

Projekt „Żyj, mieszkaaj, pracuj w Jeleniej Górze!”, dofinansowany ze środków Mechanizmu Finansowego EOG 2014-2021 w ramach programu „Rozwój Lokalny”

**PROGNOZA ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO**  
***Planu adaptacji do zmian klimatu Aglomeracji Jeleniogórskiej,***  
***miasta Jeleniej Góry***  
***oraz powiatów i gmin Aglomeracji Jeleniogórskiej***



**Data:** 26.05.2023

**Status:** Wersja ostateczna po konsultacjach społecznych

**Opracowanie:** ekover Łukasz Szkudlarek  
ul. Średzka 10/1B  
54-001 Wrocław

**Zespół autorów:**

Katarzyna Chrobak – koordynator zespołu

Magdalena Bernatowicz – kierownik zespołu

Ewa Bobrowska

Anna Jagiełło

Grzegorz Chrobak

Anna Jarynowska

Magdalena Pożarycka

Łukasz Szkudlarek

## Spis treści

1	CEL I ZAKRES PROGNOZY, STOPIEŃ SZCZEGÓŁOWOŚCI PROWADZONYCH OCEN I METODY ZASTOSOWANE PRZY SPORZĄDZANIU PROGNOZY .....	7
1.1	Cel i zakres prognozy.....	7
1.2	Informacje o zawartości i głównych celach projektowanego dokumentu.....	9
1.3	Informacje o metodach zastosowanych przy sporządzaniu prognozy.....	12
1.4	Wskazanie napotkanych trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy	14
2	OCENA ZAWARTOŚCI PLANU POD KĄTEM JEGO POWIĄZANIA Z INNYMI DOKUMENTAMI .....	14
2.1	Dokumenty ustalające cele ochrony środowiska na szczeblu unijnym oraz ich powiązania z Planem	15
2.2	Ocena uwzględnienia w Planie zasad zrównoważonego rozwoju.....	17
2.3	Dokumenty ustalające cele ochrony środowiska na szczeblach krajowym i regionalnym oraz ich powiązania z Planem .....	20
3	OCENA STANU AKTUALNEGO, MOŻLIWOŚCI ODDZIAŁYWANIA ZAPISÓW PLANU NA ŚRODOWISKO JAKO CAŁOŚĆ ORAZ JEGO POSZCZEGÓLNE ELEMENTY .....	24
3.1	Ludzie (w tym jakość życia i zdrowie) i dobra materialne.....	25
3.1.1	Stan aktualny oraz istniejące problemy .....	25
3.1.2	Ocena skutków wdrożenia Planu oraz skutków zaniechania jego realizacji .....	29
3.2	Różnorodność biologiczna .....	33
3.2.1	Stan aktualny oraz istniejące problemy .....	33
3.2.2	Ocena skutków wdrożenia Planu oraz skutków zaniechania jego realizacji .....	74
3.3	Wody.....	90
3.3.1	Stan aktualny oraz istniejące problemy .....	90
3.3.3	Ocena skutków wdrożenia Planu oraz skutków zaniechania jego realizacji .....	101
3.4	Klimat i jego zmiany (z uwzględnieniem powietrza) .....	102
3.4.1	Stan aktualny oraz istniejące problemy .....	102
3.4.2	Ocena skutków wdrożenia Planu oraz ocena zaniechania jego realizacji .....	111
3.5	Powierzchnia i zasoby ziemi .....	114
3.5.1	Stan aktualny oraz istniejące problemy .....	115
3.5.2	Ocena skutków wdrożenia Planu oraz ocena zaniechania jego realizacji .....	119
3.6	Krajobraz i zabytki.....	121
3.6.1	Stan aktualny oraz istniejące problemy .....	121
3.6.2	Ocena skutków wdrożenia Planu oraz ocena zaniechania jego realizacji .....	124
4	PODSUMOWANIE ANALIZ, ODDZIAŁYWANIA SKUMULOWANE I TRANSGRANICZNE.....	125
4.1	Podsumowanie oraz bilans stwierdzonych oddziaływań .....	125
4.2	Oddziaływania skumulowane .....	128
4.3	Oddziaływania transgraniczne .....	128
4.4	Analiza wariantowa oraz rekomendacje .....	128
4.5	Działania minimalizujące oraz propozycja metod monitoringu skutków realizacji postanowień ocenianego dokumentu.....	129

5	STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM.....	135
6	LITERATURA.....	139

### SPIS TABEL

Tab. 1	Opis spełnienia wymogów ustawowych w Prognozie .....	7
Tab. 2	Lista działań ocenianego projektu „Planu...” .....	11
Tab. 3	Definicje spektrum oddziaływań, przyjęte w dokumencie .....	13
Tab. 4	Przykładowa tabela macierzy oddziaływań podsumowująca oceny .....	14
Tab. 5	Zgodność działań „Planu...” ze strategiami Europejskiego Zielonego Ładu .....	16
Tab. 6	Zestawienie powiązań działań proponowanych w ramach Planu z Celami Zrównoważonego Rozwoju ....	19
Tab. 7	Zestawienie torfowisk występujących w KPN wraz z uwarunkowaniami hydrologicznymi gatunkami roślin. .....	35
Tab. 8	Zestawienie typów siedlisk przyrodniczych występujących w AJ wraz z istniejącymi zagrożeniami .....	39
Tab. 9	Zestawienie przedstawiające ilość gruntów leśnych oraz lasów .....	43
Tab. 10	Wykaz chronionych gatunków bezkręgowców wymienionych w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej ...	50
Tab. 11	Zestawienie chronionych gatunków ssaków występujących w obszarze Aglomeracji Jeleniogórskiej .....	53
Tab. 12	Wykaz form ochrony przyrody na obszarze Aglomeracji Jeleniogórskiej .....	55
Tab. 13	Wykaz rezerwatów przyrody na terenie Aglomeracji Jeleniogórskiej.....	59
Tab. 14	Wykaz przedmiotów ochrony dla Obszaru Natura 2000 Karkonosze PLC020007 .....	68
Tab. 15	Wykaz Obszarów Chronionego Krajobrazu na obszarze Aglomeracji Jeleniogórskiej .....	71
Tab. 16	Wykaz Zespołów przyrodniczo – krajobrazowych na obszarze AJ.....	71
Tab. 17	Wykaz użytków ekologicznych zlokalizowanych na obszarze Aglomeracji Jeleniogórskiej.....	72
Tab. 18	Zestawienie korytarzy ekologicznych w obszarze Aglomeracji Jeleniogórskiej. ....	72
Tab. 19	Zestawienie działań mogących oddziaływać pozytywnie na strukturę obszarów chronionych oraz przedmioty ochrony, siedliska przyrodnicze, rzadkie i zagrożone gatunki. ....	79
Tab. 20	Zestawienie działań potencjalnie oddziaływujących negatywnie na obszary chronione wraz z uwzględnieniem działań minimalizujących.....	81
Tab. 21	Podsumowanie oddziaływań pozytywnych i negatywnych dla niektórych obszarów chronionych znajdujących się w granicach AJ.....	84
Tab. 22	Charakterystyka JCWP rzecznych na obszarze AJ (opracowanie: Ekovert na podstawie kart charakterystyk JCWP IIaPGW na obszarze dorzecza Odry).....	93
Tab. 23	Charakterystyka JCWP zbiornikowych na obszarze AJ (opracowanie: Ekovert na podstawie kart charakterystyk JCWP IIaPGW na obszarze dorzecza Odry).....	98
Tab. 24	Opis powierzchni i zasobów ziemi pod kątem ich budowy geologicznej,.....	115
Tab. 25	Złoża surowców naturalnych na terenie Aglomeracji Jeleniogórskiej, .....	118
Tab. 26	Opis mezoregionów pod kątem ich cech krajobrazowych i występujących obiektów zabytkowych.....	121
Tab. 27	Definicje spektrum oddziaływań, przyjęte w dokumencie .....	126
Tab. 28	Bilans oddziaływań projektu „Planu” na podstawie dokonanych analiz szczegółowych .....	127
Tab. 29	Działania minimalizujące wskazane dla poszczególnych działań zaproponowanych w Planie. ....	129

### SPIS RYSUNKÓW

Ryc. 1	Cele Zrównoważonego Rozwoju .....	18
Ryc. 2	Demograficzny wskaźnik ryzyka termicznego na obszarze AJ w latach 2011-2021, opracowanie własne na podstawie danych GUS .....	26
Ryc. 3	Rodziny, którym na podstawie decyzji przyznano pomoc wg przyczyn, opracowanie własne na podstawie danych GUS .....	27
Ryc. 4	Beneficjenci środowiskowej pomocy społecznej na 10 tys. ludności, opracowanie własne na podstawie danych GUS .....	27
Ryc. 5	Zasoby leśne na obszarze Aglomeracji Jeleniogórskiej .....	44
Ryc. 6	Zestawienie typu siedliska leśnego z ilością gmin AJ w jakich występują (lasy mieszane i liściaste), .....	45
Ryc. 7	Zestawienie typu siedliska leśnego z ilością gmin AJ w jakich występują (bory), opracowanie własne na podstawie danych udostępnionych przez BDL .....	46
Ryc. 8	Formy ochrony przyrody na obszarze Aglomeracji Jeleniogórskiej .....	57
Ryc. 9	Obszary Natura 2000 występujące na obszarze Aglomeracji Jeleniogórskiej .....	58
Ryc. 10	Lokalizacja korytarzy ekologicznych na obszarze Aglomeracji Jeleniogórskiej .....	73

Ryc. 11 Przebieg cieków głównych oraz granice zlewni jednolitych części wód powierzchniowych rzecznych i zbiornikowych (JCWP) na obszarze Aglomeracji Jeleniogórskiej (opr. Ekover, na podstawie IIaPGW na obszarze dorzecza Odry). .....	91
Ryc. 12 Jednolite części wód podziemnych (JCWPd) na obszarze Aglomeracji Jeleniogórskiej (opr. Ekover, na podstawie IIaPGW na obszarze dorzecza Odry). .....	100
Ryc. 13 Przebiegi temperatury powietrza w zakresie: średnich, maksimów oraz minimów wykazała wzrosty w trendach tych zjawisk. Szczególnie istotne dla kształtowania się klimatu w przyszłości jest zwiększenie się średnich temperatur maksymalnych i minimalnych, co zauważyć można dla okresów późnej wiosny oraz wczesnej jesieni. Uwagę zwraca również wzrost temperatury minimalnej w miesiącach zimowych. ....	103
<i>Ryc. 14 Analiza przebiegów dla opadowych w kontekście przebiegów średnich została przeprowadzona wraz z projekcją do roku 2050. Zarówno dla średnich suma opadów, jak i dla liczby dni opadowych brak jest wyraźnych trendów. Ogólna, słaba tendencja wzrostowa może być zauważona, lecz nie stanowi ona istotnego odchylenia od średniej bazowej z lat 2011-2020. Średnia liczba dni bezopadowych oscyluje w obrębie całej projekcji wokół wartości 205 dni i pozostaje w zgodzie w obserwowaną dotychczas skalą zjawiska. Z kolei widoczny u dołu ryciny rozkład sum opadów wskazuje na wzrost wartości w miesiącach zimowych przy jednoczesnym spadku sum jesienią.....</i>	104
Ryc. 15 Na rycinie, zgodnie z ruchem wskazówek zegara, pokazany jest wzrostowy trend dla liczby dni gorących, kształtowanie się zmienności w liczbie dni upalnych, obserwowane i modelowane spadki w liczbie dni bardzo mroźnych i mroźnych. Ekstrema temperaturowe, pomimo określonych trendów nie wykazują istotnych zmian mogących mieć znaczący wpływ na odczuwanie negatywnych skutków zmian klimatu w analizowanej perspektywie. ....	108
<i>Ryc. 16 Zjawiska związane z oddziaływaniem wiatru zostały poddane analizie wraz z projekcją do roku 2050. Nie obserwuje się istotnych trendów zarówno w zakresie wartości średnich jak i przebiegach ekstremów. Ważnym spostrzeżeniem jest jednak fakt stałej obecności ekstremalnych zjawisk wietrznych w projekcjach dla obszaru.</i>	111
Ryc. 17 Powierzchnia utwory geologiczne.....	117

## INDEKS SKRÓTÓW

„Plan...”	Projekt ocenianego „Planu adaptacji do zmian klimatu Aglomeracji Jeleniogórskiej”
JST	Jednostka samorządu terytorialnego
AJ	Aglomeracja Jeleniogórska
IlaPGW	II aktualizacja Planów Gospodarowania Wodami na obszarze dorzecza Odry (Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 16 listopada 2022 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry Dz. U. z dnia 23 lutego 2023 r. poz. 335)
Obszar Natura 2000	Obszar specjalnej ochrony ptaków, specjalny obszar ochrony siedlisk lub obszar mający znaczenie dla Wspólnoty, utworzony w celu ochrony populacji dziko występujących ptaków lub siedlisk przyrodniczych lub gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty
OOŚ	Ocena oddziaływania na środowisko <sup>1</sup>
OSO	Obszary specjalnej ochrony ptaków
WIS	Wojewódzki Inspektor Sanitarny
RDOŚ	Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska
WIOŚ	Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska
POŚ	Prawo ochrony środowiska
Rozporządzenie OOŚ	Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (rozporządzenie OOŚ) (Dz. U. poz. 1839, z późn. zm.);
SOO	Specjalne obszary ochrony siedlisk
SOOŚ	Strategiczna ocena oddziaływania na środowisko
Ustawa OOŚ	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. z 2022 r. poz. 1029, z późn. zm.);
Ustawa POŚ	Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska t.j. (Dz.U. 2022 poz. 2556, z późn.zm.);

## ZAŁĄCZNIKI

Załącznik 1 do projektu Prognozy oddziaływania na środowisko projektu „Planu adaptacji do zmian klimatu Aglomeracji Jeleniogórskiej” – analiza oddziaływań na komponenty: Ludzie i dobra materialne; Bioróżnorodność; Krajobraz i zabytki; Powierzchnia i zasoby ziemi; Klimat z uwzględnieniem powietrza; Wody

Załącznik 2 do projektu Prognozy oddziaływania na środowisko projektu „Planu adaptacji do zmian klimatu Aglomeracji Jeleniogórskiej” - Oświadczenie

<sup>1</sup>Należy rozumieć: postępowanie w sprawie oceny oddziaływania na środowisko planowanego przedsięwzięcia, obejmujące w szczególności) weryfikację raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko) uzyskanie wymaganych ustawą opinii i uzgodnień) zapewnienie możliwości udziału społeczeństwa w postępowaniu; Ustawa OOŚ, art 3 p.8

# 1 CEL I ZAKRES PROGNOZY, STOPIEŃ SZCZEGÓLOWOŚCI PROWADZONYCH OCEN I METODY ZASTOSOWANE PRZY SPORZĄDZANIU PROGNOZY

## 1.1 Cel i zakres prognozy

Opracowanie Prognozy wypełnia obowiązek wskazany w art. 51 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 (ustawa OOS)<sup>2</sup>, spoczywający na organie, opracowującym projekt, o którym mowa w art. 46 lub 47 ust. 1 ustawy OOS.

Przedmiotowy projekt *Planu adaptacji do zmian klimatu Aglomeracji Jeleniogórskiej*, będący przedmiotem strategicznej oceny oddziaływania na środowisko, to kompleksowe opracowanie zawierające:

- **diagnozę**, w której opisano główne zagrożenia, które mogą dotyczyć obszar Aglomeracji Jeleniogórskiej w wyniku zmian klimatu, określono podatność poszczególnych sektorów na wskazane zagrożenia, wskazano zagrożenia i szanse płynące ze zmian klimatu oraz opracowano opcje adaptacji AJ do zmian klimatu,

oraz

- **plan**, zawierający zestaw działań, których głównym celem jest uczynienie Aglomeracji Jeleniogórskiej obszarem odpornym na negatywne skutki zmian klimatu.

Celem niniejszego dokumentu było przeprowadzenie szczegółowej analizy wpływu oraz prognozowanie skutków realizacji zamierzeń, wynikających z projektu „Planu...” na elementy środowiska. Zakres prognozy w pełni realizuje wymagania, wynikające z art. 51 ust. 2 ustawy OOS, przy zachowaniu warunków, o których mowa w art. 52 ust. 1 i 2 ww. ustawy oraz szereg określonych w nim wymogów specyficznych.

Miejsce i sposób uwzględnienia wszystkich elementów Prognozy, w tym wymogów organów uzgadniających, prezentuje tabela poniżej.

Tab. 1 Opis spełnienia wymogów ustawowych w Prognozie

USTAWOWY WYMÓG ZAWARTOŚCI PROGNOZY	ROZDZIAŁ
informacje o zawartości, głównych celach projektowanego dokumentu oraz jego powiązaniach z innymi dokumentami	1.2 2
informacje o metodach zastosowanych przy sporządzaniu Prognozy	1.3
propozycje dotyczące przewidywanych metod analizy skutków realizacji postanowień projektowanego dokumentu oraz częstotliwości jej przeprowadzania	4.4
informacje o możliwym transgranicznym oddziaływaniu na środowisko	4.3
streszczenie sporządzone w języku niespecjalistycznym	5
ANALIZY I OCENY	ROZDZIAŁ
istniejący stan środowiska oraz potencjalne zmiany tego stanu w przypadku braku realizacji projektowanego dokumentu	3 4.4
stanu środowiska na obszarach objętych przewidywanym znaczącym oddziaływaniem	3
istniejące problemy ochrony środowiska istotne z punktu widzenia realizacji projektowanego dokumentu, w szczególności dotyczące obszarów podlegających ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody	3 3.2
celów ochrony środowiska ustanowionych na szczeblu międzynarodowym, wspólnotowym i krajowym, istotnych z punktu widzenia projektowanego dokumentu oraz sposoby, w jakich te cele i inne problemy środowiska zostały uwzględnione podczas opracowywania dokumentu	2
przewidywanych znaczących oddziaływań, w tym oddziaływań bezpośrednich, pośrednich, wtórnych, skumulowanych, krótkoterminowych i średnioterminowych i długoterminowych, stałych i chwilowych oraz pozytywnych i negatywnych, na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru, a także na środowisko, a w szczególności na:	różnorodność biologiczną 3.2 Załącznik 1 ludzi 3.1 Załącznik 1 zwierzęta 3.2 Załącznik 1 rośliny 3.2 Załącznik 1 wodę 3.3 Załącznik 1 powietrze 3.4 Załącznik 1 powierzchnię ziemi 3.5 Załącznik 1

<sup>2</sup> Dz.U.2022.1029 t.j. z dnia 2022.05.16 ze zm.

	krajobraz	3.6 Załącznik 1
	klimat	3.4 Załącznik 1
	zasoby naturalne	3.5 Załącznik 1
	zabytki	3.6 Załącznik 1
	dobra materialne	3.1 Załącznik 1
uwzględnienie zależności między tymi elementami środowiska i między oddziaływaniami na te elementy		3 4
<b>SPOSÓB, W JAKI WZIĘTO POD UWAGĘ</b>		<b>ROZDZIAŁ</b>
rozwiązania mające na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko, mogących być rezultatem realizacji projektowanego dokumentu, w szczególności na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru		4.5 Załącznik1
cele i geograficzny zasięg dokumentu oraz cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru – rozwiązania alternatywne do rozwiązań zawartych w projektowanym dokumencie wraz z uzasadnieniem ich wyboru oraz opis metod dokonania oceny prowadzącej do tego wyboru albo wyjaśnienie braku rozwiązań alternatywnych, w tym wskazania napotkanych trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy.		3.2 4.4 1.4
<b>SPECYFICZNE WYMAGANIA WYNIKAJĄCE ZE STANOWISKA RDOŚ I SPOSÓB W JAKI WZIĘTO POD UWAGĘ</b>		
(pismo RDOŚ we Wrocławiu z dnia 27.02.2023 r. nr WSI.411.39.2023.KM)		
<b>WYMAGANIE</b>		<b>ROZDZIAŁ</b>
<p>Prognoza powinna w szczególności określać, analizować i oceniać potencjalny wpływ ustaleń projektu dokumentu na:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- przedmioty i cele ochrony: obszaru Natura 2000 Karkonosze (PLC020001), specjalnego obszaru ochrony siedlisk Łąki Gór i Pogórza Izerskiego (PLH020102), specjalnego obszaru ochrony siedlisk Ostoja nad Bobrem (PLH020054), obszaru mającego znaczenie dla Wspólnoty Góry i Pogórze Kaczawskie (PLH02003), obszaru mającego znaczenie dla Wspólnoty Rudawy Janowickie (PLH020011), specjalnego obszaru ochrony siedlisk Trzczańskie Mokradła (PLH020105), specjalnego obszaru ochrony siedlisk Stawy Karpnickie (PLH020075), specjalnego obszaru ochrony siedlisk Źródła Pijawnika (PLH020076), specjalnego obszaru ochrony siedlisk Stawy Sobieszowskie (PLH020044)</li> <li>- ochronę przyrody Karkonoskiego Parku Narodowego,</li> <li>- ochronę przyrody: Parku Krajobrazowego Doliny Bobru oraz Rudawskiego Parku Krajobrazowego,</li> <li>- ochronę przyrody: rezerwatu przyrody „Krokusy w Górzeńcu”, rezerwatu przyrody „Torfowiska Doliny Izery”, rezerwatu przyrody „Góra Zamkowa”, rezerwatu przyrody „Góra Miłek”</li> <li>- ochronę przyrody: Obszaru Chronionego Krajobrazu „Grodziec”, Leśniańsko – Złotnickiego Obszaru Chronionego Krajobrazu, Obszaru Chronionego Krajobrazu „Ostrzyca Proboszczowicka”</li> <li>- zespół przyrodniczo-krajobrazowy „Tłoczyna”</li> <li>- użytek ekologiczny „Stawy Młyńsko”</li> <li>- stanowiska zwierząt objętych ochroną na mocy rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. z 2016 r., poz. 2183 ze zm.) i roślin chronionych na mocy rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. z 2014 r., poz. 1409) oraz siedliska przyrodnicze wymienione w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 13 kwietnia 2010 r. w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000 (t.j. Dz. U. z 2014 r., poz. 1713), występujące na terenie Planu lub w jego bezpośrednim sąsiedztwie.</li> <li>- różnorodność biologiczną terenów objętych projektem Planu, w tym cenne zbiorowiska roślin,</li> <li>- drożność i funkcjonalność korytarzy ekologicznych rangi krajowej, tj.: Karkonosze GKZ-6B, Pogórza Sudeckie KZ-7A, Sudety – Bory Dolnośląskie, wschodni GKZ – 5B, Góry Izerskie GKZ – 6A,</li> <li>- drożność korytarzy cieków wodnych</li> </ul>		3.2



Prognoza powinna:	
- identyfikować elementy krajobrazu szczególnie cenne ze względu m.in. na wartości przyrodnicze, kulturowe, historyczne, architektoniczne lub estetyczno-widokowe, które wymagają zachowania lub określenia zasad i warunków kształtowania	3.6
- oceniać oddziaływania ustaleń Planu na wartości krajobrazowe, wskazywać zagrożenia dla tych wartości oraz działania mające na celu zapewnienie ich ochrony	
Prognoza powinna przedstawiać:	3
- ocenę projektu z punktu widzenia ochrony środowiska jako całości – ocenie należy zatem poddać wszystkie elementy środowiska, na które ustalenia tego projektu mogą wywierać wpływ przekształcający,	4.2 4.4
- analizę zagrożeń oraz skutków, które dla środowiska mogą stanowić zaprojektowane w dokumencie zadania,	3
- propozycje rozwiązań, które mogą przyczynić się do zmniejszenia, ograniczenia lub eliminacji tych zagrożeń,	4.5
- na ile zadania zawarte w projekcie pozwolą na zachowanie istniejących wartości środowiska, wzbogacą lub odtworzą obniżone wartości środowiska oraz w jakim stopniu będą potęgować zagrożenia już istniejące.	3.2 Załącznik 1 do Prognozy
Ze względu na udział społeczeństwa w procedurze strategicznej oceny oddziaływania na środowiska szczególnie ważnym elementem prognozy jest rzetelnie sporządzone streszczenie w języku niespecjalistycznym, pozwalające wszystkim zainteresowanym, także tym nieposiadającym specjalistycznej wiedzy z zakresu ochrony środowiska, zapoznać się z wynikami i wnioskami z oceny, a także uczestniczyć w dyskusji nad ustaleniami projektu i jego wpływem na zmiany stanu środowiska.	5
Zgodnie z art. 52 ust. 2 ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie (...), prognoza winna uwzględniać informacje zawarte w prognozach oddziaływania na środowisko sporządzonych dla innych, przyjętych już dokumentów powiązanych z przedmiotowym projektem.	4.1
Zgodnie z art. 51 ust. 2 pkt 1 lit. f) i g) wyżej cyt. ustawy prognoza zawiera oświadczenie autora, a w przypadku, gdy wykonawcą prognozy jest zespół autorów – kierującego tym zespołem, o spełnieniu wymagań, o których mowa w art. 74a ust. 2 ww. ustawy, stanowiące załącznik do prognozy, a także datę sporządzenia prognozy, imię, nazwisko i podpis autora, a w przypadku, gdy wykonawcą prognozy jest zespół autorów – imię, nazwisko i podpis kierującego tym zespołem oraz imiona, nazwiska i podpisy członków zespołu autorów.	Okładka i Strona 1 Załącznik 2 do Prognozy
<b>SPECYFICZNE WYMAGANIA WYNIKAJĄCE ZE STANOWISKA WSSE I SPOSÓB W JAKI WZIĘTO POD UWAGĘ</b>	
(pismo WSSE we Wrocławiu z dnia 06.02.2023 r. nr ZNS.9022.4.8.2023.DG)	
<b>WYMAGANIE</b>	<b>ROZDZIAŁ</b>
Wpływ ocenianego dokumentu na wymagania higieniczne oraz zdrowotne ludzi zgodnie z art. 51 ust.2 i art. 52 ust. 1 i 2 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 (Dz. U. z 2022 r. poz. 1029 z późn.zm.).	3.1

## 1.2 Informacje o zawartości i głównych celach projektowanego dokumentu

Oceniany „Plan...” składa się z dwóch zasadniczych części: diagnostycznej oraz kierunkowej. Dokument przygotowany został w oparciu o wytyczne „Podręcznika adaptacji dla miast – wytyczne do przygotowania Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu”<sup>3</sup>. W związku z tym, że „Podręcznik...” odnosi się do skali miasta, w „Planie...” zostały wypracowane założenia dostosowane do skali analizowanego obszaru.

**Część pierwsza stanowi tzw. „diagnozę klimatyczną”, w ramach której analizie i ocenie poddano:**

- dokumenty strategiczne i planistyczne na poziomie gmin, powiatów, oraz dokumenty wyższego rzędu pod kątem uwzględniania w nich działań adaptacyjnych do zmian klimatu;

<sup>3</sup> Ministerstwo Środowiska, 2015, „Podręcznik adaptacji dla miast – wytyczne do przygotowania Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu”

- ekspozycję gmin na główne zagrożenia związane ze zmianami klimatu, w tym: fale upałów, dni gorące, powodzie, podtopienia, susze, burze i silne wiatry, stagnację powietrza, osuwanie się mas ziemnych, degradację gleby, długie okresy bezopadowe, deszcze nawalne oraz fale chłodu;
- podatność sektorów i obszarów gmin AJ (w tym: zdrowie publiczne, gospodarka wodna i ściekowa, turystyka, infrastruktura i transport, energetyka, zabudowa i zagospodarowanie przestrzenne, leśnictwo, rolnictwo oraz różnorodność biologiczna) na każde z wymienionych zagrożeń;
- ryzyko wpływu zagrożeń na funkcjonowanie sektorów, umożliwiające określenie, do których zagrożeń dany sektor powinien dostosowywać się w pierwszej kolejności.

Część diagnostyczna dokumentu zakończona została wskazaniem szans i zagrożeń, płynących ze zmian klimatu dla całego analizowanego obszaru oraz identyfikacją obszarów strategicznej interwencji po złożeniu poszczególnych ocen dla wszystkich sektorów.

**Część druga, planistyczna**, koncentruje się wokół **wizji** Aglomeracji Jeleniogórskiej jako obszaru odpornego na negatywne skutki zmian klimatu. Wizja ta ma zostać zrealizowana przez dążenie do osiągnięcia **ośmiu celów adaptacji**, które obejmują kompleksową adaptację Aglomeracji Jeleniogórskiej – od rozpoznania zasobów, poprzez adaptację poszczególnych sektorów, dalsze stymulowanie pro-adaptacyjnego rozwoju oraz kreowanie świadomego społeczeństwa. Cele te mają zostać osiągnięte przez **zestaw działań**. Obejmuje on **60 działań**, wśród których znalazły się działania: techniczne, organizacyjne, edukacyjne oraz prawne. Łącznie, stanowią one odpowiedź na zdiagnozowane na obszarze AJ zagrożenia, związane ze zmieniającym się klimatem.

#### WIZJA:

<b>AGLOMERACJA JELENIOGÓRSKA OBSZAREM ODPORNYM NA NEGATYWNE SKUTKI ZMIAN KLIMATU</b>
--

#### CELE ADAPTACJI:

<b>1. Rozpoznanie zasobów Aglomeracji Jeleniogórskiej</b>
<b>2. Stymulowanie pro-adaptacyjnego rozwoju</b>
<b>3. Zapewnienie komfortu i bezpieczeństwa mieszkańców w warunkach zmieniającego się klimatu</b>
<b>4. Ochrona oraz podnoszenie zdolności adaptacyjnych terenów otwartych i przyrodniczo cennych, wrażliwych na negatywne skutki zmian klimatu</b>
<b>5. Zapewnienie dostępu do wody dobrej jakości oraz ochrona jej zasobów w obliczu zagrożeń związanych ze zmianami klimatu</b>
<b>6. Budowa bezpieczeństwa energetycznego AJ w oparciu o gospodarkę niskoemisyjną</b>
<b>7. Ochrona dziedzictwa Aglomeracji Jeleniogórskiej</b>
<b>8. Kreowanie świadomego społeczeństwa</b>

Tab. 2 Lista działań ocenianego projektu „Planu...”

Lp.	Nazwa działania
<b>Cel 1. Rozpoznanie zasobów Aglomeracji Jeleniogórskiej</b>	
1.1	Wykonanie inwentaryzacji przyrodniczych gmin
1.2	Inwentaryzacja i kontrola stanu drzew na terenie gminy
1.3	Analiza możliwości rozwoju energetyki z OZE na terenie Aglomeracji Jeleniogórskiej
1.4	Zinwentaryzowanie systemu odwodnienia i sieci hydrograficznej gminy
<b>Cel 2. Stymulowanie pro-adaptacyjnego rozwoju</b>	
2.1	Stworzenie planu transportowego dla gmin z obszaru AJ
2.2	Współpraca w zakresie gospodarowania wodami – utworzenie ciała doradczego
2.3	Opracowanie programów gospodarowania wodami opadowymi i retencji gminnej
2.4	Opracowanie gminnych i powiatowych Planów zarządzania kryzysowego w zakresie nadzwyczajnych zagrożeń dla wód podziemnych
2.5	Opracowanie Planu bezpieczeństwa wody (PBW ang. <i>water safety plans</i> ) dla ujęć wód
2.6	Stworzenie planu ochrony i renaturyzacji terenów podmokłych i dolin rzecznych
2.7	Aktualizacja lub opracowanie nowych Planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
2.8	Aktualizacja dokumentów planistycznych gmin
2.9	Wprowadzenie do gminnego procesu wydawania decyzji środowiskowych wymogu zapewnienia przez inwestora gwarancji rozwiązań przeciwpowodziowych, odprowadzania wód opadowych przeciwdziałających utracie retencji w zlewni
2.10	Weryfikacja lokalizacji oraz rozwiązań indywidualnych instalacji oczyszczania ścieków oraz zbiorników bezodpływowych pod kątem ograniczeń związanych z występowaniem i ochroną wód podziemnych
2.11	Dopuszczenie i egzekwowanie w gminnym procesie wydawania decyzji o warunkach zabudowy oraz w powiatowym procesie wydawania pozwoleń budowlanych zaopatrzenia obiektu budowlanego w wodę tylko z istniejącego przyłącza na warunkach gestora gminnej sieci wodociągowej, w warunkach, gdy taka sieć jest dostępna.
2.12	Opracowanie wytycznych w zakresie warunków odprowadzania wód dla realizowanych inwestycji na obszarze gminy
2.13	Wprowadzanie zachęt dla mieszkańców do wprowadzania pro-adaptacyjnych działań na swoich posesjach
2.14	Stworzenie planu nasadzeń drzew na terenach gminnych i powiatowych
<b>Cel 3. Zapewnienie komfortu i bezpieczeństwa mieszkańców w warunkach zmieniającego się klimatu</b>	
3.1	Zwiększenie potencjału adaptacyjnego rynków i przestrzeni publicznych
3.2	Zacienianie terenów rekreacyjnych
3.3	Budowa rozwiązań błękitno-zielonej infrastruktury na gminnych terenach użyteczności publicznej i terenach komunikacyjnych
3.4	Rozwój zieleni urządzonej na terenach zabudowanych
3.5	Poprawa infrastruktury technicznej budynków użyteczności publicznej w zakresie klimatyzacji i wentylacji
3.6	Opracowanie scenariuszy postępowania w przypadku wystąpienia poszczególnych zdarzeń ekstremalnych
<b>Cel 4. Ochrona oraz podnoszenie zdolności adaptacyjnych terenów otwartych i przyrodniczo cennych, wrażliwych na negatywne skutki zmian klimatu</b>	
4.1	Zwalczanie gatunków obcych oraz IGO
4.2	Zwiększanie powierzchni zalesionej
4.3	Organizowanie w lasach oraz nad rzekami akcji zbierania śmieci
4.4	Zwiększanie różnorodności biologicznej drzewostanów i ich struktury
4.5	Monitoring stanu sanitarnego lasów gminnych pod kątem występowania posuszu jako efektu działalności szkodników owadzych
4.6	Ochrona cennych przyrodniczo siedlisk i gatunków poprzez ochronę istniejących i ustanawianie nowych form ochrony przyrody
4.7	Opracowanie strategii rozwoju turystyki zrównoważonej w obliczu zmian klimatu
4.8	Wprowadzanie nasadzeń wzdłuż dróg transportu rolnego oraz cieków śródpolnych
4.9	Odtwarzanie i budowa zbiorników śródpolnych
<b>Cel 5. Zapewnienie dostępu do wody dobrej jakości oraz ochrona jej zasobów w obliczu zagrożeń związanych ze zmianami klimatu</b>	
5.1	Ustanowienie stref ochronnych ujęć wód
5.2	Poszukiwanie i dokumentowanie nowych zasobów wód podziemnych do spożycia

Lp.	Nazwa działania
5.3	Budowa nowych ujęć wód
5.4	Likwidacja nieczynnych studni w obszarach stref ochronnych ujęć
5.5	Rewaloryzacja taryf opłat za wodę
5.6	Ograniczenie poboru wód podziemnych na obszarach i w okresach występowania susz, okresów bezdeszczowych
5.7	Budowa i wzajemne sprzężenie systemu urządzeń alarmowych z systemem urządzeń pobierających wodę, uzdatniających, oraz dystrybuujących wodę do spożycia
5.8	Modernizacja systemu rowów melioracyjnych pod kątem rzeczywistych potrzeb wodnych terenów użytkowanych rolniczo (odwadnianie, nawadnianie) z uwzględnieniem wzrostu retencji w zlewniach oraz zagospodarowaniem wód opadowych
5.9	Budowa zbiorników retencyjnych w oparciu o Programy gospodarowania wodami opadowymi i retencji gminnej
5.10	Utrzymywanie i modernizacja infrastruktury krytycznej sieci wodociągowo–kanalizacyjnych w oparciu o priorytety i wytyczne Planów bezpieczeństwa wody
5.11	Budowa infrastruktury gospodarowania ściekami na obszarach aglomeracji kanalizacyjnych oraz terenach poza aglomeracjami
<b>Cel 6. Budowa bezpieczeństwa energetycznego AJ w oparciu o gospodarkę niskoemisyjną</b>	
6.1	Rozwój systemu zrównoważonego transportu publicznego na terenie gmin AJ
6.2	Stworzenie systemu tras rowerowych
6.3	Wsparcie rozwoju energetyki z OZE na terenie AJ
6.4	Poprawa efektywności oraz autonomii energetycznej budynków publicznych i budynków zbiorowego zamieszkania
6.5	Budowa stacji ładowania samochodów elektrycznych
<b>Cel 7. Ochrona dziedzictwa Aglomeracji Jeleniogórskiej</b>	
7.1	Zarządzanie zabytkowymi terenami zielonymi w celu adaptacji do zmian klimatu przy jednoczesnym zachowaniu charakteru historycznego
7.2	Ochrona zabytków przed zjawiskami ekstremalnymi
7.3	Działania na rzecz wpisania Doliny Pałaców i Ogrodów na Listę Światowego Dziedzictwa UNESCO
<b>Cel 8. Kreowanie świadomego społeczeństwa</b>	
8.1	Prowadzenie akcji edukacyjnych dla rolników
8.2	Organizacja szkoleń dla urzędników
8.3	Zainicjowanie cyklicznych seminariów dla branży wodno-kanalizacyjnej
8.4	Wprowadzanie rozwiązań promujących adaptację do zmian klimatu na terenie placówek edukacyjnych i wychowawczych
8.5	Opracowanie oraz cykliczna dystrybucja broszur informacyjnych i katalogów dobrych praktyk dla różnych grup
8.6	Organizowanie kampanii uświadamiającej dla mieszkańców w celu promowania postaw pro- środowiskowych
8.7	Organizacja zajęć edukacyjnych w szkołach nt. zmian klimatu
8.8	Informowanie i profilaktyka zdrowotna, zwłaszcza w kierunku chorób i schorzeń klimatozależnych

### 1.3 Informacje o metodach zastosowanych przy sporządzaniu prognozy

Metodyka oceny projektu „*Planu adaptacji do zmian klimatu Aglomeracji Jeleniogórskiej*” została dopasowana do jego zawartości, tj. obejmuje dwa równorzędnie - aczkolwiek niewymiennie stosowane - podejścia oceny:

- ocenę horyzontalną – zastosowaną dla ośmiu wyszczególnionych celów, biorąc pod uwagę efekty, jakie w założeniu mają one przynieść;
- ocenę szczegółową skutków działań, realizujących w zamyśle wyznaczone cele.

Metodyka oceny projektu Planu zakłada połączenie tych dwóch podejść w następujących krokach:

- ocenę oddziaływania celów, przeprowadzoną przez pryzmat przewidywanych efektów końcowych wdrożenia zadań je realizujących ogólnie na środowisko, opracowaną na wstępie rozdziału 3;
- określenie stanu oraz stopnia wrażliwości / podatności każdego z komponentów środowiska na efekty działań, przewidzianych w Planie, biorąc pod uwagę występujące presje;
- wybór działań, które mogą wpływać na dany komponent środowiska;

- ocenę stopnia oddziaływania efektów wybranych działań, realizujących cele Planu, zawartą w skali -3/+3, zaprezentowaną w podrozdziałach odnoszących się do każdego z komponentów środowiska;
- syntezę ocen komponentowych;
- formułowanie końcowych wniosków, w tym odpowiedź na pytanie czy zaproponowane działania - w świetle stanu środowiska Aglomeracji Jeleniogórskiej - są adekwatne, czy istnieją inne działania możliwe do wdrożenia, realizujące wskazane cele.

Ostatni aspekt oceny – wskazanie innych możliwych działań – został wykorzystany w końcowym dokumencie projektu „Planu...”, czyniąc z Prognozy dokument towarzyszący.

W celu uspoźnienia eksperckich ocen poszczególnych działań, w każdym z komponentów środowiska zastosowano jednolitą skalę punktową, uwzględniającą charakter i intensywność prognozowanego oddziaływania, wyrażoną za pomocą koloru i wartości liczbowej. Szczegółowej oceny dokonano dla każdego z wybranych działań, a następnie podsumowano w formie macierzy, stanowiącej Załącznik 1 do Prognozy. Poniżej przedstawiono przyjęte definicje prowadzonych ocen szczegółowych.

Tab. 3 Definicje spektrum oddziaływań, przyjęte w dokumencie

Ocena	Proponowane definicje ocen
-3	Oddziaływanie negatywne związane z bezpowrotnym negatywnym skutkiem, które wymaga wprowadzenia zmian w dokumencie lub podjęcia obligatoryjnych działań kompensacyjnych/minimalizujących na etapie wdrażania dokumentu strategicznego.
-2	Potencjalne oddziaływanie negatywne, którego skala będzie zależna od sposobu realizacji i które może wymagać podjęcia odpowiednich działań na etapie wdrażania kolejnych dokumentów lub etapie projektowania
-1	Oddziaływanie negatywne o znikomej i nieistotnej skali oddziaływania lub którego wystąpienie jest jedynie potencjalne a jego ewentualne skutki dla środowiska będą nieznaczące lub łatwe do zminimalizowania
	Brak zidentyfikowanych oddziaływań lub te zidentyfikowane są nieistotne.
1	Oddziaływanie pozytywne o znikomej skali oddziaływania lub którego wystąpienie jest jedynie potencjalne a jego ewentualne skutki dla środowiska będą nieznaczące
2	Oddziaływanie pozytywne które może wpłynąć na poprawę aktualnego stanu środowiska lub na zmniejszenie istniejących oddziaływań na środowisko
3	Oddziaływanie pozytywne które bezpośrednio będzie odczuwalne jako istotne poprawienie aktualnego stanu środowiska lub które zdecydowanie zmniejszy występujące obecnie presje

Odnosząc się do przyjętego poziomu szczegółowości, zgodnie z artykułem 52 ust. 1 ustawy OOŚ, informacje zawarte w prognozie oddziaływania na środowisko zostały opracowane stosownie do stanu współczesnej wiedzy i metod oceny.

Zgodnie z treścią art. 51 ustawy OOŚ Prognoza OOŚ powinna zawierać przewidywane znaczące oddziaływania, w tym oddziaływania bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótkoterminowe, średnioterminowe i długoterminowe, stałe i chwilowe oraz pozytywne i negatywne, na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru, a także na poszczególne komponenty środowiska - zgodnie z poniżej przytoczonymi definicjami:

#### Charakter oddziaływania:

- bezpośrednie – oddziaływania wynikające z bezpośredniej interakcji między planowanym w Planie działaniem, a elementem środowiska;
- pośrednie/wtórne - oddziaływania na jeden z elementów środowiska poprzez oddziaływania na drugi lub będące konsekwencją późniejszych oddziaływań bezpośrednich.

#### Czas trwania oddziaływania:

- krótkoterminowe - związane z etapem wdrażania danego działania – tzw. efekt przejściowy przejścia z jednego stanu w drugi lub efekt, który występuje na etapie realizacji poszczególnych projektów wynikających z Planu (etap budowy);
- średnioterminowe - związane z etapem trwania skutków działania wynikające z Planu lub okres w jakim funkcjonuje dane przedsięwzięcie będące wynikiem wdrożenia Planu;
- długoterminowe – efekt powstały wskutek realizacji zamierzeń Planu i pozostający także po okresie wdrażania Planu – względnie efekt pozostający nawet po likwidacji przedsięwzięć będących wynikiem wdrożenia Planu.

### Częstotliwość oddziaływania:

- stałe – oddziałujące w sposób ciągły;
- chwilowe – oddziałujące z przerwami lub w ograniczonych okresach czasu.

Ocena celów, stanowiła punkt wyjścia do szczegółowych analiz wpływu przewidywanych w „Planie...” działań. Zaprezentowano ją jako przedmowę do podrozdziałów 3.1-3.6. Podsumowanie ocen zostało zaprezentowane w Rozdziale 4, za pomocą syntetycznej tabeli, bilansującej stwierdzone oddziaływania na poziomie celów, przedstawione dla każdego z komponentu. Do oceny końcowej wykorzystano tabelę poniżej.

Tab. 4 Przykładowa tabela macierzy oddziaływań podsumowująca oceny

\*N – negatywne; P – pozytywne

Cele	Różnorodność biologiczna		Korytarze ekologiczne		Obszary chronione		Ludzie i dobra materialne		Wody		Powietrze i klimat		Powierzchnia ziemi i zasoby naturalne		Krajobraz i zabytki	
	N	P	N	P	N	P	N	P	N	P	N	P	N	P	N	P
1. Rozpoznanie zasobów Aglomeracji Jeleniogórskiej																
2. Stymulowanie pro-adaptacyjnego rozwoju																
3. Zapewnienie komfortu i bezpieczeństwa mieszkańców																
4. Ochrona oraz podnoszenie zdolności adaptacyjnych terenów otwartych i przyrodniczo cennych, wrażliwych na negatywne skutki zmian klimatu																
5. Zapewnienie dostępu do wody oraz jej ochrona w obliczu zagrożeń związanych ze zmianami klimatu																
6. Budowanie bezpieczeństwa energetycznego AJ w oparciu o gospodarkę niskoemisyjną																
7. Ochrona dziedzictwa aglomeracji jeleniogórskiej																
8. Kreowanie świadomego społeczeństwa																

#### 1.4 Wskazanie napotkanych trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy

Trudności, jakie napotkano podczas opracowywania Prognozy, wiązały się z:

- brakiem aktualnej wiedzy o stanie środowiska przyrodniczego wszystkich 26 gmin wchodzących w skład Aglomeracji Jeleniogórskiej, tj. brak inwentaryzacji przyrodniczych gmin lub inwentaryzacje sprzed kilkunastu lat;
- niepewność w zakresie przewidywania skutków klimatu.

Problemy dotyczące niepewności w zakresie przewidywania skutków klimatu zostały zminimalizowane poprzez korzystanie z najnowszych modeli klimatycznych w celu zwiększenia pewności wiedzy w zakresie klimatu. Brak aktualnej wiedzy o stanie środowiska przyrodniczego został częściowo zminimalizowany poprzez wykorzystanie ogólnodostępnych danych mapowych czy też danych pochodzących z inwentaryzacji obszarów chronionych.

## 2 OCENA ZAWARTOŚCI PLANU POD KĄTEM JEGO POWIĄZANIA Z INNYMI DOKUMENTAMI

Ocena zawartości planu pod kątem jego powiązań z celami ochrony środowiska ustanowionymi na szczeblu wspólnotowym, krajowym i regionalnym uwzględnia rolę „Planu...” jako narzędzia wspierającego adaptację do zmian klimatu oraz wdrażanie działań i osiąganie celów środowiskowych.

## 2.1 Dokumenty ustalające cele ochrony środowiska na szczeblu unijnym oraz ich powiązania z Planem

Decyzja Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie ogólnego unijnego programu działań w zakresie środowiska do 2030 r., czyli tzw. **8 Program działań w zakresie środowiska do roku 2030 (8. EAP)**<sup>4</sup>, podkreśla rolę przejścia na gospodarkę regeneracyjną (ang. *regenerative economy*), poprzez wprowadzanie innowacji i adaptację do nowych warunków klimatyczno-środowiskowych.

Przedstawiono w nim 6 priorytetów, tj.:

- Osiągnięcie celu redukcji emisji gazów cieplarnianych do 2030 r. oraz neutralności klimatycznej do 2050 r.;
- Zwiększenie odporności i zmniejszenie podatności na zmianę klimatu;
- Uniezależnienie wzrostu gospodarczego od wykorzystania zasobów i degradacji środowiska oraz przyspieszenie przejścia na gospodarkę o obiegu zamkniętym;
- Osiągnięcie zerowego poziomu emisji zanieczyszczeń, w tym zanieczyszczeń powietrza, wody i gleby, oraz ochrona zdrowia;
- Ochrona, zachowanie i przywrócenie różnorodności biologicznej oraz wzmocnienie kapitału naturalnego;
- Redukcja presji na środowisko i klimat związanej z produkcją i konsumpcją (zwłaszcza w dziedzinie energii, rozwoju przemysłowego, mieszkalnictwa i infrastruktury, mobilności i systemu żywnościowego).

Celem programu jest więc wspieranie działań mających na celu ochronę środowiska naturalnego i zminimalizowanie zagrożeń dla środowiska, klimatu oraz zdrowia ludzi. W wymiarze lokalnym ustalenia zawarte w „Planie...” są zgodne z 8. Programem działań w zakresie ochrony środowiska do roku 2030. Wdrożenie programu wpłynie pozytywnie na wdrażanie założeń z zakresu wszystkich wymienionych powyżej priorytetów 8. EAP. „Plan...” wpisuje się w założenia 8. EAP wyznaczając w swoich celach realizację działań z zakresu adaptacji do zmian klimatu terenów zurbanizowanych (np. wprowadzanie zielono-błękitnej infrastruktury), podnoszenia zdolności adaptacyjnych terenów zieleni (właściwa pielęgnacja, tworzenie i ochrona terenów zieleni), budowania bezpieczeństwa energetycznego w oparciu o gospodarkę niskoemisyjną (zmniejszenie emisji do powietrza poprzez propagowanie transportu rowerowego oraz rozwój alternatywnych źródeł energii).

**Europejski Zielony Ład (EZŁ)** stanowi unijny plan zawierający listę działań mających na celu wspieranie racjonalnego i bardziej efektywnego wykorzystania zasobów w oparciu o gospodarkę obiegu zamkniętego, a także przeciwdziałanie utracie bioróżnorodności i zmniejszenia zanieczyszczeń środowiska. Najważniejszymi celami, wskazywanymi przez Europejski Zielony Ład są:

- Dostarczanie czystej, przystępnej cenowo i bezpiecznej energii;
- Wdrażanie gospodarki o obiegu zamkniętym;
- Budynki o niższym zapotrzebowaniu na energię;
- Przyspieszenie przejścia na zrównoważoną i inteligentną mobilność;
- Ochrona i odbudowa ekosystemów oraz bioróżnorodności;
- Przystosowanie się do zmiany klimatu;
- Ochrona zdrowia.

Integralnymi częściami Europejskiego Zielonego Ładu są:

- Europejskie prawo klimatyczne;
- Fit for 55;
- Strategia na rzecz bioróżnorodności;
- Fala renowacji na potrzeby Europy – ekologizacja budynków, tworzenie miejsc pracy, poprawa jakości życia;
- Impuls dla gospodarki neutralnej dla klimatu: strategia UE dotycząca integracji systemu energetycznego;
- Strategia „od pola do stołu” na rzecz sprawiedliwego, zdrowego i przyjaznego dla środowiska systemu żywnościowego;
- Europejska strategia przemysłowa;

<sup>4</sup> DECYZJA PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY (UE) 2022/591 z dnia 6 kwietnia 2022 r. w sprawie ogólnego unijnego programu działań w zakresie środowiska do 2030 r. (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?uri=CELEX:32022D0591>)



- Strategia UE na rzecz zrównoważonej i inteligentnej mobilności.

W odniesieniu do zaleceń zawartych w „Planie...” najważniejszymi strategiami, w które wpisują się proponowane działania są:

Tab. 5 Zgodność działań „Planu...” ze strategiami Europejskiego Zielonego Ładu

Lp.	Nazwa strategii	Założenia	Zgodność z „Planem...”
1	Europejskie prawo klimatyczne	<p>Główne działania przewidziane w rozporządzeniu to:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• określenie tempa redukcji emisji do 2050 r., aby zapewnić przewidywalność przedsiębiorstwom, zainteresowanym stronom i obywatelom,</li> <li>• opracowanie systemu monitorowania i raportowania postępów w realizacji celu zapewnienia racjonalnej kosztowo i sprawiedliwej społecznie transformacji ekologicznej.</li> </ul>	<p><u>Cel 1:</u> Działanie 1.3: Analiza możliwości rozwoju energetyki z OZE na terenie Aglomeracji Jeleniogórskiej</p> <p><u>Cel 2:</u> Działanie 2.1: Stworzenie planu transportowego dla gmin z obszaru AJ Działanie 2.7: Aktualizacja lub opracowanie nowych Planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Działanie 2.13 Wprowadzanie zachęt dla mieszkańców do wprowadzania pro- adaptacyjnych działań na swoich posesjach</p> <p><u>Cel 6:</u> Działanie 6.1: Rozwój systemu zrównoważonego transportu publicznego na terenie gmin AJ Działanie 6.2: Stworzenie systemu tras rowerowych Działanie 6.3: Wsparcie rozwoju energetyki z OZE na terenie AJ Działanie 6.4: Poprawa efektywności oraz autonomii energetycznej budynków publicznych i budynków zbiorowego zamieszkania Działanie 6.5: Budowa stacji ładowania samochodów elektrycznych</p>
2	Strategia na rzecz bioróżnorodności	<p>Zakłada odwrócenie procesu utraty różnorodności biologicznej poprzez ochronę i przywracanie terenów podmokłych, torfowisk i ekosystemów przybrzeżnych oraz zrównoważone gospodarowanie lasami, użytkami zielonymi i glebami rolnymi, co będzie miało zasadnicze znaczenie dla redukcji emisji i przystosowania się do zmian klimatu. Dokument wskazuje również na potrzebę sadzenia drzew oraz rozwój zielonej infrastruktury w celu chłodzenia obszarów miejskich i ograniczania skutków klęsk żywiołowych. Wszystkie działania podejmowane w ramach realizowania celów Strategii mają przysłużyć się osiągnięcia naczelnego celu tj. odbudowy, odporności i odpowiedniej ochrony wszystkich światowych ekosystemów do 2050 r.</p>	<p><u>Cel 1:</u> Działanie 1.1: Wykonanie inwentaryzacji przyrodniczych gmin Działanie 1.2: Inwentaryzacja i kontrola stanu drzew na terenie gminy</p> <p><u>Cel 2:</u> Działanie 2.14: Stworzenie planu nasadzeń drzew na terenach gminnych i powiatowych</p> <p><u>Cel 3:</u> Działanie 3.1: Zwiększanie potencjału adaptacyjnego rynków i przestrzeni publicznych Działanie 3.2: Zacienianie terenów rekreacyjnych Działanie 3.3: Budowa rozwiązań błękitno-zielonej infrastruktury na gminnych terenach użyteczności publicznej i terenach komunikacyjnych</p> <p><u>Wszystkie działania proponowane w ramach celu 4.</u></p>
3	Fala renowacji na potrzeby Europy –	Jego celem jest podwojenie rocznego wskaźnika renowacji energetycznej	<u>Cel 3:</u>



Lp.	Nazwa strategii	Założenia	Zgodność z „Planem...”
	ekologizacja budynków, tworzenie miejsc pracy, poprawa jakości życia;	budynków mieszkalnych i niemieskalnych do 2030 r. oraz wspieranie gruntownych renowacji energetycznych. Mobilizacja sił na wszystkich szczeblach na rzecz osiągnięcia tych celów, ma doprowadzić do renowacji 35 mln modułów budynków do 2030 r.	Działanie 3.5: Poprawa infrastruktury technicznej budynków użyteczności publicznej w zakresie klimatyzacji i wentylacji <u>Cel 6:</u> Działanie 6.4: Poprawa efektywności oraz autonomii energetycznej budynków publicznych i budynków zbiorowego zamieszkania <u>Cel 7:</u> Działanie 7.2: Ochrona zabytków przed zjawiskami ekstremalnymi
4	Impuls dla gospodarki neutralnej dla klimatu: strategia UE dotycząca integracji systemu energetycznego	Integracja systemu energetycznego ma przyczynić się do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych w sektorach takich jak: zabudowa, transport i produkcja energii z paliw odnawialnych i niskoemisyjnych w sektorze morskim, lotniczym i niektórych procesach przemysłowych. W ramach strategii określono 6 filarów mających na celu usunięcie istniejących barier dla integracji systemu energetycznego: <ul style="list-style-type: none"> <li>• System energetyczny o bardziej zamkniętym obiegu, w którym efektywność energetyczna jest priorytetem</li> <li>• Przyspieszenie wzrostu zapotrzebowania na energię elektryczną w oparciu o system energetyczny oparty w dużej mierze na źródłach odnawialnych</li> <li>• Propagowanie paliw odnawialnych i niskoemisyjnych, w tym wodoru, w sektorach, w których trudno jest obniżyć emisyjność</li> </ul>	<u>Cel 1:</u> Działanie 1.3: Analiza możliwości rozwoju energetyki z OZE na terenie Aglomeracji Jeleniogórskiej <u>Cel 6:</u> Działanie 6.3: Wsparcie rozwoju energetyki z OZE na terenie AJ Działanie 6.4: poprawa efektywności oraz autonomii energetycznej budynków publicznych i budynków zbiorowego zamieszkania Działanie 6.5: Budowa stacji ładowania samochodów elektrycznych

Kolejnym dokumentem jest **Biała księga pt.: Plan utworzenia jednolitego europejskiego obszaru transportu**, która zakłada dążenie do osiągnięcia konkurencyjnego i zasobooszczędnego systemu transportowego. Jej głównym założeniem jest zmniejszenie emisji z transportu o 20% do 2030 r. a następnie o co najmniej 60% do 2050 r. Dokument podkreśla również konieczność ujednoczenia transportu w Europie, zmniejszenia emisji CO<sub>2</sub> (rozwój technologii oraz promowanie transportu niskoemisyjnego) a także zwiększenia efektywności energetycznej i adaptacji do zmian klimatu (lepsza adaptacja sektora do zmieniającego się klimatu, stacje ładowania pojazdów, odpowiedni dobór materiałów do budowy dróg). Analizowany „Plan...” wpisuje się w założenia Białej Księgi wyznaczając w swoich celach szczegółowych działania takie jak: stworzenie planu transportowego dla gmin z obszaru AJ (Działanie 2.1), budowę rozwiązań błękitno-zielonej infrastruktury na gminnych terenach użyteczności publicznej i terenach komunikacyjnych (Działanie 3.3), rozwój systemu zrównoważonego transportu publicznego na terenie gmin AJ (Działanie 6.1), stworzenie systemu tras rowerowych (Działanie 6.2) oraz budowę stacji ładowania samochodów elektrycznych (Działanie 6.5)

## 2.2 Ocena uwzględnienia w Planie zasad zrównoważonego rozwoju

**Cele Zrównoważonego Rozwoju** (ang. *Sustainable Development Goals - SDGs*) to plan działania na rzecz przemian i przeobrażeń świata, w którym potrzeby obecnego pokolenia mogą być zaspokajane w sposób zrównoważony, z szacunkiem dla środowiska oraz z uwzględnieniem potrzeb przyszłych pokoleń. Dokument („Przekształcenia naszego świata: Agenda na Rzecz Zrównoważonego Rozwoju - 2030), zawiera 17 Celów

Zrównoważonego Rozwoju, z których większość ma bezpośredni związek z ochroną środowiska, zdrowia ludzi oraz adaptacją do zmian klimatu. Cele zawarte w dokumencie przedstawia grafika poniżej (Ryc. 1).



Ryc. 1 Cele Zrównoważonego Rozwoju<sup>5</sup>

Plan adaptacji do zmian klimatu sporządzony dla Aglomeracji Jeleniogórskiej wpisuje się w idee zrównoważonego rozwoju. Poniższa tabela przedstawia korelacje pomiędzy działaniami „Planu...” Adaptacji a celami Zrównoważonego Rozwoju, w które bezpośrednio wpisuje się dokument.

<sup>5</sup> <https://www.gov.pl/web/polskapomoc/cele-zrownowazonego-rozwoju> (dostęp: 26.01.2023)

Tab. 6 Zestawienie powiązań działań proponowanych w ramach Planu z Celami Zrównoważonego Rozwoju<sup>6</sup>

Nazwa celu Zrównoważonego Rozwoju	Nazwa działania zawartego w Planie adaptacji do zmian klimatu Aglomeracji Jeleniogórskiej realizującego założenia celu Zrównoważonego Rozwoju
<b>Dobre zdrowie i jakość życia</b>	<p><u>Cel 3:</u>                      Działanie 3.1: Zwiększanie potencjału adaptacyjnego rynków i przestrzeni publicznych                      Działanie 3.2: Zacienianie terenów rekreacyjnych                      Działanie 3.5: Poprawa infrastruktury technicznej budynków użyteczności publicznej w zakresie klimatyzacji i wentylacji</p>
<b>Czysta woda i warunki sanitarne</b>	<p><u>Cel 2:</u>                      Działanie 2.3: Opracowanie programów gospodarowania wodami opadowymi i retencji gminnej                      Działanie 2.4: Opracowanie gminnych i powiatowych Planów zarządzania kryzysowego w zakresie nadzwyczajnych zagrożeń dla wód podziemnych                      Działanie 2.5: Opracowanie Planu bezpieczeństwa wody (PBW) dla ujęć wód                      Działanie 2.6: Stworzenie planu ochrony i renaturyzacji terenów podmokłych i dolin rzecznych                      Działanie 2.9: Wprowadzenie do gminnego procesu wydawania decyzji środowiskowych wymogu zapewnienia przez inwestora gwarancji rozwiązań przeciwpowodziowych, odprowadzania wód opadowych przeciwdziałających utracie retencji w zlewni                      Działanie 2.10: Weryfikacja lokalizacji oraz rozwiązań indywidualnych instalacji oczyszczania ścieków oraz zbiorników bezodpływowych pod kątem ograniczeń związanych z występowaniem i ochroną wód podziemnych                      Działanie 2.12: Opracowanie wytycznych w zakresie warunków odprowadzania wód dla realizowanych inwestycji na obszarze gminy</p> <p><u>Cel 4:</u>                      Działanie 4.9: Odtwarzanie i budowa zbiorników śródpolnych</p> <p><u>Wszystkie działania w ramach Celu 5</u> (Zapewnienie dostępu do wody dobrej jakości oraz ochrona jej zasobów w obliczu zagrożeń związanych ze zmianami klimatu)</p> <p><u>Cel 8:</u>                      Działanie 8.3: Zainicjowanie cyklicznych seminariów dla branży wodno-kanalizacyjnej</p>
<b>Czysta i dostępna energia</b>	<p><u>Cel 1:</u>                      Działanie 1.3: Analiza możliwości rozwoju energetyki z OZE na terenie Aglomeracji Jeleniogórskiej</p> <p><u>Cel 2:</u>                      Działanie 2.13. Wprowadzanie zachęt dla mieszkańców do wprowadzania pro- adaptacyjnych działań na swoich posesjach</p> <p><u>Cel 6:</u>                      Działanie 6.3: Wsparcie rozwoju energetyki z OZE na terenie AJ                      Działanie 6.4: Poprawa efektywności oraz autonomii energetycznej budynków publicznych i budynków zbiorowego zamieszkania</p>
<b>Innowacyjność, przemysł i infrastruktura</b>	<p><u>Cel 2:</u>                      Działanie 2.1: Stworzenie planu transportowego dla gmin z obszaru AJ                      Działanie 2.7: Aktualizacja lub opracowanie nowych Planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe                      Działanie 2.8: Aktualizacja dokumentów planistycznych gmin</p> <p><u>Cel 5:</u>                      Działanie 5.10: Utrzymywanie i modernizacja infrastruktury krytycznej sieci wodociągowo-kanalizacyjnych w oparciu o priorytety i wytyczne Planów bezpieczeństwa wody                      Działanie 5.11: Budowa infrastruktury gospodarowania ściekami na obszarach aglomeracji kanalizacyjnych oraz terenach poza aglomeracjami</p> <p>Wszystkie działania proponowane w ramach <u>Celu 6</u> (Budowa bezpieczeństwa energetycznego AJ w oparciu o gospodarkę niskoemisyjną).</p>
<b>Zrównoważone miasta i społeczności</b>	<p><u>Cel 2:</u>                      Działanie 2.1: Stworzenie planu transportowego dla gmin z obszaru AJ                      Działanie 2.8: Aktualizacja dokumentów planistycznych gmin</p>

<sup>6</sup> <https://www.un.org.pl/> (dostęp: 20.02.2023)

Nazwa celu Zrównoważonego Rozwoju	Nazwa działania zawartego w Planie adaptacji do zmian klimatu Aglomeracji Jeleniogórskiej realizującego założenia celu Zrównoważonego Rozwoju
	<p>Działanie 2.9: Wprowadzenie do gminnego procesu wydawania decyzji środowiskowych wymogu zapewnienia przez inwestora gwarancji rozwiązań przeciwpowodziowych, odprowadzania wód opadowych przeciwdziałających utracie retencji w zlewni</p> <p>Działanie 2.10: Weryfikacja lokalizacji oraz rozwiązań indywidualnych instalacji oczyszczania ścieków oraz zbiorników bezodpływowych pod kątem ograniczeń związanych z występowaniem i ochroną wód podziemnych</p> <p>Działanie 2.11: Dopuszczenie i egzekwowanie w gminnym procesie wydawania decyzji o warunkach zabudowy oraz w powiatowym procesie wydawania pozwoleń budowlanych zaopatrzenia obiektu budowlanego w wodę tylko z istniejącego przyłącza na warunkach gestora gminnej sieci wodociągowej, w warunkach, gdy taka sieć jest dostępna</p> <p>Działanie 2.12: Opracowanie wytycznych w zakresie warunków odprowadzania wód dla realizowanych inwestycji na obszarze gminy</p> <p>Wszystkie działania proponowane w ramach <u>Celu 3,5 i 6.</u></p>
Działania w dziedzinie klimatu	Z uwagi na charakter ocenianego dokumentu, wszystkie proponowane działania wpisują się w założenia celu.
Życie na łądzie	<p><u>Cel 1:</u> Działanie 1.1: Wykonanie inwentaryzacji przyrodniczych gmin Działanie 1.2: Inwentaryzacja i kontrola stanu drzew na terenie gmin</p> <p><u>Cel 2:</u> Działanie 2.14: Stworzenie planu nasadzeń drzew na terenach gminnych i powiatowych</p> <p><u>Cel 3:</u> Działanie 3.3: Budowa rozwiązań błękitno-zielonej infrastruktury na gminnych terenach użyteczności publicznej i terenach komunikacyjnych Działanie 3.4: Rozwój zieleni urządzonej na terenach zabudowanych</p> <p>Wszystkie działania proponowane w ramach <u>Celu 4</u> (Ochrona oraz podnoszenie zdolności adaptacyjnych terenów otwartych i przyrodniczo cennych, wrażliwych na negatywne skutki zmian klimatu)</p> <p><u>Cel 7:</u> Działanie 7.1: Zarządzanie zabytkowymi terenami zielonymi w celu adaptacji do zmian klimatu przy jednoczesnym zachowaniu charakteru historycznego</p> <p><u>Cel 8:</u> Działanie 8.1: Prowadzenie akcji edukacyjnych dla rolników Działanie 8.4: Wprowadzanie rozwiązań promujących adaptację do zmian klimatu na terenie placówek edukacyjnych i wychowawczych Działanie 8.6: Organizowanie kampanii uświadamiającej dla mieszkańców w celu promowania postaw pro-środowiskowych Działanie 8.7: Organizacja zajęć edukacyjnych w szkołach nt. zmian klimatu</p>

### 2.3 Dokumenty ustalające cele ochrony środowiska na szczeblach krajowym i regionalnym oraz ich powiązania z Planem

Najważniejszym dokumentem na szczeblu krajowym z punktu widzenia ochrony środowiska jest **Polityka Ekologiczna Państwa 2030**. Cele tam sformułowane odpowiadają za najważniejsze trendy odnoszące się do rozwoju potencjału środowiska i gospodarki, środowiska i klimatu, środowiska i edukacji oraz środowiska i administracji. Wszystkie proponowane cele „Planu...” i zawarte w ich ramach działania, zakładają realizację przedsięwzięć pro-środowiskowych, wprowadzanie rozwiązań niskoemisyjnych oraz edukowanie różnych grup społecznych pod kątem adaptacji do zmian klimatu i prawidłowego zarządzania komponentami środowiska. Można więc określić, iż wpisują się one w założenia Polityki Ekologicznej Państwa 2030.

Innym dokumentem mającym wpływ na kształtowanie i ochronę środowiska jest „**Strategiczny Plan Adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030**” (SPA 2020). W dokumencie wskazano priorytetowe kierunki działań adaptacyjnych, które należy podjąć w najbardziej wrażliwych na zmiany klimatu obszarach, takich jak: gospodarka wodna, rolnictwo, leśnictwo, różnorodność biologiczna, zdrowie, energetyka, budownictwo i gospodarka przestrzenna, obszary zurbanizowane, transport,

obszary górskie i strefy wybrzeża. SPA 2020 wyznacza ramy dla polityki adaptacyjnej w Polsce, natomiast realizacja jego założeń ma wymiar regionalny i lokalny. Plan adaptacji i proponowane w jego ramach działania bezpośrednio wpisują się w założenia SPA 2020. Zakładane cele stanowią rozszerzenie kierunków zawartych w SPA 2020 (w szczególności Kierunek 1.1. dostosowanie sektora gospodarki wodnej do zmian klimatu, Kierunek działań 1.3 – dostosowanie sektora energetycznego do zmian klimatu, Kierunek działań 1.4 – ochrona różnorodności biologicznej i gospodarka leśna w kontekście zmian klimatu).

### **Polityka energetyczna Polski do 2040 r.**

Polityka energetyczna Polski (PEP2040)<sup>7</sup> koncentruje się na zapewnieniu szybkiego uniezależnienia krajowej gospodarki od paliw kopalnych, a także sprawiedliwej transformacji, budowie zeroemisyjnego systemu oraz poprawie jakości powietrza. Założenia, w które wpisuje „Plan...”, związane są przede wszystkim z:

- rozwojem odnawialnych źródeł energii (Działanie 1.3, 2.7, 6.3);
- zwiększeniem dywersyfikacji technologicznej i rozbudową mocy opartych o źródła krajowe (Działanie 1.3, 6.3);
- poprawie efektywności energetycznej (Działanie 2.7, 2.13, 3.5, 7.2 oraz wszystkie działania proponowane w ramach celu 6);
- wykorzystaniem alternatywnych źródeł energii w transporcie (Działanie 2.1, 6.1, 6.5).

**Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030** przedstawia założenia i cele oraz polityki i działania na rzecz realizacji pięciu wymiarów unii energetycznej: bezpieczeństwa energetycznego, wewnętrznego rynku energii, efektywności energetycznej, obniżenia emisyjności, badań naukowych, innowacji i konkurencyjności. Dokument został sporządzony w oparciu o krajowe strategie rozwoju zatwierdzone na poziomie rządowym (m.in. Strategia zrównoważonego rozwoju transportu do 2030 roku, Polityka ekologiczna Państwa 2030, Strategia zrównoważonego rozwoju wsi, rolnictwa i rybactwa 2030) oraz uwzględniając projekt Polityki energetycznej Polski do 2040 r. Działania wynikające z założeń „Planu...” związane są z redukcją emisji gazów cieplarnianych i redukcją węgla w produkcji energii elektrycznej oraz wzrostem udziału OZE w transporcie, ciepłownictwie i chłodnictwie a tym samym cele proponowane w ramach ocenianego dokumentu wpisują się w założenia Krajowego planu na rzecz energii i klimatu na lata 2021 - 2030.

**Plan Rozwoju Elektromobilności w Polsce „Energia do przyszłości”** jest jednym z podstawowych planów dotyczących rozwoju elektromobilności. Poruszono w nim ważne kwestie związane m.in. z koniecznością poprawy jakości powietrza czy poprawy bezpieczeństwa energetycznego. Dokument zakłada, że w 2025 roku na polskich drogach poruszać się będzie milion pojazdów elektrycznych. W Polsce impuls do rozwoju elektromobilności wychodził dotychczas z poziomu lokalnego. Oceniany dokument wpisuje się z założenia Planu Rozwoju Elektromobilności w szczególności z odniesieniem do działań wchodzących w zakres celu 6, tj. Budowanie bezpieczeństwa energetycznego AJ w oparciu o gospodarkę niskoemisyjną.

Istotnymi dokumentami z punktu widzenia ochrony zasobów środowiska na terenie Aglomeracji Jeleniogórskiej są również: **Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 16 listopada 2022 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry** (Dz.U. 2023 r. poz. 335) oraz **Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 29 listopada 2022 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Łaby** (Dz.U. 2023 r. poz. 189). Aglomeracja znajduje się bowiem w granicach dwóch dorzeczy tj. Łaby – w ok. 2% i Odry – w ok. 98%. Łącznie w jej granicach znajdują się zlewnie 54 JCWP oraz 4 JCWPd. Powyższe rozporządzenia stanowią wytyczne do kształtowania stanu zasobów wodnych oraz określają zasady gospodarowania nimi. Wszelkie działania prowadzone na ciekach i zbiornikach wodnych muszą być zgodne z zawartymi tam zaleceniami i odpowiadać na planowane do osiągnięcia, w ramach IIaPGW, cele środowiskowe.

Najważniejszymi celami środowiskowymi w ramach IIaPGW są: dobry stan ekologiczny i dobry stan chemiczny wód. Szereg działań proponowanych w ramach „Planu...” odwołuje się do ochrony zasobów wodnych w tym utrzymania bądź poprawy ich stanu. W przypadku Celu 1, istotnym działaniem mającym na celu rozpoznanie gminnych zasobów wodnych, a tym samym wpisującym się w założenia rozporządzenia jest: „Zinventaryzowanie systemu odwodnienia i sieci hydrograficznej gminy”. Również działania w ramach Celu 2 (Działanie 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.9, 2.11), zakładające opracowywanie i sporządzanie gminnych strategii i planów rekomendują podejmowanie inicjatyw mających na celu zabezpieczenie ujęć wody i ochronie jej zasobów w czasie zachodzących zmian klimatu i pojawiających się zjawisk o charakterze ekstremalnym (susze, powódzie, podtopienia, opad nawałny).

<sup>7</sup> <https://www.gov.pl/web/klimat/zalozenia-do-aktualizacji-polityki-energetycznej-polski-do-2040-r> (dostęp: 21.02.2023)

Ochronie zasobów i osiągnięciu dobrego stanu ekologicznego i chemicznego JCWP i JCWPd służą również działania proponowane w ramach Celu 3 (Działanie 3.3) i 4 (Działanie 4.1, 4.2, 4.4, 4.8, 4.9) związane z wprowadzaniem błękitno-zielonej infrastruktury, a tym samym zwiększeniem retencji wody opadowej. Dostosowanie terenów zieleni do zachodzących zmian klimatycznych a także zwiększenie bioróżnorodności istniejących kompleksów zieleni pozwoli na absorbowanie wody w glebie i ograniczeniu jej parowania i odpływu, co potencjalnie wpłynie korzystnie na stan wód gruntowych. Wreszcie, elementy błękitnej infrastruktury mogą stanowić schronienie dla różnych gatunków zwierząt, w tym owadów i zwierząt wodnych, które odgrywają ważną rolę w ekosystemie i pomagają utrzymać równowagę biologiczną wód.

Najbardziej istotnymi działaniami z punktu widzenia osiągnięcia celów zawartych w IIaPGW, są działania proponowane w ramach Celu 5 tj. Zapewnienie dostępu do wody dobrej jakości oraz ochrona jej zasobów w obliczu zagrożeń związanych ze zmianami klimatu. Wszystkie zawarte tam propozycje zakładają zachowanie i poprawę stanu JCWP i JCWPd. W związku z ryzykiem wystąpienia niedoborów wody pitnej, związanym z występowaniem zjawisk ekstremalnych, proponuje się również podjęcie działań w celu poszukiwania nowych zasobów i ochrony istniejących ujęć a także racjonalnego gospodarowania zasobami wody.

Działania związane z edukowaniem mieszkańców oraz organizowaniem kampanii mają na celu kreowanie świadomego na zmiany klimatu społeczeństwa (Cel 8). Świadomość społeczna jest kluczowym czynnikiem umożliwiającym oddolną troskę o zasoby środowiskowe (w tym wodne). Z punktu widzenia ochrony JCWP i JCWPd najbardziej istotnymi działaniami są te odnoszące się do organizacji seminariów branży wodno-kanalizacyjnej (Działanie 8.3) a także prowadzenia akcji edukacyjnych i szkoleń dla rolników, urzędników oraz promowania postaw i rozwiązań pro- środowiskowych (Działanie 8.1, 8.2, 8.4, 8.5, 8.6).

Podsumowując, założenia ocenianego dokumentu wpisują się cele środowiskowe Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry i Łaby.

### **Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Dolnośląskiego**

Jednym z celów Planu Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Dolnośląskiego<sup>8</sup> jest „Zapewnienie bezpieczeństwa mieszkańcom przez struktury przestrzenne odporne na zmiany klimatu, zagrożenia naturalne i pochodzące z działalności człowieka”, w ramach którego wyznaczono sześć kierunków działań, takich jak:

1. Zapewnienie warunków dla rozwoju infrastruktury energetycznej oraz racjonalnego rozwoju energetyki opartej na odnawialnych źródłach energii przy wykorzystaniu naturalnych uwarunkowań terenu (Działanie 1.3, 2.13, 6.3, 6.4);
2. Zapewnienie warunków dla wyposażenia terenów zurbanizowanych w urządzenia i systemy umożliwiające dostarczanie wody i odbiór ścieków oraz zagospodarowanie odpadów (Działanie w ramach Celu 5);
3. Zapewnienie warunków dla rozwoju infrastruktury telekomunikacyjnej;
4. Zmniejszenie uciążliwości przewozu towarów masowych (Działanie 2.1);
5. Ograniczenie negatywnych skutków ekstremalnych zjawisk naturalnych – powodzi i suszy (Działanie 2.3, 2.4, 2.8, 2.9, działania w ramach Celu 5);
6. Ograniczenie negatywnych skutków działalności człowieka zagrażających zdrowiu i bezpieczeństwu mieszkańców (Działanie 2.5, 2.10, 3.1, 3.2, 3.5).

Działania proponowane w ramach realizacji celów w ocenianym dokumencie, wpisują się bezpośrednio w założenia Planu Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Dolnośląskiego.

### **Strategia rozwoju województwa dolnośląskiego**

Strategia<sup>9</sup> zakłada wieloletni i wielokierunkowy rozwój, który jest odzwierciedleniem preferencji i oczekiwań społeczności, przy jednoczesnym wykorzystaniu w optymalnym zakresie możliwości i szans rozwoju. W ramach realizacji założeń Strategia wyznacza cele strategiczne i operacyjne. Jednym z celów operacyjnych, w który wpisują się działania proponowane w ramach „Planu...”, jest: Ochrona przed klęskami żywiołowymi realizowany przez:

- wspieranie rozwoju systemu małej retencji wodnej (Działanie 2.3, 3.3,4.9);
- realizacja działań służących minimalizacji zagrożeń wynikających z ekstremalnych zjawisk atmosferycznych i awarii przemysłowych (Działanie 2.4, 2.12, 3.6, działania w ramach Celu 5);

<sup>8</sup> Uchwała nr XIX/482/20 Sejmiku Województwa Dolnośląskiego

<sup>9</sup> Uchwała nr L/1790/18 Sejmiku województwa Dolnośląskiego z dnia 20 września 2018 r



- właściwe zagospodarowanie przestrzenne terenów zagrożonych zjawiskami przyrodniczymi, w tym powodziami i suszami oraz właściwe zarządzanie ryzykiem powodziowym (Działanie 2.4, 2.5, 2.8, 2.9, działania w ramach Celu 5).

Dodatkowo, Strategia wskazuje na konieczność edukacji ekologicznej i podnoszenia świadomości mieszkańców, w co wpisują się działania proponowane w ramach Celu 8 tj. Kreowanie świadomego społeczeństwa.

### **Zielona strategia i plany działań dla Karkonoszy i Kotliny Jeleniogórskiej**

Zielona Strategia została opracowana w 2020 roku w ramach międzynarodowego projektu MaGICLandscapes „Management Green Infrastructure in Central European Landscapes - Zarządzanie zieloną infrastrukturą w regionach Europy Środkowej”. Projekt był realizowany przez Karkonoski Park Narodowy z udziałem gmin: Jelenia Góra, Karpacz, Kowary, Podgórzyn, Piechowice oraz Szklarska Poręba. Partnerami były także Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska i Dolnośląski Zespół Parków Krajobrazowych. Strategia wskazuje szereg działań związanych z adaptacją do zmian klimatu, w które wpisują się działania proponowane w ramach ocenianego „Planu...”. Są to:

- utrzymanie i rewitalizacja terenów zieleni urządzonej (Działanie 3.1, 3.2, 3.4, 4.4, 7.1);
- tworzenie nowych form terenów zieleni urządzonej (Działanie 2.14, 3.1, 3.2, 3.3, 4.8);
- rozpoznanie zasobów wodnych i miejsc kluczowych dla retencji wymagających interwencji (Działanie 1.4, 2.3, 2.4, 2.5, 2.10 oraz działania proponowane w ramach Celu 5);
- poprawa retencji zasobów wodnych (Działanie 2.6, 3.3, 4.7, 4.9);
- aktualizacja gminnych dokumentów planistycznych uwzględniających elementy systemu zielonej infrastruktury i ich łączność (Działanie 2.8, 2.11);
- propagowanie partycypacji społecznej i promocji zielonej infrastruktury w planowaniu przestrzennym (Działanie 2.14, 4.3, 8.4, 8.5, 8.6, 8.7);
- wdrożenie tematyki zielonej infrastruktury w edukację ekologiczną (Działanie 8.1, 8.4, 8.5, 8.6, 8.7).

**Programy Ochrony Powietrza** są opracowywane przez poszczególne zarządy województw w terminie 12 miesięcy od otrzymania wyników oceny substancji w powietrzu i klasyfikacji stref. Następnie prowadzone są konsultacje z organami administracji lokalnej szczebla gminnego i powiatowego oraz z ministrem właściwym ds. klimatu. Po konsultacjach, w terminie 15 miesięcy, programy ochrony powietrza są uchwalane przez sejmiki województw. W razie wystąpienia przekroczeń dopuszczalnych poziomów substancji w powietrzu na znacznym obszarze kraju i podjęcia niedostatecznych środków przez jednostki samorządu terytorialnego, minister właściwy do spraw klimatu może opracować krajowy program ochrony powietrza (KPOP). Program zakłada realizację celów krótko-, średnio- i długoterminowych, w które wpisują się działania proponowane w ramach „Planu...”. Do kluczowych celów należą w szczególności:

- przeprowadzenie lub dofinansowanie przez gminy termomodernizacji budynków z wykorzystaniem OZE (Działanie 3.5, 6.4, 7.2);
- rozwój niskoemisyjnego transportu zbiorowego (Działanie 2.1, 6.1, 6.5);
- rozwój sieci komunikacji rowerowej (Działanie 2.1, 6.2);
- wykonanie inwentaryzacji źródeł emisji na poziomie gminy (Działanie 1.3);
- zwiększenie terenów zielni o 3% powierzchni ogólnej (Działanie 1.2, 2.14, 3.3, 3.4, 4.2, 4.4, 4.8).

**Strategie Rozwoju gmin** wchodzących w skład Aglomeracji Jeleniogórskiej zakładają realizację działań z zakresu ochrony środowiska, adaptacji do zmian klimatu oraz zwiększenia udziału gospodarki niskoemisyjnej. Proponowane w „Planie...” działania wpisują się w założenia zawarte w większości Strategii gmin AJ. Strategie odnoszą się do:

- retencjonowania wód (Działanie 2.3, 3.3, 4.9);
- zrównoważonej mobilności (Działanie 2.1, 2.6, 2.7, 6.1, 6.2, 6.5);
- zwiększenia terenów biologicznie czynnych (Działanie 2.14, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 4.2, 4.4, 4.6, 4.8, 7.1);
- wdrażania rozwiązań z zakresu OZE (Działanie 1.3, 6.3);
- systemów szybkiego ostrzegania (Działanie 3.6, 5.7);
- edukacji mieszkańców (Działania w ramach celu 8);
- modernizacji budynków (Działanie 3.5, 6.4, 7.2).

### **Programy / Plan gospodarki niskoemisyjnej**

Wszystkie gminy na terenie Aglomeracji Jeleniogórskiej posiadają plany lub programy gospodarki niskoemisyjnej w różnej perspektywie czasowej. Do najważniejszych celów zawartych w dokumentach należą: ograniczenie emisji CO<sub>2</sub>, zmniejszenie zużycia energii elektrycznej oraz zwiększenie udziału OZE. W celu osiągnięcia tych celów zakłada się realizację działań, w które wpisują się te proponowane w ramach ocenianego „Planu...”, tj.:

- termomodernizacja budynków gminnych (Działanie 3.5, 6.4, 7.2);
- montaż OZE na budynkach użyteczności publicznej (Działanie 6.3);
- dofinansowanie do wymiany indywidualnych źródeł wytwarzania energii (Działanie 2.13);
- modernizacja transportu publicznego (Działanie 6.1);
- wymiana oświetlenia ulicznego i w obiektach publicznych na energooszczędne (Działanie 3.1);
- rozwój sieci ścieżek rowerowych (Działanie 6.2);
- działania edukacyjne (Działania w ramach celu 8).

### **3 OCENA STANU AKTUALNEGO, MOŻLIWOŚCI ODDZIAŁYWANIA ZAPISÓW PLANU NA ŚRODOWISKO JAKO CAŁOŚĆ ORAZ JEGO POSZCZEGÓLNE ELEMENTY**

Wizja Aglomeracji Jeleniogórskiej jako obszaru odpornego na zmiany klimatu, ma zostać zrealizowana dzięki ośmiu celom oraz sześćdziesięciu działaniom przyporządkowanym wspomnianym celom. Realizacja wskazanych celów ma służyć zaadaptowaniu się wrażliwych sektorów AJ (zdrowie publiczne, turystyka, infrastruktura i transport, energetyka, zabudowa i zagospodarowanie przestrzenne, leśnictwo, rolnictwo, różnorodność biologiczna, zaopatrzenie w wodę, gospodarka ściekowa, wody opadowe) do głównych zagrożeń związanych ze zmianami klimatu, które zostały zidentyfikowane w części diagnostycznej Planu. Zaproponowane cele oraz przypisane im działania choć bezpośrednio ukierunkowane na adaptację do zmian klimatu, w znacznej mierze skupiają się również na poprawie stanu elementów środowiska, jako drogi do osiągnięcia przedstawionej wizji.

**Cel pierwszy** ma za zadanie określenie potencjału Aglomeracji Jeleniogórskiej w adaptowaniu się do zmian klimatu. Mowa tu o osobach, które mogą zarówno wspomagać walkę ze zmianami klimatu, jak i być priorytetowymi, dla których tą walkę należy podjąć. Osiągnięcie tego celu mają wspomagać cztery działania, które niejednokrotnie są podstawą do podejmowania innych działań w ramach pozostałych celów. Trzy działania ukierunkowane są na rozpoznanie stanu środowiska przyrodniczego (inwentaryzacja przyrodnicza gmin, inwentaryzacja i kontrola stanu drzew, inwentaryzacja systemu odwodnienia sieci hydrograficznej). Stanowią one podstawę do podejmowania decyzji planistycznych i inwestycyjnych. Czwarte działanie dotyczy zagadnienia bezpieczeństwa energetycznego i ma za zadanie rozpoznanie, które z inwestycji OZE będą najbardziej efektywnymi dla Aglomeracji Jeleniogórskiej.

**Cel drugi** obejmuje działania z zakresu organizacyjno – prawnego. Działania obejmują przede wszystkim opracowanie i aktualizację wszelkich planów oraz strategii przez władze gminnych i powiatowych oraz wszelkiego rodzaju wytyczne, wymogi lub zachęty, które będą realizowane przez prywatnych inwestorów oraz mieszkańców. Niektóre strategie i plany, by były efektywne muszą wykraczać poza granicę jednej jednostki terytorialnej. Dotyczą one przede wszystkim transportu publicznego, edukacji, zagospodarowania wód, bezpieczeństwa oraz ochrony środowiska. W związku z tym szczególnie istotna jest współpraca pomiędzy poszczególnymi jednostkami na terenie Aglomeracji Jeleniogórskiej. Szczególnie istotne jest by dokumenty, na podstawie których realizowane są poszczególne inwestycje, uwzględniały skutki zmian klimatu oraz wprowadzały zapisy, które będą umożliwiały czy egzekwowały konieczność prowadzenia działań wspierających adaptację do zmian klimatu.

**Cel trzeci** jest ukierunkowany na poprawę lub utrzymanie wysokiej jakości życia mieszkańców pomimo zagrożeń wynikających ze zmieniającego się klimatu. Działania realizujące ten cel związane są m.in. z adaptacją przestrzeni zurbanizowanej, w której przebywa najwięcej ludności. W obszarze tym, szczególnie istotne jest kreowanie przestrzeni przyjaznych mieszkańcom tj. zacienionych, z dostępem do wody i dużą ilością zieleni. Kolejna grupa działań wiąże się z ochroną zdrowia publicznego, poprzez odpowiednie dostosowanie budynków publicznych, w tym opieki zdrowotnej oraz zapewnieniem bezpieczeństwa mieszkańców w obliczu pojawienia się zdarzeń o charakterze ekstremalnym.

**Cel czwarty** opiera się na działaniach mających na celu ochronę oraz podnoszenie zdolności adaptacyjnych terenów otwartych i przyrodniczo cennych, wrażliwych na negatywne skutki zmian klimatu. Obszary o wysokich walorach przyrodniczych, w tym obszary chronione prawnie są niesamowicie istotnym zasobem w obliczu zagrożeń, które niosą ze sobą zmiany klimatu. Jednocześnie obszary te są wysoce wrażliwe na zmiany klimatu. Proponowane działania opierają się na zwiększaniu różnorodności biologicznej, ochronie cennych siedlisk i gatunków, zwiększaniu powierzchni obszarów chronionych prawnie, eliminowaniu gatunków inwazyjnych, zapewnieniu czystości w lasach oraz monitoringu ich stanu. W celu tym zawarte jest również opracowanie strategii



zrównoważonej turystyki tak, by nie zmniejszała wartości przyrodniczej i adaptacyjnej obszaru. Działania celu czwartego obejmują również zwiększenie potencjału obszarów rolniczych poprzez odtwarzanie zbiorników śródpolnych oraz wprowadzanie nasadzeń.

**Cel piąty** w całości ukierunkowany jest na ochronę zasobów wody dobrej jakości. Wśród działań realizujących ten cel, zaproponowano te związane z poszukiwaniem nowych zasobów, ochroną istniejących ujęć oraz racjonalnym gospodarowaniem zasobami wody. Są tu również działania związane z modernizacją i rozbudową infrastruktury, m.in. w celu zapewnienia dostępu do wody dobrej jakości, a także ukierunkowane na jej retencjonowanie.

**Cel szósty** ma doprowadzić do wzrostu bezpieczeństwa energetycznego obszaru poprzez stopniowe uniezależnienie się od zewnętrznych dostawców energii. Wśród działań realizujących ten cel pojawiły się te dotyczące wspierania i umożliwiania rozwoju energetyki odnawialnej. Podstawą realizacji działań celu szóstego jest wykonanie działania z zakresu celu pierwszego – Analiza możliwości rozwoju energetyki z OZE na terenie Aglomeracji.

**Cel siódmy** ma za zadanie zwiększenie stopnia ochrony budynków i obszarów zabytkowych występujących na obszarze AJ, by te mogły dalej stanowić wizytówkę obszaru i być świadectwem dla kolejnych pokoleń.

**Cel ósmy** oparty jest na działaniach edukacyjnych. Istotne jest wskazywanie jak zmiany klimatu wpływają na życie mieszkańców, a dalej jak sami mieszkańcy mogą łagodzić ich skutki. Edukacją powinny zostać objęte wszystkie grupy społeczne, nie tylko mieszkańcy AJ. Każde z działań podejmowanych w ramach adaptowania obszaru do zmian klimatu powinno być przedstawione w sposób zrozumiały dla każdej grupy społecznej, przede wszystkim wskazując jakie wymierne korzyści przyniesie jego realizacja.

### **3.1 Ludzie (w tym jakość życia i zdrowie) i dobra materialne**

Obszar Aglomeracji Jeleniogórskiej, w skład której wchodzi 26 gmin, składa się z 8 gmin miejskich, 9 gmin wiejskich i 9 gmin miejsko – wiejskich. Na potrzeby niniejszego opracowanie przyjęto podział obszaru na obszary miejskie, obszary wiejskie oraz obszary miejsko-wiejskie. Analizując wpływ realizacji Planu na ludzi i dobra materialne, przyjęto taki podział ze względu na różne formy zagospodarowania terenu, intensywność zabudowy, wpływ miejskiej wyspy ciepła oraz na różny styl i poziom życia ludności na obszarach miejskich i wiejskich. Dla wyodrębnionych obszarów poddano analizie liczbę ludności oraz rozkład demograficzny, stan zdrowia, głównie zachorowalność na podstawowe choroby klimatyzależne oraz stan ekonomiczny społeczeństwa. Dane pozyskano z Banku Danych Lokalnych.

#### **3.1.1 Stan aktualny oraz istniejące problemy**

Według danych Głównego Urzędu Statystycznego za 2021 rok<sup>10</sup> Aglomerację Jeleniogórską zamieszkuje 256 775 osób, w tym 161 840 w miastach (63% wszystkich mieszkańców) i 94 935 na obszarach wiejskich (37% wszystkich mieszkańców).

W kontekście wpływu zmian klimatu na życie i zdrowie ludności bardzo istotna jest analiza struktury wiekowej mieszkańców. Na największe ryzyko związane z wysoką temperaturą i wpływem zanieczyszczeń powietrza na zdrowie narażone są głównie osoby starsze, małe dzieci, osoby chore na choroby układu oddechowego, układu krążenia, osoby niepełnosprawne głównie ruchowo oraz osoby bezdomne<sup>11</sup>. W celu określenia wrażliwości demograficznej na wysoką temperaturę wylicza się demograficzny wskaźnik ryzyka termicznego (DWRT), określony udziałem mieszkańców w wieku do 4 lat włącznie oraz 65 lat i więcej w danym mieście, w ogólnej liczbie mieszkańców<sup>12</sup>. Dane dostępne dla Aglomeracji Jeleniogórskiej w przypadku podziału na mieszkańców miasta i wsi nie mają podziału wiekowego zgodnego z definicją DWRT, w związku z czym do analizy przyjęto liczbę dzieci w wieku od 0 do 6 lat. Według danych Głównego Urzędu Statystycznego za 2021 rok<sup>13</sup> na obszarze Aglomeracji Jeleniogórskiej mieszka 14 200 dzieci w wieku 0-6 lat i 56 384 osób w wieku 65 lat i więcej, co łącznie daje 70 584 osób w przedziale wiekowym najbardziej wrażliwym na stres cieplny. W odniesieniu do liczby mieszkańców AJ – 256 775 demograficzny wskaźnik ryzyka termicznego dla całego obszaru aglomeracji wynosi 27%. Dla obszarów miejskich wskaźnik ten jest jeszcze wyższy i wynosi 29%, dla obszarów wiejskich DWRT wynosi 24%. Analizując demograficzny wskaźnik ryzyka termicznego na obszarze AJ w ciągu ostatnich lat (Ryc. 2), zauważyć można, iż

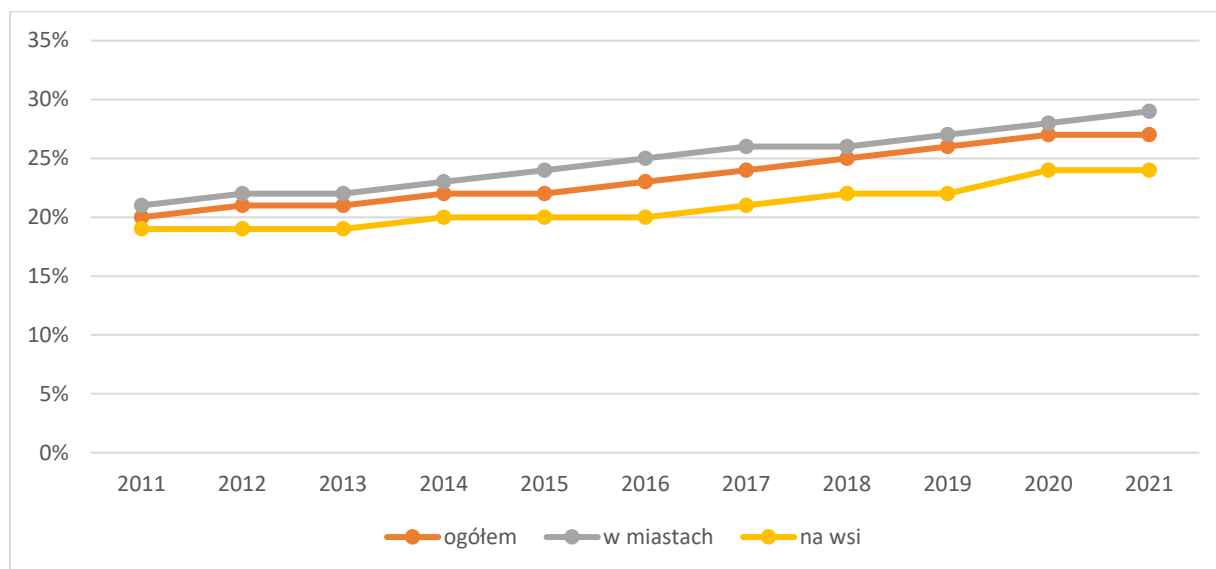
<sup>10</sup> <https://bdl.stat.gov.pl/>, [dostęp 31.01.2023]

<sup>11</sup> K. Błażejczyk, M. Kuchcik, P. Milewski, W. Dudek, B. Kręcisz, A. Błażejczyk, J. Szmyd, B. Degórska, C. Pałczyński. (2014). Miejska wyspa ciepła w Warszawie. Warszawa: SEDNO Wydawnictwo Akademickie

<sup>12</sup> Ibidem

<sup>13</sup> <https://bdl.stat.gov.pl/>, [dostęp 31.01.2023]

wskaźnik ten ciągle rośnie (w 2011 roku wynosił 20% dla całego obszaru AJ, 21% dla miast i 18% dla terenów wiejskich) i DWRT dla obszarów miejskich zawsze był wyższy od wskaźnika ogólnego dla aglomeracji. Biorąc pod uwagę starzejące się społeczeństwo oraz analizę DWRT dla AJ na przestrzeni ostatnich lat, należy przewidywać, że coraz więcej mieszkańców Aglomeracji Jeleniogórskiej będzie wrażliwych na zdrowotne skutki zmian klimatu. Wysoki wskaźnik ryzyka termicznego dla obszarów miejskich jest alarmującym zjawiskiem, gdyż na obszarach miejskich w miesiącach letnich, miejska wyspa ciepła działa na zasadzie wzmocnienia efektu fal upałów i dni gorących. Ekspozycja mieszkańców na obciążające warunki termiczne znacznie wpływa na obniżenie jakości życia, w tym na zagrożenie zdrowia i powstawanie lub nasilenie się objawów chorób klimatozależnych.

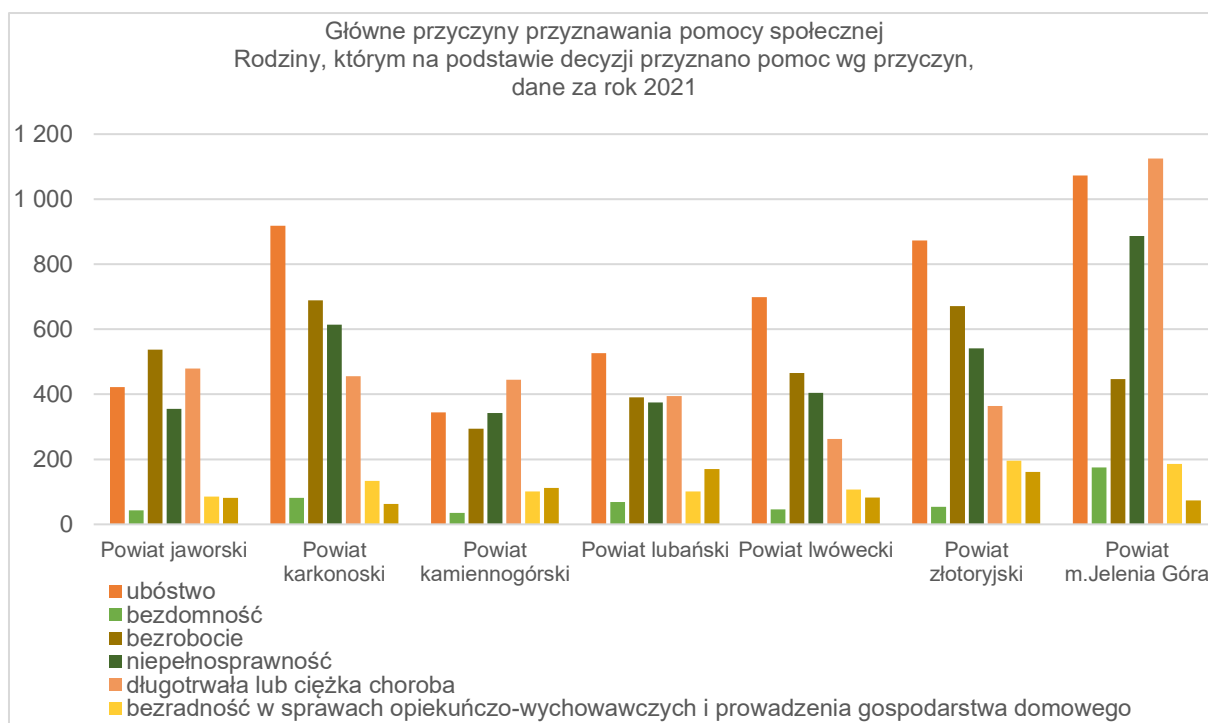


Ryc. 2 Demograficzny wskaźnik ryzyka termicznego na obszarze AJ w latach 2011-2021, opracowanie własne na podstawie danych GUS

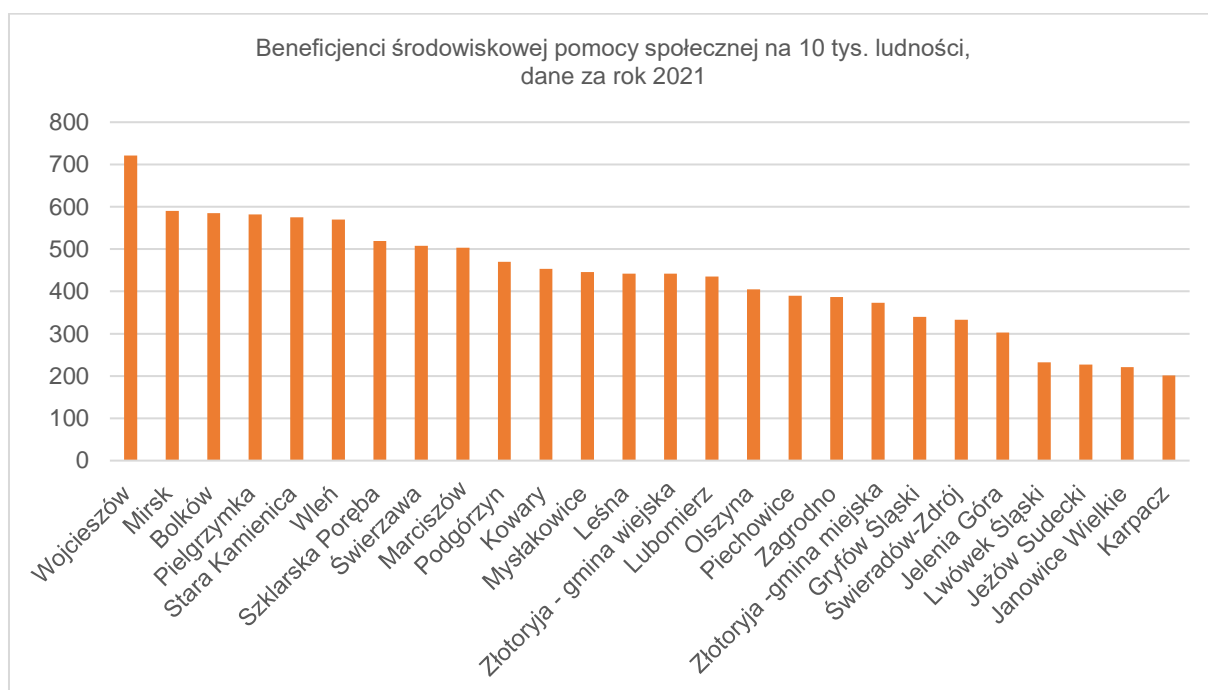
Analiza stanu ekonomicznego ma duże znaczenie w kontekście potencjału adaptacyjnego społeczeństwa. Podczas fal upałów osoby o niższych dochodach często nie mają dostępu do klimatyzatorów, a podczas fal chłodu problemem może być odpowiednie ogrzewanie mieszkań. Wskutek ekstremalnych zdarzeń takich jak powódzie czy podtopienia względne straty osób ubogich są większe niż zamożnych, ponieważ mają oni mniejsze możliwości odtworzenia utraconych dóbr i większe trudności z unormowaniem przyszłego życia<sup>14</sup>. W kontekście zdrowia, można stwierdzić, że zależność między zdrowiem a wzrostem gospodarczym ma charakter dwustronny. Z jednej strony dobry stan zdrowia jest czynnikiem rozwoju gospodarczego, z drugiej zaś strony wzrost gospodarczy wywiera znaczący, dodatni wpływ na stan zdrowia publicznego i charakteryzujący go wskaźnik oczekiwanej długości życia<sup>15</sup>. Analizując główne przyczyny przyznawania pomocy społecznej w 2021 roku (Ryc. 3), należy stwierdzić, że na terenie AJ głównym problemem jest ubóstwo, bezrobocie, długotrwała lub ciężka choroba oraz niepełnosprawność. Obok osób starszych i dzieci, są to osoby szczególnie wrażliwe na zdrowotne skutki zmian klimatu. Na podstawie danych z Banku Danych Lokalnych dotyczących liczby beneficjentów środowiskowej pomocy społecznej na 10 tys. ludności w 2021 roku (Ryc. 4), można stwierdzić, że potrzeba pobierania środków z pomocy społecznej rozkłada się równomiernie na mieszkańców obszarów wiejskich i miejskich. Najwięcej korzystających z pomocy społecznej w 2021 odnotowano w gminie miejskiej Wojcieszów, następnie w gminie miejsko-wiejskiej Mirsk, miejsko-wiejskiej Bolków, wiejskiej Pielgrzymka, wiejskiej Stara Kamienica i miejsko-wiejskiej Wleń.

