



IOŚ-PIB
Instytut Ochrony Środowiska
Państwowy Instytut Badawczy



Województwo
Śląskie



Regionalny Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Województwa Śląskiego **PROJEKT**

Katowice, 2025



NARODOWY FUNDUSZ
OCHRONY ŚRODOWISKA
I GOSPODARKI WODNEJ



Województwo
Śląskie

IP LIFE dla Adaptacji Terenów Pogómiczych
LIFE20 IPC/CZ/000004 - LIFE-IP COALA

Regionalny Plan Adaptacji został opracowany przez Zespół Ekspertów IOŚ-PIB w składzie:



dr Agnieszka Kuśmierz (kierownik zespołu, koordynatorka),
Małgorzata Hajto (kierowniczka merytoryczna),
Małgorzata Bidłasik, dr Jan Borzyszkowski,
dr Zdzisław Cichocki, dr inż. Anna Dubel, Natalia Horak,
dr Bożena Kornatowska, Łukasz Krawczyk,
dr Paulina Legutko-Kobus, dr inż. Sylwia Łaba,
Michał Marcinkowski, Izabela Potapowicz,
Anna Romańczak, dr inż. Ewelina Siwiec,
dr inż. Krzysztof Skotak, dr Agnieszka Sobol,
Piotr Zacharski

we współpracy z Zespołem ds. opracowania Regionalnego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Województwa Śląskiego w składzie:



Aneta Szpindor, Damian Olma, Izabela Ścieszka,
Barbara Porębska, Karolina Hapeta, Izabela Szymańska,
Beata Drąg, dr Helena Jadwiszczok-Molencna,
Katarzyna Korszun-Kłak, Monika Olberek-Żyła,
dr inż. arch. Bogusław Hajda, Anna Obłączek,
Aleksandra Pitura, Anita Nastalska, Sabina Heller,
Mariusz Pawelec, Barbara Fraszczyńska, Piotr Kalisz,
dr Małgorzata Markowska, dr Adam Hamerla

oraz w konsultacji w zakresie obszarów pogórnich z ekspertami GIG-PIB:



dr Adam Hamerla, dr inż. Mariusz Kruczek,
dr Małgorzata Markowska

Dokument powstał w ramach działania C.1.1 projektu zintegrowanego LIFE „IP LIFE dla Adaptacji Terenów Pogórnich” (LIFE20 IPC/CZ/000004 – LIFE-IP COALA), przy współfinansowaniu ze środków z Programu LIFE Unii Europejskiej oraz Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Wyłącznie odpowiedzialność za treść publikacji ponoszą autorzy. Informacje zawarte w niniejszym dokumencie niekoniecznie odzwierciedlają stanowisko lub opinie Komisji Europejskiej, która nie odpowiada za skutki związane z użyciem informacji w niej zawartych.

Synteza

„Regionalny Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Województwa Śląskiego” (RPA lub Plan) powstał w odpowiedzi na jedno z najważniejszych wyzwań współczesności, jakim są zmiany klimatu. Samorząd Województwa Śląskiego podjął to wyzwanie świadomy skutków, jakie zmiany klimatu niosą dla społeczności regionu, a które przejawiają się częstszym występowaniem zjawisk ekstremalnych oraz długofalową zmianą warunków klimatycznych województwa i jego subregionów.

Celem RPA jest przygotowanie samorządów z obszaru województwa śląskiego do działań w zakresie przystosowywania regionu do zmian klimatu, zmniejszenia podatności regionu na zmiany klimatu oraz zwiększenia potencjału do radzenia sobie ze skutkami zmian klimatu.

RPA włącza kwestie adaptacji do zmian klimatu w politykę rozwoju regionu. Jest ściśle związany ze „Strategią Rozwoju Województwa Śląskiego „Śląskie 2030” Zielone Śląskie” oraz innymi dokumentami strategicznymi i planistycznymi województwa, a także miejskimi planami adaptacji do zmian klimatu przyjętymi i opracowywanymi przez samorządy lokalne. Podejmując problematykę adaptacji do zmian klimatu RPA pełni rolę wspierającą działania adaptacyjne podejmowane przez samorządy lokalne, a Samorząd Województwa ma potencjał do koordynowania tych działań.

Prace nad RPA były prowadzone we współpracy z samorządami lokalnymi, celem uwzględnienia ich kluczowej roli w adaptacji do zmian klimatu. Wieloetapowy proces przygotowania RPA miał charakter partycypacyjny. Przedstawiciele samorządów gminnych i powiatowych oraz ich związków wzięli udział w ocenie podatności województwa na zmiany klimatu, określeniu wizji województwa adaptującego się do zmian klimatu, formułowaniu celów RPA oraz wybieraniu kierunków adaptacji regionu do zmian klimatu. W planowanie działań adaptacyjnych zaangażowani byli także mieszkańcy województwa. Dialog i wspólna praca samorządu wojewódzkiego, społeczności lokalnych oraz ekspertów podczas wielu tematycznych warsztatów przyczyniły się nie tylko do uwzględnienia lokalnej perspektywy w treści Planu, ale także do budowania potencjału adaptacyjnego administracji publicznej. Daje to możliwość lepszego wykorzystania zasobów regionu w warunkach zmieniającego się gwałtownie klimatu obecnie i w przyszłości, w tym do wdrażania RPA.

Obecnie w województwie śląskim, tak jak w całej Polsce, obserwuje się skutki globalnego ocieplenia wywołanego działalnością człowieka. Na podstawie analizy wieloletnich danych meteorologicznych stwierdzono następujące zmiany w elementach klimatu w regionie:

- wyraźny wzrost temperatury powietrza, przejawiający się wzrostem wartości temperatury średniej rocznej, maksymalnej i minimalnej średniej rocznej, zwiększeniem liczby dni gorących, dni upalnych oraz częstości występowania i długości okresów gorących, zwiększeniem liczby nocy tropikalnych w ostatnim dziesięcioleciu (2011-2020), spadkiem częstości występowania i długości trwania fal chłodu oraz zmniejszeniem liczby dni mroźnych i bardzo mroźnych,
- zmianę struktury opadów, która polega na spadku liczby dni z opadem, niewielkim wzroście rocznych sum opadów, spadku sum opadów w ostatnim dziesięcioleciu oraz zwiększeniu liczby dni z opadem o większym natężeniu, a także wydłużeniu okresów bez opadu,
- tendencję spadkową długości utrzymywania pokrywy śnieżnej,
- silny trend wydłużania okresu wegetacyjnego.

Choć prognozowanie klimatu jest obarczone niepewnością, stwierdzono, że do roku 2050 w klimacie województwa śląskiego będą zachodziły następujące zmiany:

- zmiany w temperaturze powietrza: zwiększenie się liczby dni upalnych oraz zwiększenie się liczby fal upałów, znaczący wzrost liczby dni gorących i wydłużenie czasu trwania okresów gorących,

- a także wzrost liczby nocy tropikalnych, osłabienie zjawisk związanych z występowaniem niskich temperatur w okresie zimowym, spadek liczby dni mroźnych i dni bardzo mroźnych,
- dalsze zmiany w opadach przejawiające się wzrostem miesięcznej sumy opadu, szczególnie w drugiej połowie roku oraz wzrostem liczby dni z opadem ekstremalnym,
 - dalsze wydłużenie się okresu wegetacyjnego,
 - wzrost dynamiki procesów hydrologicznych, przejawiający się występowaniem powodzi i suszy.

Obserwowane i prognozowane zmiany klimatu będą wpływały na obszar województwa, mieszkańców oraz sytuację gospodarczą regionu. Na podstawie wnikliwej wieloaspektowej analizy podatności regionu na zmiany klimatu uwzględniającej różne perspektywy, w tym przedstawicieli gmin i powiatów, zidentyfikowano wpływ zmian klimatu na poszczególne sektory i obszary w województwie w różnych aspektach:

- mieszkańcy regionu są narażeni na coraz częstsze i intensywniejsze zjawiska związane z ekstremalnie wysoką temperaturą. Fale upałów są uznawane za jedno z największych zagrożeń dla zdrowia ludzi, w szczególności osób z grup społecznych takich, jak osoby przewlekłe chore, osoby powyżej 70 roku życia oraz dzieci poniżej 14 roku życia. Wrażliwość mieszkańców regionu na ekstremalnie wysokie temperatury jest potęgowana wysokim stopniem i intensywnością zabudowy, dlatego największe ryzyko zdrowotne prognozowane jest w przypadku mieszkańców Metropolii Górnośląskiej oraz aglomeracji: Częstochowy, Koniecpola, Kłobucka i Myszkowa (w subregionie północnym), Lublińca, Zawiercia i Pszczyny (w subregionie centralnym), Jastrzębia-Zdroju, Wodzisławia Śląskiego, Radlina, Rybnika, Rydułtów, Żor oraz Raciborza (w subregionie zachodnim) oraz Czechowic-Dziedzic, Bielsko-Białej, Cieszyńska i Żywca (w subregionie południowym). Dla osób starszych oraz chorych na choroby układu krążenia i układu oddechowego, zagrożeniem są także fale chłodu. Dla mieszkańców regionu zagrożeniem są powodzie, w szczególności dla mieszkańców gmin w dorzeczu Odry, oraz zjawiska związane z silnym wiatrem. Ponadto wraz z ociepleniem klimatu spodziewany jest wzrost narażenia na niektóre choroby, takie jak: choroby zależne od jakości wody, związane z jakością żywności, przenoszone przez wektory, choroby i patogeny odzwierzęce. Opisywane problemy nie są specyficzne dla regionu;
- gospodarka wodna – ekstremalnie wysokie temperatury oraz susza, intensywne opady deszczu i związane z tym podtopienia i powodzie błyskawiczne, a także powodzie rzeczne – to zagrożenia dla gospodarki wodnej w województwie. System zaopatrzenia w wodę jest narażony na susze i fale upałów, które wpływają na zwiększenie zużycia wody i nierównomierność rozbioru wody. Ze względu na zaopatrzenie większości obszaru regionu w wodę z ujęć wód powierzchniowych występuje tu zagrożenie dla bezpieczeństwa dostępu do wody dla przemysłu oraz dla mieszkańców. W terenach zurbanizowanych problemem jest zagospodarowanie wód opadowych. Powodzie błyskawiczne i podtopienia są zagrożeniem w niemal wszystkich miastach regionu. W województwie śląskim na trudności z zagospodarowaniem wód opadowych nakładają się skutki przekształcenia naturalnej sieci rzecznej w wyniku działalności górniczej;
- sektor budownictwo i infrastruktura są zagrożone przede wszystkim w wyniku zjawisk ekstremalnych. Intensywne opady w województwie śląskim powodują zwiększenie zagrożenia osuwiskami, co jest istotne w obszarach górskich (subregion południowy) oraz na terenach pogórniczych (w szczególności subregion zachodni i centralny);

- transport – w województwie śląskim znajduje się węzeł komunikacyjny oraz główne korytarze komunikacyjne i handlowe w Europie Środkowej. Sieć transportu drogowego w województwie jest elementem paneuropejskich korytarzy transportowych i sieci TEN-T oraz korytarzy towarowych. Sieć komunikacyjna jest także niezwykle ważnym elementem na poziomie regionalnym: województwo śląskie charakteryzuje się jednym z najwyższych w kraju wskaźnikiem przepływów związanych z zatrudnieniem. Na funkcjonowanie transportu wpływają – pośrednio lub bezpośrednio – zjawiska klimatyczne, takie jak intensywne opady deszczu powodujące powodzie błyskawiczne, gołoledź, upały, zjawiska z silnym wiatrem. Trzeba jednak pamiętać, że skutki zjawisk ekstremalnych w transporcie pociągają za sobą kaskadowe skutki takie jak np.: zakłócenia w wymianie handlowej i w łańcuchach dostaw czy straty przedsiębiorstw;
- energetyka – na sektor energetyki wpływają zarówno zjawiska ekstremalne, jak i długotrwałe zmiany warunków klimatycznych. Energetyce konwencjonalnej zagrażają upały i susze, energetyce wykorzystującej odnawialne źródła energii zagrażają przede wszystkim silne porywy wiatru, powodzie, susze, burze, wyładowania atmosferyczne. Ponadto zjawiska, takie jak intensywne opady śniegu, ekstremalny mróz oddziałujące na infrastrukturę, stanowią zagrożenie dla stabilności dostaw energii. W kontekście zmian klimatu województwo śląskie przygotowuje się do efektywnego pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych i rozproszonych oraz podejmuje działania integrujące z interesariuszami sektora energii. Biorąc pod uwagę zależność OZE od warunków klimatycznych, adaptacja do zmian klimatu w sektorze energetyki może odegrać istotną rolę w rozwoju tej energetyki. Wraz ze zmianami warunków klimatycznych obserwowane jest zmniejszenie zapotrzebowania na energię do celów grzewczych w sezonie zimowym oraz znaczne zwiększenie zapotrzebowania na energię elektryczną w sezonie letnim. Te zmiany mogą wiązać się z pewnymi korzyściami, jednak wymagają podjęcia działań przystosowujących do zmienionej struktury zapotrzebowania na energię;
- rolnictwo jest zaliczane do sektorów najbardziej wrażliwych na skutki zmian klimatu, ze względu na zależność upraw, hodowli, łańcuchów dostaw od warunków klimatycznych. Zmiany temperatury i struktury opadów wymuszają weryfikację i dostosowanie upraw, hodowli i praktyk rolniczych. Obserwuje się i prognozuje zagrożenie suszą, które wpłynie będzie na dostępność wody w rolnictwie w subregionach północnym, zachodnim, centralnym oraz w mniejszym stopniu w południowym. Susza oraz intensywne opady deszczu wpływają także na zasoby przyrodnicze dla rolnictwa między innymi poprzez nasilenie procesów erozji gleb, a także na jakość gleb i możliwości ich rolniczego wykorzystania. Anomalie pogodowe w postaci przymrozków i gradu wpływają na uprawy, a upały na produkcję zwierzęcą, prowadząc do stresu cieplnego u zwierząt, wpływając na ich zdrowie i produktywność. Współwystępowanie czynników klimatycznych i działalności górniczej jest zagrożeniem dla stawów hodowlanych w subregionie zachodnim. Rolnictwo w województwie śląskim, choć nie jest dominującym sektorem gospodarczym, ma istotne znaczenie dla lokalnej społeczności i gospodarki;
- różnorodność biologiczna województwa śląskiego jest zagrożona w związku z globalnym ociepleniem oraz nakładaniem się skutków zmian klimatu i antropopresji. Do najważniejszych elementów przyrody, na które wpływają zmiany klimatu należą ekosystemy i gatunki zagrożone suszą. Dotyczy to ekosystemów wodnych i od wód zależnych, w tym zwłaszcza tych najcenniejszych występujących w rezerwach przyrody oraz w obszarach Natura 2000, w tym stawów (także antropogenicznych) będących ostojami ptaków. Zmiany klimatu nakładające się na bezpośrednią działalność człowieka są przyczyną utraty torfowisk –

ich przesuszenie jest nieodwracalne. Zmiany klimatu nasilają także rozprzestrzenianie inwazyjnych gatunków obcych, które zagrażają rodzimym ekosystemom i gatunkom. Ponadto ekosystemy i gatunki są zagrożone w związku z obserwowanymi i prognozowanymi zmianami zasięgów ich występowania. Dotyczy to m.in. zimnolubnych gatunków nietoperzy w subregionie północnym oraz ptaków w subregionach centralnym, południowym i zachodnim;

- lasy w województwie śląskim podlegają silnym wpływom niekorzystnych zjawisk klimatycznych prowadzących do pogorszenia kondycji drzewostanów. Długotrwała i wielkoobszarowa susza jest przyczyną zamierania gatunków iglastych oraz rozwoju szkodliwych dla drzew owadów. Ponadto lasy są zagrożone pożarami, zwłaszcza w subregionach: północnym, centralnym i zachodnim. Z kolei lasy subregionu południowego są zagrożone przez wichury i intensywne opady śniegu (okiść). Obserwowane zmiany w strukturze drzewostanów będące wynikiem zmian klimatu nie są specyficzne dla województwa śląskiego, dotyczą ekosystemów leśnych w całej Polsce;
- dziedzictwo kulturowe – coraz częstsze zjawiska ekstremalne zagrażają dziedzictwu kulturowemu województwa śląskiego. Takie zjawiska jak mróz, wiatr i intensywne opady zagrażają bezpośrednio zabytkom nieruchomym w regionie, w tym unikatowym w skali Polski zabytkom dziedzictwa przemysłowego. Dzięki programom i działaniom na poziomie krajowym i wojewódzkim obniżane jest ryzyko klimatyczne dla dóbr kultury w regionie, niemniej dla niektórych dóbr kultury istnieje ryzyko nieodwracalnej straty. Do takich dóbr kultury zaliczyć należy zieleń, w szczególności drzewa chronione na mocy ustawy o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami, zagrożone przez skutki zmian klimatu. Ponadto wiele z cennych dóbr kultury województwa, w tym układów urbanistycznych, jest położone w zasięgu zagrożenia powodziowego;
- turystyka, podobnie jak rolnictwo, z uwagi na zależność od warunków klimatycznych, należy do sektorów najbardziej wrażliwych na zmiany klimatu. Zjawiska ekstremalne zagrażają turystom i wpływają na możliwości świadczenia usług oraz funkcjonowanie infrastruktury. Ponadto trwałe zmiany w warunkach klimatycznych, w tym szczególnie ocieplenie się zimą, zmieniają kierunki turystyki w obszarach górskich. Szanse jakie dla turystyki mogą wynikać ze zmian w sezonach turystycznych, w tym z wydłużenia się sezonu turystycznego wymagają dostosowania oferty turystycznej do zmieniających się warunków klimatycznych;
- gospodarka przestrzenna to szczególny obszar analiz w kontekście zmian klimatu. Zagospodarowanie terenu jest czynnikiem determinującym wrażliwość regionu na zmiany klimatu. Natomiast przy pomocy instrumentów planowania przestrzennego można kształtować mniej lub bardziej wrażliwe na zmiany klimatu struktury funkcjonalno-przestrzenne. W kształtowaniu tej struktury istotne jest uwzględnienie zmian predyspozycji i przydatności terenów dla rozwoju określonych funkcji związanych ze zmianami klimatu, ale także potrzeb w zakresie adaptacji do zmian klimatu w obszarach szczególnie wrażliwych, to jest: w obszarach górskich, na terenach pogórnich oraz w obszarach zurbanizowanych. Skutki zagrożeń klimatycznych w tych obszarach są potęgowane przez specyficzne warunki geograficzne i mogą mieć charakter kaskadowy. Wymiar przestrzenny analizowanych sektorów, który może decydować o reagowaniu sektora na zmiany klimatu, jest uwzględniony w planowaniu adaptacji do zmian klimatu.

Opisane powyżej wpływy zmian klimatu na poszczególne sektory wskazują główne potrzeby adaptacyjne regionu. Do podjęcia działań odpowiadających na te potrzeby niezbędne są zasoby ludzkie, finansowe, ramy instytucjonalne, odpowiednia infrastruktura oraz dostęp do wiedzy. Potencjał adaptacyjny regionu oraz jednostek samorządu terytorialnego ma kluczowe znaczenie w skutecznej adaptacji do zmian klimatu. Województwo Śląskie posiada odpowiednie zasoby do zarządzania adaptacją w regionie. Ponadto potencjał adaptacyjny gmin i powiatów regionu – jak pokazały badania ankietowe przeprowadzone w ramach opracowania RPA – jest stosunkowo wysoki choć występuje tu zróżnicowanie. W budowaniu potencjału adaptacyjnego regionu, w tym gmin i powiatów, potrzebne jest wzmocnienie w ramach Planu następujących elementów:

- zasoby ludzkie, w szczególności poprzez podnoszenie poziomu wiedzy oraz działania uświadamiające i edukacyjne, uświadamianie potrzeby adaptacji do zmian klimatu jako komponentu polityki rozwoju terytorialnego,
- instytucje poprzez tworzenie warunków współpracy pomiędzy różnymi podmiotami polityki klimatycznej,
- zasoby finansowe poprzez wspólne działania i projekty ponadlokalne i regionalne, służące zniwelowaniu zróżnicowania terytorialnego w zakresie zasobów finansowych.

Przeprowadzona diagnoza do RPA oraz współpraca z samorządami lokalnymi i regionalnym podczas cyklu warsztatów w subregionach doprowadziły do zidentyfikowania priorytetów adaptacyjnych województwa. Są one następujące:

- bezpieczeństwo obejmujące różne jego wymiary: zdrowie środowiskowe, zarządzanie kryzysowe, bezpieczeństwo powodziowe, energetyczne i żywnościowe oraz w dostępie do wody,
- błękitno-zielona infrastruktura jako kapitał naturalny województwa, którego ochrona warunkuje możliwości adaptacji regionu do zmian klimatu,
- świadomość klimatyczna i współpraca wszystkich interesariuszy we wspólnym działaniu w warunkach zmieniającego się klimatu.

Priorytety adaptacyjne województwa śląskiego znalazły odzwierciedlenie w wizji i celu nadrzędnym RPA. Wizja województwa śląskiego została sformułowana następująco: W 2035 r. województwo śląskie jest regionem dobrze przygotowanym na zmiany klimatu:

- zapewniającym wielowymiarowe bezpieczeństwo,
- przyjaznym do życia dla ludzi i innych gatunków, z zachowaną równowagą ekologiczną,
- z aktywnymi proklimatycznie i świadomymi mieszkańcami,
- z odporną i sprawnie funkcjonującą gospodarką, infrastrukturą i instytucjami,
- z rozwiniętą i stale wzmacnianą błękitno-zieloną infrastrukturą,
- z wdrożonymi i rozwijanymi innowacjami na rzecz lepszego wykorzystania i ochrony zasobów środowiska,
- współpracującym na różnych poziomach – także międzynarodowym – w celu zwiększenia potencjału adaptacyjnego regionu.

Cel nadrzędny RPA brzmi następująco: Wzmacnianie potencjału adaptacyjnego województwa śląskiego dla osiągnięcia zrównoważonego rozwoju, w tym wysokiej jakości życia mieszkańców oraz zapewnienia wielowymiarowego bezpieczeństwa w warunkach zmian klimatu.

Wizja oraz cel nadrzędny RPA będą realizowane poprzez cele strategiczne, cele operacyjne i kierunki działań adaptacyjnych. Zaplanowano trzy cele strategiczne, dziesięć celów operacyjnych i szereg działań adaptacyjnych uporządkowanych w 37 kierunkach działań. Cele strategiczne odnoszą się do trzech wymienionych priorytetów adaptacyjnych województwa: bezpieczeństwa, kapitału

naturalnego oraz współpracy. Zaplanowane na podstawie szczegółowych analiz kierunki działań adaptacyjnych będą służyły adaptacji regionu w następujących aspektach:

- zapewnienie wysokiej jakości usług ochrony zdrowia i wspieranie osób z grup społecznych wrażliwych na zmiany klimatu, a także kształtowanie przestrzeni publicznych, które będą przyjazne dla mieszkańców regionu podczas fal upałów,
- sprawne reagowanie w sytuacjach kryzysowych, w tym wzmacnianie systemu informowania i reagowania na zagrożenia klimatyczne,
- zapewnienie stabilnych dostaw wody i energii poprzez współpracę z podmiotami systemu zaopatrzenia w wodę i dostawcami energii, a także poprzez promowanie energetyki z odnawialnych źródeł energii i energetyki rozproszonej,
- podnoszenie poziomu świadomości klimatycznej mieszkańców w celu wzmocnienia zaangażowania w adaptację do zmian klimatu,
- ochrona i obudowa ekosystemów, w tym wzmacnianie systemu obszarów chronionych, przywracanie ekosystemów do dobrego stanu, tworzenie regionalnej sieci powiązań przyrodniczych, przeciwdziałanie rozprzestrzenianiu się inwazyjnych gatunków obcych oraz ochrona zabytkowej zieleni,
- wykorzystanie błękitno-zielonej infrastruktury w przeciwdziałaniu zagrożeniu powodziowemu, budowaniu odporności miast i obszarów wiejskich oraz zagospodarowywaniu terenów pogórnich i przemysłowych,
- usprawnianie zarządzania błękitno-zieloną infrastrukturą, w tym w szczególności wykorzystanie narzędzi planowania przestrzennego i podejmowania decyzji dla tworzenia spójnego systemu błękitno-zielonej infrastruktury,
- budowanie koalicji samorządów regionalnego i lokalnych m.in. w celu realizacji wspólnych projektów adaptacyjnych,
- wspieranie przedsiębiorczości w regionie w szczególności w sektorach rolnictwa i turystyki dla lepszej ich adaptacji, w tym wykorzystania warunków przyrodniczych w rozwoju lokalnych przedsiębiorstw i lokalnych łańcuchów dostaw,
- szeroka współpraca z różnymi podmiotami, w tym administracją szczebla centralnego w celu spójnego działania w zakresie bezpieczeństwa powodziowego i żywnościowego, a także zwiększanie partnerstwa z sąsiadującymi krajami, ze środowiskiem naukowym i mieszkańcami.

W systemie wdrażania Regionalny Plan Adaptacji odwołuje się do zasad polityki rozwoju regionu wskazanych w „Strategii Rozwoju Województwa Śląskiego „Śląskie 2030” Zielone Śląskie”.

Są to w szczególności zasady partnerstwa i współpracy, subsydiarności, zintegrowanego podejścia terytorialnego, koncentracji terytorialnej i tematycznej, zasada spójności, zasada zrównoważonego rozwoju, w tym zrównoważonego inwestowania, zasada przezorności oraz zasada prewencji.

Regionalny Plan Adaptacji zawiera także zasady, które przyświecają poprawnej, skutecznej adaptacji do zmian klimatu. Odnoszą się one do dogłębnego zrozumienia ryzyka klimatycznego, elastyczności w podejmowaniu działań adaptacyjnych, unikaniu wadliwej adaptacji, która mogłaby przynieść negatywne skutki dla celów środowiskowych lub grup społecznych, priorytetowego podejścia do błękitno-zielonej infrastruktury, ochrony zasobów środowiska oraz budowania odporności na zmiany klimatu, rozumianej jako zdolności do zdrowienia i rozwoju w warunkach zmian klimatu.

System wdrażania Regionalnego Planu Adaptacji bazuje na istniejących ramach instytucjonalnych realizacji polityki rozwoju Województwa Śląskiego oraz obejmuje monitorowanie i ewaluację RPA. Głównym podmiotem wdrażającym Plan jest Samorząd Województwa Śląskiego. Kluczowymi podmiotami są także jednostki samorządu terytorialnego oraz ich związki i stowarzyszenia, których

przedstawiciele aktywnie wzięli udział w opracowaniu Planu. Oprócz samorządów regionalnego i lokalnego partnerami wdrażania RPA są: administracja i organy rządowe, podmioty ochrony środowiska, w tym ochrony przyrody, mieszkańcy województwa śląskiego, organizacje pozarządowe oraz lokalne grupy działania, jednostki naukowo-badawcze i szkoły wyższe, środowiska gospodarcze oraz samorządy zawodowe, samorządy innych województw oraz partnerzy współpracy transgranicznej i międzyregionalnej.

RPA przynosi szereg korzyści dla województwa śląskiego. Wynikają one z podejmowanych działań adaptacyjnych i przejawiają się pozytywnymi efektami, wśród których wskazać można: podniesienie poziomu świadomości nt. zmian klimatu i adaptacji do ich skutków, wzmocnienie usług ekosystemowych, poprawa bezpieczeństwa ludzi i jakości życia, usprawnienie zarządzania ryzykiem klimatycznym, wzmocnienie zabezpieczenia mienia i rozbudowa infrastruktury, zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego i poprawa jakości powietrza, budowanie sieci współpracy, poprawa koordynacji działań między podmiotami, zwiększenie odporności ekosystemów, poprawa stanu zasobów wodnych, jakości gleb i odporności rolnictwa, rozwój społeczno-gospodarczy.

Korzyści z przyjęcia i wdrażania RPA są szansą województwa w budowaniu odporności na zmiany klimatu.

Spis treści

Synteza	3
1 Wprowadzenie	12
2 Charakterystyka województwa śląskiego	13
2.1 Położenie fizyczno-geograficzne	13
2.2 Klimat województwa.....	15
2.3 Sieć hydrograficzna województwa	17
2.4 Sytuacja społeczno-gospodarcza	18
3 Powiązanie Regionalnego Planu Adaptacji z dokumentami strategicznymi i planistycznymi	19
4 Metoda opracowania RPA	23
5 Udział społeczeństwa w opracowaniu RPA.....	27
6 Diagnoza – synteza, w tym zagrożenia wynikające ze zmian klimatu.....	30
6.1 Uwagi wstępne.....	30
6.2 Zagrożenia klimatyczne województwa śląskiego	31
6.3 Podatność regionu na zmiany klimatu	40
6.3.1 Wrażliwość województwa na zmiany klimatu.....	40
6.3.2 Wrażliwość obszarów na zmiany klimatu.....	67
6.3.3 Gospodarka przestrzenna w kontekście zmian klimatu	73
6.3.4 Potencjał adaptacyjny województwa	77
6.3.5 Sektory podatne na zmiany klimatu	79
6.4 Ryzyko klimatyczne	86
6.5 Szanse związane ze zmianami klimatu.....	91
7 Priorytety adaptacyjne regionu	95
8 Wizja i cele Planu	98
8.1 Wizja regionu i cel nadrzędny RPA	98
8.2 Cele strategiczne i cele operacyjne RPA.....	102
9 Kierunki działań adaptacyjnych	105
Cel strategiczny 1. Województwo śląskie regionem bezpiecznym w obliczu zmian klimatu	106
Cel operacyjny 1.1. Wysoka jakość usług ochrony zdrowia	106
Cel operacyjny 1.2. Sprawne reagowanie w sytuacjach kryzysowych	110
Cel operacyjny 1.3. Stabilne dostawy wody i energii.....	113
Cel operacyjny 1.4. Świadomy mieszkaniec wzmacniający społeczną odporność klimatyczną.....	116
Cel strategiczny 2. Województwo śląskie regionem chroniącym kapitał naturalny jako podstawę adaptacji do zmian klimatu.....	118
Cel operacyjny 2.1. Zdrowe i sprawnie funkcjonujące ekosystemy	118
Cel operacyjny 2.2. Odpowiedzialna adaptacja poprzez błękitno-zieloną infrastrukturę	123
Cel operacyjny 2.3. Skuteczne zarządzanie błękitno-zieloną infrastrukturą.....	128
Cel strategiczny 3. Województwo śląskie regionem współdziałania na rzecz adaptacji do zmian klimatu	131
Cel operacyjny 3.1. Niezawodna koalicja samorządów lokalnych i regionalnego	131
Cel operacyjny 3.2. Silna lokalna przedsiębiorczość regionu w sektorach rolnictwa i turystyki uwzględniająca zmiany klimatu	133
Cel operacyjny 3.3. Zgodna współpraca na rzecz przeciwdziałania zagrożeniom klimatycznym.....	140

10	Korzyści z wdrażania działań adaptacyjnych	145
11	System wdrażania Regionalnego Planu Adaptacji.....	150
11.1	Zasady wdrażania RPA w kontekście polityki rozwoju województwa	150
11.2	Ramy instytucjonalne wdrażania RPA.....	152
11.3	Koszty i źródła finansowania wdrażania RPA	154
11.3.1	Szacunkowe koszty dla kierunków działań Regionalnego Planu Adaptacji	154
11.3.2	Potencjalne źródła finansowania dla kierunków działań wskazanych w Regionalnym Planie Adaptacji	155
11.4	Harmonogram wdrażania Regionalnego Planu Adaptacji	156
12	Monitoring realizacji Regionalnego Planu Adaptacji.....	157
13	Ewaluacja realizacji i aktualizacja Regionalnego Planu Adaptacji	160
14	Wnioski i rekomendacje	162
	Literatura i wykorzystane materiały	168
	Słownik.....	174
	Wykaz skrótów	176
	Spis tabel	178
	Spis rysunków	179

Spis załączników

Załącznik 1. Regionalny Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Województwa Śląskiego. DIAGNOZA

Załącznik 2. Regionalny Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Województwa Śląskiego. Karty kierunków działań adaptacyjnych

Załącznik 3. Regionalny Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Województwa Śląskiego. Opcje adaptacji

1 Wprowadzenie

Adaptacja do zmian klimatu to proces dostosowywania się regionu do rzeczywistych i oczekiwanych zmian klimatu oraz łagodzenie ich negatywnych skutków, w tym ekstremalnych zjawisk meteorologicznych i hydrologicznych oraz długofalowych zmian warunków klimatycznych.

Zjawiska będące skutkiem powodowanych przez człowieka zmian klimatu są zagrożeniem dla społeczeństw na całym świecie. Na forum Ramowej konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu¹ podejmowane są działania w celu złagodzenia globalnych zmian klimatu, w szczególności poprzez ograniczenie emisji gazów cieplarnianych oraz zwiększenie pochłaniania dwutlenku węgla przez ekosystemy. Działania te są jednak niewystarczające dla zatrzymania procesów zachodzących w systemie klimatycznym Ziemi, a wyniki badań naukowych jednoznacznie wskazują, że postępujące zmiany klimatu są nieuniknione, zaś negatywne skutki tych zmian wysoko prawdopodobne. Negatywne skutki zmian klimatu są odczuwalne przez społeczności lokalne. Koniecznością i wyzwaniem staje się uwzględnienie zmieniających się warunków klimatycznych w planowaniu rozwoju i podejmowaniu decyzji na poziomie regionalnym i lokalnym.

