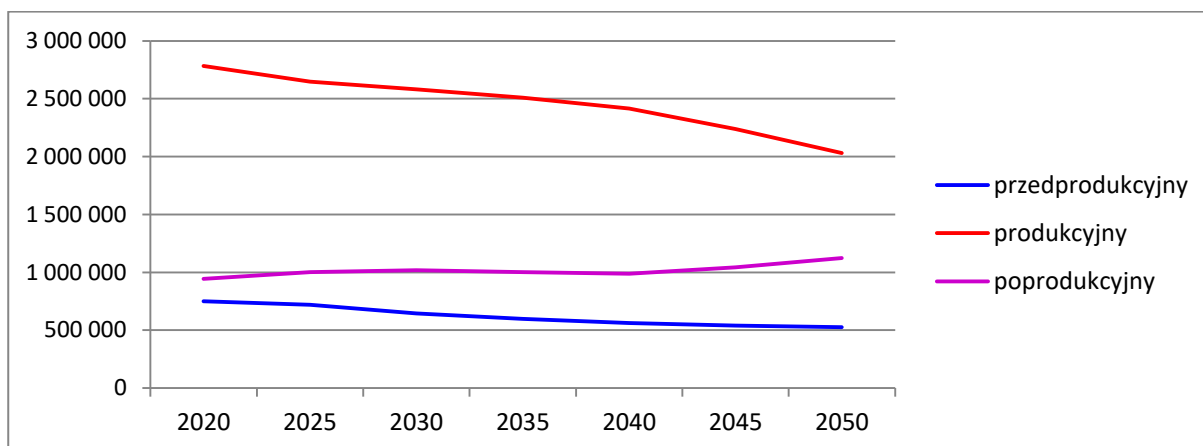


Źródło: opracowanie własne na podstawie Banku Danych Lokalnych GUS (<https://bdl.stat.gov.pl/BDL/dane/teryt/jednostka>).

99 Rocznik Statystyczny Województw. 2019, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa, ss. 550



Ryc. 41. Prognozowane zmiany struktury wieku mieszkańców województwa śląskiego w latach 2016-2050.

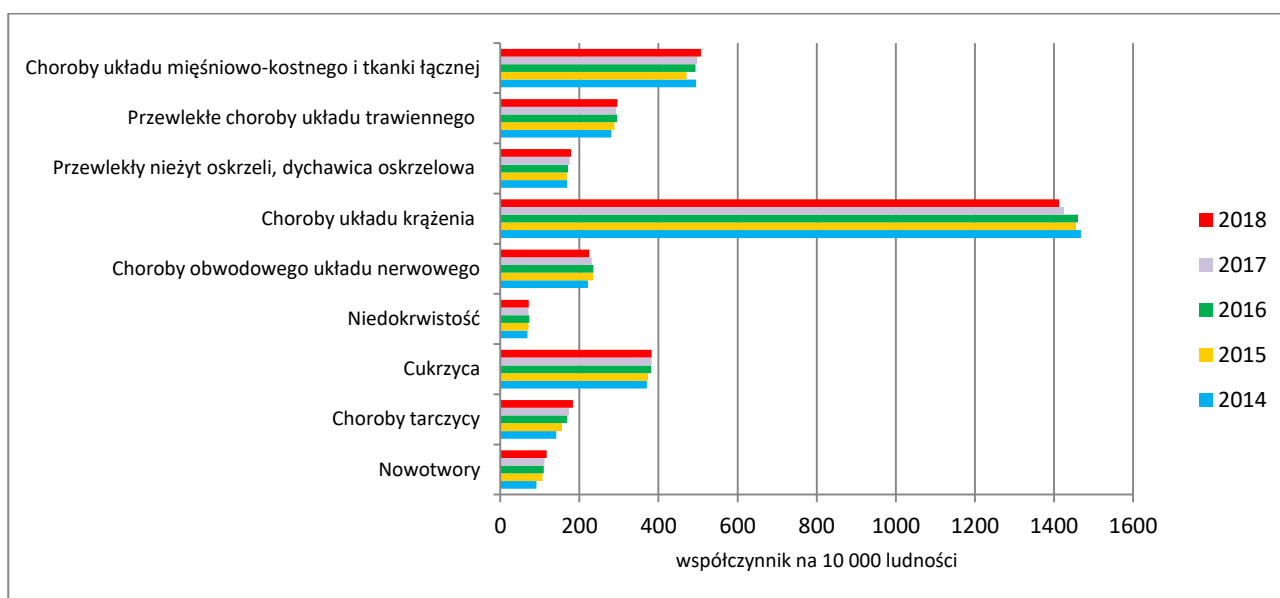


Źródło: opracowanie własne na podstawie bazy Demografia GUS (<http://demografia.stat.gov.pl/bazademografia/>).

### III.13. Stan zdrowia mieszkańców województwa śląskiego

Mieszkańcy województwa śląskiego żyją coraz dłużej – przeciętne trwanie życia dla osób urodzonych w 2017 roku wynosi średnio 80,8 lat dla kobiet i 73,5 lat dla mężczyzn<sup>100</sup>. Jakość życia obniża się jednak z uwagi na pogarszający się stan zdrowia mieszkańców – głównie za sprawą wzrostu zachorowalności na choroby przewlekłe. Na przestrzeni lat ostatnich 5 lat w populacji dorosłych mieszkańców województwa nastąpił wzrost zachorowalności w większości grup jednostek chorobowych. Największą dynamikę wzrostu odnotowano w przypadku chorób nowotworowych i chorób tarczycy (Ryc. 42).

Ryc. 42. Zachorowalność na choroby przewlekłe w populacji osób dorosłych, będących pod opieką lekarza podstawowej.



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Oddziału Analiz i Statystyki Medycznej Śląskiego Urzędu Wojewódzkiego w Katowicach <http://www.katowice.uw.gov.pl/wydzial/wydzial-zdrowia/zdrowie-mieszkancow-w-liczbach-6>.

W populacji osób dorosłych najbardziej powszechnym problemem zdrowotnym o charakterze przewlekłym są choroby układu krążenia, a najczęściej diagnozowaną jednostką chorobową – choroba nadciśnieniowa. Choroby układu krążenia były główną przyczyną hospitalizacji mieszkańców województwa

100 Rocznik statystyczny województwa śląskiego 2019. Urząd Statystyczny w Katowicach, Katowice ss. 424.

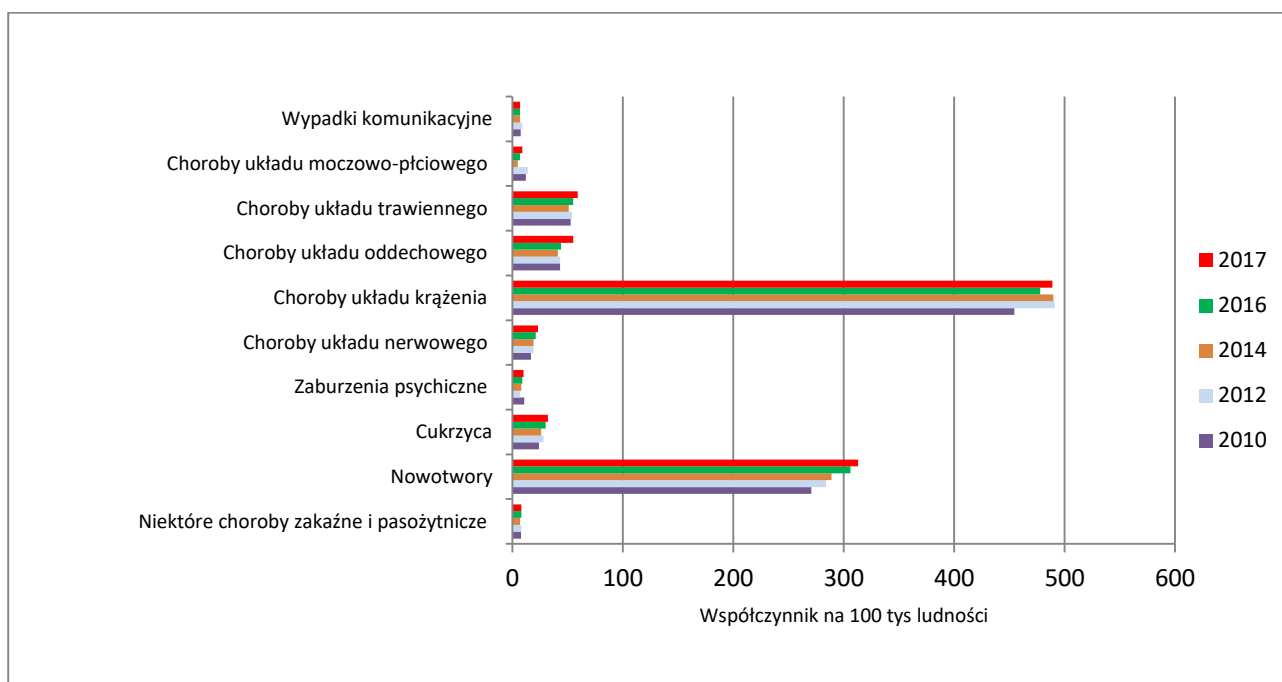
śląskiego w roku 2017 (14,5% wszystkich przypadków hospitalizowanych)<sup>101</sup>. Od wielu lat schorzenia te stanowią także wiodącą przyczynę zgonów w województwie (Ryc. 43).

Na drugim miejscu pod względem częstości występowania są choroby układu mięśniowo-kostnego. W okresie od 2014 do 2018 roku zachorowalność na tę jednostkę chorobową w województwie śląskim wzrosła o 2,3%.

Istotnym problemem zdrowotnym są choroby nowotworowe, które stanowią drugą co do częstości przyczynę zgonów w Polsce i w regionie (Ryc. 43). W okresie od 2014 do 2018 roku zachorowalność na choroby nowotworowe w populacji województwa wzrosła o 27%. Wskaźnik umieralności z powodu chorób nowotworowych w województwie śląskim należy do najwyższych w kraju. Struktura zachorowań na nowotwory złośliwe wskazuje na najczęstsze rozpoznanie nowotworów sutka, oskrzela i płuca, trzonu macicy w populacji kobiet oraz nowotworów oskrzeli i płuc, gruczołu krokowego, jelita grubego w populacji mężczyzn<sup>102</sup>.

W czołówce chorób przewlekłych dorosłych mieszkańców województwa znajduje się także cukrzyca. Najlichnieszą grupę chorych na cukrzycę stanowią osoby powyżej 65 roku życia. Głównie za sprawą cukrzycy w województwie śląskim odnotowuje się najwyższą w Polsce umieralność z powodu zaburzeń wydzielania wewnętrznego, stanu odżywiania i przemian metabolicznych<sup>103</sup>.

**Ryc. 43. Zgony według wybranych przyczyn w województwie śląskim w latach 2010-2017.**



**Źródło: opracowanie własne na podstawie Roczników Statystycznych Województwa Śląskiego za lata 2012-2019.**

Narastającym problemem zdrowotnym mieszkańców regionu jest nadmierna masa ciała. Według danych za 2015 rok nadwagę ma ponad 50% mieszkańców województwa w wieku od 15 do 75 lat<sup>104</sup>. W populacji kobiet problem dotyczy głównie osób po 50 roku życia, a w populacji mężczyzn między 30 a 69 rokiem życia. Nadwaga i otyłość są podstawowymi czynnikami ryzyka wielu chorób przewlekłych, w tym nadciśnienia tętniczego, chorób serca, układu oddechowego i cukrzycy typu 2.

101 Wg. danych Oddziału Analiz i Statystyki Medycznej Śląskiego Urzędu Wojewódzkiego w Katowicach <http://www.katowice.uw.gov.pl/wydzial/wydzial-zdrowia/zdrowie-mieszkancow-w-liczbach-6>.

102 Wg. danych Oddziału Analiz i Statystyki Medycznej Śląskiego Urzędu Wojewódzkiego w Katowicach <http://www.katowice.uw.gov.pl/wydzial/wydzial-zdrowia/zdrowie-mieszkancow-w-liczbach-6>.

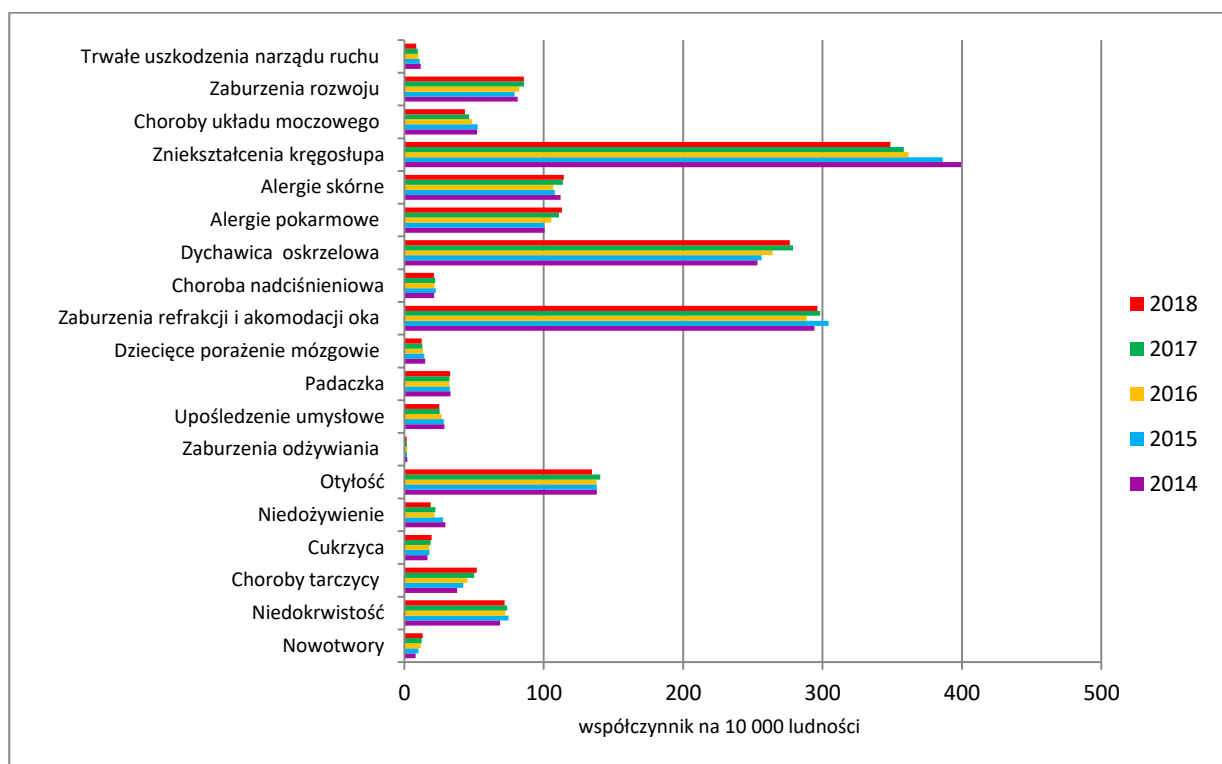
103 Rocznik demograficzny 2019. Główny Urząd Statystyczny, Warszawa, ss. 520.

104 RAPORT bieżące statystyki otyłości i nadwagi w Polsce na podstawie Interaktywnej mapy otyłości Polski, stan na: II półrocze 2015. <https://potrafiszschudnac.pl>

Istotnym problemami z zakresu zdrowia dzieci w województwie śląskim jest niska masa urodzeniowa noworodków. Współczynnik urodzeń żywych o niskiej masie (poniżej 2500 g) w województwie śląskim należy do najwyższych w kraju (6,1% przy średniej krajowej wynoszącej 5,5%)<sup>105</sup>. Od wielu lat w województwie odnotowuje się systematyczny spadek liczby zgonów niemowląt. W 2017 roku po raz pierwszy w historii województwa śląskiego wskaźnik zgonów niemowląt spadł do poziomu średniej krajowej (4,0 zgonów na 1000 urodzeń żywych)<sup>106</sup>.

W populacji dzieci i młodzieży poniżej 18 roku życia najczęstsze problemy zdrowotne to zniekształcenia kręgosłupa, dychawica (astma) oskrzelowa, oraz zaburzenia refrakcji i akomodacji oka. Według danych lekarzy podstawowej opieki zdrowotnej w ostatnich latach widoczna jest tendencja spadkowa zachorowalności na zniekształcenia kręgosłupa, zaburzenia refrakcji i akomodacji oka utrzymują się na zbliżonym poziomie, natomiast w przypadku astmy obserwuje się wzrost zachorowalności. Tendencje wzrostowe w populacji dzieci i młodzieży obserwuje się także w przypadku cukrzycy, alergii pokarmowych, chorób tarczycy i chorób nowotworowych<sup>107</sup>. Strukturę zachorowań na choroby i dolegliwości przewlekłe w latach 2014-2018 według jednostek chorobowych prezentuje Ryc. 44.

**Ryc. 44. Zachorowalność na choroby przewlekłe dzieci i młodzieży w wieku 0-18 lat będących pod opieką lekarza podstawowej opieki zdrowotnej, w województwie śląskim w latach 2014-2018.**



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Oddziału Analiz i Statystyki Medycznej Śląskiego Urzędu Wojewódzkiego w Katowicach <http://www.katowice.uw.gov.pl/wydzial/wydzial-zdrowia/zdrowie-mieszkancow-w-liczbach-6>.

Znaczącym problemem w populacji dzieci i młodzieży, zarówno w skali kraju jak i regionu, jest nadwaga i otyłość. Z wyników badań Instytutu Żywności i Żywienia za rok 2013 wynika jednak, że na przestrzeni ostatnich 4 lat nastąpił w Polsce spadek częstości nadwagi i otyłości w populacji dzieci i młodzieży z 17% do 14,8%<sup>108</sup>. Województwo śląskie ma najniższy w skali kraju odsetek uczniów szkół

105 Rocznik demograficzny 2019. Główny Urząd Statystyczny, Warszawa, ss. 520.

106 Bank Danych Lokalnych GUS

107 Wg. danych Oddziału Analiz i Statystyki Medycznej Śląskiego Urzędu Wojewódzkiego w Katowicach <http://www.katowice.uw.gov.pl/wydzial/wydzial-zdrowia/zdrowie-mieszkancow-w-liczbach-5>.

108 Mazur J. (red.). Zdrowie i zachowania zdrowotne młodzieży szkolnej w Polsce na tle wybranych uwarunkowań socjodemograficznych. Wyniki badań HBSC 2014. Instytut Matki i Dziecka, Warszawa 2015.

podstawowych i gimnazjów z nadmierną masą ciała (16,5% przy średniej dla Polski wynoszącej 22,3%)<sup>109</sup>. Współczynnik dzieci i młodzieży leczonych z powodu otyłości w regionie utrzymuje się na przestrzeni ostatnich kilku lat na zbliżonym poziomie.

Liczne badania prowadzone w wielu miejscach na świecie wskazują na istnienie związku pomiędzy występowaniem różnorodnych negatywnych efektów zdrowotnych a zanieczyszczeniem powietrza. Zarówno krótkoterminowa, jak i długoterminowa ekspozycja na zanieczyszczenia powietrza wiąże się ze wzrostem ciśnienia tętniczego krwi, a także ze znaczącym zwiększeniem ryzyka wystąpienia niedokrwiennego udaru mózgu i zawału mięśnia sercowego. Ekspozycja na zanieczyszczenia powietrza ma także wpływ na występowanie zaostrzeń chorób obturacyjnych takich jak astma i przewlekła obturacyjna choroba płuc (POChP), a prawdopodobnie przyczynia się także do powstawania obu tych chorób. Międzynarodowa Agencja Badań nad Rakiem (IARC) sklasyfikowała zanieczyszczenie powietrza zewnętrznego ogółem, pył zawieszony oraz spaliny emitowane przez silniki Diesla jako substancje o udowodnionym działaniu rakotwórczym. Z narażeniem na zanieczyszczenia powietrza wiąże się przede wszystkim ryzyko występowania raka płuc oraz raka pęcherza moczowego. Wzrasta liczba dowodów, że zanieczyszczenie powietrza wywiera negatywny wpływ także na układ nerwowy. Ekspozycja prenatalna na substancje z grupy WWA i pył zawieszony przekłada się na gorszy rozwój układu nerwowego, w tym niższy iloraz inteligencji. Długoletnie narażenie na zanieczyszczenia powietrza wiąże się z szybszym starzeniem się układu nerwowego i gorszymi wynikami w testach oceniających zdolności poznawcze osób starszych. Podejrzewa się także istnienie związku pomiędzy narażeniem na zanieczyszczenia powietrza a patogenezą choroby Alzheimera. Ponieważ drobne cząstki pyłu zawieszzonego mogą przenikać przez barierę łożyskowo-naczyniową, ekspozycja na zanieczyszczenia powietrza w okresie prenatalnym zwiększa prawdopodobieństwo wcześniactwa, niskiej wagi urodzeniowej i ryzyko wewnątrzmacicznego obumarcia płodu, a także wpływa na gorszy rozwój i funkcjonowanie w wieku późniejszym układu nerwowego oraz układu oddechowego<sup>110</sup>. Badania prowadzone w 11 aglomeracjach Polski wykazały, że ryzyko względne umieralności z powodu chorób, które można przypisać pyłom PM<sub>2,5</sub>, jest wprost proporcjonalne do stężeń tej frakcji pyłu w powietrzu atmosferycznym, a najczęstsze przypadki zgonów przypisywanych narażeniu na pył PM<sub>2,5</sub> w Polsce dotyczą Aglomeracji Krakowskiej i Katowickiej<sup>111</sup>.

Według raportu opracowanego w 2016 roku na zleceni Ministerstwa Przedsiębiorczości i Technologii liczba przedwczesnych zgonów z przyczyn naturalnych w populacji 30+ związanych z „niską emisją” w Polsce kształtuje się w przedziale 19-22 tys. rocznie. Zależy to od poziomu stężeń obserwowanych w danym roku oraz wielkości i struktury wiekowej narażonej populacji oraz wskaźników umieralności. Wskaźniki skrócenia długości życia dla mieszkańców Polski związanego z udziałem niskiej emisji w jakości powietrza zawiera się w przedziale 8,0–10,4 miesiąca dla terenów miejskich i 5,9-8,7 miesiąca dla obszarów pozamiejskich. Oszacowano, że na skutek ekspozycji na zanieczyszczenie powietrza w 2016 roku, na obszarze miejskim przedwcześnie umarło 15 tys. osób, a na terenach położonych poza miastami - 4 tys. W związku z tym, ilość utraconych lat życia wyniosła 266 tys. dla miast i 177 tys. dla pozostałych obszarów. Zewnętrzne koszty zdrowotne niskiej emisji wynikające z przedwczesnych zgonów obywateli w roku 2016 oszacowano na kwotę między 12,8 a 30 mld euro.

Obserwowane w regionie problemy w zakresie zdrowia, w tym zagrożenia i koszty zdrowotne spowodowane złym stanem powietrza będą ulegały pogłębieniu w przypadku braku realizacji zapisów Polityki.

109 Wyniki badania przeprowadzonego przez Instytut Żywności i Żywienia w ramach projektu „Zapobieganie nadwadze i otyłości oraz chorobom przewlekłym poprzez edukację społeczeństwa w zakresie żywienia i aktywności fizycznej”. Dane za 2013 r. Kierownik projektu prof. M. Jarosz.

110 Jędrak J., Konduracka E., Badyda A.J., Dąbrowicki P. 2017. Wpływ zanieczyszczeń powietrza na zdrowie. Stowarzyszenie Krakowski Alarm Smogowy, ss. 144.

111 Badyda A., Grellier J., Dąbrowiecki. P. 2016. Ocena obciążenia wybranymi chorobami układu oddechowego i układu sercowo-naczyniowego z powodu zanieczyszczeń powietrza w 11 polskich aglomeracjach. *Lekarz Wojskowy*, 1: 32-38.

## **IV. ANALIZA I OCENA PROBLEMÓW OCHRONY ŚRODOWISKA ISTOTNYCH Z PUNKTU WIDZENIA PROJEKTOWANEGO DOKUMENTU**

### **IV.1. Niska emisja – charakterystyka problemu w województwie śląskim**

Zgodnie z treścią art. 3 pkt 4 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz.U. 2019 poz. 1396), emisją nazywa się „wprowadzane bezpośrednio lub pośrednio, w wyniku działalności człowieka, do powietrza, wody, gleby lub ziemi substancje oraz energie, takie jak ciepło, hałas, wibracje lub pola elektromagnetyczne”. Niska emisja nie posiada definicji prawnej, a terminem tym określa się wprowadzenie do atmosfery produktów spalania paliw stałych, ciekłych i gazowych ze źródeł znajdujących się na wysokości nie większej niż 40 metrów.

Przyczyną niskiej emisji jest wykorzystywanie paliw kopalnych w celu uzyskania energii. Wynikające z niego występowanie przekroczeń poziomów dopuszczalnych zanieczyszczeń powietrza jest zależne zarówno od czynników naturalnych, jak i antropogenicznych. Czynnikiem należącymi do pierwszej grupy są rzeźba terenu i powiązane z nią warunki klimatyczne. Ukształtowanie powierzchni determinuje występowanie obszarów o specyficznym klimacie, mikroklimacie i szczególnych warunkach meteorologicznych (np. występowanie inwersji temperatury). Najkorzystniejsze warunki do rozprzestrzeniania zanieczyszczeń panują na terenach płaskich, gdzie występuje duża liczba dni z nasłonecznieniem, dobre warunki termiczne oraz wysokie prędkości mas powietrza (dobre przewietrzanie). W dolinach, kotlinach śródogórskich oraz nieckach wymiana mas powietrza jest utrudniona, dlatego też warunki topograficzne i klimatyczne takich obszarów sprzyjają kumulacji zanieczyszczeń. Wśród warunków meteorologicznych sprzyjających koncentracji zanieczyszczeń należy z kolei wymienić:

- temperaturę powietrza, wpływającą na wielkość zapotrzebowania na energię cieplną, której wytwarzanie generuje emisję zanieczyszczeń do powietrza w wyniku spalania paliw,
- prędkość wiatru, która determinuje sposób rozpraszania się zanieczyszczeń wprowadzanych do powietrza,
- kierunek wiatru, który decyduje o tym skąd nadpływają transportowane przez masy powietrza zanieczyszczenia,
- stan równowagi atmosfery i wysokość warstwy mieszania w pośredni sposób wpływają na kumulację bądź też rozproszenie zanieczyszczeń wprowadzonych do powietrza,
- natężenie promieniowania słonecznego, które wpływa na przebieg reakcji fotochemicznych w powietrzu, a przez to w największym stopniu odpowiada za wysokość stężeń ozonu w przyziemnej warstwie atmosfery,
- wilgotność powietrza,
- opady atmosferyczne, powodujące wymywanie zanieczyszczeń z powietrza<sup>112</sup>.

Istotnym antropogenicznym czynnikiem przyczyniającym się do kumulacji zanieczyszczeń atmosfery jest nieprawidłowo zaplanowany układ przestrzeni miejskiej (m.in. zwarty charakter zabudowy mieszkalnej), utrudniający przewietrzanie terenu i wymianę mas powietrza. Tymczasem przebieg korytarzy powietrznych zgodny z przeważającym kierunkiem wiatru zapewnia dobre przewietrzanie rejonu, zapobiega zaleganiu mgieł i stagnacji zimnego powietrza. O gromadzeniu się zanieczyszczeń decyduje również przebieg szlaków komunikacyjnych oraz plynność i natężenie ruchu pojazdów.

Ze względu na sposób wprowadzania zanieczyszczeń do powietrza wyróżnia się emitory (Ryc. 45):

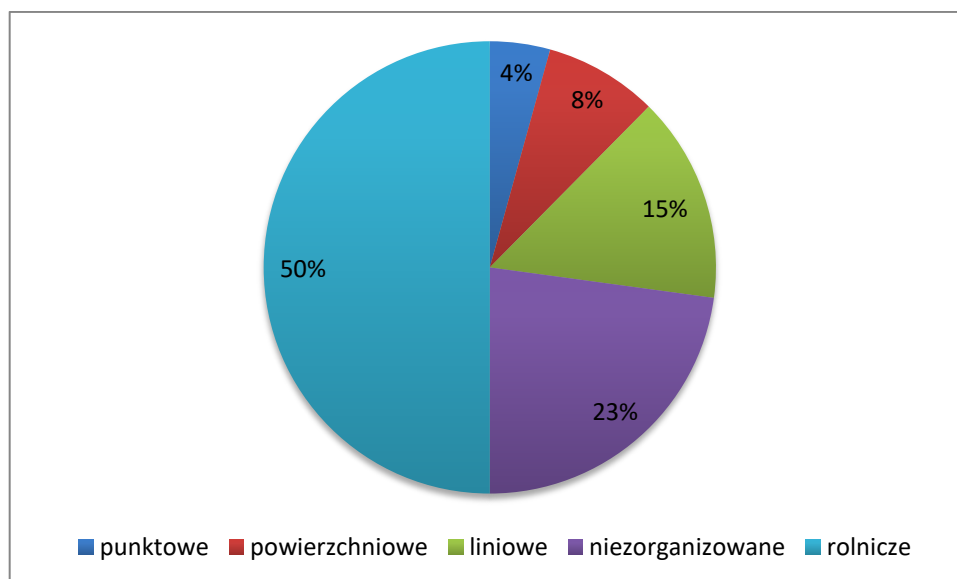
112 „Program ochrony powietrza dla terenu województwa śląskiego mający na celu osiągnięcie poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu oraz pułapu stężenia ekspozycji”, ATMOTERM S.A., 2017.



- punktowe – miejsce wprowadzania substancji do powietrza, np. komin,
- powierzchniowe – przyjęte do obliczeń zastępcze emitory dla źródeł powierzchniowych, kwadraty o zadanym boku, np. 250×250 m na terenach zabudowanych,
- liniowe – odcinki dróg, na których wprowadzane są do powietrza zanieczyszczenia pochodzące z transportu samochodowego (z emisji spalinowej i pozaspalinowej np. wynikającej ze ścierania okładzin samochodowych) lub wynikające z ruchu pojazdów (unos pyłu z powierzchni drogi),
- niezorganizowane – emisja substancji do powietrza z dróg, hałd, składowisk,
- rolnicze – emisja do powietrza, głównie pyłu zawieszonego (PM10, PM2,5) i amoniaku, ale również emisja z hodowli zwierząt, z maszyn rolniczych oraz z upraw polowych.

Ze względu na fakt, że problem niskiej emisji wynika ze spalania paliw kopalnych w celu pozyskiwania energii, dalsza część opracowania skupi się na emitorach punktowych, powierzchniowych oraz liniowych.

Ryc. 45. Udział poszczególnych źródeł emisji zanieczyszczeń powietrza w województwie śląskim w 2015 roku.



Źródło: opracowanie własne wg POP 2017.

### Źródła punktowe

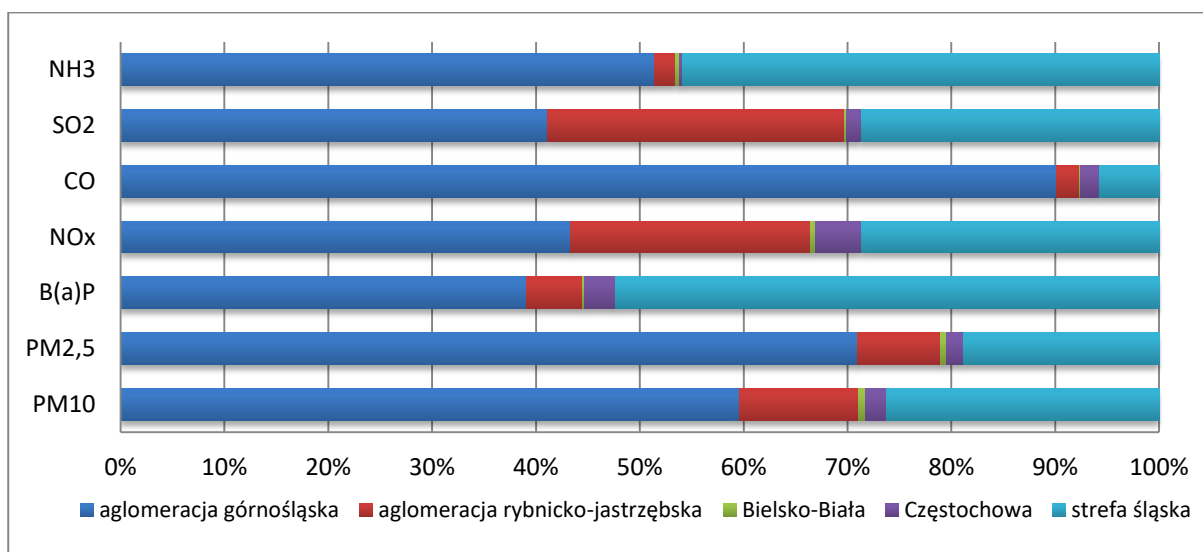
Punktowe źródła emisji rozumiane są jako obiekty przemysłowe, duże instalacje spalania paliw oraz źródła technologiczne, których funkcjonowanie powoduje wprowadzanie zanieczyszczeń do powietrza. Ze względu na obowiązujące obecnie akty prawne i prowadzone od wielu lat działania ograniczające, poziom zanieczyszczeń gazowych i pyłowych wytwarzanych przez przemysł ulega zmniejszeniu. Wciąż jednak są to wartości znacząco wyróżniające się w strukturze emisji. Wielkość emisji pochodzącej z tego typu źródeł uzależniona jest m.in. od stosowanego procesu technologicznego, ilości, charakterystyki i stanu technicznego stosowanych urządzeń (w tym redukujących emisję) oraz ilości, jakości i rodzaju zużywanych paliw. Wielkość emisji poszczególnych substancji ze źródeł punktowych w wydzielonych strefach województwa śląskiego zawarto w tabeli (Tab. 19), natomiast udział poszczególnych stref w emisji zanieczyszczeń ze źródeł punktowych przedstawiono na wykresie (Ryc. 46). Są to jednak dane nieuwzględniające wysokości emitorów, w związku z czym stanowią informację zbiorczą o całkowitej emisji ze źródeł punktowych, której tylko część kwalifikuje się jako niska emisja.

Tab. 19. Zestawienie emisji zanieczyszczeń ze źródeł punktowych na terenie stref województwa śląskiego w 2015 roku.

Nazwa strefy	PM10	PM2,5	B(a)P	NO <sub>x</sub>	CO	SO <sub>2</sub>	NH <sub>3</sub>
	[mg/rok]	[mg/rok]	[mg/rok]	[mg/rok]	[mg/rok]	[mg/rok]	[mg/rok]
aglomeracja górnośląska	5 180,02	3 007,57	0,346	20 305,04	148 141,23	26 424,05	226,79
aglomeracja rybnicko - jastrzębska	993,33	338,28	0,048	10 857,70	3 616,29	18 425,37	8,79
miasto Bielsko - Biała	57,46	27,08	0,002	227,06	219,75	136,33	1,72
miasto Częstochowa	178,74	67,39	0,026	2 046,64	2 911,52	892,01	1,54
strefa śląska	2 278,71	799,27	0,464	13 457,16	9 463,16	18 458,84	202,40
<b>województwo śląskie</b>	<b>8 688,27</b>	<b>4 239,59</b>	<b>0,886</b>	<b>46 893,60</b>	<b>164 351,95</b>	<b>64 336,61</b>	<b>441,24</b>

Źródło: POP 2017.

Ryc. 46. Udział poszczególnych stref województwa śląskiego w emisji zanieczyszczeń ze źródeł punktowych w roku 2015.



Źródło: POP 2017.

Strefą dominującą pod względem emisji pyłu ze źródeł punktowych jest aglomeracja górnośląska. Odpowiada ona za emisję 59% pyłu PM10 i 71% pyłu PM2,5 oraz 43% emisji tlenków azotu (NO<sub>x</sub>) z terenu całego województwa, ze źródeł punktowych. Podobna sytuacja ma miejsce w przypadku CO, SO<sub>2</sub> i NH<sub>3</sub>, gdzie również dominujący udział emisji punktowej w skali województwa przypada na aglomerację górnośląską. Tylko w przypadku B(a)P większy udział emisji punktowej charakteryzuje strefę śląską (odpowiadającą za ponad połowę emisji tej substancji) niż strefę górnośląską. Znaczny udział w emisji SO<sub>2</sub> i NO<sub>x</sub> ze źródeł punktowych w regionie ma strefa rybnicko-jastrzębska. Strefą o najniższym udziale emisji większości wymienionych substancji wynikającej ze źródeł punktowych w województwie śląskim jest miasto Bielsko-Biała.

### Źródła powierzchniowe

Znaczny udział w wytwarzaniu zanieczyszczeń powietrza przypada sektorowi bytowo-gospodarczemu i emisji związanej z zapotrzebowaniem na ciepło (ogrzewanie pomieszczeń oraz wody użytkowej). Do źródeł zanieczyszczeń należą małe kotłownie przydomowe, paleniska domowe (tj. piece węglowe ceramiczne oraz węglowe trzony kuchenne), niewielkie kotłownie do 1MW dostarczające ciepło do lokali usługowych i warsztatów, kotłownie w obiektach użyteczności publicznej oraz kotłownie w obiektach handlowych i usługowych.

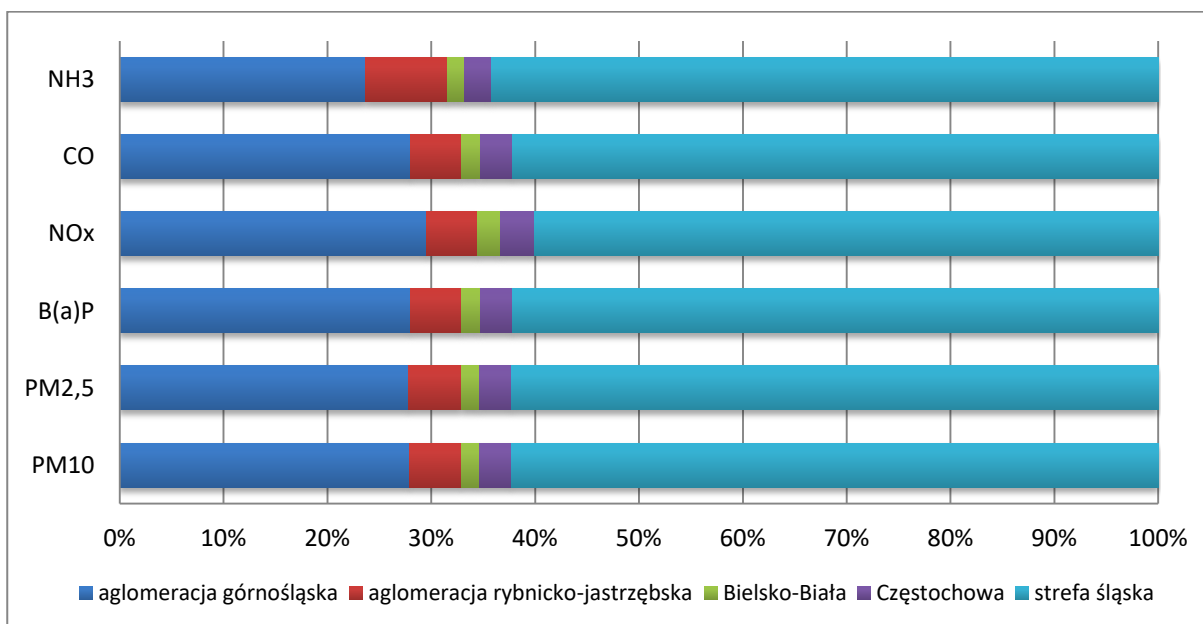
Zanieczyszczenia emitowane są w większej ilości głównie w sezonie zimowym, co powodowane jest spadkiem temperatury powietrza. Przewaga udziału zanieczyszczeń z gospodarstw domowych w ogólnej wielkości emisji wynika z wykorzystywania w kotłowniach przydomowych niskosprawnych systemów grzewczych i stosowania tańszych paliw, co wiąże się z ich gorszą jakością i obniżoną kalorycznością (niższą ilością energii zawartej w paliwie). Skutkiem tego jest zwiększone zużycie surowca, a zatem większa emisja pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5. Istotną kwestią jest również nieodpowiednie spalanie paliwa, wynikające z nieregularnego oczyszczania przewodów kominowych, co wpływa na obniżenie dostępności tlenu, tym samym przyczyniając się do zwiększonego wydzielania tlenku węgla i wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych WWA, w tym benzo(a)pirenu. Na terenach zamieszkałych przez ludność uboższą dodatkowym problemem jest spalanie w domowych piecach grzewczych odpadów komunalnych. Kolejnym powodem dominującej roli sektora bytowo-gospodarczego w natężeniu zjawiska niskiej emisji jest koncentracja emitorów zanieczyszczeń. Często są to bowiem budynki zlokalizowane w strefach zwartej zabudowy (tworzą ją najczęściej zespoły przylegających do siebie budynków), co utrudnia cyrkulację powietrza i powoduje kumulację szkodliwych związków. Wielkość emisji poszczególnych substancji ze źródeł powierzchniowych w wydzielonych strefach województwa śląskiego przedstawia tabela (Tab. 20), natomiast udział poszczególnych stref w emisji zanieczyszczeń ze źródeł powierzchniowych przedstawiono na wykresie (Ryc. 47).

Tab. 20. Zestawienie emisji zanieczyszczeń ze źródeł powierzchniowych na terenie stref województwa śląskiego w 2015 roku.

Nazwa strefy	PM10	PM2,5	B(a)P	NO <sub>x</sub>	CO	NH <sub>3</sub>
	[mg/rok]	[mg/rok]	[mg/rok]	[mg/rok]	[mg/rok]	[mg/rok]
aglomeracja górnośląska	6 785,813	5 323,301	2,452	2 699,943	71 621,653	36,388
aglomeracja rybnicko - jastrzębska	1 222,515	971,141	0,429	449,836	12 595,731	12,160
miasto Bielsko - Biała	429,737	337,927	0,154	206,310	4 531,092	2,620
miasto Częstochowa	751,840	589,484	0,272	294,872	7 941,068	3,892
strefa śląska	15 151,433	11 922,374	5,437	5 494,217	158 809,642	98,867
<b>województwo śląskie</b>	<b>24 341,338</b>	<b>19 144,227</b>	<b>8,744</b>	<b>9 145,178</b>	<b>255 499,186</b>	<b>153,927</b>

Źródło: POP 2017

Ryc. 47. Udział poszczególnych stref województwa śląskiego w emisji zanieczyszczeń ze źródeł powierzchniowych w roku 2015.



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych POP 2017.

W emisji zanieczyszczeń ze źródeł powierzchniowych zaznacza się wyraźna dominacja strefy śląskiej, co ma ścisły związek z jej powierzchnią. Odpowiada ona za emisję ok. 60% pyłów PM10 i PM2,5, tlenków azotu (NO<sub>x</sub>), B(a)P, CO, SO<sub>2</sub> i NH<sub>3</sub> z terenu całego województwa. Drugą w kolejności strefą o istotnym wpływie na wielkość emisji zanieczyszczeń ze źródeł powierzchniowych jest aglomeracja górnośląska, na terenie której wytwarzana jest niespełna 1/3 emisji zanieczyszczeń. Strefą o najniższym udziale emisji wszystkich wymienionych substancji, podobnie jak w przypadku źródeł punktowych, jest miasto Bielsko-Biała.

Wielkość niskiej emisji pochodzącej z lokalnych kotłowni oraz sektora bytowo-gospodarczego jest relatywnie trudna do oszacowania i wiąże się ze zmiennością sezonową, z uwagi na różne temperatury powietrza w ciągu roku, które w okresie jesienno-zimowym powodują konieczność ogrzewania pomieszczeń oraz przyczyniają się do większego zużycia paliw.

### Źródła liniowe

Istotnym źródłem niskiej emisji jest transport drogowy, a problem ten w szczególności dotyczy centrów miast oraz okolic autostrad i dróg szybkiego ruchu. Ponadprzeciętna emisja spalin obejmuje w głównej mierze skrzyżowania dróg oraz obszary zwartej zabudowy, w obrębie których ruch samochodów jest mniej płynny, a strumień pojazdów większy. Rosnąca liczba samochodów przy niezmienniej przepustowości dróg skutkuje nasileniem zjawiska kongestii, a co za tym idzie zwiększoną ilością spalin w centrach miast i pogłębieniem problemu niskiej emisji. Wpływ na zanieczyszczenie powietrza ma nie tylko wielkość i płynność ruchu, ale również rodzaj wykorzystywanego paliwa, wiek pojazdów i ich stan techniczny. W przypadku transportu struktura udziału poszczególnych zanieczyszczeń jest odmienna niż w przypadku emisji z gospodarstw domowych czy zakładów przemysłowych. W wyniku funkcjonowania szeroko pojętej komunikacji, do atmosfery dostają się: tlenki azotu NO<sub>x</sub>, pyły zawieszane PM10 i PM2,5 oraz benzo(a)piren, natomiast ze względu na oczyszczanie paliw w fazie produkcji emisja SO<sub>2</sub> jest pomijalna. Jako że szlaki komunikacyjne mają charakter liniowy, układ zanieczyszczeń emitowanych w transporcie nawiązuje do ich przebiegu. Stąd klasyfikuje się je jako emitory liniowe. Wielkość emisji poszczególnych substancji ze źródeł liniowych w wydzielonych strefach województwa śląskiego zawarto w tabeli (Tab. 21), natomiast udział poszczególnych stref w emisji zanieczyszczeń ze źródeł punktowych przedstawiono na wykresie (Ryc. 48).

Tab. 21. Zestawienie emisji zanieczyszczeń ze źródeł liniowych na terenie stref województwa śląskiego w 2015 roku.

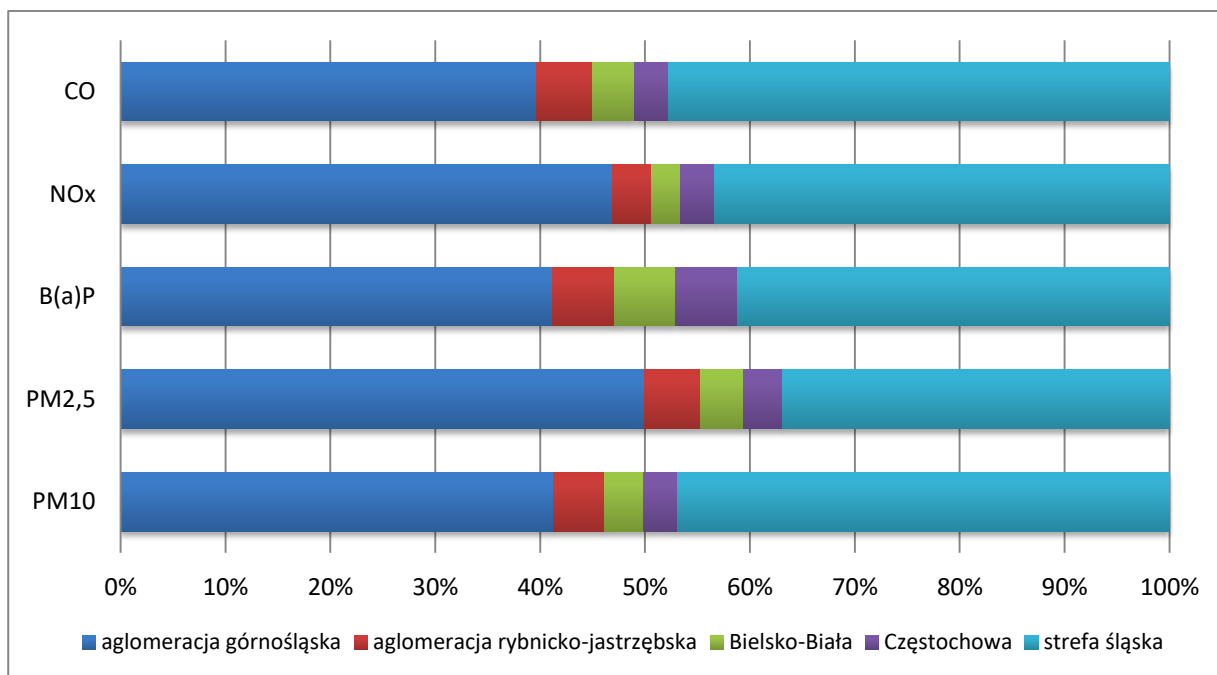
Nazwa strefy	PM10	PM2,5	B(a)P	NO <sub>x</sub>	CO
	[mg/rok]	[mg/rok]	[mg/rok]	[mg/rok]	[mg/rok]
aglomeracja górnośląska	2 428,91	892,29	0,007	3 418,66	7 368,49
aglomeracja rybnicko - jastrzębska	289,11	96,35	0,001	276,15	985,72
miasto Bielsko - Biała	220,73	72,81	0,001	200,65	755,21
miasto Częstochowa	189,11	66,89	0,001	235,25	592,32
strefa śląska	2 761,65	959,55	0,007	3 165,97	8 878,09
<b>województwo śląskie</b>	<b>5 889,51</b>	<b>1 787,89</b>	<b>0,017</b>	<b>7 296,68</b>	<b>18 579,83</b>

Źródło: POP 2017.