<sup>14</sup> HEAL Polska (2018). Wpływ zmian klimatu na zdrowie. Warszawa: Polski Klub Ekologiczny Okręg Mazowiecki

<sup>15</sup> Białynicki-Birula, P. (2007). Wpływ zdrowia na kształtowanie się społecznego dobrobytu. W: Biuletyn Ekonomiczny e-GAP nr 3/2007



Ryc. 3 Rodziny, którym na podstawie decyzji przyznano pomoc wg przyczyn, opracowanie własne na podstawie danych GUS



Ryc. 4 Beneficjenci środowiskowej pomocy społecznej na 10 tys. ludności, opracowanie własne na podstawie danych GUS

Znaczącym problemem na obszarze AJ jest wysoka koncentracja zanieczyszczeń powietrza. Ze względu na wywoływane przez zanieczyszczenia choroby układu krążenia, układu oddechowego, nerwowego i powstawanie nowotworów, ekspozycja na nie wiąże się ze zwiększoną umieralnością oraz pogorszeniem jakości życia, nawet przy stosunkowo niskich stężeniach<sup>16</sup>. Obszary najbardziej narażone na to zagrożenie to gminy miejskie.

<sup>16</sup> W. Michalak, B. Piekarska, B. Samoliński, Z. M. Karaczun. (2022). Wpływ zmian klimatu na zdrowie seniorów. Warszawa: Polski Klub Ekologiczny Okręg Mazowiecki

Bardzo dużym zagrożeniem dla miast AJ jest zjawisko miejskiej wyspy ciepła (MWC), które polega na znacznym podwyższeniu temperatury w mieście w stosunku do otaczających je terenów peryferyjnych. MWC wpływa na to, jak odczuwane są w miastach upały. Przez działanie miejskiej wyspy ciepła stres termiczny na terenach miejskich jest jeszcze silniejszy a zmniejszenie wychłodzenia nocnego (będące efektem MWC) prowadzi do wielu niebezpiecznych dla organizmu sytuacji – między innym wpływa na zwiększenie występowania udaru cieplnego oraz sprzyja zaostrzeniu przewlekłych chorób układu oddechowego i krążenia<sup>17</sup>. MWC poprzez podwyższenie temperatur wpływa także na wydłużenie okresu i wzrost intensywności pylenia roślin alergicznych, co przekłada się na stan zdrowia osób chorujących na alergię i astmę.

Skutki zmian klimatu, głównie warunki termiczne oraz koncentracja zanieczyszczeń powietrza wywołują szereg chorób określanymi chorobami klimatozależnymi. Są to choroby wywołane bezpośrednio przez czynniki pogodowe, choroby, które nasilają się w wyniku występowania konkretnych sytuacji pogodowych oraz choroby rozprzestrzeniające się jako efekt działania czynników pogodowych na bezpośrednie źródło choroby<sup>18</sup>. Do najczęściej występujących chorób klimatozależnych należą choroby układu krążenia, układu oddechowego oraz choroby wektorowe. Choroby układu krążenia, zaraz po nowotworach, są główną przyczyną zgonów w Polsce<sup>19</sup>.

Istotnym zagrożeniem na terenie Aglomeracji Jeleniogórskiej są susze. Susze skutkują deficytem wody zdanej do spożycia i wykorzystania gospodarczego, w następstwie czego może dojść do odwodnienia, niedożywienia a także rozpowszechniania się chorób zakaźnych. W dostępnych opracowaniach zaznacza się także wpływ suszy na zdrowie w postaci nasilenia objawów astmy i alergii<sup>20</sup>. Susze rolnicze wpływają także na znaczne straty rolnicze, co jest bardzo ważne dla osób utrzymujących się z rolnictwa.

Kolejnym zagrożeniem, szczególnie mienia a także zdrowia są powodzie, w dużej mierze występujące na obszarach Aglomeracji Jeleniogórskiej. Na terenach objętych powodzią oprócz ryzyka utonięcia i zranienia, istnieje zagrożenie zdrowotne i epidemiologiczne. Ofiary powodzi na skutek obniżonej odporności są bardziej narażone na działania drobnoustrojów chorobotwórczych<sup>21</sup>. Choroby zakaźne występujące na terenach objętych powodzią to przede wszystkim choroby układu pokarmowego, a także (tak jak w przypadku podtopień) choroby przenoszone przez wektory (głównie komary i kleszcze) ze względu na wysoką wilgotność powietrza. Klęska żywiołowa, jaką jest powódź, wywiera także znaczący wpływ na zdrowie psychiczne.

Zagrożeniem dla obszaru Aglomeracji Jeleniogórskiej, zwłaszcza ze względu na obszary górskie są silne wiatry i burze. Ze względu na swą gwałtowność powodują znaczne szkody materialne i są bardzo niebezpieczne dla ludzi.

Obszar Aglomeracji Jeleniogórskiej to w dużej mierze tereny turystyczne i dochody mieszkańców są uzależnione od ruchu turystycznego. W kontekście wpływu zmian klimatu na dobrobyt mieszkańców ważne jest zachowanie ciągłości atrakcji turystycznych.

Problemem jest także niska świadomość społeczeństwa na temat zdrowotnych skutków zmian klimatu i sposobów adaptacji do nich.

Czynnikiem mającym istotny wpływ na zdrowie i jakość życia ludzi jest hałas. Dla największego miasta Aglomeracji Jeleniogórskiej – Jeleniej Góry na podstawie Sprawozdania S/45/17 z pomiarów emisji hałasu do środowiska dla zadania pn.: „Wykonanie mapy akustycznej dla dróg głównych o ruchu powyżej 3.000.000 pojazdów rocznie na terenie miasta Jelenia Góra” stwierdzono przekroczenia dopuszczalnych wartości poziomu hałasu komunikacyjnego badanego w 31 punktach pomiarowych - dla pory dnia w 20 punktach pomiarowych do wartości przekroczenia równej 7,1 dB oraz dla pory nocy w 20 punktach pomiarowych do wartości przekroczenia równej 6,4 dB. Hałas komunikacyjny może wpływać na osłabienie słuchu, ale również na szereg innych dolegliwości: utrudnienia snu, stany nerwicowe, problemy z koncentracją. Długotrwała ekspozycja na hałas może być nawet czynnikiem rozwoju chorób krążeniowo-naczyniowych.

Zmiany klimatu powodują negatywne skutki społeczne, gospodarcze, ekonomiczne oraz zdrowotne, które znacznie pogarszają jakość życia. Na stan zdrowia oraz komfort życia najistotniejsze oddziaływanie mają ekstremalnie wysokie temperatury powietrza, ale mocno zauważalny jest także wpływ modyfikowalnych czynników środowiskowych, takich jak np. jakość powietrza, hałas, tereny zielone, czyli takich których jakość czy poziom

<sup>17</sup> Ibidem

<sup>18</sup> Ministerstwo Środowiska. (2013). Opracowanie i wdrożenie Strategicznego Planu Adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu, Adaptacja wrażliwych sektorów i obszarów Polski do zmian klimatu do roku 2070. Warszawa

<sup>19</sup> GUS. (2021). Sytuacja demograficzna Polski do 2020 roku. Zgony i umieralność. Warszawa

<sup>20</sup> Zmiany klimatyczne a alergologia i astma, ALERGIA, <http://alergia.org.pl/wp-content/uploads/2020/01/3-2019-CALOSC-7.pdf>, [dostęp 02.02.2023]

<sup>21</sup> W. Michalak, B. Piekarska, B. Samoliński, Z. M. Karaczun. (2022). Wpływ zmian klimatu na zdrowie seniorów. Warszawa: Polski Klub Ekologiczny Okręg Mazowiecki

oddziaływania zależy w dużej mierze od człowieka. Z kolei na dobra materialne najmocniej oddziałują niezależne od działalności człowieka ekstremalne zjawiska pogodowe, takie jak silne wiatry, intensywne deszcze, burze oraz podtopienia i powodzie. Negatywny wpływ niektórych zagrożeń jest już odczuwalny przez mieszkańców, a prognozuje się, że będą się nasilać.

### **3.1.2 Ocena skutków wdrożenia Planu oraz skutków zaniechania jego realizacji**

#### **Wpływ na ludzi w przypadku przystąpienia do realizacji „Planu...”**

Celem działań adaptacyjnych ujętych w „Planie...” jest zwiększenie zdolności adaptacyjnych Aglomeracji Jeleniogórskiej wobec możliwych zagrożeń wynikających ze zmian klimatu, co bezpośrednio przekłada się na dbanie o komfort i jakość życia mieszkańców. Dokument zakłada szereg działań mających zwiększyć odporność aglomeracji na skutki zmian klimatu, jak również wykorzystać szanse związanych z tymi zmianami. Działania odpowiadają na konkretne problemy zidentyfikowane na omawianym obszarze.

Pierwszy cel działań adaptacyjnych dotyczy rozpoznania potencjału Aglomeracji Jeleniogórskiej w adaptowaniu do zmian klimatu. Ma on bardzo ważne znaczenie, zadania w nim zawarte są podstawą do podejmowania innych działań w ramach pozostałych celów. Działania 1.1, 1.2, 1.3, zawarte w ramach tego celu, wpływają na stan zdrowia i dobrobyt jednak jest to oddziaływanie wtórne o bardzo niewielkiej skali oddziaływania (0).

Kolejny cel ma za zadanie stymulowanie pro-adaptacyjnego rozwoju. Proponuje się opracowywanie planów i strategii gminnych w ramach czterech działań realizujących omawiany cel oraz dokumentów opracowywanych we współpracy gmin z obszaru AJ a także o zasięgu aglomeracyjnym. Dotyczą one transportu publicznego, edukacji, zagospodarowania wód, bezpieczeństwa oraz ochrony środowiska. Wskazuje się również konieczność aktualizacji istniejących dokumentów. Większość z działań tego celu (2.1, 2.2, 2.3, 2.5, 2.7, 2.8, 2.9, 2.10, 2.11, 2.12) to działania organizacyjno-prawne, których wpływ na stan zdrowia i dobra materialne jest pozytywny, ale o znikomej skali oddziaływania (+1). Dwa działania w ramach tego celu (2.4, 2.13) oceniono jako działania pozytywne, mogące wpłynąć na poprawę stanu i jakości zdrowia mieszkańców AJ. Zadanie 2.4-Opracowanie gminnych i powiatowych Planów zarządzania kryzysowego w zakresie nadzwyczajnych zagrożeń dla wód podziemnych dotyczy ważnych i ekstremalnych problemów dla zdrowia i dobrobytu ludzi jakimi są powódź, podtopienia i susze. Działanie 2.13-Wprowadzanie zachęt dla mieszkańców do wprowadzania pro-adaptacyjnych działań na swoich posesjach, jest działaniem skierowanym wprost do mieszkańców, którego rezultatem powinny być działania podejmowane na prywatnych posesjach.

Działania celu trzeciego to głównie zadania, których realizacja wpłynie w istotny sposób (+3) na ludzi i dobra materialne. Są one ukierunkowane na poprawę lub utrzymanie wysokiej jakości życia mieszkańców w warunkach zmieniającego się klimatu poprzez poprawę komfortu termicznego, łagodzenie efektu miejskiej wyspy ciepła, poprawę jakości powietrza oraz właściwe gospodarowanie wodą opadową. Główne zalecenia to zacienianie terenów rekreacyjnych, zapewnienie dostępu do wody pitnej, wprowadzanie terenów zieleni na terenach zurbanizowanych czy wprowadzanie rozwiązań błękitno-zielonej infrastruktury (działania 3.1, 3.2, 3.3, 3.4). Błękitno-zielona infrastruktura łagodzi dyskomfort termiczny powodowany miejską wyspą ciepła. Zielone tereny przepuszczalne umożliwiają przepływ powietrza i wody, zmniejszając przy tym problem z odpływem. Tereny zieleni produkują tlen, obniżają temperaturę, nawilżają i oczyszczają powietrze, a także ułatwiają retencjonowanie wody. Tak zagospodarowana przestrzeń jest ważnym miejscem rekreacji i pozytywnie wpływa na samopoczucie mieszkańców. Jednak w miejscach, gdzie planuje się zbiorniki wodne, należy brać pod uwagę zwiększenie ryzyka występowania wektorów przenoszących patogeny (głównie kleszczy i komarów), które są silnie uzależnione od temperatury i wilgotności powietrza. Zaleca się w tych miejscach ustawienie tablic edukacyjnych informujących o zagrożeniu jakie mogą wywołać choroby wektorowej oraz o sposobach prewencji (z tego względu działaniu 3.3 przypisano również ocenę -1). Należy także brać pod uwagę fakt, że zmiana klimatu wydłuża okres pylenia, co negatywnie wpływa na stan zdrowia osób chorujących na alergię, dlatego projektując nowe tereny zielone należy wykluczyć rośliny alergenne. Działanie 3.3 przyczyni się do zmniejszenia uciążliwości hałasu drogowego poprzez wprowadzenie nasadzeń wzdłuż ciągów komunikacyjnych. Wśród działań poprawiających komfort termiczny mieszkańców jest też działanie 3.5 - Poprawa infrastruktury technicznej budynków użyteczności publicznej w zakresie klimatyzacji i wentylacji. Jego realizacja, oprócz łagodzenia stresu termicznego ma również na celu minimalizację ryzyka pogorszenia stanu zdrowia użytkowników budynków użyteczności publicznej podczas fal upałów, w tym duży nacisk należy położyć na placówkę służby zdrowia, gdyż osoby chore są szczególnie wrażliwe na oddziaływanie stresu termicznego. Działanie 3.6-Opracowanie scenariuszy postępowania w przypadku wystąpienia poszczególnych zdarzeń ekstremalnych jest także bardzo ważnym zadaniem mającym zapewnić bezpieczeństwo mieszkańcom, jednak samo opracowanie scenariuszy nie skutkuje konkretnymi działaniami, dlatego jego oddziaływanie oceniono na +2. Dla tego działania zaleca się opracowanie zasad opieki, które powinny

być przestrzegane przez personel osób starszych, domów starości i domów opieki, a także przedszkoli i żłobków w przypadku ostrzeżeń o falach upałów oraz opracowanie planów działania dla placówek służby zdrowia w okresach zwiększonej hospitalizacji.

Cel czwarty - Ochrona oraz podnoszenie zdolności adaptacyjnych terenów otwartych i przyrodniczo cennych, wrażliwych na negatywne skutki zmian klimatu to głównie działania na istniejących już terenach zielonych (4.3, 4.6, 4.9), dlatego ich wpływ oceniono na pozytywny, lecz znikomy (+1). Zadanie 4.9-Odtwarzanie i budowa zbiorników śródpolnych oprócz bezpośredniego celu jakim jest retencjonowanie wody deszczowej, pośrednio może wpłynąć na minimalizację strat rolniczych powodowanych suszą rolniczą. Takie działanie może pozytywnie wpłynąć na dochód rolników. Wyższą ocenę (+2) przypisano działaniom 4.2 i 4.7. Działanie 4.2 - Zwiększanie powierzchni zalesionej polega na tworzeniu terenów zalesionych na powierzchniach niezagospodarowanych, nieużytkowanych bądź gruntach rolnych i opuszczonych terenach rolniczych oraz na innych gruntach nadających się do zalesienia. Jest to bardzo ważne zadanie pod względem poprawy komfortu termicznego mieszkańców, obniżenia miejskiej wyspy ciepła i nawilżania i oczyszczania powietrza. Jednak w związku ze zwiększoną powierzchnią zalesioną zwiększa się także obszar ryzyka transmisji chorób wektorowych, dlatego zadanie oprócz oceny +2 otrzymało także ocenę -1 – oddziaływanie negatywne o znikomej i nieistotnej skali oddziaływania. Zaleca się umieszczenie w lasach tablic edukacyjnych informujących o chorobach wektorowych i sposobach prewencji oraz wykluczenie roślin alergennych przy wprowadzeniu nowej roślinności. Działanie 4.7-Opracowanie strategii rozwoju turystyki zrównoważonej w obliczu zmian klimatu powinno pozytywnie wpłynąć na dobrobyt mieszkańców obszarów turystycznych poprzez zapobieganie utracie lub obniżeniu dochodów z turystyki. Należy pamiętać, że duży ruch turystyczny wpływa na duże zagrożenie epidemiologiczne wśród turystów, ale też mieszkańców, dlatego należy kłaść szczególnie nacisk na bezpieczeństwo sanitarno-epidemiologiczne. Ważne jest też zadbanie o właściwą ilość miejsc w ośrodkach służby zdrowia, aby w okresach zwiększonego ruchu turystycznego nie zabrakło wolnych łóżek w szpitalach dla mieszkańców.

Realizację piątego celu są ukierunkowane na ochronę zasobów wody pitnej oraz zapewnienie jej dobrej jakości. Woda jest niezbędna w każdym aspekcie życia a od jej czystości i dostępności zależna jest szansa na zdrowie i godne funkcjonowanie. Działania bezpośrednio oddziałujące na zdrowie i dobrobyt ludzi głównie polegające na zapewnieniu dostępu do wody dobrej jakości (5.6, 5.7, 5.10, 5.11) oceniono jako odczuwalne i istotne (+3). Działanie 5.3-Budowa nowych ujęć wód przyczyni się do zwiększenia zasobów wody pitnej, co istotnie wpłynie na stan i jakość życia (+2). Ocenę +2 przypisano także działaniu 5.9 - Budowa zbiorników retencyjnych w oparciu o Programy gospodarowania wodami opadowymi i retencji gminnej, którego efektem realizacji powinno być skuteczniejsze odprowadzanie wody deszczowej i ochrona mienia przed powodzią i podtopieniami. Należy brać pod uwagę zwiększenia ryzyka występowania wektorów przenoszących patogeny (głównie kleszczy i komarów) w okolicy proponowanych zbiorników retencyjnych (z tego względu przyznano ocenę -1). Zaleca się w tych miejscach ustawienie tablic edukacyjnych informujących o zagrożeniu jakie mogą wywołać choroby wektorowej oraz o sposobach prewencji. Działania 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.8 to głównie działania pośrednie, których oddziaływanie na ludzi powinno być pozytywne o znikomej skali oddziaływania (+1).

Cel szósty zakłada działania budujące bezpieczeństwo energetyczne AJ w oparciu o gospodarkę niskoemisyjną. Produkcja energii jest procesem znacząco wpływającym na stan zdrowia publicznego. Efektami realizacji działania w kontekście zdrowia publicznego powinno być zmniejszenie emisji zanieczyszczeń i poprawa jakości powietrza, a w konsekwencji tego mniejsza zachorowalność na choroby układu oddechowego oraz inne choroby klimatyzacyjne. Działanie 6.1 - Rozwój systemu zrównoważonego transportu publicznego na terenie gmin AJ skupia się na zwiększeniu atrakcyjności transportu publicznego a przez to zmniejszeniu intensywności prywatnego transportu samochodowego, co powinno przyczynić się do ograniczenia emisji zanieczyszczeń i hałasu komunikacyjnego. Działanie 6.2 to stworzenie systemu tras rowerowych, którego efektem realizacji oprócz poprawy jakości powietrza i ograniczenia emisji zanieczyszczeń i hałasu drogowego jest promowanie aktywności fizycznej. Działanie 6.3 poprzez wsparcie rozwoju energetyki OZE na terenie AJ powinno przyczynić się do zmniejszenia emisji zanieczyszczeń i zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego. Dla tego działania stwierdzono również oddziaływanie negatywne (-1) – każda metoda wytwarzania energii może powodować mniej lub bardziej negatywne skutki dla zdrowia. W kontekście energetyki słonecznej nie stwierdzono szkodliwych substancji podczas eksploatacji, ale potencjalne zagrożenie dla zdrowia środowiskowego związane jest z wydobyciem surowców do produkcji ogniw słonecznych oraz z utylizacją odpadów<sup>22</sup>. Dla energetyki wiatrowej największym zagrożeniem dla zdrowia publicznego jest hałas. Turbiny wiatrowe mogą powodować hałas uciążliwy dla mieszkańców, którego głównymi źródłami są szum obracających się śmigieł oraz praca generatora. Każdy z wiatraków wytwarza również

<sup>22</sup> HEAL Polska. (2016). Energia przyjazna zdrowiu. Czy i jak źródła energii wpływają na stan zdrowia publicznego. Warszawa

pole elektromagnetyczne. Niemniej, jak wskazują badania (patrz m.in.<sup>23</sup>), pole elektromagnetyczne już w odległości kilku metrów od masztu jest na poziomie tła. Z uwagi na znaczącą wysokość masztu, natężenie w pobliżu ziemi jest wielokrotnie mniejsze od wartości dopuszczalnych. Ponadto, każda siłownia wiatrowa przed dopuszczeniem do eksploatacji musi przejść szereg badań, w tym musi spełnić wymagania dotyczące emitowanego do środowiska pola elektromagnetycznego. Kolejnym źródłem pola są linie kablowe SN odprowadzające energię z siłowni do podstacji. Oddziaływanie to jest jednak łatwe do zminimalizowania już na etapie planowania inwestycji m.in. poprzez zmianę ułożenia kabli, kontrolowanie ułożenia kolejności faz w poszczególnych torach, czy zastosowanie układu gwiazdowego. Mając na uwadze prace nad nowelizacją ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o inwestycjach w zakresie elektrowni wiatrowych (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 724), w której obecnie planuje się przyjęcie znaczącej odległości elektrowni od siedzib ludzkich, zakłada się, że to oddziaływanie nie powinno być odczuwalne czy uciążliwe. Niemniej, podczas planowania lokalizacji elektrowni, należy przeprowadzić szeroko zakrojone konsultacje społeczne, a podczas planowania inwestycji, zwrócić szczególną uwagę na te oddziaływania i przeprowadzić stosowne analizy. Możliwy wpływ na zdrowie energetyki wodnej to silne przekształcenia ekosystemu oraz psychiczne konsekwencje dla ludności związane z przesiedleniami. Analizując wpływ energetyki wykorzystującej biomasę na zdrowie ludzi należy brać pod uwagę fakt, że współspalanie biomasy z paliwami stałymi może powodować podobne zagrożenie dla zdrowia jak samo spalanie paliw stałych. Ponadto w procesie spalania i transportu biomasy także dochodzi do emisji zanieczyszczeń powietrza, a produkcja biomasy może negatywnie wpływać na dostępność wody, ekosystemy i różnorodność biologiczną, co może wpłynąć na bezpieczeństwo żywnościowe i koszty żywności<sup>24</sup>. Odzysk energii z gospodarowania odpadami powoduje zagrożenia związane z emisją szkodliwych substancji do powietrza, należy jednak zwrócić uwagę na to, że specjalnie zaprojektowane filtry (zaopatrzone w czujniki i system monitoringu emisji) zwiększają neutralność środowiskową dymu, którego skład musi spełniać rygorystyczne normy jakości powietrza. Negatywne oddziaływanie w zakresie hałasu może również wystąpić w fazie realizacji działań związanych z pracami budowlanymi. Oddziaływanie to będzie miało jednak charakter krótkotrwały i ustąpi po zakończeniu tych prac. Niemniej, szczególną uwagę należy zwrócić na konieczność ograniczenia negatywnego oddziaływania hałasu mogącego wystąpić podczas realizacji działania. Zadanie 6.4 - Poprawa efektywności oraz autonomii energetycznej budynków publicznych i budynków zbiorowego zamieszkania także powinno wpłynąć na zmniejszenie emisji zanieczyszczeń i zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego a także zapewnić niski koszt energii i ciepła. W ramach tego działania planuje się budowę małych instalacji OZE, których możliwe skutki zdrowotne są podobne do instalacji opisanych w zadaniu 6.3, jednak rozmiar tych instalacji jest znacznie mniejszy, co przekłada się na niewielki stopień oddziaływania. Zaleca się także budowę lub przebudowę systemów klimatyzacyjno – wentylacyjnych. Zadania 6.1, 6.2, 6.3, 6.4 mogą wpłynąć na poprawę stanu zdrowia i jakości życia mieszkańców AJ (+2). Zadanie 6.5-Budowa stacji ładowania samochodów elektrycznych powinno pozytywnie wpłynąć na stan i komfort życia, jednak stopień oddziaływania jest bardzo niewielki (0).

Cel siódmy ma za zadanie ochronę dziedzictwa Aglomeracji Jeleniogórskiej. Efektem realizacji działania obok ochrony cennych obszarów powinno być zapewnienie dochodów z turystyki, co przełoży się na jakość życia mieszkańców obszarów turystycznych. Zadania te zostały ocenione jako pozytywnie wpływające na ludzi i dobra materialne (+1). Zadanie 7.1 oprócz zachowania walorów kulturowych oraz zapewnienia atrakcji turystycznych ma na celu także utrzymanie terenów zieleni, które poprawią komfort termiczny mieszkańców i turystów, więc zostało ocenione wyżej (+2).

Działania celu ósmego to zadania informacyjno- edukacyjne. Są to głównie działania pośrednie, których efekty zależą są od wielu czynników. Działania propagują wiedzę o zmianach klimatu i działaniach adaptacyjnych, są bardzo ważne w celu zmiany postaw mieszkańców, którzy powinni mieć świadomość, że ich wybory wpływają na zdrowie i otoczenie, w którym żyją a także jakość życia innych mieszkańców wokół. Taka świadomość jest istotna w kontekście podejmowania i realizacji pozostałych działań. Zadania 8.1, 8.2, 8.4, 8.5, 8.6, 8.7 oceniono jako zadania, które mogą pozytywnie wpłynąć na stan zdrowia oraz dobrobyt (+2). Wskazane jest także działanie edukacyjne dotyczące wpływu zmian klimatu na stan zdrowia – zadanie 8.8- Informowanie i profilaktyka zdrowotna, zwłaszcza w kierunku chorób i schorzeń klimatczależnych. Realizacja tego zadania powinna w istotny sposób (+3) wpłynąć na stan zdrowia i jakość życia mieszkańców AJ. Informowanie i edukowanie społeczeństwa o zagrożeniach zdrowia związanych ze zmianami klimatu i dostępnej profilaktyce, powinno być podstawowym zadaniem w celu ochrony zdrowia przed dalszymi skutkami zmian klimatu. Bardzo ważne są także szkolenia dla kadry medycznej oraz wprowadzenie na kierunkach medycznych kursów związanych ze zdrowiem środowiskowym.

<sup>23</sup> McCallum, L.C., Whitfield Aslund, M.L., Knopper, L.D. et al. Measuring electromagnetic fields (EMF) around wind turbines in Canada: is there a human health concern?. *Environ Health* 13, 9 (2014).

<sup>24</sup> HEAL Polska. (2016). *Energia przyjazna zdrowiu. Czy i jak źródła energii wpływają na stan zdrowia publicznego*. Warszawa

Należy brać pod uwagę negatywne oddziaływanie w zakresie hałasu w fazie realizacji działań o charakterze technicznym, związanych z pracami budowlanymi. Oddziaływanie to będzie miało jednak charakter krótkotrwały i ustąpi po zakończeniu prac budowlanych.

Ocena wszystkich działań mających wpływ na ludzi i dobra materialne, przewidzianych do realizacji w Programie, została przedstawiona w Tabeli nr 1 do Załącznika 1.

### **Ocena skutków zaniechania wdrożenia „Planu...”**

W przypadku braku realizacji działań, nasilające się zjawisko zmiany klimatu będzie pogłębiać istniejące problemy, w tym obniżać jakość i czas trwania życia, powodować szereg chorób klimatyzależnych i znaczne straty materialne, przez co negatywnie wpływać na dobrobyt.

W sytuacji zaniechania wdrożenia działań opisanych w „Planie...” negatywne skutki zdrowotne zmian klimatu będą się nasilać, szczególnie w okresie letnim. Ze względu na stres termiczny można się spodziewać występowania lub nasilenia objawów chorób układu krążenia, chorób układu oddechowego czy chorób układu nerwowego, a w ich konsekwencji zwiększonej liczby zgonów. Wzrost ekspozycji na promieniowanie słoneczne może skutkować zwiększoną zachorowalnością na nowotwory skóry oraz udary cieplne. Brak odpowiedniego zaprojektowania i wykonania oraz właściwej pielęgnacji terenów zielonych skutkować może zwiększeniem intensywności miejskiej wyspy ciepła na obszarach miejskich, co zwiększa ryzyko stresu termicznego oraz wystąpienia szeregu chorób z nim związanych. Zrezygnowanie z wdrożenia działań zmniejszających emisję zanieczyszczeń oraz dążących do poprawy jakości powietrza znacząco przyczyni się do występowania licznych dolegliwości i zmian chorobowych. Zaniechanie działań przeciwdziałających suszy może wpłynąć na bezpieczeństwo żywieniowe i problemy z zaopatrzeniem w wodę. Pogłębiający się problem suszy miał wpływ na sektor rolnictwa. Wiele gmin AJ, zwłaszcza w części północnej aglomeracji to gminy, których gospodarka opiera się na produkcji rolnej. Pogłębiająca się susza może spowodować zmniejszenie plonów roślin uprawnych (również nawadnianych). Mniejsze plony to również mniejsza podaż paszy dla zwierząt. Pojawia się również większe ryzyko wystąpienia chorób i szkodników, którym sprzyjają warunki suszy. Obniży się również skuteczność niektórych zabiegów chemicznej i biologicznej ochrony roślin. W wielu przypadkach konieczne będzie nawadnianie pól, co wiąże się z dodatkowymi kosztami. Wymienione skutki suszy będą odzwierciedlały się w stratach finansowych dla gospodarstw AJ. Utrata części lub całego dochodu może również dotyczyć ludzi zamieszkujących gminy nastawione na turystykę. Utrata różnorodności biologicznej, dewastacja przyrody i krajobrazu, rozrastające się budownictwo na obszarach przyrodniczo cennych może spowodować zubożenie krajobrazu i degradację obszarów przyrodniczo cennych, a co za tym idzie spowodować, że tereny te nie będą atrakcyjne dla turystów. Odstąpienie od działań opowiadających za ochronę zasobów wody pitnej i zapewnienie jej dobrej jakości skutkować będzie dalszym kurczeniem zasobów wody na terenie AJ. Odstąpienie od działań wprowadzających błękitno-zieloną infrastrukturę skutkować będzie podtopieniami i powodzią, które zagrażają mieniu mieszkańców. Zaniechanie wdrożenia działań budujących bezpieczeństwo energetyczne w oparciu o gospodarkę niskoemisyjną może istotnie wpłynąć na dobrobyt ludzi i stan zdrowia, na który istotny wpływ ma zła jakość powietrza. Biorąc pod uwagę trend starzenia się społeczeństwa, negatywne skutki zdrowotne zmian klimatu dotyczyć będą znaczną część mieszkańców Aglomeracji Jeleniogórskiej, ponieważ to właśnie osoby starsze są w grupie szczególnego ryzyka. Skutki zmieniającego się klimatu już teraz generują ogromne koszty zdrowotne, obciążające całe społeczeństwo w sposób bezpośredni lub pośredni, a odwołanie działań łagodzących oraz adaptacyjnych będzie te koszty pogłębiać.

### **Podsumowanie**

Działania adaptacyjne w celu obniżenia zdrowotnych skutków zmian klimatu nie są jednoznaczne i powinny być rozpatrywane wielowątkowo. Dla przykładu zwiększenie obiektów błękitno-zielonej infrastruktury z jednej strony zmniejsza stres termiczny oraz ułatwia retencjonowanie wody deszczowej, co przyczynia się do zapobiegania podtopieniom, z drugiej zaś strony podnosi ryzyko występowania wektorów i narażania ludzi na przenoszone przez nie patogeny. Podobnie w przypadku zwiększania powierzchni zalesionych. Produkcja energii i ciepła może powodować mniej lub bardziej negatywne skutki zdrowotne, dlatego przy planowaniu strategii energetycznych należy wybierać te, które wykazują najmniejsze ryzyko zdrowotne.

W obliczu obserwowanego od lat i nasilającego się zjawiska zmian klimatu działania adaptacyjne i mitygacyjne są konieczne a ich pozytywne skutki zdrowotne znacznie przewyższają negatywne. Światowa Organizacja Zdrowia (WHO) uznaje zmianę klimatu za największe zagrożenie zdrowotne dla człowieka w XX wieku. Według WHO do



2030 roku będzie ona generowała miliardy kosztów zdrowotnych każdego roku<sup>25</sup>. Ograniczenie czynników ryzyka zdrowotnego w perspektywie długofalowej powinno przynieść pozytywne skutki społeczne i ekonomiczne.

## 3.2 Różnorodność biologiczna

### 3.2.1 Stan aktualny oraz istniejące problemy

Teren Aglomeracji Jeleniogórskiej, w skład której wchodzi 26 gmin jest różnorodny pod względem rzeźby terenu ze względu na swoje położenie geograficzne, a co za tym idzie, pod względem różnorodności biologicznej. Obszar położony jest w obrębie 11 mezoregionów, tj.: Brama Lubawska, Góry Izerskie, Góry Kaczawskie, Góry Wałbrzyskie, Karkonosze, Kotlina Jeleniogórska, Pogórze Izerskie, Pogórze Kaczawskie, Pogórze Wałbrzyskie, Równina Chojnowska, Rudawy Janowickie<sup>26</sup>. Poprzez obecność rozmaitych form ochrony przyrody, w tym obszarów Natura 2000 i chronionych naturalnych i półnaturalnych zbiorowisk roślinnych można stwierdzić, że środowisko naturalne AJ jest stosunkowo dobrze poznane, szczególnie na obszarach objętych ochroną. Pozostałe tereny nie objęte żadną formą ochrony przyrody, w szczególności tereny gmin położonych na północy i zachodzie AJ, należą do mniej poznanych pod względem różnorodności biologicznej.

#### 3.2.1.1 Flora

Ze względu na duży obszar AJ oraz brak szczegółowych opracowań (m.in. inwentaryzacji przyrodniczych gmin) na temat środowiska przyrodniczego w miastach oraz na obszarach nieobjętych żadnymi formami ochrony przyrody, do opisu stanu aktualnego różnorodności biologicznej stopień szczegółowości odnosi się głównie do Obszarów Natura 2000, Karkonoskiego Parku Narodowego oraz pozostałych obszarów chronionych. Do opisu stanu aktualnego wykorzystano dane udostępnione przez RDOŚ dotyczące występowania gatunków oraz siedlisk chronionych, Standardowe Formularze Danych, opracowane plany zadań ochronnych oraz dane o występowaniu rzadkich i chronionych gatunków roślin, zwierząt i siedlisk na terenie Parku Narodowego Karkonoszy. W opisie różnorodności biologicznej na poziomie gminnym, uwzględniono zasoby leśne, zieleń terenów zurbanizowanych i zabudowanych, obecność gatunków inwazyjnych oraz gruntów uprawnych dla których wykorzystano dane pozyskane z Banku Danych o Lasach, dane o inwazyjnych gatunkach obcych z serwisu internetowego oraz ortofotomapy.

#### Roślinność obszarów chronionych

Stan aktualny szaty roślinnej opisano na podstawie najważniejszych form ochrony przyrody w Aglomeracji Jeleniogórskiej, przykładając szczególną uwagę do najcenniejszych elementów obszarów. Wyszczególnione przedmioty ochrony Obszarów Natura 2000 zostały zawarte w podrozdziale obejmującym ogólne informacje o formach ochrony przyrody (podrozdział 3.2.1.3 Obszary chronione, w tym obszary Natura 2000).

#### Karkonoski Park Narodowy i Obszar Natura 2000 Karkonosze PLC020001

Tereny należące do Karkonoskiego Parku Narodowego oraz jego otuliny objęte są jednocześnie Programem Natura 2000 i stanowią obszerną powierzchnię znajdującą się w granicach 6 gmin. Na obszarze Karkonoskiego Parku Narodowego stwierdzono występowanie 259 gatunków grzybów wielkoowocnikowych, w tym 12 gatunków chronionych, 630 gatunków porostów, w tym 53 gatunki chronione. Roślin naczyniowych na obszarze KPN i jego otuliny stwierdzono dotychczas ok. 1100 taksonów, z czego 75 to gatunki chronione, w tym 3 gatunki z załącznika II dyrektywy Rady 92/43/EWG<sup>27</sup>. Ze względu na górski charakter obszaru KPN, występują tu piętra roślinne reprezentowane przez różne fitocenozy, w tym przez chronione siedliska przyrodnicze z wieloma cennymi gatunkami. Piętro pogórza, regla dolnego oraz górnego są w dużym stopniu przekształcane przez człowieka, można wyróżnić jednak kilka typów naturalnych i półnaturalnych siedlisk przyrodniczych objętych ochroną:

- **niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie** *Arrhenatherion* (siedlisko o kodzie 6510) (*Arrhenatherion elatioris*) – najniższe położenia obszaru, w dużych ilościach występują gatunki traw m.in. rajgras wyniosły *Arrhenatherum elatius*, wyczyniec łąkowy *Alopecurus pratensis*, tymotka łąkowa *Phleum pratense*, kupkówka pospolita *Dactylis glomerata*;

<sup>25</sup> <http://healpoliska.pl/baza-wiedzy/#klimat-a-zdrowie>, (dostęp: 28.02.2023)

<sup>26</sup> Regionalizacja geograficzna Polski – podział na mezoregiony <https://www.gov.pl/web/gdos/dostep-do-danych-geoprzestrzennych> (dostęp: 28.02.2023)

<sup>27</sup> Raj A., Knapik R. 2014. Karkonoski Park Narodowy wydanie II.

- **górskie łąki konietlicowe użytkowane ekstensywnie** *Polygono – Trisetion i Arrhenatherion* (6520) (*Polygono-Trisetion*) – najpowszechniejszy rodzaj łąk w obszarze, szczególnie w niższych położeniach, głównie łąki mietlicowe z dominacją mietlicy pospolitej *Agrostis capillaris* i kostrzewy czerwonej *Festuca rubra*, z licznym występowaniem kłosówki miękkiej *Holcus mollis* il lub wełnistej *Holcus lanatus*, ponadto miejscami licznie występuje przytulia hercyńska *Galium saxatile*, dziurawiec czteroboczny *Hypericum maculatum*, komonica zwyczajna *Lotus corniculatus*, rzeżusznik Hallera *Arabidopsis halleri*, szczaw zwyczajny *Rumex acetosa* oraz przywrotniki *Alchemilla* sp.;
- wielogatunkowe drzewostany **grądu środkowoeuropejskiego** *Galio - Carpinetum* (9170) tworzone w naturalnych warunkach przez grab *Carpinus betulus*, dąb szypułkowy *Quercus robur*, lipę drobnolistną *Tilia cordata* i szerokolistną *T. platyphyllos*, buk zwyczajny *Fagus sylvatica*, klon jawor *Acer pseudoplatanus* oraz klon zwyczajny *Acer platanoides*, gdzie w runie, wiosną rozpościerają się łąny geofitów m.in. zawilca gajowego *Anemone nemorosa*;
- **podgórska dąbrowa acydofilna** *Quercetea robori - petraeae* (9190), której drzewostan buduje dąb bezszypułkowy *Quercus petraea* z domieszką brzozy brodawkowatej *Betula pendula*, świerka pospolitego *Picea abies*, sosny zwyczajnej *Pinus sylvestris*, dębu szypułkowego *Quercus robur* oraz buka *Fagus sylvatica*;
- **nadrzeczna olszyna górska** *Alnetum incanae* (\*91E0-6) występująca w dolinach rzek i potoków górskich na żwirowych i innych utworach wodnego pochodzenia – fragmentarycznie z powodu regulacji cieków wodnych. Głównym składnikiem drzewostanu jest olsza szara *Alnus incana*;
- **kwaśna buczyna sudecka** *Luzulo - Fagenion* (9110) – drzewostan głównie z buka *Fagus sylvatica* z domieszką świerka *Picea abies* i jodły *Abies alba*, runo florystycznie ubogie w postaci trawiastej (dominacja trzcinika *Calamagrostis* sp.) lub krzewinkowej (z borówką czernicą *Vaccinium myrtillus*);
- **żyźna buczyna sudecka** *Dentario enneaphylli-Fagetum* (9130) – drzewostan zdominowany przez buka *Fagus sylvatica* z domieszką klonu jaworu *Acer pseudoplatanus*, jest to siedlisko żywca cebulkowatego *Cardamine bulbifera*;
- **dolneregłowy bór jodłowo-świerkowy** *Abieti-Piceetum* (9410-3) – drzewostan składa się głównie ze świerka *Picea abies* z domieszką jodły *Abies alba*, a także buka *Fagus sylvatica* i jawora *Acer pseudoplatanus*; tworzą często pas przejściowy między regłem dolnym, a górnym; mają więcej cech wspólnych ze zbiorowiskami świerczyn górnoeregłowych niż z typowymi dla regła dolnego lasami bukowymi ze względu na swój przeważający borowy charakter;
- **górneregłowa świerczyna sudecka** *Piceion abietis* (9410) – zajmuje wszystkie rodzaje siedlisk leśnych na podłożu skał granitowych w KPN; drzewostan zbudowany praktycznie wyłącznie ze świerka *Picea abies*, z domieszką jarzębiny pospolitej *Sorbus aucuparia*; występuje w trzech podzespołach – typowej, paprociowej (wietlica alpejska *Athyrium distentifolium*, liczydło górskie *Streptopus amplexifolius* i ciemiężca zielona *Veratrum lobelianum*), torfowcowej.

Piętro subalpejskie odznacza się dużą różnorodnością fitocenozy. Górna granica lasu ustępuje miejsca sudeckim **zaroślom kosodrzewiny** *Pinetum mugo* (\*4070), mającym wysokie znaczenie ekologiczne dla niżej położonego lasu (m.in. chroni przed lawinami śnieżnymi). Między płatami kosodrzewiny runo tworzą borówki, paprocie, a także trawy i zioła, wątrobowce i mszaki. Gatunkami towarzyszącymi w tym zbiorowisku są: górska odmiana jarzębiny i wierzba śląska<sup>28</sup>. Wraz z zaroślami kosodrzewiny występują górskie **murawy bliźniczkowe** *Nardetalia* (\*6230) z panującą bliźniczką psią trawką *Nardus stricta* oraz takimi gatunkami jak m.in. kosmatka sudecka *Luzula sudetica*, turzyca tęga *Carex bigelowii*, widlicz alpejski *Diphasiastrum alpinum*, wroniec widlasty *Huperzia selago*, jastrzębiec alpejski *Hieracium alpinum*. Jednymi, z najbogatszych fitosocjologicznie miejsc są kotły polodowcowe, gdzie rozwinęły się bogate zarośla krzewów liściastych i zbiorowiska ziołoroślowe. W dolnych ich partiach występują zespoły czeremchy skalnej *Prunus petraea* i jarzębiny górskiej *S. aucuparia* ssp. *glabrata* porastające gleby na rumoszu skalnym, nieznane z innych gór Polski. Wśród roślin towarzyszących występuje brzoza karpacka *Betula pubescens* subsp. *carpatica*, wierzba śląska *Salix silesiaca* i porzeczka skalna *Ribes petraeum*. Endemiczne płaty **zarośli wierzby lapońskiej** *Salicetum lapponum* (4080) z domieszką wierzby śląskiej *Salix silesiaca* i jarzębiny górskiej *S. aucuparia* ssp. *glabrata* porastają miejsca we wnętrzu kotłów Małego i Wielkiego Stawu<sup>29</sup>. W kotłach polodowcowych, w żyznych miejscach występują zbiorowiska **ziołorośli górskich** *Adenostylion alliariae* (6430) z miłosną górską *Adenostyles alliariae*, gdzie występuje także modrzyk górski *Cicerbita alpina*, ciemiężca zielona *Veratrum lobelianum*, bodziszek leśny *Geranium sylvaticum*, goryczka trojeściowa *Gentiana asclepiadea* oraz ziołorośla paprociowe *Athyrium distentifolii* z wietlicą alpejską *Athyrium distentifolium*. W niższych położeniach

<sup>28</sup> Raj A., Knapik R. 2014. Karkonoski Park Narodowy wydanie II.

<sup>29</sup> Ibidem

górkich występują ziołorośla lepiężnikowe z dominacją lepiężnika białego *Petasites albus*, w miejscu nieużytkowanych łąk dominuje starzec Fuchsa *Senecio ovatus*, ponadto występują również gatunki górskie – ciemiężca zielona *Veratrum lobelianum*, modrzyk górski *Cicerbita alpina*. Występują także traworośla, na mniej wilgotnych stanowiskach (zawietrzne zbocza kotłów polodowcowych i wklęsłe formy w miejscach poza kotłami), wśród których przeważa zespół z dominacją trzcinnika owłosionego *Calamagrostis villosa* i takimi gatunkami jak kosmatka gajowa *Luzula luzuloides*, dziurawiec czteroboczny *Hypericum maculatum*, szelężnik nadobny *Rhinanthus alpinus*, prosienicznik jednogłówny *Hypochoeris uniflora* i turzyca czarniawa *Carex atrata* oraz wczesnie zakwitająca sasanka alpejska *Pulsatilla alpina*. **Traworośla** są także prezentowane przez fitocenozy zdominowane przez trzcinnika leśnego *Calamagrostis arundinacea* tworzącego duże powierzchniowo łąki wysokogórskie, na których rośnie dużo rzadszy trzcinnik owłosiony *C. villosa* oraz szereg bylin m.in. lilia złotogłów *Lilium martagon*, zawilec narcyzowy *Anemone narcissiflora*, zerwa kłosowa *Phyteuma spicatum* i gatunki typowo leśne np. konwalia majowa *Convallaria majalis*, wawrzynek wilczetyko *Daphne mezereum*. Ponadto w piętrze subalpejskim występują także borówczyska bażynowe z przewagą krzewinek: bażyny obupłciowej, borówek: brusznicy *V. vitis-idaea*, czarnej *V. myrtillus* i bagiennej *V. uliginosum* oraz wrzосу pospolitego *Calluna vulgaris*, a także często spotykanym porostem płucnicą islandzką *Cetraria islandica*.

Ważnym elementem Karkonoszy są torfowiska, występujące w wierzchołkowych partiach głównego grzbietu Karkonoszy oraz w strefie regla górnego<sup>30</sup>. Poniższa tabela (Tab. 7) przedstawia dwa typy torfowisk wraz z wymienionymi najważniejszymi gatunkami oraz zależnością hydrologiczną.

Tab. 7 Zestawienie torfowisk występujących w KPN wraz z uwarunkowaniami hydrologicznymi gatunkami roślin.

Torfowisko	Wody	Gatunki
Wysokie (subalpejskie)	Zasilane głównie wodami opadowymi i wysiękowymi ze szczelin skalnych	mchy torfowce, wąskolistne byliny z rodziny ciborowatych – turzyce (np. turzyca skąpokwiatowa), welnianki (welnianka pochwowata) i welnianeczka darniowa, borówka bagienna, modrzewnica zwyczajna, żurawina drobnolistkowa, bażyna obupłciowa; gatunki subarktyczne - malina moroszka i turzyca patagońska
Przejęciowe (stokowe)	Wody wysiękowe o większym przepływie niż na torfowiskach wysokich	turzyca gwiazdkowata, turzyca dzióbkowata, welnianka wąskolistna, fiołek błotny, niebielistka trwała. Brzeżne partie torfowisk porasta często świerk; kępy kosodrzewiny (świadczą o utrwalanu się torfowiska w torfowisko wysokie)

Źródło: Opracowanie własne na podstawie publikacji „Karkonoski Park Narodowy wydanie II”

Piętro alpejskie wykształcone jest w kilku miejscach Karkonoszy i charakteryzują je murawy halne z udziałem m.in. situ skucina *Juncus trifidus*, kostrzewy niskiej *Festuca airoides*, jastrzębca alpejskiego *Hieracium alpinum* oraz wronca widlastego *Huperzia selago*. Szczególnie odznacza się także bogata flora porostów wśród której wyróżnić można płucnicę *Cetraria islandica* oraz chrobotka gwiazdkowatego *Cladonia uncialis*.

Poza Karkonoszami, pozostałe części Sudetów Zachodnich wyróżniają się zróżnicowaną rzeźbą terenu, szeregiem cieków wodnych, a w związku z tym dużą różnorodnością siedlisk. Wiele powierzchni wyróżniających się krajobrazem o zróżnicowanych ekosystemach objętych jest ochroną. Całość obszaru AJ tworzy mozaika rozmaitych siedlisk leśnych, łąk i pól uprawnych, spośród których największe znaczenie mają siedliska chronione.

Na fragmentach rzeki Bóbr (m.in. w granicach Obszaru Natura 2000 Ostoja nad Bobrem PLH020054, a także Rudawy Janowickie PLH020011) wyróżniono siedlisko nizinnych i podgórskich rzek ze zbiorowiskami włosieniczników *Ranuncion fluitanti* (3260) z dominującym włosienicznikiem rzeczonym *Batrachium fluitans* oraz gatunkami rzęśli *Callitriche sp.* zakorzenionych w dnie wód płynących<sup>31</sup>.

Pojedyncze, lecz liczne stanowiska rozlokowane na różnych obszarach AJ mają ściany skalne i urwiska krzemianowe ze zbiorowiskami z *Androsacion vandellii* (8220) (m.in. Góry i Pogórze Kaczawskie PLH020037, Góry i Pogórze Izerskie PLH020102, Rudawy Janowickie PLH020011), rozwijające się w ścianach skalnych lub na głazowiskach. Dominują tu gatunki paproci m.in. zanokcica północna *Asplenium septentrionale*, zanokcica skalna *Asplenium trichomanes*, jęczyznik zwyczajny *Phyllitis scolopendrium* i paprotka zwyczajna *Polypodium vulgare*, którym towarzyszą liczne mszaki i porosty oraz rośliny naczyniowe<sup>32</sup>. Bardziej rozpowszechnione jest w Ostoi nad Bobrem PLH020054 - w dolinie rzeki Kamiennej, nad zbiornikiem Pilchowickim, w Dzikim Wąwozie oraz w Łupkach

<sup>30</sup> Ibidem

<sup>31</sup> Plan zadań ochronnych obszaru Natura 2000 PLH020054 Ostoja nad Bobrem na lata 2014-2024

<sup>32</sup> Plan zadań ochronnych obszaru Natura 2000 PLH020037 Góry i Pogórze Kaczawskie na lata 2014 – 2023

na stanowisku Piaskowcove Porwaki<sup>33</sup>. Na Panieńskich Skałach PLH020009 notowane było występowanie wlosocienia delikatnego *Trichomanes speciosum*, którego stanowisko obecnie nie jest potwierdzone.

Na ścianach kamieniołomów i na skałach zawierających węglan wapnia obecne są wapienne ściany skalne ze zbiorowiskami *Potentilletalia caulescenti* (8210) z takimi gatunkami jak m.in. zanokcica murowa *Asplenium ruta-muraria*, zanokcica skalna *Asplenium trichomanes*, mniszek pospolity *Taraxacum officinale*, porzeczka agrest *Ribes uvacrispa*, czerniec gronkowy *Actaea spicata*, bodziszek cuchnący *Geranium robertianum*, buk zwyczajny *Fagus sylvatica*, wierzbownica górska *Epilobium montanum*<sup>34</sup>. Znanych jest 20 stanowisk w Górach i na Pogórzu Kaczawskim PLH020037, które stanowią jeden z 4 obszarów kluczowych dla zachowania siedliska w Polsce pd. – zach. Rzadko występujące w Polsce, a obecne w granicach AJ są środkowoeuropejskie wyżynne rumowiska krzemianowe (8150) obejmujące piargi i gołoborza m.in. w dolinie Kaczawy. Występują one w mozaice z innymi typami siedlisk naskalnych. Z kolei, na piargach i gołoborzach na podłożach wapiennych występują podgórskie i wyżynne rumowiska wapienne ze zbiorowiskami ze *Stipion calamagrostis* (\*8160), które głównie w AJ mają charakter wtórny z dominacją apofita - wierzbówki nadrzecznej *Epilobium dodonaei* lub gatunków rodzimych m.in. kłosownicy leśnej *Brachypodium sylvaticum* i kruszczyka rdzawoczerwonego *Epipactis atrorubens*<sup>35</sup>.

Na półkach skalnych i utrwalonym rumoszu, głównie w opuszczonych kamieniołomach wapieni, wykształciły się skały wapienne i neutrofilne z roślinnością pionierską (*Alyso-Sedion*) (\*6110), w których składzie gatunkowym wyróżnia się obecność czyścicy drobnokwiatowej *Acinos arvensis*, zanokcicy murowej *Asplenium ruta-muraria* oraz wiechliny *Poa compressa* odróżniających siedlisko<sup>36</sup>. Jednym z naturalnych stanowisk jest skałka w szczytowej części Miłka w Górach i na Pogórzu Kaczawskim PLH020037. Z obszaru Gór i Pogórza Kaczawskiego PLH020037 znanych jest wiele obiektów jaskiń nieudostępnionych do zwiedzania (8310) w obszarach występowania skał wapiennych.

Spośród najcenniejszych siedlisk występujących w granicach AJ wyróżnić można trzy typy torfowisk. Górskie i nizinne torfowiska zasadowe o charakterze młak, turzycowisk i mechowisk (7230) obejmują młaki niskoturzycowe z udziałem gatunków kalcyfilnych, w tym storczyków. Torfowiska te obejmują małe powierzchniowo tereny, w mozaice z zaroślami wierzbowymi, łęgami oraz łąkami zmiennowilgotnymi. Siedlisko to występuje w granicach Gór Izerskich PLH020102 i razem z torfowiskami wysokimi z roślinnością torfotwórczą (\*7110) oraz torfowiskami przejściowymi i trzęsawiskami (przeważnie z roślinnością z *Scheuchzeria-Caricetea*) (7140) stanowią największy w Polsce kompleks torfowisk górskich objęty ochroną w ramach obszaru Natura 2000 Torfowiska Gór Izerskich PLH020047. Na torfowiskach występują rzadkie i chronione gatunki roślin, tj. brzoza karłowata *Betula nana*, turzycza bagienna *Carex limosa*, turzycza skąpokwiatowa *Carex pauciflora*, wełnianeczka darniowa *Trichophorum cespitosum*, wełnianka pochwowata *Eriophorum vaginatum*, rosiczka pośrednia *Drosera intermedia* i okrągłolistna *D. rotundifolia*, bażyna bagienna *Empetrum nigrum*, bagnica torfowa *Scheuchzeria palustris*, a w szczególności torfowce *Sphagnum* sp.<sup>37</sup>. W miejscach naturalnie porastanych przez świerki, wskutek ich wielkiego zamierania w Górach Izerskich, obserwowana jest roślinność nietorfotwórcza m.in. trzcinnik owłosiony *Calamagrostis villosa*, śmiełek pogięty *Avenella flexuosa* i trzęślica modra *Molinia caerulea*<sup>38</sup>. W Obszarze Torfowiska Gór Izerskich PLH020047 występują także bory i lasy bagienne (\*91D0).

Spośród cennych i chronionych siedlisk leśnych można wyróżnić trzy typy lasów bukowych, w których drzewostan w głównej mierze tworzy buk pospolity *Fagus sylvatica* z domieszkami innych gatunków. Kwaśne buczyny (9110) występujące na ubogich glebach, w których drzewostan prócz dominacji buka zawiera domieszki świerka pospolitego *Picea abies*. Często występują one w mozaice z grądami. Żyzne buczyny (9130) są na wielu powierzchniach zniekształcone przez podsadzenia w dawnych latach jaworu, jesionu, świerka, a miejscowo olchy. Są jednak ostoją (w najbogatszym wariantcie występowania) żywca dziewięciolistnego *Dentaria enneaphyllo* i żywca cebulkowego *Dentaria bulbifera*. Doskonale zachowane płaty znajdują się koło Maciejowic i Radomic. Ciepłolubne buczyny storczykowe (9150) spotykane są natomiast rzadko - w Górach Kaczawskich PLH020037, na skałach wapiennych z gatunkami objętymi ochroną: buławnik wielokwiatowy *Cephalanthera damasonium*, buławnik mieczolistny *Cephalanthera longifolia*, kruszczyk szerokolistny, *Epipactis helleborine*, wawrzynek wilczyko *Daphne mezereum*, lilia złotogłów *Lilium martagon*.

<sup>33</sup>Plan zadań ochronnych obszaru Natura 2000 PLH20054 Ostoja nad Bobrem na lata 2014-2024

<sup>34</sup> Plan zadań ochronnych obszaru Natura 2000 PLH020037 Góry i Pogórze Kaczawskie na lata 2014 – 2023

<sup>35</sup> Ibidem

<sup>36</sup> Ibidem

<sup>37</sup> [www.magazyn.salamandra.org.pl/m10a06.html](http://www.magazyn.salamandra.org.pl/m10a06.html)

<sup>38</sup> Ibidem

Liczne powierzchnie w całym obszarze AJ stanowią łąki środkowoeuropejskie (9170) z występowaniem w drzewostanie licznych gatunków drzew tj.: dęby, lipy, grab, klon zwyczajny oraz jawor, a czasami buk i świerk. Runo jest z reguły żyzne i obfite w gatunki, z dużym udziałem traw oraz wysokich bylin. Często notuje się przejścia pomiędzy tym typem siedliska, a acidofilnymi i świetlistymi dąbrowami oraz lasami klonowo-lipowymi<sup>39</sup>, a także buczynami<sup>40</sup>. Doskonale zachowane lasy łąkowe o typowej strukturze piętrowej i gatunkowej, znajdują się w szczytowych partiach wzgórz Mszana i Obłoga (Góry i Pogórze Kaczawskie PLH020037).

Jaworzyny i lasy klonowo-lipowe na stokach i zboczach (*Tilio plathyphyllis* - *Acerion pseudoplatani*) (\*9180) obejmują głównie strome zbocza o znacznym nachyleniu oraz kamieniste i skaliste stoki, gdzie najlepiej zachowane płaty znajdują się w wąwozach Myśluborskim, Lipa, Siedmicy w Górach Kaczawskich. Stanowią ważną ostoję gatunków objętych ochroną gatunkową i ujętych w Czerwonej Księdze gatunków zagrożonych Dolnego Śląska. Siedlisko rozpoznane jest także w obrębie Obszaru 2000 Łąki Gór i Pogórza Izerskiego PLH020102 i Rudawy Janowickie PLH020011. Duży udział w niektórych płatach ma świerk pospolity<sup>41</sup>.

Dość częstym występowaniem w niektórych rejonach AJ odznaczają się kwaśne dąbrowy (9190) tworzone w głównej mierze przez dąb bezszypułkowy *Quercus petraea* z miejscowo towarzyszącą sosną zwyczajną *Pinus sylvestris*, świerkiem *Picea abies* i domieszką buka pospolitego *Fagus sylvatica*<sup>42</sup>. Warstwa krzewów zdominowana jest przez dąb, a runo rozwinięte jest bardzo różnie w zależności od podłoża, często dominuje tu konwalia majowa *Convallaria majalis*. Na skałach kwaśnych siedlisko jest bardzo ubogie w gatunki i zdominowane przez śmiałka pogiętego *Deschampsia flexuosa*, trzcinika leśnego *Calamagrostis arundinacea*, orlicę pospolitą *Pteridium aquilinum* i borówkę czarną *Vaccinium myrtillus*.

Łęgi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe (\*91E0) są często spotykane w postaci pasowych zadrzewień towarzyszących ciekom. W zależności od położenia siedlisko zdominowane jest przez różne gatunki drzew m.in. wierzy *Salix alba* i *Salix fragilis*, olszę czarną *Alnus glutinosa* i jesion wyniosły *Fraxinus excelsior*, miejscami przez topole *Populus sp.* W runie występuje wiele gatunków wilgociolubnych, a także ziołoroślowych: lepiężnik różowy *Petasites hybridus*, pokrzywa zwyczajna *Urtica dioica*, wiązówka błotna *Filipendula ulmaria*.

Ostatnim typem leśnego siedliska chronionego na terenie AJ (poza obszarem Karkonoszy) są ciepłolubne dąbrowy (\*91I0). Występują głównie na skałach zieleńcowych, rzadziej na bazalcie<sup>43</sup>.

Do dużych powierzchniowo siedlisk należą nieleśne siedliska łąk i muraw. Do najbardziej cennych można zaliczyć murawy kserotermiczne *Festuco-Brometea* (\*6210), rozwinięte na podłożu wapiennym, głównie na nasłonecznionych stokach, dnach kamieniołomów i opuszczonych poziomach wydobycia (np. Krzyżowa Góra, Miłek<sup>44</sup>, we wsi Radomice<sup>45</sup>). Siedlisko to, na większości stanowisk ma zły stan zachowania, ze względu na wkraczanie roślin nietypowych, krzewów i drzew. W obrębie muraw występują jednak populacje gatunków chronionych: goryczka krzyżowa *Gentiana cruciata* oraz listera jajowata *Listera ovata*<sup>46</sup>. W Rudawach Janowickich PLH020011 na hałdach wykształciły się natomiast murawy galmanowe (6130) z dominującymi m.in. mietlicą pospolitą *Agrostis capillaris*, lepnicą pospolitą *Silene vulgaris*, przytulią białą *Galium album*, biedrzeńcem mniejszym *Pimpinella saxifraga*, goździkiem kropkowanym *Dianthus deltoides*, macierzanką zwyczajną *Thymus pulegioides*, zęborogiem purpurowym *Ceratodon purpureus*, kostrzewą owczą *Festuca ovina*<sup>47</sup>.

Górskie i niżowe murawy bliźniczkowe (\*6230) są typem murawy wykształconej na jałowych i ubogich siedliskach z dużym udziałem niskich gatunków acydofilnych. Na stanowiskach w Ostoi nad Bobrem PLH020054 występują chronione gatunki: gnidosz rozesłany *Pedicularis sylvatica* i 4 gatunki storczyków. Stwierdzone płaty na terenie AJ występują głównie w postaci niewielkich powierzchni na stokach o wystawie południowej i południowo-wschodniej i często tworzą kompleksy z łąkami rajgrasowymi i pastwiskami<sup>48</sup>.

Zmiennowilgotne łąki trzęślicowe *Molinion* (6410) należą do najbardziej zróżnicowanych, półnaturalnych siedlisk, których specyficzna roślinność wykształciła się przez zmienny poziom wody gruntowej. Na relatywnie dużych powierzchniach występują takie gatunki jak przytulia północna *Galium boreale*, krwawnik kichawiec *Achillea*

<sup>39</sup> Plan zadań ochronnych obszaru Natura 2000 PLH020037 Góry i Pogórze Kaczawskie na lata 2014 – 2023

<sup>40</sup> Plan zadań ochronnych obszaru Natura 2000 PLH20054 Ostojka nad Bobrem na lata 2014-2024

<sup>41</sup> Ibidem

<sup>42</sup> Plan zadań ochronnych obszaru Natura 2000 PLH020037 Góry i Pogórze Kaczawskie na lata 2014 – 2023

<sup>43</sup> Ibidem

<sup>44</sup> Ibidem

<sup>45</sup> Plan zadań ochronnych obszaru Natura 2000 PLH20054 Ostojka nad Bobrem na lata 2014-2024

<sup>46</sup> Ibidem

<sup>47</sup> Plan zadań ochronnych obszaru Natura 2000 PLH20011 Rudawy Janowickie 2014-2024

<sup>48</sup> Ibidem

*ptarmica*, olszewnik kminkolistny *Selinum carvifolia*, mieczyk dachówkowaty *Gladiolus imbricatus*, kosaciec syberyjski *Iris sibirica*, będące gatunkami charakterystycznymi siedliska<sup>49</sup>.

Wzdłuż koryt cieków i rzek m.in. wzdłuż rzeki Bóbr i jej dopływów, a także na obrzeżach lasów wykształciły się zbiorowiska z ziołorośli górskich *Adenostylion alliariae* i ziołorośli nadrzecznych *Convolvuletalia sepium* (6430), najczęściej zbiorowiska z lepieźnikiem różowym *Petasites hybridus*, świerzębkiem orzęsionym *Chaerophyllum hirsutum*, pokrzywą zwyczajną *Urtica dioica*, wiązówką błotną *Filipendula ulmaria*, podagrycznikiem pospolitym *Aegopodium podagraria*. Siedliska te rozwijają się wąskimi pasami towarzysząc ciekom np. Siedmica, Kaczawa, Nysa Szalona, Janówka, często także na żwirowo-kamienistych łachach i wysepkach. Ziołorośla często stanowią element lasów łągowych<sup>50</sup>, tworzące z nimi mozaikę.

Na obszarach położonych powyżej 500-600 m n.p.m. występują górskie łąki konietlicowe użytkowane ekstensywnie *Polygono-Trisetion* (6520) z gatunkami charakterystycznymi np. konietlicą łąkową *Trisetum flavescens*, bodziszkiem leśnym *Geranium sylvaticum*, zerwą kłosową *Phyteuma spicatum*, ostrożeniem dwubarwnym *Cirsium helenio* i innymi oraz gatunkami chronionymi jak kukułka szerokolistna *Dactylorhiza majalis*, podkolan biały *Platanthera bifolia*, gółka długoostrogowa *Gymnadenia conopsea*<sup>51</sup>. Łąki te często użytkowane są naprzemiennie. Po pierwszym pokosie prowadzony jest wypas, który trwa najczęściej do końca sezonu wegetacyjnego.

Najliczniejszym siedliskiem na wielu obszarach są niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie *Arrhenatherion elatioris* (6510), tworzone przez bogate gatunkowo łąki świeże<sup>52</sup>. Często tworzą kompleksy z pastwiskami<sup>53</sup>. Spośród wielu gatunków roślin zielnych i traw występujących na siedlisku, wyróżnić można gatunki charakterystyczne: np. rajgras wyniosły *Arrhenatherum elatius*, biedrzynek wielki *Pimpinella major*, chaber łąkowy *Centaurea jacea*, świerzbnica polna *Knautia arvensis*, kozibród łąkowy *Tragopogon pratensis*, marchew zwyczajna *Daucus carota*, jastrun właściwy *Leucanthemum vulgare*. Część tych łąk stanowią użytki przemienne, wykorzystywane jako dodatkowe źródło paszy, w konsekwencji czego zwiększa się udział elementów pastwisk. Często występują także postacie regeneracyjne łąk świeżych na odłogach oraz postacie regeneracyjne na powierzchniach o przywróconej gospodarce kośnej lub kośno-pastwiskowej po latach odłogowania<sup>54</sup>. Największe kompleksy znajdują się w północnej części Kaczaw – m.in. Nowej Wsi, Lipy i Muchowa.

Cała flora reprezentowana jest przez szereg gatunków chronionych, przede wszystkim przez kilkanaście gatunków storczyków, w tym mieczyka błotnego *Gladiolus palustris*, ginącego gatunku (jednak od 2003 roku nie potwierdzono stanowiska), obuwika pospolitego *Cypripedium calceolus*<sup>55</sup>, buławnika mieczolistnego *Cephalanthera longifolia*<sup>56</sup> a także wiele rzadkich gatunków roślin niższych m.in. zanokcicy serpentynowej *Asplenium adulterinum* (jedno stanowisko)<sup>57</sup> oraz włosocienia delikatnego *Trichomanes speciosum* (koło Złotoryi w Górach i Pogórzu Kaczawskim PLH020037). Z obszaru AJ podaje się występowanie m.in. arniki górskiej *Arnica montana*, goryczki krzyżowej *Gentiana cruciata*, gatunków objętych ochroną ścisłą, a także wiele roślin objętych ochroną częściową: zimowit jesienny *Colchicum autumnale*, wawrzynek wilczyko *Daphne mezereum*, śnieżyca wiosenna *Leucojum vernum*<sup>58</sup>.

Spośród siedlisk i gatunków chronionych roślin, najistotniejsze znacznie mają te o znaczeniu priorytetowym. Są to siedliska i gatunki zagrożone zanikiem na terytorium państw członkowskich Unii Europejskiej. Za ich ochronę Wspólnota ponosi szczególną odpowiedzialność z powodu wielkości jego naturalnego zasięgu mieszczącego się na terytorium państw członkowskich.

W granicach Aglomeracji Jeleniogórskiej występują takie siedliska priorytetowe jak:

- 9180 jaworzyny i lasy lipowo-klonowe na stokach i zboczach (*Tilio platyphyllo-Acerion pseudoplatani*);
- 91D0 bory i lasy bagienne;
- 91E0 łągi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe (*Salicetum albo-fragilis*, *Populetum albae*, *Alnetion glutinoso-incanae*, olsy źródłiskowe);
- 91I0 ciepłolubne dąbrowy (*Quercetalia pubescenti-petraeae*);
- 4070 zarośla kosodrzewiny (*Pinetum mugo*);

<sup>49</sup> Plan zadań ochronnych obszaru Natura 2000 PLH020037 Góry i Pogórze Kaczawskie na lata 2014 – 2023

<sup>50</sup> Ibidem

<sup>51</sup> Ibidem

<sup>52</sup> Ibidem

<sup>53</sup> Plan zadań ochronnych obszaru Natura 2000 PLH20054 Ostoja nad Bobrem na lata 2014-2024

<sup>54</sup> Plan zadań ochronnych obszaru Natura 2000 PLH020037 Góry i Pogórze Kaczawskie na lata 2014 – 2023

<sup>55</sup> Ibidem

<sup>56</sup> Dane udostępnione przed Regionalną Dyрекcyjną Ochrony Środowiska we Wrocławiu

<sup>57</sup> Standardowy Formularz Danych dla Obszaru Natura 2000 Góry i Pogórze Kaczawskie. 2004 (2022).

<sup>58</sup> Dane udostępnione przed Regionalną Dyрекcyjną Ochrony Środowiska we Wrocławiu



- 6110 skały wapienne i neutrofilne z roślinnością pionierską (*Alyso-Sedion*);
- 7220 źródłiska wapienne ze zbiorowiskami *Cratoneurion commutati*;
- 8160 podgórskie i wyżynne rumowiska wapienne ze zbiorowiskami ze *Stipion calamagrostis*;
- 6230 bogate florystycznie górskie i niżowe murawy bliźniczkowe (*Nardetalia* – płaty bogate florystycznie);
- 6210 murawy kserotermiczne (*Festuco-Brometea* i ciepłolubne murawy z *Asplenion septentrionalis-Festucion pallescentis*);
- 7110 torfowiska wysokie z roślinnością torfotwórczą (żywe);
- 6120 ciepłolubne, śródlądowe murawy napiaskowe (*Koelerion glaucae*).

Natomiast rośliny priorytetowe notowane z terenów AJ to: zanokcica serpentynowa *Asplenium adulterinum*, dzwonek karkonoski *Campanula bohemica*, przytulia sudecka *Galium sudeticum*, gnidosz sudecki *Pedicularis sudetica*<sup>59</sup>.

#### Zagrożenia:

Oddziaływania wywierane na roślinność w granicach Obszarów Natura 2000 i KPN, wiążą się głównie z prowadzeniem działalności w ramach różnych sektorów gospodarki. Niewłaściwa gospodarka rolna i leśna potęguje rozprzestrzenianie się gatunków nitrofilnych, kosmopolitycznych i inwazyjnych, które jednocześnie bardziej znoszą zmiany klimatyczne i posiadają lepsze mechanizmy ułatwiające przetrwanie, w konsekwencji czego zanika roślinność charakterystyczna i typowa dla danego siedliska. Oddziaływania mają zmienny charakter i intensywność w zależności od typu siedliska przyrodniczego. Jednocześnie sąsiedztwo z terenami będącymi pod silną presją ludzkiej działalności może potęgować negatywne oddziaływanie na siedliska. Zagrożenia dla chronionych siedliskach nieleśnych AJ skupiają się głównie na intensywnym wypasie/koszeniu, zaburzającym strukturę siedliska i mechanicznym niszczeniem typowej roślinności, a także z drugiej strony mają związek z brakiem koszenia/wypasu, co prowadzi do naturalnej sukcesji, rozwoju traw, krzewów oraz drzew i wypierania roślin typowych. Planowanie zabudowy na fragmentach płątów łąk może stanowić zagrożenie i w połączeniu z innymi zamierzeniami związanymi z zabudową spowoduje zmniejszenie powierzchni siedliska w obszarze. Siedliska leśne są zagrożone głównie poprzez usuwanie martwych i zamierających drzew, izolowane stanowiska, niedostosowanie gospodarki leśnej itd. Dla wszystkich siedlisk zagrożenie stanowią gatunki inwazyjne, ograniczające różnorodność biologiczną rodzimych składników flory.

Poniższa tabela przedstawia szczegółowe zestawienie zagrożeń dla siedlisk przyrodniczych najbogatszych pod względem gatunkowym roślin jakie występują w wielu miejscach na całym Obszarze AJ.

Tab. 8 Zestawienie typów siedlisk przyrodniczych występujących w AJ wraz z istniejącymi zagrożeniami

Siedlisko	Zagrożenia występujące w AJ
<b>3260 Nizinne i podgórskie rzeki ze zbiorowiskami włosieniczników</b>	Regulacja koryta rzek (m.in. rzeka Bóbr, rzeka Kaczawa) - infrastruktura hydrotechniczna powoduje znaczące zaburzenie struktury i funkcji w siedlisku. Ścieki z gospodarstw domowych oraz zanieczyszczenia pochodzące z rolnictwa. Budowa nowych urządzeń wodnych z naruszaniem morfologii koryta cieku, zmian warunków termicznych i chemizmu wód. Prace utrzymaniowe wód (remonty, umacnianie brzegów i dna) oraz prace wykonywane w korycie rzeki.
<b>*4030 Suche wrzosowiska</b>	Zarastanie przez jarzęby <i>Sorbus sp.</i> – sukcesja.
<b>*6110 Skały wapienne i neutrofilne z roślinnością pionierską (<i>Alyso-Sedion</i>)</b>	Zacienienie siedliska przez drzewa rosnące u podnóża ścian skalnych poprzez erozję i sukcesję w obrębie ścian. Bezpośrednia konkurencja gatunków naskalnych muraw z drzewami i krzewami. Gatunki inwazyjne i ekspansywne m.in. rozchodnik <i>Sedum spurium</i> , trzcinnik piaskowy <i>Calamagrostis epigeios</i> . Skutek: ubożenie różnorodności gatunkowej, wycofywanie się światłolubnych gatunków naskalnych, konkurencja ze strony ceniolubnych gatunków mszaków.
<b>6130 Murawy galmanowe <i>Violetalia calaminariae</i></b>	Antropopresja - przede wszystkim niszczenie łąk na skutek poboru kruszywa, synantropizacja, ekspansja gatunków obcych (rdestowce <i>Reynoutria sp.</i> ), brak wypasu.

<sup>59</sup> Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 kwietnia 2010 r. w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000 (Dz.U. Nr 77). Załącznik nr 1 i 3.

Siedlisko	Zagrożenia występujące w AJ
<p><b>*6210 murawy kserotermiczne (Festuco-Brometea i ciepłolubne murawy z Asplenion septentrionalis-Festucion pallescentis)</b></p>	<p>Zaprzestanie ekstensywnego wypasu, w konsekwencji czego murawy ulegają sukcesji i szybko zarastają m.in. rozłogowymi gatunkami traw, krzewami (m.in. róża dzika <i>Rosa canina</i>, śliwa tarnina <i>Prunus spinosa</i>, głóg <i>Crataegus sp.</i>, trzmielina pospolita <i>Euonymus europaeus</i>) i siewkami drzew (brzoza brodawkowata <i>Betula pendula</i>, topola osika <i>Populus tremula</i>). Wkraczanie gatunków inwazyjnych, m.in. nawłoci <i>Solidago sp.</i> Mechaniczne niszczenie np. wskutek modernizacji drogi lub linii kolejowej.</p> <p>Skutek: ubożenie różnorodności gatunkowej, pogorszenie się struktury siedliska</p>
<p><b>*6230 bogate florystycznie górskie i niżowe murawy bliźniczkowe (Nardetalia – płaty bogate florystycznie)</b></p>	<p>Zaniechanie gospodarki pasterskiej (wypasu) – szybkie zarastanie muraw siewkami i podrostem drzew (gł. dębów, brzoź i wierzb) oraz ekspansywnymi gatunkami traw (m.in. kostrzewą czerwoną <i>Festuca rubra</i>); eutrofizacja wskutek odkładania się wołtoku (nierozłożonych resztek roślinnych).</p> <p>Synantropizacja i sukcesja naturalna powodują fragmentację płatów siedliska i utrudniają przepływ genów pomiędzy izolowanymi populacjami – szczególnie niektórych gatunków roślin o małych możliwościach dyspersji.</p>
<p><b>6410 Zmiennowilgotne łąki trzęślicowe (Molinion)</b></p>	<p>Brak koszenia prowadzi do degeneracji siedliska - akumulacja materii organicznej, eutrofizacja, zmiany w składzie gatunkowym i ubożenie siedliska, ekspansja drzew i krzewów. Zagrożeniem jest także potencjalne zaoranie płatów siedlisk.</p>
<p><b>6430 Ziolorośla górskie</b></p>	<p>Wkraczanie roślin inwazyjnych - nawłocie <i>Solidago sp.</i>, niecierpek <i>Impatiens glandulifera</i> oraz <i>Impatiens parviflora</i>, rdestowiece <i>Reynoutria sp.</i> Regulacje cieków, zmiany stosunków wodnych. Bezpośrednia ingerencja w siedliska podczas prowadzenia gospodarki lub różnego rodzaju prac. Nagromadzenie materii organicznej w wyniku braku usuwania biomasy - odkładanie wołtoku, Eutrofizacja i spadek bioróżnorodności - wysoki udział gatunków nitrofilnych, m.in. pokrzywa zwyczajna <i>Urtica dioica</i>, przytulia czepna <i>Galium aparine</i>. Sukcesja wtórna w kierunku zbiorowisk łągowych. Możliwość ograniczenia zalewów w związku z potencjalną regulacją cieków. Niszczenie siedlisk spowodowane regulacją cieków. Osuszenie i zasypywanie płatów siedlisk. Budowa małej retencji. Zalesianie miejsc wilgotnych, nie przydatnych gospodarczo.</p>
<p><b>6510 Niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie</b></p>	<p>Intensyfikacja lub zaniechanie koszenia. Sukcesja wtórna. Zabudowa letniskowa oraz mieszkaniowa</p> <p>Występowanie gatunków inwazyjnych - łubin trwały <i>Lupinus polyphyllus</i>, nawłocie <i>Solidago serotina</i> oraz <i>Solidago canadensis</i>. Gatunki ekspansywne - trzcinnik piaszkowy <i>Calamagrostis epigeios</i>, wrotycz pospolity <i>Tanacetum vulgare</i>, ostrożeń polny <i>Cirsium arvense</i>, pokrzywa zwyczajna <i>Urtica dioica</i> Degeneracja w wyniku braku koszenia - akumulacja materii organicznej, eutrofizacja, zmiany w składzie gatunkowym i ubożenie siedliska, ekspansja drzew i krzewów. Częste wykaszanie, wieloletnie wykaszanie bez nawożenia organicznego. Zaniechanie gospodarki kośnej, kośno-pastwiskowej. Intensywny wypas zwierząt. Zalesianie łąk.</p>
<p><b>6520 Górskie łąki konietlicowe użytkowane ekstensywnie (Polygono Trisetion) łąki konietlicowe użytkowane ekstensywnie</b></p>	<p>Częste wykaszanie, wieloletnie wykaszanie bez nawożenia organicznego. Zaniechanie gospodarki kośnej, kośno-pastwiskowej. Intensywny wypas zwierząt. Zabudowa letniskowa oraz rozproszona mieszkaniowa. Sukcesja wtórna spowodowana brakiem użytkowania.</p>
<p><b>7140 Torfowiska przejściowe i trzęsawiska (z roślinnością z Scheuchzerio Caricetea nigrae)</b></p>	<p>Zaniechanie użytkowania kośnego – sukcesja. Osuszenie i zasypywanie płatów siedlisk. Zabudowa letniskowa ze wcześniejszym osuszeniem terenu. Budowa małej retencji. Zalesianie.</p>



Siedlisko	Zagrożenia występujące w AJ
7230 Górskie i nizinne torfowiska zasadowe o charakterze młak, turzycowisk i mechowisk <i>Caricion davallianae</i>	Zaniechanie użytkowania kośnego – sukcesja. Osuszanie. Zabudowa letniskowa ze wcześniejszym osuszeniem terenu. Obniżenie poziomu wód gruntowych. Zalesianie łąk i mokradeł.
8220 Ściany skalne i urwiska krzemianowe ze zbiorowiskami z <i>Androsacion vandellii</i>	Obecność nawłoci – możliwa zmiana warunków siedliskowych na skutek np. zacienienia. Palenie ognisk przy wychodniach skalnych, mechaniczne niszczenie roślinności naskalnej oraz wandalizm. Wycinka lasu lub jego przerzedzenie (przerzedzenie warstwy drzew) w sąsiedztwie siedliska.
9110 Kwaśne buczyny	Zbyt mała ilość martwych i umierających drzew w niektórych płatach powoduje zubażanie różnorodności biologicznej siedliska, ujednocianie jego struktury przestrzennej i zanik siedlisk zwierząt, grzybów i mszaków związanych z martwym drewnem. Dominacja lub znaczny udział gatunków obcych ekologicznie (np. świerk) zaburza naturalny skład gatunkowy kwaśnych buczyn i nie gwarantuje zachowania tożsamości siedliska na tych stanowiskach. Występowanie inwazyjnego niecierpka drobnokwiatowego <i>Impatiens parviflora</i> . Ekspansywne gatunki rodzime – m.in. jeżyna <i>Rubus sp.</i> , trzcinnik piaskowy <i>Calamagrostis epigeios</i> , inne gatunki nitrofilne. Zgryzanie i spałowanie odnowień oraz krzewów. Usuwanie przestojów bukowych. Krótki okres odnowienia. Pojawienie się niezgodnego składu gatunkowego w drodze odnowienia naturalnego.
9130 Żyzne buczyny	Rodzaj rębni IIb zamieszczony w PUL niedostosowany do typu siedliska - rębnia ta może doprowadzić do powstania jednopiętrowego odnowienia naturalnego, co może niekorzystnie wpłynąć na gatunki runa. Zbyt mała ilość martwych i umierających drzew. Gatunek inwazyjny - niecierpek drobnokwiatowy <i>Impatiens parviflora</i> . Ekspansywne gatunki rodzime – m.in. jeżyna <i>Rubus sp.</i> , trzcinnik piaskowy <i>Calamagrostis epigeios</i> , inne gatunki nitrofilne w miejscach nadmiernie prześwietlonych). Zgryzanie i spałowanie odnowień oraz krzewów. Usuwanie przestojów bukowych. Krótki okres odnowienia. Pojawienie się niezgodnego składu gatunkowego w drodze odnowienia naturalnego
9150 Ciepłolubne buczyny storczykowe ( <i>Cephalanthero-Fagenion</i> )	W lasach pojawia się w runie niecierpek drobnokwiatowy <i>Impatiens parviflora</i> (zagrożenie praktycznie niemożliwe do wyeliminowania z uwagi na biologię i powszechność występowania gatunku). Stanowiska buczyn storczykowych w Starych Rochowicach zajęte obecnie przez sztuczne nasadzenia z udziałem sosny i modrzewia. Część z zachowanych lub regenerujących się buczyn storczykowych znajduje się w obrębie pola wydobycia kamieniołomu na górze Połom. Dalszy rozwój kamieniołomu wymagałby zniszczenia przynajmniej części z nich.
9170 Grąd środkowoeuropejski i subkontynentalny	Zbyt mała ilość martwych i umierających drzew. Obecność gatunków obcych ekologicznie (np. świerk, modrzew, sosna) lub geograficznie (dąb czerwony) oraz zniekształcony skład drzewostanu - zaburzenia naturalnego składu gatunkowego i pogorszenie struktury siedliska, pojawienie się niezgodnego składu gatunkowego w drodze odnowienia naturalnego. Izolacja i fragmentacja. Wykonanie niewłaściwie dobranej rębni (np. IIb) w płatach, gdzie występują gatunki obce siedliskowo (ekologicznie i geograficznie), może popierać ich odnawianie. Zaśmiecanie lasu odpadami stałymi. Ekspansja m.in. rodzaju <i>Rubus sp.</i> oraz <i>Carex brizoides</i> . Liczne występowanie gatunków synantropijnych. Inwazja m.in. niecierpka drobnokwiatowego <i>Impatiens parviflora</i> , czeremchy amerykańskiej <i>Padus serotina</i> . Zgryzanie i spałowanie odnowień oraz krzewów.
*9180 Jaworzyny i lasy klonowo-lipowe na stokach i zboczach	Obecność gatunków obcych ekologicznie (np. modrzew) i geograficznie (miejscowo osobniki robinii akacjowej) - zaburzenia naturalnego składu gatunkowego i pogorszenie struktury siedliska. Izolacja i fragmentacja siedliska. Występowanie inwazyjnego niecierpka drobnokwiatowego <i>Impatiens parviflora</i> . Ekspansja <i>Carex brizoides</i> oraz gatunków z rodzaju <i>Rubus sp.</i> Zgryzanie i spałowanie odnowień oraz krzewów. Niewłaściwe lokowanie szlaków zrywkowych. Lokalne występowanie muflona <i>Ovis ammon</i> , który w dużych liczebnie populacjach wkracza na tereny

Siedlisko	Zagrożenia występujące w AJ
	skalistych wąwozów wywołując miejscami bardzo silną erozję stokową i niszcząc runo zbiorowisk leśnych, w tym 9180.
<b>9190 Kwaśne dąbrowy</b>	Zaśmiecanie lasu odpadami stałymi. Zbyt mała ilość martwych i umierających drzew (usuwanie starych i zamierających drzew). Dominacja lub znaczny udział gatunków obcych ekologicznie (np. świerk, modrzew) i/lub geograficznie (np. robinia akacja, dąb czerwony) zaburza naturalny skład gatunkowy dąbrów. Silne zadarnienie - utrudnienie pojawu młodego pokolenia drzew oraz eliminacja cennych gatunków runa. Zgryzanie i spałowanie odnowień oraz krzewów. Krótki okres odnowienia. Pojawienie się niezgodnego składu gatunkowego w drodze odnowienia naturalnego.
<b>*91D0 Bory i lasy bagienne</b>	Gradacje kornika. Usuwanie starych i zamierających drzew. Krótki okres odnowienia. Melioracja i osuszanie, powstawanie rynien erozyjnych w wyniku zrywki drewna.
<b>*91E0 Łęgi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe</b>	Mała ilość martwych i umierających drzew. Mała powierzchnia płatów i ich izolacja oraz fragmentacja. Dominacja lub znaczny udział gatunków obcych ekologicznie (np. świerk) - zaburzenie naturalnego skład gatunkowy łęgów. Silne zachwaszczenie runa - ograniczanie rozwoju młodego pokolenia. Inwazja niecierpków <i>Impatiens parviflora</i> oraz <i>Impatiens glandulifera</i> , oraz rdestowców <i>Reynoutria sp.</i> , które wykazują wysokie skłonności do inwazji. Prace regulacyjne koryt rzecznych mogą pogorszyć stan siedliska i zmianę jego struktury. Ograniczanie zalewów powodowane pracami hydrotechnicznym w korycie rzeki
<b>9410 Górskie bory świerkowe <i>Piceion abietis</i></b>	Gradacje kornika. Usuwanie starych i zamierających drzew. Wycinka lasu - krótki okres odnowienia. Pojawienie się niezgodnego składu gatunkowego w drodze odnowienia naturalnego. Melioracja i osuszanie, powstawanie rynien erozyjnych w wyniku zrywki drewna.
<b>*91I0 Ciepłolubne dąbrowy (<i>Quercetalia pubescenti-petraeae</i>)</b>	Gatunki inwazyjne - niecierpek drobnokwiatowy <i>Impatiens parviflora</i> Występowanie, często masowe, gatunków nitrofilnych m.in. perz właściwy <i>Elymus repens</i> , pokrzywa Zwyczajna <i>Urtica dioica</i> , poziomnik szorstki <i>Galeopsis tetrahit agg.</i> , kuklik pospolity <i>Geum urbanum</i> . - eutrofizacja siedliska. Lokalnie problemem jest występowanie muflona <i>Ovis ammon</i> , który w dużych liczebnie populacjach wkracza na tereny skalistych wąwozów.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Planów Zadań Ochronnych dla Obszarów Natura 2000 występujących w granicach AJ

Dodatkowo można wymienić kilka ważnych zagrożeń stwarzanych na terenie AJ dla chronionych gatunków roślin. Choć większość z nich nawiązuje do oddziaływań dla siedliska na którym dany gatunek występuje, to ponadto prawdopodobieństwem zmniejszenia się lub zniszczenia populacji wielu gatunków jest: zbiór osobników i plądrowanie stanowisk, wandalizm, zbyt intensywne opady oraz nadmierne nasłonecznienie (usuwanie podszytu, przeredzanie warstwy drzew) w przypadku gatunków występujących na ścianach skalnych oraz mechaniczne uszkodzenia roślinności naskalnej powodowanych przez turystykę górską oraz wspinaczkę. Zwiększanie arealu przez gatunki inwazyjne i ekspansywne może ograniczyć powierzchnię do prawidłowego rozwoju rzadkiej roślinności, a także powodować ich wyparcie, zmniejszenie populacji i w konsekwencji zanik np. konkurencja ze strony kępkowych traw (śmiałek darniowy *Deschampsia flexuosa*, trzcinnik leśny *Calamagrostis arundinacea*) w przypadku okazów zanokcicy serpentynowej. Ponadto gospodarka leśna nie dostosowana do wymagań ochronnych gatunku m.in. zasłanianie powierzchni runa przez gałęzie z wyciętych drzew, doprowadza do zmniejszania się populacji w środowisku zdewastowanym, a w konsekwencji do zaniku populacji m.in. obuwik pospolity dla którego niesprzyjające zmiany warunków w drzewostanie związane ze wzrostem zacielenia (rozwój podrostu drzew, rozwój krzewów) wpływają ograniczająco na jego zdolności do kwitnienia i wytwarzania nasion. Dodatkowo, wyższe temperatury związane z globalnym ociepleniem klimatu wskazywane są jako przyczyna ustępowania niektórych gatunków z obszarów niżej położonych w południowej części zasięgu, m.in. bażyny bagiennej.

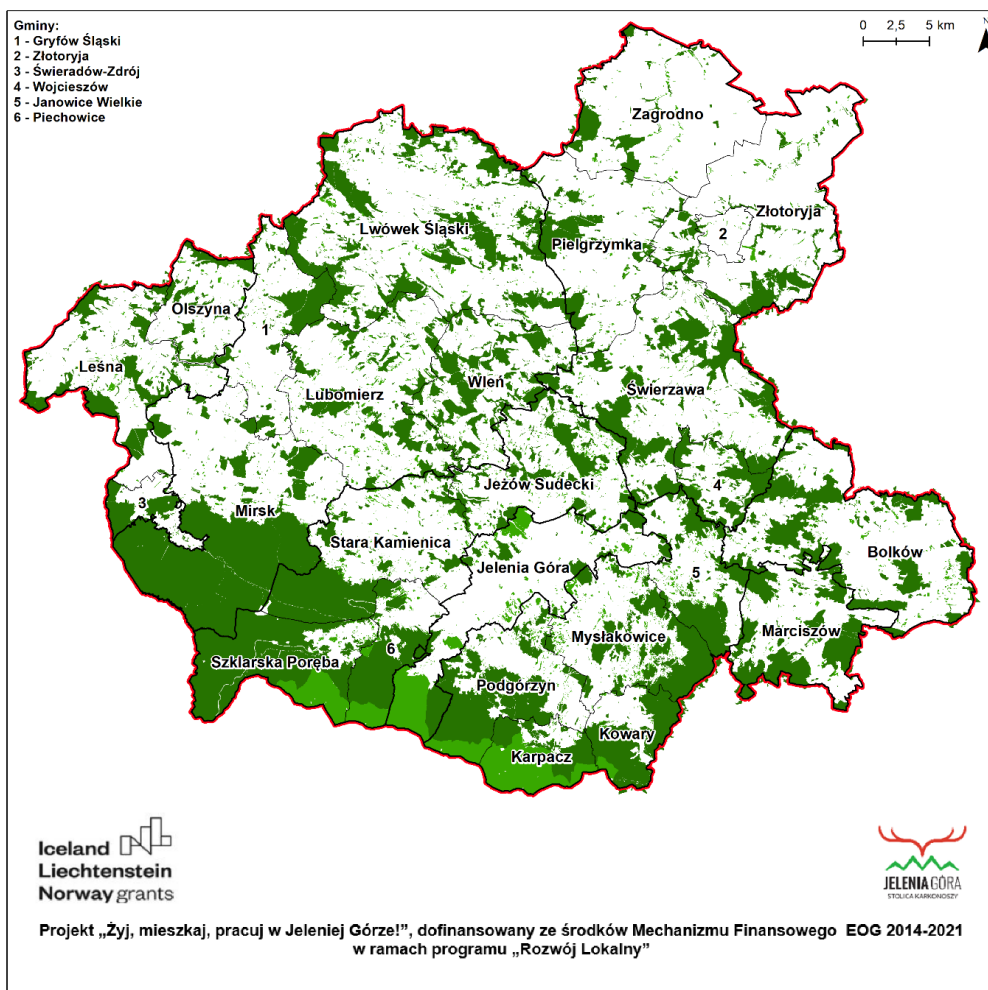
## Zasoby leśne

Powierzchnia gruntów leśnych w Aglomeracji Jeleniogórskiej obejmuje ponad 85 tys. ha (lasów ok. 81,5 tys. ha), co stanowi ponad 35% całej powierzchni AJ.

Tab. 9 Zestawienie przedstawiające ilość gruntów leśnych oraz lasów.

LP	NAZWA GMINY	Powierzchnia gminy (ha)	Powierzchnia wszystkich lasów w gminie (ha) - GOSP, OCHR, REZ i nieokreślone	Udział powierzchni lasów w gminie %	Powierzchnia lasów gminnych (ha) - tereny zalesione
1	Bolków	15254,96	4403,652	29%	39,306
2	Gryfów Śląski	6666,25	1613,349	24%	0
3	Janowice Wielkie	5787,57	2308,527	40%	12,855
4	Jelenia Góra	10929,79	3510,593	32%	432,149
5	Jeżów Sudecki	9427,44	2667,719	28%	15,359
6	Karpacz	3799,2	2474,338	65%	18,247
7	Kowary	3738,95	2407,578	64%	18,253
8	Leśna	10455,64	2501,656	24%	5,429
9	Lubomierz	13032,67	2962,317	23%	0
10	Lwówek Śląski	24016,08	6168,717	26%	36,641
11	Marciszów	8155,45	3163,826	39%	0
12	Mirsk	18653,76	10344,918	55%	0
13	Mysłakowice	8797,7	3448,531	39%	6,118
14	Olszyna	4712,68	937,44	20%	5,368
15	Piechowice	4316,64	2732,565	63%	0
16	Pielgrzymka	10485,3	1923,189	18%	2,961
17	Podgórzyn	8249,25	4454,581	54%	3,256
18	Stara Kamienica	11054,75	4060,738	37%	0
19	Szklarska Poręba	7544,51	6123,203	81%	48,709
20	Świeradów-Zdrój	2072,2	870,417	42%	5,035
21	Świerzawa	15990,05	4867,338	30%	8,506
22	Wleń	8600,08	2876,317	33%	0
23	Wojcieszów	3218,24	1499,578	47%	0,137
24	Zagrodno	12234,14	1054,958	9%	21,718
25	Złotoryja - gmina miejska	1150,71	50,285	4%	14,334
26	Złotoryja - gmina wiejska	14508,82	2136,728	15%	2,955

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Banku Danych o Lasach udostępnionych na potrzeby Planu



#### LASY

##### Legenda

- granica AJ
- granica powiatu
- granica gminy
- Lasy Państwowe
- pozostałe lasy

Źródło: Bank Danych o Lasach

Ryc. 5 Zasoby leśne na obszarze Aglomeracji Jeleniogórskiej

Wszystkie lasy na obszarze Aglomeracji Jeleniogórskiej cechują się stosunkowo niskim zróżnicowaniem składu gatunkowego drzewostanów. Aż 56% lasów zdominowane jest przez udział świerka pospolitego *Picea abies*<sup>60</sup>, niemającego dużych zdolności adaptacyjnych do zmieniających się warunków klimatycznych. Prócz świerka drzewostany w lasach AJ buduje wiele gatunków stanowiących dominanty, domieszkę lub współdominujących w drzewostanach. Do najważniejszych z nich można zaliczyć m.in. buk pospolity, klon jawor, klon zwyczajny, lipa drobnolistna, dąb szypułkowy, brzoza brodawkowata, jesion wyniosły, topole, wierzby. W niewielkiej ilości występują także inwazyjne i obce gatunki drzew, takie jak:

- robinia akacjowa przeważająca w drzewostanach 11 wydziałów leśnych należących do Lasów Państwowych oraz w 30 wydziałach nienależących do LP i w większości nie wchodzących w skład dużych kompleksów leśnych;
- dąb czerwony przeważający w dwóch wydziałach leśnych nie wchodzących w skład zasobu LP (gmina Jelenia Góra) oraz w 15 wydziałach należących do LP<sup>61</sup>.

<sup>60</sup> Dane pozyskane z Banku Danych o Lasach

<sup>61</sup> Ibidem

Każdy z gatunków posiada inne preferencje odnośnie warunków środowiskowych (wody, gleby, uwilgotnienia itd.) oraz inną tolerancję w zakresie negatywnego działania czynników zewnętrznych. Gatunki mające wysokie preferencje w stosunku do wody zajmują aż 73% powierzchni leśnych, przy czym do nich zaliczany jest także świerk. Z kolei, gatunki o małych wymaganiach wilgotnościowych stanowią 13% powierzchni lasów Aglomeracji.

Zestawy gatunkowe tworzą specyficzne i różnorodne zbiorowiska roślinne, zależnie od występujących warunków glebowych i środowiskowych. Z tego względu wyznaczonych jest wiele fitosocjologicznych zespołów leśnych. W Aglomeracji Jeleniogórskiej, zbiorowiska leśne są rozpoznane w gminach należących do Nadleśnictwa Jawor, Kamienna Góra, Śnieżka, Szklarska Poręba, Świeradów oraz Wałbrzych (fragmenty gminy Bolków). Na terenie pozostałych nadleśnictw nie zostały one zidentyfikowane. Na terenach gmin podgórskich i górskich duże powierzchnie zajmowane są przez zbiorowiska zastępcze ze świerkiem. Poza nimi wyróżnianych jest m.in. 8 zespołów leśnych, które są obejmowane ochroną w ramach Obszarów Natura 2000:

- 1) 9170 grąd środkowoeuropejski;
- 2) \*9180 jaworzyny i lasy klonowo - lipowe na stokach i zboczach;
- 3) 9110 kwaśna buczyna górską;
- 4) 9130 żyzna buczyna górską;
- 5) 9410 górskie bory świerkowe;
- 6) \*91E0 łągi wierzbowe, topolowe, olszowe, jesionowe;
- 7) \*91D0 bory i lasy bagienne;
- 8) 9190 kwaśne dąbrowy.

Powierzchnie te należą do siedlisk leśnych naturalnych lub zbliżonych do naturalnych, których występowanie uwarunkowane jest czynnikami glebowymi i klimatycznymi, związane w znacznym stopniu z wysokością nad poziomem morza. Każdy z nich posiada inne charakterystyczne cechy, wymagania wilgotnościowe oraz typowe gatunki roślin, a także inaczej znosi zmieniające się warunki klimatyczne.

Typologia leśna według klasyfikacji zalicza lasy na terenie AJ do wielu typów siedliskowych. W stosunku do podstawowej jednostki klasyfikacyjnej wyróżniane są wszystkie typy lasów wyżynnych i podgórskich oraz większość lasów górskich, z podziałem na górskie i wyżynne: bory mieszane świeże, bory mieszane wilgotne, bór bagienno, las mieszany wilgotny, las mieszany świeży, las wilgotny, las świeży, las łąkowy, ols jesionowy. Poniższe wykresy zawierają zestawienie typów lasów jakie występują na terenie AJ z liczbą gmin w których dany typ siedliska występuje (z wyłączeniem terenu Karkonoskiego Parku Narodowego).



Ryc. 6 Zestawienie typu siedliska leśnego z ilością gmin AJ w jakich występują (lasów mieszanych i liściastych), opracowanie własne na podstawie danych udostępnionych przez BDL





Ryc. 7 Zestawienie typu siedliska leśnego z ilością gmin AJ w jakich występują (bory), opracowanie własne na podstawie danych udostępnionych przez BDL

Lasy AJ są od wieków zaburzane poprzez działania człowieka, szczególnie gospodarkę leśną. Duży udział świerka w drzewostanach, w przewadze z jednowiekowymi, monokulturowymi lasami (zbiorowiska zastępcze ze świerkiem), na obszarach górskich jest efektem nieodpowiednich zabiegów gospodarczych. Taki drzewostan jest bardzo narażony na negatywne zmiany w przypadku wystąpienia zjawisk ekstremalnych. Poprzez układ systemu korzeniowego, gatunek łatwo ulega uszkodzeniom pod wpływem silnych i huraganowych wiatrów, a ze względu na wysokie wymagania wilgotnościowe, susza prowadzi do jego zamierania. W wielkopowierzchniowych uprawach monokulturowych zjawiska ekstremalne (w tym choroby oraz inwazje szkodników) przyjmują formę katastrofy ekologicznej, w wyniku której zamiera cała drzewostan.

Ujednolicanie struktury wiekowej i gatunkowej drzewostanu, pinetyzacja, usuwanie zdrowych, lecz martwych pni leżących/stojących z powierzchni siedlisk, stosowanie zrębów i zbyt intensywne wycinki stanowią jedne z najpoważniejszych zagrożeń dla ekosystemu leśnego. Zbyt mała ilość martwego drewna stanowi duży problem na wielu powierzchniach leśnych, powoduje zubożenie różnorodności biologicznej, ujednolicanie jego struktury przestrzennej i zanik siedlisk zwierząt, grzybów i mszaków związanych z martwym drewnem. Gospodarka leśna oparta na ścisłych wytycznych, często ma zbyt intensywną formę, niedostosowaną do charakteru siedliska, a prowadzona w siedliskach chronionych może przyczyniać się do ich degradacji. Wykorzystywanie lasów AJ na cele rekreacyjno- wypoczynkowe (nie dotyczy to jedynie szlaków i duktów leśnych), a także penetracja lasów, w szczególności w okresie zbiorów jagód i grzybów oddziałują negatywnie na lasy. Zbyt intensywna ingerencja ludzi zaburza naturalne ekosystemy na wielu poziomach organizacji ekologicznej. Poważny problem w lasach, w tym w AJ, stanowi także zaśmiecanie lasów przez mieszkańców i turystów, w szczególności powstawanie dzikich wysypisk śmieci i gruzu co prowadzi do zanieczyszczenia gleb i wód oraz stanowi bezpośrednio pułapkę dla małych zwierząt.