„Regionalny Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Województwa Śląskiego” (RPA) powstał w odpowiedzi na wskazane wyzwania, przed którymi stoją mieszkańcy i administracja publiczna województwa śląskiego. Celem RPA jest przygotowanie samorządu województwa do działań w zakresie przystosowania regionu do zmian klimatu, zmniejszenia podatności regionu na zmiany klimatu oraz zwiększenia potencjału do radzenia sobie ze skutkami zmian klimatu.

RPA jest dokumentem strategicznym, spójnym z polityką rozwoju regionu, w tym w szczególności ze „Strategią Rozwoju Województwa Śląskiego „Śląskie 2030” Zielone Śląskie”, która została przyjęta w 2020 roku. W strategii sformułowano wizję „Województwo śląskie będzie nowoczesnym regionem europejskim o konkurencyjnej gospodarce, będącej efektem odpowiedzialnej transformacji, zapewniającym możliwości rozwoju swoim mieszkańcom i oferującym wysoką jakość życia w czystym środowisku.” Kwestie zmian klimatu i adaptacji do skutków tych zmian nie są w wizji uwzględnione wprost, ale Śląskie chce dawać mieszkańcom poczucie bezpieczeństwa, dbać o wysoką jakość środowiska, odpowiedzialnie kształtować politykę gospodarczą, przestrzenną i środowiskową, a także skutecznie reagować na pojawiające się zmiany w otoczeniu. W dążeniu do osiągnięcia tych celów niezbędne jest uwzględnienie nowych warunków klimatycznych.

RPA określa ramy dla działań adaptacyjnych, podejmowanych na szczeblu regionalnym i lokalnym. Nawiązuje do istniejących miejskich planów adaptacji z obszaru województwa śląskiego i ma charakter koordynacyjny i wspierający w stosunku do działań adaptacyjnych podejmowanych przez samorządy lokalne.

RPA jest dokumentem opracowanym w partycypacyjnym wieloetapowym procesie, w którym wypracowano podejście do planowania adaptacji do zmian klimatu na poziomie regionalnym, opracowano dogłębną diagnozę zawierającą analizy i oceny podatności oraz ryzyka klimatycznego, wyznaczono cele adaptacyjne województwa śląskiego, wypracowano katalog możliwych działań adaptacyjnych oraz wybrano te optymalne dla województwa śląskiego. W procesie tym uczestniczyli przedstawiciele samorządu wojewódzkiego, powiatów i gmin oraz mieszkańcy regionu.

¹ Ramowa konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu, sporządzona w Nowym Jorku dnia 9 maja 1992 r. (Dz. U. 1996 nr 53 poz. 238)

RPA zawiera charakterystykę województwa stanowiącą kontekst dla zagadnień, którym poświęcony jest Plan (rozdz. 2), informacje o powiązaniach RPA z polityką rozwoju w regionie (rozdz. 3), przedstawienie metody opracowania RPA (rozdz. 4) oraz sposobu angażowania interesariuszy w ten proces (rozdz. 5). RPA zawiera wnioski z diagnozy (rozdz. 6), pełna diagnoza stanowi Załącznik 1 do RPA.

Część programowa RPA obejmuje przedstawienie priorytetów adaptacyjnych województwa (rozdz. 7), wizji, celu nadrzędnego RPA oraz celów strategicznych i operacyjnych (rozdz. 8), a także kierunków działań wraz z opisem (rozdz. 9). Szczegółowe opisy kierunków działań znajdują się w Załączniku 2 do RPA. RPA przedstawia także korzyści dla regionu płynące z adaptacji do zmian klimatu oraz system wdrażania, monitorowania i ewaluacji. Zakończeniem RPA są wnioski i rekomendacje poświęcone kluczowym zagadnieniom związanym z adaptacją regionu do zmian klimatu.

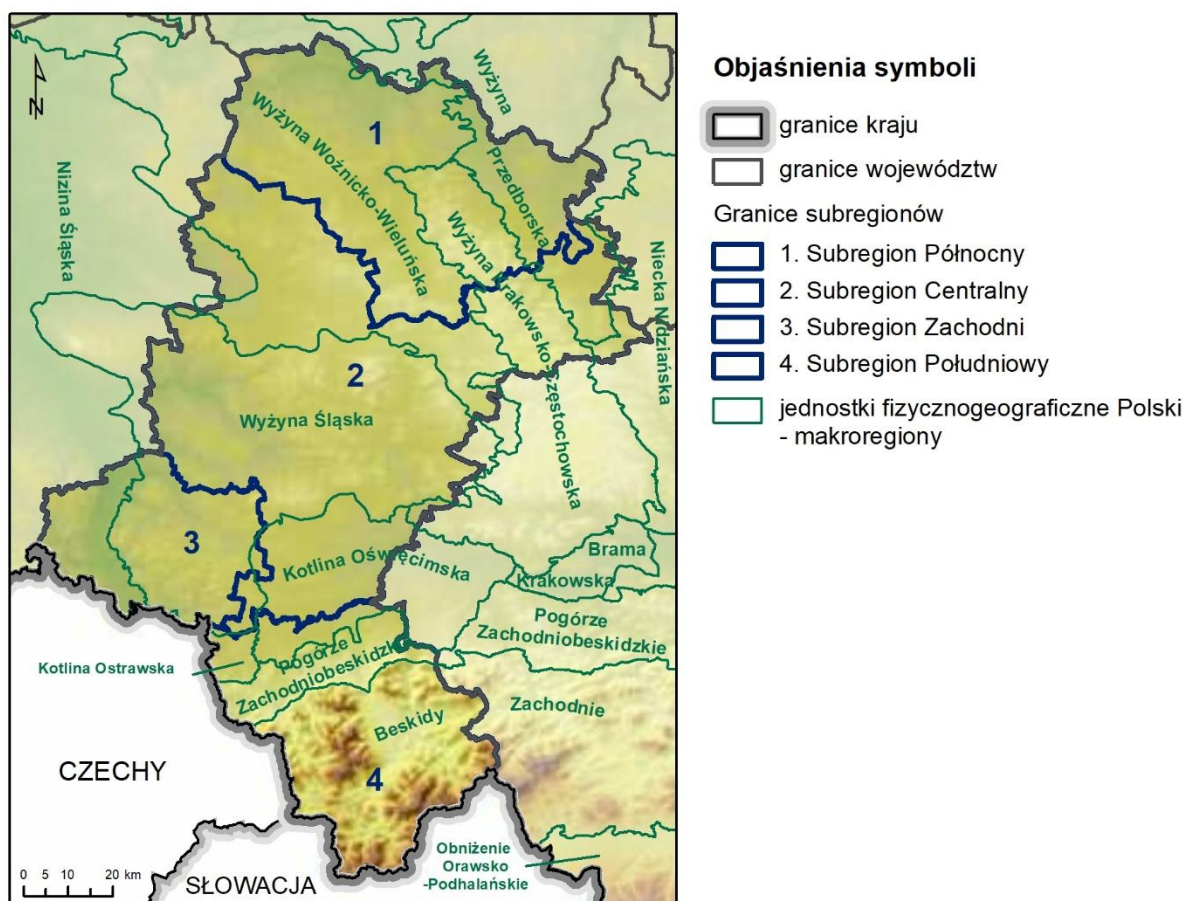
RPA został opracowany w ramach projektu zintegrowanego LIFE „IP LIFE dla Adaptacji Terenów Pogórniczych” (LIFE20 IPC/CZ/000004 – LIFE-IP COALA), współfinansowanego z funduszy Unii Europejskiej programu LIFE, środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej oraz budżetu Województwa Śląskiego. Dokument został przygotowany przez Instytut Ochrony Środowiska- Państwowy Instytut Badawczy (IOŚ-PIB) na podstawie umowy CRU WSL-0506/24 z dnia 8 marca 2024 r. pomiędzy Województwem Śląskim a IOŚ-PIB. W zakresie zagadnień związanych z terenami pogórnymi IOŚ-PIB współpracował z Głównym Instytutem Górnictwa – Państwowym Instytutem Badawczym – partnerem w projekcie zintegrowanym LIFE-IP COALA.

2 Charakterystyka województwa śląskiego

2.1 Położenie fizyczno-geograficzne

Krajobraz województwa śląskiego tworzą wyżyny, nizinny fragment w zachodniej części województwa (Nizina Śląska) oraz góry na południu. Góry te należą do Zewnętrznych Karpat Zachodnich, oddzielone Pogórzem Zachodniobeskidzkim, Kotliną Oświęcimską i Kotliną Ostrawską od Wyżyny Śląsko-Krakowskiej, prawie w całości leżącej w granicach województwa. Województwo śląskie położone jest w obrębie 9 makroregionów, podzielnych na 30 mezoregionów w całości lub częściowo leżących w granicach województwa. Świadczy to o dużym zróżnicowaniu rzeźby terenu województwa oraz o jego zmienności przyrodniczej i krajobrazowej. Położenie województwa śląskiego i jego subregionów na tle regionów fizyczno-geograficznych zaprezentowano na mapie (Rys 1).

Większość subregionu północnego leży na Wyżynie Woźnicko-Wieluńskiej. Charakterystyczne dla tego regionu są wzgórza i pagórki morenowe, kemy i równiny fluwioglacjalne, stąd też powszechne w tym krajobrazie tereny rolnicze, mimo przeważających tam gleb bielcowych. Wschodnia część subregionu północnego leży na dwóch wyżynach: Wyżynie Przedborskiej i Wyżynie Krakowsko-Częstochowskiej, gdzie przebiega dział wodny II rzędu między Odrą i Wisłą, a której cechą charakterystyczną są skalne ostańce, zjawiska krasowe. Występuje tu próg kuesty jurajskiej na zachodzie o względnej wysokości 90 m. Makroregion ten w 54% zajmują użytki rolne a lasy, w przeważnie lasy bukowe i bory sosnowe, 35%. Na Wyżynie Przedborskiej typowe jest przenikanie się krajobrazów nizinnych i wyżynnych oraz różnorodność warunków siedliskowych lasów.



Rys. 1. Położenie województwa śląskiego i jego subregionów na tle regionów fizyczno-geograficznych

Źródło: Opracowanie własne IOŚ-PIB na podstawie danych GDOŚ

Północna część subregionu centralnego częściowo leży na wyżej wymienionych makroregionach, a w niewielkim fragmencie, przy wschodniej granicy województwa także na Niece Nidziańskiej, natomiast przy zachodniej granicy – na Nizinie Śląskiej. Zdecydowaną większość subregionu centralnego zajmuje Wyżyna Śląska oraz na jego południu Kotlina Oświęcimska, będące częścią zapadliska górnośląskiego.

Wyżynę Śląską cechuje strukturalna rzeźba terenu przecięta kilkoma dolinami rzecznyymi po obu stronach działu wodnego Odry i Wisły, która w wyniku długotrwałej działalności eksploatacyjnej została znacznie przekształcona. Występują tu bory oraz buczyny. Kotlina Oświęcimska charakteryzuje się rzeźbą wodnolodowcową, fluwialną i denudacyjną. W granicach subregionu centralnego leży część Kotliny Oświęcimskiej będąca piaszczystą równiną sandrową sięgającą 280 m n.p.m. Osią makroregionu jest Wisła, na której utworzono zbiornik retencyjny Goczałkowicki. Dla Kotliny w subregionie charakterystyczne są bory sosnowe i mieszane – występuje tu Puszcza Pszczyńska.

Na Wyżynie Śląskiej położony jest także częściowo subregion zachodni. Jego zachodnia część znajduje się w granicach Nizin Śląskiej, należącej do zlewni Odry. Przez obszar ten przebiega dolina Odry, która wraz z głównymi dopływami – Psiną i Olzą – jest kluczowym czynnikiem kształtującym jego krajobraz. Częste w tym fragmencie makroregionu są mady rzeczne, namuły i torfy pokrywające tarasy rzeczne, wyższe partie pokrywają z kolei gleby brunatne i płowe lub rdzawe i bielcowe. Odra na tym obszarze jest uregulowana, towarzyszą jej również antropogeniczne zbiorniki wodne (rzadko starorzecza).

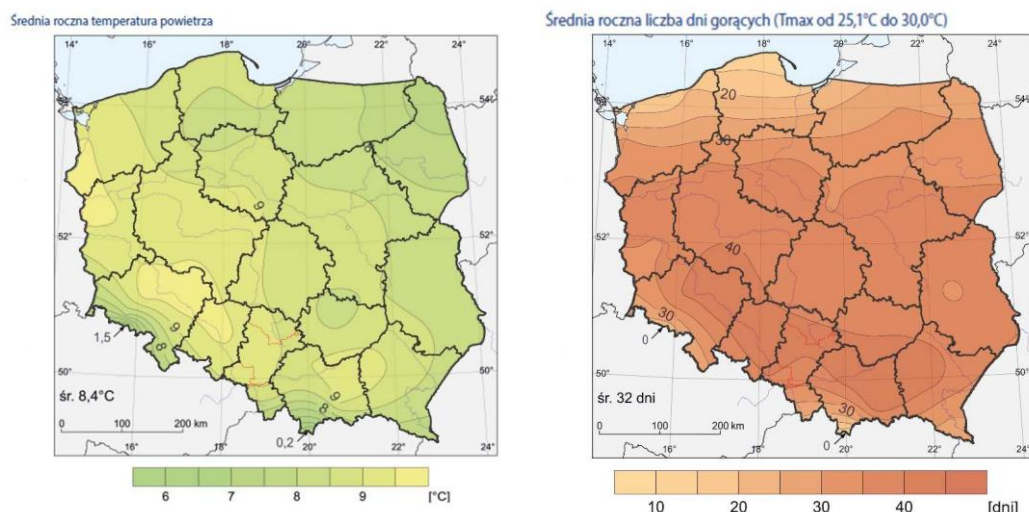
Występują tu bory mieszane, kwaśne dąbrowy oraz grądy, rzadziej łęgi.

W południowej części Kotliny Oświęcimskiej położony jest subregion południowy. Przechodzi ona w Kotlinę Ostrawską i Pogórze Zachodniobeskidzkie stanowiące strefę podgórską. Kotlinę Ostrawską budują utwory karbońskie i osady miocenu z osadami polodowcowymi po zlodowaceniach Sanu i Odry. Liczne zbiorniki wodne w tym obszarze zasilane są wodami dorzecza Odry. Powstała tu również duża ilość zbiorników pochodzenia antropogenicznego – 2,4% makroregionu stanowią obszary wodne. Antropogenicznymi cechami wykazuje się również roślinność makroregionu, składająca się przede wszystkim z grądów, buczyn i lasów mieszanych. Pogórze Zachodniobeskidzkie wyraźnie zakreśla morfologiczną granicę w krajobrazie województwa między górkim a wyżynnym. Szerokie doliny i łagodne stoki, pokryte glebami odpowiednio płowymi z porastającymi je grądami piętra pogórskiego oraz aluwialnymi porośniętymi łęgami w dolinach, są cechą charakterystyczną dla Pogórza.

Beskidy Zachodnie, w których w większości położony jest subregion południowy to krajobraz górski związany ze skałami fliszu zewnętrznokarpackiego o rzeźbie średniogórskiej z dużymi wysokościami względnymi – najwyższym szczytem tego makroregionu w województwie jest Pilsko (1557 m n.p.m.). Na tym obszarze stoki porastają buczyny, a uprawy prowadzone są w dolinach, w nich też powstały miasta i osady. W obrębie makroregionu przebiega Wielki Europejski Dział Wodny.

2.2 Klimat województwa

Położenie województwa śląskiego w obrębie czterech regionów klimatycznych: Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej, Lubusko-Dolnośląskiego, Łódzko-Wieluńskiego oraz Karpackiego przyczynia się do regionalnego zróżnicowania klimatu. Zasadniczą rolę w kształtowaniu cech klimatu tego obszaru odgrywa ukształtowanie terenu i wysokość nad poziomem morza (od poniżej 200 do ponad 1500 m n.p.m.), które warunkują przestrzenne i piętrowe zróżnicowanie elementów klimatu (Limanówka (red.) 2014).



Rys. 2. Województwo na tle Polski. Średnia roczna temperatura powietrza oraz średnia roczna liczba dni gorących (Tmax od 25 do 30°C)

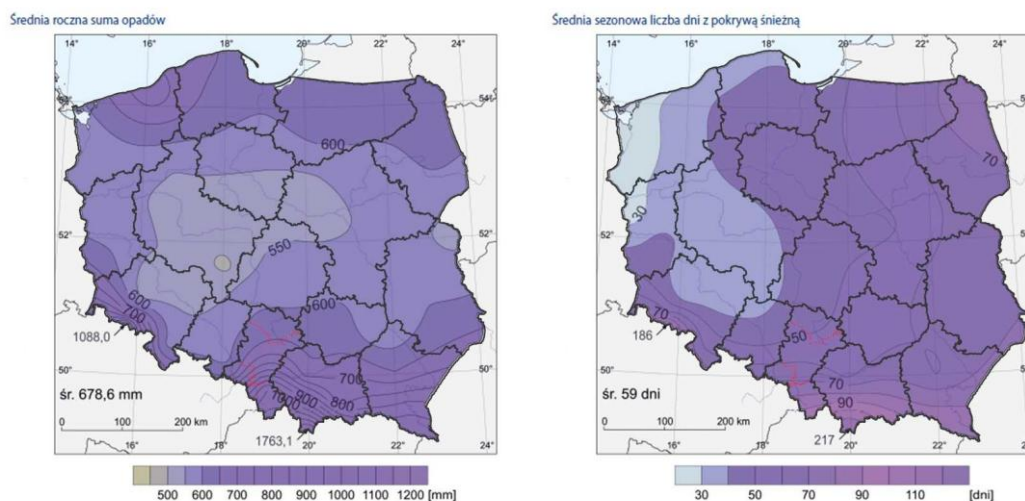
Źródło: Atlas klimatu Polski 2022

Średnia roczna temperatura powietrza w przeważającej części obszaru województwa śląskiego wynosi około 9°C, natomiast w części południowej miejscami na szczytach Beskidów spada poniżej 4°C. Z analiz danych meteorologicznych z czterech stacji pomiarowych IMGW-PIB położonych w województwie wynika, że w wieloleciu 1991-2022 najwyższa temperatura osiągnęła 37,7°C w subregionie zachodnim (Racibórz) 8 sierpnia 2013 r. Tam też odnotowano najniższą temperaturę - 27,1°C w dniu 28 grudnia 1996 r.

Najwyższą średnią roczną liczbę dni gorących – 40 dni odnotowuje się w subregionie zachodnim (Racibórz), natomiast w subregionie centralnym (Katowice-Muchowiec) i północnym (Częstochowa) występuje średnio od 35 do 39 dni gorących w ciągu roku. Najmniej dni gorących przypada na subregion południowy (Bielsko-Biała), średnio w roku 27. Również w subregionie zachodnim odnotowuje się największą średnią roczną liczbę dni upalnych – 11 dni, a najniższa średnia roczna liczba dni upalnych występuje w subregionie południowym – 6 dni.

Opady na obszarze województwa śląskiego wykazują duże zróżnicowanie czasowe i przestrzenne. Średnie roczne sumy opadów są wysokie i przyjmują wartości od 600 mm do 1300 mm (Romańczyk i in. 2015). Jest to związane z przeważającym w większości województwa wyżynnym charakterem obszaru, a południowej części województwa także górskim. Najwyższe sumy roczne opadów występują w Karpatach. Najwyższe w wieloleciu 1991-2022 wartości opadów dobowych – 162,7 mm notowano 16 maja 2010 r. w subregionie południowym (Bielsko-Biała).

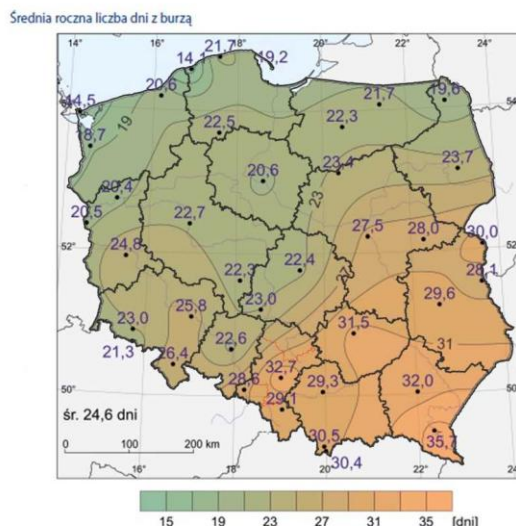
Pokrywa śnieżna najdłużej zalega w górach – maksymalnie powyżej 150 dni, a najkrócej, bo poniżej 50 dni, w północnej części województwa. Śnieg w górach średnio pojawia się już pod koniec października, a zanika w pierwszej połowie maja. Na pozostałym obszarze śnieg pojawia się pod koniec listopada, a zanika najwcześniej w połowie marca z wyjątkiem centralnej i północnej części województwa, gdzie średnio pokrywa śnieżna utrzymuje się do kwietnia.



Rys. 3. Województwo na tle Polski. Średnia roczna suma opadów i średnia sezonowa liczba dni z pokrywą śnieżną

Źródło: Atlas klimatu Polski 2022

Niebezpiecznymi zjawiskami klimatycznymi na obszarze województwa śląskiego są opady ekstremalne – gwałtowne, krótkotrwałe ulewy i deszcze nawalne pochodzenia burzowego. Najgroźniejsze są kilkudniowe opady rozlewne, wywołujące powodzie letnie. Średnia roczna liczba dni z burzą waha się od 21 w subregionie północnym do około 30 dni w subregionach centralnym i południowym. Najczęściej burze obserwowane są w okolicach Katowic.



Rys. 4. Województwo na tle Polski. Średnia roczna liczba dni z burzą

Źródło: Atlas klimatu Polski 2022

Na obszarze województwa mogą pojawiać się trąby powietrzne. W ostatnich latach wystąpiły: 8 maja 1999 r. w okolicach Bielska-Białej, 23 czerwca 2002 r. w okolicach Bytomia oraz okolicy Częstochowy, 20 lipca 2007 r. w okolicy Rybnika, 27 lipca 2007 r. w okolicy Częstochowy, 15 sierpnia 2008 r. w okolicach Częstochowy, 7 czerwca 2020 w okolicy Bielska-Białej.

2.3 Sieć hydrograficzna województwa

Wyżyna Śląska, w obrębie której położona jest znaczna część województwa charakteryzuje się rzadką siecią rzeczną i jest dodatkowo zaburzona przez pogórnice osiadania terenu, a wody powierzchniowe charakteryzują się silnym zanieczyszczeniem w wyniku czego obszar można zaliczyć do stosunkowo ubogich w wodę zdatną do picia. Poza naturalną (w większości przypadków przekształconą siecią rzeczną) należy zwrócić szczególną uwagę na funkcjonowanie Kanału Gliwickiego, który został wybudowany w latach 1935-1941 w miejscu XIX wiecznego Kanału Kłodnickiego. Kanał ten stanowi sztuczne połączenie dorzecza Odry i Wisły.

Cechą charakterystyczną Wyżyny Śląskiej jest występowanie licznych antropogenicznych zbiorników wodnych. W literaturze funkcjonuje pojęcie Górnośląskiego Pojezierza Antropogenicznego. W jego skład wchodzi 4 773 akwenów o różnej powierzchni, które w sumie dają 185,4 km². Zbiorniki te pełnią różne funkcje – retencyjne, rekreacyjne, zaopatrzeniowe, a także stanowią ostoję flory i fauny. Wśród największych zbiorników należy wymienić dawne wyrobiska piasków Pogoria I, II, III i Kuźnica Warężyńska (Pogoria IV) w Dąbrowie Górniczej; Czechowice i Kąpielisko Leśne w Gliwicach; Nakło-Chechło w Świerkłańcu; Sosina w Jaworznie; Stawiki i Balaton w Sosnowcu; Morawa i Maroko w Katowicach; Pławniowice w Pławniowicach; Skałka w Świętochłowicach; Paprocany w Tychach; Rogoźnik Duży i Mały w Rogoźniku, Kozłowa Góra w Piekarach Śląskich, Zalew Rybnicki.

Województwo śląskie znajduje się także w obrębie Wyżyny Woźnicko-Wieluńska – zachodnia część subregionu północnego oraz północno-zachodni fragment subregionu centralnego. Północno-wschodnia część makroregionu odwadniana jest przez rz. Wartę wraz z jej dopływami – Stradomką oraz Konopką. Południowo-zachodnią część obszaru odwadnia Brynica uchodząca do Przemszy. Warta w rejonie Częstochowy tworzy tzw. Przełom Mstowski zmieniając kierunek biegu z południkowego na równoleżnikowy. Na południe od Częstochowy na Warcie zlokalizowano zbiornik

retencyjny Poraj.

Południowa część subregionu centralnego leży w obrębie Kotliny Oświęcimskiej. Jest to obszar odwadniany przez Wisłę i jej dopływy. Obiektem istotnym dla całego regionu jest zlokalizowany na Wiśle zbiornik retencyjny w Goczałkowicach-Zdroju. Funkcjonują również inne, mniejsze zbiorniki, takie jak Zbiornik Łąka na Pszczynce w Pszczynie, czy Zbiornik Paprocański na Gostynce w Tychach. W obrębie Kotliny Oświęcimskiej występuje koncentracja stawów hodowlanych. W omawianym makroregionie użytkowy poziom wodonośny znajduje się w utworach karbońskich, trzeciorzędowych i czwartorzędowych. Jako główny zbiornik wód podziemnych wskazywany jest Zbiornik Pszczyna.

Warunki hydrologiczne subregionu południowego są typowe dla obszarów górskich. Dominują dynamiczne procesy związane z relatywnie dużymi spadkami terenu. Charakterystyczne jest uzależnienie bieżących warunków hydrologicznych od warunków meteorologicznych. W subregionie południowym zlokalizowane są duże zbiorniki: Jezioro Żywieckie i Jezioro Międzybrodzkie (na Sole), a także mniejsze Jezioro Czanieckie, Zbiornik w Kobiernicach i Stawy Skoczowskie.

W poniższej tabeli zestawiono informacje o lokalizacji subregionów na tle podziału hydrograficznego.

Tab. 1. Położenie subregionów województwa śląskiego na tle podziału hydrograficznego

Zlewisko	Dorzecze	Subregion [%]			
		północny	centralny	zachodni	południowy
Morza Bałtyckiego	Odry	88	47	97	10
	Wisły	12	53	3	89
Morza Czarnego	Dunaju	0	0	0	1

Źródło: Opracowanie własne IOŚ-PIB na podstawie danych PGW WP

2.4 Sytuacja społeczno-gospodarcza

Województwo śląskie cechuje się jednym z najwyższych poziomów zaludnienia w kraju, zarówno pod względem liczby ludności ogółem, jak i gęstości. Liczba mieszkańców wynosi 4,35 mln (co daje drugie miejsce w Polsce, po województwie mazowieckim), zaś gęstość zaludnienia 352 os/km². Zgodnie z prognozami GUS w województwie do 2050 roku ubędzie ok. 850 tys. mieszkańców. Ponadto w województwie obserwowana jest silna suburbanizacja i przenoszenie się ludności na obszary wiejskie. Równocześnie województwo śląskie wciąż zaliczane jest do najbardziej zurbanizowanych, gdyż ponad 75% ludności mieszka w miastach. Najwięcej obszarów zurbanizowanych jest w subregionie centralnym i zachodnim. Najwięcej terenów wiejskich jest w subregionach północnym i południowym. Problemem związanym z zasobami ludzkimi województwa jest także starzenie się społeczności regionu. Zgodnie z prognozą demograficzną GUS w 2050 roku w województwie będzie mieszkać 30,5% mieszkańców w wieku poprodukcyjnym. Starzenie się społeczeństwa, urbanizacja oraz suburbanizacja to procesy, którą mają wpływ na kształtowanie polityki adaptacyjnej regionu.

Województwo śląskie charakteryzuje się wysokim potencjałem gospodarczym, zajmując pod względem PKB per capita jedną z wyższych pozycji w kraju. Wartość tego wskaźnika wzrosła w porównaniu z 2011 r. o 116,6%, a w stosunku do 2019 r. o 53,1% (GUS 2025). W regionie śląskim (który wygenerował w 2023 r. 11,9% krajowego PKB, wobec odpowiednio 12,9% w 2011 r. i 12,1% w 2019 r.) w porównaniu do 2011 r. wzrost PKB (wynoszący 102,3%) był nieco niższy od ogólnego wzrostu dla kraju (118,9%). Z punktu widzenia wdrażania działań adaptacyjnych istotne są charakterystyki finansów jednostek samorządu terytorialnego. Dochody ogółem budżetów gmin i miast na prawach powiatu w województwie systematycznie wzrastają, przy czym region śląski cechuje się najwyższą wartością tego wskaźnika w Polsce (32 638,3 mln zł w 2023 r.).

Na przestrzeni lat 2011–2023 w regionie wzrosły także dochody ogółem w przeliczeniu na 1 mieszkańca. W regionie śląskim odnotowano wzrost wskaźnika o 3,9% w stosunku do roku poprzedniego (do 7 532,4 zł), a w relacji do średniej krajowej wskaźnik był nieznacznie (o 0,2%) niższy. Wzrosły także dochody własne budżetów gmin i miast na prawach powiatu – wskaźnik ten w województwie w 2023 r. był o 4,9% wyższy w stosunku do 2011 r. W województwie śląskim w 2023 r. wydatki na inwestycje względem 2011 r. wzrosły ponad 2-krotnie do poziomu 1 621,0 zł na mieszkańca, a w relacji do roku sprzed pandemii oraz poprzedniego – odpowiednio o 75,0% oraz 38,7%.

Potencjał administracji w zarządzaniu rozwojem mierzony jest także wskaźnikami dotyczącymi planowania przestrzennego. Województwo charakteryzuje się największym w Polsce udziałem powierzchni objętej obowiązującymi miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego w powierzchni ogółem (75,1% w 2023 r.) a także wysokim wzrostem tego wskaźnika w latach 2011-2023 (o 11,6 p. proc.).

Aspekty związane z sytuacją społeczno-gospodarczą w tym zasoby ludzkie, potencjał gospodarczy, w tym zasoby finansowe jednostek samorządu terytorialnego oraz działania podejmowane przez samorządy w zakresie wdrażania nowoczesnych modeli zarządzania były przedmiotem oceny potencjału adaptacyjnego województwa, przeprowadzonej w ramach diagnozy do RPA i są przedstawione w raporcie „Regionalny Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Województwa Śląskiego. DIAGNOZA”, będącym Załącznikiem 1 do RPA.

3 Powiązanie Regionalnego Planu Adaptacji z dokumentami strategicznymi i planistycznymi

Szczegółowy opis powiązań RPA z innymi dokumentami strategicznymi i planistycznymi zawarty jest w rozdz. 4 opracowania pt.: „Regionalny Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Województwa Śląskiego. DIAGNOZA”, stanowiącego Załącznik 1 do RPA. W opracowaniu tym przedstawiono m.in. wyniki analiz miejskich planów adaptacji z obszaru województwa śląskiego.

Regionalny Plan Adaptacji jest elementem planowania strategicznego na poziomie województwa. Koncentruje się na zagadnieniach związanych z adaptacją do zmian klimatu. Tematyka ta ma jednak charakter przekrojowy i powiązana jest z systemem wielu dokumentów strategicznych opracowywanych na poziomie krajowym, regionalnym, a także na poziomie lokalnym. Ponadto, w związku z polityką klimatyczną UE, w tym programowaniem środków UE na wdrażanie działań adaptacyjnych, należy wskazać, że także polityki unijne stanowią ramy dla RPA. Podstawową na tym poziomie polityką jest Europejski Zielony Ład oraz jego cele strategiczne:

- bardziej ambitne cele klimatyczne UE na lata 2030 i 2050,
- dostarczanie czystej, przystępnej cenowo i bezpiecznej energii,
- zmobilizowanie sektora przemysłu na rzecz czystej gospodarki o obiegu zamkniętym (GOZ),
- budowanie i remontowanie w sposób oszczędzający energię i zasoby,
- przyspieszenie przejścia na zrównoważoną i inteligentną mobilność,
- od pola do stołu: sprawiedliwy, zdrowy, przyjazny środowisku, system żywnościowy,
- ochrona i odbudowa ekosystemów i różnorodności biologicznej,
- zerowy poziom zanieczyszczeń na rzecz niskotoksycznego środowiska.

Wszystkie wymienione cele są powiązane z adaptacją do zmian klimatu. Najważniejsze kwestie, które RPA uwzględnia w działaniach adaptacyjnych są wyrażone w następujących strategiach wdrażających Europejski Zielony Ład:

- Budując Europę odporną na zmianę klimatu – nowa strategia UE w zakresie przystosowania się do zmiany klimatu,
- Unijna strategia na rzecz bioróżnorodności 2030 Przywracanie przyrody do naszego życia,
- Strategia „od pola do stołu” na rzecz sprawiedliwego, zdrowego i przyjaznego dla środowiska systemu żywnościowego,
- Nowa strategia leśna UE 2030.