Zanieczyszczenia ze źródeł liniowych emitowane są w największej ilości w strefie śląskiej oraz w aglomeracji górnośląskiej (odpowiednio 46% i 42% emisji w województwie), przy czym aglomeracja górnośląska odpowiada w największym stopniu za emisję pyłu PM2,5 (50%) i tlenków azotu (47%), a strefa śląska za emisję pyłu PM10 (47%) oraz tlenku węgla (48%). W obu strefach wytwarzane jest po 41% wojewódzkiej emisji benzo(a)pirenu. Znaczna przewaga tych dwóch stref wynika z przebiegu i gęstości

szlaków komunikacyjnych na obszarze województwa śląskiego. Strefą o najniższym udziale emisji ze źródeł liniowych jest miasto Częstochowa.

Ryc. 48. Udział poszczególnych stref województwa śląskiego w emisji zanieczyszczeń ze źródeł liniowych w roku 2015.



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych POP 2017.

### Problem niskiej emisji w poszczególnych strefach

Zróznicowanie przestrzenne problemu niskiej emisji w województwie śląskim wynika w dużej mierze z warunków, jakie w przeszłości miały wpływ na rozwój całego układu osadniczego oraz jego poszczególnych jednostek. Poniżej omówiono wielkość emisji w wyróżnionych strefach województwa, a także czynniki, jakie mają wpływ na udział poszczególnych źródeł emisji w ogólnej wielkości zanieczyszczenia powietrza.

#### Aglomeracja górnośląska

Rozkwit aglomeracji górnośląskiej był związany z powstaniem Górnośląskiego Okręgu Przemysłowego. Opierał on swoje funkcjonowanie o zasoby węgla kamiennego, rud cynku i ołowiu oraz rud żelaza. Na ich bazie rozwinęły się liczne gałęzie przemysłu m.in. wydobywczy, przetwórczy, metalurgiczny i energetyczny, będące jednocześnie jednymi z najbardziej uciążliwych dla środowiska. Działanie tychże zakładów wraz z jednoczesną rozbudową sieci transportowej stało się czynnikiem rozwojowym dla wielu tutejszych miast – Katowic, Chorzowa, Rudy Śląskiej, Bytomia, Sosnowca czy Dąbrowy Górniczej. Wokół licznych zakładów powstawały osiedla robotnicze (np. Nikiszowiec przy KWK Wieczorek), a z czasem granice między poszczególnymi miastami zacierały się i jedne ograniczały rozwój przestrzenny pozostałych czy nawet „wchłaniały” mniejsze jednostki. Z tego powodu wiele miast pozbawionych jest typowych stref podmiejskich, a obszary zewnętrzne konurbacji stanowią tereny przemysłowe<sup>113</sup>. Powstały w ten sposób układ, będący największym w Polsce skupiskiem ludności i zakładów przemysłowych, boryka się ze znacznym zanieczyszczeniem powietrza. To właśnie źródła punktowe odpowiadają za 64,8% emisji w aglomeracji górnośląskiej (Ryc. 49), której największą część stanowią tlenek węgla, dwutlenek siarki oraz

113 Rajman J. (1977) Rozwój Górnośląskiego Zespołu Miejskiego: wybrane problemy osadnicze i społeczno – demograficzne. Rocznik Naukowo - Dydaktyczny z.62. Prace geograficzne 7, s. 5-21.

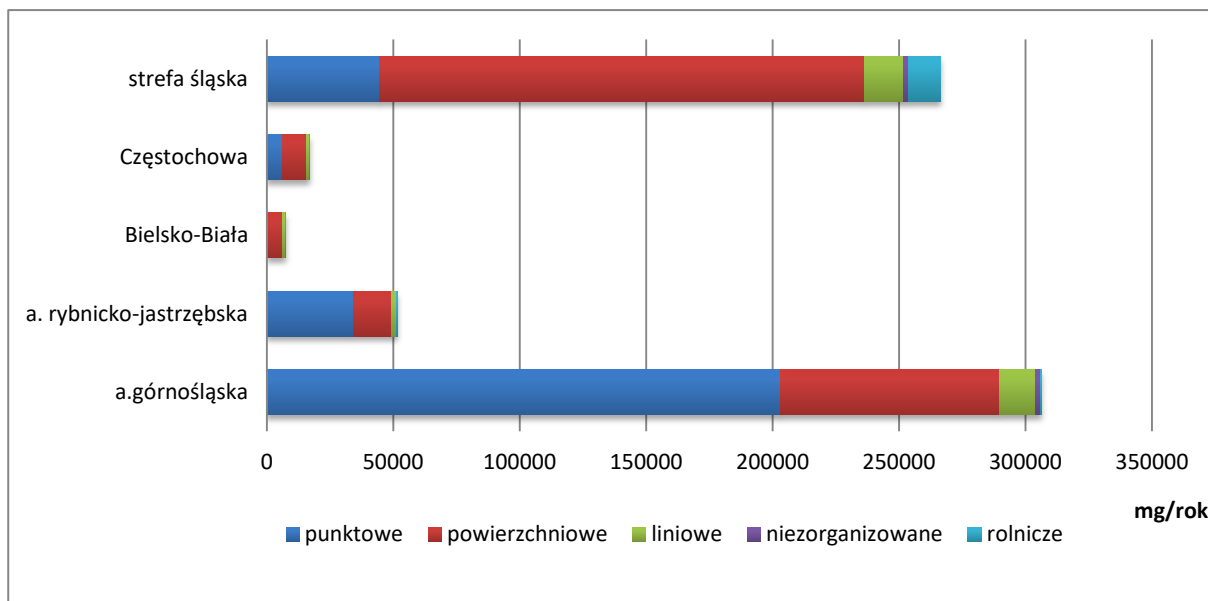


tlenki azotu. Największe obiekty tego typu są zlokalizowane w Dąbrowie Górniczej, Jaworznie, Katowicach i Zabrze.

Udział emitorów powierzchniowych na terenie aglomeracji górnośląskiej w ogólnej emisji zanieczyszczeń wynosi 29%. Odpowiadają one w największym stopniu za emisję tlenku węgla, dwutlenku siarki, pyłów zawieszonych PM10 i PM2,5 oraz benzo(a)piranu (Tab. 22). Największe emisje ze źródeł powierzchniowych odnotowano w Chorzowie, Zabrze, Świętochłowicach i Siemianowicach Śląskich. Są to miasta o dużej gęstości zaludnienia, o zwartej zabudowie, dużym udziale zabudowy śródmiejskiej oraz silnej koncentracji źródeł emisji komunalnej, a także cechujące się wysokim udziałem indywidualnych systemów ogrzewania węglowego.

Ze źródeł liniowych pochodzi 4,6% zanieczyszczeń powietrza – w głównej mierze są to tlenek węgla, tlenki azotu oraz pył zawieszony PM10. Udział emisji benzo(a)pirenu jest znikomy. Największe emisje zanieczyszczeń ze źródeł liniowych odnotowano m.in. w Gliwicach, Sosnowcu, Zabrze, Mysłowicach czy Tychach, co jest ściśle związane z przebiegiem szlaków komunikacyjnych. Przez aglomerację górnośląską przebiegają bowiem szlaki komunikacyjne o znaczeniu zarówno międzynarodowym, jak i regionalnym np. autostrady A1 i A4, drogi ekspresowe S1 i S86, Drogowa Trasa Średnicowa czy liczne drogi krajowe. Są to trasy cechujące się dużym natężeniem ruchu, na znacznych odcinkach zabezpieczone ekranami akustycznymi, które z jednej strony zmniejszają hałas komunikacyjny, z drugiej natomiast stanowią przeszkodę ograniczającą rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń.

Ryc. 49. Udział poszczególnych źródeł w emisji zanieczyszczeń dla poszczególnych stref województwa śląskiego.



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych POP 2017.

Tab. 22. Wielkość emisji poszczególnych zanieczyszczeń w strefie aglomeracja górnośląska w 2015 roku według źródeł emisji.

Rodzaj emisji	PM10	PM2,5	B(a)P	NOx	CO	SO <sub>2</sub>
	[mg/rok]	[mg/rok]	[mg/rok]	[mg/rok]	[mg/rok]	[mg/rok]
punktowa	5 180,025	3 007,567	0,346	20 305,037	148 141,228	26 424,053
powierzchniowa	6 785,819	5 323,301	2,452	2 699,943	71 621,653	7 412,269
liniowa	2 428,909	892,289	0,007	3 418,655	7 368,489	66,200
niezorganizowana	1 634,209	318,539	-	-	-	-
z rolnictwa	76,511	4,72	-	62,573	225,189	0,072
suma	16 105,47	9 546,416	2,805	26 486,21	227 356,559	33 902,594

Źródło: POP 2017.

## Aglomeracja rybnicko-jastrzębska

Podobnie jak w przypadku aglomeracji górnośląskiej, aglomeracja rybnicko-jastrzębska swój rozwój opierała o eksploatację złóż węgla kamiennego. Jednak rozkwit regionu nastąpił zdecydowanie później, bowiem dopiero po zakończeniu II wojny światowej. Wcześniej na terenie strefy funkcjonowało kilka miast górniczych, a także mniejsze miejscowości wiejskie. Sama aglomeracja rybnicko-jastrzębska, jako forma osadnicza, zaczęła tworzyć się na początku lat 50. XX wieku. Dotychczasowa sieć miast o genezie średniowiecznej zaczęła być uzupełniana nowymi miastami i osiedlami robotniczymi. W ten sposób do lat 70. rangę miasta uzyskało 10 ośrodków, a w regionie wytworzyła się struktura o charakterze konurbacji miejskiej. Ośrodkiem reprezentatywnym dla regionu stał się Rybnik jako centrum górnictwa węglowego. O ile w układzie osadniczym Rybnika zaznacza się wyraźna dominacja zabudowy jednorodzinnej, tak ściśle centrum miasta cechuje się zwartą zabudową miejską. W jego układzie przestrzennym brak jednak gęstej siatki ulic i w pełni zwartych pierzei. Zakłady przemysłowe zlokalizowane są w peryferyjnych częściach miasta – na południu KWK Chwałowice oraz Jankowice, a na północnym-zachodzie – największa w województwie elektrownia PGE Energia Ciepła S.A. Oddział w Rybniku<sup>114</sup>.

Wraz z powstawaniem nowych miast postępował również zdecydowany rozwój ośrodków już istniejących. Centrum dawnej miejscowości uzdrowskiej – Jastrzębia Zdroju – w wyniku masowego napływu ludności, jaki miał miejsce w latach 60. i 70., stało się największym miastem - blokowiskiem w Europie, natomiast strefa podmiejska cechuje się typową zabudową jednorodinną. Na obrzeżach miasta, w jego północnej części zlokalizowane są trzy oddziały kopalni węgla kamiennego „Borynia – Zofiówka – Jastrzębie”<sup>115</sup>. Z kolei w Żorach, po zakończeniu II wojny światowej średniowieczny układ przestrzenny miasta został „wtopiony” w osiedla wielkopłytowe. Dawne ośrodki przemysłowe przekształcono w strefy ekonomiczne, a miasto zmieniło charakter z przemysłowego na handlowo-usługowy<sup>116</sup>.

Punktowe źródła emisji zanieczyszczeń działające na terenie aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej odpowiadają za 66% ogólnej emisji w strefie (Ryc. 49). Największą część tych zanieczyszczeń stanowią dwutlenek siarki, a w mniejszym stopniu tlenek węgla oraz pyły zawieszone PM<sub>10</sub> i PM<sub>2,5</sub> (Tab. 23), które emitowane są w przeważającej mierze w Rybniku. Za największą emisję benzo(a)pirenu ze źródeł punktowych odpowiedzialne jest miasto Jastrzębie-Zdrój. Przewaga SO<sub>2</sub> wśród zanieczyszczeń uwalnianych do powietrza w opisywanej strefie jest wynikiem działalności sektora energetycznego.

Emisja zanieczyszczeń ze źródeł powierzchniowych stanowi 39% całkowitej emisji w aglomeracji (Ryc. 49). Wśród zanieczyszczeń przeważa tlenek węgla, pyły zawieszone PM<sub>10</sub> i PM<sub>2,5</sub> oraz dwutlenek siarki (Tab. 23). Emisja powierzchniowa jest odpowiedzialna za ok. 90% emisji benzo(a)pirenu, 73% emisji CO, 68% emisji PM<sub>2,5</sub> oraz 44% emisji PM<sub>10</sub> w strefie. Miastem, w którym największa część zanieczyszczeń pochodzi z sektora komunalno-bytowego są Żory. Część budynków cechuje zły stan techniczny i niski stopień termomodernizacji, a często także brak centralnego ogrzewania. Głównym paliwem służącym do ogrzewania mieszkań jest węgiel kamienny (w 60% budynków jednorodzinnych).

Zanieczyszczenia wynikające z transportu drogowego stanowią 3% emisji. Największy udział ma tlenek węgla oraz pyły zawieszone PM<sub>10</sub> i PM<sub>2,5</sub>. Emisja dwutlenku siarki jest niewielka, natomiast benzo(a)pirenu znikoma (Tab. 23). Przez aglomerację przebiegają szlaki komunikacyjne o znaczeniu międzynarodowym i krajowym (autostrada A1, DK81, DK78) oraz drogi wojewódzkie i o znaczeniu lokalnym. Są to szlaki cechujące się dużym i umiarkowanym natężeniem ruchu, wywołanym wzrostem ruchliwości przestrzennej mieszkańców, związanej z dojazdami do centrum miast z przedmieść i mniejszych miejscowości. Konieczne jest ich dostosowanie do potrzeb komunikacyjnych ludności.

114 Źródło: <https://www.rybnik.eu/miasto/o-miescie/historia/>

115 Kantor-Pietraga I., Krzysztofik R. 2011. Jastrzębie-Zdrój. Od wsi uzdrowskiej do miasta-blokowiska [w:] Acta Universitatis Lodzensis. Folia Geographica Socio-Oeconomica nr 11/2011. Łódź.

116 Źródło: <https://zory.com.pl/p.s.historia.html>

Tab. 23. Wielkość emisji poszczególnych zanieczyszczeń w strefie aglomeracja rybnicko-jastrzębska w 2015 roku według źródeł emisji.

Rodzaj emisji	PM10	PM2,5	B(a)P	CO	SO <sub>2</sub>
	[mg/rok]	[mg/rok]	[mg/rok]	[mg/rok]	[mg/rok]
punktowa	993,329	338,280	0,048	3 616,291	18 425,374
powierzchniowa	1 222,515	971,141	0,429	12 595,731	1 274,790
liniowa	289,115	96,354	0,001	985,715	7,474
niezorganizowana	222,733	25,946	-	-	-
z rolnictwa	26,57	2,078	-	107,021	0,035
<b>suma</b>	<b>2 754,262</b>	<b>1 433,79</b>	<b>0,478</b>	<b>17 304,758</b>	<b>19 707,673</b>

Źródło: POP 2017.

## Miasto Częstochowa

W początkach swojego istnienia Częstochowa była przede wszystkim ośrodkiem kultu religijnego. Intensywny rozwój miasta nastąpił dopiero w drugiej połowie XIX wieku i wiązał się z rozwojem przemysłu. Był to przede wszystkim przemysł włókienniczy, papierniczy oraz metalowy, zlokalizowany we wschodniej części miasta – w pobliżu rzeki Warty oraz linii kolejowej. W centralnej części miasta powstał wówczas układ o zwartej zabudowie śródmiejskiej. Ważnym etapem w rozwoju przestrzennym Częstochowy była jej powojenna odbudowa, polegająca na budowie nowych osiedli mieszkaniowych (w śródmieściu, na północy i wschodzie). Na południowym zachodzie występują osiedla domów jednorodzinnych<sup>117</sup>.

Zestawienie udziałów poszczególnych źródeł emisji zlokalizowanych na terenie strefy wskazuje, że największy wpływ na sumaryczną wielkość emisji zanieczyszczeń mają źródła związane z sektorem komunalno-bytowym, czyli spalanie paliw w indywidualnych systemach grzewczych w zabudowie mieszkaniowej i usługowej. Źródła te odpowiadają za emisję prawie 67% wszystkich zanieczyszczeń, przy czym w największej ilości emitowane są dwutlenek węgla, pyły zawieszane PM10 i PM2,5 oraz dwutlenek siarki. Ponadto 90% ogólnej emisji benzo(a)pirenu pochodzi właśnie ze źródeł powierzchniowych. Istotne jest, że ponad 60% zapotrzebowania na ciepło w sektorze komunalno-bytowym jest zaspokajane przez miejski system ciepłownictwa, a tylko 17% przez indywidualne systemy węglowe, co ma wpływ na zmniejszenie wielkości emisji (Tab. 24).

Udział emisji ze źródeł liniowych w całościowej emisji wynosi 5,6% i obejmuje głównie tlenek węgla oraz pyły zawieszane (Tab. 24). Na wielkość emisji wpływa lokalizacja na terenie strefy węzłów dróg krajowych – DK1, DK91, DK34, DK46. Najwyższe stężenia zanieczyszczeń odnotowywane są na skrzyżowaniach szlaków komunikacyjnych.

Tab. 24. Wielkość emisji poszczególnych zanieczyszczeń w Częstochowie w 2015 roku według źródeł emisji.

Rodzaj emisji	PM10	PM2,5	B(a)P	CO	SO <sub>2</sub>
	[mg/rok]	[mg/rok]	[mg/rok]	[mg/rok]	[mg/rok]
punktowa	178,739	67,388	0,026	2 911,518	892,011
powierzchniowa	751,840	589,484	0,272	7 941,068	823,680
liniowa	189,111	66,888	0,001	592,325	5,012
niezorganizowana	26,408	6,336	-	-	-
z rolnictwa	20,852	1,219	-	28,735	0,018
<b>suma</b>	<b>1 166,950</b>	<b>731,315</b>	<b>0,299</b>	<b>11 473,646</b>	<b>1 720,721</b>

Źródło: POP 2017.

117 Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Częstochowy, 2015.

Źródła punktowe odpowiedzialne są za 26,8% całkowitej emisji na terenie Częstochowy. Wśród zanieczyszczeń dominuje tlenek węgla. Zakłady przemysłowe zlokalizowane na terenie strefy odpowiadają także za 51% emitowanego dwutlenku siarki. Emisja zanieczyszczeń pyłowych jest najniższa spośród źródeł mających wpływ na problem niskiej emisji (Tab. 24).

### Miasto Bielsko-Biała

Miasto powstało z połączenia w 1951 roku dwóch miejscowości – Bielska oraz Białej, rozdzielonych rzeką Białą. Bielsko już od XVIII wieku było znane jako znaczący ośrodek sukienniczy, natomiast Biała rozwinęła się w XIX wieku wraz z rozwojem techniki. Z czasem stały się one nowoczesnymi ośrodkami przemysłowymi, tworząc zwarty organizm gospodarczy i przestrzenny.

Struktura przestrzenna Bielska-Białej związana jest z położeniem na rozległych wzgórzach o różnym stopniu zurbanizowania, rozdzielonych potokami spływającymi do rzeki Białej. Struktura ta posiada układ pasmowo-koncentryczny. Centrum miasta stanowi zabytkowy układ architektoniczny o zwartej zabudowie, a strefa mieszkalna rozciąga się od centrum na stoki okolicznych wzgórz. Tworzą ją zarówno budynki jednorodzinne, jak i bloki mieszkaniowe. Historyczny ciąg zakładów przemysłowych zlokalizowanych nad rzeką Białą przebiegający z północy na południe miasta uległ istotnym przekształceniom. Zlikwidowano wiele zakładów przemysłowych, głównie włókienniczych i zakładów produkujących maszyny włókiennicze, a w ich miejscu powstały małe firmy, głównie o charakterze handlowym i usługowym<sup>118</sup>.

Najważniejszym źródłem zanieczyszczeń powietrza w Bielsku-Białej jest sektor komunalno- bytowy. Odpowiada on za 79% ogólnej emisji w strefie, a w największym stopniu za wprowadzanie do atmosfery tlenu węgla i pyłów zawieszonych. Spalanie paliw kopalnych na potrzeby ogrzewania mieszkań w znaczący sposób przyczynia się także do emisji benzo(a)pirenu, którego 98% pochodzi właśnie ze źródeł powierzchniowych (Tab. 25). Podstawowym problemem w strefie jest zły stan zabudowy mieszkaniowej wybudowanej w okresie przed 1945 r. Przejawia się on wysokim zapotrzebowaniem energetycznym obiektów, zwłaszcza na energię na ogrzewanie. Ponadto należy również wskazać, że najczęściej źródłem ogrzewania w takich budynkach są indywidualne piece węglowe, które w znacznym stopniu przyczyniają się do zanieczyszczenia powietrza pyłami i benzo(a)pirenem. Poza starymi budynkami w centralnych częściach miasta, również zabudowa jednorodzinna, zwłaszcza starsza jest bardzo energochłonna i tu również stosowane są w znacznym stopniu indywidualne, węglowe systemy grzewcze. Na problem wielkości zanieczyszczenia powietrza wpływ ma także położenie miasta w dolinie rzecznej, co przy niesprzyjających warunkach meteorologicznych utrudnia wywiewanie szkodliwych substancji.

Emisja komunikacyjna stanowi aż 14,5% całkowitej emisji na terenie strefy. Emitowane są głównie tlenek węgla oraz pyły zawieszane PM10 i PM2,5 (Tab. 25). W zakresie transportu problemem jest duże natężenie ruchu w centrum miasta. Istotne znaczenie mają również ograniczenia wynikające ze struktury przestrzennej miasta – w centrum ulice są wąskie i nie ma łatwych możliwości wydzielenia dodatkowych dróg. Przebiegające przez miasto szlaki komunikacyjne stanowią część układu międzynarodowego i regionalnego, są to drogi ekspresowe S1, S22, drogi krajowe DK1, DK52, DK69 oraz droga wojewódzka DW942.

Emisja ze źródeł punktowych stanowi jedynie 6% całkowitej emisji w strefie. Największą jej część stanowi tlenek węgla i dwutlenek siarki. Emisja pyłów zawieszonych, w porównaniu z innymi źródłami, jest niewielka (Tab. 25). Dobrze rozwinęły się tu gałęzie przemysłu korzystające w głównej mierze z dostaw gazu ziemnego, a mianowicie: przetwórczy, samochodowy, elektroniczny oraz spożywczy.

---

118 Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Bielska – Białej, 2012.

Tab. 25. Wielkość emisji poszczególnych zanieczyszczeń w Bielsku-Białej w 2015 roku według źródeł emisji.

Rodzaj emisji	PM10	PM2,5	B(a)P	CO	SO <sub>2</sub>
	[mg/rok]	[mg/rok]	[mg/rok]	[mg/rok]	[mg/rok]
punktowa	57,461	27,085	0,002	219,755	136,330
powierzchniowa	429,737	337,927	0,154	4 531,092	474,990
liniowa	220,734	72,813	0,001	755,209	5,672
niezorganizowana	0	0	-	-	-
z rolnictwa	2,657	0,242	-	20,234	0,004
<b>suma</b>	<b>710,589</b>	<b>438,067</b>	<b>0,157</b>	<b>5 526,290</b>	<b>616,996</b>

Źródło: POP 2017.

## Strefa śląska

Obszar strefy śląskiej tworzy teren województwa śląskiego z wyłączeniem wcześniej opisanych stref. Jest ona zróżnicowana zarówno pod względem ukształtowania powierzchni ziemi, jak i stopnia zurbanizowania. Północna część strefy śląskiej to głównie tereny leśne i rolnicze. Centralna część tego obszaru, w wyniku długoletniej działalności górniczo-przemysłowej i postępującej urbanizacji, została w znacznym stopniu przekształcona antropogenicznie. Tereny poddane najsilniejszej antropopresji rozciągają się w pasie pomiędzy Tarnowskimi Górami a Będzinem, Gliwicami i Rybnikiem oraz na południe od Rybnika. Bardziej naturalny charakter środowiska geograficznego cechuje Kotlinę Raciborską, a także zachodni fragment Kotliny Oświęcimskiej, z przewagą gospodarki rolniczej i leśnej. Dolina Górnej Odry, Pogórze Cieszyńskie, Podbeskidzie i Kotlina Żywiecka to tereny w dużej mierze wykorzystywane gospodarczo jako użytki rolne, a także w celach hodowlanych czy gospodarki rybackiej. Antropogeniczne modyfikacje na obszarze Beskidu Śląskiego i Żywieckiego są niewielkie i dotyczą głównie kotlin górskich oraz dolin rzek i większych potoków.

Największy wpływ na wielkość emisji zanieczyszczeń w opisywanej strefie mają źródła powierzchniowe, które odpowiadają za 73% całkowitej emisji. Sektor komunalno-bytowy ma dominujący udział w emisji zanieczyszczeń pyłowych i benzo(a)pirenu, a także tlenku węgla (Tab. 26). Wpływa on znacząco na problem niskiej emisji we wszystkich powiatach, zwłaszcza w gminach Wodzisław Śląski, Radlin, Racibórz, Żywiec, Czerwionka-Leszczyny, Knurów, Mikołów, Łaziska Górne, Czeladź, Radzionków, Zawiercie i Blachownia. Spośród wymienionych gmin, najgorsza sytuacja panuje w Radlinie, gdzie główną przyczyną złego stanu powietrza jest wykorzystywanie do ogrzewania budynków głównie indywidualnych źródeł ciepła opalanych węglem kamiennym (84% wszystkich kotłów) oraz fakt, że tylko 34% budynków posiada ocieplenie ścian.

Emisja ze źródeł punktowych stanowi 15,4% całkowitej emisji ze strefy śląskiej. Odpowiada ona przede wszystkim za wprowadzanie do atmosfery znacznych ilości dwutlenku siarki oraz tlenków azotu (Tab. 26). Największe emisje pochodzą z powiatów – będzińskiego (gm. Będzin), mikołowskiego (gm. Łaziska Górne), wodzisławskiego (gm. Rydułtowy, Radlin), bielskiego (gm. Czechowice-Dziedzice) i tarnogórskiego (gm. Miasteczko Śląskie).

Emisja ze źródeł liniowych stanowi 5,5% ogólnej emisji w strefie. Substancjami dominującymi są tlenek węgla, tlenki azotu i pyły zawieszane (Tab. 26). Problem z zanieczyszczeniami pochodzącymi z transportu dotyczy przede wszystkim powiatów, przez które przebiegają główne szlaki komunikacyjne – autostrady A1 (gliwicki, rybnicki, wodzisławski) oraz A4 (gliwicki), drogi ekspresowe S1 (będziński, bieruńsko-łędziński, żywiecki, bielski) oraz S52 (cieszyński, bielski), a także liczne drogi krajowe i wojewódzkie – a koncentruje się na skrzyżowaniach tychże szlaków oraz w centrach miast, gdzie ruch jest szczególnie nasilony.



Tab. 26. Wielkość emisji poszczególnych zanieczyszczeń w strefie śląskiej w 2015 roku według źródeł emisji.

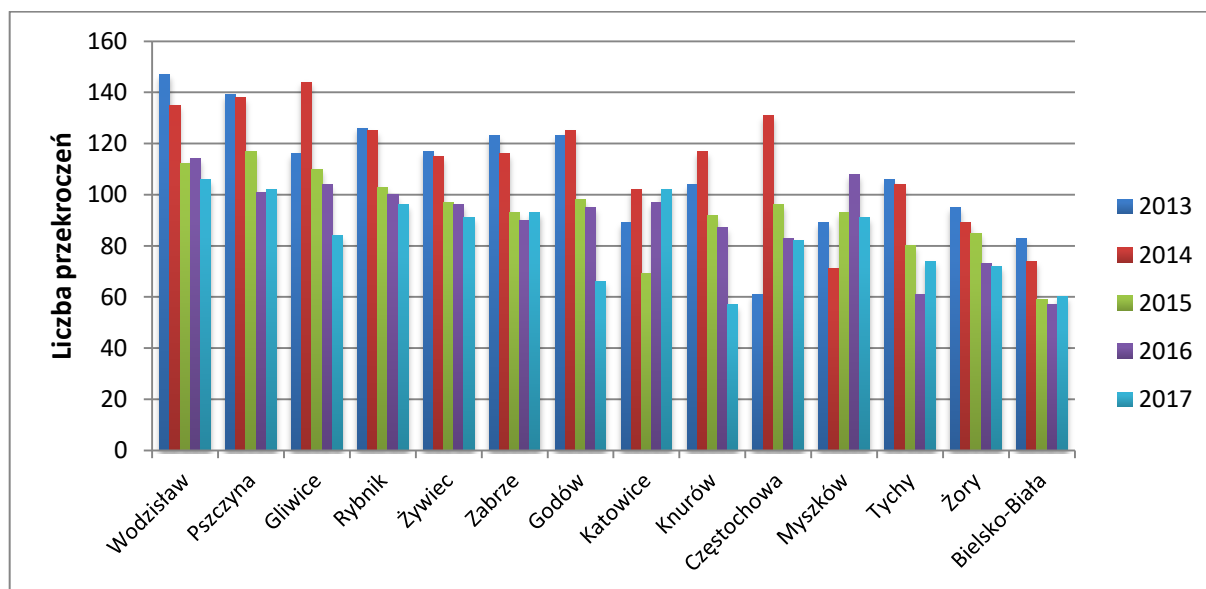
Rodzaj emisji	PM10	PM2,5	B(a)P	NOx	CO	SO <sub>2</sub>
	[mg/rok]	[mg/rok]	[mg/rok]	[mg/rok]	[mg/rok]	[mg/rok]
punktowa	2 278,713	799,274	0,464	13 457,164	9 463,159	18 458,839
powierzchniowa	15 151,433	11 922,374	5,437	5 494,217	158 809,642	16 322,957
liniowa	2 761,651	959,548	0,007	3 165,969	8 878,086	72,088
nieorganizowana	1 868,086	304,703	-	-	-	-
z rolnictwa	1 743,999	124,072	-	1 738,888	10 437,683	2,022
suma	<b>23 803,882</b>	<b>14 109,971</b>	<b>5,908</b>	<b>23 856,238</b>	<b>187 588,570</b>	<b>34 855,906</b>

Źródło: POP 2017.

### Przekroczenia poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu

Faktem jest, że wszystkie gminy województwa śląskiego, w większym lub mniejszym stopniu, borykają się z problemem zanieczyszczenia powietrza. Jak wynika z powiadomień o jakości powietrza WIOŚ w Katowicach z lat 2014-2019<sup>119</sup>, ostrzeżenia o przekroczeniu poziomu alarmowego (stężenie PM10 powyżej 300 µg/m<sup>3</sup>) wydawano najczęściej dla gmin powiatu żywieckiego (12 alertów), mikołowskiego (7), pszczyńskiego (7) oraz rybnickiego (7). Wśród powiatów grodzkich dominowały miasta aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej: Rybnik (7 alertów), Jastrzębie Zdrój (7) i Żory (6). W aglomeracji górnośląskiej były to Zabrze (5 alertów), Bytom (4), Chorzów (4), Świętochłowice (4) i Piekary Śląskie (4). Poza obszarami silnie zurbanizowanymi i uprzemysłowionymi uwagę zwracają ostrzeżenia wydawane także dla gmin górskich - Ustronia, Wisły, Istebnej, Brennej, Buczkowic, Szczyrku i Wilkowic.

Ryc. 50. Częstość przekraczania dopuszczalnego poziomu stężeń dobowych pyłu zawieszonego PM10 w latach 2013-2017 w wybranych miastach województwa śląskiego.



Źródło: opracowanie własne na podstawie Raportów o stanie środowiska w województwie śląskim za lata 2013-2017, WIOŚ Katowice.

Odzwierciedleniem wydawanych ostrzeżeń są wyniki pomiarów przeprowadzanych na stacjach pomiarowych przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska. Wśród badanych miejscowości wyróżniają się jednostki, w których co roku odnotowuje się znaczne przekroczenia norm stężeń dobowych

119 Powiadomienia o jakości powietrza WIOŚ w Katowicach za okres od 5 grudnia 2014 do 1 lipca 2019 (dostęp: <http://www.katowice.wios.gov.pl/index.php?tekst=jakosc/i>, data ostatniego dostępu: 28.08.2019)

pyłów zawieszonych. Jak wynika z raportów o stanie środowiska w województwie śląskim<sup>120</sup>, w wielu z nich zła jakość powietrza występuje częściej niż dopuszczane 35 dni w roku. Największą liczbę przekroczeń obserwowano w Wodzisławiu i Pszczynie, nieco niższą w Gliwicach i Rybniku, jednak we wszystkich wymienionych w tabeli miejscowościach liczba dni z przekroczoną wartością dobową zanieczyszczeń jest wysoka (Ryc. 50).

Niepokojące są także maksymalne wartości stężenia zanieczyszczeń obserwowane na stacjach pomiarowych. Najwyższa z nich była związana z epizodem pyłowym, który miał miejsce od 6 do 12 stycznia 2017 r. W tym czasie w Rybniku stężenie dobowe pyłu PM10 wyniosło aż 860 µg/m<sup>3</sup>, a w Zabrze 725 µg/m<sup>3</sup> (9 stycznia). Oznacza to, że norma w pierwszym z wymienionych miast została przekroczona aż 17-krotnie, a w drugim 14-krotnie. Tego dnia odnotowano przekroczenia poziomu dopuszczalnego na 21 z 23 stacji pomiarowych w województwie.

### Sposoby rozwiązania problemu

Ze względu na fakt, że antropogeniczne zanieczyszczenie powietrza to problem wymagający rozwiązań systemowych (tzn. niosących długotrwałe skutki), podejmowane są działania mające na celu prawne uregulowanie kwestii emisji zanieczyszczeń. Dotyczy to zarówno szczebla europejskiego, krajowego, jak i wojewódzkiego czy lokalnego. Jednym z takich dokumentów jest Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy (Clean Air for Europe – tzw. Dyrektywa CAPE), która koncentruje się głównie wokół zagadnienia pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub>. Zakłada obowiązywanie w państwach członkowskich od 1 stycznia 2020 r. wartości dopuszczalnej średniorocznego stężenia pyłu PM<sub>2,5</sub> na poziomie 20 µg/m<sup>3</sup> (obecnie obowiązująca wartość to 25 µg/m<sup>3</sup>). Na szczeblu krajowym przyjęty został „Krajowy Program Ochrony Powietrza do roku 2020 (z perspektywą do 2030)”, którego celem szczegółowym jest m.in. osiągnięcie w możliwie krótkim czasie poziomów dopuszczalnych i docelowych niektórych substancji, określonych w dyrektywach 2008/50/WE i 2004/107/WE, a także utrzymanie ich na tych obszarach, na których są dotrzymywane. Kolejnym istotnym dokumentem jest „Polityka Energetyczna Polski do 2030 roku”. W obszarze ochrony powietrza jako główne cele polityki energetycznej wskazano: ograniczenie emisji CO<sub>2</sub> do 2020 roku przy zachowaniu wysokiego poziomu bezpieczeństwa energetycznego oraz ograniczenie emisji SO<sub>2</sub> i NO<sub>x</sub> oraz pyłów (w tym PM<sub>10</sub> i PM<sub>2,5</sub>) do poziomów wynikających z obecnych i projektowanych regulacji unijnych. Na szczeblu wojewódzkim uchwalono „Program ochrony powietrza dla województwa śląskiego”. Dokument ten stanowi akt prawa miejscowego i wyznacza dla poszczególnych gmin województwa śląskiego zadania niezbędne do realizacji. Obecnie obowiązujący Program po raz pierwszy wyznaczył liczbowo wartość redukcji zanieczyszczeń jakie muszą osiągnąć poszczególne samorządy w najbliższych latach. Skuteczność samorządu w tym zakresie oceniana jest corocznie w szczegółowych sprawozdaniach i będzie podlegała kontroli Inspekcji Ochrony Środowiska. Istotnym aktem prawnym jest również uchwała nr V/36/1/2017 Sejmiku Województwa Śląskiego z dnia 7 kwietnia 2017 r. w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa śląskiego ograniczeń w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw (tzw. uchwała antysmogowa). Wprowadza ona harmonogram wymiany instalacji, w których następuje spalanie paliw stałych (w szczególności kotłów, pieców, kominków) na instalacje, które spełniają 5 klasę wg normy PN-EN 303-5:2012. Harmonogram rozłożony jest na 10 lat i wskazuje cztery daty graniczne wymiany instalacji w zależności od długości ich użytkowania. W instalacjach, w których następuje spalanie paliw stałych zabrania się stosowania węgla brunatnego oraz paliw stałych produkowanych z jego wykorzystaniem; mułów i flotokonzentratów węglowych oraz paliw, w których udział masowy węgla kamiennego o uziarnieniu poniżej 3 mm wynosi więcej niż 15%; a także biomasy stałej, której wilgotność w stanie

<sup>120</sup> Raporty o stanie środowiska w województwie śląskim za lata 2013-2017, WIOŚ Katowice.

roboczym przekracza 20%. Na szczeblu lokalnym natomiast uchwalane są gminne programy ograniczania niskiej emisji lub plany gospodarki niskoemisyjnej. Zawierają one diagnozę stanu powietrza atmosferycznego, określają główne źródła zanieczyszczeń oraz zawierają proponowane drogi rozwiązania problemu niskiej emisji zgodne z wyżej wymienionymi dokumentami i aktami prawnymi. Jako najważniejsze działanie mające zmniejszyć emisję zanieczyszczeń wymienia się szeroko pojętą poprawę efektywności energetycznej<sup>121</sup>. Obejmuje ona termomodernizację budynków poprzez wymianę niskosprawnych kotłów, ocieplanie budynków oraz wymianę nieuszczelnionych okien. Promowane jest stosowanie odnawialnych źródeł energii takich jak panele fotowoltaiczne, kolektory słoneczne (termiczne) czy pompy ciepła, a także energooszczędnego oświetlenia w budynkach, technologii energooszczędnych w przemyśle, wymiana sprzętu RTV i AGD na energooszczędny<sup>122</sup>. Władze i organizacje zwracają również uwagę na ogromne znaczenie edukacji ekologicznej dla poprawy świadomości społeczeństwa<sup>123</sup>. Istotne są także kroki podejmowane w procesie planowania przestrzeni miejskiej. W studiach uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego uwzględnia się sposób zabudowy umożliwiający ograniczenie niskiej emisji przez wprowadzenie zieleni ochronnej i urządzonej oraz niekubaturowe zagospodarowanie przestrzeni publicznych miasta (place, skwery). W celu lepszego przewietrzania miast wprowadzane są obszary zielone i wolne od zabudowy. Reguluje się sposób zaopatrzenia w ciepło nowo planowanej zabudowy, np. poprzez zakaz używania paliw stałych w indywidualnych źródłach ciepła. W ich miejsce planuje się nośniki niepowodujące nadmiernej „niskiej emisji” (tj. podłączanie do sieci ciepłowniczych tam gdzie jest to możliwe, stosowanie kotłów gazowych lub olejowych, ogrzewanie elektryczne oraz wykorzystanie energii odnawialnej)<sup>9</sup>. Działania mające zmniejszyć niską emisję obejmują także transport drogowy. Jako priorytetowe działania wymieniane są budowa obwodnic miast w celu wyprowadzenia ruchu tranzytowego z centrum. Ma to ograniczyć także ruch lokalny i wpłynąć na zmniejszenie kongestii w mieście. Istotne jest również zwiększenie dostępności transportu zbiorowego, budowa centrów przesiadkowych oraz wymiana taboru na bardziej ekologiczny, przez co taka forma transportu stanie się atrakcyjną alternatywą w stosunku do transportu indywidualnego z wykorzystaniem samochodów osobowych. Zaznacza się także konieczność rozwoju tras rowerowych oraz systemów Park & Ride<sup>124</sup>. Trzeba podkreślić, że tylko kompleksowa realizacja wskazanych działań może przybliżyć region do ograniczenia, a w końcu rozwiązania problemu niskiej emisji. Dlatego za szczególnie ważne należy uznać przyjęcie i wdrożenie Polityki gospodarki niskoemisyjnej Województwa Śląskiego oraz Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej. Dokumenty dedykowane omawianemu problemowi mają na celu transformację gospodarki w kierunku niskoemisyjnym, aby przy wsparciu rozwoju i wzrostu gospodarczego zapewnić ograniczenie zużycia zasobów, a w konsekwencji doprowadzić do ograniczenia zanieczyszczenia środowiska i poprawy warunków życia społeczeństwa.

## IV.2. Problem zmian klimatu.

Ziemiński klimat stale podlega ewolucji, zmianom i fluktuacjom i jest to proces naturalny, stopniowy, zazwyczaj znacząco rozciągnięty w czasie. Do naturalnych mechanizmów regulujących klimat zaliczamy aktywność słoneczną, wędrowną oraz układ kontynentów, aktywność wulkaniczną, obecność aerozoli i gazów cieplarnianych w atmosferze. Czynniki te od zawsze sterowały zmianami klimatycznymi, w tym również w zakresie wzrostu i spadku temperatury. Aktualnie cywilizacja ludzka poprzez swoją gospodarkę opartą o spalanie paliw kopalnych i związaną z tym emisję gazów cieplarnianych przyczynia się jednak do

121 Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Żywiec, 2015.

122 Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Rybnika, 2018

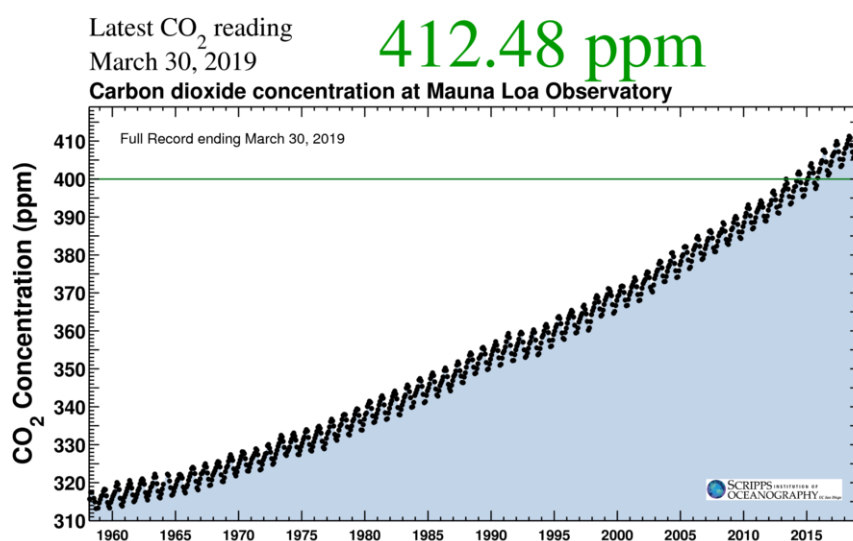
123 Program ograniczenia niskiej emisji na terenie miasta Zabrze, 2017.

124 Raporty o stanie środowiska w województwie śląskim za lata 2013-2017, WIOŚ Katowice.

obserwowanego nasilenia efektu cieplarnianego, a w konsekwencji wpływu na zjawisko globalnych zmian klimatycznych.

Od ostatniego zlodowacenia aż do nadejścia epoki przemysłowej koncentracja CO<sub>2</sub> w atmosferze (jednego z gazów cieplarnianych, swoistego miernika natężenia zjawiska ocieplania klimatu) wahała się w przedziale 260-280 ppm (parts per milion). Przez ponad 10 tys. lat klimat był generalnie stabilny, a strefy klimatyczne nie ulegały przesunięciom. Gdy około 1750 roku rozpoczęła się rewolucja przemysłowa, człowiek zaczął spalać paliwa kopalne w procesach gospodarczych. Węgiel, gaz i ropa naftowa służyły jako wysokoenergetyczne paliwo. Od tamtej pory, na skutek emisji koncentracja dwutlenku węgla w atmosferze wzrosła i średnio wynosi obecnie ok. 410 ppm (Ryc. 51), przrastając mniej więcej o 2 ppm co roku. Analiza danych paleoklimatycznych wykazała że, tak wysokiego stężenia nie notowano przez około 3 do 5 milionów lat<sup>125</sup>.

Ryc. 51. Zmiany koncentracji CO<sub>2</sub> w obserwatorium na Mauna Loa.



Źródło: Scripps Institution of Oceanography.

Międzynarodowy Zespół ds. Zmian Klimatu (Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC) został powołany w 1988 roku w celu dostarczania naukowych informacji na temat postępującego ocieplenia w okresowo wydawanych raportach. W 2014 roku opublikowano piąty raport, w którym jasno wskazano, że gospodarka człowieka ma istotny wpływ na klimat. Zagadnienia związane z tym problemem rozwijano w najnowszych raportach dotyczących kriosfery<sup>126</sup> oraz ocieplania się terenów lądowych<sup>127</sup>. Kolejny zbiorczy, szósty raport planowany jest na rok 2022.

Antropogeniczne emisje gazów cieplarnianych są największe w historii i mają znaczący wpływ zarówno na cywilizację ludzką jak i na środowisko naturalne. Zjawisko ocieplania klimatu jest niepodważalne, a obserwowane zmiany bezprecedensowe w perspektywie ostatnich tysięcy lat. Powołując się na dane z raportu – każda z ostatnich trzech dekad była cieplejsza od poprzedniej, a lata 1983-2012 były prawdopodobnie najcieplejszym trzydziestolecie na półkuli północnej od 1400 lat<sup>128</sup>.

125 Popkiewicz M., Kardaś A., Malinowski S. 2019. Nauka o Klimacie. Wydawnictwo Sonia Draga Sp. z o. o.: 544 s.

126 IPCC, 2019: Summary for Policymakers. In: IPCC Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate [H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, V. Masson-Delmotte, P. Zhai, M. Tignor, E. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegria, M. Nicolai, A. Okem, J. Petzold, B. Rama, N.M. Weyer (eds.)]. In press.

127 IPCC, 2019: Summary for Policymakers. In: Climate Change and Land: an IPCC special report on climate change, desertification, land degradation, sustainable land management, food security, and greenhouse gas fluxes in terrestrial ecosystems [P.R. Shukla, J. Skea, E. Calvo Buendia, V. Masson-Delmotte, H.-O. Pörtner, D. C. Roberts, P. Zhai, R. Slade, S. Connors, R. van Diemen, M. Ferrat, E. Haughey, S. Luz, S. Neogi, M. Pathak, J. Petzold, J. Portugal Pereira, P. Vyas, E. Huntley, K. Kissick, M. Belkacemi, J. Malley, (eds.)]. In press.