Ze względu na długą adaptację do zmian klimatu lasy są szczególnie narażone na zmieniające się warunki klimatyczne. W zależności od warunków meteorologicznych, hydrologicznych, wielkości kompleksu leśnego, siedliskowego typu lasu, a także składu gatunkowego drzewostanu, wieku, zdrowotności, preferencji siedliskowych oraz struktury, zbiorowiska leśne inaczej reagują na zmieniające się warunki środowiskowe. W związku z nasilającymi się zmianami klimatu opady atmosferyczne występują z większą intensywnością, cenne substancje odżywcze są wymywane z powierzchniowych warstw gleby, a tereny ulegają ubożeniu. Stwarza to wysokie zagrożenie dla gatunków wrażliwych na niedobór substancji odżywczych (m.in. dęby, jesion), które na terenie AJ stanowią dominujący składnik drzewostanu na 16% powierzchni leśnej, a także dla gatunków sucholubnych przeważających na 13% powierzchni leśnej. Gatunki te występują w domieszkach także na innych powierzchniach leśnych. Podtopienia nie stanowią zagrożenia jedynie dla olsów, gdzie wysoki poziom wody występuje przez większą część roku. Z drugiej strony nasilające się susze, długie okresy bezopadowe oraz fale upałów stanowią szczególne zagrożenie dla siedlisk podmokłych (łęgów, olsów, borów bagiennych) oraz gatunków z nimi związanych (16% powierzchni leśnej – bez świerka). Niemniej jednak zagrożone są inne gatunki roślin. Występowanie gatunków niewłaściwych w AJ, niedostosowanych do typu siedliska i panujących warunków, powoduje stopniowe obumieranie drzewostanów oraz zwiększenie wrażliwości na czynniki chorobowe.

Powyżej wymieniono główne i najbardziej znaczące zagrożenia stwarzane ogólnie dla wszystkich siedlisk leśnych w Aglomeracji Jeleniogórskiej.

## Gatunki inwazyjne

Na terenie całej Aglomeracji Jeleniogórskiej występują gatunki obce inwazyjne, umieszczone w Rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 9 grudnia 2022 r. w sprawie listy inwazyjnych gatunków obcych stwarzających zagrożenie dla Unii i listy inwazyjnych gatunków obcych stwarzających zagrożenie dla Polski, działań zaradczych oraz środków mających na celu przywrócenie naturalnego stanu ekosystemów (Dz.U. 2022 poz. 2649). Spośród gatunków roślin umieszczonych na liście na terenie AJ występują:

- Bożodrzew gruczołowaty *Ailanthus altissima* – obecny w mieście Jelenia Góra;
- Barszcz Mantegazziego *Heracleum mantegazzianum* – gmina Olszyna (Bożkowice), Karpacz, gmina Kowary, gmina Lwówek śląski (Żerkowice, Włodzice Wielkie);
- Barszcz Sosnowskiego *Heracleum sosnowskyi* – ościenne gminy AJ;
- Kolczurka klapowana *Echinocystis lobata* – siedem lokalizacji na terenie AJ;
- Niecierpek gruczołowaty *Impatiens glandulifera* – teren KPN, wiele lokalizacji w całej AJ;
- Rdestowiec czeski (pośredni) *Reynoutria x bohémica* – północne i południowe gminy AJ;
- Rdestowiec japoński (ostrokończysty) *Reynoutria japonica* – wiele lokalizacji w całym AJ (bez Gór Izerskich);
- Rdestowiec sachaliński *Reynoutria sachalinensis* – wiele lokalizacji w AJ, w tym KPN.

Poza gatunkami wpisanymi na listę, występują także gatunki obce, analizowane w ramach projektu: Opracowanie zasad kontroli i zwalczania inwazyjnych gatunków obcych wraz z przeprowadzeniem pilotażowych działań i edukacją społeczną.

- Aster nowobelgijski *Symphotrichum novi-belgii* – gmina Mirsk, Podgórzyn, Zagrodno, Kowary;
- Czeremcha amerykańska *Prunus serotina* – głównie zachodnie i północno zachodnie gminy AJ;
- Dąb czerwony *Quercus rubra* – obszary leśne i nieleśne AJ;
- Dereń rozłogowy *Cornus sericea* - teren miasta Jelenie Góra, gmina Stara Kamienica;
- Jesion pensylwański *Fraxinus pennsylvanica* - dwie lokalizacje w gminie Bolków i Stara Kamienica;
- Klon jesionolistny *Acer negundo* – dwie lokalizacje w gminie wiejskiej Złotoryja;
- Kropik żółty *Erythranthe guttata* – Obszar KPN i tereny w kierunku północno-zachodnim do końca terenu AJ;
- Nawłoc kanadyjska *Solidago canadensis* - Obszar Natura 2000 Góry i Pogórze Kaczawskie oraz Karkonosze; obecna na całym terenie AJ w wielu lokalizacjach;
- Nawłoc późna *Solidago gigantea* - Obszar Natura 2000 Góry i Pogórze Kaczawskie oraz Karkonoski Park Narodowy; obecna na całym terenie AJ w wielu lokalizacjach;
- Niecierpek drobnokwiatowy *Impatiens parviflora* – tereny leśne na całej powierzchni AJ, z wyłączeniem Gór Izerskich;
- Powojnik pnący *Clematis vitalba* – dwie lokalizacje w AJ (gmina Wojcieszów, gmina wiejska i gmina miejska Złotoryja);
- Robinia akacja *Robinia pseudoacacia* – wiele lokalizacji, głównie na północy AJ;
- Rudbekia naga *Rudbeckia laciniata* - kilka obszarów występowania w AJ;
- Róża pomarszczona *Rosa rugosa* – siedem lokalizacji;
- Stokłosa spłaszczona *Bromus erectus* – wiele lokalizacji, głównie obszar Gór Izerskich;
- Słonecznik bulwiasty *Helianthus tuberosus* – dwie lokalizacje na terenie AJ;
- Uczep amerykański *Bidens frondosa* – kilka lokalizacji na terenie AJ;
- Winobluszcz zarosłowy *Parthenocissus inserta* – pięć lokalizacji na terenie AJ;
- Łubin trwały *Lupinus polyphyllus* – teren Natura 2000 Góry i Pogórze Kaczawskie oraz Karkonosze, poza tym kilka lokalizacji na terenie AJ.

## Obszary zieleni urządzonej i roślinność synantropijna

Poza siedliskami chronionymi, roślinnością rzadką i chronioną, ze względu na duży udział terenów zabudowanych i przekształconych, występuje roślinność urządzona na terenach miast, roślinność terenów zabudowanych, grunty uprawne, a także roślinność ruderalna i synantropijna. Duży udział w poszczególnych gminach mają grunty uprawne, które stanowią 52% całego obszaru AJ, a ich powierzchnia waha się od 1% w gminie Karpacz, aż do 84% w gminie Zagrodno. Tereny te są mocno przekształcane, a ich struktura jest nieustannie naruszana poprzez intensywne użytkowanie. Udział zadrzewień i zakrzewień śródpolnych oraz nasadzeń zieleni wysokiej zlokalizowanej w pobliżu gruntów ornych (w buforze 20 m od pola) jest stosunkowo wysoki w AJ i wynosi 96%, co za tym idzie, większość gruntów uprawnych zlokalizowana jest w pobliżu zadrzewień i zakrzewień. Grunty rolnicze pozbawione zadrzewień i zakrzewień są bardziej zagrożone suszą, erozją, a także zwiększony jest efekt wysuszenia wierzchniej warstwy gleby powodowanej przez silne wiatry.

Ważnym elementem biocenozy są łąki i pastwiska, czyli użytki zielone stanowiące 11% udziału w stosunku do całej powierzchni terenów rolniczych w AJ. Informacje odnośnie flory łąk pochodzą jedynie z terenów znajdujących się

w granicach Obszarów Natura 2000. W kwestii pozostałych terenów łąk i pastwisk, w szczególności północnych i północno zachodnich terenów AJ, brak jest rzetelnych informacji o występujących zbiorowiskach roślinnych i charakterystyce szaty roślinnej.

Zagrożenia dla rolnictwa skupiają się głównie wokół strat uzyskiwanych plonów. Na obszarze AJ, gdzie występuje duża różnorodność gleb oraz rozmaite ukształtowanie terenu, oddziaływanie zjawisk ekstremalnych ma największe znaczenie na południu, gdzie dominują grunty kompleksów górskich, będące jedną z najniższych klas użyteczności gruntów. Ze względu na coraz częściej występujące susze, dłuższe okresy bezopadowe oraz fale upałów może być konieczne odchodzenie od upraw roślin wrażliwych na niedobór wody, a zwiększenie ilości gatunków ciepłolubnych (wzrost uprawy zbóż i rzepaku, kosztem produkcji ziemniaka i warzyw, co jest obserwowane także w AJ). Jednocześnie na południu obszaru AJ zlokalizowane są tereny o stosunkowo dużych spadkach terenu, także powyżej 10%. Gleby na takim terenie są znacznie bardziej podatne na zjawisko erozji wietrznej i wodnej, a także na wymywanie oraz wywiewanie nasion i młodych roślin. Ze względu na stosunkowo niewielką ilość cieków i zbiorników śródpolnych w stosunku do powierzchni pól uprawnych (1,1% powierzchni gruntów uprawnych AJ) tereny te są mocno zagrożone występowaniem zjawisk ekstremalnych, szczególnie gminy w których udział nie przekracza 1%. Oczka śródpolne poza szeregiem korzyści dla rolników, niosą również korzyści dla różnorodności biologicznej stanowiąc składową korytarzy ekologicznych dla migrujących organizmów.

Do obszarów zieleni urządzonej na terenie AJ zalicza się większość terenów biologicznie czynnych na terenach zurbanizowanych, tj.: parki, zieleńce, cmentarze, ogrody przydomowe, zieleń obiektów sportowych, zieleń osiedlową, a także zieleń przyuliczną i zieleń izolacyjną tras komunikacyjnych (szczególnie drzewa, aleje, skupiska drzew). Nie jest jednak miarodajne wyznaczenie obszarów zieleni urządzonej w całej AJ, gdyż przeważają w niej tereny wiejskie. Duży udział mają tereny zabudowane stanowiące 11% powierzchni AJ, z których 61% stanowią tereny zielone. Ilościowość nie świadczy jednak o stanie fizycznym tych terenów, kluczowa jest właściwa pielęgnacja, odpowiednie nawodnienie oraz nasadzenia gatunków adaptujących się do środowiska miejskiego, by zieleń w obszarze zabudowanym była w dobrej kondycji. W miastach o najgęstszej ilości zabudowy (>5 m<sup>2</sup>/km<sup>2</sup>) w obszarze AJ, tj. Jelenia Góra, Złotoryja (gmina miejska) i Świeradów-Zdrój, tereny zielone stanowią odpowiednio 40,4%, 34% i 73,8%.

Na terenie Aglomeracji Jeleniogórskiej znajdują się liczne parki, w tym parki uznawane za zabytki kultury, podlegające ochronie konserwatorskiej. Kompleksy sportowe i rekreacyjne w obszarze AJ obejmują ponad 2100 ha. Ponadto wśród terenów biologicznie czynnych wyróżnić można liczne cmentarze, zieleń przyuliczną, ogródki działkowe oraz ogrody przydomowe, których ze względu na znaczną ilość zabudowy jednorodzinnej oraz zagrodowej jest stosunkowo dużo. W całej AJ występuje duża ilość drzew, szczególnie pojedynczych osobników. Stosunkowo duży udział mają również rzędy (aleje) drzew, których na obszarze AJ jest w połączeniu 1561,33 km.

Ze względu na niewielką ilość informacji odnośnie zieleni miejskiej oraz zieleni terenów zabudowanych na obszarze AJ, można jedynie wyróżnić najważniejsze zagrożenia stwarzane ogólnie dla roślinności w tego typu środowiskach.

## Zagrożenia

Część zagrożeń stwarzanych dla roślinności w Aglomeracji Jeleniogórskiej oddziałuje w taki sam sposób na różne ekosystemy. Najważniejsze z nich zostały opisane w poniższych punktach:

- **Zanieczyszczenia powietrza**, szczególnie pochodzące z ruchu komunikacyjnego. Zanieczyszczenia drogowe powodują m.in. zaburzenia fotosyntezy i uszkodzenia aparatów szparkowych, szczególnie u drzew mało odpornych na podwyższone stężenie szkodliwych substancji, w tym świerk. Na terenach zieleni na obszarach zabudowanych, zieleń przydrożna, czy to z nasadzeń przydrożnych, czy też występująca w ogródkach przydomowych jest narażona na wysokie stężenie zanieczyszczeń pochodzących z ruchu komunikacyjnego. Z uwagi na zwiększone ilości związków ołowiu i tlenków azotu w pasie o szerokości do 150 m występuje szczególnie szkodliwe oddziaływanie na glebę i szatę roślinną.
- **Rozprzestrzenianie się gatunków nitrofilnych, kosmopolitycznych i inwazyjnych**, prowadzi do zaniku roślinności charakterystycznej i typowej dla siedlisk i roślin chronionych.
- **Intensywny wypas/koszenie** zaburza strukturę siedlisk i niszczy mechanicznie typową roślinność i chronione gatunki roślin. Z drugiej strony, **brak koszenia/wypasu** prowadzi do naturalnej sukcesji, rozwoju traw, krzewów oraz drzew i wypierania roślin typowych, w tym gatunków chronionych.
- **Zabudowa zlokalizowana w obrębie płatów łąk** jest zagrożeniem dla cennych, chronionych siedlisk łąkowych. Powoduje ona zmniejszenie powierzchni siedlisk w obszarze oraz ich fragmentację. Przyczynia się również do utraty stanowisk i zmniejszenia populacji roślin chronionych, jeśli występują.
- **Nieodpowiednia gospodarka leśna**, która skutkuje zanikiem wielu siedlisk i prowadzi do uszkodzenia powierzchni runa oraz zniszczenia populacji roślin chronionych.



- **Zanieczyszczanie wód podziemnych i powierzchniowych** często prowadzą do śmierci drzew.
- **Zagrożenie pożarowe lasów**, powstające z przyczyn naturalnych w wyniku długotrwałej suszy lub jako celowe/przypadkowe zaprószenie ognia, a także rozprzestrzenianie się ognia z wypalanych traw. Pożary wywołują katastrofalne skutki ekologiczne odczuwalne na każdym z poziomów bioróżnorodności.
- **Gatunki inwazyjne** stanowią zagrożenie dla wielu naturalnych i półnaturalnych ekosystemów lądowych i wodnych. Poprzez szereg specyficznych przystosowań oraz zmian związanych z antropopresją, rośliny te mają zdolność do szybkiego rozprzestrzeniania się i kolonizowania dużych powierzchni, w związku z czym wypierają z ekosystemów rodzime gatunki roślin, co powoduje bezpośrednie ograniczenie bioróżnorodności na znacznych obszarach. Inwazyjne gatunki roślin przyczyniają się także do zmiany warunków środowiskowych, zarówno naturalnych jak i antropogenicznych, a często stanowią zagrożenie dla zdrowia i bezpieczeństwa ludzi i zwierząt. Istotne jest także występowanie w lasach gatunków inwazyjnych oraz ekspansywnych. Szybko rozprzestrzeniające się gatunki inwazyjne w lasach, w szczególności niecierpek drobnokwiatowy *Impatiens parviflora*, zagrażają rodzimej roślinności ograniczając powierzchnię runa dla ich prawidłowego wzrostu.
- **Gatunki ekspansywne** stanowią zagrożenie dla naturalnych siedlisk. Dla lasów szczególne zagrożenie stanowią m.in. jeżyna/malina *Rubus sp.*, ograniczające powierzchnię do prawidłowego wzrostu cenniejszej roślinności rodzimej.
- **Fale upałów** powodują usychanie listowia oraz igliwia, a także przesuszenie ściółki leśnej. Jednocześnie zwiększają zagrożenie pożarowe na wielu terenach. Nasilające się **susze, długie okresy bezopadowe oraz fale upałów** stanowią szczególne zagrożenie dla siedlisk podmokłych (łęgów, olsów, borów bagiennych) oraz gatunków z nimi związanych. Niemniej jednak zagrożone są inne gatunki roślin. W okresie wiosenno-letnim podczas pełnej wegetacji roślin, osłabiają wzrost, pogarszają kondycję, a także zwiększają podatność na choroby i szkodniki oraz obniżają walory dekoracyjne. Długotrwałe susze prowadzą do obumierania roślinności.
- Działanie **silnych wiatrów** na drzewa i drzewostany jest uzależnione od samej struktury pojedynczych osobników, i zależy m.in. od budowy systemu korzeniowego, wielkości, wieku, stanu zdrowotnego drzew, a także od struktury podłoża. Duży udział gatunków nieodpornych na działanie wiatru (w tym świerka) w lasach AJ powoduje ich łatwe uszkodzenia, prowadząc jednocześnie do zamierania dużych powierzchni drzewostanów. Pojawiające się tego typu zjawiska deformują drzewa, niszczą drzewostany i tym samym wpływają na całe powierzchnie zalesione oraz gospodarkę.
- Brak możliwości gromadzenia wody w przypadku **deszczy nawałnych i intensywnych burz**, prowadzi m.in. do zwiększenia strat na parowanie oraz zmniejszenia wewnętrznego obiegu wody. Jednocześnie **podtopienia** mogą powodować gnicie roślinności na polach uprawnych (m.in. ziemniaków). Właściwości retencyjne gleb nie są na właściwym poziomie oraz brak jest odpowiedniego nawadniania upraw w okresach niedoboru wody. Zagrożenie ze strony deszczy nawałnych ma związek także z wymywaniem siewek oraz substancji odżywczych i prowadzenia do erozji wodnej. **Intensywne opady atmosferyczne** wymywają cenne substancje odżywcze z powierzchniowych warstw gleby, a tereny ulegają ubożeniu. Podtopienia nie stanowią zagrożenia jedynie dla olsów, gdzie wysoki poziom wody występuje przez większą część roku. Długo stagnująca woda zgromadzona w zagłębieniach terenu może prowadzić do zamierania przydomowych drzew (w czasie, gdy drzewo nie jest w stanie spoczynku), a także gnicia roślinności uprawianej w ogródkach. Krótkotrwałe i intensywne deszcze nie zapewniają odpowiedniego uwilgotnienia gleby, dodatkowo niszczą organy roślinne.
- **Zmniejszenie** powierzchni biologicznie czynnych w miastach.

### 3.2.1.2 Fauna

#### Bezkręgowce

Obszar Aglomeracji Jeleniogórskiej charakteryzuje się dużą powierzchnią i ogromnym zróżnicowaniem ukształtowania terenu, a co za tym idzie – dużą różnorodnością i bogactwem dostępnych siedlisk dla bezkręgowców. Brak jest jednak kompleksowych opracowań opisujących faunę bezkręgowców poszczególnych pasm górskich tego obszaru. Dużo opracowań dotyczy Karkonoszy, jednak mimo to, fauna bezkręgowców w Karkonoszach pozostaje nadal słabo zbadana. Do nieco lepiej poznanych grup należą pajęczaki, krocionogi, pijawki, mięczaki, a z owadów: skoczogonki, ważki, jętki, chruściki, widelnice oraz wybrane rodziny chrząszczy

i motyli<sup>62</sup>. Jak podają autorzy opracowania „Motyle dzienne w Karkonoszach” obecnie na terenie Karkonoszy występują 82 gatunki motyli dziennych, natomiast 23 wymarły lub ich los jest nieznan. Ponadto w ciągu ostatnich 120 lat z Karkonoszy zniknęło 21% gatunków motyli dziennych. Spośród wyżej wymienionych 82 gatunków, 23 należy obecnie traktować jako zagrożone w Karkonoszach<sup>63</sup>. Na wyróżnienie zasługują gatunki endemiczne i reliktywne: motyl *Psodos quadrifarius sudeticus*, poczwarówka północna *Vertigo arctica*, *Nebria rufescens*, żagnica północna *Aeshna caerulea*, miedzio pierś górską *Somatochlora alpestris*, pająki: *Bolyphanthes luteolus*, *Acantholycosa norvegica*, *Pardosa saltuaria* oraz chrząszcze *Ctenicera cuprea* i *Amara erratica*<sup>64</sup>. Dawniej w Karkonoszach występowały takie gatunki jak: trajkotka czerwona *Psophus stridulus*, niepylak mnemozyna *Parnassius mnemosyne* i niepylak apollo *Parnassius apollo*. Ostatni z wymienionych gatunków jest przywracany na terenie Karkonoszy w ramach programu reintrodukcji<sup>65</sup>.

Niżej położone rejony AJ, jak np. Góry i Pogórze Kaczawskie, stanowią ostoję zaliczanej do reliktywów lasów pierwotnych pachnicy dębowej *Osmoderma eremita* (gatunku priorytetowego z Załącznika II Dyrektywy Siedliskowej). A także wpisanych do Polskiej Czerwonej Księgi Zwierząt motyli: czerwończyk nieparek *Lycaena dispar*, modraszek telejus *Phengaris teleius*, modraszek nausitous *Phengaris nausithous* oraz przeplatka maturna *Euphydryas maturna*. Obszar stanowi również ostoję poczwarówki zwężonej *Vertigo angustior* – gatunku wpisanego do Polskiej Czerwonej Księgi Zwierząt jako gatunek wysokiego ryzyka (EN). Natomiast rejon Gór i Pogórza Izerskiego to ważny obszar występowania przeplatki aurinii *Euphydryas aurinia* – gatunku motyla związanego z wilgotnymi łąkami, polanami i obrzeżami torfowisk niskich, figurującego w Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt w kategorii wysokiego ryzyka (EN).

Łącznie, na obszarze AJ znajdują się ważne ostoje 7 gatunków bezkręgowców z Załącznika II Dyrektywy Siedliskowej.

Tab. 10 Wykaz chronionych gatunków bezkręgowców wymienionych w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej

Nazwa gatunku	Obszar Natura 2000 istotny dla ochrony gatunku
Przeplatka aurinia <i>Euphydryas aurinia</i>	PLH020102 Łąki Gór i Pogórza Izerskiego
Czerwończyk nieparek <i>Lycaena dispar</i>	PLH020102 Łąki Gór i Pogórza Izerskiego PLH020044 Stawy Sobieszowskie PLH020011 Rudawy Janowickie PLH020037 Góry i Pogórze Kaczawskie PLH020105 Trzczańskie Mokradła
Modraszek telejus <i>Phengaris teleius</i>	PLH020102 Łąki Gór i Pogórza Izerskiego PLH020044 Stawy Sobieszowskie PLH020076 Źródła Pijawnika PLH020011 Rudawy Janowickie PLH020037 Góry i Pogórze Kaczawskie PLH020054 Ostoja nad Bobrem
Modraszek nausitous <i>Phengaris nausithous</i>	PLH020102 Łąki Gór i Pogórza Izerskiego PLC020001 Karkonosze PLH020044 Stawy Sobieszowskie PLH020076 Źródła Pijawnika PLH020011 Rudawy Janowickie PLH020037 Góry i Pogórze Kaczawskie PLH020054 Ostoja nad Bobrem PLH020105 Trzczańskie Mokradła
Przeplatka maturna <i>Euphydryas maturna</i>	PLH020037 Góry i Pogórze Kaczawskie
Pachnica dębowa <i>Osmoderma eremita</i>	PLH020044 Stawy Sobieszowskie PLH020075 Stawy Karpnickie PLH020037 Góry i Pogórze Kaczawskie
Poczwarówka zwężona <i>Vertigo angustior</i>	PLH020037 Góry i Pogórze Kaczawskie

<sup>62</sup> Błoszyk J., Chrzanoski A., Dobrowolski D., Kúrka A., Kuźnik-Kowalska E., Mazur M., Olszewski P., Pawlikowski K., Pawlikowski T., Proćków M., Skarżyński D., Szymkowiak P. 2013. Bezkręgowce. W: Knapik R. i Raj A. (red.), Przyroda Karkonoskiego Parku Narodowego. Karkonoski Park Narodowy, Jelenia Góra: 359–404.

<sup>63</sup> Čížek O., Malkiewicz A., Beneš J. & Tarnawski D. (red.) (2015): Denní motýli v Krkonoších, atlas rozšíření / Motyle dzienne w Karkonoszach, atlas rozmieszczenia. Správa KRNP & Dyrekcja KPN. 328 str.

<sup>64</sup> Rapała R. 2013. Zwierzęta Karkonoszy. Karkonoski Park Narodowy, Jelenia Góra, ss. 62.

<sup>65</sup> Karkonoski Park Narodowy <https://kpn.mab.pl/nietylak-apollo>

## Ryby i minogi

Ichtyofauna górnego dorzecza Bobru obejmuje 19 gatunków ryb i minogów<sup>66</sup>: minóg strumieniowy *Lampetra planeri*, karp *Cyprinus carpio*, karaś pospolity *Carassius carassius*, kielb krótkowąsy *Gobio gobio*, płoć *Rutilus rutilus*, świnka *Chondrostoma nasus*, strzebla potokowa *Phoxinus phoxinus*, jelec *Leuciscus leuciscus*, jaź *Leuciscus idus*, kleń *Leuciscus cephalus*, śliz *Barbatula barbatula*, szczupak *Esox lucius*, lipień europejski *Thymallus thymallus*, pstrąg źródlany *Salvelinus fontinalis*, pstrąg potokowy *Salmo trutta m. fario*, pstrąg tęczowy *Oncorhynchus mykiss*, ciernik *Gasterosteus aculeatus*, głowacz białopłetwy *Cottus gobio*, okoń *Perca fluviatilis* oraz troć wędrowną *Salmo trutta m. trutta* (niestety gatunek aktualnie nie osiąga górnego dorzecza Bobru).

Natomiast z dorzecza Kaczawy podawanych jest 28 gatunków<sup>67</sup>: minóg strumieniowy *Lampetra planeri*, pstrąg potokowy *Salmo trutta m. fario*, pstrąg tęczowy *Oncorhynchus mykiss*, lipień europejski *Thymallus thymallus*, szczupak *Esox lucius*, płoć *Rutilus rutilus*, jelec *Leuciscus leuciscus*, kleń *Leuciscus cephalus*, jaź *Leuciscus idus*, strzebla potokowa *Phoxinus phoxinus*, słonecznica *Leucaspis delineatus*, lin *Tinca tinca*, kielb krótkowąsy *Gobio gobio*, brzana *Barbus barbus*, ukleja *Alburnus alburnus*, krąp *Blicca bjoerkn*, leszcz *Abramis brama*, różanka *Rhodeus sericeus amarus*, karaś pospolity *Carassius carassius*, karaś srebrzysty *Carassius gibelio*, karp *Cyprinus carpio*, śliz *Barbatula barbatula*, koza pospolita *Cobitis taenia*, piskorz *Misgurnus fossilis*, węgorz europejski *Anguilla anguilla*, miętus *Lota lota*, ciernik *Gasterosteus aculeatus*, okoń *Perca fluviatilis*. Najwięcej gatunków występuje w największych rzekach – Kaczawie, Skorej. Natomiast w mniejszych potokach i strumieniach skład gatunkowy ogranicza się do 3-4 gatunków, najczęściej są to: śliz, pstrąg potokowy, strzebla potokowa i kielb.

Ubogą ichtyofauną odznaczają się także potoki Karkonoskiego Parku Narodowego. Wynika to z ich wysokogórskiego charakteru (duże spadki, niska temperatura wody, długotrwałe zlodzenie). Występują tu następujące gatunki: minóg strumieniowy, strzebla potokowa, śliz, pstrąg potokowy, głowacz białopłetwy i pstrąg tęczowy<sup>68</sup>.

Spośród wszystkich gatunków ryb i minogów występujących na opisywanym obszarze 6 podlega ochronie gatunkowej częściowej na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. z 2022 r. poz. 2380). Są to następujące gatunki: śliz pospolity, koza pospolita, piskorz, różanka, głowacz białopłetwy oraz minóg strumieniowy. Minóg strumieniowy, koza pospolita, głowacz białopłetwy, piskorz i różanka to jednocześnie gatunki z Załącznika II Dyrektywy Siedliskowej, wymagające ochrony w ramach sieci obszarów Natura 2000. Obszarami Natura 2000 istotnymi dla zachowania głowacza białopłetwego w granicach AJ są: Ostoja nad Bobrem PLH020054 oraz Rudawy Janowickie PLH020011. Natomiast koza pospolita i minóg strumieniowy są przedmiotami ochrony w obszarze Góry i Pogórze Kaczawskie PLH020037.

## Płazy i gady

Na opisywanym obszarze stwierdzono występowanie 15<sup>69</sup> 70 gatunków płazów. Część stanowią gatunki typowe dla obszarów górskich (salamandra plamista *Salamandra salamandra*, traszka górską *Ichthyosaura alpestris*) lub wczesnowiosenne (żaba trawna *Rana temporaria*, żaba moczarowa *Rana arvalis*, ropucha szara *Bufo bufo*, traszka zwyczajna *Lissotriton vulgaris*). Natomiast na pogórzach różnorodność płazów wzrasta dzięki występowaniu bardziej ciepłolubnych gatunków (traszka grzebieniasta *Triturus cristatus*, ropucha zielona *Bufo viridis*, ropucha paskówka *Epidalea calamita*, rzekotka drzewna *Hyla arborea*, kumak nizinny *Bombina bombina*, żaba wodna *Pelophylax esculentus*, żaba jeziorkowa *Pelophylax lessonae*, żaba śmieszka *Pelophylax ridibundus* i grzebiuszka ziemna *Pelobates fuscus*). Spośród nich 7 (traszka grzebieniasta, kumak nizinny, ropucha zielona i paskówka, rzekotka drzewna, grzebiuszka ziemna) objętych jest ścisłą ochroną gatunkową zgodnie z rozporządzeniem

<sup>66</sup> Dyrzc A., Gramsz B., Maślak R., Witkowski A., Zając T., Dobrowolska-Martini K., Kotusz J., Kuszniierz J., Leś E., Martini M., Popiołek M., Rapała R. 2013. Kręgowce. W: Knapik R. i Raj A. (red.), Przyroda Karkonoskiego Parku Narodowego. Karkonoski Park Narodowy, Jelenia Góra: 405–442.

<sup>67</sup> Witkowski A., Błachuta J. 1988. Rybostan dorzecza Kaczawy. Fragmenta Faunistica, Warszawa (31) 17: 459-504.

<sup>68</sup> Dyrzc A., Gramsz B., Maślak R., Witkowski A., Zając T., Dobrowolska-Martini K., Kotusz J., Kuszniierz J., Leś E., Martini M., Popiołek M., Rapała R. 2013. Kręgowce. W: Knapik R. i Raj A. (red.), Przyroda Karkonoskiego Parku Narodowego. Karkonoski Park Narodowy, Jelenia Góra: 405–442.

<sup>69</sup> Atlas Płazów i Gadów Polski IOP PAN <https://www.iop.krakow.pl/plazygady/gatunki> [dostęp: 06.02.2023]

<sup>70</sup> Dyrzc A., Gramsz B., Maślak R., Witkowski A., Zając T., Dobrowolska-Martini K., Kotusz J., Kuszniierz J., Leś E., Martini M., Popiołek M., Rapała R. 2013. Kręgowce. W: Knapik R. i Raj A. (red.), Przyroda Karkonoskiego Parku Narodowego. Karkonoski Park Narodowy, Jelenia Góra: 405–442.

Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. z 2022 r. poz. 2380). Wszystkie pozostałe gatunki podlegają ochronie gatunkowej częściowej.

Dwa gatunki – traszka grzebieniasta i kumak nizinny – wymienione są w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej i stanowią przedmioty ochrony w obszarach Natura 2000 położonych w obrębie AJ. Kumak nizinny stanowi przedmiot ochrony w obszarach Natura 2000: Stawy Karpnickie PLH020075 oraz Stawy Sobieszowskie PLH020044. Natomiast traszka grzebieniasta jest przedmiotem ochrony w obszarach Góry i Pogórze Kaczawskie PLH020037 oraz Ostoja nad Bobrem PLH020054 i z tych obszarów znanych jest najwięcej stanowisk gatunku<sup>71 72</sup>. Jest płazem najsilniej związanym z terenami nizinnymi i pasmem pogórza, w górach występuje rzadko<sup>73</sup>. W polskich Karkonoszach jej stanowisko stwierdzono w rejonie Michałowic i Borowic<sup>74</sup>. Gatunek ten jest włączony do Polskiej Czerwonej Księgi Zwierząt (kategoria NT – niższego ryzyka)<sup>75</sup>.

Fauna gadów reprezentowana jest na opisywanym obszarze przez 6<sup>76</sup> gatunków. W wyższych partiach Karkonoszy uprzywilejowane są gatunki żyworodne (padalec zwyczajny *Anguis fragilis*, jaszczurka żyworodna *Zootoca vivipara* i żmija zygzakowata *Vipera berus*)<sup>77</sup>. Gatunki jajorodne: jaszczurka zwinka *Lacerta agilis* i zaskroniec zwyczajny *Natrix natrix* przeważają na niższych wysokościach. Najrzadszym gatunkiem opisywanego obszaru jest ciepłolubny gniewosz plamisty *Coronella austriaca*. Objęty jest ścisłą ochroną gatunkową, dodatkowo opisano go jako gatunek wymagający ochrony czynnej (rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. z 2022 r. poz. 2380)), a także podlegający ochronie strefowej. Umieszczony również został w Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt w kategorii VU (narażony na wyginięcie)<sup>78</sup>.

## Ptaki

Ptaki są najliczniej reprezentowaną grupą kręgowców w obszarze Aglomeracji Jeleniogórskiej. Zróżnicowanie krajobrazowe i siedliskowe powoduje, że teren ten charakteryzuje się dużym bogactwem gatunkowym tej grupy zwierząt. Brak jest danych o całkowitej liczbie gatunków w obszarze jednak na całym dolnym śląsku stwierdzono blisko 200 gatunków lęgowych, a w polskiej części Karkonoszy do lęgów przystępuje 127 gatunków<sup>79</sup>. Można więc stwierdzić, że całkowita liczba gatunków ptaków mieści się w ww. przedziale. Wiele gatunków takich jak np. zięba *Fringilla coelebs*, rudzik *Erithacus rubecula*, kos *Turdus merula*, kapturka *Sylvia atricapilla*, strzyżek *Troglodytes troglodytes*, pierwiosnek *Phylloscopus collybita*, piecuszek *Phylloscopus trochilus* czy dzięcioł duży *Dendrocopos major* zajmuje różne środowiska i można je znaleźć w całym obszarze AJ, inne zaś związane są z określonymi siedliskami np. górkimi piętrami roślinnymi. Surowy klimat Karkonoszy sprawia, że występują tu wysokogórskie gatunki ptaków tj.: płochacz halny: *Prunella collaris*, drozd obroźny *Turdus torquatus*, siwerniak *Anthus spinoletta* i górski podgatunek czeczotki *Acanthis flammea*. W wysokich partiach gór występuje też szereg gatunków reliktowych, których pojawienie się w regionie było związane ze zlodowaceniem. Należą tu: mornel *Eudromias morinellus* i podróżniczek *Luscinia svecica*. Do karkonoskiej awifauny zaliczyć można także kilkanaście gatunków typowych dla północnych lasów strefy tajgi, takich jak jarząbek *Tetrastes bonasia*, włośchatka *Aegolius funereus*, sóweczka *Glaucidium passerinum*, orzechówka *Nucifraga caryocatactes*, krzyżodziób świerkowy *Loxia curvirostra*, muchołówka mała *Ficedula parva* i kwiczoł *Turdus pilaris*<sup>80,81</sup>. Karkonosze są także jedną z najważniejszych ostoi

<sup>71</sup> Kisiel P., Kołowska M. 2021. Sprawozdanie z badań herpetologicznych w obszarze Natura 2000 Góry i Pogórze Kaczawskie PLH020037 na potrzeby projektu: „Opracowanie planów ochrony dla dwóch obszarów Natura 2000 na Dolnym Śląsku”. RDOŚ Wrocław.

<sup>72</sup> Plan Zadań Ochronnych obszaru Natura 2000 PLH020054 Ostoja nad Bobrem na lata 2014 -2024. RDOŚ Wrocław.

<sup>73</sup> Juszczyk W. 1987. Płazy i gady krajowe, tom 1. Warszawa PWN: ss. 239.

<sup>74</sup> Dyrz A., Gramsz B., Maślak R., Witkowski A., Zając T., Dobrowolska-Martini K., Kotusz J., Kuszniierz J., Leś E., Martini M., Popiołek M., Rapała R. 2013. Kręgowce. W: Knapik R. i Raj A. (red.), Przyroda Karkonoskiego Parku Narodowego. Karkonoski Park Narodowy, Jelenia Góra: 405–442.

<sup>75</sup> Głowaciński Z. (red.) 2001. Polska Czerwona Księga Zwierząt, Kręgowce. PWRiL, Warszawa: ss. 452.

<sup>76</sup> Atlas Płazów i Gadów Polski IOP PAN <https://www.iop.krakow.pl/plazygady/gatunki> [dostęp: 06.02.2023]

<sup>77</sup> Dyrz A., Gramsz B., Maślak R., Witkowski A., Zając T., Dobrowolska-Martini K., Kotusz J., Kuszniierz J., Leś E., Martini M., Popiołek M., Rapała R. 2013. Kręgowce. W: Knapik R. i Raj A. (red.), Przyroda Karkonoskiego Parku Narodowego. Karkonoski Park Narodowy, Jelenia Góra: 405–442.

<sup>78</sup> Głowaciński Z. (red.) 2001. Polska Czerwona Księga Zwierząt, Kręgowce. PWRiL, Warszawa: ss. 452.

<sup>79</sup> Opracowanie ekofizjograficzne dla województwa dolnośląskiego. Zarząd Województwa Dolnośląskiego, Wojewódzkie Biuro Urbanistyczne we Wrocławiu. Wrocław 2005.

<sup>80</sup> Dyrz A., Gramsz B., Maślak R., Witkowski A., Zając T., Dobrowolska-Martini K., Kotusz J., Kuszniierz J., Leś E., Martini M., Popiołek M., Rapała R. 2013. Kręgowce. W: Knapik R. i Raj A. (red.), Przyroda Karkonoskiego Parku Narodowego. Karkonoski Park Narodowy, Jelenia Góra: 405–442.

<sup>81</sup> Flousek J., Gramsz B., Telensky T. 2015: Ptaki Karkonoszy – atlas ptaków lęgowych 2012-2014. Sprawa KRNAP Vrchlabi, Dyrekcja KPN Jelenia Góra

lęgowych cietrzewia *Lyrurus tetrix*, sóweczki *Glaucidium passerinum* i sokoła wędrownego *Falco peregrinus*. Odnotowana tu populacja cietrzewia stanowi 2% populacji krajowej, a sóweczki 10%.

## Ssaki

Fauna ssaków Dolnego Śląska jest stosunkowo dobrze zbadana. Jednak dla obszaru Aglomeracji Jeleniogórskiej, podobnie jak dla innych grup zwierząt, nie powstało jeszcze szczegółowe opracowanie dotyczące teriofauny. Analiza dostępnych materiałów wskazuje, że na omawianym obszarze występują 64 gatunki ssaków, w tym 38 objętych różnymi formami ochrony<sup>82,83,84,85</sup>. Większość z nich stanowią drobni przedstawiciele teriofauny: gryzonie, nietoperze i ssaki owadożerne. Na omawianym terenie występuje 18 przedstawicieli rzędu gryzoni, z czego 6 objętych jest ochroną, w tym jeden – orzesznica *Muscardinus avellanarius*, objęty jest ochroną ścisłą i jeden – popielica *Glis glis*, wymieniona jest w Polskiej Czerwonej Księdze zwierząt. Licznie reprezentowane są także nietoperze, których występuje tu 18 gatunków (wszystkie objęte ochroną ścisłą) oraz ssaki owadożerne – 6 gatunków (objęte ochroną częściową). Rząd drapieżnych reprezentowany jest przez 13 gatunków z czego cztery objęte są ochroną częściową, a dwa – wilk *Canis lupus* i ryś *Lynx lynx* ścisłą, są one także wymienione w Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt. Ponadto występują tu dwa gatunki zaliczane do rzędu jeżokształtnych: jeż wschodni *Erinaceus roumanicus* i zachodni *Erinaceus concolor*; jeden przedstawiciel rzędu zajęczaków - zajęc szarak *Lepus europaeus* oraz 5 gatunków ssaków z rzędu kopytnych. Ponadto w obszarze Aglomeracji Jeleniogórskiej sporadycznie pojawiają się dwa rzadkie gatunki ssaków tj.: łos *Alces alces* i niedźwiedź brunatny *Ursus arctos*. Zdarza się to wyjątkowo, a obserwacje te dotyczą migrujących osobników i zwierzęta te nie zostają w obszarze na dłużej. Najcenniejszym obszarem pod względem bogactwa gatunkowego ssaków są Karkonosze, gdzie zaobserwowano blisko 60 gatunków. Z kolei najistotniejszymi siedliskami dla ssaków są tereny leśne i doliny rzeczne, które oprócz miejsca rozrodu pełnią funkcje szlaków migracyjnych zapewniających łączność i tym samym stabilność i bezpieczeństwo lokalnych populacji. Tab. 11 zawiera zestawienie gatunków ssaków objętych ochroną występujących na obszarze Aglomeracji Jeleniogórskiej.

Tab. 11 Zestawienie chronionych gatunków ssaków występujących w obszarze Aglomeracji Jeleniogórskiej

Lp.	Nazwa Polska	Nazwa Łacińska	Status ochrony	Kategoria zagrożenia PCK
<b>Ryjówkokształtne <i>Soricomorpha</i></b>				
1.	Kret europejski	<i>Talpa europaea</i>	Ochrona częściowa	-
2.	Ryjówka aksamitna	<i>Sorex araneus</i>	Ochrona częściowa	-
3.	Ryjówka malutka	<i>Sorex minutus</i>	Ochrona częściowa	-
4.	Ryjówka górską	<i>Sorex alpinus</i>	Ochrona częściowa	-
5.	Rzęsorek rzeczek	<i>Neomys fodiens</i>	Ochrona częściowa	-
6.	Zębielek karliczek	<i>Crocidura suaveolens</i>	Ochrona częściowa	-
<b>Jeżokształtne <i>Erinaceomorpha</i></b>				
7.	Jeż wschodni	<i>Erinaceus roumanicus</i>	Ochrona częściowa	-
8.	Jeż zachodni	<i>Erinaceus europaeus</i>	Ochrona częściowa	-
<b>Nietoperze <i>Chiroptera</i></b>				
9.	Podkowiec mały	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Ochrona ścisła	-
10.	Nocek Alkatoe	<i>Myotis alcathoe</i>	Ochrona ścisła	-
11.	Nocek duży	<i>Myotis myotis</i>	Ochrona ścisła	-
12.	Nocek Bechsteina	<i>Myotis bechsteinii</i>	Ochrona ścisła	-
13.	Nocek Natterera	<i>Myotis nattereri</i>	Ochrona ścisła	-
14.	Nocek wąsatek	<i>Myotis mystacinus</i>	Ochrona ścisła	-

<sup>82</sup> Dyrca A., Gramsz B., Maślak R., Witkowski A., Zajac T., Dobrowolska-Martini K., Kotusz J., Kuszniarz J., Leś E., Martini M., Popiołek M., Rapala R. 2013. Kręgowce. W: Knapik R. i Raj A. (red.), Przyroda Karkonoskiego Parku Narodowego. Karkonoski Park Narodowy, Jelenia Góra: 405–442.

<sup>83</sup> Bartmańska, J., Moska M., Gottfried T. 2010. Recent range and distribution of dormice (Gliridae, Mammalia) in the Sudetes (Poland). Acta Zoologica Cracoviensia - Series A: Vertebrata. 53. 65-78.

<sup>84</sup> Kozyra-Zyskowska K., Zajac T. 2015. Drobne ssaki Dolnego Śląska: stan poznania i analiza rozmieszczenia wybranych gatunków przy wsparciu modelowania predykcyjnego zasięgu. W: Szczęśniak E., Drzewicki W. (red.), Środowisko Śląska oczami przyrodników, 146-177. Wrocław.

<sup>85</sup> <https://www.iop.krakow.pl/Ssaki/gatunki>

Lp.	Nazwa Polska	Nazwa Łacińska	Status ochrony	Kategoria zagrożenia PCK
15.	Nocek Brandta	<i>Myotis brandtii</i>	Ochrona ścisła	-
16.	Nocek łydkowłosy	<i>Myotis dasycneme</i>	Ochrona ścisła	-
17.	Nocek rudy	<i>Myotis daubentonii</i>	Ochrona ścisła	-
18.	Mroczek posrebrzany	<i>Vespertilio murinus</i>	Ochrona ścisła	-
19.	Mroczek pozłocisty	<i>Eptesicus nilssonii</i>	Ochrona ścisła	-
20.	Mroczek późny	<i>Eptesicus serotinus</i>	Ochrona ścisła	-
21.	Karlik malutki	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Ochrona ścisła	-
22.	Karlik drobny	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Ochrona ścisła	-
23.	Karlik większy	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Ochrona ścisła	-
24.	Borowiec wielki	<i>Nyctalus noctula</i>	Ochrona ścisła	-
25.	Gacek brunatny	<i>Plecotus auritus</i>	Ochrona ścisła	-
26.	Gacek szary	<i>Plecotus austriacus</i>	Ochrona ścisła	-
27.	Mopek	<i>Barbastella barbastellus</i>	Ochrona ścisła	-
<b>Gryzonie Rodentia</b>				
28.	Wiewiórka pospolita	<i>Sciurus vulgaris</i>	Ochrona częściowa	-
29.	Bóbr europejski	<i>Castor fiber</i>	Ochrona częściowa	-
30.	Karczownik	<i>Arvicola terrestris</i>	Ochrona częściowa	-
31.	Badyłarka	<i>Micromys minutus</i>	Ochrona częściowa	-
32.	Popielica	<i>Glis glis</i>	Ochrona częściowa	NT
33.	Orzesznica	<i>Muscardinus avellanarius</i>	Ochrona ścisła	-
<b>Drapieżne Carnivora</b>				
34.	Wilk	<i>Canis lupus</i>	Ochrona ścisła	NT
35.	Wydra	<i>Lutra lutra</i>	Ochrona częściowa	-
36.	Ryś	<i>Lynx lynx</i>	Ochrona ścisła	NT
37.	Gronostaj	<i>Mustela erminea</i>	Ochrona częściowa	-
38.	Łasica łąska	<i>Mustela nivalis</i>	Ochrona częściowa	-

NT- „near treathend”, bliski zagrożenia

#### Główne problemy i zagrożenia

Za najistotniejsze zagrożenia dla populacji zwierząt na opisywanym obszarze należy uznać fragmentację, zanik i utratę siedlisk wskutek działania czynników zarówno naturalnych, jak naturalna sukcesja (np. zarastanie oczek wodnych) oraz czynników antropogenicznych. Do najważniejszych należą:

- Przekształcanie terenów otwartych: łąk na grunty orne oraz łąk pod rozproszoną zabudowę mieszkaniową. Ekspansja zabudowy powoduje nie tylko utratę siedlisk, ale także zaburzenie lub przerwanie połączeń ekologicznych między płatami siedlisk, uniemożliwiając migrację osobników;
- Budowa/rozbudowa sieci dróg, wzmożony ruch kołowy;
- Nadmierny ruch turystyczny i towarzysząca mu rozbudowa bazy turystycznej;
- Likwidowanie różnych zagłębień terenu, bagienek i zbiorników wodnych. Przykładem takiego procederu jest zasypywanie ziemią, gruzem i śmieciami;
- Niszczenie zbiorników wodnych poprzez uszkodzenie grobli czy mnicha, a w następstwie ich osuszenie. Część porzuconych zbiorników w dalszym ciągu retencjonuje wodę, ale niewielkie jej ilości. Są to zbiorniki silnie zamulone i zarośnięte roślinnością;
- Prace regulacyjne i modyfikacje prowadzone w korycie rzek i cieków (wyrównywanie dna, prostowanie koryta);
- Wszelkiego typu poprzeczne konstrukcje zlokalizowane na rzekach i potokach (np. progi) są istotną barierą ograniczającą migrację zarówno ryb i minogów, a także ssaków, np. wydry;
- Zanieczyszczenie wód powierzchniowych z zakładów przemysłowych i ścieki spływające z gospodarstw domowych mogą wpływać na zróżnicowanie gatunkowe i liczebność organizmów wodnych;

- Usuwanie martwych i umierających drzew w parkach i w alejach przydrożnych, będących siedliskiem rzadkich gatunków związanych z zamierającymi drzewami, np. pachnicy dębowej;
- Zaniechanie użytkowania kośnego łąk, skutkujące ich zarastaniem i wkraczaniem np. inwazyjnej nawłoci późnej *Solidago gigantea*;
- Intensyfikacja użytkowania łąk, w tym niewłaściwe terminy koszenia (zbyt wczesne lub zbyt późne koszenie), intensywny wypas. W efekcie powodujące niszczenie gatunków ściśle związanych z tymi siedliskami, np. rzadkich i chronionych motyli czy ptaków;
- Zmiany klimatu, susze, obniżanie poziomu wód gruntowych.

### 3.2.1.3 Obszary chronione, w tym obszary Natura 2000

Aglomeracja Jeleniogórska z racji położenia geograficznego posiada na swoim terenie liczne tereny bogate pod względem wartości naturalnych, w szczególności gminy położone w południowej części AJ. W regionie występują wszystkie formy ochrony przyrody ujęte w ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2020 r. poz. 55, z póź. zm.): Karkonoski Park Narodowy, 3 parki krajobrazowe, 10 rezerwatów przyrody, 3 obszary chronionego krajobrazu, 2 zespoły chronionego krajobrazu, obszary siedliskowe i ptasie Natura 2000, a także użytki ekologiczne Tab. 12.

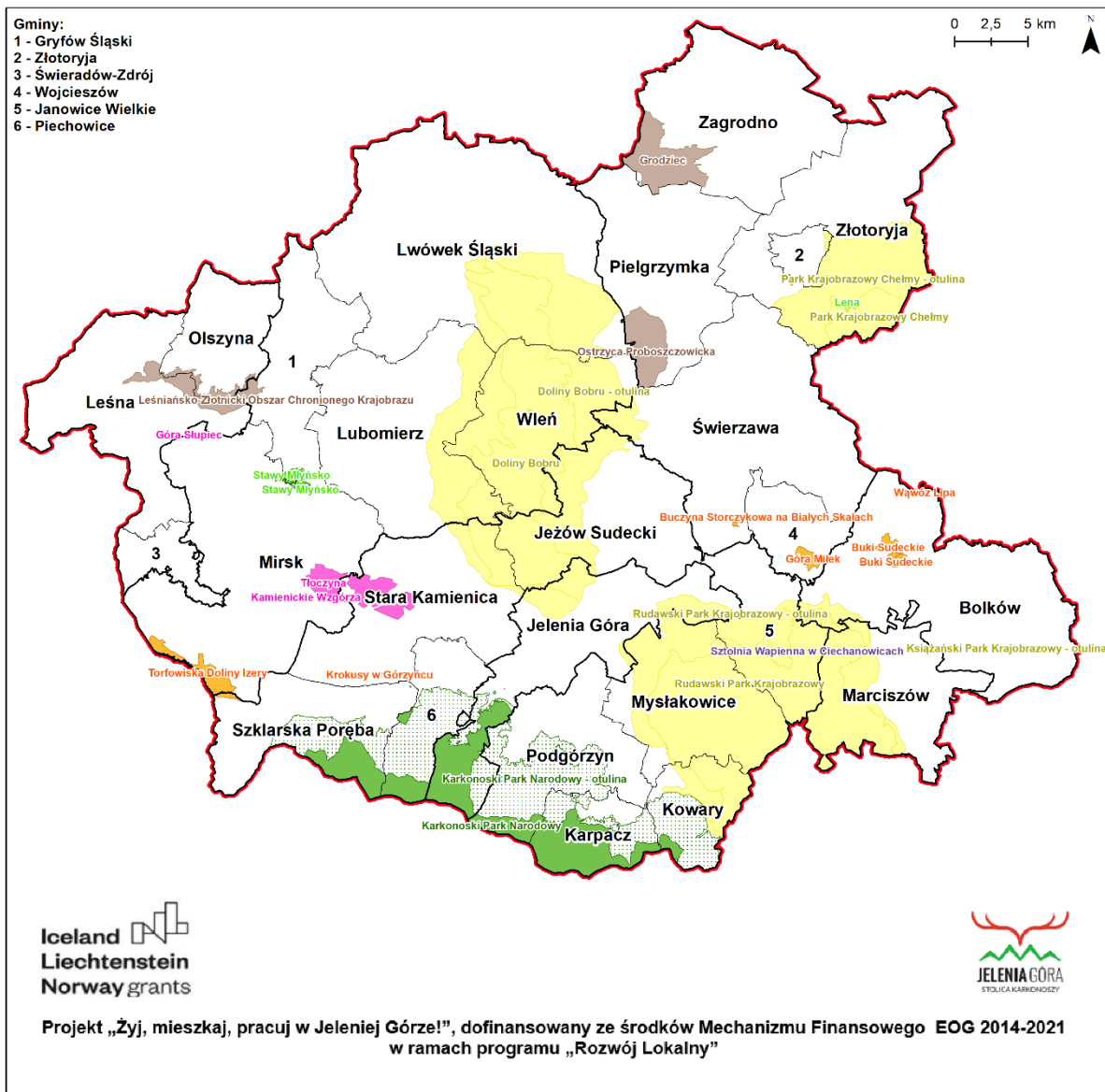
Tab. 12 Wykaz form ochrony przyrody na obszarze Aglomeracji Jeleniogórskiej

Forma ochrona przyrody	Aglomeracja Jeleniogórska	Gminy
<b>Parki narodowe</b>	Karkonoski Park Narodowy	Kowary, Karpacz, Podgórzyn, Jelenia Góra, Piechowice, Szklarska Poręba
<b>Rezerваты przyrody</b>	Torfowiska Doliny Izery	Mirsk
	Krokusy w Górzycu	Stara Kamienica
	Góra Zamkowa	Wleń
	Buczyna Storczykowa na Białych Skałach	Świerzawa
	Góra Miłek	Wojcieszów
	Buki Sudeckie	Bolków
	Wąwóz Lipa	Bolków
	Ostrzyca Proboszczowicka	Pielgrzymka
	Wilcza Góra	Złotoryja – gmina wiejska
	Panieńskie Skały	Lwówek Śląski
<b>Parki krajobrazowe</b>	Dolina Bobru wraz z otuliną	Wleń, Lwówek Śląski, Lubomierz, Jeżów Sudecki, Stara Kamienica, Jelenia Góra, Świerzawa (tylko otulina)
	Rudawski Park Krajobrazowy wraz z otuliną	Marciszów, Mysłakowice, Kowary, Janowice Wielkie, Bolków, Jelenia Góra (tylko otulina)
	Park krajobrazowy Chełmy wraz z otuliną	Złotoryja – gmina wiejska, Złotoryja – gmina miejska (tylko otulina)
<b>Specjalny Obszar Ochrony Natura 2000</b>	PLH020102 Łąki Gór i Pogórza Izerskiego	Stara Kamienica, Mirsk, Piechowice, Świeradów Zdrój,
	PLH020047 Torfowiska Gór Izerskich	Mirsk, Szklarska Poręba, Świeradów-Zdrój
	PLC020001 Karkonosze	Kowary, Karpacz, Podgórzyn, Jelenia Góra, Piechowice, Szklarska Poręba
	PLH020044 Stawy Sobieszowskie	Jelenia Góra, Podgórzyn
	PLH020076 Źródła Pijawnika	Jelenia Góra, Mysłakowice, Podgórzyn
	PLH020075 Stawy Karpnickie	Mysłakowice
	PLH020011 Rudawy Janowickie	Janowice Wielkie, Marciszów
	PLH020037 Góra i Pogórze Kaczawskie	Marciszów, Bolków, Janowice Wielkie, Wojcieszów, Świerzawa, Jeżów Sudecki, Złotoryja – gmina wiejska, Złotoryja – gmina miejska
	PLH020054 Ostoja nad Bobrem	Lwówek Śląski, Lubomierz, Wleń, Pielgrzymka, Świerzawa, Jeżów Sudecki, Stara Kamienica
	PLH020042 Ostrzyca Proboszczowicka	Pielgrzymka, Wleń
PLH020077 Żerkowice - Skała	Lwówek Śląski	



<b>Forma ochrona przyrody</b>	<b>Aglomeracja Jeleniogórska</b>	<b>Gminy</b>
	PLH020013 Sztolnie w Leśnej	Leśna
	PLH020095 Góra Wapienna	Jeżów Sudecki
	PLH020105 Trzczańskie Mokradła	Janowice Wielkie
	PLH020009 Panieńskie Skały	Lwówek Śląski
	PLH020034 Dobromierz	Bozków
<b>Obszary Specjalnej Ochrony Natura 2000</b>	PLB020009 Góry Izerskie	Świeradów-Zdrój, Mirsk, Stara Kamienica, Szklarska Poręba, Piechowice
	PLC020001 Karkonosze	Kowary, Karpacz, Podgórzyn, Jelenia Góra, Piechowice, Szklarska Poręba
<b>Zespoły przyrodniczo - krajobrazowe</b>	Kamienickie Wzgórza	Stara Kamienica
	Tłoczyna	Mirsk
<b>Obszary chronionego krajobrazu</b>	Ostrzyca Proboszczowicka	Pielgrzymka
	Leśniańsko-Złotnicki Obszar Chronionego Krajobrazu	Gryfów Śląski, Olszyna, Leśna
	Grodziec	Zagrodno
<b>Użytki ekologiczne</b>	PL.ZIPOP.1393.UE.0212043.192 Stawy Młyńsko	Gryfów śląski, Mirsk
	PL.ZIPOP.1393.UE.0212013.28 Stawy Młyńsko	Gryfów Śląski
	PL.ZIPOP.1393.UE.0226062.136 Lena	Złotoryja – gmina wiejska
<b>Pomniki przyrody</b>	Na terenie AJ występuje 577 pomników przyrody	

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych udostępnionych na stronie internetowej <https://crfop.gdos.gov.pl>



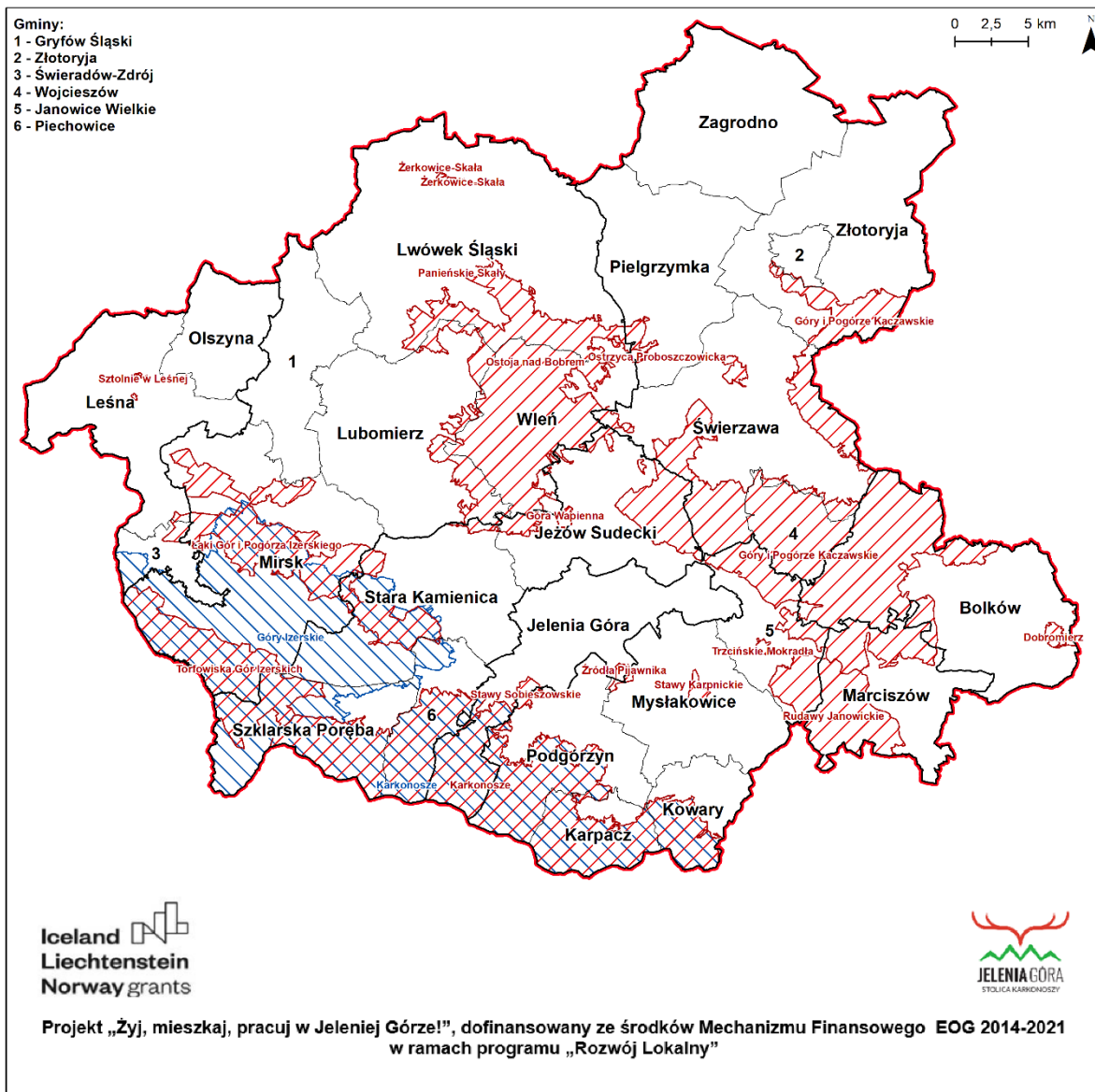
## FORMY OCHRONY PRZYRODY

### Legenda

granica AJ	Parki Krajobrazowe	Zespoły Przyrodniczo-Krajobrazowe
granica powiatu	Parki Narodowe	Rezerваты
granica gminy	Parki Narodowe - otuliny	Użytki Ekologiczne
Obszary Chronionego Krajobrazu	Stanowiska Dokumentacyjne	

Źródło: <https://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/>

Ryc. 8 Formy ochrony przyrody na obszarze Aglomeracji Jeleniogórskiej



## OBSZARY NATURA 2000

### Legenda

- granica AJ
- granica powiatu
- granica gminy
- Specjalne Obszary Ochrony Siedlisk
- Obszary Specjalnej Ochrony Ptaków

Źródło: <https://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/>

Ryc. 9 Obszary Natura 2000 występujące na obszarze Aglomeracji Jeleniogórskiej

## Parki Narodowe

Karkonoski Park Narodowy (KPN), którego powierzchnia wynosi 5 951,424 ha (stan na 01.2023), znajduje się w obrębie 6 gmin. Szata roślinna Karkonoszy wyróżnia się występowaniem gatunków pochodzących z różnych regionów geograficznych, a także relikwów polodowcowych (np. skalnica śnieżna), posiadających tutaj swe odosobnione, izolowane stanowiska. Występuje także wiele endemitów, roślin, których poza omawianym pasmem górskim nie spotkamy w żadnym innym miejscu na świecie. Wiele gatunków to rośliny rzadkie i zagrożone wyginięciem, wpisane do „Polskiej Czerwonej Księgi Roślin”. Podobnie jak szata roślinna, świat zwierząt także charakteryzuje się dużym zróżnicowaniem gatunkowym. W Karkonoszach żyje co najmniej 15 tysięcy gatunków bezkręgowców, ponad 320 gatunków kręgowców.

**Rezerваты przyrody** to obszary zachowane w stanie naturalnym lub mało zmienionym, ekosystemy, ostoje i siedliska przyrodnicze, a także siedliska roślin, siedliska zwierząt i siedliska grzybów oraz twory i składniki przyrody nieożywionej, wyróżniające się szczególnymi wartościami przyrodniczymi, naukowymi, kulturowymi lub walorami krajobrazowymi. Na obszarze Aglomeracji Jeleniogórskiej występuje 10 rezerwatów przyrody Tab. 13.

Tab. 13 Wykaz rezerwatów przyrody na terenie Aglomeracji Jeleniogórskiej

<b>Rezerwat przyrody Torfowiska Doliny Izery</b>	
Rok uznania	1970
Rodzaj rezerwatu	Torfowiskowy
Powierzchnia	529,36 ha
Plan ochrony	Obowiązuje
Opis celów ochrony	Zachowanie ze względów naukowych i dydaktycznych kompleksów torfowisk typu wysokiego i przejściowego wraz z całą różnorodnością flory i fauny występującej na tym obszarze - Kompleks torfowisk typu wysokiego i przejściowego wraz z całą różnorodnością flory i fauny występującej na tym obszarze.
<b>Rezerваты przyrody Krokusy w Górzycu</b>	
Rok uznania	1962
Rodzaj rezerwatu	Florystyczny
Powierzchnia	3,9 ha
Plan ochrony	Obowiązuje
Opis celów ochrony	Zachowanie ze względów naukowych i dydaktycznych stanowiska szafrań (Crocus L.) występującego w rejonie Karkonoszy.
<b>Rezerwat przyrody Góra Zamkowa</b>	
Rok uznania	1994
Rodzaj rezerwatu	Leśny
Powierzchnia	21 ha
Plan ochrony	Obowiązuje
Opis celów ochrony	Zachowanie ze względów naukowych, kulturowych i dydaktycznych wartości przyrodniczych zespołu grądów, szeregu cennych gatunków roślin chronionych oraz cennych zabytków kultury materialnej.
<b>Rezerwat przyrody Bucznia Storczykowa na Białych Skałach</b>	
Rok uznania	2001
Rodzaj rezerwatu	Leśny
Powierzchnia	8,76 ha
Plan ochrony	Obowiązuje
Opis celów ochrony	Zachowanie ze względów naukowych i dydaktycznych fragmentów żyznych buczyn sudeckich i ciepłolubnych buczyn storczykowych wraz z całą różnorodnością flory, fauny i obiektów przyrody nieożywionej występującej na tym obszarze.
<b>Rezerwat przyrody Góra Miłek</b>	
Rok uznania	1994
Rodzaj rezerwatu	Leśny
Powierzchnia	141,35 ha
Plan ochrony	Obowiązuje
Opis celów ochrony	Zachowanie ze względów naukowych i dydaktycznych charakterystycznego dla Sudetów fragmentu regla dolnego na podłożu wapiennym wraz z występującymi tu naturalnymi zespołami roślinnymi i bogatą fauną bezkręgowców.
<b>Rezerwat przyrody Buki Sudeckie</b>	
Rok uznania	1993
Rodzaj rezerwatu	Leśny
Powierzchnia	174,42 ha
Plan ochrony	Obowiązuje
Opis celów ochrony	Zachowanie ze względów naukowych i dydaktycznych zbiorowiska leśnego reprezentującego bogaty florystycznie las bukowy.
<b>Rezerwat przyrody Wąwóz Lipa</b>	
Rok uznania	1996
Rodzaj rezerwatu	Leśny

Powierzchnia	101 ha
Plan ochrony	Brak
Opis celów ochrony	Zachowanie ze względów naukowych, dydaktycznych i krajobrazowych naturalnych lasów oraz zbiorowisk roślin naskalnych wraz z różnymi typami pomnikowych głązów narzutowych.
<b>Rezerwat przyrody Ostrzyca Proboszczowicka</b>	
Rok uznania	1962
Rodzaj rezerwatu	Florystyczny
Powierzchnia	3,81 ha
Plan ochrony	Obowiązuje
Opis celów ochrony	Zachowanie ze względów naukowych i dydaktycznych roślinności występującej na bazaltach oraz gołoborzy bazaltowych.
<b>Rezerwat przyrody Wilcza Góra</b>	
Rok uznania	1959
Rodzaj rezerwatu	Przyrody nieożywionej
Powierzchnia	1,6267 ha
Plan ochrony	Obowiązuje
Opis celów ochrony	Zachowanie ze względów naukowych i dydaktycznych odsłonięcia bazaltu ze specyficznymi formami słupów, stanowiącymi ciekawy obiekt naukowy, jedyny tego rodzaju w Polsce.
<b>Rezerwat przyrody Panieńskie Skały</b>	
Rok uznania	1953
Rodzaj rezerwatu	Krajobrazowy
Powierzchnia	6,41 ha
Plan ochrony	Nie obowiązuje
Opis celów ochrony	Zachowanie ze względów naukowych, dydaktycznych i społeczno-kulturalnych jedyne pod Krakowem fragmentu lasu naturalnego z malowniczymi, występującymi na powierzchni skałami wapiennym

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych udostępnionych na stronie internetowej <https://crfop.gdos.gov.pl>

### Specjalne Obszary Ochrony Siedlisk

**Torfowiska Gór Izerskich PLH020047** - obszar mający znaczenie dla Wspólnoty o powierzchni 4764,96 ha, obejmujący całą wewnętrzną część Gór Izerskich od Wysokiego Grzbietu na południe do Izery stanowiącej granicę państwową. Teren cechuje łagodna rzeźba i bardzo wilgotny klimat sprzyjający tworzeniu się torfowisk. Obszar obejmuje całą górnoreglową część Gór Izerskich, która w sposób wyjątkowy obniża swój zasięg w obrębie Hali Izerskiej. Obszar obejmuje największy w Polsce kompleks torfowisk górskich, w tym wysokich (odmiana sudecka), przejściowych, borów na torfie oraz torfowisk zdolnych do regeneracji. Wyróżnia się tu trzy typy torfowisk:

- grzbietowe (torfowiska wysokie i bory na torfie);
- stokowe;
- dolinowe.

Torfowiska izerskie należą do unikatowego w skali kraju typu torfowisk górskich. Ponadto zidentyfikowano tu siedem innych typów siedlisk z Załącznika I Dyrektywy Siedliskowej. Stwierdzono występowanie kilku gatunków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej.

#### Przedmioty ochrony:

- 6430 ziólorośla (*Adenostylion alliariae*) i ziólorośla nadrzeczne (*Convolvuletalia sepium*);
- 6520 górskie łąki konietlicowe i mietlicowe użytkowane ekstensywnie (*Polygono-Trisetion i Arrhenatherion*);
- \*7110 torfowiska wysokie z roślinnością torfotwórczą (żywe);
- 7120 torfowiska nakredowe (*Cladietum marisci*, *Caricetum buxbaumi*, *Schoenetum nigricantis*);
- 7140 torfowiska przejściowe i trzęsawiska (przeważnie z roślinnością z *Scheuchzerio-Caricetea nigrae*);
- 8110 piargi i gołoborza krzemianowe;
- 9110 kwaśne buczyny (*Luzulo-Fagenion*);
- \*91D0 bory i lasy bagienne;
- 9410 środkowoeuropejskie, subalpejskie i górskie lasy bukowe z jaworem oraz szczawiem górskim (w tym m.in. górskie jaworzyny zióloroślowe - *Aceri-Fagetum*).

Zagrożenia: leśnictwo; odnawianie lasu po wycince (nasadzenia); wycinka lasu; usuwanie martwych i umierających drzew; zalesianie terenów otwartych; spowodowane przez człowieka zmiany stosunków wodnych; zarzucenie pasterstwa, brak wypasu; infrastruktura sportowa i rekreacyjna; kompleksy narciarskie; erozja; drogi, ścieżki i drogi kolejowe ; ścieżki, szlaki piesze, szlaki rowerowe; drogi, autostrady; zanieczyszczenie powietrza, zanieczyszczenia przenoszone drogą powietrzną; szkody wyrządzone przez roślinożerców (w tym przez zwierzynę łowną); sporty i różne formy czynnego wypoczynku rekreacji, uprawiane w plenerze.

**SOO Stawy Karpnickie PLH020075** - obszar mający znaczenie dla Wspólnoty o powierzchni 211,34 ha, położony u podnóża Rudaw Janowickich, w sąsiedztwie miejscowości Karpniki, w gminie Mysłakowice. W całości zawiera się w granicach Rudawskiego Parku Krajobrazowego. Obejmuje kompleks stawów rybnych, otoczonych mozaiką siedlisk łąkowych i leśnych. Przez obszar przepływa Karpinicki Potok. Obszar jest istotny dla zachowania dużej populacji pachnicy dębowej *Osmoderma eremita*. Obszar wyznaczono w celu trwałej ochrony przedmiotów ochrony oraz odtworzenia właściwego stanu ochrony siedlisk przyrodniczych lub właściwego stanu ochrony gatunków – w stosunku do przedmiotów ochrony.

Przedmioty ochrony:

Siedliska:

- 3130 jeziora lobeliowe;
- 3260 nizinne i podgórskie rzeki ze zbiorowiskami włosieniczników (*Ranunculion fluitantis*);
- 6430 ziołorośla górskie (*Adenostylion alliariae*) i ziołorośla nadrzeczne (*Convolvuletalia sepium*);
- 6510 ekstensywnie użytkowane niżowe łąki świeże (*Arrhenatherion*);
- \*91E0 łągi wierzbowe, topolowe olszowe i jesionowe (*Salicetum albo-fragilis*, *Populetum albae*, *Alnenion glutinoso-incanae*, olsy źródłiskowe).

Gatunki zwierząt inne niż ptaki: kumak nizinny *Bombina bombina*, pachnica dębowa *Osmoderma eremita*, wydra *Lutra lutra*.

Zagrożenia: koszenie / ścinanie trawy; leśnictwo; ścieżki, szlaki piesze, szlaki rowerowe; drogi, autostrady; zabudowa rozproszona; akwakultura morska i słodkowodna; wędkarstwo; obce gatunki inwazyjne; pożary i gaszenie pożarów; wyschnięcie; eutrofizacja (naturalna).

**SOO Łąki Gór i Pogórza Izerskiego PLH020102** - obszar mający znaczenie dla Wspólnoty o powierzchni 6433,41 ha obejmuje fragment podnóża Gór Izerskich (Kamienickiego Grzbietu) oraz Pogórza Izerskiego. Najcenniejszymi elementami są łąki z wszewłogą górską, należące do górskich łąk konietlicowych, oraz górskie formy świeżych łąk niżowych użytkowanych ekstensywnie, i - w mniejszym stopniu - muraw bliźniczkowych. Ponadto występują tu mocno przekształcone (osuszane) łąki wilgotne ze związku *Molinion* i *Calthion*. Jest to praktycznie jedyne w miarę zwarty obszar występowania atlantyckiego gatunku, wszewłogi górskiej *Meum athamanticum*, oraz tworzonego przez nią zespołu roślinnego *Meo-Festucetum*, w Polsce znanego tylko z Sudetów Zachodnich. Są to również zachowane siedliska bytowania wielu cennych gatunków zwierząt m.in. wilka oraz rysia.

Przedmioty ochrony:

Siedliska:

- \*6230 bogate florystycznie górskie i niżowe murawy bliźniczkowe (*Nardetalia* – płaty bogate florystycznie);
- 6410 zmiennowilgotne łąki trzęślicowe (*Molinion*);
- 6430 ziołorośla górskie (*Adenostylion alliariae*) i ziołorośla nadrzeczne (*Convolvuletalia sepium*);
- 6510 ekstensywnie użytkowane niżowe łąki świeże (*Arrhenatherion*);
- 6520 górskie łąki konietlicowe i mietlicowe użytkowane ekstensywnie (*Polygono-Trisetion* i *Arrhenatherion*);
- 7230 górskie i nizinne torfowiska zasadowe o charakterze młak, turzycowisk i mechowisk;
- 8150 środkowoeuropejskie wyżynne piargi i gołoborza krzemianowe;
- 8220 ściany skalne i urwiska krzemianowe ze zbiorowiskami z *Androsacion vandellii*;
- 9180 jaworzyny lasy klonowo-lipowe na stromych stokach i zboczach (*Tilio platyphyllis-Acerion pseudoplatani*).

Gatunki zwierząt inne niż ptaki: czerwończyk nieparek *Lycaena dispar*, przeplatka aurinia *Euphydryas aurinia*, ryś *Lynx lynx*, wilk *Canis lupus*, modraszek nausitous *Maculinea nausithous*, modraszek telejus *Maculinea teleius*.

Zagrożenia: drogi, autostrady; zabudowa rozproszona; linie elektryczne i telefoniczne; kamieniołomy piasku i żwiru; zarzucenie pasterstwa, brak wypasu; pożary i gaszenie pożarów; zmiana sposobu uprawy; zalesianie terenów otwartych; restrukturyzacja gospodarstw rolnych; drogi, ścieżki i drogi kolejowe; sporty i różne formy czynnego wypoczynku rekreacji, uprawiane w plenerze.

**Stawy Sobieszowskie PLH020044** - obszar mający znaczenie dla Wspólnoty utworzony w 2009 roku na 215,16 ha w Sudetach Zachodnich w Kotlinie Jeleniogórskiej obejmuje stawy rybne i mozaika związanych z nimi siedlisk, w tym siedlisk znajdujących się w Załączniku I do Dyrektywy Siedliskowej. Na pozostałym obszarze dominują



plantacje wierzby purpurowej, pola orne, pastwiska i łąki. Zachowały się także niewielkie płyty torfowisk, jedyne jakie przetrwały w Kotlinie Jeleniogórskiej, a także zarośli i lasów łągowych z klasy *Salicetea purpurae*, rzadko spotykanych w Sudetach. Priorytetowym gatunkiem, którego obecność była głównym powodem wyznaczenia Obszaru jest pachnica dębowa *Osmoderma eremita*, zasiedlająca pomnikową aleję dębową (tzw. Dąbrówka) i starodrzew porastający groble stawów. W granicach Obszaru wykazano obecność 5 gatunków zwierząt z Załącznika II Dyrektywy Rady 92/43/EWG, których ochrona powinna być realizowana poprzez zabezpieczenie siedlisk i miejsc ważnych dla ich występowania. W granicach Obszaru stwierdzono występowanie (łęgi, żerowanie, przeloty) szeregu gatunków ptaków, w tym gatunków z Załącznika I Dyrektywy Rady 79/409/EWG m.in. bąka, błotniaka stawowego, derkacza. Płazy i gady reprezentowane są przez 2 gatunki – kumaka nizinnego *Bombina bombina* i znacznie rzadszą traszkę grzebieniastą *Triturus cristatus*.

#### Przedmioty ochrony:

Siedliska:

- 3130 brzegi lub osuszane dna zbiorników wodnych ze zbiorowiskami z *Littorelletea*, *Isoëto-Nanojuncetea*);
- 3260 nizinne i podgórskie rzeki ze zbiorowiskami włosieniczników (*Ranunculion fluitantis*);
- 6510 ekstensywnie użytkowane niżowe łąki świeże (*Arrhenatherion*);
- 7140 torfowiska przejściowe i trzęsawiska (przeważnie z roślinnością z *Scheuchzerio-Caricetea nigrae*);
- \*91E0 łągi wierzbowe, topolowe olszowe i jesionowe (*Salicetum albo-fragilis*, *Populetum albae*, *Alnenion glutinoso-incanae*, olsy źródłkowe).

Gatunki zwierząt inne niż ptaki: czerwończyk nieparek *Lycaena dispar*, kumak nizinny *Bombina bombina*, modraszek nausitous *Maculinea nausithous*, modraszek telejus *Maculinea teleiusm*, pachnica dębowa *Osmoderma eremita*.

Zagrożenia: zmniejszenie lub utrata określonych cech siedliska; pojazdy zmotoryzowane; drogi, autostrady; śmierć lub uraz w wyniku kolizji; wyschnięcie; usuwanie martwych i umierających drzew; zaniechanie / brak koszenia; wypełnianie rowów, tam, stawów, sadzawek, bagien lub torfianek; chirurgia drzewna, ścinanie na potrzeby bezpieczeństwa, usuwanie drzew przydrożnych; pozbywanie się odpadów z gospodarstw domowych / obiektów rekreacyjnych; regulowanie (prostowanie) koryt rzecznych i zmiana przebiegu koryt rzecznych; wypalanie; intensywne koszenie lub intensyfikacja; modyfikowanie funkcjonowania wód – ogólnie; zmniejszenie migracji/bariery dla migracji; obce gatunki inwazyjne; ścieżki, szlaki piesze, szlaki rowerowe.

**SOO Źródła Pijawnika PLH020076** - obszar mający znaczenie dla Wspólnoty zlokalizowany jest w Kotlinie Jeleniogórskiej, obejmujący obszar źródłowy niewielkiego potoku Pijawnik, który uchodzi do rzeki Kamiennej. Większość terenu pokrywają wilgotne i zmiennowilgotne łąki trzęślicowe, a uzupełniają je fragmenty łąk świeżych, lasy olszowe oraz ich zaroślowe formy regeneracyjne i zapusty wierzbowe. Niewielkie fragmenty zajmują również torfowiska, ziołorośla oraz nieużytkowany obecnie staw. Występują tutaj 4 gatunki zwierząt z II załącznika Dyrektywy Siedliskowej, w tym jedyne aktualnie znane stanowisko w Sudetach przeplatki aurinia *Euphydryas aurinia*.

#### Przedmioty ochrony:

Siedliska:

- 3130 brzegi lub osuszane dna zbiorników wodnych ze zbiorowiskami z *Littorelletea*, *Isoëto-Nanojuncetea*);
- 3260 nizinne i podgórskie rzeki ze zbiorowiskami włosieniczników (*Ranunculion fluitantis*);
- 6410 zmiennowilgotne łąki trzęślicowe (*Molinion*);
- 6430 ziołorośla górskie (*Adenostylin alliariae*) i ziołorośla nadrzeczne (*Convolvuletalia sepium*);
- 6510 ekstensywnie użytkowane niżowe łąki świeże (*Arrhenatherion*);
- 7140 torfowiska przejściowe i trzęsawiska (przeważnie z roślinnością z *Scheuchzerio-Caricetea nigrae*).

Gatunki zwierząt inne niż ptaki: modraszek nausitous *Maculinea nausithous*, modraszek telejus *Maculinea teleiusm*.

Zagrożenia: linie elektryczne i telefoniczne; ścieżki, szlaki piesze, szlaki rowerowe; odpady, ścieki; pojazdy zmotoryzowane; akwakultura morska i słodkowodna; wandalizm; usuwanie martwych i umierających drzew; pożary i gaszenie pożarów.

**Rudawy Janowickie PLH020011** - obszar mający znaczenie dla Wspólnoty o powierzchni 6635,04 ha położony jest na pograniczu Rudaw Janowickich i Kotliny Kamiennogórskiej. Znaczną część obszaru zajmują łąki i pastwiska oraz lasy z dużym udziałem lasów gospodarczych, lecz z zachowanymi niewielkimi fragmentami zbiorowisk naturalnych. Obszar ma znaczenie przede wszystkim dla zachowania łąk wilgotnych i świeżych, które należą do najlepiej rozwiniętych i zajmują największe powierzchnie w Sudetach. W obszarze stwierdzono także występowanie dużej populacji głowacza białołetwego *Cottus gobio*. Z uwagi na obecność gleb zasobnych w metale ciężkie, na niewielkich powierzchniach występują także cenne murawy galmanowe. W obszarze występuje łącznie 15 siedlisk przyrodniczych z załącznika I Dyrektywy Siedliskowej oraz 11 gatunków zwierząt z załącznika II Dyrektywy Siedliskowej.

#### Przedmioty ochrony:



#### Siedliska:

- 3260 nizinne i podgórskie rzeki ze zbiorowiskami włosieniczników (*Ranunculion fluitantis*);
- \*6110 skały wapienne i neutrofile z roślinnością pionierską (*Alysso-Sedion*);
- 6130 murawy galmanowe (*Violetalia calaminariae*);
- \*6230 bogate florystycznie górskie i niżowe murawy bliźniczkowe (*Nardetalia – płaty bogate florystycznie*);
- 6410 zmiennowilgotne łąki trzęślicowe (*Molinion*);
- 6430 ziołorośla górskie (*Adenostylion alliariae*) i ziołorośla nadrzeczne (*Convolvuletalia sepium*);
- 6510 ekstensywnie użytkowane niżowe łąki świeże (*Arrhenatherion*);
- 6520 górskie łąki konietlicowe i mietlicowe użytkowane ekstensywnie (*Polygono-Trisetion i Arrhenatherion*);
- 7230 górskie i nizinne torfowiska zasadowe o charakterze młak, turzycowisk i mechowisk;
- 8220 ściany skalne i urwiska krzemianowe ze zbiorowiskami z *Androsacion vandellii*;
- 9110 kwaśne buczyny (*Luzulo-Fagenion*);
- 9130 żyzne buczyny (*Dentario glandulosae-Fagenion, Galio odorati-Fagenion*);
- \*9180 jaworzyny lasy klonowo-lipowe na stromych stokach i zboczach (*Tilio platyphyllis-Acerion pseudoplatani*);
- 9190 kwaśne dąbrowy (*Quercetea robori-petraeae*);
- \*91E0 łągi wierzbowe, topolowe olszowe i jesionowe (*Salicetum albo-fragilis, Populetum albae, Alnenion glutinoso-incanae, olsy źródłiskowe*).

Gatunki zwierząt inne niż ptaki: podkowiec mały *Rhinolophus hipposideros*, mopek *Barbastella barbastellus*, nocek łydkowłosy *Myotis dasycneme*, nocek Bechsteina *Myotis bechsteini*, nocek duży *Myotis myotis*, wydra *Lutra lutra*, minóg strumieniowy *Lampetra planeri*, głowacz białopłetwy *Cottus gobio*, modraszek telejus *Maculinea teleius*, czerwonończyk nieparek *Lycaena dispar*, modraszek nausitous *Maculinea nausithous*, pachnica dębowa *Osmoderma eremita*.

Zagrożenia: zarzucenie pasterstwa, brak wypasu; wydeptywanie, nadmierne użytkowanie; intensywne koszenie lub intensyfikacja; antropogeniczne zmniejszenie spójności siedlisk; zanieczyszczenie wód powierzchniowych (limnicznych, lądowych, morskich i słonawych); wypalanie; chirurgia drzewna, ścinanie na potrzeby bezpieczeństwa, usuwanie drzew przydrożnych; regulowanie (prostowanie) koryt rzecznych i zmiana przebiegu koryt rzecznych; tereny zurbanizowane, tereny zamieszkałe; usuwanie martwych i umierających drzew; zaniechanie / brak koszenia.

**Góry i Pogórze Kaczawskie PLH020037** - obszar mający znaczenie dla Wspólnoty o powierzchni 35005,3 ha jest jednym z najcenniejszych i najlepiej zachowanych obszarów Sudetów Zachodnich. Wyróżnia go specyficzna budowa geologiczna (wapień, bazalty i serpentynity) oraz silne zróżnicowanie morfologiczne (liczne, głęboko wcięte wąwozy z reliktowymi koloniami górskich i rzadkich gatunków roślin i zwierząt) i niski stopień zagospodarowania. Stwierdzono tu 24 typy siedlisk z Załącznika I Dyrektywy Rady 92/43/EWG, a szczególnie dobrze zachowane buczyny i jaworzyny, oraz 18 gatunków z Załącznika II tej dyrektywy. Obszar jest kluczowym dla zachowania dziesięciu siedlisk chronionych w regionie dolnośląskim oraz gatunków bazyfilnych i neutrofilnych. Flora roślin naczyniowych jest bardzo bogata z kilkunastoma gatunkami storczyków oraz rzadkimi gatunkami roślin niższych. Znajduje się tu jedno z dwóch odkrytych w Polsce stanowisk włosocienia cienistego *Trichomanes speciosus* - jedyne potwierdzone w roku 2008. Jaskinie Połomu występujące na Obszarze są jednym z największych zimowisk nietoperzy w Polsce (zimuje tu w sumie ok. 400 osobników z 10 gatunków). Obszar jest największym zimowiskiem nocka dużego i nocka rudego na Dolnym Śląsku.

#### Przedmioty ochrony:

#### Siedliska:

- 3260 nizinne i podgórskie rzeki ze zbiorowiskami włosieniczników (*Ranunculion fluitantis*);
- \*6110 skały wapienne i neutrofilne z roślinnością pionierską (*Alysso-Sedion*);
- \*6120 ciepłolubne, śródładowe murawy napiaskowe (*Koelerion glaucae*);
- \*6210 murawy kserotermiczne (*Festuco-Brometea* i ciepłolubne murawy z *Asplenion septentrionalis-Festucion pallescens*);
- \*6230 bogate florystycznie górskie i niżowe murawy bliźniczkowe (*Nardetalia – płaty bogate florystycznie*);
- 6410 zmiennowilgotne łąki trzęślicowe (*Molinion*);
- 6430 ziołorośla górskie (*Adenostylion alliariae*) i ziołorośla nadrzeczne (*Convolvuletalia sepium*);
- 6510 ekstensywnie użytkowane niżowe łąki świeże (*Arrhenatherion*);
- 6520 górskie łąki konietlicowe i mietlicowe użytkowane ekstensywnie (*Polygono-Trisetion i Arrhenatherion*);
- 7140 torfowiska przejściowe i trzęsawiska (przeważnie z roślinnością z *Scheuchzerio-Caricetea nigrae*);

- \*7220 źródłiska wapienne ze zbiorowiskami *Cratoneurion commutati*;
- 7230 górskie i nizinne torfowiska zasadowe o charakterze młak, turzycowisk i mechowisk;
- 8150 środkowoeuropejskie wyżynne piargi i gołoborza krzemianowe;
- \*8160 podgórskie i wyżynne rumowiska wapienne ze zbiorowiskami ze *Stipion calamagrostis*;
- 8210 wapienne ściany skalne ze zbiorowiskami *Potentilletalia caulescentis*;
- 8220 ściany skalne i urwiska krzemianowe ze zbiorowiskami z *Androsacion vandellii*;
- 8310 jaskinie nieudostępnione do zwiedzania;
- 9110 kwaśne buczyny (*Luzulo-Fagenion*);
- 9130 żyźne buczyny (*Dentario glandulosae-Fagenion*, *Galio odorati-Fagenion*);
- 9150 ciepłolubne buczyny storczykowe (*Cephalanthero-Fagenion*);
- 9170 grąd środkowoeuropejski i subkontynentalny (*Galio-Carpinetum* i *Tilio-Carpinetum*);
- \*9180 jaworzyny lasy klonowo-lipowe na stromych stokach i zboczach (*Tilio platyphyllis-Acerion pseudoplatani*);
- 9190 kwaśne dąbrowy (*Quercetea robori-petraeae*);
- \*91E0 łągi wierzbowe, topolowe olszowe i jesionowe (*Salicetum albo-fragilis*, *Populetum albae*, *Alnenion glutinosa-incanae*, olsy źródłiskowe);
- \*91I0 ciepłolubne dąbrowy (*Quercetalia pubescenti-petraeae*).

Gatunki zwierząt inne niż ptaki: mopek *Barbastella barbastellus*, nocek łydkowłosy *Myotis dasycneme*, nocek Bechsteina *Myotis bechsteinii*, nocek duży *Myotis myotis*, bóbr *Castor fiber*, wydra *Lutra Lutra*, traszka grzebieniasta *Triturus cristatus*, minóg strumieniowy *Lampetra planeri*, zoza pospolita *Cobitis taenia*, poczwarówka zwężona *Vertigo angustior*, przeplatka matura *Hypodryas matura*, modraszek telejus *Maculinea teleius*, modraszek nausitous *Maculinea nausithous*, czerwonończyk nieparek *Lycaena dispar*, pachnica dębowa *Osmoderma eremita*.

Gatunki roślin: włosocień delikatny *Trichomanes speciosum*, obuwik pospolity *Cypripedium calceolus*, zanokcica serpentynowa *Asplenium adnigrum*, mieczyk błotny *Gladiolus palustris*.

\_speleologia; pozbywanie się odpadów z gospodarstw domowych / obiektów rekreacyjnych; obce gatunki inwazyjne; sieci komunalne i usługowe; turystyka piesza, jazda konna i jazda na pojazdach niezmotywowanych; inna ingerencja i zakłócenia powodowane przez działalność człowieka; polowanie; leśnictwo; kamieniołomy piasku i żwiru; uprawa; zabudowa rozproszona; ścieżki, szlaki piesze, szlaki rowerowe; drogi, autostrady; zanieczyszczenie powietrza, zanieczyszczenia przenoszone drogą powietrzną.

**SOO Ostoja nad Bobrem PLH020054** - obszar mający znaczenie dla Wspólnoty o powierzchni 13585,41 ha stanowi bardzo istotny międzynarodowy obszar węzłowy, który łączy ważne międzynarodowe i krajowe korytarze ekologiczne, między innymi Sudety z Borami Dolnośląskimi. Teren obszaru Natura 2000 Ostoja nad Bobrem stanowi przełomowa dolina rzeki Bóbr na odcinku od Siedlęcina (4 km na N od Jeleniej Góry) do okolic Lwówka Śląskiego. Krajobraz Obszaru obejmuje dolinę rzeki Bóbr wraz z otaczającymi je wzgórzami o silnie zróżnicowanej budowie geologicznej. Liczne doliny bocznych dopływów tworzą głębokie jary będące siedliskiem rzadkich gatunków roślin i zwierząt. W pokryciu terenu dominuje mozaika lasów oraz łąk i pastwisk.

#### Przedmioty ochrony:

Siedliska:

- 3220 pionierska roślinność na kamieńcach górskich potoków;
- 3260 nizinne i podgórskie rzeki ze zbiorowiskami włosieniczników (*Ranunculion fluitantis*);
- \*6210 murawy kserotermiczne (*Festuco-Brometea* i ciepłolubne murawy z *Asplenion septentrionalis-Festucion pallescentis*);
- \*6230 bogate florystycznie górskie i niżowe murawy bliźniczkowe (*Nardetalia* – płaty bogate florystycznie);
- 6430 ziólorośla górskie (*Adenostylion alliariae*) i ziólorośla nadrzeczne (*Convolvuletalia sepium*);
- 6510 ekstensywnie użytkowane niżowe łąki świeże (*Arrhenatherion*);
- 8220 ściany skalne i urwiska krzemianowe ze zbiorowiskami z *Androsacion vandellii*;
- 9110 kwaśne buczyny (*Luzulo-Fagenion*);
- 9130 żyźne buczyny (*Dentario glandulosae-Fagenion*, *Galio odorati-Fagenion*);
- 9170 grąd środkowoeuropejski i subkontynentalny (*Galio-Carpinetum* i *Tilio-Carpinetum*);
- \*9180 jaworzyny lasy klonowo-lipowe na stromych stokach i zboczach (*Tilio platyphyllis-Acerion pseudoplatani*);
- 9190 kwaśne dąbrowy (*Quercetea robori-petraeae*);
- \*91E0 łągi wierzbowe, topolowe olszowe i jesionowe (*Salicetum albo-fragilis*, *Populetum albae*, *Alnenion glutinoso-incanae*, olsy źródłiskowe);

Gatunki zwierząt inne niż ptaki: modraszek nausitous *Maculinea nausithous*, modraszek telejus *Maculinea telejus*, traszka grzebieniasta *Triturus cristatus*, głowacz białopłetwy *Cottus gobio*, nocek duży *Myotis myotis*, mopek *Barbastella barbastellus*<sup>86</sup>.

Zagrożenia: zaniechanie / brak koszenia; tereny zurbanizowane, tereny zamieszkane; spowodowane przez człowieka zmiany stosunków wodnych; hodowla zwierząt; usuwanie martwych i umierających drzew.

**SOO Ostrzyca Proboszczowicka PLH020042** - obszar mający znaczenie dla Wspólnoty o powierzchni 70,52 ha. Obszar jest w ok. 20% pokryty siedliskami przyrodniczymi z Załącznika I Dyrektywy Rady 92/43/EWG. Wśród nich najważniejsze są siedliska ściśle związane z bazaltowymi skałami (8220) oraz piargami (8150), z dobrze zachowaną florą i fauną. Na powierzchni ponad 3 ha występuje ciepłolubny klonowo-lipowy las zboczowy *Aceri-Tilietum* o naturalnej strukturze przestrzennej. Część niżej położonych lasów grądowych jest również dobrze zachowana i bogata gatunkowo. Murawy charakteryzuje stały udział *Sedum maximum* oraz *Asplenium septentrionale*. Są one luźne, o stosunkowo małym pokryciu, co wynika ze specyfiki podłoża, z zachowaną strukturą.

Przedmioty ochrony:

Siedliska:

- 6190 murawy panońskie (*Stipo-Festucetalia pallentia*);
- 6430 ziólorośla górskie (*Adenostylion alliariae*) i ziólorośla nadrzeczne (*Convolvuletalia sepium*);
- 8150 środkowoeuropejskie wyżynne piargi i gołoborza krzemianowe;
- \*8160 podgórskie i wyżynne rumowiska wapienne ze zbiorowiskami ze *Stipion calamagrostis*;
- 8220 ściany skalne i urwiska krzemianowe ze zbiorowiskami z *Androsacion vandellii*;
- 9170 grąd środkowoeuropejski i subkontynentalny (*Galio-Carpinetum* i *Tilio-Carpinetum*);
- \*9180 jaworzyny lasy klonowo-lipowe na stromych stokach i zboczach (*Tilio platyphyllis-Acerion pseudoplatani*).

Zagrożenia: leśnictwo; usuwanie podszytu; usuwanie martwych i umierających drzew; odnawianie lasu po wycince (nasadzenia); wycinka lasu.

**SOO Żerkowice – Skała PLH020077** - obszar mający znaczenie dla Wspólnoty o powierzchni 84,85 ha obejmuje krawędź piaskowcowej kwesty z licznymi skałami i wychodniami skalnymi o charakterze ostańcowym, otoczone dobrze zachowanymi lasami liściastymi w typie grądów, a w dolinie Bobru łęgów wiązowo-jesionowych. Skały te stanowią jedno z najdalej na północ wysuniętych odsłoneń skalnych piaskowców kredowych związanych z Masywem Czeskim. W otoczeniu obszaru występują pola i zabudowania wsi Skała oraz Żerkowice, natomiast na północ od niego prowadzą intensywne wydobywanie dwa duże kamieniołomy piaskowca. Obszar stanowi potencjalne stanowisko włosocienia delikatnego *Trichomanes speciosum*, jednak nie został odnaleziony do tej pory w rejonie Obszaru.

Przedmioty ochrony:

Siedliska:

- 6510 ekstensywnie użytkowane niżowe łąki świeże (*Arrhenatherion*);
- 8220 ściany skalne i urwiska krzemianowe ze zbiorowiskami z *Androsacion vandellii*;
- 9170 grąd środkowoeuropejski i subkontynentalny (*Galio-Carpinetum* i *Tilio-Carpinetum*).

Zagrożenia: kamieniołomy piasku i żwiru; wandalizm; eksploatacja lasu bez odnawiania czy naturalnego odrastania; turystyka górską, wspinaczka, speleologia; pozbywanie się odpadów z gospodarstw domowych/ obiektów rekreacyjnych; uciążliwości hałasu, zanieczyszczenie hałasem; obce gatunki inwazyjne.

**SOO Sztolnie w Leśnej PLH020013** - obszar mający znaczenie dla Wspólnoty o powierzchni 30,22 ha obejmuje dwa kompleksy sztolni w miejscowości Leśna. Pierwszy kompleks obejmuje trzy sztolnie Baworowo wraz z lasem i łąką na prawym brzegu Kwisy, od zapory do drogi wychodzącej z zabudowań przemysłowych; drugi obejmuje 6 sztolni Leśna i zajmuje obszar lasu przy drodze z Leśnej do Świecia. Znajduje się tutaj również nieczynna studnia, która wykorzystywana jest przez nietoperze jako zimowisko dla łącznie ok. 120 osobników nietoperzy, przy czym gatunkami dominującymi są: nocek rudy, gacek brunatny i nocek duży. Łącznie w Obszarze stwierdzono 10 gatunków nietoperzy, z czego 3 umieszczone w załączniku II Dyrektywy Rady 92/43/EWG. Korzystające z zimowisk w Obszarze nocki duże i mopki stanowią mniej niż 1% znanej populacji krajowej. Poza rolę hibernakulum, sztolnie pełnią również rolę stanowiska godowego. Późnym latem i jesienią obserwuje się tu znaczną liczbę osobników.

Przedmioty ochrony:

Siedliska:

<sup>86</sup> ROZPORZĄDZENIE MINISTRA KLIMATU I ŚRODOWISKA z dnia 13 czerwca 2022 r. w sprawie specjalnego obszaru ochrony siedlisk Ostoja nad Bobrem (PLH020054)

- \*9180 jaworzyny lasy klonowo-lipowe na stromych stokach i zboczach (*Tilio platyphyllis-Acerion pseudoplatani*).

Gatunki zwierząt inne niż ptaki: mopek *Barbastella barbastellus*, nocek duży *Myotis myotis*.

**Zagrożenia:** odpady, ścieki; obce gatunki inwazyjne; intensywne utrzymywanie parków publicznych / oczyszczanie plaż; chwytanie, trucie, kłusownictwo; inne formy zanieczyszczenia; zmniejszenie lub utrata określonych cech siedliska; przerzedzenie warstwy drzew; pozyskiwanie/usuwanie zwierząt (lądowych); regulowanie (prostowanie) koryt rzecznych.

**Góra Wapienna PLH020095** - obszar mający znaczenie dla Wspólnoty o powierzchni 119,86 ha, jest kilkuwierzchołkowym szczytem o wysokości 507m n.p.m. w południowo-zachodniej części Małego Grzbietu. Góra zbudowana jest ze staropaleozoicznych zieleńców i ryolitów oraz kambryjskich łupków kwarcowo-sercytowo-chlorytowych z grafitem, pomiędzy którymi ciągnie się soczewa kambryjskich marmurów kalcytowych i dolomitycznych. Na Górze Wapiennej znajdują się ruiny dawnych wapienników. Na terenie obszaru znajdują się siedliska przyrodnicze z Załącznika I Dyrektywy Siedliskowej, zajmujące niemal połowę powierzchni obszaru. Wśród nich kluczowe dla tego terenu są zachowane płaty murawy błżniczkowej występujący u stóp góry oraz siedliska leśne. Ponadto, na obszarze tym można spotkać wiele gatunków roślin objętych ścisłą ochroną, a także dwa gatunki grzybów - wodnicę złocistą *Hygrophorus chrysodon* i goździenicyka pomarszczonego *Clavulina rugosa*, które mają na Górze Wapiennej jedyne stanowiska (w obrębie gminy Jeżów Sudecki) oraz znajdują się na "Czerwonej liście grzybów zagrożonych i wymierających w Polsce"<sup>87</sup>.

**Przedmioty ochrony:**

Siedliska:

- \*6230 bogate florystycznie górskie i niżowe murawy błżniczkowe (*Nardetalia* – płaty bogate florystycznie);
- 6410 zmiennowilgotne łąki trzęślicowe (*Molinion*);
- 6510 ekstensywnie użytkowane niżowe łąki świeże (*Arrhenatherion*);
- 9110 kwaśne buczyny (*Luzulo-Fagenion*);
- 9170 grąd środkowoeuropejski i subkontynentalny (*Galio-Carpinetum* i *Tilio-Carpinetum*);
- \*9180 jaworzyny lasy klonowo-lipowe na stromych stokach i zboczach (*Tilio platyphyllis-Acerion pseudoplatani*).

Gatunki zwierząt inne niż ptaki: modraszek nausitous *Phengaris nausithous*.

**Zagrożenia:** uprawa; kamieniołomy piasku i żwiru; wypas; zalesianie terenów otwartych; zabudowa rozproszona; ścieżki, szlaki piesze, szlaki rowerowe; pożary i gaszenie pożarów.

**SOO Trzczańskie Mokradła PLH020105** - obszar mający znaczenie dla Wspólnoty o powierzchni 75,29 ha stanowi niewielki kompleks torfowiskowy położony na prawie płaskim terenie, na granitowym podłożu, z niewysokimi wzgórzami w jego bezpośrednim sąsiedztwie. Jest on przecięty linią kolejową Wrocław - Jelenia Góra. Większa część kompleksu znajduje się po północnej stronie torów. Obszar jest ważny dla zapewnienia reprezentatywności siedlisk przyrodniczych z załącznika I Dyrektywy 92/43/EEC w krajowej sieci Natura 2000: borów na torfie (siedlisko priorytetowe) i torfowisk przejściowych.

**Przedmioty ochrony:**

Siedliska:

- 6510 ekstensywnie użytkowane niżowe łąki świeże (*Arrhenatherion*);
- 7140 torfowiska przejściowe i trzęsawiska (przeważnie z roślinnością z *Scheuchzeria-Caricetea nigrae*);
- \*91D0 bory i lasy bagienne.

Gatunki zwierząt inne niż ptaki: modraszek nausitous *Phengaris nausithous*, czerwonończyk nieparek *Lycaena dispar*.

**Zagrożenia:** ewolucja biocenotyczna, sukcesja; odnawianie lasu po wycince (nasadzenia); drogi, autostrady; leśnictwo; usuwanie martwych i umierających drzew; wycinka lasu; zalesianie terenów otwartych; ścieżki, szlaki piesze, szlaki rowerowe; modyfikowanie funkcjonowania wód – ogólnie.