Polityka adaptacyjna na poziomie krajowym jest sformułowana w „Strategicznym planie adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do 2020 z perspektywą do 2030 r.” (SPA 2020). Plan zawiera kompleksową ocenę wrażliwości sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu, ustanawia priorytety adaptacji do zmian klimatu na poziomie krajowym oraz kierunki działań. W SPA oprócz wskazania potrzeb i kierunków działań dla najwrażliwszych sektorów, zwrócono uwagę na specyfikę działań adaptacyjnych w ujęciu regionalnym. Podkreślono zróżnicowanie regionów, ich indywidualną wrażliwość na zmiany klimatu oraz konieczność oceny wrażliwości i zaplanowania działań z uwzględnieniem regionalnej i lokalnej specyfiki terytoriów. RPA wpisuje się w ten wyznaczony w polityce krajowej kierunek. Obecnie rozpoczęto prace nad Krajową strategią adaptacji do zmian klimatu wraz z planem działań.

Regionalny Plan Adaptacji powiązany jest z szeregiem krajowych dokumentów, które uwzględniają adaptację do zmian klimatu i przeciwdziałanie tym zmianom, a także odporność państwa na zagrożenia związane ze zmianami klimatu. Wśród tych dokumentów wymienić należy:

- Strategię na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 (SOR),
- Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do 2020 z perspektywą do 2030” (SPA 2020),
- Politykę Ekologiczną Państwa 2030 – strategię rozwoju w obszarze środowiska i gospodarki wodnej (PEP2030),
- Krajową Strategię Rozwoju Regionalnego 2030,
- Strategię Zrównoważonego Rozwoju Transportu 2030,
- Strategię Zrównoważonego Rozwoju Wsi, Rolnictwa i Rybactwa 2030,
- Strategię Rozwoju Kapitału Społecznego (współdziałanie, kultura, kreatywność) 2030,
- Krajową Politykę Miejską 2030 (KPM2030),
- Politykę energetyczną Polski do 2040.

W trakcie opracowania są także dwa inne istotne dokumenty, z którymi RPA jest powiązany. Są to aktualizacja Krajowego planu na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030 (aKPEiK), a także dokument nadrzędny – długoterminowa krajowa strategia rozwoju – Koncepcja Rozwoju Kraju 2050 (KRK 2050, przyjęta przez Rząd w lipcu 2025 roku), w którym adaptacja do zmian klimatu uznana jest za jedno z kluczowych wyzwań polityki rozwoju.

Kwestie, istotne z punktu widzenia adaptacji do zmian klimatu, które uwzględnione są w dokumentach na poziomie krajowym, a które znajdują odzwierciedlenie na poziomie regionalnym są następujące:

- zapewnienie zrównoważonego rozwoju regionalnego i lokalnego z uwzględnieniem zmian klimatu,
- bezpieczeństwo żywnościowe, energetyczne, bezpieczeństwo zasobów wodnych w warunkach zmian klimatu,
- rozwój błękitno-zielonej infrastruktury na terenach zurbanizowanych, upodmiotowanie prawne błękitno-zielonej infrastruktury,
- zarządzanie zasobami dziedzictwa przyrodniczego i kulturowego, w tym ochrona i poprawa stanu różnorodności biologicznej w warunkach zmieniającego się klimatu,
- gospodarowanie zasobami wodnymi w układzie zlewniowym, zapewnienie odpowiednich zasobów wodnych i zwiększenie retencjonowania, a także przeciwdziałanie powodziom miejskim oraz suszom i ich skutkom,
- wspieranie przedsiębiorczości na szczeblu regionalnym i lokalnym w warunkach zmieniającego się klimatu, w tym m.in. dostosowania rolnictwa i produkcji rolnej do zmian klimatu, stymulowanie innowacji sprzyjających adaptacji do zmian klimatu,
- rozwój transportu w warunkach zmian klimatu, w szczególności zmiana w indywidualnej i zbiorowej mobilności (w tym promocja transportu zbiorowego),
- kształtowanie postaw społecznych sprzyjających adaptacji do zmian klimatu,
- poprawa dostępu do wiedzy i informacji celem budowania kompetencji wśród decydentów oraz upowszechnienia wiedzy o działaniach adaptacyjnych.

Kwestie te zostały wzięte pod uwagę w opracowaniu RPA.

Polityka rozwoju województwa śląskiego jest sformułowana w „Strategii Rozwoju Województwa Śląskiego „Śląskie 2030” Zielone Śląskie”, która została przyjęta w 2020 roku. Kwestie zmian klimatu i adaptacji do skutków tych zmian są uwzględnione w tym dokumencie. Zgodnie z wizją, Województwo Śląskie chce dawać poczucie bezpieczeństwa mieszkańcom, dbać o wysoką jakość środowiska, odpowiedzialnie kształtować politykę gospodarczą, przestrzenną i środowiskową, a także skutecznie reagować na pojawiające się zmiany w otoczeniu, w tym zmiany klimatu. Kwestia zmian klimatu została uwzględniona przed wszystkim w celu strategicznym „C Województwo śląskie regionem wysokiej jakości środowiska i przestrzeni” w celu operacyjnym „C.3. Atrakcyjne warunki zamieszkania, kompleksowa rewitalizacja, zapobieganie i dostosowanie do zmian klimatu”.

Regionalny Plan Adaptacji wpisuje się w realizację tych celów.

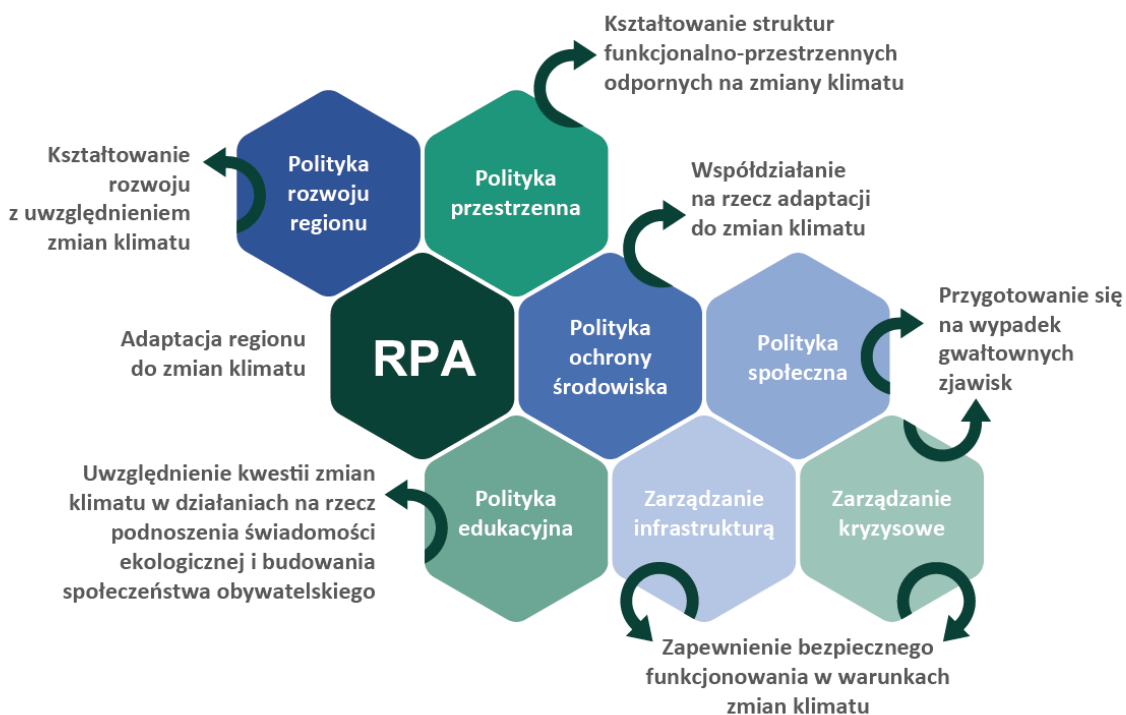
RPA jest powiązany z dokumentami strategicznymi i planistycznymi przyjętymi w regionie, spośród których wymienić należy:

- Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Śląskiego 2020+,
- Program ochrony środowiska dla województwa śląskiego (2024),
- Strategia Ochrony Przyrody Województwa Śląskiego do roku 2030,
- Regionalna Polityka Miejska Województwa Śląskiego,
- Strategia Rozwoju Obszarów Wiejskich Województwa Śląskiego do roku 2030,
- Regionalna polityka rewitalizacji Województwa Śląskiego. Procesy rewitalizacji oraz rekultywacji obszarów i terenów zdegradowanych w ujęciu regionalnym,
- Strategia Polityki Społecznej Województwa Śląskiego na lata 2020-2030,
- Regionalna Polityka Zdrowia Województwa Śląskiego 2030,

- Regionalny Plan Transportowy dla Województwa Śląskiego,
- Polityka Rozwoju Turystyki Województwa Śląskiego 2030,
- Polityka Rozwoju Gospodarczego Województwa Śląskiego 2030,
- Regionalna polityka gospodarki niskoemisyjnej dla województwa śląskiego. Regionalna polityka energetyczna do roku 2030,
- Program ochrony powietrza dla województwa śląskiego (2023).

W kontekście tych dokumentów RPA ma charakter horyzontalny i koordynujący w zakresie adaptacji do zmian klimatu – jego rolą jest dostarczenie informacji o zmianach klimatu i adaptacji do skutków tych zmian na potrzeby uwzględnienia tych kwestii w planowaniu rozwoju województwa. Istotne jest w tym kontekście dążenie do uwzględnienia prognozowanych zmian klimatu w kształtowaniu polityki rozwoju oraz podejmowaniu decyzji.

Poniższy rysunek (Rys. 5) przedstawia układ zależności między dokumentami strategicznymi wszystkich szczebli administracji odnoszących się bezpośrednio lub pośrednio do tematyki adaptacji do zmian klimatu.



Rys. 5. RPA jako element polityki rozwoju województwa

Źródło: Opracowanie własne IOŚ-PIB

Szczególnymi dokumentami, z którymi Regionalny Plan Adaptacji jest powiązany są miejskie plany adaptacji (MPA). Na obszarze województwa śląskiego MPA zostały opracowane w 12 miastach powyżej 100 tysięcy mieszkańców, 5 miastach o liczbie mieszkańców 50 – 100 tysięcy, 8 miastach o liczbie mieszkańców 20 – 50 tysięcy, 8 dla jednostek samorządu terytorialnego o liczbie mieszkańców poniżej 20 tysięcy (w tym 2 miast, 2 gmin miejsko-wiejskich oraz 4 gmin wiejskich). Ponadto w 8 jednostkach samorządu terytorialnego trwają aktualnie prace nad opracowaniem planu adaptacji do zmian klimatu (w miastach: Żory, Będzin, Wodzisław Śląski, Knurów, Pszczyna, Racibórz, Myszków oraz w gminie wiejskiej Gierałtowiec).

RPA ma rolę wspierającą wdrażanie MPA oraz potencjał do koordynowania adaptacji do zmian klimatu na poziomie regionalnym. Koordynująca rola RPA służy zapewnieniu spójności działań adaptacyjnych zaplanowanych w MPA. Ponadto, RPA obejmując swoim działaniem nie tylko miasta zobowiązane do opracowania miejskich planów adaptacji, ale także gminy, w których plany adaptacji nie powstają, służy zapewnieniu spójności adaptacji całego regionu do zmian klimatu, niezależnie od lokalnych granic administracyjnych.

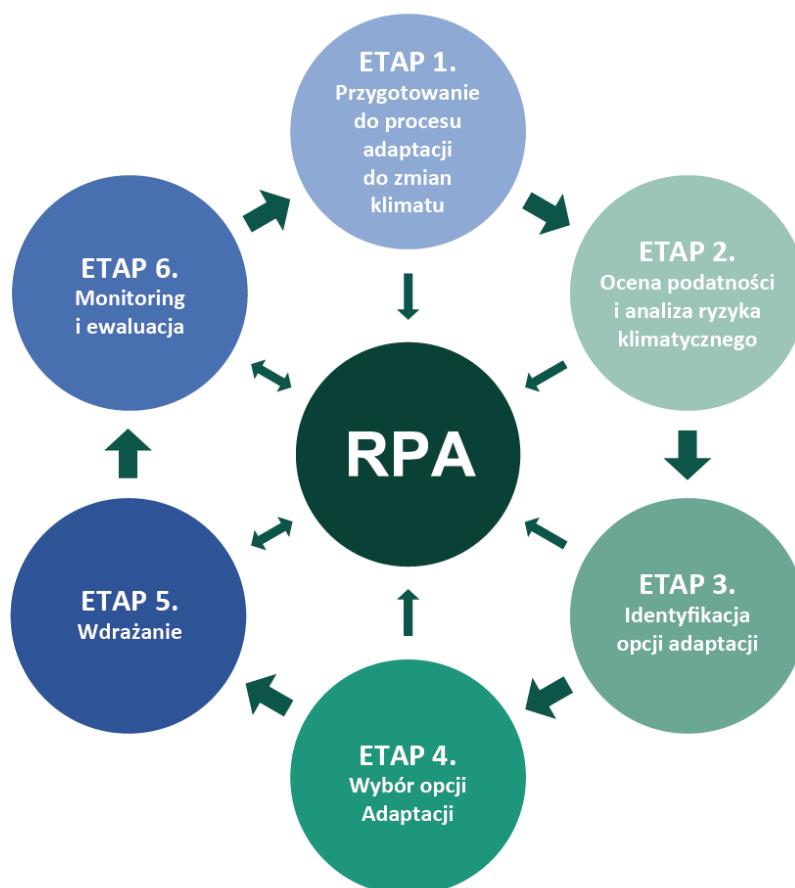
RPA wspiera wdrażanie MPA poprzez tworzenie standardów dla działań adaptacyjnych, promowanie innowacyjnych rozwiązań oraz dobrych praktyk, tworzenie warunków do współpracy i sieciowanie, także w celu podnoszenia potencjału adaptacyjnego jednostek samorządu terytorialnego, których obecne zasoby służące adaptacji do zmian klimatu są niewystarczające. Działania zaplanowane w RPA służą realizacji zamierzeń gmin, w tym poprzez wspólne i parasolowe projekty adaptacyjne – zaplanowane zarówno na poziomie lokalnym, jak i regionalnym.

4 Metoda opracowania RPA

W opracowaniu RPA wykorzystana jest metoda zawarta w „Podręczniku adaptacji dla miast. Wytyczne do przygotowania Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu. Aktualizacja 2023”². Elementy metody z Podręcznika zostały dostosowane do wymagań kształtowania polityki adaptacyjnej na poziomie regionalnym. Metoda bazuje na systemie pojęciowym wypracowanym na forum Międzyrządowego Panelu ds. Zmian klimatu i propagowanym przez Komisję Europejską³. Podejście metodyczne przyjęte w RPA wyznacza sześć etapów (Rys. 6).

² <https://klimada2.ios.gov.pl/podrecznik-adaptacji-do-zmian-klimatu-dla-miast>

³ <https://climate-adapt.eea.europa.eu/en/knowledge/tools/adaptation-support-tool>



Rys. 6. Etapy opracowania RPA

Źródło: Opracowanie własne IOŚ-PIB na podstawie ClimateADAPT

Etap 1. Przygotowanie do procesu opracowania RPA

W ramach prac przygotowawczych do opracowania RPA ustalono założenia metodyczne, w tym te dotyczące współpracy pomiędzy zespołem ekspertów IOŚ-PIB i Zespołem do spraw opracowania Regionalnego Planu Adaptacji dla Województwa Śląskiego, powołanym przez Marszałka Województwa Zarządzeniem nr 23/24 dnia 26.03.2024 r. (Zespół ds. RPA). Opracowano metodę i ustalono harmonogram prac. Rozpoznano interesariuszy oraz opracowano koncepcję współpracy z interesariuszami i wzmacniania świadomości klimatycznej w ramach realizowanego RPA. Zespół ekspertów IOŚ-PIB przeprowadził kwerendę danych, literatury, materiałów, w tym dokumentów strategicznych i planistycznych istotnych dla RPA. W tym etapie przeanalizowano także politykę rozwoju województwa śląskiego.

Etap 2. Ocena podatności regionu na zmiany klimatu i analiza ryzyka klimatycznego

Pierwszym krokiem oceny podatności jest **analiza ekspozycji regionu na zagrożenia klimatyczne**. Zagrożeniem klimatycznym określa się zdarzenia pogodowe, zarówno krótkotrwałe i gwałtowne, jak i długotrwałe, o niskim prawdopodobieństwie występowania, które może wywołać negatywny wpływ na społeczeństwo, przyrodę i gospodarkę. Zagrożeniem może być zdarzenie np.: intensywny deszcz lub burza, trend np.: wzrost średniej temperatury dobowej, wzrost poziomu morza lub przyrodniczy skutek zdarzenia np.: powódź lub osuwisko. Charakterystykę zjawisk klimatycznych przeprowadzono na podstawie historycznych danych meteorologicznych i hydrologicznych. Ponadto opracowano scenariusze klimatyczne w horyzoncie do 2030 i 2050 roku. Trendy zmian klimatu obliczone zostały dla dwóch scenariuszy emisji gazów cieplarnianych (RCP4.5 i RCP8.5).

Szczegółowe informacje o metodach wykorzystanych w analizie zagrożeń klimatycznych przedstawiono w opracowaniu pt.: „Regionalny Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Województwa Śląskiego. DIAGNOZA ZAŁĄCZNIK. Analiza zjawisk klimatycznych”, stanowiącym Załącznik 1 do RPA.

Ocena podatności składa się z elementów: oceny wrażliwości regionu oraz oceny potencjału adaptacyjnego. **Wrażliwość regionu** była analizowana poprzez charakterystyki sektorów i obszarów z uwzględnieniem tych elementów, na które negatywnie wpływać mogą zjawiska klimatyczne. W ocenie wrażliwości uwzględniono dane statystyczne, dane przestrzenne, materiały dot. regionu oraz literaturę przedmiotu. Wyniki analiz studialnych były przedmiotem warsztatów z samorządami i zostały zweryfikowane informacjami od przedstawicieli gmin, powiatów oraz Zespołu ds. RPA.

Diagnoza przeprowadzona na potrzeby RPA obejmowała szereg analiz obejmujących ocenę wrażliwości w sektorach, takich jak:

- zdrowie publiczne (populacja z uwzględnieniem grup wrażliwych na zmiany klimatu, prognoza demograficzna, a także infrastruktura ochrony zdrowia, infrastruktura pomocy społecznej – jako elementy potencjału adaptacyjnego),
- gospodarka wodna (gospodarowanie wodami opadowymi, systemy zaopatrzenia w wodę, systemy odprowadzania ścieków),
- budownictwo (infrastruktura),
- transport (infrastruktura w systemach transportu, komunikacja publiczna),
- energetyka (systemy zaopatrzenia w energię elektryczną, systemy zaopatrzenia w energię ciepłą, planowany rozwój OZE),
- rolnictwo (rodzaje upraw, struktura gospodarstw, hodowla),
- różnorodność biologiczna i obszary prawnie chronione (formy ochrony przyrody, stan ochrony przedmiotów ochrony w obszarach Natura 2000, korytarze ekologiczne, funkcje pełnione przez elementy struktury przyrodniczej obszaru województwa śląskiego),
- lasy (drzewostany),
- dziedzictwo kulturowe (obiekty zabytkowe i dziedzictwo niematerialne),
- turystyka (zasoby turystyczne, infrastruktura i ruch turystyczny),
- gospodarka przestrzenna (zagospodarowania przestrzenne i planowanie przestrzenne).

W analizach zastosowano także podejście obszarowe. Analizom pod kątem wrażliwości na zmiany klimatu poddano obszary górskie, obszary zurbanizowane i tereny pogórnice. Stopień wrażliwości tych obszarów wiąże się z nagromadzeniem sektorowych problemów bezpośrednio i pośrednio związanych ze zmianami klimatu.

Ocena **potencjału adaptacyjnego** regionu ma na celu ocenę zasobów regionu pod kątem możliwości ich wykorzystania w działaniach adaptacyjnych. Na potencjał adaptacyjny składa się wiele elementów. Są to zasoby: ludzkie, wiedzy, infrastrukturalne, instytucjonalne, finansowe oraz związane z systemem ochrony i kształtowania ekosystemów miejskich (błękitno-zielona infrastruktura). Ocena potencjału jest więc analizą regionu w zakresie wymienionych wyżej aspektów. W ocenie potencjału adaptacyjnego województwa śląskiego wykorzystano kompilacje wielu metod: analizę dokumentów strategicznych i planistycznych regionu; analizę danych statystycznych; pozyskanie i analizę danych od lokalnych samorządów (na poziomie gmin i powiatów), badania ankietowe oraz badania fokusowe i warsztatowe skierowane do kluczowych interesariuszy.

Ocena potencjału adaptacyjnego dokonana dla województwa śląskiego łączy w sobie dwa podejścia:

- zewnętrzne (ekspertskie) – związane z oceną na podstawie zewnętrznych analiz i obiektywnych danych statystycznych;
- wewnętrzne – samoocena dokonywana na podstawie przyjętych kryteriów przez zespół regionalny oraz oceny dokonywane przez gminy i powiaty.

Kluczowym elementem potencjału adaptacyjnego są zasoby ludzkie, które analizowano w powiązaniu z zasobami wiedzy. Oceniono, które jednostki w regionie na poziomie wojewódzkim i lokalnym zajmują się kwestiami związanymi z adaptacją do zmian klimatu, na ile kadry zarządzające są przygotowane do swoich działań, czy mają możliwość podnoszenia swoich kompetencji i wiedzy przez szkolenia, studia podyplomowe, udział w konferencjach itp. Analizowano także czy między różnymi jednostkami w regionie ma miejsce współpraca, a jeśli tak, czy jest incydentalna czy stała i prowadzona na podstawie określonych zasad i procedur. Ważnym aspektem zasobów ludzkich i wiedzy jest też kapitał społeczny, który rozpoznano poprzez analizę działalności organizacji społecznych, zajmujących się różnymi aspektami adaptacji do zmian klimatu, współpracy organizacji między sobą i z administracją publiczną, uczelniami lub innymi instytucjami edukacyjnymi.

Ocena **podatności regionu** jest wynikiem oceny wrażliwości i oceny potencjału adaptacyjnego. Stanowi wypadkową obu tych ocen. Przyjmuje się, że im większa wrażliwość i mniejszy potencjał adaptacyjny, tym wyższa podatność.

Analiza ryzyka klimatycznego została wykonana w oparciu o scenariusze klimatyczne, a jej celem jest ustalenie potencjalnych skutków wystąpienia zagrożeń klimatycznych w przestrzeni regionu. Analiza uwzględnia sektory wskazane jako najbardziej wrażliwe na zmiany klimatu. Zastosowana metoda analizy ryzyka jest metodą mapowania, w której przyjęto powiat jako jednostkę analizy.

Poziom ryzyka oceniony w pięciostopniowej skali (bardzo wysoki, wysoki, średni, niski, bardzo niski) służy do wskazania obszarów i sektorów, dla których działania adaptacyjne powinny być priorytetowe. Analiza ryzyka, wraz ze wskazaniem luk w wiedzy i obszarów niepewności zamyka część diagnostyczną RPA. Część diagnostyczna RPA zakończyła się sformułowaniem priorytetów adaptacyjnych województwa śląskiego, które były podstawą dalszych prac.

Etap 3. Opracowanie opcji adaptacji

W ramach wypracowania opcji adaptacji ustalono hierarchię celów RPA: wizja – cele strategiczne – cele operacyjne – kierunki działań adaptacyjnych. Hierarchia ta jest tożsama z podejściem zawartym w „Strategii Rozwoju Województwa Śląskiego „Śląskie 2030” Zielone Śląskie”. Odbyły się warsztaty dla przedstawicieli samorządów oraz mieszkańców poświęcone wizji, celom i działaniom adaptacyjnym. Słowa kluczowe wypracowane na warsztatach znalazły odzwierciedlenie w wizji i celu nadrzędnym RPA. Brzmienie wizji i celu nadrzędnego zostało wypracowane podczas warsztatu z Zespołem ds. RPA. Zespół ekspertów IOŚ-PIB uwzględniając wyniki diagnozy oraz prac warsztatowych opracował katalog kierunków działań adaptacyjnych. Opracowano 37 kierunków działań, które obejmują szereg działań adaptacyjnych – interwencji sektorowych i horyzontalnych minimalizujących ryzyko klimatyczne. Karty kierunków działań adaptacyjnych przedstawiono w Załączniku 2 do RPA.

Etap 4. Ocena i wybór opcji adaptacji

W ocenie opcji adaptacji przeprowadzono szereg analiz, w tym metodę analizy wielokryterialnej. Analizowano także spójność celów wyznaczonych w RPA. Dokonano wyboru kryteriów, które pozwoliły na ocenę kierunków działań pod kątem minimalizowania ryzyka klimatycznego, realizacji

celów zrównoważonego rozwoju i ochrony środowiska, akceptowalności społecznej w aspekcie finansowym itp. Analizę wielokryterialną przeprowadzono z udziałem interesariuszy podczas warsztatów z przedstawicielami samorządów lokalnych, a także w ramach grupy roboczej Zespołu ds. RPA oraz warsztatu wewnętrznego zespołu ekspertów IOŚ-PIB. Analizy pozwoliły na wypracowanie trzech opcji adaptacji – bazowej, rozszerzonej i pełnej.

Szczegóły metodyczne dotyczące oceny i wyboru opcji adaptacji zostały przedstawione w Załączniku 3 do RPA.

Etap 5. Wdrażanie

Wypracowano system wdrażania RPA. Ustalono sposób zarządzania adaptacją w regionie, określono podmioty wdrażające poszczególne działania, oszacowano koszty i określono potencjalne źródła finansowania działań adaptacyjnych. Koszty oszacowano przy zastosowaniu szacowania odgórnego, szacowania oddolnego lub opinii ekspertów w zależności od dostępności danych źródłowych. Koszty zostały określone na podstawie rozeznania cenowego, katalogów kosztów kwalifikowanych, dokumentów np. sprawozdań z realizacji budżetu, Wieloletniej Prognozy Finansowej i innych. Do kalkulacji wykorzystano również dane Głównego Urzędu Statystycznego oraz Wytyczne dotyczące stosowania jednolitych wskaźników makroekonomicznych publikowane przez Ministerstwo Finansów. Ponadto w szacunkach utworzono rezerwę na niezaplanowane wydatki, którą oszacowano na poziomie 20% kosztów działań, ze względu na wysoki stopień niepewności oraz ograniczoną dostępność danych.

Etap 6. Monitoring i ewaluacja

Określono zasady i wypracowano wskaźniki monitoringu realizacji RPA. Przyjęto, że monitoring RPA będzie spójny z monitorowaniem realizacji „Strategii Rozwoju Województwa Śląskiego „Śląskie 2030” Zielone Śląskie”. Szeroki zakres wskaźników monitorowania RPA zaproponowany w dokumencie pozwoli na śledzenie postępów w adaptacji regionu do zmian klimatu. W ramach tego etapu wypracowano sposób ewaluacji RPA, która pozwoli na weryfikację efektów realizacji działań i osiągnięcia celów zapisanych w RPA.

5 Udział społeczeństwa w opracowaniu RPA

Zgodnie z założeniami metodycznymi proces opracowania RPA jest realizowany z udziałem społeczeństwa. W opracowanie RPA zaangażowani zostali przedstawiciele władz lokalnych – powiatów i gmin, a także mieszkańcy regionu i organizacje społeczne oraz przedstawiciele różnych środowisk. Przedstawiciele wymienionych grup to interesariusze RPA.

Zgodnie z definicją, interesariusz, to każda osoba lub organizacja, która ma wpływ lub może mieć wpływ na RPA, która może przyczynić się do jego sukcesu lub niepowodzenia. Interesariusze nie są jednolitą grupą, mają różną siłę oddziaływania, różne „umocowanie” instytucjonalne oraz mogą dążyć do różnych celów – dlatego też włączenie interesariuszy do procesu opracowania RPA miało kluczowe znaczenie.

Zaangażowanie interesariuszy i dialog z nimi jest istotny w całym procesie adaptacji do zmian klimatu (nie tylko w opracowaniu RPA), a rozpoznanie zasobów, jakimi dysponują interesariusze ma kluczowe znaczenie. Szczególnie ważne było zdiagnozowanie poziomu wiedzy nt. adaptacji do zmian klimatu różnych grup interesariuszy, co pozwala odpowiednio zaplanować działania związane

z podnoszeniem świadomości klimatycznej w czasie prac nad RPA i jego realizacją.

Proces udziału interesariuszy w opracowaniu RPA uwzględniał zasady partycypacji społecznej stosowane w administracji publicznej, tym w szczególności:

- zasadę dobrej wiary – proces prowadzony był w duchu dialogu i szacunku dla odmiennych opinii,
- zasadę powszechności – każdy zainteresowany mógł wziąć udział w procesie partycypacji na różnych etapach i w różny sposób wyrazić swoje zdanie/opinie,
- zasadę przejrzystości – na każdym etapie podawana była informacja o celu działań partycypacyjnych, ich przebiegu oraz rezultatach,
- zasadę przewidywalności – proces partycypacji był zaplanowany, określono cele i zasady procesu.

Udział interesariuszy w opracowaniu RPA jest ściśle powiązany z procesem opracowania tego dokumentu, dlatego zaplanowano działania angażujące różne grupy interesariuszy na każdym etapie opracowania RPA (Rys. 7).

ELEMENT OPRACOWANIA RPA (ZAGADNIENIA)	UCZESTNICY	METODY PARTYCYPACJI
DIAGNOZA POTRZEB ADAPTACYJNYCH		
Ocena wrażliwości na zmiany klimatu	Przedstawiciele samorządów lokalnych w czterech subregionach	Warsztat 1
Ekspozycja i wrażliwość na zmiany klimatu (wyniki)	Wszyscy interesariusze	Webinarium
Ocena potencjału adaptacyjnego	Przedstawiciele samorządów lokalnych w czterech subregionach	Ankieta
Ocena potencjału adaptacyjnego	Zespół ds. RPA	Grupa robocza
Priorytetyzacja potrzeb adaptacyjnych	Przedstawiciele samorządów lokalnych w czterech subregionach	Ankieta
Podatność, ryzyko, priorytety adaptacji (wyniki)	Wszyscy interesariusze	Webinarium
UDZIAŁ SPOŁECZEŃSTWA W OPRACOWANIU RPA		
Założenia do RPA	Wszyscy interesariusze	Przyjmowanie uwag i wniosków
OPRACOWANIE OPCJI ADAPTACJI		
Identyfikacja działań adaptacyjnych	Przedstawiciele mieszkańców, nauki, organizacji pozarządowych i biznesu	Warsztat 2
Identyfikacja działań adaptacyjnych	Przedstawiciele samorządów lokalnych w czterech subregionach	Warsztat 3
Identyfikacja działań adaptacyjnych	Wszyscy interesariusze	Webinarium
OCENA I WYBÓR OPCJI		
Ocena opcji adaptacji	Zespół ds. RPA	Grupa robocza
Ocena opcji adaptacji	Przedstawiciele samorządów lokalnych w czterech subregionach	Warsztat 4
Ocena opcji adaptacji	Wszyscy interesariusze	Webinarium
STRATEGICZNA OCENA ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO		
RPA z prognozą OOŚ	Wszyscy interesariusze	Przyjmowanie uwag i wniosków

Rys. 7. Zaangażowanie interesariuszy w opracowanie RPA

Źródło: Opracowanie własne IOŚ-PIB

Szeroka gama form partycypacji zastosowanych w opracowaniu RPA dała możliwość włączenia się w opracowanie RPA różnych grup interesariuszy. Zastosowanymi formami były: warsztaty stacjonarne (odbywające się w czterech subregionach), ankiety (w formule on-line), grupa robocza (warsztat w formule stacjonarnej i on-line), webinaria.

Przede wszystkim zapewniono szeroki udział w pracach nad RPA przedstawicielom jednostek terytorialnych województwa śląskiego. Niezwykle ważny dla treści i jakości RPA był cykl warsztatów przeprowadzonych we wszystkich subregionach. Był to cykl 4 warsztatów przeprowadzonych w Częstochowie (subregion północny), Katowicach (subregion centralny), Rybniku (subregion zachodni) oraz w Bielsku-Białej (subregion południowy). W każdym subregionie przeprowadzono warsztaty na etapie oceny wrażliwości (maj 2024 roku), opracowania wizji i celów do RPA (dla przedstawicieli samorządów oraz dla mieszkańców, styczeń 2025 roku) oraz na etapie wyboru działań adaptacyjnych (kwiecień 2025 roku). Łącznie odbyło się 16 warsztatów.

Każdy cykl warsztatów został podsumowany podczas webinarium, co pozwoliło wszystkim zainteresowanym zapoznać się z wynikami prac zaplanowanych w danym etapie opracowania RPA. Ponadto przeprowadzono ankietę poświęconą ocenie potencjału adaptacyjnego oraz wskazaniu priorytetów adaptacyjnych gmin (czerwiec/lipiec 2024 roku).