128 IPCC, 2014: Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, R.K. Pachauri and L.A. Meyer (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, 151 s.

Postępujące ocieplenie klimatu spowodowane antropogenicznymi emisjami gazów cieplarnianych jest widoczne we wszystkich środowiskach ziemskich. Zgodnie z danymi z raportu IPCC z 2014 roku, uśredniona temperatura powierzchni lądów oraz oceanów wykazuje rosnący trend w okresie od 1880 do 2012 r., ukazując ocieplenie o  $0.85^{\circ}\text{C}$  ( $0.65$  do  $1.06^{\circ}\text{C}$ ). Łączny uśredniony wzrost temperatury w latach 2003-2012, w porównaniu do lat 1850-1900, wynosi  $0.78^{\circ}\text{C}$  ( $0.72$  do  $0.85^{\circ}\text{C}$ ).

Niezwykle istotne dla systemu klimatycznego Ziemi oceany, akumulujące ponad 90% jego energii, także ulegają stopniowemu ocieplaniu. Dostrzegalne jest ono zwłaszcza w powierzchniowych warstwach oceanicznych. W okresie od 1971 do 2010 r. temperatura 75-metrowej przypowierzchniowej warstwy oceanicznej wzrastała w tempie  $0.11^{\circ}\text{C}$  ( $0.09$ - $0.13^{\circ}\text{C}$ ) na dekadę. Przy rosnących emisjach gazów cieplarnianych, zwiększone pochłanianie nadmiaru atmosferycznego dwutlenku węgla przez oceany prowadzi do zakwaszenia wody. Jak dotąd odnotowano spadek pH powierzchniowych wód oceanicznych o  $0.1^{129\ 130}$ , co nie pozostaje bez wpływu na morskie ekosystemy.

Skutki zmian klimatycznych obserwowane są na całym globie. Specjalny raport IPCC przytacza przykład bezpośredniego oraz pośredniego wpływu kryzysu klimatycznego na ekosystem raf koralowych. Podniesienie się temperatury o  $1,5^{\circ}\text{C}$  w stosunku do epoki preindustrialnej oraz zakwaszenie oceanów powoduje zmiany w gospodarce jonów węglanowych, potrzebnych organizmom rafowym do budowy szkieletów. Warunki środowiska i wyższa temperatura powodują blednięcie raf koralowych (pozbywanie się symbiotycznych glonów z polipów koralowców, a w konsekwencji ich obumieranie i całkowity zanik ekosystemu), co jest bezpośrednim skutkiem zmiany klimatu. Pośredni skutek natomiast, dotyczy aspektu gospodarczego – zanik raf koralowych znacząco odbije się na sektorze turystyki, który poniesie straty materialne poprzez malejące zainteresowanie klientów<sup>131</sup>.

Zjawisko globalnego ocieplenia wywiera znaczący wpływ także na regiony arktyczne. Regiony te ocieplają się szybciej niż reszta globu, co jest konsekwencją zmian albedo powierzchni ziemi. W wyniku topnienia lodu i cofania się lodowców odkrywana jest ciemna powierzchnia ziemi, pochłaniająca znaczną część promieniowania słonecznego. Dodatkowo na powierzchni lodu osadzają się różnego rodzaju zanieczyszczenia (pył mineralny, sadza) zmniejszające albedo, wpływając na jego szybsze topnienie. Cieplesze lata w regionach polarnych umożliwiają rozwój glonów, bytujących na lodzie, których zakwity również przyczyniają się do szybszego topnienia lodu<sup>132</sup>. W konsekwencji obserwuje się spadek masy lądolodów zarówno Grenlandii jak i Antarktyki. Lodowce na całym świecie od lat cofają się, a niektóre jak np. liczący sobie 18 000 lat lodowiec Chacaltaya w Boliwii w 2009 roku zniknęły całkowicie. Według raportu IPCC z 2014 roku, na półkuli północnej zasięg oraz czas występowania pokrywy śnieżnej uległ znaczącemu ograniczeniu. Dodatkowo rosnąca temperatura w północnych regionach globu powoduje rozmarzanie wiecznej zmarzliny. W regionach tych pod powierzchnią ziemi zgromadzone są ogromne pokłady metanu, więc rozmarzanie przyczynia się do jego uwolnienia i dalszego nasilenia efektu cieplarnianego. Jest to jedno z wielu zidentyfikowanych dodatnich sprzężeń zwrotnych, które prowadzą do przyspieszenia procesu ocieplania się klimatu planety. Prognozuje się, że emisje z wiecznej zmarzliny mogą wynieść od 1,5 do 5 GtC (giga ton węgla), czyli od 15 do 50% obecnych emisji człowieka<sup>133</sup>. Innym skutkiem globalnego wzrostu temperatury jest napływ słodkiej wody z topniejących lodowców w rejonie arktycznym, co prowadzi do

129 Caldeira K., Wickett M.E. 2003. Oceanography: Anthropogenic Carbon and Ocean pH. *Nature*, 425(6956): 365 s.

130 IPCC, 2014: Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, R.K. Pachauri and L.A. Meyer (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, 151 s.

131 Allen, M.R., O.P. Dube, W. Solecki, F. Aragón-Durand, W. Cramer, S. Humphreys, M. Kainuma, J. Kala, N. Mahowald, Y. Mulugetta, R. Perez, M. Wairiu, and K. Zickfeld, 2018: Framing and Context. In: *Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty* [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, H.-O. Pörtner, D. Roberts, J. Skea, P.R. Shukla, A. Pirani, W. Moufouma-Okia, C. Péan, R. Pidcock, S. Connors, J.B.R. Matthews, Y. Chen, X. Zhou, M.I. Gomis, E. Lonnoy, T. Maycock, M. Tignor, and T. Waterfield (eds.)].

132 Štibál M., Box J. E., Cameron K. A., Langen P. L., Yallop M. L., Mottram R. H., Khan A. L., Molotch N. P., Christmas N. A. M., Quaglia F. C., Remias D., Paul Smeets C. J. P., van den Broeke M. R., Ryan J. C., Hubbard A., Tranter M., van As D., Ahlstrøm A. P. 2017. Algae drive enhanced darkening of bare ice on the Greenland Ice Sheet. *Geophysical Research Letters*, 44: 11463-11471

133 Popkiewicz M., Kardaś A., Malinowski S. 2019. *Nauka o Klimacie*. Wydawnictwo Sonia Draga Sp. z o. o.: 544 s.



powstania regionu o niższym zasoleniu na południe od Grenlandii. Od co najmniej 150 lat południkowa cyrkulacja termohalinowa słabnie. Z punktu widzenia Europy najważniejszym aspektem jest osłabienie Golsztromu, prądu, który niejako kształtuje klimat tego rejonu świata. Do skutków jego osłabienia możemy zaliczyć niższe temperatury w okresie zimowym jak i częstsze, silniejsze fale upałów latem<sup>134</sup>.

Efektom zmian klimatycznych są zaobserwowane zmiany poziomu morza – w latach 1901-2010 średni poziom mórz wzrósł o 0,19 m (0,17-0,21 m). Spowodowane jest to zarówno napływem roztopionej wody z lodowców, jak i rozszerzalnością termiczną cieczy<sup>135</sup>. Do końca stulecia prognozuje się wzrost poziomu morza nawet o 1,5-2 metrów, a przewiduje się dalsze postępowanie tego zjawiska. Wiele państw wyspiarskich lub miast położonych przy liniach brzegowych narażonych jest w związku z tym na zalanie<sup>136</sup>. W Polsce, przy podnoszącym się poziomie wody, zjawisko cofki na Bałtyku będzie coraz bardziej odczuwalne, a nadbrzeżne miasta zalewane, jak np. Łeba (w latach 2017, 2018). Podtopienia terenów nadmorskich prowadzą do strat gospodarczych w infrastrukturach portowych, jak również w zabudowaniach o przeznaczeniu turystycznym (hotele, promenady). Dodatkowo nasilenie się procesu erozji stref nadbrzeżnych skutkować będzie ograniczeniem powierzchni oraz pogorszeniem jakości terenów przeznaczonych do rekreacji.

Prognozowany wzrost temperatury będzie pociągał za sobą poważne konsekwencje zdrowotne, cywilizacyjne i demograficzne. Z jednej strony cieplejsze okresy zimowe będą mniej niebezpieczne dla zdrowia i życia ludzi, z drugiej strony fale upałów w okresach letnich będą się nasilać. Jest to poważne zagrożenie dla osób starszych lub z chorobami układu krwionośnego. Fale upałów w 2003 r. zabiły około 70 tys. osób w Europie<sup>137</sup>, a problem ten będzie się nasilać, zarówno jeśli chodzi o częstotliwość tego typu zjawisk, jak i o ich natężenie.

W treści Specjalnego Raportu IPCC z 2018 roku dotyczącego ocieplenia klimatu do 1,5°C, istotny nacisk położono na skutki zmian klimatycznych dla ludzkości. Szczególnie zaznaczono problem ocieplenia w określonych szerokościach geograficznych, gdzie już teraz w trakcie jednego sezonu lokalna ludność może doświadczać ocieplenia rzędu 1,5°C. Szacunki mówią o 20-40% populacji. Regiony te poza odczuwalnymi skutkami dla mieszkańców, doświadczają też znacznych problemów w środowisku naturalnym: poważnych susz, powodzi, ekstremalnych zjawisk pogodowych, wzrostu poziomu morza czy spadku bioróżnorodności. Najbardziej dotknięte są kraje o średnim i niskim przychodzie, na przykład poprzez spadek dostępności pożywienia lub wody. Czynniki te będą prowadzić do ubóstwa oraz migracji na niespotykaną skalę. Przykładem tego typu regionów są małe państwa wyspiarskie, ogromne metropolie, regiony przybrzeżne, wysokie łańcuchy górskie, a poważniejsze skutki pod kątem bioróżnorodności dotyczą w największym stopniu tropikalnych raf koralowych oraz regionów polarnych.

Niezależnie od opisanych zmian o charakterze globalnym, skutki ocieplenia klimatu są z roku na rok coraz bardziej odczuwalne także w Polsce, w tym w województwie śląskim. Do najważniejszych negatywnych zjawisk możemy zaliczyć częstsze ekstrema temperaturowe, częstsze oraz silniejsze zjawiska meteorologiczne jak nawałne opady czy wichury, wzrost zagrożenia powodziowego, wzrost i częstotliwość wystąpienia susz (i związane z tym problemy w zakresie zaspokojenia potrzeb ludności i gospodarki w wodę) oraz zagrożenie rejonów nadbrzeżnych przez podnoszący się poziom morza<sup>138</sup>. Klimat Polski z czasem będzie się zmieniał w kierunku dwóch pór roku – deszczowej i chłodnej pory zimą oraz suchej i gorącej pory letniej<sup>139</sup>.

134 Thornalley D. R. J., Oppo D. W., Ortega P., Robson J. I., Brierley C. M., Davis R., Hall I. R., Moffa Sanchez P., Rose N. L., Spooner P. T., Yashayev I., Keigwin L. D. 2018. Anomalously weak Labrador Sea convection and Atlantic overturning during the past 150 years. *Nature* 556 (7700): 227-230.

135 IPCC, 2014: Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, R.K. Pachauri and L.A. Meyer (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, 151 s.

136 Popkiewicz M., Kardaś A., Malinowski S. 2019. *Nauka o Klimacie*. Wydawnictwo Sonia Draga Sp. z o. o.: 544 s.

137 Robine J.-M., Cheung S. L. K., Le Roy S., Van Oyen H., Griffiths C., Michel J.-P., Herrmann F. R. 2008. Death toll exceeded 70,000 in Europe during the summer of 2003. *Comptes Rendus Biologies*, vol. 331(2): 171-178.

138 *Polityka Ekologiczna Państwa 2030*.

139 Popkiewicz M., Kardaś A., Malinowski S. 2019. *Nauka o Klimacie*. Wydawnictwo Sonia Draga Sp. z o. o.: 544 s.

Coraz częściej zimą pokrywa śnieżna utrzymuje się stosunkowo krócej, niż jeszcze kilkanaście lat temu. Intensywność opadów śniegu, jak i liczba dni z ujemnymi temperaturami maleje. Z drugiej strony poprzez rozchwianie Gólsztromu do Polski mogą napływać masy arktycznego powietrza, przynoszące silne mrozy (jak np. w marcu 2018). Intensywność parowania i zwiększenie wilgotności nad ogrzewającymi się morzami i oceanami może również przynieść krótkotrwałe, obfite opady śniegu – zjawisko często obserwowane ostatnio w Stanach Zjednoczonych. Intensywne opady śniegu w krótkim czasie mogą prowadzić do zagrożenia płynności transportu (zasy, błoto pośniegowe, zerwane trakcje kolejowe) jak i stwarzają zagrożenie dla infrastruktury (katastrofa budowlana w Chorzowie w 2006 r.).

Krótsze zaleganie pokrywy śnieżnej oraz jej czasowe braki znacznie przyczyniają się do obniżania poziomu wód gruntowych, szczególnie w okresie wiosennym. Zmiany stosunków wodnych wraz ze wzrostem intensywności parowania wpływają na stan wody w rzekach i zbiornikach oraz na terenach podmokłych. Zagrożone są tereny bagien i mokradeł, środowisk bardzo cennych z punktu widzenia bioróżnorodności. Ważnym problemem wskazanym w Polityce Ekologicznej Państwa 2030 jest zagadnienie pustynnienia. Przy przewidywanych deficytach wody, niektóre rejony będą bardziej narażone na susze, co przyniesie widoczne gospodarcze efekty w wyniku znacznych strat np. w plonach rolnych.

Globalne ocieplenie istotnie wpływa na intensywność oraz rozkład opadów atmosferycznych w czasie. Ogrzewająca się powierzchnia ziemi prowadzi do zwiększenia zjawiska parowania, wysychania podłoża oraz intensyfikacji suszy. Wraz ze wzrostem temperatury, powietrze jest w stanie przyjąć więcej wilgoci (ok. 7% na 1°C), co prowadzi do zwiększenia ilości pary wodnej w atmosferze. Wskutek tego zjawiska atmosferyczne jak burze, opady śniegu czy tropikalne cyklony cechują się zwiększoną intensywnością opadów. W związku z tym prognozowane sumy wysokości opadów znacząco nie różnią się od obecnych, istotny jest natomiast ich rozkład w czasie – padać będzie rzadziej, jednak opady coraz częściej będą nawalne. Intensywny opad deszczu w rejonach dotkniętych suszą znacząco powiększa ryzyko wystąpienia powodzi. Zwiększony spływ powierzchniowy przez brak możliwości retencji wody tylko pogłębia zjawisko suszy<sup>140</sup>. Wiele miast (szczególnie śródmieścia) nie posiada dużych terenów zielonych, które efektywnie odprowadzają nadmiar wody opadowej poprzez jej retencję i powolne uwalnianie. Niewątpliwie może to skutkować podtopieniami, jak było w przypadku lokalnej powodzi błyskawicznej np. 27 lipca 2019 roku w stolicy regionu, Katowicach, gdzie zalane zostało wiele ulic czy parkingów. Nawalne deszcze wpłyną również na wzrost zagrożenia ruchami masowymi, co w znacznej mierze dotyczy województwa śląskiego (a w szczególności jego południowej, karpackiej części). Osuwiska powodują degradację terenów i zniszczenie lub uszkodzenia infrastruktury, stanowiąc również zagrożenie dla zdrowia i życia ludzi. Intensywne burze w okresach letnich również mogą przyczyniać się do znacznych szkód materialnych. Huraganowe wiatry przynoszą straty zarówno w gospodarce rolnej, poprzez niszczenie plonów jak i w uprawach leśnych. Przykłady z ostatnich lat (Rudy Raciborskie, Bory Tucholskie) pokazują jak niebezpieczne mogą być tego typu zjawiska. Z roku na rok coraz częściej słyszy się również o występujących trąbach powietrznych, z czego część posiada kategorię F2 lub F3 w skali Fujity, a więc może się przyczynić do znacznych szkód materialnych<sup>141</sup>. Problemy mogą dotknąć energetykę – narażoną na uszkodzenia linii elektroenergetycznych w skutek ekstremalnych zjawisk pogodowych. Z uwagi na wyższe temperatury przewiduje się zwiększony pobór energii na potrzeby chłodnicze i klimatyzacyjne. W efekcie może to prowadzić do zakłóceń w zarządzaniu planami remontowymi i eksploatacyjnymi konwencjonalnych elektrowni.

Zjawisko ocieplenia klimatu w istotny sposób dotknie również sfery turystycznej. Wydłużenie okresu ciepłego, gorętsze lata i mniej dni pochmurnych lub deszczowych (podobnie jak w basenie Morza Śródziemnego) przyczyni się do uatrakcyjnienia wypoczynku w Polsce. Problemem mogą być jednak coraz

140 Trenberth K. E. 2011. Changes in precipitation with climate change. *Climate Research*, vol. 47: 123-138.

141 Taszarek M., Brooks H. E., 2015. Tornado Climatology in Poland. *Monthly Weather Review*, vol. 143: 702-717.

częściej występujące fale upałów, stanowiące zagrożenie dla części społeczeństwa. Wydłużenie okresu ciepłego przyczyni się natomiast do negatywnych zmian zachodzących w zimowej, sportowej turystyce i rekreacji. Jest to szczególnie odczuwalne w południowych regionach województwa śląskiego, które posiadają dużą bazę noclegową oraz dostępność tras zjazdowych i wyciągów narciarskich. Brak śniegu lub jego deficyt znacznie skraca okres użytkowania stoków narciarskich. Dodatkowo, coraz częściej trzeba sztucznie naśnieżać stoki, co znacznie zwiększa koszty użytkowania tego typu obiektów, a w przyszłości przy możliwym pogorszeniu dostępności wody (długotrwałe susze) proces ten będzie jeszcze trudniejszy i kosztowniejszy.

Ocieplenie klimatu znacząco przyczynia się do zmian w różnorodności biologicznej. Gatunki, które nie przystosują się do obecnych zmian zmuszone będą migrować dalej na północ. Przy wyższych, średnich temperaturach rocznych, polski klimat staje się z kolei bardziej przystępny dla wielu gatunków obcych, w tym inwazyjnych (gł. z Europy Południowej, Afryki Północnej, Azji). Takie gatunki nierzadko są lepiej przystosowane i mają szerokie spektrum tolerancji dla warunków środowiska. Mogą wypierać rodzime gatunki na zasadzie konkurencji o miejsca lęgowe, dostępność pokarmu czy przez drapieżnictwo. Przykładem opisanego zagrożenia dla rodzimych gatunków dziuplaków jest aleksandretta obroźna. W 2018 roku w Polsce doszło do pierwszego udanego lęgu tego inwazyjnego gatunku papugi, która od lat występuje w wielu krajach zachodniej Europy. Łagodniejszy klimat przyczynił się zapewne do jej postępującej ekspansji na wschód<sup>142</sup>. Wiele gatunków migruje z terenów południowych na północ lub zwiększa swój zasięg, co w przypadku owadów wiąże się z poszerzaniem rejonu występowania chorób, w tym tropikalnych przenoszonych np. przez komary. Lato 2019 skutkowało licznymi doniesieniami o rzekomym pojawieniu się w kraju komara tygrysięgo (*Aedes albopictus*), wektora wielu chorób tropikalnych. Obecności tego gatunku jak dotąd w Polsce nie potwierdzono, aczkolwiek jego występowanie jest prawdopodobne, tym bardziej że jego miejsca rozrodu i zdolność do przezimowania potwierdzono dotychczas z terenu Niemiec<sup>143</sup>. Dzięki sprzyjającym warunkom klimatycznym sezon aktywności kleszczy zaczyna się szybciej i trwa dłużej, niż w latach ubiegłego wieku. Konsekwencją tego jest rosnąca zachorowalność na choroby odkleszczowe, między innymi na boreliozę.

Wydłużenie okresu wegetacyjnego roślin ma zarówno swoje pozytywne jak i negatywne strony. Przyspieszone kwitnienie wielu gatunków wczesną wiosną, w okresie gdy często występują przymrozki znacząco może pogorszyć jakość i ilość plonów. Łagodniejszy klimat z jednej strony może stanowić dogodność do uprawy nowych gatunków roślin, z drugiej strony większe i częstsze ekstrema (susze, nawalne opady) mogą prowadzić do zmniejszenia wydajności plonów. Gatunki zimno i wilgociolubne jak świerk pospolity, przy zmiennych warunkach środowiska często są osłabione, a przez to narażone na ataki patogenów. Gradacje szkodników są większe w tak osłabionych drzewostanach, a wzrastające temperatury przyczyniają się do wydłużenia okresu żerowania owadów. Jednopokoleniowe gatunki szkodników coraz częściej w cieplejszych latach wyprowadzają dwa pokolenia, a czasem nawet więcej.

Zgodnie z Porozumieniem Paryskim z 2015 roku, kraje powinny dążyć do ograniczenia wzrostu temperatury do 1.5°C względem epoki preindustrialnej. By to osiągnąć wymagana będzie transformacja systemu energetycznego na niespotykaną jak dotąd skalę oraz odejście od spalania paliw kopalnych pomiędzy 2030 a 2050 rokiem, co stanowi ogromne wyzwanie. Katastrofalne skutki globalnego ocieplenia o 2 i więcej stopni Celsjusza są trudne do przewidzenia, głównie z uwagi na ogromną skalę możliwych dodatnich sprzężeń zwrotnych. Uwolnienie pokładów metanu, zmiany w albedo planety, zmiany w układach i stopniu tworzenia chmur nad oceanami, jak i wiele innych efektów mogą znacząco przyspieszyć ocieplenie, doprowadzając do punktu, w którym odejście od emitowania gazów cieplarnianych

142 Szelaq Ł., Beuch S., Gwóźdź R. 2018. Aleksandretta obroźna *Psittacula krameri* nowym gatunkiem lęgowym w Polsce. Ptaki Śląska 25: 155-160.

143 Pluskota B., Jöst A., Augsten X., Stelzner L., Ferstl I., Becker N. 2016. Successful overwintering of *Aedes albopictus* in Germany. Parasitology Research. 115.

nie będzie już przynosiło konkretnych efektów. W tym czasie skutki ocieplenia mogą być katastrofalne, dlatego tak istotne jest jak najszybsze dążenie do redukcji, a w przyszłości do zaprzestania emitowania gazów cieplarnianych.

Światowa gospodarka oparta w dużej mierze na paliwach kopalnych znacząco wpływa na klimat oraz skażenie środowiska. W dobie kryzysu klimatycznego podjęcie działań w celu redukcji emisji gazów cieplarnianych staje się więc koniecznością. Przemiany systemowe zmierzające w kierunku zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego i zapewnienia efektywności energetycznej, przy ograniczeniu negatywnego wpływu sektora gospodarczego na jakość powietrza, w tym w szczególności ograniczeniu niskiej emisji, są istotne także dla województwa śląskiego. Projekt Polityki należy więc traktować jako deklarację włączenia się regionu w krajowe i międzynarodowe działania w celu transformacji gospodarki w kierunku niskoemisyjnym – jedynym kierunkiem gwarantującym pogodzenie korzyści ekonomicznych, gospodarczych, społecznych i środowiskowych.

## **V. ANALIZA I OCENA PRZEWIDYWANYCH ZNACZĄCYCH ODDZIAŁYWAŃ NA ŚRODOWISKO SKUTKÓW REALIZACJI CELÓW I KIERUNKÓW DZIAŁAŃ POLITYKI ZE WSKAZANIEM SPOSOBÓW ZAPOBIEGANIA NEGATYWNYM SKUTKOM ŚRODOWISKOWYM BĄDŹ ICH OGRANICZANIA LUB KOMPENSACJI**

Kluczowym elementem prognozy oddziaływania na środowisko projektu Polityki jest analiza i ocena przewidywanych znaczących skutków dla środowiska wdrażania zapisów dokumentu. Ma ona na celu identyfikację potencjalnych zagrożeń, określenie ich istotności przy uwzględnieniu czasu, zasięgu przestrzennego, natężenia i możliwych kumulacji wpływów. Przeprowadzona identyfikacja stanowi podstawę dla określenia zapisów zapobiegających, minimalizujących i kompensujących możliwe szkody w środowisku. Proces analizy i oceny składał się z kilku etapów. W pierwszym kroku dokonano wstępnej oceny celów operacyjnych, kierunków działań i projektów zawartych w Polityce ze względu na możliwe oddziaływanie na poszczególne komponenty środowiska: rośliny i zwierzęta oraz różnorodność biologiczną (z uwzględnieniem wpływu na formy ochrony przyrody, w tym obszary Natura 2000), powierzchnię ziemi, gleby i krajobraz, wody powierzchniowe i podziemne, atmosferę i klimat, zdrowie człowieka oraz dziedzictwo kulturowe. Do oceny wykorzystano metodę macierzy oddziaływań z 8-stopniową skalą oceny (Tab. 27, Tab. 28). Przy ocenie pominięto najślabsze pozytywne oddziaływania na komponenty środowiska wynikające wyłącznie pośrednio z poprawy jakości powietrza. Wprawdzie nie są one zupełnie pozbawione znaczenia, ale ich wpływ wymaga podkreślenia dopiero w przypadku skumulowanego korzystnego oddziaływania większej liczby kierunków działań i dotyczy de facto skutków wdrażania całego dokumentu. W kolejnym kroku szczegółowej analizie poddano te kierunki działań i projekty, w przypadku których stwierdzono potencjalne ryzyko wystąpienia znaczących negatywnych oddziaływań na którykolwiek komponent środowiska. Dla takiego oddziaływania określono jego rodzaj, zasięg przestrzenny, czas trwania i możliwość wystąpienia kumulacji niekorzystnych wpływów. Zaproponowano również sposoby zapobiegania negatywnym skutkom dla środowiska, możliwe rozwiązania ograniczające i kompensujące (Tab. 29, Tab. 30).

Projekt Polityki jest dokumentem o dużym stopniu ogólności, co znacząco utrudniło przeprowadzenie oceny. Wskazane w nim kierunki działań oraz zaproponowane typy projektów nie zostały doprecyzowane pod względem przestrzennym. Teoretycznie możliwa jest ich realizacja na obszarze całego województwa, lecz w praktyce poszczególne działania (zwłaszcza infrastrukturalne) będą realizowane jedynie w wybranych lokalizacjach. Dla oceny potencjalnego wpływu na środowisko (a w szczególności wpływu na formy ochrony przyrody, w tym obszary Natura 2000) to właśnie wybór lokalizacji ma często kluczowe znaczenie. Trzeba więc podkreślić, że stopień szczegółowości dokumentu nie daje podstaw do jednoznacznej oceny jego zapisów, umożliwiając jedynie zasygnalizowanie potencjalnych zagrożeń dla środowiska, których faktyczne wystąpienie i istotność uzależnione są od wielu uwarunkowań.



## V.1. Oddziaływania na rośliny, zwierzęta i różnorodność biologiczną

Analiza skutków wdrażania zapisów Polityki Gospodarki Niskoemisyjnej na różnorodność biologiczną w województwie śląskim wykazała zarówno oddziaływania negatywne jak i pozytywne, o zróżnicowanym stopniu natężenia, zasięgu czasowym i przestrzennym. Różnorodność biologiczna (zwana w skrócie bioróżnorodnością) została w Konwencji o różnorodności biologicznej<sup>144</sup> zdefiniowana jako „różnicowanie wszystkich żywych organizmów pochodzących, inter alia, z ekosystemów lądowych, morskich i innych wodnych ekosystemów oraz zespołów ekologicznych, których są one częścią. Dotyczy to różnorodności w obrębie gatunku, pomiędzy gatunkami oraz ekosystemami.”

Średnie negatywne oddziaływanie na bioróżnorodność może mieć realizacja procesu termomodernizacji budynków (kierunek I.3, przedsięwzięcie P1). Infrastruktura miejska stanowi dogodnie siedlisko dla wielu gatunków synantropijnych, w tym gatunków chronionych, takich jak jerzyk czy pustułka oraz pełni funkcję schronień dla nietoperzy (zarówno w okresie letnim jak i zimowym). Termomodernizacja wiąże się nierzadko z całkowitym zniszczeniem siedlisk i zablokowaniem dostępu do stropodachów czy wnek w budynkach. Uniemożliwia to ptakom budowę gniazd oraz eliminuje wiele dostępnych kryjówek dla nietoperzy. W najbardziej drastycznych przypadkach dochodzi nawet do śmierci zwierząt, wyrzucanych z gniazd podczas ich niszczenia lub więzionych żywcem w trakcie prac termomodernizacyjnych. Działania takie stanowią jednak naruszenie prawa i nie powinny mieć miejsca. Negatywny wpływ przedsięwzięć związanych z termomodernizacją infrastruktury można i należy ograniczyć do minimum. W tym celu przed przystąpieniem do prac, powinna zostać zlecona inwentaryzacja ornitologiczna i chiropterologiczna obiektu. Same prace remontowe powinny być dostosowane do terminu przebywania zwierząt w budynkach i wykonywane poza okresem lęgowym ptaków. W przypadku utraty siedlisk natomiast istnieje możliwość kompensacji, poprzez montaż budek lęgowych dla ptaków oraz budek stanowiących schronienia dla nietoperzy.

Potencjalnie znaczące negatywne skutki dla bioróżnorodności mogą być skutkiem wdrażania działań związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa energetycznego oraz rozwojem sektora czystych energii w województwie śląskim (kierunki II.3 i II.6). Rozbudowa obecnej infrastruktury energetycznej oraz budowa nowych sieci przesyłowych i dystrybucyjnych czy inwestycje w odnawialne źródła energii mogą wiązać się ze zniszczeniem i pogorszeniem stanu siedlisk przyrodniczych, w tym siedlisk rzadkich i zagrożonych. Kluczowa dla oceny wpływu wdrażania omawianych kierunków jest lokalizacja tej infrastruktury. Zasadniczo powinna być ona lokalizowana z pominięciem terenów przyrodniczo cennych, a w szczególności form ochrony przyrody, co w wymierny sposób ogranicza potencjalne straty w środowisku przyrodniczym. W przypadku inwestycji liniowych często nie sposób jednak całkowicie wykluczyć niekorzystnych oddziaływań. Negatywny wpływ na środowisko linii przesyłowych i dystrybucyjnych można jednak w pewnym stopniu ograniczać, np. poprzez lokalizację sieci pod powierzchnią ziemi. Napowietrzne linie przesyłowe posiadają duże pasy służebności, dość istotnie oddziałujące na różnorodność biologiczną. W przypadku budowy nowych linii, poza samym zniszczeniem siedlisk, obserwuje się długotrwałe oddziaływanie takiego pasa. W procesie naturalnej sukcesji pod liniami elektroenergetycznymi, rozwija się roślinność trawiasta i krzewiasta, która stanowi dogodnie siedlisko dla wielu gatunków zwierząt. Wykonywanie okresowych, mechanicznych prac związanych z oczyszczaniem terenu pod linią powinno być przeprowadzane w dłuższych odstępach czasu lub warstwa krzewów niezagrażająca trwałości linii przesyłowej powinna być pozostawiona. W praktyce siedliska te podlegają cyklicznemu, najczęściej całkowitemu zniszczeniu. Kolejnym zagrożeniem, związanym z mechanicznym oczyszczaniem terenu pod linią, jest rozprzestrzenianie się obcych gatunków inwazyjnych. W przypadku oczyszczenia gruntu i usunięcia roślinności, na zaburzony teren mogą wkraczać ekspansywne gatunki roślin, stanowiące zagrożenie dla rodzimej bioróżnorodności,

<sup>144</sup> Konwencja o różnorodności biologicznej, sporządzona w Rio de Janeiro dnia 5 czerwca 1992 r. (Dz.U. 2002 nr 184 poz. 1532)

z powodu wysokiego tempa wzrostu oraz zwartego charakteru najczęściej monogatunkowych agregacji. W takich przypadkach powinno dążyć się do usunięcia tych gatunków i ograniczania ryzyka ich ekspansji, w szczególności biorąc pod uwagę dogodną drogę rozprzestrzeniania się, jaką stanowi właśnie pas służebności. Wszelkie prace modernizacyjne, budowlane lub polegające na utrzymaniu funkcjonowania pasa powinny być przeprowadzane poza sezonem lęgowym ptaków oraz w zgodzie z przepisami Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt. Zniszczenie i utrata siedlisk przyrodniczych może być także potencjalnym skutkiem rozwoju odnawialnych źródeł energii. Ocena siły oddziaływania tego typu przedsięwzięć jest uzależniona od zajętości terenu i lokalizacji inwestycji, a problemem są przede wszystkim obiekty wielkopowierzchniowe, np. elektrownie fotowoltaiczne. W planowaniu lokalizacji tego typu urządzeń oraz wcześniej wspomnianych napowietrznych linii przesyłowych, istotną uwagę należy poświęcić drożności i funkcjonowaniu korytarzy ekologicznych. W szczególności farmy wiatrowe powinny być budowane możliwie daleko od korytarzy migracyjnych ptaków, gdyż wiele gatunków pada ofiarami kolizji z obracającymi się turbinami. Odnawialne źródła energii obejmują również elektrownie wodne, w przypadku których należy zachować ciągłość cieku wodnego, poprzez montaż specjalnych przepławek umożliwiających migrację organizmów wodnych. W przeciwnym wypadku instalacje te przyczyniają się do przerywania drożności ekologicznej cieku, co ogranicza możliwość przemieszczania się różnych grup zwierząt, w tym ryb. Z brzmienia kierunku nie wynika jakiego typu inwestycje w odnawialne źródła energii będą wspierane w województwie śląskim. Zgodnie z diagnozą zawartą w Polityce warunki do wykorzystania energii wodnej określone zostały w regionie jako przeciętne. Można więc spodziewać się, że hydroenergetyka nie będzie najsilniej rozwijaną gałęzią energetyki.

Wdrażanie i realizacja zapisów dotyczących rozwoju ekologicznego systemu transportu zbiorowego jak i indywidualnego może potencjalnie negatywnie oddziaływać na środowisko przyrodnicze w zakresie różnorodności biologicznej (kierunki III.5 i III.9). Niewielki, lokalny wpływ polegający na niszczeniu siedlisk przyrodniczych oraz siedlisk roślin i zwierząt będzie miała budowa centrów przesiadkowych (Park & Ride) czy centrów przeładunkowych. Oddziaływanie to powinno mieć charakter punktowy, a w przypadku centrów przesiadkowych skalę wpływu obniża fakt lokalizacji infrastruktury z nimi związanej zazwyczaj w centrach miast, nierzadko na terenach już przekształconych, pozbawionych znaczących walorów przyrodniczych. Nie można wprawdzie wykluczyć lokalizacji takich inwestycji na terenach cennych przyrodniczo, ale takich rozwiązań należy unikać, wykorzystując miejskie zasoby obszarów typu brownfield. Lokalnie, negatywnie na bioróżnorodność może wpływać również budowa ścieżek rowerowych (kierunek III.9). Zwarta miejska zabudowa często uniemożliwia ich przeprowadzenie bez wcześniejszej wycinki drzew. Prowadzenie nowych ścieżek przez różnego rodzaju tereny zielone powinno odbywać się wzdłuż już istniejących traktów komunikacyjnych, a lokalizacja przystanków czy stacji postojowych powinna być realizowana z jak najmniejszym negatywnym wpływem na środowisko przyrodnicze. Ryzyko negatywnego oddziaływania na różnorodność biologiczną w skali lokalnej może pojawić się także w przypadku realizacji przedsięwzięcia polegającego na nadawaniu nowych funkcji infrastrukturze i terenom pogórnym (P2). Sytuacja taka będzie miała miejsce w przypadku działań rewitalizacyjnych na terenach pogórnym o wysokich, spontanicznie wykształconych walorach przyrodniczych, w szczególności na zalewiskach, miejscach podtopionych. Zmiana funkcji takich terenów wiąże się bowiem z całkowitym lub częściowym zniszczeniem wytworzonych siedlisk i – nierzadko cennych – gatunków. Najwłaściwszym sposobem wykorzystania tego typu terenów jest dostosowanie ich do pełnienia funkcji rekreacyjnej i wypoczynkowej, przy racjonalnym ocenieniu ich pojemności „turystycznej” i odporności na antropopresję. Nadawanie nowych funkcji terenom pogórnym może być jednak dla bioróżnorodności także korzystne. Rewitalizacja obszarów zanieczyszczonych i zdegradowanych ukierunkowana na tworzenie terenów zielonych lub przynajmniej uwzględniająca ich obecność, będzie skutkowała pojawieniem się siedlisk dla roślin i zwierząt.

Realizacja zapisów celów operacyjnych i kierunków działań Polityki będzie skutkowała również innymi oddziaływaniami o charakterze pozytywnym. Na wszystkie komponenty środowiska przyrodniczego, w tym rośliny, zwierzęta oraz różnorodność biologiczną korzystnych wpływów należy spodziewać się w związku z odpowiedzialnym kształtowaniem ładu przestrzennego, w tym tworzeniem „zielonych” centrów miast (kierunek IV.4). Racjonalne gospodarowanie przestrzenią, uwzględniające jej wymierną wartość i potencjał, jest kluczowe dla ochrony najcenniejszych zasobów środowiska przyrodniczego, w tym zachowania funkcjonalności korytarzy ekologicznych i ograniczenia procesu fragmentacji przestrzeni przyrodniczej. Uwzględnienie aspektów środowiskowych w procesie planowania przestrzennego jest gwarancją minimalizacji negatywnego wpływu wszelkich planowanych inwestycji na cenne siedliska przyrodnicze i związane z nimi rzadkie i chronione gatunki zwierząt i roślin. Jest to działanie w pewnym stopniu horyzontalne, którego skutki będą widoczne w odległej perspektywie czasowej, ale będą miały charakter długofalowy i wielkoskalowy. Tworzenie „zielonych” centrów miast poprawia natomiast warunki bytowania dla zwierząt, które towarzyszą człowiekowi w warunkach miejskich.

Ograniczenie niskiej emisji pochodzącej z sektora komunalno-bytowego poprzez wymianę źródeł ciepła na urządzenia spełniające wymogi uchwały „antysmogowej” oraz podłączanie gospodarstw domowych do zbiorowego systemu zaopatrywania w energię, gaz czy ciepło (kierunki I.1 i I.2), obniżenie energochłonności przemysłu (kierunek I.4), a także ograniczenie emisji z zakładów szczególnie uciążliwych (kierunek IV.6) będzie miało pozytywny wpływ na jakość powietrza w całym województwie śląskim. Zmniejszenie stopnia zanieczyszczenia środowiska przyrodniczego wpłynie pośrednio na poprawę stanu roślin, grzybów i zwierząt, a w szczególności gatunków wrażliwych na zanieczyszczenia, jak np. porosty czy płazy. Wzrost bezpieczeństwa transportu i przetłoknięcia paliw (kierunek II.7) natomiast poprzez minimalizację częstotliwości i skali wycieków ropopochodnych substancji do środowiska oraz związanego z tym zanieczyszczenia wód czy powierzchni ziemi, ograniczy zagrożenie dla organizmów żywych i będzie również korzystny dla różnorodności biologicznej.

Ważnym działaniem zawartym w Polityce o niewątpliwie pozytywnym wpływie jest promowanie idei zielonej gospodarki (kierunek IV.8) oraz działań zwiększających świadomość ekologiczną mieszkańców regionu (kierunek I.7). Zielona gospodarka to gospodarka nie tylko niskoemisyjna, zasobooszczędna i sprzyjająca integracji społecznej, ale także nastawiona na ochronę różnorodności biologicznej i uwzględniająca koncepcję usług ekosystemowych. Wzmocnienie świadomości ekologicznej oraz wrażliwości na obecne i prognozowane problemy środowiskowe natomiast, pośrednio i długoterminowo wpłynie na poprawę stanu całego środowiska, w tym bioróżnorodności. Kierunek ten choć w krótkiej perspektywie czasowej nie przynosi widocznych efektów jest kluczowy dla zmiany świadomości społecznej, kształtowania postaw prośrodowiskowych (w tym uwrażliwienia na potrzeby ochrony przyrody) i eliminacji wielu istotnych problemów środowiskowych.

### **V.1.1. Oddziaływania na formy ochrony przyrody, w tym obszary Natura 2000, ich cele, przedmioty ochrony i integralność**

Ocena skutków środowiskowych wdrażania zapisów Polityki w odniesieniu do poszczególnych form ochrony przyrody w regionie, ich integralności oraz spójności napotyka znaczne trudności wynikające ze stopnia szczegółowości dokumentu. Cele operacyjne, a także kierunki działań wskazane w dokumencie nie zostały w żaden sposób zdelimitowane w przestrzeni. Należy jednak założyć, że w ramach przedsięwzięć infrastrukturalnych działania będą realizowane na całym obszarze województwa śląskiego, w tym – w zakresie dopuszczalnym przez przepisy prawa – w granicach form ochrony przyrody. Obszary chronione, ich cele i przedmioty ochrony oraz integralność mogą więc podlegać negatywnym oddziaływaniom analogicznym do tych opisanych w podrozdziale dotyczącym skutków wpływu wdrażania zapisów

dokumentu na rośliny, zwierzęta oraz różnorodność biologiczną. Niemożliwe jest jednak nawet przybliżone określenie skali przestrzennej, natężenia czy samej formy oddziaływania. Szczegóły tych wpływów uzależnione są bowiem od rodzaju realizowanych działań, ich skali, lokalizacji, zastosowanych rozwiązań technicznych oraz podatności na antropopresję konkretnych siedlisk i gatunków występujących na terenie inwestycji.

Uwzględniając potencjalne oddziaływania zapisów Polityki na obszary chronione, najbardziej negatywnych potencjalnych skutków można oczekiwać w przypadku inwestycji związanych z rozbudową sieci przesyłowych i dystrybucyjnych (kierunek II.3), a w mniejszym stopniu – lokalizacji wielkopowierzchniowych farm fotowoltaicznych i wiatrowych czy budową elektrowni wodnych w ramach zwiększania wykorzystania odnawialnych źródeł energii (kierunek II.6). W przypadku przebiegu tych inwestycji przez teren chroniony lub ich lokalizacji na obszarach chronionych, zgodnie z przepisami prawa na etapie uzyskiwania odpowiednich decyzji administracyjnych będzie przeprowadzana indywidualna ocena skutków środowiskowych w procedurze oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko, co powinno zabezpieczyć stan zachowania form ochrony przyrody oraz integralność systemu obszarów chronionych. Większego zagrożenia zasadniczo należy spodziewać się w przypadku wielkopowierzchniowych form ochrony przyrody, takich jak parki krajobrazowe, specjalne obszary ochrony siedlisk, obszary specjalnej ochrony ptaków czy obszary chronionego krajobrazu. W ich przypadku wyższe jest bowiem ryzyko konfliktu infrastruktury z obszarem chronionym, zwłaszcza infrastruktury liniowej (linie przesyłowe). W przypadku form ochrony przyrody zajmujących niewielką powierzchnię, możliwe jest wariantowanie przebiegu linii poza ich obszarem, natomiast w przypadku obszarów zajmujących dużo większe tereny, obejście może być rozwiązaniem trudnym do realizacji czy wręcz nieuzasadnionym, ze względu na dużo większe nakłady finansowe, zmniejszenie wydajności przesyłu czy generowanie innych konfliktów środowiskowych bądź społecznych. W przypadku braku możliwości uniknięcia konfliktu przestrzennego z formami ochrony przyrody istotne jest uwzględnienie najlepszych dostępnych rozwiązań technicznych minimalizujących skalę oddziaływań oraz taka lokalizacja inwestycji, aby nie godziła ona w najcenniejsze przyrodniczo obszary i nie powodowała zagrożenia dla celów i przedmiotów ochrony.

Rozbudowa infrastruktury wytwórczej (farmy wiatrowe, fotowoltaiczne, elektrownie wodne) na terenie lub w sąsiedztwie form ochrony przyrody, może wywierać na nie negatywny wpływ. Oddziaływania te obejmują w szczególności zajętość terenu, przekształcenia powierzchni ziemi w celu dostosowywania terenu pod inwestycję, zmiany stosunków wodnych oraz długotrwałe oddziaływania na różnorodność biologiczną przez urządzenia wytwórcze. Wpływy te mogą pociągać za sobą pogorszenie stanu populacji gatunków chronionych oraz siedlisk przyrodniczych, w tym będących przedmiotami ochrony. Farmy wiatrowe, których funkcjonowanie pociąga za sobą zwiększenie śmiertelności ptaków w wyniku kolizji z wirnikami wiatraków, powinny być lokalizowane w oddaleniu od obszarów specjalnej ochrony ptaków oraz powiązanych z nimi najczęściej tras migracji awifauny, na których obszary te stanowią kluczowe miejsca postoju i odpoczynku podczas przelotów. Energetyka wodna z kolei powinna być rozwijana wyłącznie na istniejących piętrzeniach, przy zapewnieniu możliwości migracji organizmów wodnych poprzez zastosowanie rozwiązań technicznych udrażniających ciągłość morfologiczną cieku.

Niezależnie od dokonanej analizy ryzyka wystąpienia negatywnych wpływów wynikających z wdrażania zapisów dokumentu, należy podkreślić, że poszczególne obszary chronione różnią się niekiedy istotnie pod względem wrażliwości na konkretne formy oddziaływania. Różnice te bywają kluczowe dla prawdopodobieństwa wystąpienia znaczących zagrożeń dla stanu ochrony oraz integralności obszarów chronionych, w tym obszarów Natura 2000 oraz dostępności środków zapobiegawczych. Same sposoby zapobiegania i ograniczania negatywnych oddziaływań oparte o wariantowanie lokalizacji i parametrów przedsięwzięcia, warunków i terminów prowadzenia prac, dają przy tym zazwyczaj wystarczające

możliwości, by zapewnić realizację inwestycji bez negatywnego wpływu na przedmiot ochrony obszaru chronionego.

Podsumowując możliwy wpływ wdrażania zapisów Polityki na formy ochrony przyrody, w tym obszary Natura 2000, ich cele, przedmioty ochrony i integralność, trzeba jeszcze raz zaznaczyć, że przedstawione wnioski ze względu na ogólny charakter kierunków działań oraz projektów mają charakter ostrzegawczy, a ich celem jest podkreślenie problemu już na etapie dokumentu strategicznego oraz wskazanie możliwych sposobów zapobiegania i ograniczania ryzyka związanego z realizacją inwestycji. W przypadku planów lokalizacji konkretnych przedsięwzięć na obszarach chronionych na etapie uzyskiwania odpowiednich decyzji administracyjnych będzie przeprowadzana ocena skutków środowiskowych w procedurze oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko, która powinna zapewnić zabezpieczenie ich stanu zachowania oraz integralności.

## **V.2. Oddziaływania na powierzchnię ziemi, gleby i krajobraz**

Analiza treści projektu Polityki wykazała, że w związku z jej wdrażaniem należy spodziewać się zarówno pozytywnych, jak i negatywnych oddziaływań na krajobraz, powierzchnię ziemi oraz gleby. Większość kierunków działań i projektów – dedykowanych zasadniczo bezpieczeństwu i efektywności energetycznej oraz ograniczeniu negatywnego wpływu działalności człowieka na jakość powietrza – będzie jednak neutralna wobec wymienionych komponentów środowiska.