**SOO Panieńskie Skały PLH020009** - obszar mający znaczenie dla Wspólnoty o powierzchni 11.4 ha obejmuje niewielki obszar formacji skalnych w gminie miejskiej Lwówek Śląski. Na obszarze dominują gleby płowe, wykształcone z piasków gliniastych i glin oraz typowe dla dolin rzecznych mady. Obszar obejmuje ciąg skał piaszczystych pochodzących z turonu, wyniesionych ok. 50 m ponad dno doliny Bobru, jednak w większości teren jest zdominowany przez tereny rolnicze i zagrody<sup>88</sup>. Wśród siedliska ścian skalnych i urwisk krzemiankowych swoje stanowisko miał chroniony gatunek, włosocień delikatny *Trichomanes speciosum*, obecnie jego stanowisko nie

<sup>87</sup> Standardowy Formularz Danych dla Obszaru PLH020095 Góra Wapienna

<sup>88</sup> Plan Zadań Ochronnych obszaru Natura 2000 Panieńskie Skały

zostało potwierdzone i jest uznany za wymarły<sup>89</sup>. Obszar obejmuje także niewielką powierzchnię łąki środkowoeuropejskiego.

Przedmioty ochrony:

Siedliska:

- 8220 ściany skalne i urwiska krzemianowe ze zbiorowiskami z *Androsacion vandellii*;
- 9170 łąka środkowoeuropejska i subkontynentalna (*Galio-Carpinetum* i *Tilio-Carpinetum*).

Gatunki roślin: włosień delikatny *Trichomanes speciosum*.

Zagrożenia: leśnictwo; silna synantropizacja łąki; usuwanie podszytu, usuwanie martwych i umierających drzew, nieciągła zabudowa miejska, ścieżki, szlaki piesze, szlaki rowerowe, drogi autostrady, turystyka piesza, turystyka górską, wspinaczka, wydeptywanie, nadmierne użytkowanie, wandalizm, eutrofizacja, inwazja gatunku, wypalanie, inne naturalne procesy eutrofizacja<sup>90</sup>.

**Dobromierz PLH020034** - obszar mający znaczenie dla Wspólnoty o powierzchni 1162,1 ha obejmuje północno-zachodnią część Pogórza Bolkowsko-Wałbrzyskiego, a fragment jego powierzchni znajduje się w gminie Bolków. Podłoże geologiczne jest utworzone głównie przez różne typy skał magmowych (diabazy, łupki zieleńcowe, mylonity) z wychodniami skalnymi i piargami, a większość terenu pokrywają gleby brunatne kwaśne. W krajobrazie wyróżniane są trzy komponenty – lasy, sztuczny zbiornik wodny na Strzegomce oraz tereny rolnicze (łąki i pola). Najważniejszymi typami siedlisk przyrodniczych w tym obszarze są: zboczowe lasy klonowo-lipowe, podgórskie łąki dębowo-jesionowo-wiązowe oraz niewielkie płyty naskalnych muraw należących do związku *Alyso-Sedion*. Występują tu następujące siedliska ciepłolubne: dąbrowy na zboczach doliny Czyżynki oraz niskie, kserotermiczne zarośla *Cotoneaster integerrimus* (w kamieniołomie na wzgórzu Grabnik). Wśród zwierząt spotykamy m.in. takie gatunki jak bóbr europejski *Castor fiber*, wydra *Lutra lutra*, mopek *Barbastella barbastellus* i nocek duży *Myotis myotis*<sup>91</sup>.

Przedmioty ochrony:

Siedliska:

- 3260 nizinne i podgórskie rzeki ze zbiorowiskami włosieniczników *Ranunculion fluitantis*;
- 40A0 subkontynentalne zarośla peri-pannońskie – siedlisko priorytetowe;
- \*6110 Skały wapienne i neutrofilne z roślinnością pionierską (*Alyso-Sedion*);
- 6190 murawy naskalne z kostrzewą bladą;
- \*6210 murawy kserotermiczne;
- \*6230 górskie i niżowe murawy bliźniczkowe (*Nardion* - płyty bogate florystycznie);
- 6510 niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie (*Arrhenatherion elatioris*);
- 7230 górskie i nizinne torfowiska zasadowe o charakterze młak, turzycowisk i mechowisk;
- 8150 środkowoeuropejskie wyżynne piargi i gołoborza krzemianowe;
- 8220 ściany skalne i urwiska krzemianowe ze zbiorowiskami z *Androsacion vandellii*;
- 8230 pionierskie murawy na skałach krzemianowych (*Arabidopsidion thalianae*);
- 9110 kwaśne buczyny;
- 9170 łąka środkowoeuropejska i subkontynentalna;
- \*9180 jaworzyny i lasy klonowo-lipowe na stokach i zboczach (*Tilio plathyphyllis-Acerion pseudoplatani*);
- 9190 pomorski kwaśny las brzoźowo-dębowy (*Betulo-Quercetum*);
- \*91E0 łąki wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe;
- \*91I0 ciepłolubne dąbrowy (*Quercetalia pubescenti-petraeae*).

Gatunki zwierząt: nocek łydkowłosy *Myotis dasycneme*, wydra *Lutra lutra*, bóbr europejski *Castor fiber*, modraszek nausitous *Phengaris nausithous*.

Zagrożenia: szkody spowodowane przez zwierzyńnię łowną (nadmierna gęstość populacji), zaniechanie/brak koszenia, nagromadzenie materii organicznej, eutrofizacja (naturalna), zmiana składu gatunkowego (sukcesja), zarzucenie pasterstwa, brak wypasu, obce gatunki inwazyjne, zmniejszenie lub utrata określonych cech siedliska, zabudowa rozproszona, regulowanie (prostowanie) koryt rzecznych.

### Obszary Specjalnej Ochrony Patków

**OSO Góry Izerskie PLB020009** obszar o powierzchni 20346,76 ha, obejmujący polską część Gór Izerskich oraz fragment pogórza Izerskiego. Najcenniejszymi ekosystemami w górskiej części ostoi są torfowiska wysokie

<sup>89</sup> Ibidem

<sup>90</sup> [wroclaw.rdos.gov.pl/files/artykuly/19795/panienskie-skaly-plh020009-dokumentacja-planu-zadan-ochronnych-pzo\\_icon.pdf](http://wroclaw.rdos.gov.pl/files/artykuly/19795/panienskie-skaly-plh020009-dokumentacja-planu-zadan-ochronnych-pzo_icon.pdf) (dostęp: 02.03.2023)

<sup>91</sup> [www.obszary.natura2000.pl/index.php?dzial=2&kat=9&art=28](http://www.obszary.natura2000.pl/index.php?dzial=2&kat=9&art=28) (dostęp: 02.03.2023)

i przejściowe, torfowiska zdolne do regeneracji oraz bory na torfie, a w obrębie pogórza największą wartość przyrodniczą mają zbiorowiska łąkowe. Na obszarze Gór Izerskich i Pogórza Izerskiego stwierdzono występowanie, co najmniej 18 gatunków ptaków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej m.in. cietrzewia, sóweczki i włochatki. Stwierdzono tu prawdopodobnie najwyższe stanowiska w Polsce i w Europie środkowej bielika, żurawia oraz najwyższe stanowisko w Polsce sieweczki rzecznej. Na uwagę zasługuje także tutejsza, bardzo liczna, populacja świergotka łąkowego. Góry Izerskie są jedną z najważniejszych ostoi cietrzewia w kraju. Dodatkowo na obszarze ostoi zarejestrowano 17 typów siedlisk z Załącznika I Dyrektywy Siedliskowej.

Przedmiot ochrony: 4 gatunki ptaków: włochatka zwyczajna *Aegolius funereus*, sóweczka zwyczajna *Glaucidium passerinum*, dzięcioł zielonosiwy *Picus canus*, cietrzew zwyczajny *Tetrao tetrix tetrix*.

Zagrożenia: wyrąb starodrzewiu i drzew dziuplastych; intensyfikacja gospodarki leśnej; sadzenie monokultur drzew; niedostosowanie do biologii ptaków terminów prowadzenia zabiegów; usuwanie martwego drewna z lasu; negatywny wpływ masowej turystyki; gospodarka leśna; gospodarka wodna; rozwój zabudowy komercyjnej i rekreacyjnej.

### Obszar ptasi i siedliskowy Natura 2000 posiadający wspólne granice

**Karkonosze PLC020007** - obszar mający znaczenie dla Wspólnoty o powierzchni 18 660,74 ha obejmujący cały obszar Karkonoskiego Parku Narodowego oraz jego otulinę. Obszar specjalnej ochrony ptaków swoim zasięgiem pokrywa się ze specjalnym obszarem ochrony siedlisk Karkonosze. Leży w Sudetach Zachodnich i stanowi najwyższe pasmo Sudetów (Śnieżka 1602 m n.p.m.) rozciągające się wzdłuż granicy polsko czeskiej od Jakuszyca po Niedamirów. Większą część obszaru na zachód od Śnieżki buduje granit w kilku odmianach (głównie porfirowaty i równoziarnisty), natomiast na wschód od Śnieżki zaczynają się skały okrywy granitu takie jak łupki, granitognejsy i gnejsy. Dalej na wschód na Lasockim Grzbiecie spotkać można zlepieńce i szarogłazy oraz zieleńce<sup>92</sup>. W przypadku gleb Karkonoszy, większość to gleby bardzo silnie kwaśne i silnie kwaśne w górnych poziomach profilu glebowego. Najbardziej charakterystyczne są gleby hydrogeniczne (torfowe, murszowe i murszowate) występujące na wierzchowinowej powierzchni zrównania (torfowiska wysokie) oraz w miejscach wypływu wód stokowych (tzw. torfowiska wiszące).

Specyficzna rzeźba Karkonoszy oraz znaczne wysokości względne w połączeniu z wilgotnym i chłodnym klimatem umożliwiły wykształcenie się różnorodnych pięter roślinnych i glebowych oraz unikatowej flory i fauny z endemitami oraz relikdami polodowcowymi. Ekosystemy wodne Karkonoszy tworzą zróżnicowane biocenozy, rozwijające się w trzech odmiennych typach obiektów wodnych: torfowiskach, jeziorach górskich oraz w wodach płynących. Poszczególne biotopy zasiedlane są przez organizmy mające wyraźnie wysokogórski charakter, z dużą liczbą gatunków górskich i borealno - górskich<sup>93</sup>. Nieleśne ekosystemy lądowe położone są głównie powyżej górnej granicy lasu (strefa subalpejska) objęta ochroną ścisłą w Karkonoskim Parku Narodowym. Ponadto w niższych położeniach górskich występują enklawy w kompleksach leśnych m.in. śródleśne łąki, regłowe torfowiska przejściowe, zespoły źródliskowe, ziołorośla przypotokowe, a także skupienia roślinności synantropijnej w otoczeniu obiektów turystycznych. Do wyróżnianych w rejonie należą przede wszystkim zarośla kosodrzewiny - związek *Pinion mugo*. Unikatowe na skalę europejską są zbiorowiska roślinne porastające żyłę bazaltową w Małym Śnieżnym Kotle<sup>94</sup>. Na całym obszarze Karkonoszy dotychczas stwierdzono występowanie około 15 tysięcy gatunków bezkręgowców i blisko 300 gatunków kręgowców, w tym około 50 gatunków ssaków i ok. 150 gatunków ptaków lęgowych lub prawdopodobnie lęgowych<sup>95</sup>.

Przedmioty ochrony: 25 siedlisk przyrodniczych, 19 gatunków zwierząt oraz 3 gatunki roślin

Tab. 14 Wykaz przedmiotów ochrony dla Obszaru Natura 2000 Karkonosze PLC020007

Lp.	Siedliska przyrodnicze	Gatunki zwierząt i roślin
1.	3110 Jeziora lobeliowe	Włochatka zwyczajna <i>Aegolius funereus</i>
2.	3160 Naturalne, dystroficzne zbiorniki wodne	Mopek zachodni <i>Barbastella barbastellus</i>
3.	4030 Suche wrzosowiska ( <i>Calluno-Genistion</i> , <i>Pohlio-Callunion</i> , <i>Calluno-Arctostaphylion</i> )	Puchacz zwyczajny <i>Bubo bubo</i>
4.	4060 Wysokogórskie borówczyska bażynowe ( <i>Empetro-Vaccinietum</i> )	Drozd obroźny <i>Turdus torquatus</i>
5.	*4070 Zarośla kosodrzewiny ( <i>Pinetum mugo</i> )	Wilk szary <i>Canis lupus</i>

<sup>92</sup> Standardowy Formularz Danych dla Obszaru PLC020001 Karkonosze.

<sup>93</sup> Ibidem

<sup>94</sup> Ibidem

<sup>95</sup> Ibidem

Lp.	Siedliska przyrodnicze	Gatunki zwierząt i roślin
6.	4080 Subalpejskie zarośla wierzby lapońskiej lub wierzby śląskiej ( <i>Salicetum lapponum</i> , <i>Salicetum silesiacae</i> )	Czeczotka zwyczajna <i>Carduelis flammea</i>
7.	6150 Wysokogórskie murawy acydofilne ( <i>Juncion trifidi</i> ) i bezwapienne wyleżyska śnieżne ( <i>Salicion herbaceae</i> )	Pluszcz zwyczajny <i>Cinclus cinclus</i>
8.	*6230 Bogate florystycznie górskie i niżowe murawy bliźniczkowe ( <i>Nardetalia</i> – płaty bogate florystycznie)	Sokół wędrowny <i>Falco peregrinus</i>
9.	6430 Ziołorośla górskie ( <i>Adenostyilion alliariae</i> ) i ziołorośla nadrzeczne ( <i>Convolvuletalia sepium</i> )	Cietrzew zwyczajny <i>Tetrao tetrix</i>
10.	6510 Ekstensywnie użytkowane niżowe łąki świeże ( <i>Arrhenatherion</i> )	Sóweczka zwyczajna <i>Glaucidium passerinum</i>
11.	6520 Górskie łąki konietlicowe i mietlicowe użytkowane ekstensywnie ( <i>Polygono-Trisetion</i> i <i>Arrhenatherion</i> )	Podróżniczek <i>Luscinia svecica</i>
12.	*7110 Torfowiska wysokie z roślinnością torfotwórczą (żywe)	Ryś euroazjatycki <i>Lynx lynx</i>
13.	7140 Torfowiska przejściowe i trzęsawiska (przeważnie z roślinnością z <i>Scheuchzerio-Caricetea nigrae</i> )	Pliszka górska <i>Motacilla cinerea</i>
14.	7150 Obniżenia na podłożu torfowym z roślinnością ze związku <i>Rhynchosporion</i>	Nocek Bechsteina <i>Myotis bechsteinii</i>
15.	7230 Górskie i nizinne torfowiska zasadowe o charakterze młak, turzycowisk i mechowisk	Nocek duży <i>Myotis myotis</i>
16.	8110 Piargi i gołoborza krzemianowe	Głuszczyk zwyczajny <i>Tetrao urogallus</i>
17.	8220 Ściany skalne i urwiska krzemianowe ze zbiorowiskami z <i>Androsacion vandellii</i>	Modraszek nausitous <i>Phengaris nausithous</i>
18.	8230 Pionierskie murawy na skałach krzemianowych ( <i>Arabidopsion thalianae</i> )	Dzięcioł zielonosiwy <i>Picus canus</i>
19.	9110 Kwaśne buczyny ( <i>Luzulo-Fagenion</i> )	Płochacz halny <i>Prunella collaris</i>
20.	9130 Żyzne buczyny ( <i>Dentario glandulosae-Fagenion</i> , <i>Galio odorati-Fagenion</i> )	Dzwonek karkonoski <i>Campanula bohemica</i>
21.	9170 Grąd środkowoeuropejski i subkontynentalny ( <i>Galio-Carpinetum</i> i <i>Tilio-Carpinetum</i> )	Gnidosz sudecki <i>Pedicularis sudetica</i>
22.	*9180 Jaworzyny lasy klonowo-lipowe na stromych stokach i zboczach ( <i>Tilio platyphyllis-Acerion pseudoplatani</i> )	Przytulia sudecka <i>Galium sudeticum</i>
23.	*91D0 Bory i lasy bagienne	
24.	*91E0 Łęgi wierzbowe, topolowe olszowe i jesionowe ( <i>Salicetum albo-fragilis</i> , <i>Populetum albae</i> , <i>Alnenion glutinoso-incanae</i> , olsy źródliskowe)	
25.	9410 Górskie bory świerkowe ( <i>Piceion abietis</i> część - zbiorowiska górskie)	

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych udostępnionych na stronie internetowej <https://crfop.gdos.gov.pl>

**Zagrożenia:** transgraniczne zanieczyszczenie powietrza oraz silna presja turystyczna ze strony 2,5 mln turystów, rocznie odwiedzających ten teren (tylko po stronie polskiej); intensywne koszenie lub intensyfikacja; zaniechanie / brak koszenia; przerzedzenie warstwy drzew; drogi, autostrady; speleologia; rekreacyjna turystyka jaskiniowa; narciarstwo, w tym poza trasami; Infrastruktura sportowa i rekreacyjna; wydeptywanie, nadmierne użytkowanie; niewłaściwie realizowane działania ochronne lub ich brak; zmniejszenie lub utrata określonych cech siedliska; zmiana składu gatunkowego (sukcesja).

## Parki Krajobrazowe

### Park Krajobrazowy Dolina Bobru

Park zajmuje w całości gminę Wleń oraz część gminy Jeżów Sudecki i Lubomierz, Lwówek, Śl. oraz fragmenty miast Jelenia Góra i Lwówek Śląski obejmując najcenniejsze pod względem krajobrazowym, kulturowym i przyrodniczym tereny położone na powierzchni 10 943 ha. Otulina parku stanowi dodatkową powierzchnię 12 552 ha. W parku znajduje się jeden rezerwat przyrody Góra Zamkowa oraz Specjalny Obszar Ochrony Siedlisk „Ostoja nad Bobrem” i Specjalny Obszar Ochrony Siedlisk „Panieńskie Skały”. Obszar stanowi atrakcyjne miejsce dla turystyki i rekreacji.

Ponad 1/3 powierzchni Parku stanowią lasy. Przeważają lasy mieszane z dominacją jawora, klonu, lipy, graba oraz buka (grądy oraz buczyny). Góra Gniazdo zbudowana z piaskowca porośnięta jest przez bór sosnowy. Na całym obszarze zostało zidentyfikowanych 800 gatunków roślin naczyniowych, wśród nich także gatunki objęte ochroną<sup>96</sup>.

<sup>96</sup> [ztp.eko.org.pl/ochrona-przyrody/park-krajobrazowy-doliny-bobru/](http://ztp.eko.org.pl/ochrona-przyrody/park-krajobrazowy-doliny-bobru/) (dostęp: 02.03.2023)



Swoje piętno na krajobrazie doliny Bobru wywarł także człowiek. W wiekach średnich właśnie doliną Bobru ze Lwówka Śl. i kasztelanii we Wleniu postępowwała penetracja górnicza i osadnicza Karkonoszy i Gór Izerskich. Wśród zabytków architektury, prócz starych miast Lwówka Śl. i Jeleniej Góry wyróżnia się wieża rycerska w Siedlęcinie, renesansowy dwór w Maciejowcu i ruiny zamku Lenno we Wleniu. Bardzo interesującym zabytkiem techniki jest zapora i elektrownia w Pilchowicach.

Szczególne cele ochrony Parku:

1. zachowanie struktury układu hydrograficznego doliny rzeki Bóbr wraz z łąkami, starorzeczami i terenami podmokłymi oraz innych zbiorników wodnych będących siedliskami chronionych i rzadkich gatunków roślin, zwierząt i grzybów,
2. zachowanie geologicznej i geomorfologicznej różnorodności Parku, w tym licznych form skalnych - grzbietów i kulminacji, zrównań wierzchwinowych i stokowych oraz wychodni skalnych.

#### Rudawski Park Krajobrazowy

Obszar ustanowiony w 1989 roku obejmuje powierzchnię 15 705 ha, natomiast jego otulina zajmuje 6600 ha. Ustanowiony w celu ochrony naturalnych górskich i rzecznych geokompleksów przyrodniczych. Przez park przepływa przełomowa dolina rzeki Bóbr, a także znajduje się tam wiele form skalnych zbudowanych z granitów, gnejsów, zieleńców, amfibolitów oraz zlepieńców. Występuje także wiele obszarów łąkowych o dużej różnorodności gatunków roślin. Na terenie Rudawskiego znajdują się tu cztery specjalne obszary ochrony siedlisk ustanowione w ramach programu Natura 2000: PLH020037 Góry i Pogórze Kaczawskie, PLH020011 Rudawy Janowickie, PLH020075 Stawy Karpnickie i PLH020105 Trzcińskie Mokradła. Dodatkowo powołano jedno stanowisko dokumentacyjne jakim jest Sztolnia Wapienna w Ciechanowicach o powierzchni 0,0162 ha. Dla parku został ustanowiony plan ochrony.

Obowiązujące przepisy prawne: Uchwała Sejmiku Województwa Dolnośląskiego nr XVI/329/11 z dnia 27 października 2011 r. w sprawie ustanowienia planu ochrony Rudawskiego Parku Krajobrazowego i Rozporządzenie Wojewody Dolnośląskiego z dnia 7 listopada 2007 r. w sprawie Rudawskiego Parku Krajobrazowego

Szczególne cele ochrony Parku:

1. Ochrona wartości przyrodniczych wraz z całą różnorodnością flory i fauny występującej na tym obszarze.
2. Zachowanie geologicznej i geomorfologicznej różnorodności Parku, w tym licznych form skalnych.

#### Park Krajobrazowy Chełmy

Obszar ustanowiony w 1992 roku zajmuje 15 990,76 ha, a jego otulina 12 470,83 ha. Położony jest we wschodniej części Pogórza Kaczawskiego w Sudetach Zachodnich. Tereny te częściowo znajdowały się pod panowaniem Cystersów z Lubiąży oraz prowadziły do niego liczne szlaki handlowe. Posiada wyjątkowe walory krajobrazowe z unikatowymi w skali europejskiej relikami działalności wulkanicznej - staropaleozoicznej, permskiej oraz trzeciorzędowej. W granicach parku znajduje się 5 rezerwatów oraz pomniki przyrody, a sam teren parku (prawie w całości) objęty jest obszarem Natura 2000 Góry i Pogórze Kaczawskie, zajmując jego północną część.

Lasy zajmują 55% powierzchni parku zajmują, w przewadze z lasami liściastymi – dąbrowy, grądy i łęgi. Najcenniejszym zespołem roślinnym jakie notowane jest z terenu parku są dąbrowy brekiniowe *Sorbo torminalis Quercetum*, występujące w Polsce tylko na terenie Pogórza Kaczawskiego<sup>97</sup>.

Osobliwością florystyczną jest występowanie paproci jęczynika zwyczajnego, natomiast faunistycznie cenny jest płaz salamandra plamista. Osobliwością są również efektowne odsłonięcia bazaltowych stożków wulkanicznych na Czartowskiej Skale i Górze Rataj. W Myśliborzu znajduje się Centrum Edukacji Ekologicznej i Krajoznawstwa „Salamandra”, który prowadzi całoroczną działalność edukacyjną dla dzieci i młodzieży Dolnego Śląska. Dla parku został ustanowiony plan ochrony.

Obowiązujące przepisy prawne: Rozporządzenie Wojewody Dolnośląskiego z dnia 28 listopada 2008 r. w sprawie Parku Krajobrazowego „Chełmy”, Uchwała Sejmiku Województwa Dolnośląskiego nr XVI/332/11 z dnia 27 października 2011 r. w sprawie ustanowienia planu ochrony dla Parku Krajobrazowego „Chełmy”.

Szczególne cele ochrony Parku:

1. Zachowanie geologicznej i geomorfologicznej różnorodności Parku;
2. Zachowanie historycznej kompozycji przestrzennej;

<sup>97</sup> Kwiatkowski P., Podgórska ciepłolubna dąbrowa brekiniowa *Sorbo torminalis Quercetum* na Pogórzu Złotyjskim, „*Fragmenta Floristica et Geobotanica Polonica*”, 2003.

### 3. Zachowanie różnorodności biologicznej lasów wyżynnych.

**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, a także pełnią funkcję korytarzy ekologicznych Tab. 15.

Tab. 15 Wykaz Obszarów Chronionego Krajobrazu na obszarze Aglomeracji Jeleniogórskiej

<b>Leśniańsko-Złotnicki Obszar Chronionego Krajobrazu</b>	
Powierzchnia	1089,95 ha
Rok utworzenia	1993
Charakterystyka obszaru	Obszar obejmuje najcenniejsze pod względem krajobrazowym i przyrodniczym tereny przełomowej doliny Kwisy na odcinku między Gryfowem Śląskim a Leśną - z jeziorami Złotnickim i Leśniańskim oraz ich najbliższym otoczeniem.
<b>Ostrzyca Proboszczowicka</b>	
Powierzchnia	1190
Rok utworzenia	1998
Charakterystyka obszaru	Tereny chronione ze względu na wyróżniający się krajobraz o zróżnicowanych ekosystemach, wartościowe ze względu na możliwość zaspokajania potrzeb związanych z turystyką i wypoczynkiem lub pełnią funkcję korytarzy ekologicznych.
<b>Grodziec</b>	
Powierzchnia	2180
Rok utworzenia	1998
Charakterystyka obszaru	Obszar prezentuje znaczne walory przyrodnicze, głównie ze względu na obecność wzgórze Grodziec położonego w centrum obszaru, które jest świątynią stożkiem wulkanicznym, tworzącym swoisty krajobraz rzeźby wulkanicznej.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych udostępnionych na stronie internetowej <https://crfop.gdos.gov.pl>

**Zespoły przyrodniczo – krajobrazowe** są to fragmenty krajobrazu naturalnego i kulturowego zasługujące na ochronę ze względu na ich walory widokowe i estetyczne. Na obszarze Aglomeracji Jeleniogórskiej występują dwa Zespoły przyrodniczo – krajobrazowe Tab. 16.

Tab. 16 Wykaz Zespołów przyrodniczo – krajobrazowych na obszarze AJ

<b>Kamienickie Wzgórze</b>	
Powierzchnia	742,8 ha
Rok utworzenia	2018
Charakterystyka obszaru	Obszar o dużych walorach przyrodniczych związanych z występowaniem siedlisk i gatunków roślin i zwierząt cennych w ramach ochrony Natura 2000 np. górskie łąki konietlicowe, zimorodek <i>Alcedo atthis</i> . Tereny cenne ze względu na krajobraz naturalny, kulturowy oraz walory historyczne.
<b>Tłoczyna</b>	
Powierzchnia	429,32 ha
Rok utworzenia	2009
Charakterystyka obszaru	Ochrona i udostępnienie dla celów rekreacyjno-poznawczych obszarów leśnych i górskich - gołoborza i granitognejsowych grup skalnych, ochrona walorów widokowych i estetycznych, a także walorów krajobrazu naturalnego i kulturowego oraz ochrona walorów przyrodniczych i korytarzy ekologicznych.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych udostępnionych na stronie internetowej <https://crfop.gdos.gov.pl>

### Stanowiska dokumentacyjne

Sztolnia Wapienna w Ciechanowicach – podziemne stanowisko dokumentacyjne zlokalizowane w obrębie górotworu Gór Ołowianych. W budowie geologicznej dominują skały metamorficzne - dawne bazalty, w wyniku metamorfizmu przekształcone w łupki zieleńcowe lub zieleńce. Miejscami występują obrębie drobne soczewki pegmatytowe, a także odosobniona wydłużona soczewa wapienia krystalicznego. W kilku miejscach wyrobiska przecięte są uskokami. Dwa z nich są znaczącymi dyslokacjami o miąższości stref uskokowych sięgającej 50 cm. Najgłębsza część dostępnego w sztolni górotworu jest silnie zawodniona, a skała pokryta jest zblizoną do

jaskiniowej kalcytową szatą naciekową<sup>98</sup>. Ochrona ma na celu m.in. zabezpieczenie obiektu, stworzenie pierwszego na Dolnym Śląsku tego typu stanowiska badawczego, zwiększenie bio- i georóżnorodności na terenie gminy. Na terenie stanowiska są kontynuowane badania aplikacyjne nad przemysłowym wykorzystaniem szczepów grzybów występujących w sztolni.

**Użytki ekologiczne** są to zasługujące na ochronę pozostałości ekosystemów, mających znaczenie dla zachowania różnorodności biologicznej – naturalne zbiorniki wodne, śródpolne i śródleśne oczka wodne, kępy drzew i krzewów, bagna, torfowiska, wydmy, płyty 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. Na obszarze AJ występują 3 użytki ekologiczne Tab. 17.

Tab. 17 Wykaz użytków ekologicznych zlokalizowanych na obszarze Aglomeracji Jeleniogórskiej

<b>PL.ZIPOP.1393.UE.0212043.192 Stawy Młyńsko</b>	
Rodzaj użytku	Śródleśne oczka wodne
Powierzchnia	67,74 ha
Rok utworzenia	2006
Opis wartości przyrodniczej	Kompleks stawów hodowlanych, które są siedliskiem lęgowym wielu gatunków ptaków chronionych. Stanowi miejsce odpoczynku i żerowania wielu gatunków przelotnym. Jest to obszar z największym zbiorowiskiem szuwarowym.
<b>PL.ZIPOP.1393.UE.0212013.28 Stawy Młyńsko</b>	
Rodzaj użytku	Śródleśne oczko wodne
Powierzchnia	74,51 ha
Rok utworzenia	2006
Opis wartości przyrodniczej	Kompleks stawów hodowlanych, które są siedliskiem lęgowym wielu gatunków ptaków chronionych. Stanowi miejsce odpoczynku i żerowania wielu gatunków przelotnym. Jest to obszar z największym zbiorowiskiem szuwarowym.
<b>PL.ZIPOP.1393.UE. 0226062.136 Lena</b>	
Rodzaj użytku	Śródleśne oczko wodne
Powierzchnia	12,82 ha
Rok utworzenia	2002
Opis wartości przyrodniczej	Oczka wodne z bogactwem zbiorowisk i zespołów roślinnych od wodno-szuwarowych, wierzbowych do lasów mieszanych z licznymi gatunkami chronionej fauny i flory.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych udostępnionych na stronie internetowej <https://crfop.gdos.gov.pl>

### Obszary RAMSAR

Na terenie AJ występują dwa obszary RAMSAR, jakimi są Torfowiska Doliny Izery oraz Subalpejskie Torfowiska w Karkonoskim Parku Narodowym.

#### 3.2.1.4 Korytarze ekologiczne

Agglomeracja Jeleniogórska wpisuje się w krajowy system korytarzy ekologicznych. Obszar AJ znajduje się w strefie Korytarza Zachodniego, który łączy kompleksy leśne Polski Zachodniej, od Sudetów poprzez Bory Dolnośląskie i Lasy Zielonogórskie po Puszcę Rzepińską i Park Narodowy Ujście Warty, gdzie dołącza do korytarza Północno-Centralnego. Przez teren aglomeracji przebiega 7 korytarzy ekologicznych tej strefy, w tym 5 korytarzy głównych (międzynarodowych) i 2 krajowe. W obszarze AJ można wyróżnić 3 obszary węzłowe (w tym dwa o charakterze międzynarodowym), gdzie splatają się odnogi poszczególnych korytarzy zarówno o znaczeniu krajowym jak i międzynarodowym<sup>99</sup> (Tab. 18). Korytarze te swoim zasięgiem obejmują większość powierzchni AJ.

Tab. 18 Zestawienie korytarzy ekologicznych w obszarze Aglomeracji Jeleniogórskiej.

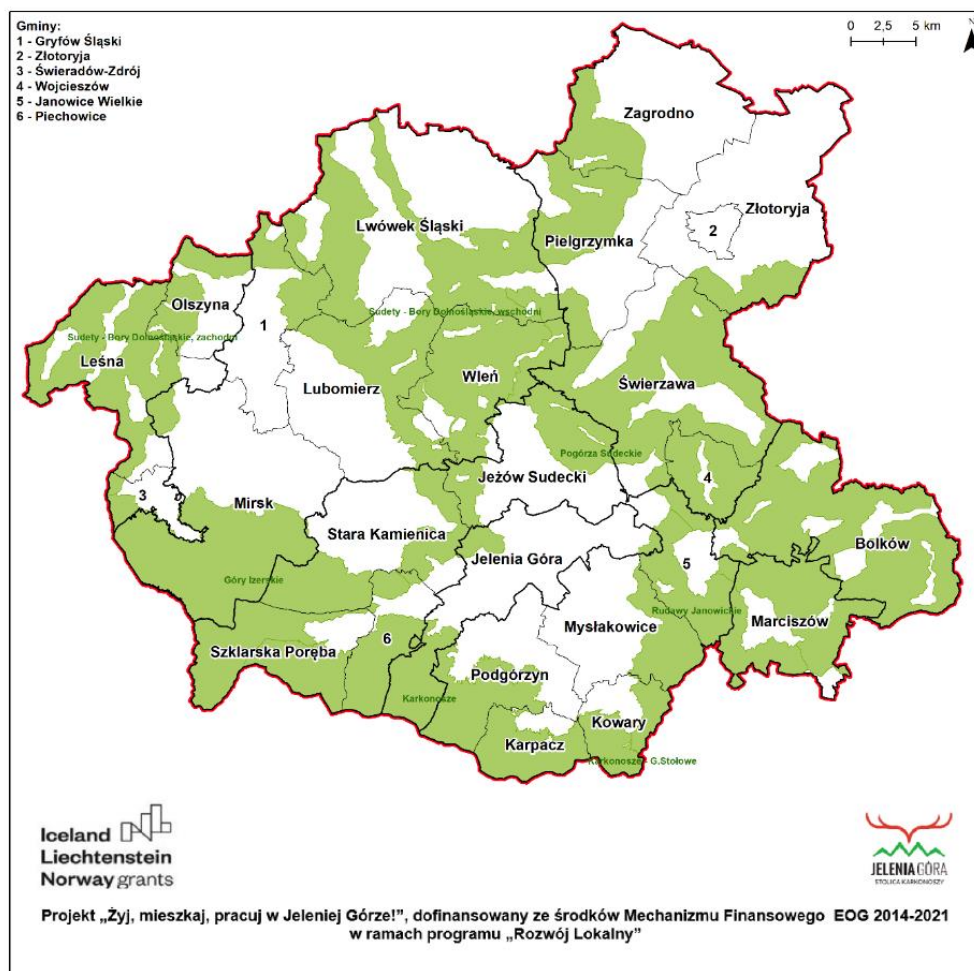
Lp.	Strefa	Nazwa	Typ	Rodzaj	Kod
1.	Korytarz Zachodni	Góry Izerskie	Międzynarodowy	Obszar węzłowy	GKZ-6A
2.		Rudawy Janowickie	Krajowy	Obszar węzłowy	KZ-7C
3.		Karkonosze	Międzynarodowy	Obszar węzłowy	GKZ-6B

<sup>98</sup> <https://crfop.gdos.gov.pl/CRFOP/widok/viewstanowiskodokumentacyjne.jsf?fop=PL.ZIPOP.1393.SD.267> (dostęp: 02.03.2023)

<sup>99</sup> 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. 2011. Zakład Badań Ssaków PAN, Białowieża 2011.

Lp.	Strefa	Nazwa	Typ	Rodzaj	Kod
4.		Karkonosze – Góry Stołowe	Międzynarodowy	Korytarz	GKZ-6C
5.		Pogórze Sudeckie	Krajowy	Korytarz	KZ-7A
6.		Sudety - Bory Dolnośląskie, zachodni	Międzynarodowy	Korytarz	GKZ-5A
7.		Sudety - Bory Dolnośląskie, wschodni	Międzynarodowy	Korytarz	GKZ-5B

Źródło: opracowanie własne na podstawie Jędrzejewski i in. 2011.



#### KORYTARZE EKOLOGICZNE

##### Legenda

- granica AJ
- granica powiatu
- granica gminy
- korytarze ekologiczne

Źródło: <https://mapa.korytarze.pl/>

Ryc. 10 Lokalizacja korytarzy ekologicznych na obszarze Aglomeracji Jeleniogórskiej

#### Ekotony

Na podstawie dostępnych danych oraz ortofotomap można przypuszczać, że obecność rozmaitych ekosystemów sąsiadujących ze sobą wykształciła rozmaite strefy przejściowe w całym obszarze Aglomeracji Jeleniogórskiej. Ze względu na występowanie wielu powierzchni leśnych graniczących z krajobrazem otwartym (łąki, pola), strefy przejściowe między nimi mogą charakteryzować się bogatym zestawem różnych gatunków drzew, krzewów oraz roślin zielnych, które jednocześnie stanowią bazę żerowiskową i schronienie dla zwierząt. Mogą tu występować zbiorowiska ciepłolubnych zbiorowisk okrajkowych: nitrofilne zbiorowiska bylin okrajków i prześwitów w lasach

świeżych i wilgotnych (z rzędu *Glechometalia*) oraz nitrofilne zbiorowiska krzewiaste okrajków leśnych (*O. Prunetalia spinosae*). Występowanie dużej ilości cieków wodnych może odznaczać się obecnością nitrofilnych zbiorowisk okrajków nad brzegami wielkich rzek i na terenach zalewowych (*All. Senecion fluviatilis*). Obecność jezior (m.in. Jezioro Pilchowickie, Rakowickie) w AJ pozwala na stwierdzenie, że znajdują się przy nich ekotony w postaci brzegu jezior, gdzie stykają się ekosystemy lądowe z wodnymi oraz występują organizmy charakteryzujące tę strefę m.in. trzcina pospolita *Phragmites australis*. Ponadto na granicy pól uprawnych, sadów, plantacji oraz innych terenów można spodziewać się miedz, które mogą pełnić rozmaite funkcje środowiskowe.

Wyróżnionych zostało kilka szczególnych stref ekotonowych znajdujących się w granicach Obszarów Natura 2000. W Karkonoskim Parku Narodowym ekotonową strefę granicy lasu do siedlisk nieleśnych stanowią partie kompleksu świerczyn z kosodrzewiną, która osiąga znaczną przewagę<sup>100</sup>. Między łąkami, a zabagnieniami czy torfowiskami albo brzegami wód w wykształconych strefach ekotonowych w Górach i na Pogórzu Kaczawskim, często występuje poczwarówka zwężona *Vertigo angustior*, gatunek ślimaka objęty ścisłą ochroną gatunkową<sup>101</sup>.

Jednocześnie, pomimo dużej różnorodności i wartości stref ekotonowych, występowanie tego typu zbiorowisk stanowi zagrożenie m.in. dla muraw kserotermicznych oraz łąk. Ze względu na obecność szeregow różnorodnych gatunków drzew, krzewów oraz roślin zielnych (traw i gatunków ekspansywnych) może dochodzić do naturalnej sukcesji, zarastania muraw przez gatunki niepożądane, a w konsekwencji zaniku typowej kompozycji gatunkowej. Jest to szczególne zagrożenie dla siedlisk chronionych, co też zostało wskazane w obszarze Natura 2000 Ostoja nad Bobrem<sup>102</sup>.

### **Wnioski o stanie bioróżnorodności**

Na podstawie przeprowadzonej analizy stanu aktualnego flory i szaty roślinnej oraz fauny terenu Aglomeracji Jeleniogórskiej można wywnioskować, że jest ona poznana w różnym stopniu w zależności od terenu. Ze względu na brak przeprowadzonych pełnych i aktualnych inwentaryzacji gmin (m.in. inwentaryzacja Jeleniej Góry pochodzi z 2005 roku i nie jest dobrym źródłem informacji ze względu na jej przedawnienie oraz fragmentaryczny teren w porównaniu do terenu całej Aglomeracji), stan aktualny opisano na podstawie innych, wszelkich dostępnych danych. Dobrym rozpoznaniem charakteryzują się obszary Natura 2000, a w szczególności obszar Karkonoskiego Parku Narodowego oraz powierzchnie leśne w granicach Lasów Państwowych, gdzie systematycznie wykonywane są monitoringi i kontrola środowiska. Gorzej jest w przypadku terenów AJ nieobjętych obszarami Natura 2000, na których nie zostały przeprowadzone inwentaryzacje ani inne szczegółowe badania. Dostępne dane ukazują jedynie ogólnikowe i liczbowe informacje na temat powierzchni poszczególnych terenów, bez opisu występujących gatunków oraz zbiorowisk roślinnych. Jednocześnie można wnioskować, że bioróżnorodność terenu Aglomeracji Jeleniogórskiej odznacza się dużą różnorodnością, w szczególności uwarunkowaną rzeźbą i budową terenu, najrozmaitszą na obszarach górskich. Południowe obszary zdominowane przez powierzchnie leśne i zbiorowiska roślinne powyżej górnej granicy lasu, należą do najlepiej poznanych i zachowanych w AJ ze względu na utworzony na tych terenach Karkonoski Park Narodowy. Obszar 17 miast oraz terenów zabudowanych należy do najmniej poznanych pod względem szaty roślinnej i różnorodności biologicznej. Można stwierdzić, że są to tereny zdominowane przez roślinność urządzoną, z występowaniem gatunków ruderalnych i synantropijnych (z wyjątkiem dróg przechodzących przez powierzchnie leśne i obszary chronione). Można przypuszczać, że ze względu na dużą ilość gatunków roślin obcych i inwazyjnych ich udział będzie się stale zwiększał, a w konsekwencji, zmniejszeniu ulegnie ogólna bioróżnorodność.

Podsumowując istniejące problemy, można wysnuć wnioski, że główne zagrożenie stanowi działalność człowieka, która przyczyniła się do globalnego ocieplenia, a w wyniku niepoodejmowanych bądź praktykowania złych działań, zmiany klimatu oddziałują na różnorodność biologiczną ze zdwojoną siłą. Postępująca antropopresja wywiera znaczny wpływ na środowisko przyrodnicze, poprzez zabudowę i zmiany sposobu użytkowania terenu dochodzi do jego przekształcenia oraz niszczenia siedlisk wielu gatunków, w konsekwencji czego zmniejsza się ogólna bioróżnorodność terenu.

### **3.2.2 Ocena skutków wdrożenia Planu oraz skutków zaniechania jego realizacji**

Niespotykane dotychczas tempo i skala wymierania gatunków na świecie, nazwane szóstym wymieraniem, lecz pierwszym spowodowanym przez działalność ludzką powoduje, że nawet 25% gatunków zwierząt i 58% gatunków drzew występujących na naszym kontynencie jest obecnie zagrożonych wyginięciem<sup>103</sup>. Przyczyną są

<sup>100</sup> Standardowy Formularz Danych dla obszaru Natura 2000 PLC20001 Karkonosze

<sup>101</sup> Plan Zadań Ochronnych obszaru Natura 2000 Góry i Pogórze Kaczawskie na lata 2014-2023

<sup>102</sup> Plan Zadań Ochronnych obszaru Natura 2000 Ostoja nad Bobrem

<sup>103</sup> <https://klimada2.ios.gov.pl/klimat-a-roznorodnosc-biologiczna/> (dostęp: 28.02.2023)

w szczególności postępujące zmiany klimatyczne spowodowane działalnością człowieka, użytkowanie i przekształcanie gruntów, nadmierna eksploatacja zasobów, zanieczyszczenia oraz inwazje gatunków obcych. Zmiany klimatyczne, które w ostatnich latach nabrały niepokojącego tempa, przyspieszają degradację naturalnych oraz półnaturalnych ekosystemów poprzez susze, powodzie, pożary, katastrofy biologiczne oraz nierównomierne wykorzystanie zasobów przyrodniczych. Utrata różnorodności biologicznej i załamanie się ekosystemów są jednym z największych zagrożeń dla ludzkości w następnej dekadzie<sup>104</sup>. Ocieplenie w bliskiej przyszłości oraz zwiększona częstotliwość, dotkliwość i czas trwania zjawisk ekstremalnych spowodują, że wysokie albo bardzo wysokie ryzyko utraty bioróżnorodności będzie dotyczyło wielu ekosystemów lądowych, słodkowodnych, morskich i przybrzeżnych<sup>105</sup>.

Z tego względu bardzo istotne jest wdrożenie programów, mających w swoich zadaniach kompensowanie negatywnych skutków zmian klimatycznych. Według Unijnej Strategii na rzecz bioróżnorodności 2030, powinny one obejmować takie kluczowe obszary jak: rozszerzenie obszarów objętych ochroną, przywracanie ekosystemów lądowych, przywracanie zdegradowanych ekosystemów, przywracanie bioróżnorodności na gruntach rolnych, przywracanie ekosystemów glebowych oraz słodkowodnych, zwiększanie ilości lasów oraz poprawa ich zdrowia i odporności, zazielenianie obszarów podmiejskich oraz zwalczanie gatunków inwazyjnych<sup>106</sup>.

### **Wpływ na różnorodność biologiczną, obszary chronione i korytarze ekologiczne w przypadku przystąpienia do realizacji Planu**

#### Różnorodność biologiczna

Jednym z najważniejszych celów zaproponowanych w Planie adaptacji i oddziaływający na różnorodność biologiczną AJ w pośredni sposób jest rozpoznanie zasobów do walki ze zmianą klimatu, co da podstawy do realizacji kolejnych działań. Poprzez uaktualnienie stanu wiedzy o środowisku przyrodniczym i występujących gatunkach, będzie możliwe utworzenie nowych, właściwych form ochrony przyrody, co z kolei spowoduje utrzymanie aktualnego stanu środowiska bądź jego poprawę. Na uwagę i podkreślenie nadrzędnego charakteru zasługuje więc działanie wykonania inwentaryzacji przyrodniczych gmin (1.1). Realizacja działania ma za zadanie udokumentowanie zasobu szaty roślinnej, fauny oraz przyrody nieożywionej na terenach gmin, zgodnie z obowiązującą metodologią dla konkretnych grup. Pozwoli to na zaplanowanie w przyszłości kolejnych działań, mających na celu zwiększenie bioróżnorodności, dostosowanej do panujących warunków środowiskowych, w szczególności zachowanie najcenniejszych przyrodniczo obszarów poprzez utworzenie użytków ekologicznych i zespołów przyrodniczo-krajobrazowych (4.6). Realizacja Planu będzie miała więc pozytywny wpływ na stanowiska zwierząt objętych ochroną na mocy rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. z 2016 r., poz. 2183 ze zm.) i roślin chronionych na mocy rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U z 2014 r., poz. 1409) oraz siedliska przyrodnicze, wymienione w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 13 kwietnia 2010 r. w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, które zostaną objęte ochroną w ramach działania 4.6.

Ważnym działaniem jest także inwentaryzacja i kontrola stanu drzew na terenie gmin (1.2) dająca podstawę do kolejnych podejmowanych działań, w szczególności zachowania wiekowych drzew w postaci ustanowienia pomników przyrody. Poznanie stanu faktycznego wszystkich drzew występujących w gminach, w szczególności na terenie zabudowanym, a także utworzenie elektronicznej inwentaryzacji drzewostanu stworzy duże możliwości dla prawidłowego jego zarządzania i osiągnięcia właściwego stanu sanitarnego wszystkich osobników drzew w miastach i miejscowościach, a także zapobiegania ich uszkodzeniu. Z kolei, stworzenie planu nasadzeń drzew na terenach gminnych (działanie 2.14), będzie ważnym krokiem w kierunku zwiększania różnorodności biologicznej. Warto dodać, że nasadzenia powinny obejmować jedynie gatunki rodzime, odpowiednie dla panujących warunków siedliskowych.

<sup>104</sup> Europejska, K. (2020). Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów. Unijna strategia ochrony różnorodności biologicznej na 2030 r. Przywracanie przyrody do naszego życia.

<sup>105</sup> IPCC, 2021: Podsumowanie dla Decydentów. [H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, E.S. Poloczanska, K. Mintenbeck, M. Tignor, A. Alegria, M. Craig, S. Langsdorf, S. Lössche, V. Möller, A. Okem (red.)]. W: Zmiana klimatu 2022: Zagrożenia, adaptacja i wrażliwość. Podsumowanie dla decydentów. Wkład II Grupy Roboczej do 6 Raportu Podsumowującego Międzyrządowego Panelu ds. Zmiany Klimatu [H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, M. Tignor, E.S. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegria, M. Craig, S. Langsdorf, S. Lössche, V. Möller, A. Okem, B. Rama (red.)]. Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA, pp. 3–33, doi:10.1017/9781009325844.001

<sup>106</sup> Europejska, K. (2020). Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów. Unijna strategia ochrony różnorodności biologicznej na 2030 r. Przywracanie przyrody do naszego życia.



Wytyczne planistyczne/urbanistyczne w kształtowaniu przestrzeni publicznej, zastosowane w dokumentach planistycznych, projektach itp. oraz tworzenie i aktualizacja innych dokumentów mających na celu stymulowanie pro-adaptacyjnego rozwoju gmin i powiatów (większość działań celu 2), powinny przyczynić się do utrzymania i wzbogacenia różnorodności biologicznej m.in. poprzez uwzględnianie konieczności retencjonowania wody, przeznaczanie terenów na obszarach zwartej zabudowy pod zieleń, wyznaczenie korytarzy ekologicznych oraz ochronę terenów zalesionych. Jednocześnie w aktualizacji dokumentów planistycznych należy uwzględniać zakazy występujące na danych obszarach ochrony przyrody, a także zapisy planów zadań ochronnych i planów ochrony oraz wykluczanie spod lokalizowania farm wiatrowych, hybrydowych wiatrowo-słonecznych, fotowoltaicznych terenów w granicach Obszarów Natura 2000.

Zwiększanie retencji i zatrzymywania wody w przyrodzie oraz ochrona i odtwarzanie mokradeł na terenach gminnych realizowane w ramach działania 2.6 skutkuje zwiększeniem różnorodności biologicznej poprzez m.in. zwiększenie ilości dostępnych siedlisk dla ptaków, w tym gatunków rzadkich i zagrożonych, płazów oraz innych zwierząt, a także zwiększenie powierzchni właściwej dla rozwoju roślinności wodnej i wilgociolubnej. Powyższe skutki nie zostaną osiągnięte, jeśli ochrona oraz odtwarzanie mokradeł, a także tworzenie obiektów małej retencji będą realizowane w sposób niewłaściwy. Z tego względu, przed przystąpieniem do prac, należy przeprowadzić specjalistyczne rozpoznanie przyrodnicze (inwentaryzację przyrodniczą) i dostosować planowane prace do aktualnych uwarunkowań środowiskowych i wymagań występujących gatunków, aby nie zniszczyć już występujących wartościowych biocenoz związanych z różnymi stadiami sukcesji. Odpowiednie tworzenie obiektów małej retencji, ich odtwarzanie oraz ochrona i odtwarzanie mokradeł wymagają szerokiej wiedzy, aby w jak największym stopniu wspomóc różnorodność biologiczną, a nie jej zaszkodzić. Wśród metod ochrony mokradeł można wyróżnić przede wszystkim: zachowanie naturalnego reżimu hydrologicznego rzek, wraz z okresami podwyższonych stanów jej wody, zapobieganie odwadnianiu i odtwarzanie odwodnienia, właściwe koszenie łąk, zrównoważona gospodarka leśna, rewitalizacja terenów zalewowych i starorzeczy oraz wiele innych<sup>107</sup>. W pierwszej kolejności należy zacząć od powstrzymania degradacji istniejących zbiorników wodnych (m.in. oczek śródpolnych) wymagających stosunkowo prostych metodach do zachowania ich w środowisku, niż zaczynać od rozwiązań najtrudniejszych jak np. odtwarzanie dawnych połączeń starorzeczy z rzeką. Metodą powstrzymania zanikania lub odtworzenia takiego zbiornika jest m.in. jego pogłębienie poprzez wybranie i wywiezienie części osadów.

Kolejna kwestia obejmuje wszelkie działania adaptacyjne związane ze wzmocnieniem oraz polepszeniem stanu terenów zielonych na terenach zabudowanych i dostosowanie ich do panujących warunków środowiskowych oraz zmian klimatycznych. Działanie 3.4 „rozwój zieleni urządzonej na terenach zabudowanych”, polepszy jakość środowiska naturalnego na terenach zieleni oraz ochroni występujące zadrzewienia, a razem z nimi dzikie zwierzęta oraz zwiększy ilość dostępnych siedlisk. Zwiększenie ilości rodzimej roślinności dodatkowo wzmocni bazę pokarmową dla zwierząt. Przed przystąpieniem do nasadzeń konieczna jest kontrola terenowa i rozpoznanie warunków środowiskowych, co zostało uwzględnione w opisie proponowanego działania. Zadanie to będzie miało pozytywny wpływ na różnorodność biologiczną, a także przyczyni się do wzmocnienia systemu przyrodniczego terenów zabudowanych i powinno nieść za sobą wyłącznie pozytywne skutki.

Istotne znaczenie dla realizacji celów środowiskowych służących zapewnieniu cennych elementów przyrody w miastach i miejscowościach, tworzeniu spójnego systemu przyrodniczego oraz zapewnienia różnorodności biologicznej, będzie miało działanie techniczne dotyczące budowy rozwiązań błękitno-zielonej infrastruktury na gminnych terenach użyteczności publicznej i terenach komunikacyjnych (działanie 3.3). Obejmuje ono stworzenie kompleksowych systemów retencjonowania wody deszczowej z nasadzeniami odpowiedniej roślinności (od wyboru lokalizacji, przez projektowanie aż do budowy i utworzenia obszaru), dbając o strukturę przestrzenną oraz skład gatunkowy roślinności. Roślinność powinna być odpowiednio dobrana i przystosowana do panujących warunków środowiskowych. Na etapie prowadzenia prac budowlanych, może dojść do potencjalnych oddziaływań na powierzchnię gleby i szatę roślinną, jednak traktując utworzenie danych rozwiązań jako cel nadrzędny, potencjalne negatywne oddziaływanie nie będzie miało większego znaczenia. Wprowadzanie elementów zacieniających (3.2) w postaci wysokiej roślinności rodzimej oraz pnączy przyczyni się do urozmaicenia różnorodności biologicznej terenów zabudowanych. Usuwanie powierzchni nieprzepuszczalnych na rynkach i w przestrzeni publicznej (3.1) wraz z nasadzeniami odpowiedniej roślinności poprawi stan fizyczny istniejących terenów zieleni, a z umieszczanych wodopojów dla zwierząt korzystać będą nie tylko zwierzęta domowe, ale także dzikie gatunki m.in. ptaków, które w środowisku antropogenicznym również potrzebują dostępu do wody pitnej.

Dla kształtowania i poprawy systemu przyrodniczego AJ kluczowe są działania celu 4. Zwiększanie powierzchni zalesionej (4.2), uzupełnienia drzewostanów o niższe piętra drzew (4.4), oraz wprowadzanie nasadzeń wzdłuż dróg

<sup>107</sup> <https://bagna.pl/zglebiaj-wiedze/ochrona-mokradel/mom/121-klm> (dostęp: 28.02.2023)



transportu rolnego oraz cieków śródpolnych (4.8) zwiększą bioróżnorodność i dostarczą nowych siedlisk dla wielu gatunków zwierząt. Zwalczanie gatunków inwazyjnych (4.1) poprawi sytuację gatunków rodzimych, które zyskają większą powierzchnię do swojego rozwoju, a konkurencyjność ze strony gatunków niepożądanych, posiadających lepsze przystosowania do rozprzestrzeniania, rozmnażania i wegetacji zostanie osłabiona. W wielu miejscowościach na terenie AJ znajduje się wiele zbiorników utworzonych na ciekach wodnych, które jednak nie gromadzą wody ze względu na zniszczone mnichy<sup>108</sup>. Ich funkcja i znaczenie dla przyrody zostałyby przywrócone w momencie umożliwienia ponownego gromadzenia w nich wody, co można zrobić w momencie wprowadzania działania 4.9 - odtwarzanie i budowa zbiorników śródpolnych. Organizowanie w lasach oraz nad rzekami akcji zbierania śmieci (4.3), a także monitoring stanu sanitarnego lasów gminnych pod kątem występowania szkodników wtórnych (4.5) przyczynią się odpowiednio, bezpośrednio i pośrednio, do poprawy środowiska przyrodniczego, całych ekosystemów oraz zwiększą bezpieczeństwo zwierząt i roślin, w tym szczególnie osobników drzew, zachowując w odpowiednim stanie strukturę leśną. Rozwój turystyki zrównoważonej (4.7) pozwoli na ochronę cennych gatunków i siedlisk poprzez odpowiednie organizowanie oferty turystycznej i zwiększoną troskę o środowisko. Dodatkowo właściwe zarządzanie zabytkowymi terenami zielonymi (7.1) przyczyni się do zachowania historycznych odmian roślin rodzimych, bardziej odpornych na zmiany klimatyczne, które będą nasadzone na tych terenach, a prawidłowo wykonana rewaloryzacja obiektów małej retencji, z uwzględnieniem wymagań siedliskowych, dostarczy większej ilości siedlisk dla płazów, ptaków oraz bezkręgowców. Warto zaznaczyć, że przed przystąpieniem do zalesienia gruntów powinna zostać wykonana inwentaryzacja przyrodnicza wraz z badaniami glebowymi. Rozpoznanie szaty roślinnej oraz fauny, a także warunków środowiskowych określi wartość danego terenu pod względem różnorodności biologicznej i wykluczy (np. tereny bagien, mokradeł) lub zaliczy dany teren do zalesienia. Badania glebowe umożliwią odpowiedni dobór gatunków drzew, dostosowanych do występujących warunków środowiskowych m.in. wilgotnościowych, w celu dostosowania składu gatunkowego docelowego drzewostanu. Należy uwzględnić wagę lasu jako ekosystemu, a nie jako powierzchnia zagospodarowana pod drzewostan.

Działania związane z budową różnych rozwiązań prowadzących do zachowania wody deszczowej w środowisku oraz związane z częściowym przekształcaniem gruntów i czasową ingerencją w środowisko (5.3, 5.9, 5.8, 5.10, 5.11, 6.2, 6.5) mogą spowodować krótkotrwałe, potencjalnie negatywne oddziaływania na środowisko w postaci zniszczenia szaty roślinnej, siedlisk i miejsc żerowania, płoszenia zwierząt oraz wycinki drzew. Biorąc pod uwagę nadrzędny cel tych działań oraz poprzez stosowanie działań minimalizujących w postaci m.in. dostosowania terminu prac tj. poza sezonem lęgowym ptaków oraz nasadzeń odpowiedniej roślinności rodzimej po przeprowadzonych pracach związanych z budową, nie przewiduje się znacznych potencjalnych oddziaływań na różnorodność biologiczną. Z kolei działanie 6.2, może wiązać się z trwałą fragmentacją siedlisk i utrudnieniem migracji dla małych zwierząt, jednak w przypadku wykorzystania jak największej ilości istniejącej infrastruktury, omijaniem niepofragmentowanych powierzchni leśnych i terenów najcenniejszych przyrodniczo (m.in. mokradeł, łąk wilgotnych) oraz zminimalizowaniem ingerencji w siedliska naturalne, a w szczególności w obszary objęte ochroną, potencjalnie negatywny wpływ zostanie zminimalizowany. Poprawa jakości powietrza i zmniejszenie ilości zanieczyszczeń w związku z realizacją działań 2.1, 6.1, 6.2, 6.4, 6.5, wpłynie pośrednio na bioróżnorodność m.in. poprawi się kondycja gatunków wrażliwych na zanieczyszczenia.

Budowa zbiorników retencyjnych (5.9) mimo, że może krótkoterminowo negatywnie oddziaływać na różnorodność biologiczną, niesie za sobą wiele korzyści. Poprzez stwarzanie ogrodów wodnych wzmacniana i urozmaicona jest różnorodność roślin, a przez to wiele gatunków zwierząt, ptaków, płazów oraz owadów, dla których stworzone zostaną nowe, dogodne siedliska do życia. Poprzez budowę zbiorników retencyjno – infiltracyjnych poprawi się nawodnienie gleby, co polepszy kondycję roślin zielnych, krzewów i drzew rosnących w pobliżu. W przypadku działania modernizacji rowów melioracyjnych (5.8) może dojść do zmniejszenia różnorodności gatunkowej roślin występujących w tego typu siedliskach. Niedostosowanie rodzaju i częstotliwości wykonywania robót konserwacyjnych wpływa na stan flory, powodując zmniejszenie bioróżnorodności gatunkowej i jednocześnie zwiększenie udziału traw wysokich i turzyc. Konieczne jest więc wykaszanie roślinności na skarpach i na dnie w celu zapobiegania ekspansji tych gatunków. Jednocześnie w przypadku dużego nachylenia skarp i luźnego gruntu, silny system rozłogowy traw zabezpiecza przed osuwaniem i niszczeniem skarp<sup>109</sup>. Kluczowe jest dostosowanie koszenia do każdego z poszczególnych rowów osobno, by jak najlepiej zachować ich funkcje oraz dużą bioróżnorodność.

Szereg działań edukacyjnych ocenia się jako mające wyłącznie pozytywny wpływ na zachowanie różnorodności biologicznej i biotycznych elementów całej Aglomeracji (działania celu 8). Dodatkowo wprowadzanie rozwiązań

<sup>108</sup> Obserwacje własne z Gór i Pogórza Kaczawskiego

<sup>109</sup> Kiryluk A. 2013. Wpływ robót konserwacyjnych na gatunki roślin w rowach melioracyjnych na pobagiennym obiekcie łąkowym. Przegląd Naukowy – Inżynieria i Kształtowanie Środowiska nr 62; 374-381.

promujących adaptację do zmian klimatu na terenie placówek edukacyjnych i wychowawczych (8.4), w szczególności tworzenie ogrodów deszczowych, urozmaici różnorodność biologiczną terenów zabudowanych.

Dwa spośród działań zaproponowanych w planie mogą mieć potencjalne negatywne oddziaływanie na różnorodność biologiczną. Pierwsze z nich, działanie 3.5, odnosi się do termomodernizacji budynków użyteczności publicznej oraz służby zdrowia, natomiast działanie 6.4 dotyczy m.in. termomodernizacji budynków mieszkalnych. Sama w sobie termomodernizacja nie będzie oddziaływać negatywnie na środowisko, jednak może mieć wpływ na potencjalnie żyjące w budynkach populacje ptaków oraz nietoperzy. Może dojść m.in. do zniszczenia siedliska, lęgów i gniazd, śmierci osobników dorosłych, które nie będą mogły wylecieć z budynku. Różnego rodzaju prace remontowe i konserwacyjne prowadzone na strychach i dachach, mogą uniemożliwić nietoperzom wykorzystywanie kryjówek lub doprowadzić do ich śmierci. Z tego względu, każda modernizacja oraz prace remontowe budynku powinny zostać poprzedzone wykonaniem ekspertyzy ornitologicznej i chiropterologicznej, zleconej doświadczonemu ekspertowi przez zarządcę budynku, w celu stwierdzenia bądź wykluczenia obecności ptaków i nietoperzy. Działanie 6.4 dotyczące także m.in. instalacji paneli fotowoltaicznych na dachach, może oddziaływać na różnorodność biologiczną w związku z naruszeniem roślinności, a szczególnie z wycinką drzew, mogących zacieniać panele fotowoltaiczne. Mija się to z celem proponowanego działania, dlatego powinny zostać określone zasady montowania paneli, w szczególności zapisy o wytycznych do ich lokalizowania, całkowity zakaz wycinki i poprzedzenie montażu kontrolą warunków środowiskowych. W przypadku montowania wiatraków na dachach, należy zapoznać się z nowinkami technicznymi w postaci pionowych turbin wiatrowych, które są bezpieczniejsze dla ptaków.

Pomimo wskazanych potencjalnie negatywnych oddziaływań, wykonanie wyżej wymienionych działań jest niezbędne dla poprawy jakości powietrza, a co za tym idzie, dla poprawy stanu środowiska przyrodniczego. Działania te są odpowiedzią na istotny problem jakim jest występowanie zanieczyszczeń powietrza w wyniku spalania paliw kopalnych, których wysokie stężenie i gęstość powoduje zmiany w roślinach na wielu poziomach organizacji materii żywej, a także prowadzi do obumierania wielu osobników drzew, krzewów i roślinności zielnej. Dla działań tych jest możliwość zastosowania środków minimalizujących, które pozwolą na uniknięcie negatywnego wpływu inwestycji na etapie prowadzonych prac budowlanych oraz na etapie eksploatacji.

Podczas wyboru lokalizacji dla poszczególnych inwestycji, w szczególności budowy farm wiatrowych i farm fotowoltaicznych, należy wykluczyć spod realizacji tereny obszarów chronionych w tym Obszarów Natura 2000. Należy zwrócić szczególną uwagę na występowanie przedmiotów ochrony, chronionych siedlisk przyrodniczych oraz stanowisk rzadkich i chronionych gatunków roślin i zwierząt. Spod zabudowy należy wykluczyć również obszary korytarzy ekologicznych. Przy zastosowaniu działań minimalizujących dla działań dotyczących budowy nowych obiektów, negatywne oddziaływanie związane z etapem realizacji działań zostanie ograniczone do minimum i nie spowoduje znacząco negatywnego wpływu na zasoby przyrodnicze, szczególnie na formy ochrony przyrody. Pozostałe działania nie naruszają w żadnym stopniu warunków ochrony form ochrony przyrody. Należy stosować się do wszystkich wytycznych, zaleceń i działań ochronnych zawartych w PZO i PO dla poszczególnych Obszarów.

Ocena wszystkich działań mających wpływ na bioróżnorodność, przewidzianych do realizacji w Planie adaptacji, została przedstawiona w Tabeli 2 w Załączniku 1 do Prognozy.

#### Obszary chronione

W przypadku obszarów chronionych występujących na terenie Aglomeracji Jeleniogórskiej, oddziaływania będą wiązać się przede wszystkim z wpływem na szeroko pojętą różnorodność biologiczną, co zostało opisane powyżej. Wprowadzanie poszczególnych działań zawartych w Planie dodatkowo może mieć wpływ na strukturę poszczególnych obszarów chronionych, a także gatunki i siedliska chronione, w tym przedmioty ochrony Obszarów Natura 2000. Wszystkie działania mają jednak charakter otwarty, nie zostały określone konkretne lokalizacje i konkretne przedsięwzięcia, stąd ich wpływ na obszary chronione na tym etapie jest niejednoznaczny i trudny do zidentyfikowania.

W opisach działań zawartych w Planie został uwzględniony priorytet ich wykonania przez daną gminę (obszary strategicznej interwencji), czyli jaka gmina w szczególności powinna wykonać dane działanie. W większości każda z gmin AJ została przypisana do realizacji działania jako obszar strategicznej interwencji. Z tego względu, analizę przeprowadzono w oparciu o gminy oznaczone jako „obszary strategicznej interwencji”, uwarunkowania środowiskowe terenów, przedmioty ochrony, występowanie gatunków rzadkich i zagrożonych oraz o zakazy obowiązujące w formach ochrony przyrody zamieszczone w Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody.

Poniższa tabela zawiera zestawienie działań, które będą pozytywnie oddziaływać na obszary chronione jako całości (na strukturę formy ochrony) oraz na chronione i rzadkie gatunki i siedliska, w tym na przedmioty ochrony. Dla pozostałych działań, których nie zawarto w tabeli nie zidentyfikowano pozytywnego wpływu na Obszary chronione, bądź oddziaływanie występuje w nieznaczającym stopniu. Pominięto wagę różnorodności biologicznej oraz zalecenia jakie powinny być uwzględniane w momencie przystąpienia do realizacji konkretnych działań, ze względu na ich dokładny i szczegółowy opis znajdujący się w Tabeli 2 w Załączniku 1 do niniejszej Prognozy.

Tab. 19 Zestawienie działań mogących oddziaływać pozytywnie na strukturę obszarów chronionych oraz przedmioty ochronny, siedliska przyrodnicze, rzadkie i zagrożone gatunki.

Lp.	Działanie	Obszar, na który może oddziaływać	Opis oddziaływań pozytywnych
1.	1.1 Wykonanie inwentaryzacji przyrodniczych gmin	Wszystkie obszary chronione znajdujące się w granicach AJ, w tym KPN	- zwiększenie dostępnej wiedzy na temat obszarów chronionych i przedmiotów ochrony - oszacowanie zachodzących zmian na badanym terenie i umożliwienie zastosowania odpowiednich modyfikacji w prowadzonych działaniach ochronnych - wskazanie obszarów cennych przyrodniczo do objęcia ochroną prawną
2.	1.2 Inwentaryzacja i kontrola stanu drzew na terenie gminy	PLH020044 Stawy Sobieszowskie PLH020075 Stawy Karpnickie PLH020037 Góry i Pogórze Kaczawskie PLH020011 Rudawy Janowickie	- ochrona drzew martwych i zamierających (nie zagrażających bezpieczeństwu ludzi), które mogą być potencjalnym siedliskiem pachnicy dębowej oraz innych gatunków chronionych
3.	2.6 Stworzenie planu ochrony i renaturyzacji terenów podmokłych i dolin rzecznych	Wszystkie obszary chronione znajdujące się w granicach AJ, w tym KPN	- odtwarzanie naturalnych siedlisk - zwiększanie ilości dostępnych siedlisk dla chronionych ptaków i płazów, w tym przedmiotów ochrony obszarów Natura 2000
4.	2.8 Aktualizacja dokumentów planistycznych gmin	Wszystkie Obszary znajdujące się w granicach AJ, w tym KPN	- właściwe planowanie terenów, w tym wyłączenie spod zabudowy chronionych siedlisk przyrodniczych znajdujących się w granicach obszarów chronionych oraz siedlisk i stanowisk chronionych gatunków roślin i zwierząt - ochrona stawów i mokradeł
5.	2.14 Stworzenie planu nasadzeń drzew na terenach gminnych i powiatowych	Wszystkie obszary chronione znajdujące się w granicach AJ, bez KPN	- zwiększenie ilości potencjalnych siedlisk dla zwierząt, w tym objętych ochroną i będących przedmiotami ochrony Obszarów Natura 2000
6.	3.4 Rozwój zieleni urządzonej na terenach zabudowanych	PLH020044 Stawy Sobieszowskie PLH020075 Stawy Karpnickie PLH020037 Góry i Pogórze Kaczawskie PLH020011 Rudawy Janowickie	- ochrona drzew martwych i zamierających, mogących stanowić siedlisko pachnicy dębowej oraz innych gatunków chronionych
7.	4.1 Zwalczanie gatunków obcych oraz IGO	Wszystkie Obszary znajdujące się w granicach AJ, w tym KPN	- ograniczenie inwazji roślin zagrażających rodzimym gatunkom, w tym roślin chronionych - ograniczenie gatunków inwazyjnych zagrażających siedliskom chronionym
8.	4.2 Zwiększanie powierzchni zalesionej	Wszystkie Obszary znajdujące się w granicach AJ, bez KPN	- zwiększenie ilość dostępnych siedlisk dla zwierząt, tym gatunków chronionych

Lp.	Działanie	Obszar, na który może oddziaływać	Opis oddziaływań pozytywnych
			i będących przedmiotami ochrony w Obszarach Natura 2000
9.	4.3 Organizowanie w lasach oraz nad rzekami akcji zbierania śmieci	Wszystkie Obszary znajdujące się w granicach AJ, w tym KPN	- zmniejszenie zagrożenia stwarzanego dla zwierząt i roślin związanego z zanieczyszczaniem odpadami
10.	4.4 Zwiększanie różnorodności biologicznej drzewostanów i ich struktury	Wszystkie Obszary znajdujące się w granicach AJ, bez KPN	- zwiększenie różnorodności biologicznej w monokulturowych drzewostanach zastępczych ze świerkiem
11.	4.5 Monitoring stanu sanitarnego lasów gminnych pod kątem występowania posuszu jako efektu działalności szkodników owadzych	PLC020001 Karkonosze PLH020037 Góry i Pogórze Kaczawskie PLH020011 Rudawy Janowickie PLH020054 Ostoja nad Bobrem Parki krajobrazowe: Dolina Bobru wraz z otuliną, Chełmy wraz z otuliną, Rudawski wraz z otuliną, Obszary Chronionego Krajobrazu: Leśniańsko-Złotnicki, Grodziec	- zmniejszenie ryzyka związanego z rozprzestrzenianiem się szkodników owadzych występujących w lasach gminnych na tereny sąsiednie
12.	4.6 Ochrona cennych przyrodniczo siedlisk i gatunków poprzez ochronę istniejących i ustanawianie nowych form ochrony przyrody	Wszystkie Obszary znajdujące się w granicach AJ, w tym KPN	- stosowanie się do zaleceń PZO i PO - ochrona chronionych siedlisk leśnych przed wycinką - właściwe użytkowanie chronionych siedlisk nieleśnych z dostosowaną gospodarką użytkową
13.	4.7 Opracowanie strategii rozwoju turystyki zrównoważonej w obliczu zmian klimatu	Wszystkie Obszary znajdujące się w granicach AJ, w szczególności: Karkonoski Park Narodowy PLH020102 Łąki Gór i Pogórza Izerskiego PLH020037 Góra i Pogórze Kaczawskie PLH020011 Rudawy Janowickie PLC020001 Karkonosze PLB020009 Góry Izerskie	- ograniczenia w ruchu turystycznym na siedliskach chronionych - zmniejszenie zagrożenia dla gatunków chronionych
14.	4.8 Wprowadzanie nasadzeń wzdłuż dróg transportu rolnego oraz cieków śródpolnych	Wszystkie Obszary znajdujące się w granicach AJ bez KPN	- poprawa jakości chronionych siedlisk łąkowych
15.	4.9 Odtwarzanie i budowa zbiorników śródpolnych	Wszystkie Obszary znajdujące się w granicach AJ, bez KPN	- zapewnienie większej ilości potencjalnych siedlisk dla płazów, ptaków oraz innych zwierząt objętych ochroną w ramach form ochrony
16.	5.9 Budowa zbiorników retencyjnych w oparciu o Programy gospodarowania wodami opadowymi i retencji gminnej	Wszystkie obszary chronione znajdujące się w granicach AJ, w tym KPN	- wzmocnienie struktury przyrodniczej terenów chronionych

Lp.	Działanie	Obszar, na który może oddziaływać	Opis oddziaływań pozytywnych
17.	7.1 Zarządzanie zabytkowymi terenami zielonymi w celu adaptacji do zmian klimatu przy jednoczesnym zachowaniu charakteru historycznego	Obszary, w granicach których znajdują się zabytkowe tereny zielone	- zwiększenie ilości dostępnych siedlisk dla chronionych gatunków zwierząt (w tym ptaków i płazów)
18.	8.1 Prowadzenie akcji edukacyjnych dla rolników	Stawy Karpnickie PLH020075 Łąki Gór i Pogórza Izerskiego PLH020102 Stawy Sobieszowskie PLH020044 Rudawy Janowickie PLH020011 Góry i Pogórze Kaczawskie PLH020037 Ostoja nad Bobrem PLH020054 Żerkowice – Skąta PLH020077 Góra Wapienna PLH020095 Trzczańskie Mokradła PLH020105	- właściwe użytkowanie chronionych łąk oraz muraw
19.	8.2 Organizacja szkoleń dla urzędników	Wszystkie obszary chronione znajdujące się w granicach AJ, w tym KPN	- właściwe zarządzanie formami ochrony przyrody i respektowanie PZO oraz PO

Negatywne oddziaływania na obszary chronione mogą wiązać się z oddziaływaniami na etapie realizacji poszczególnych przedsięwzięć. Na tym etapie nie jest możliwe szczegółowe opisanie oddziaływania na poszczególne obszary, ze względu na brak lokalizacji działań. Szczegółowe oddziaływanie wszystkich działań zawartych w planie będzie możliwe w momencie wyboru ich lokalizacji.

Poniższa tabela zawiera zestawienie działań, które mogą negatywnie oddziaływać na obszary chronione, w tym przedmioty ochrony oraz gatunki chronione. Dla pozostałych działań nie wykazano negatywnego oddziaływania na formy ochrony przyrody bądź ich oddziaływanie jest znikome i nie wpływające w większym stopniu. W tabeli zawarto oddziaływania skupione tylko na obszarach chronionych jako całości (na strukturę formy ochrony) oraz na ich przedmioty ochrony. Działania minimalizujące opisano w podrozdziale 4.5.

Tab. 20 Zestawienie działań potencjalnie oddziaływujących negatywnie na obszary chronione wraz z uwzględnieniem działań minimalizujących

Lp.	Działanie	Obszary chronione, na które mogą oddziaływać działania	Opis oddziaływania negatywnego
1.	2.6 Stworzenie planu ochrony i renaturyzacji terenów podmokłych i dolin rzecznych	Wszystkie obszary chronione znajdujące się w granicach AJ poza Karkonoskim Parkiem Narodowym i rezerwatami przyrody	- zniszczenie aktualnie występującej szaty roślinnej i siedlisk oraz możliwa wycinka drzew
2.	2.8 Aktualizacja dokumentów planistycznych gmin	Wszystkie obszary chronione znajdujące się w granicach AJ poza Karkonoskim Parkiem Narodowym i rezerwatami przyrody	- możliwe wyznaczenie nieodpowiednich terenów pod budowę farm wiatrowych lub hybrydowo-wiatrowych oraz farm fotowoltaicznych
3.	3.5 Poprawa infrastruktury technicznej budynków użyteczności	Termomodernizacja: Szczególnie obszary, których przedmiotami ochrony są ptaki/nietoperze: PLH020011 Rudawy Janowickie	- termomodernizacja: zniszczenie gniazd ptaków, bezpośrednia ich śmierć, zniszczenie zimowisk nietoperzy

Lp.	Działanie	Obszary chronione, na które mogą oddziaływać działania	Opis oddziaływania negatywnego
	publicznej w zakresie klimatyzacji i wentylacji	PLH020037 Góry i Pogórze Kaczawskie PLH020054 Ostoja nad Bobrem PLH020013 Obszar Sztolnie w Leśnej PLC020007 Karkonosze PLB020009 Góry Izerskie	
4.	4.2 Zwiększanie powierzchni zalesionej	Wszystkie obszary chronione znajdujące się w granicach AJ poza Karkonoskim Parkiem Narodowym i rezerwatami przyrody	- przy niewłaściwym wyznaczeniu terenów - zniszczenie mokradeł i terenów podmokłych; - potencjalne zniszczenie siedlisk łąkowych - niedostosowanie gatunków do siedliska
5.	4.4 Zwiększanie różnorodności biologicznej drzewostanów i ich struktury	Wszystkie obszary chronione znajdujące się w granicach AJ poza Karkonoskim Parkiem Narodowym i rezerwatami przyrody	- niedostosowanie gatunków do siedliska - podsadzenia niewłaściwych gatunków m.in. świerka - podsadzenia w siedliskach chronionych, których struktura nie powinna być zaburzana
6.	4.9 Odtwarzanie i budowa zbiorników śródpolnych	Wszystkie obszary chronione znajdujące się w granicach AJ poza Karkonoskim Parkiem Narodowym i rezerwatami przyrody	- niewłaściwe wyznaczenie terenów może skutkować utratą cennych siedlisk oraz gatunków
7.	5.3 Budowa nowych ujęć wód	PLC020007 Karkonosze PLH020102 Łąki Gór i Pogórza Izerskiego PLH020054 Ostoja nad Bobrem PLH020077 Żerkowice – Skała PLH020044 Stawy Sobieszowskie PLH020076 Źródła Pijawnika PLH020075 Stawy Karpnickie Rezerwat przyrody Panieńskie Skały Otulina Rudawskiego Parku krajobrazowego Park krajobrazowy Dolina Bobru wraz z otuliną	- na etapie realizacji – możliwe zniszczenie stanowisk roślin chronionych, ograniczenie powierzchni siedlisk chronionych
8.	5.8 Modernizacja systemu rowów melioracyjnych pod kątem rzeczywistych potrzeb wodnych terenów użytkowanych rolniczo (odwadnianie, nawadnianie) z uwzględnieniem wzrostu retencji w zlewniach oraz zagospodarowaniem wód opadowych	Wszystkie obszary chronione znajdujące się w granicach AJ poza Karkonoskim Parkiem Narodowym	- dojdzie do zmian stosunków wodnych, a w konsekwencji do degradacji miejsc rozrodu gatunków zwierząt i zubożenia źródeł pokarmu - zmiana szaty roślinnej, co zmieni środowisko życia m.in. gatunków ptaków
9.	5.9 Budowa zbiorników retencyjnych w oparciu o Programy gospodarowania wodami opadowymi i retencji gminnej	Wszystkie obszary chronione znajdujące się w granicach AJ poza Karkonoskim Parkiem Narodowym i rezerwatami przyrody	- możliwe zniszczenie siedlisk chronionych, w tym stanowisk chronionych gatunków roślin - możliwe zniszczenie siedlisk i żerowisk gatunków zwierząt chronionych
10.	5.10 Utrzymywanie i modernizacja infrastruktury krytycznej sieci wodociągowo–kanalizacyjnych w oparciu o priorytety i	PLH020054 Ostoja nad Bobrem PLH020037 Góry i Pogórze Kaczawskie PLH020011 Rudawy Janowickie PLH020105 Trzczańskie Mokradła PLH020034 Dobromierz PLH020095 Góra Wapienna	- możliwe zniszczenie siedlisk chronionych, w tym stanowisk chronionych gatunków roślin w momencie budowy - możliwa wycinka drzew, w tym stanowiących siedliska chronionych gatunków



Lp.	Działanie	Obszary chronione, na które mogą oddziaływać działania	Opis oddziaływania negatywnego
	wytyczne Planów bezpieczeństwa wody	PLH020044 Stawy Sobieszowskie Rudawski Park krajobrazowy z otuliną Park krajobrazowy Dolina Bobru wraz z otuliną Park Krajobrazowy Chełmy Użytek ekologiczny Lena Obszar Chronionego krajobrazu Grodziec	
11.	5.11 Budowa infrastruktury gospodarowania ściekami na obszarach aglomeracji kanalizacyjnych oraz terenach poza aglomeracjami	Wszystkie obszary chronione znajdujące się w granicach AJ poza Karkonoskim Parkiem Narodowym i rezerwatami przyrody	- możliwa wycinka drzew stanowiących siedlisko gatunków chronionych - możliwe zniszczenie siedlisk chronionych, w tym stanowisk chronionych gatunków roślin w momencie budowy
12.	6.2 Stworzenie systemu tras rowerowych	Wszystkie obszary chronione znajdujące się w granicach AJ poza obszarem KPN i rezerwatami przyrody	- fragmentaryzacja siedlisk chronionych i stworzenie bariery dla migracji małych zwierząt, w tym gatunków chronionych
13.	6.4 Poprawa efektywności oraz autonomii energetycznej budynków publicznych i budynków zbiorowego zamieszkania	Termomodernizacja: Szczególnie obszary, których przedmiotami ochrony są ptaki lub nietoperze: PLH020011 Rudawy Janowickie PLH020037 Góra i Pogórze Kaczawskie PLH020054 Ostoja nad Bobrem PLH020013 Obszar Sztolnie w Leśnej PLC020007 Karkonosze PLB020009 Góry Izerskie Pozostałe instalacje wszystkie obszary chronione w granicach AJ poza KPN	- magazyny energii: zniszczenie siedlisk przyrodniczych i stanowisk gatunków chronionych - termomodernizacja: zniszczenie gniazd ptaków, bezpośrednia ich śmierć, zniszczenie zimowisk nietoperzy

Działania zaproponowane w Planie nie będą oddziaływać w sposób bezpośredni i istotny na obszar Karkonoskiego Parku Narodowego. Nie stwierdza się negatywnego oddziaływania dla Karkonoskiego Parku Narodowego mogącego zaburzać jego strukturę oraz wpływać na gatunki i siedliska chronione. Spośród działań wpływających pozytywnie, największe znaczenie ma opracowanie strategii rozwoju turystyki zrównoważonej (4.7), której stosowanie spowoduje uporządkowanie ruchu turystycznego i zmniejszenie presji z jego stron, a także zwalczanie gatunków obcych oraz IGO (4.1), których ograniczanie populacji na terenach poza KPN zmniejszy tempo ich rozprzestrzeniania się i możliwego wkroczenia na teren Parku. Mniej znaczące, lecz także pozytywne oddziaływania będą mieć działania związane z prawidłowym planowaniem przestrzennym, ochroną istniejących form ochrony przyrody oraz organizowaniem akcji zbierania śmieci w lasach i w rzekach, co pozwoli na zachowanie terenu Parku we właściwym stanie.

Podsumowując oddziaływania na obszary chronione można stwierdzić, że większość działań zawartych w Planie będzie miała pozytywny, pośredni wpływ na całą przyrodę, w szczególności na różnorodność biologiczną, a w tym na siedliska i gatunki chronione. Przy zastosowaniu działań minimalizujących dla działań dotyczących budowy nowych obiektów, negatywne oddziaływanie związane z etapem realizacji działań zostanie ograniczone do minimum i nie spowoduje znacząco negatywnego wpływu na zasoby przyrodnicze, szczególnie na formy ochrony przyrody. Pozostałe działania nie naruszą warunków ochrony form ochrony przyrody, w szczególności biorąc pod uwagę brak konkretnych lokalizacji ich realizacji. Należy stosować się do wszystkich wytycznych, zaleceń i działań ochronnych zawartych w PZO i PO oraz zakazów dla danych form ochrony.

W poniższej tabeli przedstawiono niektóre z obszarów chronionych występujących w AJ, które są najcenniejsze pod względem przyrodniczym. Zestawiono oddziaływania pozytywne oraz negatywne. W tabeli nie zawarto oddziaływań stwierdzonych dla wszystkich obszarów chronionych w AJ oraz stwierdzonych dla wszystkich obszarów poza KPN i rezerwatami przyrody. Nie uwzględniono także oddziaływań na różnorodność biologiczną, które zawarto w Tabeli 2 z Załącznika I do Prognozy.



Tab. 21 Podsumowanie oddziaływań pozytywnych i negatywnych dla niektórych obszarów chronionych znajdujących się w granicach AJ

Lp.	Forma ochrony przyrody	Podsumowanie działań pozytywnych	Podsumowanie działań negatywnych
1.	Rezerwat przyrody Torfowiska Doliny Izery	Brak zidentyfikowanych oddziaływań poza wpływem działań zidentyfikowanych dla wszystkich obszarów chronionych oraz różnorodności biologicznej (Tabela 2 z Załącznika I do Prognozy)	Brak zidentyfikowanych oddziaływań poza wpływem działań zidentyfikowanych dla wszystkich obszarów chronionych oraz różnorodności biologicznej (Tabela 2 z Załącznika I do Prognozy)
2.	Rezerwat przyrody Krokusy w Górzycu	Brak zidentyfikowanych oddziaływań poza wpływem działań zidentyfikowanych dla wszystkich obszarów chronionych oraz różnorodności biologicznej (Tabela 2 z Załącznika I do Prognozy)	Brak zidentyfikowanych oddziaływań poza wpływem działań zidentyfikowanych dla wszystkich obszarów chronionych oraz różnorodności biologicznej (Tabela 2 z Załącznika I do Prognozy)
3.	Rezerwat przyrody Góra Zamkowa	Brak zidentyfikowanych oddziaływań poza wpływem działań zidentyfikowanych dla wszystkich obszarów chronionych oraz różnorodności biologicznej (Tabela 2 z Załącznika I do Prognozy)	- zmiana zagospodarowania terenu przy nieuwzględnieniu zakazów obowiązujących w rezerwacie (7.1)
4.	Rezerwat przyrody Góra Miłek	Brak zidentyfikowanych oddziaływań poza wpływem działań zidentyfikowanych dla wszystkich obszarów chronionych oraz różnorodności biologicznej (Tabela 2 z Załącznika I do Prognozy)	Brak zidentyfikowanych oddziaływań poza wpływem działań zidentyfikowanych dla wszystkich obszarów chronionych oraz różnorodności biologicznej (Tabela 2 z Załącznika I do Prognozy)
5.	SOO Natura 2000 Łąki Gór i Pogórza Izerskiego	- ochrona drzew martwych i zamierających, mogących stanowić siedlisko pachnicy dębowej oraz innych gatunków chronionych (1.2 i 3.4) - właściwe użytkowanie chronionych łąk oraz muraw (8.1)	- na etapie realizacji – możliwe zniszczenie stanowisk roślin chronionych, ograniczenie powierzchni siedlisk chronionych (5.3)
6.	SOO Natura 2000 Karkonosze	- zmniejszenie ryzyka związanego z rozprzestrzenianiem się szkodników owadzych występujących w lasach gminnych na tereny sąsiednie (4.5)	- na etapie realizacji – możliwe zniszczenie stanowisk roślin chronionych, ograniczenie powierzchni siedlisk chronionych (5.3) - termomodernizacja: zniszczenie gniazd ptaków, bezpośrednia ich śmierć, zniszczenie zimowisk nietoperzy (3.5)
7.	SOO Natura 2000 Stawy Sobieszowskie	- pozytywne, pośrednie, stałe - ochrona drzew martwych i zamierających (nie zagrażających bezpieczeństwu ludzi), które mogą być potencjalnym siedliskiem pachnicy dębowej (1.2 i 3.4) - właściwe użytkowanie chronionych łąk oraz muraw (8.1)	- na etapie realizacji – możliwe zniszczenie stanowisk roślin chronionych, ograniczenie powierzchni siedlisk chronionych (5.3) - właściwe użytkowanie chronionych łąk oraz muraw (8.1) - możliwe zniszczenie siedlisk chronionych, w tym stanowisk chronionych gatunków roślin w momencie budowy (5.10) - możliwa wycinka drzew, w tym stanowiących siedliska chronionych gatunków (5.10) 8.- na etapie realizacji – możliwe zniszczenie stanowisk roślin chronionych, ograniczenie powierzchni siedlisk chronionych (5.3)
8.	SOO Natura 2000 Źródła Pijawnika	Brak zidentyfikowanych oddziaływań poza wpływem działań zidentyfikowanych dla wszystkich obszarów chronionych oraz różnorodności biologicznej (Tab. Z Załącznika I do Prognozy)	- na etapie realizacji – możliwe zniszczenie stanowisk roślin chronionych, ograniczenie powierzchni siedlisk chronionych (5.3)
9.	SOO Natura 2000 Stawy Karpnickie	- pozytywne, pośrednie, stałe – zwiększona ochrona martwych i	- na etapie realizacji – możliwe zniszczenie stanowisk roślin

Lp.	Forma ochrony przyrody	Podsumowanie działań pozytywnych	Podsumowanie działań negatywnych
		zamierających drzew, które stanowią potencjalne siedlisko dla pachnicy dębowej (1.2 i 3.4) - właściwe użytkowanie chronionych łąk oraz muraw (8.1)	chronionych, ograniczenie powierzchni siedlisk chronionych (5.3)
10.	SOO Natura 2000 Rudawy Janowickie	- ochrona drzew martwych i zamierających, mogących stanowić siedlisko pachnicy dębowej oraz innych gatunków chronionych (1.2 i 3.4) - zmniejszenie ryzyka związanego z rozprzestrzenianiem się szkodników owadzych występujących w lasach gminnych na tereny sąsiednie (4.5) - właściwe użytkowanie chronionych łąk oraz muraw (8.1)	- możliwe zniszczenie siedlisk chronionych, w tym stanowisk chronionych gatunków roślin w momencie budowy (5.10) - możliwa wycinka drzew, w tym stanowiących siedliska chronionych gatunków (5.10) - termomodernizacja: zniszczenie gniazd ptaków, bezpośrednia ich śmierć, zniszczenie zimowisk nietoperzy (3.5)
11.	SOO Natura 2000 Góry i Pogórze Kaczawskie	- ochrona drzew martwych i zamierających, mogących stanowić siedlisko pachnicy dębowej oraz innych gatunków chronionych (1.2 i 3.4) - zmniejszenie ryzyka związanego z rozprzestrzenianiem się szkodników owadzych występujących w lasach gminnych na tereny sąsiednie (4.5) - właściwe użytkowanie chronionych łąk oraz muraw (8.1)	- możliwe zniszczenie siedlisk chronionych, w tym stanowisk chronionych gatunków roślin w momencie budowy (5.10) - możliwa wycinka drzew, w tym stanowiących siedliska chronionych gatunków (5.10) - termomodernizacja: zniszczenie gniazd ptaków, bezpośrednia ich śmierć, zniszczenie zimowisk nietoperzy (3.5)
12.	SOO Natura 2000 Ostoja nad Bobrem	- zmniejszenie ryzyka związanego z rozprzestrzenianiem się szkodników owadzych występujących w lasach gminnych na tereny sąsiednie (4.5) - właściwe użytkowanie chronionych łąk oraz muraw (8.1)	- możliwe zniszczenie siedlisk chronionych, w tym stanowisk chronionych gatunków roślin w momencie budowy (5.10) - możliwa wycinka drzew, w tym stanowiących siedliska chronionych gatunków (5.10) - na etapie realizacji – możliwe zniszczenie stanowisk roślin chronionych, ograniczenie powierzchni siedlisk chronionych (5.3) - termomodernizacja: zniszczenie gniazd ptaków, bezpośrednia ich śmierć, zniszczenie zimowisk nietoperzy (3.5)
13.	SOO Natura 2000 Trzczańskie Mokradła	- właściwe użytkowanie chronionych łąk oraz muraw (8.1)	- możliwe zniszczenie siedlisk chronionych, w tym stanowisk chronionych gatunków roślin w momencie budowy (5.10) - możliwa wycinka drzew, w tym stanowiących siedliska chronionych gatunków (5.10)
14.	Zespół przyrodniczo-krajobrazowy Tłoczna	Brak zidentyfikowanych oddziaływań poza wpływem działań zidentyfikowanych dla wszystkich obszarów chronionych oraz różnorodności biologicznej (Tabela 2 z Załącznika I do Prognozy)	Brak zidentyfikowanych oddziaływań poza wpływem działań zidentyfikowanych dla wszystkich obszarów chronionych oraz różnorodności biologicznej (Tabela 2 z Załącznika I do Prognozy)
15.	Obszar chronionego krajobrazu Ostrzyca Proboszczowicka	Brak zidentyfikowanych oddziaływań poza wpływem działań zidentyfikowanych dla wszystkich obszarów chronionych oraz różnorodności biologicznej (Tabela 2 z Załącznika I do Prognozy)	Brak zidentyfikowanych oddziaływań poza wpływem działań zidentyfikowanych dla wszystkich obszarów chronionych oraz różnorodności biologicznej (Tabela 2 z Załącznika I do Prognozy)
16.	Obszar chronionego krajobrazu Leśniańsko-Złotnicki Obszar	- zmniejszenie ryzyka związanego z rozprzestrzenianiem się szkodników owadzych występujących w lasach gminnych na tereny sąsiednie (4.5)	Brak zidentyfikowanych oddziaływań poza wpływem działań zidentyfikowanych dla wszystkich obszarów chronionych oraz różnorodności biologicznej (Tabela 2 z Załącznika I do Prognozy)

Lp.	Forma ochrony przyrody	Podsumowanie działań pozytywnych	Podsumowanie działań negatywnych
	Chronionego Krajobrazu		
17.	Obszar chronionego krajobrazu Grodziec	- zmniejszenie ryzyka związanego z rozprzestrzenianiem się szkodników owadzych występujących w lasach gminnych na tereny sąsiednie (4.5)	- możliwe zniszczenie siedlisk chronionych, w tym stanowisk chronionych gatunków roślin w momencie budowy (5.10) - możliwa wycinka drzew, w tym stanowiących siedliska chronionych gatunków (5.10)
18.	Użytki ekologiczne Stawy Młyńsko	Brak zidentyfikowanych oddziaływań poza wpływem działań zidentyfikowanych dla wszystkich obszarów chronionych oraz różnorodności biologicznej (Tabela 2 z Załącznika I do Prognozy)	Brak zidentyfikowanych oddziaływań poza wpływem działań zidentyfikowanych dla wszystkich obszarów chronionych oraz różnorodności biologicznej (Tabela 2 z Załącznika I do Prognozy)

#### Korytarze ekologiczne

Część działań zawartych w Programie będzie miała wpływ na drożność i funkcjonalność korytarzy ekologicznych rangi krajowej i cieków wodnych. Niektóre z zaproponowanych działań skierowana jest bezpośrednio na ochronę lub poprawę funkcjonalności i drożności korytarzy ekologicznych. Inne będą oddziaływać w sposób pośredni. Skala i efekt tych oddziaływań będą w dużej mierze uzależnione od sposobu ich realizacji. Właściwa realizacja zaplanowanych działań może przynieść pozytywny efekt w zakresie utrzymania lub poprawy albo przynajmniej zapobiec pogorszeniu drożności i funkcjonalności korytarzy. Niektóre z działań mogą potencjalnie mieć negatywny wpływ na drożność i funkcjonalność korytarzy, jednak efekt ten można zminimalizować przez odpowiedni sposób ich wdrażania.

#### Działania pozytywne

Rozpoznanie zasobów Aglomeracji Jeleniogórskiej, a w szczególności wykonanie inwentaryzacji przyrodniczej gmin (działanie 1.1) jest podstawowym działaniem, które może mieć istotny wpływ na funkcjonowanie korytarzy ekologicznych. Uaktualnienie stanu wiedzy o środowisku przyrodniczym umożliwi identyfikację kluczowych tras migracji zwierząt oraz ich ostoj. Pozwoli to na opracowanie spójnego systemu powiązań ekologicznych pomiędzy biocentrami przyrodniczymi, w tym obszarami Natura 2000, parkiem narodowym, rezerwatami przyrody i innymi obszarami cennymi przyrodniczo. Umożliwi to także ocenę poszczególnych fragmentów krajowej sieci korytarzy ekologicznych oraz korytarzy cieków wodnych pod względem ich funkcjonalności. Dzięki takiej wiedzy, w sposób bardziej efektywny (z punktu widzenia ochrony korytarzy ekologicznych), możliwe będzie wdrażanie kolejnych działań ujętych w Programie, a także zaplanowanie, w przyszłości, kolejnych działań poprawiających drożność i funkcjonalność korytarzy ekologicznych. Ponadto umożliwi ewentualną korektę ich przebiegu lub utworzenie nowych połączeń poprzez ochronę najważniejszych tras migracji zwierząt w formie korytarzy ekologicznych i włączenie ich w krajową sieć. Wynikiem takich prac powinno być opracowanie koncepcji korytarzy ekologicznych Aglomeracji Jeleniogórskiej, która będzie następnie wykorzystywana przy tworzeniu lub aktualizacji dokumentów planistycznych.

Kolejne działania, które w sposób pozytywny wpłyną na funkcjonalność i drożność korytarzy krajowych i korytarzy cieków wodnych są działania Celu 4. Jest to: zwiększanie powierzchni zalesionej (4.2), zwiększanie różnorodności biologicznej drzewostanów i ich struktury (4.4), ochrona cennych przyrodniczo siedlisk i gatunków poprzez ochronę istniejących i ustanawianie nowych form ochrony przyrody (4.6), opracowanie strategii rozwoju turystyki zrównoważonej w obliczu zmian klimatu (4.7), wprowadzanie nasadzeń wzdłuż dróg transportu rolnego oraz cieków śródpolnych (4.8) oraz monitorowanie i uzupełnianie szpalerów drzew wzdłuż dróg, tworzenie nowych szpalerów (4.10). Działania te będą miały bezpośredni, pozytywny wpływ na funkcjonalność korytarzy ekologicznych poprzez przyrost terenów zadrzewionych i zadrzewień liniowych, poprawę struktury istniejących zadrzewień i ochronę obszarów cennych przyrodniczo pełniących funkcję korytarzy ekologicznych. Działania te powinny zostać wdrażane w pierwszej kolejności w granicach krajowej sieci korytarzy ekologicznych z uwzględnieniem kluczowych tras migracji fauny oraz najbardziej niewralgicznych (charakteryzujących się dużą fragmentacją lub wąskim przebiegiem) fragmentach korytarzy. Fragmenty te powinny zostać wytypowane na etapie inwentaryzacji gmin. Takie podejście zapewni optymalne wykorzystanie działań Celu 4 na poprawę funkcjonalności i drożności korytarzy ekologicznych (krajowych i cieków wodnych) poprzez zmniejszenie fragmentacji terenów zielonych oraz powstawanie nowych lokalnych i ponad lokalnych tras migracji. Dodatkowo działanie 4.8 (wprowadzanie nasadzeń wzdłuż dróg

transportu rolnego oraz cieków śródpolnych) wpłynie pozytywnie na drożność i funkcjonowanie korytarzy cieków wodnych.

Działania Celu 4, takie jak: 4.2, 4.4, 4.6, 4.8 i 4.10 powinny być realizowane w pierwszej kolejności w obrębie korytarzy krajowych łączących najistotniejsze pod względem przyrodniczym obszary AJ (obszary chronione, doliny rzeczne, rozległe kompleksy leśne). Dlatego przed przystąpieniem do zalesienia gruntów powinna zostać wykonana analiza drożności i funkcjonalności istniejących korytarzy ekologicznych (krajowych i cieków wodnych) z uwzględnieniem położenia obszarów chronionych. Zalesienia korytarzy nie muszą prowadzić do odtworzenia ciągłych pasów lasów na całym ich przebiegu, lecz stworzenia płatów zadrzewień i powierzchni leśnych (rozieszczonych możliwie gęsto, najlepiej w odległości nie większej niż 500 m) uzupełnianych cennymi terenami otwartymi. Rozległe tereny otwarte praktycznie zawsze stanowią silną barierę dla gatunków leśnych, podczas gdy zadrzewienia i niewielkie powierzchnie leśne dla większości gatunków terenów otwartych nigdy nie będą stanowiły przeszkody. Tak zaplanowane zalesienia nie dość, że tworzą wiele nisz ekologicznych, znacząco wzbogacając bioróżnorodność, to zapewniają ciągłość korytarzy ekologicznych dla możliwie największej liczby gatunków.

Osobnego omówienia wymaga punkt 4.7, czyli opracowanie strategii rozwoju turystyki zrównoważonej w obliczu zmian klimatu. Brakuje w nim zapisu zapewniającego ochronę funkcjonalności i drożności korytarzy ekologicznych przed presją ze strony infrastruktury turystycznej. Powinno to być zapewnione przez stosowne zapisy w dokumentach planistycznych, decyzje administracyjne i zarządzanie ruchem turystycznym w kierunku minimalizowania jego negatywnego wpływu na korytarze ekologiczne.

Działanie polegające na aktualizacji dokumentów planistycznych gmin (2.8) może oddziaływać pozytywnie na drożność i funkcjonalność krajowych oraz rzecznych korytarzy ekologicznych jednak musi być prowadzone z uwzględnieniem ich przebiegu i znaczenia dla migracji fauny. Optymalnym rozwiązaniem byłoby opracowanie koncepcji korytarzy ekologicznych Aglomeracji Jeleniogórskiej i jej wykorzystywanie podczas aktualizacji i tworzenia dokumentów planistycznych. W przypadku braku takiej koncepcji należy wykorzystać koncepcję zawartą w opracowaniu pn. „Projekt korytarzy ekologicznych łączących Europejską Sieć Natura 2000 w Polsce”<sup>110</sup>.

Zalecanym rozwiązaniem przy realizacji celu 2.8 byłoby wyłączenie spod zabudowy obszarów w obrębie najistotniejszych fragmentów korytarzy ekologicznych (obszary chronione, doliny rzeczne, duże kompleksy leśne) oraz w obrębie tzw. „wąskich gardeł”, czyli relatywnie wąskich odcinków korytarzy, w których rozwój zabudowy lub infrastruktury może doprowadzić do znacznego przewężenia korytarza w tym miejscu lub jego całkowitego przecięcia, co zmniejszy jego funkcjonalność i drożność, a w skrajnym przypadku doprowadzi do całkowitego zablokowania migracji. Na pozostałych fragmentach korytarzy należy ograniczyć lokalizowanie elementów infrastruktury technicznej (np. farm wiatrowych, elektrowni wodnych, infrastruktury transportowej) i turystycznej (np. ośrodków narciarskich, dużych kompleksów turystycznych) zagrażających funkcjonowaniu korytarzy ekologicznych lub wybrać najmniej konfliktowe lokalizacje inwestycji w połączeniu z odpowiednimi działaniami minimalizującymi zapewniającymi utrzymanie drożności i funkcjonalności korytarzy. Ogólnie na obszarze krajowych korytarzy należy zapobiegać rozpraszaniu zabudowy oraz nie dopuszczać do zlewania się jednostek osadniczych i intensywnego zagospodarowywania dolin rzecznych, zwartych kompleksów leśnych i innych obszarów cennych przyrodniczo.