Zagwarantowano otwartość procesu dla mieszkańców regionu. Wspomniane wyżej webinaria miały otwartą formułę. Odbyły się konsultacje społeczne Założeń RPA, zawierających wnioski z przeprowadzonej diagnozy.

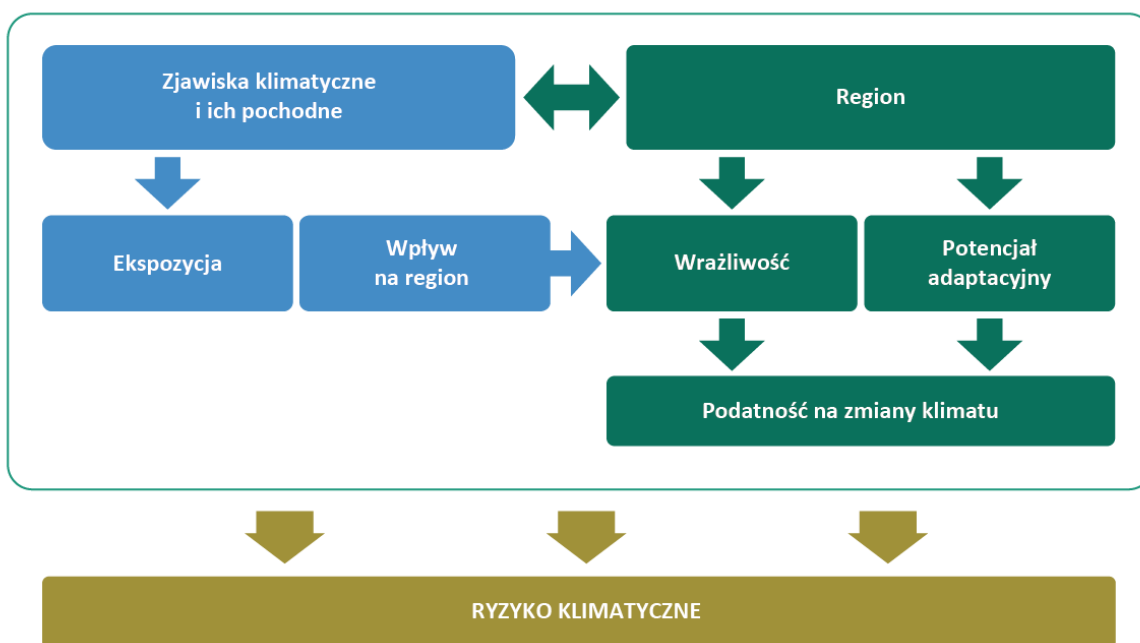
Elementem opracowania RPA jest strategiczna ocena oddziaływania na środowisko, w ramach której przeprowadzane są konsultacje społeczne. Raport z konsultacji społecznych w ramach podsumowanie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko będzie stanowił załącznik do RPA.

6 Diagnoza – synteza, w tym zagrożenia wynikające ze zmian klimatu

6.1 Uwagi wstępne

Pełna diagnoza województwa śląskiego w kontekście zmian klimatu zawarta jest w opracowaniu pt.: „Regionalny Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Województwa Śląskiego. DIAGNOZA”, stanowiącym Załącznik 1 do RPA.

Diagnoza uwzględnia analizę zagrożeń klimatycznych, ocenę podatności, na którą składa się ocena wrażliwości i potencjału adaptacyjnego oraz analizę ryzyka klimatycznego (Rys. 8).



Źródło: Opracowanie własne IOŚ-PIB

Rys. 8. Elementy oceny podatności i analizy ryzyka klimatycznego

W niniejszym rozdziale przedstawiono podsumowania i główne wnioski z tych analiz dotyczące wrażliwości na zmiany klimatu sektorów: zdrowie publiczne, gospodarka wodna, budownictwo, transport, energetyka, rolnictwo, różnorodność biologiczna i obszary prawnie chronione, lasy, dziedzictwo kulturowe, turystyka. W analizach zastosowano także podejście obszarowe. Rozdział prezentuje wyniki analiz wrażliwości na zmiany klimatu obszarów górskich, obszarów zurbanizowanych i terenów pogórniczych.

W szczególności sposób potraktowano gospodarkę przestrzenną. Uwzględniono zagospodarowanie terenu jako przedmiot analiz przestrzennych i czynnik determinujący wrażliwość na zmiany klimatu. Analizowano także zmiany uwarunkowań przyrodniczych do kształtowania struktury funkcjonalno-przestrzennej w wyniku zmian klimatu (zmiany predyspozycji i przydatności terenów dla rozwoju określonych funkcji), a także planowanie przestrzenne w kontekście kształtowania mniej lub bardziej wrażliwych na zmiany klimatu struktur funkcjonalno-przestrzennych. Gospodarkę przestrzenną poświęcono osobny podrozdział.

Dalej zamieszczono syntetyczną tabelę podsumowującą podatność subregionów na zmiany klimatu (Tab. 6), a następnie przedstawiono ryzyko klimatyczne i szanse związane ze zmianami klimatu.

6.2 Zagrożenia klimatyczne województwa śląskiego

Szczegółowy opis obserwowanych i prognozowanych zmian klimatu zawierający informacje o zastosowanych metodach analizy, źródłach danych oraz prezentację wyników analizy zawarty jest w opracowaniu „Analiza zjawisk klimatycznych” będącym elementem opracowania pt.: „Regionalny Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Województwa Śląskiego. DIAGNOZA”, stanowiącego Załącznik 1 do RPA.

Obserwowane zmiany klimatu

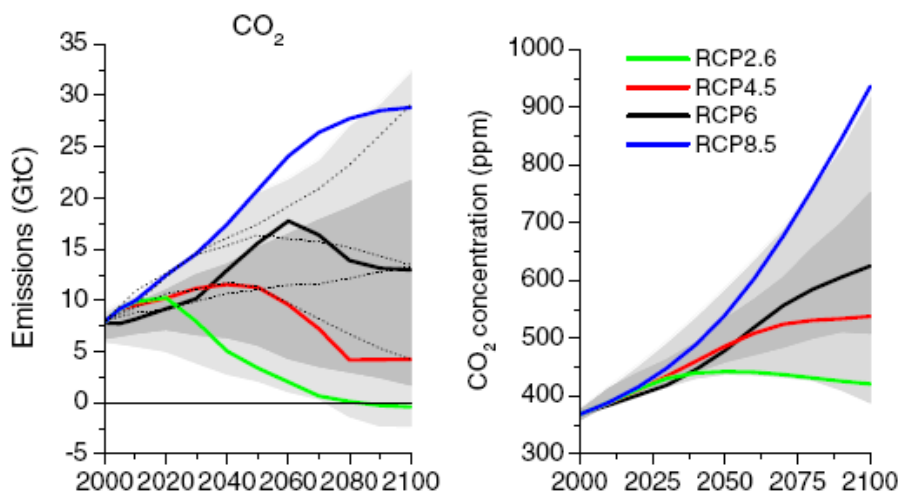
Analiza wieloletnich danych meteorologicznych (dane ze stacji meteorologicznych IMGW-PIB: Częstochowa, Katowice-Muchowiec, Racibórz i Bielsko-Biała) wykazała zmiany warunków klimatycznych charakterystycznych dla czterech subregionów województwa śląskiego. W analizach uwzględniono parametry opisujące zjawiska klimatyczne uznane za znaczące ze względu na ich wpływ na zdrowie i życie mieszkańców, biosferę, funkcjonowanie infrastruktury. Badania zmienności warunków termicznych, opadowych, anemometrycznych, pokrywy śnieżnej i zjawisk burzowych w omawianym obszarze pozwalają wskazać następujące tendencje w przebiegu zjawisk klimatycznych, które można odnieść do obszaru województwa i subregionów:

- wyraźny wzrost średniej rocznej temperatury powietrza we wszystkich subregionach, szczególnie w subregionie centralnym i południowym,
- wyraźny wzrost średniej rocznej temperatury maksymalnej powietrza we wszystkich subregionach, znaczący w subregionie centralnym, zachodnim i południowym,
- wzrost w przebiegu wieloletnim średniej rocznej temperatury minimalnej powietrza we wszystkich subregionach, szczególnie w subregionie centralnym i południowym,
- zwiększenie liczby dni gorących, dni upalnych oraz częstości występowania i długości okresów gorących we wszystkich subregionach,
- nieznaczne zwiększenie częstotliwości i natężenia fal upałów we wszystkich subregionach, zjawiska charakteryzującego się bardzo dużą zmiennością w wieloleciu,
- zwiększenie liczby nocy tropikalnych w ostatnim dziesięcioleciu (2011-2020), dotychczas sporadycznego zjawiska szczególnie w subregionie zachodnim, z większą zmianą występowania w subregionie północnym i południowym,
- tendencja spadkowa częstości występowania i długości trwania fal chłodu we wszystkich subregionach,
- zmniejszenie liczby dni mroźnych i bardzo mroźnych we wszystkich subregionach, z największymi zmianami w subregionie południowym,
- spadek liczby okresów przymrozkowych i ich trwania w roku, znaczący w subregionie centralnym i południowym,
- zmniejszenie liczby dni, w których temperatura powietrza przechodzi przez punkt 0°C;
- spadek liczby dni przymrozkowych oraz okresów przymrozkowych ze skróceniem czasu ich trwania, najmniejszy w subregionie północnym, największy natomiast w subregionie południowym,

- tendencja spadkowa dni charakteryzujących się występowaniem opadu powyżej 1 mm i średniodobową temperaturą powietrza osiągającą wartość w przedziale od -5°C od $+2,5^{\circ}\text{C}$, najsilniejsza w subregionie centralnym i zachodnim,
- silny trend wydłużania okresu wegetacyjnego, szczególnie w subregionie północnym,
- niewielka tendencja wzrostowa rocznych sum opadów w subregionach północnym i południowym, spadek sum opadów w ostatnim dziesięcioleciu analizowanego okresu (2011-2020) w subregionach centralnym i zachodnim,
- zwiększenie liczby dni z opadem o większym natężeniu, tj. dobowych opadów ≥ 10 mm we wszystkich subregionach, dobowych opadów >20 mm w subregionach północnym i centralnym, dobowych opadów >30 mm w subregionach północnym i południowym,
- tendencja wzrostowa liczby dni bez opadu (opad $< 1\text{mm}$), szczególnie w subregionie północnym, jedynie w subregionie południowym spadek liczby takich dni,
- zwiększenie liczby okresów bez opadu utrzymujących się ponad 5 dni i czasu ich trwania, największy w subregionie zachodnim,
- tendencja spadkowa długości utrzymywania pokrywy śnieżnej, największa w subregionach centralnym i południowym,
- interpretacja zmian zjawisk burzowych i wiatru jest utrudniona ze względu na braki w pomiarach.

Prognozowane zmiany klimatu

Analizy zmian temperatury i opadu w przyszłości przeprowadzono dla dwóch scenariuszy emisyjnych opisanych akronimami RCP 4.5 oraz RCP 8.5 (Rys. 9). Umiarkowany scenariusz RCP 4.5 zakłada dalszy wzrost stężeń CO_2 do 540 ppm w roku 2100 oraz osiągnięcie wymuszenia radiacyjnego w wysokości $4,5 \text{ W/m}^2$, zaś scenariusz ekstrapolacyjny RCP 8.5 odpowiada wzrostowi stężeń CO_2 do 940 ppm i osiągnięciu wymuszenia radiacyjnego w wysokości $8,5 \text{ W/m}^2$.



Rys. 9. Różnice projekcji emisji CO_2 (lewy panel) i prognozowanych stężeń CO_2 (prawy panel) pomiędzy scenariuszami RCP. Obszar zacieniony odpowiada 98. i 90. percentylowi (jasny i ciemny szary) z literatury

Źródło: van Vuuren et al. (2011)

Scenariusze klimatyczne wskazują na wzrost temperatury średniorocznej, a prognozy średnich miesięcznych temperatur powietrza wskazują wzrost w każdym miesiącu. Większy wzrost wskazywany jest w miesiącach chłodnych, co wiąże się ze złagodzeniem zim.

W odniesieniu do średnich warunków termicznych bardziej znaczące zmiany w horyzoncie 2050 roku występują dla scenariusza RCP 8.5. Ponadto prognozuje się osłabienie zjawisk związanych z występowaniem niskich temperatur w okresie zimowym. Analiza scenariuszy klimatycznych wykazała zmiany w następujących elementach klimatu:

- zwiększenie liczby dni upalnych oraz zwiększenie się liczby fal upałów,
- znaczący wzrost liczby dni gorących i wydłużenie czasu trwania okresów z maksymalną temperaturą dobową przekraczającą 25°C,
- wzrost liczby dni z temperaturą minimalną >20°C (czyli liczby nocy tropikalnych),
- spadek liczby dni z temperaturą maksymalną poniżej 0°C (dni mroźnych),
- spadek liczby dni z temperaturą minimalną poniżej -10°C (dni bardzo mroźnych),
- zmniejszenie się liczby dni przymrozkowych w ciągu roku oraz liczby okresów przymrozkowych trwających przynajmniej 5 dni,
- zmniejszenie się liczby dni z przejściem temperatury przez 0°C,
- spadek wartości indeksu stopniodni dla temperatury średniodobowej <18°C, który jest istotny dla określenia liczby dni grzewczych,
- zwiększenie się liczby dni z temperaturą średniodobową >5°C, co jest wskaźnikiem wydłużenia okresu wegetacyjnego,
- wzrost liczby dni z opadem oraz wysokości sumy rocznej opadu w horyzoncie do 2050 roku,
- wzrost miesięcznej sumy opadu, szczególnie w drugiej połowie roku,
- wyraźny spadek liczby dni z opadem przy temperaturze od -5°C do 2,5°C, które są wskaźnikiem występowania gołolodzi (wynika to ze zmian temperatury),
- wzrost liczby dni z opadem ekstremalnym, powyżej 10 mm/d i wyższym.

W przypadku liczby dni bez opadu i liczby okresów bez opadu dłuższych niż 5 dni w scenariuszu RPC 4.5 nie obserwuje się zmian, w scenariuszu RCP 8.5 wystąpi niewielki trend spadkowy.

W modelu hydrologicznym na niektórych analizowanych profilach stwierdzono tendencję wzrostową liczby dni z suszami (Działoszyn, rz. Warta; Jeleń, rz. Przemsza). Należy przy tym zwrócić uwagę, że obserwowane i prognozowane zmiany klimatu prowadzą do wzrostu dynamiki procesów hydrologicznych. Prognozowany wzrost częstotliwości opadów o charakterze nawałnym będzie się wiązał ze zwiększeniem prawdopodobieństwa podtopień. Intensywne zmiany wielu charakterystyk hydrologicznych prognozowane są od lat 40. XXI w.

Skutki zmian klimatu

Szczegółowa analiza danych klimatycznych i hydrologicznych z wielolecia oraz scenariuszy klimatycznych umożliwiła rozpoznanie zjawisk klimatycznych i ich pochodnych, których oddziaływaniu podlega region. Ocenę ekspozycji regionu na zjawiska klimatyczne i ich pochodne przeprowadzono poprzez analizę charakteryzujących je wskaźników biorąc po uwagę potencjalne skutki wystąpienia tych zjawisk. Zjawiska klimatyczne i ich pochodne wraz z potencjalnymi skutkami, które mogą one powodować dla województwa śląskiego przedstawiono poniżej (Rys. 10).

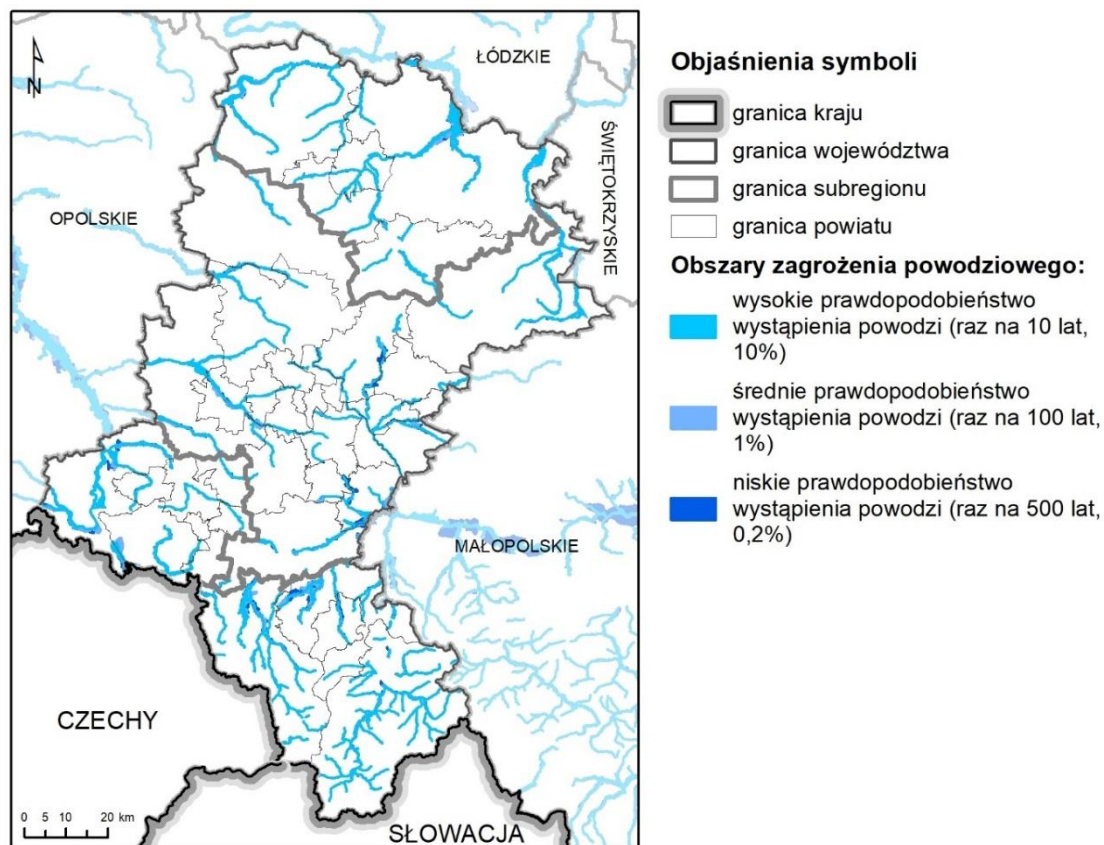
Zjawiska klimatyczne i ich pochodne		Potencjalne skutki zjawisk klimatycznych
 Związane z temperaturą	 Zmiany temperatury	· zmiany zasięgów występowania gatunków · rozprzestrzenianie się inwazyjnych gatunków obcych · zmiany w sezonach działalności gospodarczej (głównie w rolnictwie i turystyce) · wzrost zachorowalności na choroby klimatozależne
	 Upały	· negatywny wpływ na zdrowie populacji (mieszkańców) · wzrost zachorowalności na choroby klimatozależne oraz śmiertelności · potęgowanie niedoborów wody i suszy · wzrost zagrożenia pożarowego, w szczególności w lasach · uszkodzenia infrastruktury (głównie komunikacyjnej i energetycznej) · zwiększenie zapotrzebowania na energię do chłodzenia · zakłócenia w prowadzeniu działalności gospodarczej, w tym w szczególności w rolnictwie
	 Chłody	· negatywny wpływ na zdrowie populacji (mieszkańców) · zwiększenie zapotrzebowania na energię do ogrzewania · uszkodzenia infrastruktury (gospodarka wodna, energetyka, transport)
	 Przymrozki	· zakłócenia w prowadzeniu działalności gospodarczej w rolnictwie (straty i spadek produkcji) · zakłócenia w transporcie
	 Pożary	· wzrost zagrożenia pożarowego, w szczególności w lasach · zagrożenia dla bezpieczeństwa ludzi · zagrożenie dla mienia
 Związane z wodą	 Zmiany opadów	· zwiększenie zagrożenia powodziowego · zwiększenie zagrożenia pożarami · zmiany w sezonach działalności gospodarczej (głównie w rolnictwie i turystyce)
	 Intensywne opady	· zwiększone zagrożenie powodziowe · uszkodzenia infrastruktury (głównie komunikacyjnej i energetycznej)
	 Mgły	· zakłócenia funkcjonowania w transporcie i działalności gospodarczej
	 Powodzie i podtopienia	· zagrożenie dla bezpieczeństwa ludzi · negatywny wpływ na dobrostan ludzi i zwierząt · uszkodzenia infrastruktury (budynki, infrastruktura komunikacyjna) · uszkodzenia i straty dziedzictwa kulturowego · zakłócenia w prowadzeniu działalności gospodarczej · zanieczyszczenie wód i gleb · uszkodzenia mienia
	 Niedobory wody i susza	· zagrożenie dla bezpieczeństwa ludzi · wzrost zachorowalności na choroby klimatozależne · zakłócenia w funkcjonowaniu gospodarki wodnej i energetyki (konwencjonalnej i wodnej) · zakłócenia w prowadzeniu działalności gospodarczej w rolnictwie i przemyśle · przesuszenie lub utrata ekosystemów · wzrost zagrożenia wód powierzchniowych eutrofizacją i występowaniem toksycznych organizmów wodnych
	 Intensywne opady śniegu	· zagrożenie dla bezpieczeństwa ludzi · uszkodzenia infrastruktury (budynki, infrastruktura komunikacyjna i energetyczna) · zakłócenia w funkcjonowaniu transportu i energetyki · uszkodzenia drzewostanów
	 Pokrywa śnieżna	· zakłócenia w prowadzeniu działalności gospodarczej, głównie w rolnictwie i turystyce

Zjawiska klimatyczne i ich pochodne		Potencjalne skutki zjawisk klimatycznych
 Związane z wiatrem	 Wichury	· zagrożenia dla bezpieczeństwa ludzi · uszkodzenia infrastruktury (budynki, infrastruktura komunikacyjna i energetyczna) · uszkodzenia i straty dziedzictwa kulturowego · uszkodzenia drzewostanów · uszkodzenia mienia
	 Burze	· zagrożenie dla bezpieczeństwa ludzi · uszkodzenia infrastruktury (budynki, infrastruktura komunikacyjnej i energetycznej) · uszkodzenia drzewostanów · uszkodzenia mienia
	 Wyładowania atmosferyczne	· zagrożenie dla bezpieczeństwa ludzi · uszkodzenia infrastruktury (budynki, infrastruktura komunikacyjna i energetyczna) · uszkodzenia mienia · pożary lasu
 Związane z ziemią	 Ruchy masowe, osuwiska	· uszkodzenia infrastruktury (budynki, infrastruktura komunikacyjna i energetyczna) · zagrożenia dla bezpieczeństwa ludzi · uszkodzenia mienia

Rys. 10. Zjawiska klimatyczne i ich pochodne, których oddziaływaniu podlega województwo śląskie. Potencjalne skutki związane z występowaniem zjawisk klimatycznych i ich pochodnych

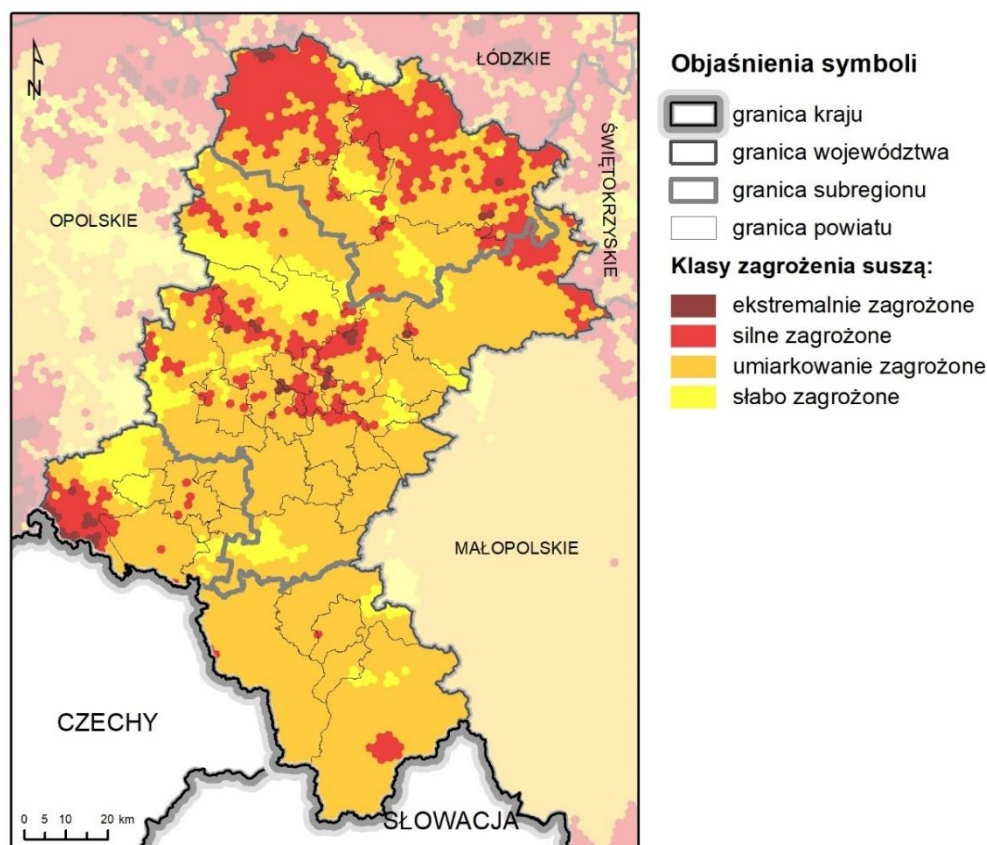
Źródło: Opracowanie własne IOŚ-PIB

Województwo śląskie jest położone w zasięgu zagrożenia powodziowego o wysokim prawdopodobieństwie wystąpienia powodzi (Rys. 11). Ponadto w obrębie województwa śląskiego znajdują się także obszary zagrożone suszą (Rys. 12).



Rys. 11. Zasięg zagrożenia powodziowego w województwie śląskim

Źródło: Opracowanie własne IOŚ-PIB na podstawie danych ISOK



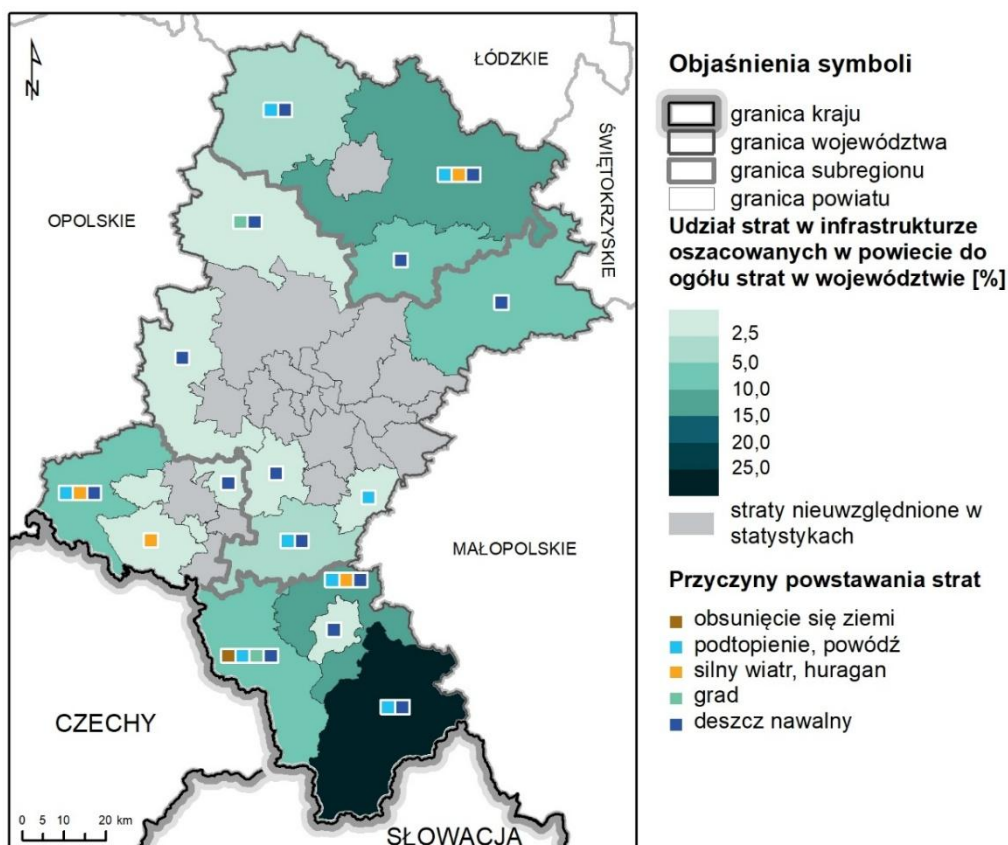
Rys. 12. Zagrożenie suszą w województwie śląskim

Źródło: Opracowanie własne IOŚ-PIB na podstawie danych PPSS

Jednym z największych zagrożeń klimatycznych dla społeczeństwa są gwałtowne zjawiska ekstremalne. Analizy przeprowadzone na potrzeby „Atlasu skutków zjawisk ekstremalnych w Polsce” wykazały, że w województwie śląskim w latach 2011-2019 występowały powodzie i podtopienia oraz huragany, które przyniosły znaczące straty w infrastrukturze (Rys. 13) oraz w rolnictwie (Rys. 14).

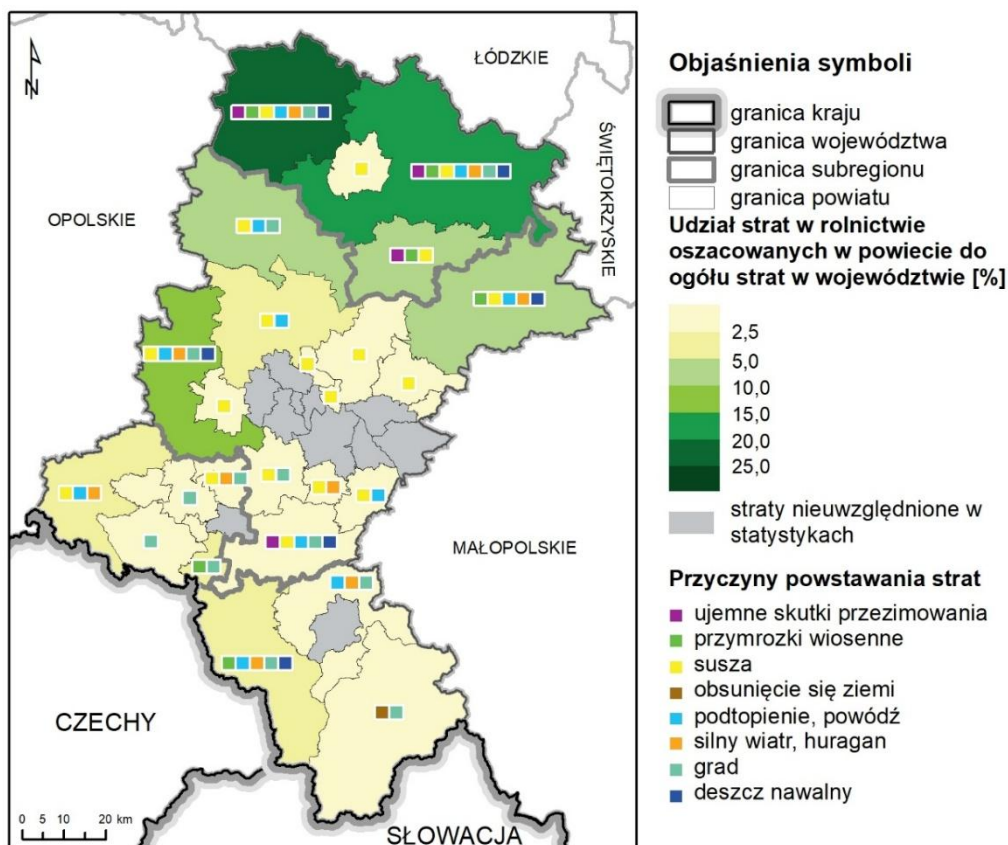
Powódź dotknęła województwo śląskie w 2024 r. Liczba osób poszkodowanych w województwie w tej powodzi wyniosła 21 226 osób, zalanych zostało 156 budynków mieszkalnych i 124 budynków o znaczeniu społecznym. Wysokość start w województwie oszacowano na 350 810 106,85 zł⁴.