Najsilniejszy pozytywny wpływ na oceniane element środowiska będzie potencjalnie związany z odpowiedzialnym kształtowaniem ładu przestrzennego, w tym tworzeniem „zielonych” centrów miast (kierunek IV.4). Racjonalne wykorzystanie przestrzeni, uwzględniające istniejące uwarunkowania środowiskowe, gwarantuje ograniczenie lub powstrzymanie procesu degradacji krajobrazu, a także ochronę gleb i powierzchni ziemi przed zbędnymi zmianami ukształtowania i niewłaściwym użytkowaniem (ograniczenie zajmowania do zabudowy gleb przydatnych rolniczo oraz zajmowania terenów złóż kopalin, wykorzystanie pod inwestycje w pierwszej kolejności terenów typu brownfield). Realny wpływ omawianego kierunku na oceniane komponenty środowiska zależy jednak w znacznej mierze od dalszego doskonalenia regulacji prawnych oraz egzekwowania przepisów.

Pozytywny wpływ pozostałych kierunków działań oceniono jako słaby. Znaczna część zapisów Polityki ukierunkowana jest na ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza w regionie poprzez działania: w sektorze komunalno-bytowym, polegające na wymianie źródeł ciepła i podłączaniu gospodarstw domowych do zbiorowego systemu zaopatrywania w energię, gaz i ciepło (kierunki I.1 i I.2), w przemyśle – obejmujące obniżanie jego energochłonności, a także ograniczanie emisji z zakładów szczególnie uciążliwych (kierunki II.4 i IV.6), w energetyce – służące poprawie efektywności i zmniejszeniu strat energii oraz zwiększeniu wykorzystania odnawialnych źródeł energii (kierunki II.2 i II.6) oraz działania ukierunkowane na zwiększenie świadomości ekologicznej mieszkańców (kierunek I.7) i promowanie idei zielonej gospodarki (kierunek IV.8), a więc gospodarki opartej o efektywne gospodarowanie zasobami. Należy oczekiwać, że przyczynią się one do redukcji emisji zanieczyszczeń do powietrza, a pośrednio – do zmniejszenia wielkości ich depozycji w glebach oraz ograniczenia zmian ukształtowania powierzchni ziemi w rezultacie deponowania w środowisku żużli i popiołów paleniskowych, a także ograniczenia związanych z tymi depozycjami niekorzystnych zmian krajobrazu. Pośrednio możliwe jest także zmniejszenie popytu na węgiel kamienny wydobywany w regionie, co przyczynić się może do zmniejszenia skali degradacji gleb, deformacji powierzchni ziemi oraz degradacji krajobrazu. Potencjalne negatywne oddziaływanie odpadów powstających w wyniku zużycia urządzeń i instalacji służących pozyskiwaniu energii z OZE należy uznać za nieistotne ze względu na znaczny stopień ich recyklingu (80-90%, a w przypadku paneli fotowoltaicznych



95-100%) oraz całościowe zmniejszenie ilości wytwarzanych odpadów w związku z ograniczeniem spalania paliw stałych.

Wspieranie działań sprzyjających rozwojowi gospodarki o obiegu zamkniętym wraz z promocją wzorców zrównoważonej konsumpcji energii (kierunki II.10 i I.8) będzie miało szerszą skalę oddziaływania. Nie tylko wpłynie na zmniejszenie zużycia energii, ale również przyczyni się do ograniczenia ilości odpadów unieszkodliwianych poprzez składowanie lub deponowanie na powierzchni terenu w wyniku odzyskiwania poza instalacjami. Skutkiem wymienionych kierunków działań może więc być ograniczenie związanych z tym: degradacji gleb, zmian ukształtowania powierzchni ziemi oraz degradacji krajobrazu.

Wzrost bezpieczeństwa dostaw i przeładunku paliw (kierunek II.7) powinien przyczynić się do zmniejszenia liczby i skali awarii związanych z transportem lub magazynowaniem paliw. Tym samym zmniejszy się ilość zanieczyszczeń przenikających do gleby i ziemi.

Korzystne oddziaływania na krajobraz w regionie może być wynikiem zastępowania napowietrznych linii elektroenergetycznych kablami podziemnymi w ramach modernizacji infrastruktury wytwórczej i sieciowej (kierunek II.2). Ostateczna skala oddziaływań uzależniona będzie jednak od konkretnych miejsc realizacji działań i ich ogólnej skali.

W przypadku wdrażania niektórych kierunków oraz projektów stwierdzono możliwość wystąpienia skutków zarówno pozytywnych jak i negatywnych dla gleb, powierzchni ziemi lub krajobrazu. We wszystkich przypadkach niekorzystne wpływy oceniono jednak jako słabe. Podniesienie standardu energetycznego budynków, w tym wsparcie działań termomodernizacyjnych w budynkach oraz budownictwa energooszczędnego i pasywnego (kierunek I.3, projekt P1), a także działania nastawione na zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz tworzenie magazynów energii (kierunki II.6, II.9) pośrednio przyczynią się do ograniczenia popytu na węgiel kamienny wydobywany w regionie, co prowadzić może do zmniejszenia skali degradacji gleb, deformacji powierzchni ziemi oraz degradacji krajobrazu powodowanych eksploatacją górniczą oraz gospodarką odpadami wydobywczymi. Działania termomodernizacyjne mogą jednak potencjalnie negatywnie wpływać na krajobraz. Ocena taka dotyczy wyłącznie ocieplania zewnętrznego ścian obwodowych - jeśli projekt, wykonawstwo lub materiały użyte do wykończenia elewacji będą niskiej jakości. Realizacja nowych obiektów budowlanych (w tym służących do produkcji energii odnawialnej czy magazynów energii) będzie natomiast skutkowała redukcją areału gleb lub degradacją profilu glebowego na terenach biologicznie czynnych, a także zmianami ukształtowania powierzchni ziemi oraz krajobrazu.

Negatywne oddziaływania na gleby, powierzchnię ziemi i krajobraz analogiczne do właśnie opisanych, lecz ze względu na liniowy charakter inwestycji o większej skali przestrzennej oddziaływań, będą dotyczyły rozbudowy istniejących sieci dystrybucyjnych i przesyłowych (kierunek II.3). W ich przypadku kluczowe znaczenie ma wariantowanie trasy inwestycji przy uwzględnieniu uwarunkowań środowiskowych dla ograniczenia potencjalnych negatywnych skutków dla środowiska. Nieco bardziej złożony charakter ma ocena kierunku nastawionego na rozwój transportu multimodalnego, w tym budowę systemów Park & Ride (kierunek III.5). Sama budowa centrów przesiadkowych, typowo lokalizowanych na obrzeżach miast, może mieć jedynie miejscowe niekorzystne oddziaływanie związane z ograniczonymi zmianami ukształtowania powierzchni ziemi oraz nie wykluczonym, w niektórych przypadkach, uszczupleniem areału gleb o miernej nierzadko (ze względu na presję sąsiedztwa terenów zainwestowanych) przydatności do produkcji rolnej. Centra przesiadkowe zlokalizowane są często w miejscach o już zdegradowanym krajobrazie. Zastosowanie wysokiej jakości rozwiązań architektonicznych i materiałów budowlanych może przyczynić się nawet do poprawy jakości krajobrazu, a korzyści dla środowiska ogółem przeważają nad potencjalnymi szkodami. Rozwój transportu multimodalnego ze względu na powiązania funkcjonalne z istniejącą infrastrukturą transportową będzie w wielu przypadkach dotyczyć lokalizacji typu brownfield, co znacząco zredukuje potencjalny negatywny wpływ na gleby, powierzchnię ziemi oraz walory krajobrazowe. Nie można jednak

wykluczyć zajmowania przez infrastrukturę obszarów bardziej atrakcyjnych krajobrazowo, w tym w związku z rozwojem centrów logistycznych.

Projekt dotyczący nadawania nowych funkcji infrastrukturze i terenom pogórnym (P2) może przynieść zarówno pozytywny, jak i negatywny wpływ na analizowane tu komponenty środowiska. Główne skutki pozytywne to: rekultywacja gleb zdegradowanych lub stworzenie warunków do odtwarzania pokrywy glebowej oraz porządkowanie ukształtowania zdegradowanej powierzchni ziemi, co może prowadzić także (obok remontów wartościowych obiektów budowlanych i rozbiórki obiektów o niskiej jakości techniczno-architektonicznej oraz ruin) do sanacji zdegradowanego krajobrazu. Należy jednak podkreślić, że działania prowadzone wbrew kształtującej się samoistnie nowej równowadze środowiska mogą mieć wpływ negatywny. Powszechnie występujące w takich przypadkach oddziaływania negatywne to: redukcja areału gleb lub degradacja profilu glebowego, zmiany ukształtowania powierzchni ziemi oraz krajobrazu wskutek zasypywania niecek obniżeniowych odpadami wydobywczymi lub kruszywami odzyskanymi z tych odpadów i kształtowania form morfologicznych nie nawiązujących do naturalnych w danej lokalizacji. Szczególnie niekorzystne jest likwidowanie niecek bezodpływowych na terenach otwartych, gdzie wypełnienie powstałych (i utrwalonych) form morfologicznych wodą stworzyło podstawy do kształtowania się wzbogacających krajobraz lokalny zróżnicowanych ekosystemów.

W każdym przypadku zidentyfikowane i opisane wyżej wpływy negatywne można i należy radykalnie ograniczać dzięki zastosowaniu działań minimalizujących, a najlepiej im zapobiegać poprzez odpowiednie wariantowanie inwestycji oraz prośrodowiskowe technologie prowadzenia prac.

### **V.3. Oddziaływania na wody powierzchniowe i podziemne**

Realizacja celów, kierunków działań i projektów ujętych w Polityce będzie w większym lub mniejszym stopniu oddziaływać na zasoby i stan wód powierzchniowych oraz podziemnych. Oddziaływania te mogą mieć charakter zarówno pozytywny, jak i negatywny, będąc przy tym zróżnicowane pod względem czasu i zasięgu przestrzennego.

Potencjalne negatywne oddziaływania na wody mogą pojawić się w przypadku wdrażania kierunków działań związanych z lokalizowaniem infrastruktury energetycznej (kierunki II.3 i II.6). W czasie realizacji przedsięwzięć obejmujących budowę i rozbudowę sieci dystrybucyjnych i przesyłowych oraz instalacji odnawialnych źródeł energii w wyniku prowadzenia wykopów, może dojść do krótkotrwałego obniżenia zwierciadła wód podziemnych. Istnieje również ryzyko zanieczyszczenia wód powierzchniowych i podziemnych produktami naftowymi z pracujących maszyn, urządzeń budowlanych i pojazdów, ściekami bytowymi i technologicznymi z obiektów zaplecza budowy, a także w wyniku wnoszenia do wód powierzchniowych z terenów budowy zawiesin. Potencjalnym źródłem zanieczyszczeń środowiska wodnego może być prowadzona gospodarka odpadami. W celu zmniejszenia negatywnych oddziaływań zalecane jest zapewnienie odpowiedniej organizacji zaplecza budowy w czasie prowadzenia prac dla zapobiegania przedostawaniu się zanieczyszczeń do środowiska gruntowo-wodnego, a także wykluczenie możliwości rozbudowy infrastruktury na terenach o szczególnych walorach hydrologicznych, w tym obszarach źródłiskowych, terenach lasów wodochronnych czy naturalnych polderach. Realizacja kierunku dotyczącego wspierania inwestycji w odnawialne źródła energii z uwzględnieniem magazynów energii pośrednio może skutkować pojawieniem się infrastruktury wykorzystującej energię wód płynących. Następstwem takich działań będą potencjalne negatywne oddziaływania na stan ilościowy i jakościowy wód. Budowa elektrowni wodnych wiąże się bowiem z przegrodzeniem koryta rzeczno, co zaburza morfologię koryt rzecznych, wpływa na przebieg procesów fluwialnych, w szczególności prowadzi do zmian w reżimie przepływów, jak również lokalnych stosunków wód podziemnych. Ponadto tworzenie zbiorników wodnych sprzyja procesowi eutrofizacji wód – duża powierzchnia lustra wody powoduje silniejsze nagrzewanie wody,

a w wyniku zmniejszenia prędkości przepływu i turbulencji maleje jej natlenienie. Skutki środowiskowe wynikające z działania elektrowni wodnej mają charakter długoterminowy, a dotyczą zarówno najbliższego otoczenia, jak i fragmentu doliny poniżej obiektu. Zaleca się, aby na etapie planowania inwestycji uwzględniono aspekty środowiskowe przy wyborze lokalizacji infrastruktury i wykluczono możliwość rozwoju infrastruktury na terenach wrażliwych o szczególnych walorach środowiskowych. Najważniejszym rozwiązaniem jest zaadaptowanie do rozwoju hydroenergetyki już istniejących piętrzeń. Ponadto na etapie budowy zalecane jest zaprojektowanie i wykonanie zbiorników wstępnych, pełniących funkcję filtrującą dla zbiornika głównego w celu spowolnienia przebiegu procesu eutrofizacji.

Negatywne skutki dla stanu środowiska wodnego może mieć również rozwój transportu multimodalnego, w tym budowa systemów Park & Ride (kierunek III.5). Budowa centrów przesiadkowych i przeładunkowych – poza typowymi dla rozwoju infrastruktury krótkotrwałymi zaburzeniami zwierciadła wód podziemnych i zanieczyszczeniem wód powierzchniowych – wiązać się będzie z tworzeniem powierzchni nieprzepuszczalnych, co może prowadzić do długotrwałego zaburzenia spływu powierzchniowego i zmniejszenia retencji zlewni. Zalecane jest zatem, aby w nowopowstających obiektach stosować rozwiązania techniczne i organizacyjne sprzyjające ochronie wód (rozumie się przez to prowadzenie racjonalnej i proekologicznej gospodarki wodno-ściekowej i gospodarki odpadami) oraz tworzenie systemów kanalizacyjnych na obszarach niewyposażonych w tego typu infrastrukturę. Zaleca się również stosowanie nowoczesnych rozwiązań mających na celu lokalne zagospodarowanie wód opadowych i roztopowych, w szczególności zanieczyszczonych, co korzystnie wpłynie na odpływ wód i retencję w zlewni. Słaby negatywny wpływ na jakość wód powierzchniowych może mieć też wykorzystywanie śródlądowych dróg wodnych, jednak ze względu na fakt, że transport wodny jest jednym z bezpieczniejszych dla środowiska, ryzyko niekorzystnych oddziaływań jest ograniczone.

Poza wymienionymi negatywnymi oddziaływaniami realizacja zapisów Polityki powinna wpłynąć również pozytywnie na jakość i stan wód powierzchniowych i podziemnych. Potencjalnych korzystnych skutków dla wód można oczekiwać w przypadku realizacji kierunku polegającego na zwiększeniu bezpieczeństwa dostaw i przeładunku paliw (kierunek II.7), co zapewni ograniczenie przypadków przedostawania się do wód powierzchniowych, a z nich do wód podziemnych, zanieczyszczeń ropopochodnych uwalnianych do wód i gleby w przypadku awarii.

Pośrednio na poprawę jakości wód wpłyną będą działania związane z ograniczeniem emisji zanieczyszczeń powietrza z przemysłu, w tym zakładów szczególnie uciążliwych, sektora komunalno-bytowego oraz transportu (przeważająca większość zapisów Polityki, a w szczególności kierunki I.1, I.2, II.4 i IV.6). Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza (w tym w wyniku zmniejszenia energochłonności) oznacza równoczesne przedostawanie się mniejszej ilości tych substancji do wód powierzchniowych i podziemnych w wyniku depozycji mokrej i suchej. Generalnie wszystkie kierunki działań skutkujące większym wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii i paliw niskoemisyjnych oraz ograniczeniem zużycia energii, będą pośrednio wpływały również na stan wód.

Pozytywnych skutków dla środowiska wodnego regionu można oczekiwać także od działań wspierających rozwój gospodarki o obiegu zamkniętym (kierunek II.10), promujących ideę zielonej gospodarki (kierunek IV.8) i wzorce zrównoważonej konsumpcji energii (kierunek I.8) oraz zwiększających świadomość ekologiczną społeczeństwa (kierunek I.9). Zielona gospodarka i gospodarka o obiegu zamkniętym wyróżniają się minimalizacją ilości produkowanych odpadów i ścieków oraz ograniczeniem zużycia zasobów (w tym zamykaniem obiegu wody w zakładach produkcyjnych). Zmiana świadomości społecznej w kierunku dokonywania prośrodowiskowych wyborów jest natomiast znacznie bardziej długotrwałym, ale jednocześnie bardzo skutecznym sposobem ograniczenia zużycia zasobów, w tym oszczędnego gospodarowania zasobami wody – jako zasobu oraz surowca przy produkcji towarów i realizacji usług. Odpowiedzialne kształtowanie ładu przestrzennego, w tym tworzenie „zielonych” centrów

miast i stref „czystego” transportu (kierunek IV.4), choć dedykowane ograniczeniu negatywnego wpływu działalności człowieka na jakość powietrza odegra swoją rolę również w poprawie innych komponentów środowiska, a więc także stanu wód i ekosystemów od wód zależnych.

W przypadku planowanych i realizowanych projektów możliwość wystąpienia oddziaływań pozytywnych i negatywnych stwierdzono dla projektu „Nadanie nowych funkcji infrastrukturze i terenom pogórnym” (P2). Poprzez prawidłowe wykonanie prac rekultywacyjnych możliwe jest zmniejszenie zanieczyszczenia lub zagrożenia zanieczyszczeniem wód powierzchniowych i gruntowych (odcieki ze składowisk, osadniki poflotacyjne). Negatywne oddziaływania mogą jednak wystąpić w przypadku rekultywacji polegającej na zasypywaniu skałą płonną zbiorników wodnych powstałych w wyniku osiadania powierzchni terenu. Zmniejsza się w ten sposób wielkość zasobów wodnych, a dodatkowo przez obecność w używanym materiale szkodliwych związków istnieje ryzyko zanieczyszczenia wód podziemnych.

Podobnie jak w przypadku korespondujących kierunków działań pośredni pozytywny skutek dla wód będzie wynikał z projektu „Kompleksowe działania termomodernizacyjne” (P1). Ograniczenie zużycia energii na potrzeby ogrzewania budynków oraz ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza poprzez wymianę pieców lub ich likwidację w związku z podłączeniem do sieci ciepłej wpłynie na zmniejszenie przedostawania się tych substancji do wód powierzchniowych, a pośrednio także podziemnych.

## **V.4. Oddziaływanie na powietrze atmosferyczne i klimat**

Analiza celów operacyjnych i kierunków działań Polityki wykazała, że dobrze wpisują się one w cel generalny, którym jest zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego województwa i zapewnienie efektywności energetycznej, przy ograniczeniu negatywnego wpływu działalności człowieka na jakość powietrza, w tym w szczególności ograniczenia niskiej emisji.

Realizacja celu I „Wysoki standard energetyczny zabudowy mieszkaniowej regionu” skupia się przede wszystkim na redukcji emisji zanieczyszczeń powietrza z sektora komunalno-bytowego. Najsilniejszych korzystnych oddziaływań należy spodziewać się w wyniku realizacji działań ukierunkowanych na wymianę źródeł ciepła na urządzenia spełniające wymogi ustawy „antysmogowej”, podłączanie indywidualnych gospodarstw domowych do zbiorowego systemu zaopatrywania w energię, gaz i ciepło oraz podniesienie standardu energetycznego nowobudowanych budynków i termomodernizację już istniejących (kierunki I.1, I.2, I.3). Przewiduje się, że te działania będą w sposób silny lub średni wpływać pozytywnie na jakość powietrza atmosferycznego poprzez realne ograniczenie niskiej emisji (w tym na skutek zmniejszenia zużycia energii cieplnej). Słabsze pozytywne skutki dla atmosfery będą nieść ze sobą pozostałe kierunki działań – zwiększające zużycie energii ze źródeł odnawialnych (kierunek I.4), poprawiające zarządzanie gospodarką energetyczną w budynkach (kierunek I.5) czy ograniczające zjawisko ubóstwa energetycznego (kierunek I.6). Ważne, choć dające wymierny efekt dopiero w długiej perspektywie czasowej, są przyjęte działania miękkie, dotyczące poprawy świadomości ekologicznej społeczeństwa, w tym zmiany wzorców konsumpcji energii na bardziej zrównoważone (kierunki I.7 i I.8).

Spośród kierunków celu II, zmierzającego do poprawy bezpieczeństwa energetycznego województwa śląskiego i rozwoju sektora czystych energii, największe pozytywne oddziaływania na oceniany komponent powinno mieć obniżenie energochłonności przemysłu (kierunek II.4). Mniejsze zużycie energii wiązać się będzie z redukcją emitowanych przy jej produkcji gazów cieplarnianych i substancji szkodliwych. Średnie oddziaływania pozytywne przewiduje się dla wspierania technologii wysokosprawnej kogeneracji oraz inwestycji w odnawialne źródła energii (kierunki II.5 i II.6). Realizacja wymienionych kierunków działań również przyczyni się do zmniejszenia ilości emitowanych do powietrza zanieczyszczeń – poprzez ograniczenie zużycia paliwa, wynikające z połączenia produkcji ciepła użytkowego i energii elektrycznej lub zastąpienie paliw kopalnych odnawialnymi źródłami energii. Słabsze oddziaływania

pozytywne będą związane z pozostałymi działaniami celu operacyjnego ukierunkowanymi m.in. na: zmianę profilu energetycznego przedsiębiorstw, zwiększenie efektywności oraz ograniczenie strat energetycznych procesów produkcji i przesyłu energii, wykorzystanie odpadów biodegradowalnych do produkcji energii, wzrost bezpieczeństwa dostaw i przeladunku paliw (kierunki II.1, II.2, II.3, II.7, II.8, II.9). Wpłyną one generalnie na zmniejszenie zużycia paliw kopalnych i emisji zanieczyszczeń pochodzących z ich spalania, ograniczenie zużycia samej energii, redukcję ryzyka wystąpienia awarii i wynikającej z niej emisji substancji będących produktami spalania paliw do atmosfery. Pozytywne skutki środowiskowe będzie miało także wspieranie działań sprzyjających rozwojowi gospodarki o obiegu zamkniętym (kierunek II.10). Ma ona na celu racjonalne wykorzystywanie zasobów, ograniczenie negatywnego oddziaływania na środowisko wytwarzanych produktów oraz jak najdłuższe utrzymywanie ich w obiegu. Wiąże się z tym nie tylko ograniczenie powstawania odpadów, ale także mniejsze zużycie energii w procesach produkcyjnych i redukcja emisji zanieczyszczeń.

Kierunki celu III skupiają się na rozwoju ekologicznego systemu transportu. Najsilniejsze pozytywne oddziaływanie na oceniany komponent środowiska będą miały działania wprost ograniczające negatywny wpływ transportu na powietrze atmosferyczne i klimat (kierunki III.3, III.5, III.9 i III.10). Dotyczą one przede wszystkim wymiany taboru transportu publicznego na niskoemisyjny i energooszczędny oraz ograniczenia udziału transportu drogowego poprzez wzmocnienie roli transportu multimodalnego i rowerowego. Ich skutkiem będzie redukcja emisji zanieczyszczeń powietrza z transportu, szczególnie odczuwalna w miastach i w pobliżu dużych dróg. Słabszy wpływ pozytywny na stan powietrza atmosferycznego i klimatu wywrze realizacja pozostałych kierunków działań. Uwzględniono w nich aspekt wdrażania inteligentnych systemów transportowych (kierunek III.6), zwiększenia przystępności (atrakcyjności) i upowszechnienia transportu ekologicznego, w tym transportu publicznego i elektromobilności (kierunki III.1, III.2, III.4), kształtowania zachowań społecznych w zakresie zrównoważonego transportu (kierunek III.8) oraz rozwoju prośrodowiskowych innowacyjnych technologii transportowych w zakresie zużycia paliw i energii (kierunek III.7). Skutkiem wszystkich wymienionych działań powinno być ograniczenie zużycia paliwa i generowanych podczas jego spalania zanieczyszczeń takich jak tlenki azotu, tlenki siarki czy węglowodory, w tym poprzez zwiększenie płynności ruchu i zmniejszenie zjawiska kongestii. Należy jednak podkreślić, że użytkowanie dużej ilości pojazdów elektrycznych wpłynie na zwiększenie zapotrzebowania na energię elektryczną, wytwarzaną aktualnie w głównej mierze ze spalania węgla kamiennego. Oznacza to zatem poprawę jakości powietrza tylko w warunkach lokalnych, a niekoniecznie w skali regionu. Dokument zakłada jednak odejście od gospodarki typowo węglowej w kierunku niskoemisyjnej, w tym zmianę profilu energetycznego ze zwiększeniem wykorzystania odnawialnych źródeł energii łącznie. Oceniając dokument kompleksowo można więc przyjąć wyłącznie pozytywny skutek rozwoju elektromobilności w regionie.

Wdrażanie kierunków działań celu IV ma zapewnić proaktywne zarządzanie w obszarze jakości powietrza. Silne oddziaływanie pozytywne może przynieść ograniczenie emisji zanieczyszczeń z zakładów szczególnie uciążliwych (kierunek IV.6), co wpłynie bezpośrednio i znacząco na poprawę jakości powietrza. Średnie oddziaływanie pozytywne powinno być skutkiem wspierania działań inwestycyjnych związanych z instalowaniem urządzeń mających na celu ochronę powietrza (kierunek IV.2), dzięki którym możliwe jest ograniczenie ilości emitowanych zanieczyszczeń. Słabsze skutki pozytywne dla powietrza i atmosfery mogą wynikać natomiast z realizacji pozostałych kierunków działań, w znacznej mierze organizacyjnych: wspierania działań jednostek samorządowych obniżających wpływ sektora gospodarki na jakość powietrza, wspierania współpracy środowisk naukowych, gospodarczych i administracji w zakresie tworzenia i implementacji innowacyjnych rozwiązań niskoemisyjnych, rozwoju systemu doradców ds. audytu środowiskowego i technologii niskoemisyjnych, wspierania działań promujących ideę zielonej gospodarki oraz upowszechniania zasady zielonych zamówień publicznych (kierunki IV.1, IV.5, IV.7, IV.8 i IV.9). Odpowiedzialne kształtowanie ładu przestrzennego, w tym tworzenie „zielonych” centrów miast i stref



„czystego transportu” (kierunek IV.4) zapewni poprawę jakości powietrza poprzez właściwe kształtowanie przestrzeni, w szczególności przestrzeni miast. Skutki realizacji wymienionych kierunków będą obejmowały z jednej strony ograniczenie emisji zanieczyszczeń, a z drugiej – dzięki tworzeniu i utrzymywaniu korytarzy napowietrzających oraz „zielonej” i „niebieskiej” infrastruktury” – poprawę cyrkulacji powietrza, co ograniczy kumulację szkodliwych substancji i powstawanie zjawiska smogu.

Wśród wymienionych w Polityce kierunków działań nie stwierdzono takich, które mogłyby znacząco oddziaływać w sposób negatywny na jakość powietrza atmosferycznego i klimat. Ryzyko potencjalnego niekorzystnego oddziaływania na oceniany komponent zidentyfikowano wyłącznie w przypadku rozwoju instalacji umożliwiających wykorzystanie odpadów biodegradowalnych w celu produkcji energii (kierunek II.9). Tego typu działalność powinna spełniać wszelkie wymogi określone przepisami prawa pod względem oddziaływania na środowisko, w tym powietrze, ale potencjalnie możliwe są sytuacje, w których do atmosfery przedostawać się będą substancje zanieczyszczające oraz odory. Ryzyko występuje w przypadku źle wykonanej instalacji (nieodpowiednia technologia, nieprawidłowo wykonana instalacja), na skutek nieprawidłowej kultury prowadzenia procesu produkcyjnego (tj. niewłaściwych metod zabezpieczania substratów, ich złego przechowywania, nieprawidłowo prowadzonego procesu spalania), a ponadto w przypadku wystąpienia awarii instalacji. Aby zapobiegać tym niekorzystnym skutkom produkcji energii z bioodpadów bardzo ważna jest odpowiednia realizacja instalacji na etapie prac budowlanych i montażowych oraz minimalizacja ryzyka niekorzystnych oddziaływań na etapie eksploatacji.

Przeważająca większość projektów wymienionych w Polityce będzie pozytywnie oddziaływała na atmosferę i klimat. Najsilniejszy wpływ pozytywny przewiduje się dla projektu „Kompleksowe działania termomodernizacyjne” (P1). Redukcja emisji pochodzącej z indywidualnych systemów grzewczych jest głównym kierunkiem działań ograniczających zanieczyszczenie powietrza w regionie. Największy efekt ekologiczny zostanie uzyskany przy całkowitej rezygnacji z kotłów na paliwo wysokoemisyjne – dla których alternatywę stanowi podłączenie budynku do sieci ciepłej, wykorzystanie grzejników elektrycznych lub pomp ciepła – oraz termomodernizacji budynku, która – poprawiając efektywność energetyczną – stanowi działanie komplementarne do zmiany źródła ciepła. Znaczących pozytywnych skutków dla powietrza należy spodziewać się także w związku z realizacją projektu „Wsparcie dla rozwoju elektromobilności” (P3). Wpłynie on – poprzez upowszechnienie stosowania pojazdów z napędem elektrycznym – na zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza oraz – w pewnym stopniu – redukcję hałasu, co jest szczególnie istotne na obszarach silnie zurbanizowanych i o największym natężeniu ruchu. Realizacja projektu „Nadanie nowych funkcji infrastrukturze i terenom pogórnym” (P2) może z kolei przyczynić się do ograniczenia wywiewania materiału z hałd i wyrobisk, jednocześnie zmniejszając zanieczyszczenie powietrza pyłami. Na jakość powietrza nie wpłynie natomiast znacząco realizacja projektu P4 „Rozbudowa sieci stanowisk pomiarowych służących do monitoringu jakości powietrza”. Jest to projekt mający na celu informowanie społeczności regionu o stanie atmosfery i bezpośrednio nie będzie oddziaływać na jego poprawę.

## V.5. Oddziaływanie na zdrowie ludzi

Działania przewidziane dla realizacji celu I ukierunkowane będą głównie na obniżanie poziomu zanieczyszczeń emitowanych do atmosfery z sektora bytowo-komunalnego. Wymiana źródeł ciepła na niskoemisyjne, wspieranie podłączania gospodarstw domowych do systemów zbiorczego zaopatrzenia w ciepło i gaz oraz podniesienie efektywności energetycznej budynków i promocja wykorzystania odnawialnych źródeł energii (kierunki I.1, I.2, I.3, I.4) prowadzić będą do ograniczania ilości emitowanych do powietrza zanieczyszczeń, a zwłaszcza pyłów zawieszonych PM<sub>2,5</sub> i PM<sub>10</sub>. Ponieważ ekspozycja na zanieczyszczenia powietrza jest jednym z istotnych czynników zwiększających ryzyko chorób układu oddechowego i układu krążenia, działania służące eliminacji szkodliwych substancji będą wpływać znacząco

na poprawę stanu zdrowia mieszkańców regionu. W mniejszym stopniu i w sposób pośredni pozytywne skutki dla zdrowia ludzi wzmacniać będą także działania zwiększające świadomość ekologiczną mieszkańców oraz promocja wzorców zrównoważonej konsumpcji energii, a także wspieranie działań ograniczających zjawisko ubóstwa energetycznego (kierunki I.6, I.7 i I.8).

Większość działań przewidzianych do realizacji w ramach celu operacyjnego II ukierunkowanych na obniżenie energochłonności przemysłu, wpieranie zmiany profilu energetycznego przedsiębiorstw, rozwój gospodarki o obiegu zamkniętym oraz energetyki opartej na odnawialnych źródłach energii (kierunki II.1, II.4, II.6 i II.10) wpływać będzie pośrednio na zmniejszenie poziomu zanieczyszczeń emitowanych do powietrza, co przyniesie korzystne skutki dla zdrowia człowieka. Zwiększenie lokalnego bezpieczeństwa energetycznego oraz wzrost bezpieczeństwa dostaw i przeładunków paliw przekładać się będą na podniesienie poziomu bezpieczeństwa publicznego, w tym także bezpieczeństwa ekologicznego i zdrowotnego mieszkańców regionu (kierunki II.7 i II.8). Potencjalnie negatywne oddziaływania na zdrowie ludzi mogą być skutkiem rozbudowy sieci dystrybucyjnych i przesyłowych, w tym eliminacji „białych plam” (kierunek II.3). Nowa infrastruktura przesyłowa może być budowana także w pobliżu terenów mieszkaniowych lub innych związanych z długotrwałym przebywaniem osób, co niesie za sobą ryzyko zagrożeń dla mieszkańców w przypadku sieci energetycznych wysokich napięć – promieniowaniem elektromagnetycznym, a w przypadku ropo- lub gazociągów – ewentualnymi skutkami katastrof bądź awarii w postaci wycieków do środowiska, pożarów lub eksplozji. Również rozwój instalacji umożliwiających wykorzystanie odpadów biodegradowalnych w celu produkcji energii (recykling organiczny) może w niektórych przypadkach generować szkodliwe oddziaływania na zdrowie człowieka. Energetyczny recykling odpadów poprzez ich spalanie bądź poddawanie procesom fermentacji może wiązać się z emisją do powietrza substancji szkodliwych dla zdrowia człowieka lub powstawaniem lokalnych uciążliwości odorowych.

Nie przewiduje się bezpośrednich negatywnych oddziaływań na zdrowie ludzi związanych z funkcjonowaniem instalacji fotowoltaicznych, ponieważ nie emitują one zanieczyszczeń, które stanowiłyby zagrożenie dla zdrowia ludzi przebywających w ich otoczeniu. Potencjalne pośrednie negatywne oddziaływania fotowoltaiki mogą być związane z cyklem życia ogniw fotowoltaicznych. Problemem środowiskowym, który może potencjalnie rzutować na zdrowie człowieka jest gospodarka odpadami pochodzącymi z fotowoltaiki. Ewentualne zagrożenia dla zdrowia zależne będą głównie od poziomu recyklingu i sposobu unieszkodliwiania odpadów. W przypadku energetyki wiatrowej, potencjalne oddziaływania mogą wynikać z subiektywnego odczuwania uciążliwości hałasu. Trzeba jednak mieć na uwadze, że badania naukowe nie potwierdzają występowania ponadnormatywnego hałasu w otoczeniu wiatraków, a aktualnie obowiązujące regulacje prawne w Polsce ograniczają możliwość lokalizacji turbin wiatrowych w odległości od zabudowy mieszkaniowej mniejszej niż 10-krotność wysokości turbiny. Ocena ryzyka dla zdrowia ludzi wynikających z różnych sposobów produkcji energii wskazuje, iż energetyka oparta na odnawialnych źródłach energii w tym także fotowoltaika i energetyka wiatrowa niosą za sobą znacząco mniejsze ryzyko dla zdrowia ludzi aniżeli produkcja energii oparta na spalaniu paliw kopalnych. Zastępowanie energetyki tradycyjnej energetyką opartą na źródłach odnawialnych przyczyniać się będzie więc do zmniejszenia ryzyka zdrowotnego i poprawy stanu zdrowia mieszkańców.

Znaczący negatywny wpływ na jakość powietrza w województwie śląskim ma sektor transportu, dlatego wszelkie działania wpływające na ograniczenie emisji zanieczyszczeń ze środków transportu, wskazane w ramach celu operacyjnego III, będą służyć także poprawie stanu zdrowia mieszkańców regionu. Bezpośrednie oddziaływania pozytywne będą efektem modernizacji infrastruktury oraz wymiany taboru transportu publicznego na niskoemisyjny (kierunek III.3). Pośrednie skutki wynikać będą z rozwoju transportu multimodalnego i wdrażania inteligentnych systemów transportowych, a także z działań ukierunkowanych na promocję i podnoszenie atrakcyjności transportu publicznego, upowszechnienie

i promocję elektromobilności, jak również rozwoju nowych technologii ograniczających zużycie paliw w transporcie (kierunki III.1, III.2, III.4, III.5, III.7) oraz wszelkich innych działań wpływających na zmniejszenie negatywnego wpływu systemu transportowego na jakość powietrza. Pośrednio korzystnie na zdrowie ludzi wpływać będą działania w zakresie rozwoju i promocji infrastruktury rowerowej (kierunek III.9). Transport rowerowy jest najbardziej ekologiczną dziedziną transportu – nie generuje hałasu i nie emituje zanieczyszczeń do powietrza. Ponadto jazda rowerem jest formą aktywności ruchowej, która wpływa na poprawę kondycji zdrowotnej człowieka – usprawnienie narządów ruchu, polepszenie wydolności oddechowo-kръżeniowej oraz przeciwdziałanie otyłości.

W ramach celu IV przewiduje się szereg kierunków działań z założenia ukierunkowanych na poprawę jakości powietrza atmosferycznego, która pośrednio przekładać się będzie także na poprawę stanu zdrowia ludzi. Najbardziej znaczące dla zdrowia ludzi będą działania wpierające instalację urządzeń ochrony powietrza, ograniczanie emisji z zakładów przemysłowych szczególnie uciążliwych dla środowiska, kształtowanie ładu przestrzennego, w tym tworzenie „zielonych” centrów miast i stref „czystego” transportu oraz rozwój systemu monitoringu jakości powietrza (kierunki IV.2, IV.3, IV.6 i IV.8). Efekty promocji, upowszechniania lub wspierania działań w takich obszarach, jak: zielona gospodarka, doradztwo środowiskowe, administracja samorządowa, ekologizacja zamówień publicznych oraz badania i rozwój (kierunki IV.1, IV.5, IV.7, IV.8 i IV.9) oddziaływać będą na zdrowie ludzi w sposób pośredni, a ich pozytywne skutki będą odczuwalne dopiero w dłuższej perspektywie czasowej.

Spośród planowanych przedsięwzięć w największym stopniu na poprawę stanu zdrowia ludzi wpłynie projekt „Kompleksowe działania termomodernizacyjne” (P1). Wymiana źródeł ciepła na niskoemisyjne oraz poprawa efektywności energetycznej budynków znacząco ograniczą ilość emitowanych do powietrza zanieczyszczeń ze spalania paliw stałych, co skutkować będzie odczuwalną poprawą jakości powietrza. Czystsze powietrze to mniejsze ryzyko chorób środowiskowych, a zwłaszcza chorób nowotworowych, układu oddechowego, układu krążenia i alergii. Ważnym projektem z punktu widzenia poprawy bezpieczeństwa zdrowotnego mieszkańców regionu będzie „Rozbudowa sieci stanowisk pomiarowych służących do monitoringu jakości powietrza” (P4). Szybki i łatwy dost ep do rzetelnej informacji o stanie powietrza i zagrożeniach dla zdrowia człowieka dla wszystkich mieszkańców regionu pozwoli na świadome unikanie bądź ograniczanie ryzyka zwiększonej ekspozycji na zanieczyszczenia, m.in. poprzez planowanie aktywności życiowych. Będzie to także ważne narzędzie dla edukacji społeczeństwa – podniesienia poziomu społecznej świadomości w zakresie zagrożeń ekologicznych, w tym zwłaszcza związanych z nieodpowiednią jakością powietrza, a także kształtowania postaw świadomej konsumpcji oraz odpowiedzialności za jakość powietrza w skali lokalnej i globalnej. Pozytywny wpływ na zdrowie ludzi będzie miał również projekt „Wsparcie dla rozwoju elektromobilności” (P3). Ponieważ transport jest jednym z istotnych źródeł zanieczyszczeń powietrza szkodliwymi dla zdrowia substancjami, a zwłaszcza – tlenkami azotu i pyłami zawieszonymi, ograniczenie udziału pojazdów napędzanych paliwami płynnymi i gazowymi na rzecz pojazdów z silnikami elektrycznymi wpłynie na zmniejszenie ryzyka zdrowotnego mieszkańców, szczególnie na terenach miejskich.

## V.6. Oddziaływania na dziedzictwo kulturowe

Prognozowany wpływ realizacji Polityki na dziedzictwo kulturowe regionu będzie niewielki – dla 33 spośród 38 kierunków działań oraz dla połowy kluczowych typów projektów nie zidentyfikowano żadnego wymiernego wpływu. W obszarze oddziaływań na zabytki, dobra kultury współczesnej oraz ogółem na sferę dziedzictwa kulturowego realizacja zapisów dokumentu będzie miała zasadniczo słaby pozytywny wpływ w przypadku zaledwie 5 kierunków działań oraz 2 projektów.

Realizacja działań ukierunkowanych na zmniejszenie zanieczyszczeń powietrza, w szczególności poprzez ograniczenie emisji pochodzącej z sektora komunalno-bytowego oraz z zakładów przemysłowych, w tym zakładów szczególnie uciążliwych (kierunki I.1, I.2 i IV.6) powinna wpłynąć na redukcję emisji zanieczyszczeń pyłowo-gazowych do atmosfery, co w konsekwencji zmniejszy korozję obiektów budowlanych, w tym zabytków narażonych na wpływ zanieczyszczeń. Odpowiedzialne kształtowanie ładu przestrzennego (kierunek IV.4), gwarantujące racjonalne wykorzystanie przestrzeni regionu, powinno przyczynić się do ochrony zabytków i dóbr kultury współczesnej oraz ich kontekstu przestrzennego poprzez wykluczenie lokalizowania funkcji mogących degradująco wpływać na stan obiektów dziedzictwa kulturowego. Projekt dotyczący nadawania nowych funkcji infrastrukturze i terenom pogórnym (projekt P2) z kolei wpłynie potencjalnie pozytywnie na tereny pogórnice. Rekultywacja tych terenów przy zachowaniu i remoncie wartościowych obiektów budowlanych oraz nadanie im nowych funkcji, jest nie tylko sposobem odzyskania utraconej przestrzeni, ale także formą ratowania dziedzictwa kulturowego regionu.

Realizacja kierunku działań dotyczącego podniesienia standardu energetycznego istniejących budynków indywidualnych i publicznych, w tym wsparcie działań termomodernizacyjnych (kierunek I.3) oraz powiązanego z nim projektu (projekt P1) to jedyny przypadek, w którym – poza skutkami pozytywnymi – może dojść do negatywnego oddziaływania na dziedzictwo kulturowe. Oddziaływania te należy jednak ocenić jako słabe, a szanse ich wystąpienia – jako niewielkie. Potencjalne zagrożenie związane jest z ryzykiem degradacji części obiektów zabytkowych lub dóbr kultury współczesnej w wyniku ocieplania zewnętrznego ścian obwodowych obiektów zabytkowych, których charakter wyklucza tego rodzaju termomodernizację, lub ocieplania w sposób nie gwarantujący pełnego odwzorowania estetyki i materiałów budowlanych oryginalnych rozwiązań. Wpływ pozytywny realizacji kierunku i projektu polega natomiast na ograniczeniu emisji zanieczyszczeń do atmosfery wskutek modernizacji źródła ciepła w obiektach stanowiących dziedzictwo kultury oraz poprawie ogólnej kondycji tych obiektów w wyniku renowacji prowadzonych przy okazji prac termomodernizacyjnych.

Tab. 27. Ocena wpływu kierunków działań „Polityki Gospodarki Niskoemisyjnej dla Województwa Śląskiego” na główne komponenty środowiska.

Objaśnienia		Komponenty środowiska					
		Rośliny i zwierzęta oraz różnorodność biologiczna	Powierzchnia ziemi, gleby i krajobraz	Wody powierzchniowe i podziemne	Atmosfera i klimat	Zdrowie człowieka	Dziedzictwo kulturowe
	<b>3 silny wpływ pozytywny</b>						
	<b>2 średni wpływ pozytywny</b>						
	<b>1 słaby wpływ pozytywny</b>						
	<b>± możliwy wpływ zarówno pozytywny jak i negatywny</b>						
	<b>0 brak wpływu</b>						
	<b>-1 słaby wpływ negatywny</b>						
	<b>-2 średni wpływ negatywny</b>						
	<b>-3 silny wpływ negatywny</b>						
Cel	Kierunki działań						
<b>I. Wysoki standard energetyczny zabudowy mieszkaniowej regionu</b>	1. Wspieranie wymiany źródeł ciepła na urządzenia spełniające wymogi uchwały „antysmogowej”	1	1	1	3	3	1
	2. Wspieranie i promowanie podłączania indywidualnych gospodarstw domowych do zbiorowego systemu zaopatrywania w energię, gaz i ciepło	1	1	1	2	2	1
	3. Podniesienie standardu energetycznego istniejących i nowobudowanych budynków, w tym wsparcie działań termomodernizacyjnych w budynkach indywidualnych i publicznych oraz budownictwa energooszczędnego i pasywnego	-2	±	0	2	2	±
	4. Promocja produkcji energii na potrzeby gospodarstw domowych, z wykorzystaniem źródeł odnawialnych	0	0	0	1	1	0
	5. Wdrażanie systemów zarządzania gospodarką energetyczną w zasobach mieszkaniowych i budynkach publicznych	0	0	0	1	1	0
	6. Wsparcie działań ograniczających zjawisko ubóstwa energetycznego	0	0	0	1	1	0
	7. Promocja działań zwiększających świadomość ekologiczną mieszkańców regionu	1	1	1	1	1	0
	8. Promocja wzorców zrównoważonej konsumpcji energii	0	1	1	1	1	0
<b>II. Bezpieczeństwo energetyczne województwa śląskiego i rozwój sektora czystych energii</b>	1. Wspieranie działań długofalowych zmierzających do zmiany profilu energetycznego przedsiębiorstw, uwzględniających potencjał regionu	0	0	0	1	1	0
	2. Modernizacja infrastruktury wytwórczej i sieciowej, w tym ograniczenie strat przesyłowych energii	0	1	0	1	1	0
	3. Rozbudowa istniejących sieci dystrybucyjnych i przesyłowych oraz podejmowanie działań zmierzających do eliminacji „białych plam”	-2	-1	-1	1	-1	0
	4. Obniżenie energochłonności przemysłu	1	1	1	3	1	0
	5. Wsparcie rozwiązań wykorzystujących technologie wysokosprawnej kogeneracji	0	0	0	2	1	0
	6. System wsparcia inwestycji w odnawialne źródła energii z uwzględnieniem magazynów energii	-2	±	-1	2	1	0
	7. Wzrost bezpieczeństwa dostaw i przeładunku paliw	1	1	2	1	1	0
	8. Zwiększenie lokalnego bezpieczeństwa energetycznego poprzez wsparcie inicjatyw klastrowych, spółdzielni energetycznych i prosumentów	0	0	0	1	1	0
	9. Rozwój instalacji umożliwiających wykorzystanie odpadów biodegradowalnych w celu produkcji energii (recykling organiczny)	0	±	0	±	±	0
	10. Wspieranie działań sprzyjających rozwojowi gospodarki o obiegu zamkniętym	0	1	1	1	1	0
	11. Wsparcie badań w zakresie inteligentnej specjalizacji regionalnej w obszarze energetyki,	0	0	0	0	0	0



	w tym w zakresie rozwoju wysokoenergetycznych paliw oraz technologii do wydobycia węgla kamiennego						
<b>III. Ekologiczny system transportu zbiorowego i indywidualnego</b>	1. Promocja transportu ekologicznego ze szczególnym uwzględnieniem elektromobilności	0	0	0	1	1	0
	2. Rozwój infrastruktury ułatwiającej użytkowanie pojazdów z napędem elektrycznym	0	0	0	1	1	0
	3. Modernizacja infrastruktury oraz wymiana taboru transportu publicznego na niskoemisyjny i energooszczędny oraz podnoszący jakość przewozów	0	0	0	2	2	0
	4. Podniesienie atrakcyjności i promocja transportu publicznego	0	0	0	1	1	0
	5. Rozwój transportu multimodalnego, w tym budowa systemów Park & Ride oraz Park & Walk	-1	-1	-1	2	1	0
	6. Wdrażanie inteligentnych systemów transportowych (ITS)	0	0	0	1	1	0
	7. Rozwój nowych technologii obniżających zużycie paliw i energii w transporcie	0	0	0	1	1	0
	8. Kształtowanie zachowań społecznych w dziedzinie zrównoważonego transportu	0	0	0	1	1	0
	9. Rozwój i promocja infrastruktury rowerowej	-1	0	0	2	3	0
	10. Zmniejszenie negatywnego wpływu systemu transportowego na jakość powietrza, w tym promocja działań ograniczających emisję wtórną	0	0	0	2	2	0
<b>IV. Proaktywne zarządzanie w obszarze jakości powietrza</b>	1. Wspieranie działań jednostek samorządu terytorialnego obniżających wpływ sektora gospodarki na jakość powietrza	0	0	0	1	1	0
	2. Wspieranie działań inwestycyjnych związanych z instalowaniem urządzeń mających na celu ochronę powietrza	0	0	0	2	2	0
	3. Rozwój systemu monitoringu jakości powietrza	0	0	0	0	2	0
	4. Odpowiednie kształtowanie ładu przestrzennego, w tym tworzenie „zielonych” centrów miast i stref „czystego” transportu	2	2	1	1	2	1
	5. Wspieranie współpracy środowisk naukowych, gospodarczych i administracji w zakresie tworzenia i implementacji innowacyjnych rozwiązań ograniczających emisję	0	0	0	1	1	0
	6. Ograniczenie emisji z zakładów szczególnie uciążliwych	1	1	1	3	2	1
	7. Rozwój systemu doradców ds. audytu środowiskowego i technologii niskoemisyjnych	0	0	0	1	1	0
	8. Wspieranie działań promujących ideę zielonej gospodarki	1	1	1	1	1	0
	9. Upowszechnienie zasady zielonych zamówień publicznych	0	0	0	1	1	0

Tab. 28. Ocena wpływu projektów „Polityki Gospodarki Niskoemisyjnej dla Województwa Śląskiego” na główne komponenty środowiska.