W przypadku konieczności realizacji inwestycji, która może wpłynąć negatywnie na funkcjonalność i drożność korytarzy ekologicznych należy zminimalizować to oddziaływanie. Do tego mogą posłużyć działania celu 4, tj. zwiększanie powierzchni zalesionej (4.2), wprowadzanie nasadzeń wzdłuż dróg transportu rolnego oraz cieków śródpolnych (4.8) oraz monitorowanie i uzupełnianie szpalerów drzew wzdłuż dróg, tworzenie nowych szpalerów (4.10). Kluczowe jest tu zaplanowanie nasadzeń w taki sposób, aby co najmniej w pełni zminimalizować oddziaływanie inwestycji na drożność i funkcjonalność korytarzy lub nawet je poprawić. Szczególnie istotna jest tu współpraca przyrodników z zespołami wykonującymi studia i plany zagospodarowania przestrzennego. Potrzebna jest też współpraca z osobami pełniącymi nadzór nad obszarami chronionymi, hydrotechnikami, leśnikami, władzami administracyjnymi, samorządami, itd.

Pozytywny wpływ na korytarze ekologiczne oraz drożność korytarzy cieków wodnych może mieć działanie 2.6, czyli stworzenie planu ochrony i renaturyzacji terenów podmokłych i dolin rzecznych. W pierwszej kolejności należałoby objąć ochroną najmniej przekształcone odcinki rzek wraz z ich dolinami o odpowiednich parametrach dla migracji zwierząt, poprzez tworzenie nowych użytków ekologicznych oraz ochronę bioróżnorodności ekosystemów zależnych od wody np. ochrona i odtwarzanie mokradeł na terenach gminnych. Zapobiegnie to ich dalszemu przekształcaniu i stopniowej utracie funkcji korytarza ekologicznego. Następnie należy dążyć do niwelowania barier

<sup>110</sup>Jędrzejewski i in.2011 "Projekt korytarzy ekologicznych łączących Europejską Sieć Natura 2000 w Polsce. 2011. Zakład Badania Ssaków PAN, Białowieża 2011".

ograniczających lub uniemożliwiających migrację zwierząt wzdłuż dolin rzecznych. Najważniejszymi barierami ekologicznymi w dolinach rzek są miasta, duże zbiorniki zaporowe, duże uprawy gruntów ornych dochodzących aż do brzegu rzek czy długie niezadrzewione odcinki wzdłuż dolin rzecznych. Istotnymi barierami, także poza miastami, są ogrodzenia dochodzące do rzeki oraz mosty drogowe i kolejowe, szczególnie wtedy, gdy ich przyczółki są przy samej rzece. Dopiero oddalenie ich na minimum 2m od koryta rzeki daje szansę, że chociaż część zwierząt będzie wykorzystywać przestrzeń pod mostami do przemieszczania się. Dalsze oddalenie przyczółków od rzeki, wyżej posadowiony most zwiększa szansę na to, że więcej zwierząt będzie pokonywać te przeszkody w tym duże ssaki takie jak wilk, ryś, jeleń, łось, niedźwiedź.

Miasta i wioski usadowione nad rzekami mogą tworzyć bardzo istotne bariery ekologiczne, szczególnie wtedy, gdy są posadowione na obu brzegach rzeki. W miejscowościach często rzeka płynie korytem z pionowymi ścianami wybrukowanymi kamieniami i z przyczółkami mostów przy samym lustrze wody. Szansą dla chociaż częściowego funkcjonowania korytarza ekologicznego są nadrzeczne bulwary, tereny międzywala i wałów przeciwpowodziowych porośnięte drzewami, krzewami, trawami, itp. Kolejną szansą są tu pokryte zielenią obejścia centrum miast lub wsi, np. wzdłuż kanałów lub młynówek. W innych przypadkach szanse na „obejście” miasta istnieją, gdy zbliżone do naturalnych ekosystemy np. lasy tworzą zielony pierścień wokół miasta lub gdy łączy on różne dopływy głównej rzeki, lub gdy dopływ płynie równolegle do rzeki głównej obok miejscowości i jest połączony np. lasem lub kanałem/rowem (z wysoką roślinnością nadbrzeżną) z główną rzeką.

Pozytywny efekt działania 2.6 na drożność korytarzy cieków wodnych można zwiększyć uwzględniając w działaniu 2.8 (aktualizacja dokumentów planistycznych gmin) pozostawienie wzdłuż rzek i mniejszych cieków pasów zieleni, wolnych od zabudowy, w szczególności na terenach zabudowanych lub w działaniu 3.3 (budowa rozwiązań błękitno-zielonej infrastruktury na gminnych terenach użyteczności publicznej i terenach komunikacyjnych) wybór takich lokalizacji, które oprócz swojej pierwotnej funkcji przyczynią się do poprawy drożności korytarzy cieków wodnych czy nawet korytarzy o randze krajowej.

Kolejnym działaniem, które potencjalnie będzie pozytywnie oddziaływać na korytarze krajowe i dolin rzecznych jest rozwój zieleni urządzonej na terenach zabudowanych (3.4). W ramach tego działania planowane jest tworzenie nowych terenów zieleni, nowe nasadzenia, zapobieganie nadmiernej wycince drzew np. w związku z inwestycjami komunikacyjnymi przez odpowiednie decyzje administracyjne, ochrona i przywracanie bioróżnorodności na terenach wiejskich poprzez np. aleje drzew i parki wiejskie (ochrona istniejących i nowe nasadzenia). Każde nowe nasadzenia (w szczególności liniowe) czy ograniczanie usuwania drzew i krzewów niesie ze sobą pozytywny wpływ na funkcjonowanie korytarzy ekologicznych, a prowadzone w sposób zaplanowany i skoordynowany na obszarze całej AJ mogą w istotny sposób przyczynić się do poprawy funkcjonowania korytarzy ekologicznych. Szczególnie rozwój zieleni wzdłuż rzek i mniejszych cieków, w tym na terenach zabudowanych, wpłynie pozytywnie na drożność korytarzy cieków wodnych całej aglomeracji.

Kolejnymi działaniami mającymi potencjalnie pozytywny wpływ na korytarze ekologiczne są działania celu 7. Działanie 7.1 „Zarządzanie zabytkowymi terenami zielonymi w celu adaptacji do zmian klimatu przy jednoczesnym zachowaniu charakteru historycznego” oraz działanie 7.3 „Działania na rzecz wpisania Doliny Pałaców i Ogrodów oraz Krainy Wygasłych Wulkanów na Listę Światowego Dziedzictwa UNESCO”. Działania te będą wpływać w sposób pozytywny na korytarze ekologiczne poprzez ochronę krajobrazu i ochronę zabytkowych zespołów parkowo-pałacowych i dworskich. Nawet niewielkie tereny zielone mogą być ważnym elementem korytarzy ekologicznych poprawiającymi ich funkcjonalność. Dzieje się tak dlatego, że każde nawet małe zadrzewienie może stanowić przyczółek dla migrujących zwierząt szczególnie jeżeli znajdują się one w granicach krajowych korytarzy ekologicznych.

Zestaw działań celu 8 ma za zadanie kreowanie świadomego społeczeństwa. Wszystkie założenia odnoszą się w dużej mierze do propagowania postaw pro-środowiskowych i promujących rozwiązania dotyczące adaptacji do zmian klimatu wśród różnych grup społecznych. Działania o charakterze edukacyjnym, mimo iż nie będą w sposób bezpośredni wpływały na drożność i funkcjonalność korytarzy rangi krajowej i cieków wodnych to przyczynią się do większego zrozumienia społecznego dla wdrażania zadań służącym poprawie ich drożności i funkcjonalności. Dlatego ocenia się je jako mające wyłącznie pozytywny wpływ na funkcjonowanie korytarzy.

#### Działania negatywne

Potencjalnie negatywnym działaniem na funkcjonowanie korytarzy ekologicznych jest działanie 4.5. Monitoring stanu sanitarnego lasów gminnych pod kątem występowania posuszu jako efektu działalności szkodników owadzych polegające m.in. na wycince oraz usuwaniu z powierzchni lasu posuszu czynnego. Efekt działania będzie zależny od jego skali. Przy czym, usuwanie pojedynczych drzew będzie miało znikomy lub żaden wpływ na drożność korytarzy. Jednak wycięcie i usunięcie większych płatów lasu lub fragmentów zadrzewień pasmowych

czy liniowych, zwłaszcza wzdłuż cieków wodnych, może wpłynąć negatywnie na funkcjonowanie korytarzy. W takim przypadku należałoby przeprowadzić nasadzenia uzupełniające.

Innym działaniami mającymi potencjalnie negatywny wpływ na funkcjonalność i drożność korytarzy ekologicznych (w szczególności korytarzy cieków wodnych ale też krajowych), są działania celu 5, w tym działanie 5.8 „Modernizacja systemu rowów melioracyjnych pod kątem rzeczywistych potrzeb wodnych terenów użytkowanych rolniczo (odwadnianie, nawadnianie) z uwzględnieniem wzrostu retencji w zlewniach oraz zagospodarowaniem wód opadowych” i działanie 5.9 „Budowa zbiorników retencyjnych w oparciu o Programy gospodarowania wodami opadowymi i retencji gminnej”. Prace utrzymaniowe polegające na koszeniu roślinności wzdłuż rowów znacznie obniżą drożność korytarzy cieków wodnych dla fauny z powodu usunięcia roślinności pełniącej funkcję osłonową. Usuwanie roślinności porastającej rowy na większą skalę może w konsekwencji doprowadzić do obniżenia ogólnej funkcjonalności krajowych korytarzy ekologicznych. W szczególności we fragmentach korytarzy o małej lesistości, gdzie zadrzewienia liniowe np. wzdłuż rowów stanowią często jedyną osłonę dla migrujących zwierząt. Aby zminimalizować ten efekt należałoby wyłączyć z wycinki roślinność nadbrzeżną. Działanie 5.9 będzie oddziaływać negatywnie na faunę w przypadku budowy dużych zbiorników retencyjnych na rzekach i ciekach wodnych bez zapewnienia swobodnej migracji faunie wodnej np. poprzez budowę przepławek i łądowej poprzez nasadzenia roślinności osłonowej wzdłuż brzegów nowopowstałego zbiornika.

Działanie 6.3 Wsparcie rozwoju energetyki z OZE na terenie AJ polegające m.in. na umożliwieniu budowy instalacji wykorzystujących OZE musi zostać zaplanowane z uwzględnieniem przebiegu krajowych korytarzy migracyjnych i korytarzy cieków wodnych. W taki sposób, aby nowopowstała infrastruktura energetyczna nie zmniejszała funkcjonalności korytarzy migracyjnych krajowych i dolin rzecznych. W innym przypadku nowo powstała infrastruktura OZE może doprowadzić do obniżenia drożności i funkcjonalności korytarzy ekologicznych. Kluczowy jest tu wybór właściwej lokalizacji np.: poza trasami migracji ptaków (farmy wiatrowe, napowietrzne linie przesyłowe) lub poza krajowymi korytarzami ekologicznymi (farmy wiatrowe lub fotowoltaiczne, magazyny energii). W przypadku gdy nowopowstała infrastruktura OZE będzie powodowała negatywne oddziaływania na korytarze ekologiczne lub korytarze cieków wodnych należy zastosować odpowiednie działania minimalizujące np. nasadzenia drzew w celu utrzymania/poprawy funkcjonalności korytarza, budowa przepławek przy zaporach wodnych czy okresowe wyłączanie turbin wiatrowych w okresach migracji ptaków.

W związku ze złożonością problemu ochrony korytarzy ekologicznych wnioskujemy o utworzenie nowego działania pod nazwą: „Ochrona oraz poprawa funkcjonalności korytarzy ekologicznych łądowych i wodnych”.

### **Ocena skutków zaniechania wdrożenia Planu**

W przypadku braku realizacji projektu „Planu...”, przewiduje się, że postępująca antropopresja oraz ocieplenie klimatu będą wywierały coraz większy wpływ na lokalną bioróżnorodność. Zwiększony udział ingerencji ludzi na terenach prawnie chronionych, szczególnie niewłaściwe gospodarowanie na chronionych siedliskach przyrodniczych (np. brak bądź intensyfikacja użytkowania łąk) i obszarach cennych przyrodniczo, spowoduje zmniejszanie się bioróżnorodności, w tym zanik gatunków chronionych i zagrożonych. Zaniechanie wdrożenia Planu utrudni zachowanie miejsc i gatunków, które należy w pierwszej kolejności objąć ochroną, co z kolei – w dłuższej perspektywie - może przyczynić się do bezpowrotnej ich utraty. Zmienianie zagospodarowania terenu, przeznaczanie łąk, pastwisk, powierzchni zadrzewionych pod działki budowlane na obrzeżach miast i na wioskach, w momencie coraz bardziej popularnej suburbanizacji, spowoduje zmniejszanie się bazy żerowiskowej dla zwierząt, zmniejszanie powierzchni biologicznie czynnych oraz zaburzenia w obrębie całych ekosystemów. Postępująca presja turystyczna doprowadzi do wyniszczenia chronionych siedlisk przyrodniczych, szczególnie na terenach górskich i w miejscach estetycznych krajobrazowo, gdzie również zwiększy się ilość śmieci i problemów środowiskowych z nimi związanych. Wydeptywanie cennej roślinności przez praktykowanie niezrównoważonej turystyki przyczyni się do uszkodzania, a także zaniku cennych składników flory. Dodatkowo poprzez zwiększoną penetrację turystów zwiększy się presja wywierana na dzikie zwierzęta.

Zakładając pełną realizację działań Planu, brak uchwalenia i wdrożenia ocenianego dokumentu może przełożyć się na niemożność przeprowadzania w przyszłości innych spójnych działań na terenie całej Aglomeracji. Można przypuszczać, że brak realizacji działań związanych np. z retencją, pogłębi w dalszej perspektywie problem dostępności do zasobów wodnych i zwiększy intensywność suszy hydrologicznej. W efekcie czego różnorodność gatunków związana ze środowiskiem wodnym ulegnie zmniejszeniu. Obniżenie poziomu wód gruntowych i nasilenie zjawisk ekstremalnych przełoży się na spadek terenów podmokłych oraz zadrzewień, będących siedliskami wielu cennych gatunków. W przypadku braku realizacji działań, nie dojdzie do zwiększenia różnorodności biologicznej na terenach wyznaczonych pod realizację działań tj. zalesiania, zazieleniania, podsadzania różnorodnych gatunków drzew, tworzenia błękitno-zielonej infrastruktury oraz tworzenia bądź

dostosowywania zieleni urządzonej na terenach zabudowanych. Zagrożonymi ekosystemami są także ekotony, w tym cała gama gatunków związana z tego typu siedliskami, szczególnie w momencie zwiększania powierzchni pól uprawnych kosztem usunięcia miedz. Gatunki inwazyjne, szczególnie roślin, będą zwiększać swoje populacje i opanowywać większe powierzchnie terenu, w konsekwencji czego dojdzie do wypierania i wymierania wielu gatunków.

Zmiany w ekosystemach leśnych w związku z postępującymi zmianami klimatu obejmować będą powolne, lecz realne wymieranie dużych powierzchni drzewostanów ze względu na zmiany zasięgu niektórych gatunków, zmiany składu gatunkowego (szczególnie w przypadku gatunków wrażliwych na zmiany warunków środowiskowych, które będą ustępować gatunkom bardziej odpornym) i zmiany struktury drzewostanów, w efekcie czego może dojść do zamierania fragmentów najbardziej narażonych. Ubywanie drzewostanów może mieć bezpośrednią przyczynę w obniżeniu poziomu wód gruntowych, dojdzie wtedy do ustąpienia gatunków związanych z siedliskami wilgotnymi: m. in. olsza czarna *Alnus glutinosa*, jesion wyniosły *Fraxinus excelsior*. Pośrednia przyczyna zamierania lasów będzie miała związek z gradacjami owadów (szczególnie kornika w monokulturach świerkowych) oraz chorobami, w tym grzybowymi powodowanymi m. in. przez grzyb *Hymenoscyphus fraxineus*. Zwiększona ilość szkodników owadzich oraz choroby drzew przyczynią się również do zamierania drzew oraz roślinności niskiej w środku miejscowości (miast i wsi). Zwiększająca się ilość suszy będzie potęgować zamieranie poprzez usychanie osobników drzew, całych drzewostanów oraz warstwy krzewów i runa, a przy tym zmniejszy się baza żerowiskowa dla zwierząt leśnych oraz zwiększy się narażenie obszarów leśnych na pożary. Zniszczenia wskutek zjawisk ekstremalnych (pożary, wiatry), będą większe, przybierające formę wielkopowierzchniowych katastrof ekologicznych. Zwiększająca się emisja zanieczyszczeń doprowadzi do osłabienia ekosystemów leśnych i zwiększenia ilości chorób. Zwiększona zostanie ilość niekorzystnych warunków klimatycznych oraz związane z tym gradacje szkodników.

W środowisku miejskim oraz na terenach zabudowanych AJ, brak działań związanych z rozwojem zielono-błękitnej infrastruktury przyczyni się bezpośrednio do przesuszania gleby, zwiększenia niedoboru wody, a w konsekwencji do zamierania roślinności. Brak roślinności dostosowanej do warunków panujących w mieście, nieprzystosowywanie jej do zmian klimatu oraz brak odpowiedniego dbania o zieleń w centrum miasta, będzie prowadzić do masowego zamierania roślinności, a co za tym idzie, zanikania siedlisk odpowiednich do życia dla wielu gatunków zwierząt oraz zmniejszenie bazy pokarmowej, a także zwiększanie się efektu miejskiej wyspy ciepła. Zbyt intensywne przycinanie trawników, wycinanie starych osobników drzew, zmniejszanie się ilości terenów biologicznie czynnych w związku z postępującą urbanizacją, pozbawi siedliska do życia wielu gatunków małej fauny oraz uniemożliwi ich migrację, która jest niezdolna do większych wędrówek, efektem czego może być homogenizacja ekosystemów oraz ubożenie lokalnych zasobów genetycznych.

Przy obecnie obserwowanych trendach zmian, m.in. postępującej antropopresji, urbanizacji oraz ocieplaniu klimatu i zwiększaniu się intensywności zjawisk ekstremalnych, przewiduje się pogorszenie stanu środowiska przyrodniczego w przypadku niepodjęcia działań, mających na celu jego poprawę.

### **3.3 Wody**

Środowisko wodne to jeden z głównych komponentów, analizowanych podczas opracowywania części diagnostycznej „Planu adaptacji do zmian klimatu Aglomeracji Jeleniogórskiej...”. Z wodami powierzchniowymi i podziemnymi związane są takie czynniki klimatyczne jak opady i temperatura, które kształtują reżim rzeczny, wpływając na naturalne wahania stanów i przepływów wody oraz odpowiadając za rodzaj zasilania czy warunki zlodzenia. Wymienione elementy reżimu rzeczno-górnego determinują z kolei występowanie zjawisk ekstremalnych, czyli susz i powodzi, mogą warunkować również warunki zasilania wód podziemnych.

Ze względu na istotność zmian czynników klimatu i potencjalnych zagrożeń, płynących ze zmian zachodzących dalej w hydrosferze, gros działań, zaproponowanych w części „Planu...” związanej z opcjami adaptacji, jest dedykowana lub powiązana z sektorem gospodarki wodnej, np. sektor komunalny, rolny, leśny czy turystyczny. Ocena oddziaływania zaplanowanych działań będzie dotyczyć więc nie tylko oddziaływań na stan i spełnienie celów środowiskowych wód, ale również powinna odnosić się do aspektów zrównoważonego rozwoju i zapewnienia bezpieczeństwa oraz dostępu do zasobów wodnych społeczności i dziedzin gospodarki.

#### **3.3.1 Stan aktualny oraz istniejące problemy**

##### **Wody powierzchniowe**



Teren Aglomeracji Jeleniogórskiej znajduje się na obszarze dorzecza Odry, w regionie wodnym Środkowej Odry (99,89% powierzchni AJ) oraz fragmentarycznie, na obszarze dorzecza Łaby (0,11% powierzchni AJ). Większość gmin AJ znajduje się w granicach zlewni rz. Bóbr (Lwówek Śląski, Wleń, Jeżów Sudecki, Stara Kamienica, fragment gm. Lubomierz, część m. Jeleniej Góry, Mysłakowice, Janowice Wielkie, Marciszów, Kowary, Karpacz), następnie zlewni rz. Kaczawy (Zagrodno, Złotoryja, m. Złotoryja, Pielgrzymka, Świerzawa, Wojcieszów, Bolków), zlewni rz. Kwisy (Leśna, Olszyna, Gryfów Śląski, Świeradów Zdrój, Mirsk, fragment gm. Lubomierz), zlewni rz. Kamiennej (Szkłarska Poręba, Piechowice, większość m. Jeleniej Góry oraz Podgórzyna). Fragment gmin Mirsk oraz Szkłarskiej Poręby należy do zlewni Łaby.



#### JEDNOLITE CZĘŚCI WÓD POWIERZCHNIOWYCH

##### Legenda

- granica AJ
- granica powiatu
- granica gminy
- JCWP rzeczne
- JCWP zbiornikowe
- pozostałe JCWP
- rzeki II i III rzędu

Źródło: IIaPGW dla dorzecza Odry

Ryc. 11 Przebieg cieków głównych oraz granice zlewni jednolitych części wód powierzchniowych rzecznych i zbiornikowych (JCWP) na obszarze Aglomeracji Jeleniogórskiej (opr. Ekover, na podstawie IIaPGW na obszarze dorzecza Odry).

Zgodnie z RDW<sup>111</sup> i podziałem wód powierzchniowych na jednolite części wód (JCWP)<sup>112</sup> obszar Aglomeracji Jeleniogórskiej znajduje się w zlewniach 54 JCWP rzecznych, spośród których 9 to tereny, na których nie występują ciekі istotne. W obrębie granic AJ znajduje się natomiast 45 JCWP, których charakterystyka została podsumowana w Tab. 22.

W granicach AJ zostały wyznaczone również 4 JCWP zbiornikowe. Są to:

- Zb. Złotniki wraz ze zlewnią bezpośrednią o pow. 287.70 km<sup>2</sup>, usytuowany w biegu rz. Kwisy, w gminach Leśna i Olszyna,
- Zb. Leśna wraz ze zlewnią bezpośrednią o pow., usytuowany w biegu rz. Kwisy, w gminach Leśna, Olszyna oraz Gryfów Śląski,
- Zb. Sosnówka wraz ze zlewnią bezpośrednią o pow., na rz. Czerwonce, w gminie Podgórzyn
- Zb. Pilchowice wraz ze zlewnią bezpośrednią o pow., ujmujący wody rz. Bóbr oraz rz. Kamienną, w gminach Lubomierz, Wleń oraz Jeżów Sudecki.

Charakterystyka JCWP zbiornikowych przedstawia Tab. 23.

---

<sup>111</sup> Ramowa Dyrektywa Wodna (Dyrektywa 2000/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2000 r. ustanawiająca ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej – dyrektywa 2000/60/WE)

<sup>112</sup> zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 16 listopada 2022 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry

Projekt „Żyj, mieszkaaj, pracuj w Jeleniej Górze!”, dofinansowany ze środków Mechanizmu Finansowego EOG 2014-2021 w ramach programu „Rozwój Lokalny”

Tab. 22 Charakterystyka JCWP rzecznych na obszarze AJ (opracowanie: Ekoverit na podstawie kart charakterystyk JCWP IlaPGW na obszarze dorzecza Odry)

Lp.	Kod JCWP	Nazwa JCWP	Status i stan	Cele środowiskowe	Ryzyko nieosiągnięcia celów środowiskowych	Odstępstwa
1	RW600003163859	Bobrzyca od źródła do Osiki	Naturalna, zły stan wód	umiarkowany stan ekologiczny (złagodzone wskaźniki wraz z klasą przedstawione w kolumnach nr 48-49, pozostałe wskaźniki - II klasa jakości); zapewnienie drożności cieku dla migracji ichtiofauny o ile jest monitorowany wskaźnik diadromiczny D	Zagrożona	4(4) 4(5)
2	RW60000316333	Bóbr od Kamiennej do zb. Pilchowice	Naturalna, zły stan wód	umiarkowany stan ekologiczny (złagodzone wskaźniki wraz z klasą przedstawione w kolumnach nr 48-49, pozostałe wskaźniki - II klasa jakości); zapewnienie drożności cieku według wymagań gatunków chronionych	Zagrożona	4(4) 4(5)
3	RW60000316199	Bóbr od zb. Bukówka do Kamiennej	Silnie zmieniona, zły stan wód	dobry potencjał ekologiczny; zapewnienie drożności cieku według wymagań gatunków chronionych	Zagrożona	4(4) 4(5)
4	RW600003163759	Bóbr od zb. Pilchowice do Żeliszowskiego Potoku	Naturalna, zły stan wód	dobry stan ekologiczny; zapewnienie drożności cieku dla migracji ichtiofauny na odcinku cieku istotnego Bóbr w obrębie jcwp (dla łososia); zapewnienie drożności cieku według wymagań gatunków chronionych; zapewnienie drożności cieku dla migracji gatunków o znaczeniu gospodarczym na odcinku cieku głównego Bóbr w obrębie jcwp (dla troci wędrownej)	Zagrożona	4(4)
5	RW6000091386729	Brochotka	Naturalna, zły stan wód	umiarkowany stan ekologiczny (złagodzone wskaźniki wraz z klasą przedstawione w kolumnach nr 48-49, pozostałe wskaźniki - II klasa jakości); zapewnienie drożności cieku dla migracji ichtiofauny o ile jest monitorowany wskaźnik diadromiczny D	Zagrożona	4(4) 4(5)
6	RW60000316652	Bruśnik	Silnie zmieniona, zły stan wód	dobry potencjał ekologiczny	Zagrożona	4(4)
7	RW600010138651	Czarna Woda od źródła do Karkoszki	Naturalna, zły stan wód	dobry stan ekologiczny; zapewnienie drożności cieku dla migracji ichtiofauny o ile jest monitorowany wskaźnik diadromiczny D	Zagrożona	4(4)
8	RW60000216288839	Czerwonka do zb. Sosnówka	Naturalna, zły stan wód	dobry stan ekologiczny	Zagrożona	4(4) 4(5)
9	RW60000313836	Drażnica	Naturalna, brak danych	dobry stan ekologiczny; zapewnienie drożności cieku dla migracji ichtiofauny o ile jest monitorowany wskaźnik diadromiczny D	Zagrożona	4(4)

Lp.	Kod JCWP	Nazwa JCWP	Status i stan	Cele środowiskowe	Ryzyko nieosiągnięcia celów środowiskowych	Odstępstwa
10	RW600003166569	Grabiszówka	Naturalna, zły stan wód	dobry stan ekologiczny; zapewnienie drożności cieku dla migracji ichtiofauny o ile jest monitorowany wskaźnik diadromiczny D	Zagrożona	4(4)
11	RW60000316689	Iwnica	Naturalna, zły stan wód	umiarkowany stan ekologiczny (złagodzone wskaźniki wraz z klasą przedstawione w kolumnach nr 48-49, pozostałe wskaźniki - II klasa jakości); zapewnienie drożności cieku dla migracji ichtiofauny o ile jest monitorowany wskaźnik diadromiczny D	Zagrożona	4(4) 4(5)
12	RW500002987	Izera od źródła do granicy państwa	Naturalna, zły stan wód	dobry stan ekologiczny; zapewnienie drożności cieku dla migracji ichtiofauny o ile jest monitorowany wskaźnik diadromiczny D	Zagrożona	4(4) 4(5)
13	RW600002161887	Jedlica od źródła do Maliny	Silnie zmieniona, zły stan wód	dobry potencjał ekologiczny	Zagrożona	4(4) 4(5)
14	RW60000613839	Kaczawa do Nysy Szalonej	Naturalna, zły stan wód	dobry stan ekologiczny; zapewnienie drożności cieku dla migracji ichtiofauny na odcinku cieku istotnego Kaczawa od ujścia Nysy Szalonej do ujścia Drażnicy i Nysa Szalona od ujścia do zapory zb. Słup (dla łososia); zapewnienie drożności cieku według wymagań gatunków chronionych; zapewnienie drożności cieku dla migracji gatunków o znaczeniu gospodarczym na odcinku cieku głównego Kaczawa od ujścia Nysy Szalonej do progę w Jerzmanicach-Zdroju i Nysa Szalona od ujścia do zapory zb. Słup (dla troci wędrownej)	Zagrożona	4(4) 4(5)
15	RW60000316329	Kamienica	Naturalna, zły stan wód	dobry stan ekologiczny; zapewnienie drożności cieku według wymagań gatunków chronionych	Zagrożona	4(4)
16	RW6000031626	Kamienna Mała	Naturalna, zły stan wód	dobry stan ekologiczny	Zagrożona	4(4) 4(5)
17	RW60000316299	Kamienna od Kamieńczyka do ujścia	Silnie zmieniona, zły stan wód	dobry potencjał ekologiczny	Zagrożona	4(4)
18	RW60000216219	Kamienna od źródła do Kamieńczyka	Naturalna, zły stan wód	dobry stan ekologiczny	Zagrożona	4(4) 4(5)
19	RW60000313829	Kamiennik	Naturalna, zły stan wód	umiarkowany stan ekologiczny (złagodzone wskaźniki wraz z klasą przedstawione w kolumnach nr 48-49, pozostałe wskaźniki - II klasa jakości); zapewnienie drożności cieku dla migracji ichtiofauny o ile jest monitorowany wskaźnik diadromiczny D	Zagrożona	4(5)

Lp.	Kod JCWP	Nazwa JCWP	Status i stan	Cele środowiskowe	Ryzyko nieosiągnięcia celów środowiskowych	Odstępstwa
20	RW6000031665159	Kwisa do zb. Leśna	Silnie zmieniona, brak danych	dobry potencjał ekologiczny	Zagrożona	Nie
21	RW600011166999	Kwisa od zb. Leśna do ujścia	Naturalna, zły stan wód	dobry stan ekologiczny; zapewnienie drożności cieku dla migracji ichtiofauny na odcinku cieku istotnego Kwisa w obrębie jcwp (dla łososia); zapewnienie drożności cieku według wymagań gatunków chronionych; zapewnienie drożności cieku dla migracji gatunków o znaczeniu gospodarczym na odcinku cieku głównego Kwisa w obrębie jcwp (dla troci wędrownej)	Zagrożona	4(4) 4(5)
22	RW60000616349	Lipka	Naturalna, brak danych	dobry stan ekologiczny; zapewnienie drożności cieku dla migracji ichtiofauny o ile jest monitorowany wskaźnik diadromiczny D; zapewnienie drożności cieku według wymagań gatunków chronionych	Zagrożona	4(4)
23	RW600009138689	Lubiatówka	Naturalna, zły stan wód	umiarkowany stan ekologiczny (złagodzone wskaźniki wraz z klasą przedstawione w kolumnach nr 48-49, pozostałe wskaźniki - II klasa jakości); zapewnienie drożności cieku dla migracji ichtiofauny o ile jest monitorowany wskaźnik diadromiczny D	Zagrożona	4(4) 4(5)
24	RW600003166769	Luciąża	Naturalna, zły stan wód	dobry stan ekologiczny; zapewnienie drożności cieku dla migracji ichtiofauny o ile jest monitorowany wskaźnik diadromiczny D	Zagrożona	4(4) 4(5)
25	RW60000216183	Łomnica od źródła do Łomniczki	Silnie zmieniona, zły stan wód	dobry potencjał ekologiczny	Zagrożona	4(4)
26	RW60000316189	Łomnica od Łomniczki do ujścia	Silnie zmieniona, zły stan wód	dobry potencjał ekologiczny	Zagrożona	4(4)
27	RW50000398821	Mielnica	Silnie zmieniona, brak danych	dobry potencjał ekologiczny; zapewnienie drożności cieku dla migracji ichtiofauny o ile jest monitorowany wskaźnik diadromiczny D	Zagrożona	4(4)
28	RW600003166549	Miłoszowski Potok	Silnie zmieniona, zły stan wód	dobry potencjał ekologiczny; zapewnienie drożności cieku dla migracji ichtiofauny o ile jest monitorowany wskaźnik diadromiczny D	Zagrożona	4(5)
29	RW600006138469	Nysa Mała	Naturalna, zły stan wód	dobry stan ekologiczny; zapewnienie drożności cieku według wymagań gatunków chronionych	Zagrożona	4(4) 4(5)
30	RW6000031384919	Nysa Szalona do zb. Słup	Silnie zmieniona, zły stan wód	dobry potencjał ekologiczny; zapewnienie drożności cieku według wymagań gatunków chronionych	Zagrożona	4(4)
31	RW600003166699	Olszówka	Naturalna, zły stan wód	umiarkowany stan ekologiczny (złagodzone wskaźniki wraz z klasą przedstawione w kolumnach nr 48-49,	Zagrożona	4(4) 4(5)

Lp.	Kod JCWP	Nazwa JCWP	Status i stan	Cele środowiskowe	Ryzyko nieosiągnięcia celów środowiskowych	Odstępstwa
				pozostałe wskaźniki - II klasa jakości); zapewnienie drożności cieku dla migracji ichtiofauny o ile jest monitorowany wskaźnik diadromiczny D		
32	RW600006163739629	Osownia	Silnie zmieniona, zły stan wód	dobry potencjał ekologiczny; zapewnienie drożności cieku dla migracji ichtiofauny o ile jest monitorowany wskaźnik diadromiczny D	Zagrożona	4(4)
33	RW600003138389	Prusicki Potok	Naturalna, brak danych	dobry stan ekologiczny; zapewnienie drożności cieku dla migracji ichtiofauny o ile jest monitorowany wskaźnik diadromiczny D; zapewnienie drożności cieku według wymagań gatunków chronionych	Zagrożona	4(4)
34	RW600006138429	Rochowicka Woda	Silnie zmieniona, zły stan wód	dobry potencjał ekologiczny; zapewnienie drożności cieku według wymagań gatunków chronionych	Zagrożona	4(4) 4(5)
35	RW6000031386659	Skora od Gajowej do Zimnika	Naturalna, zły stan wód	umiarkowany stan ekologiczny (złagodzone wskaźniki wraz z klasą przedstawione w kolumnach nr 48-49, pozostałe wskaźniki - II klasa jakości); zapewnienie drożności cieku dla migracji ichtiofauny o ile jest monitorowany wskaźnik diadromiczny D	Zagrożona	4(4) 4(5)
36	RW6000111386699	Skora od Zimnika do ujścia	Naturalna, zły stan wód	umiarkowany stan ekologiczny (złagodzone wskaźniki wraz z klasą przedstawione w kolumnach nr 48-49, pozostałe wskaźniki - II klasa jakości); zapewnienie drożności cieku dla migracji ichtiofauny o ile jest monitorowany wskaźnik diadromiczny D	Zagrożona	4(4) 4(5)
37	RW600006138663	Skora od źródła Gajowej	Naturalna, zły stan wód	dobry stan ekologiczny; zapewnienie drożności cieku dla migracji ichtiofauny o ile jest monitorowany wskaźnik diadromiczny D	Zagrożona	4(4) 4(5)
38	RW60000316373969	Stary Bóbr	Naturalna, zły stan wód	umiarkowany stan ekologiczny (złagodzone wskaźniki wraz z klasą przedstawione w kolumnach nr 48-49, pozostałe wskaźniki - II klasa jakości); zapewnienie drożności cieku dla migracji ichtiofauny na odcinku cieku istotnego Stary Bóbr w obrębie jcwp (dla łososia)	Zagrożona	4(4) 4(5)
39	RW600006163752	Stoczek	Naturalna, brak danych	dobry stan ekologiczny; zapewnienie drożności cieku dla migracji ichtiofauny o ile jest monitorowany wskaźnik diadromiczny D	Zagrożona	4(4)
40	RW60000216243	Szklarka od źródła Szrenickiego Potoku	Naturalna, zły stan wód	dobry stan ekologiczny	Zagrożona	4(4) 4(5)
41	RW600006161749	Świdna	Naturalna, brak danych	dobry stan ekologiczny; zapewnienie drożności cieku według wymagań gatunków chronionych	Zagrożona	4(4)

Lp.	Kod JCWP	Nazwa JCWP	Status i stan	Cele środowiskowe	Ryzyko nieosiągnięcia celów środowiskowych	Odstępstwa
42	RW600003138349	Wilcza	Naturalna, brak danych	dobry stan ekologiczny; zapewnienie drożności cieku dla migracji ichtiofauny o ile jest monitorowany wskaźnik diadromiczny D; zapewnienie drożności cieku według wymagań gatunków chronionych	Zagrożona	4(4)
43	RW60000216287	Wrzosówka do Podgórznej	Silnie zmieniona, zły stan wód	dobry potencjał ekologiczny	Zagrożona	4(4) 4(5)
44	RW6000031611529	Złotna	Naturalna, zły stan wód	umiarkowany stan ekologiczny (złagodzone wskaźniki wraz z klasą przedstawione w kolumnach nr 48-49, pozostałe wskaźniki - II klasa jakości); zapewnienie drożności cieku dla migracji ichtiofauny o ile jest monitorowany wskaźnik diadromiczny D	Zagrożona	4(4) 4(5)
45	RW60000616376	Żeliszowski Potok	Silnie zmieniona, brak danych	dobry potencjał ekologiczny; zapewnienie drożności cieku dla migracji ichtiofauny o ile jest monitorowany wskaźnik diadromiczny D	Zagrożona	4(4)



Tab. 23 Charakterystyka JCWP zbiornikowych na obszarze AJ (opracowanie: Ekoverit na podstawie kart charakterystyk JCWP IIaPGW na obszarze dorzecza Odry)

Lp.	Kod i nazwa JCWP	Status i stan	Cele środowiskowe	Ryzyko nieosiągnięcia celów	Odstępstwa
1	Zb. Złotniki RW600022166513	SZCW, dobry potencjał ekologiczny, stan chemiczny poniżej dobrego, zły stan ogólny	Dobry potencjał ekologiczny (klasa II), Dobry stan chemiczny z wyjątkiem Benzo(a)piren (w), Utrzymanie jakości wód przeznaczonej do spożycia, tj. parametry fizykochemiczne i bakteriologiczne – kategoria A3	Zagrożona, presja na trofię: rolnictwo, presja na stan chemiczny: obszary zurbanizowane i ich rozwój, transport, turystyka, odpływ miejski, subst. zakazane, presja na obszary chronione	Tak – 4(4) RDW Osiągnięcie celów do 2027 i 2039, 4(5) RDW Obniżenie celów środowiskowych dla Benzo(a)piren (w)
2	Zb. Leśna RW6000221665159	SZCW, Umiarkowany potencjał ekologiczny, Stan chemiczny poniżej dobrego, Zły stan ogólny	Dobry potencjał ekologiczny (klasa II), Dobry stan chemiczny, Utrzymanie jakości wód przeznaczonej do spożycia, tj. parametry fizykochemiczne i bakteriologiczne – kategoria A3	Zagrożona, presja na el. biologiczne zależne od fizykochemii i stan chemiczny: obszary zurbanizowane i ich rozwój, transport, turystyka, odpływ miejski, subst. zakazane, presja na obszary chronione	Tak – 4(4) RDW Osiągnięcie celów do 2027 i 2039
3	Zb. Sosnówka RW60002316288839	SZCW, Dobry potencjał ekologiczny, Stan chemiczny poniżej dobrego, Zły stan ogólny	Dobry potencjał ekologiczny (klasa II), Dobry stan chemiczny z wyjątkiem Benzo(a)piren (w), Utrzymanie jakości wód przeznaczonej do spożycia, tj. parametry fizykochemiczne i bakteriologiczne – kategoria A3	Zagrożona, presja na el. biologiczne i stan chemiczny: obszary zurbanizowane i ich rozwój, transport, turystyka, odpływ miejski, subst. zakazane, presja na obszary chronione	Tak – 4(4) RDW Osiągnięcie celów do 2027 i 2039, 4(5) RDW Obniżenie celów środowiskowych dla Benzo(a)piren (w), Bromowane difenyloetery (b); Rtęć (b)
4	Zb. Pilchowice RW600021163339	SZCW, Dobry potencjał ekologiczny, Stan chemiczny poniżej dobrego, Zły stan ogólny	Dobry potencjał ekologiczny (klasa II) z wyjątkiem azotu amonowego (umiarkowany potencjał ekologiczny), Dobry stan chemiczny z wyjątkiem Benzo(a)piren (w),	Zagrożona, presja na el. biologiczne, fizykochemiczne i chemiczne związane z trofią: rolnictwo, presje na stan chemiczny: obszary zurbanizowane i ich rozwój, transport, turystyka, odpływ miejski, rolnictwo, leśnictwo, presja na obszary chronione	Tak – 4(4) RDW Osiągnięcie celów do 2027 i 2039, 4(5) RDW Obniżenie celów środowiskowych dla Bromowane difenyloetery (b);

**Projekt „Żyj, mieszka, pracuj w Jeleniej Górze!”, dofinansowany ze środków Mechanizmu Finansowego EOG 2014-2021 w ramach programu „Rozwój Lokalny”**

Wody powierzchniowe na obszarze AJ użytkowane są w zakresie zaopatrzenia w wodę, odprowadzania ścieków, na cele energetyczne i przemysłowe, turystyczne, rolne i leśne. Istotną presję hydromorfologiczną stanowią również urządzenia wodne, przekształcające trwale koryta i doliny rzek i potoków. Według danych nt. użytkowania wód, na obszarze AJ zinwentaryzowano 251 ujęć wód powierzchniowych, z czego 40 na cele zaopatrzenia w wodę na cele komunalne i socjalno - bytowe. Pozostałe ujęcia zaopatrują przemysł, branżę turystyczną, rolniczą i leśną oraz energetyczną. Łącznie na obszarze AJ zinwentaryzowano prawie 600 stawów hodowlanych oraz ponad 300 mniczków, zastawek, jazów, progów, grodzących cieków. Poza wielkoobszarowymi zbiornikami zaporowymi stosunkowo mało jest przykładów małej retencji i zbiorników przeciwpożarowych, retencyjnych, energetycznych i innych, pełniących funkcje gromadzenia wód.

Wrażliwość, określana jako potencjał sorpcyjny wód powierzchniowych, zarówno rzek, potoków jak i zbiorników zaporowych, wyznaczonych na obszarze AJ, w większości wynosi 4 lub 5, co oznacza dużą i bardzo dużą naturalną wrażliwość i podatność na oddziaływanie presji a zatem na zanieczyszczenia. Jest to też główna przyczyna odroczenia (derogacji) w czasie osiągnięcia celów środowiskowych. Wymiar społeczny derogacji przejawia się również we wskazaniu potrzeb społeczno – ekonomicznych zaspokajanych przez JCWP, w wyniku czego nie mogą one osiągnąć założonych celów i które to cele są dostosowane do poziomu uwarunkowanego użytkowaniem tych wód.

Głównymi presjami są: emisja ze spalania paliw w celu produkcji energii cieplnej w regionalnych warunkach klimatycznych, emisja zanieczyszczeń z transportu samochodowego, emisja zanieczyszczeń komunalnych, rolnictwo. Generują one takie zanieczyszczenia jak: ponadnormatywne zw. azotu i fosforu w środowisku wodnym, związki metali ciężkich, Bromowane difenyletery (b), Benzo(a)piren (w).

Zaplanowane w IIaPGW dla obszaru dorzecza Odry działania naprawcze i redukujące oddziaływanie presji, wspomagające osiągnięcie celów środowiskowych to - dedykowane do wykonania głównie przez JST - działania z zakresu inwestycji komunalnych (modernizacja sieci kanalizacji, działania z zakresu ustawy antysmogowej i wdrożenia zasad gospodarki niskoemisyjnej), a także aktualizacja dokumentów planistycznych z zakresu ochrony środowiska oraz działania doradcze i edukacyjne.

### **Wody podziemne**

Podobnie jak w przypadku wód powierzchniowych, RDW<sup>113</sup> wprowadziła podział wód podziemnych na jednolite części wód podziemnych<sup>114</sup> (JCWPd) (rysunek poniżej). Obszar planowanej inwestycji znajduje się w granicach czterech JCWPd w dorzeczu Odry o numerach: PLGW600094, PLGW600093, PLGW6000107, PLGW6000108 oraz jednej w dorzeczu Łaby: PLGW5000106. Wszystkie części wód są w dobrym stanie, zarówno ilościowym jak i chemicznym. Nie są one również zagrożone nieosiągnięciem celów środowiskowych, którym jest utrzymanie dobrego stanu wód i niepogarszanie go. Istniejącymi presjami na stan ilościowy są istniejące ujęcia wód, natomiast na stan chemiczny oddziałują na obszarze AJ głównie presje rozproszone z rolnictwa, gospodarka komunalną i przemysłem.

<sup>113</sup> Ramowa Dyrektywa Wodna (Dyrektywa 2000/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2000 r. ustanawiająca ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej – dyrektywa 2000/60/WE)



### JEDNOLITE CZĘŚCI WÓD PODZIEMNYCH

#### Legenda

- granica AJ
- granica powiatu
- granica gminy
- GZWP
- JCWPd

Źródło: IIaPGW dla dorzecza Odry, PIG

Ryc. 12 Jednolite części wód podziemnych (JCWPd) na obszarze Aglomeracji Jeleniogórskiej (opr. Ekovert, na podstawie IIaPGW na obszarze dorzecza Odry).

### 3.3.3 Ocena skutków wdrożenia Planu oraz skutków zaniechania jego realizacji

#### Wpływ na wody w przypadku przystąpienia do realizacji Planu

Biorąc pod uwagę przyczynę złego stanu wód powierzchniowych oraz zinwentaryzowane presje i powód ustanowienia derogacji, można stwierdzić, że działania z Planu adaptacji wspierają osiągnięcie celów środowiskowych na dwóch płaszczyznach.

Po pierwsze, poprzez działania niezwiązane wprost ze środowiskiem wodnym, jak na przykład działania nastawione na osiągnięcie celu 6, dotyczące niskiej emisji i poprawy stanu powietrza, dzięki którym w przyszłości prognozuje się obniżenie poziomu zanieczyszczeń kumulujących się w wodach w wyniku depozycji atmosferycznej, co powinno wyeliminować lub znacząco obniżyć wartości szkodliwych dla środowiska wodnego związków, odpowiedzialnych za wyznaczone derogacje (np. Bromowane difenyletery (b), Benzo(a)piren (w)). W podobnym zakresie, tj. pośrednio lub wtórnie będą pozytywnie oddziaływać działania z grupy 1, nastawione na inwentaryzację stanu środowiska, w tym również środowiska wodnego. Zdobyta w ten sposób wiedza może przysłużyć się zarówno poprawie zdolności adaptacyjnej aglomeracji, wykorzystując świadomie dostępne zasoby wodne, np. dla sektora rolnictwa, jak i sprzyjać jej ochronie, w tym ochronie gatunków i ekosystemów zależnych od wód. Innym przykładem pośrednio pozytywnie oddziaływających działań są te z zakresu celu 3, w szczególności związane z wprowadzeniem do rozwiązań urbanistycznych błękitno – zielonej infrastruktury. Takie inwestycje mają dodatni wpływ zarówno na poprawę stanu ilościowego wód, w szczególności wód podziemnych, poprzez przywrócenie infiltracji na terenach uszczelnionych, jak również w dziedzinie mitygacji niekorzystnych zmian wywoływanych podtopieniami. Efekty celu poprawią więc zarówno bezpieczeństwo ludności jak i sprzyjają odbudowie zasobów, co jest zgodne z celami środowiskowymi jednolitych części wód. Ostatnią, choć nie mniej ważną niż pozostałe, grupą działań, wspomagających osiągnięcie celów środowiskowych na obszarze AJ są działania z grupy 8, nastawione na edukację i kreowanie świadomego społeczeństwa w zakresie m. in. istotności zasobów wodnych i poprawnego, umiejętnego, zrównoważonego wykorzystywania dostępnych zasobów bez szkody dla środowiska.

Z drugiej strony „Program...” przewiduje działania obejmujące sektory stricte związane ze środowiskiem wodnym, odpowiadając tym samym na wskazane z kolei w programie działań *II aktualizacji Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry* (IIaPGW) potrzeby zaangażowania się jednostek samorządowych w poprawę stanu wód i zlewni JCWP, poprzez wzrost retencji, ochronę zasobów wodnych, poprawę stanu sanitarnego miejscowości. Tą grupę działań w ocenianym dokumencie reprezentują działania z puli celu 5. Na wyróżnienie zasługują działania techniczne: budowa lub rozbudowa ujęć wód komunalnych (5.3), budowa systemu monitoringu i powiadamiania systemu dystrybucji wody do spożycia (5.7; 5.10), modernizacja systemu rowów melioracyjnych i przywrócenie im funkcji retencyjnej (5.8), budowa zbiorników retencyjnych (5.9), budowa i rozbudowa infrastruktury kanalizacyjnej (5.11). Inwestycje w poprawę stanu infrastruktury oraz dostosowanie istniejących systemów do spodziewanych efektów zmian klimatu, buduje bezpieczeństwo i odporność sektora a co za tym idzie zapewnia wypełnienie celów środowiskowych – dostęp do wody dobrej jakości.

Z potencjalnie niekorzystnymi oddziaływaniami może być związana realizacja celu 2 oraz 6, gdyż w zakresie ich działań są te związane ze wskazaniem miejsc i rozwojem energetyki OZE opartej na zasobach wodnych. Biorąc pod uwagę, iż większość JCWP na obszarze AJ jest w stanie naturalnym, jednocześnie poddawana już presji hydromorfologicznej, przy wdrażaniu działań związanych z energetyką wodną należy wziąć pod uwagę nie tylko obecny potencjał energetyczny cieków, ale również prognozowane zmiany klimatyczne, mogące istotnie oddziaływać na opłacalność takich inwestycji, na co duży wpływ mogą mieć spodziewane w przyszłości:

- zmiany reżimu rzecznego,
- zwiększone ryzyko suszy i powiązane z tym niskie stany wód oraz wymóg utrzymania przepływów minimalnych,
- bezpieczeństwo budowli przy stanach powodziowych.

Realizacja działań związanych z OZE w zakresie energetyki wodnej jest też istotną ingerencją w warunki referencyjne, dlatego potencjał energetyczny cieków wymagać będzie odrębnych analiz dla każdej z inwestycji w zakresie wszystkich kosztów środowiskowych, zgodności z celami środowiskowymi JCWP, w tym z utrzymaniem drożności cieków i ryzykiem zmiany klasyfikacji części wód z naturalnej na silnie zmienioną.

#### Ocena skutków zaniechania wdrożenia Planu

Brak podejmowania biernej (działania z zakresu celu 1,2,3,8 „Programu...”) oraz czynnej (działania realizujące cel 5 „Programu...”) ochrony zasobów wodnych, niewątpliwie spowoduje stopniowe pogarszanie się warunków wodnych

w regionie. Sprawdziany klimatyczne, opracowane dla IIaPGW na obszarze dorzecza Odry oraz sporządzona w ramach ocenianego dokumentu „Diagnoza” wskazują na postępujący wpływ czynników klimatycznych na reżim wód powierzchniowych i podziemnych, głównie w zakresie wzrostu temperatury oraz częstotliwości występowania zdarzeń ekstremalnych jak powodzie i susze. Utrzymujące się presje i stopień wykorzystania zasobów wodnych – jeśli nie zmieni się podejście do racjonalnego i mniej wodochłonnego gospodarowania zasobami, spowoduje czasowe lub okresowe niedobory oraz pogarszającą się jakość wód, co będzie rzutować na zdrowie, warunki społeczno – ekonomiczne i gospodarcze Aglomeracji Jeleniogórskiej.

### **3.4 Klimat i jego zmiany (z uwzględnieniem powietrza)**

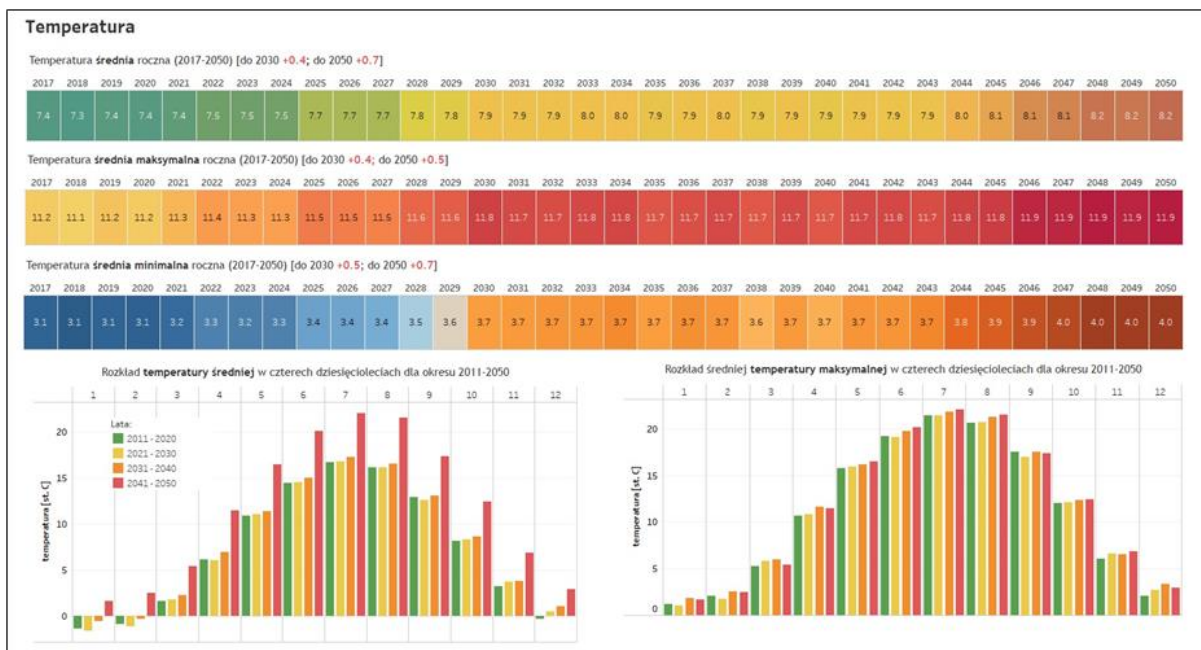
#### **3.4.1 Stan aktualny oraz istniejące problemy**

##### **Charakterystyka ogólna**

Aglomeracja Jeleniogórska to obszar o zróżnicowanym klimacie, który znajduje się w południowo-zachodniej Polsce. Klimat tego obszaru ma cechy klimatu umiarkowanego przejściowego, z wpływami klimatu górskiego. Występują tu cztery pory roku, jednak zima jest zwykle dłuższa i bardziej intensywna niż w innych częściach Polski. Średnia roczna temperatura w Aglomeracji Jeleniogórskiej wynosi około 8,5°C. Najcieplejszym miesiącem jest lipiec, kiedy to średnia temperatura wynosi około 17°C. Z kolei najzimniejszym miesiącem jest styczeń, z średnią temperaturą około -2°C. Roczna suma opadów wynosi około 800-900 mm, co stanowi umiarkowaną ilość opadów w porównaniu z innymi regionami Polski. Wiosna w Aglomeracji Jeleniogórskiej jest dość długa i zwykle chłodna. Latem występują częste burze i opady deszczu, jednak w ciągu dnia temperatura powietrza jest dość wysoka i wynosi średnio około 20°C. Jesień jest krótka i dość ciepła, jednak często pojawiają się deszcze i silne wiatry. Zima jest długa i surowa, z temperaturami spadającymi poniżej zera i opadami śniegu. Klimat Aglomeracji Jeleniogórskiej jest kształtowany przez wiele czynników, takich jak położenie geograficzne, ukształtowanie terenu oraz czynniki antropogeniczne. Wpływ czynników antropogenicznych na klimat jest coraz bardziej widoczny w ostatnich latach, a przede wszystkim objawia się wzrostem temperatury powietrza i zwiększeniem intensywności opadów.

##### **Zmiany w zakresie temperatury powietrza**

Obserwowany jest postępujący wzrost średniej temperatury powietrza, która dla okresu 2017-2022 wynosi 7,4°C, konsekwentnie przekraczając średnią obserwowaną w poprzednim dziesięcioleciu (ok. 7°C). W perspektywie do roku 2030 spodziewany jest przyrost rzędu 0,4°C, zwiększając średnią temperaturę na obszarze do 7,9°C. Trend taki pozostaje w zgodzie z projekcjami dla innych części regionu Europy Środkowej, gdzie wzrost temperatury średniej jest prognozowany dla każdego ze scenariuszy socjoekonomicznych. W perspektywie do 2050 średnia podniesie się o 0,7°C osiągając wartość 8,2°C, co doprowadziłoby do prognozowanego w tej części Europy wzrostu średnich o ponad 1°C w stosunku do ostatniego trzydziestolecia. Istotnym dla przyszłej klimatologii obszaru jest rozkład temperatury średniej w ciągu roku. Dla dekady 2011–2020 najcieplejszym miesiącem był lipiec z temperaturą przekraczającą 16,7°C, najzimniejszym z kolei styczeń ze średnią -1,4°C. Okres ten odstaje od badanego trzydziestolecia 1990–2020. Temperatury lipca przemieściły się w górę w zakresie amplitudy, podobnie jak temperatura średnia styczniowa. W kolejnych dekadach zauważyć można stopniowy wzrost modelowych wyników dla projekcji, gdzie okres 2041-2050 wyraźnie odbiega od poprzednich lat w każdym z miesięcy. Za każdym razem, w okresie lata, lipiec jest miesiącem najcieplejszym. Styczeń pozostaje najzimniejszym miesiącem, lecz poza spadkiem średnich w dekadzie 2021-2030, temperatura rośnie, by w przypadku projekcji do 2050 osiągnąć wartości dodatnie powyżej 1,5°C. Wzrost temperatury średniej spodziewany jest również wczesną wiosną (marzec), w okresie jesieni (październik, listopad), szczególnie w grudniu, gdzie obserwowana aktualnie średnia przekracza 0,5°C w porównaniu do średniej -0,3°C z lat 2011- 2020.



Ryc. 13 Przebiegi temperatury powietrza w zakresie: średnich, maksimów oraz minimów wykazała wzrosty w trendach tych zjawisk. Szczególnie istotne dla kształtowania się klimatu w przyszłości jest zwiększenie się średnich temperatur maksymalnych i minimalnych, co zauważyć można dla okresów późnej wiosny oraz wczesnej jesieni. Uwagę zwraca również wzrost temperatury minimalnej w miesiącach zimowych.

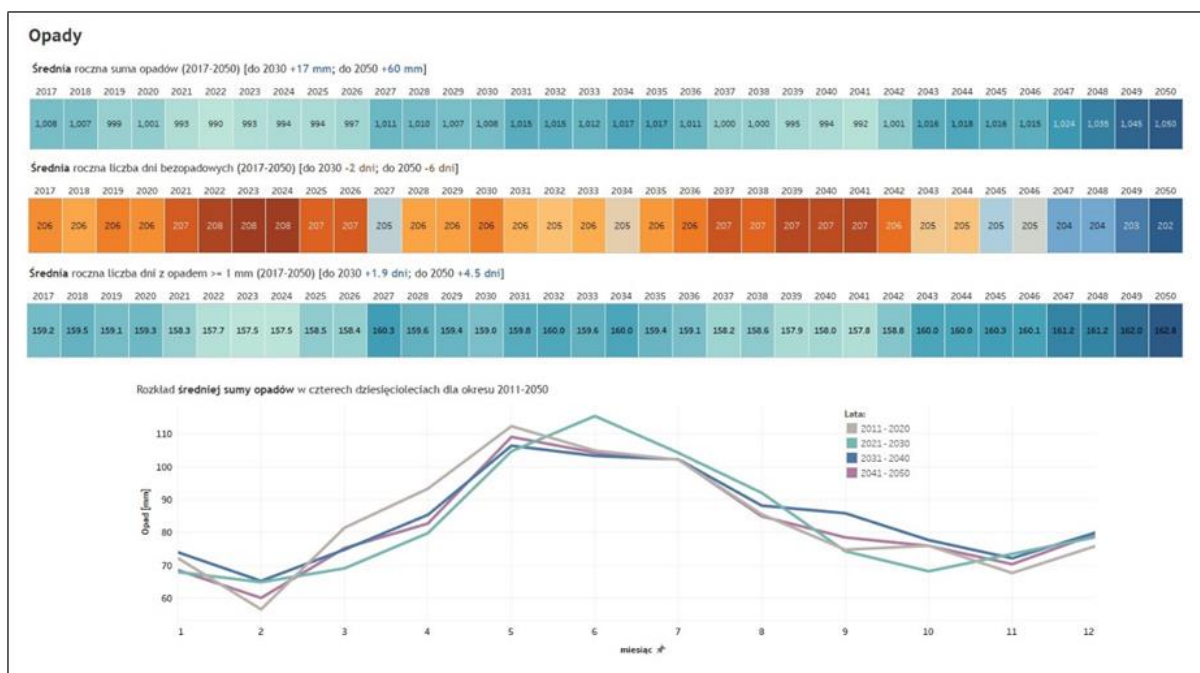
O skali zmienności uwarunkowań termicznych świadczy w dużym stopniu kształtowanie się temperatury minimalnej i maksymalnej w Aglomeracji Jeleniogórskiej. Średnia temperatura maksymalna w ciągu roku wynosi aktualnie 11,3°C, natomiast w modelowej perspektywie do 2030 projekcja wskazuje na wzrost do 11,8°C (+0,5°C). Dla horyzontu 2050 jest to już wzrost rzędu 0,5°C, gdy średnia temperatura maksymalna będzie zbliżać się do granicy 12°C. Rozkład średnich maksimów w ciągu roku dla poszczególnych dekad nie jest tak jednoznaczny jak w przypadku wartości średnich. W latach 2011-2020 maksimum przypadało na lipiec (21,4°C). Wzrost z dekady na dekadę jest widoczny w rozkładach, jednak perspektywa 2050 nie odbiega znacznie od okresu bazowego. Mają na to wpływ stosunkowo małe różnice w maksimach okresu zimowego oraz jesieni. W niektórych miesiącach półroczu chłodnego (grudzień, styczeń, luty i marzec) wartości projekcji z dekady 2031-2040 przekraczają średnie maksima kolejnego dziesięciolecia. Jest to wyraźnie widoczne w najnowszym modelu klimatycznym CMIP6, dla którego na lata 2036-2039 przypada wzmogona aktywność ekstremów temperaturowych w tej części Europy. Dla średnich temperatur minimalnych także spodziewany jest wzrost. Obecnie, średnie minimum wynosi ok. 3,1°C w skali roku. Przekracza to wartości osiągnięte w ostatnim trzydziestoleciu. Konsekwentny wzrost spodziewany jest do 2030 roku, zwiększając średnie minima do 3,7°C. Perspektywa 2050 odznacza się projekcją wzrostu o 0,7°C, by osiągnąć 4°C w połowie stulecia. Wzrost temperatur minimalnych, widoczny również w przebiegach średnich, jest jedną z podstawowych przesłanek dla indukowania zmian w termicznych porach roku, co wpływa na przesunięcie amplitud, zmiany w długości i terminie występowania okresu wegetacyjnego. Należy również zauważyć, że liczba dni wegetacyjnych powiązana ze wzrostem temperatury (>10°C) wykazuje tendencje wzrostowe, jednakże są one jednymi z najniższych w skali regionu. Niektóre z temperaturowych zjawisk związanych ze zmianami klimatu mają charakter wykraczający poza możliwość ujęcia ich w kategoriach średnich. Są to m.in. fale upałów i dni gorących oraz fale chłodu.

### Zmiany w charakterystyce opadowej

Opady wykazują duże zróżnicowanie w powiązaniu z uwarunkowaniami topoklimatycznymi, ale zależne są też od temperatury powietrza (często następują z burzami). W przypadku obszarów zurbanizowanych Aglomeracji zależą od emisji ciepła sztucznego. Kształtują się w oparciu o lokalne oddziaływanie Karkonoszy jako blokady dla ciepłych i suchych mas powietrza z południa i południowego wschodu. Analizowany obszar jest stosunkowo obfity w ilość opadów obserwowanych w ciągu roku. Sumy opadów wzrastają z wysokością terenu. Ze względu na duże zróżnicowanie w ukształtowaniu obszaru, średnie sumy opadów przyjmują wartości od ok. 800 mm u podnóża gór, przez 900-1200 mm w wyższych partiach, do ok. 1400 w górskich dolinach. Średnia suma opadu dla gmin Aglomeracji waha się od ok. 900 mm do ok. 1000 mm w roku w dekadzie 2011-2020 i wzrasta w układzie pasowym w kierunku południowo-zachodnim. W przypadku wartości sum średnich zauważalny jest przyrost w perspektywie



do 2030 o ok. 17 mm w stosunku do okresu bazowego. Horyzont 2050 zakłada w projekcji 60 mm przyrostu. Nie jest jednak możliwy do określenia wyraźny trend w przebiegach średnich rocznych sum opadów. Projekcje wskazują dla scenariusza socjoekonomicznego RCP4.5 na występowanie lat z obniżonymi sumami (2021-2026 oraz 2039-2041), które poprzedzane są okresami obfitszymi w opady. Kluczowymi zmiennymi dla określenia przyszłych skutków zmian w charakterystyce opadowej obszaru są przebiegi zmiennych: liczby dni bezopadowych oraz liczby z dni z wystąpieniem opadu. Natomiast w przypadku tzw. dni opadowych pod uwagę brane są opady równe lub przekraczające sumę 1 mm w ciągu doby. W dekadzie referencyjnej (2011-2020) dni takich w ciągu roku było średnio 150. Wartości dla poszczególnych gmin wahały się od 136 do 161 dni. Obecnie zauważalny jest wzrost w liczbie wystąpień zjawiska, co w perspektywie do 2030 roku według projekcji wskazuje na 159 dni opadowych. Dalszy wzrost sum nie jest wyraźny i pozostaje w zależności z omawianymi powyżej średnimi sumami opadu. Horyzont 2050 jest opatrzony projekcją osiągniętą maksymalną w rozpatrywanym okresie wartością 162,8 dni z wystąpieniem opadu. Podobnie jak w przypadku średnich sum, brak jest wyraźnie zarysowanych trendów dla zjawiska. Zmiany widoczne są natomiast na diagramie rozkładu wielkości opadów w poszczególnych miesiącach roku. Dane przedstawiono jako wykresy dla czterech rozkładów sum biorąc pod uwagę lata 2011-2020 jako okres bazowy wraz z odniesieniem tych wartości do czterech kolejnych dekad z horyzontem analizy w roku 2050. Dla okresu bazowego, miesiącem z dominującą sumą opadów jest maj, gdy sumy osiągały średnio 110 mm. Największe opady przypadały więc na okres maj-lipiec. W tym zakresie lata 2031-2050 pozostają w zgodzie z dotychczasowymi obserwacjami. Istotna zmiana widoczna jest jednak w projekcji dla dekady 2021-2030, gdzie dominującym pod względem sumy opadów miesiącem jest lipiec (ok. 110 mm). Maksymalne wartości nie odbiegają jednak od projekcji i obserwacji przypadając na okres późnej wiosny i części lata do końca lipca. Dla późnej jesieni i zimy projekcje wskazują na zwiększenie się sum opadów począwszy od listopada do lutego. Spadki wskazywane są z kolei dla wiosny. Rozbieżności w rozkładach sum opadów dla regionu są obecne w modelach klimatycznych ze względu na jego specyficzne uwarunkowania geograficzne. W przypadku oceny oddziaływania potencjalnych skutków zmian klimatu dla obszaru Aglomeracji Jeleniogórskiej należy dodatkowo zwrócić uwagę na ekspozycję gmin na występowanie opadowych zjawisk o znamionach ekstremów, takich jak deszcze nawalne i okresy bezopadowe.



Ryc. 14 Analiza przebiegów dla opadowych w kontekście przebiegów średnich została przeprowadzona wraz z projekcją do roku 2050. Zarówno dla średnich sum opadów, jak i dla liczby dni opadowych brak jest wyraźnych trendów. Ogólna, słaba tendencja wzrostowa może być zauważona, lecz nie stanowi ona istotnego odchylenia od średniej bazowej z lat 2011-2020. Średnia liczba dni bezopadowych oscyluje w obrębie całej projekcji wokół wartości 205 dni i pozostaje w zgodzie w obserwowaną dotychczas skalą zjawiska. Z kolei widoczny u dołu ryciny rozkład sum opadów wskazuje na wzrost wartości w miesiącach zimowych przy jednoczesnym spadku sum jesienią.



## Powietrze (z uwzględnieniem jakości)

Relacja pomiędzy emisją zanieczyszczeń do atmosfery a zmianami klimatu ma charakter sprzężenia zwrotnego. Emisja gazów cieplarnianych powoduje zwiększenie „efektu szklarniowego”, co z kolei przekłada się na zmiany w poziomie emisji poszczególnych substancji zanieczyszczających. Najbardziej podatnymi na zmiany klimatu zanieczyszczeniami powietrza są: ozon troposferyczny, tlenki niemetali i pyły. Poziom emisji poszczególnych substancji zanieczyszczających określany jest na podstawie danych pomiarowych, pozyskiwanych w ramach prowadzenia Państwowego Monitoringu Środowiska przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska. Dane pomiarowe są następnie poddawane modelowaniu matematycznemu przez Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy, w celu określenia przestrzennego rozkładu poziomów emisji. Wyniki modelowania publikowane są w formie rocznych ocen jakości powietrza dla każdego województwa przez poszczególne Regionalne Wydziały Monitoringu Środowiska. Opracowania te stanowią podstawę do określenia stanu powietrza atmosferycznego w strefach i na poszczególnych obszarach.

W województwie dolnośląskim wyznaczone są 3 strefy: Aglomeracja Wrocławska, miasto Wałbrzych i strefa dolnośląska 2, obejmująca resztę terenu województwa. Do 2020 r. istniała jeszcze strefa miasto Legnica, lecz w związku ze spadkiem liczby mieszkańców poniżej 100 tys. została zlikwidowana. Aglomeracja Jeleniogórska położona jest na terenie strefy dolnośląskiej 2. Roczna ocena jakości powietrza w roku 2021<sup>114</sup> została przeprowadzona dla następujących substancji: pyłu PM<sub>10</sub>, pyłu PM<sub>2,5</sub>, tlenków azotu, dwutlenku siarki, tlenku węgla, benzenu, ozonu, benzo(a)pirenu oraz metali ciężkich w pyłe (ołowiu, kadmu, arsenu i niklu).

Na terenie Aglomeracji Jeleniogórskiej zlokalizowane są cztery stacje pomiarowe:

- w Jeleniej Górze przy ul. Ogińskiego 6 (oznaczona jako: DsJelGorOgin – główna stacja pomiarowa, mierząca większość zanieczyszczeń);
- w Jeleniej Górze przy ul. Sokoliki 6 (oznaczona, jako DsJelGorSoko – tylko PM<sub>10</sub> i BaP);
- w Czerniawie-Zdroju przy ul. Strażackiej 7 (oznaczona, jako DsCzerStraza – NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> i O<sub>3</sub>);
- na Śnieżce (oznaczona, jako DsŚnieżkaObs – SO<sub>2</sub> i O<sub>3</sub>).

Istnieją 3 poziomy oceny stężenia zanieczyszczeń pod kątem negatywnego oddziaływania na zdrowie ludzi i na rośliny. Są to:

- 1) **poziom dopuszczalny** – jest to standard jakości powietrza, który nie powinien być przekraczany; wyznaczany jest dla: dwutlenku siarki, tlenków azotu, tlenku węgla, benzenu, pyłu PM<sub>10</sub> i pyłu PM<sub>2,5</sub> oraz dla ołowiu w pyłe PM<sub>10</sub>;
- 2) **poziom docelowy** – nie jest standardem jakości powietrza, jest to poziom substancji, który ma być osiągnięty w określonym czasie za pomocą ekonomicznie uzasadnionych działań technicznych i technologicznych; poziom ten ustala się w celu unikania, zapobiegania lub ograniczania szkodliwego wpływu danej substancji na zdrowie ludzi lub środowisko jako całość; wyznaczany jest dla: ozonu, pyłu PM<sub>2,5</sub>, metali ciężkich w pyłe: niklu, kadmu, arsenu oraz dla benzo(a)pirenu;
- 3) **poziom celu długoterminowego** – nie jest standardem jakości powietrza; jest to poziom substancji, poniżej którego, zgodnie ze stanem współczesnej wiedzy, bezpośredni szkodliwy wpływ na zdrowie ludzi lub środowisko jako całość jest mało prawdopodobny; poziom ten ma być osiągnięty w długim okresie czasu, z wyjątkiem sytuacji, gdy nie może być osiągnięty za pomocą ekonomicznie uzasadnionych działań technicznych i technologicznych; wyznaczany jest dla ozonu.

Poniżej opisano poziom stężeń poszczególnych zanieczyszczeń na obszarze Aglomeracji Jeleniogórskiej. Zanieczyszczenia, które nie wykazują przekroczeń uwzględniono w ograniczonym zakresie.

**Ozon O<sub>3</sub>** - wyznaczony 8-godzinny poziom docelowy koncentracji ozonu troposferycznego w powietrzu atmosferycznym, określony ze względu na ochronę ludzi wynosi 120 µg/m<sup>3</sup> z dopuszczeniem maksymalnie 25 dni w roku, uśrednionych z ostatnich 3 lat, z przekroczeniem wartości poziomu docelowego. Celem długoterminowym jest osiągnięcie wartości stężeń poniżej 120 µg/m<sup>3</sup> we wszystkich dniach w roku. W latach 2019 - 2021 średnia liczba dni z przekroczeniami wyniosła od 1 do 10, z wyjątkiem południowo-wschodnich i północno-zachodnich

<sup>114</sup> Żyniewicz Ś., Błachuta J., Ostrycharz D., Janiszewska Z., Mróz M. 2022, Roczna ocena jakości powietrza w województwie dolnośląskim. Raport wojewódzki za rok 2021, Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska we Wrocławiu, Departament Monitoringu Środowiska Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska, Wrocław

fragmentów Aglomeracji, gdzie wyniosła od 11 do 15 dni w roku. Brak było rejonów bez przekroczeń. Poziom docelowy ozonu w odniesieniu do sezonu wegetacyjnego (1 maja–31 lipca), wyznaczony ze względu na ochronę roślin (AOT 40), uśredniony dla ostatnich 5 lat wynosi  $18\ 000\ (\mu\text{g}/\text{m}^3) \cdot \text{h}$ . Poziom celu długoterminowego AOT 40, wyznaczony do osiągnięcia w 2020 r. wynosi  $6\ 000\ (\mu\text{g}/\text{m}^3) \cdot \text{h}$ . W latach 2017–2021 maksymalne poziomy AOT 40 nie przekraczały poziomu docelowego, jednakże znacznie przekraczały wartość poziomu celu długoterminowego. W latach 2015–2021 stale odnotowywano przekroczenie dopuszczalnej liczby dni z przekroczeniami poziomu docelowego 8-godzinowej wartości stężenia ozonu na stacjach pomiarowych w Jeleniej Górze i w Czernicy. Dopiero w 2021 r. liczba dni z przekroczeniami spadła poniżej 25. Poziom celu długoterminowego stężenia ozonu, ustalony ze względu na ochronę roślin stale przekraczał maksymalne wartości w latach 2012 – 2021. W zakresie poziomu docelowego, przekroczenia występowały w latach 2012 – 2015, natomiast w kolejnych maksymalne wartości utrzymywały się blisko górnej granicy. Poziom AOT na stacji Śnieżka na przestrzeni lat ulega stałemu zmniejszaniu (z 20 000 w 2012 r. do 12 000 w 2021 r.), natomiast w Czernicy jest stabilny i utrzymuje się w granicach 17 000–18 000. **Stan powietrza na terenie Aglomeracji Jeleniogórskiej w odniesieniu do poziomów docelowych ozonu spełnia wymagania w zakresie ochrony zdrowia ludzi i ochrony roślin, natomiast nie spełnia w odniesieniu do osiągnięcia celów długoterminowych.**

**Pył PM10 i PM2,5** - w 2021 r. 36-ty średniodobowy poziom stężeń pyłu PM 10 był przekroczony na terenie miasta Jelenia Góra oraz gmin: Jeżów Sudecki i Mysłakowice, a bliski przekroczenia na terenie gmin: Leśna, Olszyna, Gryfów Śląski i Złotoryja (miejska). W 2021 r. nie wykazano przekroczenia średniorocznego stężenia pyłu PM 10 na terenie Aglomeracji Jeleniogórskiej. W 2021 r. poziom pyłu PM 2,5 był przekroczony na terenie miasta Jelenia Góra, a bliski przekroczenia na terenie gminy Mysłakowice. W latach 2014–2017 odnotowano przekroczenia 36-tych wartości dopuszczalnych stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM 10 na stacji pomiarowej w Jeleniej Górze. Od 2018 r. 36-te maksymalne stężenie średniodobowe utrzymuje się poniżej maksymalnego dopuszczalnego poziomu. Porównanie wyników pomiarów pyłu oraz modelowania stężeń zanieczyszczeń w powietrzu wskazuje, że rzeczywisty poziom stężeń pyłu na terenie Jeleniej Góry jest wyższy, niż wyniki pomiarów jego stężenia na stacji pomiarowej w Jeleniej Górze. W roku 2021 nie odnotowano na terenie Aglomeracji Jeleniogórskiej przekroczeń progów alarmowych (powyżej  $150\ \mu\text{m}/\text{m}^3$ ). Liczba przekroczeń poziomu informowania (ponad  $100\ \mu\text{m}/\text{m}^3$ ) wyniosła na terenie Jeleniej Góry 5 na stacji przy ul. Ogińskiego i 2 na stacji przy ul. Sokoliki. Wartości średnioroczne nie były przekraczane. W latach 2015–2021 średnioroczny poziom pyłu zawieszonego PM 2,5, mierzony na stacji pomiarowej w Jeleniej Górze kształtował się na poziomie  $18\text{--}23\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Do roku 2020 r. poziom dopuszczalny stężenia średniorocznego pyłu PM 2,5 wynosił  $25\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ , a zatem nie był przekraczany. Zgodnie z wartością maksymalnego poziomu dopuszczalnego stężenia średniorocznego pyłu PM 2,5, obowiązującą od 2020 r. ( $20\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), średnioroczny poziom pyłu PM 2,5 kształtuje się blisko wartości progowej lub ją przekracza. **Stan powietrza na terenie Aglomeracji Jeleniogórskiej w odniesieniu do poziomów pyłu zawieszonego PM 10 i PM 2,5 nie spełnia wymagań w zakresie ochrony zdrowia ludzi.**

**Substancje zawarte w pyłe (ołów, arsen, kadm, nikiel, benzo(a)piren)** - w odniesieniu do stężenia benzo(a)pirenu, wynikającego z jego zawartości w pyłe PM 10, niemal cały obszar Aglomeracji Jeleniogórskiej jest zagrożony przekroczeniem wartości docelowej. Przekroczenie poziomu BaP występuje w każdej gminie Aglomeracji, wolne od niego są tereny górskie Karkonoszy i Gór Izerskich. Niższe stężenia benzo(a)pirenu występują również w rozproszeniu na obszarach wiejskich, głównie w północnej części Aglomeracji. Gminy, których cały obszar objęty jest przekroczeniem docelowej wartości stężenia BaP to: Janowice Wielkie, Marciszów, Mysłakowice. Wysokie stężenia o dużym zasięgu terytorialnym notowane są również w gminach: Bolków, Gryfów Śląski, Jelenia Góra, Jeżów Sudecki, Karpacz, Kowary, Leśna, Lubomierz, Lwówek Śląski, Mirsk, Olszyna, Piechowice, Podgórzyn, Stara Kamienica, Szklarska Poręba, Świeradów-Zdrój, Świerzawa, Wleń, Wojcieszów oraz Złotoryja (gmina wiejska i miejska). Najniższe stężenia, nieprzekraczające 15% wartości docelowej występują w gminach: Pielgrzymka i Zagrodno. **Przekroczenia wartości docelowych benzo(a)pirenu na terenie Aglomeracji Jeleniogórskiej mają charakter stały. Dane pomiarowe ze stacji Jelenia Góra Sokoliki wskazują, że wartość docelowa stężenia ksenobiotyku jest regularnie, corocznie, w znacznym stopniu przekraczana.**

**Tlenki azotu NO<sub>x</sub>** - dopuszczalny poziom tlenków azotu w powietrzu atmosferycznym, ustalony ze względu na ochronę roślin, w przeliczeniu na NO<sub>2</sub> wynosi  $30\ \mu\text{g}/\text{m}^3$  w skali roku. **W 2021 r. nie odnotowano przekroczeń stężeń tlenków azotu na terenie Aglomeracji Jeleniogórskiej, a zmierzone wartości jednogodzinne i średnioroczne wykazywały stężenia znacznie poniżej poziomu dopuszczalnego.**

**Dwutlenek siarki SO<sub>2</sub>** - głównym źródłem emisji dwutlenku siarki jest spalanie paliw kopalnych o wysokiej zawartości siarki palnej. **W latach 2015 – 2021 nie odnotowano przekroczeń stężeń dwutlenku siarki na terenie aglomeracji jeleniogórskiej, a zmierzone wartości 1- i 24-godzinne wykazywały stężenia znacznie poniżej poziomu dopuszczalnego.**

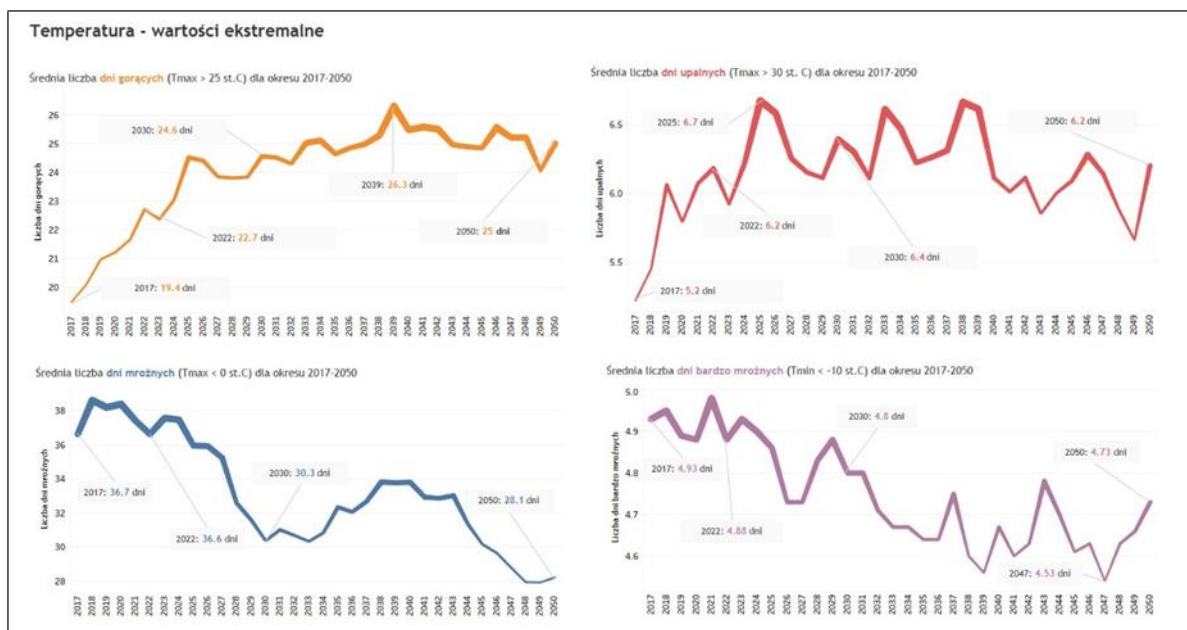
## Skutki zmian klimatu i ekstrema pogodowe

Jednym z głównych zjawisk będących skutkiem zmian klimatu są tzw. **fale upałów** (ang. *heat waves*), których wpływ na charakterystykę termiczną jest już obserwowany w Polsce. Pomimo nasilania się zjawiska w ciągu ostatnich lat, brak jest jednoznacznej, przyjętej globalnie definicji fali upałów. Wynika to z występującej znacznej różnorodności obszarów, które mogą być dotknięte okresami oddziaływania wysokich temperatur, biorąc pod uwagę zarówno uwarunkowania regionalne, jak i topoklimatyczne. W Polsce najczęściej przyjmuje się definicję: „Fala upałów to ciąg przynajmniej trzech dni z temperaturą maksymalną powyżej 30°C w każdym z tych dni”. Jest to zjawisko silnie związane z obserwowanymi na obszarach zurbanizowanych negatywnymi skutkami zmian klimatu, które zagrażają praktycznie każdemu aspektowi funkcjonowania ludzi, maszyn i procesów społeczno-gospodarczych. Zgodnie z danymi pochodzącymi z modelowania klimatu na obszarze kraju, zarówno wyniki modelowania EuroCORDEX RCP4.5 jak i wskaźniki przetworzone ekspozycji w ramach projektu Klimada 2.0 nie wskazują na spodziewany istotny wzrost zagrożenia falami upałów dla Aglomeracji Jeleniogórskiej. Stosunkowo największe oddziaływanie upałów możliwe jest na obszarach zurbanizowanych Jeleniej Góry. Wynika to z interakcji podłoża z wysoką temperaturą, przy jednoczesnym braku przewietrzania miasta, koncentracją ludności i transportu. Pozostałe obszary nie wykazują istotnych trendów w perspektywie do 2050. Średnia liczba dni upalnych w ciągu roku waha się w projekcjach od 6 do 7 dni. W perspektywie prowadzonych analiz fale upałów na obszarze Aglomeracji Jeleniogórskiej nie stanowią kluczowego zagrożenia wynikającego ze skutków zmian klimatu.

Oprócz fal upałów wyróżnia się też, nie mniej istotne, tzw. **dni gorące**. W tym przypadku analizie poddaje się liczbę dni w roku z temperaturą maksymalną  $\geq 25^{\circ}\text{C}$ . Nie bierze się jednak pod uwagę ciągu dni, lecz jedynie ich wystąpienie. Przedstawienie trendów dla tych wartości pozwala na uzyskanie wystarczająco szerokiego zestawu informacji do oceny stanu aktualnego, a także próby szacowania możliwych zdarzeń prawdopodobnych w przyszłości. To liczba dni gorących wpływa znacząco na wzrost temperatury średniej w kolejnych latach. W przypadku tego zjawiska trend jest wyraźniejszy niż dla dni upalnych. W porównaniu z dekadą 2011-2020 projekcje wskazują na wzrost liczby dni gorących w perspektywie do 2050. Obecnie obserwuje się średnio 23 dni gorące w ciągu roku. Do roku 2030 spodziewany jest wzrost średniej do blisko 25 dni, podobnie jak dla horyzontu 2050. Zgodnie z projekcjami modeli globalnych, na lata 2036-2039 spodziewany jest wzrost temperatur, co może skutkować liczbą dni gorących przekraczającą 26. Często w okresie miesięcy letnich, dni gorące związane są z występowaniem tzw. nocy tropikalnych, gdy temperatura minimalna przekracza 20°C. Dotychczas (do 2022) obserwowano średnio nie więcej niż 3 takie noce w ciągu roku. Żadna z podstawowych projekcji nie wskazuje na wzrost liczby nocy tropikalnych ponad tę wartość. Głównego oddziaływania wysokich temperatur można się więc spodziewać w Aglomeracji Jeleniogórskiej w zakresie cieplejszych miesięcy letnich, wzrostu temperatur późną wiosną oraz wczesną jesienią.

Podstawowym przejawem zmian klimatu w kontekście anomalii w przebiegach temperatury, które w scenariuszach kontrastują z okresami upalnymi i gorącymi są tzw. **fale chłodu**. Zjawisko to definiowane jest jako kilkudniowy (lub, w skrajnych przypadkach, kilkutgodniowy) okres z wyraźnym spadkiem temperatury, który może wystąpić zarówno zimą (fale mrozów), jak i latem (ochłodzenie). Precyzyjna definicja proponowana przez *National Weather Service* określa falę chłodu jako gwałtowny spadek temperatury w ciągu 24 godzin, wymagający zwiększenia intensywności ochrony rolnictwa, przemysłu, handlu oraz działalności społecznej. Oznacza to, że skala oddziaływania zjawiska jest związana z historycznymi zdarzeniami dla danego regionu, którego funkcjonowanie może być w różny sposób uodpornione na falę chłodu o danej intensywności. Kryterium fizyczne opiera się na wskaźniku szybkości, z jaką temperatura spada do minimum. Wartość minimalna określana jest indywidualnie dla regionu geograficznego i pory roku przez lokalne służby meteorologiczne. W Polsce fale chłodu to ponad trzydniowe okresy z temperaturą minimalną określaną jako bardzo mroźna ( $\leq -10^{\circ}\text{C}$ ). Ponadto, wskaźnikami, które często towarzyszą danym o kształtowaniu się temperatur niskich w ciągu roku są: liczba dni przymrozkowych ( $T_{\text{min}} < 0^{\circ}\text{C}$ ), liczba dni mroźnych ( $T_{\text{max}} < 0^{\circ}\text{C}$ ), oraz liczba dni z przejściem temperatury przez  $0^{\circ}\text{C}$ . W analizowanym regionie obserwuje się stały spadek liczby dni bardzo mroźnych i mroźnych. Średnia długość fal chłodu, w porównaniu z dekadą 2011-2020 spadła o 0,2 dnia, co oznacza obecnie liczbę ok. 5 fal w ciągu roku. W perspektywie 2030 można spodziewać się spadku do poniżej 5 dni, natomiast do 2050 wartości osiągną ok. 4,5 dni. W porównaniu z całym obszarem Europy Środkowej, Aglomeracja Jeleniogórska charakteryzuje się więc stosunkowo małą zmiennością w liczbie fal chłodu. Stwierdza się z kolei istotny spadek w zakresie liczby dni mroźnych. Obecnie występuje ok. 36 takich dni w roku, w perspektywie do 2030 projekcje wskazują na ok. 6 dni mniej, z kolei po okresie wzrostu (2035-2045) wartości, w horyzoncie 2050 modele wskazują na ok. 28 dni mroźnych w roku (spadek o 8 dni). W przypadku dni bardzo mroźnych, aktualnie obserwuje się średnio 5 dni, co oznacza spadek o ok. 0,1 dnia w porównaniu z dekadą 2011-2020. W dalszej perspektywie (2030) brak jest wyraźnego spadku wartości, podobnie jak w modelach sięgających do roku 2050. Oznacza to utrzymanie się obserwowanych zjawisk w zakresie niskich temperatur, co wynika przeważnie z lokalizacji obszaru opracowania w sąsiedztwie Karkonoszy. Obserwowane oraz modelowane

trendy nie wskazują na dużą istotność oddziaływania fal chłodu, a także liczby dni mroźnych i bardzo mroźnych na zmiany w klimatologii obszaru.



Ryc. 15 Na rycinie, zgodnie z ruchem wskazówek zegara, pokazany jest wzrostowy trend dla liczby dni gorących, kształtowanie się zmienności w liczbie dni upalnych, obserwowane i modelowane spadki w liczbie dni bardzo mroźnych i mroźnych. Ekstrema temperaturowe, pomimo określonych trendów nie wykazują istotnych zmian mogących mieć znaczący wpływ na odczuwanie negatywnych skutków zmian klimatu w analizowanej perspektywie.

Jednym z głównym parametrów służących do rozpoznania skutków oddziaływania opadów deszczu jest częstotliwość występowania zjawisk kwalifikowanych jako **deszcze nawalne (ulewne)**. Deszcze uznawane za nawalne (>2 mm/min) występują na obszarze opracowania zwykle w okresie letnim (lipiec, sierpień), choć są także prawdopodobne w szerszym okresie (maj-wrzesień). Na negatywne oddziaływanie deszczu nawalnego wpływ mają przede wszystkim intensywność oraz rozkład przestrzenny zjawiska, gdzie na obszarach zabudowanych często dochodzi to zdarzeń skutkujących podtopieniami, zagrożeniem dla infrastruktury, ale również dla zdrowia i życia ludzi. Na potrzeby badania zmienności w kształtowaniu się wystąpień opadów nawalnych określa się parametry: a) liczbę dni w roku z opadem dziennym  $\geq 10$ mm i b) liczbę dni w roku z opadem dziennym  $\geq 20$ mm. Deszcze nawalne w klimacie umiarkowanym trwają od kilku do kilkudziesięciu minut. W tym czasie suma opadu może przekroczyć 100 mm (szczególnie w okresie letnim). Tego typu zdarzenie w dobie obserwowanych zmian klimatu, klasyfikowane jest w literaturze jako powódź błyskawiczna. Z czasem stała się ona symbolem połączenia oddziaływania nagłych, intensywnych zdarzeń opadowych na tereny zagospodarowane przez człowieka. Na całym świecie miasta i obszary związane z działalnością gospodarczą, w ramach swoich programów ograniczenia negatywnych skutków zmian klimatu, jako jedno z największych wyzwań wskazują zwiększenie odporności na oddziaływanie deszczów nawalnych. Trendy obserwowane dotychczas na obszarze opracowania wykazują tendencję wzrostową zarówno dla opadu przekraczającego 10mm, jak i tego powyżej 20mm. Dla liczby dni z opadem  $\geq 10$ mm jest obserwowanych średnio 26 takich zdarzeń w roku (mowa o dekadzie 2011-2020). Projekcje trendów wykazują wzrost w dłuższej perspektywie (2100), jednakże do 2030 roku pozostają praktycznie niezmiennie, natomiast horyzont 2050 opatrzone jest niewielkim wzrostem (średnio do 1 dnia). Dni z opadem  $\geq 20$ mm obserwuje się średnio 6 w roku. Nowa średnia, wynikająca z projekcji w ramach RCP4.5 zbliży się do wartości 6,5 dni w horyzoncie do 2050. Do roku 2030 spodziewany jest stały wzrost. Kolejne możliwe spadki kojarzone są z potencjalnie gorącymi latami 2037-2041 (spadek poniżej 6,3 dni). Ponadto, dla obszaru opracowania projekcje wskazują na wzrost w wartościach wskaźnika natężenia opadu. Jest to wzrost w zakresie stosunku wysokości opadu do czasu jego trwania. Obecnie (2011-2020) wskaźnik wynosi średnio ok. 5,7. W perspektywie do 2030 wskazywany jest wzrost do ok. 6,1. Z kolei horyzont 2050 w projekcjach charakteryzuje się wzrostem do 6,22.

Dzień kwalifikowany jako bezopadowy charakteryzuje się sumą opadów  $\leq 1$  mm. Ekspozycja obszaru analiz na występowanie ciągów **dni bezopadowych** jest istotna dla kształtowania się bioklimatu w regionie. Nie bez znaczenia jest brak opadu w trakcie sezonu wegetacyjnego mogący mieć wpływ na nasilenie się stresu termicznego dla upraw oraz ludności, szczególnie w powiązaniu z niekorzystnymi zjawiskami pogodowymi (np. fale upałów).

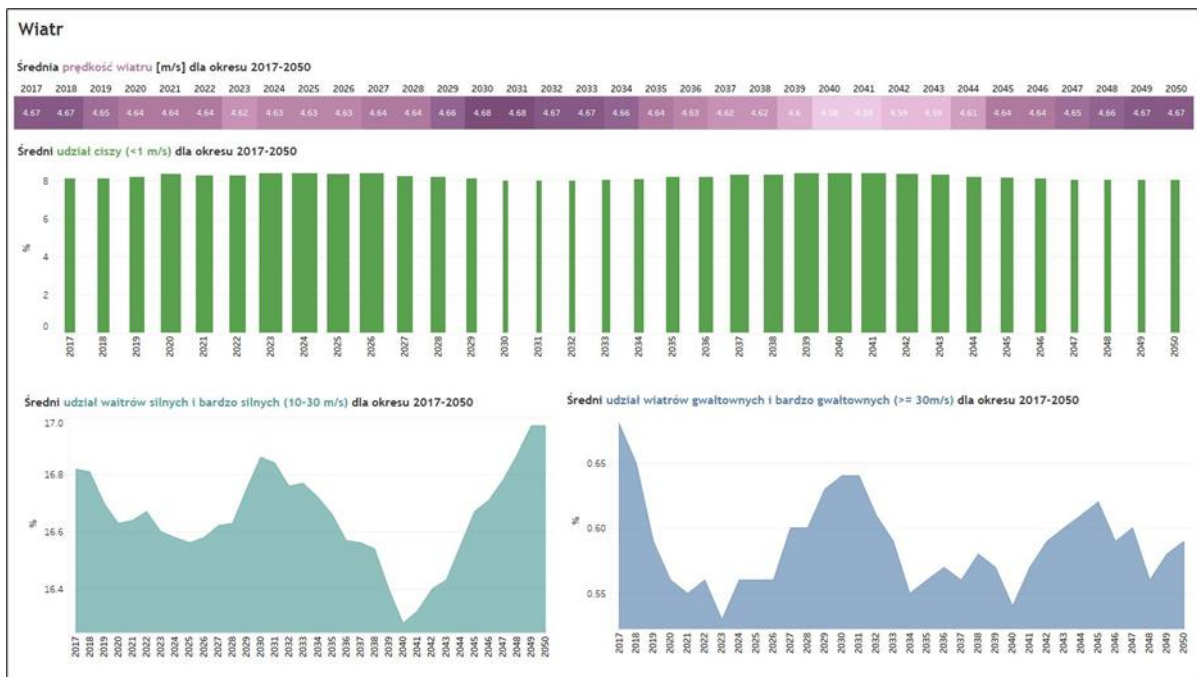
Przykładem wskaźnika obrazującego to oddziaływanie jest liczba dni bez opadu przy jednoczesnej temperaturze przekraczającej 5°C. Dla analizowanego obszaru wykazany jest wzrost liczby takich dni. W dekadzie 2011-2020 liczono ich średnio 120. Według projekcji w kolejnych dekadach można spodziewać się przyrostu o ok. 3 dni (do 2030), 6 dni do 2040, oraz o 5 dni w 2050 w stosunku do dekady bazowej. Aktualnie podstawowym wskaźnikiem określania tzw. suszy atmosferycznej było zliczanie ciągów dni bezopadowych z późniejszym ich podziałem na kategorie: a) posucha – 9-17 dni bez opadu, b) umiarkowana posucha – 18-28 dni, oraz c) długotrwała posucha (ponad 28 dni). Na obszarze Aglomeracji Jeleniogórskiej obserwowany jest stopniowy wzrost liczby dni bez opadów atmosferycznych. Trendy nie są jednak wyraźne i wykazują duże zróżnicowanie zarówno w ciągu roku jak i dla rozkładu w przestrzeni. Wysoko narażone gminy mogą być dotknięte zagrożeniem dla stanu flory, w szczególności drzewostanów iglastych. Osłabienie kompleksów leśnych będące skutkiem długotrwałej posuchy zwiększa ich podatność na choroby i wrażliwość na działalność szkodników. W wyżej położonych obszarach ekspozycja jest niższa. Przeważnie liczba dni bez opadu nie wykazuje dużych wahań w porównaniu do okresu 2011-2020 (ok. 205 dni). Nastąpiła tam z kolei zmiana w strukturze opadów poprzez zmniejszenie się udziału opadów stałych (śnieg) na rzecz deszczu. Brak wyraźnych trendów ma swoje odzwierciedlenie w projekcjach klimatycznych dla regionu. W perspektywie do 2030 zmiana nie jest zauważalna i liczba dni bezopadowych wynosi ok. 206 w roku. Na okres 2036-2041 projekcje wskazują na nieznaczny wzrost zbiegający się z większym oddziaływaniem wysokich temperatur w scenariuszu klimatycznym. Horyzont do 2050 odznacza się w projekcjach nieznacznym spadkiem w liczbie dni bezopadowych, począwszy od połowy dziesięciolecia. Głównego zagrożenia ze strony zmian w liczbie dni bezopadowych należy spodziewać się w przypadku zmniejszenia się przepływów w ciekach wodnych Karkonoszy będących podstawowym źródłem zasilania Kotliny Jeleniogórskiej w zasoby wody pitnej.

Zagrożenie **suszą** jest istotnym czynnikiem oddziałującym w skali całego regionu. Ocenę występowania zjawiska wykonano w oparciu o dane o zasięgu suszy, opracowane przez Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa – Państwowy Instytut Badawczy w Puławach (udostępnione na portalu WroSIP). Do analizy wykorzystano informacje o suszy potencjalnej, której występowanie określono w oparciu o bazy mapy glebowo-rolniczej, dane pozyskane z Systemu Monitoringu Suszy Rolniczej w Polsce oraz wyniki opracowania dotyczącego „Oceny wody w glebie i zagrożenia suszą w oparciu o bilans wodny dla obszaru województwa dolnośląskiego”. Dane te charakteryzują warunki retencyjne gleb oraz z ich podatność na parowanie, co w efekcie wskazuje przestrzenny zasięg suszy. W analizowanym zasięgu stwierdza się wyraźne zróżnicowanie występowania obszarów zagrożenia. W południowym pasie wyróżniają się obszary górskie, gdzie bilans wodny jest dodatni, natomiast dalej na północ bilans wodny odwraca się, a tereny z deficytem wody stanowią większość obszaru gmin. Trend zmian jest wynikiem sumy zmian związanych z występowaniem dni gorących oraz charakterystyki występowania opadów. W szczególności dotyczy to intensyfikacji parowania w okresie wiosny i lata, która nakłada się z prognozowanym spadkiem ilości opadów wskazywanym dla okresu wiosny. Dodatkowo zwraca się uwagę na występowanie zjawisk ekstremalnych, takich jak okresy bezopadowe i deszcze nawalne, które kształtując głównie spływ powierzchniowy, nie poprawiają retencji wodnej. Na całym terenie Aglomeracji większość obszaru stanowią tereny z deficytem w bilansie wodnym do 200mm w skali roku, charakterystycznym dla większości województwa dolnośląskiego. W ocenie trendów zagrożenia określono udział powierzchni o suszy powyżej granicy 200mm, co pozwala wskazać obszarowe zróżnicowanie zagrożenia dla poszczególnych gmin Aglomeracji. Na terenie Aglomeracji wyróżnia się miejscowości o szczególnym udziale narażonych terenów: 1) Zagrodno (100%), 2) m. Złotoryja (100%), 3) Lwówek Śląski (99%), 4) gm. wiejska Złotoryja (98%).