⁴ Raport z przeglądu i aktualizacji wstępnej oceny ryzyka powodziowego w 3 cyklu planistycznym. Załącznik nr 7. Powódź we wrześniu 2024. PGW WP. 2025 https://powodz.gov.pl/www/powodz/aWORP/3W-12_Zal7_Raport_Powodz_we_wrzesniu_2024_20250124_v1.00.pdf



Rys. 13. Straty w infrastrukturze w województwie śląskim w latach 2011-2019

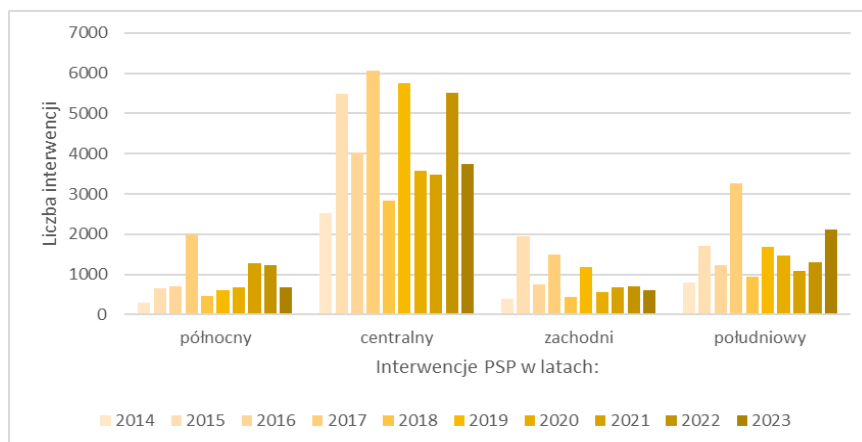
Źródło. Siwec i in.2023



Rys. 14. Straty w rolnictwie w województwie śląskim w latach 2011-2019

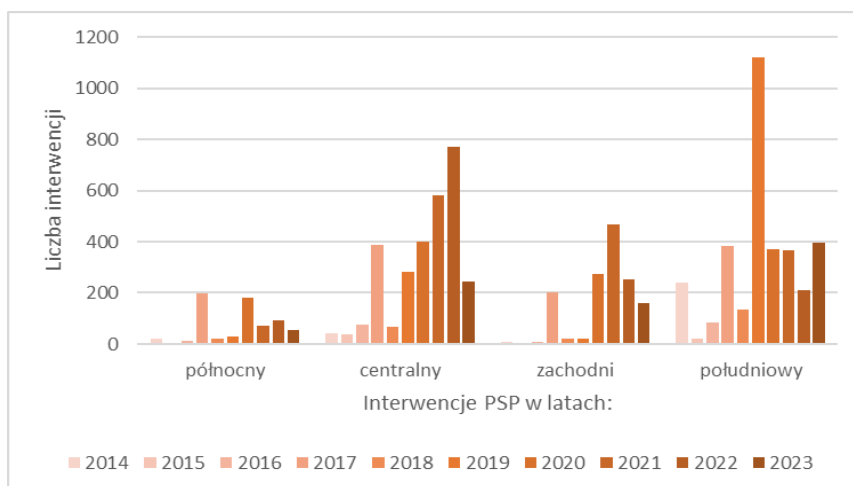
Źródło. Siwec i in.2023

O wpływie zjawisk ekstremalnych na region świadczy liczba interwencji straży pożarnej. Poniżej przedstawiono liczbę interwencji w poszczególnych subregionach z uwzględnieniem różnych przyczyn (Rys. 15-17).



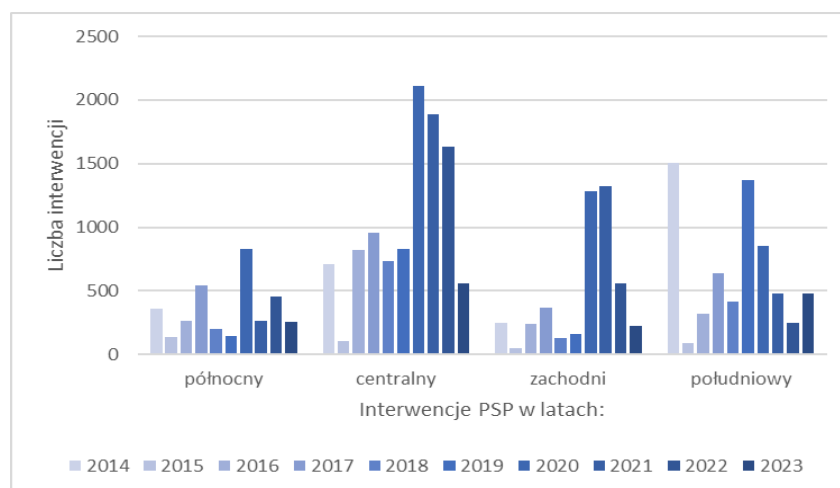
Rys. 15. Interwencje straży pożarnej z przyczyny silnego wiatru

Źródło: KW PSP



Rys. 16. Interwencje straży pożarnej w wyniku przyboru wody

Źródło: KW PSP



Rys. 17. Interwencje straży pożarnej w wyniku intensywnego deszczu

Źródło: KW PSP

Przeprowadzone analizy zjawisk klimatycznych obecnie obserwowanych i prognozowanych w przyszłości, a także rozpoznanie w zakresie ich wpływu na województwo śląskie, stanowią podstawę wskazania największych zagrożeń klimatycznych dla mieszkańców i sektorów regionu. Poniższy schemat (Rys. 18) przedstawiono tendencję zmian zjawisk klimatycznych i ich pochodnych oraz oceniono stopień zagrożenia województwa związany z występowaniem poszczególnych zjawisk klimatycznych.

Zjawiska klimatyczne i ich pochodne		Subregion północny	Subregion centralny	Subregion zachodni	Subregion południowy
 Związane z temperaturą	 Zmiany temperatury	+	+	+	+
	 Upały	+	+	+	+
	 Chłody	-	-	-	-
	 Przymrozki	-	-	-	-
	 Pożary	+	+	+	+
 Związane z wodą	 Zmiany opadów	+	+/-	+/-	+
	 Intensywne opady	+	+	+	+
	 Powodzie i podtopienia	+	+	+	+
	 Niedobory wody i susza	+	+	+	+
	 Intensywne opady śniegu	+/-	+/-	+/-	+/-
	 Pokrywa śnieżna	-	-	-	-
 Związane z wiatrem	 Wichury	+	+	+	+
	 Burze	+	+	+	+
	 Wyładowania atmosferyczne	+	+	+	+
 Związane z ziemią	 Ruchy masowe, osuwiska	+	+	+	+

Skala ocen tendencji zmian wskaźników klimatycznych

+ Tendencja wzrostowa

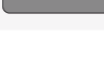
- Tendencja spadkowa

+/- Brak tendencji

Skala oceny zagrożenia klimatycznego dla miasta

 Zagrożenie małe lub brak zagrożenia

 Zagrożenie średnie

 Zagrożenie silne

Rys. 18. Ekspozycja województwa śląskiego na zjawiska klimatyczne i ich pochodne

Źródło: Opracowanie własne IOS-PIB

6.3 Podatność regionu na zmiany klimatu

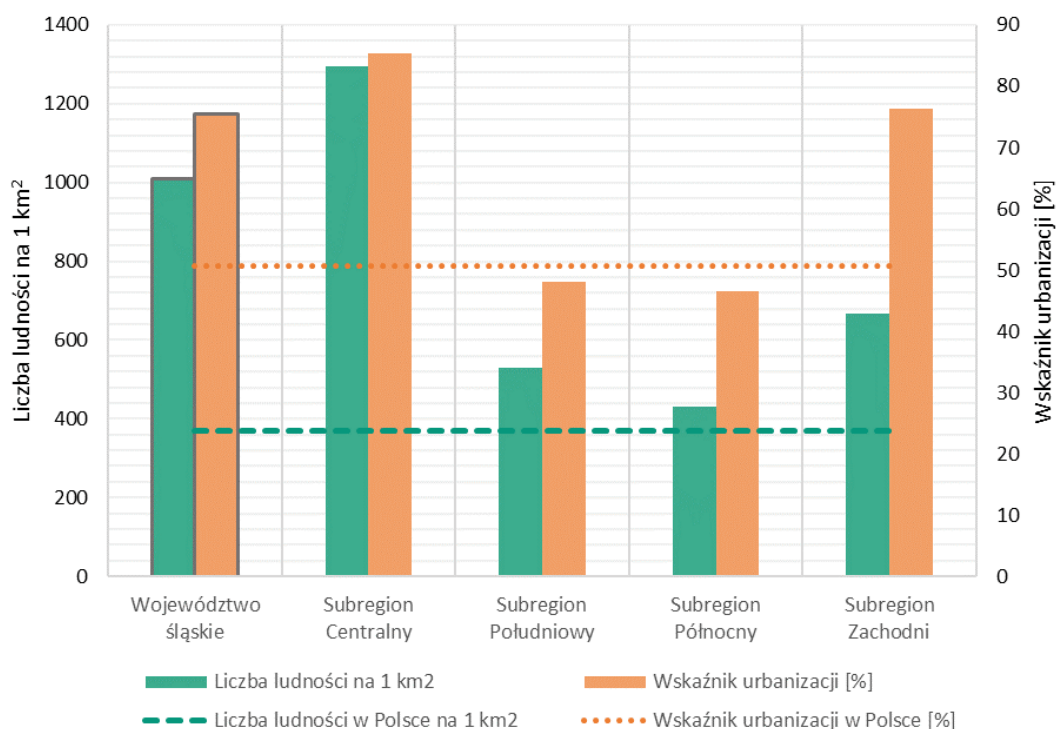
6.3.1 Wrażliwość województwa na zmiany klimatu

Wrażliwość na zmiany klimatu jest rozumiana jako stopień, w jakim system podlega wpływowi zmian klimatu. Wrażliwość województwa śląskiego została oceniona na podstawie dogłębnych charakterystyk dziesięciu sektorów oraz analizy obserwowanych i potencjalnych wpływów zdiagnozowanych zagrożeń klimatycznych. Wyniki prac analitycznych w zakresie oceny wrażliwości województwa na zmiany klimatu przeprowadzonych przez ekspertów były przedmiotem warsztatów z przedstawicielami jednostek samorządu terytorialnego. Warsztaty odbyły się we wszystkich subregionach województwa śląskiego. Dzięki dyskusjom podczas warsztatów, ocena wrażliwości regionu na zmiany klimatu została wzbogacona perspektywą lokalną. Poniżej przedstawiono główne wnioski z analizy wrażliwości regionu na zmiany klimatu.

Zdrowie publiczne

Szczegółowy opis wrażliwości populacji regionu na zmiany klimatu jest zawarty w rozdz. 6.1 opracowania pt.: „Regionalny Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Województwa Śląskiego. DIAGNOZA”, stanowiącego Załącznik 1 do RPA.

Stopień, w jakim zmiany klimatu mogą wpływać na zdrowie populacji, zależy od szeregu wzajemnie oddziałujących czynników i trendów, zarówno środowiskowych, jak i społeczno-ekonomicznych. Zmiany klimatu zwiększają ryzyko zdrowotne, oddziałując bezpośrednio z wieloma czynnikami środowiskowymi, w tym wyraźnie z zanieczyszczeniem powietrza, czy zmianą użytkowania i sposobu zagospodarowania terenu. Interakcje te pośrednio wpływają na drogi narażenia, w tym np. na dostęp do wody i żywności, czy bezpieczeństwo epidemiologiczne (np. choroby przenoszone wektorowo).



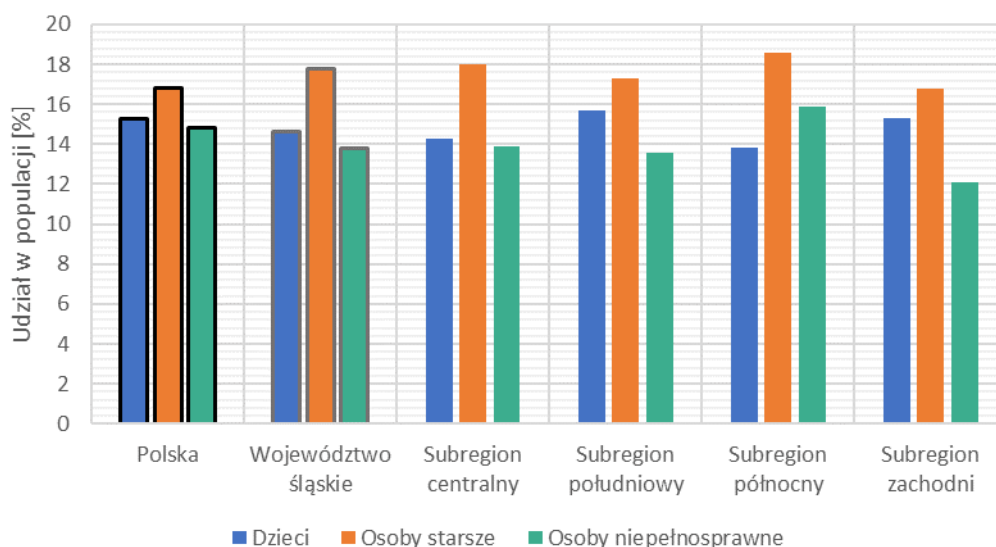
Rys. 19. Gęstość zaludnienia i stopień urbanizacji województwa śląskiego na tle kraju

Źródło: Opracowanie własne IOŚ-PIB na podstawie danych GUS 2023

Z kolei czynniki społeczno-ekonomiczne, takie jak zmiany demograficzne, wzrost gospodarczy i technologiczny, urbanizacja, wiedza i świadomość społeczna, stopień równości płci oraz nierówności społeczne i zdrowotne, decydują o wrażliwości populacji na zmiany klimatu.

O reakcji zdrowotnej populacji województwa śląskiego na zmiany klimatu decyduje duża gęstość zaludnienia oraz wysoki stopień urbanizacji (Rys. 19).

Województwo śląskie charakteryzuje się blisko 3-krotnie wyższą gęstością zaludnienia niż średnia krajowa oraz 1,5-razy wyższym wskaźnikiem urbanizacji. Ponadto województwo śląskie cechuje się niższym niż średnia krajowa udziałem dzieci w populacji generalnej i osób z niepełnosprawnościami oraz większym udziałem osób starszych. Dzieci do 14 roku życia, osoby z niepełnosprawnościami oraz osoby powyżej 70 roku życia należą do grup szczególnie wrażliwych na zmiany klimatu. Wybrane charakterystyki populacji regionu zaprezentowano na rysunku (Rys. 20).

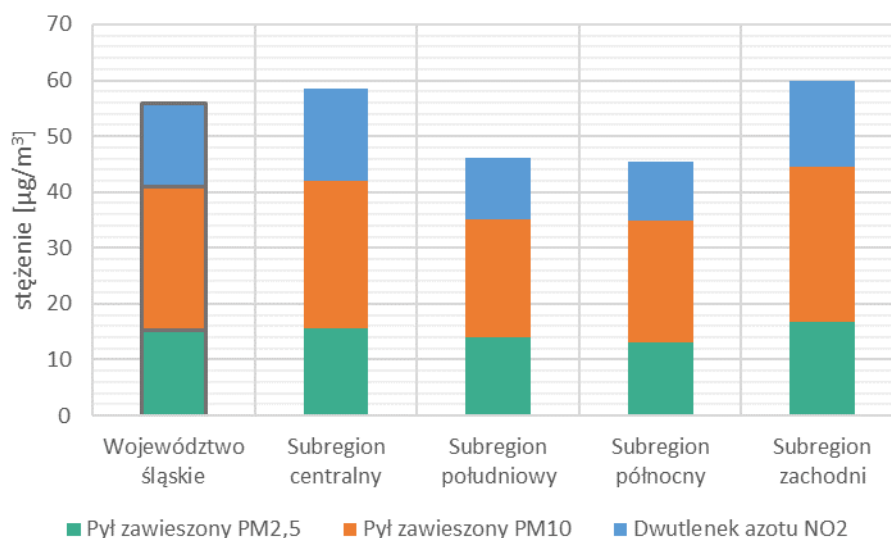


Rys. 20. Wybrane charakterystyki populacji województwa śląskiego na tle kraju
Źródło: Opracowanie własne IOŚ-PIB na podstawie danych GUS 2023

Do grup wrażliwych na zmiany klimatu zalicza się także osoby w trudnej sytuacji materialnej. Udział osób korzystających z pomocy społecznej w województwie śląskim jest znacznie poniżej średniej krajowej (blisko 2-krotnie niższy) i wynosi 3,7% (w Polsce 6,7%). W subregionach wskaźnik ten kształtuje się następująco: centralny 3,9%, południowy 3,5%, północny 4,5%, zachodni 2,8%.

Województwo śląskie charakteryzuje się niższym niż średnia krajowa wskaźnikiem zgonów w wyniku chorób układu oddechowego oraz wyższymi wskaźnikami zgonów w wyniku chorób układu krążenia. Wskaźniki te opisują kondycję zdrowotną populacji, która również decyduje o ryzyku klimatycznym. Dla populacji regionu wymienione wskaźniki sięgają odpowiednio 4,5% i 42,4% przy wartościach 5,9% i 41,4% dla Polski.

Czynnikiem wpływającym na kondycję populacji jest jakość środowiska, w tym szczególnie jakość powietrza atmosferycznego. Jak podano w Programie ochrony powietrza województwa śląskiego szacunkowe koszty zewnętrzne skutków narażenia mieszkańców województwa na występowanie podwyższonych stężeń zanieczyszczeń w powietrzu wynoszą 6 mld zł rocznie. W ostatnich latach obserwuje się w poprawę jakości powietrza w województwie – w 2023 roku, w strefach, w których dokonuje się oceny jakości powietrza ze względu na zdrowie ludzi, nie zanotowano przekroczenia rocznego poziomu dopuszczalnego określonego dla pyłu zawieszonego PM_{2,5}.



Rys. 21. Ekspozycja na stężenie średnie roczne ważone obszarowo głównych zanieczyszczeń powietrza w 2023 roku (stężenie podane w $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Źródło: Opracowanie własne IOS-PIB na podstawie danych GIOŚ 2023

Populacja województwa śląskiego jest narażona na bezpośrednie i pośrednie skutki zmian klimatu. Kluczowym i bezpośrednim zagrożeniem dla zdrowia populacji jest występowanie fal upałów i coraz rzadziej chłódów. Bezpośrednie zagrożenia dla populacji stanowią ekstremalne zjawiska meteorologiczne i hydrologiczne. Do najczęściej diagnozowanych skutków pośrednich zalicza się choroby odzwierzęce oraz przenoszone przez insekty i choroby wodozależne, wywołane zmianą warunków sprzyjającą bytowaniu i rozwojowi patogenów, występowaniem suszy. Województwo śląskie znajduje się wśród województw z zauważalną istotną zależnością związaną z zapadalnością na kleszczowe zapalenie mózgu oraz boreliozę. Znaczącym problemem stają się konsekwencje zdrowotne i ekonomiczne oraz psychiczne związane z utratą poczucia bezpieczeństwa w wyniku gwałtownych zjawisk, takich jak powodzie i wichury.

Wrażliwość populacji województwa śląskiego na zmiany klimatu dotyczy następujących grup społecznych:

- osoby starsze powyżej 70 roku życia narażone na ekstrema termiczne (fale upałów i chłodu), zwłaszcza w powiecie myszkowskim, w Częstochowie i Bielsko-Białej,
- osoby z niepełnosprawnościami i w trudnej sytuacji materialnej narażone na gwałtowne zjawiska ekstremalne oraz fale upałów. Zagrożenie dotyczy w szczególności powiatu myszkowskiego i Częstochowy (subregion północny), miast subregionu centralnego: Bytom, Chorzów, Dąbrowa Górnicza, Gliwice, Katowice, Piekary Śląskie, Siemianowice Śląskie, Sosnowiec oraz powiatu żywieckiego w subregionie południowym,
- osoby chore na choroby układu krążenia oraz układu oddechowego, dla których ryzyko zdrowotne wiąże się z występowaniem upałów i chłodu. W szczególności problem dotyczy: powiatów: myszkowskiego, rybnickiego, żywieckiego oraz miast: Jastrzębie-Zdrój, Rybnik, Żory i Bielsko-Biała.

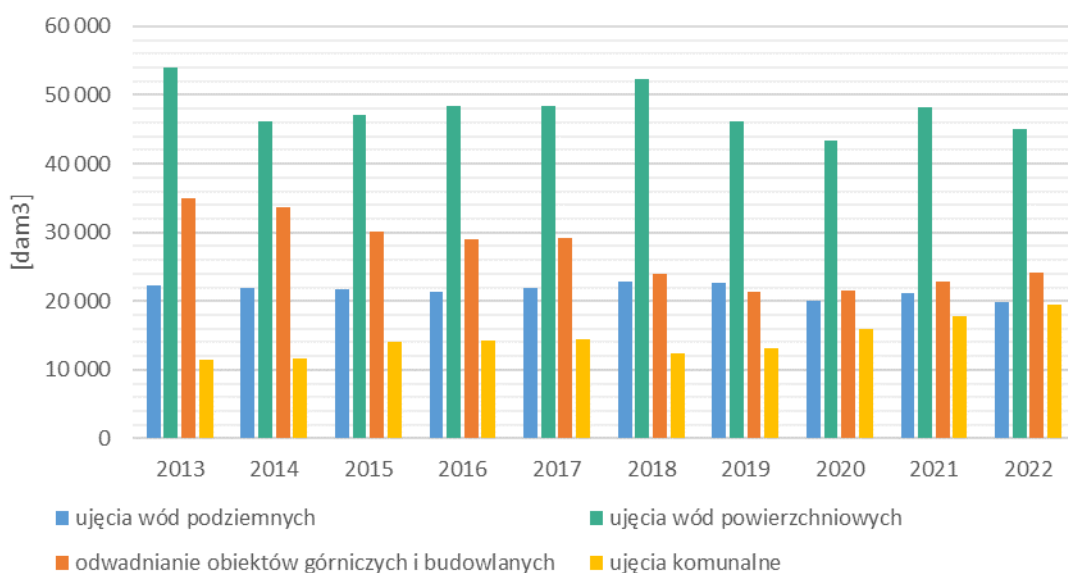
Za wrażliwą na zmiany klimatu należy uznać także populację miast, w których na oddziaływanie czynników klimatycznych nakłada się zagospodarowanie terenu, potęgując negatywne skutki zmian klimatu. Ten problem jest szczególnie istotny w subregionie centralnym z uwagi na wysoki wskaźnik urbanizacji wynoszący 85,4%.

Gospodarka wodna

Szczegółowy opis wrażliwości rolnictwa na zmiany klimatu przedstawiono w rozdz. 6.2 opracowania pt.: „Regionalny Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Województwa Śląskiego. DIAGNOZA”, stanowiącego Załącznik 1 do RPA.

Gospodarka wodna obejmuje zagadnienia takie, jak: zaopatrzenie w wodę, odprowadzanie i oczyszczanie ścieków, odprowadzanie i oczyszczanie wód opadowych, przeciwdziałanie powodziom, a także gospodarowanie wodami ze zrzutów pokopalnianych. Każdy z tych elementów gospodarki wodnej inaczej reaguje na zmiany klimatu.

Zaopatrzenie w wodę w województwie śląskim jest realizowane przez cztery duże systemy wodociągowe (system wodociągowy zarządzany przez Górnośląskie Przedsiębiorstwo Wodociągów S.A., której współwłaścicielem jest Województwo Śląskie, częstochowski wodociąg regionalny zarządzany przez Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Okręgu Częstochowskiego S.A. w Częstochowie, cieszyński wodociąg grupowy zarządzany przez Wodociągi Ziemi Cieszyńskiej sp. z o.o. oraz bielski wodociąg zarządzany przez AQUA S.A.) oraz szereg mniejszych lokalnych systemów. Małe lokalne systemy zaopatrzenia w wodę funkcjonują w subregionach południowym (gdzie znajdują się m.in. wodociągi grawitacyjne zasilane ze źródeł lub potoków), zachodnim i północnym (wodociągi grupowe). Część mieszkańców i zakładów przemysłowych zaopatrywana jest w wodę z ujęć indywidualnych. Pobór wody odbywa się z ujęć wód powierzchniowych, a część ujęć to ujęcia wód podziemnych, w tym infiltracyjne zlokalizowane w dolinach rzecznych. Zużycie wody na potrzeby gospodarki narodowej i ludności w województwie śląskim zmalało od niemal 388 tys. do nieco ponad 362 tys. dam^3/a . W samym przemyśle zużycie wody z różnych źródeł zmalało z poziomu 124 tys. dam^3 w 2013 r. do około 110 dam^3 w roku 2022 (Rys. 22).



Rys. 22. Pobór wód na potrzeby przemysłu w województwie śląskim w latach 2013-2022

Źródło: Opracowanie własne IOS-PIB na podstawie danych GUS 2023

Uwarunkowaniem systemu gospodarki wodno-ściekowej na terenie województwa śląskiego jest wysoki stopień urbanizacji i intensywny rozwój przemysłu, co skutkuje zwiększoną presją na zasoby wodne. Dodatkowym czynnikiem są zanieczyszczenia pochodzące ze spływu powierzchniowego z terenów zdegradowanych przemysłowo, w tym ze składowisk odpadów i hałd pogórnictwa.

Działalność górnicza ma ogromny wpływ zarówno na zasoby, jaki i jakość wód podziemnych. Odwodnienie zakładów górniczych powoduje obniżenie zwierciadła wód podziemnych, a tym samym powstawanie lokalnych lejów depresji i zmianę lokalnych kierunków przepływu wód podziemnych. Nakładanie się oddziaływania odwodnienia kopalń spowodowało powstanie regionalnego leja depresji, a wieloletnie odwodnienia przyczyniają się do nieodwracalnych zmian stosunków wodnych i zubożenia zasobów wód podziemnych. Z kolei wskutek zrzutu wysokozmineralizowanych wód dołowych wzrastają przepływy i zanieczyszczenia w ciekach, które są odbiornikiem tych wód. Ponadto po zakończeniu eksploatacji i zaniechaniu odwodnienia następuje wyrównywanie poziomu wód podziemnych, na skutek czego dochodzi do podtopień i zalań.

Na terenie województwa śląskiego występują tereny nieskanalizowane. Problemem jest odprowadzanie nieoczyszczonych ścieków do środowiska gruntowo-wodnego. Stwierdzono również problem zrzutu nieoczyszczonych ścieków z sektora komunalnego do kanalizacji deszczowej. Różnica pomiędzy odsetkiem ludności korzystającej z wodociągu oraz z kanalizacji w gminach wskazuje na braki w rozwoju, dostępności i wyposażeniu w infrastrukturę kanalizacyjną. Wartość tej różnicy jest stosunkowo wysoka – średnia dla województwa wynosi 16,4%. Jest to niższa wartość niż w kraju – 20,2 % – jednak w subregionach północnym i zachodnim są gminy, w których wartość tego wskaźnika przekracza 50% (GUS 2022).

W przypadku systemów gospodarowania wodami opadowymi istotnym uwarunkowaniem ich funkcjonowania w województwie śląskim jest silne przeobrażenie naturalnej sieci rzecznej, w tym w wyniku działalności górniczej, oraz znaczny stopień uszczelnienia powierzchni. W miastach występują tereny niedostatecznie wyposażone w systemy kanalizacji deszczowej, obserwuje się niewydolność systemów oraz problemy z odprowadzaniem wód opadowych do odbiornika (rzeki). Nawet stosunkowo nowe układy kanalizacyjne, zaprojektowane wg norm uwzględniających aktualne wskaźniki opadowe, w przypadku wystąpienia ekstremalnych opadów są niewydolne i nie są w stanie przyjąć dużych ilości wód opadowych w krótkim czasie. Równocześnie problemem pozostaje niewystarczające wykorzystanie rozwiązań zagospodarowania wód opadowych w miejscu opadu.

Sektor gospodarki wodnej uznawany jest za jeden z sektorów najbardziej wrażliwych na zmiany klimatu. Do najważniejszych czynników klimatycznych wpływających negatywnie na funkcjonowanie gospodarki wodnej należą: fale upałów, gwałtowne krótkotrwałe (nawalne) opady deszczu, powodzie miejskie będące następstwem nawalnych opadów, powodzie od strony rzek, powodzie górskie, osuwiska oraz susze (hydrologiczna, jak i hydrogeologiczna).

Wrażliwość gospodarki wodnej w województwie śląskim na zmiany klimatu obejmuje następujące aspekty jej funkcjonowania:

- system zaopatrzenia w wodę, który jest wrażliwy na takie zjawiska, jak fale upałów i susza z uwagi na dominującą w województwie śląskim zależność tego systemu od stanu wód powierzchniowych, a w przypadku ujęć wód podziemnych z uwagi na kontakty hydrauliczne pomiędzy poziomami wodonośnymi – problem ten dotyczy wszystkich powiatów województwa śląskiego,
- zwiększenie zapotrzebowania na wodę w okresach fal upałów i suszy oraz zwiększenie eksploatacji ujęć, mogące powodować obniżenie poziomu wody (wytworzenie leja depresji) oraz wiązać się z pogorszeniem jakości wody,
- zagrożenie dla jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi w sytuacji powodzi, w szczególności w terenach zurbanizowanych, gdzie rzeka rozlewając swe wody zostaje zanieczyszczona m.in. fekaliami, substancjami ropopochodnymi – dotyczy to przede wszystkim

- ujęć wód powierzchniowych oraz ujęć wód podziemnych, zlokalizowanych na tarasach zalewowych rzek (ujęć infiltracyjnych),
- funkcjonowanie kanalizacji ściekowej i oczyszczalni ścieków z uwagi na możliwość przeciążeń hydraulicznych w sytuacji intensywnych opadów – problem ten dotyczy niemal wszystkich powiatów subregionów centralnego, zachodniego i południowego oraz powiatów myszkowskiego i częstochowskiego w subregionie północnym,
 - ograniczone możliwości przeciwdziałania powodziom błyskawicznym i podtopieniom w związku z wysokim stopniem uszczelnienia powierzchni, niewydolnością systemów kanalizacyjnych w obszarach zurbanizowanych w szczególności w: Częstochowie, miastach subregionu centralnego, Jastrzębiu-Zdroju, Rybniku, Żorach, Bielsku-Białej,
 - lokalizacja oczyszczalni ścieków w bliskiej odległości od obszarów zagrożenia powodziowego, co w sytuacji wystąpienia powodzi może utrudnić lub uniemożliwić poprawne funkcjonowanie obiektu – zagrożenie dotyczy powiatów tarnogórskiego, bieruńsko-lędzińskiego i pszczyńskiego oraz Sosnowca (subregion centralny) oraz powiatów żywieckiego i cieszyńskiego (subregion południowy),
 - brak możliwości zrzutu ścieków z działalności przemysłowej i komunalnej, w tym zakłócenie funkcjonowania oczyszczalni ścieków w okresach występowania niszówek i suszy hydrologicznej z uwagi na zbyt małe przepływy wody w ciekach – odbiornikach ścieków oczyszczonych oraz w okresach fal upałów ze względu na możliwość występowania nadmiernej emisji odorów,
 - zagrożenie powodziowe dla mieszkańców i infrastruktury występujące w szczególności w powiatach i miastach subregionu centralnego: bieruńsko-lędzińskim, gliwickim, mikołowskim, pszczyńskim, Bytomiu, Gliwicach, Sosnowcu, Zabrze, w powiatach subregionu zachodniego: raciborskim i wodzisławskim oraz w powiatach subregionu południowego: bielskim, cieszyńskim i żywieckim.

Budownictwo

Szczegółowy opis wrażliwości budownictwa na zmiany klimatu jest zawarty w rozdz. 6.3 opracowania pt.: „Regionalny Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Województwa Śląskiego. DIAGNOZA”, stanowiącego Załącznik 1 do RPA.

Wrażliwość budownictwa na zmiany klimatu zależy od różnych czynników i może być rozpatrywana w różnych aspektach. Generalnie klimat oddziałuje w sposób podobny na wszystkie rodzaje budownictwa, natomiast zróżnicowany może być wpływ czynników klimatycznych w zależności od rozpatrywanych elementów, takich jak: lokalizacja obiektu budowlanego, posadowienie i fundamentowanie, konstrukcja nośna obiektu, obudowa zewnętrzna obiektu i jej termoizolacyjność, instalacje wewnętrzne, wykonawstwo budowlane. W budownictwie mieszkaniowym oraz użyteczności publicznej, choć cechuje się ono różnorodnością rozwiązań materiałowo-konstrukcyjnych, dominują rozwiązania masywne o znacznej odporności.

W województwie śląskim istotne w ocenie wrażliwości sektora na zmiany klimatu jest zróżnicowanie środowiska geograficznego poszczególnych subregionów. Najważniejszym antropogenicznym czynnikiem tego zróżnicowania jest występowanie terenów górniczych i pogórniczych. Lokalizacja obiektów budowlanych i infrastruktury w zasięgu oddziaływania skutków działalności górniczej oznacza wyższą wrażliwość także na zjawiska klimatyczne, w szczególności na zagrożenia generowane przez intensywne opady oraz związane z nimi ruchy masowe. Nie bez znaczenia jest też możliwe osłabienie samej konstrukcji obiektów budowlanych w wyniku wstrząsów sejsmicznych lub różnych

odkształceń podłoża gruntowego, które czynią je wrażliwymi także na silny wiatr. Z tych względów budownictwo w zasięgu oddziaływania terenów górniczych i pogórnich zaliczono do problemowych w kontekście zmian klimatu.

Czynnikiem decydującym o wrażliwości budownictwa jest położenie obiektów budowlanych i infrastruktury w zasięgu zagrożenia powodziowego, w tym wznoszenie nowych budynków (także z kondygnacjami podziemnymi) na terenach zalewowych.