Objaśnienia		Komponenty środowiska					
	3 silny wpływ pozytywny	Rośliny i zwierzęta oraz różnorodność biologiczna	Powierzchnia ziemi, gleby i krajobraz	Wody powierzchniowe i podziemne	Atmosfera i klimat	Zdrowie człowieka	Dziedzictwo kulturowe
	2 średni wpływ pozytywny						
	1 słaby wpływ pozytywny						
	± możliwy wpływ zarówno pozytywny jak i negatywny						
	0 brak wpływu						
	-1 słaby wpływ negatywny						
	-2 średni wpływ negatywny						
	-3 silny wpływ negatywny						
Projekty							
P1. Kompleksowe działania termomodernizacyjne		-2	±	1	3	3	±
P2. Nadanie nowych funkcji infrastrukturze i terenom pogórnicyz		±	±	±	1	1	1
P3. Wsparcie dla rozwoju elektromobilności		0	0	0	2	2	0
P4. Rozbudowa sieci stanowisk pomiarowych służących do monitoringu jakości powietrza		0	0	0	0	2	0

Tab. 29. Ocena szczegółowa potencjalnych znaczących negatywnych oddziaływań na środowisko wynikających z wdrażania kierunków działań „Polityki Gospodarki Niskoemisyjnej dla Województwa Śląskiego” oraz wskazanie sposobów przeciwdziałania, ograniczania i kompensacji.

Kierunki działań	Komponent środowiska	Identyfikacja potencjalnych oddziaływań	Charakter oddziaływań	Zasięg przestrzenny oddziaływań	Informacja o możliwej kumulacji oddziaływań negatywnych	Sposoby zapobiegania, ograniczania i kompensacji negatywnych oddziaływań
Kierunek I.3. Podniesienie standardu energetycznego istniejących i nowobudowanych budynków, w tym wsparcie działań termomodernizacyjnych w budynkach indywidualnych i publicznych oraz budownictwa energooszczędnego i pasywnego	Rośliny i zwierzęta oraz różnorodność biologiczna	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pogorszenie stanu i niszczenie siedlisk zwierząt</li> <li>Pogorszenie stanu populacji gatunków chronionych</li> </ul> na skutek działań termomodernizacyjnych	Krótkoterminowe Długoterminowe Bezpośrednie	Miejscowy Regionalny	Brak	<ul style="list-style-type: none"> <li>Przeprowadzenie inwentaryzacji ornitologicznej i chiropterologicznej budynków przed wykonaniem prac termomodernizacyjnych,</li> <li>Prowadzenie prac remontowych poza terminem rozrodu i wychowu młodych zwierząt w budynkach przez nie zasiedlonych,</li> <li>Kompensacja zniszczonych siedlisk poprzez tworzenie siedlisk zastępczych w postaci skrzynek dla ptaków i nietoperzy</li> </ul>
Kierunek II.3. Rozbudowa istniejących sieci dystrybucyjnych i przesyłowych oraz podejmowanie działań zmierzających do eliminacji „białych plam”	Rośliny i zwierzęta oraz różnorodność biologiczna	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pogorszenie stanu zachowania, fragmentacja i likwidacja siedlisk przyrodniczych oraz siedlisk roślin i zwierząt,</li> <li>Pogorszenie stanu zachowania i zanik populacji gatunków roślin i zwierząt, w tym rzadkich, chronionych i zagrożonych, m.in. poprzez pogorszenie</li> </ul>	Krótkoterminowe Długoterminowe Bezpośrednie Pośrednie	Miejscowy Lokalny Regionalny	Możliwa kumulacja ze skutkami innych działań wynikających z Polityki, nastawionych na rozwój inwestycji infrastrukturalnych	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lokalizacja inwestycji poza terenami przyrodniczo cennymi, w tym obszarami chronionymi i korytarzami ekologicznymi o randze regionalnej i ponadregionalnej (wariantowanie przebiegu)</li> <li>Uwzględnienie ochrony wartości przyrodniczych (kosztów środowiskowych) na etapie planowania lokalizacji infrastruktury i projektowania rozwiązań technicznych,</li> <li>Przenoszenie gatunków rzadkich i chronionych na siedliska zastępcze, odtwarzanie siedlisk roślin i zwierząt w miejscach zastępczych,</li> </ul>

		<p>warunków siedliskowych, wzrost śmiertelności,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Obniżenie drożności korytarzy ekologicznych</li> <li>• Synantropizacja,</li> <li>• Ekspansja obcych gatunków inwazyjnych</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prowadzenie prac budowlanych przy ograniczeniu ingerencji w środowisko przyrodnicze,</li> <li>• Stosowanie podziemnych linii przesyłowych w zastępstwie linii napowietrznych,</li> <li>• Eliminowanie inwazyjnych gatunków roślin pod liniami napowietrznymi w celu ograniczenia ich ekspansji.</li> </ul>
Kierunek II.6. System wsparcia inwestycji w odnawialne źródła energii z uwzględnieniem magazynów energii	Rośliny i zwierzęta oraz różnorodność biologiczna	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pogorszenie stanu zachowania, fragmentacja i likwidacja siedlisk przyrodniczych oraz siedlisk roślin i zwierząt,</li> <li>• Pogorszenie stanu zachowania i zanik populacji gatunków roślin i zwierząt, w tym rzadkich, chronionych i zagrożonych, m.in. poprzez pogorszenie warunków siedliskowych, wzrost śmiertelności,</li> <li>• Obniżenie drożności korytarzy ekologicznych</li> <li>• Synantropizacja,</li> <li>• Ekspansja obcych gatunków inwazyjnych</li> </ul> <p>na skutek rozwoju infrastruktury do wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych, ze szczególnym uwzględnieniem energetyki wiatrowej, wodnej oraz wielkopowierzchniowych farm fotowoltaicznych</p>	Krótkoterminowe Długoterminowe Bezpośrednie Pośrednie	Miejscowy Lokalny Regionalny	Możliwa kumulacja ze skutkami innych działań wynikających z Polityki, nastawionych na rozwój inwestycji infrastrukturalnych	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lokalizacja inwestycji poza terenami przyrodniczo cennymi, w tym obszarami chronionymi i korytarzami ekologicznymi o randze regionalnej i ponadregionalnej (wariantowanie przebiegu), ze szczególnym uwzględnieniem przebiegu tras migracji ptaków podczas wytyczania lokalizacji farm wiatrowych oraz wielkopowierzchniowych elektrowni słonecznych,</li> <li>• Uwzględnienie ochrony wartości przyrodniczych (kosztów środowiskowych) na etapie planowania lokalizacji infrastruktury i projektowania rozwiązań technicznych,</li> <li>• Utrzymanie lub odtwarzanie drożności ekologicznej cieków poprzez stosowanie urządzeń ułatwiających organizmom wodnym migrację (przeplawek) w przypadku inwestycji zlokalizowanych na ciekach,</li> <li>• Wykorzystanie istniejących piętrzeń dla rozwoju hydroenergetyki,</li> <li>• Przenoszenie gatunków rzadkich i chronionych na siedliska zastępcze, odtwarzanie siedlisk roślin i zwierząt w miejscach zastępczych,</li> <li>• Prowadzenie prac budowlanych przy ograniczeniu ingerencji w środowisko przyrodnicze.</li> </ul>

Tab. 30. Ocena szczegółowa potencjalnych znaczących negatywnych oddziaływań na środowisko wynikających z wdrażania projektów „Polityki Gospodarki Niskoemisyjnej dla Województwa Śląskiego” oraz wskazanie sposobów przeciwdziałania, ograniczania i kompensacji.

Projekty	Komponent środowiska	Identyfikacja potencjalnych oddziaływań	Charakter oddziaływań	Zasięg przestrzenny oddziaływań	Informacja o możliwej kumulacji oddziaływań negatywnych	Sposoby zapobiegania, ograniczania i kompensacji negatywnych oddziaływań
P1. Kompleksowe działania termomodernizacyjne	Rośliny i zwierzęta oraz różnorodność biologiczna	<ul style="list-style-type: none"> <li>Niszczenie i pogorszenie stanu siedlisk zwierząt</li> <li>Pogorszenie stanu populacji gatunków chronionych</li> </ul> <p>na skutek działań termomodernizacyjnych</p>	Krótkoterminowe Długoterminowe Bezpośrednie	Miejscowy Regionalny	Brak	<ul style="list-style-type: none"> <li>Przeprowadzenie inwentaryzacji ornitologicznej i chiropterologicznej budynków przed wykonaniem prac termomodernizacyjnych,</li> <li>Prowadzenie prac remontowych poza terminem rozrodu i wychowu młodych zwierząt w budynkach przez nie zasiedlonych,</li> <li>Kompensacja zniszczonych siedlisk poprzez tworzenie siedlisk zastępczych w postaci skrzynek dla ptaków i nietoperzy</li> </ul>

## **VI. INFORMACJE O MOŻLIWYM TRANSGRANICZNYM ODDZIAŁYWANIU NA ŚRODOWISKO**

Analiza celów operacyjnych i kierunków działań zawartych w projekcie Polityki wykazała, że ich realizacja będzie dotyczyć właściwie wyłącznie obszaru kraju. Pozytywne skutki środowiskowe w zakresie ograniczenia negatywnego wpływu człowieka na stan powietrza i klimat będą jednak miały nie tylko lokalny czy regionalny charakter, ale ich wpływy sięgną również poza granice regionu i państwa. Na uwagę zasługują ujęte w dokumencie projekty znajdujące się już na etapie wdrażania (P1-P5), spośród których aż 3 współrealizowane są przez Samorząd Województwa Śląskiego we współpracy z podmiotami spoza kraju. Nieliczne zidentyfikowane w Prognozie potencjalne niekorzystne skutki środowiskowe wynikające z wdrażania zapisów Polityki oceniono w przeważającej mierze jako słabe, a ich zasięg nie powinien wykraczać poza granice województwa. Oddziaływania o zasięgu transgranicznym potencjalnie mogą być identyfikowane w odniesieniu do kierunków działań dotyczących budowy i rozbudowy infrastruktury energetycznej (linie przesyłowe i dystrybucyjne, instalacje do produkcji energii ze źródeł odnawialnych, magazyny energii), realizowanych w strefie granicznej z Republiką Czeską i Republiką Słowacką, zwłaszcza w przypadku konfliktu z transgranicznymi korytarzami ekologicznymi. Stopień szczegółowości zapisów Polityki w zakresie ram realizacji kierunków działań, a zwłaszcza lokalizacji, rozmiaru czy charakteru możliwych przedsięwzięć nie daje jednak żadnych podstaw do stwierdzenia ryzyka wystąpienia znaczącego transgranicznego oddziaływania na środowisko skutków realizacji dokumentu wymagającego uruchomienia procedury, o której mowa w art. 104 oraz art. 113 - 117 ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (t.j. Dz.U. 2018 poz. 2081 z późn. zm.).



## **VII. CELE OCHRONY ŚRODOWISKA USTANOWIONE NA SZCZEBLU MIĘDZYNARODOWYM, WSPÓLNOTOWYM I KRAJOWYM, ISTOTNE Z PUNKTU WIDZENIA POLITYKI, ORAZ SPOSOBY W JAKICH TE CELE I INNE PROBLEMY ŚRODOWISKA ZOSTAŁY UWZGLĘDNIONE PODCZAS JEJ OPRACOWYWANIA**

Istotnym aspektem dokumentu poddawanego strategicznej ocenie oddziaływania na środowisko jest jego spójność z celami ochrony środowiska wynikającymi z dokumentów strategicznych i programowych rangi międzynarodowej (w tym wspólnotowych) i krajowej. W przypadku Polityki kwerenda objęła wiele dokumentów. Zagadnienia gospodarki niskoemisyjnej, ze względu na swój szeroki, kompleksowy charakter oraz wagę poruszanych problemów, w kontekście przeciwdziałania zmianom klimatycznym, stanowią aktualnie jedną z częściej poruszanych w dokumentach strategicznych kwestii. Dlatego też spośród wszystkich przeanalizowanych dokumentów dokonano wyboru 23, które zawierają najważniejsze cele środowiskowe istotne z perspektywy Polityki (Tab. 31, Tab. 32). Ze względu na dużą różnorodność celów zawartych w analizowanych dokumentach i jednocześnie ich powtarzalność (te same cele pojawiają się w różnych dokumentach w nieco innym brzmieniu) dla potrzeb prognozy dokonano ich agregacji. Zidentyfikowano 15 istotnych dla Polityki zagregowanych celów środowiskowych, odnoszących się do 10 zagadnień ochrony środowiska: różnorodności biologicznej, warunków życia i zdrowia ludzi, wód powierzchniowych i podziemnych, powierzchni ziemi i gleb, powietrza i czynników klimatycznych, krajobrazu i dziedzictwa kulturowego, wykorzystania odnawialnych i nieodnawialnych zasobów, zrównoważonej mobilności, innowacyjności oraz gospodarki odpadami, które przedstawiono w Tab. 33. Należy jednocześnie podkreślić, że wciąż trwają prace nad dokumentami strategicznymi (albo aktualizacjami istniejących dokumentów) dedykowanymi zagadnieniom istotnym z punktu widzenia Polityki. Wśród opracowywanych dokumentów rangi krajowej można wymienić m.in.: Politykę Energetyczną Polski do 2040 roku (projekt z 08.11.2019) czy Narodowy Program Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej (projekt z dnia 4 sierpnia 2015 roku).

Tab. 31. Przegląd dokumentów europejskich oraz zawartych w nich celów środowiskowych istotnych dla realizacji Polityki Gospodarki Niskoemisyjnej dla Województwa Śląskiego.

Nazwa dokumentu	Główne cele środowiskowe
<p><b>„Europa 2020” Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu, komunikat Komisji Europejskiej z 03.03.2010</b></p>	<p>Strategia wyznacza trzy ogólne, wzajemnie za sobą powiązane, priorytety:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. rozwój inteligentny, tj. rozwój gospodarki opartej na wiedzy i innowacji, m.in. poprzez podniesienie jakości edukacji, wspieranie transferu innowacji i wiedzy, pełne wykorzystanie technologii informacyjno-komunikacyjnych, a także wdrażanie innowacji w formie produktów i usług, które służyć będą wzrostowi gospodarczemu, tworzeniu nowych miejsc pracy i rozwiązywaniu problemów społecznych.</li> <li>2. rozwój zrównoważony, tj. wspieranie gospodarki efektywniej korzystającej z zasobów, bardziej przyjaznej środowisku i bardziej konkurencyjnej dla przeciwdziałania zmianom klimatu, rozwoju technologii przyjaznych środowisku, poprawy efektywności energetycznej oraz większego wykorzystania odnawialnych źródeł energii.</li> <li>3. rozwój sprzyjający włączeniu społecznemu, tj. wspieranie gospodarki o wysokim poziomie zatrudnienia, zapewniającej spójność społeczną i terytorialną, m.in. poprzez wzrost poziomu zatrudnienia, inwestowanie w kwalifikacje, modernizowanie rynków pracy i systemów szkoleń, zwalczanie ubóstwa i wykluczenia społecznego oraz zmniejszenie nierówności w obszarze zdrowia.</li> </ol> <p>Ponadto, Strategia zawiera wytyczone przez Komisję nadrzędne, wymierne cele szczegółowe UE, spośród których do najistotniejszych w aspekcie gospodarki niskoemisyjnych zaliczyć należy:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- przeznaczanie 3% PKB Unii na inwestycje w działalność badawczo-rozwojową,</li> <li>- osiągnięcie celów „20/20/20” w zakresie klimatu i energii, w tym ograniczenie emisji dwutlenku węgla co najmniej o 20% w porównaniu z poziomem z 1990 r., lub nawet o 30%, jeśli pozwolą na to warunki, zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii w naszym całkowitym zużyciu energii do 20% oraz zwiększenie efektywności wykorzystania energii o 20%.</li> </ul>
<p><b>Europejski Zielony Ład „The European Green Deal” Communication from the commission to the european parliament, the european council, the council, the european economic and social committee and the committee of the regions. COM(2019) 640 final.</b></p>	<p>Europejski Zielony Ład stanowi nową strategię UE na rzecz wzrostu, którego korzyści są większe niż koszty. Jest to plan na trzy nadchodzące dekady, dotyczący zbudowania zrównoważonej gospodarki unijnej poprzez dostrzeżenie w wyzwaniach związanych z klimatem i środowiskiem naturalnym możliwości we wszystkich obszarach polityki oraz przeprowadzenie transformacji, która będzie sprawiedliwa i sprzyjająca włączeniu społecznemu. Dokument ten wyznacza unijny cel uczynienia z Europy pierwszego kontynentu neutralnego pod względem klimatu do 2050 r., przy jednoczesnym zwiększeniu konkurencyjności przemysłu i zapewnieniu sprawiedliwego przejścia dla dotkniętych regionów i pracowników. Kluczowe aspekty dokumentu dotyczą 7 obszarów:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. czysta energia – obniżenie emisyjności systemu energetycznego Unii przy założeniu dalszej dekarbonizacji i większego wykorzystania odnawialnych źródeł energii w systemie energetycznym, aktualizacji w 2023 r. krajowych planów w dziedzinie energii i klimatu państw członkowskich Unii w celu osiągnięcia w 2050 r. zerowej emisji gazów cieplarnianych,</li> <li>2. zrównoważony przemysł – polityka przemysłowa oparta na gospodarce o obiegu zamkniętym, dotycząca w szczególności zasobochłonnych sektorów, takich jak przemysł odzieżowy, budownictwo, elektronika i tworzywa sztuczne, z założeniem, że do 2030 r. wszystkie opakowania w Unii Europejskiej powinny nadawać się do ponownego wykorzystania lub recyklingu, w strukturze konsumpcji nastąpi odejście od produktów jednorazowego lub ograniczonego użytku na rzecz wynajmu towarów i usług oraz produktów wielokrotnego użytku, trwałych i naprawialnych, a ponadto nastąpi redukcja marnotrawstwa oraz dalszy rozwój technologii cyfrowych,</li> <li>3. budowa i renowacja – zapewnienie lepszej charakterystyki energetycznej budynków publicznych i prywatnych, poprzez odpowiednią politykę cen energii zachęcającą do budowy budynków energooszczędnych, projektowanie zgodne z gospodarką o obiegu zamkniętym, zwiększoną cyfryzacją, uodparnianie budynków na klimat oraz surowe egzekwowanie przepisów dotyczących charakterystyki energetycznej budynków,</li> <li>4. zrównoważona mobilność – zwiększenie ograniczeń emisji pochodzących ze wszystkich rodzajów transportu (drogowego, kolejowego, lotniczego i wodnego) o 90% do 2050 r., przy założeniu wzrostu znaczenia transportu multimodalnego, zwiększenia transportu ładunków koleją lub drogą wodną, zwiększenia podaży zrównoważonych paliw alternatywnych dla transportu, ograniczenia zanieczyszczeń powodowanych przez transport w miastach, a także wprowadzenia technologii cyfrowych oraz cen za transport odzwierciedlających jego wpływ na środowisko,</li> <li>5. od pola do stołu – zapewnienie bezpiecznej, bogatej w wartości odżywcze i wysokiej jakości żywności, której produkcja wywiera jak najmniejszy wpływ na środowisko,</li> </ol>

	<p>poprzez wspieranie rolników i rybaków, ograniczenie stosowania i zależności od chemicznych pestycydów, nawozów i antybiotyków, a także gospodarkę o obiegu zamkniętym od produkcji po konsumpcję,</p> <p>6. ochrona i przywracanie różnorodności biologicznej i ekosystemów – ochrona w obszarach Natura 2000, zwiększenie bioróżnorodności przestrzeni miejskich, ograniczenie stosowania nawozów i pestycydów w rolnictwie, poprawa jakości i zwiększenie powierzchni lasów, rozwój niebieskiej gospodarki,</p> <p>7. eliminowanie zanieczyszczeń, zarówno powietrza, wody, gleby oraz produktów konsumenckich – poprzez lepsze monitorowanie, raportowanie i zapobieganie, w tym ograniczenie zanieczyszczeń pochodzących z przemysłu oraz chemikaliów, z uwzględnieniem przywrócenia naturalnych funkcji ziemi i wód powierzchniowych.</p>
<p><b>Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/27/UE z dnia 25 października 2012 r. w sprawie efektywności energetycznej, zmiany dyrektyw 2009/125/WE i 2010/30/UE oraz uchylecia dyrektyw 2004/8/WE i 2006/32/WE<sup>145</sup>.</b></p>	<p>Podstawowym celem Dyrektywy jest wspieranie efektywności energetycznej w Unii, aby zapewnić osiągnięcie głównego unijnego celu zakładającego zwiększenie efektywności energetycznej o 20% do 2020 r. oraz jej wiążącego głównego celu zakładającego zwiększenie efektywności energetycznej o 30% do 2030 r., a także dla stworzenia warunków dla dalszego polepszania efektywności energetycznej po tych terminach. Dokument ten narzuca ustalenie krajowych celów i wkładów w zakresie efektywności energetycznej na 2020 i 2030 r. oraz zobowiązuje państwa członkowskie do ustalenia orientacyjnego krajowego celu w zakresie efektywności energetycznej na 2020 r.</p> <p>Dyrektywa obliguje państwa członkowskie do poprawy efektywności wykorzystania energii, w tym w zakresie budownictwa (renowacja budynków, ich ogrzewanie i chłodzenie), przetwarzania, przesyłu i rozdziału energii, audytów energetycznych i systemów zarządzania energią, opomiarowania i rozliczeń oraz informowania i wzmacniania pozycji odbiorców, a także zamówień publicznych (tzw. zielone zamówienia).</p>
<p><b>Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/2001 z dnia 11 grudnia 2018 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych (wersja przekształcona).</b></p>	<p>Dyrektywa ustanawia wspólne ramy dla promowania energii ze źródeł odnawialnych. Jej celem głównym jest zapewnienie udziału energii ze źródeł odnawialnych w Unii w końcowym zużyciu energii brutto w 2030 r. na poziomie co najmniej 32%.</p> <p>W tym celu dokument zawiera zasady dotyczące wsparcia na rzecz energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych oraz dotyczące prosumpcji takiej energii, wykorzystania energii odnawialnej w sektorach ogrzewania i chłodzenia oraz transportu, stosowania biopaliw, biopłynów i paliw z biomasy, czego skutkiem będzie ograniczenie emisji gazów cieplarnianych.</p> <p>W celu zrealizowania wiążącego ogólnego celu unijnego na 2030 r. Państwa członkowskie mają określić wkłady krajowe w swoich zintegrowanych planach krajowych w dziedzinie energii i klimatu oraz zapewnić opracowanie krajowych polityk i systemów wsparcia. W przypadku Polski udział energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto od 1 stycznia 2021 r. powinien wynosić 15%.</p>
<p><b>Dyrektywa 2000/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2000 r. ustanawiająca ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej – Ramowa Dyrektywa Wodna</b></p>	<p>Ramowa Dyrektywa Wodna ustanawia ramy działania w dziedzinie polityki wodnej oraz zobowiązuje państwa członkowskie do racjonalnego wykorzystywania i ochrony zasobów wodnych. Dyrektywa ma na celu poprawę ochrony wód śródlądowych (powierzchniowych, przejściowych, przybrzeżnych i podziemnych) w aspekcie ilościowym i jakościowym, wspieranie zrównoważonego ich wykorzystania, ochronę ekosystemów wodnych oraz od wód zależnych, zapewnienie zaopatrzenia w dobrej jakości wodę powierzchniową i podziemną a także zmniejszenie skutków powodzi i susz. W dokumencie podkreśla się konieczność koordynacji działań w odniesieniu do wód powierzchniowych i podziemnych należących do tego samego systemu ekologicznego, hydrologicznego i hydrogeologicznego. Państwa członkowskie powinny podjąć działania dla wyeliminowania zanieczyszczeń wód powierzchniowych przez substancje priorytetowe oraz stopniowej redukcji zanieczyszczenia przez inne substancje.</p>
<p><b>Europejska Konwencja Krajobrazowa (20 października 2000 r., ratyfikowana przez Polskę 24 czerwca 2004 r.)</b></p>	<p>Konwencja ma na celu promowanie ochrony, gospodarki i planowania krajobrazu, a także organizowanie współpracy europejskiej w zakresie zagadnień dotyczących krajobrazu. Konwencja nakłada obowiązek prawnego uznania krajobrazów jako istotnego komponentu otoczenia ludzi, ustanowienia i wdrożenia polityki w zakresie krajobrazu, ukierunkowanej na jego ochronę, gospodarkę i planowanie a także zintegrowania krajobrazu z polityką w zakresie planowania regionalnego i urbanistycznego, środowiskową i gospodarczą oraz innymi politykami, które bezpośrednio lub pośrednio oddziałują na krajobraz. Dokument wskazuje także na konieczność podnoszenia świadomości społeczeństwa, organizacji społecznych i organów publicznych w zakresie wartości krajobrazów, ich roli i wprowadzanych</p>

<sup>145</sup> Przy uwzględnieniu Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady zmieniającej dyrektywę 2012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej. Bruksela, dnia 30.11.2016 r. COM(2016) 761 final 2016/0376 (COD).

	w nich zmian.
<p><b>Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/851 z dnia 30 maja 2018 r. zmieniająca dyrektywę 2008/98/WE w sprawie odpadów.</b></p> <p><b>Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/98/WE z dnia 19 listopada 2008 r. w sprawie odpadów oraz uchylająca niektóre dyrektywy.</b></p>	<p>Dyrektywa ustanawia środki służące ochronie środowiska i zdrowia ludzkiego, poprzez zapobieganie powstawaniu i zmniejszenie ilości odpadów oraz negatywnego wpływu ich wytwarzania i gospodarowania nimi oraz przez zmniejszenie całkowitego wpływu użytkowania zasobów i poprawę efektywności takiego użytkowania, co ma zasadnicze znaczenie dla przejścia na gospodarkę o obiegu zamkniętym oraz dla zapewnienia konkurencyjności Unii w perspektywie długoterminowej. Dokument ustala hierarchię postępowania z odpadami (zapobieganie, przygotowanie do ponownego użycia, recykling, inne metody odzysku, unieszkodliwianie), która powinna przekładać się na kolejność priorytetów w przepisach prawa i polityce, dotyczących zapobiegania powstawaniu odpadów oraz gospodarowania nimi. Gospodarowanie odpadami ma być prowadzone bez narażania zdrowia ludzkiego oraz bez szkody dla środowiska, a w szczególności: a) bez zagrożenia dla wody, powietrza, gleby, roślin lub zwierząt; b) bez powodowania uciążliwości przez hałas lub zapachy oraz c) bez niekorzystnych skutków dla terenów wiejskich lub miejsc o szczególnym znaczeniu. W celu poprawy efektywności gospodarki odpadami państwa członkowskie zobowiązane są do podejmowania działań na rzecz stworzenia wystarczającej i zintegrowanej sieci instalacji do unieszkodliwiania odpadów i instalacji do odzysku zmieszanych odpadów komunalnych, z uwzględnieniem najlepszych dostępnych technik.</p>
<p><b>Biała Księga. Plan utworzenia jednolitego europejskiego obszaru transportu – dążenie do osiągnięcia konkurencyjnego i zasobooszczędnego systemu transportu, KOM(2011) 144 wersja ostateczna.</b></p>	<p>Nadrzędnym celem dokumentu jest stworzenie jednolitego europejskiego obszaru transportu, w którym sektor transportu będzie charakteryzował się wysoką efektywnością i konkurencyjnością, oszczędnym wykorzystaniem nieodnawialnych zasobów naturalnych oraz niskim poziomem emisji gazów cieplarnianych (poziomy odniesienia dla osiągnięcia celu ograniczenia emisji gazów cieplarnianych o 60 %), a także wysokim poziomem bezpieczeństwa.</p> <p>Dokument przedstawia 10 celów na rzecz utworzenia konkurencyjnego i zasobooszczędnego systemu transportu, a obejmują one: zmniejszenie uciążliwości transportu, poprzez ograniczenie udziału samochodów o napędzie konwencjonalnym w transporcie miejskim (w tym wolna od emisji CO<sub>2</sub> logistyka w dużych ośrodkach miejskich), rozwój transportu publicznego i integrację różnych form transportu osobowego; wzrost wykorzystania paliw niskoemisyjnych w transporcie lotniczym i morskim; rozwój i optymalizację transportu multimodalnego oraz zwiększanie udziału transportu kolejowego i wodnego w przewozie towarów; wzrost efektywności korzystania z transportu i infrastruktury, dzięki wdrożeniu systemów zarządzania ruchem; rozwój sieci kolejowej i wzrost udziału kolei w transporcie pasażerskim na średnie odległości. Ważnym celem jest ograniczenie liczby ofiar śmiertelnych wypadków drogowych oraz poprawa bezpieczeństwa, we wszystkich gałęziach transportu, a także ostateczne wdrożenie zasady "użytkownik płaci" i "zanieczyszczający płaci". Konieczne jest wspieranie rozwoju i integracji badań i innowacji, w zakresie przyjaznych środowisku technologii i rozwiązań w dziedzinie transportu oraz wspomaganie ich wdrażania.</p>
<p><b>Nasze ubezpieczenie na życie i nasz kapitał naturalny - strategia ochrony różnorodności biologicznej UE do 2020 r. Rezolucja Parlamentu Europejskiego z dn. 20.04.2012 r.</b></p>	<p>W strategii podkreślono potrzebę zintensyfikowania działań i przyjęcia konkretnych środków w celu zapewnienia skutecznej realizacji strategii ochrony różnorodności biologicznej na okres do 2020 r., w tym poprzez: uwzględnienie zagadnienia ochrony różnorodności biologicznej we wszelkich europejskich dziedzinach polityki (w tym dotyczących łagodzenia zmian klimatu), zapewnienie prawidłowej ochrony sieci Natura 2000 (wyznaczenie, ochrona, współpraca transgraniczna), utrzymanie i odbudowę ekosystemów i usług ekosystemowych (odtworzenie ponad 15% zdegradowanych ekosystemów do 2020 r.), ochronę środowiska naturalnego w gospodarce rolnej, leśnej i rybackiej, zapobieganie przedostawaniu się i rozprzestrzenianiu inwazyjnych gatunków obcych, działania edukacyjne, promowanie zielonej infrastruktury, eko-innowacji i wdrażania innowacyjnych technologii</p>
<p><b>Biała Księga. Adaptacja do zmian klimatu: europejskie ramy działania, 01.04.2009, KOM(2009) 147 wersja ostateczna</b></p>	<p>Dokument przedstawia cel unijnych ram na rzecz adaptacji, tj. osiągnięcie w UE takiej zdolności adaptacji, by mogła ona stawić czoła skutkom zmian klimatu. Unijne ramy będą wdrażane etapowo i obejmują:</p> <p>tworzenie trwałych podstaw wiedzy na temat oddziaływania i skutków zmian klimatu w UE, m.in. poprzez ustanowienie systemu wymiany informacji; włączenie adaptacji do kluczowych dziedzin politycznych UE, tj. polityki zdrowotnej i społecznej, sektora rolnictwa i leśnictwa, różnorodności biologicznej, ekosystemów i wody, obszarów przybrzeżnych i morskich oraz systemów produkcyjnych i infrastruktury fizycznej; stosowanie kombinacji instrumentów politycznych (instrumenty rynkowe, wytyczne, partnerstwa publiczno-prywatne) celem zapewnienia skutecznej realizacji procesu adaptacji; oraz nasilenie międzynarodowej współpracy w zakresie adaptacji.</p>
<p><b>Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE)</b></p>	<p>Dyrektywa ma służyć osiągnięciu długoterminowego celu Unii dotyczącego jakości powietrza, zgodnego z wytycznymi Światowej Organizacji Zdrowia, oraz unijnych celów</p>

<p><b>2016/2284 z dnia 14 grudnia 2016 r. w sprawie redukcji krajowych emisji niektórych rodzajów zanieczyszczeń atmosferycznych, zmiany dyrektywy 2003/35/WE oraz uchylecia dyrektywy 2001/81/WE.</b></p>	<p>dotyczących ochrony różnorodności biologicznej i ekosystemów – poprzez zmniejszenie poziomów i depozycji zanieczyszczeń powietrza, powodujących zakwaszenie, eutrofizację i powstawanie ozonu poniżej krytycznych ładunków i poziomów określonych w konwencji LRTAP, a ponadto przyczynia się do osiągnięcia zwiększonych synergii między polityką unijną w zakresie jakości powietrza a innymi politykami, zwłaszcza polityką klimatyczno-energetyczną. W celu zbliżenia się do osiągnięcia poziomów jakości powietrza, które nie wywołują znacznych negatywnych skutków i zagrożeń dla zdrowia ludzkiego i środowiska, dokument ten ustanawia zobowiązania państw członkowskich w zakresie redukcji emisji antropogenicznych zanieczyszczeń do atmosfery: dwutlenku siarki (SO<sub>2</sub>), tlenków azotu (NO<sub>x</sub>), niemetanowych lotnych związków organicznych (NMLZO), amoniaku (NH<sub>3</sub>) i pyłu drobnego (PM<sub>2,5</sub>). Dyrektywa zawiera również wymóg sporządzania, przyjmowania i wdrażania krajowych programów ograniczania zanieczyszczenia powietrza oraz monitorowania emisji zanieczyszczeń i ich skutków, jak również przekazywania na ten temat informacji.</p>
--	--

**Tab. 32. Przegląd dokumentów krajowych oraz zawartych w nich celów środowiskowych istotnych dla realizacji Polityki Gospodarki Niskoemisyjnej dla Województwa Śląskiego.**

Nazwa dokumentu	Główne cele środowiskowe
<p><b>Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju. Polska 2030. Trzecia fala nowoczesności. Dokument przyjęty uchwałą Rady Ministrów z dn. 5 lutego 2013 r. [DSRK]</b></p>	<p>To dokument o charakterze analitycznym i rekomendacyjnym, w którym określono główne trendy, wyzwania i scenariusze rozwoju społeczno-gospodarczego kraju oraz kierunki zagospodarowania przestrzennego, przy uwzględnieniu zasady zrównoważonego rozwoju. Głównym celem Strategii jest poprawa jakości życia Polaków dzięki stabilnemu, wysokiemu wzrostowi gospodarczemu, pozwalającemu na modernizację kraju. Strategia wyznacza 3 obszary zadaniowe (modernizacja, dyfuzja i efektywność), którym podporządkowane są cele strategiczne i kierunki interwencji, dotyczące: innowacyjności gospodarki i kreatywności indywidualnej, kapitału ludzkiego i społecznego, bezpieczeństwa energetycznego oraz ochrony i poprawy stanu środowiska (w tym wód, różnorodności biologicznej i aspekt adaptacji do zmian klimatu), rozwoju regionalnego, transportu, Polski Cyfrowej i sprawnego państwa. To dokument o charakterze nadrzędnym w stosunku do Średniookresowej Strategii Rozwoju Kraju 2020 oraz 9 strategii zintegrowanych.</p>
<p><b>Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 (z perspektywą do 2030 r.). Dokument przyjęty uchwałą Rady Ministrów z dn. 14 lutego 2017 r. [SOR]</b></p>	<p>To kluczowy dokument na szczeblu krajowym w obszarze średnio- i długofalowej polityki rozwoju kraju w wymiarze gospodarczym, społecznym i przestrzennym. Celem głównym Strategii jest stworzenie warunków dla wzrostu dochodów mieszkańców Polski przy jednoczesnym wzroście spójności w wymiarze społecznym, ekonomicznym, środowiskowym i terytorialnym. Dla jego realizacji sformułowano cele szczegółowe, główne obszary koncentracji działań i kierunki interwencji, spośród których do najistotniejszych celów środowiskowych należy zaliczyć: poprawę stanu zdrowia obywateli oraz efektywności opieki zdrowotnej, zmiany w indywidualnej i zbiorowej mobilności (obejmujące wzrost efektywności i atrakcyjności transportu publicznego, ograniczenie negatywnego wpływu transportu na stan powietrza, rozwój elektromobilności, a także promocję ruchu rowerowego), poprawę bezpieczeństwa energetycznego kraju (w tym nowe, nisko- i zeroemisyjne moce wytwórcze, także OZE, technologie magazynowania energii), poprawę efektywności energetycznej (w budownictwie, przedsiębiorstwach, ciepłownictwie, transporcie, ograniczenie strat w przesyłce energii), reindustrializację (zmniejszenie energochłonności, zasobo- i materiałochłonności procesów przemysłowych, poprawa efektywności energetycznej, obniżenie emisyjności) i restrukturyzację sektora górnictwa węglowego oraz zarządzanie zasobami środowiska przyrodniczego zapewniające ich dobry stan (woda, powietrze, gleby, różnorodność biologiczna, krajobraz, zasoby geologiczne, odpady).</p>
<p><b>Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 (KPZK 2030). Załącznik do Uchwały nr 239 Rady Ministrów z dn. 13 grudnia 2011 r.) [KPZK2030]</b></p>	<p>Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 stanowi najważniejszy dokument strategiczny dotyczący zagospodarowania przestrzennego kraju. Zawarta w dokumencie wizja przestrzennego zagospodarowania Polski w 2030 roku opiera się na pięciu oczekiwanych cechach przestrzeni: konkurencyjności i innowacyjności, spójności wewnętrznej, bogactwie i różnorodności biologicznej, bezpieczeństwie oraz ładzie przestrzennym. W dokumencie przedstawiono 6 celów i obszarów interwencji, spośród których za najważniejsze ze środowiskowego punktu widzenia należy uznać:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kształtowanie struktur przestrzennych wspierających osiągnięcie i utrzymanie wysokiej jakości środowiska przyrodniczego i walorów krajobrazowych, obejmujący m. in. zmniejszenie obciążenia środowiska emisjami zanieczyszczeń do</li> </ul>

	<p>wód, atmosfery i gleby, działania mające na celu osiągnięcie i utrzymanie dobrego stanu i potencjału wód i związanych z nimi ekosystemów, racjonalizację gospodarowania zasobami wód, kształtowanie naturalnej retencji, dbałość o jakość przestrzeni otaczającej i krajobraz (w tym wzmocnienie spójności przestrzeni przyrodniczej i stopnia ochrony krajobrazu rolniczego, ochronę przestrzeni wyjątkowych; ochronę najlepszych gleb rolniczych i leśnych; rewitalizację obszarów zdegradowanych oraz rekultywację terenów poprzemysłowych; zmniejszenie obciążeń środowiska emisjami z transportu, zwiększenie wykorzystania surowców wtórnych</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zwiększenie odporności struktury przestrzennej kraju na zagrożenia naturalne i utraty bezpieczeństwa energetycznego obejmujący m.in. przeciwdziałanie zagrożeniu utraty bezpieczeństwa energetycznego i odpowiednie reagowanie na nie, ograniczenie emisji CO<sub>2</sub>, poprawę efektywności przesyłu, zaopatrzenia i zużycia energii, zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii, minimalizację ryzyka powodziowego oraz zwiększanie dyspozycyjnych zasobów wodnych,</li> <li>- przywracanie i utrwalanie ładu przestrzennego, obejmujący m.in skuteczną ochronę jakości i tożsamości krajobrazu naturalnego i zurbanizowanego oraz oszczędne i racjonalne użytkowanie terenu.</li> </ul>
<p><b><i>Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego 2030. Dokument przyjęty uchwałą Rady Ministrów z dn. 17.09.2019 r. [KSRR2030]</i></b></p>	<p>KSRR2030 to podstawowy dokument strategiczny polityki regionalnej państwa. Położono w nim nacisk na rozwój zrównoważony całego kraju, czyli zmniejszenie dysproporcji w poziomie rozwoju społeczno-gospodarczego różnych obszarów, głównie miejskich i wiejskich. Jako cel główny Strategii wskazano efektywne wykorzystanie endogenicznych potencjałów terytoriów i ich specjalizacji dla osiągnięcia zrównoważonego rozwoju kraju. Dla realizacji polityki regionalnej wyznaczono 3 cele szczegółowe, dotyczące: zwiększenia spójności rozwoju kraju w wymiarze społecznym, gospodarczym i przestrzennym, wzmocnienia regionalnych przewag konkurencyjnych oraz podniesienia jakości zarządzania i wdrażania polityk ukierunkowanych terytorialnie. W ramach celów szczegółowych uwzględniono następujące aspekty środowiskowe: rozwijanie i integrowanie systemów transportu zbiorowego, rozwój transportu nisko- i bezemisyjnego (w tym elektromobilność), wykorzystanie potencjału OZE, kompleksowa poprawa jakości powietrza (ograniczenie zjawiska niskiej emisji na obszarach zurbanizowanych, efektywne energetycznie niskoemisyjne ciepłownictwo systemowe, wymiana kotłów, termomodernizacja, działania edukacyjne), poprawa gospodarowania odpadami oraz działania w sferze rewitalizacji i rekultywacji. W dokumencie Śląsk zaliczony został do jednego z 4 obszarów strategicznej interwencji (OSI), a więc obszarów, które uwzględnione zostaną w krajowych i regionalnych strategiach i będą traktowane preferencyjnie.</p>
<p><b><i>Strategia Innowacyjności i Efektywności Gospodarki „Dynamiczna Polska 2020”. Dokument przyjęty uchwałą Rady Ministrów z dn. 15 stycznia 2013 r. [SIEG]</i></b></p>	<p>Celem głównym Strategii jest wysoce konkurencyjna gospodarka (innowacyjna i efektywna) oparta na wiedzy i współpracy. Dla realizacji dokumentu wyodrębniono cele szczegółowe i kierunki działań nastawione m.in. na stymulowanie innowacyjności poprzez wzrost efektywności wiedzy i pracy oraz wzrost efektywności wykorzystania zasobów naturalnych i surowców, realizowany poprzez: transformację systemu społeczno-gospodarczego na tzw. bardziej zieloną ścieżkę (ograniczenie energo- i materiałochłonności gospodarki, wspieranie potencjału badawczego oraz eksportowego w zakresie technologii środowiskowych, zwłaszcza niskoemisyjnych technologii węglowych, rozwój zrównoważonej produkcji i konsumpcji), a także wspieranie rozwoju zrównoważonego budownictwa na etapie planowania, projektowania, wznoszenia budynków oraz zarządzania nimi przez cały cykl życia (w tym poprawę efektywności energetycznej i materiałowej przedsięwzięć architektoniczno-budowlanych oraz istniejących zasobów).</p>
<p><b><i>Polityka ekologiczna państwa 2030 – strategia rozwoju w obszarze środowiska i gospodarki wodnej. Dokument przyjęty uchwałą Rady Ministrów z dn. 16 lipca 2019 r. [PEkP]</i></b></p>	<p>Polityka Ekologiczna Państwa 2030 jest jedną z dziewięciu zintegrowanych strategii sektorowych, dedykowaną środowiskowym celom i priorytetom kraju. Dokument ten stanowi doprecyzowanie i operacjonalizację zapisów Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 (z perspektywą do 2030 r.), z której zaczerpnięty został główny cel Polityki - rozwój potencjału środowiska na rzecz obywateli i przedsiębiorców. Dla realizacji tego celu sformułowano 3 cele szczegółowe dotyczące poprawy jakości środowiska i bezpieczeństwa ekologicznego, zrównoważonego gospodarowania zasobami środowiska, a także łagodzenia zmian klimatu i adaptacji do nich oraz zarządzania ryzykiem klęsk żywiołowych. Zawarte w Polityce kierunki interwencji odnoszą się do wszystkich komponentów środowiska, tj. powietrza, wód, powierzchni ziemi, w tym gleb, a także różnorodności biologicznej, krajobrazu i zasobów geologicznych oraz</p>