**Wiatry uznawane w klimatologii za „silne” i „bardzo silne”**, to te osiągające prędkości od 10 do 30 m/s. W przypadku zdarzeń ekstremalnych wyróżnia się również występujące nieregularnie wiatry przekraczające prędkość 30 m/s. Takie zjawiska klasyfikowane są jako „gwałtowne” i „bardzo gwałtowne”. W Polsce, zarówno pierwszy jak i drugi typ wiatru prowadzi do zniszczeń i negatywnych konsekwencji, szczególnie na obszarach zabudowanych. Wraz z obserwowanymi na obszarze całej Polski skutkami zmian klimatu, pojawiły się zjawiska związane z oddziaływaniem wiatru o prędkości przekraczającej 30 m/s (108 km/h). Ich występowanie jest powiązane ze zmieniającą się sytuacją klimatyczną, która osiąga również, z narastającą częstotliwością, obszarów położonych u podnóża Karkonoszy. Częstotliwość i intensywność przyszłych wiatrów będzie zależna głównie od oddziaływania silnych i gwałtownych zjawisk atmosferycznych na obszarach intensywnej konwekcji (burze), wraz z towarzyszącymi silnymi uskokami ruchu powietrza. Średnia prędkość wiatru na analizowanym obszarze kształtuje się w granicach od 3 m/s do ok. 5 m/s i w dużym stopniu uzależniona jest od lokalizacji. Gminy w północnej części Aglomeracji nie doświadczają zjawisk wietrznych o tak dużej intensywności jak te położone bliżej obszarów górskich. Dotychczas nie obserwowano istotnych trendów w średnich prędkościach wiatru. W perspektywie do 2030 roku również nie są widoczne znaczące odchylenia od średniej z dekady bazowej (2011-2020). Sam rozkład średniej prędkości wiatru w ciągu roku wskazuje na okres zimy jako na dominujący, z prędkościami średnimi przekraczającymi 5 m/s w styczniu i w grudniu. Najniższa prędkość notowana była latem (czerwiec, lipiec, sierpień) ze średnią 3,7 m/s. Rozkłady ujęte w ramach projekcji RCP4.5 identyfikują spadki

średnich prędkości wiatru w okresie wiosennym przy jednoczesnym wzroście dla wczesnego lata i późnej jesieni. Horyzont 2050 charakteryzuje się w projekcji niewielkimi spadkami w średnich rocznych. Natomiast w przypadku rozkładów odznacza się pogłębieniem wartości spadku prędkości wiosną i wciąż zauważalnym przyrostem w okresie wczesnego lata (czerwiec). Analizowano również średni udział tzw. ciszy, gdy prędkość wiatru jest mniejsza niż 1 m/s. Długo utrzymujące się okresy ciszy są szczególnie niepożądane w okresie letnim oraz zimą, gdy możliwe jest tworzenie się zastoisk powietrznych nad obszarami zurbanizowanymi. Udział okresów ciszy wykazuje się w formie procentowej reprezentacji zjawiska w ciągu roku w stosunku do wiatrów o wskazanych przedziałach prędkości. Średni udział ciszy w ciągu roku waha się na analizowanym obszarze od ok. 8,5% do 10% i wynika przeważnie ze zróżnicowania uwarunkowań topoklimatycznych. Perspektywa do 2030 nie wykazuje istotnych zmian w przebiegu zjawiska. Zauważalne jest jednak cykliczne zróżnicowanie w rocznych udziałach pomiędzy kolejnymi latami projekcji. Lata z większym udziałem ciszy (2023-3026 oraz 2039-2042) są widoczne w dostępnych projekcjach. Nie są to jednak różnice mogące mieć potencjalnie istotny wpływ na zmiany w kształtowaniu się klimatu analizowanego obszaru. Zmiany do 2050 wykazują niewielkie wzrosty w średnich, szczególnie w północno-zachodniej części Aglomeracji, lecz stanowią wzrost w zakresie od 0,1 do 0,2 punktu procentowego. Średni udział ciszy w ciągu roku jest równomierny dla poszczególnych miesięcy z dostrzegalną dominacją lipca i sierpnia jako miesięcy ze średnim udziałem okresów bezwietrznych przekraczającym 10%. Projekcje, zarówno dla horyzontu 2030 jak i 2050 nie wykazują w tym zakresie istotnych różnic w stosunku do okresu bazowego. W zakresie udziału wiatrów uważanych za zjawiskach o cechach ekstremów trendy nie są wyraźne, zarówno w przypadku wiatrów silnych, jak i gwałtownych. Analizowany obszar charakteryzuje się jednym z najwyższych udziałów wiatru silnego w kraju. Udziały wahają się od 2% w północnej części Aglomeracji do ok. 17% w przypadku gmin lokalizowanych na południu. Tak duże zróżnicowanie jest efektem oddziaływania obszaru Karkonoszy, gdzie w kolejnych wyższych partiach gór oddziaływanie wiatrów z zakresu 10- 30 m/s wzrasta. Jest to także jedyny obszar w Polsce, gdzie stale obserwowane są zjawiska wietrzne z zakresu gwałtownych (>30 m/s). Dotyczy to południowej części Aglomeracji z udziałem wiatrów wynoszącym ok. 0,3% w ciągu roku dominując z okresie zimowym (grudzień, styczeń, luty), lecz z obserwacjami również w marcu i listopadzie. Projekcje dla 2030 i 2050 nie wykazują trendów istotnych w kontekście zmian w dotychczasowym kształtowaniu się wietrznych zjawisk ekstremalnych.

Występowanie **burz (często w połączeniu z gradem)** jest zaliczane do ekstremalnych zdarzeń meteorologicznych szczególnie wówczas, gdy eksponowane są nie obszary zamieszkałe przez ludzi, dobrze skomunikowane i o wysokim stopniu uszczelnienia podłoża. Skala oddziaływania zjawiska jest zależna od opadów, kierunku i prędkości wiatru, wahań ciśnienia atmosferycznego, a także zmian w amplitudzie temperatury. Definicja burzy jako zjawiska ekstremalnego według Międzynarodowego Zespołu ds. Zmian Klimatu wskazuje, iż jest to zjawisko ekstremalne, gdy „rzadko występuje w danym miejscu i porze roku”. W Polsce burze są zjawiskami częstymi w okresie od maja do sierpnia (ok. 80% wszystkich burz w roku), przy wahaniami od 15 do 30 zdarzeń w zależności od rejonu kraju. Kiedy burza pojawia się poza „sezonem” może zostać określona jako zjawisko rzadkie. Wpływ na to, czy burze mogą stanowić zagrożenie zależy, oprócz intensywności zjawiska, od częstości występowania oraz zasięgu przestrzennego. Ze względu na gwałtowny charakter burz, każde ich wystąpienie należy traktować jako potencjalnie groźne (niebezpieczeństwo dla transportu, łączności, rolnictwa oraz terenów zabudowanych). Według badań przeprowadzonych w roku 2013 dla całej Polski, na obszarze opracowania w wieloleciu 1949- 2006 notowano 25-30 dni burzowych w ciągu roku. Jednakże wskaźnik ten nie traktował o zmianach w intensywności zjawiska. Prognozowanie zjawisk burzowych (nawet w krótkiej perspektywie czasowej) stanowi wyzwanie w trakcie konstruowania modeli klimatu. Główna niepewność wynika z zależności zjawiska od kilku zmiennych klimatu (m.in. opady, temperatura, cyrkulacja mas powietrza), które również obarczone są błędami i niedokładnością predykcji.



Ryc. 16 Zjawiska związane z oddziaływaniem wiatru zostały poddane analizie wraz z projekcją do roku 2050. Nie obserwuje się istotnych trendów zarówno w zakresie wartości średnich jak i przebiegach ekstremów. Ważnym spostrzeżeniem jest jednak fakt stałej obecności ekstremalnych zjawisk wietrznych w projekcjach dla obszaru.

### 3.4.2 Ocena skutków wdrożenia Planu oraz ocena zaniechania jego realizacji

#### Wpływ na klimat i powietrze w przypadku przystąpienia do realizacji Planu

Wdrożenie „Planu...” może mieć pozytywny wpływ na bilans sprzężeń powstających w interakcji przestrzeni Aglomeracji, mieszkańców oraz skutków zmian klimatu. Działania zawarte w planie z zakresu stymulowania pro-adaptacyjnego rozwoju, ochrony oraz podnoszenia zdolności adaptacyjnych terenów otwartych i przyrodniczo cennych czy budowy bezpieczeństwa energetycznego, mogą pomóc w ochronie Aglomeracji przed negatywnymi skutkami zmian klimatu. Szczegółowa ocena oddziaływań działań „Planu...” na klimat została przedstawiona w Tabeli 9 Załącznika nr 1.

W ramach działań z grupy „Rozpoznanie zasobów...”, w kontekście rozpatrywanych komponentów, warto zwrócić uwagę na działanie 1.3. Analiza możliwości rozwoju energetyki z OZE na terenie Aglomeracji Jeleniogórskiej może mieć pozytywne oddziaływanie na klimat i jakość powietrza, poprzez określenie możliwości i sposobów redukcji emisji gazów cieplarnianych i zanieczyszczeń powietrza pochodzących z tradycyjnych źródeł energii. Rozważenie zastosowania OZE, poparte właściwymi analizami, może potencjalnie, w dłuższej perspektywie, zredukować emisję gazów cieplarnianych, takich jak dwutlenek węgla, dwutlenek siarki i tlenki azotu, które powodują zmiany klimatu i negatywnie wpływają na jakość powietrza. Wraz z wdrażaniem odnawialnych źródeł energii, emisja tych gazów może zostać ograniczona, co pozytywnie wpłynie na ochronę klimatu i jakość powietrza.

Zestaw działań odnoszący się do potrzeby stymulowania rozwoju pro-adaptacyjnego, w działaniu 2.1 wskazuje na konieczność stworzenia planu transportowego dla gmin AJ. Plan transportowy, który uwzględnia zwiększenie udziału transportu publicznego oraz środków transportu o niższej emisji spalin, takich jak samochody hybrydowe i elektryczne oraz rowery. Zwiększenie udziału takiego transportu może pomóc w redukcji emisji gazów cieplarnianych, co wpłynie pozytywnie na klimat. Redukcja emisji spalin z pojazdów może znacząco poprawić jakość powietrza w Aglomeracji Jeleniogórskiej. Wprowadzenie planu transportowego, który faworyzuje środki transportu o niższej emisji spalin i zachęca do korzystania z transportu publicznego, może zmniejszyć emisję szkodliwych zanieczyszczeń powietrza, takich jak tlenki azotu, tlenki siarki i pył zawieszony. Plan transportowy może pomóc w zredukowaniu korków i zwiększeniu przepustowości drogowej, co może przyczynić się do zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych oraz szkodliwych zanieczyszczeń powietrza wynikających z korków i zatorów. Działania 2.3 oraz 2.6 będą potencjalnie generować podobne, pozytywne oddziaływania na komponenty. Opracowanie programów gospodarowania wodami opadowymi i retencji gminnej może pomóc w zapobieganiu



powodziom oraz ograniczeniu zanieczyszczenia wód powierzchniowych. Dzięki odpowiedniemu wykorzystaniu wód opadowych i retencji deszczówki można zmniejszyć użycie wody z sieci wodociągowej oraz ograniczyć ilość wody płynącej bezpośrednio do rzek i strumieni, co pozytywnie wpłynie na jakość wód powierzchniowych. Ponadto, gospodarowanie wodami opadowymi i retencją gminna może również pomóc w poprawie klimatu poprzez zmniejszenie ryzyka powodzi i susz. Stworzenie planu ochrony i renaturyzacji terenów podmokłych i dolin rzecznych może przyczynić się do poprawy jakości powietrza poprzez ograniczenie emisji gazów cieplarnianych oraz innych zanieczyszczeń powietrza. Tereny podmokłe i doliny rzeczne posiadają zdolność do absorbowania dwutlenku węgla i innych szkodliwych substancji z powietrza, co wpływa pozytywnie na jakość powietrza. Również działanie 2.14 należy ocenić pozytywnie, ze względu na potencjalny wpływ na długofalowe planowanie poprawy jakości powietrza w Aglomeracji Jeleniogórskiej, redukcji oddziaływania wysokich temperatur, a także ochrony bioróżnorodności.

Zapewnienie komfortu i bezpieczeństwa mieszkańców w warunkach zmieniającego się klimatu jest tematem grupy działań skupiających się na interakcji mieszkańców AJ ze skutkami obserwowanych i prognozowanych zmian. Zwiększenie potencjału adaptacyjnego rynków i przestrzeni publicznych (3.1) oraz zacienianie terenów rekreacyjnych (3.2) to działania, które mogą generować pozytywny wpływ na klimat i jakość powietrza w Aglomeracji Jeleniogórskiej. Przyczynią się do redukcji oddziaływania temperatury na obszarach zurbanizowanych. Roślinność oraz cienie generowane przez budynki i drzewa, przyczyniają się do redukcji efektu miejskiej wyspy ciepła, co wpływa na zmniejszenie temperatury w miastach podczas występowania fal upałów i dni gorących. Ponadto, wprowadzona roślinność pochłania zanieczyszczenia z powietrza i poprawia jego jakość. Zwiększenie liczby drzew i roślinności w mieście przyczynia się do redukcji emisji gazów cieplarnianych oraz innych szkodliwych substancji. Budowa rozwiązań błękitno-zielonej infrastruktury na gminnych terenach użyteczności publicznej i terenach komunikacyjnych (3.3), podobnie jak Rozwój zieleni urządzonej na terenach zabudowanych (3.4), mogą mieć pozytywny wpływ na adaptację do zmian klimatu. Wprowadzenie elementów zielonych i wodnych w przestrzeni miejskiej może pomóc w zmniejszeniu ilości ciepła magazynowanego w miastach, co jest szczególnie ważne podczas fal upałów. Rośliny, woda i gleba absorbują ciepło i zmniejszają temperaturę powietrza w otoczeniu. Ponadto, woda, zwłaszcza w miejscach, gdzie jest ona zatrzymywana, może pomóc w ograniczeniu ryzyka powodzi poprzez zwiększenie retencji wód opadowych i ograniczenie ryzyka podtopień. Błękitno-zielona infrastruktura może również pomóc w poprawie jakości powietrza. Rośliny i drzewa absorbują dwutlenek węgla i inne zanieczyszczenia powietrza, a także wytwarzają tlen. Zatrzymywanie wody na powierzchni ziemi może pomóc w oczyszczaniu powietrza poprzez zatrzymywanie cząstek zanieczyszczeń w wodzie i osadach. Jednakże, w zależności od konkretnych rozwiązań i sposobu realizacji, budowa błękitno-zielonej infrastruktury może również mieć negatywne skutki dla jakości powietrza. Na przykład, jeśli zbiorniki wodne nie są odpowiednio utrzymywane, mogą stać się źródłem chorobotwórczych mikroorganizmów lub innych zanieczyszczeń. Z kolei, jeśli nasadzenia drzew są prowadzone bez odpowiedniego rozpoznania mikrotopoklimatu, to w niektórych przypadkach może wystąpić ograniczenie ruchu powietrza co wpływa negatywnie na jego jakość, szczególnie w miejscach o dużej koncentracji ruchu samochodowego. Poprawa infrastruktury technicznej budynków użyteczności publicznej w zakresie klimatyzacji i wentylacji (3.5) może mieć pozytywny wpływ na adaptację do zmian klimatu, ale może również negatywnie wpłynąć na jakość powietrza. Dobrze zaprojektowane i zainstalowane systemy klimatyzacji i wentylacji mogą pomóc w utrzymaniu odpowiedniego poziomu wilgotności powietrza, a tym samym pomóc w zminimalizowaniu ryzyka chorób związanych z klimatem, takich jak choroby układu oddechowego i choroby skóry. Mogą również pomóc w ochronie przed pyłami i innymi zanieczyszczeniami powietrza, co poprawi jakość powietrza. Jednakże, w niektórych przypadkach systemy klimatyzacji i wentylacji mogą negatywnie wpłynąć na jakość powietrza, zwłaszcza w przypadku, gdy są źle zaprojektowane, zainstalowane lub utrzymywane. Systemy klimatyzacji i wentylacji mogą prowadzić do recyrkulacji zanieczyszczonego powietrza, co może prowadzić do rozprzestrzeniania się chorób związanych z układem oddechowym, takich jak choroby zakaźne, astma i alergie. Ponadto, systemy te mogą również generować dodatkowe zanieczyszczenia powietrza, takie jak ozon, tlenki azotu, aldehydy i cząstki stałe. Wskazane jako działanie nr 3.6, opracowanie scenariuszy postępowania w przypadku wystąpienia poszczególnych zdarzeń ekstremalnych, może mieć kluczowy wpływ na adaptację do zmian klimatu oraz na jakość powietrza w AJ. Po pierwsze, takie scenariusze mogą pomóc w zminimalizowaniu negatywnych skutków ekstremalnych zjawisk klimatycznych, takich jak powódzie, huragany, susze, pożary lasów czy fale upałów. Przygotowanie planów awaryjnych oraz systemów wczesnego ostrzegania może pomóc w zapobieganiu i ograniczaniu szkód oraz w minimalizowaniu zagrożeń indukowanych skutkami zmian klimatu. Po drugie, opracowane scenariusze mogą również przyczynić się do poprawy jakości powietrza poprzez minimalizowanie emisji gazów cieplarnianych i innych zanieczyszczeń powietrza, które mogą przyczynić się do zmian klimatu. Planowanie odpowiedniej reakcji na zjawiska ekstremalne może pomóc w minimalizowaniu emisji zanieczyszczeń powietrza, co pozytywnie wpłynie na jego jakość. Jednakże, aby takie scenariusze były skuteczne, konieczne jest właściwe zaprojektowanie i wdrożenie systemów wczesnego ostrzegania oraz planów awaryjnych. Muszą one być elastyczne i dostosowane do różnych warunków i sytuacji, a także muszą uwzględniać wyniki modelowania zmian

klimatu w ramach scenariuszy rozwoju socjoekonomicznego IPCC po uprzednio zastosowanym procesie asymilacji tych danych do uwarunkowań lokalnych Aglomeracji.

Ochrona oraz podnoszenie zdolności adaptacyjnych terenów otwartych i przyrodniczo cennych, wrażliwych na negatywne skutki zmian klimatu jest niezwykle ważne, ponieważ tego typu tereny stanowią cenne zasoby ekosystemów i zapewniają szereg usług ekosystemowych, takich jak ochrona przed powodzią, zachowanie różnorodności biologicznej oraz regulacja klimatu. Toteż, działania takie jak zwiększanie powierzchni zalesionej (4.2) oraz zwiększanie różnorodności biologicznej drzewostanów i ich struktury (4.4) mogą mieć bardzo pozytywny wpływ na adaptację do zmian klimatu oraz na jakość powietrza. Drzewa i lasy pełnią ważną rolę w regulacji klimatu, poprzez pochłanianie dwutlenku węgla z atmosfery podczas procesu fotosyntezy. Zwiększenie powierzchni zalesionej i różnorodności biologicznej drzewostanów może zwiększyć pochłanianie CO<sub>2</sub>, co ma pozytywny wpływ na ograniczenie zmian klimatu. W przypadku wzrostu intensywności opadów deszczu, większa powierzchnia zalesiona może pomóc w ograniczeniu skutków powodzi. Ekosystemy takie pełnią także ważną rolę w oczyszczaniu powietrza, poprzez pochłanianie szkodliwych substancji chemicznych z atmosfery. Większa powierzchnia zalesiona i różnorodność biologiczna drzewostanów mogą przyczynić się do poprawy jakości powietrza. Ochrona cennych przyrodniczo siedlisk i gatunków (4.6) jest niezbędna dla zachowania różnorodności biologicznej i zapewnienia stabilności ekosystemów. Jednocześnie, adaptacja do zmian klimatu oraz poprawa jakości powietrza są również niezwykle ważne dla ochrony przyrody. Wiele siedlisk przyrodniczych, takich jak lasy, bagna i torfowiska, pełnią ważną rolę w zapewnieniu zdolności adaptacyjnych do zmian klimatu oraz w poprawie jakości powietrza. Ochrona tych siedlisk może pomóc w zachowaniu ich naturalnych funkcji, takich jak pochłanianie dwutlenku węgla i oczyszczanie powietrza. W przypadku, gdy siedliska przyrodnicze zostały zniszczone lub zdegradowane, restytucja siedlisk przyrodniczych może przyczynić się do zwiększenia ich zdolności adaptacyjnych do zmian klimatu i poprawy jakości powietrza. Ochrona gatunków zagrożonych, takich jak zwierzęta, rośliny i grzyby, jest ważna dla zachowania różnorodności biologicznej. Jednocześnie, wiele gatunków odgrywa ważną rolę w ekosystemach, które wpływają na zdolność adaptacyjną do zmian klimatu i jakość powietrza.

Proponowane opracowanie strategii rozwoju turystyki zrównoważonej w kontekście zmian klimatu (4.7) jest kluczowe dla adaptacji do tych zmian oraz dla poprawy jakości powietrza w turystycznych regionach Aglomeracji. W obliczu zmian klimatu, istniejące modele rozwoju turystyki w AJ muszą zostać dostosowane do nowych warunków. Turystyka zrównoważona może pomóc w zmniejszeniu emisji gazów cieplarnianych poprzez ograniczenie negatywnego wpływu na środowisko naturalne oraz poprzez promowanie transportu publicznego, rowerów i wycieczek pieszych. Działania te mogą wpłynąć na poprawę jakości powietrza w regionach turystycznych, zmniejszenie ilości emisji zanieczyszczeń oraz redukcję negatywnego wpływu na środowisko naturalne. Strategie rozwoju turystyki zrównoważonej mogą również pomóc w ochronie cennych przyrodniczo siedlisk i gatunków poprzez promowanie turystyki ekologicznej, zwiększanie świadomości turystów na temat ochrony środowiska naturalnego oraz poprzez zachęcanie do korzystania z usług i produktów lokalnych, co może przyczynić się do ochrony miejscowych zasobów naturalnych. W opracowaniu strategii rozwoju turystyki zrównoważonej należy położyć nacisk na obecny w nazwie działania aspekt adaptacyjny, uwzględniając przewidywane skutki zmian klimatu (wg wskazań modeli) i dostosowując strategię w celu minimalizacji ich negatywnego wpływu na turystykę i środowisko naturalne. Działania te mogą obejmować m.in. zmiany w infrastrukturze turystycznej, takie jak budowa osłon przeciwsłonecznych, zwiększenie zielonych obszarów i inwestycje w systemy monitoringu jakości powietrza.

Wprowadzenie nasadzeń wzdłuż dróg transportu rolnego oraz cieków śródpolnych (4.8) może przyczynić się do zwiększenia bioróżnorodności, co ma pozytywny wpływ na ochronę środowiska naturalnego oraz na adaptację do zmian klimatu. Rośliny te mogą służyć jako ekosystemy zmiennoklimatyczne, co oznacza, że są w stanie przystosować się do różnych warunków klimatycznych, a tym samym pomóc w adaptacji do zmian klimatu. Ponadto, nasadzenia mogą działać jako filtry powietrza, usuwając zanieczyszczenia z powietrza i poprawiając jakość powietrza w rejonach, w których są zlokalizowane. Wprowadzenie nasadzeń może jednak mieć również negatywne skutki. Przede wszystkim, nieprawidłowo zaprojektowane i zlokalizowane nasadzenia mogą prowadzić do powstawania obszarów zagnieżdżenia, gdzie zalega powietrze, co może wpłynąć na jakość powietrza w danym rejonie. Odtwarzanie i budowa zbiorników śródpolnych może mieć zarówno pozytywne, jak i negatywne oddziaływanie na komponenty. Właściwe zaprojektowanie zbiorników może pomóc w wykorzystaniu lokalnych skrajnych warunków pogodowych, co w dłuższej perspektywie może pomóc w adaptacji do zmian klimatu. Zbiorniki śródpolne, zwłaszcza te z dobrym bilansem węgla organicznego, mogą stanowić skuteczną formę magazynowania węgla, co wpłynie na zmniejszenie ilości CO<sub>2</sub> w atmosferze. Należy jednak mieć na uwadze, że budowa zbiorników śródpolnych wiąże się z emisją gazów cieplarnianych związanych z pracami budowlanymi i transportem materiałów, co może przyczynić się do zwiększenia emisji CO<sub>2</sub> w krótkiej perspektywie. Nieodpowiednie zarządzanie zbiornikami śródpolnymi, w tym nieprawidłowe zasilanie w wodę i usuwanie osadów, może prowadzić do uwolnienia

w atmosferze gazów cieplarnianych, takich jak metan. Ponadto, niepoprawne działania mogą prowadzić do eutrofizacji wody, co może prowadzić do masowego rozwoju sinic, co wpłynie negatywnie na jakość powietrza.

### Ocena skutków zaniechania wdrożenia Planu

Nieprzystąpienie do wdrożenia „Planu...” może prowadzić do poważnych skutków dla mieszkańców, infrastruktury oraz środowiska Aglomeracji Jeleniogórskiej. Ze względu na obserwowane i prognozowane skutki zmian klimatu dla przestrzeni i gospodarki ośrodków miejskich w Europie Centralnej (za VI Raportem IPCC<sup>115</sup>) w horyzoncie do 2050 roku mogą pojawić się (lub spotęgować) **problemy związane z intensywnymi opadami, powodziami, suszą, wzrostem temperatur i innymi, pośrednimi skutkami zmian klimatu, które mogą prowadzić do uszkodzenia budynków, utraty dostępu do wody pitnej, zakłóceń w dostawie energii i usług publicznych, a także zwiększenia ryzyka dla zdrowia i bezpieczeństwa mieszkańców Aglomeracji**. Bez planu adaptacji obszar może być w mniejszym stopniu przygotowany do radzenia sobie z tymi problemami i mniej skuteczny w ochronie swoich mieszkańców i infrastruktury przed skutkami kumulowanymi zmian klimatu.

Biorąc pod uwagę kontrybucję Aglomeracji do wzmacniania sprzężeń zwrotnych w lokalnym podsystemie klimatycznym, należy zwrócić uwagę na **aspekt emisji**. Brak wdrożenia działań „Planu...” może prowadzić do **wzrostu śladu węglowego generowanego na obszarze Aglomeracji**. Jeśli gminy nie są przygotowane na skutki zmian klimatu, mogą być zmuszone do inwestowania w **kosztowne naprawy infrastruktury** i budynków uszkodzonych przez powodzie czy intensywne opady, co **zwiększa emisję gazów cieplarnianych** związanych z budową czy naprawami. Dodatkowo brak wdrożenia działań może prowadzić do **braku efektywności energetycznej**, co również przyczynia się do wzrostu emisji CO<sub>2</sub>.

Plan adaptacji do zmian klimatu pozwala na opracowanie rozwiązań, które pozwolą na ograniczenie emisji CO<sub>2</sub> poprzez m.in. rozwój efektywnych technologii, ochronę przed powodziami czy suszą, czy rozwój transportu zrównoważonego. Biorąc pod uwagę aspekty społeczno-gospodarcze nierozzerwalnie związane z nowoczesnym podejściem do oddziaływania skutków zmian klimatu na Aglomerację, brak wdrożenia „Planu...” jest nieopłacalny z kilku powodów:

- a) **Koszty naprawy infrastruktury:** jeśli gminy nie są przygotowane na skutki zmian klimatu, może być zmuszone do inwestowania w kosztowne naprawy infrastruktury i budynków uszkodzonych przez powodzie czy intensywne opady. Te koszty mogą być znacznie wyższe niż koszty związane z przygotowaniem planu adaptacji i przeprowadzeniem działań prewencyjnych;
- b) **Straty ekonomiczne:** problemy z dostępnością wody, zakłócenia w dostawie energii, co może prowadzić do strat ekonomicznych dla mieszkańców i przedsiębiorstw działających na obszarze Aglomeracji;
- c) **Ryzyko dla zdrowia i bezpieczeństwa:** zwiększenia ryzyka dla zdrowia i bezpieczeństwa mieszkańców Aglomeracji, co może mieć długoterminowe konsekwencje zdrowotne i ekonomiczne;
- d) **Wpływ na środowisko:** brak planu adaptacji do zmian klimatu oznacza brak działań na rzecz ochrony środowiska, co ma negatywny wpływ na ekosystem Aglomeracji i jej otoczenia;
- e) **Wpływ na reputację:** Aglomeracja Jeleniogórska jako obszar funkcjonalny który jest dobrze przygotowany na zmiany klimatu, może być postrzegana jako bardziej innowacyjna i przyjazna dla środowiska, co może przyciągać inwestorów i turystów.

### 3.5 Powierzchnia i zasoby ziemi

Powierzchnia ziemi, w tym grunty rolne i leśne, stanowi jeden z podstawowych zasobów ziemi, a tym samym, w dużej mierze warunkuje istnienie wszystkich innych zasobów<sup>116</sup>. Pełni ona zarówno funkcje społeczne, związane z działalnością człowieka i jego historią, jak i ekologiczne<sup>117</sup>.

Obecnie intensywne użytkowanie oraz rozwój gospodarczy przyczyniają się do ciągłej degradacji powierzchniowej warstwy litosfery. Wzrastające zanieczyszczenia przyczyniają się do postępowania procesu degradacji np. zmiany stanu skorupy ziemskiej, zmian struktury gleby (wiązania, zeskalania, rozpulchniania gruntów), zmiany poziomu

<sup>115</sup> International Panel on Climate Change, Sixth Assessment Report, <https://www.ipcc.ch/assessment-report/ar6/>

<sup>116</sup> Radecki, W. (2009). Ustawa o ochronie gruntów rolnych i leśnych. Komentarz. Wolters Kluwer Polska: Warszawa.

<sup>117</sup> Król, M. A., Kazimierska-Patrzyczyna, A. (2021). Gospodarowanie zasobami geosfery. [w:] Prawo ochrony środowiska. red. Górski, M. Wolters Kluwer Polska: Warszawa.

wód. W związku z czym konieczna jest ochrona zasobów i przeprowadzanie zabiegów minimalizujących procesy erozji i degradacji zarówno powierzchniowych jak i głębszych warstw powierzchni ziemi.

### 3.5.1 Stan aktualny oraz istniejące problemy

Zgodnie z definicją zawartą w ustawie „Prawo ochrony środowiska” przez powierzchnię ziemi rozumie się ukształtowanie terenu, glebę, ziemię oraz wody gruntowe. Na potrzeby niniejszego opracowania przyjęto podział obszaru na regiony fizycznogeograficzne wg. Richlinga (2021)<sup>118</sup> wyodrębnione na podstawie danych geomorfologicznych i geologicznych terenu. Zgodnie z tym podziałem Aglomeracja Jeleniogórska zlokalizowana jest na terenie prowincji: Masyw Czeski, w makroregionie: Sudety zachodnie, w mezoregionach takich jak: Pogórze Izerskie, Pogórze Kaczawskie, Góry Kaczawskie, Pogórze Wałbrzyskie, góry Wałbrzyskie, Rudawy Janowickie, Karkonosze, Kotlina Jeleniogórska, Góry Izerskie. Istotnym faktem jest w tym przypadku również, że zgodnie z klasyfikacją surowców wg ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r Prawo geologiczne i górnicze<sup>119</sup> na terenie Aglomeracji Jeleniogórskiej znajdują się złoża kopalin objętych własnością górniczą i własnością gruntu, zaliczane do zasobów nieodnawialnych, wobec czego zachodzi konieczność ich oszczędnego eksploataowania.

Poniżej scharakteryzowano poszczególne mezoregiony pod kątem ich budowy geologicznej i występowania złóż surowców (Tab. 24).

Tab. 24 Opis powierzchni i zasobów ziemi pod kątem ich budowy geologicznej<sup>120, 121, 122</sup>

Nazwa mezoregionu	Opis
Pogórze Izerskie (332.26)	Teren Pogórza Izerskiego graniczy na zachodzie z Obrzeżeniem Żytawsko-Zgorzeleckim oraz od wschodu z doliną Bobru. Pod względem geologicznym obszar jest zróżnicowany. Głównymi jednostkami strukturalnymi, występujących tu skał są: masyw karkonosko-izerski (z dominacją gnejsów), zlokalizowane w centralnej części kaczawskie pasmo fałdowe (głównie ze skał metamorficznych) oraz niecka północnosudecka, zbudowana głównie ze skał osadowych i częściowo wulkanicznych. Wyróżnić można również niewielki udział kenozoicznych skał wulkanicznych (bazaltów) oraz luźnych utworów neogenu i czwartorzędu. Gleby występujące na terenie Pogórza Kaczawskiego to głównie gleby brunatne na wychodniach skał podłoża, płowe na utworach czwartorzędowych i mady w dolinach rzecznych. W regionie dominuje funkcja rolnicza i przemysłowa, związana z wydobywaniem surowców skalnych (bazalty, piaskowce, kruszywa).
Pogórze Kaczawskie (332.27)	Obszar można określić jako przedłużenie Pogórza Izerskiego, położonego między Nysą Szaloną a Bobrem. Budowa geologiczna Pogórza Kaczawskiego jest bardzo zróżnicowana. Wyróżnić można tu skały wchodzące w skład dwóch jednostek strukturalnych tj. kaczawskiego pasma fałdowego (skały metamorficzne) oraz niecki północnosudeckiej (składy osadowe i wulkaniczne). Obszar zajęty przez synklinorium północnosudeckie wyróżnia się przede wszystkim obecnością piasków z okresu kredy, z których zbudowane są kuesty (progi strukturalne) oraz występujące lokalnie formy skałkowe. Najwyższymi wzniesieniami są stożki bazaltowe: Ostrzyca (501 m n.p.m.) i Grodziec (389 m n.p.m.). Gleby występujące na terenie Pogórza Kaczawskiego to głównie gleby brunatne na wychodniach skał podłoża, płowe na utworach czwartorzędowych i mady w dolinach rzecznych.
Pogórze Wałbrzyskie (332.28)	Obszar Pogórza Wałbrzyskiego jest zróżnicowany pod względem geologicznym. Wyróżnić można tu skały należące do kilku jednostek strukturalnych, w tym: masywy Gór Sowich, metamorficznego kaczawskiego pasma fałdowego oraz strukturą fałdową Świebodzień (w części centralnej) a także synklinorium śródsudeckiego zlokalizowanego wzdłuż granicy z Górami Wałbrzyskimi. Skały są częściowo pokryte utworami lodowcowymi. Pomimo, iż budowa geologiczna obszaru wyróżnia się dużym zróżnicowaniem występujących form geologicznych, nieznaczne różnice wysokości i brak wybitnych kulminacji, nadają jej charakter wyżynny. Pokrywą glebową tworzą przede wszystkim gleby brunatne, lokalnie inicjalne skaliste, a na utworach lodowcowych gleby płowe.
Góry Izerskie (332.34)	Geologicznie, góry Izerskie stanowią część metamorficznej otoczki północnej strony granitowej intruzji karkonoskiej, złożonej z czterech równoleżnikowych grzbietów o wyrównanych wierzchowinach. Północna część Gór Izerskich zbudowana jest ze skał metamorficznych, głównie z gnejsów i łupków łuszczkowych, południowo-zachodnia z granitu karkonoskiego wieku karbońskiego. Na Izerskich Garbach występują żyły czystego kwarcu, będące geologicznym ewenementem. Jedną z nich eksploatowaną była w kopalni Stanisław. Na

<sup>118</sup> Richling, A. (2021). Regionalna geografia fizyczna Polski. Bogucki Wydawnictwo Naukowe: Poznań.

<sup>119</sup> Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. z 2022 r. poz. 1072, 1261, 1504, 2185, 2687.)

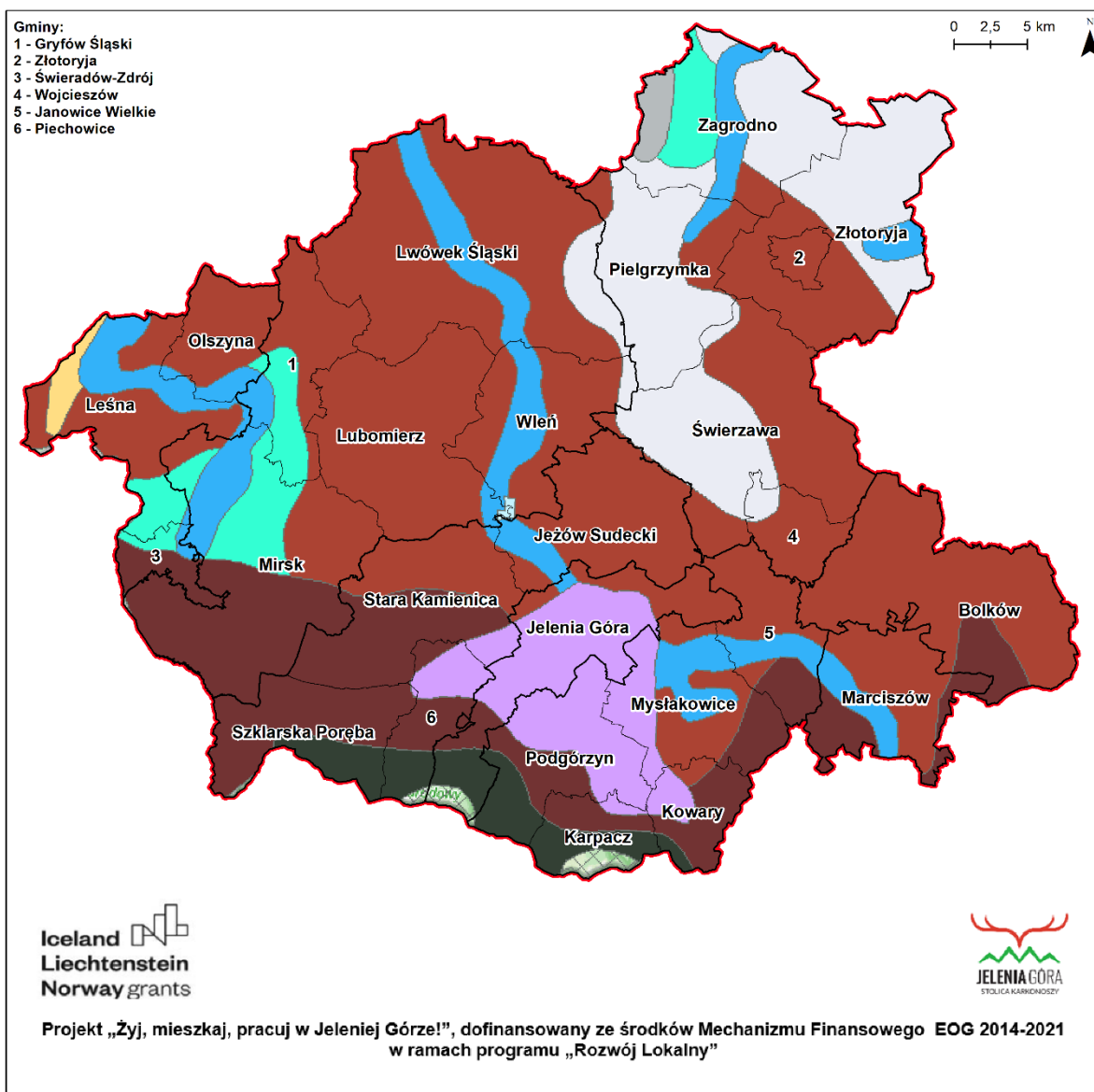
<sup>120</sup> Ibidem

<sup>121</sup> Żelaźniewicz, A. i in. (2011). Regionalizacja tektoniczna Polski. Komitet Nauk Geologicznych PAN: Wrocław.

<sup>122</sup> Kondracki, J. (2001). Geografia regionalna Polski. Wydawnictwo Naukowe PWN: Warszawa.

Nazwa mezoregionu	Opis
	<p>północnych zboczach Grzbietu Kamienickiego, a na zachód od Krobicy, na północnych zboczach Wysokiego Grzbietu, występują rudy cyny i rudy kobaltu, intensywnie eksploatowane w przeszłości.</p> <p>Pokrywą glebową tworzą gleby inicjalne w partiach wierzchwinowych, gleby brunatne na stokach oraz gleby torfowe na torfowiskach.</p>
<p>Góry Kaczawskie (332.35)</p>	<p>Region charakteryzuje się bardzo złożoną budową geologiczną. Góry kaczawskie stanowią część kaczawskiego pasma fałdowego, zbudowanego ze skał metamorficznych: zieleńców, diabazów, fyllitów, różnych odmian łupków serycytowych i serycytowo-kwarcowych, z domieszkami grafitu, marmurów (wapieni krystalicznych kalcytowych i dolomitowych), wapieni, porfiroidów, keratofirów. Lokalnie wyróżnić można także różnorodne odmiany amfibolitów i łupków łuszczkowych (oraz gnejsów i łupków łuszczkowych). Na podłożu metamorficznym zalegają skały osadowe: zlepieńce, piaskowce, mułowce, ilowce i wapienie oraz skały wulkaniczne: porfiry, melafiry, diabazy, hornblendyt oraz bazalty powstałe w górnym karbonie, permie, górnej kredzie i trzeciorzędzie.</p> <p>Pokrywą glebową tworzą gleby inicjalne w partiach wierzchwinowych, gleby brunatne na stokach oraz łąki w obszarach zbudowanych ze skał węglanowych.</p>
<p>Kotlina Jeleniogórska (332.36)</p>	<p>Obszar jest zlokalizowany na terenie obrębie granitowego plutonu karkonosko-izerskiego pochodzącego z karbonu. Zróżnicowanie granitu jest w dużej mierze odpowiedzialne za zróżnicowanie rzeźby dna kotliny, która ma głównie charakter wietrzeniowo--denudacyjny. Podłoże stanowią tu głównie granity karkonoskie, pokryte utworami wieku plejstoceńskiego (gliny, piaski, żwiry).</p> <p>Pokrywą glebową tworzą gleby inicjalne na wzniesieniach, gleby brunatne na stokach, gleby płowe na utworach lodowcowych oraz mady w dnach dolin rzecznych. W północno-wschodniej części kotliny występują gleby torfowe.</p>
<p>Karkonosze (332.37)</p>	<p>Karkonosze w granicach Aglomeracji Jeleniogórskiej mają dwudzielną budowę geologiczną. Zdecydowana większość obszaru zlokalizowana jest w granicach granitowego plutonu karkonosko-izerskiego wieku karbońskiego. Obecne ukształtowanie Karkonoszy jest wynikiem waryscyjskich ruchów górotwórczych, w wyniku których doszło do zniszczenia skał okrywy i odsłonięcia głębinowych granitów. W południowej części gór wyróżnić można serie skalne – ordowickie i syluryjskie (zlepieńce, fyllity i zieleńce) oraz proterozoiczne (gnejsy, granity rumburskie i łupki łuszczkowe). Zachodnia część głównego grzbietu gór i północne pogórze zbudowane jest z granitu waryscyjskiego. We wschodniej części masywu występują starsze skały metamorficzne, głównie gnejsy, łupki łuszczkowe i amfibolity. Z tymi skałami związane jest okruszczenie, które w przeszłości było podstawą intensywnego górnictwa rudnego w okolicach Kowar.</p> <p>Występuje tu duże zróżnicowanie gleb z dominacją gleb charakterystycznych dla lasów i użytków leśnych. Lokalnie wyróżnić też można inne jednostki taksonomiczne gleb tj: tereny bezglebowe (gołoborza), gleby inicjalne skaliste (litosole), gleby inicjalne luźne (regosole) i słabo wykształcone (rankery), gleby brunatne kwaśne, gleby płowe właściwe, gleby bielcowe, gleby gruntowo-glejowe, gleby torfowe i kompleksy gleb gruntowo-glejowo-torfowych.</p>
<p>Rudawy Janowickie (332.38)</p>	<p>Rudawy Janowickie w granicach Aglomeracji Jeleniogórskiej mają złożoną budowę geologiczną. Znacząca część leży w obrębie granitowego plutonu karkonosko-izerskiego wieku karbońskiego. Dolne partie wschodnich stoków zajmują zlepieńce wieku karbońskiego synklinorium śródsudeckiego. Skały pokryte są w znacznym stopniu młodymi skałami osadowymi (gliny, piaski i żwiry rzeczne, mady, mułki oraz torfy).</p> <p>Dawniej na terenie rudaw intensywnie eksploatowane były granity, amfibolity i marmury. Obecnie w granicach AJ nie znajdują się czynne kamieniołomy.</p> <p>W przypadku gleb, na analizowanym obszarze dominują gleby inicjalne na wierzchwinach i gleby brunatne w niższych położeniach.</p>
<p>Góry Wałbrzyskie (332.42)</p>	<p>Mezoregion wyróżnia się złożoną budową geologiczną, która kształtowała się głównie w okresie karbonu i permu. Istotnym elementem są tu pokłady węgla kamiennego, jednak ich skupiska znajdują się głównie we wschodniej części Gór Wałbrzyskich, poza obszarem analiz. Występują tu obok siebie twarde skały pochodzenia wulkanicznego i na ogół mało odpornych skał osadowych (zlepieńców, piaskowców, mułowców i łupków ilastych).</p> <p>Pokrywą glebową tworzą gleby inicjalne skaliste, gleby brunatne na stokach o mniejszym nachyleniu i mady w dnach dolin. Duże powierzchnie zajmują gleby technogeniczne, powstałe wskutek intensywnej działalności górniczej i przemysłowej.</p>

Poniższa mapa przedstawia powierzchniowe utwory geologiczne znajdujące się w granicach Aglomeracji Jeleniogórskiej (Ryc. 17).



## TYPY KRAJOBRAZÓW NATURALNYCH

### Legenda

granica AJ	Krajobrazy dolin i obniżeń, zalewowych den dolin - akumulacyjne, równin zalewowych w terenach nizinnych i wyżynnych, równin zalewowych w terenach górskich	Krajobrazy gór średnich i wysokich, średniogórskie - erozyjne, regla dolnego	Krajobrazy nizin, peryglacjalne, równinne i faliste
granica powiatu	Krajobrazy wyżyn i niskich gór, lessowe - eoliczne, wysoczyzn słabo rozciętych	Krajobrazy dolin i obniżeń, obniżeń denudacyjnych i kotlin w terenach wyżynnych i górskich - erozyjne	Krajobrazy nizin, peryglacjalne, pagórkowate
granica gminy	Krajobrazy dolin i obniżeń, tarasów nadzalewowych - akumulacyjne, równin tarasowych w terenach nizinnych i wyżynnych, równin tarasowych w terenach górskich	Krajobrazy wyżyn i niskich gór, krzemianowe i glinokrzemianowe - erozyjne, pogórzny	
		Krajobrazy gór średnich i wysokich, średniogórskie - erozyjne, regla górnego	
		Krajobrazy gór średnich i wysokich, wysokogórskie - erozyjne i glacialne, subalpejskie (kosodrzewiny), alpejskie (halne), subniwalne (turniowe)	

Źródło: <https://www.bdl.lasy.gov.pl/portal/mapy>

Ryc. 17 Powierzchnia utwory geologiczne<sup>123</sup>

Oprócz złóż i formacji skalnych, jednym z najbardziej istotnych zasobów powierzchni ziemi jest gleba. Rodzaje i opis występujących na terenie Aglomeracji Jeleniogórskiej typów gleb został ujęty w Tab. 24. Zauważalnym problemem, zwłaszcza w okresie zachodzących zmian klimatu jest jej ubożenie i stopniowa degradacja. Jest to bezpośrednio związane ze zmniejszeniem ilości oraz jakości biomasy roślin. Diagnoza sporządzona na potrzeby opracowania Planu wykazała, iż czynnikami wpływającymi na degradację gleb na obszarze objętym analizami są:

- Erozja wodna i wietrzna, które w stopniu silnym i średnim występują na 45% obszaru Sudetów z uwagi na duże nachylenia stoków;

<sup>123</sup> <https://www.bdl.lasy.gov.pl/portal/mapy> (dostęp: 06.02.2023)



- zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego, opadające na powierzchnię gleby i roślin, stanowiące istotne źródło zanieczyszczenia metalami ciężkimi i węglowodorami (WWA) – głównie benzo(a)pirenem, pochodzącymi ze spalania paliw do celów grzewczych, a także ze źródeł przemysłowych i transportu drogowego;
- zakwaszenie gleb spowodowane emisją dwutlenku siarki, tlenków azotu i dwutlenku węgla, które docierają do gleb w postaci kwaśnych deszczy;
- występowanie obszarów historycznych zanieczyszczeń powierzchni ziemi – związane jest głównie z dawnym przemysłem wydobywcia i przetwórstwa rud metali;
- stosowanie nawozów azotowych i potasowych, powodujących zakwaszenie gleb;
- niekontrolowana zabudowa i uszczelnianie gruntu;
- odrolnienie terenu na rzecz jego przekształcania na działki budowlane;
- przeprowadzanie niewłaściwych zabiegów agrotechnicznych;
- stosowanie środków poprawiających właściwości gleb, np. odpadów z biogazowni i osadów ściekowych. Nawozy te mogą być źródłem metali ciężkich na glebach dotychczas nie zanieczyszczonych. Grunty rolne zanieczyszczone metalami ciężkimi, gdzie występują przekroczenia standardów, to niewielki ułamek całej powierzchni odnoszący się do rejonów z zanieczyszczeniami polimetalicznymi, głównie w rejonie Miedzianki w gminie Janowice Wielkie oraz powiecie karkonoskim, gdzie występują zanieczyszczenia cynkiem, miedzią, ołowiem, kadmem i rtęcią.

Zgodnie z klasyfikacją surowców wg ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. z 2022 r. poz. 1072, 1261, 1504, 2185, 2687) na terenie Aglomeracji Jeleniogórskiej znajdują się złoża kopalin objętych własnością górniczą i własnością gruntu. Zaliczane są one do zasobów nieodnawialnych, wobec czego zachodzi konieczność ich oszczędnego eksploataowania.

Wykaz złóż kopalin przedstawiony został w tabeli poniżej (Tab. 25).

Tab. 25 Złóża surowców naturalnych na terenie Aglomeracji Jeleniogórskiej<sup>124, 125</sup>

Lp.	Nazwa złoża	Rodzaj surowca	Stan zagospodarowania
1	Bartek	Surowce ilaste ceramiki budowlanej	Eksploatacja złoża zaniechana
2	Bedlno	Kamienie drogowe i budowlane	Eksploatacja złoża zaniechana
3	Bielanka	Kruszywa naturalne	Złoże rozpoznane wstępnie
4	Bolków I	Surowce ilaste ceramiki budowlanej	Złoże zagospodarowane
5	Cieplice	Wody lecznicze	Wody termalne
6	Czaple	Kamienie drogowe i budowlane	Złoże zagospodarowane
7	Czaple I	Kruszywa naturalne	Złoże eksploatowane okresowo
8	Czaple I	Kamienie drogowe i budowlane	Złoże rozpoznane szczegółowo
9	Czaple II	Kamienie drogowe i budowlane	Złoże rozpoznane szczegółowo
10	Czaple II	Kruszywa naturalne	Złoże zagospodarowane
11	Czaple III	Kamienie drogowe i budowlane	Złoże rozpoznane szczegółowo
12	Czerniawa-Zdrój	Wody lecznicze	Wody mineralne
13	Czerwony Potok	Kamienie drogowe i budowlane	Eksploatacja złoża zaniechana
14	Dobków	Kruszywa naturalne	Złoże zagospodarowane
15	Gierczyn	Rudy cyny	Złoże wstępnie rozpoznane
16	Góra Kamienista	Kamienie drogowe i budowlane	Złoże zagospodarowane
17	Góra Sośnia	Surowce skaleniowe	Złoże wstępnie rozpoznane
18	Gryfów Śląski	Surowce ilaste ceramiki budowlanej	Eksploatacja złoża zaniechana
19	Janowice Wielkie	Kruszywa naturalne	Złoże zagospodarowane
20	Jeżów Sudecki	Baryty	Złoże wstępnie rozpoznane
21	Jurczyce	Kamienie drogowe i budowlane	Złoże rozpoznane szczegółowo
22	Kamienica Mała	Surowce skaleniowe	Złoże rozpoznane szczegółowo
23	Kapela	Kamienie drogowe i budowlane	Eksploatacja złoża zaniechana
24	Kapela II	Kamienie drogowe i budowlane	Złoże eksploatowane okresowo
25	Karpniki	Surowce skaleniowe	Złoże eksploatowane okresowo
26	Karpniki – Strużnica	Kamienie drogowe i budowlane	Złoże wstępnie rozpoznane
27	Kłopotno	Kamienie drogowe i budowlane	Złoże zagospodarowane
28	Kłopotno I-Pole	Kamienie drogowe i budowlane	Złoże rozpoznane szczegółowo
29	Kopaniec	Surowce skaleniowe	Złoże rozpoznane szczegółowo

<sup>124</sup> Baza danych MIDAS, Bilans zasobów złóż kopalin w Polsce wg stanu na 31 XII 2021 r

<sup>125</sup> <http://geoportel.pgi.gov.pl/midas-web/pages/index.jsf?conversationContext=2> (dostęp: 31.03.2023)



Lp.	Nazwa złoża	Rodzaj surowca	Stan zagospodarowania
30	Kostrza Góra	Kamienie drogowe i budowlane	Złoże rozpoznane szczegółowo
31	Krobica	Rudy cyny	Złoże wstępne rozpoznane
32	Krzeniów	Kamienie drogowe i budowlane	Złoże zagospodarowane
33	Lipa	Kamienie drogowe i budowlane	Złoże rozpoznane szczegółowo
34	Lubrza	Kamienie drogowe i budowlane	Złoże rozpoznane szczegółowo
35	Maciejowa	Surowce skaleniowe	Złoże wstępne rozpoznane
36	Maciejowa II	Surowce skaleniowe	Złoże rozpoznane szczegółowo
37	Michałowice	Kamienie drogowe i budowlane	Eksploracja złoża zaniechana
38	Mysłów II	Kruszywa naturalne	Złoże zagospodarowane
39	Mysłów III	Kruszywa naturalne	Złoże zagospodarowane
40	Niecka Grodziecka	Rudy miedzi	Eksploracja złoża zaniechana
41	Nowa Kamienica	Kwarc żyłowe	Złoże rozpoznane szczegółowo
42	Nowa Wieś Grodziska II	Kamienie drogowe i budowlane	Eksploracja złoża zaniechana
43	Nowa Wieś Grodziska III	Kamienie drogowe i budowlane	Złoże eksploatowane okresowo
44	Nowy Kościół	Rudy miedzi	Eksploracja złoża zaniechana
45	Orłowice	Łupki łuszczkowe	Złoże zagospodarowane
46	Podgórk	Kamienie drogowe i budowlane	Złoże rozpoznane szczegółowo
47	Połom	Wapień i margle przem. wapiennicze	Złoże zagospodarowane
48	Proszowa- Kwieciszowice	Surowce skaleniowe	Złoże rozpoznane szczegółowo
49	Radomierz	Kruszywa naturalne	Eksploracja złoża zaniechana
50	Radziechów	Piaski i żwiry	Złoże rozpoznane wstępnie
51	Radziechów I	Piaski i żwiry	Złoże zagospodarowane
52	Radziechów II	Piaski i żwiry	Złoże rozpoznane szczegółowo
53	Radziechów III	Piaski i żwiry	Złoże zagospodarowane
54	Radziechów IV	Piaski i żwiry	Złoże rozpoznane szczegółowo
55	Radziechów V	Piaski i żwiry	Złoże rozpoznane szczegółowo
56	Rochowice Nowe	Wapień i margle przem. wapiennicze	Eksploracja złoża zaniechana
57	Sady I	Kamienie drogowe i budowlane	Złoże rozpoznane szczegółowo
58	Silesia	Wapień i margle przem. wapiennicze	Eksploracja złoża zaniechana
59	Sobocin	Wapień i margle przem. wapiennicze	Złoże eksploatowane okresowo
60	Stanisław	Kwarc żyłowe	Złoże eksploatowane okresowo
61	Stanisz	Surowce ilaste ceramiki budowlanej	Złoże rozpoznane szczegółowo
62	Stankowice	Kamienie drogowe i budowlane	Złoże rozpoznane szczegółowo
63	Stara Kraśnica	Kruszywa naturalne	Złoże eksploatowane okresowo
64	Szklarska Poręba – Huta	Kamienie drogowe i budowlane	Złoże eksploatowane okresowo
65	Świeradów - Zdrój	Wody lecznicze	Wody słabo zmineralizowane
66	Wiciarka	Kamienie drogowe i budowlane	Eksploracja złoża zaniechana
67	Wojanów	Kruszywa naturalne	Złoże eksploatowane okresowo
68	Wojciechów	Kamienie drogowe i budowlane	Złoże eksploatowane okresowo
69	Wojciechów I	Kruszywa naturalne	Eksploracja złoża zaniechana
70	Wojcieszów - Gruszka	Wapień i margle przem. wapiennicze	Eksploracja złoża zaniechana
71	Wolbromów	Kwarcyty	Eksploracja złoża zaniechana

### 3.5.2 Ocena skutków wdrożenia Planu oraz ocena zaniechania jego realizacji

#### Wpływ na powierzchnie i zasoby ziemi w przypadku przystąpienia do realizacji Planu

Działania zawarte w Planie, mają na celu adaptację poszczególnych sektorów do zachodzących zmian klimatu. W ramach celu 1, zakłada się realizację działań związanych z rozpoznaniem zasobów Aglomeracji Jeleniogórskiej, w tym wykonanie inwentaryzacji przyrodniczych i kontroli istniejących drzewostanów na terenie gmin (działanie 1.1, 1.2), analizy możliwości rozwoju energetyki z OZE (działanie 1.3) oraz inwentaryzację systemu odwodnienia i sieci hydrologicznej gminy (działanie 1.4). Realizacja działań nie wpłynie bezpośrednio na poprawę stanu powierzchni i zasobów ziemi, jednak rozpoznanie stanu poszczególnych komponentów środowiska pozwoli na określenie najbardziej problemowych obszarów, a tym samym realizacji działań z zakresu ochrony i poprawy jakości

istniejących zasobów, np.: gleb. W związku z powyższym proponowane w ramach celu 1 działania ocenia się jako: +1.

Proponowane w ramach celu 2 (Stymulowanie pro-adaptacyjnego rozwoju) działania mają na celu tworzenie planów i opracowań a także aktualizację istniejących danych z zakresu hydrologii, transportu, zaopatrzenia w ciepło i energię elektryczną oraz dokumentów planistycznych (działania 2.1 – 2.14). Realizacja działań nie zakłada bezpośredniego oddziaływania na powierzchnie i zasoby ziemi. Można jednak zakładać, iż w dłuższej perspektywie, działania przyczynią się do poprawy struktury i uwilgotnienia występujących na terenie aglomeracji gleb. Ponadto, aktualizacja dokumentów planistycznych (2.8) może wpłynąć na ograniczenie nawierzchni utwardzonych, a tym samym minimalizować nadmierne zagęszczenie gruntu. Działanie zakłada również wyznaczenie lokalizacji OZE, co w przyszłości może przyczynić się do wzrostu udziału energii ze źródeł odnawialnych i w konsekwencji ograniczyć eksploatację złóż i degradację wierzchnich warstw gruntu w pobliżu kopalni i wyrobisk.

Proponowane działania z zakresu zapewnienia komfortu i bezpieczeństwa mieszkańców w warunkach zmieniającego się klimatu (cel 3) ukierunkowane są przede wszystkim na poprawę jakości życia mieszkańców analizowanego terenu. Wiążą się one jednak również, z wprowadzaniem na tereny użyteczności publicznej, w tym utwardzone place, ścieżki i deptaki, elementów błękitno-zielonej infrastruktury (działanie 3.1, 3.2, 3.3, 3.4). Zwiększenie udziału powierzchni biologicznie czynnej oraz nasadzenia zieleni wysokiej pozwolą na znaczne ograniczenie zagęszczenia i degradacji gleby. Dodatkowo zieleń w połączeniu z elementami gromadzącymi okresowo wody opadowe, zwiększy retencję i znacząco podwyższy stopień uwilgotnienia gleby.

Działania zaproponowane w ramach celu 4 (Ochrona oraz podnoszenie zdolności adaptacyjnych terenów otwartych i przyrodniczo cennych, wrażliwych na negatywne skutki zmian klimatu) opierają się na zwiększaniu różnorodności biologicznej (4.4), ochronie cennych siedlisk i gatunków (4.6), eliminowaniu gatunków inwazyjnych (4.1) oraz zapewnianiu czystości w lasach (4.3), a także monitoringu ich stanu (4.5). Wprowadzanie nowych, wielopiętrowych nasadzeń roślinności może potencjalnie przyczynić się do poprawy struktury i uwilgotnienia gleb, zwiększenia ich żyzności (wzrost warstwy próchnicznej) i ograniczenia erozji gleb związanej z niszczącą działalnością silnych wiatrów i intensywnych opadów. Istotnym działaniem jest również organizowanie w lasach oraz nad rzekami akcji zbierania śmieci. Dzięki uprzątnięciu odpadów z miejsc do tego nieprzeznaczonych, ograniczymy zanieczyszczenie gleb i wód powierzchniowych, zmniejszając tym samym tempo ich degradacji i ograniczając ryzyko ich skażenia. Należy jednak mieć na uwadze, iż zebrane odpady powinny zostać poddane późniejszemu recyklingowi, a w przypadku braku takiej możliwości powinny być składowane w miejscach do tego przeznaczonych lub być poddane przekształcaniu termicznemu.

Działania w ramach celu 5 związane są z zapewnieniem dostępu do wody dobrej jakości oraz ochrony jej zasobów w obliczu zagrożeń związanych ze zmianami klimatu. Proponowane rozwiązania, które mogą potencjalnie oddziaływać na powierzchnię i zasoby ziemi odnoszą się do modernizacji rowów melioracyjnych pod kątem rzeczywistych potrzeb wodnych terenów użytkowanych rolniczo (działanie 5.8) oraz budowy zbiorników retencyjnych w oparciu o Programy gospodarowania wodami opadowymi i retencji gminnej (działanie 5.9). W wyniku ich realizacji zakłada się poprawę struktury i uwilgotnienia gruntu. Dzięki korzystnej zmianie warunków wodno-glebowych można zakładać zwiększenie żyzności gleb a także ograniczenie ich erozji, w tym wywiewania i wymywania wierzchnich warstw gruntu.

W przypadku działań proponowanych w ramach celu 6 (Budowanie bezpieczeństwa energetycznego AJ w oparciu o gospodarkę niskoemisyjną) zakłada się budowanie bezpieczeństwa energetycznego w oparciu o rozwój gospodarki niskoemisyjnej. Działaniem, które może potencjalnie wpływać na powierzchnię ziemi, w tym gleby i zasoby, jest wspieranie rozwoju energetyki OZE na terenie AJ. W wyniku realizacji założeń, zakłada się redukcję emisji zanieczyszczeń, w tym również tych odprowadzanych do gleb. Ograniczenie zużycia paliw kopalnych może również potencjalnie wpłynąć na zmniejszenia wydobycia tych surowców i przyczynić się do ograniczenia eksploatacji istniejących złóż. Należy jednak zauważyć, iż na etapie realizacji przedsięwzięcia, istnieje ryzyko degradacji wierzchniej warstwy gleby, w wyniku prowadzenia prac budowlanych, w tym wykonania wykopów i odwiertów oraz fundamentowania.

Działania proponowane w ramach celu 7 związane są z ochroną dziedzictwa Aglomeracji Jeleniogórskiej. Jednym z bardziej istotnych elementów jest wpisanie obszaru: Kraina Wygasłych Wulkanów, na Listę Światowego Dziedzictwa UNESCO (działanie 7.3). Zakłada się, iż realizacja tego działania przyczyni się do ochrony, a tym samym ograniczenia erozji i degradacji unikatowych utworów geologicznych i formacji skalnych.

Ostatni zestaw działań (cel 8) ma na celu kreowanie świadomego społeczeństwa. Wszystkie założenia odnoszą się w dużej mierze do propagowania postaw pro-środowiskowych i promujących rozwiązania dotyczące adaptacji

do zmian klimatu wśród różnych grup społecznych. Jednym z najistotniejszych, pod kątem oddziaływania na powierzchnię i zasoby ziemi, działaniem jest prowadzenie akcji edukacyjnych wśród rolników. Szerzenie wiedzy w zakresie prawidłowego wykonywania zabiegów agrotechnicznych ograniczających czas pozostawiania gleby bez okrywy roślinnej oraz prowadzenia nasadzeń śródpolnych na miedzach oraz wzdłuż cieków i dróg śródpolnych, może potencjalnie prowadzić do poprawy struktury i uwilgotnienia gleb, zwiększenia ich żyzności, z uwagi na kształtowanie odpowiedniej warstwy próchniczej. Tym samym można sądzić, iż pozwoli to na ograniczenie stosowania nawozów i środków ochrony roślin co pozwoli na zmniejszenie tempa zachodzącej erozji gleb na terenie Aglomeracji Jeleniogórskiej.

### Ocena skutków zaniechania wdrożenia Planu

W przypadku zaniechania wdrażania działań zawartych w Planie, powierzchnia i zasoby ziemi będą w dalszym ciągu ulegały stopniowej degradacji. Dodatkowo proces ten mogą przyspieszać zachodzące zmiany klimatu. Coraz częściej występująca susza hydrologiczna połączona z pojawiającymi się opadami deszczów nawalnych czy intensywnymi burzami, może potencjalnie przyspieszać procesy erozji wodnej i wietrznej i przyczyniać się do spadku wydajności użytkowanych gleb.

### 3.6 Krajobraz i zabytki

Przywołując definicję Europejskiej Konwencji Krajobrazowej z 2004 roku, krajobrazem możemy określić „obszar, postrzegany przez ludzi, którego charakter jest wynikiem działania i interakcji czynników przyrodniczych i/lub ludzkich”. Zmiany w nim zachodzące są związane przede wszystkim z procesem przekształceń zasobów krajobrazu naturalnego, który przebiegał dwutorowo. Pierwszym aspektem, który wpływał na przemiany krajobrazu była potrzeba podporządkowania przestrzeni do ludzkich potrzeb, a z drugiej jednak strony człowiek podświadomie dążył do ochrony piękna, unikalności oraz różnorodności biologicznej. Specyficznym rodzajem krajobrazu jest krajobraz kulturowy, odnoszący się do kultury, tradycji oraz wszelkiej działalności ludzkiej, reprezentującej charakterystyczne dla danej epoki cechy.

#### 3.6.1 Stan aktualny oraz istniejące problemy

Rozpoznanie stanu aktualnego krajobrazu, w tym krajobrazu kulturowego, na obszarze Aglomeracji Jeleniogórskiej, zostało oparte o dostępne materiały z podziałem na regiony fizycznogeograficzne. Dostępne dane dotyczą form ukształtowania i pokrycia terenu, występujących dominant a także typów krajobrazów naturalnych. Pod uwagę wzięto również formy obecnego użytkowania analizowanych obszarów oraz występujące elementy krajobrazu kulturowego (zabytki, cenne dobra kultury). Poniżej scharakteryzowano poszczególne mezoregiony pod kątem ich cech krajobrazowych i występujących tam obiektów zabytkowych (Tab. 26).

Tab. 26 Opis mezoregionów pod kątem ich cech krajobrazowych i występujących obiektów zabytkowych

Nazwa mezoregionu	Opis
Pogórze Izerskie (332.26)	<p>Pogórze Izerskie w dużej mierze posiada charakter wyżynny. W okolicach Lwówka Śląskiego da się wyróżnić piaskowce tworzące progi strukturalne i inne formy skałkowe. Najwyższe wzniesienia obserwowane na tym obszarze przekraczają 500 m n.p.m. Nie występują tu naturalne zbiorniki wodne, można jednak wyróżnić sztuczne akweny, powstałe dzięki wybudowaniu zapór (Zbiornik Pilchowski, Złotnicki oraz Leśniański). Potencjalna roślinność, naturalnie występująca na tym obszarze, to przede wszystkim grądy środkowoeuropejskie w postaci pogórskiej (część południowa) oraz niżowe dąbrowy acydofilne i bory sosnowe (w części północnej). Niestety, zmiany zagospodarowania terenu i rozwój gospodarczy sprawiły, że główną formą pokrycia terenu są grunty orne i pastwiska, a także grunty porolne, które w różnym stopniu podlegają sukcesji wtórnej.</p> <p>Elementem, który szczególnie wyróżnia się na terenie pogórza jest zlokalizowana w południowo-wschodniej części regionu, dolina Bobru (objęta ochroną w Parku Krajobrazowym Dolina Bobru). Występują tu również liczne małopowierzchniowe obszary Natura 2000, dwa rezerваты, zespół przyrodniczo-krajobrazowy, obszar chronionego krajobrazu i trzy użytki ekologiczne.</p> <p>Gęsta sieć osadnicza występująca na tym obszarze jest związana głównie z dolinami rzeczynymi. Największe miasta znajdujące się w regionie stanowią: Zgorzelec, Lubań i Lwówek Śląski. Z uwagi na charakterystyczne warunki naturalne, dominuje tu funkcja rolnicza i przemysłowa (wydobycie surowców skalnych, takich jak: bazalt, piaskowiec i kruszywa). Występuje tu także gęsta sieć dróg o znaczeniu krajowym i wojewódzkim. Jednym z najważniejszych elementów, pełniących funkcje tranzytowe jest biegnąca z Wrocławia do przejścia granicznego w Jędrzychowicach autostrada.</p>

Nazwa mezoregionu	Opis
	Najcenniejszymi elementami krajobrazu kulturowego znajdującymi się w granicach Aglomeracji Jeleniogórskiej są: wieża mieszkalna w Siedlęcinie z XIV w., Lwówka Śląskiego, Lubomierza, zamek Czocho oraz ruiny zamków Gryf, Świecie i Wleński Gródek.
Pogórze Kaczawskie (332.27)	<p>Ukształtowanie Pogórza Kaczawskiego można określić jako wyżynne z lokalnie występującymi dolinami rzeki. Nie występują tu jednak żadne większe zbiorniki wodne pochodzenia naturalnego. Występująca roślinność potencjalna w formie pierwotnych, mieszanych lasów piętra pogórskiego zachowała się w większych płatach jedynie w wschodniej części regionu, na zboczach dolin jarowych i stokach wzniesień powulkanicznych. W pozostałych przypadkach została ona zastąpiona monokulturami świerkowymi lub przekształcona na grunty orne i pod zabudowę.</p> <p>Najcenniejszym przyrodniczo fragmentem jest objęty ochroną obszar Parku Krajobrazowego Chełmy. W granicach regionu zlokalizowane są również leśne i florystyczne rezerваты przyrody, w tym ustanowione na bazaltowych wzniesieniach Ostrzycy i Wilkołaka. Dodatkowo znajdują się tu także specjalne obszary ochrony siedlisk Natura 2000, dwa obszary chronionego krajobrazu, użytek ekologiczny oraz fragment Parku Krajobrazowego Doliny Bobru.</p> <p>Gęsta sieć osadnicza jest związana przede wszystkim z dolinami rzecznyymi. Największym miastem, znajdującym się w granicach Aglomeracji Jeleniogórskiej jest Złotoryja, którą zamieszkuje ponad 15 tysięcy mieszkańców.</p> <p>Obecnie w regionie dominuje funkcja rolnicza, gospodarka leśna oraz przemysł (pozyskiwanie bazaltu i piaskowca). Dawniej intensywnie eksploatowano tu złoża rudne, m.in. rudy miedzi (Stare Zagłębie Miedziowe). Region przecinają trzy drogi wojewódzkie i dwie linie kolejowe. Wyjątkowe walory przyrodniczo – geologiczne sprawiły, że rozwija się tu także turystyka. Z uwagi na obecność unikatowego w skali Polski dziedzictwa geologicznego, region nazywany jest „Krainą Wygasłych Wulkanów”. Najcenniejszymi elementami krajobrazu kulturowego zlokalizowanymi w obrębie Aglomeracji Jeleniogórskiej jest pozostający częściowo w ruinie zamek Grodziec, a ponadto historyczna zabudowa Złotoryi i Świerzawy.</p>
Pogórze Wałbrzyskie (332.28)	Rzeźba terenu Pogórza Wałbrzyskiego ma charakter wyżynny i jest pozbawiona znacznych różnic terenu. Na obszarze znajdują się liczne potoki, wchodzące w skład systemów rzecznych Bystrzycy i Kaczawy. Nie występują tu większe akweny o charakterze naturalnym. Pierwotne lasy mieszane zachowały się jedynie fragmentarycznie na niewielkich obszarach w pobliżu dolin rzecznych i na skalistych wzniesieniach. Największą miejscowość, znajdującą się w granicach Aglomeracji Jeleniogórskiej, stanowi Bolków, który zamieszkuje ok. 5 tysięcy mieszkańców. Teren przecina droga krajowa z Wrocławia w kierunku Jeleniej Góry i będąca w budowie droga S3.
Góry Izerskie (332.34)	Krajobraz Gór Izerskich obfituje w wyrównane linie grzbietowe i śródgórskie spłaszczenia. Na terenie Aglomeracji Jeleniogórskiej wyróżniają się dwa obszary: niższy Grzbiet Kamienicki na północy (Kamienica, 973 m n.p.m.) i wyższy Grzbiet Wysoki na południu (Wysoka Kopa, 1126 m n.p.m.). Różnorodność terenu podkreślają również położone między szczytami doliny Małej Kamiennej i Kwisy. Najwyższymi punktami Gór Izerskich, znajdującymi się w granicach opracowania są: Stóg Izerski (1107 m n.p.m.) i wznoszący się nad Szklarską Porębą Wysoki Kamień (1058 m n.p.m.). Część północna jest odwadniania przez Kwisę i Kamienną Małą, należące do zlewni Bobru, część południowa przez Izerę, będącą dopływem Łaby. Na całej długości Izery w granicach obniżenia śródgórskiego, rzeka silnie meandruje. Wykształciły się tu również największe w Sudetach torfowiska. Roślinność potencjalna została w dużej mierze zastąpiona monokulturami świerkowymi, będącymi świadectwem realizowanej na tym obszarze gospodarki leśnej. Obszar, znajdujący się w granicach opracowania, jest słabo zaludniony. Do największych miejscowości zlokalizowanych na tym obszarze należą: Szklarska Poręba i Świeradów – Zdrój.
Góry Kaczawskie (332.35)	<p>Obszar Gór Kaczawskich sąsiaduje z Pogórzem Kaczawskim, które oddziela próg morfologiczny stanowiący granicę pomiędzy pasmem Gór Kaczawskich a śródgórską Kotliną Jeleniogórską. Góry mają przebieg równoleżnikowy i dzielą się na kilka grzbietów niższego rzędu. Do największych rzek przepływających przez region należy Kaczawa wraz z dopływami. Na obszarze nie występują większe, naturalne akweny. Pierwotne lasy piętra pogórskiego i regła dolnego zostały w dużej mierze zastąpione monokulturami świerkowymi. Niżej położone, łagodnie nachylone stoki zostały wylesione i zamienione na grunty orne i pastwiska, obecnie udział gruntów ornych jest niewielki, przeważają łąki i pastwiska.</p> <p>Góry Kaczawskie charakteryzują się rozbudowaną siecią osadniczą, z czego największą miejscowością jest Wojcieszów. Dominuje funkcja rolnicza, leśna i turystyczno-rekreacyjna. Wśród obiektów dziedzictwa kulturowego są ruiny zamku w Płonie i zespoły pałacowe w Wojcieszynie.</p>
Kotlina Jeleniogórska (332.36)	Kotlina zlokalizowana jest w centralnej części makroregionu. Z trzech stron otaczają ją pasma górskie takie jak: Karkonosze, Rudawy Janowickie oraz Góry Kaczawskie. Najwyższymi punktami są bliźniacze Góry Sokole we wschodniej części Kotliny, we Wzgórzach Łomnickich

Nazwa mezoregionu	Opis
	<p>we wnętrzu kotliny znajduje się Witosza, znana ze skalnego labiryntu i niewielkich jaskiń. Równinno – faliste są zwłaszcza północna i zachodnia część kotliny Jeleniogórskiej. Obszar jest odwadniany przez rzekę Bóbr wraz z jej dopływami (Łomnica i Kamienna). Na terenie kotliny nie występują naturalne akweny. Jednym z największych sztucznych zbiorników jest Zbiornik Sosnówka. Występują tu również stawy rybne, z czego najliczniejsze skupisko (Stawy Podgórzyńskie) zaobserwować można na południu regionu.</p> <p>Intensywne przemiany antropogeniczne doprowadziły do wylesienia znacznej części obszaru. Widoczna jest jednak postępująca sukcesja wtórna, zwłaszcza na terenach porolnych. Charakterystyczny mozaikowy krajobraz cechuje duży udział terenów zabudowanych. Znajdują się tu również cztery obszary Natura 2000 a także niewielka część Rudawskiego Parku Krajobrazowego. Wyróżniającym się elementem dziedzictwa kulturowego jest zespół rezydencji królewskich i arystokratycznych z czasów pruskich, czyli tzw. Dolina Pałaców i Ogrodów, objęta ochroną jako pomnik historii.</p>
Karkonosze (332.37)	<p>Krajobraz Karkonoszy można podzielić na dwie wyraźnie odmienne części.: pagórkowate Pogórze Karkonoskie, z głębokimi dolinami rzecznyymi oraz rozległe wierzchowiny i wzniesienia, gdzie najwyższy punkt stanowi zbudowana z hornfelsów Śnieżka (1602 m n.p.m.). Zrównania są podcięte od północy kotłami polodowcowymi (m.in. Śnieżne Kotły, Kocioł Wielkiego Stawu, Kocioł Małego Stawu) i lejami źródłowymi. Jednym z najbardziej charakterystycznych elementów krajobrazu Karkonoszy, są peryglacialne blokowiska występujące na najwyższych szczytach oraz zlokalizowane w kotłach polodowcowych, naturalne jeziora. Największym tego typu akwenem jest Wielki Staw (pow. 8,3 ha, 24,4 m głębokości). Jednymi z najcenniejszych elementów przyrodniczych są również torfowiska grzbietowe i stokowe, podlegające ochronie w ramach konwencji Ramsar. Karkonosze cechuje dobrze rozwinięta piętrowość klimatyczno-roślinna, z górną granicą lasu na wysokości 1200–1250 m n.p.m., piętrem kosodrzewiny i łąk subalpejskich. Obecnie trwają również prace nad przywróceniem lasów o składzie zbliżonym do roślinności potencjalnej występującej w przeszłości na tym obszarze (lasy mieszane z bukiem i jodłą). Najcenniejszą przyrodniczo część Karkonoszy objęto ochroną poprzez powołanie Karkonoskiego Parku Narodowego. Pasma jest również niemal w całości objęte obszarem Natura 2000 (ptasim i siedliskowym), oraz częścią bilateralnego Światowego Rezerwatu Biosfery UNESCO. Również krajobraz kulturowy odznacza się na tym obszarze wyjątkowymi walorami. Do najcenniejszych obiektów dziedzictwa kulturowego należą: kościół Wang w Karpaczu, kaplica św. Wawrzyńca na Śnieżce oraz zabytkowe schroniska górskie i pensjonaty.</p>
Rudawy Janowickie (332.38)	<p>Obszar wyróżnia się występowaniem głównego grzbietu rozdzielającego się na kilka ramion w części północnej. Najwyższym punktem na obszarze w granicach Aglomeracji Jeleniogórskiej jest Skalnik (945 m n.p.m.). Charakterystycznym elementem krajobrazu, są również występujące tu powszechnie skałki granitowe (skalne miasto Starościńskich Skał, Skalny Most). Wschodnią część Rudaw tworzą drugorzędne grzbiety i odosobnione masywy (Wielka Kopa, 871 m n.p.m.).</p> <p>Obszar posiada bogatą historię związaną z rozwojem górnictwa, czego świadectwem są liczne zmiany antropogeniczne naturalnej rzeźby terenu, w tym dawne wyrobiska eksploatacyjne pirytu, stanowiące obecnie popularny obiekt turystyczny – Kolorowe Jezioro. Na terenie Rudaw Janowickich, nie występują naturalne zbiorniki wodne, pojawiają się natomiast nieliczne sztuczne akweny powstałe w miejscach wyrobisk dawnych kamieniołomów i kopalni. Przemiany antropogeniczne widoczne są również w przypadku występującej roślinności, która w dużej mierze została przeznaczona na gospodarstwo monokultury świerkowe. Zauważalna jest jednak sukcesja wtórna i stopniowy wzrost powierzchni leśnej. Jeden z najcenniejszych przyrodniczo fragmentów został objęty ochroną w ramach utworzenia Rudawskiego Parku Krajobrazowego.</p> <p>Charakterystyczną cechą obszaru jest duża mozaikowość krajobrazu, cechująca się dużą różnorodnością form pokrycia terenu.</p> <p>Rudawy Janowickie charakteryzuje sieć osadnicza koncentrująca się w dolinach i posiadająca charakter wiejski. Mimo to, gęsta sieć szlaków i liczne atrakcje przyrodnicze (skałki) i kulturowe sprzyjają rozwojowi turystyki (ślady dawnego górnictwa, ruiny zamku Bolczów z XIV w.)</p>
Góry Wałbrzyskie (332.42)	<p>Góry Wałbrzyskie charakteryzują się występowaniem odosobnionych masywów lub krótkich ciągów kopułowych i wzniesień, między którymi występują obszary o rzeźbie wyżynnej bądź kotliny śródgórskie. Na obszarze nie występują większe, naturalne akweny. Dodatkowo znaczna część zbiorowisk leśny regla dolnego i piętra pogórze została zastąpiona lasami gospodarczymi (monokultury świerkowe). Działalność rolnicza na terenie Gór Wałbrzyskich, jest mocno ograniczona z uwagi na duże nachylenia stoków oraz słabej jakości gleby. Sieć osadnicza na tym obszarze jest bardzo gęsta.</p>



### 3.6.2 Ocena skutków wdrożenia Planu oraz ocena zaniechania jego realizacji

#### Wpływ na krajobraz i zabytki w przypadku przystąpienia do realizacji Planu

Działania proponowane w ramach celu 1, mają na celu rozpoznanie zasobów i możliwych kierunków rozwoju Aglomeracji Jeleniogórskiej. Zakłada się, iż realizacja założeń celów takich jak: 1.1 Wykonanie inwentaryzacji przyrodniczych gmin i 1.2 Inwentaryzacja i kontrola stanu drzew na terenie gmin, przyczyni się lepszemu rozpoznaniu zasobów krajobrazu naturalnego. Pomimo, iż działania nie będą miały bezpośredniego wpływu na krajobraz i zabytki, to mogą przyczynić się do wskazania najcenniejszych obszarów i obiektów, które należy objąć ochroną. Kolejnym działaniem proponowanym w ramach celu jest analiza możliwości rozwoju energetyki z OZE na terenie Aglomeracji Jeleniogórskiej. Podobnie jak w przypadku poprzednich propozycji, działanie nie wpłynie w sposób bezpośredni na krajobraz i obiekty zabytkowe. Należy jednak zauważyć, że redukcja zanieczyszczeń emitowanych do powietrza, może potencjalnie przyczynić się do ograniczenia procesu degradacji cennych dóbr kultury, z uwagi na minimalizowanie zanieczyszczeń osadzających się na elewacjach oraz wchodzących w reakcje z elementami wykonanymi z materiałów naturalnych.

Działania proponowane w ramach celu 2 (Stymulowanie pro-adaptacyjnego rozwoju) dotyczą sporządzania strategii i opracowywania planów dotyczących transportu publicznego, edukacji, zagospodarowania wód, bezpieczeństwa oraz ochrony środowiska. Podobnie jak w przypadku celu 1 działania nie będą miały bezpośredniego wpływu na krajobraz i obiekty zabytkowe. W dłuższej perspektywie realizacja zaleceń, zawartych w sporządzonych dokumentach, może przyczynić się jednak do redukcji zanieczyszczeń emitowanych do powietrza. W konsekwencji przyczyni się to potencjalnie do ograniczenia procesu degradacji cennych dóbr kultury, z uwagi na minimalizowanie zanieczyszczeń osadzających się na elewacjach oraz wchodzących w reakcje z elementami wykonanymi z materiałów naturalnych (działanie 2.1). Ponadto proponowane rozwiązania w zakresie opracowywania planów zagospodarowania wód opadowych oraz wprowadzania błękitno-zielonej infrastruktury (działanie 2.3, 2.6, 2.13, 2.14) będą w sposób pośredni przyczyniać się do ograniczenia nawierzchni utwardzonych, zwiększenia retencji glebowej, zatrzymywania wody w krajobrazie oraz zwiększania różnorodności krajobrazu dzięki wprowadzaniu nowych nasadzeń i elementów małej retencji. Jednocześnie będzie się to wiązało z poprawą estetyki i walorów krajobrazowych. Szczegółowa analiza działań została przedstawiona w Tabeli 6 do Załącznika nr 1.

W ramach Celu 3 (Zapewnienie komfortu i bezpieczeństwa mieszkańców w warunkach zmieniającego się klimatu) i 4 (Ochrona oraz podnoszenie zdolności adaptacyjnych terenów otwartych i przyrodniczo cennych, wrażliwych na negatywne skutki zmian klimatu) zakłada się realizację działań związanych bezpośrednio z wprowadzaniem na tereny użyteczności publicznej, w tym utwardzone place, ścieżki i deptaki (działanie 3.1, 3.2, 3.3, 3.4) oraz tereny otwarte (działanie 4.2, 4.4, 4.6, 4.8, 4.9, ), elementów błękitno-zielonej infrastruktury. Realizacja założeń może potencjalnie przyczynić się do zwiększenia retencji glebowej i różnorodności krajobrazu a tym samym poprawy estetyki i walorów krajobrazowych. Ponadto wprowadzanie „miękkich” elementów pozwoli na złagodzenie percepcji istniejącej infrastruktury technicznej, zwłaszcza na terenach o zwartej zabudowie. Ponadto w ramach działania 4.3 proponuje się organizowanie w lasach oraz nad rzekami akcji zbierania śmieci, co przyczyni się do poprawy estetyki krajobrazu a także pozwoli na ograniczenie procesu degradacji na objętych akcją terenach.

Działania w ramach celu 5 związane są z zapewnieniem dostępu do wody dobrej jakości oraz ochrony jej zasobów w obliczu zagrożeń związanych ze zmianami klimatu. W ramach realizacji założeń zaleca się m.in. modernizację systemu rowów melioracyjnych pod kątem rzeczywistych potrzeb wodnych (działanie 5.8), budowę nowych zbiorników retencyjnych (działanie 5.9) oraz budowę infrastruktury gospodarowania ściekami na obszarach aglomeracji kanalizacyjnych oraz terenach poza aglomeracjami (działanie 5.11). Wprowadzenie nowych elementów błękitnej infrastruktury oraz modernizacja istniejących, może potencjalnie przyczynić się do zwiększenia retencji wód opadowych i opóźnienia ich odpływu (retencja zbiornikowa). Pozwoli to na dłuższe zatrzymanie wody w krajobrazie. Ponadto przyczyni się do zwiększenia różnorodności krajobrazu i poprawy jego walorów widokowych. Należy jednak zauważyć, iż budowa nowych elementów może wiązać się z prowadzeniem prac budowlanych, w tym także wycinki istniejącej roślinności. Zaleca się więc dokonanie nasadzeń kompensacyjnych w postaci zieleni izolacyjnej. Mimo, możliwego negatywnego wpływu na walory krajobrazowe i obiekty zabytkowe na etapie realizacji przedsięwzięć, w dłuższej perspektywie prognozuje się wystąpienie korzystnego oddziaływania na te komponenty.

W przypadku działań proponowanych w ramach celu 6 (Budowanie bezpieczeństwa energetycznego AJ w oparciu o gospodarkę niskoemisyjną) zakłada się budowanie bezpieczeństwa energetycznego w oparciu o rozwój gospodarki niskoemisyjnej. Działania, które potencjalnie mogą wpływać na walory krajobrazowe i zabytki, związane są z rozwojem zrównoważonego transportu, w tym promowaniem transportu publicznego i niskoemisyjnego,

rozwojem systemu tras rowerowych (działanie 6.1, 6.2, 6.5) oraz wspieraniem rozwoju energetyki OZE na terenie AJ. W dłuższej perspektywie działania, z uwagi na ograniczenie emisji zanieczyszczeń pochodzących ze spalania paliw kopalnych mogą prowadzić do poprawy kondycji roślinności oraz ograniczyć osadzenie się zanieczyszczeń na elewacjach budynków, co w sposób oczywisty przyczyni się do poprawy jakości krajobrazu. Obawy może jednak wzbudzać etap realizacji inwestycji w tym również lokalizacja planowanych przedsięwzięć. Wprowadzanie nowych elementów do istniejącego krajobrazu zawsze budzi wątpliwości, zwłaszcza w przypadku zunifikowanych elementów infrastruktury technicznej. Istnieje możliwość zmiany charakteru i percepcji istniejącego charakteru, zaburzenia poszczególnych widoków i zmiany postrzegania panoram. Pomimo, iż krajobraz jest obecnie w znacznym stopniu przekształcony antropogenicznie, należy zwrócić szczególną uwagę zarówno na przyszłą lokalizację jak i formę poszczególnych elementów, dopasowując ją do istniejących widoków.

Jednym z istotnych celów, pod kątem ochrony krajobrazu zarówno naturalnego jak i kulturowego jest Ochrona dziedzictwa Aglomeracji Jeleniogórskiej (Cel 7). W tym przypadku zakłada się realizację działań związanych z zarządzaniem zabytkowymi terenami zielonymi w celu adaptacji do zmian klimatu przy jednoczesnym zachowaniu charakteru historycznego (działanie 7.1), ochroną zabytków przed zjawiskami ekstremalnymi (7.2) oraz wpisaniem Doliny Pałaców i Ogrodów oraz Krainy Wygasłych Wulkanów na Listę Światowego Dziedzictwa UNESCO (7.3). W związku z realizacją założeń, zakłada się poprawę stanu zachowania obiektów i terenów zabytkowych, ograniczenie ich degradacji lub przywrócenie im ich dawnej świetności. Należy jednak zaznaczyć, iż wszelkie prace modernizacyjne lub rewitalizacyjne powinny odbywać się za zgodą i pod kontrolą odpowiedniego konserwatora zabytków.

Ostatni zestaw działań (Cel 8) ma na celu kreowanie świadomego społeczeństwa. Wszystkie założenia odnoszą się w dużej mierze do propagowania postaw pro-środowiskowych i promujących rozwiązania dotyczące adaptacji do zmian klimatu wśród różnych grup społecznych. Działania o charakterze edukacyjnym, nie będą w sposób bezpośredni wpływały na walory krajobrazowe lub zabytki. Należy jednak podkreślić, iż wdrażanie rozwiązań pro-środowiskowych przedstawianych na realizowanych szkoleniach i kampaniach lub opracowanych broszurach, może potencjalnie wpłynąć na poprawę jakości walorów krajobrazu naturalnego i kulturowego.

#### **Ocena skutków zaniechania wdrożenia Planu**

W przypadku zaniechania wdrażania działań zawartych w Planie, krajobraz, zarówno naturalny jak i kulturowy, może w dalszym ciągu ulegać stopniowej degradacji. Pojawiające się coraz częściej zjawiska o charakterze ekstremalnym, w szczególności susze, silne wiatry oraz intensywne deszcze i burze, będą generowały ryzyko negatywnego oddziaływania na poszczególne elementy krajobrazu. Brak działań związanych z ochroną, modernizacją i/lub rewitalizacją obszarów bądź obiektów zabytkowych potencjalnie przyczyni się do przyspieszenia procesu ich niszczenia a w rezultacie również utraty wartości kulturowej i historycznej, w tym także ich pierwotnych walorów wizualnych.

## **4 PODSUMOWANIE ANALIZ, ODDZIAŁYWANIA SKUMULOWANE I TRANSGRANICZNE**

### **4.1 Podsumowanie oraz bilans stwierdzonych oddziaływań**

W celu wizualizacji i podsumowania oddziaływań zidentyfikowanych w obrębie przeanalizowanych wcześniej elementów środowiska przygotowano tabelę zbiorczą (Tab. 28) przedstawiając bilans oddziaływań wskazanych w „Planie...” działań.

Działania zawarte w „Planie...” w zdecydowanej większości będą wykazywały pozytywny wpływ na oceniane elementy środowiska, w związku z czym ich realizacja powinna doprowadzić do adaptacji Aglomeracji Jeleniogórskiej do zmian klimatu oraz poprawy stanu środowiska. Szczegółowe analizy potencjalnych oddziaływań wdrożenia poszczególnych działań wykazały, że przeważają oddziaływania pozytywne (+1) i (+2). Przeważający udział oddziaływań pozytywnych wynika ze znaczącej liczby działań miękkich, nietechnicznych ukierunkowanych na zmianę polityki, edukację, propagowanie i wspieranie idei ochrony zasobów przyrodniczych. Dla działań zawartych w Celach 3, 4, 7 i 5 wykazano tylko pozytywne oddziaływania dla wszystkich ocenianych komponentów. Szczególnie pozytywne są działania Celu 4, które dla wszystkich ocenianych komponentów otrzymały ocenę (+3) i (+2). Są to działania nastawione na ochronę i podnoszenie zdolności adaptacyjnych terenów otwartych i przyrodniczo cennych, wrażliwych na negatywne skutki zmian klimatu. Działania Celu 3 ukierunkowane na poprawę lub utrzymanie wysokiej jakości życia mieszkańców pomimo zagrożeń wynikających ze zmieniającego się klimatu również otrzymały przewagę ocen na poziomie (+2).



Szczegółowe analizy potencjalnych oddziaływań wdrożenia poszczególnych działań wykazały także oddziaływania potencjalnie negatywne. W przypadku komponentu bioróżnorodności w tym korytarzy ekologicznych oraz obszarów chronionych potencjalne negatywne oddziaływanie na poziomie (-1) wykazały działania Celu 5 i 6. Oddziaływania te związane są z działaniami etapu realizacji poszczególnych przedsięwzięć, które mogą być realizowane w obrębie danego celu. Będą to jednak oddziaływania nieistotne o znikomej skali oddziaływania, które będą łatwe do zminimalizowania. Dla korytarzy ekologicznych oraz obszarów chronionych zidentyfikowano również możliwość wystąpienia negatywnych oddziaływań na poziomie (-2). Dotyczą one działań Celu 2. Oddziaływania te mogą również zostać zminimalizowane na etapie przystąpienia do realizacji i aktualizacji poszczególnych planów. W przypadku komponentu Wody również zidentyfikowano potencjalne negatywne oddziaływanie na poziomie (-2). Są to oddziaływania związane z możliwością rozwoju energetyki wodnej, jednak oddziaływanie to jest możliwe do zminimalizowania już na etapie planistycznym.

W „Planie...” nie wskazuje się działań o znaczącym negatywnym oddziaływaniu na środowisko (-3). Ostateczny bilans oddziaływania „Planu...” dla środowiska jako całości jest pozytywny, dlatego dokument można przyjąć w proponowanym przez organ opracowujący kształcie.

Tab. 27 Definicje spektrum oddziaływań, przyjęte w dokumencie

Ocena	Proponowane definicje ocen
-3	Oddziaływanie negatywne związane z bezpowrotnym negatywnym skutkiem, które wymaga wprowadzenia zmian w dokumencie lub podjęcia obligatoryjnych działań kompensacyjnych/minimalizujących na etapie wdrażania dokumentu strategicznego.
-2	Potencjalne oddziaływanie negatywne, którego skala będzie zależna od sposobu realizacji i które może wymagać podjęcia odpowiednich działań na etapie wdrażania kolejnych dokumentów lub etapie projektowania
-1	Oddziaływanie negatywne o znikomej i nieistotnej skali oddziaływania lub którego wystąpienie jest jedynie potencjalne a jego ewentualne skutki dla środowiska będą nieznaczące lub łatwe do zminimalizowania
	Brak zidentyfikowanych oddziaływań lub te zidentyfikowane są nieistotne.
1	Oddziaływanie pozytywne o znikomej skali oddziaływania lub którego wystąpienie jest jedynie potencjalne a jego ewentualne skutki dla środowiska będą nieznaczące
2	Oddziaływanie pozytywne które może wpłynąć na poprawę aktualnego stanu środowiska lub na zmniejszenie istniejących oddziaływań na środowisko
3	Oddziaływanie pozytywne które bezpośrednio będzie odczuwalne jako istotne poprawienie aktualnego stanu środowiska lub które zdecydowanie zmniejszy występujące obecnie presje

Tab. 28 Bilans oddziaływań projektu „Planu” na podstawie dokonanych analiz szczegółowych

Cele	Różnorodność biologiczna		Korytarze ekologiczne		Obszary chronione		Ludzie i dobra materialne		Wody		Powietrze i klimat		Powierzchnia ziemi i zasoby naturalne		Krajobraz i zabytki	
	N	P	N	P	N	P	N	P	N	P	N	P	N	P	N	P
1. Rozpoznanie zasobów Aglomeracji Jeleniogórskiej		+2		+2		+2		0	-2	+2		+		+		+
2. Stymulowanie pro-adaptacyjnego rozwoju		+2	-2	+2	-2	+2		+	-1	+2		+		+		+
3. Zapewnienie komfortu i bezpieczeństwa mieszkańców		+2		+1		+1		+		+2		+		+		+
4. Ochrona oraz podnoszenie zdolności adaptacyjnych terenów otwartych i przyrodniczo cennych, wrażliwych na negatywne skutki zmian klimatu		+3		+3		+3		+		+2		+		+		+
5. Zapewnienie dostępu do wody oraz jej ochrona w obliczu zagrożeń związanych ze zmianami klimatu	-1	+1	-1		-1	+2		+		+3		+		+		+
6. Budowanie bezpieczeństwa energetycznego AJ w oparciu o gospodarkę niskoemisyjną	-1	+1	-1		-1	+1		+	-2	+1		+		+		+
7. Ochrona dziedzictwa aglomeracji jeleniogórskiej		+2		+1		+2		+		+1		+		+		+
8. Kreowanie świadomego społeczeństwa		+1		+1		+1		+		+2		+		+		+

\*N – negatywne P – pozytywne

## 4.2 Oddziaływania skumulowane

Zagadnienie „oddziaływania skumulowanego”, na potrzeby niniejszej Prognozy, definiuje się jako zmiany w środowisku, wywołane nakładającymi się na siebie:

- negatywnymi oddziaływaniami proponowanych działań stwierdzonymi w toku analiz projektu „Planu...” oraz
- negatywnymi oddziaływaniami planów, programów i przedsięwzięć, przewidzianych do realizacji w przyszłości na tym samym obszarze co oceniany dokument.

Dla działań przedstawionych w „Planie...” nie wskazuje się konkretnych lokalizacji, stąd brak jest możliwości, by na tym etapie ocenić, czy działania będą się na siebie nakładały przestrzennie oraz czy to nałożenie będzie powodowało negatywne skutki. Szczegółowe oceny oddziaływania poszczególnych działań „Programu...” na komponenty środowiska nie wykazały wystąpienia znaczących negatywnych oddziaływań. Potencjalne negatywne oddziaływania mogą wystąpić na etapie realizacji przedsięwzięć jednak ich uciążliwość będzie ograniczona czasowo i będzie miała charakter lokalny.

Weryfikacja realizowanych na obszarze Aglomeracji Jeleniogórskiej dokumentów o zbliżonym do ocenianego „Planu...” zakresie wykazała, że w podobnym horyzoncie czasowym realizowana będzie „Zielona strategia i plany działań dla Karkonoszy i Kotliny Jeleniogórskiej”. Strategia wskazuje szereg działań związanych z adaptacją do zmian klimatu: utrzymanie i rewitalizacja terenów zieleni urządzonej; tworzenie nowych form terenów zieleni urządzonej; rozpoznanie zasobów wodnych i miejsc kluczowych dla retencji wymagających interwencji; poprawa retencji zasobów wodnych; aktualizacja gminnych dokumentów planistycznych uwzględniających elementy systemu zielonej infrastruktury i ich łączności; propagowanie partycypacji społecznej i promocji zielonej infrastruktury w planowaniu przestrzennym; wdrożenie tematyki zielonej infrastruktury w edukację ekologiczną. Wdrażanie działań zgodnie ze Strategią, z całą pewnością przyczyni się do adaptacji części obszaru AJ do zmian klimatu, a wdrażanie ich symultanicznie z niniejszym Planem, może przyczynić się do wzmocnienia pozytywnych skutków proponowanych działań.

Wszystkie gminy wchodzące w skład AJ posiadają swoje Strategie rozwoju. W części z nich uwzględniono pojedyncze działania dotyczące adaptacji do zmian klimatu. Oceniany dokument nie będzie zatem stał w sprzeczności z zapisami strategii gminnych a wręcz poprzez zaproponowane Cele i ich działania pomoże w ich zaadaptowaniu do zmian klimatu i poprawy jakości środowiska.

## 4.3 Oddziaływania transgraniczne

Zgodnie z art. 51, ust. 2, pkt. d ustawy o oś prognoza oddziaływania na środowisko powinna zawierać informację o możliwym transgranicznym oddziaływaniu na środowisko. Cele i działania zawarte w „Planie...” są ściśle powiązane z adaptacją poszczególnych sektorów do zmian klimatu. Ich realizacja powinna doprowadzić do adaptacji Aglomeracji Jeleniogórskiej do zmian klimatu oraz poprawy stanu środowiska. Biorąc pod uwagę pro środowiskowy charakter ocenianego dokumentu, można całkowicie wykluczyć ryzyko wystąpienia znaczących negatywnych oddziaływań na którykolwiek z komponentów środowiska państw sąsiadujących, który wymagałby przeprowadzenia postępowania w sprawie transgranicznego oddziaływania na środowisko.

## 4.4 Analiza wariantowa oraz rekomendacje

Oceniany dokument ma charakter strategiczny, w związku z czym brak jest podstaw do analizy wariantowej konkretnych jego zamierzeń. Propozycje wariantów realizacji poszczególnych działań mogą być rozważane na etapie ich procedowania. W Prognozie został jednak omówiony wariant odstąpienia od realizacji „Planu...”, zaprezentowany dla każdego komponentu. W wariantcie tym zostały omówione skutki niepodejmowania wdrażania ocenianego dokumentu. Można przyjąć, że brak realizacji działań „Planu...” spowoduje:

- obniżenie jakości i czasu trwania życia;
- nasilenie występowania chorób klimatyzależnych i wzrost stresu termicznego;
- intensyfikację negatywnych skutków zmian klimatu, w tym zdarzeń ekstremalnych – m.in. suszy, podtopień, burz, silnych wiatrów;
- kurczenie się zasobów środowiska, w tym przede wszystkim zasobów wodnych;
- stopniowa degradacja powierzchni ziemi;

- stopniowe pogarszanie się warunków wodnych regionu;
- pogarszanie stanu środowiska przyrodniczego, w tym zamieranie roślinności, zanikanie siedlisk, zmniejszanie bazy pokarmowej, rozprzestrzenianie się gatunków inwazyjnych, zamieranie lasów;
- dalsza antropopresja na obszary chronione;
- zmniejszenie powierzchni biologicznie czynnych w miastach;
- wysokie koszty społeczne, środowiskowe i ekonomiczne niewdrażania działań adaptacyjnych;
- wzrost śladu węglowego generowanego na obszarze Aglomeracji;
- brak efektywności energetycznej;
- obniżenie jakości walorów krajobrazu naturalnego i kulturowego;

Biorąc pod uwagę towarzyszący charakter samej Prognozy oddziaływania na środowisko, w trakcie oceny poszczególnych działań, zgodnie z przyjętą metodyką rekomendacji, w analizach wskazano konkretne zalecenia dotyczące realizacji działań, definiując przy tym skuteczność każdego działania jako podstawę do prognozowanego efektu realizacji. Rekomendacje te zostały zaprezentowane w Załączniku 1 do Prognozy w każdej z tabel dedykowanych głównym komponentom, a następnie wykorzystane w dokumencie „Planu...”

Szczegółowe analizy oddziaływania Celów i działań zawartych w Planie na korytarze ekologiczne wykazały, że element ten powinien być bardziej wyeksponowany w „Planie...”. Rekomenduje się wprowadzenie do „Planu...” osobnego działania ukierunkowanego na ochronę korytarzy ekologicznych na obszarze Aglomeracji Jeleniogórskiej. W zaproponowanych działaniach „Planu...” poruszony jest aspekt ochrony, drożności i zachowania korytarzy ekologicznych lecz elementy te znajdują się w Celach 2 i 4, w działaniach: 2.6, 2.8, 2.14, 4.6, 4.8. Zasadnym jest sformułowanie i dodanie odrębnego działania do *Celu 4 Ochrona oraz podnoszenie zdolności adaptacyjnych terenów otwartych i przyrodniczo cennych, wrażliwych na negatywne skutki zmian klimatu*, które skupiałoby działania ukierunkowane na zachowanie i ochronę korytarzy ekologicznych.

#### **4.5 Działania minimalizujące oraz propozycja metod monitoringu skutków realizacji postanowień ocenianego dokumentu**

Działania zawarte w „Planie...” nie mają wyznaczonych lokalizacji oraz konkretnych parametrów, w związku z czym możliwe jest podjęcie działań minimalizujących już w fazie opracowywania poszczególnych planów oraz konkretnych przedsięwzięć.

Działania minimalizujące zawarte w poniższej tabeli (Tab. 29) odnoszą się do etapu realizacji możliwych przedsięwzięć wynikających z zaproponowanych działań oraz etapu tworzenia poszczególnych dokumentów. Przykładowo, potencjalnie negatywne oddziaływania w fazie realizacji przedsięwzięć będących konsekwencją określonych w Planie działań mogą wiązać się np. z naruszeniem gleby i roślinności, zmianą szaty roślinnej, zniszczeniem i fragmentacją siedlisk (w tym chronionych siedlisk przyrodniczych, stanowisk roślin chronionych, siedlisk zwierząt), stwarzaniem barier dla małych zwierząt, wycinką drzew, zniszczeniem lęgów ptaków, śmiercią osobników dorosłych czy też zmianą stosunków wodnych. Jednocześnie wyznaczanie niewłaściwych lokalizacji pod realizację tych działań może doprowadzić do zniszczenia siedlisk chronionych oraz stanowisk rzadkich i chronionych gatunków roślin i zwierząt. Dlatego poniższy katalog zawiera sposoby i warunki pozwalające na ich uniknięcie. W zaproponowanych działaniach „Programu...” należy również uwzględnić szczególną wagę korytarzy ekologicznych już na etapie aktualizacji dokumentów planistycznych, tworzeniu planu transportowego czy też stworzeniu tras rowerowych.

Tab. 29 Działania minimalizujące wskazane dla poszczególnych działań zaproponowanych w Planie.