Odrębnym aspektem wrażliwości budownictwa jest jego znaczenie w bazie ekonomicznej regionu. Pod względem udziału zatrudnienia w branży budowlanej województwo śląskie nie odbiega od przeciętnego wskaźnika dla kraju (odpowiednio 6,8 i 7,0%). Podobnie, w przypadku podmiotów branży budownictwa – udział podmiotów gospodarczych działających w tej branży w ogólnej liczbie podmiotów gospodarczych wynosi dla województwa śląskiego 12,9%, natomiast dla kraju 14,1%. W aspekcie wpływu zmian klimatu na funkcjonowanie przedsiębiorstw w sektorze budownictwa istotne są straty finansowe w związku z utrudnieniem prowadzenia prac w sytuacji zjawisk ekstremalnych (fale mrozu, fale upałów, burze, wichury, powódzie).

Pośrednie skutki wpływu zmian klimatu na sektor budownictwa dotyczą także komfortu termicznego wewnątrz budynków: niskie lub wysokie temperatury w przypadku budynków o słabej termoizolacji powodują straty ciepła lub przegrzanie (wysoka energochłonność obiektu). W tym aspekcie na ekstremalną temperaturę wrażliwe są zwłaszcza szpitale, hospicja, domy opieki, przedszkola i żłobki, w których muszą być zapewnione odpowiednie warunki termiczne.

Wrażliwość budownictwa w województwie śląskim na zmiany klimatu dotyczy następujących elementów tego sektora:

- obiekty budowlane i infrastruktura w zasięgu zagrożenia powodziowego, w szczególności zagrożenie dotyczy subregionu południowego (powiaty bielski, cieszyński i żywiecki),
- posadowienie i fundamentowanie obiektów budowlanych w obszarach o dużych spadkach i zagrożonych osuwiskami w związku z intensywnymi opadami skutkującymi ruchami masowymi – problem dotyczy w szczególności subregionu centralnego, zachodniego i południowego,
- konstrukcje nośne obiektów budowlanych, obiektów liniowych, w tym infrastruktury komunikacyjnej ze względu na utratę stabilności podłoża i nasilenie występowania deformacji powierzchni terenu wskutek nakładających się oddziaływań intensywnych opadów oraz skutków działalności górniczej – problem występuje w subregionie centralnym i zachodnim,
- obiekty budowlane (w tym szczególnie kondygnacje podziemne) i infrastruktura na terenach intensywnie zabudowanych w związku z intensywnymi opadami powodującymi powódzie błyskawiczne – zagrożenie dotyczy głównie miast,
- konstrukcje nośne obiektów budowlanych, elewacje i konstrukcje dachowe w związku z silnym wiatrem i burzami, problem dotyczy głównie subregionów północnego i południowego ze względu na duży udział terenów otwartych, o niższym współczynniku tarcia podłoża,
- konstrukcje nośne obiektów budowlanych, zwłaszcza dla wysokich instalacji zagrożone wyładowaniami atmosferycznymi,
- przedsiębiorstwa budowlane ze względu na zakłócenia działalności w wyniku nasilenia ekstremalnych zjawisk pogodowych (powiaty: częstochowski, kłobucki, myszkowski, lubliniecki, pszczyński, rybnicki, miasto Żory, cieszyński i żywiecki – biorąc pod uwagę liczbę przedsiębiorstw i osób zatrudnionych w budownictwie).

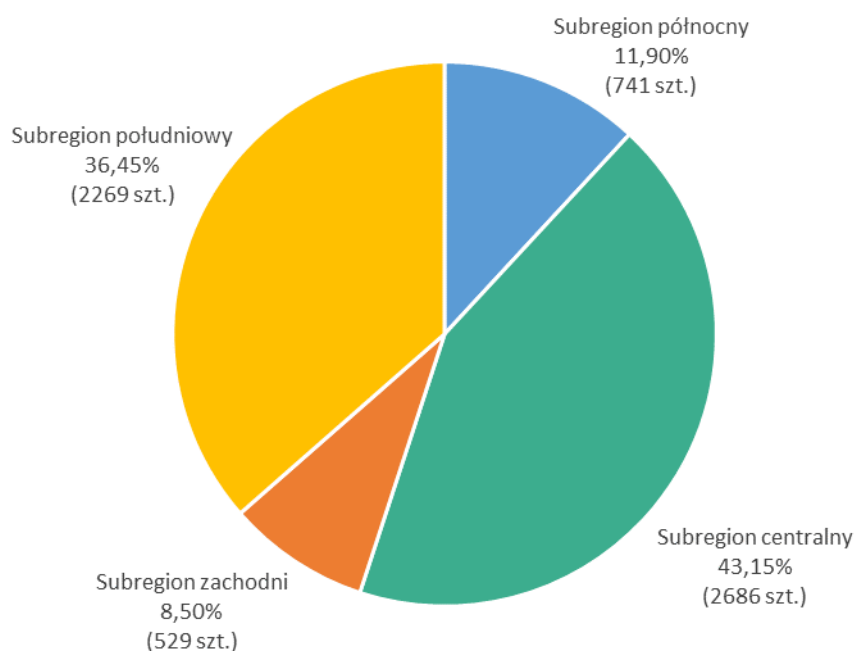
Transport

Szczegółowy opis wrażliwości transportu na zmiany klimatu jest zawarty w rozdz. 6.4 opracowania pt.: „Regionalny Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Województwa Śląskiego. DIAGNOZA”, stanowiącego Załącznik 1 do RPA.

W sektorze transportu wpływowi zmian klimatu podlega zarówno infrastruktura, jak i środki transportu oraz komfort podróżowania i warunki pracy zatrudnionych w sektorze. Aspekty te są istotne dla wszystkich kategorii transportu, to jest drogowego, kolejowego, lotniczego i żeglugi śródlądowej.

O wysokiej wrażliwości transportu w województwie śląskim na zmiany klimatu przesądza koncentracja infrastruktury technicznej. Województwo śląskie nie tylko położone jest w miejscu węzłowym dwóch głównych korytarzy komunikacyjnych i handlowych w Europie Środkowej, ale także cechuje się jednym z największych w kraju przepływem związanym z zatrudnieniem. W województwie śląskim w 2021 roku do pracy poza gminę swojego zamieszkania dojeżdżało 706,5 tys. pracowników, co stanowiło 13,6% ogółu dojeżdżających w kraju. Największym przepływem związanym z zatrudnieniem charakteryzują się miasta: Sosnowiec, Katowice, Bytom, Zabrze, Ruda Śląska i Rybnik.

W ramach komponentów sektora transportu największą wrażliwością charakteryzuje się infrastruktura techniczna, która podlega bezpośredniemu wpływowi zjawisk klimatycznych. Bezpieczeństwo i komfort podróży, a także warunki pracy personelu zatrudnionego w sektorze transportu zwykle podlegają zarówno bezpośredniemu wpływowi zjawisk klimatycznych, jak i pośrednim wpływom związanym z utrudnieniami funkcjonowania infrastruktury w wyniku negatywnych zjawisk klimatycznych. W mniejszym stopniu na oddziaływanie klimatu narażone są środki transportu. Największy wpływ na infrastrukturę transportową i jej funkcjonowanie mają ekstremalne opady deszczu i śniegu, oblodzenie, silny wiatr oraz mgła, a także powodzie oraz fale upałów i mrozy.



Rys. 23. Drogowa infrastruktura krytyczna w subregionach województwa śląskiego

Źródło: Opracowanie własne IOS-PIB na podstawie danych

Ekstremalne zjawiska pogodowe mogą powodować zniszczenia, szkody czy szybszą degradację majątku trwałego – infrastruktury technicznej i pojazdów, także zatory zaburzające płynność transportu, czy zaburzenia w łańcuchach dostaw. Ponadto stanowią zagrożenie dla bezpieczeństwa i życia ludzi – kierowców oraz pasażerów wszystkich kanałów transportu.

Wrażliwość transportu w województwie śląskim na zmiany klimatu dotyczy następujących elementów tego sektora:

- węzeł drogowy wraz z drogami i liniami kolejowymi o znaczeniu paneuropejskim z związku z występowaniem zjawisk ekstremalnych mogących powodować brak płynności i zakłócenia w wymianie handlowej i w łańcuchach dostaw,
- gęsta siatka dróg o znaczeniu krajowym i wojewódzkim w związku z występowaniem zjawisk ekstremalnych takich jak: intensywne opady, silny wiatr, oblodzenia – problem dotyczy w szczególności subregionów północnego, centralnego i zachodniego,
- przejścia graniczne w związku ze zjawiskami ekstremalnymi oraz zagrożeniem powodziowym (brak płynności ruchu, zakłócenia w wymianie handlowej i w łańcuchach dostaw) w powiatach cieszyńskim i żywieckim (subregion południowy),
- lotnisko Pyrzowice o znaczeniu międzynarodowym oraz lotniska Rudniki k/ Częstochowy, Katowice Muchowiec, Gliwice, lądowiska Niegowniczki i Kłobuck, a także lądowiska medyczne w miastach powiatowych w związku z występowaniem silnego wiatru, oblodzenia (zakłócenia w regionalnym i lokalnym transporcie lotniczym, ryzyko wypadków),
- sieć linii kolejowych o znaczeniu międzynarodowym, krajowym i regionalnym w związku z występowaniem warunków z silnym wiatrem, w tym burz oraz wyładowań atmosferycznych,
- punkty ładowania samochodów elektrycznych w sytuacji blackoutu spowodowanego warunkami pogodowymi – problem dotyczy w największym stopniu subregionu centralnego, gdzie sieć punktów ładowania samochodów elektrycznych jest największa w województwie,
- droga wodna E30 i port gliwicki w sytuacji suszy hydrologicznej (zakłócenia transportu handlowego),
- ruch osób dojeżdżających do pracy w wyniku ekstremalnych zjawisk pogodowych, powodujących zatory transportowe i paraliż komunikacyjny, ryzyko wypadków, ofiar, zakłócenia w gospodarce regionalnej i lokalnej,
- komfort i bezpieczeństwo podróżowania, w tym w szczególności użytkowników transportu publicznego, a ponadto warunki pracy w sektorze transportu w związku z występowaniem gwałtownych zjawisk pogodowych oraz fal upałów,
- użytkownicy komunikacji rowerowej w warunkach fal upałów m.in. w związku z brakiem zacienienia dróg rowerowych.

Energetyka

Szczegółowy opis wrażliwości energetyki na zmiany klimatu jest zawarty w rozdz. 6.5 opracowania pt.: „Regionalny Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Województwa Śląskiego. DIAGNOZA”, stanowiącego Załącznik 1 do RPA.

Sektor energetyczny, który stanowi podstawę stabilności i rozwoju gospodarczego narażony jest na wiele czynników klimatycznych. Warunki pogodowe wpływają na wytwarzanie energii oraz na popyt na energię i dostawy.

Choć w sektorze energetycznym w województwie śląskim zachodzą dynamiczne procesy związane ze sprawiedliwą transformacją regionu w kierunku nowoczesnej, zielonej gospodarki, głównym

źródłem energii elektrycznej nadal pozostaje węgiel kamienny. Udział produkcji energii ze źródeł odnawialnych wynosi 9,5%. Dodatkowo należy zaznaczyć, że system energetyczny w regionie w najbliższych latach będzie wymagał dużych nakładów inwestycyjnych, gdyż opiera się na przestarzałych dużych blokach energetycznych. Podobnie jest w przypadku produkcji ciepła, gdzie podstawowym źródłem w regionie jest węgiel kamienny (75,4% produkcji ogółem). Udział produkcji ciepła ze źródeł odnawialnych wyniósł zaledwie 2,8%.

Potencjał odnawialnych źródeł energii (OZE) w województwie śląskim, wynikający głównie z warunków geograficznych i klimatycznych regionu, jest przeciętny w porównaniu z innymi regionami. Dotyczy fotowoltaiki, energii geotermalnej, wiatrowej i wodnej. W przypadku warunków wiatrowych wyjątek stanowią np. Beskid Śląski i Beskid Żywiecki. Górzyście tereny korzystnie wpływają także na wykorzystanie energii rzek. Zmiany klimatu mają wpływ na rozwój odnawialnych źródeł energii.

O wrażliwości na zmiany klimatu w przypadku wytwarzania energii decydująca jest technologia wytwarzania energii. W energetyce konwencjonalnej istotne znaczenie ma rodzaj układu chłodzenia. Wrażliwe na zmiany klimatu są układy przepływowe, w których pobrana do chłodzenia woda po przejściu przez układ technologiczny i częściowym schłodzeniu zrzucana jest do cieków wodnych. Susza oraz wzrost temperatury powietrza zakłócają funkcjonowanie tego układu.

Jednostki wytwórcze oparte na OZE są wrażliwe na gwałtowne zjawiska takie jak, grad, oblodzenia, ulewę czy huragany. Dotyczy to energii słonecznej oraz wiatrowej. W przypadku energetyki wodnej istnieje ryzyko ograniczenia zasobów wodnych w związku z suszą. Podobnie energetyka wodorowa, której rozwój jest jednym z ważnych celów polityki klimatycznej UE, a która będzie rozwijana w województwie śląskim m.in. w ramach Śląsko-Małopolskiej Doliny Wodorowej jest silnie zależna od zasobów wodnych. Problem dostępności zasobów w warunkach zmian klimatu dotyczy także niektórych technologii spalania biomasy naturalnej (w tym plantacji energetycznych).

Zmiany klimatu wywierają bezpośredni wpływ na dostawy energii i popyt na nią. W dystrybucji energii w województwie śląskim dominują sieci napowietrzne, wrażliwe na gwałtowne zjawiska pogodowe oraz szronienie, związane jest z przechodzeniem temperatury przez wartość 0°C. W aspekcie popytu na energię jednym z istotnych skutków zmian klimatu będzie zmniejszenie sezonowych różnic w zapotrzebowaniu na energię. Oznacza to obniżenie średniego zapotrzebowania na energię w zimowym sezonie grzewczym na skutek łagodniejszych i cieplejszych zim, natomiast zwiększenie wykorzystania energii na cele chłodzenia i klimatyzacji w sezonie letnim. Jednak prawdopodobne jest też, iż w przyszłości mogą wystąpić zarówno fale mrozów, jak i bardzo gorące lata. Konieczne będzie przygotowanie całego systemu energetycznego do epizodycznych wzrostów w zapotrzebowaniu na energię.

Wrażliwość energetyki w województwie śląskim na zmiany klimatu dotyczy następujących elementów tego sektora:

- konwencjonalne systemy wytwarzania energii ze względu na suszę – takie systemy występują we wszystkich subregionach,
- systemy wytwarzania energii oparte na odnawialnych źródłach energii z uwagi na ekstremalne zjawiska pogodowe – problem dotyczy powiatów: częstochowskiego, kłobuckiego, myszkowskiego, będzińskiego, gliwickiego, lublinieckiego, mikołowskiego, pszczyńskiego, tarnogórskiego, bieruńsko-lędzińskiego, zawierciańskiego, raciborskiego, rybnickiego, wodzisławskiego, bielskiego, cieszyńskiego i żywieckiego,

- system dystrybucji energii elektrycznej – infrastruktura elektroenergetyczna – napowietrzne sieci elektroenergetyczne w związku z występowaniem intensywnych opadów śniegu (zwłaszcza mokrego), oblodzenia, silnego wiatru – problem może dotyczyć większości powiatów województwa śląskiego.

Rolnictwo

Szczegółowy opis wrażliwości rolnictwa na zmiany klimatu przedstawiono w rozdz. 6.6 opracowania pt.: „Regionalny Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Województwa Śląskiego. DIAGNOZA”, stanowiącego Załącznik 1 do RPA.

Rolnictwo w województwie śląskim, pomimo silnego uprzemysłowienia regionu, odgrywa ważną rolę w lokalnej gospodarce. Według wyników Powszechnego Spisu Rolnego w 2020 r. liczba gospodarstw rolnych z siedzibą w województwie śląskim wyniosła 46,2 tys. Utrzymuje się notowana od wielu lat tendencja spadku liczby gospodarstw rolnych, przy jednoczesnym wzroście ich średniej powierzchni. Większość gospodarstw rolnych jest nastawiona wyłącznie na produkcję roślinną, która jest szczególnie wrażliwa na zmiany klimatu, w tym ekstremalne zjawiska meteorologiczne oraz anomalie pogodowe. Dominują małe i średnie gospodarstwa rodzinne. Występują również większe gospodarstwa specjalizujące się w produkcji roślinnej i zwierzęcej.

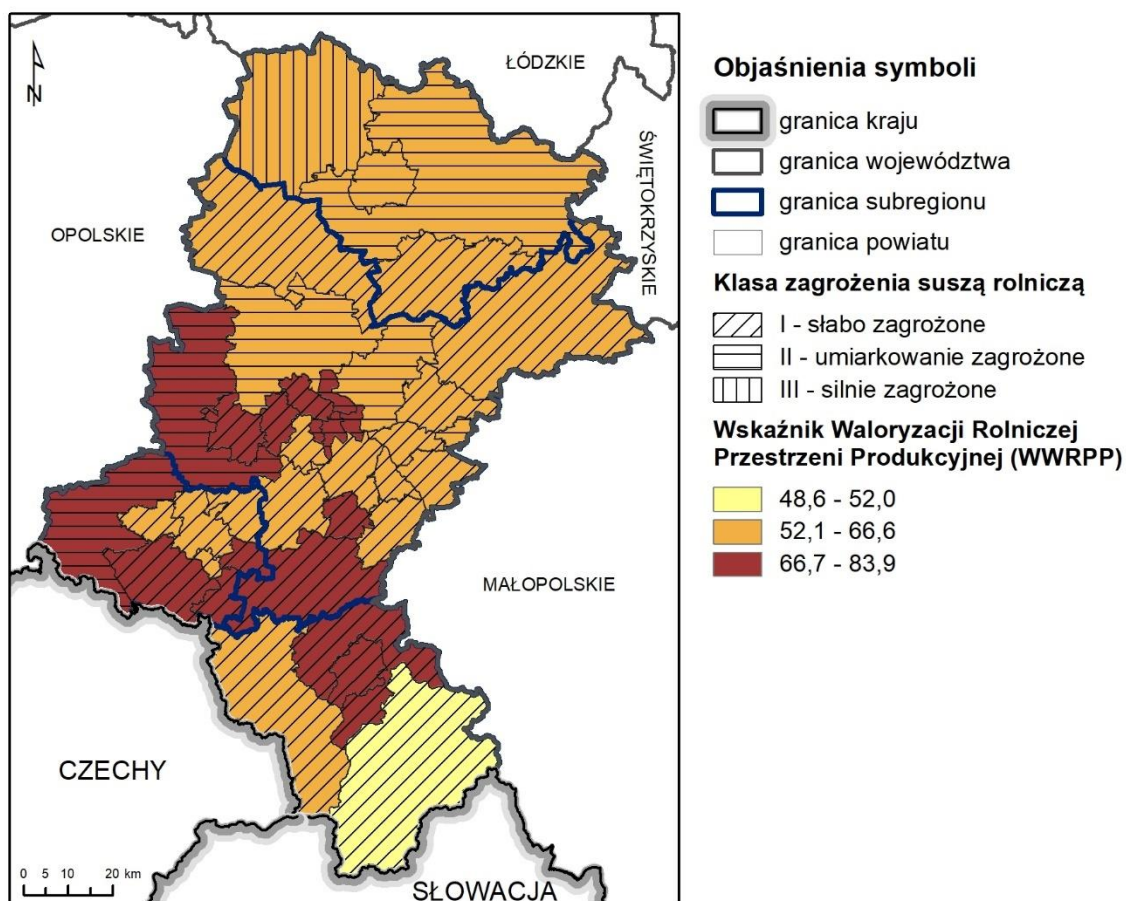
Wrażliwość rolnictwa w województwie na zmiany klimatu jest związana ze zróżnicowanymi warunkami przyrodniczymi – występowaniem zarówno nizin, jak i obszarów górskich (Beskidy) oraz występowaniem różnych warunków przyrodniczo-glebowych. Gleby w województwie nie są żyzne (znaczny obszar województwa posiada gleby o zbyt małej zawartości próchnicy i dużym zakwaszeniu), a klimat jest niestabilny.

Biorąc pod uwagę wskaźnik waloryzacji rolniczej przestrzeni produkcyjnej (WWRPP), na który składa się między innymi: gleba, klimat i opady, wyróżnia się obszary o zdecydowanie odmiennych warunkach do produkcji rolniczej (Rys. 24).

Najkorzystniejsze warunki dla produkcji roślinnej występują w powiatach o przeciętnym WWRPP o wartości powyżej 66,6 – dobre gleby, długi okres wegetacji, możliwość uprawy wymagających gatunków roślin. Przeciętnymi warunkami charakteryzują się powiaty z przeciętnym WWRPP w granicach 52,0-66,6. Trudnymi warunkami charakteryzuje się powiat żywiecki gdzie występują słabe i kwaśne gleby oraz tereny górskie. W ostatnich latach nasila się niedobór wody, co bardzo ogranicza produkcję roślinną.

Erozja gleby stanowi jedno z poważniejszych zagrożeń dla rolnictwa i środowiska naturalnego w województwie śląskim, a skutki zmian klimatu mogą nasilać procesy erozyjne. Nasilenie erozji gleby zależy od ukształtowania terenu oraz opadów atmosferycznych – intensywności deszczu. Ponadto niewłaściwe praktyki rolnicze mogą prowadzić do degradacji gleby i zwiększenia erozji.

Rolnictwo w województwie śląskim, podobnie jak w innych regionach Polski, jest narażone na różne zjawiska klimatyczne, głównie susze, gwałtowne opady deszczu, powodzie, ekstremalne temperatury oraz anomalie pogodowe.



Rys. 24. Wskaźnik Waloryzacji Rolniczej Przestrzeni Produkcyjnej (WWRPP)

Źródło: Opracowanie własne IOŚ-PIB na podstawie danych IUNG PIB

Wrażliwość rolnictwa w województwie śląskim na zmiany klimatu dotyczy następujących elementów sektora:

- produkcja roślinna oraz uprawy trwałe, ze względu na duży udział gruntów rolnych w powierzchni gruntów ogółem w tym przeważający udział produkcji roślinnej pod zasiewami oraz uprawami trwałymi – warzywa i owoce – we wszystkich subregionach jest wrażliwa na niedobory wody w okresie wegetacyjnym, gwałtowne deszcze, powodzie i podtopienia, przymrozki i grad, ekstremalnie wysokie temperatury,
- produkcja roślinna i uprawy trwałe w obszarach górskich (powiat żywiecki) ze względu na duże nachylenie terenu pod uprawami, niski WWRPP jest wrażliwa na erozję gleb potęgowaną gwałtownymi opadami,
- produkcja zwierzęca jest wrażliwa na ekstremalnie wysokie temperatury (dotyczy większości powiatów subregionów północnego i południowego oraz powiatu raciborskiego w subregionie zachodniego).

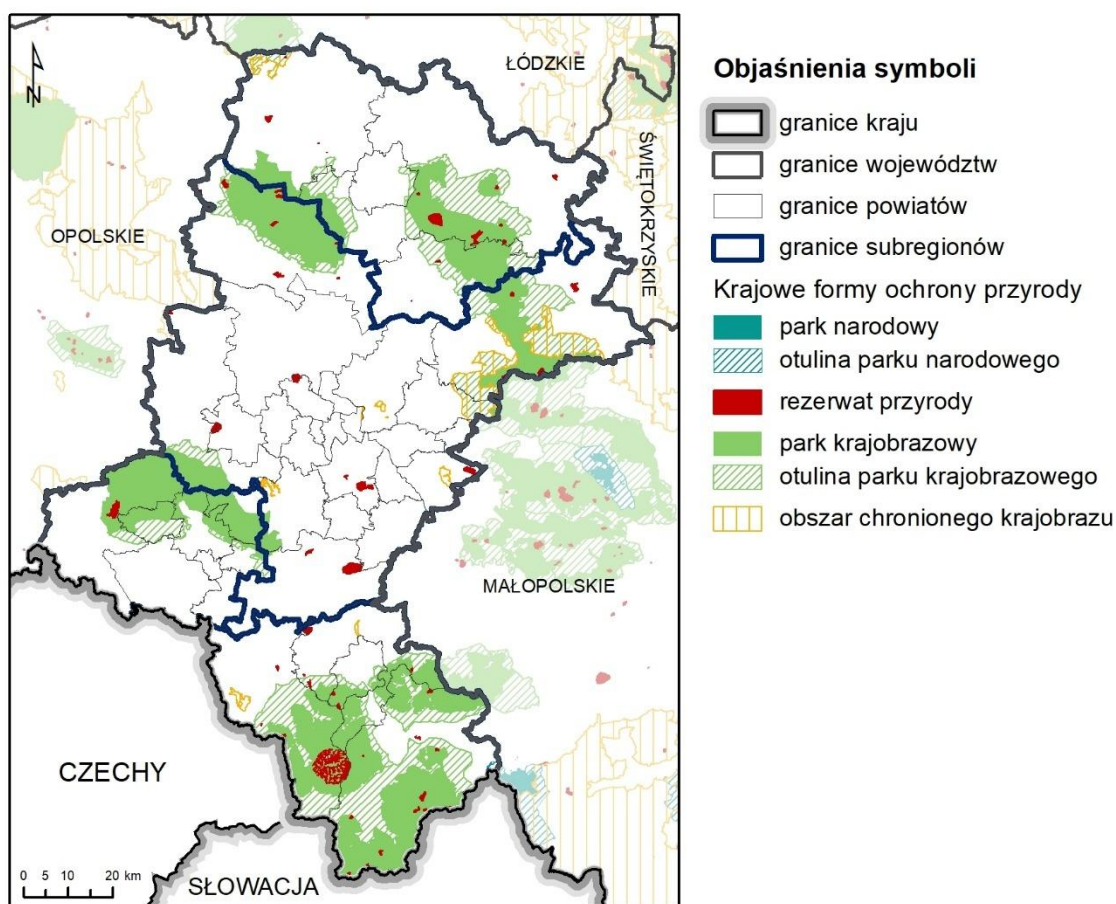
Zmiany klimatu skutkują wydłużaniem się okresu wegetacyjnego, co bezpośrednio przekłada się na możliwości uprawy różnych roślin. Ocieplenie klimatu wpłynie także na rozmieszczenie i aktywność szkodników oraz chorób roślin. W cieplejszym klimacie niektóre szkodniki mogą rozwijać się szybciej i mieć większy zasięg geograficzny. Należy także zwrócić uwagę, że negatywne oddziaływanie czynników klimatycznych jest dodatkowo potęgowane przez czynniki antropogeniczne, szczególnie w regionach działalności górniczej. Problemy takie jak zrzuty wód z kopalń i duże zasolenie wód, które wpływają na stawy hodowlane, są szczególnie widoczne w subregionie zachodnim.

Różnorodność biologiczna

Szczegółowy opis wrażliwości różnorodności biologicznej regionu na zmiany klimatu jest zawarty w rozdz. 6.7 opracowania pt.: „Regionalny Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Województwa Śląskiego. DIAGNOZA”, stanowiącego Załącznik 1 do RPA.

Zmiany klimatu są jednym z głównych czynników wpływających na zmiany różnorodności biologicznej, obok zmian użytkowania gruntów i pokrycia terenu, rozprzestrzeniania się gatunków inwazyjnych, zanieczyszczenia środowiska oraz nadmiernej eksploatacji zasobów naturalnych. W połączeniu ze zmianami w pokryciu terenu, zmiany klimatu mogą wpływać na lokalną różnorodność biologiczną bezpośrednio poprzez zmiany temperatury, opadów lub poziomu wilgotności, lub pośrednio – potęgując nie tylko zmiany w strukturze roślinności i liczebności populacji zwierząt, ale także – zmiany w dostępności zasobów.

Różnorodność biologiczna w województwie śląskim jest uwarunkowana historią, warunkami geologicznymi i klimatycznymi oraz rzeźbą terenu. Województwo śląskie mimo wysokiego uprzemysłowienia i zurbanizowania, posiada cenne zasoby przyrodnicze. Występują tu zróżnicowane formy przyrodniczo-krajobrazowe, zarówno powstałe naturalnie, jak i będące oznaką przystosowania się przyrody do działalności człowieka. Rozwój przemysłu sprawił, że powstały obszary przekształconego krajobrazu, o specyficznych warunkach siedliskowych, które podlegały spontanicznej sukcesji, a z czasem stały się domem także dla rzadkich gatunków. Przenikanie się elementów dzikiej przyrody z dziedzictwem przemysłowym wyróżnia województwo śląskie na tle innych regionów Polski.

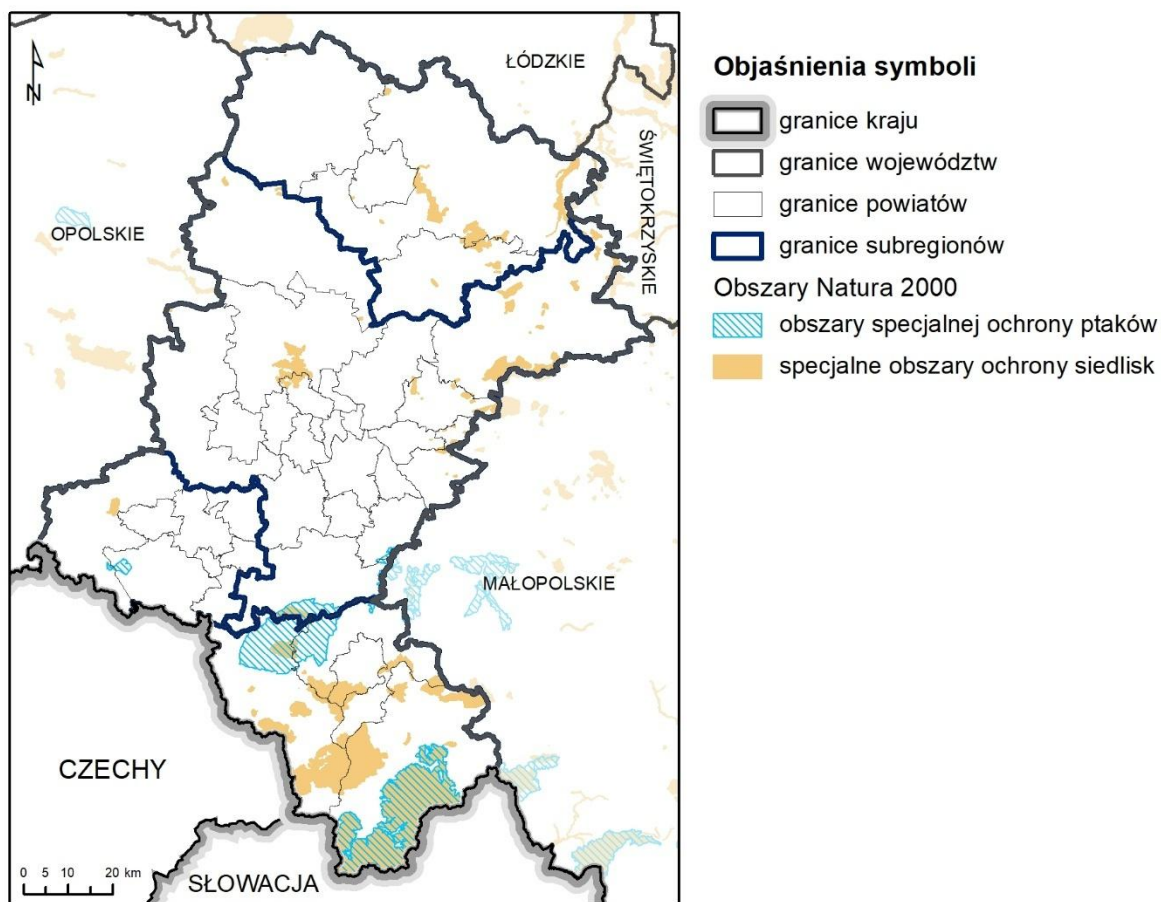


Rys. 25. Województwo śląskie na tle wybranych obszarów chronionych

Źródło: Opracowanie własne IOŚ-PIB na podstawie GDOŚ

Województwo śląskie charakteryzuje się dość niskim udziałem obszarów prawnie chronionych (Rys. 25 i 26), stanowią one niecałe 3% zasobów kraju. W województwie śląskim nie został dotąd utworzony żaden park narodowy (mimo podejmowanych prób w zakresie utworzenia Jurajskiego Parku Narodowego).