	<p>klimatu. Ponadto, w dokumencie ujęto także kwestie gospodarki leśnej, gospodarki odpadami i edukacji ekologicznej, wraz z kształtowaniem wzorców zrównoważonej konsumpcji.</p>
<p><b>Strategia Zrównoważonego Rozwoju Transportu do 2030 roku. Dokument przyjęty uchwałą Rady Ministrów z dnia 24 września 2019 r. [SRT]</b></p>	<p>Strategia Zrównoważonego Rozwoju Transportu należy do zintegrowanych strategii sektorowych, a głównym celem zawartej w strategii polityki transportowej jest zwiększenie dostępności transportowej oraz poprawa bezpieczeństwa uczestników ruchu i efektywności sektora transportowego. Realizacja tego celu związana jest z wdrażaniem 6 kierunków interwencji: 1) budową zintegrowanej, wzajemnie powiązanej sieci transportowej służącej konkurencyjnej gospodarce; 2) poprawą sposobu organizacji i zarządzania systemem transportowym; 3) zmianą w indywidualnej i zbiorowej mobilności; 4) poprawą bezpieczeństwa uczestników ruchu oraz przewożonych towarów; 5) ograniczaniem negatywnego wpływu transportu na środowisko; 6) poprawą efektywności wykorzystania publicznych środków na przedsięwzięcia transportowe. W aspekcie gospodarki niskoemisyjnej istotne są zapisy Strategii dotyczące: wzmocnienia roli transportu kolejowego i transportu wodnego śródlądowego, rozwoju transportu intermodalnego i ograniczenia negatywnego wpływu transportu na środowisko (promowanie pojazdów ekologicznie czystych i energooszczędnych, optymalizacja przepływu potoków ruchu, ograniczanie kongestii, wydzielenie stref o niskiej emisji), rozwój transportu publicznego, rozwój transportu rowerowego.</p>
<p><b>Strategia zrównoważonego rozwoju wsi, rolnictwa i rybactwa 2030. Dokument przyjęty uchwałą Rady Ministrów z dnia 15 października 2019 r. [SZRWRR]</b></p>	<p>Celem głównym Strategii jest rozwój gospodarczy wsi umożliwiający trwały wzrost dochodów jej mieszkańców przy minimalizacji rozwarstwienia ekonomicznego, społecznego i terytorialnego oraz poprawie stanu środowiska naturalnego. Dla jego realizacji wskazano trzy cele szczegółowe: 1) zwiększenie opłacalności produkcji rolnej i rybackiej; 2) poprawa jakości życia, infrastruktury i stanu środowiska; 3) rozwój przedsiębiorczości, pozarolniczych miejsc pracy i aktywnego społeczeństwa. W ramach celów wskazano liczne kierunki interwencji dotyczące zróżnicowanych zagadnień środowiskowych, takich jak: jakości i bezpieczeństwa żywności, rozwoju innowacji, gospodarki o obiegu zamkniętym i biogospodarki, gospodarki odpadami, zwiększenia wykorzystania OZE, rewitalizacji i przeciwdziałaniu wykluczeniu społecznemu, zrównoważonemu gospodarowaniu i ochronie zasobów środowiska (ładu przestrzennego, gleb, zasobów wodnych, powietrza, bioróżnorodności) oraz adaptacji do zmian klimatu i przeciwdziałaniu tym zmianom, w tym poprzez wzrost poziomu lesistości.</p>
<p><b>Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030. Dokument przyjęty przez Komitet do Spraw Europejskich 18 grudnia 2019 r., przekazany do Komisji Europejskiej 30 grudnia 2019 r. [KPEiK]</b></p>	<p>KPEiK został przygotowany z myślą o ustanowieniu stabilnych ram będących sprzyjającym otoczeniem dla zrównoważonej, ekonomicznie efektywnej i sprawiedliwej transformacji w kierunku gospodarki niskoemisyjnej. Dokument prezentuje zintegrowane podejście do wdrażania pięciu wymiarów unii energetycznej, tj. bezpieczeństwa energetycznego, obniżenia emisyjności, efektywności energetycznej, wewnętrznego rynku energii oraz badań naukowych, innowacji i konkurencyjności. W odniesieniu do tych obszarów Plan przedstawia krajowe założenia i cele zawarte w obowiązujących krajowych strategiach rozwoju zatwierdzonych na poziomie rządowym oraz projektach dokumentów strategicznych znajdujących się na zaawansowanym etapie przygotowania. W aspekcie gospodarki niskoemisyjnej i środowiska szczególne znaczenie mają zapisy w zakresie: ograniczenia emisji gazów cieplarnianych (CO<sub>2</sub> w sektorach non-ETS o 7% do 2030 r. w stosunku do 2005 r.) i zanieczyszczeń powietrza, adaptacji do zmian klimatu (w tym zwiększenia małej retencji wodnej i lesistości), zmniejszenia udziału węgla kamiennego i brunatnego w produkcji energii elektrycznej, wzrostu wykorzystania odnawialnych źródeł energii (21-23% w finalnym zużyciu energii brutto w 2030 r., 14% w transporcie, roczny wzrost w ciepłownictwie i chłodnictwie o 1,1 pkt. proc. średniorocznie), poprawy efektywności energetycznej (o 23% do 2030 r., rozwoju ekologicznych i efektywnych systemów ciepłowniczych, produkcji ciepła w kogeneracji, inteligentnych sieci, funkcjonowania mechanizmów stymulujących oszczędność końcowego wykorzystania energii oraz zachowań pro oszczędnościowych, poprawy charakterystyki energetycznej budynków), rozwoju elektromobilności i paliw alternatywnych w transporcie, promowania transportu intermodalnego i kolejowego, a także rozwoju obszarów zrównoważonych energetycznie na poziomie lokalnym, wdrożenia energetyki jądrowej, ograniczania zjawiska ubóstwa energetycznego oraz rozwoju innowacji energetycznych.</p>
<p><b>Strategiczny Plan Adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020</b></p>	<p>SPA został opracowany dla uniknięcia kosztów wynikających z zaniechania działań na rzecz adaptacji oraz z myślą o ograniczeniu gospodarczych i społecznych ryzyk związanych ze zmianami klimatycznymi. Celem głównym Dokumentu jest</p>

<p><b><i>z perspektywą do roku 2030. Dokument przyjęty uchwałą Rady Ministrów z dn. 29 października 2013 r. [SPA]</i></b></p>	<p>zapewnienie zrównoważonego rozwoju oraz efektywnego funkcjonowania gospodarki i społeczeństwa w warunkach zmian klimatu. W związku z powyższym wskazano w nim cele i kierunki działań adaptacyjnych, które należy podjąć w najbardziej wrażliwych sektorach i obszarach do roku 2020: gospodarce wodnej, rolnictwie, leśnictwie, energetyce, budownictwie, transporcie, gospodarce przestrzennej, w zakresie zdrowia oraz różnorodności biologicznej i obszarów prawnie chronionych, na obszarach górskich, w strefie wybrzeża i na obszarach zurbanizowanych. Obejmują one m.in. właściwe i zrównoważone wykorzystanie terenów, ochronę przestrzeni rolniczej i zasobów glebowych dużej wartości, gospodarowanie wodami dla ochrony przed powodzią, suszą i deficytem wody, przywracanie i utrzymanie dobrego stanu wód, ekosystemów wodnych i od wody zależnych, wspieranie wykorzystania odnawialnych źródeł energii, ochronę różnorodności biologicznej a w szczególności siedlisk wodno-błotnych, zwiększanie lesistości, zmniejszanie fragmentacji kompleksów leśnych, zwiększanie obszarów zieleni w miastach, rewitalizację przyrodniczą, w tym przywracanie zdegradowanym terenom zieleni i zbiornikom wodnym ich pierwotnych funkcji, a także ograniczanie skutków zdrowotnych stresu termicznego i nadzwyczajnych zdarzeń klimatycznych.</p>
<p><b><i>Polityka Energetyczna Polski do 2040 r. Projekt z dn. 08.11.2019 r. [PEnP]</i></b></p>	<p>Polityka energetyczna Polski do 2040 r., dedykowana rozwojowi sektora paliwowo-energetycznego kraju, stanowi kontynuację Polityki energetycznej Polski do 2030 r., przyjętej w 2009 r. i jest kolejną z dziewięciu zintegrowanych strategii systemu zarządzania rozwojem kraju, wynikających z przyjętej w 2017 r. Strategii na rzecz odpowiedzialnego rozwoju. Dokument ten wyznacza cel polityki energetycznej państwa, którym jest bezpieczeństwo energetyczne, przy zapewnieniu konkurencyjności gospodarki, efektywności energetycznej i zmniejszenia oddziaływania sektora energii na środowisko, przy optymalnym wykorzystaniu własnych zasobów energetycznych. Dla jego realizacji wyznaczono 8 kierunków i celów szczegółowych, dotyczących: optymalnego wykorzystania własnych surowców energetycznych, tak aby pokryć zapotrzebowanie na zasoby energetyczne, tj. węgiel kamienny, węgiel brunatny, ropę naftową, gaz ziemny i biomasę, rozbudowy infrastruktury wytwórczej i sieciowej energii elektrycznej, w celu pokrycia zapotrzebowania na energię elektryczną (w tym udział 56-60% węgla w wytwarzaniu energii elektrycznej w 2030 r., energetyka jądrowa o mocy 6-9 GW w 2043 r.), dywersyfikacji dostaw i rozbudowy infrastruktury sieciowej gazu ziemnego, ropy naftowej oraz paliw ciekłych, rozwoju rynków energii dla zapewnienia ich konkurencyjności, wdrożenia energetyki jądrowej, w celu obniżenia emisyjności sektora energetycznego oraz zapewnienia bezpieczeństwa pracy systemu (w tym uruchomienie pierwszego bloku jądrowego o mocy 1-1,5 GW do 2033 r. oraz kolejnych pięciu do 2043 r.), rozwoju odnawialnych źródeł energii, w celu obniżenia emisyjności sektora energetycznego i dywersyfikacji struktury wytwarzania energii (w tym 21-23% OZE w finalnym zużyciu energii brutto w 2030 r.), rozwoju ciepłownictwa i kogeneracji, mających zapewnić powszechny dostęp do ciepła oraz niskoemisyjne wytwarzanie ciepła w całym kraju, a także poprawy efektywności energetycznej gospodarki, w celu zwiększenia konkurencyjności gospodarki (w tym 23% oszczędności energii pierwotnej vs. prognozy na 2030 r. z 2007 r.).</p>
<p><b><i>Krajowy Program Ochrony Powietrza do roku 2020 (z perspektywą do 2030). Dokument Ministerstwa Środowiska z 2015 r. [KPOP]</i></b></p>	<p>Krajowy Program Ochrony Powietrza jest średniookresowym dokumentem planistycznym, stanowiącym element spójnego systemu zarządzania wraz ze Strategią „Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko – perspektywa do 2020 r.” przyjętą w 2014 r. Celem głównym KPOP jest poprawa jakości życia mieszkańców Rzeczypospolitej Polskiej, szczególnie ochrona ich zdrowia i warunków życia, z uwzględnieniem ochrony środowiska, z jednoczesnym zachowaniem zasad zrównoważonego rozwoju. Dla realizacji tego celu określono 2 cele szczegółowe dotyczące osiągnięcia w możliwie krótkim czasie poziomów dopuszczalnych i docelowych niektórych substancji, określonych w Dyrektywie 2008/50/WE i 2004/107/WE, oraz utrzymanie ich na tych obszarach, na których są dotrzymywane, a w przypadku pyłu PM<sub>2,5</sub> także pułapu stężenia ekspozycji oraz Krajowego Celu Redukcji Narażenia, jak również osiągnięcia w perspektywie do roku 2030 stężeń niektórych substancji w powietrzu na poziomach wskazanych przez WHO oraz nowych wymagań wynikających z regulacji prawnych projektowanych przepisami prawa unijnego. Działania naprawcze mające skutkować poprawą jakości powietrza w pierwszej kolejności powinny dotyczyć osiągnięcia poziomów dopuszczalnych dla pyłu PM<sub>10</sub> i PM<sub>2,5</sub> oraz poziomów docelowych dla B(a)P oraz substancji takich jak NO<sub>2</sub> oraz O<sub>3</sub>. Cele i kierunki działań, wyznaczone w tym Programie o charakterze strategicznym,</p>

	powinny zostać uwzględnione przede wszystkim w lokalnych programach ochrony powietrza. Ponadto, wnioski i zalecenia KPOP powinny zostać uwzględnione we wszystkich dokumentach strategicznych i wykonawczych, dotyczących tematyki środowiska lub mających na nią wpływ, na wszystkich szczeblach zarządzania.
--	--

Tab. 33. Zagregowane cele i problemy środowiskowe istotne z perspektywy Polityki Gospodarki Niskoemisyjnej dla Województwa Śląskiego wynikające z dokumentów rangi międzynarodowej i krajowej.

Zagadnienia	Zagregowane cele i problemy środowiskowe wynikające z dokumentów rangi międzynarodowej i krajowej	Dokumenty źródłowe dla zagregowanych celów środowiskowych
Różnorodność biologiczna	zachowanie różnorodności biologicznej oraz jej użytkowanie w sposób zrównoważony	BKK, DSRK, EZŁ, KPEiK, PEkP, RDW, SOR, SORB, SPA, SZRWRR
	ochrona przestrzeni przyrodniczej przed fragmentacją	DSRK, KPZK, SORB, SPA
Warunki życia i zdrowie ludzi	poprawa zdrowia i bezpieczeństwa zdrowotnego obywateli	BKK, DSRK, EZŁ, KPZK, KSRR, SOR, SPA, SRT
	ograniczenie zjawiska ubóstwa, w szczególności ubóstwa energetycznego	DSRK, Eu2020, EZŁ, KPEiK, KSRR, PEnP, SOR, SZRWRR
Wody powierzchniowe i podziemne	poprawa ochrony wód w aspekcie ilościowym i jakościowym	BKK, DSRK, EZŁ, KPEiK, KPZK, PEkP, PEnP, RDW, SOR, SPA, SZRWRR
Powierzchnia ziemi i gleby	właściwe i zrównoważone wykorzystanie terenów, przywracanie gruntom zdegradowanym wartości użytkowych	KPZK, PEkP, KSRR, SOR, SPA, SZRWRR
Powietrze i czynniki klimatyczne	poprawa jakości powietrza oraz przeciwdziałanie zmianom klimatu	BKK, BKT, DEZA, DSRK, Eu2020, EZŁ, KPEiK, KPOP, KPZK, KSRR, PEkP, PEnP, SOR, SZRWRR
Krajobraz i dziedzictwo kulturowe	ochrona krajobrazu oraz zapewnienie ładu przestrzennego	EKK, KPZK, PEkP, SOR, SZRWRR
Wykorzystanie odnawialnych i nieodnawialnych zasobów	zwiększenie efektywności energetycznej	DEE, DSRK, Eu2020, EZŁ, KPEiK, KPZK, PEnP, SIEG, SOR, SPA, SRT
	zwiększenie wytwarzania i wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych	DOZE, Eu2020, EZŁ, KPEiK, KPZK, PEkP, PEnP, SOR, SPA, SZRWRR
	ochrona oraz racjonalna gospodarka zasobami kopalin	KPZK, PEkP, PEnP, SOR
Zrównoważona mobilność	ograniczenie negatywnego wpływu transportu na środowisko	BKT, Eu2020, EZŁ, KPEiK, KPZK, KSRR, PEkP, SOR, SRT
	poprawa efektywności transportu i wspieranie rozwoju transportu publicznego	BKT, DSRK, EZŁ, KPEiK, KSRR, SOR, SRT
Innowacyjność	Rozwój innowacyjnych technologii przyjaznych środowisku	BKT, DSRK, EZŁ, Eu2020, KPEiK, KPZK, KSRR, PEkP, PEnP, SIEG, SOR, SORB, SPA, SRT, SZRWRR
Gospodarka odpadami	Minimalizacja powstawania, odzyskiwanie surowców oraz wykorzystanie odpadów do celów energetycznych	DO, EZŁ, KPZK, KSRR, PEkP, PEnP, SOR, SZRWRR

BKK – Biała Księga Klimatu

BKT – Biała Księga Transportu

DEE – Dyrektywa w sprawie efektywności energetycznej

DEZA - Dyrektywa w sprawie redukcji krajowych emisji niektórych rodzajów zanieczyszczeń atmosferycznych

DO – Dyrektywa w sprawie odpadów

DOZE – Dyrektywa w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych

DSRK – Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju. Polska 2030

EKK – Europejska Konwencja Krajobrazowa

Eu2020 – Europa 2020

EZŁ – Europejski Zielony Ład

KPEiK – Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030

KPOP – Krajowy Program Ochrony Powietrza do 2020 r., z perspektywą do 2030

KPZK – Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030

KSRR – Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego 2030  
PEkP – Polityka ekologiczna państwa 2030  
PEnP – Polityka energetyczna Polski do 2040 roku  
RDW – Ramowa Dyrektywa Wodna  
SIEG – Strategia Innowacyjności i Efektywności Gospodarki  
SOR – Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju  
SORB – Strategia ochrony różnorodności biologicznej UE do 2020 r.  
SPA – Strategiczny Plan Adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020  
SRT – Strategia Zrównoważonego Rozwoju Transportu do 2030 roku  
SZRWRR – Strategia zrównoważonego rozwoju wsi, rolnictwa i rybactwa 2030

Zapisy Polityki w zakresie celu generalnego, celów operacyjnych i kierunków działań (przy uwzględnieniu zasad stanowiących integralną część systemu wdrażania) zostały przeanalizowane pod kątem ich zgodności ze zidentyfikowanymi zagregowanymi celami i problemami środowiskowymi, wyodrębnionymi z dokumentów strategicznych rangi międzynarodowej i krajowej. Podczas analizy dokonano kontroli, czy zagadnienia środowiskowe zostały w Polityce uwzględnione oraz w jakim stopniu wdrażanie celów i kierunków będzie wpływać na ich osiągnięcie. Ustalenia Polityki znaczące dla realizacji zagregowanych celów podzielone zostały na dwie grupy – spójne z celami środowiskowymi oraz mogące potencjalnie osłabiać te cele (Tab. 34). Grupa pierwsza obejmuje ustalenia Polityki, które wprost transponują zawarte w dokumentach strategicznych cele środowiskowe oraz ustalenia, które pośrednio będą wzmacniać ich osiągnięcie. W drugiej grupie znalazły się te zapisy Polityki, których wdrażanie niesie ze sobą potencjalne ryzyko osłabienia zidentyfikowanych celów środowiskowych.

Analiza wykazała, że cele i kierunki działań Polityki będą w znacznej mierze wspierały wszystkie zawarte w dokumentach strategicznych zagadnienia środowiskowe istotne z punktu widzenia ocenianego projektu. Zróżnicowany jest jednak zakres oraz siła wsparcia poszczególnych zagadnień. Zasadniczo wynika to ze specyfiki dokumentu, który – co odzwierciedla sam cel generalny – dedykowany jest przede wszystkim bezpieczeństwu energetycznemu, efektywności energetycznej i poprawie jakości powietrza, a w konsekwencji – poprawie zdrowia mieszkańców. Największą spójność Polityki oraz międzynarodowych i krajowych dokumentów strategicznych (przy uwzględnieniu brzmienia i ilości kierunków działań) zidentyfikowano w odniesieniu do następujących zagadnień: poprawa jakości powietrza oraz przeciwdziałanie zmianom klimatu (choć pominięto zagadnienie wzrostu lesistości), poprawa zdrowia i bezpieczeństwa zdrowotnego obywateli, zwiększenie efektywności energetycznej, ograniczenie negatywnego wpływu transportu na środowisko. W najmniejszym zakresie Polityka odnosi się do zagadnienia różnorodności biologicznej, wód powierzchniowych i podziemnych, powierzchni ziemi i gleb oraz krajobrazu i dziedzictwa kulturowego.

Potencjalne ryzyko osłabienia celów środowiskowych w wyniku wdrażania zapisów Polityki zidentyfikowano w odniesieniu do różnorodności biologicznej (zachowanie różnorodności biologicznej oraz jej użytkowanie w sposób zrównoważony; ochrona przestrzeni przyrodniczej przed fragmentacją) oraz krajobrazu i dziedzictwa kulturowego (ochrona krajobrazu oraz zapewnienie ładu przestrzennego), a związane jest z rozwojem infrastruktury energetycznej – sieci dystrybucyjnych i przesyłowych oraz instalacji do produkcji energii ze źródeł odnawialnych. Ryzyko to należy ocenić jednak jako nieznaczące, co wynika z dużego stopnia ogólności Polityki i przyjętych zasad wdrażania dokumentu. Z jednej strony Polityka nie precyzuje obszaru realizacji kierunków działań, nie określa skali realizacji poszczególnych kierunków ani nie wskazuje jakiego typu energetyka odnawialna będzie w województwie śląskim rozwijana priorytetowo, a z drugiej – przyjęte zasady wdrażania: zrównoważonego rozwoju, przezorności oraz prewencji powinny zagwarantować minimalizację ryzyka negatywnego wpływu na środowisko i osłabienia spójności celów środowiskowych. Nie bez znaczenia dla ograniczenia omawianego ryzyka pozostają również sposoby przeciwdziałania, ograniczania i kompensacji zaproponowane w Prognozie w ramach szczegółowej oceny potencjalnych znaczących negatywnych oddziaływań na środowisko, wynikających z wdrażania kierunków działań dokumentu.

Tab. 34. Analiza spójności kierunków działań przyjętych w projekcie Polityki Gospodarki Niskoemisyjnej z celami ochrony środowiska ustanowionymi na szczeblu międzynarodowym i krajowym

Zagadnienia	Zagregowane cele środowiskowe istotne z perspektywy Polityki Gospodarki Niskoemisyjnej	Kierunki działań znaczące dla realizacji celów środowiskowych	
		<i>spójne z celami środowiskowymi</i>	<i>mogące potencjalnie osłabiać cele środowiskowe</i>
<b>Różnorodność biologiczna</b>	zachowanie różnorodności biologicznej oraz jej użytkowanie w sposób zrównoważony	IV.8. Wspieranie działań promujących ideę zielonej gospodarki	II.6. System wsparcia inwestycji w odnawialne źródła energii z uwzględnieniem magazynów energii
	ochrona przestrzeni przyrodniczej przed fragmentacją	IV.4. Odpowiednie kształtowanie ładu przestrzennego, w tym tworzenie „zielonych” centrów miast i stref „czystego” transportu	II.3. Rozbudowa istniejących sieci dystrybucyjnych i przesyłowych oraz podejmowanie działań zmierzających do eliminacji „białych plam” II.6. System wsparcia inwestycji w odnawialne źródła energii z uwzględnieniem magazynów energii
<b>Warunki życia i zdrowie ludzi</b>	poprawa zdrowia i bezpieczeństwa zdrowotnego obywateli	I.1. Wspieranie wymiany źródeł ciepła na urządzenia spełniające wymogi uchwały „antysmogowej” I.2. Wspieranie i promowanie podłączania indywidualnych gospodarstw domowych do zbiorowego systemu zaopatrywania w energię, gaz i ciepło III.3. Modernizacja infrastruktury oraz wymiana taboru transportu publicznego na niskoemisyjny i energooszczędny oraz podnoszący jakość przewozów III.9. Rozwój i promocja infrastruktury rowerowej III.10. Zmniejszenie negatywnego wpływu systemu transportowego na jakość powietrza, w tym promocja działań ograniczających emisję wtórną IV.2. Wspieranie działań inwestycyjnych związanych z instalowaniem urządzeń mających na celu ochronę powietrza IV.3. Rozwój systemu monitoringu jakości powietrza IV.6. Ograniczenie emisji z zakładów szczególnie uciążliwych	-
	ograniczenie zjawiska ubóstwa, w szczególności ubóstwa energetycznego	I.6. Wsparcie działań ograniczających zjawisko ubóstwa energetycznego	-
<b>Wody powierzchniowe i podziemne</b>	poprawa ochrony wód w aspekcie ilościowym i jakościowym	II.7. Wzrost bezpieczeństwa dostaw i przeładunku paliw IV.8. Wspieranie działań promujących ideę zielonej gospodarki	-
<b>Powierzchnia ziemi i gleby</b>	właściwe i zrównoważone wykorzystanie terenów, przywracanie gruntom zdegradowanym wartości użytkowych	IV.4. Odpowiednie kształtowanie ładu przestrzennego, w tym tworzenie „zielonych” centrów miast i stref „czystego” transportu IV.8. Wspieranie działań promujących ideę zielonej gospodarki	-

<b>Powietrze i czynniki klimatyczne</b>	poprawa jakości powietrza oraz przeciwdziałanie zmianom klimatu	<p>I.1. Wspieranie wymiany źródeł ciepła na urządzenia spełniające wymogi uchwały „antysmogowej”</p> <p>I.2. Wspieranie i promowanie podłączania indywidualnych gospodarstw domowych do zbiorowego systemu zaopatrywania w energię, gaz i ciepło</p> <p>I.3. . Podniesienie standardu energetycznego istniejących i nowobudowanych budynków, w tym wsparcie działań termomodernizacyjnych w budynkach indywidualnych i publicznych oraz budownictwa energooszczędnego i pasywnego</p> <p>II.1. Wspieranie działań długofalowych zmierzających do zmiany profilu energetycznego przedsiębiorstw, uwzględniających potencjał regionu</p> <p>II.4. Obniżenie energochłonności przemysłu</p> <p>II.5. Wsparcie rozwiązań wykorzystujących technologie wysokosprawnej kogeneracji</p> <p>II.6. System wsparcia inwestycji w odnawialne źródła energii z uwzględnieniem magazynów energii</p> <p>III.1. Promocja transportu ekologicznego ze szczególnym uwzględnieniem elektromobilności</p> <p>III.3. Modernizacja infrastruktury oraz wymiana taboru transportu publicznego na niskoemisyjny i energooszczędny oraz podnoszący jakość przewozów</p> <p>III.7. Rozwój nowych technologii obniżających zużycie paliw i energii w transporcie</p> <p>III.9. Rozwój i promocja infrastruktury rowerowej</p> <p>III.10. Zmniejszenie negatywnego wpływu systemu transportowego na jakość powietrza, w tym promocja działań ograniczających emisję wtórną</p> <p>IV.1. Wspieranie działań jednostek samorządu terytorialnego obniżających wpływ sektora gospodarki na jakość powietrza</p> <p>IV.2. Wspieranie działań inwestycyjnych związanych z instalowaniem urządzeń mających na celu ochronę powietrza</p> <p>IV.6. Ograniczenie emisji z zakładów szczególnie uciążliwych</p> <p>IV.8. Wspieranie działań promujących ideę zielonej gospodarki</p>	-
<b>Krajobraz i dziedzictwo kulturowe</b>	ochrona krajobrazu oraz zapewnienie ładu przestrzennego	<p>II.2. Modernizacja infrastruktury wytwórczej i sieciowej, w tym ograniczenie strat przesyłowych energii</p> <p>IV.4. Odpowiednie kształtowanie ładu przestrzennego, w tym tworzenie „zielonych” centrów miast i stref „czystego” transportu</p>	<p>II.3. Rozbudowa istniejących sieci dystrybucyjnych i przesyłowych oraz podejmowanie działań zmierzających do eliminacji „białych plam”</p> <p>II.6. System wsparcia inwestycji w odnawialne źródła energii z uwzględnieniem magazynów energii</p>
<b>Wykorzystanie odnawialnych i nieodnawialnych zasobów</b>	zwiększenie efektywności energetycznej	<p>I.3. Podniesienie standardu energetycznego istniejących i nowobudowanych budynków, w tym wsparcie działań termomodernizacyjnych w budynkach indywidualnych i publicznych oraz budownictwa energooszczędnego i pasywnego</p> <p>I.5. Wdrażanie systemów zarządzania gospodarką energetyczną w zasobach mieszkaniowych i budynkach publicznych</p> <p>II.2. Modernizacja infrastruktury wytwórczej i sieciowej, w tym ograniczenie strat przesyłowych energii</p> <p>II.4. Obniżenie energochłonności przemysłu</p> <p>II.5. Wsparcie rozwiązań wykorzystujących technologie wysokosprawnej kogeneracji</p> <p>II.10. Wspieranie działań sprzyjających rozwojowi gospodarki o obiegu zamkniętym</p>	-



	zwiększenie wytwarzania i wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych	I.4. Promocja produkcji energii na potrzeby gospodarstw domowych, z wykorzystaniem źródeł odnawialnych II.6. System wsparcia inwestycji w odnawialne źródła energii z uwzględnieniem magazynów energii II.9. Rozwój instalacji umożliwiających wykorzystanie odpadów biodegradowalnych w celu produkcji energii (recykling organiczny) IV.8. Wspieranie działań promujących ideę zielonej gospodarki	-
	ochrona oraz racjonalna gospodarka zasobami kopalin	II.1. Wspieranie działań długofalowych zmierzających do zmiany profilu energetycznego przedsiębiorstw, uwzględniających potencjał regionu II.4. Obniżenie energochłonności przemysłu IV.4. Odpowiednie kształtowanie ładunku przestrzennego, w tym tworzenie „zielonych” centrów miast i stref „czystego” transportu IV.8. Wspieranie działań promujących ideę zielonej gospodarki	-
<b>Zrównowazona mobilność</b>	ograniczenie negatywnego wpływu transportu na środowisko	II.7. Wzrost bezpieczeństwa dostaw i przeładunku paliw III.1. Promocja transportu ekologicznego ze szczególnym uwzględnieniem elektromobilności III.2. Rozwój infrastruktury ułatwiającej użytkowanie pojazdów z napędem elektrycznym III.3. Modernizacja infrastruktury oraz wymiana taboru transportu publicznego na niskoemisyjny i energooszczędny oraz podnoszący jakość przewozów III.5. Rozwój transportu multimodalnego, w tym budowa systemów Park & Ride III.7. Rozwój nowych technologii obniżających zużycie paliw i energii w transporcie III.8. Kształtowanie zachowań społecznych w dziedzinie zrównoważonego transportu III.9. Rozwój i promocja infrastruktury rowerowej III.10. Zmniejszenie negatywnego wpływu systemu transportowego na jakość powietrza, w tym promocja działań ograniczających emisję wtórną IV.4. Odpowiednie kształtowanie ładunku przestrzennego, w tym tworzenie „zielonych” centrów miast i stref „czystego” transportu	-
	poprawa efektywności transportu i wspieranie rozwoju transportu publicznego	III.3. Modernizacja infrastruktury oraz wymiana taboru transportu publicznego na niskoemisyjny i energooszczędny oraz podnoszący jakość przewozów III.4. Podniesienie atrakcyjności i promocja transportu publicznego III.5. Rozwój transportu multimodalnego, w tym budowa systemów Park & Ride III.6. Wdrażanie inteligentnych systemów transportowych (ITS)	-
<b>Innowacyjność</b>	Rozwój innowacyjnych technologii przyjaznych środowisku	II.11. Wsparcie badań w zakresie inteligentnej specjalizacji regionalnej w obszarze energetyki, w tym w zakresie rozwoju wysokoenergetycznych paliw oraz technologii do wydobycia węgla kamiennego III.7. Rozwój nowych technologii obniżających zużycie paliw i energii w transporcie IV.5. Wspieranie współpracy środowisk naukowych, gospodarczych i administracji w zakresie tworzenia i implementacji innowacyjnych rozwiązań niskoemisyjnych	-
<b>Gospodarka odpadami</b>	Minimalizacja powstawania, odzyskiwanie surowców oraz wykorzystanie odpadów do celów energetycznych	II.9. Rozwój instalacji umożliwiających wykorzystanie odpadów biodegradowalnych w celu produkcji energii (recykling organiczny) II.10. Wspieranie działań sprzyjających rozwojowi gospodarki o obiegu zamkniętym IV.8. Wspieranie działań promujących ideę zielonej gospodarki	-

## VIII. OCENA OGÓLNA SPOSOBU UWZGLĘDNIANIA PROBLEMATYKI ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU ORAZ ŚRODOWISKA I JEGO OCHRONY W TREŚCI POLITYKI WRAZ Z REKOMENDACJAMI

**Kryterium K1: Czy analiza sytuacji gospodarczej, społecznej i środowiskowej (w tym SWOT) w wystarczający sposób uwzględnia zagadnienia związane ze zrównoważonym rozwojem oraz problemy ochrony środowiska istotne z punktu widzenia wdrażania Polityki?**

Diagnoza strategiczna Polityki koncentruje się wyłącznie na kilku wybranych aspektach środowiskowych. W bardzo szerokim zakresie w dokumencie scharakteryzowano problematykę ochrony powietrza. Przedstawiono aktualne dane jakościowe i ilościowe oraz informacje o rozkładzie przestrzennym emitowanych do atmosfery substancji stwarzających zagrożenie dla zdrowia i życia ludzi, takich jak: pyły zawieszone, benzo(a)piren, dwutlenek azotu, dwutlenek siarki. Jako główne źródła emisji zanieczyszczeń wskazano: zakłady szczególnie uciążliwe, w tym: zakłady w zakresie przetwórstwa przemysłowego, energetykę zawodową i przemysłową oraz zakłady górnictwa i wydobywania, a także niską emisję z sektora komunalno-bytowego. W diagnozie omówiono główne działania podejmowane dla poprawy jakości powietrza na terenie województwa śląskiego przez samorząd województwa, samorządy lokalne oraz Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki wodnej, w tym analizę wdrażania uchwały antysmogowej, Programu ochrony powietrza, Programu SMOG STOP oraz projektów realizowanych w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Śląskiego na lata 2014-2020.

Dużo miejsca poświęcono bezpieczeństwu energetycznemu i efektywności energetycznej, analizując: poziom zużycia surowców energetycznych, energochłonność poszczególnych sektorów gospodarki w województwie, a także stan i potencjał rozwoju energetyki opartej na odnawialnych źródłach energii. Przedstawiono bilans energetyczny regionu w dwóch horyzontach czasowych (2030, 2050) z uwzględnieniem 4 różnych scenariuszy rozwoju. Przedstawiony w diagnozie optymalny mix energetyczny dla województwa śląskiego do roku 2030 zakłada ograniczenie udziału węgla kamiennego oraz innych paliw charakteryzujących się wysokim wskaźnikiem emisyjności w produkcji energii elektrycznej i ciepłej oraz zwiększenie ilości energii produkowanej ze źródeł ekologicznych.

W diagnozie transportu uwzględniono szerokie spektrum zagadnień zrównoważonej mobilności. Zidentyfikowano istotne problemy związane z funkcjonowaniem systemu transportowego: wysoki poziom zanieczyszczeń emitowanych przez transport, wysokie obciążenie dróg ruchem samochodowym, znaczący spadek liczby pasażerów korzystających z komunikacji miejskiej w okresie ostatnich 8 lat, zbyt małą liczbę centrów przesiadkowych, minimalny udział pojazdów ekologicznych w pojazdach ogółem. Zagadnienie transportu ekologicznego ograniczono jednak wyłącznie do samochodów o napędzie elektrycznym, pomijając transport szynowy i rowerowy.

W części diagnostycznej całkowicie pominięto problematykę ochrony wód. Model realizowanej polityki energetycznej regionu oraz tempo rozwijania gospodarki niskoemisyjnej będą w znacznej mierze zależne od wielkości i dostępności zasobów wodnych. Wielkość zasobów wodnych determinować będzie funkcjonowanie energetyki wodnej, a także przemysłów wodochłonnych, których szczególnie duży udział cechuje gospodarkę województwa (w tym opartego na węglu przemysłu energetycznego). Należy mieć na uwadze także wpływ sektora energetycznego na stan jakościowy wód powierzchniowych, m.in. skutek odprowadzania do rzek i jezior wód wykorzystywanych do chłodzenia bloków energetycznych elektrowni węglowych, które zmieniają parametry fizyczne wód, jak również środowiskowe skutki funkcjonowania energetyki wodnej, w tym zmiany warunków przepływu wód i zburzenia ciągłości rzek.

Diagnoza nie uwzględnia także problematyki ochrony różnorodności biologicznej, w tym zagrożeń jakie dla wielu organizmów żywych niosą: wysokie stężenie szkodliwych substancji w powietrzu, wskazane wyżej zmiany ilościowe i jakościowe wód, fragmentacja rzek i zaburzenia ich funkcjonowania jako korytarzy ekologicznych czy też instalacje energetyki wiatrowej lokalizowane w obszarach koncentracji lub migracji ptaków.

W zbyt małym zakresie diagnoza odnosi się do problematyki zdrowia mieszkańców województwa. Poza nielicznymi wzmiankami natury ogólnej o szkodliwym wpływie zanieczyszczeń powietrza na zdrowie człowieka, tematyce tej nie poświęca się uwagi. Tymczasem istnieje silny związek pomiędzy modelem rozwoju regionu jaki będzie realizowany i tempem wdrażania zmian w zakresie polityki niskoemisyjnej a stanem zdrowia populacji województwa. Dlatego realizując zapisy Polityki należy mieć na uwadze skutki zdrowotne krótko- i długotrwałego narażenia ludzi na zanieczyszczenia powietrza, a także koszty społeczne i ekonomiczne wynikające z przedwczesnych zgonów, leczenia, utraconych dni pracy i utraconych lat życia. Problemem, który w ogóle nie znalazł odzwierciedlenia w dokumencie na poziomie diagnozy, jest zjawisko ubóstwa energetycznego.

Problematyka minimalizacji wytwarzania odpadów i ich ponownego wykorzystywania w diagnozie pojawia się wyłącznie w kontekście odpadów biodegradowalnych wykorzystywanych do produkcji biogazu. Nie dostrzega się problemów wynikających z wytwarzania przez przemysł energetyczny ogromnej ilości odpadów i produktów ubocznych spalania oraz ich składowania i zagospodarowania.

W analizie SWOT w satysfakcjonującym zakresie uwzględniono zagadnienia związane ze zrównoważonym rozwojem oraz problemy środowiskowe silnie korespondujące ze specyfiką dokumentu: stan atmosfery, efektywność energetyczną, zrównoważoną mobilność, wykorzystanie odnawialnych źródeł energii oraz innowacyjne technologie. Wśród zidentyfikowanych słabości brakuje jednak odniesienia do kilku istotnych regionalnie problemów: ograniczonej dostępności zasobów wodnych – podlegających wpływom gospodarki i warunkujących możliwości jej rozwoju, ubóstwa energetycznego – któremu dedykowany jest jeden z kierunków działań dokumentu oraz niewielkiej roli transportu ekologicznego w transporcie drogowym. Wątpliwości budzi również fakt traktowania światowych trendów związanych z ograniczeniem wykorzystywania węgla kamiennego w sektorze energetycznym oraz wzrostu kosztów produkcji energii ze źródeł tradycyjnych, związanych z opłatą za emisję CO<sub>2</sub> jako zagrożeń. Zrozumiałe jest zagrożenie jakie procesy te niosą dla funkcjonowania systemu energetycznego województwa w obecnym kształcie. Uwzględniając jednak tendencje i wymogi ogólnoeuropejskie (wyrażone w wiążących Polskę dokumentach rangi międzynarodowej), cel generalny i cele operacyjne Polityki, świadomość problemów środowiskowych – w tym szczególnie istotnego zagrożenia dla zdrowia ludzkiego – wynikających z funkcjonowania energetyki opartej w przeważającej mierze na źródłach konwencjonalnych, wymienione aspekty powinny zostać zaklasyfikowane jako szanse. Są to bowiem czynniki, które powinny zagwarantować i przyspieszyć proces transformacji gospodarki regionu w kierunku gospodarki niskoemisyjnej. W takim ujęciu zwiększają one szansę sukcesu wdrożenia zapisów Polityki i realizacji przez województwo idei zrównoważonego rozwoju.

#### Rekomendacje:

1. Uzpełnienie diagnozy o zagadnienia z zakresu ochrony wód w zakresie wynikającym z potencjalnych korelacji z wdrażaniem polityki gospodarki niskoemisyjnej.
2. Uzpełnienie diagnozy o problematykę ochrony różnorodności biologicznej w kontekście potencjalnych oddziaływań wynikających z realizacji polityki niskoemisyjnej.
3. Uzpełnienie diagnozy o problematykę zagrożeń dla zdrowia ludzi i ubóstwa energetycznego.
4. Uzpełnienie diagnozy o problematykę odpadów, ze szczególnym uwzględnieniem sektora energetycznego.

5. Poszerzenie diagnozy transportu o transport szynowy i rowerowy jako ekologiczne środki transportu.
6. Uzupełnienie analizy SWOT o słabości: ograniczona dostępność zasobów wodnych, problem ubóstwa energetycznego, niewielka rola transportu ekologicznego w transporcie drogowym.
7. Zaklasyfikowanie następujących zagrożeń wskazanych w analizie SWOT jako szans: „Światowe trendy związane z ograniczeniem wykorzystywania węgla kamiennego w sektorze energetycznym” oraz „Wzrost kosztów produkcji energii ze źródeł tradycyjnych, związanych z opłatą za emisję CO<sub>2</sub>”.

**Kryterium K2: Czy zaplanowane cele i kierunki działań odnoszą się w wystarczającym zakresie do zrównoważonego rozwoju i problemów ochrony środowiska (w tym zagrożeń, które mogą być skutkiem wdrażania Polityki)?**

Przeprowadzona analiza celu generalnego, celów operacyjnych i kierunków działań wykazała, że zagadnienia zrównoważonego rozwoju i problemów ochrony środowiska stanowią integralną część całego dokumentu. Wśród 4 zidentyfikowanych w dokumencie kluczowych obszarów kształtujących gospodarkę niskoemisyjną w regionie obok gospodarki, transportu i energetyki wyszczególniona została jakość środowiska. Celem generalnym Polityki jest zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego województwa śląskiego i zapewnienie efektywności energetycznej, przy ograniczeniu negatywnego wpływu działalności człowieka na jakość powietrza, w tym w szczególności ograniczenia niskiej emisji. Zagadnienia środowiskowe, a w szczególności kwestia przeciwdziałania niskiej emisji i poprawy stanu powietrza atmosferycznego (oraz efektywności energetycznej) pojawia się więc już na poziomie celu generalnego, ma swoje odzwierciedlenie w celach operacyjnych i konsekwentnie znajduje wyraz w zaproponowanych kierunkach działań. W dokumencie wskazano 4 cele operacyjne i wszystkie odnoszą się do problemów ochrony środowiska, odpowiednio: standardu energetycznego zabudowy mieszkaniowej; bezpieczeństwa energetycznego regionu i rozwoju sektora czystych energii; ekologicznego systemu transportu (w tym transportu zbiorowego); proaktywnego zarządzania w obszarze jakości powietrza. Taki charakter w przeważającej mierze mają również poszczególne kierunki działań. Zważywszy na specyfikę ocenianego dokumentu nie powinien dziwić fakt, że najwięcej kierunków dedykowanych jest bezpośrednio lub pośrednio poprawie stanu powietrza atmosferycznego i zmianom klimatu, a w konsekwencji także zdrowiu człowieka (35 kierunków o wyłącznie pozytywnym wpływie) i to w tym zakresie należy spodziewać się najsilniejszych pozytywnych skutków wdrażania Polityki. Obejmują one zróżnicowane działania systemowe, inwestycyjne, organizacyjne, innowacyjno-techniczne, promocyjne i edukacyjne. Pozostałym zagadnieniom środowiskowym (różnorodności biologicznej, powierzchni ziemi, glebom, krajobrazowi, wodom powierzchniowym i podziemnym oraz dziedzictwu kulturowemu) poświęcono w Polityce mniej uwagi. Nie znaczy to jednak, że dokument pomija te aspekty środowiskowe zupełnie. Z jednej strony wszelkie działania nastawione na poprawę stanu powietrza i przeciwdziałanie zmianom klimatu pośrednio pozytywnie oddziałują na pozostałe składniki środowiska. Z drugiej strony w Polityce uwzględniono kierunki działań o charakterze holistycznym, których realizacja będzie wpływała na całe środowisko. Należą do nich przede wszystkim: odpowiedzialne kształtowanie ładu przestrzennego, w tym tworzenie „zielonych” centrów miast i stref „czystego” transportu (kierunek IV.4), wspieranie działań sprzyjających rozwojowi gospodarki o obiegu zamkniętym (kierunek II.10), wspieranie działań promujących ideę zielonej gospodarki (kierunek IV.8), wzrost bezpieczeństwa dostaw i przetadunku paliw (kierunek II.7), promocja wzorców zrównoważonej konsumpcji energii (kierunek I.8), promocja działań zwiększających świadomość ekologiczną mieszkańców regionu (kierunek I.7). Potwierdzeniem przedstawionych wniosków jest analiza potencjalnego wpływu celów i kierunków działań Polityki na główne komponenty środowiska – dla 31 kierunków (spośród wszystkich 39) stwierdzono wyłącznie pozytywne oddziaływania na środowisko.

Niezależnie od opisanych pozytywnych skutków środowiskowych istnieje również ryzyko wystąpienia skutków negatywnych. Zidentyfikowano je dla 6 kierunków działań i związane jest ono prawie

wyłącznie z rozwojem infrastruktury: sieci dystrybucyjnych, instalacji do produkcji energii ze źródeł odnawialnych (w tym z odpadów biodegradowalnych), rozwoju centrów przesiadkowych i przeładunkowych, a także infrastruktury rowerowej (kierunki II.3, II.6, II.9, III.5, III.9). Takie działania wiążą się nieuchronnie z przekształcaniem i pogorszeniem stanu środowiska – przede wszystkim różnorodności biologicznej, powierzchni ziemi, gleb, krajobrazu oraz wód powierzchniowych i podziemnych. Pewne zagrożenia dla różnorodności biologicznej, a nawet dziedzictwa kulturowego i krajobrazu mogą być także skutkiem szeroko zakrojonych prac termomodernizacyjnych (kierunek I.3). Zasygnalizowane problemy to niezbędne koszty rozwoju społeczno-gospodarczego, których uniknięcie nie zawsze jest możliwe. Należy jednak podjąć wszelkie starania, aby koszty tych – uzasadnionych przecież – działań były jak najmniejsze. Wszelkie sposoby ograniczenia i minimalizacji strat w środowisku dotyczą w głównej mierze etapu wdrażania zapisów Polityki, znajdując się niejako poza jej bezpośrednim wpływem. Trzeba jednak podkreślić, że oceniany dokument przewiduje prośrodowiskowe zasady wdrażania (opisane bardziej szczegółowo w kryterium nr 3), które stanowią odpowiedź na ryzyko pogorszenia stanu środowiska i powinny zagwarantować uwzględnienie zagadnień środowiskowych i rozwój zrównoważony całego regionu.

#### Rekomendacje:

1. Zmiana brzmienia celu operacyjnego I na następujące: „Wysoki standard energetyczny zabudowy regionu”  
Zasugerowano zmianę brzmienia, ponieważ kierunki działań w ramach celu odnoszą się nie tylko do zabudowy mieszkaniowej, ale również do budynków publicznych. Rozszerzenie zakresu celu operacyjnego na szeroko pojęte budownictwo regionu jest w pełni uzasadnione i konieczne. Zasadnicza waga problemu niskiej emisji dotyczy wprawdzie zabudowy mieszkaniowej, ale rozwiązania wymagają również problemy w zakresie zabudowy usługowej, w tym publicznej. Zaproponowana zmiana brzmienia zapewni również większą spójność kierunków działań i samego celu operacyjnego.
2. Zmiana brzmienia kierunku III.5 na następujący „Rozwój transportu multimodalnego, w tym budowa systemów Park & Ride”  
Zasugerowano zmianę brzmienia kierunku, ponieważ system „Park & Walk” trudno uznać za element transportu multimodalnego.
3. Uzupełnienie charakterystyki projektu „Nadanie nowych funkcji infrastrukturze i terenom pogórnym” o konieczność uwzględnienia przy jego realizacji zapewnienia ochrony różnorodności biologicznej na terenach pogórnym, które w procesie spontanicznej renaturyzacji zyskały wysoką wartość przyrodniczą.

#### **Kryterium K3: Czy wskazany system wdrażania Polityki może zapewnić realizację prośrodowiskowych celów i działań oraz zrównoważony rozwój?**

System wdrażania Polityki przyjęty w dokumencie uwzględnia złożoność zagadnień gospodarki niskoemisyjnej, a odzwierciedla to zaproponowany układ podmiotowy. Głównym odpowiedzialnym za wdrażanie dokumentu jest Zarząd Województwa Śląskiego. Ponieważ problem „niskiej emisji” znajduje się w kręgu zainteresowań wielu podmiotów, a przyjęte cele i kierunki działań wykraczają poza ustawowe możliwości bezpośredniego oddziaływania Samorządu Województwa Śląskiego, wskazano podmioty współuczestniczące w procesie wdrażania: jednostki samorządu terytorialnego (gminy i powiaty), administrację rządową, organizacje pozarządowe, instytucje sektorowe, instytuty badawcze, przedsiębiorstwa oraz samych mieszkańców województwa śląskiego. Tak szeroki układ wzajemnie powiązanych podmiotów zaangażowanych w realizację zapisów Polityki powinien zapewnić powodzenie procesu. Jednocześnie brak bezpośredniego wpływu Samorządu Województwa na niektóre cele czy kierunki

działań zminimalizowany został poprzez podkreślenie potrzeby podjęcia przez Samorząd działań pośrednich, obejmujących m.in.: kampanie promocyjne, kształtowanie opinii, popieranie inicjatyw innych podmiotów realizujących zadania mające znaczenie dla rozwoju regionu. Elementem systemu wdrażania są również wskazane instrumenty wdrażania na poziomie regionalnym i krajowym oraz ramy finansowe – wskazano główne źródła dofinansowania działań związanych z ograniczaniem niskiej emisji (Regionalny Program Operacyjny Województwa Śląskiego na lata 2014-2020, Polityka Spójności 2021-2027, Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej z programem priorytetowym „Czyste Powietrze” oraz budżety gmin i miast na prawach powiatu) wraz z wielkościami dostępnych środków. Zaproponowane ramy finansowe stanowią solidną podstawę dla możliwości wprowadzenia w życie celów i kierunków działań dokumentu.