L.p.	Działanie	Działanie minimalizujące
1	<b>1.1 Wykonanie inwentaryzacji przyrodniczych gmin</b>	- opracowanie koncepcji korytarzy ekologicznych Aglomeracji Jeleniogórskiej, która będzie następnie wykorzystywana przy tworzeniu lub aktualizacji dokumentów planistycznych;
2	<b>1.3 Analiza możliwości rozwoju energetyki z OZE na terenie AJ</b>	- lokalizacja nowych inwestycji powinna obejmować tereny znajdujące się poza obszarami występowania najcenniejszych złóż bądź gleb najwyższych klas bonitacyjnych; - lokalizacja nowych inwestycji powinna obejmować tereny znajdujące się poza obszarami o cennych walorach widokowych oraz poza głównymi panoramami widokowymi;

L.p.	Działanie	Działanie minimalizujące
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- nowe elementy infrastruktury technicznej nie powinny stanowić dominanty w przestrzeni ani prowadzić do wycinki istniejących drzewostanów;</li> <li>- lokalizacja nowych inwestycji powinna znajdować się poza obszarami chronionymi a także poza obszarami na których występują chronione siedliska przyrodnicze oraz stanowiska rzadkich i chronionych gatunków zwierząt i roślin</li> <li>- podczas rozpoznania potencjału energetycznego wód uwzględnić w ostatecznych rekomendacjach wszystkie skutki środowiskowe potencjalnych nowych inwestycji wodnych, w tym straty środowiskowe związane z obniżeniem klasyfikacji JCWP z naturalnych do silnie zmienionych, niespełnienia celów środowiskowych w zakresie drożności cieków, zmian klimatycznych i spodziewanych okresów susz, zapewnienia przepływów minimalnych, pierwszeństwo zagwarantowania zasobów innym użytkownikom w kontekście zwrotu kosztów planowanych inwestycji</li> </ul>
3	<p><b>2.6 Stworzenie planu ochrony i renaturyzacji terenów podmokłych i dolin rzecznych</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- przed przystąpieniem do prac należy wykonać inwentaryzację przyrodniczą;</li> <li>- prace należy dostosować do aktualnych uwarunkowań środowiskowych i wymagań występujących gatunków;</li> <li>- utworzenie zbiorników wodnych z zastosowaniem wytycznych i zaleceń umożliwiających wzrost różnorodności biologicznej np. utworzenie zbiorników wodnych odpowiednich dla płazów z licznymi płycznami, łagodnymi brzegami, strefą zacienioną i słoneczną, różnorodną strefą brzegową z odpowiednio dobraną roślinnością;</li> <li>Podczas tworzenia planu należy: <ul style="list-style-type: none"> <li>- objąć ochroną najmniej przekształcone odcinki rzek wraz z ich dolinami o odpowiednich parametrach dla migracji zwierząt;</li> <li>- zniwelować bariery ograniczające lub uniemożliwiające migrację zwierząt wzdłuż dolin rzecznych;</li> <li>- pozostawić wzdłuż rzek i mniejszych cieków pasy zieleni, wolne od zabudowy, w szczególności na terenach zabudowanych;</li> <li>- utworzyć lub odtworzyć pokryte zielenią obejścia miast lub wsi leżących nad rzekami.</li> </ul> </li> <li>- należy uwzględnić w analizie dane pochodzące ze scenariuszy rozwoju socjoekonomicznego zgodnie z obowiązującym raportem IPCC wraz z wykonaniem procedury asymilacji danych modeli wyższego rzędu do uwarunkowań lokalnych.</li> </ul>
4	<p><b>2.8 Aktualizacja dokumentów planistycznych gmin</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wyłączenie spod zabudowy terenów znajdujących się w granicach form ochrony przyrody oraz obszarów korytarzy ekologicznych;</li> <li>- wyłączenie spod lokalizacji farm wiatrowych, hybrydowych i fotowoltaicznych terenów obszarów Natura 2000 (szczególnie obszarów ptasich) oraz korytarzy ekologicznych;</li> <li>- wyłączenie spod zabudowy obszarów w obrębie najistotniejszych fragmentów korytarzy ekologicznych (doliny rzeczne, duże kompleksy leśne) oraz w obrębie tzw. „wąskich gardeł”, czyli relatywnie wąskich odcinków korytarzy, w których rozwój zabudowy lub infrastruktury może doprowadzić do znacznego przewężenia korytarza w tym miejscu lub jego całkowitego przecięcia;</li> <li>- ograniczyć lokalizowanie elementów infrastruktury technicznej np. farm wiatrowych, elektrowni wodnych, infrastruktury transportowej lub turystycznej (ośrodki narciarskie, duże kompleksy turystyczne) zagrażających funkcjonowaniu korytarzy ekologicznych lub wybrać najmniej konfliktowe lokalizacje inwestycji w połączeniu z odpowiednimi działaniami minimalizującymi;</li> <li>- w granicach krajowych korytarzy należy zapobiegać rozpraszaniu zabudowy oraz nie dopuszczać do zlewania się jednostek osadniczych</li> </ul>

L.p.	Działanie	Działanie minimalizujące
		<p>i intensywnego zagospodarowywania dolin rzecznych, zwartych kompleksów leśnych i innych obszarów cennych przyrodniczo;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- w przypadku konieczności realizacji przedsięwzięcia, która może wpłynąć negatywnie na funkcjonalności i drożność korytarzy ekologicznych należy zminimalizować to oddziaływanie działaniami określonymi na etapie tworzenia oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko w taki sposób, aby, co najmniej w pełni zminimalizować oddziaływanie inwestycji na drożność i funkcjonalność korytarzy lub nawet je poprawić;</li> <li>- niedopuszczenie zabudowy na terenach zalewowych, mokradeł oraz innych obszarów o szczególnie cennych walorach krajobrazowych;</li> <li>- wyłączenie z zabudowy obszarów wskazanych jako alimentacyjne dla zasobów wód podziemnych GZWP oraz ujęć wód podziemnych;</li> <li>- odpowiedzialna polityka dopuszczenia do stosowania rozwiązań indywidualnych w zakresie odprowadzania ścieków sanitarnych do ziemi i promowanie rozwiązań zbiorowych;</li> <li>- utworzenie parków kulturowych na obszarach występowania szczególnie cennych obiektów zabytkowych bądź układów urbanistycznych.</li> </ul>
5	<b>2.14 Stworzenie planu nasadzeń drzew na terenach gminnych i powiatowych</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- uwzględnienie do nasadzeń drzew o głębokim systemie korzeniowym, mniej podatnych na ewentualne wykroty</li> <li>- uwzględnienie drzew i krzewów gatunków rodzimych odpornych na zmiany klimatu</li> </ul>
6	<b>3.1 Zwiększenie potencjału adaptacyjnego rynków i przestrzeni publicznych</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wprowadzanie infrastruktury (OZE, elementy zacieniające, wodopoje, mała retencja) nawiązującej do stylu istniejącej zabudowy i/lub elementów krajobrazu kulturowego;</li> <li>- wprowadzanie nowych elementów zgodnie z istniejącym układem urbanistycznym, zagospodarowaniem przestrzeni;</li> <li>- lokalizacja nowej infrastruktury w miejscach, w których nie będzie ona zaburzała percepcji istniejących panoram na istotne elementy krajobrazu naturalnego i obiekty zabytkowe.</li> </ul>
7	<b>3.2 Zacienianie terenów rekreacyjnych</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wprowadzanie nowych elementów zgodnie z istniejącym układem urbanistycznym, zagospodarowaniem przestrzeni;</li> <li>- wykorzystywanie do nasadzeń gatunków rodzimych odpornych na zmiany klimatu;</li> <li>- lokalizacja nowej infrastruktury w miejscach, w których nie będzie ona zaburzała percepcji istniejących panoram na istotne elementy krajobrazu naturalnego i obiekty zabytkowe.</li> </ul>
8	<b>3.3 Budowa rozwiązań błękitno-zielonej infrastruktury na gminnych terenach użyteczności publicznej i terenach komunikacyjnych</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wybór odpowiednich lokalizacji błękitno-zielonej infrastruktury, które oprócz swojej pierwotnej funkcji przyczynią się do poprawy drożności korytarzy cieków wodnych lub korytarzy o randze krajowej;</li> <li>- przy zbiornikach wodnych zaleca się umieszczenie tablic edukacyjnych informujących o chorobach wektorowych i sposobach prewencji;</li> <li>- w rozwiązaniach zielono – błękitnej infrastruktury należy uwzględnić niebezpieczeństwo potencjalnego przenikania do gruntu i dalej do wód podziemnych zanieczyszczeń, poprzez odpowiednie zabezpieczenia podczyszczania wód opadowych z terenów zantropogenizowanych oraz uwzględnienie odpowiednich nasadzeń, wspomagających zatrzymanie migracji zanieczyszczeń do gruntu.</li> </ul>
9	<b>3.4 Rozwój zieleni urządzonej na terenach zabudowanych</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- nowe tereny zielone i nasadzenia należy planować w sposób skoordynowany na obszarze całej AJ aby poprawić funkcjonowanie korytarzy ekologicznych. Szczególnie wzdłuż rzek i mniejszych cieków, w tym na terenach zabudowanych.</li> </ul>
10	<b>3.5 Poprawa infrastruktury technicznej budynków użyteczności publicznej w zakresie klimatyzacji i wentylacji</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- przed przystąpieniem do termomodernizowania budynków należy wykonać ekspertyzę ornitologiczną i chiropterologiczną;</li> <li>- utworzenie budek dla ptaków w pobliżu budynków lub na budynkach objętych termomodernizacją;</li> </ul>

L.p.	Działanie	Działanie minimalizujące
	<b>oraz 6.4 Poprawa efektywności oraz autonomii energetycznej budynków publicznych i budynków zbiorowego zamieszkania</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- prowadzenie prac termomodernizacyjnych poza sezonem lęgowym tj. poza okresem między 1 marca a 15 października. Jeśli konieczne jest prowadzenie prac wiosną, należy odpowiednio wcześniej zabezpieczyć miejsca gniazdowania oraz wstępnie zabezpieczyć miejsca przebywania nietoperzy;</li> <li>- określenie zasad montowania paneli na dachach – wytyczne do ich lokalizowania, całkowity zakaz wycinki drzew.</li> <li>- należy stosować energooszczędne technologie i urządzenia, takie jak: wysokosprawne klimatyzatory, wentylatory z odzyskiem ciepła, pompy ciepła, rekuperatory.</li> <li>- należy stosować inteligentne systemy sterowania, które dostosowują pracę urządzeń do aktualnych warunków pogodowych i obciążeń.</li> <li>- w celu zminimalizowania zużycia energii, warto zastosować odpowiednią wentylację naturalną np. zastosowanie systemu przepływu powietrza, takie jak: kurtyny powietrzne, kratki wentylacyjne, nawiewniki.</li> </ul>
11	<b>4.2 Zwiększanie powierzchni zalesionej</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- przed przystąpieniem do zalesiania należy przeprowadzić badania glebowe oraz inwentaryzację terenu</li> <li>- wykluczenie z zalesiania naturalnych i półnaturalnych siedlisk w szczególności siedlisk podlegających ochronie;</li> <li>- odpowiedni dobór gatunków w zależności od warunków środowiskowych;</li> <li>- wdrażanie zalesień w pierwszej kolejności w granicach krajowej sieci korytarzy ekologicznych z uwzględnieniem kluczowych tras migracji fauny oraz najbardziej newralgicznych (charakteryzujących się dużą fragmentacją lub wąskim przebiegiem) fragmentach korytarzy;</li> <li>- przed przystąpieniem do zalesienia należy wykonać analizę drożności i funkcjonalności istniejących korytarzy ekologicznych (krajowych i cieków wodnych) z uwzględnieniem położenia obszarów chronionych;</li> <li>- należy wziąć pod uwagę, iż zalesienia w obrębie korytarzy ekologicznych nie muszą prowadzić do odtworzenia ciągłych pasów lasów na całym ich przebiegu, lecz stworzenia płatów zadrzewień i powierzchni leśnych (rozieszczonych możliwie gęsto, najlepiej w odległości nie większej niż 500 m) uzupełnianych cennymi terenami otwartymi;</li> <li>- zaleca się umieszczenie w lasach tablic edukacyjnych informujących o chorobach wektorowych i sposobach prewencji;</li> <li>- przy wprowadzeniu nowej roślinności zaleca się wykluczenie roślin alergicznych.</li> </ul>
12	<b>4.3 Organizowanie w lasach oraz nad rzekami akcji zbierania śmieci</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- poddawanie zebranych odpadów recyklingowi lub w przypadku braku takiej możliwości składowanie ich w miejscach do tego przeznaczonych bądź poddanie ich termicznemu przekształceniu.</li> </ul>
13	<b>4.4 Zwiększanie różnorodności biologicznej drzewostanów i ich struktury</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wyłączenie z podsadzeń chronionych siedlisk leśnych (jeśli nie uwzględniono takiego działania jako ochronne w PZO i PO);</li> <li>- wykonywanie podsadzeń w drzewostanach monokulturowych (sztucznych i zastępczych).</li> </ul>
14	<b>4.5 Monitoring stanu sanitarnego lasów gminnych pod kątem występowania posuszu jako efektu działalności szkodników owadzych</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- należy unikać usuwania większych płatów lasu lub fragmentów zadrzewień pasmowych czy liniowych lub prowadzić jednocześnie nasadzenia uzupełniające.</li> </ul>
15	<b>4.7 Opracowanie strategii rozwoju turystyki zrównoważonej w obliczu zmian klimatu</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- podczas opracowywania strategii należy uwzględnić przebieg i znaczenie, dla fauny korytarzy ekologicznych o randze krajowej i cieków wodnych;</li> <li>- strategia powinna uwzględniać wyłączenie z użytkowania szlaków w okresach zwiększonego ryzyka lawin i osuwisk oraz obejmować ochroną szczególnie cenne osobliwości geologiczne.</li> </ul>



L.p.	Działanie	Działanie minimalizujące
		- należy uwzględnić w scenariuszach dane pochodzące ze scenariuszy rozwoju socjoekonomicznego zgodnie obowiązującym raportem IPCC wraz z wykonaniem procedury asymilacji danych modeli wyższego rzędu do uwarunkowań lokalnych.
16	<b>4.8 Wprowadzenie nasadzeń wzdłuż dróg transportu rolnego oraz cieków śródpolnych</b>	- wykorzystywanie do nasadzeń roślinności gatunków rodzimych; - nasadzenia powinny wykonywać się w miejscach naturalnych granic możliwych do wyodrębnienia w terenie, w celu uniknięcia fragmentacji istotnych wnętrz krajobrazowych.
17	<b>4.9 Odtwarzanie i budowa zbiorników śródpolnych</b>	- wyznaczanie pod zbiorniki terenów pól uprawnych, z pominięciem łąk i muraw; -uwzględnienie położenia zwierciadła wód podziemnych podczas tworzenia zagłębień oraz ryzyka zanieczyszczenia wód podziemnych wpływem zw. azotu i fosforu z pól uprawnych.
18	<b>5.3 Budowa nowych ujęć wód</b>	- przed rozpoczęciem budowy należy rozpoznać teren pod kątem występowania siedlisk oraz gatunków chronionych; - należy wykluczyć spod lokalizowania nowych ujęć wodnych obszary chronionych siedlisk przyrodniczych oraz stanowisk roślin chronionych; - wraz z lokalizacją nowych ujęć wód tworzenie stref ochronnych pod kątem ochrony ilościowej (ochrona obszaru zasobowego przed degradacją).
	<b>5.8 Modernizacja systemu rowów melioracyjnych pod kątem rzeczywistych potrzeb wodnych terenów użytkowanych rolniczo (odwadnianie, nawadnianie) z uwzględnieniem wzrostu retencji w zlewniach oraz zagospodarowaniem wód opadowych</b>	- przed przystąpieniem do robót należy wykonać inwentaryzację przyrodniczą; - prace należy realizować w odpowiednim terminie z uwzględnieniem sezonu wegetacyjnego roślin, sezonu lęgowego ptaków oraz sezonu rozrodu płazów i gadów; - stosowanie rozwiązań ułatwiających zwierzętom korzystanie z rowów; - wyłączyć z wycinki roślinność nadbrzeżną;
19	<b>5.9 Budowa zbiorników retencyjnych w oparciu o Programy gospodarowania wodami opadowymi i retencji gminnej</b>	- wyznaczenie lokalizacji budowy zbiorników poza obszarem chronionych siedlisk przyrodniczych, siedliskami i żerowiskami gatunków chronionych; - należy zapewnić możliwość swobodnej migracji faunie wodnej np. poprzez budowę przepławek i lądowej poprzez nasadzenia roślinności osłonowej wzdłuż brzegów nowopowstałych zbiorników; - przy zbiornikach wodnych zaleca się umieszczenie tablic edukacyjnych informujących o chorobach wektorowych i sposobach prewencji.
20	<b>5.10 Utrzymywanie i modernizacja infrastruktury krytycznej sieci wodociągowo–kanalizacyjnych w oparciu o priorytety i wytyczne Planów bezpieczeństwa wody</b>	- prace utrzymaniowe należy prowadzić pod nadzorem przyrodniczym, - w przypadku wycinek drzew i krzewów należy wprowadzić nasadzenia kompensacyjne;
21	<b>5.11 Budowa infrastruktury gospodarowania ściekami na obszarach aglomeracji kanalizacyjnych oraz terenach poza aglomeracjami</b>	- prowadzenie prac pod nadzorem przyrodniczym - w przypadku wycinek drzew i krzewów należy wprowadzić nasadzenia kompensacyjne; - lokalizowanie infrastruktury poza obszarami występowania złóż zasobów naturalnych oraz gleb wysokich klas bonitacyjnych; - po realizacji inwestycji zaleca się wykonanie nasadzeń zieleni izolacyjnej.
22	<b>6.2 Stworzenie systemu tras rowerowych</b>	- wykorzystanie istniejącej infrastruktury, w szczególności na terenach obszarów chronionych;

L.p.	Działanie	Działanie minimalizujące
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- na etapie planowania: trasy należy wyznaczyć z ominięciem niepofragmentowanych powierzchni leśnych i terenów najcenniejszych przyrodniczo (m.in. mokradła, łąki wilgotne)</li> <li>- należy zminimalizować ingerencję w siedliska objęte ochroną;</li> <li>- nowe trasy powinny przebiegać wzdłuż istniejących granic terenu lub terenów komunikacyjnych w celu uniknięcia fragmentacji istotnych wnętrz krajobrazowych;</li> <li>- zaleca się stosowanie nasadzeń zieleni izolacyjnej wzdłuż realizowanych tras rowerowych.</li> </ul>
23	<p><b>6.3 Wsparcie rozwoju energetyki z OZE na terenie AJ</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wybór odpowiedniej lokalizacji, aby nowopowstała infrastruktura energetyczna nie powodowała zmniejszenia funkcjonalności korytarzy migracyjnych krajowych i dolin rzecznych;</li> <li>- w przypadku, gdy nowopowstała infrastruktura OZE będzie powodowała negatywne oddziaływania na korytarze ekologiczne lub korytarze cieków wodnych należy zastosować odpowiednie działania minimalizujące np. nasadzenia drzew w celu utrzymania/poprawy funkcjonalności korytarza, budowa przepławek przy zaporach wodnych czy okresowe wyłączanie turbin wiatrowych w okresach migracji ptaków;</li> <li>- zaleca się przeprowadzenie szeroko zakrojonych konsultacji społecznych;</li> <li>- podczas planowania lokalizacji należy zwrócić szczególną uwagę na eliminację uciążliwości związanej z hałasem i polami elektromagnetycznymi na terenie siedzib ludzkich oraz zastosować technologie minimalizujące te oddziaływania;</li> <li>-zaleca się opracowanie restrykcyjnych wymagań do składowania zużytych paneli fotowoltaicznych;</li> <li>- lokalizowanie infrastruktury poza obszarami występowania złóż zasobów naturalnych oraz gleb wysokich klas bonitacyjnych;</li> <li>- dostosowanie lokalizacji i formy planowanej infrastruktury do istniejącego krajobrazu naturalnego i kulturowego;</li> <li>- planowana infrastruktura nie powinna stanowić dominaty w istniejącej przestrzeni;</li> <li>- zaleca się stosowanie nasadzeń zieleni izolacyjnej w celu uniknięcia zmiany percepcji przestrzeni i wrażenia dysharmonii w krajobrazie;</li> <li>- wykluczenie lokalizacji nowych lub przywrócenia funkcjonowania porzuconych obiektów energetyki wodnej na jcwpc naturalnych, których w wyniku nowych modyfikacji (z art. 4.7 RDW) klasyfikacja stanu zmieniłaby na silnie zmienioną, z wyjątkiem takich inwestycji, dla których w trakcie weryfikacji przesłanek z art. 4 (7) RDW nie ma innych alternatyw i jednocześnie zostały spełnione wszystkie pozostałe kryteria,</li> <li>- w przypadku JCWP silnie zmienionych wykluczenie nowych obiektów OZE na rzece, które nie będą wyposażone w urządzenia służące skutecznej migracji ryb dwuśrodowiskowych na częściach wód oraz transportu rumoszu,</li> <li>- uwzględnienie w planowanych obiektach OZE z zakresu energetyki wodnej nowych danych klimatycznych odnośnie ryzyka suszy i ryzyka cyklicznego występowania przepływów niskich.</li> </ul>
24	<p><b>6.5 Budowa stacji ładowania samochodów elektrycznych</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wyznaczanie lokalizacji poza stanowiskami roślin i siedlisk chronionych;</li> <li>- w przypadku wycinki drzew, wykonać kompensację przyrodniczą.</li> </ul>
25	<p><b>7.1 Zarządzanie zabytkowymi terenami zielonymi w celu adaptacji do zmian klimatu przy jednoczesnym</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wprowadzanie nowych nasadzeń roślinności odpornych występowanie zjawisk ekstremalnych, w szczególności suszy i długotrwałych okresów bezopadowych, przy jednoczesnym zachowaniu historycznego charakteru parków i ogrodów;</li> <li>- wszelkie prace realizowane na terenach objętych ochroną należy wykonywać za zgodną odpowiedniego konserwatora zabytków;</li> </ul>

L.p.	Działanie	Działanie minimalizujące
	<b>zachowaniu charakteru historycznego</b>	- prace projektowe, nasadzeniowe i pielęgnacyjne realizowane na zabytkowych terenach zielonych należy prowadzić z zachowaniem ich pierwotnego stylu; - wykonanie rewaloryzacji obiektów małej retencji z uwzględnieniem bogactwa siedlisk, jakie tam historycznie występowały.
26	<b>8. Kreowanie świadomego społeczeństwa</b>	- w ramach celu zaplanować działania edukacyjne mające na celu poprawę świadomości społecznej na temat funkcji i znaczenia korytarzy ekologicznych zarówno o randze krajowej jak i lokalnej oraz korytarzy cieków wodnych; - propagowanie rozwiązań dotyczących wykonywania zabiegów agrotechnicznych ograniczających czas pozostawiania gleby bez okrywy roślinnej; - promowanie nasadzeń roślin rodzimych, odpornych na negatywne skutki zmian klimatu (w szczególności susze), w ogrodach prywatnych.

Należy przyjąć, iż uwzględnienie przytoczonych wyżej warunków i wytycznych przed oraz podczas wdrażania działań Planu w pełni zabezpieczy poszczególne komponenty środowiska przed nawet potencjalnym oddziaływaniem o negatywnym charakterze.

Monitoring skutków środowiskowych wdrożenia „Planu...” jest narzędziem umożliwiającym kontrolę jego jakości i skuteczności. Monitoring ten powinien opierać się na dwóch elementach:

1. W przypadku działań, dla których wskazuje się potencjalnie negatywne oddziaływania: analizie przez Urząd Miasta Jeleniej Góry oraz poszczególne jednostki samorządów należące do Aglomeracji Jeleniogórskiej po zakończeniu danego etapu, czy zaproponowane w niniejszej prognozie działania minimalizujące, które powinny zostać wdrożone na etapie planowania oraz przygotowywania dokumentacji przetargowej na realizację inwestycji, a w przypadku gdy inwestorem jest miasto/gmina – przygotowywania dokumentacji technicznej, zostały uwzględnione (0/1).
2. W przypadku wszystkich działań wskazywanych w „Planie...” – weryfikacja w postaci dwóch raportów. Z uwagi na krótki okres obowiązywania dokumentu (7 lat) pierwszy raport powinien zostać sporządzony po 3 latach, a drugi na koniec obowiązywania „Programu...” czyli po 7 latach. Raporty powinny uwzględniać zawarte w Załączniku nr 1:
  - wytyczne dot. realizacji poszczególnych działań – określenie czy zalecenie zostało uwzględnione (0/1),
  - w oparciu o wskazaną definicję ich skuteczności – określenie czy pożądany efekt realizacji działania został osiągnięty.

Monitorując postęp we wdrażaniu „Planu...”, zaleca się ewaluację jego postanowień w oparciu o raport 3-letni z postępów w realizacji i monitoringu stanu komponentów środowiska oraz raport końcowy po zakończeniu wdrażania „Planu”. W ten sposób analiza skutków realizacji przyniesie wymierną korzyść w postaci decyzji o kontynuacji działań wdrożeniowych.

## 5 STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM

### Cel dokumentu

Celem niniejszego dokumentu było przeprowadzenie szczegółowej analizy wpływu oraz prognozowanie skutków realizacji zamierzeń, wynikających z projektu „Planu adaptacji do zmian klimatu Aglomeracji Jeleniogórskiej, miasta Jeleniej Góry oraz powiatów i gmin Aglomeracji Jeleniogórskiej” na elementy środowiska.

### Podstawa prawna opracowania

Opracowanie Prognozy wypełnia obowiązek wskazany w art. 51 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 (ustawa OOS)<sup>126</sup>, spoczywający na organie, opracowującym projekt, o którym mowa w art. 46 lub 47 ust. 1 ustawy OOS.

### Ogólna charakterystyka ocenianego dokumentu

Oceniany dokument ma na celu osiągnięcie wizji Aglomeracji Jeleniogórskiej w 2030r. jaką jest: „Aglomeracja Jeleniogórska obszarem odpornym na negatywne skutki zmian klimatu”. Głównym celem jest zaadaptowanie Aglomeracji Jeleniogórskiej i jej mieszkańców do negatywnych zdarzeń i zjawisk, które są wynikiem zmieniającego się klimatu. Wizja ta ma zostać osiągnięta przez realizację ośmiu celów:

1. Rozpoznanie zasobów Aglomeracji Jeleniogórskiej.
2. Stymulowanie pro-adaptacyjnego rozwoju.
3. Zapewnienie komfortu i bezpieczeństwa mieszkańców w warunkach zmieniającego się klimatu.
4. Ochrona oraz podnoszenie zdolności adaptacyjnych terenów otwartych i przyrodniczo cennych, wrażliwych na negatywne skutki zmian klimatu.
5. Zapewnienie dostępu do wody dobrej jakości oraz ochrona jej zasobów w obliczu zagrożeń związanych ze zmianami klimatu.
6. Budowa bezpieczeństwa energetycznego AJ w oparciu o gospodarkę niskoemisyjną.
7. Ochrona dziedzictwa Aglomeracji Jeleniogórskiej.
8. Kreowanie świadomego społeczeństwa.

Cele te mają zostać osiągnięte przez przypisane im 60 działań.

### Materiały wyjściowe, metody analizy

Materiałami wyjściowym, które posłużyły do oceny oddziaływania dokumentu na środowisko były:

- diagnoza klimatyczna, opracowana na potrzeby „Planu...”,
- publicznie dostępne dane o środowisku,
- analizy dostępnych danych przestrzennych,
- dane udostępnione przez miasto Jelenia Góra, powiaty i gminy AJ,
- dane udostępnione przez Regionalną Dyрекcję Ochrony Środowiska we Wrocławiu
- dane archiwalne, statystyczne, literaturowe,

Metodyka zastosowana w trakcie opracowania bazowała na autorskim podejściu do oceny poszczególnych elementów zawartych w „Planie...”. Zastosowano połączenie oceny horyzontalnej (przy ocenie elementów strategicznych dokumentu jak: wizja, cele) oraz metody szczegółowej (przy ocenie skutków planowanych działań), poprzez przypisywanie im skali i charakteru możliwego oddziaływania na poszczególne komponenty środowiska tj. ludzie i dobra materialne, bioróżnorodność w tym korytarze ekologiczne i obszary chronione, wody, klimat i jego zmiany ( z uwzględnieniem powietrza), powierzchnię i zasoby ziemi, krajobraz i zabytki.

### Powiązanie z innymi dokumentami

Najważniejszym dokumentem na szczeblu krajowym z punktu widzenia ochrony środowiska jest **Polityka Ekologiczna Państwa 2030**. Cele tam sformułowane odpowiadają za najważniejsze trendy odnoszące się do rozwoju potencjału środowiska i gospodarki, środowiska i klimatu, środowiska i edukacji oraz środowiska i administracji. Wszystkie proponowane cele „Planu...” i zawarte w ich ramach działania, zakładają realizację przedsięwzięć pro-środowiskowych, wprowadzanie rozwiązań niskoemisyjnych oraz edukowanie różnych grup społecznych pod kątem adaptacji do zmian klimatu i prawidłowego zarządzania komponentami środowiska. Można więc określić, iż wpisują się one w założenia Polityki Ekologicznej Państwa 2030. „Plan...” bezpośrednio wpisuje się w założenia „Strategicznego Planu Adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030” oraz „Krajowego planu na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030”. Kolejnymi dokumentami, w założenia których wpisuje się oceniany dokument to Polityka energetyczna Polski do 2040r. oraz Plan Rozwoju Elektromobilności w Polsce „Energia do przyszłości”. Ponadto dokument wspomaga realizację celów środowiskowych wskazanych w „Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry” oraz „Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Łaby”.

Powiązania „Planu...” z dokumentami szczebla międzynarodowego również są zauważalne. Cele i działania zawarte w ocenianym dokumencie są zgodne z 8. Programem działań w zakresie ochrony środowiska do roku 2030. Wdrożenie programu wpłynie pozytywnie na wdrażanie założeń z zakresu wszystkich priorytetów 8. EAP. „Plan...” wpisuje się w założenia 8. EAP wyznaczając w swoich celach realizację działań z zakresu adaptacji do

<sup>126</sup> Ustawa 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. z 2022 r. poz. 1029 z późn. zm.)

zmian klimatu terenów zurbanizowanych (np. wprowadzanie zielono-błękitnej infrastruktury), podnoszenia zdolności adaptacyjnych terenów zieleni (właściwa pielęgnacja, tworzenie i ochrona terenów zieleni), budowania bezpieczeństwa energetycznego w oparciu o gospodarkę niskoemisyjną (zmniejszenie emisji do powietrza poprzez propagowanie transportu rowerowego oraz rozwój alternatywnych źródeł energii). Plan adaptacji do zmian klimatu sporządzony dla Aglomeracji Jeleniogórskiej wpisuje się również w idee zrównoważonego rozwoju zawartą w dokumencie „Przekształcenia naszego świata: Agenda na Rzecz Zrównoważonego Rozwoju – 2030”. „Plan...” w swoich celach odzwierciedla konieczność rozwoju gospodarki niskoemisyjnej, zachowania bioróżnorodności, ekologizacji budynków czy podnoszenia jakości życia mieszkańców w obliczu zmieniającego się klimatu.

### **Analiza stanu istniejącego**

W celu dokonania oceny potencjalnego wpływu realizacji „Planu...” dokonano analizy i podsumowania stanu istniejącego poszczególnych komponentów środowiska na ludzi i dobra materialne, bioróżnorodność w tym korytarze ekologiczne i obszary chronione, wody, klimat i jego zmiany (z uwzględnieniem powietrza), powierzchnię i zasoby ziemi, krajobraz i zabytki. W oparciu o dostępne dane zaprezentowano stan każdego z komponentów, wskazano najistotniejsze problemy i presje oddziałujące na ich stan (w tym w szczególności wynikające ze zmieniającego się klimatu) oraz elementy najbardziej podatne na zmiany i determinujące ocenę ich stanu.

### **Problemy ochrony środowiska istotne z punktu widzenia realizacji projektowanego dokumentu**

Najistotniejszym problemem w kontekście ochrony zasobów środowiska są zagrożenia wynikające ze zmian klimatu, w tym m.in. rosnące temperatury, susze, podtopienia, czy burze i silne wiatry. Na te czynniki nakładają się presje antropogeniczne, takie jak: nadmierne uszczelnianie powierzchni, wycinanie drzew, presja inwestycyjna na tereny zielone w tym na siedliska podlegające ochronie oraz tereny znajdujące się w obrębie obszarów chronionych i korytarzy ekologicznych czy generowanie zanieczyszczeń do powietrza, co ostatecznie może również prowadzić do obniżenia jakości życia mieszkańców. Jako problem wskazano również niedostateczną wiedzę na temat stanu i procesów zachodzących w środowisku, a także potrzebę zmian w obszarze zarządzania i planowania przestrzennego.

### **Wpływ na środowisko w przypadku odstąpienia od realizacji dokumentu**

W przypadku braku realizacji „Planu...” postępujące negatywne skutki zmian klimatu i presji antropogenicznej będą intensyfikować się wzajemnie, pogarszając jakość i poziom życia mieszkańców, obniżając potencjał bioróżnorodności w walce ze zmianą klimatu, czy powodując utrudnienia w funkcjonowaniu wrażliwych sektorów gospodarki. Podsumowując, brak realizacji działań spowoduje:

- obniżenie jakości i czasu trwania życia;
- nasilenie występowania chorób klimatyzależnych i wzrost stresu termicznego;
- intensyfikację negatywnych skutków zmian klimatu, w tym zdarzeń ekstremalnych – m.in. suszy, podtopień, burz, silnych wiatrów;
- kurczenie się zasobów środowiska, w tym przede wszystkim zasobów wodnych;
- stopniowa degradacja powierzchni ziemi;
- stopniowe pogarszanie się warunków wodnych regionu;
- pogarszanie stanu środowiska przyrodniczego, w tym zamieranie roślinności, zanikanie siedlisk, zmniejszanie bazy pokarmowej, rozprzestrzenianie się gatunków inwazyjnych, zamieranie lasów;
- dalsza antropopresja na obszary chronione;
- zmniejszenie powierzchni biologicznie czynnych w miastach;
- wysokie koszty społeczne, środowiskowe i ekonomiczne niewdrażania działań adaptacyjnych;
- wzrost śladu węglowego generowanego na obszarze Aglomeracji;
- brak efektywności energetycznej;
- obniżenie jakości walorów krajobrazu naturalnego i kulturowego;
- straty ekonomiczne w sektorze rolnictwa i leśnictwa

### **Analiza i ocena oddziaływań dokumentu na poszczególne komponenty środowiska**

Działania zawarte w „Planie...” w zdecydowanej większości będą wykazywały pozytywny wpływ na oceniane elementy środowiska, w związku z czym ich realizacja powinna doprowadzić do adaptacji Aglomeracji Jeleniogórskiej do zmian klimatu oraz poprawy stanu środowiska. Szczegółowe analizy potencjalnych oddziaływań wdrożenia poszczególnych działań wykazały, że przeważają oddziaływania pozytywne (+1) i (+2). Przeważający udział oddziaływań pozytywnych wynika ze znaczącej liczby działań miękkich, nietechnicznych ukierunkowanych na zmianę polityki, edukację, propagowanie i wspieranie idei ochrony zasobów przyrodniczych. Dla komponentów

tj. ludzie i dobra materialne, bioróżnorodność oraz klimat (w tym powietrze) wskazuje się bezpośredni pozytywny wpływ o stałym charakterze, przynoszącym długofalowe korzyści. W przypadku pozostałych komponentów wpływ ten będzie miał pozytywny, pośredni charakter. Dla działań zawartych w Celach 3, 4, 7 i 5 wykazano tylko pozytywne oddziaływania dla wszystkich ocenianych komponentów. Szczególnie pozytywne są działania Celu 4, które dla wszystkich ocenianych komponentów otrzymały ocenę (+3) i (+2). Są to działania nastawione na ochronę i podnoszenie zdolności adaptacyjnych terenów otwartych i przyrodniczo cennych, wrażliwych na negatywne skutki zmian klimatu. Działania Celu 3 ukierunkowane na poprawę lub utrzymanie wysokiej jakości życia mieszkańców pomimo zagrożeń wynikających ze zmieniającego się klimatu również otrzymały przewagę ocen na poziomie (+2). Szczegółowe analizy potencjalnych oddziaływań wdrożenia poszczególnych działań wykazały także oddziaływania potencjalnie negatywne. W przypadku komponentu bioróżnorodności w tym korytarzy ekologicznych oraz obszarów chronionych potencjalne negatywne oddziaływanie może wystąpić na etapie realizacji przedsięwzięcia, które ustaną z chwilą zakończenia etapu realizacji. W „Planie...” nie wskazuje się działań o znaczącym negatywnym oddziaływaniu na środowisko. Ostateczny bilans oddziaływania „Planu...” dla środowiska jako całości jest pozytywny.

### **Prognoza oddziaływania na środowisko**

Prognozuje się, że w wyniku realizacji postanowień projektu „Planu...”, wizja Aglomeracji Jeleniogórskiej zostanie osiągnięta, ze względu na nastawienie całego dokumentu na rozwiązanie konkretnych problemów związanych ze zmieniającym się klimatem. Szczegółowe analizy potencjalnych oddziaływań wdrożenia poszczególnych działań wykazały, że w wyniku realizacji każdego z celów przeważają oddziaływania pozytywne. Ostateczny bilans oddziaływania „Planu...” dla środowiska jako całości jest pozytywny.

### **Propozycje wariantów alternatywnych oraz rekomendacje**

Oceniany dokument ma charakter ogólny, nie precyzuje docelowych rozwiązań technicznych, a więc brak jest podstaw do proponowania wariantów alternatywnych. Dla działań, dla których zidentyfikowano potencjalne negatywne oddziaływania na etapie eksploatacji, wskazano działania minimalizujące te oddziaływania na etapie planowania inwestycji. Do takich działań prewencyjnych zalicza się m.in. stosowanie technologii zapewniających ochronę różnorodności biologicznej, wód, powietrza, powierzchni ziemi, czy planowanie lokalizacji poza obszarami cennymi przyrodniczo oraz w oddaleniu od siedzib ludzkich. Ponadto dla każdego działania wskazano konkretne zalecenia dotyczące ich realizacji, definiując przy tym jego skuteczność jako podstawę do prognozowanego efektu realizacji. W toku analiz zarekomendowano wprowadzenie do „Planu...” odrębnego działania mającego na celu ochronę korytarzy ekologicznych.

### **Metodyka monitoringu skutków postanowień dokumentu**

Monitorując postęp we wdrażaniu „Planu...”, zalecono: w przypadku działań, dla których wskazuje się potencjalnie negatywne oddziaływania – analizę uwzględniającą zastosowanie środków minimalizujących po zakończeniu każdego z etapów planowania wdrażania danego działania; w przypadku wszystkich działań – analizę uwzględnienia rekomendacji wskazanych w prognozie oraz ewaluację czy prognozowany efekt został osiągnięty (w oparciu o definicję skuteczności) – w dwóch raportach: pierwszym po okresie 3 lat od wdrożenia „Planu...” i drugim na zakończenie czyli po upływie 7 lat od wdrożenia „Planu...”.

### **Informacja o możliwym transgranicznym oddziaływaniu na środowisko dokumentu**

W ramach prac nad Prognozą nie wykazano możliwości wystąpienia oddziaływań na środowisko, mogących wystąpić poza granicami kraju, wobec tego nie dojdzie do transgranicznego oddziaływania na środowisko.

## 6 LITERATURA

1. Bartmańska, J., Moska M., Gottfried T. 2010. Recent range and distribution of dormice (Gliridae, Mammalia) in the Sudetes (Poland). *Acta Zoologica Cracoviensia - Series A: Vertebrata*. 53. 65-78.
2. Białynicki-Birula, P. (2007). Wpływ zdrowia na kształtowanie się społecznego dobrobytu. W: *Biuletyn Ekonomiczny e-GAP nr 3/2007*
3. Błoszyk J., Chrzanowski A., Dobrowolski D., Kúrka A., Kuźnik-Kowalska E., Mazur M., Olszewski P., Pawlikowski K., Pawlikowski T., Proćków M., Skarżyński D., Szymkowiak P. 2013. Bezkręgowce. W: Knapik R. i Raj A. (red.), *Przyroda Karkonoskiego Parku Narodowego*. Karkonoski Park Narodowy, Jelenia Góra: 359–404.
4. Čížek O., Malkiewicz A., Beneš J. & Tarnawski D. (red.). (2015): *Denní motýli v Krkonoších, atlas rozšíření / Motyle denní v Karkonoszách, atlas rozmieszczenia*. Správa KRNAP & Dyrekcja KPN. 328 str.
5. Dyrzc A., Gramsz B., Maślak R., Witkowski A., Zając T., Dobrowolska-Martini K., Kotusz J., Kuszniierz J., Leś E., Martini M., Popiołek M., Rapała R. 2013. Kręgowce. W: Knapik R. i Raj A. (red.), *Przyroda Karkonoskiego Parku Narodowego*. Karkonoski Park Narodowy, Jelenia Góra: 405–442.
6. Flousek J., Gramsz B., Telensky T. 2015: *Ptaki Karkonoszy – atlas ptaków lęgowych 2012-2014*. Sprawa KRNAP Vrchlabi, Dyrekcja KPN Jelenia Góra
7. Głowaciński Z. (red.) 2001. *Polska Czerwona Księga Zwierząt, Kręgowce*. PWRiL, Warszawa: ss. 452.
8. GUS. (2021). *Sytuacja demograficzna Polski do 2020 roku. Zgony i umieralność*. Warszawa
9. HEAL Polska (2018). *Wpływ zmian klimatu na zdrowie*. Warszawa: Polski Klub Ekologiczny Okręg Mazowiecki
10. HEAL Polska. (2016). *Energia przyjazna zdrowiu. Czy i jak źródła energii wpływają na stan zdrowia publicznego*. Warszawa
11. IPCC, 2021: Podsumowanie dla Decydentów. [H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, E.S. Poloczanska, K. Mintenbeck, M. Tignor, A. Alegría, M. Craig, S. Langsdorf, S. Lösschke, V. Möller, A. Okem (red)]. W: *Zmiana klimatu 2022: Zagrożenia, adaptacja i wrażliwość. Podsumowanie dla decydentów. Wkład II Grupy Roboczej do 6 Raportu Podsumowującego Międzyrządowego Panelu ds. Zmiany Klimatu* [H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, M. Tignor, E.S. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegría, M. Craig, S. Langsdorf, S. Lösschke, V. Möller, A. Okem, B. Rama (red.)]. Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA, pp. 3–33, doi:10.1017/9781009325844.001
12. Jędrzejewski i in. 2011 "Projekt korytarzy ekologicznych łączących Europejską Sieć Natura 2000 w Polsce. 2011. Zakład Badania Ssaków PAN, Białowieża 2011".
13. Juszczyk W. 1987. *Płazy i gady krajowe, tom 1*. Warszawa PWN: ss. 239.
14. K. Błażejczyk, M. Kuchcik, P. Milewski, W. Dudek, B. Kręcisz, A. Błażejczyk, J. Szmyd, B. Degórska, C. Pałczyński. (2014). *Miejska wyspa ciepła w Warszawie*. Warszawa: SEDNO Wydawnictwo Akademickie
15. Kiryluk A. 2013. Wpływ robót konserwacyjnych na gatunki roślin w rowach melioracyjnych na pobagiennym obiekcie łąkowym. *Przegląd Naukowy – Inżynieria i Kształtowanie Środowiska nr 62*; 374-381.
16. Kisiel P., Kołtowska M. 2021. *Sprawozdanie z badań herpetologicznych w obszarze Natura 2000 Góry i Pogórze Kaczawskie PLH020037 na potrzeby projektu: „Opracowanie planów ochrony dla dwóch obszarów Natura 2000 na Dolnym Śląsku”*. RDOŚ Wrocław.
17. Kondracki, J. (2001). *Geografia regionalna Polski*. Wydawnictwo Naukowe PWN: Warszawa.
18. Kozyra-Zyskowska K., Zając T. 2015. Drobne ssaki Dolnego Śląska: stan poznania i analiza rozmieszczenia wybranych gatunków przy wsparciu modelowania predyktywnego zasięgu. W: *Szczeńniak E., Drzewicki W. (red.), Środowisko Śląska oczami przyrodników*, 146-177. Wrocław.
19. Król, M. A., Kazimierska-Patryczyna, A. (2021). *Gospodarowanie zasobami geosfery. [w:] Prawo ochrony środowiska*. red. Górski, M. Wolters Kluwer Polska: Warszawa.
20. Kwiatkowski P., *Podgórska ciepłolubna dąbrowa brekiniowa Sorbo torminalis Quercetum na Pogórzu Złotoryjskim, „Fragmenta Floristica et Geobotanica Polonica”, 2003.*
21. McCallum, L.C., Whitfield Aslund, M.L., Knopper, L.D. et al. *Measuring electromagnetic fields (EMF) around wind turbines in Canada: is there a human health concern?*. *Environ Health* 13, 9 (2014).
22. Ministerstwo Środowiska, 2015, „*Podręcznik adaptacji dla miast – wytyczne do przygotowania Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu*”
23. Ministerstwo Środowiska. (2013). *Opracowanie i wdrożenie Strategicznego Planu Adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zamiany klimatu, Adaptacja wrażliwych sektorów i obszarów Polski do zmian klimatu do roku 2070*. Warszawa
24. *Opracowanie ekofizjograficzne dla województwa dolnośląskiego. Zarząd Województwa Dolnośląskiego, Wojewódzkie Biuro Urbanistyczne we Wrocławiu. Wrocław 2005.*



25. Radecki, W. (2009). Ustawa o ochronie gruntów rolnych i leśnych. Komentarz. Wolters Kluwer Polska: Warszawa.
26. Raj A., Knapik R. 2014. Karkonoski Park Narodowy wydanie II.
27. Rapała R. 2013. Zwierzęta Karkonoszy. Karkonoski Park Narodowy, Jelenia Góra, ss. 62.
28. Richling, A. (2021). Regionalna geografia fizyczna Polski. Bogucki Wydawnictwo Naukowe: Poznań.
29. W. Michalak, B. Piekarska, B. Samoliński, Z. M. Karaczun. (2022). Wpływ zmian klimatu na zdrowie seniorów. Warszawa: Polski Klub Ekologiczny Okręg Mazowiecki
30. Witkowski A., Błachuta J. 1988. Rybostan dorzecza Kaczawy. Fragmenta Faunistica, Warszawa (31) 17: 459-504.
31. Żelaźniewicz, A. i in. (2011). Regionalizacja tektoniczna Polski. Komitet Nauk Geologicznych PAN: Wrocław.
32. Żyniewicz Ś., Błachuta J., Ostrycharz D., Janiszewska Z., Mróz M. 2022, Roczna ocena jakości powietrza w województwie dolnośląskim. Raport wojewódzki za rok 2021, Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska we Wrocławiu, Departament Monitoringu Środowiska Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska, Wrocław

### Akty prawne

1. Decyzja Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2022/591 z dnia 6 kwietnia 2022 r. w sprawie ogólnego unijnego programu działań w zakresie środowiska do 2030 r. (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?uri=CELEX:32022D0591>)
2. Europejska, K. (2020). Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów. Unijna strategia ochrony różnorodności biologicznej na 2030 r. Przywracanie przyrody do naszego życia.
3. Plan Zadań Ochronnych obszaru Natura 2000 Góry i Pogórze Kaczawskie na lata 2014-2023
4. Plan Zadań Ochronnych obszaru Natura 2000 Panieńskie Skały
5. Plan zadań ochronnych obszaru Natura 2000 PLH020037 Góry i Pogórze Kaczawskie na lata 2014 – 2023
6. Plan Zadań Ochronnych obszaru Natura 2000 PLH020054 Ostoja nad Bobrem na lata 2014 -2024
7. Plan zadań ochronnych obszaru Natura 2000 PLH20011 Rudawy Janowickie na lata 2014 -2024
8. Plan zadań ochronnych obszaru Natura 2000 PLH20054 Ostoja nad Bobrem na lata 2014-2024
9. Ramowa Dyrektywa Wodna (Dyrektywa 2000/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2000 r. ustanawiająca ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej – dyrektywa 2000/60/WE)
10. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 16 listopada 2022 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry
11. Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 13 czerwca 2022 r. w sprawie specjalnego obszaru ochrony siedlisk Ostoja nad Bobrem (PLH020054)
12. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 kwietnia 2010 r. w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000 (Dz.U. Nr 77). Załącznik nr 1 i 3.
13. Standardowy Formularz Danych dla Obszaru Natura 2000 Góry i Pogórze Kaczawskie
14. Standardowy Formularz Danych dla obszaru Natura 2000 PLC20001 Karkonosze
15. Standardowy Formularz Danych dla Obszaru PLH020095 Góra Wapienna
16. Uchwała nr L/1790/18 Sejmiku województwa Dolnośląskiego z dnia 20 września 2018 r
17. Uchwała nr XIX/482/20 Sejmiku Województwa Dolnośląskiego
18. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2022 r. poz. 2556, 2687)
19. Ustawa 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 (Dz. U. z 2022 r. poz. 1029, 1260, 1261, 1783, 1846, 2185, 2687.)
20. Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. z 2022 r. poz. 1072, 1261, 1504, 2185, 2687.)
21. Polityka Ekologiczna Państwa 2030

22. Strategiczny Plan Adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030” (SPA 2020)
23. Polityka energetyczna Polski do 2040 r.
24. Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030
25. Plan Rozwoju Elektromobilności w Polsce „Energia do przyszłości”
26. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 16 listopada 2022 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry (Dz.U. 2023 r. poz. 335)
27. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 29 listopada 2022 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Łaby (Dz.U. 2023 r. poz. 189)
28. Zielona strategia i plany działań dla Karkonoszy i Kotliny Jeleniogórskiej

### Źródła internetowe

1. Atlas Płazów i Gadów Polski IOP PAN <https://www.iop.krakow.pl/plazygady/gatunki> (dostęp: 06.02.2023)
2. <http://healpolka.pl/baza-wiedzy/#klimat-a-zdrowie>, (dostęp: 28.02.2023)
3. <https://bagna.pl/zglebiaj-wiedze/ochrona-mokradel/mom/121-klm> (dostęp: 28.02.2023)
4. <https://bagna.pl/zglebiaj-wiedze/ochrona-mokradel/mom/124-odzw> (dostęp: 28.02.2023)
5. <https://bdl.stat.gov.pl/>, (dostęp: 31.01.2023)
6. <https://crfop.gdos.gov.pl/CRFOP/widok/viewstanowiskodokumentacyjne.jsf?fop=PL.ZIPOP.1393.SD.267> (dostęp: 02.03.2023)
7. <https://klimada2.ios.gov.pl/klimat-a-roznorodnosc-biologiczna/> (dostęp: 28.02.2023)
8. <https://www.bdl.lasy.gov.pl/portal/mapy> (dostęp: 06.02.2023)
9. <https://www.gov.pl/web/klimat/zalozenia-do-aktualizacji-polityki-energetycznej-polski-do-2040-r> (dostęp: 21.02.2023)
10. <https://www.gov.pl/web/polskapomoc/cele-zrownowazonego-rozwoju> (dostęp: 26.01.2023)
11. <https://www.iop.krakow.pl/Ssaki/gatunki> (dostęp: 20.02.2023)
12. <https://www.un.org/pl/> (dostęp: 20.02.2023)
13. International Panel on Climate Change, Sixth Assessment Report, <https://www.ipcc.ch/assessment-report/ar6/> (dostęp: 06.02.2023)
14. Karkonoski Park Narodowy <https://kpnmab.pl/nietylak-apollo> (dostęp: 06.02.2023)
15. Regionalizacja geograficzna Polski – podział na mezoregiony <https://www.gov.pl/web/gdos/dostep-do-danych-geoprzestrzennych> (dostęp: 28.02.2023)
16. [wroclaw.rdos.gov.pl/files/artykuly/19795/panienskie-skaly-plh020009-dokumentacja-planu-zadan-ochronnych-pzo\\_icon.pdf](http://wroclaw.rdos.gov.pl/files/artykuly/19795/panienskie-skaly-plh020009-dokumentacja-planu-zadan-ochronnych-pzo_icon.pdf) (dostęp: 02.03.2023)
17. [www.magazyn.salamandra.org.pl/m10a06.html](http://www.magazyn.salamandra.org.pl/m10a06.html) (dostęp: 06.02.2023)
18. [www.obszary.natura2000.pl/index.php?dzial=2&kat=9&art=28](http://www.obszary.natura2000.pl/index.php?dzial=2&kat=9&art=28) (dostęp: 02.03.2023)
19. Zmiany klimatyczne a alergia i astma, ALERGIA, <http://alergia.org.pl/wp-content/uploads/2020/01/3-2019-CALOSC-7.pdf>, [dostęp: 02.02.2023]
20. [ztp.eko.org.pl/ochrona-przyrody/park-krajobrazowy-doliny-bobru/](http://ztp.eko.org.pl/ochrona-przyrody/park-krajobrazowy-doliny-bobru/) (dostęp: 02.03.2023)
21. <http://geoportal.pgi.gov.pl/midas-web/pages/index.jsf?conversationContext=2> (dostęp: 31.03.2023)

Załącznik 1 do projektu Prognozy oddziaływania na środowisko projektu „Planu adaptacji do zmian klimatu Aglomeracji Jeleniogórskiej”

**\*Rodzaj oddziaływania;** Mechanizm oddziaływania: bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane. Czas oddziaływania: krótko, średnio oraz długo terminowe. Ciągłość: stała, chwilowa

**\*Spektrum oddziaływań:** -3 oddziaływanie negatywne związane z bezpowrotnym negatywnym skutkiem – -2 - oddziaływanie negatywne, które ma istotną skalę oddziaływań i które wymaga podjęcia odpowiednich działań na etapie wdrażania kolejnych dokumentów lub etapie projektowania – -1 - oddziaływanie negatywne o znikomej i nieistotnej skali oddziaływania lub którego wystąpienie jest jedynie potencjalne, a jego ewentualne skutki dla środowiska będą nieznaczające –; 0 - brak zidentyfikowanych oddziaływań lub te zidentyfikowane są nieistotne – +1 - oddziaływanie pozytywne o znikomej skali oddziaływania lub którego wystąpienie jest jedynie potencjalne, a jego ewentualne skutki dla środowiska będą nieznaczające – +2 - oddziaływanie pozytywne, które może wpłynąć na poprawę aktualnego stanu środowiska lub na zmniejszenie istniejących oddziaływań na środowisko – +3 - oddziaływanie pozytywne które będzie odczuwalne jako istotne poprawienie aktualnego stanu środowiska lub które zdecydowanie zmniejszy występujące obecnie oddziaływania)

Tabela 1 Zestawienie działań zaplanowanych do realizacji w ramach „Planu...” z oceną spodziewanych efektów ich wdrożenia, zaleceniami oraz oceną oddziaływania na komponent ludzi i dóbr materialnych

Lp.	Nazwa działania	Prognozowany efekt realizacji działania	Zalecenia Dot. realizacji/skuteczność działania	Rodzaj oddziaływania	Definicja skuteczności	Spektrum oddziaływań (-3 do +3)
2.1	Stworzenie planu transportowego dla gmin z obszaru AJ	<ul style="list-style-type: none"> <li>zwiększenie atrakcyjności komunikacji publicznej,</li> <li>zmniejszenie emisji zanieczyszczeń,</li> <li>poprawa jakości powietrza,</li> <li>mniejsza zachorowalność na choroby układu oddechowego.</li> </ul>	-	Pośrednie, wtórne, długoterminowe, stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>opracowany dokument.</li> </ul>	+1
2.2	Współpraca w zakresie gospodarowania wodami – utworzenie ciała doradczego	<ul style="list-style-type: none"> <li>przeciwdziałanie niedoborom wody pitnej,</li> <li>przeciwdziałanie problemom z jakością wody oraz chorobom przenoszonym przez wodę.</li> </ul>	-	Pośrednie, wtórne, długoterminowe, stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>ilość spotkań ciała doradczego w ciągu roku,</li> <li>liczba działań zaopiniowanych podczas spotkań.</li> </ul>	+1
2.3	Opracowanie programów gospodarowania wodami opadowymi i retencji gminnej	<ul style="list-style-type: none"> <li>retencja wody opadowej,</li> <li>ochrona przed podtopieniami.</li> </ul>	-	Pośrednie, wtórne, długoterminowe, stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>opracowane programy.</li> </ul>	+1
2.4	Opracowanie gminnych i powiatowych Planów zarządzania kryzysowego w zakresie nadzwyczajnych zagrożeń dla wód podziemnych	<ul style="list-style-type: none"> <li>ochrona przed podtopieniami,</li> <li>ochrona przed powodzią,</li> <li>ochrona przed suszą hydrogeologiczną,</li> <li>mniejsza zachorowalność na choroby przenoszone przez wodę.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>w zakresie powiatowych Planów zarządzania kryzysowego powinny się znaleźć kwestie dotyczące chorób wodozależnych.</li> </ul>	Pośrednie, wtórne, długoterminowe, stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>opracowane programy.</li> </ul>	+2
2.5	Opracowanie Planu bezpieczeństwa wody (PBW Ang. water safety plans) dla ujęć wód	<ul style="list-style-type: none"> <li>zapewnienie stałych dostaw wody,</li> <li>przeciwdziałanie problemom z jakością wody.</li> </ul>	-	Pośrednie, wtórne, długoterminowe, stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>opracowany plan.</li> </ul>	+1
2.7	Aktualizacja lub opracowanie nowych Planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>zmniejszenie emisji zanieczyszczeń,</li> <li>poprawa jakości powietrza,</li> <li>mniejsza zachorowalność na choroby układu oddechowego,</li> <li>zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego.</li> </ul>	-	Pośrednie, wtórne, długoterminowe, stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>liczba zaktualizowanych planów.</li> </ul>	+1
2.8	Aktualizacja dokumentów planistycznych gmin	<ul style="list-style-type: none"> <li>ochrona zabudowań przed powodzią,</li> <li>ochrona obszarów zielonych przed presją inwestycyjną</li> <li>zwiększenie ilości terenów biologicznie czynnych,</li> <li>poprawa komfortu termicznego mieszkańców,</li> <li>obniżenie efektów miejskiej wyspy ciepła,</li> <li>poprawa jakości powietrza.</li> </ul>	-	Pośrednie, wtórne, długoterminowe, stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>liczba zaktualizowanych dokumentów.</li> </ul>	+1
2.9	Wprowadzenie do gminnego procesu wydawania decyzji środowiskowych wymogu zapewnienia przez inwestora gwarancji rozwiązań przeciwpowodziowych, odprowadzania wód opadowych przeciwdziałających utracie retencji w zlewni	<ul style="list-style-type: none"> <li>ochrona zabudowań przed powodzią,</li> <li>ochrona mienia przed podtopieniami,</li> <li>retencja wody opadowej.</li> </ul>	-	Pośrednie, wtórne, długoterminowe, stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>opracowane i wdrożenie procedury.</li> </ul>	+1
2.10	Weryfikacja lokalizacji oraz rozwiązań indywidualnych instalacji oczyszczania ścieków oraz zbiorników bezodpływowych pod kątem ograniczeń związanych z występowaniem i ochroną wód podziemnych	<ul style="list-style-type: none"> <li>przeciwdziałanie problemom z jakością wody oraz chorobom przenoszonym przez wodę.</li> </ul>	-	Pośrednie, wtórne, długoterminowe, stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>opracowane i wdrożone procedury.</li> </ul>	+1
2.11	Dopuszczenie i egzekwowanie w gminnym procesie wydawania decyzji o warunkach zabudowy oraz w powiatowym	<ul style="list-style-type: none"> <li>zapewnienie bezpieczeństwa wodnego,</li> <li>przeciwdziałanie problemom z jakością wody.</li> </ul>	-	Pośrednie, wtórne, długoterminowe, stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>opracowane i wdrożone procedury.</li> </ul>	+1

Lp.	Nazwa działania	Prognozowany efekt realizacji działania	Zalecenia Dot. realizacji/skuteczność działania	Rodzaj oddziaływania	Definicja skuteczności	Spektrum oddziaływań (-3 do +3)
	procesie wydawania pozwoleń budowlanych zaopatrzenia obiektu budowlanego w wodę tylko z istniejącego przyłącza na warunkach gestora gminnej sieci wodociągowej					
2.12	Opracowanie wytycznych w zakresie warunków odprowadzania wód dla realizowanych inwestycji na obszarze gminy	<ul style="list-style-type: none"> <li>lepsze gospodarowanie wodami opadowymi.</li> </ul>	-	Pośrednie, wtórne, długoterminowe, stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>opracowane wytyczne,</li> <li>liczba zrealizowanych działań w oparciu o opracowane wytyczne.</li> </ul>	+1
2.13	Wprowadzanie zachęt dla mieszkańców do wprowadzania pro- adaptacyjnych działań na swoich posesjach	<ul style="list-style-type: none"> <li>podnoszenie świadomości ekologicznej mieszkańców</li> </ul>	-	Pośrednie, wtórne, średnioterminowe i długoterminowe, stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>liczba wykonanych działań pro-adaptacyjnych na prywatnych posesjach.</li> </ul>	+2
3.1	Zwiększenie potencjału adaptacyjnego rynków i przestrzeni publicznych	<ul style="list-style-type: none"> <li>zwiększenie ilości terenów biologicznie czynnych,</li> <li>poprawa komfortu termicznego mieszkańców,</li> <li>łagodzenie efektów miejskiej wyspy ciepła,</li> <li>możliwość korzystania z placów miejskich podczas fal upałów.</li> </ul>	-	Bezpośrednie, długoterminowe, stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>niższa temperatura powietrza na terenach biologicznie czynnych, zazielenionych i zacienionych w porównaniu do obszarów bez roślinności,</li> <li>wzrost liczby użytkowników placów miejskich po modernizacji.</li> </ul>	+3
3.2	Zacienianie terenów rekreacyjnych	<ul style="list-style-type: none"> <li>poprawa komfortu termicznego mieszkańców,</li> <li>zmniejszenie ryzyka udarów cieplnych,</li> <li>możliwość korzystania z terenów rekreacyjnych podczas fal upałów.</li> </ul>	-	Bezpośrednie, długoterminowe, stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>wzrost liczby osób korzystających z terenów rekreacyjnych podczas fal upałów.</li> </ul>	+3
3.3	Budowa rozwiązań błękitno-zielonej infrastruktury na gminnych terenach użyteczności publicznej i terenach komunikacyjnych	<ul style="list-style-type: none"> <li>poprawa komfortu termicznego mieszkańców,</li> <li>obniżenie efektów miejskiej wyspy ciepła,</li> <li>nawilżanie i oczyszczanie powietrza,</li> <li>skuteczniejsze odprowadzanie wody deszczowej podczas deszczy nawalnych, zapobiegające lokalnym podtopieniom,</li> <li>ochrona mienia przed podtopieniami,</li> <li>brak utrudnień w przejeździe/przejściu przez ciągi komunikacyjne w związku ze zmniejszeniem zagrożenia podtopieniami,</li> <li>retencja wody opadowej,</li> <li>pozytywny wpływ na komfort życia mieszkańców,</li> <li>zmniejszenie emisji hałasu komunikacyjnego,</li> <li>przy zbiornikach wodnych możliwość rozpowszechniania się wektorów (komarów bądź kleszczy) (-1).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>przy zbiornikach wodnych zaleca się umieszczenie tablic edukacyjnych informujących o chorobach wektorowych i sposobach prewencji.</li> </ul>	Bezpośrednie, długoterminowe, stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>niższa temperatura powietrza na terenach biologicznie czynnych, zazielenionych i zacienionych w porównaniu do terenów bez roślinności,</li> <li>zmniejszenie długości odcinków dróg nieprzejezdnych/niemożliwych do przejścia z powodu podtopień.</li> </ul>	+3/-1
3.4	Rozwój zieleni urządzonej na terenach zabudowanych	<ul style="list-style-type: none"> <li>poprawa komfortu termicznego mieszkańców,</li> <li>obniżenie efektów miejskiej wyspy ciepła,</li> <li>nawilżanie i oczyszczanie powietrza na terenach osiedli mieszkaniowych,</li> <li>pozytywny wpływ na komfort życia mieszkańców.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>przy wprowadzeniu nowej roślinności zaleca się wykluczenie roślin alergicznych.</li> </ul>	Bezpośrednie, długoterminowe, stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>niższa temperatura powietrza na terenach biologicznie czynnych, zazielenionych i zacienionych w porównaniu do terenów zabudowanych bez roślinności.</li> </ul>	+3
3.5	Poprawa infrastruktury technicznej budynków użyteczności publicznej w zakresie klimatyzacji i wentylacji	<ul style="list-style-type: none"> <li>poprawa komfortu termicznego użytkowników budynków użyteczności publicznej,</li> <li>minimalizacji ryzyka pogorszenia stanu zdrowia użytkowników budynków użyteczności publicznej (w tym obiektów służby zdrowia) podczas fal upałów.</li> </ul>	-	Bezpośrednie, długoterminowe, stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>liczba budynków użyteczności publicznej objętych modernizacją systemu klimatyzacyjno-wentylacyjnego oraz termomodernizacją.</li> </ul>	+3
3.6	Opracowanie scenariuszy postępowania w przypadku wystąpienia poszczególnych zdarzeń ekstremalnych	<ul style="list-style-type: none"> <li>zmniejszenie negatywnych skutków zjawisk ekstremalnych,</li> <li>lepsza ochrona mienia i zdrowia,</li> <li>ochrona zabudowań przed podtopieniami,</li> <li>wzrost świadomości społecznej.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zaleca się opracowanie zasad opieki, które powinny być przestrzegane przez personel osób starszych, domów starości i domów opieki, a także przedszkoli i żłobków w przypadku ostrzeżeń o falach upałów,</li> <li>zaleca się opracowanie planów działania dla placówek służby zdrowia w okresach zwiększonej hospitalizacji.</li> </ul>	Bezpośrednie, długoterminowe, stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>funkcjonowanie scenariuszy z dostępem online,</li> <li>liczba interwencji straży pożarnej podczas podtopień,</li> <li>liczba uszkodzonych budynków wskutek zdarzeń ekstremalnych,</li> <li>wzrost liczby dostępnych miejsc w szpitalach podczas okresów zwiększonej hospitalizacji.</li> </ul>	+2

Lp.	Nazwa działania	Prognozowany efekt realizacji działania	Zalecenia Dot. realizacji/skuteczność działania	Rodzaj oddziaływania	Definicja skuteczności	Spektrum oddziaływań (-3 do +3)
4.2	Zwiększanie powierzchni zalesionej	<ul style="list-style-type: none"> <li>poprawa komfortu termicznego mieszkańców,</li> <li>obniżenie efektów miejskiej wyspy ciepła,</li> <li>nawilżanie i oczyszczanie powietrza,</li> <li>zachowanie korytarzy przewietrzających,</li> <li>zwiększenie miejsc do aktywności fizycznej oraz turystyki,</li> <li>w związku ze zwiększoną powierzchnią zalesioną zwiększa się też obszar ryzyka transmisji chorób wektorowych (-1).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zaleca się umieszczenie w lasach tablic edukacyjnych informujących o chorobach wektorowych i sposobach prewencji,</li> <li>przy wprowadzeniu nowej roślinności zaleca się wykluczenie roślin alergicznych.</li> </ul>	Pośrednie, długoterminowe, stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>niższa temperatura powietrza na terenach biologicznie czynnych, zazielenionych i zacienionych w porównaniu do terenów zabudowanych bez roślinności.</li> </ul>	+2/-1
4.3	Organizowanie w lasach oraz nad rzekami akcji zbierania śmieci	<ul style="list-style-type: none"> <li>podnoszenie świadomości ekologicznej mieszkańców,</li> <li>zmniejszenie zanieczyszczenia środowiska naturalnego.</li> </ul>	-	Bezpośrednie, krótkoterminowe, stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>liczba zorganizowanych akcji.</li> </ul>	+1
4.6	Ochrona cennych przyrodniczo siedlisk i gatunków poprzez ochronę istniejących i ustanawianie nowych form ochrony przyrody	<ul style="list-style-type: none"> <li>ochrona cennych przyrodniczo obszarów przed presją inwestycyjną,</li> <li>zachowanie korytarzy przewietrzających,</li> <li>obniżenie efektów miejskiej wyspy ciepła,</li> <li>poprawa jakości powietrza.</li> </ul>	-	Pośrednie, długoterminowe, stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>liczba wspartych form ochrony przyrody,</li> <li>liczba nowych form ochrony przyrody.</li> </ul>	+1
4.7	Opracowanie strategii rozwoju turystyki zrównoważonej w obliczu zmian klimatu	<ul style="list-style-type: none"> <li>zapobieganie utracie lub obniżeniu dochodów z turystyki</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zaleca się opracowanie planów działania dla placówek służby zdrowia w okresie zwiększonego ruchu turystycznego,</li> <li>w okresie zwiększonego ruchu turystycznego należy kłaść szczególny nacisk na bezpieczeństwo sanitarno-epidemiologiczne.</li> </ul>	Pośrednie, długoterminowe, stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>dochód z turystyki.</li> </ul>	+2
4.9	Odtwarzanie i budowa zbiorników śródpolnych	<ul style="list-style-type: none"> <li>retencja wody opadowej,</li> <li>zapewnienie bezpieczeństwa żywnościowego,</li> <li>zapobieganie stratom rolniczym.</li> </ul>	-	Pośrednie, długoterminowe, stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>dochód z gospodarstwa rolnego.</li> </ul>	+1
5.1	Ustanowienie stref ochronnych ujęć wód	<ul style="list-style-type: none"> <li>ochrona zasobów wody dobrej jakości dla przyszłych pokoleń i zapewnienie priorytetu dostaw wody na cele komunalne</li> </ul>	-	Pośrednie, długoterminowe, stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>mniejsza liczba dni z niedoborem wody pitnej.</li> </ul>	+1
5.2	Poszukiwanie i dokumentowanie nowych zasobów wód podziemnych do spożycia	<ul style="list-style-type: none"> <li>zapewnienie bezpieczeństwa dostaw wody dla przyszłych pokoleń</li> </ul>	-	Pośrednie, długoterminowe, stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>dokumentacja nowych odkrytych zasobów wód.</li> </ul>	+1
5.3	Budowa nowych ujęć wód	<ul style="list-style-type: none"> <li>zapewnienie bezpieczeństwa dostaw wody dla przyszłych pokoleń</li> </ul>	-	Pośrednie, długoterminowe, stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>liczba nowych ujęć wód.</li> </ul>	+3
5.4	Likwidacja nieczynnych studni w obszarach stref ochronnych ujęć	<ul style="list-style-type: none"> <li>minimalizacja zagrożeń zanieczyszczenia wody przeznaczonej do spożycia,</li> <li>minimalizacja zagrożeń zachorowań na choroby przenoszone przez wodę.</li> </ul>	-	Pośrednie, długoterminowe, stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>liczba usuniętych zanieczyszczonych studni.</li> </ul>	+1
5.5	Rewaloryzacja taryf opłat za wodę	<ul style="list-style-type: none"> <li>poprawie stanu infrastruktury wodociągowej w gminie,</li> <li>uzyskanie sprawiedliwego i uwzględniającego faktyczne koszty usług wodnych ceny wody akceptowalnej społecznie.</li> </ul>	-	Pośrednie, długoterminowe, stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>opłaty za wodę.</li> </ul>	+1
5.6	Ograniczenie poboru wód podziemnych na obszarach i w okresach występowania susz, okresów bezdeszczowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>zabezpieczenie zasobów wody dobrej jakości do picia oraz na cele bytowe w sytuacjach ekstremalnych,</li> <li>przeciwdziałanie utracie zasobów wodnych przeznaczonych do spożycia.</li> </ul>	-	Bezpośrednie, długoterminowe, stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>mniejsza liczba dni z niedoborem wody pitnej.</li> </ul>	+3
5.7	Budowa i wzajemne sprzężenie systemu urządzeń alarmowych z systemem urządzeń pobierających wodę, uzdatniających, oraz dystrybuujących wodę do spożycia	<ul style="list-style-type: none"> <li>zapewnienie dostępu do wody dobrej jakości,</li> <li>minimalizacja zagrożeń zanieczyszczenia wody przeznaczonej do spożycia,</li> <li>mniejsza zachorowalność na choroby przenoszone przez wodę.</li> </ul>	-	Bezpośrednie, długoterminowe, stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>mniejsza liczba dni z niedoborem wody pitnej.</li> </ul>	+3
5.8	Modernizacja systemu rowów melioracyjnych pod kątem rzeczywistych potrzeb wodnych terenów użytkowanych rolniczo (odwadnianie, nawadnianie) z uwzględnieniem wzrostu retencji w zlewniach oraz zagospodarowaniem wód opadowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>przywrócenie / zwiększenie retencji wodnej w gminie,</li> <li>zapewnienie bezpieczeństwa żywnościowego,</li> <li>zapobieganie stratom rolniczym,</li> <li>zwiększenie odporności terenów rolniczych na podtopienia.</li> </ul>	-	Pośrednie, długoterminowe, stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>dochód z gospodarstwa rolnego.</li> </ul>	+1



Lp.	Nazwa działania	Prognozowany efekt realizacji działania	Zalecenia Dot. realizacji/skuteczność działania	Rodzaj oddziaływania	Definicja skuteczności	Spektrum oddziaływań (-3 do +3)
5.9	Budowa zbiorników retencyjnych w oparciu o Programy gospodarowania wodami opadowymi i retencji gminnej	<ul style="list-style-type: none"> <li>skuteczniejsze odprowadzanie wody deszczowej z utwardzonych podczas deszczy nawalnych, zapobiegające lokalnym podtopieniom,</li> <li>ochrona zabudowań przed powodzią błyskawicznymi,</li> <li>ochrona mienia przed podtopieniami,</li> <li>nawilżanie i oczyszczanie powietrza,</li> <li>poprawa komfortu termicznego,</li> <li>utworzenie nowych usług wodnych dla ludności (kulturowe, turystyczne, rekreacyjne itp.),</li> <li>przy zbiornikach wodnych możliwość rozpowszechniania się wektorów (komarów bądź kleszczy) (-1).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>przy zbiornikach wodnych zaleca się umieszczenie tablic edukacyjnych informujących o chorobach wektorowych i sposobach prewencji.</li> </ul>	Bezpośrednie, długoterminowe, stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>mniejsza liczba podtopień,</li> <li>niższa temperatura powietrza w okolicach zbiorników retencyjnych w porównaniu do terenów zabudowanych bez roślinności i zbiorników wodnych.</li> </ul>	+2 / -1
5.10	Utrzymywanie i modernizacja infrastruktury krytycznej sieci wodociągowo–kanalizacyjnych w oparciu o priorytety i wytyczne Planów bezpieczeństwa wody	<ul style="list-style-type: none"> <li>zapewnienie stałego i niezakłóconego dostępu do wody dobrej jakości,</li> <li>optymalizacja kosztów utrzymania infrastruktury, co przełoży się na oszczędności i minimalizację start finansowych,</li> <li>mniejsza zachorowalność na choroby przenoszone przez wodę.</li> </ul>	-	Bezpośrednie, długoterminowe, stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>mniejsza liczba awarii sieci wodociągowo-kanalizacyjnych.</li> </ul>	+3
5.11	Budowa infrastruktury gospodarowania ściekami na obszarach aglomeracji kanalizacyjnych oraz terenach poza aglomeracjami	<ul style="list-style-type: none"> <li>zapewnienie właściwego (bezpiecznego dla środowiska i zdrowia ludności) odbioru ścieków komunalnych,</li> <li>mniejsza zachorowalność na choroby przenoszone przez wodę,</li> <li>poprawa komfortu i jakości życia.</li> </ul>	-	Bezpośrednie, długoterminowe, stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>większa liczba gospodarstw z dostępem do systemu kanalizacyjnego.</li> </ul>	+3
6.1	Rozwój systemu zrównoważonego transportu publicznego na terenie gmin AJ	<ul style="list-style-type: none"> <li>poprawa komfortu i atrakcyjności transportu publicznego,</li> <li>zwiększeniu bezpieczeństwa i komfortu użytkowników transportu publicznego,</li> <li>ograniczenie emisji zanieczyszczeń oraz hałasu komunikacyjnego.</li> </ul>	-	Bezpośrednie, długoterminowe, stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>wzrost liczby użytkowników transportu publicznego.</li> </ul>	+2
6.2	Stworzenie systemu tras rowerowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>poprawa komfortu i atrakcyjności tras rowerowych,</li> <li>poprawa bezpieczeństwa poruszania się rowerzystów,</li> <li>ograniczenie emisji zanieczyszczeń oraz hałasu komunikacyjnego,</li> <li>niezależnienie się od dostępu do paliw,</li> <li>promowanie aktywności fizycznej.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zaleca się planowanie miejsc odpoczynku i obiektów małej architektury na zacienionych obszarach.</li> </ul>	Bezpośrednie, długoterminowe, stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>wzrost liczby rowerzystów na 1 dzień.</li> </ul>	+2
6.3	Wsparcie rozwoju energetyki z OZE na terenie AJ	<ul style="list-style-type: none"> <li>zmniejszenie emisji zanieczyszczeń,</li> <li>poprawa jakości powietrza,</li> <li>mniejsza zachorowalność na choroby układu oddechowego,</li> <li>zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego,</li> <li>uciążliwości związane z hałasem generowanym przez turbiny oraz generator (-1).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zaleca się przeprowadzenie szeroko zakrojonych konsultacji społecznych,</li> <li>podczas planowania lokalizacji należy zwrócić szczególną uwagę na eliminację uciążliwości związanej z hałasem i polami elektromagnetycznymi na terenie siedzib ludzkich oraz zastosować technologie minimalizujące te oddziaływania,</li> <li>zaleca się opracowanie restrykcyjnych wymagań do składowania zużytych paneli fotowoltaicznych.</li> </ul>	Pośrednie, długoterminowe, stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>spadek liczby zachorowań na choroby układu oddechowego.</li> </ul>	+2/-1
6.4	Poprawa efektywności oraz autonomii energetycznej budynków publicznych i budynków zbiorowego zamieszkania	<ul style="list-style-type: none"> <li>zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego,</li> <li>zmniejszenie emisji zanieczyszczeń,</li> <li>poprawa jakości powietrza,</li> <li>mniejsza zachorowalność na choroby układu oddechowego.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zaleca się także oraz budowę, przebudowę lub rozbudowę systemów klimatyzacyjno – wentylacyjnych.</li> </ul>	Pośrednie, długoterminowe, stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>spadek liczby zachorowań na choroby układu oddechowego,</li> <li>liczba budynków użyteczności publicznej po termomodernizacji i budowie lub przebudowie systemu klimatyzacyjno-wentylacyjnego.</li> </ul>	+3
7.1	Zarządzanie zabytkowymi terenami zielonymi w celu adaptacji do zmian klimatu przy jednoczesnym zachowaniu charakteru historycznego	<ul style="list-style-type: none"> <li>zachowanie walorów kulturowych,</li> <li>zapewnienie ciągłości atrakcji turystycznych,</li> <li>utrzymanie dochodów z turystyki,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>przy wprowadzeniu nowej roślinności zaleca się wykluczenie roślin alergicznych.</li> </ul>	Pośrednie, długoterminowe, stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>	+2

Lp.	Nazwa działania	Prognozowany efekt realizacji działania	Zalecenia Dot. realizacji/skuteczność działania	Rodzaj oddziaływania	Definicja skuteczności	Spektrum oddziaływań (-3 do +3)
		<ul style="list-style-type: none"> <li>utrzymanie terenów zieleni poprawiających warunki termiczne,</li> <li>poprawa jakości powietrza.</li> </ul>				
7.2	Ochrona zabytków przed zjawiskami ekstremalnymi	<ul style="list-style-type: none"> <li>zachowanie walorów kulturowych,</li> <li>zapewnienie atrakcji turystycznych,</li> <li>utrzymanie dochodów z turystyki.</li> </ul>	-	Pośrednie, długoterminowe, stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>	+1
7.3	Działania na rzecz wpisania Doliny Pałaców i Ogrodów oraz Krainy Wygasłych Wulkanów na Listę Światowego Dziedzictwa UNESCO	<ul style="list-style-type: none"> <li>ochrona cennych obszarów,</li> <li>zapewnienie atrakcji turystycznych,</li> <li>zapewnienie dochodów z turystyki.</li> </ul>	-	Pośrednie, długoterminowe, stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>	+1
8.1	Prowadzenie akcji edukacyjnych dla rolników	<ul style="list-style-type: none"> <li>wzrost świadomości ekologicznej,</li> <li>wzrost świadomości w zakresie zmian klimatu i potrzeby adaptacji do nich.</li> </ul>	-	Pośrednie, średnioterminowe, stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>liczba działań wdrożonych w oparciu o wiedzę z akcji edukacyjnych.</li> </ul>	+2
8.2	Organizacja szkoleń dla urzędników	<ul style="list-style-type: none"> <li>wzrost świadomości ekologicznej,</li> <li>wzrost świadomości w zakresie zmian klimatu i potrzeby adaptacji do nich.</li> </ul>	-	Pośrednie, średnioterminowe, stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>liczba osób biorących udział w szkoleniu.</li> </ul>	+2
8.4	Wprowadzanie rozwiązań promujących adaptację do zmian klimatu na terenie placówek edukacyjnych i wychowawczych	<ul style="list-style-type: none"> <li>wzrost świadomości ekologicznej,</li> <li>wzrost świadomości w zakresie zmian klimatu i potrzeby adaptacji do nich,</li> <li>poprawa gospodarowania wodami na terenie placówek oświatowych i wychowawczych.</li> </ul>	-	Pośrednie, średnioterminowe, stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>ocena wiedzy i zrozumienia przez uczniów zmian klimatu,</li> <li>stopień, w jakim rozwiązania zostały przyjęte przez inne instytucje i organizacje.</li> </ul>	+2
8.5	Opracowanie oraz cykliczna dystrybucja broszur informacyjnych i katalogów dobrych praktyk dla różnych grup	<ul style="list-style-type: none"> <li>wzrost świadomości ekologicznej,</li> <li>wzrost świadomości w zakresie zmian klimatu i potrzeby adaptacji do nich.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zaleca się wydanie broszur i katalogów w formie papierowej i elektronicznej.</li> </ul>	Pośrednie, średnioterminowe, stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>liczba działań wdrożonych w oparciu o wiedzę z katalogów i broszur.</li> </ul>	+2
8.6	Organizowanie kampanii uświadamiającej dla mieszkańców w celu promowania postaw pro- środowiskowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>wzrost świadomości ekologicznej,</li> <li>budowanie aktywnego i zaangażowanego społeczeństwa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>w ramach kampanii proponuje się działanie pokazujące mieszkańcom różnice temperatur w dni upalne na obszarach zielonych i zacienionych i obszarach nasłonecznionych bez zieleni wraz z omówieniem wpływu stresu cieplnego na zdrowie.</li> </ul>	Pośrednie, średnioterminowe i długoterminowe, stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>liczba przeprowadzonych warsztatów,</li> <li>liczba działań wdrożonych w oparciu o wiedzę z warsztatów.</li> </ul>	+2
8.7	Organizacja zajęć edukacyjnych w szkołach nt. zmian klimatu	<ul style="list-style-type: none"> <li>wzrost świadomości ekologicznej,</li> <li>wzrost świadomości w zakresie zmian klimatu i potrzeby adaptacji do nich.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>na zakończenie zajęć edukacyjnych zaleca się zorganizowanie konkursów ekologicznych.</li> </ul>	Pośrednie, średnioterminowe, stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>ocena wiedzy i zrozumienia przez uczniów zmian klimat,</li> <li>liczba zajęć praktycznych,</li> <li>liczba uczestników konkursów.</li> </ul>	+2
8.8	Informowanie i profilaktyka zdrowotna, zwłaszcza w kierunku chorób i schorzeń klimatozależnych	<ul style="list-style-type: none"> <li>wzrost świadomości w zakresie zdrowotnych zagrożeń klimatycznych,</li> <li>poprawa profilaktyki chorób klimatozależnych,</li> <li>poprawa jakości i długości życia,</li> <li>minimalizacja zdrowotnych kosztów zmian klimatu.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zaleca się przeprowadzenie szkoleń personelu medycznego pod kątem chorób klimatozależnych.</li> </ul>	Pośrednie, średnioterminowe i długoterminowe, stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>liczba zainteresowanych mieszkańców profilaktyką chorób klimatozależnych w oparciu o wiedzę z kampanii informacyjnej,</li> <li>liczba zachorowań na choroby klimatozależne.</li> </ul>	+3

Tabela 2 Zestawienie działań zaplanowanych do realizacji w ramach „Planu...” z oceną spodziewanych efektów ich wdrożenia, zaleceniami oraz oceną oddziaływania na bioróżnorodność, obszary chronione oraz korytarze ekologiczne

Lp.	Nazwa działania	Prognozowany efekt realizacji działania	Zalecenia dot. realizacji/skuteczność działania	Rodzaj oddziaływania	Definicja skuteczności	Spektrum oddziaływań (-3 do +3)
1.1	Wykonanie inwentaryzacji przyrodniczych gmin	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznanie stanu szaty roślinnej oraz fauny występującej na obrzeżach miasta,</li> <li>rozpoznanie cennych obszarów pod względem bioróżnorodności,</li> <li>uwzględnienie pozyskanych informacji w przyszłych raportach oddziaływania na środowisko planowanych inwestycji na terenie gminy,</li> <li>stworzenie podstawy do realizacji aktualizacji Studium oraz planów miejscowych pod kątem uwzględniania w nich aktualnych uwarunkowań środowiskowych,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>inwentaryzacja powinna również obejmować cenne zbiorowiska roślinne oraz gatunki inwazyjne widniejące w załączniku do Ustawy z dnia 11 sierpnia 2021 r. o gatunkach obcych,</li> <li>miejsca ze stwierdzonym występowaniem roślinności inwazyjnej objąć monitoringiem i wyznaczyć priorytetowe powierzchnie do ich zwalczania,</li> <li>najcenniejsze obszary pod względem przyrodniczym objąć ochroną.</li> </ul>	Pośrednie Długoterminowe Stale	<ul style="list-style-type: none"> <li>wykonane inwentaryzacje z uwzględnionymi miejscami priorytetowymi do zwalczania gatunków inwazyjnych oraz obszarami najcenniejszymi przeznaczonymi do ochrony.</li> </ul>	+2



Lp.	Nazwa działania	Prognozowany efekt realizacji działania	Zalecenia dot. realizacji/skuteczność działania	Rodzaj oddziaływania	Definicja skuteczności	Spektrum oddziaływań (-3 do +3)
		<ul style="list-style-type: none"> <li>zwiększenie dostępnej wiedzy na temat obszarów chronionych i przedmiotów ochrony,</li> <li>oszacowanie zachodzących zmian na badanym terenie i umożliwienie zastosowania odpowiednich modyfikacji w prowadzonych działaniach ochronnych.</li> </ul>				
1.2	Inwentaryzacja i kontrola stanu drzew na terenie gminy	<ul style="list-style-type: none"> <li>poprawa stanu wiedzy na temat stanu sanitarnego drzew, w tym pomników przyrody,</li> <li>wyznaczenie drzew przeznaczonych do ochrony,</li> <li>wskazanie drzew wymagających wykonania zabiegów pielęgnacyjnych,</li> <li>wskazanie obszarów do uzupełnienia nasadzeń,</li> <li>ochrona drzew martwych i zamierających (nie zagrażających bezpieczeństwu ludzi), które mogą być potencjalnym siedliskiem pachnicy dębowej i innych gatunków chronionych.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>w ramach kontroli stanu drzew rozpoznać potrzeby zadrzewieniowe oraz zwiększenia lesistości wraz z wyznaczeniem potencjalnych miejsc przeprowadzenia zabiegów.</li> </ul>	Pośrednie Długoterminowe Stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>wykonany dokument z opisem stanu rozmieszczenia wszystkich drzew występujących co najmniej na terenach stanowiących własność lub użytkowanie gmin i jednostek gminnych na terenie gmin wraz z ich charakterystyką,</li> <li>utworzenie cyfrowej mapy inwentaryzacji dendrologicznej.</li> </ul>	+2
2.1	Stworzenie planu transportowego dla gmin z obszaru AJ	<ul style="list-style-type: none"> <li>poprawa jakości powietrza</li> </ul>	-	Pośrednie Długoterminowe Stałe	-	+1
2.3	Opracowanie programów gospodarowania wodami opadowymi i retencji gminnej	<ul style="list-style-type: none"> <li>poprawa nawodnienia gleby,</li> <li>zmniejszenie narażenia roślinności na gnicie w wyniku podtopień.</li> </ul>	-	Pośrednie Długoterminowe Stałe	-	+1
2.6	Stworzenie planu ochrony i renaturyzacji terenów podmokłych i dolin rzecznych	<ul style="list-style-type: none"> <li>na etapie realizacji: zniszczenie szaty roślinnej, aktualnie występujących siedlisk, możliwa wycinka drzew w miejscu tworzenia obiektów małej retencji (-1),</li> <li>ochrona terenów podmokłych oraz korytarzy ekologicznych,</li> <li>zwiększanie ilości dogodnych siedlisk do życia i rozrodu płazów oraz innych zwierząt,</li> <li>zwiększenie różnorodności biologicznej (+3),</li> <li>odtworzenie naturalnych siedlisk.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>uwzględnienie wagi obiektów małej retencji jako siedliska dla herpetofauny – tworzenie oczek wodnych o zróżnicowanej strukturze brzegowej i łagodnym nachyleniu skarp,</li> <li>uwzględnienie w tworzeniu stawów itp. nasadzeń odpowiedniej, wodnej roślinności rodzimej.</li> </ul>	Bezpośrednie Długoterminowe Stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>ilość utworzonych obiektów małej retencji sprzyjających herpetofaunie.</li> </ul>	-1/+3
2.7	Aktualizacja lub opracowanie nowych Planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>zmniejszenie ilości zanieczyszczeń i poprawa jakości powietrza.</li> </ul>	-	Pośrednie Długoterminowe Stałe	-	+1
2.8	Aktualizacja dokumentów planistycznych gmin	<ul style="list-style-type: none"> <li>ochrona najcenniejszych przyrodniczo obszarów miasta, w tym korytarzy ekologicznych,</li> <li>właściwe planowanie terenów, w tym wyłączenie spod zabudowy chronionych siedlisk przyrodniczych znajdujących się w granicach obszarów chronionych,</li> <li>zwiększenie lesistości AJ,</li> <li>zapobieganie nadmiernemu uszczelnianiu gruntów,</li> <li>ochrona stawów i mokradeł.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zaleca się wykluczenie spod zabudowy miejsc szczególnie cennych wskazanych w inwentaryzacjach przyrodniczych oraz terenów znajdujących się w granicach form ochrony przyrody,</li> <li>wyłączenie spod lokalizacji farm terenów obszarów Natura 2000 (szczególnie obszarów ptasich) oraz korytarzy ekologicznych,</li> <li>uwzględnianie wagi korytarzy ekologicznych i wykluczanie ich spod zabudowy.</li> </ul>	Pośrednie Długoterminowe Stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>uwzględnienie wszystkich zapisów oraz zaleceń zaproponowanych w Planie.</li> </ul>	+2
2.13	Wprowadzanie zachęt dla mieszkańców do wprowadzania pro- adaptacyjnych działań na swoich posesjach	<ul style="list-style-type: none"> <li>zwiększona chęć i większy udział ludzi w adaptację do zmian klimatu przez wprowadzanie m.in. zielonych dachów, nasadzeń, małej retencji oraz OZE.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>uwzględnianie w tworzeniu pro-adaptacyjnych działań odpowiednich roślin rodzimych.</li> </ul>	Pośrednie Średnioterminowe Stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>zwiększona powierzchnia zielonych dachów, drzew i innej roślinności oraz zapyłaczy w miastach i miejscowościach w stosunku do obecnej.</li> </ul>	+1
2.14	Stworzenie planu nasadzeń drzew na terenach gminnych i powiatowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>zwiększenie różnorodności przyrodniczej,</li> <li>zwiększenie bazy żerowiskowej dla dzikich zwierząt,</li> <li>zwiększenie ilości potencjalnych siedlisk dla zwierząt, w tym objętych ochroną i będących przedmiotami ochrony Obszarów Natura 2000.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>w planowaniu nasadzeń uwzględnić przede wszystkim gatunki rodzimych drzew (bardziej odpornych na zmiany klimatu i odpowiednie do warunków miejskich) i całkowicie wykluczyć z nasadzeń drzewa inwazyjne (m.in. bożodrzew gruczołowaty, robinia akacja),</li> <li>uwzględnianie gatunków biocenotycznych w nasadzeniach (nektarodajnych, poprawiających bazę żerowiskową zwierząt).</li> </ul>	Pośrednie Długoterminowe Stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>utworzenie planu nasadzeń z uwzględnieniem rodzimych drzew i wykluczeniem gatunków inwazyjnych oraz ich właściwa realizacja i przestrzeganie.</li> </ul>	+2

Lp.	Nazwa działania	Prognozowany efekt realizacji działania	Zalecenia dot. realizacji/skuteczność działania	Rodzaj oddziaływania	Definicja skuteczności	Spektrum oddziaływań (-3 do +3)
3.1	Zwiększenie potencjału adaptacyjnego rynków i przestrzeni publicznych	<ul style="list-style-type: none"> <li>zwiększona różnorodność biologiczna,</li> <li>zwiększona ilość bazy pokarmowej dla dzikich zwierząt m.in. pszczoł, ptaków,</li> <li>zmniejszenie powierzchni nieprzepuszczalnych w mieście.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>nasadzenia wykonywać z wykorzystaniem roślinności rodzimej,</li> <li>uwzględnianie jak największej ilości gatunków biocenotycznych i miododajnych,</li> <li>należy rozpoznać warunki środowiskowe i odpowiednio dobrać gatunki pod kątem preferencji siedliskowych.</li> </ul>	Bezpośrednie Długoterminowe Stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>powierzchnia biologicznie czynna w ramach placów miejskich.</li> </ul>	+3
3.2	Zacienianie terenów rekreacyjnych	<ul style="list-style-type: none"> <li>zwiększenie różnorodności biologicznej w momencie wprowadzania roślinności zacieniającej.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>uwzględnianie roślinności rodzimej w nasadzeniach tworzących zacienienie.</li> </ul>	Bezpośrednie Długoterminowe Stałe	-	+1
3.3	Budowa rozwiązań błękitno-zielonej infrastruktury na gminnych terenach użyteczności publicznej i terenach komunikacyjnych	<ul style="list-style-type: none"> <li>na etapie realizacji: naruszenie gleby i roślinność (-1),</li> <li>zwiększenie różnorodności biologicznej na terenie miasta,</li> <li>lepszy wzrost roślinności,</li> <li>poprawa cyklu wegetacyjnego,</li> <li>zwiększenie różnorodności biologicznej,</li> <li>poprawa nawodnienia gleby i lepszy wzrost roślinności.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>uwzględnianie roślinności rodzimej w nasadzeniach,</li> <li>rozpoznanie warunków środowiskowych i odpowiedni dobór gatunków pod kątem preferencji siedliskowych,</li> <li>rezygnacja z nasadzeń gatunków inwazyjnych i mających tendencje do inwazji.</li> </ul>	Bezpośrednie Krótkoterminowe/Długoterminowe Stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>ilości drzew, krzewów oraz roślinności zielonej nasadzonych na terenach użytkowych gmin.</li> </ul>	-1/+3
3.4	Rozwój zieleni urządzonej na terenach zabudowanych	<ul style="list-style-type: none"> <li>zwiększenie bioróżnorodności biologicznej,</li> <li>zwiększenie ilości gatunków biocenotycznych,</li> <li>zwiększenie bazy pokarmowej oraz siedlisk dla zwierząt zaadaptowanych do życia na terenach zabudowanych,</li> <li>zapobieganie nadmiernej wycince drzew,</li> <li>ochrona istniejących zadrzewień na terenach wiejskich,</li> <li>ochrona drzew martwych i zamierających, mogących stanowić siedlisko pachnicy dębowej oraz innych gatunków chronionych.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>uwzględnianie w głównej mierze roślinności rodzimej,</li> <li>rozpoznanie warunków środowiskowych i odpowiedni dobór gatunków pod kątem preferencji siedliskowych.</li> </ul>	Bezpośrednie Długoterminowe Stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>ilość utworzonych siedlisk dla zwierząt,</li> <li>ilość nasadzeń rodzimych drzew, krzewów i roślin zielnych na terenach zabudowanych.</li> </ul>	+3
3.5	Poprawa infrastruktury technicznej budynków użyteczności publicznej w zakresie klimatyzacji i wentylacji	<ul style="list-style-type: none"> <li>zniszczenie lęgów ptaków, śmierć osobników dorosłych i/lub młodocianych (-2),</li> <li>przy zastosowaniu działań minimalizujących: brak oddziaływania na środowisko bądź w nieznacznym stopniu (0).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>przed przystąpieniem do prac, konieczne jest zinventaryzowanie budynków pod kątem ich zasiedlenia przez ptaki lub nietoperze – uzyskanie opinii ornitologicznej oraz chiropterologicznej (ekspertyzy), z wyznaczeniem działań ochronnych w momencie stwierdzenia występowania ptaków i/lub nietoperzy,</li> <li>w przypadku stwierdzenia występowania lęgów ptaków, nietoperzy lub zimowisk – dostosować się do wykonanej ekspertyzy,</li> <li>powinny zostać zamontowane budki lęgowe w okolicy termomodernizowanego budynku lub bezpośrednio na nim (np. dla jerzyków).</li> </ul>	Bezpośrednie Krótkoterminowe Stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>ilość wykonanych ekspertyz ornitologicznych oraz chiropterologicznych przed przystąpieniem do termomodernizacji każdego z budynków.</li> </ul>	-2/0
4.1	Zwalczanie gatunków obcych oraz IGO	<ul style="list-style-type: none"> <li>zmniejszanie liczebności i osłabienie populacji obcych gatunków inwazyjnych,</li> <li>zwiększenie powierzchni do wzrostu dla roślinności rodzimej.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>podjąć działania zwalczania najniebezpieczniejszych gatunków – barszczy kaukaskich, rdestowców, niecierpków,</li> <li>podjąć działania zwalczania gatunków inwazyjnych z powierzchni wyznaczonych w inwentaryzacji przyrodniczych jako priorytetowe.</li> </ul>	Bezpośrednie Długoterminowe Stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>ilość powierzchni na jakiej podejmowane jest zwalczanie gatunków inwazyjnych.</li> </ul>	+3
4.2	Zwiększanie powierzchni zalesionej	<ul style="list-style-type: none"> <li>zwiększenie lesistości,</li> <li>zwiększenie ilości rodzimych gatunków drzew,</li> <li>zwiększenie ilości dostępnych siedlisk dla zwierząt, w tym gatunków chronionych i będących przedmiotami ochrony w Obszarach Natura 2000,</li> <li>zwiększenie bazy żerowiskowej,</li> <li>ochrona korytarzy ekologicznych i poprawa ich jakości poprzez zalesienia,</li> <li>przy niewłaściwym wyznaczeniu terenów – zniszczenie mokradel i terenów podmokłych (-1).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>przed przystąpieniem do zalesiania, wykonać inwentaryzację terenu przeznaczonego do zalesienia oraz odpowiednie badania glebowe w celu dostosowania składu gatunkowego docelowego drzewostanu,</li> <li>uwzględnić wagę zalesiania gruntów w ochronie korytarzy ekologicznych oraz poprawianiu ich jakości,</li> <li>wykluczenie z zalesiania naturalnych i półnaturalnych siedlisk (siedlisk chronionych),</li> <li>uwzględnianie wagi lasów jako ekosystemu.</li> </ul>	Bezpośrednie Długoterminowe Stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>powierzchnia prawidłowo zagospodarowanego nowego lasu.</li> </ul>	-1/+3

Lp.	Nazwa działania	Prognozowany efekt realizacji działania	Zalecenia dot. realizacji/skuteczność działania	Rodzaj oddziaływania	Definicja skuteczności	Spektrum oddziaływań (-3 do +3)
4.3	Organizowanie w lasach oraz nad rzekami akcji zbierania śmieci	<ul style="list-style-type: none"> <li>zmniejszenie ilości szkodliwych śmieci i substancji w lasach oraz w rzekach,</li> <li>poprawa jakości środowiska przyrodniczego.</li> </ul>	-	Bezpośrednie Długoterminowe Stale	<ul style="list-style-type: none"> <li>ilość zebranych śmieci z lasu,</li> <li>ilość zebranych śmieci z rzek.</li> </ul>	+2
4.4	Zwiększanie różnorodności biologicznej drzewostanów i ich struktury	<ul style="list-style-type: none"> <li>zwiększenie bioróżnorodności i rodzimych składników flory,</li> <li>zwiększona odporność lasów na silne wiatry i inne zmiany klimatyczne oraz gradacje szkodników owadzych,</li> <li>zwiększona różnorodność biologiczna lasów,</li> <li>zmniejszona ilość wiatrołomów w kolejnych latach po posadzeniu,</li> <li>zmniejszona ilość gradacji owadów.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>w nasadzeniach/uzupełnieniach stosować jedynie rodzime gatunki drzew i krzewów z uwzględnieniem gatunków biocenotycznych, gatunki wybierać zgodnie z występującymi warunkami środowiskowymi,</li> <li>w trakcie prowadzenia prac, kontrolować prowadzone zabiegi pod okiem przyrodnika, w celu zapobiegania uszkodzenia innych drzew oraz cennych gatunków roślin (jeśli występują),</li> <li>posadzenia należy wykonywać w drzewostanach monokulturowych utworzonych sztucznie przez człowieka oraz w drzewostanach, które nie odnawiają się naturalnie,</li> <li>wyłączenie z posadzeń chronionych siedlisk leśnych (jeśli nie uwzględniono takiego działania jako ochronne w PZO i PO).</li> </ul>	Bezpośrednie Długoterminowe Stale	<ul style="list-style-type: none"> <li>powierzchnia lasów, w których przeprowadzono uzupełnienia drzewostanów.</li> </ul>	+3
4.5	Monitoring stanu sanitarnego lasów gminnych pod kątem występowania posuszu jako efektu działalności szkodników owadzych	<ul style="list-style-type: none"> <li>zapobieganie obumieraniu drzewostanów,</li> <li>zminimalizowanie szkód wyrządzanych w lasach przez szkodniki wtórne,</li> <li>zmniejszenie ryzyka związanego z rozprzestrzenianiem się szkodników owadzych występujących w lasach gminnych na tereny sąsiednie.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>monitoringiem powinny zostać objęte wszystkie lasy należące do gminy,</li> <li>w momencie stwierdzenia obecności szkodników wtórnych – usunięcie drzew opianowanych przez szkodniki przy jednoczesnym zapobieganiu usuwaniu drzew zdrowych.</li> </ul>	Bezpośrednie Długoterminowe Stale	<ul style="list-style-type: none"> <li>powierzchnia lasów objęta monitoringiem.</li> </ul>	+2
4.6	Ochrona cennych przyrodniczo siedlisk i gatunków poprzez ochronę istniejących i ustanawianie nowych form ochrony przyrody	<ul style="list-style-type: none"> <li>zmiana postrzegania wartości przyrodniczej obszaru gmin,</li> <li>ochrona terenów cennych przyrodniczo,</li> <li>zwiększona ochrona form ochrony przyrody,</li> <li>zachowanie obecnego stanu środowiska, a także jego poprawa,</li> <li>stosowanie się do zaleceń PZO i PO,</li> <li>ochrona chronionych siedlisk leśnych przed wycinką,</li> <li>właściwe użytkowanie chronionych siedlisk nieleśnych z dostosowaną gospodarką użytkową.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opracowanie tablic edukacyjnych na nowo objętych ochroną terenach,</li> <li>przestrzeganie zadań ochronnych oraz zaleceń na obszarach objętych ochroną.</li> </ul>	Bezpośrednie Długoterminowe Stale	<ul style="list-style-type: none"> <li>powierzchnia obszarów objętych ochroną,</li> <li>rzetelna, bierna ochrona przyrody oparta na stosowaniu odpowiednich zapisów w dokumentach.</li> </ul>	+2
4.7	Opracowanie strategii rozwoju turystyki zrównoważonej w obliczu zmian klimatu	<ul style="list-style-type: none"> <li>zminimalizowanie negatywnego wpływu turystyki na środowisko naturalne,</li> <li>ochrona ekosystemów górskich przed presją turystyczną,</li> <li>ograniczenia w ruchu turystycznym na siedliskach chronionych,</li> <li>zachowanie cennych gatunków przed zwiększającą się presją turystyczną,</li> <li>zwiększenie bezpieczeństwa dzikich gatunków zwierząt,</li> <li>zmniejszenie negatywnego oddziaływania turystów na środowisko naturalne (np. wydeptywania cennej roślinności, płoszenia zwierząt).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zintegrowanie działalności turystycznej z celami ochrony przyrody,</li> <li>zwiększenie ilości tablic edukacyjnych obrazujących prawidłowe zachowanie w danych formach ochrony przyrody,</li> <li>wyznaczanie miejsc do odpoczynku turystów omijających najcenniejsze przyrodniczo miejsca</li> <li>wyznaczanie stref ciszy w celu dbałości o dobrostan zwierząt,</li> <li>skanalizowanie ruchu turystycznego wzdłuż wyznaczonych szlaków,</li> <li>ograniczenia wstępu na obszary o najcenniejszych walorach przyrodniczych i krajobrazowych,</li> <li>zwiększanie świadomości mieszkańców i promowanie turystyki zrównoważonej, w tym proekologicznych gospodarstw agroturystycznych (np. warsztaty),</li> <li>szczególnie uwzględnienie korytarzy ekologicznych i ich ochrona przed presją ze strony infrastruktury turystycznej.</li> </ul>	Bezpośrednie/pośrednie Długoterminowe Stale	<ul style="list-style-type: none"> <li>opracowana strategia uwzględniająca wszystkie zalecenia,</li> <li>organizacja warsztatów promujących turystykę zrównoważoną w gminach (szczególnie górskich).</li> </ul>	+2