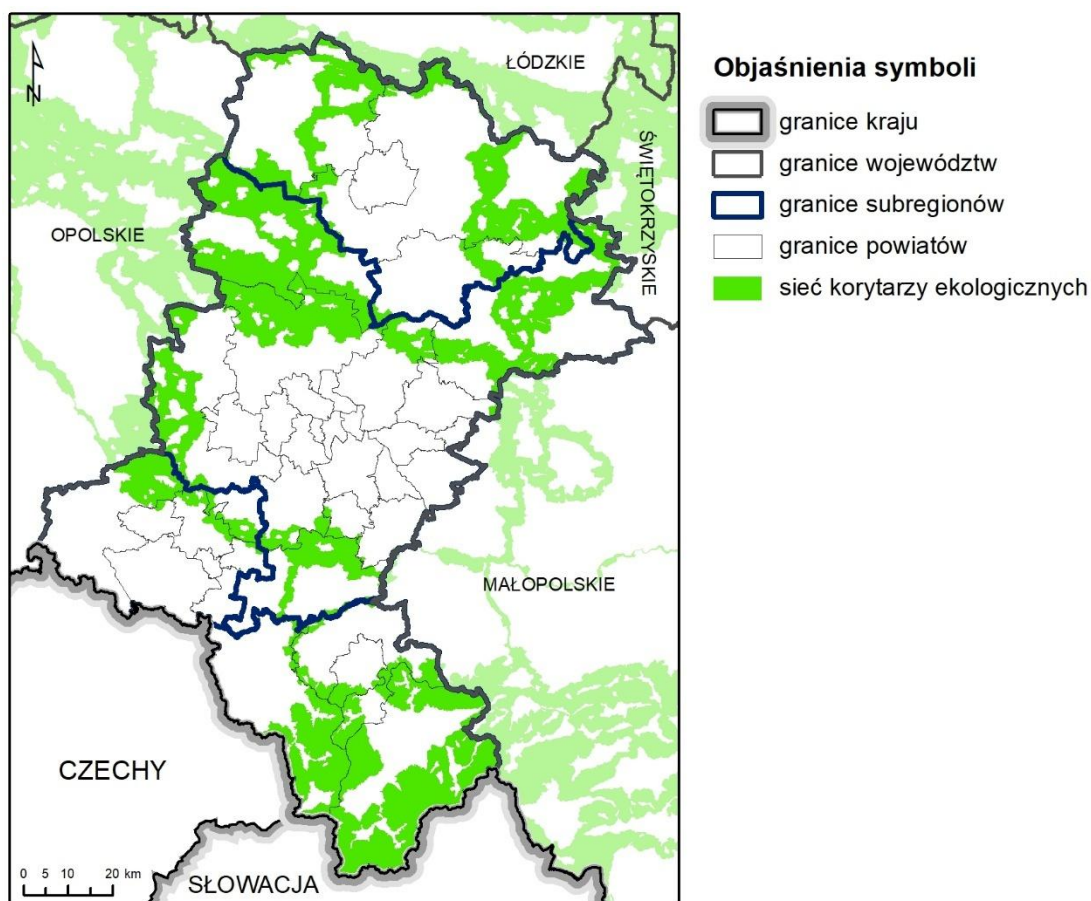
W województwie śląskim występują 53 rodzaje siedlisk przyrodniczych chronionych na mocy Dyrektywy Siedliskowej podlegających ochronie, w tym: 25 leśnych i zaroślowych, 5 muraw napiaskowych, kserotermicznych i bliźniczkowych, 5 torfowiskowych, 3 łąkowe, 3 rzeczne i nadrzeczne, 3 wód stojących, 2 ścian skalnych i urwisk, 3 wysokogórskich traworośli, ziołorośli i borówczysk bażnowych oraz siedliska źródlisk, szuwarów wielkoturzycowych, suchych wrzosowisk i jaskiń niedostępnych do zwiedzania.



Rys. 26. Obszary Natura 2000 w województwie śląskim

Źródło: Opracowanie własne IOŚ-PIB na podstawie danych GDOŚ

Reakcja wielu gatunków na zmiany klimatu w dużym stopniu zależy od przestrzennego układu ich siedlisk w krajobrazie. Odporność populacji na zakłócenia, takie jak zmiany warunków klimatycznych, zależy od przestrzennej spójności siedlisk i możliwości migracji między nimi. Sieć chronionych korytarzy ekologicznych może być kluczowym elementem dla przetrwania wielu gatunków i zachowania różnorodności biologicznej (Rys. 27).



Rys. 27. Województwo śląskie na tle korytarzy ekologicznych

Źródło: Opracowanie własne IOŚ-PIB na podstawie GDOŚ

W województwie śląskim obserwowany jest zanik cennych siedlisk przyrodniczych (przede wszystkim wodnych) i spadek różnorodności gatunkowej. Dotyczy to nie tylko form rzadkich, ale także taksonów, które jeszcze niedawno pospolicie występowały. Zauważalne jest nie tylko zubożenie gatunkowe, ale także znaczne obniżenie liczebności osobników w poszczególnych populacjach. Choć przyczyny tego zjawiska są złożone i zależą od wielu czynników i ich interakcji, można stwierdzić, że negatywne zmiany w różnorodności biologicznej województwa śląskiego wynikają z długofalowej i różnokierunkowej antropopresji, która powoduje m.in. zanieczyszczanie gleby, wody i powietrza. Dużą rolę odgrywa także intensyfikacja i chemizacja rolnictwa oraz zmiany stosunków wodnych. Skutki antropopresji są potęgowane przez postępujące ocieplanie klimatu.

Województwo śląskie już musi się mierzyć z falami upałów, wichurami, niedoborami wody albo powodzią. Zdrowe ekosystemy, których fundamentem jest różnorodność biologiczna zapewniają czyste powietrze i wodę, dobrej jakości glebę, zapylenie upraw i ograniczają skutki katastrof naturalnych. Spadek różnorodności biologicznej i nieodłącznie związanych z nią usług ekosystemowych wiąże się z krytycznymi skutkami na każdym poziomie globalnym, regionalnym i lokalnym – od załamania się systemów żywnościowych i zdrowotnych, po zakłócenia w łańcuchach dostaw, a wszystko to zagraża podstawom gospodarki.

Wrażliwość różnorodności biologicznej w województwie śląskim na zmiany klimatu dotyczy w szczególności obszarów chronionych, w których elementy i twory przyrody są najcenniejsze, a równocześnie wrażliwe na zmiany klimatu.

Zagrożenia wynikające ze zmian klimatu nakładają się na oddziaływanie antropopresji polegającej na następujących zmianach w środowisku:

- fragmentacja siedlisk przyrodniczych m.in. poprzez wprowadzanie nowej zabudowy mieszkaniowej i rekreacyjnej w obszary chronione,
- napływ substancji biogennych i pestycydów, w tym wzrost stężenia zanieczyszczeń (w tym także powstających w wyniku działalności górniczej) w ekosystemach wodnych i od wód zależnych wraz z suszą,
- zaburzenia bilansu wodnego wskutek intensywnego użytkowania gruntów lub wskutek nie zrównoważonej gospodarki leśnej,
- rozprzestrzenianie się gatunków inwazyjnych wskutek działalności rekreacyjnej i turystycznej, w szczególności turystyki pieszej, rowerowej, wspinaczkowej, jaskiniowej,
- wzrost zagrożenia pożarami w ekosystemach leśnych, głównie lasach iglastych w związku z występowaniem długotrwałych okresów bezopadowych i wysokiej temperatury oraz suszy.

Ponadto w województwie śląskim obserwuje się następujące przejawy wpływu zmian klimatu na różnorodność biologiczną:

- przekształcenie ekosystemów leśnych, w tym zamieranie drzewostanów sosnowych w wyniku wielkoobszarowej i długotrwałej suszy,
- spadek liczebności zimnolubnych gatunków nietoperzy m.in. mopek zachodni, gacek brunatny i kompleksu gatunków: nocek wąsatek, rudy i Brandta) oraz zmiany zasięgu występowania gatunków,
- spadek liczebności zimnolubnych gatunków ptaków oraz przesunięcia w czasie ważnych sezonowych zachowania, w tym migracje ptaków wynik wpływu zmian klimatu na dostępność pożywienia oraz warunki lęgowe.

Lasy

Szczegółowy opis wrażliwości lasów regionu na zmiany klimatu jest zawarty w rozdz. 6.8 opracowania pt.: „Regionalny Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Województwa Śląskiego. DIAGNOZA”, stanowiącego Załącznik 1 do RPA.

W wyniku wielu synergicznie działających czynników sprawczych, w tym zmian klimatu, lasy województwa śląskiego muszą mierzyć się z wieloma zagrożeniami. Trwałości śląskich lasów i ich funkcjonowaniu zagrażają nie tylko przemysłowe zanieczyszczenia atmosfery oraz odkształcenia powierzchni ziemi spowodowane między innymi przez przemysł i górnictwo, ale także coraz bardziej dotkliwie odczuwalne zjawiska o zasięgu globalnym: systematyczny wzrost średniorocznych temperatur spowodowany efektem cieplarnianym oraz obniżanie poziomu wód gruntowych.

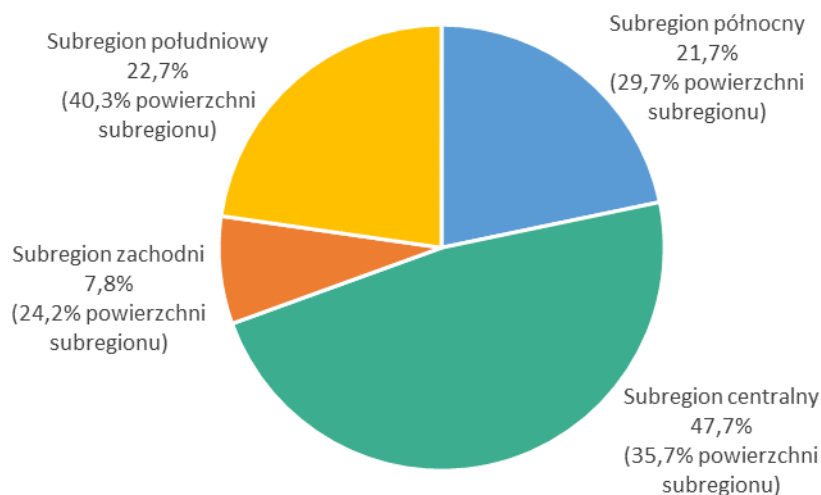
Lasy województwa śląskiego rozciągają się na terenie trzech krain przyrodniczo-leśnych (Śląskiej, Małopolskiej i Karpackiej), które charakteryzują się zróżnicowanymi warunkami klimatycznymi, fizjograficznymi oraz siedliskowo-glebowymi. Pozostałości pierwotnych zbiorowisk leśnych Puszczy Śląskiej (przeważnie lasy dębowo-bukowe) zachowały się tylko w rezerwatach i zespołach przyrodniczo-krajobrazowych. Fragmenty starych lasów są najcenniejsze przyrodniczo i odznaczają się różnorodnością gatunkową o dużej wrażliwości na zmiany klimatu.

Obecnie na terenie województwa śląskiego występują fitocenozy 54 zespołów i zbiorowisk leśnych i zaroślowych. Zbiorowiska roślinne części niżowej i wyżynnej województwa tworzą głównie grądy subkontynentalne lipowo-dębowo-grabowe, świetliste dąbrowy, kontynentalne bory mieszane,

suboceaniczne śródlądowe bory sosnowe oraz żyzna buczyna sudecka. W obszarach górskich występują lasy bukowe, jaworowe i łęgowe, a także bory świerkowe i świerkowo-jodłowe.

Większość lasów województwa śląskiego znajduje się pod zarządem następujących regionalnych dyrekcji lasów państwowych: RDLP Katowice, RDLP Kraków (Nadleśnictwo Miechów – niewielka część) oraz RDLP Łódź (Nadleśnictwo Radomsko – niewielka część). Gospodarkę leśną w granicach województwa prowadzi 29 nadleśnictw. Powierzchnia lasów w województwie śląskim zajmuje około 400 tys. ha, co daje lesistość 32,2% (5. miejsce w kraju).

Subregiony są zróżnicowane pod względem powierzchni lasów (Rys. 28). Największa powierzchnia lasów występuje w subregionie centralnym. Prawie połowa lasów województwa śląskiego położona jest w obrębie tego subregionu. Pod względem siedliskowym przeważają bory mieszane o różnym stopniu uwilgotnienia gleby. Największą powierzchnię spośród lasotwórczych gatunków drzew zajmują sosna, świerk, dąb, buk i brzoza.



Rys. 28. Udział lasów subregionu w lasach województwa oraz udział lasów w powierzchni subregionu

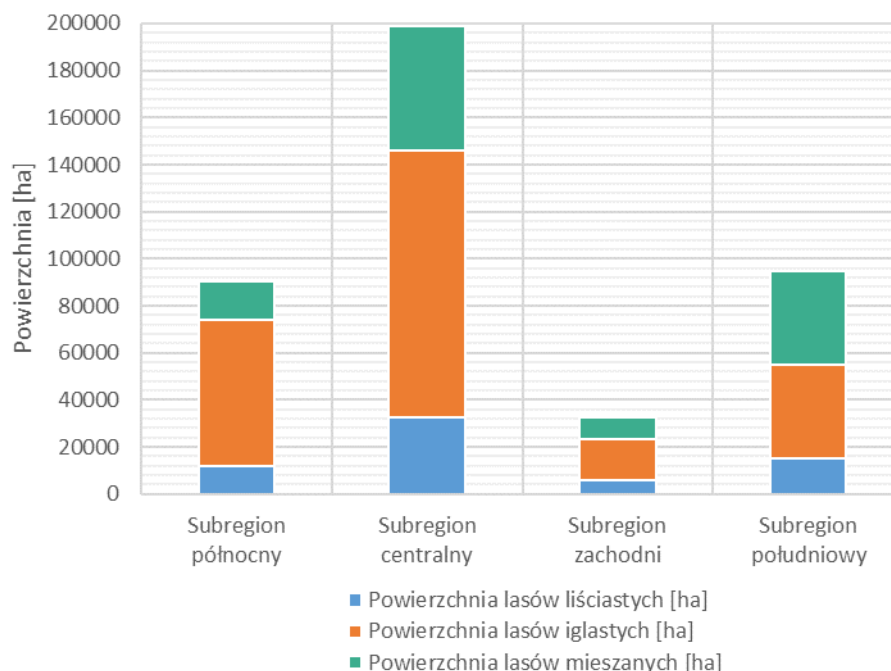
Źródło: Opracowanie własne IOS-PIB na podstawie danych Corin Land Cover 2018

Generalnie, prawie koło 18 100 ha lasów zarządzanych przez RDLP Katowice znajduje się w strefie szkodliwego oddziaływania górnictwa. Z powodu działalności górniczej (podziemna eksploatacja węgla kamiennego oraz cynku i ołowiu) na ok. 8 500 ha obserwuje się osiadanie terenu. Działalność ta spowodowała powstanie leja depresyjnego i osuszenie ok. 9 570 ha drzewostanów.

Zmiany klimatu i ich skutki, takie jak susze i pożary obejmujące coraz rozleglejsze zalesione obszary województwa, zwiększają wrażliwość ekosystemów leśnych na ataki owadów i infekcje chorobowe, a także powodują zmiany w strukturze lasów i zasięgu występowania gatunków leśnych oraz wzrost stopnia palności drzewostanów.

Wzrastająca częstotliwość ekstremalnych zjawisk pogodowych (fale upałów, nawalne deszcze, mrozy, huragany) coraz bardziej zaburza funkcjonowanie ekosystemów leśnych i ich wrażliwość na oddziaływanie czynników stresogennych, co będzie miało niebagatelny wpływ na wiele obszarów życia ludzi, w tym istotnie wpłynie na funkcjonowanie gałęzi gospodarki związanych z przemysłem drzewnym.

Niekorzystne czynniki meteorologiczne, przede wszystkim wielkoobszarowe i długotrwałe susze, przyczyniają się do rozpadu borów sosnowych na terenie województwa oraz zamierania świerczyn w Beskidach. Powierzchnia zagrożonych drzewostanów sosnowych ciągle się zwiększa, co obecnie stanowi istotnie większe wyzwanie od rozpadu beskidzkich świerczyn.



Rys. 29. Drzewostany w lasach województwa śląskiego

Źródło: Opracowanie własne IOS-PIB na podstawie danych Corin Land Cover 2018

Huragany na nizinach i wiatr halny w górach stały się w ostatnim okresie szczególnie istotnym czynnikiem wpływającym na sytuację sanitarną drzewostanów w wielu nadleśnictwach. Niemal co roku, silny wiatr wyrządza istotne szkody nie tylko w lasach, wiele ze szkód jest bardzo dotkliwych dla mieszkańców regionu. Od 2013 roku niemal corocznie odnotowywane są huraganowe wiatry i tornada powodujące dotkliwe szkody. Czynniki poważnie zagrażającymi drzewostanom w porze zimowej jest okiść wraz z oblodzeniem gałęzi drzew i gradobicie.

Jednym z najbardziej niebezpiecznych zjawisk są pożary lasu, które nasiliły się w ostatnich dekadach, na skutek zmian klimatu, a także gospodarki leśnej (np. sztuczne obsiewy dużej liczby drzew na jednostkę powierzchni). Lasy województwa śląskiego należą do najbardziej zagrożonych pożarami w skali całego kraju. Co najmniej 50% ich powierzchni zostało zaliczone do I (najwyższej) kategorii zagrożenia pożarowego. Najbardziej wrażliwe są lasy w subregionie centralnym, a najmniej w południowym (Rys. 30).



Źródło: RDLP w Katowicach

- zamieranie drzewostanów sosnowych oraz świerkowych w wyniku wielkoobszarowej i długotrwałej suszy. Zagrożenie dla drzewostanów sosnowych jest obserwowane przede wszystkim w subregionach południowym oraz zachodnim (w powiatach raciborskim i rybnickim), natomiast zamieranie drzewostanów świerkowych subregionie zachodnim (w powiatach wodzisławskim i raciborskim). Rozpad i zamieranie drzewostanów sosnowych i świerkowych dotyczy subregionu południowego,
- występowanie chorób i zamieranie jesionów spowodowane zmianą temperatury oraz struktury opadów, obserwowane jest w powiatach gliwickim i cieszyńskim,
- pogarszanie się kondycji drzewostanów w wyniku zmiany warunków klimatycznych (zmiany temperatury oraz struktury opadów). Problem dotyczy obszarów górskich (subregion południowy),
- pogarszanie się kondycji drzewostanów i ich usychanie w lasach, gdzie na długotrwałe okresy bezopadowe, wysoką temperaturę i suszę nakładają się skutki działalności górniczej. Problem ten dotyczy subregionu centralnego (powiat gliwicki) i zachodniego (powiaty raciborski, rybnicki, wodzisławski, miasta Rybnik i Żory),
- usychanie i zamieranie drzewostanów w wyniku obniżenia poziomu wód gruntowych i suszy obserwowane jest w powiecie częstochowskim,
- zagrożenie pożarowe dla ekosystemów leśnych wzrastające wraz z długotrwałymi okresami bezopadowymi, wysoką temperaturą oraz suszą – problem dotyczy głównie powiatów częstochowskiego, kłobuckiego, myszkowskiego, będzińskiego, bieruńsko-lędzińskiego, tarnogórskiego, mikołowskiego, pszczyńskiego, zawierciańskiego, gliwickiego i rybnickiego,
- zagrożenia związane występowaniem silnego wiatru powodującego wiatrolomy w lasach państwowych i prywatnych w subregionie centralnym (miasto Jaworzno oraz powiaty mikołowski, pszczyński, lubliniecki, zawierciański, tarnogórski).

Dziedzictwo kulturowe

Szczegółowy opis wrażliwości dziedzictwa kulturowego na zmiany klimatu jest zawarty w rozdz. 6.9 opracowania pt.: „Regionalny Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Województwa Śląskiego. DIAGNOZA”, stanowiącego Załącznik 1 do RPA.

Zmiany klimatu wpływają na dziedzictwo kulturowe głównie w wyniku coraz częstszych i intensywniejszych zjawisk pogodowych. Skutki tego wpływu zależne są przede wszystkim od rodzaju i lokalizacji obiektów zabytkowych. Niezwykle istotnym kryterium wrażliwości jest także znaczenie kulturowe danego obiektu oraz ryzyko nieodwracalnej straty dóbr kultury w wyniku zmian klimatu.

Województwo śląskie wyróżnia bogate i zróżnicowane dziedzictwo kulturowe. Jednym z najważniejszych zabytków w regionie jest kopalnia rud ołowiu, srebra i cynku wraz z systemem gospodarowania wodami podziemnymi w Tarnowskich Górach, wpisana na Listę Światowego Dziedzictwa, a której część – podziemia kopalni rud srebronośnych oraz sztolnia „Czarnego Pstrąga” są objęte ochroną jako pomnik historii. Do innych zabytków o statucie pomnika historii w województwie śląskim należą: zespół klasztoru oo. Paulinów na Jasnej Górze w Częstochowie, radiostacja w Gliwicach, zespół zabytkowych kopalni węgla kamiennego w Zabrze, zespół zamkowo-parkowy w Pszczynie, osiedle robotnicze Nikiszowiec, Gmach Urzędu i Sejmu Śląskiego oraz zespół katedralny w Katowicach.

Dziedzictwo kulturowe chronione jest także w parkach kulturowych: Park Kulturowy Cmentarz Żydowski w Żorach, Park Kulturowy „Hałda Popłuczkowa” w Tarnowskich Górach, Park Kulturowy dla Obszaru Staromiejskiego i Park Kulturowy dla Obszaru Grobli w Bieruniu. Przez województwo śląskie przebiegają trzy ważne szlaki kulturowe: Szlak Architektury Drewnianej, Szlak Zabytków Techniki i Szlak Orlich Gniazd (częściowo województwie śląskim).

Zabytki nieruchome podlegają wpływowi ekstremalnych zjawisk pogodowych, które mogą wyrządzić szkody w stabilności ich konstrukcji lub strukturze ich elewacji i skutkować utratą cennych walorów historycznych. Zmiany klimatu zwiększają ryzyko pożaru, które są zagrożeniem dla obiektów architektury drewnianej (Szlak Architektury Drewnianej w Województwie Śląskim). Zwiększona intensywność zjawisk ekstremalnych, w tym związanych z nawałnym deszczem i silnym wiatrem, powoduje przyspieszenie procesów erozji zabytków Szlaku Orlich Gniazd – ruin jurajskich zamków i warowni. Ponadto globalne ocieplenie i jego skutki negatywnie wpływają na zieleni zabytkową, występującą na śląskich cmentarzach, czy też w otoczeniu pałaców i dworów lub ich pozostałościach. Zieleni chroniona na podstawie ustawy o zabytkach i opiece nad zabytkami należy do najbardziej wrażliwych elementów dziedzictwa kulturowego w regionie z uwagi na ryzyko nieodwracalnej jej utraty.

Programy krajowe i unijne wspierają ochronę zabytków, zabezpieczając je także przeciwko zagrożeniom klimatycznym. Województwo śląskie prowadzi działania konserwatorskie przy zabytkach, które mają służyć zabezpieczeniu obiektów zabytkowych przed zagrożeniami naturalnymi, a także zapobieganiu klęskom żywiołowym. Z roku na rok wzrastają nakłady z budżetu województwa śląskiego na kulturę i ochronę dziedzictwa narodowego. W 2022 roku województwo wydało na ten sektor ponad 100 milionów złotych więcej w porównaniu do 2014 roku. Dzięki tym programom i działaniom obniżane jest ryzyko klimatyczne dla dóbr kultury w regionie.

Oprócz wpływu zmian klimatu na obiekty zabytkowe, istotną kwestią w kontekście wrażliwości dziedzictwa kulturowego na zmiany klimatu jest stwierdzana potrzeba przekształcania chronionych układów urbanistycznych śródmiejskich części miast poprzez wprowadzanie zieleni w tych obszarach.

Układy te będące przestrzeniami publicznymi charakteryzują się zagospodarowaniem sprzyjającym nagrzewaniu się powierzchni, a równocześnie są to miejsca o funkcjach centrotwórczych, w tym o wysokich walorach historyczno-kulturowych. Wprowadzanie roślinności, w tym drzew łagodzących skutki zmian klimatu w tych terenach oraz zwiększające potencjał przestrzeni publicznych przyjaznych dla użytkowników może powodować zmianę ekspozycji czy relacji pomiędzy komponentami przestrzeni. Ograniczenia w przekształcaniu omawianych układów są jednym z czynników decydujących o wrażliwości tych chronionych przestrzeni.

Wrażliwość dziedzictwa kulturowego w województwie śląskim na zmiany klimatu dotyczy następujących elementów sektora:

- zabytkowe założenia parkowe i zespoły zieleni zabytkowej (w tym cmentarzy zabytkowych) w związku z występowaniem suszy, niedoborów wody w okresie wegetacyjnym, ekstremalnych zjawisk pogodowych (silny wiatr, burze, nawalne opady) – problem dotyczy wszystkich subregionów, w szczególności subregionu południowego,
- zabytki architektury drewnianej, dla których zwiększa się ryzyko pożarowe wraz z suszą i upałami. Zagrożenie to dotyczy wielu obiektów w województwie, w tym budowli będących elementem Szlaku Architektury Drewnianej (powiaty: pszczyński, tarnogórski, gliwicki, będziński, lubliniecki, raciborski, wodzisławski, cieszyński, żywiecki, bielski oraz miasta: Rybnik i Bielsko-Biała),
- jurajskie zamki i warownie na trasie Szlaku Orlich Gniazd, których trwałość lub elementy brył są zagrożone poprzez nasilenie wraz ze zmianami klimatu procesów erozji (subregion północny oraz powiat zawierciański w subregionie centralnym),
- zabytki dziedzictwa przemysłowego, w szczególności Obiekt Światowego Dziedzictwa w Tarnowskich Górach i inne zabytki na Szlaku Zabytków Techniki zagrożone przez ekstremalne zjawiska pogodowe (związane z silnymi opadami, wiatrem i wyładowaniami atmosferycznymi),
- zabytki nieruchome wpisane do rejestru, tj. zamki, ratusze, dworce, budynki muzeów, bibliotek, domów kultury, szpitali, szkół, pensjonatów, itp. zagrożone uszkodzeniami lub zniszczeniem w wyniku zjawisk ekstremalnych, w tym powodzi.

Turystyka

Turystyka jest zaliczana do najwrażliwszych sektorów na zmiany klimatu z uwagi na bezpośrednią zależność lokalizacji działalności turystycznej oraz zakresu usług turystycznych od klimatu.

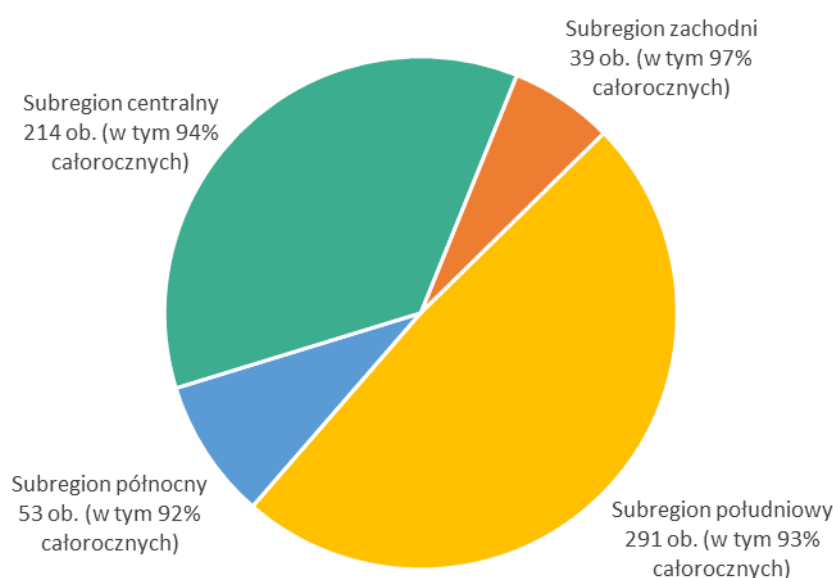
W województwie śląskim, posiadającym zróżnicowane zasoby i potencjały turystyczne, sektor turystyki jest jednym z ważnych sektorów gospodarczych i jest w dużej mierze uzależniony o zasobów przyrodniczych, a te z kolei podlegają negatywnemu wpływowi zmian klimatu. Największe znaczenie w rozwoju turystyki mają wyróżniające się w regionie cenne krajobrazy i ich wartości przyrodnicze: Wyżyna Krakowsko-Częstochowska, Beskid Mały, Śląski i Żywiecki, Płaskowyż Rybnicki, dolina Warty, Górnej Wisły, Górnej Odry, spośród których Polską Markę Turystyczną posiadają Beskidy, Śląsk Cieszyński, Jura Krakowsko-Częstochowska, Kraina Górnej Odry. Najcenniejsze zasoby krajobrazowe i przyrodnicze regionu zostały objęte ochroną prawną na podstawie ustawy o ochronie przyrody. Zasoby przyrody i krajobrazu podlegają negatywnemu wpływowi zmian klimatu.

Zasobem przyrodniczym dla turystyki specjalistycznej są rzeki i zbiorniki wodne (naturalne i sztuczne). Zbiorniki takie, jak Jeziora Żywieckie, Dzierżno Duże, Dzieńkowice, Kuźnica Warężyńska, Jezioro Paprociańskie, Zbiornik Goczałkowicki, Jezioro Pławniowickie należą do atrakcji turystycznych regionu, a jednocześnie są ważnym miejscem rekreacji dla mieszkańców województwa. W górskiej i wyżynnej części regionu występują zasoby do turystyki i sportów zimowych. W Beskidach głównymi ośrodkami

są Szczyrk, Wiśła, Ustroń, Korbielów, Zwardoń, na Jurze Krakowsko-Częstochowskiej Cisowa, Morsko, Smoleń. Ponadto w Metropolii Górnośląskiej na hałdach pokopalnianych wyznaczono trasy do uprawiania turystyki zimowej – w Sosnowcu i Bytomiu. Na terenie Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej rozwinęła się turystyka wspinaczkowa oraz speleologiczna. Na terenie województwa śląskiego występują także rejony turystyki uzdrowskiej i leczniczej. Są to Dębowiec, Goczałkowice-Zdrój, Ustroń i Zabłocie oraz Bronów.

Województwo śląskie charakteryzuje się wyjątkowymi zasobami kulturowymi, które są mniej wrażliwe na zmiany klimatu niż zasoby przyrodnicze. Do najistotniejszych z nich należą zabytki techniki związane z górnictwem województwa, zabytki architektury drewnianej, zabytki sakralne (w tym klasztor oo. Paulinów na Jasnej Górze w Częstochowie – miejsce turystyki religijnej), zamki oraz układy urbanistyczne.

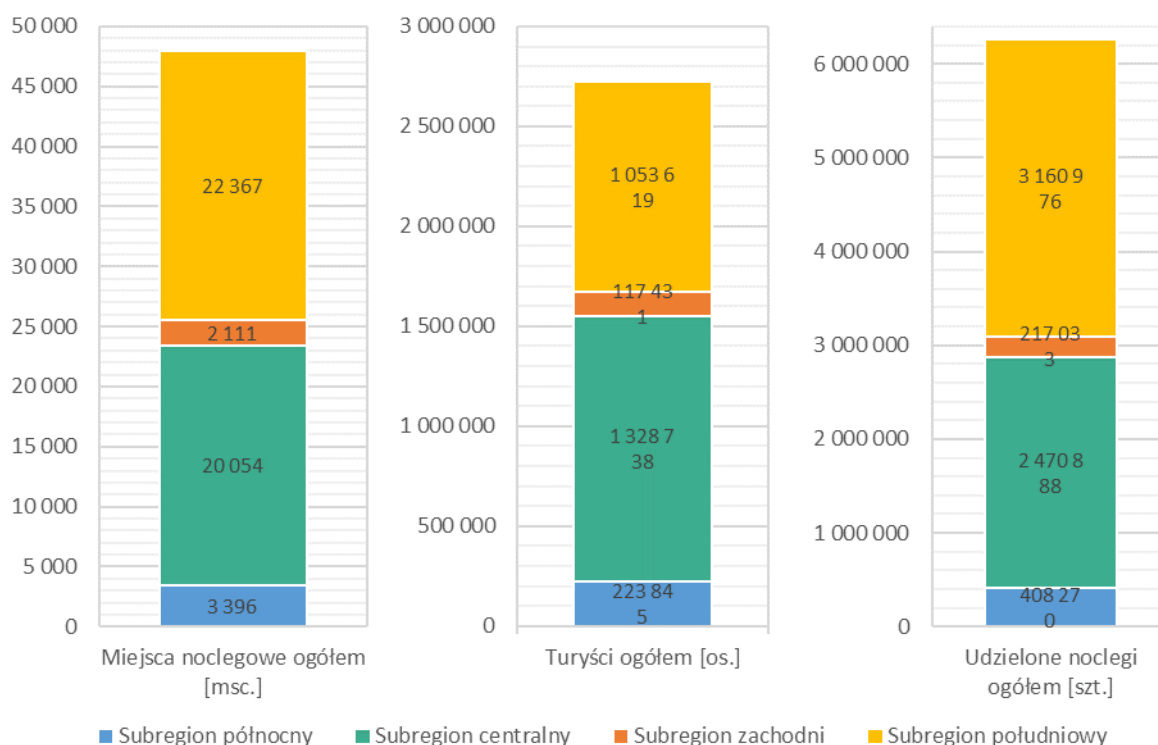
O znaczeniu turystyki w województwie śląskim świadczy udział osób pracujących w usługach związanych z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi, który w 2022 roku wynosił 1,98% ogólnej liczby pracujących w gospodarce narodowej, natomiast w usługach związanych z kulturą, rozrywką i rekreacją wynosił 1,15%. Wartości obu wskaźników utrzymują się na poziomie średniej w kraju. Największa baza noclegowa znajduje się w subregionie południowym (Rys. 31). Niemniej liczba miejsc noclegowych w województwie śląskim jest o połowę niższa od średniej krajowej i w 2023 roku wyniosła 11,06 na tysiąc mieszkańców.