Niezwykle istotną rolę odgrywają zasady przyjęte na potrzeby wdrażania zapisów Polityki dla zapewnienia efektywnego przebiegu prac, optymalnego wykorzystania dostępnych środków, zapewnienia poszanowania stron, na które realizacja dokumentu może wywierać wpływ, a także zagwarantowania zgodności dokumentu z wymogami środowiskowymi i osiągnięcia próśrodkowiskowych celów. Łącznie w dokumencie wymieniono 9 najważniejszych zasad, spośród których z punktu widzenia zrównoważonego rozwoju i ochrony środowiska najważniejsze znaczenie mają: 1. zasada zrównoważonego rozwoju – osiągnięcie głównego celu musi nastąpić przy zachowaniu równowagi w przyrodzie, a cele i kierunki określone w dokumencie powinny pozwalać na zmniejszenie negatywnego oddziaływania zachodzących procesów na środowisko naturalne; 2. zasada przezorności (ostrożności) – nakładająca na wszystkie podmioty obowiązek starannej oceny skutków środowiskowych podejmowanych decyzji lub uruchamianej działalności oraz rozwiązywania potencjalnych problemów w momencie zidentyfikowania uzasadnionego prawdopodobieństwa wystąpienia szkody; 3. zasada prewencji (zapobiegania) – wskazująca konieczność przeciwdziałania negatywnym skutkom środowiskowym już na etapie planowania (osiąganie celów środowiskowych przez działania wyprzedzające); 4. zasada innowacyjności – zakładająca wykorzystywanie najlepszych dostępnych rozwiązań organizacyjnych, naukowych, technologicznych i informatycznych (BAT); oraz 5. zasada spójności/ zgodności – zapewniająca zgodność treści Polityki z zapisami dokumentów strategicznych wyższego rzędu (europejskich, krajowych i regionalnych). Taki zestaw zasad w znaczący sposób ogranicza ryzyko wystąpienia potencjalnych szkód w środowisku wynikających z wdrażania ocenianego dokumentu, stanowiąc gwarancję uwzględnienia zagadnień środowiskowych i zapewniając rozwój zrównoważony całego regionu.

Nie przewiduje się rekomendacji w powyższym kryterium.

**Kryterium K4: Czy proponowany system monitorowania i ewaluacji realizacji dokumentu zawiera elementy związane ze zrównoważonym rozwojem i ochroną środowiska (przede wszystkim czy proponuje się odpowiednie do tego wskaźniki)?**

System monitoringu realizacji zapisów Polityki będzie stanowił jeden z elementów raportu monitoringowego, opracowywanego w ramach realizacji strategii rozwoju województwa. Raport będzie sporządzany w okresach dwuletnich, a dane z zakresu polityki niskoemisyjnej po raz pierwszy zostaną uwzględnione w dokumencie za lata 2019-2020. Podstawą systemu monitorowania Polityki będzie 13 wskaźników, dla których ustalono wartość bazową i pożądane trendy zmian, a także wskazano źródło pozyskiwania danych. Zaproponowane wskaźniki są mierzalne i dotyczą zagadnień rozwoju zrównoważonego i ochrony środowiska w aspektach: efektywności energetycznej, poprawy jakości powietrza, ograniczenia zużycia zasobów naturalnych, zrównoważonej mobilności. Jest wśród nich 6 wskaźników produktu, które mierzyć będą bezpośrednio, rzeczowe efekty podjętych działań i 7 wskaźników rezultatu – które pozwolą na monitorowanie zmian społecznych i środowiskowych, jakie będą skutkiem wdrażania dokumentu. Na ogół są one adekwatne dla właściwego pomiaru zarówno działań związanych z realizacją dokumentu jak i ich efektów środowiskowych. W przypadku dwóch wskaźników



służących monitorowaniu zmian jakości powietrza poprzez pomiar zawartości pyłów zawieszonych PM<sub>2,5</sub> oraz PM<sub>10</sub>, wątpliwości budzi jedynie ograniczenie zasięgu oceny zmian jakości powietrza wyłącznie do obszaru aglomeracji górnośląskiej. Problem złej jakości powietrza powodowanej nadmierną emisją pyłów zawieszonych, jak wynika z danych wojewódzkiej inspekcji ochrony środowiska, dotyczy wielu obszarów w województwie. Przewidziane w dokumencie Polityki działania realizowane będą na terenie całego województwa, dlatego na takim obszarze należy monitorować ich rezultaty.

Ponieważ w ramach realizacji celu III przewiduje się rozwój infrastruktury rowerowej, zasadne jest także poszerzenie listy wskaźników o wskaźnik monitorowania przyrostu długości dróg rowerowych.

#### Rekomendacje :

1. Zastąpienie wskaźnika „Średnioroczne stężenie pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> w aglomeracji górnośląskiej ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )” wskaźnikiem: „Średnioroczne stężenie pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> w wyznaczonych strefach ochrony powietrza ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )”.
2. Zastąpienie wskaźnika „Średnioroczne stężenie pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> w aglomeracji górnośląskiej ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )” wskaźnikiem: „Średnioroczne stężenie pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> w wyznaczonych strefach ochrony powietrza ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )”.
3. Dodanie wskaźnika - Długość ścieżek rowerowych (km) - źródło BDL.

#### **Kryterium K5: Czy projekt jest spójny ze strategicznymi dokumentami międzynarodowymi i krajowymi związanymi ze zrównoważonym rozwojem i ochroną środowiska i w dostatecznym stopniu będzie wzmocniać osiągnięcie prośrodowiskowych celów wynikających z tych dokumentów?**

Analiza projektu Polityki wykazała zasadniczą spójność zawartych w niej celów i kierunków działań z zagadnieniem rozwoju zrównoważonego i celami środowiskowymi wynikającymi z 23 wybranych dokumentów strategicznych rangi międzynarodowej i krajowej, istotnych z punktu widzenia ocenianego dokumentu. Stwierdzona spójność dotyczy tak celu generalnego Polityki, jak i 4 wskazanych celów operacyjnych wraz z kierunkami działań i odnosi się do wszystkich zidentyfikowanych zagregowanych celów środowiskowych w ramach 10 obszarów tematycznych: różnorodności biologicznej, warunków życia i zdrowia ludzi, wód powierzchniowych i podziemnych, powierzchni ziemi i gleb, powietrza i czynników klimatycznych, krajobrazu i dziedzictwa kulturowego, wykorzystania odnawialnych i nieodnawialnych zasobów, zrównoważonej mobilności, innowacyjności oraz gospodarki odpadami. Zróżnicowany jest jednak zakres oraz siła wsparcia poszczególnych zagadnień, co w znacznej mierze wynika ze specyfiki dokumentu. Uwzględniając brzmienie i ilość dedykowanych kierunków działań największą spójność Polityki oraz międzynarodowych i krajowych dokumentów strategicznych zidentyfikowano w odniesieniu do: poprawy jakości powietrza oraz przeciwdziałania zmianom klimatu (choć pominięto zagadnienie wzrostu lesistości), poprawy zdrowia i bezpieczeństwa zdrowotnego obywateli, zwiększenia efektywności energetycznej oraz ograniczenia negatywnego wpływu transportu na środowisko, a mniejszą w stosunku do: zwiększenia wytwarzania i wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych, poprawy efektywności transportu i wspierania rozwoju transportu publicznego, rozwoju innowacyjnych technologii przyjaznych środowisku, ochrony oraz racjonalnej gospodarki zasobami kopalin, a także minimalizacji powstawania, odzyskiwania surowców i wykorzystania odpadów do celów energetycznych. W najmniejszym zakresie oceniany projekt odnosi się do zagadnienia różnorodności biologicznej, wód powierzchniowych i podziemnych, powierzchni ziemi i gleb oraz krajobrazu i dziedzictwa kulturowego.

Niezależnie od wysokiego stopnia spójności Polityki z celami środowiskowymi, wynikającymi z dokumentów międzynarodowych i krajowych, stwierdzono również niewielkie potencjalne ryzyko ich osłabienia w wyniku wdrażania dokumentu. Ryzyko to dotyczy zachowania różnorodności biologicznej oraz jej użytkowania w sposób zrównoważony, ochrony przestrzeni przyrodniczej przed fragmentacją oraz ochrony krajobrazu i zapewnienia ładu przestrzennego, a związane jest z rozwojem infrastruktury

energetycznej – sieci dystrybucyjnych i przesyłowych czy instalacji do produkcji energii ze źródeł odnawialnych (kierunki II.3 i II.6). Zagrożenie nie jest jednak znaczące, a przyjęte zasady wdrażania dokumentu (zasada zrównoważonego rozwoju, przezorności (ostrożności), prewencji (zapobiegania), innowacyjności oraz spójności/ zgodności) będą wspierać osiągnięcie celów w zakresie ochrony środowiska w regionie.

Rozpatrując zapisy Polityki całościowo należy stwierdzić, że analizowany dokument jest spójny ze strategicznymi dokumentami międzynarodowymi i krajowymi związanymi ze zrównoważonym rozwojem i ochroną środowiska i w dostatecznym stopniu będzie wzmacniać osiągnięcie prośrodowiskowych celów wynikających z tych dokumentów. Dla całościowego uwzględnienia w dokumencie zagadnień poprawy stanu powietrza oraz adaptacji i przeciwdziałania zmianom klimatu zaleca się jednak wprowadzenie zapisu w zakresie zwiększania lesistości w regionie.

#### Rekomendacje:

1. Zmiana brzmienia kierunku działań IV.4. na „Odpowiedzialne kształtowanie ładu przestrzennego, w tym zwiększanie lesistości oraz tworzenie „zielonych” centrów miast i stref „czystego” transportu”.

## **IX. STRESZCZENIE.**

Prognoza oddziaływania na środowisko została przygotowana do projektu „Polityki gospodarki niskoemisyjnej dla województwa śląskiego. Regionalnej polityki energetycznej do roku 2030” (w dalszej części dokument nazywany „Polityką”). Zgodnie z Załoženiami Programowymi, przyjętymi uchwałą Zarządu Województwa Śląskiego nr 668/108/V/2016 z dnia 19.04.2016 r., celem Polityki miało być przeprowadzenie rzetelnej analizy sytuacji regionu pod kątem potrzeb rozwojowych i stopnia oddziaływania sektora energii oraz zdefiniowanie wyzwań stojących przed jednostkami terytorialnymi w województwie śląskim, a także określenie ram prowadzenia polityki rozwoju województwa, uwzględniającej poprawę jakości środowiska, wzrost konkurencyjności regionu i poprawę jakości życia jego mieszkańców, w zakresie gospodarki energetycznej, w tym w szczególności niskoemisyjnej.

Poddany analizie projekt Polityki składa się z 10 rozdziałów. Pierwsza część dokumentu obejmuje wstęp, uwarunkowania planistyczne polityki gospodarki niskoemisyjnej, diagnozę (przedstawiającą następujące zagadnienia: ogólna charakterystyka województwa śląskiego, zabudowa i mieszkalnictwo, produkcja, dystrybucja i wykorzystania energii, a także transport i jakość powietrza), opis działań podejmowanych w zakresie gospodarki niskoemisyjnej oraz trendy i prognozy dla sektora energetycznego i niskoemisyjnego w województwie śląskim w dwóch horyzontach czasowych (2030, 2050). Następnie autorzy przeprowadzili analizę mocnych i słabych stron województwa na tle szans i zagrożeń w kontekście gospodarki niskoemisyjnej (analiza SWOT). Część zasadniczą dokumentu stanowi cel generalny polityki energetycznej i gospodarki niskoemisyjnej województwa śląskiego, jakim jest zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego województwa śląskiego i zapewnienie efektywności energetycznej, przy ograniczeniu negatywnego wpływu działalności człowieka na jakość powietrza, w tym w szczególności ograniczenia niskiej emisji. Osiągnięciu celu nadrzędnego będzie służyć realizacja 4 celów operacyjnych, do których przypisano 38 kierunków działań oraz 4 typy projektów. W ostatniej części dokument prezentuje system wdrażania Polityki, system monitorowania realizacji jej zapisów, a także spis tabel, map, wykresów, rysunków i schematów.

Prognozę oddziaływania na środowisko projektu Polityki sporządzono zgodnie z wymogami art. 46 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (t.j. Dz.U. 2018, poz. 2081 z późn. zm.), a zakres i stopień szczegółowości Prognozy są zgodne z wymogami art. 51, 52 ww.

ustawy, przy uwzględnieniu opinii Śląskiego Państwowego Wojewódzkiego Inspektoratu Sanitarnego oraz Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Katowicach.

W ramach Prognozy dokonano analizy stanu środowiska regionu w odniesieniu do poszczególnych jego komponentów, z uwzględnieniem zagadnień dotyczących zasobów, jakości, presji ze strony człowieka, a także trendów zachodzących w nim zmian. Wskazano również problemy istotne dla jego zachowania lub poprawy. Z przeprowadzonej analizy wynikają następujące wnioski:

- Województwo śląskie położone jest w obszarze o bardzo urozmaiconej budowie geologicznej, którego podłoże skalne zbudowane jest ze skał o różnym wieku i cechach litologicznych decydujących o ich odporności na erozję i denudację.
- Ukształtowanie terenu w województwie śląskim jest bardzo zróżnicowane, charakterystyczny jest pasowy układ rzeźby terenu. Problemem województwa są przekształcenia powierzchni ziemi związane z rozwojem przemysłu, zwłaszcza wydobywczego oraz postępującej urbanizacji. Istotnym problemem są osuwiska, związane ze specyficznym podłożem geologicznym oraz rzeźbą terenu. Występują one przede wszystkim w południowej części województwa.
- Na terenach rolnych największy udział mają gleby płowe i brunatne, brunatne wylugowane i brunatne kwaśne, a na obszarach leśnych dominują gleby bielicowe i rdzawe. Ze względu na uwarunkowania naturalne oraz antropogeniczne dla województwa śląskiego charakterystyczne są wyższe zawartości prawie wszystkich badanych pierwiastków w glebach w porównaniu do pozostałej części kraju. Ponadprzeciętne zawartości niektórych pierwiastków w glebach występują przede wszystkim wokół okręgów przemysłowych (GOP i ROW), ale także wokół mniejszych obszarów miejskich (Częstochowa, Bielsko Biała-Żywiec, Cieszyn). Najważniejszą geochemiczną anomalią o charakterze regionalnym jest wysoka koncentracja cynku, ołowiu i kadmu.
- Województwo śląskie leży w zlewniach dwóch największych polskich rzek Wisły i Odry, a niewielki jego fragment należy do zlewiska Morza Czarnego. Główne zasoby wód powierzchniowych województwa znajdują się w jego południowej części. Zasoby wody cechują się dużą zmiennością w cyklu rocznym (stosunkiem przepływów wysokich do niskich), co jest konsekwencją górskiego charakteru zlewni. Najmniejszą gęstością sieci rzecznej w skali całego województwa charakteryzuje się północna część województwa. Zasoby wód podziemnych regionu w odniesieniu do jednostki powierzchni (tzw. moduł zasobów) charakteryzują się wartościami powyżej średniej krajowej. Jednym z problemów środowiskowych województwa jest zanieczyszczenie wód powierzchniowych i podziemnych. Dobry stan wód w 2017 roku stwierdzony został jedynie w przypadku 1 JCWP, a w pozostałych 110 wystąpił stan zły. Wody podziemne w przeważającej mierze (52% badanych punktów pomiarowych) cechują się zadowalającą jakością (III klasa). Spośród 26 jednolitych części wód podziemnych (JCWPd) występujących na terenie województwa 17 posiada dobry stan ilościowy i chemiczny. Istotnym problemem związanym głównie z uwarunkowaniami wodnymi oraz klimatycznymi regionu jest zagrożenie powodziowe oraz zagrożenie suszą, zróżnicowane pod względem zasięgu przestrzennego.
- Klimat województwa śląskiego cechuje się przejściowością pomiędzy klimatem umiarkowanym morskim a lądowym. Istotnym problemem województwa śląskiego jest niekorzystny stan jakości powietrza. Uwarunkowany jest on przede wszystkim wysokimi stężeniami pyłu PM10 i PM2,5 oraz benzo(a)pirenu. Bardziej lokalny charakter mają wysokie stężenia dwutlenku siarki i dwutlenku azotu. Główne źródła zanieczyszczeń to emisje przemysłowe, niska emisja z sektora komunalno-bytowego oraz emisje z sektora transportu. Do tej pory w województwie śląskim nie odnotowano przekroczeń dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku. Wysoki stopień urbanizacji i industrializacji województwa śląskiego powoduje, iż jego mieszkańcy są także narażeni na zwiększoną emisję hałasu. Źródłem

największej uciążliwości akustycznej jest ruch komunikacyjny (drogowy, kolejowy) i hałas przemysłowy.

- Województwo odznacza się dużym bogactwem świata przyrody. Dla ochrony różnorodności biologicznej i georóżnorodności województwa śląskiego powołano 65 rezerwatów przyrody, 8 parków krajobrazowych, 45 obszarów Natura 2000 (w tym 5 obszarów specjalnej ochrony ptaków, 6 specjalnych obszarów ochrony siedlisk i 34 obszary mające znaczenie dla Wspólnoty), 15 obszarów chronionego krajobrazu, 84 użytki ekologiczne, 22 zespoły przyrodniczo-krajobrazowe, 12 stanowisk dokumentacyjnych, około 1500 pomników przyrody. W województwie śląskim znajduje się także niewielka część otuliny Babiogórskiego Parku Narodowego. Liczne obszary o ponadprzeciętnych walorach przyrodniczych znajdują się wciąż poza siecią obszarów chronionych. Składają się na nie przede wszystkim regionalne ostoje przyrody oraz korytarze ekologiczne, warunkujących zachowanie różnorodności biologicznej regionu. Województwo śląskie charakteryzuje się jednym z największych w kraju i w Europie Środkowej stopniem georóżnorodności. O bogactwie przyrody nieożywionej świadczą aż 272 cenne obiekty przyrody nieożywionej, tzw. geostanowiska, czyli obiekty geologiczne ważne z punktu widzenia prezentacji i zachowania georóżnorodności województwa i całej Polski, a także istotne dla nauki, kultury i historii (wykazane w Centralnym Rejestrze Geostanowisk Polski). Region wyróżnia się również pod względem bogactwa krajobrazowego. Postępująca presja człowieka powoduje stopniowe ubożenie bogactwa przyrodniczego regionu.

- Województwo śląskie jest obszarem o bogatej przeszłości i cechuje się bogatym i różnorodnym dziedzictwem kulturowym. Rejestr zabytków województwa śląskiego zawiera 4267 obiektów nieruchomych, 243 zabytków archeologicznych nieruchomych, a także 7935 obiektów ruchomych. Ponadto w województwie znajdują się 4 parki kulturowe, 5 pomników historii, jeden obiekt wpisany na Listę światowego dziedzictwa UNESCO. W katalogu dóbr kultury współczesnej, sporządzonym w efekcie waloryzacji najcenniejszych dzieł architektury nowoczesnej, znalazły się 34 pozycje wymagające ochrony.

- Województwo śląskie jest drugim regionem w Polsce pod względem liczby ludności, natomiast od wielu lat obserwuje się systematyczny jej spadek na skutek niskiego przyrostu naturalnego i ujemnego salda migracji (w latach 2010-2017 odnotowano spadek o 1,9%). Na przestrzeni ostatnich 5 lat nastąpił spadek liczby osób w wieku produkcyjnym i w wieku przedprodukcyjnym oraz jednoczesny wzrost liczby osób w wieku poprodukcyjnym. Prognozy na lata 2016-2050 wskazują na pogłębianie się tych niekorzystnych tendencji zmian demograficznych. Skutkiem tego będzie dynamiczny wzrost obciążenia demograficznego.

- Mieszkańcy województwa śląskiego żyją coraz dłużej, jednak ogólny stan zdrowia populacji śląskiej pogarsza się. W ciągu ostatnich lat zachorowalność na choroby przewlekłe w populacji osób dorosłych wzrosła w przypadku większości grup jednostek chorobowych. W populacji osób dorosłych największym problemem zdrowotnym są choroby układu krążenia, które stanowią także wiodącą przyczynę zgonów w województwie śląskim. Drugą co do częstości przyczyną zgonów w regionie są choroby nowotworowe. Istotnymi problemami z zakresu zdrowia dzieci i młodzieży są: niska masa urodzeniowa noworodków, choroby alergiczne, zniekształcenia kręgosłupa, nadwaga i otyłość. Należy podkreślić, iż na zdrowie mieszkańców regionu ogromny wpływ ma zanieczyszczenie powietrza. Ekspozycja na zanieczyszczenia zwiększa ryzyko wystąpienia różnych chorób, w tym nadciśnienia tętniczego krwi, niedokrwiennego udaru mózgu, zawału mięśnia sercowego, nowotworów, powoduje zaostrzenia chorób obturacyjnych takich jak astma i przewlekła obturacyjna choroba płuc (POChP), a prawdopodobnie przyczynia się także do powstawania obu tych chorób. Długotrwałe narażenie na zanieczyszczenia powietrza wpływa także

na pogorszenie funkcjonowania układu nerwowego, a także na ryzyko przedwczesnego zgonu z przyczyn naturalnych.

Do najważniejszych problemów środowiska istotnych z punktu widzenia projektowanego dokumentu zaliczono zjawisko niskiej emisji oraz problem zmian klimatycznych. Główną przyczyną niskiej emisji jest wykorzystywanie paliw kopalnych w celu uzyskania energii, a składa się na nią emisja przemysłowa, emisja z transportu drogowego oraz emisja z sektora komunalno-bytowego. Natężenie zjawiska jest zróżnicowane pod względem czasowym i przestrzennym, jednak bez wątpliwa obejmuje ono cały obszar województwa śląskiego. Problem zmian klimatu, choć ma charakter ogólnoświatowy w istotny sposób dotyczy również województwa śląskiego. Z jednej strony region współuczestniczy w antropogenicznych emisjach gazów cieplarnianych, a z drugiej – będzie podlegał skutkom środowiskowym owych zmian. Oba problemy są ściśle ze sobą powiązane i już dawno nabrały szczególnego znaczenia. Projekt Polityki stanowi ważny krok do włączenia się regionu w krajowe i międzynarodowe działania w celu transformacji gospodarki w kierunku niskoemisyjnym – jedynym kierunkiem gwarantującym równowagę pod względem korzyści zarówno w sferze ekonomicznej, gospodarczej, jak również społecznej i środowiskowej.

W ramach Prognozy dokonano oceny wpływu realizacji zapisów Polityki na poszczególne komponenty środowiska przyrodniczego oraz zdrowie człowieka. Ocena wykazała możliwość wystąpienia zarówno pozytywnych, jak i negatywnych oddziaływań, o różnym stopniu nasilenia i czasie trwania. Dla przeważającej większości kierunków stwierdzono wystąpienie pozytywnych skutków środowiskowych ich realizacji. Bardzo pozytywny wpływ wdrażania wszystkich celów oraz zdecydowanej większości kierunków i typów projektów wykazano dla atmosfery i klimatu oraz zdrowia człowieka. Pozostałe komponenty będą podlegały słabszym wpływom pozytywnym, w tym pośrednim wpływom korzystnych zmian w zakresie stanu powietrza atmosferycznego. Potencjalne negatywne oddziaływania na komponenty środowiska zostały zidentyfikowane zwłaszcza w odniesieniu do różnorodności biologicznej, powierzchni ziemi, gleb i krajobrazu oraz wód powierzchniowych i podziemnych. Wpływy te będą wynikały głównie z realizacji kierunków zorientowanych na rozbudowę infrastruktury energetycznej oraz podniesienie standardu energetycznego budynków. W zakresie tym projekt Polityki wspiera rozwój nowoczesnego i energooszczędnego budownictwa oraz działania termomodernizacyjne, rozbudowę sieci dystrybucyjnych i przesyłowych, a także rozwój instalacji do produkcji energii ze źródeł odnawialnych, w tym z odpadów biodegradowalnych. Kierunki działań i typy projektów, w przypadku których stwierdzono potencjalne ryzyko wystąpienia znaczących negatywnych oddziaływań na którykolwiek komponent środowiska, poddano szczegółowej analizie. Określono rodzaj oddziaływania, zasięg przestrzenny, czas trwania i możliwość wystąpienia kumulacji niekorzystnych wpływów. Zaproponowano również sposoby zapobiegania negatywnym skutkom dla środowiska, możliwe rozwiązania ograniczające i kompensujące. Wdrażanie wskazanych rozwiązań powinno mieć miejsce na etapie planowania, przygotowywania bądź realizacji konkretnych przedsięwzięć, a ich doprecyzowanie i uszczegółowienie – wynikać z odrębnych postępowań.

Z ustaleń Prognozy wynika, że z uwagi na stopień w jakim Polityka wyznacza ramy dla konkretnych działań i przedsięwzięć, a zwłaszcza brak wskazań co do ich lokalizacji, rozmiaru czy charakteru nie ma podstaw do stwierdzenia znaczącego transgranicznego oddziaływania na środowisko skutków realizacji tego dokumentu.

W Prognozie dokonano analizy spójności treści Polityki z 15 zagregowanymi celami środowiskowymi wyodrębnionymi z 23 dokumentów strategicznych i programowych rangi międzynarodowej i krajowej. Wynika z niej, że cele i kierunki działań Polityki będą w znacznej mierze wspierały wszystkie zawarte w dokumentach strategicznych zagadnienia środowiskowe istotne z punktu widzenia ocenianego projektu. Zróżnicowany jest jednak zakres oraz siła wsparcia poszczególnych zagadnień. Największą spójność

zidentyfikowano w odniesieniu do następujących zagadnień: poprawa jakości powietrza oraz przeciwdziałanie zmianom klimatu, poprawa zdrowia i bezpieczeństwa zdrowotnego obywateli, zwiększenie efektywności energetycznej, ograniczenie negatywnego wpływu transportu na środowisko. W najmniejszym zakresie Polityka odnosi się do zagadnienia różnorodności biologicznej, wód powierzchniowych i podziemnych, powierzchni ziemi i gleb oraz krajobrazu i dziedzictwa kulturowego. Potencjalne ryzyko osłabienia celów środowiskowych w wyniku wdrażania zapisów Polityki zidentyfikowano w odniesieniu do różnorodności biologicznej oraz krajobrazu i dziedzictwa kulturowego, a związane jest ono z rozwojem infrastruktury energetycznej – sieci dystrybucyjnych i przesyłowych oraz instalacji do produkcji energii ze źródeł odnawialnych. Oceniono je jako nieznaczące, co wynika z przyjętych zasad wdrażania, tj. zrównoważonego rozwoju, przezorności oraz prewencji. Zasady te, w połączeniu z zaproponowanymi w Prognozie sposobami przeciwdziałania, ograniczania i kompensacji negatywnych oddziaływań, powinny zagwarantować nie tylko minimalizację ryzyka negatywnego wpływu na środowisko, ale także nie dopuścić do osłabienia spójności Polityki z celami środowiskowymi zawartymi w dokumentach strategicznych.

W oparciu o listę kryteriów oceniono, iż projekt Polityki w dużym stopniu uwzględnia problematykę zrównoważonego rozwoju oraz środowiska i jego ochrony. Rekomenduje się jednak uzupełnienie lub zmianę treści w niektórych obszarach:

1. Uzupełnienie diagnozy o zagadnienia z zakresu: ochrony wód, ochrony różnorodności biologicznej, zagrożeń dla zdrowia ludzi i ubóstwa energetycznego, odpadów, transportu szynowego i rowerowego.
2. Uzupełnienie analizy SWOT w zakresie problemów: ograniczonej dostępności zasobów wodnych, ubóstwa energetycznego, niewielkiej roli transportu ekologicznego w transporcie drogowym; oraz zmiana klasyfikacji wskazanych zagrożeń jako szans.
3. Zmiana brzmienia celu operacyjnego I, kierunków III.5 i IV.4 oraz uzupełnienie charakterystyki projektu P2 o konieczność uwzględnienia przy jego realizacji zapewnienia ochrony różnorodności biologicznej na terenach pogórniczych.
4. Zmiana brzmienia wskaźników dotyczących oceny stanu powietrza w celu objęcia nimi całego obszaru województwa śląskiego oraz dodanie wskaźnika dla monitorowania długości ścieżek rowerowych w regionie.



## X. BIBLIOGRAFIA.

### Źródła i materiały

1. Allen, M.R., O.P. Dube, W. Solecki, F. Aragón-Durand, W. Cramer, S. Humphreys, M. Kainuma, J. Kala, N. Mahowald, Y. Mulugetta, R. Perez, M. Wairiu, and K. Zickfeld, 2018: Framing and Context. In: Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, H.-O. Pörtner, D. Roberts, J. Skea, P.R. Shukla, A. Pirani, W. Moufouma-Okia, C. Péan, R. Pidcock, S. Connors, J.B.R. Matthews, Y. Chen, X. Zhou, M.I. Gomis, E. Lonnoy, T. Maycock, M. Tignor, and T. Waterfield (eds.)].
2. Amirowicz A., Grabowska J., Kotusz J., Kruk A., Penczak T. 2013. Czerwona lista ryb i minogów województwa śląskiego. (W:) Parusel J. B. (red.) Czerwone listy zwierząt kręgowych województwa śląskiego. Raporty i opinie 6. Tom 5: 5-32.
3. Badyda A., Grellier J., Dąbrowiecki. P. 2016. Ocena obciążenia wybranymi chorobami układu oddechowego i układu sercowo-naczyniowego z powodu zanieczyszczeń powietrza w 11 polskich aglomeracjach. *Lekarz Wojskowy*, 1: 32-38.
4. Bank Danych Lokalnych GUS, stan na 31.12.2018 r.
5. Bilans zasobów eksploatacyjnych wód podziemnych w Polsce według stanu na dzień 31.12.2017 r., Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa 2018
6. Bilansu zasobów kopalin w Polsce wg stanu na 31 XII 2018 r. Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa 2018.
7. Błachuta J., Wiśniewolski W., Zgrabczyński J., Domagała J., 2010. Ocena potrzeb i priorytetów udroźnienia ciągłości morfologicznej rzek w kontekście osiągnięcia dobrego stanu i potencjału części wód w Polsce. Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej, Warszawa.
8. Caldeira K., Wickett M.E. 2003. Oceanography: Anthropogenic Carbon and Ocean pH. *Nature*, 425(6956): 365 s.
9. Chybiorz R., Tyc A. 2012. Raport o przyrodzie nieożywionej województwa śląskiego. Raporty Opinie 6.1. Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnej Śląska, Katowice.
10. Cyfrowa mapa waloryzacji rolniczej przestrzeni produkcyjnej województwa śląskiego w skali 1:100 000 (Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa - Państwowy Instytut Badawczy, 2003)
11. Dane Oddziału Analiz i Statystyki Medycznej Śląskiego Urzędu Wojewódzkiego w Katowicach <http://www.katowice.uw.gov.pl/wydzial/wydzial-zdrowia/zdrowie-mieszkanow-w-liczbach-5>.
12. Dane Oddziału Analiz i Statystyki Medycznej Śląskiego Urzędu Wojewódzkiego w Katowicach <http://www.katowice.uw.gov.pl/wydzial/wydzial-zdrowia/zdrowie-mieszkanow-w-liczbach-6>.
13. Demidowicz G., Deputat T., Górski T., Zaliwski A., Wróblewska E., 1998. Numeryczna mapa długości okresu wegetacyjnego. Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa, Puławy.
14. Drozdowicz A., Ronikier A., Stojanowska W. 2006. Czerwona lista śluzowców rzadkich w Polsce. W: Mirek Z., Zarzycki K., Wojewoda W., Szeląg Z. (red). Czerwona lista roślin i grzybów Polski. Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN, Kraków.
15. Duda R., Witczak S., Żurek A., 2011. Mapa wrażliwości wód podziemnych Polski na zanieczyszczenie 1:500 000. Ministerstwo Środowiska, Kraków.
16. Fabijańczyk P., 2010. Statystyczna i geostatystyczna analiza możliwości wykorzystania pomiarów magnetometrycznych do oceny potencjalnego zanieczyszczenia gleb metalami ciężkimi. Praca doktorska. Politechnika Warszawska, Wydział Inżynierii Środowiska, Warszawa.

17. Gutry-Korycka M., 2018. Zasoby wód płynących Polski, uwarunkowania, wykorzystanie, zmiany. Warszawa, IMGW-PIB.
18. <https://botany.pl/ipa/ipa-opis.htm>
19. <https://katowice.stat.gov.pl/dane-o-województwie/województwo-1071/rolnictwo-lesnictwo-srodowisko/> dostęp 22.04.2020
20. <https://sad.slaskie.travel/>
21. <http://unesco.tarnowskiegory.pl/>
22. <https://zory.com.pl/p,s,historia.html>
23. <https://www.rybnik.eu/miasto/o-miescie/historia/>
24. <https://www.zabytkotechniki.pl/>
25. Jędrak J., Konduracka E., Badyda A.J., Dąbrowicki P. 2017. Wpływ zanieczyszczeń powietrza na zdrowie. Stowarzyszenie Krakowski Alarm Smogowy.
26. Jędrzejewski W., Nowak S., Kurek R., Mysłajek R. W., Stachura K., Zawadzka B. 2006. Zwierzęta a drogi. Metody ograniczania negatywnego wpływu dróg na populacje dzikich zwierząt. Wydanie II poprawione i uzupełnione. Zakład Badania Ssaków Polskiej Akademii Nauk, Białowieża.
27. Jędrzejewski W., Nowak S., Stachura K., Skierczyński M., Mysłajek R. W., Niedziałkowski K., Jędrzejewska B., Wójcik J. M., Zalewska H., Pilot M., Górny M., Kurek R.T., Ślusarczyk R. Projekt korytarzy ekologicznych łączących Europejską Sieć Natura 2000 w Polsce. Zakład Badania Ssaków PAN, Białowieża 2011.
28. IPCC, 2014: Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, R.K. Pachauri and L.A. Meyer (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland.
29. IPCC, 2019: Summary for Policymakers. In: Climate Change and Land: an IPCC special report on climate change, desertification, land degradation, sustainable land management, food security, and greenhouse gas fluxes in terrestrial ecosystems [P.R. Shukla, J. Skea, E. Calvo Buendia, V. Masson-Delmotte, H.- O. Pörtner, D. C. Roberts, P. Zhai, R. Slade, S. Connors, R. van Diemen, M. Ferrat, E. Haughey, S. Luz, S. Neogi, M. Pathak, J. Petzold, J. Portugal Pereira, P. Vyas, E. Huntley, K. Kissick, M. Belkacemi, J. Malley, (eds.)]. In press.
30. IPCC, 2019: Summary for Policymakers. In: IPCC Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate [H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, V. Masson-Delmotte, P. Zhai, M. Tignor, E. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegría, M. Nicolai, A. Okem, J. Petzold, B. Rama, N.M. Weyer (eds.)]. In press.
31. Kantor-Pietraga I., Krzysztofik R. 2011. Jastrzębie-Zdrój. Od wsi uzdrowiskowej do miasta-blokowiska [w:] Acta Universitatis Lodzianis. Folia Geographica Socio-Oeconomica nr 11/2011. Łódź.
32. Karczewska A. 2008. Ochrona gleb i rekultywacja terenów zdegradowanych. Wydawnictwo Akademii Rolniczej we Wrocławiu, Wrocław.
33. Kondracki J. 2002. Geografia regionalna Polski. Wyd. Nauk. PWN. Warszawa.
34. Kukła H., Stuczyński T., Zawadzka B. 2003. Charakterystyka gleb województwa śląskiego. Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa w Puławach. W: J.B.P Parusel (red.), Opracowanie ekofizjograficzne do Planu zagospodarowania przestrzennego województwa śląskiego. Tom III. Katowice, Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska.
35. Leśnictwo 2017. GUS, Informacje i opracowania statystyczne, Warszawa.
36. Magiera A., Magiera K. 2012. Czerwona lista śluzowców rzadkich w województwie śląskim. Raporty Opinie 6.2 Czerwone listy wybranych grup grzybów i roślin województwa śląskiego. Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska, Katowice.

37. Mapy modułu zasobów eksploatacyjnych wód podziemnych Polski. Stan na 31.12.2016. Państwowa Służba Hydrogeologiczna, Warszawa.
38. Mazur J. (red.). Zdrowie i zachowania zdrowotne młodzieży szkolnej w Polsce na tle wybranych uwarunkowań socjodemograficznych. Wyniki badań HBSC 2014. Instytut Matki i Dziecka, Warszawa 2015.
39. Mirek Z., Nikel A., Paul W., Wilk Ł., 2005. Ostoje Roślinne w Polsce, Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN, Kraków.
40. Monitoring chemizmu opadów atmosferycznych i ocena depozycji zanieczyszczeń do podłoża w latach 2019-2020. Wyniki badań monitoringu w województwie śląskim w 2018 roku, IOŚ Warszawa.
41. Myga-Piątek U., Nita J. 2013. Opracowanie krajobrazowe województwa śląskiego dla potrzeb Opracowania ekofizjograficznego do zmiany Planu Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Śląskiego. Część I. Katowice-Sosnowiec.
42. Najbar B., Vlček P., Šuchaj J. 2011. New locality record for the Agile Frog (*Rana dalmatina*) from an Odra River meander in southern Poland. Herpetology Notes, 4: 63-65.
43. Ochrona Środowiska 2007. Informacje i Opracowania statystyczne. GUS, Warszawa, 2007.
44. Ochrona środowiska 2018. Analizy statystyczne. GUS, Warszawa, 2018.
45. Ochrona środowiska 2019. Analizy statystyczne. GUS, Warszawa, 2019.
46. Parusel J. B. (red.) 2003. Opracowanie ekofizjograficzne do planu zagospodarowania przestrzennego województwa śląskiego. Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska, Katowice.
47. Parusel J.B., Betleja J., Profus P., Skowrońska-Ochmann K. 2013. Czerwona lista ptaków województwa śląskiego. (W:) Parusel J. B. (red.) Czerwone listy zwierząt kręgowych województwa śląskiego. Raporty i opinie 6. Tom 5: 63-146.
48. Parusel J.B., Skowrońska K., Wower A. 2008. Korytarze ekologiczne w województwie śląskim – koncepcja do planu zagospodarowania przestrzennego województwa. Ss. 113-120 (W:) Jędrzejewski W., Ławreszuk D. (red.) 2008. Ochrona łączności ekologicznej w Polsce. Materiały konferencji międzynarodowej „Wdrażanie koncepcji korytarzy ekologicznych w Polsce”. Zakład Badania Ssaków PAN. Białowieża.
49. Pasieczna A., Lis J., Mojski J. E., Przeniosło S., Sylwestrzak H., Strzelecki R., Wołkiewicz S., 2012. Atlas geochemiczny Polski 1:2 500 000.
50. Pluskota B., Jöst A., Augsten X., Stelzner L., Ferstl I., Becker N. 2016. Successful overwintering of *Aedes albopictus* in Germany. Parasitology Research. 115.
51. Podsumowanie 5-letniego cyklu monitoringu hałasu na terenie województwa śląskiego za lata 2012-2016. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska. Katowice, 2017.
52. Podsumowanie wyników badań monitoringowych pól elektromagnetycznych, prowadzonych w trzech trzyletnich cyklach, obejmujących lata 2008-2016”, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska. Katowice, 2017.
53. Popkiewicz M., Kardaś A., Malinowski S. 2019. Nauka o Klimacie. Wydawnictwo Sonia Draga Sp. z o.o.
54. Powiadomienia o jakości powietrza WIOŚ w Katowicach za okres od 5 grudnia 2014 do 1 lipca 2019 (dostęp: <http://www.katowice.wios.gov.pl/index.php?tekst=jakosc/i> , data ostatniego dostępu: 28.08.2019)
55. Profus P., Świerad J. 2013. Czerwona lista płazów i gadów województwa śląskiego. (W:) Parusel J. B. (red.) Czerwone listy zwierząt kręgowych województwa śląskiego. Raporty i opinie 6. Tom 5: 33-62.
56. Rajman J., 1977. Rozwój Górnośląskiego Zespołu Miejskiego: wybrane problemy osadnicze i społeczno – demograficzne. Rocznik Naukowo - Dydaktyczny z.62. Prace geograficzne 7, s. 5-21.

57. Raport o stanie jednolitych części wód podziemnych w dorzeczach – stan na rok 2016. Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa, 2017.
58. Raport o stanie środowiska w 2005 roku w województwie śląskim. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska. Katowice, 2006.
59. Raport o stanie środowiska w 2008 roku w województwie śląskim. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska. Katowice, 2009.
60. Raport o stanie środowiska w 2009 roku w województwie śląskim. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska. Katowice, 2010.
61. Raport o stanie środowiska w 2010 roku w województwie śląskim. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska. Katowice, 2011.
62. Raport o stanie środowiska w 2011 roku w województwie śląskim. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska. Katowice, 2012.
63. Raport o stanie środowiska w 2012 roku w województwie śląskim. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska. Katowice, 2013.
64. Raport o stanie środowiska w 2013 roku w województwie śląskim. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska. Katowice, 2014.
65. Raport o stanie środowiska w 2014 roku w województwie śląskim. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska. Katowice, 2015.
66. Raport o stanie środowiska w 2015 roku w województwie śląskim. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska. Katowice, 2016.
67. Raport o stanie środowiska w 2016 roku w województwie śląskim. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska. Katowice, 2017.
68. Raport o stanie środowiska w 2017 roku w województwie śląskim. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska. Katowice, 2018.
69. Raport o stanie środowiska w 2018 roku w województwie śląskim. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska. Katowice, 2019.
70. Raport o stanie zabytków nieruchomych w Polsce. Narodowy Instytut Dziedzictwa, Warszawa 2017
71. Raport - bieżące statystyki otyłości i nadwagi w Polsce na podstawie Interaktywnej mapy otyłości Polski, stan na: II półrocze 2015. <https://potrafiszschudnac.pl>
72. Rataj C. i in. 2008. Bilans wodny i wodno-gospodarczy województwa śląskiego dla potrzeb opracowania aktualizacji programu małej retencji". Etap I. Identyfikacja głównych problemów gospodarki wodnej na terenie województwa śląskiego. Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej w Warszawie, oddział w Krakowie.
73. Rejestr zabytków nieruchomych województwa śląskiego - na podstawie danych Narodowego Instytutu Dziedzictwa - stan na 01.01.2019 r. <http://www.nid.pl/pl/>
74. Rejestr zabytków ruchomych województwa śląskiego - na podstawie danych Narodowego Instytutu Dziedzictwa - stan na 30.06.2018 r. <http://www.nid.pl/pl/>
75. Richling A., Dąbrowski A. 1995. Typy krajobrazów naturalnych, plansza 53.1 [w:] Atlas Rzeczypospolitej Polskiej, Główny Geodeta Kraju, IGI PAN, PPWK im. E. Romera S.A., Warszawa.
76. Robine J.-M., Cheung S. L. K., Le Roy S., Van Oyen H., Griffiths C., Michel J.-P., Herrmann F. R. 2008. Death toll exceeded 70,000 in Europe during the summer of 2003. *Comptes Rendus Biologies*, vol. 331(2): 171-178.
77. Rocznik demograficzny 2014. Główny Urząd Statystyczny, Warszawa, 2014.
78. Rocznik demograficzny 2018. Główny Urząd Statystyczny, Warszawa, 2018.
79. Rocznik demograficzny 2019. Główny Urząd Statystyczny, Warszawa, 2019.

80. Rocznik statystyczny województwa śląskiego 2018. Urząd Statystyczny w Katowicach, Katowice 2018.
81. Rocznik statystyczny województwa śląskiego 2019. Urząd Statystyczny w Katowicach, Katowice 2019.
82. Rocznik Statystyczny Województw. 2019, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa, 2019.
83. Rzętała M. 2008. Funkcjonowanie zbiorników wodnych oraz przebieg procesów limnicznych w warunkach zróżnicowanej antropopresji na przykładzie regionu górnośląskiego. Wydawnictwo uniwersytetu Śląskiego, Katowice.
84. Scripps Institution of Oceanography. Scripps CO2 Program.  
[http://scrippsco2.ucsd.edu/graphics\\_gallery/mauna\\_loa\\_record/index.html](http://scrippsco2.ucsd.edu/graphics_gallery/mauna_loa_record/index.html)
85. Siemińska J., Bąk M., Dziedzic J., Gąbka M., Gregorowicz P., Mrozińska T., Pełechaty M., Owsiany P. M., Pliński M., Witkowski A., 2006. Czerwona lista glonów w Polsce. W: Mirek Z. i in. (red.) Czerwona lista roślin i grzybów Polski. Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN, Kraków.
86. Sikorska-Maykowska M. (red) 2001. Waloryzacja środowiska przyrodniczego i identyfikacja jego zagrożeń na terenie województwa śląskiego. Państwowy Instytut Geologiczny, Urząd Marszałkowski Województwa Śląskiego, Warszawa.
87. Sidło P., O., Błaszczkowska B., Chylarecki P. (red.) 2004. Ostoje ptaków o randze europejskiej w Polsce. OTOP, Warszawa.
88. Stan uszkodzenia lasów w Polsce w 2017 roku na podstawie badań monitoringowych. Instytut Badawczy Leśnictwa, Zakład Zarządzania Zasobami Leśnymi, Sękocin Stary, czerwiec 2018.
89. Stebel A., Fojcik B., Klama H., Żarnowiec J. 2012. Czerwona lista mszaków województwa śląskiego. Raporty Opinie 6.2. Czerwone listy wybranych grup grzybów i roślin województwa śląskiego. Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska, Katowice.
90. Stibal M., Box J. E., Cameron K. A., Langen P. L., Yallop M. L., Mottram R. H., Khan A. L., Molotch N. P., Christmas N. A. M., Quaglia F. C., Remias D., Paul Smeets C. J. P., van den Broeke M. R., Ryan J. C., Hubbard A., Tranter M., van As D., Ahlstrøm A. P. 2017. Algae drive enhanced darkening of bare ice on the Greenland Ice Sheet. *Geophysical Research Letters*, 44: 11463-11471
91. Szelaż Ł., Beuch S., Gwóźdź R. 2018. Aleksandretta obrożna *Psittacula krameri* nowym gatunkiem lęgowym w Polsce. *Ptaki Śląska* 25: 155-160.
92. Taszarek M., Brooks H. E., 2015. Tornado Climatology in Poland. *Monthly Weather Review*, vol. 143: 702-717.
93. Thornalley D. R. J., Oppo D. W., Ortega P., Robson J. I., Brierley C. M., Davis R., Hall I. R., Moffa Sanchez P., Rose N. L., Spooner P. T., Yashayaev I., Keigwin L. D. 2018. Anomalously weak Labrador Sea convection and Atlantic overturning during the past 150 years. *Nature* 556 (7700): 227-230.
94. Trenberth K. E. 2011. Changes in precipitation with climate change. *Climate Research*, vol. 47: 123-138.
95. Vlček P., Najbar B., Jabłoński D. 2010. First record of the Dice Snake (*Natrix tessellata*) from the North-Eastern part of Czech Republic and Poland. *Herpetology Notes*, 3: 23-26.
96. Wilk-Woźniak E., Parusel J. 2012. Zagrożone i rzadkie w Polsce glony występujące w województwie śląskim. Raporty Opinie 6.2 Czerwone listy wybranych grup grzybów i roślin województwa śląskiego. Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska, Katowice.
97. Wojewoda W., Ławrynowicz M. 2006. Czerwona lista grzybów wielkoowocnikowych w Polsce. W: Mirek Z., Zarzycki K., Wojewoda W., Szelaż Z. (red). Czerwona lista roślin i grzybów Polski. Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN, Kraków.