Lp.	Nazwa działania	Prognozowany efekt realizacji działania	Zalecenia dot. realizacji/skuteczność działania	Rodzaj oddziaływania	Definicja skuteczności	Spektrum oddziaływań (-3 do +3)
4.8	Wprowadzanie nasadzeń wzdłuż dróg transportu rolnego oraz cieków śródpolnych	<ul style="list-style-type: none"> <li>zwiększenie różnorodności biologicznej,</li> <li>zwiększenie siedlisk oraz bazy pokarmowej dla zwierząt,</li> <li>poprawa jakości chronionych siedlisk łąkowych.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>do nasadzenia wykorzystać rodzime gatunki, z uwzględnieniem drzew biocenotycznych.</li> </ul>	Bezpośrednie Długoterminowe Stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>liczba wykonanych nasadzeń.</li> </ul>	+3
4.9	Odtwarzanie i budowa zbiorników śródpolnych	<ul style="list-style-type: none"> <li>zapewnienie większej ilości potencjalnych siedlisk dla płazów oraz innych zwierząt,</li> <li>zwiększenie różnorodności biologicznej.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>uwzględnienie wagi zbiorników śródpolnych jako siedliska dla herpetofauny – tworzenie oczek wodnych o zróżnicowanej strukturze brzegowej i łagodnym nachyleniu skarp,</li> <li>uwzględnienie w tworzeniu stawów itp. nasadzeń odpowiedniej, wodnej roślinności rodzimej.</li> </ul>	Bezpośrednie Długoterminowe Stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>ilość utworzonych i/lub zmodernizowanych zbiorników śródpolnych.</li> </ul>	+3
5.3	Budowa nowych ujęć wód	<ul style="list-style-type: none"> <li>na etapie realizacji – możliwa wycinka drzew, zniszczenie szaty roślinnej oraz siedlisk, stanowisk roślin chronionych, ograniczenie powierzchni siedlisk chronionych (-1)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>w przypadku wycinki drzew, wykonać kompensację przyrodniczą,</li> <li>przed rozpoczęciem budowy, rozpoznać teren pod kątem występowania siedlisk oraz gatunków chronionych,</li> <li>wykluczenie spod lokalizowania nowych ujęć wodnych chronionych siedlisk przyrodniczych oraz stanowisk roślin chronionych.</li> </ul>	Bezpośredni Krótkoterminowy/Długoterminowy Stały	<ul style="list-style-type: none"> <li>wykonanie kompensacji w przypadku wycinki drzew.</li> </ul>	-1/0
5.8	Modernizacja systemu rowów melioracyjnych pod kątem rzeczywistych potrzeb wodnych terenów użytkowanych rolniczo (odwadnianie, nawadnianie) z uwzględnieniem wzrostu retencji w zlewniach oraz zagospodarowaniem wód opadowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>zmniejszenie bioróżnorodności gatunkowej zależnie od rodzaju i częstotliwości wykonywania robót konserwacyjnych m.in. wzrost udziału traw wysokich i turzyc kosztem innych gatunków (-1),</li> <li>zmiana stosunków wodnych, a w konsekwencji degradacja miejsc rozrodu gatunków zwierząt i zubożenia źródeł pokarmu (-1),</li> <li>zmiana szaty roślinnej - zmiana środowiska życia m.in. gatunków ptaków (-1).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>konieczny jest właściwy dobór rodzaju i terminu wykonania robót w dniu i na skarpach cieku, w celu ograniczenia zmian w składzie zbiorowisk i w liczebności taksonów,</li> <li>zaplanowanie wykonania kolejnych robót z dostosowaniem terminu,</li> <li>stosowanie rozwiązań ułatwiających zwierzętom korzystanie z rowów.</li> </ul>	Pośredni/bezpośredni Długoterminowy Stały	<ul style="list-style-type: none"> <li>odpowiedni dobór rodzaju i terminu wykonywanych prac, skutkujący jak najmniejszą utratą różnorodności.</li> </ul>	-1/0
5.9	Budowa zbiorników retencyjnych w oparciu o Programy gospodarowania wodami opadowymi i retencji gminnej	<ul style="list-style-type: none"> <li>na etapie realizacji: możliwe zniszczenie siedlisk zwierząt i roślin, zniszczenie szaty roślinnej, siedlisk chronionych, w tym stanowisk chronionych gatunków roślin oraz wycinka drzew w miejscu lokalizacji zbiorników (gł. niecek suchych na terenie zielonym) (-1),</li> <li>poprawa nawodnienia terenów biologicznie czynnych,</li> <li>ograniczenie spływu powierzchniowego wody,</li> <li>stworzenie siedliska do życia dla wielu bezkręgowców oraz innych zwierząt, a także roślinności,</li> <li>zwiększenie różnorodności biologicznej (m.in. tworzenie ogrodów wodnych, obszar retencyjny podmokły – typu 'wetland'),</li> <li>wzmocnienie struktury przyrodniczej terenów chronionych.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>w przypadku wycinki drzew, wykonać kompensację przyrodniczą,</li> <li>przy nasadzeniach, tworzeniu ogrodu wodnego oraz obszarów retencyjnych podmokłych typu 'wetland' dobrać odpowiednie gatunki spośród roślin rodzimych, dostosowanych do konkretnych warunków środowiskowych,</li> <li>wyznaczenie lokalizacji budowy zbiorników poza obszarem chronionych siedlisk przyrodniczych oraz siedliskiem i żerowiskiem gatunków chronionych.</li> </ul>	Bezpośrednie Krótkoterminowe/długoterminowe Stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>wykonanie kompensacji przyrodniczej w przypadku wycinki drzew,</li> <li>ilość stworzonych ogrodów wodnych.</li> </ul>	-1/+3
5.10	Utrzymywanie i modernizacja infrastruktury krytycznej sieci wodociągowo–kanalizacyjnych w oparciu o priorytety i wytyczne Planów bezpieczeństwa wody	<ul style="list-style-type: none"> <li>na etapie realizacji – możliwa wycinka drzew, zniszczenie szaty roślinnej oraz siedlisk, siedlisk chronionych, w tym stanowisk chronionych gatunków roślin, płoszenie zwierząt (-1).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>w przypadku wycinki drzew, wykonać kompensację przyrodniczą,</li> <li>dobór terminów prac utrzymaniowych i modernizacyjnych dostosowany m.in. do sezonu lęgowego ptaków,</li> <li>przewodzenie prac pod nadzorem przyrodnika z pominięciem siedlisk i stanowisk gatunków chronionych.</li> </ul>	Bezpośrednie Krótkoterminowe Stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>wykonane kompensacje w przypadku wycinki drzew</li> </ul>	-1
5.11	Budowa infrastruktury gospodarowania ściekami na obszarach aglomeracji kanalizacyjnych oraz terenach poza aglomeracjami	<ul style="list-style-type: none"> <li>na etapie realizacji: zniszczenie pokrywy roślinnej oraz możliwa wycinka drzew, płoszenie zwierząt, zniszczenie/ograniczenie siedlisk zwierząt (-1),</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>po prowadzeniu prac, przeprowadzić nasadzenia odpowiedniej roślinności rodzimej,</li> <li>w przypadku wycinki drzew, wykonać nasadzenia zastępcze,</li> </ul>	Bezpośrednie Krótkoterminowe Chwilowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>przeprowadzone nasadzenia po wykonanych pracach.</li> </ul>	-1/+1

Lp.	Nazwa działania	Prognozowany efekt realizacji działania	Zalecenia dot. realizacji/skuteczność działania	Rodzaj oddziaływania	Definicja skuteczności	Spektrum oddziaływań (-3 do +3)
		<ul style="list-style-type: none"> <li>zmniejszenie zanieczyszczenia środowisk ściekami (+1).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>prace prowadzić w odpowiednich terminach tj. poza sezonem lęgowym ptaków lub pod nadzorem przyrodniczym.</li> </ul>			
6.1	Rozwój systemu zrównoważonego transportu publicznego na terenie gmin AJ	<ul style="list-style-type: none"> <li>zmniejszenie ilości zanieczyszczeń powietrza i poprawa jego jakości.</li> </ul>	-	Pośrednie Stałe Długoterminowe	-	+1
6.2	Stworzenie systemu tras rowerowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>na etapie realizacji: zajęcie terenu, usunięcie drzew oraz krzewów znajdujących się na trasie ścieżki rowerowej (-1),</li> <li>fragmentaryzacja siedlisk i stworzenie bariery dla małych zwierząt (-1),</li> <li>płoszenie zwierząt, utrata siedlisk i miejsc żerowania (-1),</li> <li>przy uwzględnieniu nasadzeń drzew oraz krzewów - zwiększenie oraz wzmocnienie bioróżnorodności (+2),</li> <li>zmniejszenie śmiertelności fauny na drogach (+1),</li> <li>poprawa jakości powietrza i zmniejszenie ilości zanieczyszczeń,</li> <li>poprawa kondycji gatunków wrażliwych na zanieczyszczenia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>trasy rowerowe poprowadzić z jak najmniejszą ingerencją w środowisko naturalne, wykorzystując głównie już utworzoną infrastrukturę,</li> <li>trasy wyznaczać z ominięciem niepofragmentowanych powierzchni leśnych, mokradeł i łąk,</li> <li>realizacja zadania pod nadzorem specjalisty zoologa oraz dendrologa,</li> <li>w momencie realizacji działania, zwrócić szczególną uwagę na siedliska – zapobiegać ich fragmentacji i stwarzania barier migracyjnych,</li> <li>realizacja nasadzeń drzew oraz krzewów wzdłuż ścieżek rowerowych,</li> <li>dostosowanie odpowiednich terminów prac tj. poza sezonem lęgowym ptaków.</li> </ul>	Bezpośrednie/pośrednie Długoterminowe Stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>liczba nasadzeń wzdłuż ścieżek rowerowych,</li> <li>liczba ścieżek rowerowych z małą ingerencją w środowisko naturalne.</li> </ul>	-1/+1/+2
6.4	Poprawa efektywności oraz autonomii energetycznej budynków publicznych i budynków zbiorowego zamieszkania	<ul style="list-style-type: none"> <li>na etapie realizacji pompy geotermalnej: zniszczenie pokrywy roślinnej i fragmentu siedliska w miejscu prowadzenia prac (-1),</li> <li>termomodernizacja: zniszczenie gniazd jerzyków i innych ptaków, bezpośrednia ich śmierć, zniszczenie zimowisk nietoperzy (-2),</li> <li>instalacja fotowoltaiczna: wycinka drzew, które mogą zaciemniać panele (-1),</li> <li>poprawa jakości powietrza atmosferycznego i zmniejszenie ilości zanieczyszczeń (+1).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>instalowanie paneli na dachu: w przypadku możliwego zaciemnienia przez drzewa, rezygnacja z fotowoltaiki - kategorię zakaz wycinki drzew z możliwością jedynie przycinania cienkich gałęzi,</li> <li>rozpoznanie warunków środowiskowych,</li> <li>budowa małych instalacji OZE przy jednoczesnym zakazie wycinki drzew,</li> <li>uwzględnianie w montowaniu wiatraków na dachach pionowych turbin wiatrowych,</li> <li>brak trwałego uszkodzenia roślinności,</li> <li>przed przystąpieniem do prac, konieczne jest zinventaryzowanie budynków pod kątem ich zasiedlenia przez ptaki lub nietoperze – uzyskanie opinii ornitologicznej oraz chiropterologicznej (ekspertyzy), z wyznaczeniem działań ochronnych w momencie stwierdzenia występowania ptaków i/lub nietoperzy,</li> <li>w przypadku stwierdzenia występowania lęgów ptaków, nietoperzy lub zimowisk – dostosować się do wykonanej ekspertyzy,</li> <li>powinny zostać zamontowane budki lęgowe w okolicy termomodernizowanego budynku lub bezpośrednio na nim (np. dla jerzyków).</li> </ul>	Pośrednie/bezpośrednie Długoterminowe Stałe/chwilowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>100 % wykonanych ekspertyz ornitologicznych oraz chiropterologicznych przed przystąpieniem do termomodernizacji każdego z budynków,</li> <li>liczba utworzonych małych instalacji OZE bez konieczności naruszania roślinności, w szczególności drzew.</li> </ul>	-2/-1/+1
6.5	Budowa stacji ładowania samochodów elektrycznych	<ul style="list-style-type: none"> <li>na etapie realizacji: zniszczenie szaty roślinnej oraz możliwa wycinka drzew, płoszenie zwierząt, zniszczenie siedlisk zwierząt (-1),</li> <li>poprawa jakości powietrza i zmniejszenie ilości zanieczyszczeń.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>w przypadku wycinki drzew, wykonać kompensację przyrodniczą,</li> <li>dostosowanie odpowiednich terminów prac tj. poza sezonem lęgowym ptaków,</li> <li>wyznaczanie lokalizacji poza stanowiskami roślin i siedlisk chronionych.</li> </ul>	Pośrednie i bezpośrednie Długoterminowe Stałe	-	-1/+1
7.1	Zarządzanie zabytkowymi terenami zielonymi w celu adaptacji do zmian klimatu przy jednoczesnym zachowaniu charakteru historycznego	<ul style="list-style-type: none"> <li>prawidłowe gospodarowanie zielenią na zabytkowych terenach zielonych,</li> <li>zwiększenie różnorodności biologicznej,</li> <li>zwiększenie ilości dogodnych siedlisk dla zwierząt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>uwzględnianie historycznych drzew biocenotycznych (np. stare odmiany jabłoni, gruszy),</li> <li>uwzględnianie w nasadzeniach rodzimych roślin zielnych.</li> </ul>	Pośrednie i bezpośrednie Długoterminowe Stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>liczba wprowadzonych nasadzeń na terenach zabytkowych.</li> </ul>	+3
7.3	Działania na rzecz wpisania Doliny Pałaców i Ogrodów oraz Krainy	<ul style="list-style-type: none"> <li>ochrona w ramach UNESCO ważnych dla bioróżnorodności regionów.</li> </ul>	-	Pośrednie Długoterminowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>wpisanie dwóch proponowanych obszarów na listę UNESCO.</li> </ul>	+2

Lp.	Nazwa działania	Prognozowany efekt realizacji działania	Zalecenia dot. realizacji/skuteczność działania	Rodzaj oddziaływania	Definicja skuteczności	Spektrum oddziaływań (-3 do +3)
	Wygasłych Wulkanów na Listę Światowego Dziedzictwa UNESCO			Stale		
8.1	Prowadzenie akcji edukacyjnych dla rolników	<ul style="list-style-type: none"> <li>zwiększanie świadomości ekologicznej rolników, a przez to zwiększanie różnorodności biologicznej m.in. ilości zadrzewień śródpolnych,</li> <li>właściwe użytkowanie łąk oraz muraw.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>uwzględnianie wartości zadrzewień śródpolnych, oczek wodnych itd. w pozytywnym wpływie na uprawy oraz populację dzikich gatunków zwierząt,</li> <li>uwzględnienie wagi odpowiedniego doboru terminu koszenia łąk oraz wypasu na murawach.</li> </ul>	Pośrednie Długoterminowe Stale	<ul style="list-style-type: none"> <li>jedne zajęcia dla rolników w każdej z gmin AJ.</li> </ul>	+1
8.2	Organizacja szkoleń dla urzędników	<ul style="list-style-type: none"> <li>zwiększona świadomość urzędników na temat korzyści płynących ze zwiększania bioróżnorodności,</li> <li>odpowiednie zarządzanie zielenią,</li> <li>właściwe zarządzanie formami ochrony przyrody i respektowanie PZO oraz PO.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>uwzględnienie prawidłowych zasad gospodarowania zielenią (m.in. zminimalizowanie ilości koszenia w miejscach niezagrażających bezpieczeństwu ludzi),</li> <li>uwzględnienie wagi zwiększania bioróżnorodności.</li> </ul>	Pośrednie Długoterminowe Stale	<ul style="list-style-type: none"> <li>jedne szkolenia dla urzędników w każdej z gmin AJ uwzględniające zasady prawidłowego gospodarowania zielenią.</li> </ul>	+1
8.4	Wprowadzanie rozwiązań promujących adaptację do zmian klimatu na terenie placówek edukacyjnych i wychowawczych	<ul style="list-style-type: none"> <li>poprawa stanu roślinności na terenie placówek edukacyjnych i wychowawczych,</li> <li>zwiększenie różnorodności biologicznej.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>uwzględnianie wagi różnorodności biologicznej w zmianach klimatu poprzez wykonywanie tablic informacyjnych m.in. przy ogrodach deszczowych, nieckach infiltracyjnych</li> </ul>	Bezpośredni Długoterminowe Stale	<ul style="list-style-type: none"> <li>liczba wykonanych ogrodów deszczowych, niecek infiltracyjnych i postawionych tablic informacyjnych.</li> </ul>	+3
8.5	Opracowanie oraz cykliczna dystrybucja broszur informacyjnych i katalogów dobrych praktyk dla różnych grup	<ul style="list-style-type: none"> <li>zwiększenie świadomości ekologicznej, a przez to ograniczenie antropopresji związanej z gospodarstwami domowymi oraz poprawa stanu bioróżnorodności.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>dostosowanie broszur do danej grupy docelowej,</li> <li>uwzględnienie w broszurach wagi zwiększania bioróżnorodności poprzez zwiększanie rodzimych gatunków roślin.</li> </ul>	Pośrednie Długoterminowe Stale	<ul style="list-style-type: none"> <li>liczba wykonanych broszur uwzględniających zagadnienia dot. zwiększania bioróżnorodności.</li> </ul>	+1
8.6	Organizowanie kampanii uświadamiającej dla mieszkańców w celu promowania postaw pro- środowiskowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>zwiększanie świadomości ekologicznej, a przez to zwiększona troska o środowisko przyrodnicze.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rekomenduje się zawarcie informacji dotyczących problemów związanych z zanikaniem bioróżnorodności w wyniku zmian klimatu i uwzględnianie pozytywnych aspektów jej zwiększania,</li> <li>dostosowanie spacerów do danej grupy docelowej,</li> <li>proponuje się zrealizowanie wspólnego sadzenia drzew oraz rodzimej roślinności przez mieszkańców.</li> </ul>	Pośrednie Długoterminowe Stale	<ul style="list-style-type: none"> <li>liczba przeprowadzonych praktycznych działań zwiększających bioróżnorodność.</li> </ul>	+1
8.7	Organizacja zajęć edukacyjnych w szkołach nt. zmian klimatu	<ul style="list-style-type: none"> <li>zwiększanie świadomości ekologicznej, a przez to zwiększona troska o środowisko przyrodnicze.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>uwzględnianie wartości różnorodności biologicznej w zmianach klimatu i skutkach jej zmniejszania.</li> </ul>	Pośrednie Długoterminowe Stale	<ul style="list-style-type: none"> <li>jedne zajęcia edukacyjne dla każdej ze szkół w mieście, w podziale na grupy wiekowe.</li> </ul>	+1

Tabela 3 Zestawienie działań zaplanowanych do realizacji w ramach „Planu...” z oceną spodziewanych efektów ich wdrożenia, zaleceniami oraz oceną oddziaływania na komponent wód

Lp.	Nazwa działania	Prognozowany efekt realizacji działania	Zalecenia dot. realizacji/skuteczność działania	Rodzaj oddziaływania	Definicja skuteczności	Spektrum oddziaływań (-3 do +3)
1.1	Wykonanie inwentaryzacji przyrodniczych gmin	<ul style="list-style-type: none"> <li>inwentaryzacja terenów powiązanych czasowo, okresowo lub stale z wodami</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uwzględnienie w inwentaryzacji siedlisk i gatunków zależnych od wód</li> </ul>	Pośredni, wtórny, długoterminowy, stały	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mapy/warstwy GIS z zaznaczonymi siedliskami/gatunkami zależnymi od wód oraz występującymi obszarami podmokłymi</li> </ul>	+1
1.3	Analiza możliwości rozwoju energetyki z OZE na terenie Aglomeracji	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inwentaryzacja cieków z potencjałem energetycznym</li> <li>Inwentaryzacja obszarów z potencjałem OZE umożliwiającym obniżenie poziomu niskiej emisji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uwzględnienie celów środowiskowych, oraz wszystkich kosztów środowiskowych i zmian klimatu przy wyznaczaniu potencjału rzek</li> </ul>	Pośredni, wtórny, średniookresowy, chwilowy	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ustalenie listy sprawdzającej potencjał energetyczny wód z uwzględnieniem wszystkich kryteriów opłacalności, włączając utracone korzyści z przekształcenia cieków</li> </ul>	-2/+2
1.4	Zinwentaryzowanie systemu odwodnienia i sieci hydrograficznej gminy	<ul style="list-style-type: none"> <li>Poszerzenie wiedzy w zakresie występowania wód, ich stanu ilościowego oraz potencjału retencyjnego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zebrać dane na temat geodezji i stanów wód</li> </ul>	Bezpośredni, średniookresowy, stały	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mapy, warstwy, baza danych o ciekach, rowach, systemach melioracji, urządzeniach spiętrzających, danych geodezyjnych, stanach wód</li> </ul>	+2
2.2	Współpraca w zakresie gospodarowania wodami – utworzenie ciała doradczego	<ul style="list-style-type: none"> <li>Doradztwo w zakresie problemów związanych z gospodarką wodną</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utworzenie statutu i harmonogramu spotkań, rotacyjne zarządzanie i organizowanie spośród członków stałych – przedstawicieli JST</li> </ul>	Bezpośredni i pośredni, średniookresowy, stały	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cykliczne obrady i zajmowanie stanowiska w sprawach zgłaszanych na Radzie przez członków AJ</li> </ul>	+1



Lp.	Nazwa działania	Prognozowany efekt realizacji działania	Zalecenia dot. realizacji/skuteczność działania	Rodzaj oddziaływania	Definicja skuteczności	Spektrum oddziaływań (-3 do +3)
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Dzielenie się doświadczeniami z dziedziny gospodarki wodnej</li> <li>Platforma nawiązywania wspólnych projektów w JST np. w obszarze jednej zlewni</li> </ul>				
2.3	Opracowanie programów gospodarowania wodami opadowymi i retencji gminnej	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plany/ programy w zakresie zwiększenia retencji w gminach AJ</li> <li>Plany/programy w zakresie rozbudowy/budowy infrastruktury kanalizacji deszczowej lub innych rozwiązań sprzyjających odbudowie zasobów wodnych i przeciwdziałających podtopieniom</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uwzględnienie terenów przeznaczonych pod przyszłe inwestycje infrastrukturalne</li> <li>Wyznaczenie terenów wolnych od zabudowy i uszczelnienia</li> <li>Powiązanie istniejących systemów rowów, melioracji, istniejących i planowanych sieci deszczowych z potrzebami ekosystemów zależnych od wód</li> </ul>	Pośredni. Średniookresowy, chwilowy	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gotowe dokumenty JST do wdrożenia inwestycji związanych z poprawą retencji i gospodarki wodami opadowymi</li> </ul>	+1
2.4	Opracowanie gminnych i powiatowych Planów zarządzania	<ul style="list-style-type: none"> <li>Opracowanie strategii na wypadek powodzi/ suszy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aktualizacja Planów zarządzania kryzysowego opracowanych jeszcze przed wejściem w życie IIaPGW oraz PPSS oraz przyszłych PZRP o nowe dane i zagrożenia</li> </ul>	Pośredni i wtórny, długoterminowy, stały	<ul style="list-style-type: none"> <li>scenariusze ryzyk i działań zapobiegawczych, naprawczych, minimalizujących, kanały informacyjne</li> </ul>	+1
2.5	Opracowanie Planu bezpieczeństwa wody (PBW ang. water safety plans) dla ujęć wód	<ul style="list-style-type: none"> <li>Powstanie dokumentów strategicznych dla poszczególnych ujęć wód</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uwzględnienie wszystkich ryzyk związanych z klimatem i jego zmianami, przekształceniem gospodarki i wymogów środowiskowych</li> </ul>	Bezpośredni, Pośredni i wtórny, długoterminowy, stały	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plany inwestycyjne, scenariusze ryzyk, plany monitoringu</li> </ul>	+2
2.6	Stworzenie planu ochrony i renaturyzacji terenów podmokłych i dolin rzecznych	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wdrożenie czynnej i biernej ochrony terenów podmokłych i dolin za pomocą dokumentów planistycznych i uchwał</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wdrożenie planów za pomocą aktów prawa miejscowego oraz wniesienie zmian do Studium i odpowiednich MPZP</li> </ul>	Pośredni i wtórny, długoterminowy, stały	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dokumenty i uchwały</li> </ul>	+2
2.8	Aktualizacja dokumentów planistycznych gmin	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rezerwacja obszarów gminy pod ochronę obszarów zasobowych ujęć, obszarów pod ochronę gatunków zależnych od wód, obszarów pod retencję</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uwzględnienie w dokumentach planistycznych idei retencjonowania wód i zapobiegania odpływu wód opadowych</li> <li>Ograniczenie rozwoju powierzchni szczelnych w gminach</li> <li>Wprowadzenie obowiązku zatrzymywania wody w gminie przez inwestorów</li> </ul>	Pośredni i wtórny, średniookresowy, stały	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zaktualizowane dokumenty planistyczne</li> </ul>	+1
2.9	Wprowadzenie do gminnego procesu wydawania decyzji środowiskowych wymogu zapewnienia przez inwestora gwarancji rozwiązań przeciwpowodziowych, odprowadzania wód opadowych przeciwdziałających utracie retencji w zlewni	<ul style="list-style-type: none"> <li>Skuteczniejsze zarządzanie zasobami wodnymi w gminie poprzez definiowanie wymogów dla inwestora</li> <li>Wzrost retencji w gminie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uwzględnienie obowiązku organizacji odprowadzania wód opadowych do ziemi, po ich oczyszczeniu w celu zatrzymania wody w gminie</li> </ul>	Bezpośredni i pośredni, długoterminowy, stały	<ul style="list-style-type: none"> <li>Konkretne rozwiązania i wymogi pod którymi zostanie udzielona decyzja środowiskowa</li> </ul>	+2
2.10	Weryfikacja lokalizacji oraz rozwiązań indywidualnych instalacji oczyszczania ścieków oraz zbiorników bezodpływowych pod kątem ograniczeń związanych z występowaniem i ochroną wód podziemnych	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uporządkowanie gospodarki ściekowej w gminie</li> <li>Ograniczenie zanieczyszczeń rozproszonych</li> <li>Dociążenie gminnych oczyszczalni ścieków</li> <li>Ochrona wód podziemnych i powierzchniowych przed zanieczyszczeniami komunalnymi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inwentaryzacja dotychczasowych instalacji</li> <li>Rozpoznanie rzeczywistych warunków wprowadzania ścieków do ziemi z instalacji indywidualnych oraz stopnia ich szkodliwości</li> <li>Blokowanie rozwiązań indywidualnych w związku z wykryciem nieprawidłowości lokalizacyjnych i niespełnienia podstawowych wymogów środowiskowych</li> </ul>	Bezpośredni i pośredni, długoterminowy, stały	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ograniczanie budowy instalacji indywidualnego oczyszczania ścieków do przypadków faktycznych potrzeb zagospodarowania przestrzennego gminy (tereny trudno dostępne dla zbiorowych rozwiązań) oraz uwarunkowań środowiskowych (brak zagrożeń dla wód podziemnych)</li> </ul>	+1/+2
2.11	Dopuszczenie i egzekwowanie w gminnym procesie wydawania decyzji o warunkach zabudowy oraz w powiatowym procesie wydawania pozwoleń budowlanych zaopatrzenia obiektu budowlanego w wodę tylko z istniejącego przyłącza na warunkach gestora gminnej sieci wodociągowej	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zmniejszenie presji ilościowej na wody powierzchniowe i podziemne poprzez ograniczenie indywidualnych źródeł wody na rzecz rozwiązań zbiorowego zaopatrzenia</li> </ul>	-	Pośredni i wtórny, długoterminowy, stały	<ul style="list-style-type: none"> <li>wydawanie decyzji lokalizacyjnych w miejscach tylko uzbrojonych, których eksploatacja nie będzie potęgować negatywnych skutków zmian klimatu (brak dostępu do wody, wzajemne zaczerpywanie zasobów wcześniej rozdysponowanych, zwiększona konkurencja o zasoby wodne, narażenie na podtopienia, powodzie).</li> </ul>	+1
2.12	Opracowanie wytycznych w zakresie warunków odprowadzania wód dla realizowanych inwestycji na obszarze gminy	<ul style="list-style-type: none"> <li>opracowanie narzędzi do wydawania decyzji i dokumentów planistycznych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>uwzględnienie, zmian klimatu, w tym rozkładu i wielkości opadów oraz możliwości retencyjnych obszarów przeznaczonych do odprowadzania wód opadowych</li> </ul>	Pośredni i wtórny, długookresowy, stały	<ul style="list-style-type: none"> <li>opracowanie narzędzi do wydawania decyzji i dokumentów planistycznych</li> </ul>	+1
2.13	Wprowadzanie zachęt dla mieszkańców do wprowadzania pro- adaptacyjnych działań na swoich posesjach	<ul style="list-style-type: none"> <li>dofinansowanie do rozwiązań indywidualnych w zakresie gromadzenia wody opadowej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>bezzwrotne dopłaty do rozwiązań retencji</li> </ul>	Bezpośredni, długoterminowy, stały	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zwiększenie retencji na obszarach ogródków działkowych, działek jednorodzinnych</li> </ul>	+2



Lp.	Nazwa działania	Prognozowany efekt realizacji działania	Zalecenia dot. realizacji/skuteczność działania	Rodzaj oddziaływania	Definicja skuteczności	Spektrum oddziaływań (-3 do +3)
					<ul style="list-style-type: none"> <li>Zmniejszenie poboru wód z sieci na cele podlewania w okresach suszy</li> </ul>	
3.3	Budowa rozwiązań błękitno-zielonej infrastruktury na gminnych terenach użyteczności publicznej i terenach komunikacyjnych	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zwiększenie powierzchni biologicznie czynnej na obszarach zurbanizowanych</li> <li>Przywrócenie retencji gruntowej</li> <li>Wykorzystanie ogrodów deszczowych do podczyszczania wód opadowych za pomocą określonych nasadzeń zmniejszenie obciążenia sieci kanalizacyjnych</li> <li>Oszczędności w zakresie inwestycji w sieć</li> <li>Przeciwdziałanie lokalnym podtopieniom</li> <li>Zmniejszenie odpływu wód ze zlewni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wykorzystanie odpowiednich nasadzeń w celu zmniejszenia ryzyka wprowadzania ładunku zanieczyszczeń do ziemi</li> </ul>	Bezpośredni, pośredni, wtórny, długoterminowy, stały	<ul style="list-style-type: none"> <li>Poprawa bilansu powierzchni biologicznie czynnej na obszarach zurbanizowanych</li> </ul>	+2
4.3	Organizowanie w lasach oraz nad rzekami akcji zbierania śmieci	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zmniejszenie ryzyka potencjalnych zanieczyszczeń, przenikających do wód powierzchniowych</li> </ul>	-	Bezpośredni i pośredni, krótkookresowy, chwilowy	-	+1
4.6	Ochrona cennych przyrodniczo siedlisk i gatunków poprzez ochronę istniejących i ustanawianie nowych form ochrony przyrody	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ochrona gatunków i ekosystemów zależnych od wód</li> </ul>	-	Pośredni, długoterminowy, stały	<ul style="list-style-type: none"> <li>Liczba obszarów chronionych</li> </ul>	+1
4.7	Opracowanie strategii rozwoju turystyki zrównoważonej w obliczu zmian klimatu	<ul style="list-style-type: none"> <li>Informacje o prognozowanym zużyciu wody i ścieków</li> <li>określenie potrzeb w zakresie zaopatrzenia i odbioru ścieków dla przedsiębiorstw komunalnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uwzględnienie potrzeb zaopatrzenia w wodę oraz odprowadzania ścieków wraz ze zwiększającą się liczbą turystów</li> </ul>	Pośredni, długoterminowy, stały	-	+1
4.8	Wprowadzanie nasadzeń wzdłuż dróg transportu rolnego oraz cieków śródpolnych	<ul style="list-style-type: none"> <li>Strefy buforowe dla wód powierzchniowych</li> </ul>	-	Pośredni, długookresowy, stały	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zmniejszenie zanieczyszczeń rozproszonych z rolnictwa w punktach monitoringowych</li> </ul>	+1
4.9	Odtwarzanie i budowa zbiorników śródpolnych	<ul style="list-style-type: none"> <li>Poprawa bilansu wodnego w zlewni</li> <li>Korzystny wpływ na poziom wód gruntowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uwzględnić ochronę zbiorników śródpolnych przed zanieczyszczeniem spływem biogenów z pól</li> </ul>	Pośredni, długookresowy, stały	<ul style="list-style-type: none"> <li>Liczba zbiorników śródpolnych</li> </ul>	+1
5.1	Ustanowienie stref ochronnych ujęć wód	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ochrona prawna obszarów zasobowych ujęć komunalnych</li> <li>Zabezpieczenie zasobów w pierwszej kolejności na cele do spożycia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uwzględnienie nie tylko zagrożeń jakościowych, ale ilościowych, dzięki rezerwacji zasobów ujmowanych na cele do spożycia</li> </ul>	Bezpośredni i pośredni, długookresowy, stały	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zwiększenie liczby stref ochronnych ujęć wód</li> </ul>	+3
5.2	Poszukiwanie i dokumentowanie nowych zasobów wód podziemnych do spożycia	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rozpoznanie i możliwość ochrony zasobów wodnych dla przyszłych pokoleń</li> <li>Wprowadzenie danych o potencjalnych źródłach wody do spożycia do dokumentów planistycznych w celu ich ochrony przed degradacją</li> </ul>	-	Pośrednie, wtórne, długoterminowe, stałe	-	+1
5.3	Budowa nowych ujęć wód	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wzrost bezpieczeństwa dostaw wody</li> </ul>	-	Bezpośredni, pośredni, długookresowy, stały	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zwiększenie ujęć wód dobrej jakości</li> </ul>	-1/+2
5.4	Likwidacja nieczynnych studni w obszarach stref ochronnych ujęć	<ul style="list-style-type: none"> <li>Likwidacja presji na stan chemiczny wód podziemnych</li> </ul>	-	Bezpośredni, pośredni, długookresowy, stały	<ul style="list-style-type: none"> <li>Liczba zlikwidowanych potencjalnych ognisk zanieczyszczeń</li> </ul>	+3
5.5	Rewaloryzacja taryf opłat za wodę	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zwiększenie bezpieczeństwa i odporności sieci wodociągowej na zmiany klimatu</li> <li>Bardziej racjonalne gospodarowanie wodą</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uwzględnienie siły nabywczej społeczeństwa</li> </ul>	pośredni, wtórny, średniookresowy, stały	<ul style="list-style-type: none"> <li>Podniesienie taryf za usługi wodne proporcjonalnie do kosztów środowiskowych przy uwzględnieniu siły nabywczej społeczeństwa</li> </ul>	+2
5.6	Ograniczenie poboru wód podziemnych na obszarach i w okresach występowania suszy, okresów bezdeszczowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ochrona zasobów wodnych przed degradacją</li> <li>Zminimalizowanie presji w okresach suszy</li> </ul>	-	pośredni, wtórny, długookresowy, stały	-	+2
5.7	Budowa i wzajemne sprzężenie systemu urządzeń alarmowych z systemem urządzeń pobierających wodę, uzdatniających, oraz dystrybuujących wodę do spożycia	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uporządkowanie stanu i rozwój sieci wodociągów</li> <li>Stąły monitoring i możliwość szybkiego wdrożenia działań w sytuacjach kryzysowych</li> <li>Zwiększenie odporności sieci na zjawiska ekstremalne (susza/powódź)</li> </ul>	-	Bezpośredni, pośredni, wtórny, długookresowy, stały	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zmniejszenie liczby awarii, zmniejszenie wydatków związanych z naprawą sieci w wyniku uszkodzeń przez zjawiska ekstremalne</li> <li>Zwiększenie bezpieczeństwa dostaw wody</li> </ul>	+3
5.8	Modernizacja systemu rowów melioracyjnych pod kątem rzeczywistych potrzeb wodnych terenów użytkowanych rolniczo (odwadnianie, nawadnianie) z uwzględnieniem wzrostu retencji	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zwiększenie retencji w zlewni,</li> <li>zapobieganie odpływowi wód ze zlewni,</li> <li>Zmniejszenie zagrożenia podtopień</li> <li>Minimalizacja skutków suszy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>uwzględnienie celów środowiskowych JCWP oraz przeciwdziałanie wykorzystaniu zbiorników do celów niezwiązanych z retencją, mogących pogarszać stan wód,</li> </ul>	Bezpośredni, pośredni, wtórny, długookresowy, stały	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zwiększenie retencji</li> <li>Minimalizowanie skutków podtopień i powodzi, oraz zjawiska suszy</li> </ul>	+3

Lp.	Nazwa działania	Prognozowany efekt realizacji działania	Zalecenia dot. realizacji/skuteczność działania	Rodzaj oddziaływania	Definicja skuteczności	Spektrum oddziaływań (-3 do +3)
	w zlewniach oraz zagospodarowaniem wód opadowych					
5.9	Budowa zbiorników retencyjnych w oparciu o Programy gospodarowania wodami opadowymi i retencji gminnej	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nowe zbiorniki wodne z funkcją retencji wód opadowych</li> <li>Zmniejszenie odpływu wód ze zlewni</li> <li>Poprawa mikroklimatu i warunków wodnych</li> <li>Zmniejszenie zagrożenia podtopień</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>uwzględnienie celów środowiskowych JCWP oraz przeciwdziałanie wykorzystaniu zbiorników do celów niezwiązanych z retencją, mogących pogarszać stan wód,</li> </ul>	Bezpośredni, pośredni, wtórny, długookresowy, stały	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zwiększenie retencji</li> <li>Minimalizowanie skutków podtopień i powodzi, oraz zjawiska suszy</li> </ul>	+3
5.10	Utrzymywanie i modernizacja infrastruktury krytycznej sieci wodociągowo–kanalizacyjnych w oparciu o priorytety i wytyczne Planów bezpieczeństwa wody	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uporządkowanie stanu i rozwój sieci kanalizacji i wodociągów</li> <li>Stąły monitoring i możliwość szybkiego wdrożenia działań w sytuacjach kryzysowych</li> <li>Zwiększenie odporności sieci na zjawiska ekstremalne (susza/powódź)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uwzględnianie zmian klimatycznych i aktualizowanie PBW</li> </ul>	Bezpośredni, pośredni, wtórny, długookresowy, stały	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zmniejszenie liczby awarii, zmniejszenie wydatków związanych z naprawą sieci w wyniku uszkodzeń przez zjawiska ekstremalne</li> <li>Zwiększenie bezpieczeństwa dostaw wody i odprowadzania ścieków</li> </ul>	+3
5.11	Budowa infrastruktury gospodarowania ściekami na obszarach aglomeracji kanalizacyjnych oraz terenach poza aglomeracjami	<ul style="list-style-type: none"> <li>Poprawa stanu i uporządkowanie gospodarki sanitarnej w gminach</li> <li>Zmniejszenie zanieczyszczeń wód azotanami pochodzącymi ze źródeł komunalnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uwzględnienie w projektach nie tylko budowy nowych ale i uszczelnienie systemu istniejącego oraz zakładanie monitoringu</li> </ul>	Bezpośredni, pośredni, wtórny, długookresowy, stały	<ul style="list-style-type: none"> <li>Długość nowych sieci kanalizacji</li> <li>Długość szczelnych sieci kanalizacji</li> <li>Zmniejszona liczba awarii sieci kanalizacji</li> </ul>	+3
6.3	Wsparcie rozwoju energetyki z OZE na terenie AJ	<ul style="list-style-type: none"> <li>Powstanie projektów związanych z nowymi obiektami energetyki wodnej na rzekach AJ</li> <li>Powstanie projektów związanych ze zmniejszeniem dotychczasowej niskiej emisji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uwzględnienie celów środowiskowych, oraz wszystkich kosztów środowiskowych i zmian klimatu przy wyznaczaniu potencjału rzek</li> </ul>	Bezpośredni, Pośredni, wtórny, długookresowy, stały	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ustalenie listy sprawdzającej potencjał energetyczny wód z uwzględnieniem wszystkich kryteriów opłacalności, włączając utracone korzyści z przekształcenia cieków</li> <li>Zmniejszenie poziomu zanieczyszczenia wód Benzo(a)pirenem, met. ciężkimi, Bromowanymi difenyloterami (b); pochodzącymi z niskiej emisji</li> </ul>	-2/+2
8.1	Prowadzenie akcji edukacyjnych dla rolników	<ul style="list-style-type: none"> <li>Szerzenie wiedzy i świadomości społeczeństwa na temat kształtowania, wykorzystywania i ochrony zasobów wodnych</li> </ul>	-	Bezpośredni, pośredni, wtórny, długookresowy, chwilowy	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zmniejszenie zanieczyszczeń obszarowych związanych z substancjami biogennymi pochodzącymi z rolnictwa</li> </ul>	+1
8.2	Organizacja szkoleń dla urzędników	<ul style="list-style-type: none"> <li>Szerzenie wiedzy i świadomości społeczeństwa na temat kształtowania, wykorzystywania i ochrony zasobów wodnych</li> </ul>	-	Bezpośredni, pośredni, wtórny, długookresowy, chwilowy	-	+1
8.3	Zainicjowanie cyklicznych seminariów dla branży wodno-kanalizacyjnej	<ul style="list-style-type: none"> <li>Doradztwo w zakresie problemów związanych z gospodarką wodną</li> <li>Dzielenie się doświadczeniami z dziedziny gospodarki wodnej</li> <li>Platforma nawiązywania wspólnych projektów w JST np. w obszarze jednej zlewni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utworzenie statutu i harmonogramu seminariów</li> <li>Rotacyjne zarządzanie i organizowanie seminariów spośród członków stałych – przedstawicieli JST</li> </ul>	Bezpośredni i pośredni, średniookresowy, stały	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cykliczne seminaria</li> </ul>	+1
8.4	Wprowadzanie rozwiązań promujących adaptację do zmian klimatu na terenie placówek edukacyjnych i wychowawczych	<ul style="list-style-type: none"> <li>Szerzenie wiedzy i świadomości społeczeństwa na temat kształtowania, wykorzystywania i ochrony zasobów wodnych</li> </ul>	-	Bezpośredni, pośredni, wtórny, długookresowy, chwilowy	-	+1
8.6	Organizowanie kampanii uświadamiającej dla mieszkańców w celu promowania postaw pro- środowiskowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>Szerzenie wiedzy i świadomości społeczeństwa na temat kształtowania, wykorzystywania i ochrony zasobów wodnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Organizowanie akcji przez podmioty zaangażowanie w kształtowanie i wykorzystywanie oraz ochronę zasobów wodnych</li> </ul>	Bezpośredni, pośredni, wtórny, długookresowy, chwilowy	<ul style="list-style-type: none"> <li>Liczba akcji</li> </ul>	+1
8.7	Organizacja zajęć edukacyjnych w szkołach nt. zmian klimatu	<ul style="list-style-type: none"> <li>Szerzenie wiedzy i świadomości społeczeństwa na temat kształtowania, wykorzystywania i ochrony zasobów wodnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wprowadzenie lekcji o tematyce wodnej</li> </ul>	Bezpośredni, pośredni, wtórny, długookresowy, chwilowy	<ul style="list-style-type: none"> <li>Liczba lekcji o tematyce wodnej</li> </ul>	+1

Tabela 4 Zestawienie działań zaplanowanych do realizacji w ramach „Planu...” z oceną spodziewanych efektów ich wdrożenia, zaleceniami oraz oceną oddziaływania na komponent klimatu (z uwzględnieniem powietrza)

Lp.	Nazwa działania	Prognozowany efekt realizacji działania	Zalecenia dot. realizacji/skuteczność działania	Rodzaj oddziaływania	Definicja skuteczności	Spektrum oddziaływań (-3 do +3)
1.3	Analiza możliwości rozwoju energetyki z OZE na terenie Aglomeracji	<ul style="list-style-type: none"> <li>może doprowadzić do zwiększenia produkcji energii ze źródeł odnawialnych (w dłuższej perspektywie),</li> <li>wpływa pozytywnie na wzrost wiedzy o możliwości redukcji emisji gazów cieplarnianych przez Aglomerację.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>należy uwzględnić w analizie dane pochodzące ze scenariuszy rozwoju socjoekonomicznego zgodnie obowiązującym raportem IPCC.</li> </ul>	Pośrednie Średnioterminowe Stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>analiza oparta o aktualne dane dot. zmian klimatu.</li> </ul>	+1
2.6	Stworzenie planu ochrony i renaturyzacji terenów podmokłych i dolin rzecznych	<ul style="list-style-type: none"> <li>potencjalny wzrost skuteczności w zapobieganiu skutkom powodzi i suszy, niedoboru wody oraz wzrostu temperatury.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>należy uwzględnić w analizie dane pochodzące ze scenariuszy rozwoju socjoekonomicznego zgodnie obowiązującym raportem IPCC wraz z wykonaniem procedury asymilacji danych modeli wyższego rzędu do uwarunkowań lokalnych.</li> </ul>	Pośrednie Długoterminowe Stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>plan uwzględniający wyniki asymilacji modeli wyższego rzędu do uwarunkowań Aglomeracji.</li> </ul>	+1
2.9	Wprowadzenie do gminnego procesu wydawania decyzji środowiskowych wymogu zapewnienia przez inwestora gwarancji rozwiązań przeciwpowodziowych, odprowadzania wód opadowych przeciwdziałających utracie retencji w zlewni	<ul style="list-style-type: none"> <li>potencjalny wzrost odporności na skutki zmian klimatu związane ze zmianami w charakterystyce opadowej oraz zdarzeniami takimi jak powódzie czy podtopienia.</li> </ul>	-	Pośrednie Długoterminowe Stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>wydawane decyzje zapewniają gwarancję rozwiązań z zakresu gospodarowania wodą.</li> </ul>	+1
2.13	Wprowadzanie zachęt dla mieszkańców do wprowadzania pro- adaptacyjnych działań na swoich posesjach	<ul style="list-style-type: none"> <li>potencjalny wzrost świadomości społecznej oraz realna możliwość wprowadzania rozwiązań pro- adaptacyjnych w skali gospodarstwa domowego.</li> </ul>	-	Pośrednie Średnioterminowe Stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>liczba gospodarstw korzystająca z zachęt.</li> </ul>	+1
3.1	Zwiększenie potencjału adaptacyjnego rynków i przestrzeni publicznych	<ul style="list-style-type: none"> <li>potencjalnie pozytywne oddziaływanie na komfort termiczny ludzi i roślinności wraz z redukcją zanieczyszczeń powietrza kumulujących się na obszarach uszczelnionych, szczególnie w okresach fal upałów.</li> </ul>	-	Bezpośrednie Długoterminowe Stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>wprowadzenie zmian polepszających warunki termiczne terenów – wykazane obniżenie temperatury.</li> </ul>	+2
3.2	Budowa rozwiązań błękitno-zielonej infrastruktury na gminnych terenach użyteczności publicznej i terenach komunikacyjnych	<ul style="list-style-type: none"> <li>potencjalnie pozytywne oddziaływanie związane z poprawą uwarunkowań termicznych, wodnych oraz zabezpieczenie przed skutkami zmian klimatu związanymi z podtopieniami, ulewnymi deszczami, falami upałów i dni gorących.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>należy uwzględnić w analizie przedrealizacyjnej dane pochodzące ze scenariuszy rozwoju socjoekonomicznego zgodnie obowiązującym raportem IPCC wraz z wykonaniem procedury asymilacji danych modeli wyższego rzędu do uwarunkowań lokalnych.</li> </ul>	Bezpośrednie Długoterminowe Stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>funkcjonowanie urządzeń b-z infrastruktury.</li> </ul>	+3
3.3	Rozwój zieleni urządzonej na terenach zabudowanych	<ul style="list-style-type: none"> <li>potencjalnie pozytywne oddziaływanie na komfort termiczny mieszkańców, jakość powietrza oraz opóźnienie odpływu wód deszczowych po opadach nawalnych.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>należy rozważyć wykorzystanie roślin, które nie wymagają dużych ilości wody oraz użycie naturalnych materiałów oraz wykorzystywać systemy zbierania i magazynowania wody deszczowej.</li> </ul>	Bezpośrednie Długoterminowe Stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>powierzchnia zazieleniona.</li> </ul>	+2
3.4	Poprawa infrastruktury technicznej budynków użyteczności publicznej w zakresie klimatyzacji i wentylacji	<ul style="list-style-type: none"> <li>może przyczynić się do zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych,</li> <li>może przyczynić się do poprawy jakości powietrza wewnątrz budynków,</li> <li>w przypadku, gdy instalacje klimatyzacyjne i wentylacyjne w budynkach użyteczności publicznej nie są dobrze utrzymane, mogą generować emisję zanieczyszczeń powietrza, co może prowadzić do negatywnych skutków dla jakości powietrza w otoczeniu budynku,</li> <li>zbyt duża emisja ciepła przez klimatyzację może przyczynić się do lokalnego ocieplenia, co może wpłynąć negatywnie na mikroklimat w otoczeniu budynku.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>należy stosować inteligentne systemy sterowania, które dostosowują pracę urządzeń do aktualnych warunków pogodowych i obciążeń,</li> <li>należy stosować energooszczędne technologie i urządzenia, takie jak: wysokosprawne klimatyzatory, wentylatory z odzyskiem ciepła, pompy ciepła, rekuperatory,</li> <li>w celu zminimalizowania zużycia energii, warto zastosować odpowiednią wentylację naturalną. Można zastosować systemy przepływu powietrza, takie jak: kurtyny powietrzne, kratki wentylacyjne, nawiewniki.</li> </ul>	Bezpośrednie Długoterminowe Stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>liczba budynków poddanych działaniom.</li> </ul>	+2/-2
3.5	Opracowanie scenariuszy postępowania w przypadku wystąpienia poszczególnych zdarzeń ekstremalnych	<ul style="list-style-type: none"> <li>potencjalnie pozytywny wpływ związany z możliwością rozpoznania zagrożeń i lepszego dostosowania narzędzi i zasobów Aglomeracji na wypadek zdarzeń ekstremalnych.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>należy uwzględnić w scenariuszach dane pochodzące ze scenariuszy rozwoju socjoekonomicznego zgodnie obowiązującym raportem IPCC wraz z wykonaniem procedury asymilacji danych modeli wyższego rzędu do uwarunkowań lokalnych.</li> </ul>	Pośrednie Średnioterminowe Stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>scenariusze uwzględniające dane z modeli klimatycznych.</li> </ul>	+2



Lp.	Nazwa działania	Prognozowany efekt realizacji działania	Zalecenia dot. realizacji/skuteczność działania	Rodzaj oddziaływania	Definicja skuteczności	Spektrum oddziaływań (-3 do +3)
4.2	Zwiększanie powierzchni zalesionej	<ul style="list-style-type: none"> <li>pozytywne oddziaływanie związane ze wzrostem potencjału retencyjnego, magazynowaniem dwutlenku węgla, zabezpieczeniem terenów przyległych do kompleksów zalesionych przez skutkami podtopień, silnych wiatrów.</li> </ul>	-	Bezpośrednie Długoterminowe Stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>wielkość powierzchni zalesionej.</li> </ul>	+2
4.3	Zwiększanie różnorodności biologicznej drzewostanów i ich struktury	<ul style="list-style-type: none"> <li>pozytywny efekt związany ze wzrostem odporności drzewostanów poprzez dywersyfikację gatunkową.</li> </ul>	-	Bezpośrednie Długoterminowe Stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>struktura procentowa udziału drzewostanów w powierzchni zalesionej.</li> </ul>	+2
4.6	Ochrona cennych przyrodniczo siedlisk i gatunków poprzez ochronę istniejących i ustanawianie nowych form ochrony przyrody	<ul style="list-style-type: none"> <li>pozytywne oddziaływanie ze względu na zachowanie (i wzrost) powierzchni czynnej biologicznie, wpływającej mitygacyjnie na wzrost temperatury i zmiany w charakterystyce opadowej, ponadto – pozytywne oddziaływanie na jakość powietrza i pochłanianie zanieczyszczeń.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>należy powiązać działania z prowadzeniem stałego monitoringu bioróżnorodności oraz uwarunkowań w kontekście kluczowych wskaźników zmian w przebiegu: temperatury, opadów oraz jakości powietrza.</li> </ul>	Bezpośrednie Długoterminowe Stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>powierzchnia siedlisk poddanych ochronie oraz liczba chronionych gatunków.</li> </ul>	+2
4.7	Opracowanie strategii rozwoju turystyki zrównoważonej w obliczu zmian klimatu	<ul style="list-style-type: none"> <li>pozytywny efekt związany z koniecznością dostosowania potencjału turystycznego Aglomeracji do oddziaływania presji turystycznej, szczególnie w obliczu zmian klimatu.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>należy uwzględnić w strategii dane pochodzące ze scenariuszy rozwoju socjoekonomicznego zgodnie obowiązującym raportem IPCC wraz z wykonaniem procedury asymilacji danych modeli wyższego rzędu do uwarunkowań lokalnych.</li> </ul>	Pośrednie Długoterminowe Stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>strategia uwzględniająca dane pochodzące ze scenariuszy rozwoju socjoekonomicznego zgodnie obowiązującym raportem IPCC.</li> </ul>	+1
4.8	Wprowadzanie nasadzeń wzdłuż dróg transportu rolnego oraz cieków śródpolnych	<ul style="list-style-type: none"> <li>pozytywne oddziaływanie poprzez poprawę uwarunkowań termicznych, retencyjnych, a także bariera dla zanieczyszczeń pyłowych oraz zabezpieczenie przeciwoerozyjne.</li> </ul>	-	Bezpośrednie Długoterminowe Stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>długość i powierzchnia wykonanych nasadzeń.</li> </ul>	+2
4.9	Odtwarzanie i budowa zbiorników śródpolnych	<ul style="list-style-type: none"> <li>może przyczynić się do zmniejszenia ryzyka powodzi oraz zapewnienia dostępu do wody w okresach suszy,</li> <li>może również wpłynąć na regulację temperatury, a tym samym na mikroklimat w okolicy,</li> <li>wiąże się z emisją gazów cieplarnianych podczas budowy, transportu materiałów budowlanych i podczas użytkowania zbiorników,</li> </ul>	-	Bezpośrednie Długoterminowe Stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>liczba zbiorników zbudowanych/odtworzonych wraz z pojemnością retencyjną.</li> </ul>	+2/-1
5.6	Ograniczenie poboru wód podziemnych na obszarach i w okresach występowania susz, okresów bezdeszczowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>może pomóc w zapobieganiu deficytom wody w okresach suszy i bezdeszczowych,</li> <li>może przyczynić się do poprawy zrównoważonego zarządzania wodami, co jest ważne w kontekście zmian klimatu.</li> </ul>	-	Pośrednie Długoterminowe Stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>objętość zaoszczędzonej wody na rok.</li> </ul>	+2
5.8	Modernizacja systemu rowów melioracyjnych pod kątem rzeczywistych potrzeb wodnych terenów użytkowanych rolniczo (odwadnianie, nawadnianie) z uwzględnieniem wzrostu retencji w zlewniach oraz zagospodarowaniem wód opadowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>może pomóc w zatrzymywaniu wody w okresach opadów i magazynowaniu jej do użytku rolniczego lub przeciwdziałaniu suszom, co jest szczególnie ważne w warunkach zmian klimatu,</li> <li>może przyczynić się do zmniejszenia erozji gleby, co jest ważne dla utrzymania zdrowych i wydajnych gruntów, które są kluczowe dla zrównoważonego rolnictwa,</li> <li>może przyczynić się do zmniejszenia ryzyka powodzi poprzez zatrzymanie wody w okresach opadów.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>należy dokładnie przeanalizować obecne plany melioracyjne oraz ich zgodność z rzeczywistymi potrzebami wodnymi terenów użytkowanych rolniczo. W przypadku konieczności aktualizacji planów melioracyjnych, należy uwzględnić zmiany klimatu oraz zmiany w dostępności wody na danym obszarze,</li> <li>istotne jest zastosowanie rozwiązań nawadniających, które pomogą zapewnić odpowiedni poziom wilgotności gleby. Można to osiągnąć poprzez stosowanie metod nawadniania kropelkowego, polewkowego, w kanałach, itp.,</li> <li>modernizacja systemów melioracyjnych powinna uwzględniać zastosowanie technologii umożliwiających kontrolę przepływu wody, co pozwoli na szybkie dostosowanie systemu do zmieniających się warunków klimatycznych i potrzeb wodnych. Można to osiągnąć poprzez zastosowanie systemów zmiennych rozmiarów rur, automatycznych systemów sterowania, a także poprzez stosowanie inteligentnych systemów nawadniania</li> </ul>	Bezpośrednie Długoterminowe Stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>długość rowów poddanych modernizacji z wykazaną technologią kontroli przepływu wody.</li> </ul>	+2

Lp.	Nazwa działania	Prognozowany efekt realizacji działania	Zalecenia dot. realizacji/skuteczność działania	Rodzaj oddziaływania	Definicja skuteczności	Spektrum oddziaływań (-3 do +3)
5.9	Budowa zbiorników retencyjnych w oparciu o Programy gospodarowania wodami opadowymi i retencji gminnej	<ul style="list-style-type: none"> <li>może pomóc w zatrzymywaniu wody w okresach opadów i magazynowaniu jej do użytku, co jest szczególnie ważne w warunkach zmian klimatu, gdy występują ekstremalne zjawiska pogodowe, takie jak susze lub intensywne opady.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>na etapie projektowym należy uwzględnić w strategii dane pochodzące ze scenariuszy rozwoju socjoekonomicznego zgodnie obowiązującym raportem IPCC wraz z wykonaniem procedury asymilacji danych modeli wyższego rzędu do uwarunkowań lokalnych.</li> </ul>	Bezpośrednie Długoterminowe Stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>liczba wybudowanych zbiorników wraz z ich pojemnością retencyjną.</li> </ul>	+3
6.1	Rozwój systemu zrównoważonego transportu publicznego na terenie gmin AJ	<ul style="list-style-type: none"> <li>może znacznie zmniejszyć emisję gazów cieplarnianych związanych z transportem,</li> <li>może przyczynić się do poprawy jakości powietrza, ograniczając emisję szkodliwych substancji do atmosfery, takich jak tlenki azotu, pyły i dwutlenek węgla.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>należy uwzględnić dane pochodzące ze scenariuszy rozwoju socjoekonomicznego zgodnie obowiązującym raportem IPCC wraz z wykonaniem procedury asymilacji danych modeli wyższego rzędu do uwarunkowań lokalnych.</li> </ul>	Bezpośrednie Długoterminowe Stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>system uwzględniający dane pochodzące ze scenariuszy rozwoju socjoekonomicznego zgodnie obowiązującym raportem IPCC.</li> </ul>	+2
6.2	Stworzenie systemu tras rowerowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>zmniejszony zostanie wpływ transportu na klimat i powietrze, co może przyczynić się do poprawy jakości życia w Aglomeracji,</li> <li>może wpłynąć na poprawę jakości powietrza,</li> <li>może zmniejszyć ilość pojazdów na drogach, co z kolei zmniejszy zatorów drogowych. To przyczyni się do poprawy jakości powietrza oraz zmniejszy zużycie paliwa i emisję gazów cieplarnianych.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>należy przeprowadzić analizę zmian klimatu, w tym zmiany w ilości opadów, temperaturze, wiatru i intensywności opadów, aby móc dostosować trasę rowerową do zmieniających się warunków,</li> <li>przy wyborze lokalizacji trasy rowerowej należy uwzględniać nie tylko obecne, ale także przyszłe zmiany klimatu. Trasy powinny być zaprojektowane z myślą o przyszłych warunkach klimatycznych i powinny uwzględniać zmiany w opadach, temperaturze i wiatrach,</li> <li>trasy rowerowe powinny być zaprojektowane tak, aby ograniczyć emisję spalin i innych zanieczyszczeń powietrza, które negatywnie wpływają na zdrowie ludzi i środowisko. Można to osiągnąć poprzez zwiększenie liczby drzew i zieleni wokół tras rowerowych, budowę ścieżek rowerowych oddalonych od dróg,</li> <li>rasy rowerowe powinny być zaprojektowane tak, aby użytkownicy byli chronieni przed ekstremalnymi warunkami pogodowymi, takimi jak burze, gradobicie czy upały. Można to osiągnąć poprzez budowę zadaszeń, wiat i zacienionych odcinków trasy.</li> </ul>	Bezpośrednie Długoterminowe Stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>długość tras rowerowych z zastosowanymi rozwiązaniami adaptacyjnymi.</li> </ul>	+2
6.3	Wsparcie rozwoju energetyki z OZE na terenie AJ	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwój energetyki z OZE może przyczynić się do redukcji emisji gazów cieplarnianych, co jest kluczowe dla budowy odporności Aglomeracji na skutki zmian klimatu,</li> <li>potencjalne zmniejszenie emisji szkodliwych substancji, takich jak dwutlenek siarki, tlenki azotu, cząstki stałe i pyły zawieszone,</li> <li>może zwiększyć potencjał adaptacyjny, ponieważ opiera się na źródłach energii, które są odnawialne i niezależne od warunków atmosferycznych. W przypadku systemów opartych na energii słonecznej, wiatru i wodzie, ich produkcja energii zwiększa się podczas okresów wzmożonej aktywności tych źródeł, co może być przydatne w przypadku suszy lub innych zjawisk klimatycznych, które wpływają na produkcję energii z tradycyjnych źródeł,</li> <li>może zmniejszyć uzależnienie od paliw kopalnych.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>należy uwzględnić dane pochodzące ze scenariuszy rozwoju socjoekonomicznego zgodnie obowiązującym raportem IPCC wraz z wykonaniem procedury asymilacji danych modeli wyższego rzędu do uwarunkowań lokalnych.</li> </ul>	Pośrednie Długoterminowe Stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>system OZE uwzględniający dane pochodzące ze scenariuszy rozwoju socjoekonomicznego zgodnie obowiązującym raportem IPCC.</li> </ul>	+2

Lp.	Nazwa działania	Prognozowany efekt realizacji działania	Zalecenia dot. realizacji/skuteczność działania	Rodzaj oddziaływania	Definicja skuteczności	Spektrum oddziaływań (-3 do +3)
6.4	Poprawa efektywności oraz autonomii energetycznej budynków publicznych i budynków zbiorowego zamieszkania	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pozwala na redukcję emisji gazów cieplarnianych związanych z produkcją energii,</li> <li>• pozwala na zmniejszenie emisji zanieczyszczeń powietrza, co poprawia jakość powietrza,</li> <li>• pozwala na zwiększenie niezależności energetycznej, co wpływa na potencjał adaptacyjny,</li> <li>• przyczynia się do wzrostu świadomości ekologicznej mieszkańców, co może wpłynąć na zmianę zachowań i postaw w kierunku bardziej zrównoważonego stylu życia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• należy rozważyć użycie inteligentnych systemów zarządzania energią, które pozwalają na optymalizację zużycia energii i są w stanie dostosować się do zmieniających się warunków pogodowych i potrzeb użytkowników. Mogą również pomóc w minimalizacji strat energii poprzez wyłączenie niepotrzebnych urządzeń i optymalizację systemów oświetlenia i klimatyzacji,</li> <li>• stosowanie efektywnych systemów oświetlenia LED z czujnikami ruchu i automatycznym wyłączaniem może znacznie zmniejszyć zużycie energii.</li> </ul>	Bezpośrednie Długoterminowe Stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• liczba budynków poddanych działaniom z wykorzystaniem inteligentnych systemów zarządzania energią,</li> </ul>	+2
6.5	Budowa stacji ładowania samochodów elektrycznych	<ul style="list-style-type: none"> <li>• potencjalne zmniejszenie ilości dwutlenku węgla, tlenków azotu i innych szkodliwych związków emitowanych przez pojazdy z silnikami spalinowymi,</li> <li>• mniejsza emisja szkodliwych gazów i pyłów przyczynia się do poprawy jakości powietrza wokół stacji ładowania samochodów elektrycznych,</li> <li>• może zachęcić ludzi do korzystania z tego rodzaju pojazdów, co pozytywnie wpłynie na zmniejszenie emisji związanej z transportem, a co za tym idzie, na potencjał adaptacyjny.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Należy rozważyć możliwość ładowania samochodów elektrycznych przez stacje zasilane z energii pozyskiwanej ze źródeł odnawialnych, takich jak panele słoneczne lub wiatraki. Taki sposób zasilania może zwiększyć autonomię energetyczną stacji ładowania, co ma pozytywny wpływ na potencjał adaptacyjny w kontekście zmian klimatu.</li> </ul>	Bezpośrednie Długoterminowe Stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• liczba wybudowanych stacji zasilanych z OZE.</li> </ul>	+1
7.1	Zarządzanie zabytkowymi terenami zielonymi w celu adaptacji do zmian klimatu przy jednoczesnym zachowaniu charakteru historycznego	<ul style="list-style-type: none"> <li>• poprawa jakości powietrza poprzez zwiększenie liczby drzew i innych roślin, które przyczyniają się do absorpcji dwutlenku węgla i innych zanieczyszczeń powietrza. Zieleń może również służyć jako naturalny system oczyszczania wody opadowej i redukować zjawiska takie jak tzw. miejska wyspa ciepła, czyli zjawisko nadmiernego nagrzewania się terenów w wyniku absorpcji energii słonecznej przez materiały budowlane i brakującej roślinności,</li> <li>• zieleń w zabytkowych terenach zielonych może zwiększać retencję wody i zapobiegać jej parowaniu, co pomaga w ochronie przed suszą,</li> <li>• zarządzanie zabytkowymi terenami zielonymi w celu adaptacji do zmian klimatu może służyć jako wzorzec dla innych terenów, popularyzując zrównoważony rozwój i klimatyczną odpowiedzialność.</li> </ul>	-	Pośrednie Długoterminowe Stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• powierzchnia terenów poddanych adaptacji.</li> </ul>	+2
8.4	Wprowadzanie rozwiązań promujących adaptację do zmian klimatu na terenie placówek edukacyjnych i wychowawczych	<ul style="list-style-type: none"> <li>• może mieć pozytywny wpływ na potencjał adaptacyjny społeczeństwa,</li> <li>• placówki mogą pełnić rolę liderów w zakresie kształtowania świadomości i edukacji na temat zagrożeń związanych z zmianami klimatu oraz sposobów ich adaptacji.</li> </ul>	-	Pośrednie Długoterminowe Stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• liczba godzin poświęconych na działania edukacyjne oraz liczba uczestników.</li> </ul>	+1
8.5	Opracowanie oraz cykliczna dystrybucja broszur informacyjnych i katalogów dobrych praktyk dla różnych grup	<ul style="list-style-type: none"> <li>• może zwiększyć świadomość społeczeństwa na temat tych zagadnień oraz zachęcić do podejmowania działań, które pomogą zmniejszyć negatywne skutki zmian klimatu.</li> </ul>	-	Pośrednie Średnioterminowe Stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ankieta skuteczności dystrybucji przeprowadzona wśród odbiorców.</li> </ul>	+1
8.6	Organizowanie kampanii uświadamiającej dla mieszkańców w celu promowania postaw pro-środowiskowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>• działania mogą zwiększyć świadomość społeczną na temat wpływu działalności człowieka na środowisko i zmian klimatu oraz zachęcić do podejmowania działań proekologicznych, takich jak ograniczenie zużycia energii, sortowanie odpadów, korzystanie z transportu publicznego lub samochodów o niskiej emisji.</li> </ul>	-	Pośrednie Średnioterminowe Stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• liczba wydarzeń związanych z kampanią oraz liczba uczestników.</li> </ul>	+1
8.7	Organizacja zajęć edukacyjnych w szkołach nt. zmian klimatu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• może pomóc w zwiększeniu świadomości i zrozumieniu zagrożeń związanych z klimatem oraz sposobów, w jakie można się do nich przygotować.</li> </ul>	-	Pośrednie Średnioterminowe Stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• liczba godzin poświęconych na działania edukacyjne oraz liczba uczestników.</li> </ul>	+1



Lp.	Nazwa działania	Prognozowany efekt realizacji działania	Zalecenia dot. realizacji/skuteczność działania	Rodzaj oddziaływania	Definicja skuteczności	Spektrum oddziaływań (-3 do +3)
		<p>Dzięki temu, uczniowie mogą nauczyć się jakie są konkretne sposoby adaptacji i jakie korzyści z tego wynikają,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>młodsze pokolenia mogą mieć większą motywację do podejmowania działań na rzecz ochrony środowiska, co z kolei wpłynie na potencjał adaptacyjny w dłuższej perspektywie czasowej.</li> </ul>				

Tabela 5 Zestawienie działań zaplanowanych do realizacji w ramach „Planu...” z oceną spodziewanych efektów ich wdrożenia, zaleceniami oraz oceną oddziaływania na powierzchnię i zasoby ziemi

Lp.	Nazwa działania	Prognozowany efekt realizacji działania	Zalecenia dot. realizacji/skuteczność działania	Rodzaj oddziaływania	Definicja skuteczności	Spektrum oddziaływań (-3 do +3)
1.1	Wykonanie inwentaryzacji przyrodniczych gmin	<ul style="list-style-type: none"> <li>analiza i rozpoznanie zasobów krajobrazu naturalnego gmin.</li> </ul>	-	Pośrednie Długoterminowe Stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>opracowanie inwentaryzacji.</li> </ul>	+1
1.2	Inwentaryzacja i kontrola stanu drzew na terenie gminy	<ul style="list-style-type: none"> <li>analiza i rozpoznanie zasobów krajobrazu naturalnego gmin i ich kondycji.</li> </ul>	-	Pośrednie Długoterminowe Stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>opracowanie inwentaryzacji.</li> </ul>	+1
1.3	Analiza możliwości rozwoju energetyki z OZE na terenie AJ	<ul style="list-style-type: none"> <li>redukcja emisji zanieczyszczeń gleb,</li> <li>możliwość degradacji wierzchniej warstwy gleby na etapie realizacji inwestycji, podczas której konieczne jest prowadzenie prac budowlanych, w tym wykonania wykopów i odwiertów oraz fundamentowania,</li> <li>ograniczenie wydobycia surowców (nieodnawialne źródła energii).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>lokalizacja nowych inwestycji powinna obejmować tereny znajdujące się poza obszarami występowania najcenniejszych złóż bądź gleb najwyższych klas bonitacyjnych.</li> </ul>	Pośrednie Długoterminowe Stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>wykonanie analiz i sporządzenie dokumentacji.</li> </ul>	-1/+1
2.3	Opracowanie programów gospodarowania wodami opadowymi i retencji gminnej	<ul style="list-style-type: none"> <li>poprawa struktury i uwilgotnienia gleb;</li> <li>zwiększenie retencji wody w glebie;</li> <li>spowolnienie procesu erozji i degradacji gleb.</li> </ul>	-	Pośrednie Długoterminowe Stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>wykonanie analiz i sporządzenie dokumentacji.</li> </ul>	+1
2.8	Aktualizacja dokumentów planistycznych gmin	<ul style="list-style-type: none"> <li>zmniejszenie udziału paliw kopalnych (węgiel, gaz ziemny) – ograniczenie eksploatacji złóż i degradacji wierzchnich warstw powierzchni ziemi;</li> <li>odejście od priorytetyzacji gazu ziemnego na rzecz OZE.</li> </ul>	-	Pośrednie Długoterminowe Stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>wykonanie analiz i aktualizacja dokumentacji.</li> </ul>	+1
2.14	Stworzenie planu nasadzeń drzew na terenach gminnych i powiatowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>poprawa struktury i uwilgotnienia gleb,</li> <li>zwiększenie retencji wody w glebie,</li> <li>ograniczenie procesu erozji wodnej i wietrznej.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>uwzględnienie do nasadzeń drzew o głębokim systemie korzeniowym, mniej podatnych na ewentualne wykroty.</li> </ul>	Pośrednie Długoterminowe Stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>wykonanie analiz i sporządzenie dokumentacji.</li> </ul>	+1
3.3	Budowa rozwiązań błękitno-zielonej infrastruktury na gminnych terenach użyteczności publicznej i terenach komunikacyjnych	<ul style="list-style-type: none"> <li>wprowadzanie elementów błękitno-zielonej infrastruktury, poprawiającej strukturę i uwilgotnienie gleby,</li> <li>ograniczenie erozji i degradacji gleb w pobliżu terenów użyteczności publicznej i terenów komunikacyjnych.</li> </ul>	-	Pośrednie Długoterminowe Stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>powierzchnia terenów, na których zastosowano rozwiązania z zakresu błękitno-zielonej infrastruktury.</li> </ul>	+2
3.4	Rozwój zieleni urządzonej na terenach zabudowanych	<ul style="list-style-type: none"> <li>poprawa struktury i uwilgotnienia gleb,</li> <li>zwiększenie retencji wody w glebie,</li> <li>ograniczenie procesu erozji wodnej i wietrznej.</li> </ul>	-	Pośrednie Długoterminowe Stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>powierzchnia nowych i zrewitalizowanych terenów zielni.</li> </ul>	+2
4.2	Zwiększanie powierzchni zalesionej	<ul style="list-style-type: none"> <li>poprawa struktury i uwilgotnienia gleb,</li> <li>zwiększenie retencji wody w glebie,</li> <li>ograniczenie procesu erozji wodnej i wietrznej.</li> </ul>	-	Pośrednie Długoterminowe Stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>powierzchnia nowych nasadzeń roślinności wysokiej na terenach przeznaczonych pod zalesienie.</li> </ul>	+2
4.3	Organizowanie w lasach oraz nad rzekami akcji zbierania śmieci	<ul style="list-style-type: none"> <li>ograniczenie zanieczyszczenia gleb i głębszych warstw gruntu,</li> <li>ograniczenie degradacji gleb.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>poddawanie zebranych odpadów recyklingowi lub w przypadku braku takiej możliwości składowanie ich w miejscach do tego przeznaczonych bądź poddanie ich termicznemu przekształceniu.</li> </ul>	Pośrednie Długoterminowe Stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>powierzchnia lasu z której zebrane zostały śmieci.</li> </ul>	+3

Lp.	Nazwa działania	Prognozowany efekt realizacji działania	Zalecenia dot. realizacji/skuteczność działania	Rodzaj oddziaływania	Definicja skuteczności	Spektrum oddziaływań (-3 do +3)
4.4	Zwiększanie różnorodności biologicznej drzewostanów i ich struktury	<ul style="list-style-type: none"> <li>poprawa struktury i uwilgotnienia gleb,</li> <li>poprawa żyzności gleb,</li> <li>zwiększenie retencji wody w glebie,</li> <li>ograniczenie procesu erozji wodnej i wietrznej.</li> </ul>	-	Pośrednie Długoterminowe Stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>powierzchnia nowych i uzupełnionych drzewostanów.</li> </ul>	+2
4.7	Opracowanie strategii rozwoju turystyki zrównoważonej w obliczu zmian klimatu	<ul style="list-style-type: none"> <li>ograniczenie procesu erozji i degradacji terenu, w szczególności na terenach górskich,</li> <li>minimalizowanie niszczenia cennych osobliwości geologicznych,</li> <li>ograniczenie ryzyka występowania lawin i osuwisk.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyłączenie z użytkowania szlaków w okresach zwiększonego ryzyka lawin i osuwisk,</li> <li>objęcie ochroną szczególnie cennych osobliwości geologicznych (jaskinie, skałki).</li> </ul>	Pośrednie Długoterminowe Stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>opracowanie strategii dotyczącej zrównoważonej turystyki.</li> </ul>	+2
4.8	Wprowadzanie nasadzeń wzdłuż dróg transportu rolnego oraz cieków śródpolnych	<ul style="list-style-type: none"> <li>poprawa struktury i uwilgotnienia gleb,</li> <li>poprawa żyzności gleb,</li> <li>zwiększenie retencji wody w glebie,</li> <li>ograniczenie procesu erozji wodnej i wietrznej.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>uwzględnienie do nasadzeń drzew o głębokim systemie korzeniowym, mniej podatnych na ewentualne wykroty.</li> </ul>	Pośrednie Długoterminowe Stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>ilość wykonanych nasadzeń.</li> </ul>	+2
5.8	Modernizacja systemu rowów melioracyjnych pod kątem rzeczywistych potrzeb wodnych terenów użytkowanych rolniczo (odwadnianie, nawadnianie) z uwzględnieniem wzrostu retencji w zlewniach oraz zagospodarowaniem wód opadowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>poprawa struktury i uwilgotnienia gleb,</li> <li>poprawa żyzności gleb,</li> <li>zwiększenie retencji wody w glebie,</li> <li>ograniczenie procesu erozji wodnej i wietrznej.</li> </ul>	-	Pośrednie Długoterminowe Stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>długość zmodernizowanych rowów melioracyjnych.</li> </ul>	+2
5.9	Budowa zbiorników retencyjnych w oparciu o Programy gospodarowania wodami opadowymi i retencji gminnej	<ul style="list-style-type: none"> <li>poprawa struktury i uwilgotnienia gleb,</li> <li>poprawa żyzności gleb,</li> <li>zwiększenie retencji wody w glebie,</li> <li>ograniczenie procesu erozji wodnej i wietrznej.</li> </ul>	-	Pośrednie Długoterminowe Stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>powierzchnia wybudowanych zbiorników retencyjnych.</li> </ul>	+2
5.11	Budowa infrastruktury gospodarowania ściekami na obszarach aglomeracji kanalizacyjnych oraz terenach poza aglomeracjami	<ul style="list-style-type: none"> <li>ograniczenie ryzyka zanieczyszczenia wierzchnich i głębszych warstw gruntu ściekami.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>lokalizacja infrastruktury poza obszarami występowania złóż zasobów naturalnych oraz gleb wysokich klas bonitacyjnych.</li> </ul>	Pośrednie Długoterminowe Stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>liczba mieszkańców objętych systemem.</li> </ul>	-1/+1
6.3	Wsparcie rozwoju energetyki z OZE na terenie AJ	<ul style="list-style-type: none"> <li>redukcja emisji zanieczyszczeń gleb,</li> <li>możliwość degradacji wierzchni warstw gleby na etapie realizacji inwestycji, podczas której konieczne jest prowadzenie prac budowlanych, w tym wykonania wykopów i odwiertów oraz fundamentowania,</li> <li>ograniczenie wydobycia surowców (nieodnawialne źródła energii).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>lokalizacja nowych inwestycji powinna obejmować tereny znajdujące się poza obszarami występowania najcenniejszych złóż bądź gleb najwyższych klas bonitacyjnych.</li> </ul>	Pośrednie Długoterminowe Stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>zwiększenie udziału energii elektrycznej pozyskiwanej z OZE.</li> </ul>	-1/+1
7.3	Działania na rzecz wpisania Doliny Pałaców i Ogrodów oraz Krainy Wygasłych Wulkanów na Listę Światowego Dziedzictwa UNESCO	<ul style="list-style-type: none"> <li>ochrona unikatowych utworów geologicznych i formacji skalnych na obszarze krainy wygasłych wulkanów,</li> <li>ograniczenie degradacji cennych formacji skalnych i zboczy.</li> </ul>	-	Pośrednie Długoterminowe Stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>wpisanie doliny pałaców i ogrodów na Listę Światowego Dziedzictwa UNESCO,</li> <li>wpisanie krainy wygasłych wulkanów na Listę Światowego Dziedzictwa UNESCO.</li> </ul>	+3
8.1	Prowadzenie akcji edukacyjnych dla rolników	<ul style="list-style-type: none"> <li>poprawa struktury i uwilgotnienia gleb,</li> <li>poprawa żyzności gleb, zwiększanie warstwy próchnicznej,</li> <li>ograniczenie konieczności stosowania nawozów i środków ochrony roślin,</li> <li>zwiększenie retencji wody w glebie,</li> <li>ograniczenie procesu erozji wodnej i wietrznej.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>edukowanie rolników w zakresie prowadzenia nasadzeń śródpolnych na miedzach i wzdłuż cieków i dróg śródpolnych,</li> <li>propagowanie rozwiązań dotyczących wykonywania zabiegów agrotechnicznych ograniczających czas pozostawiania gleby bez okrywy roślinnej.</li> </ul>	Pośrednie Długoterminowe Stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>liczba rolników zainteresowanych wdrażaniem rozwiązań objętych akcją edukacyjną.</li> </ul>	+1

Tabela 6 Zestawienie działań zaplanowanych do realizacji w ramach „Planu...” z oceną spodziewanych efektów ich wdrożenia, zaleceniami oraz oceną oddziaływania na krajobraz i zabytki

Lp.	Nazwa działania	Prognozowany efekt realizacji działania	Zalecenia dot. realizacji/skuteczność działania	Rodzaj oddziaływania	Definicja skuteczności	Spektrum oddziaływań (-3 do +3)
1.1	Wykonanie inwentaryzacji przyrodniczych gmin	<ul style="list-style-type: none"> <li>analiza i rozpoznanie zasobów krajobrazu naturalnego gmin.</li> </ul>	-	Pośrednie Długoterminowe Stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>opracowanie inwentaryzacji.</li> </ul>	+1
1.2	Inwentaryzacja i kontrola stanu drzew na terenie gminy	<ul style="list-style-type: none"> <li>analiza i rozpoznanie zasobów krajobrazu naturalnego gmin i ich kondycji.</li> </ul>	-	Pośrednie Długoterminowe Stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>opracowanie inwentaryzacji.</li> </ul>	+1
1.3	Analiza możliwości rozwoju energetyki z OZE na terenie AJ	<ul style="list-style-type: none"> <li>redukcja emisji zanieczyszczeń do powietrza,</li> <li>wprowadzanie nowych elementów infrastruktury technicznej,</li> <li>ograniczenie procesu degradacji obiektów zabytkowych (m.in. minimalizowanie zanieczyszczeń osadzających się na elewacjach, wchodzących w reakcje z elementami wykonanymi z materiałów naturalnych).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>lokalizacja nowych inwestycji powinna obejmować tereny znajdujące się poza obszarami o cennych walorach widokowych oraz głównymi panoramami widokowymi,</li> <li>nowe elementy infrastruktury technicznej nie powinny stanowić dominanty w przestrzeni ani prowadzić do wycinki istniejących drzewostanów.</li> </ul>	Pośrednie Długoterminowe Stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>wykonanie analiz i sporządzenie dokumentacji.</li> </ul>	-1/+1
2.1	Stworzenie planu transportowego dla gmin z obszaru AJ	<ul style="list-style-type: none"> <li>redukcja emisji zanieczyszczeń do powietrza,</li> <li>ograniczenie procesu degradacji obiektów zabytkowych (m.in. minimalizowanie zanieczyszczeń osadzających się na elewacjach, wchodzących w reakcje z elementami wykonanymi z materiałów naturalnych).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>lokalizacja nowych inwestycji powinna obejmować tereny znajdujące się poza obszarami o cennych walorach widokowych oraz głównymi panoramami widokowymi,</li> <li>nowe elementy infrastruktury technicznej nie powinny stanowić dominanty w przestrzeni ani prowadzić do wycinki istniejących drzewostanów.</li> </ul>	Pośrednie Długoterminowe Stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>opracowanie planu transportowego.</li> </ul>	+1
2.3	Opracowanie programów gospodarowania wodami opadowymi i retencji gminnej	<ul style="list-style-type: none"> <li>poprawa kondycji szaty roślinnej,</li> <li>zatrzymywanie wody w krajobrazie,</li> <li>zwiększenie różnorodności krajobrazu.</li> </ul>	-	Pośrednie Długoterminowe Stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>wykonanie analiz i sporządzenie dokumentacji.</li> </ul>	+1
2.6	Stworzenie planu ochrony i renaturyzacji terenów podmokłych i dolin rzecznych	<ul style="list-style-type: none"> <li>zwiększanie retencji glebowej,</li> <li>zatrzymywanie wody w krajobrazie (retencja zbiornikowa),</li> <li>poprawa walorów estetycznych i różnorodności krajobrazu.</li> </ul>	-	Pośrednie Długoterminowe Stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>wykonanie analiz i sporządzenie dokumentacji.</li> </ul>	+2
2.8	Aktualizacja dokumentów planistycznych gmin	<ul style="list-style-type: none"> <li>ochrona obszarów o najcenniejszych walorach krajobrazowych,</li> <li>ograniczenie zabudowy rozproszonej,</li> <li>wprowadzanie elementów zielono-błękitnej infrastruktury zwiększającej różnorodność krajobrazu,</li> <li>ograniczenie powstawania nowych obszarów o nawierzchni utwardzonych oraz terenów zabudowanych.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>niedopuszczenie zabudowy na terenach zalewowych, mokradeł oraz innych obszarów o szczególnie cennych walorach krajobrazowych,</li> <li>tworzenie parków kulturowych na obszarach występowania szczególnie cennych obiektów zabytkowych bądź układów urbanistycznych.</li> </ul>	Pośrednie Długoterminowe Stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>wykonanie analiz i aktualizacja dokumentacji.</li> </ul>	+1
2.13	Wprowadzanie zachęt dla mieszkańców do wprowadzania pro- adaptacyjnych działań na swoich posesjach	<ul style="list-style-type: none"> <li>zwiększanie retencji wód opadowych na obszarze AJ,</li> <li>poprawa walorów estetycznych i różnorodności krajobrazu.</li> </ul>	-	Pośrednie Średnioterminowe Stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>wprowadzenie na terenie AJ nowych systemów retencyjnych i elementów błękitno-zielonej infrastruktury.</li> </ul>	+1
2.14	Stworzenie planu nasadzeń drzew na terenach gminnych i powiatowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>zwiększenie różnorodności krajobrazowej,</li> <li>poprawa walorów estetycznych i widokowych panoram.</li> </ul>	-	Pośrednie Długoterminowe Stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>wykonanie analiz i sporządzenie dokumentacji.</li> </ul>	+1
3.1	Zwiększenie potencjału adaptacyjnego rynków i przestrzeni publicznych	<ul style="list-style-type: none"> <li>zwiększanie retencji glebowej,</li> <li>ograniczenie powierzchni nieprzepuszczalnych,</li> <li>poprawa walorów estetycznych i różnorodności krajobrazu.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wprowadzanie infrastruktury (OZE, elementy zacieniające, wodopoje, mała retencja) nawiązującej do stylu istniejącej zabudowy i/lub elementów krajobrazu kulturowego,</li> <li>wprowadzanie nowych elementów zgodnie z istniejącym układem urbanistycznym, zagospodarowaniem przestrzeni,</li> <li>lokalizacja nowej infrastruktury w miejscach, w których nie będzie ona zaburzała percepcji istniejących panoram na istotne elementy krajobrazu naturalnego i obiekty zabytkowe.</li> </ul>	Pośrednie Długoterminowe Stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>wprowadzenie nowych elementów błękitno-zielonej infrastruktury,</li> <li>zmniejszenie powierzchni terenów o nawierzchni utwardzonej w przestrzeniach publicznych.</li> </ul>	+3

Lp.	Nazwa działania	Prognozowany efekt realizacji działania	Zalecenia dot. realizacji/skuteczność działania	Rodzaj oddziaływania	Definicja skuteczności	Spektrum oddziaływań (-3 do +3)
3.2	Zacienianie terenów rekreacyjnych	<ul style="list-style-type: none"> <li>wprowadzanie nowych elementów infrastruktury do zacieniania terenów rekreacyjnych,</li> <li>wprowadzanie nasadzeń zieleni wysokiej.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wprowadzanie nowych elementów zgodnie z istniejącym układem urbanistycznym, zagospodarowaniem przestrzeni,</li> <li>wykorzystywanie do nasadzeń gatunków rodzimych,</li> <li>lokalizacja nowej infrastruktury w miejscach, w których nie będzie ona zaburzała percepcji istniejących panoram na istotne elementy krajobrazu naturalnego i obiekty zabytkowe.</li> </ul>	Pośrednie Długoterminowe Stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>powierzchnia wykonanych nasadzeń roślinności wysokiej.</li> </ul>	+1
3.3	Budowa rozwiązań błękitno-zielonej infrastruktury na gminnych terenach użyteczności publicznej i terenach komunikacyjnych	<ul style="list-style-type: none"> <li>zwiększanie retencji glebowej,</li> <li>zatrzymywanie wody w krajobrazie,</li> <li>poprawa walorów estetycznych i różnorodności krajobrazu.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wykorzystywanie do nasadzeń gatunków rodzimych,</li> <li>w miarę możliwości stosowanie nasadzeń piętrowych, dostosowanych do poszczególnych stref występujących na obszarze zbiornika.</li> </ul>	Pośrednie Długoterminowe Stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>powierzchnia nowo wybudowanych systemów błękitno-zielonej infrastruktury.</li> </ul>	+2
3.4	Rozwój zieleni urządzonej na terenach zabudowanych	<ul style="list-style-type: none"> <li>wprowadzanie nowych nasadzeń na terenach zabudowanych,</li> <li>poprawa estetyki i walorów krajobrazowych,</li> <li>zwiększanie różnorodności krajobrazu,</li> <li>wprowadzenie elementów „miękkich” łagodzących percepcję infrastruktury.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wykorzystywanie do nasadzeń gatunków rodzimych.</li> </ul>	Bezpośrednie Długoterminowe Stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>powierzchnia nowych i zrewitalizowanych terenów zielni.</li> </ul>	+2
4.2	Zwiększanie powierzchni zalesionej	<ul style="list-style-type: none"> <li>zwiększenie retencji i zatrzymanie większej ilości wody opadowej w krajobrazie,</li> <li>poprawa estetyki i walorów krajobrazowych,</li> <li>zwiększanie różnorodności krajobrazu.</li> </ul>	-	Bezpośrednie Długoterminowe Stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>powierzchnia nowych nasadzeń roślinności wysokiej na terenach przeznaczonych pod zalesienie.</li> </ul>	+2
4.3	Organizowanie w lasach oraz nad rzekami akcji zbierania śmieci	<ul style="list-style-type: none"> <li>poprawa estetyki krajobrazu,</li> <li>przeciwdziałanie degradacji terenu.</li> </ul>	-	Bezpośrednie Długoterminowe Stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>powierzchnia lasu z której zebrane zostały śmieci.</li> </ul>	+3
4.4	Zwiększanie różnorodności biologicznej drzewostanów i ich struktury	<ul style="list-style-type: none"> <li>poprawa estetyki krajobrazu,</li> <li>zwiększenie różnorodności krajobrazu,</li> <li>poprawa możliwości adaptacyjnych roślinności wysokiej,</li> <li>przeciwdziałanie degradacji terenu.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>stosowanie nasadzeń piętrowych,</li> <li>wykorzystywanie do nasadzeń gatunków rodzimych.</li> </ul>	Bezpośrednie Długoterminowe Stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>powierzchnia nowych i uzupełnionych drzewostanów.</li> </ul>	+2
4.6	Ochrona cennych przyrodniczo siedlisk i gatunków poprzez ochronę istniejących i ustanawianie nowych form ochrony przyrody	<ul style="list-style-type: none"> <li>ochrona krajobrazu o cennych walorach przyrodniczych.</li> </ul>	-	Pośrednie Długoterminowe Stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>powierzchnia obszarów objętych ochroną.</li> </ul>	+2
4.7	Opracowanie strategii rozwoju turystyki zrównoważonej w obliczu zmian klimatu	<ul style="list-style-type: none"> <li>minimalizowanie negatywnego wpływu ruchu turystycznego na krajobraz i zabytki;</li> </ul>	-	Pośrednie Długoterminowe Stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>opracowanie strategii dotyczącej zrównoważonej turystyki.</li> </ul>	+2
4.8	Wprowadzanie nasadzeń wzdłuż dróg transportu rolnego oraz cieków śródpolnych	<ul style="list-style-type: none"> <li>wprowadzanie nowych nasadzeń w pobliżu terenów utwardzonych,</li> <li>poprawa estetyki i walorów krajobrazowych,</li> <li>zwiększanie różnorodności krajobrazu,</li> <li>wprowadzenie elementów „miękkich” łagodzących percepcję istniejącej infrastruktury.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wykorzystywanie do nasadzeń roślinności gatunków rodzimych,</li> <li>nasadzenia powinny się wykonywać w miejscach naturalnych granic możliwych do wyodrębnienia w terenie, w celu uniknięcia fragmentacji istotnych wnętrz krajobrazowych.</li> </ul>	Bezpośrednie Długoterminowe Stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>ilość wykonanych nasadzeń.</li> </ul>	+2
4.9	Odtwarzanie i budowa zbiorników śródpolnych	<ul style="list-style-type: none"> <li>zwiększanie retencji glebowej,</li> <li>zatrzymywanie wody w krajobrazie (retencja zbiornikowa),</li> <li>poprawa walorów estetycznych i różnorodności krajobrazu.</li> </ul>	-	Bezpośrednie Długoterminowe Stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>powierzchnia nowych i odtworzonych zbiorników śródpolnych.</li> </ul>	+2
5.8	Modernizacja systemu rowów melioracyjnych pod kątem rzeczywistych potrzeb wodnych terenów użytkowanych rolniczo (odwadnianie, nawadnianie) z uwzględnieniem wzrostu retencji w zlewniach oraz zagospodarowaniem wód opadowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>zwiększanie retencji glebowej,</li> <li>zatrzymywanie wody w krajobrazie (retencja zbiornikowa),</li> <li>poprawa walorów estetycznych i różnorodności krajobrazu.</li> </ul>	-	Bezpośrednie Długoterminowe Stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>długość zmodernizowanych rowów melioracyjnych.</li> </ul>	+2
5.9	Budowa zbiorników retencyjnych w oparciu o Programy gospodarowania wodami opadowymi i retencji gminnej	<ul style="list-style-type: none"> <li>zwiększanie retencji glebowej,</li> <li>zatrzymywanie wody w krajobrazie (retencja zbiornikowa),</li> </ul>	-	Bezpośrednie Długoterminowe Stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>powierzchnia wybudowanych zbiorników retencyjnych.</li> </ul>	+2



Lp.	Nazwa działania	Prognozowany efekt realizacji działania	Zalecenia dot. realizacji/skuteczność działania	Rodzaj oddziaływania	Definicja skuteczności	Spektrum oddziaływań (-3 do +3)
		<ul style="list-style-type: none"> <li>poprawa walorów estetycznych i różnorodności krajobrazu.</li> </ul>				
5.11	Budowa infrastruktury gospodarowania ściekami na obszarach aglomeracji kanalizacyjnych oraz terenach poza aglomeracjami	<ul style="list-style-type: none"> <li>wprowadzanie nowych elementów infrastruktury technicznej do istniejącego krajobrazu,</li> <li>możliwa wycinka istniejących drzewostanów,</li> <li>uporządkowanie systemu gospodarki ściekowej, przeciwdziałanie degradacji krajobrazu.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>po realizacji prac związanych z budową infrastruktury zaleca się wykonanie nasadzeń zieleni izolacyjnej.</li> </ul>	Bezpośrednie Długoterminowe Stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>liczba mieszkańców objętych systemem.</li> </ul>	-1/+1
6.1	Rozwój systemu zrównoważonego transportu publicznego na terenie gmin AJ	<ul style="list-style-type: none"> <li>zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do powietrza,</li> <li>ograniczenie procesu degradacji obiektów zabytkowych (m.in. minimalizowanie zanieczyszczeń osadzających się na elewacjach, wchodzących w reakcje z elementami wykonanymi z materiałów naturalnych).</li> </ul>	-	Pośredni Długoterminowy Stały	-	+1
6.2	Stworzenie systemu tras rowerowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>zmniejszenie emisji,</li> <li>ograniczenie procesu degradacji obiektów zabytkowych (m.in. minimalizowanie zanieczyszczeń osadzających się na elewacjach, wchodzących w reakcje z elementami wykonanymi z materiałów naturalnych),</li> <li>wprowadzanie nowych elementów infrastruktury technicznej do istniejącego krajobrazu.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>nowe trasy powinny przebiegać wzdłuż istniejących granic terenu lub terenów komunikacyjnych w celu uniknięcia fragmentacji istotnych wewnątrz krajobrazowych,</li> <li>zaleca się stosowanie nasadzeń zieleni izolacyjnej wzdłuż realizowanych tras rowerowych.</li> </ul>	Bezpośrednie Długoterminowe Stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>długość nowych odcinków tras rowerowych.</li> </ul>	-1/+1
6.3	Wsparcie rozwoju energetyki z OZE na terenie AJ	<ul style="list-style-type: none"> <li>wprowadzanie nowych elementów infrastruktury technicznej do istniejącego krajobrazu,</li> <li>minimalizowanie emisji zanieczyszczeń,</li> <li>ograniczenie procesu degradacji obiektów zabytkowych (m.in. minimalizowanie zanieczyszczeń osadzających się na elewacjach, wchodzących w reakcje z elementami wykonanymi z materiałów naturalnych).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>dostosowanie lokalizacji i formy planowanej infrastruktury do istniejącego krajobrazu naturalnego i kulturowego,</li> <li>planowana infrastruktura nie powinna stanowić dominaty w istniejącej przestrzeni,</li> <li>zaleca się stosowanie nasadzeń zieleni izolacyjnej w celu uniknięcia zmiany percepcji przestrzeni i wrażenia dysharmonii w krajobrazie.</li> </ul>	Pośredni Długoterminowy Stały	<ul style="list-style-type: none"> <li>zwiększenie udziału energii elektrycznej pozyskiwanej z OZE.</li> </ul>	-1/+1
6.5	Budowa stacji ładowania samochodów elektrycznych	<ul style="list-style-type: none"> <li>ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza,</li> <li>ograniczenie procesu degradacji obiektów zabytkowych (m.in. minimalizowanie zanieczyszczeń osadzających się na elewacjach, wchodzących w reakcje z elementami wykonanymi z materiałów naturalnych).</li> </ul>	-	Pośredni Długoterminowy Stały	-	-1/+1
7.1	Zarządzanie zabytkowymi terenami zielonymi w celu adaptacji do zmian klimatu przy jednoczesnym zachowaniu charakteru historycznego	<ul style="list-style-type: none"> <li>poprawa stanu zachowania i walorów estetycznych zabytkowych terenów zieleni,</li> <li>ograniczenie degradacji obiektów zabytkowych,</li> <li>poprawa estetyki i walorów wizualnych krajobrazu.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wprowadzanie nowych nasadzeń roślinności odpornych występowanie zjawisk ekstremalnych, w szczególności suszy i długotrwałych okresów bezopadowych, przy jednoczesnym zachowaniu historycznego charakteru parków i ogrodów,</li> <li>wszelkie prace realizowane na terenach objętych ochroną należy wykonywać za zgodną odpowiedniego konserwatora zabytków,</li> <li>prace projektowe, nasadzeniowe i pielęgnacyjne realizowane na zabytkowych terenach zielonych należy prowadzić z zachowaniem ich pierwotnego stylu,</li> <li>wykonanie rewaloryzacji obiektów małej retencji z uwzględnieniem bogactwa siedlisk, jakie tam historycznie występowały.</li> </ul>	Bezpośrednie Długoterminowe Stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>liczba zrealizowanych projektów,</li> <li>powierzchnia parków objętych działaniami,</li> <li>liczba zrewaloryzowanych obiektów,</li> <li>powierzchnia i/lub liczba wykonanych nasadzeń.</li> </ul>	+3
7.2	Ochrona zabytków przed zjawiskami ekstremalnymi	<ul style="list-style-type: none"> <li>poprawa stanu zachowania i walorów estetycznych obiektów zabytkowych,</li> <li>poprawa estetyki i walorów wizualnych krajobrazu.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wszelkie prace modernizacją lub rewitalizacją obiektów zabytkowych należy wykonywać za zgodną odpowiedniego konserwatora zabytków.</li> </ul>	Bezpośrednie Długoterminowe Stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>liczba zrealizowanych projektów,</li> <li>liczba zrewaloryzowanych obiektów.</li> </ul>	+3
7.3	Działania na rzecz wpisania Doliny Pałaców i Ogrodów oraz Krainy Wygasłych Wulkanów na Listę Światowego Dziedzictwa UNESCO	<ul style="list-style-type: none"> <li>poprawa stanu zachowania i walorów estetycznych obiektów zabytkowych,</li> <li>poprawa estetyki i walorów wizualnych krajobrazu.</li> </ul>	-	Bezpośrednie Długoterminowe Stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>wpisanie doliny pałaców i ogrodów na Listę Światowego Dziedzictwa UNESCO,</li> </ul>	+3

Lp.	Nazwa działania	Prognozowany efekt realizacji działania	Zalecenia dot. realizacji/skuteczność działania	Rodzaj oddziaływania	Definicja skuteczności	Spektrum oddziaływań (-3 do +3)
					<ul style="list-style-type: none"> <li>wpisanie krainy wygasłych wulkanów na Listę Światowego Dziedzictwa UNESCO.</li> </ul>	
8.1	Prowadzenie akcji edukacyjnych dla rolników	<ul style="list-style-type: none"> <li>poprawa jakości krajobrazu i walorów widokowych,</li> <li>ograniczenie występowania monokultur rolniczych w krajobrazie,</li> <li>zwiększenie różnorodności krajobrazu.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>edukowanie rolników w zakresie wprowadzania nasadzeń śródpolnych na miedzach i wzdłuż cieków i dróg śródpolnych,</li> <li>promowanie i rozpowszechnianie wiedzy dot. upraw rolno-leśnych i rolnictwa regeneratywnego.</li> </ul>	Pośrednie Długoterminowe Stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>liczba rolników zainteresowanych wdrażaniem rozwiązań objętych akcją edukacyjną.</li> </ul>	+1
8.4	Wprowadzanie rozwiązań promujących adaptację do zmian klimatu na terenie placówek edukacyjnych i wychowawczych	<ul style="list-style-type: none"> <li>wprowadzenie rozwiązań z zakresu małej retencji,</li> <li>zwiększenie różnorodności krajobrazu,</li> <li>poprawa jakości i walorów krajobrazowych.</li> </ul>	-	Pośrednie Długoterminowe Stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>liczba wykonanych ogrodów deszczowych, niecek infiltracyjnych i innych elementów błękitno-zielonej infrastruktury.</li> </ul>	+1
8.5	Opracowanie oraz cykliczna dystrybucja broszur informacyjnych i katalogów dobrych praktyk dla różnych grup	<ul style="list-style-type: none"> <li>zwiększenie różnorodności krajobrazu,</li> <li>ograniczenie powierzchni utwardzonych na terenach zabudowanych,</li> <li>wprowadzanie błękitno-zielonej infrastruktury w przestrzeniach publicznych.</li> </ul>	-	Pośrednie Długoterminowe Stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>liczba wydanych broszur.</li> </ul>	+1
8.6	Organizowanie kampanii uświadamiającej dla mieszkańców w celu promowania postaw pro -środowiskowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>zwiększenie różnorodności krajobrazu,</li> <li>zwiększanie ilości zatrzymywanej w krajobrazie wody, poprzez wprowadzanie rozwiązań z zakresu błękitno-zielonej infrastruktury.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>promowanie rozwiązań z zakresu błękitno-zielonej infrastruktury,</li> <li>promowanie nasadzeń roślin rodzimych, odpornych na negatywne skutki zmian klimatu (w szczególności susze), w ogrodach prywatnych.</li> </ul>	Pośrednie Długoterminowe Stałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>liczba przeprowadzonych warsztatów,</li> <li>liczba wdrożonych działań z zakresu zagospodarowania wód opadowych.</li> </ul>	+1



Załącznik nr 2 do projektu Prognozy oddziaływania na środowisko projektu „Planu adaptacji do zmian klimatu Aglomeracji Jeleniogórskiej, miasta Jeleniej Góry oraz powiatów i gmin Aglomeracji Jeleniogórskiej do 2030 roku”

Wrocław, 06 kwietnia 2023 r.

### Oświadczenie

Zgodnie z art. 51 ust. 2 pkt 1f 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. z 2022 r. poz. 1029 z późn. zm.) oświadczam, że spełniam wymagania, określone w art. 74a ust. 2 pkt 2 ww. ustawy, dotyczące wymaganego wykształcenia i jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.

.....  
Magdalena Bernatowicz  
(Kierownik zespołu)