98. Wyniki badania przeprowadzonego przez Instytut Żywności i Żywienia w ramach projektu „Zapobieganie nadwadze i otyłości oraz chorobom przewlekłym poprzez edukację społeczeństwa w zakresie żywienia i aktywności fizycznej”. Dane za 2013 r. Kierownik projektu prof. M. Jarosz.
99. Zabytki archeologiczne według rejestru Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków w Katowicach (stan na 30.06.2019r.) <http://wkz.katowice.pl/uslugi/rejestr-zabytkow/spis-objektow-wpisanych-do-rejestru-zabytkow/rejestr-zabytkow-archeologicznych-c> dostęp 22.08.2019r.
100. Zagrożenia okresowe występujące w Polsce - aktualizacja. 2013., Wydział Analiz Rządowego Centrum Bezpieczeństwa.

### **Akty prawne oraz dokumenty strategiczne i programowe**

1. Biała Księga. Adaptacja do zmian klimatu: europejskie ramy działania, 01.04.2009, KOM(2009) 147 wersja ostateczna
2. Biała Księga. Plan utworzenia jednolitego europejskiego obszaru transportu – dążenie do osiągnięcia konkurencyjnego i zasobooszczędnego systemu transportu, KOM(2011) 144 wersja ostateczna.
3. Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju. Polska 2030. Trzecia fala nowoczesności. Dokument przyjęty uchwałą Rady Ministrów z dn. 5 lutego 2013 r.
4. Dyrektywa 2000/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2000r. ustanawiająca ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej – Ramowa Dyrektywa Wodna
5. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/98/WE z dnia 19 listopada 2008 r. w sprawie odpadów oraz uchylająca niektóre dyrektywy.
6. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/27/UE z dnia 25 października 2012 r. w sprawie efektywności energetycznej, zmiany dyrektyw 2009/125/WE i 2010/30/UE oraz uchylecia dyrektyw 2004/8/WE i 2006/32/WE
7. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/2284 z dnia 14 grudnia 2016 r. w sprawie redukcji krajowych emisji niektórych rodzajów zanieczyszczeń atmosferycznych, zmiany dyrektywy 2003/35/WE oraz uchylecia dyrektywy 2001/81/WE.
8. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/851 z dnia 30 maja 2018 r. zmieniająca dyrektywę 2008/98/WE w sprawie odpadów
9. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/2001 z dnia 11 grudnia 2018 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych (wersja przekształcona).
10. „Europa 2020” Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu, komunikat Komisji Europejskiej z 03.03.2010
11. Europejska Konwencja Krajobrazowa (20 października 2000 r., ratyfikowana przez Polskę 24 czerwca 2004 r.)
12. Europejski Zielony Ład „The European Green Deal” Communication from the commission to the european parliament, the european council, the council, the european economic and social committee and the committee of the regions. COM(2019) 640 final
13. Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 (KPZK 2030). Załącznik do Uchwały nr 239 Rady Ministrów z dn. 13 grudnia 2011 r.)
14. Konwencja o różnorodności biologicznej, sporządzona w Rio de Janeiro dnia 5 czerwca 1992 r. (Dz.U. 2002 nr 184 poz. 1532)
15. Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego 2030. Dokument przyjęty uchwałą Rady Ministrów z dn. 17.09.2019 r.



16. Krajowy Program Ochrony Powietrza do roku 2020 (z perspektywą do 2030). Dokument Ministerstwa Środowiska z 2015 r.
17. Nasze ubezpieczenie na życie i nasz kapitał naturalny - strategia ochrony różnorodności biologicznej UE do 2020 r. Rezolucja Parlamentu Europejskiego z dn. 20.04.2012 r.
18. Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Żywiec, 2015.
19. Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Rybnika, 2018
20. Plan przeciwdziałania skutkom suszy w regionie wodnym Górnej Wisły. 2015. Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Krakowie.
21. Plan przeciwdziałania skutkom suszy w regionie wodnym Środkowej Odry. 2017. Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej we Wrocławiu.
22. Plan przeciwdziałania skutkom suszy w regionie wodnym Środkowej Wisły. 2017. Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Warszawie.
23. Plan przeciwdziałania skutkom suszy w regionie wodnym Warty. 2017. Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Poznaniu.
24. Plan zarządzania ryzykiem powodziowym na terenie dorzecza Wisły. Dz. U. 2016, poz. 1841
25. Plan zarządzania ryzykiem powodziowym na terenie dorzecza Odry. Dz. U. 2016, poz. 1938
26. Polityka ekologiczna państwa 2030 – strategia rozwoju w obszarze środowiska i gospodarki wodnej. Dokument przyjęty uchwałą Rady Ministrów z dn. 16 lipca 2019 r.
27. Polityka Energetyczna Polski do 2040 r. Projekt z dn. 08.11.2019 r.
28. Program ochrony powietrza dla terenu województwa śląskiego mający na celu osiągnięcie poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu oraz pułapu stężenia ekspozycji (Atmoterm S.A. 2014).
29. Program ochrony środowiska dla województwa śląskiego do roku 2004 oraz cele długoterminowe do roku 2015.
30. Program Ochrony Środowiska dla województwa śląskiego do roku 2019 z uwzględnieniem perspektywy do roku 2024
31. Program ograniczenia niskiej emisji na terenie miasta Zabrze, 2017.
32. Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 12 listopada 2001 r. w sprawie połowu ryb oraz warunków chowu, hodowli i połowu innych organizmów żyjących w wodzie (Obwieszczenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 25 września 2018 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 12 listopada 2001 r. w sprawie połowu ryb oraz warunków chowu, hodowli i połowu innych organizmów żyjących w wodzie, Dz. U. 2018, poz. 2003).
33. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11 marca 2005 r. w sprawie ustalenia listy gatunków zwierząt łownych (Dz.U. Nr 45 z dnia 22 marca 2005 r. Poz. 433 z późn. zm.).
34. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 marca 2005 r. w sprawie określenia okresów polowań na zwierzęta łowne (Dz.U. Nr 48 z dnia 25 marca 2005 r. Poz. 459 z późn. zm.).
35. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014r. w sprawie ochrony gatunkowej grzybów (Dz. U. z 2014 r. poz. 1408)
36. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. z 2014 r. poz. 1409)
37. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. 2016 poz. 2183).
38. Strategia Innowacyjności i Efektywności Gospodarki „Dynamiczna Polska 2020”. Dokument przyjęty uchwałą Rady Ministrów z dn. 15 stycznia 2013 r.

- 39.Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 (z perspektywą do 2030 r.). Dokument przyjęty uchwałą Rady Ministrów z dn. 14 lutego 2017 r.
- 40.Strategia Rozwoju Transportu do 2020 roku (z perspektywą do 2030 roku). Dokument przyjęty uchwałą Rady Ministrów z dn. 22 stycznia 2013 r.)
- 41.Strategia zrównoważonego rozwoju wsi, rolnictwa i rybactwa na lata 2012-2020. Dokument przyjęty uchwałą Rady Ministrów z dn. 25 kwietnia 2012 r.
- 42.Strategiczny Plan Adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030. Dokument przyjęty uchwałą Rady Ministrów z dn. 29 października 2013 r.
- 43.Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Bielska – Białej, 2012.
- 44.Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Częstochowy, 2015.
- 45.Uchwała nr V/26/2/2016 Sejmiku Województwa Śląskiego z dnia 29 sierpnia 2016 r. w sprawie przyjęcia Planu Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Śląskiego 2020+ (Dz. Urz. Woj. Śl 2016.4619 z dn. 13.09.2016 r.)
- 46.Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (t.j. Dz. U. 2016, poz. 2134)
- 47.Ustawa z dnia 5 stycznia 2011r. o zmianie ustawy – Prawo wodne oraz niektórych innych ustaw [Dz.U. Nr 32, poz. 159]
- 48.Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (Dz. U. 2018 poz. 2268 z późn. zm.)
- 49.Zarządzenie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Katowicach z dnia 31 października 2017r. w sprawie wprowadzenie na terenie województwa śląskiego ochrony gatunkowej dwulistnika pszczelego *Ophrys apifera* L.

## Spis Tabel

Tab. 1. Wskaźniki monitorujące realizację <i>Polityki gospodarki niskoemisyjnej dla województwa śląskiego</i> .	14
Tab. 2. Grunty zdewastowane i zdegradowane wymagające rekultywacji według Polskiej klasyfikacji działalności w 2006 i 2018 r.	21
Tab. 3. Grunty zdewastowane i zdegradowane wymagające rekultywacji oraz grunty zrekultywowane w województwie śląskim.	21
Tab. 4. Największe zbiorniki wodne województwa śląskiego.	27
Tab. 5. Zasoby eksploatacyjne zwykłych wód podziemnych w Polsce w 2018 roku, w tym w województwie śląskim.	30
Tab. 6. Wykaz solanek, wód leczniczych i termalnych w województwie śląskim, wg stanu na 31.12.2018.	32
Tab. 7. Pobór wody w 2018 roku na potrzeby gospodarki narodowej i ludności, według źródeł poboru, w województwie śląskim i w kraju.	37
Tab. 8. Zużycie wody na potrzeby gospodarki narodowej i ludności w województwie śląskim i w kraju w 2018 roku.	38
Tab. 9. Zintegrowany poziom ryzyka wystąpienia powodzi w gminach województwa śląskiego.	42
Tab. 10. Wyniki klasyfikacji stref województwa śląskiego pod kątem spełnienia kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia, za lata 2010-2018.	51
Tab. 11. Wyniki klasyfikacji stref województwa śląskiego pod kątem spełnienia kryteriów ustanowionych w celu ochrony roślin, za lata 2010-2018.	52
Tab. 12. Zestawienie wielkości emisji substancji w podziale na rodzaje źródeł emisji w województwie śląskim w 2015 roku.	54
Tab. 13. Narażenie na ponadnormatywne stężenia PM10 i PM2,5.	55
Tab. 14. Narażenie na ponadnormatywne stężenia benzo(a)piranu i dwutlenku azotu.	55
Tab. 15. Struktura powierzchniowa kompleksów przydatności rolniczej gruntów ornych.	58
Tab. 16. Ocena zagrożenia wybranych grup bezkręgowców na obszarze województwa śląskiego (stan na 2010 r.).	66
Tab. 17. Powierzchnia lasów ochronnych w zarządzie Lasów Państwowych w województwie śląskim.	78
Tab. 18. Tereny zieleni w województwie śląskim (ogółem miasto i wieś) w 2017 r.	78
Tab. 19. Zestawienie emisji zanieczyszczeń ze źródeł punktowych na terenie stref województwa śląskiego w 2015 roku.	92
Tab. 20. Zestawienie emisji zanieczyszczeń ze źródeł powierzchniowych na terenie stref województwa śląskiego w 2015 roku.	93
Tab. 21. Zestawienie emisji zanieczyszczeń ze źródeł liniowych na terenie stref województwa śląskiego w 2015 roku.	94
Tab. 22. Wielkość emisji poszczególnych zanieczyszczeń w strefie aglomeracja górnośląska w 2015 roku według źródeł emisji.	96
Tab. 23. Wielkość emisji poszczególnych zanieczyszczeń w strefie aglomeracja rybnicko-jastrzębska w 2015 roku według źródeł emisji.	98
Tab. 24. Wielkość emisji poszczególnych zanieczyszczeń w Częstochowie w 2015 roku według źródeł emisji.	98
Tab. 25. Wielkość emisji poszczególnych zanieczyszczeń w Bielsku-Białej w 2015 roku według źródeł emisji.	100
Tab. 26. Wielkość emisji poszczególnych zanieczyszczeń w strefie śląskiej w 2015 roku według źródeł emisji.	101

Tab. 27. Ocena wpływu kierunków działań „Polityki Gospodarki Niskoemisyjnej dla Województwa Śląskiego” na główne komponenty środowiska. ....	125
Tab. 28. Ocena wpływu projektów „Polityki Gospodarki Niskoemisyjnej dla Województwa Śląskiego” na główne komponenty środowiska. ....	127
Tab. 29. Ocena szczegółowa potencjalnych znaczących negatywnych oddziaływań na środowisko wynikających z wdrażania kierunków działań „Polityki Gospodarki Niskoemisyjnej dla Województwa Śląskiego” oraz wskazanie sposobów przeciwdziałania, ograniczania i kompensacji. ....	127
Tab. 30. Ocena szczegółowa potencjalnych znaczących negatywnych oddziaływań na środowisko wynikających z wdrażania projektów „Polityki Gospodarki Niskoemisyjnej dla Województwa Śląskiego” oraz wskazanie sposobów przeciwdziałania, ograniczania i kompensacji. ....	129
Tab. 31. Przegląd dokumentów europejskich oraz zawartych w nich celów środowiskowych istotnych dla realizacji Polityki Gospodarki Niskoemisyjnej dla Województwa Śląskiego. ....	132
Tab. 32. Przegląd dokumentów krajowych oraz zawartych w nich celów środowiskowych istotnych dla realizacji Polityki Gospodarki Niskoemisyjnej dla Województwa Śląskiego. ....	135
Tab. 33. Zagregowane cele i problemy środowiskowe istotne z perspektywy Polityki Gospodarki Niskoemisyjnej dla Województwa Śląskiego wynikające z dokumentów rangi międzynarodowej i krajowej. ....	139
Tab. 34. Analiza spójności kierunków działań przyjętych w projekcie Polityki Gospodarki Niskoemisyjnej z celami ochrony środowiska ustanowionymi na szczeblu międzynarodowym i krajowym. ....	141

## Spis Rycin

Ryc. 1. Obszary osuwisk oraz obszary zagrożone ruchami masowymi. ....	24
Ryc. 2. Regiony wodne w województwie śląskim.....	26
Ryc. 3. Stan JCWP w województwie śląskim w latach 2012-2018.....	28
Ryc. 4. Ocena stanu jednolitych części wód powierzchniowych w województwie śląskim w 2018 roku. ....	29
Ryc. 5. Zasoby eksploatacyjne wód podziemnych województwa śląskiego oraz zasoby eksploatacyjne ujęć wód podziemnych w województwie śląskim (stan na 31.12.2018 r.). ....	31
Ryc. 6. Główne Zbiorniki Wód Podziemnych (GZWP) oraz Lokalne Zbiorniki Wód Podziemnych (LZWP) w województwie śląskim.....	33
Ryc. 7. Jakość wód podziemnych województwa śląskiego w 2018 roku, w punktach monitoringu sieci regionalnej i krajowej, na tle jednolitych części wód podziemnych. ....	34
Ryc. 8. Udział JCWPd o stanie dobrym w ogólnej liczbie badanych JCWPd w województwie śląskim w latach 2008-2018.....	35
Ryc. 9. Jakość wód podziemnych (klasy jakości) w badanych punktach monitoringu województwa śląskiego (sieci krajowej i regionalnej) w latach 2008-2018.....	35
Ryc. 10. Ogólna ocena stanu JCWPd na obszarze województwa śląskiego w 2016 r. zgodnie z podziałem na 161 JCWPd.....	36
Ryc. 11. Ogólna ocena stanu JCWPd na obszarze województwa śląskiego w 2016 r. zgodnie z podziałem na 172 JCWPd.....	36
Ryc. 12. Pobór wody ogółem na potrzeby gospodarki narodowej i ludności w województwie śląskim w latach 2009-2018.....	38
Ryc. 13. Pobór wody na potrzeby gospodarki narodowej i ludności według źródeł poboru w województwie śląskim w latach 2009-2018. ....	38
Ryc. 14. Zużycie wody na potrzeby gospodarki narodowej i ludności w województwie śląskim w latach 2009-2018.....	39
Ryc. 15. Ilość ścieków przemysłowych i komunalnych odprowadzonych do wód lub do ziemi w województwie śląskim w latach 2009-2018.....	39
Ryc. 16. Obszary zagrożone powodzią w województwie śląskim. ....	43
Ryc. 17. Zintegrowany poziom ryzyka powodziowego w gminach województwa śląskiego. ....	44
Ryc. 18. Emisja zanieczyszczeń gazowych z zakładów szczególnie uciążliwych w województwie śląskim w latach 2009-2018.....	46
Ryc. 19. Emisja zanieczyszczeń gazowych (bez CO <sub>2</sub> ) z zakładów szczególnie uciążliwych w województwie śląskim w latach 2009-2018. ....	47
Ryc. 20. Emisja zanieczyszczeń pyłowych z zakładów szczególnie uciążliwych w województwie śląskim w latach 2009-2018.....	47
Ryc. 21. Strefy w województwie śląskim, dla których dokonuje się oceny jakości powietrza. ....	49
Ryc. 22. Rozkład stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego PM <sub>10</sub> w województwie śląskim w 2015 r. ....	53
Ryc. 23. Rozkład stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego PM <sub>2,5</sub> w województwie śląskim w 2015 r. ....	53
Ryc. 24. Rozkład stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu w województwie śląskim w 2015 r. ....	54
Ryc. 25. Rozkład stężeń średniorocznych dwutlenku azotu w aglomeracji górnośląskiej w 2015 r. ....	54
Ryc. 26. Zestawienie średnich poziomów PEM w poszczególnych cyklach pomiarowych z podziałem na rodzaje terenu. ....	56
Ryc. 27. Kompleksy przydatności rolniczej gleb ornych w województwie śląskim. ....	61
Ryc. 28. Wybrane przeglądowe mapy geochemiczne gleb województwa śląskiego. ....	62
Ryc. 29. Ocena stopnia zagrożenia wybranych grup roślin i grzybów w województwie śląskim.....	65

Ryc. 30. Ocena stopnia zagrożenia rodzimych gatunków kręgowców w województwie śląskim.....	68
Ryc. 31. Korytarze ornitologiczne. ....	71
Ryc. 32. Korytarze teriologiczne. ....	71
Ryc. 33. Korytarze spójności obszarów chronionych.....	72
Ryc. 34. Korytarze ekologiczne łączące Europejską Sieć Natura 2000. ....	72
Ryc. 35. Rozmieszczenie obszarów chronionych w województwie śląskim. ....	74
Ryc. 36. Regionalne ostoje florystyczno-mykologiczne.....	76
Ryc. 37. Regionalne ostoje faunistyczne. ....	76
Ryc. 38. Krajobrazy przyrodnicze województwa śląskiego.....	81
Ryc. 39. Krajobrazy kulturowe województwa śląskiego.....	82
Ryc. 40. Zmiany struktury wieku mieszkańców województwa śląskiego w latach 2010-2018. ....	85
Ryc. 41. Prognozowane zmiany struktury wieku mieszkańców województwa śląskiego w latach 2016-2050. .....	86
Ryc. 42. Zachorowalność na choroby przewlekłe w populacji osób dorosłych, będących pod opieką lekarza podstawowej. ....	86
Ryc. 43. Zgony według wybranych przyczyn w województwie śląskim w latach 2010-2017.....	87
Ryc. 44. Zachorowalność na choroby przewlekłe dzieci i młodzieży w wieku 0-18 lat będących pod opieką lekarza podstawowej opieki zdrowotnej, w województwie śląskim w latach 2014-2018. ....	88
Ryc. 45. Udział poszczególnych źródeł emisji zanieczyszczeń powietrza w województwie śląskim w 2015 roku.....	91
Ryc. 46. Udział poszczególnych stref województwa śląskiego w emisji zanieczyszczeń ze źródeł punktowych w roku 2015. ....	92
Ryc. 47. Udział poszczególnych stref województwa śląskiego w emisji zanieczyszczeń ze źródeł powierzchniowych w roku 2015.....	93
Ryc. 48. Udział poszczególnych stref województwa śląskiego w emisji zanieczyszczeń ze źródeł liniowych w roku 2015.....	95
Ryc. 49. Udział poszczególnych źródeł w emisji zanieczyszczeń dla poszczególnych stref województwa śląskiego. ....	96
Ryc. 50. Częstość przekraczania dopuszczalnego poziomu stężeń dobowych pyłu zawieszzonego PM10 w latach 2013-2017 w wybranych miastach województwa śląskiego. ....	101
Ryc. 51. Zmiany koncentracji CO <sub>2</sub> w obserwatorium na Mauna Loa.....	104



# Załącznik 1

## Formy Ochrony Przyrody

### Obszary Natura 2000 – Obszary specjalnej ochrony ptaków.

L.P.	Kod	Nazwa	Powierzchnia [ha]	Województwo
1.	PLB120004	Dolina Dolnej Soły	4023,6	małopolskie, śląskie
2.	PLB120009	Stawy w Brzeszczach	3058,6	małopolskie, śląskie
3.	PLB240001	Dolina Górnej Wisły	24740,2	śląskie
4.	PLB240002	Beskid Żywiecki	34988,8	śląskie
5.	PLB240003	Stawy Wielikąt i Las Tworkowski	914,5	śląskie

Źródło: Centralny Rejestr Form Ochrony Przyrody, stan z dnia 22 sierpnia 2019, baza danych Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska.

### Obszary Natura 2000 - Obszary mające znaczenie dla Wspólnoty i obszary specjalnej ochrony siedlisk.

L.P.	Kod	Nazwa	Powierzchnia [ha]	Województwo
1.	PLH120014	Pustynia Błędownska	1960,5	małopolskie, śląskie
2.	PLH120083	Dolna Soła	501,0	małopolskie, śląskie
3.	PLH160008	Dolina Małej Panwi	1138,9	opolskie, śląskie
4.	PLH240001	Cieszyńskie Źródła Tufowe	266,9	śląskie
5.	PLH240003	Podziemia Tarnogórsko - Bytomskie	3490,8	śląskie
6.	PLH240004	Szachownica	13,1	śląskie
7.	PLH240005	Beskid Śląski	26405,4	śląskie
8.	PLH240006	Beskid Żywiecki	35276,1	śląskie
9.	PLH240007	Kościół w Radziechowach	0,1	śląskie
10.	PLH240008	Kościół w Górkach Wielkich	0,4	śląskie
11.	PLH240009	Ostoja Środkowojurajska	5767,6	śląskie, małopolskie
12.	PLH240010	Stawy Łęczczok	586,1	śląskie
13.	PLH240013	Graniczny Meander Odry	156,6	śląskie
14.	PLH240015	Ostoja Olsztyńsko-Mirowska	2210,9	śląskie
15.	PLH240016	Suchy Młyn	524,3	śląskie
16.	PLH240020	Ostoja Złotopotocka	2748,1	śląskie
17.	PLH240022	Pierściec	1702,1	śląskie
18.	PLH240023	Beskid Mały	7186,2	śląskie, małopolskie
19.	PLH240024	Stawiska	6,6	śląskie
20.	PLH240025	Torfowisko przy Dolinie Kocinki	5,6	śląskie
21.	PLH240026	Przełom Warty koło Mstowa	100,6	śląskie
22.	PLH240027	Łęgi w lasach nad Liswartą	234,7	śląskie
23.	PLH240028	Walaszczyki w Częstochowie	23,5	śląskie
24.	PLH240029	Bagno w Korzonku	12,2	śląskie
25.	PLH240030	Poczesna koło Częstochowy	39,2	śląskie
26.	PLH240031	Białka Lelowska	7,2	śląskie
27.	PLH240032	Ostoja Kroczycka	1391,2	śląskie
28.	PLH240033	Źródła Rajeczniczy	194,3	śląskie
29.	PLH240034	Buczyny w Szypowicach i Las Niwiski	256,1	śląskie
30.	PLH240035	Bagno Bruch koło Pyrzowic	38,9	śląskie
31.	PLH240036	Hubert	33,7	śląskie
32.	PLH240037	Lipienniki w Dąbrowie Górniczej	296,5	śląskie
33.	PLH240038	Torfowisko Sosnowiec - Bory	2,0	śląskie

34.	PLH240039	Zbiornik Goczałkowicki - ujście Wisły i Bajerki	1650,3	śląskie
35.	PLH240040	Las koło Tworkowa	115,1	śląskie
36.	PLH260018	Dolina Górnej Pilicy	11193,2	świętokrzyskie,
37.	PLH240041	Łąki Dąbrowskie	384,8	śląskie
38.	PLH240042	Łąki w Jaworznie	36,5	śląskie
39.	PLH240043	Łąki w Sławkowie	51,0	śląskie
40.	PLH240045	Lemańskie Jodły	151,3	śląskie

Źródło: Centralny Rejestr Form Ochrony Przyrody, stan z dnia 22 sierpnia 2019, baza danych Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska.

#### Rezerваты przyrody.

L.p.	Nazwa rezerwatu	Rok utworzenia	Powierzchnia (ha)	Gmina (Miejscowość)
1.	Babczyna Dolina	2002	76,25	Suszec
2.	Barania Góra	1953	379,85	Wiśła (Wiśła)
3.	Borek	1953	64,70	Konieczpol (Radoszewnica)
4.	Bukowa Góra	1959	1,06	Lipie (Kleśniska)
5.	Bukowa Kępa	1996	52,84	Janów (Łączki)
6.	Butorza	1961	30,08	Rajcza (Zwardoń)
7.	Cisy koło Sierakowa	1957	8,05	Ciasna (Przywary)
8.	Cisy nad Liswartą	1957	53,98	Herby (Łęg)
9.	Cisy w Hucie Starej	1957	2,07	Koziegłowy (Huta Szklana)
10.	Cisy w Łębkach	1957	55,45	Herby (Łębki)
11.	Cisy Przybynowskie	2015	7,6	Przybynów (Żarki)
12.	Czantoria	1996	97,71	Ustroń (Ustroń)
13.	Dębowa Góra	1954	5,43	Kłobuck (Skrzeszów)
14.	Dolina Łańskiego Potoku	1998	47,07	Jasienica (Grodziec)
15.	Dolina Żabnika	1996	47,99	Jaworzno (Ciężkowice)
16.	Dziobaki	1996	13,06	Ujsoły (Soblówka)
17.	Gawroniec	1996	23,69	Świnna (Pewel Mała)
18.	Góra Chełm	1957	23,52	Łazy (Hutki -Kanki)
19.	Góra Grojec	1996	17,53	Woźniki (Psary)
20.	Góra Zborów	1957	45,00	Kroczyce (Podlesice)

21.	Grapa	1996	23,23	Żywiec (Żywiec)
22.	Hubert <sup>po</sup>	1958	33,74	Wielowieś (Dąbrówka)
23.	Jaworzyna	2003	40,03	Bielsko-Biała (Bielsko-Biała)
24.	Jeleniak Mikuliny	1958	120,26	Koszęcin (Piłka)
25.	Kaliszak	1954	14,64	Janów (Apolonka)
26.	Kępina	2005	89,58	Irządze
27.	Kopce	1954	14,77	Cieszyn (Cieszyn)
28.	Kuźnie	1996	7,22	Lipowa (Twardorzeczka)
29.	Las Dąbrowa	2008	76,63	Gliwice, Sośnicowice
30.	Las Murckowski	1954	100,67	Katowice (Katowice)
31.	Lasek Miejski nad Olzą	1961	4,08	Cieszyn (Cieszyn)
32.	Lasek Miejski nad Puńcówką	1961	7,73	Cieszyn (Cieszyn)
33.	Lipowska	2008	62,60	Uszoły, Węgierska Górka
34.	Łęg nad Młynówką	2007	126,79	Ciasna, Lubliniec
35.	Łęczczok	1957	477,38	Nędza, Racibórz (Babice, Zawada Książęca, Racibórz)
36.	Madohora	1960	71,81 w tym 33,23 (w woj.śl.)	Andychów, Ślemień (Rzyki, Ślemień)
37.	Modrzewiowa Góra	1957	49,27	Panki (Zwierzyniec)
38.	Morzyk	1996	10,25	Jasienica (Grodziec Śląski)
39.	Muńcoł	1998	45,20	Ujsoły (Soblówka)
40.	Ochojec	1982	25,79	Katowice (Katowice)
41.	Ostrężnik	1960	4,10	Janów (Ostrężnik)
42.	Oszast <sup>po</sup>	1971	46,27	Ujsoły (Soblówka)
43.	Parkowe	1957	234,13	Janów (Potok Złoty)
44.	Piłsko	1971	105,21	Jeleśnia (Korbielów)
45.	Pod Rysianką	1970	27,02	Jeleśnia (Sopotnia Wielka)
46.	Rajchowa Góra	1959	8,20	Boronów (Boronów)

47.	Romanka	1963	124,5	Jeleśnia, Węgierska Górka (Sopotnia Mała, Sopotnia Wielka, Żabnica)
48.	Rotuz	1967	40,63	Chybie, Czechowice-Dziedzice (Chybie, Zabrzeg)
49.	Ruskie Góry	2000	153,65	Pilica (Złożeniec)
50.	Segiet	1953	24,54	Bytom, Tarnowskie Góry (Bytom, Tarnowskie Góry)
51.	Skarpa Wiślicka	1996	29,03	Skoczów (Wiślica)
52.	Smoleń	1960	4,32	Pilica (Smoleń)
53.	Sokole Góry	1953	215,95	Olsztyn (Olsztyn)
54.	Stawiska	1959	6,28	Lipie (Parzymiechy)
55.	Stok Szyndzielni	1953	54,96	Bielsko Biała (Bielsko Biała)
56.	Szachownica	1978	12,70	Lipie (Wapiennik)
57.	Szeroka w Beskidzie Małym	1960	49,51	Łękawica (Kocierz Moszczanicki)
58.	Śrubita	1958	24,99	Rajcza (Rycerka Górna)
59.	Wielki Las	1953	32,36	Przyrów (Zalesice)
60.	Wisła	1959	17,61	Wisła (Wisła)
61.	Zadni Gaj	1957	6,39	Goleszów (Cisownica)
62.	Zamczysko	1953	1,35	Wręczyca Wielka (Grodzisko)
63.	Zasolnica	1973	16,65	Porąbka (Porąbka)
64.	Zielona Góra	1953	19,36	Olsztyn (Kusięta)
65.	Żubrowisko	1996	744,77	Pszczyna (Pszczyna)

Źródło: Centralny Rejestr Form Ochrony Przyrody, stan z dnia 22 sierpnia 2019, baza danych Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska.

#### Parki krajobrazowe.

L.p.	Nazwa	Rok utworzenia	Powierzchnia [ha]
1.	Park Krajobrazowy Orlich Gniazd*	1980	61 230 (z czego 48 388 w granicach woj. śląskiego)
2.	Park Krajobrazowy Stawki	1982	1 732
3.	Załęczański Park Krajobrazowy**	1995	14 485 (z czego 877 w granicach woj. śląskiego)
4.	Park Krajobrazowy Lasy nad Górną Liswartą	1998	38 731

5.	Park Krajobrazowy Cysterskie Kompozycje Krajobrazowe Rud Wielkich	1993	49 387
6.	Żywiecki Park Krajobrazowy	1986	35 870
7.	Park Krajobrazowy Beskidu Małego*	1998	25 770 (z czego 16 540 w granicach woj. śląskiego)
8.	Park Krajobrazowy Beskidu Śląskiego	1998	38 620

\* parki położone częściowo w województwie małopolskim, \*\* park położony częściowo w województwie łódzkim i opolskim

Źródło: Centralny Rejestr Form Ochrony Przyrody, stan z dnia 22 sierpnia 2019, Bartocha K., Patrzykowski P., Wojtasik A., Czechowski D., Henel K., Pukowski J., Krause R., Żurowska E., Okoń-Oleś D. 2008. Parki Krajobrazowe województwa śląskiego. W: Stan środowiska w województwie śląskim w 2007 roku. Biblioteka Monitoringu Środowiska, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach, s. 165-173.

#### Obszary chronionego krajobrazu.

L.p.	Nazwa	Rok utworzenia	Powierzchnia (ha)	Gmina
1.	Przełajka	1997	39,49	Siemianowice Śląskie
2.	Dobra – Wilkoszyn	1993	706,06	Jaworzno
3.	Góra Zamkowa	1993	5,6*	Będzin
4.	Wzgórze Św. Doroty	1993	124,9*	Będzin
5.	Las Grodziecki	1993	138*	Będzin
6.	Meandry Rzeki Odry	2004	162	Krzyżanowice
7.	Cieszyńskie Pogórze	2007	830,3	Cieszyn
8.	Potok Ornontowicki z dopływami	2003	43,8*	Ornontowice
9.	Potok Leśny z dopływami	2003	9,74*	Ornontowice
10.	Potok z Bujakowa z dopływami	2003	22*	Ornontowice
11.	Potok Łąkowy z dopływami	2003	9,2*	Ornontowice
12.	Potok od Solarni z dopływami	2003	9,37*	Ornontowice
13.	Podkęcie	1995	217*	Bestwina
14.	Otulina Parku Krajobrazowego Orlich Gniazd	1980	19 820	Pilica, Ogrodzieniec, Żarnowiec, Zawiercie, Łazy, Dąbrowa Górnicza, Sławków
15.	Otulina Załęczańskiego Parku Krajobrazowego	1995	2 717	Lipie

\*brak danych o powierzchni w akcie powołującym, podano powierzchnię wyliczoną przy użyciu oprogramowania GIS.

Źródło: Centralny Rejestr Form Ochrony Przyrody, stan z dnia 22 sierpnia 2019; baza danych Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska.

#### Użytki ekologiczne.

L.p.	Nazwa	Rok utworzenia	Powierzchnia [ha]*	Gmina
1.	Bagno koło Mikoteski	2001	7,8	Tworóg
2.	Bagna w Antoniowie	2001	3,09	Dąbrowa Górnicza
3.	Czarne Bagno	2002	2,47	Kłobuck
4.	Dzicze Bagno	2002	12,3	Wręczyca Wielka
5.	Przygiełka	2002	11,75	Myszków
6.	Bagienko w Pietrzakach	2002	0,94	Herby
7.	Bagno w Jeziorze	2002	6,53	Wręczyca Wielka
8.	Bór Pohulanka	2002	2,58	Myszków
9.	Jezioro	2002	2,5	Konopiska
10.	Misiowa	2002	3,36	Koniecpol

11.	Dąbrowa	2002	12,97	Lelów
12.	Olszynka	2002	0,99	Myszków
13.	Torfowisko Bory	2002	6,68	Sosnowiec
14.	Płone Bagno	2002	4,22	Katowice
15.	Torfowisko	2002	0,35	Koniecpol
16.	Śródleśne łąki w Starych Maczkach	2002	31,28	Sosnowiec
17.	Zapadliska	2002	3	Poczesna
18.	Zapadliska I	2002	28,97	Poczesna
19.	Mokradła I	2002	6,41	Poraj
20.	Mokradła II	2002	2	Poraj
21.	Paprocany	2003	19,06	Tychy
22.	Białe Błota	2003	3,56	Szczekociny
23.	Mokradło	2003	0,50	Szczekociny
24.	Stawki	2003	0,41	Szczekociny
25.	Smuga	2003	0,74	Szczekociny
26.	Kaczeniec	2003	0,45	Szczekociny
27.	Jeziorka	2003	0,29	Szczekociny
28.	Uroczysko Jasionka	2003	1,1	Jaworze
29.	Bagienko	2003	0,15	Szczekociny
30.	Góry Towarne	2003	10,38	Olsztyn
31.	Pięgża	2004	57,57	Lubliniec
32.	Łąka trzęślicowa w Kaletach	2004	7,52	Kalety
33.	Źródlika w Pilicy-Piaski	2004	2,4	Pilica
34.	Torfowisko w Strzebinu	2004	0,24	Koszęcin
35.	Łąka trzęślicowa w Małej Nędzy	2004	1,2	Nędza
36.	Torfowisko Dubiele	2004	2,74	Koszęcin
37.	Łąka Trzcionka	2004	8,53	Koszęcin
38.	Zapadź	2004	22,86	Miedźna
39.	Stawy Jedlina	2004	42,176	Bojszowy
40.	Stawek w Złatnej	2007	0,07	Ujsoły
41.	Torfowisko w Kotach	2007	24,79	Krupski Młyn
42.	Starorzecze Małej Panwi Stara Rzeka	1995,2017	0,99	Krupski Młyn
43.	Staw Stawki	1995,2017	1,79	Krupski Młyn
44.	Brzoza	2007	52,28	Kochanowice
45.	Góra Tuł	2007	6,935	Goleszów
46.	Hala Cebulowa	2007	16,36	Jeleśnia
47.	Żwirowiska w Cieszowej	2007	11,58	Koszęcin
48.	Golizna	2008	1,24	Mstów
49.	Starorzecze przy Klasztorze w Rudach	2008	2,11	Kuźnia Raciborska
50.	Hala Miziowa	2008	5,13	Jeleśnia
51.	Stówek na Kosarach pod Hyńkowcem	2008	1,76	Żywiec
52.	Kencerz	2008	52,7	Żory
53.	Hala Kamieniańska	2008	1,75	Jeleśnia
54.	Meandry rzeki Rudy	2008	38,34	Rybnik
55.	Okrzeszyniec	2002	14,44	Rybnik
56.	Młaki nad Pogorią I	2002	7	Dąbrowa Górnicza
57.	Pogoria II	2002	40	Dąbrowa Górnicza



58.	Michałkowicka Kępa	1997	3,25	Siemianowice Śląskie
59.	Staw pod Chorzowem	1997	3,25	Siemianowice Śląskie
60.	Brynicka terasa	1997	7,97	Siemianowice Śląskie
61.	Bażanciarnia	1997	39,32	Siemianowice Śląskie
62.	Park Pszczelnik	1997	8,21	Siemianowice Śląskie
63.	Las na Górze Hugona	2004	17,31	Świętochłowice
64.	Staw Foryśka	2003	6,8	Świętochłowice
65.	Lasek Chropaczowski	2009	13,38	Świętochłowice
66.	Łąki na Kopcach	2003	15,22	Cieszyn
67.	Łęg nad Puńcówką	2003	1,07	Cieszyn
68.	Źródlika w Zakawiu	2002	1,69	Dąbrowa Górnicza
69.	Żabiniec	2006	0,799	Bielsko-Biała
70.	Zbiornik Weldoro	2008	0,213	Bielsko-Biała
71.	Remiza Leśna Bucze	2008	10,5	Jaworzno
72.	Uroczysko Zielona	2008	17,5	Dąbrowa Górnicza
73.	Pustynia Błędownska	1995	14,51**	Dąbrowa Górnicza
74.	Księża Góra	2011	6,3	Piekary Śląskie
75.	Gierzyna	2010	10,25	Miasteczko Śląskie
76.	Zakola Białej Przemszy	2013	24,287	Jaworzno
77.	Łąki w Ciężkowicach	2015	19,85	Jaworzno
78.	Góra Wielkanoc	2015	5,618	Jaworzno
79.	Chomik europejski w Jaworznie	2015	228,7	Jaworzno
80.	Buki na Wierzysku	1992	26,2	Łaziska Górne
81.	Oczko wodne w Kaniowie	1995	0,19	Bestwina
82.	W dolinie Przemszy	2018	0,43	Siewierz
83.	Kocie Górki	2019	40,74	Piekary Śląskie
84.	Wydma Dziewcza Góra	2019	35	Pawonków

\*W przypadku nie określenia w akcie prawnym podano powierzchnię zliczoną przy użyciu GIS; \*\*Część położona w województwie śląskim

Źródło: Centralny Rejestr Form Ochrony Przyrody, stan z dnia 22 sierpnia 2019; baza danych Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska.

#### Zespoły przyrodniczo-krajobrazowe.

L.p.	Nazwa	Rok utworzenia	Powierzchnia [ha]	Gmina
1.	Wzgórza Gołonoskie	2002	5,2	Dąbrowa Górnicza
2.	Dolina Wapienicy	2001	1519,02	Bielsko-Biała
3.	Sarni Stok	2002	11,19	Bielsko-Biała
4.	Cygański Las	2004	593	Bielsko-Biała
5.	Jaworze	2002	203	Jaworze
6.	Źródła Kłodnicy	2001	100,4	Katowice
7.	Bluszcze na Górze Zamkowej	2003	0,416	Cieszyn
8.	Lasek Miejski w Błogocicach	2002	4,107	Cieszyn
9.	Dolina Jamny	2002	106*	Mikołów
10.	Żabie Doły	2002	227,19	Bytom, Chorzów
11.	Suchogórski Labirynt Skalny	2008	19,84	Bytom
12.	Uroczysko Buczyna	2002	65,32	Chorzów
13.	Park w Reptach i dolina Dramy	2002	475,51	Tarnowskie Góry, Zbrostawice
14.	Wielikąt	2002	642,81	Lubomia

15.	Wzgórze Kamionka	2005	7,738	Mikołów
16.	Gościńska Dolina	2006	30,89	Bielsko-Biała
17.	Kaplicówka	2003	35,385	Skoczów
18.	Doły Piekarskie	2006	26,79	Tarnowskie Góry
19.	Pasieki	2010	10	Miasteczko Śląskie
20.	Góra Bucze	2011	109	Brenna
21.	Miechowicka Ostoja Leśna	2012	305,6	Bytom
22.	Uroczysko Sadowa Góra	2015	50,64	Jaworzno

\* brak danych o powierzchni w akcie powołującym, podano powierzchnię wyliczoną przy użyciu oprogramowania GIS.

Źródło: rejestr Centralny Rejestr Form Ochrony Przyrody, stan z dnia 22 sierpnia 2019, baza danych Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska

#### Stanowiska dokumentacyjne.

L.p.	Nazwa	Rok utworzenia	Powierzchnia [ha]	Gmina
1.	Kamieniołom piaskowców karbońskich	2000	0,08	Łaziska Górne
2.	Odkrywka cieszyńców	2002	0,0647	Cieszyn
3.	Błachówka	2002	6	Bytom
4.	Jaskinia Wiercica	2007	bd	Niegowa
5.	Srocza Góra	2007	bd	Dąbrowa Górnicza
6.	Jasieniowa	2009	5,5	Goleszów
7.	Zamczysko na Ściszków Groniu	2009	0,872	Łękawica
8.	Skałka	2002	bd	Rydułtowy
9.	Jaskinia Miecharska	2010	bd	Wiśla
10.	Kamieniołom Skalica	2014	1	Ustroń
11.	Jaskinia Wiślańska	2015	bd	Brenna
12.	Kamieniołom Czantoria	2018	bd	Ustroń

bd – brak danych

Źródło: Centralny Rejestr Form Ochrony Przyrody, stan z dnia 22 sierpnia 2019; baza danych Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska.

#### Pomniki przyrody ożywionej – stanowiska roślin chronionych i rzadkich.

L.p.	Nazwa	Rok utworzenia	Powierzchnia [ha]	Gmina
1.	Płat roślinności górskiej z liczydłem górskim	1996	0,05	Boronów
2.	Płat roślinności podmokłej olszyny	1996	-	Boronów
3.	Stanowisko różanecznika katawbijskiego	1996	0,2	Kochanowice
4.	Stanowisko pióropusznika strusiego	1973	1,5	Skoczów
5.	Stanowisko liczydła górskiego	2009	0,02	Koszęcín
6.	Stanowisko storczyków w Złatnej Hucie	2009	-	Ujsoły
7.	Stanowisko długosza królewskiego	2009	0,01	Boronów
8.	Pióropusznik strusi w Ciągowicach	2009	0,26	Łazy
9.	Zespół źródeł rzeki Centurii	2014	8,1365	Łazy

Źródło: Centralny Rejestr Form Ochrony Przyrody, stan z dnia 22 sierpnia 2019; baza danych Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska

#### Pomniki przyrody nieożywionej.

L.p.	Miejscowość	Gmina	Nazwa
------	-------------	-------	-------

1.	Bielsko-Biała	Bielsko-Biała	-
2.	Brenna	Brenna	Jaskinia Na Stołowie
3.	Brenna	Brenna	Jaskinia Salmopolska
4.	Brenna	Brenna	Jaskinia Głęboka
5.	Brenna	Brenna	Jaskinia w Trzech Kopcach
6.	Leszczyny	Czerwionka- Leszczyny	Głaz Alojzego Damca
7.	Dąbrowa Górnicza	Dąbrowa Górnicza	Wywierzyska w Strzemieszycach Wielkich
8.	Gliwice	Gliwice	-
9.	Gliwice	Gliwice	-
10.	Czyżowice	Gorzyce	-
11.	Herby	Herby	-
12.	Siedlce	Janów	Skala wapienna „Brama Twardowskiego”
13.	Grodziec Śląski	Jasienica	-
14.	Rudzica	Jasienica	-
15.	Korbielów	Jeleśnia	Jaskinia „Przed Rozdrożem”
16.	Sopotnia Wielka	Jeleśnia	-
17.	Sopotnia Wielka	Jeleśnia	Jaskinia „Wickowa”
18.	Truszczyca	Kalety	-
19.	Kochcice	Kochanowice	-
20.	Sadów	Koszęcin	-
21.	Sadów	Koszęcin	-
22.	Lipowa	Lipowa	Malinowska Skala
23.	Twardorzeczka	Lipowa	Jaskinia „Chłodna”
24.	Twardorzeczka	Lipowa	Jaskinia „Przed Balkonem”
25.	Lubliniec	Lubliniec	-
26.	Syrynia	Lubomia	-
27.	Łaziska Górne	Łaziska Górne	-
28.	Łaziska Górne	Łaziska Górne	źródło "Mniszka"
29.	Łodygowice	Łodygowice	Jaskinia „Wietrzna Dziura”
30.	Mstów	Mstów	Ostaniec wapienny "Skala Miłości"
31.	Sokolniki	Niegowa	Źródło Pani Halskiej
32.	Ogrodzieniec	Ogrodzieniec	Zespół źródeł rzeki Centurii
33.	Złożeniec	Pilica	Skala Gaj
34.	Smoleń	Pilica	-
35.	Smoleń	Pilica	-
36.	Smoleń	Pilica	-
37.	Złożeniec	Pilica	Smyłowa skala
38.	Jankowice	Pszczyna	-
39.	Jankowice	Pszczyna	-
40.	Pszczyna	Pszczyna	-
41.	Racibórz	Racibórz	-
42.	Ruda Śląska	Ruda Śląska	-
43.	Rybnik	Rybnik	Głaz narzutowy im. Oskara Michalika
44.	Rybnik	Rybnik	-
45.	Rybnik	Rybnik	-

46.	Rybnik	Rybnik	-
47.	Pogórze	Skoczów	-
48.	Szczyrk	Szczyrk	Jaskinia skalna „Lodowa”
49.	Szczyrk	Szczyrk	Jaskinia w Trzech Kopcach
50.	Szczyrk	Szczyrk	Jaskinia Pajęcza
51.	Szczyrk	Szczyrk	Jaskinia w Jaworzynie
52.	Szczyrk	Szczyrk	Jaskinia u Jakubca
53.	Las	Ślemień	Jaskinia skalna „Komonieckiego”
54.	Ślemień	Ślemień	Czarne Działy I
55.	Ślemień	Ślemień	Czarne Działy II
56.	Zakocierz	Ślemień	Baszta Skalna
57.	Tarnowskie Góry	Tarnowskie Góry	-
58.	Cisiec	Węgierska Górka	-
59.	Wisła	Wisła	skały grzybowe w paśmie Stożka
60.	Wisła	Wisła	skały grzybowe na Równem
61.	Wisła	Wisła	"Dorkowa Skała"
62.	Wisła	Wisła	skały "Na Kobylej"
63.	Wisła	Wisła	Jaskinia skalna „Malinowska”
64.	Rzędkowice	Włodowice	Skały Rzędkowickie
65.	Zdów	Włodowice	Źródło Spod Skałki
66.	Zdów	Włodowice	Zespół źródeł w Zdowie
67.	Zaborze	Żarki	Źródło rzeki Ordonówki
68.	Żarki	Żarki	Źródło Spod Brzozy

Źródło: Centralny Rejestr Form Ochrony Przyrody, stan z dnia 22 sierpnia 2019; baza danych Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska.

Załącznik do Prognozy oddziaływania na środowisko projektu Polityki Gospodarki Niskoemisyjnej dla Województwa Śląskiego. Regionalnej polityki energetycznej do roku 2030

### **Oświadczenie**

Oświadczam, że spełniam warunki stawiane kierującemu zespołem sporządzającemu prognozę oddziaływania na środowisko określone w art. 74a ust. 2 ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (t.j. Dz.U. 2018 poz. 2081 z późn. zm.). Jestem świadom odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.