Rys. 31. Obiekty noclegowe w subregionach województwa śląskiego

Źródło: Opracowanie własne IOS-PIB na podstawie danych GUS 2023

O wrażliwości sektora turystyki decyduje także natężenie ruchu turystycznego (Rys. 32). Najwięcej turystów i udzielonych noclegów odnotowano w subregionie południowym. W subregionie centralnym wyróżniają się Katowice.



Rys. 32. Charakterystyka ruchu turystycznego w subregionach województwa śląskiego

Źródło: Opracowanie własne IOS-PIB na podstawie danych GUS 2023

Ocena wrażliwości sektora turystyki na zmiany klimatu zależy przede wszystkim od wrażliwości zasobów i walorów turystycznych kształtujących rozwój turystyki regionu oraz od natężenia ruchu turystycznego, a także związanego z nim znaczenia turystyki w rozwoju społeczno-gospodarczym regionu.

Prognozowane zmiany temperatury i opadów mogą powodować obniżenie się przepływów w rzekach, wypływanie zbiorników, co nie tylko pogarsza warunki turystyki wodnej, ale także przyczynia się do obniżenia jakości wód. Wskutek tych zmian może dojść do przesuszenia siedlisk przyrodniczych stanowiących dużą wartość turystyczną w województwie. Obserwuje się także zmiany w strukturze drzewostanów w lasach województwa śląskiego.

Zmiany temperatury i opadów mają kluczowe znaczenie dla turystyki zimowej. Skrócenie czasu zalegania i grubości pokrywy śnieżnej oraz wzrost temperatury powietrza w chłodnej połowie roku spowodują pogorszenie się warunków i walorów turystycznych, co niesie za sobą poważne konsekwencje gospodarcze i ekonomiczne dla gmin górskich. Spadek atrakcyjności turystycznej zasobów może skutkować obniżeniem natężenia ruchu turystycznego, czego konsekwencją będzie spadek dochodów z tego sektora w gminach.

Oprócz zmian w sezonach turystycznych w wyniku zmiany wzorców opadu i zmiany pór roku, na kształtowanie się ruchu turystycznego w dużej mierze wpływają warunki pogodowe. W tym aspekcie szczególnie istotne są zjawiska ekstremalne, takie jak fale upałów, wichury, powodzie, susza, a także zwiększone zagrożenie pożarowe. Ekstremalne zjawiska pogodowe stanowią zagrożenie dla omawianego sektora w kontekście bezpieczeństwa turystów. Szczególną uwagę należy zwrócić na zwiększoną liczbę osób narażonych na zjawiska ekstremalne w miejscowościach i obszarach turystycznych.

W obszarach dotkniętych ekstremalnymi zjawiskami lub suszą może wystąpić zawieszenie działalności przez usługodawców turystycznych co bezpośrednio przekłada się na straty finansowe. Szkody wyrządzone w infrastrukturze turystycznej generują dodatkowe koszty związane z naprawą, odbudowaniem infrastruktury i obiektów turystycznych. Sytuacje kryzysowe wymagają przygotowania do jej wystąpienia – ubezpieczenia, zapewnienia dostępu do wody i energii elektrycznej, ewentualnych ewakuacji.

Wrażliwość turystyki w województwie śląskim na zmiany klimatu dotyczy następujących elementów sektora:

- zasoby przyrodnicze turystyki (ekosystemy), w przypadku których w wyniku zmian klimatu może nastąpić obniżenie ich wartości lub utrata, obniżenie atrakcyjności miejsc turystycznych np. w związku z niskim stanem wody, wzrostem zanieczyszczeń, powodzią, zmianami w ekosystemach leśnych wskutek szkodników i chorób grzybowych, pożarów,
- zasoby kulturowe turystyki, w tym obiekty na Szlaku Architektury Drewnianej, zagrożone w wyniku ekstremalnych zjawisk meteorologicznych i hydrologicznych,
- usługi turystyki i sportów wodnych w związku z pogorszeniem się warunków do ich uprawiania w wyniku suszy (sezon letni) oraz usługi turystyki i sportów zimowych w związku ze zmianami warunków klimatycznych w obszarach górskich,
- usługi turystyczne, infrastruktura turystyczna oraz obiekty turystyczne ze względu na pogorszenie się warunków prowadzenia działalności w wyniku zjawisk ekstremalnych (czasowe utrudnienia lub uniemożliwienie prowadzenia działalności, straty finansowe, w tym utrata dochodów przedsiębiorców oraz gmin),
- turyści przebywający na terenie województwa oraz uczestnicy wydarzeń kulturalnych (m.in. INDUSTRIADA największy jednodniowy festiwal kultury dziedzictwa przemysłowego w Europie Środkowo-Wschodniej, Festiwal Beskidów i Śląska Cieszyńskiego), pielgrzymek oraz korzystający z uzdrowisk narażeni są bezpośrednio i pośrednio na oddziaływania gwałtownych zjawisk ekstremalnych.

Ocena wrażliwości na zmiany klimatu w subregionach województwa śląskiego – podsumowanie

Wrażliwość sektorów na zmiany klimatu jest definiowana jako stopień, w jakim zmiany klimatu wpływają na dany sektor i jego komponenty. Jednym z elementów szerokich analiz w ramach diagnozy regionu w kontekście zmian klimatu było ustalenie stopnia wrażliwości sektorów w subregionach pod kątem wpływu na te sektory różnych zjawisk klimatycznych.

Na podstawie przeprowadzonych charakterystyk zagrożeń klimatycznych oraz sektorów, w tym wyników warsztatów z przedstawicielami samorządów lokalnych, Zespół ekspertów IOŚ-PIB reprezentujących różne dziedziny naukowe, przeprowadził ocenę stopnia wrażliwości sektorów w subregionach. W ocenie zastosowano technikę macierzy. W tym podsumowaniu analiz uwzględniono kryteria odnoszące się do potencjalnego wpływu zmian klimatu na poszczególne sektory, który może polegać na: wystąpieniu ofiar, obniżeniu warunków życia i negatywnym wpływie na zdrowie ludzi, wystąpieniu strat finansowych, wystąpieniu zakłóceń w funkcjonowaniu sektora, wystąpieniu zagrożenia usług ekosystemowych.

Oceny dokonano zgodnie z przyjętą skalą:

Brak wrażliwości	0	brak ofiar śmiertelnych, brak poszkodowanych, brak strat finansowych, brak zakłócenia w funkcjonowaniu sektora, brak zagrożenia dla usług ekosystemowych
Niska wrażliwość	1	brak ofiar śmiertelnych, pojedyncze przypadki poszkodowanych, minimalne straty finansowe, minimalne zakłócenia w funkcjonowaniu sektora, zakłócenie w usługach ekosystemowych
Średnia wrażliwość	2	brak ofiar śmiertelnych, wystąpienie poszkodowanych w wyniku np. zakłócenia funkcjonowania działalności gospodarczej, infrastruktury i usług, problemów zdrowotnych, znaczące straty finansowe, średnie zakłócenia w funkcjonowaniu sektora, zagrożenie usług ekosystemowych
Wysoka wrażliwość	3	możliwość wystąpienia ofiar śmiertelnych, wysoka liczba poszkodowanych w wyniku np. zakłócenia funkcjonowania działalności gospodarczej, infrastruktury i usług, problemów zdrowotnych, prawdopodobne wysokie straty finansowe, znaczne zakłócenia w funkcjonowaniu sektora, zagrożenie utratą usług ekosystemowych

W poniższej macierzy (Tab. 2) przedstawiono w ujęciu subregionalnym ocenę wrażliwości sektorów na zagrożenia klimatyczne.

Tab. 2. Ocena wrażliwości sektorów w subregionach województwa śląskiego

Zagrożenia klimatyczne		Zmiany temperatury	Upały	Chłody	Przymrozki	Pożary	Zmiany opadów	Intensywne opady deszczu	Mgła	Powodzie i podtopienia	Susza	Intensywne opady śniegu	Pokrywa śnieżna	Wichury	Burze	Wyładowania atmosferyczne	Ruchy masowe, osuwiska
Sektory i komponenty																	
Zdrowie publiczne	Subregion północny	0	3	2	0	0	0	1	1	2	0	0	0	2	2	2	0
	Subregion centralny	0	3	2	0	1	0	1	0	2	0	0	0	1	1	2	2
	Subregion zachodni	0	3	2	0	0	0	1	1	3	0	0	0	2	2	2	2
	Subregion południowy	0	3	3	0	1	0	1	1	3	0	1	1	2	2	2	3
Gospodarka wodna	Subregion północny	0	2	0	0	0	3	3	0	2	2	0	0	1	1	1	1
	Subregion centralny	0	2	0	0	0	3	3	0	2	2	0	0	1	1	1	2
	Subregion zachodni	0	2	0	0	0	3	3	0	3	2	0	0	1	1	1	2
	Subregion południowy	0	2	1	0	0	3	3	0	3	2	1	1	1	1	1	2
Budownictwo	Subregion północny	0	1	1	0	0	0	1	0	2	0	0	0	1	1	2	1
	Subregion centralny	0	1	1	0	0	0	2	0	2	0	0	0	1	1	2	2
	Subregion zachodni	0	1	1	0	0	0	1	0	3	0	0	0	1	1	2	2
	Subregion południowy	0	1	1	0	0	0	1	0	3	0	0	0	1	1	2	3
Transport	Subregion północny	0	1	1	0	0	0	2	1	2	0	1	0	1	1	0	1
	Subregion centralny	0	1	1	0	0	0	3	1	2	0	1	0	1	1	0	1
	Subregion zachodni	0	1	1	0	0	0	2	1	3	0	1	0	1	1	0	1
	Subregion południowy	0	1	1	0	0	0	2	1	3	0	1	0	1	1	0	3
Energetyka	Subregion północny	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	2	2	1
	Subregion centralny	2	0	1	0	0	0	0	0	1	0	2	0	1	2	2	1
	Subregion zachodni	2	0	1	0	0	0	0	0	1	0	2	0	1	2	2	1
	Subregion południowy	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	2	2	2
Rolnictwo	Subregion północny	2	2	0	3	0	2	0	0	2	3	0	2	2	1	0	0
	Subregion centralny	2	2	0	3	0	2	0	0	2	3	0	2	2	1	0	0
	Subregion zachodni	2	2	0	3	0	2	0	0	3	3	0	2	2	1	0	0
	Subregion południowy	2	2	0	3	0	2	0	0	3	3	0	2	2	1	0	2
Różnorodność biologiczna	Subregion północny	3	2	0	0	1	3	0	0	1	3	0	2	1	0	1	0
	Subregion centralny	3	3	0	0	1	3	0	0	1	3	0	1	1	0	1	0
	Subregion zachodni	3	2	0	0	1	3	0	0	2	3	0	2	1	0	1	0

Zagrożenia klimatyczne		Zmiany temperatury	Upały	Chłody	Przymrozki	Pożary	Zmiany opadów	Intensywne opady deszczu	Mgła	Powodzie i podtopienia	Susza	Intensywne opady śniegu	Pokrywa śnieżna	Wichury	Burze	Wyładowania atmosferyczne	Ruchy masowe, osuwiska
Sektory i komponenty																	
	Subregion południowy	3	2	0	0	0	3	0	0	2	3	0	3	2	0	1	0
Lasy	Subregion północny	3	2	0	0	2	3	0	0	1	3	0	3	1	2	2	1
	Subregion centralny	3	2	0	0	2	3	0	0	1	3	0	3	2	2	2	2
	Subregion zachodni	3	2	0	0	2	3	0	0	2	3	0	3	2	2	2	2
	Subregion południowy	3	2	0	0	1	3	0	0	2	3	2	3	3	2	2	2
Dziedzictwo kulturowe	Subregion północny	0	2	0	0	0	2	2	0	1	0	0	2	2	2	2	0
	Subregion centralny	0	2	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	2	2	2	2
	Subregion zachodni	0	2	0	0	0	1	1	0	2	0	0	2	2	2	2	2
	Subregion południowy	0	2	0	0	0	1	1	0	2	0	0	2	2	2	2	0
Turystyka	Subregion północny	1	3	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	2	2	1	0
	Subregion centralny	1	2	0	0	1	1	2	0	1	1	0	1	2	2	1	1
	Subregion zachodni	1	2	0	0	1	1	1	0	2	1	0	1	2	2	1	1
	Subregion południowy	3	3	0	0	1	3	1	0	2	2	1	3	3	3	3	2

Przeprowadzone analizy i ocena stopnia wrażliwości województwa śląskiego pozwalają wskazać sektory o najwyższym stopniu wrażliwości. Są to:

- zdrowie publiczne wrażliwe na upały (we wszystkich subregionach) oraz na powodzie i podtopienia w subregionach zachodnim i południowym, a także na ruchy masowe i osuwiska w subregionie południowym,
- gospodarka wodna we wszystkich czterech subregionach ze względu na zmiany opadów, a także w subregionach południowym i zachodnim ze względu na ryzyko powodziowe,
- budownictwo w subregionach zachodnim i południowym, ponadto w subregionie południowym dodatkowo ze względu na ruchy masowe i osuwiska,
- transport w związku z występowaniem ryzyka powodziowego w subregionach południowym i zachodnim oraz z występowaniem zagrożenia powodziami błyskawicznymi w wyniku intensywnych opadów deszczu (zwłaszcza w subregionie centralnym),
- rolnictwo z powodu suszy we wszystkich subregionach oraz z powodu powodzi i podtopień w subregionach zachodnim i południowym,
- różnorodność biologiczna i lasy z powodu zmian temperatury i opadów oraz związanych z tymi zmianami suszy,
- turystyka w subregionie południowym z uwagi na zmiany temperatury i opadów oraz gwałtowne zjawiska pogodowe.

6.3.2 Wrażliwość obszarów na zmiany klimatu

Ujęcie obszarowe zastosowane w diagnozie województwa śląskiego w kontekście zmian klimatu pozwoliło ocenić wrażliwość obszarów, w których występuje nagromadzenie sektorowych problemów bezpośrednio i pośrednio związanych ze zmianami klimatu. W obszarach górskich, zurbanizowanych oraz pogórnich specyficzne czynniki przyrodnicze lub antropogeniczne nasilają skutki zmian klimatu. Poniżej przedstawiono czynniki determinujące wrażliwość regionu na zmiany klimatu występującą w tych obszarach. Wskazano także skutki oddziaływania zagrożeń klimatycznych uwzględniając warunki przyrodnicze i działalność człowieka w tych obszarach.

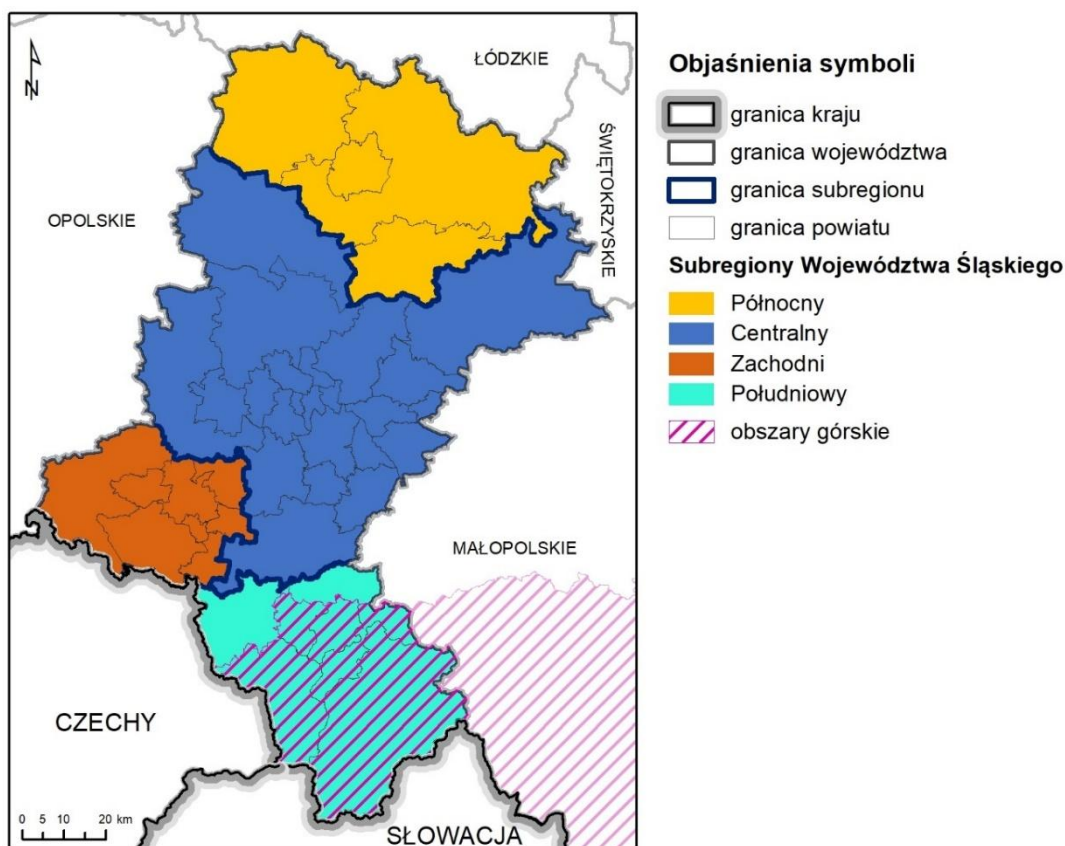
Obszary górskie

Szczegółowy opis wrażliwości regionu na zmiany klimatu w obszarach górskich przedstawiono w rozdz. 8.1 opracowania pt.: „Regionalny Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Województwa Śląskiego. DIAGNOZA”, stanowiącego Załącznik 1 do RPA.

Obszary górskie w kontekście adaptacji do zmian klimatu wymagają wyróżnienia ze względu na specyficzne uwarunkowania przyrodnicze, w tym klimatyczne. Te specyficzne uwarunkowania zaznaczają się przede wszystkim w pionowej zmienności temperatury, opadów czy też wiatru, co obserwowane jest jako piętrowość klimatyczna i – jako konsekwencja – piętrowość roślinna, czy szerzej – siedliskowa.

Adaptacja do zmian klimatu w obszarach górskich wymaga więc szczególnych działań na poziomie gminnym oraz koordynacji na poziomie regionalnym.

W województwie śląskim obszary górskie obejmują gminy subregionu południowego z wyjątkiem gmin⁵: Chybie, Dębowiec, Hażlach, Skoczów, Strumień, Zebrzydowice, m. Cieszyn (powiat cieszyński), Bestwina, Czechowice-Dziedzice i Wilamowice (powiat bielski) (Rys. 33).



Rys. 33. Zasięg obszarów górskich zgodnie z założeniami przyjętymi na potrzeby RPA

Źródło: Opracowanie własne IOŚ-PIB na podstawie danych GUS

Zmiany klimatu w obszarach górskich mogą mieć negatywny wpływ na środowisko, gospodarkę, a także na mieszkańców. Poniższa tabela (Tab. 3) zebrano kluczowe charakterystyki opisujące uwarunkowania składające się na wrażliwość na zmiany klimatu w obszarach górskich województwa śląskiego.

Tab. 3. Podstawowe charakterystyki wrażliwości obszarów górskich w województwie śląskim

Czynniki determinujące wrażliwość na zmiany klimatu	Zagrożenia klimatyczne i modyfikacje klimatu w obszarach górskich*	Skutki oddziaływania zagrożeń klimatycznych
- rzeźba terenu i wysokość bezwzględna - niższy udział terenów zieleni w niższych partiach obszarów górskich, w tym w dolinach - wysokie nagromadzenie infrastruktury turystycznej	- wysoka temperatura, fale upałów - utrudnione przewietrzanie, wymiana i regeneracja powietrza (w związku z inwersją termiczną)	- stres termiczny, ryzyko przegrzania, udarów, śmierci - straty w gospodarce, zwłaszcza zależnej od turystyki (niski komfort termiczny) - koncentracja zanieczyszczeń w dolinach

⁵ Na potrzeby opracowania RPA przyjęto delimitację obszarów górskich stosowaną przez GUS.

Czynniki determinujące wrażliwość na zmiany klimatu	Zagrożenia klimatyczne i modyfikacje klimatu w obszarach górskich*	Skutki oddziaływania zagrożeń klimatycznych
– rzeźba terenu i wysokość bezwzględna – zmiana pokrycia terenu (np. wypadanie lasów lub ich wycinka) – występowanie zabudowy w bliskim sąsiedztwie dolin rzecznych	– <u>intensywne opady</u> – powodzie, w tym powodzie górskie i błyskawiczne	– straty i szkody w środowisku i majątku materialnym – ryzyko zniszczenia cennych społecznie i kulturowo obiektów i obszarów (ryzyko powstawania osuwisk) – zagrożenie wypadkami i śmiercią
– wysokie znaczenie turystyki zimowej w gospodarce obszaru – wysoki udział infrastruktury turystyki zimowej w regionie	– <u>skrócenie czasu zalegania pokrywy śnieżnej i jej miąższości</u> – <u>zmiana zasięgu występowania pokrywy śnieżnej</u>	– straty w gospodarce, zwłaszcza zależnej od klimatu turystyki zimowej

*Podkreślono czynniki klimatyczne.

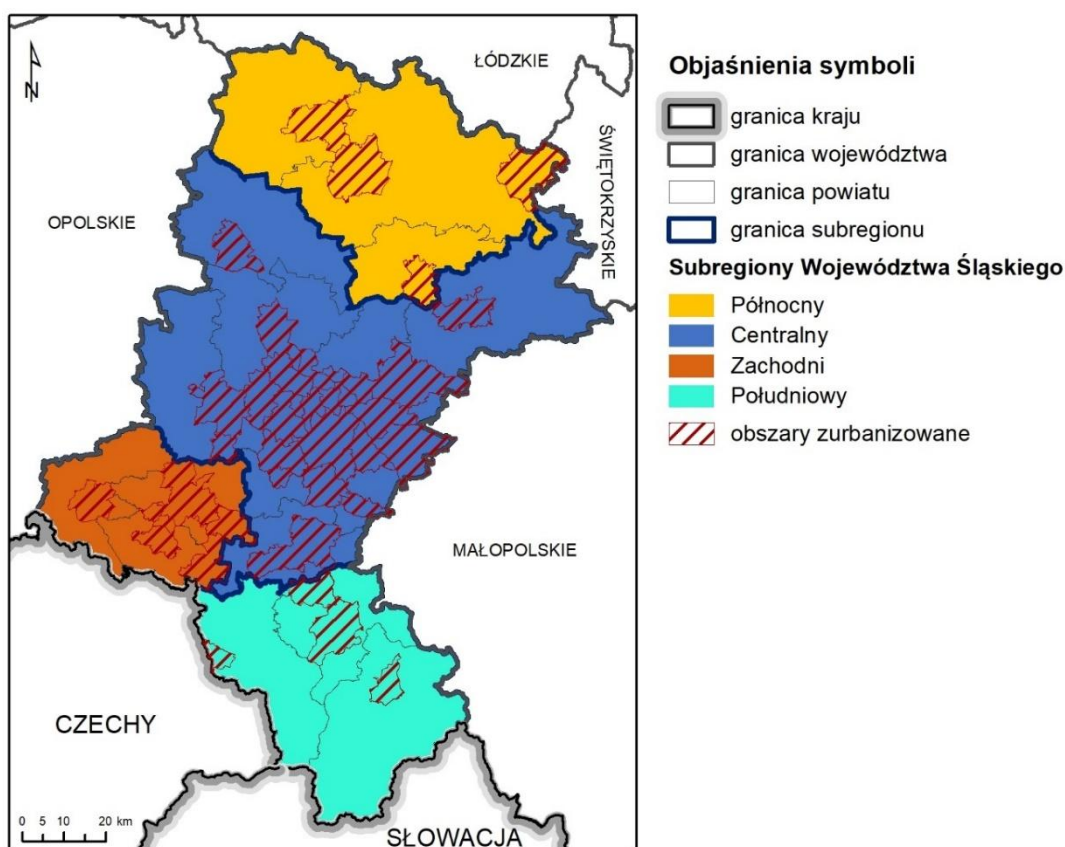
Źródło: Opracowanie własne IOS-PIB

Obszary zurbanizowane

Szczegółowy opis wrażliwości regionu na zmiany klimatu w obszarach zurbanizowanych przedstawiono w rozdz. 8.2 opracowania pt.: „Regionalny Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Województwa Śląskiego. DIAGNOZA”, stanowiącego Załącznik 1 do RPA.

Obszary zurbanizowane zaliczane są do szczególnie wrażliwych na zmiany klimatu. Obszary te, poza miejskim charakterem zabudowy, charakteryzują się wyjątkowo dużą skalą przekształceń przestrzeni. Charakteryzują się także dużą koncentracją ludności oraz procesów społeczno-gospodarczych, infrastrukturą i zabudową wynikającymi z miejskiego stylu życia. Kumulacja zjawisk społecznych, gospodarczych, przestrzennych i środowiskowych jest na obszarach zurbanizowanych wyjątkowo duża. Wyjątkowo silna jest także na tych obszarach antropopresja na środowisko.

Na potrzeby RPA przyjęto, że obszarami zurbanizowanymi w województwie śląskim są tereny Metropolii Górnośląskiej, aglomeracji oraz lokalnych ośrodków rozwoju określone w „Strategii Rozwoju Województwa Śląskiego „Śląskie 2030” Zielone Śląskie” (Rys. 34).



Rys. 34. Obszary zurbanizowane w województwie śląskim

Źródło: na podst. Strategii „Śląskie 2030”

Tereny zurbanizowane charakteryzują się swoją specyfiką klimatyczną. Uwarunkowania te, które często mają negatywny wpływ na jakość życia, uwidaczniają się wraz z nasilaniem się zmian klimatu.

W poniższej tabeli (Tab. 4) zebrane zostały kluczowe charakterystyki opisujące uwarunkowania składające się na wrażliwość na zmiany klimatu w aglomeracjach i miastach województwa śląskiego.

Tab. 4. Podstawowe charakterystyki wrażliwości terenów zurbanizowanych w województwie śląskim

Czynnik determinujące wrażliwość na zmiany klimatu	Zagrożenia klimatyczne i modyfikacje klimatu w obszarach zurbanizowanych*	Skutki oddziaływania zagrożeń klimatycznych
Warunki życia w mieście		
– duża populacja – wysoka koncentracja zabudowy i infrastruktury, w tym duża powierzchnia nawierzchni drogowych – niski udział terenów zieleni – duże znaczenie usług ekosystemowych pełnionych przez tereny zieleni w mieście	– <u>wysoka temperatura, fale upałów</u> – niskie albedo i miejska wyspa ciepła – niski komfort termiczny – utrudnione przewietrzanie, wymiana i regeneracja powietrza – koncentracja zanieczyszczeń	– stres termiczny, ryzyko przegrzania, udarów, śmierci – straty w gospodarce (niski komfort termiczny nauki i pracy)

Czynnik determinujący wrażliwość na zmiany klimatu	Zagrożenia klimatyczne i modyfikacje klimatu w obszarach zurbanizowanych*	Skutki oddziaływania zagrożeń klimatycznych
Zagospodarowanie wód opadowych		
- wysokie uszczelnienie gruntów - niski udział terenów zieleni - niewydolne systemy kanalizacyjne - koncentracja ludności i majątku, w tym występowanie ważnych społecznie i kulturowo obiektów	<u>intensywne opady</u> <u>powódzie, w tym powódzie błyskawiczne</u> <u>długotrwałe okresy bezopadowe</u> <u>susza</u> - ograniczone możliwości infiltracji i retencjonowania wody - przyspieszenie spływu wód opadowych	- straty i szkody w majątku - ryzyko zniszczenia cennych społecznie i kulturowo obiektów - zagrożenie wypadkami i śmiercią

*podkreślono czynniki klimatyczne

Źródło: Opracowanie własne IOŚ-PIB

Tereny pogórnice

Szczegółowy opis wrażliwości regionu na zmiany klimatu w terenach pogórnicznych przedstawiono w rozdz. 8.3 opracowania pt.: „Regionalny Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Województwa Śląskiego. DIAGNOZA”, stanowiącego Załącznik 1 do RPA.

Historyczna działalność górnicza w województwie śląskim istotnie zwiększyła podatność znacznych obszarów regionu na negatywne skutki zmian klimatu. W subregionach centralnym i zachodnim, gdzie działalność ta była szczególnie intensywna, odnotowano istotne przekształcenia środowiska i krajobrazu, a lokalnie także osłabienie struktury geologicznej. Zjawiska te mogą wpływać na obniżenie odporności tych terenów na oddziaływanie ekstremalnych zjawisk pogodowych i innych czynników klimatycznych.

W wielu przypadkach na terenach, gdzie zaprzestano działalności górniczej, jej negatywne konsekwencje są nadal obserwowane, a ich wystąpienie należy przewidywać również na obszarach, w których wciąż prowadzona jest działalność górnicza. Pozostałości po przemyśle wydobywczym, takie jak hałdy, szyby czy niecki z osiadania, są szczególnie narażone na presję związane z ekstremalnymi zjawiskami pogodowymi. Analizy wskazują, że największy wpływ na tereny pogórnice będą miały intensyfikujące się opady, co stawia te obszary w sytuacji zwiększonego ryzyka w kontekście istniejących trendów zmian.

Istotnym elementem wpływającym na zwiększenie wrażliwości części województwa na zmiany klimatu jest intensywna urbanizacja obszaru, który w przeszłości był lub jest wciąż poddawany podziemnej działalności górniczej. Problem ten szczególnie intensywnie występuje w centralnej części subregionu centralnego.

Intensywna zabudowa oraz rozwinięta infrastruktura często ograniczają naturalne procesy retencji wody, co skutkuje zwiększonym ryzykiem powodzi podczas intensywnych, a tym bardziej nawałnych opadów deszczu. Po drugie, osłabiona stabilność gruntu związana z opisanymi w rozdziale pozostałościami działalności górniczej, zwiększa prawdopodobieństwo osunięć terenu oraz innych form jego degradacji pod wpływem ekstremalnych zjawisk pogodowych.

Dodatkowo, ze względu na wysoką gęstość zaludnienia w bezpośrednim pobliżu terenów pogórnich oraz na terenach poddawanych presji górnictwa, ewentualne zjawiska ekstremalne, takie jak intensywne opady, fale upałów czy susze, mogą mieć poważniejsze konsekwencje dla zdrowia mieszkańców oraz funkcjonowania miast, niż w innych regionach.

Charakterystykę wrażliwości na zmiany klimatu terenów pogórnich prezentuje tabela (Tab. 5).

Tab. 5. Podstawowe charakterystyki wrażliwości terenów pogórnich
w województwie śląskim

Czynnik determinujący wrażliwość na zmiany klimatu	Zagrożenia klimatyczne i ich bezpośrednie skutki na terenach pogórnich*	Pośrednie skutki oddziaływania zagrożeń klimatycznych
Występowanie obiektów powstałych w wyniku działalności górniczej		
– występowanie niecek osiadania, zapadlisk, wyrobisk poeksploatacyjnych (odkrywki)	– <u>intensywne opady</u> – zmiany rzeźby terenu (osiadanie, osuwanie się, spędywanie itp.)	– uszkodzenia infrastruktury – zakłócenia w funkcjonowaniu transportu i innych sektorów wykorzystujących infrastrukturę – straty materialne
– występowanie hałd, zwałowisk i składowisk	– <u>intensywne opady</u> – wypłukiwanie związków chemicznych	– zanieczyszczenie gleb i wód
– występowanie niecek osiadania, zapadlisk, wyrobisk poeksploatacyjnych (odkrywki)	– <u>wysokie temperatury, długotrwały brak opadów i susza</u> – przyspieszenie procesu erozji i zmian rzeźby terenu	– zwiększenie ryzyka uszkodzeń infrastruktury w sytuacji intensywnych opadów
– występowanie niecek osiadania	– <u>niska temperatura, przechodzenie temperatury przez 0°C (mrozy i przymrozki)</u> – zatrzymanie odpływu wody	– uszkodzenia infrastruktury naziemnej i podziemnej (sieci wodociągowe, kanalizacyjne) – zakłócenia w funkcjonowaniu transportu i innych sektorów wykorzystujących infrastrukturę – straty materialne
– występowanie hałd, zwałowisk i składowisk	– <u>wysokie temperatury, długotrwały brak opadów i susza</u> – zwiększenie zagrożenia pożarowego – zwiększenie erozji eolicznej i wzrost zapylenia na i wokół obiektu	– zagrożenie bezpieczeństwa – pogorszenie warunków życia i zdrowia ludzi
– występowanie hałd, zwałowisk i składowisk	– <u>silny wiatr</u> – przenoszenie zanieczyszczeń pyłowych	– pogorszenie warunków życia i zdrowia ludzi terenów mieszkaniowych położonych w sąsiedztwie

*Podkreślono czynniki klimatyczne.

Źródło: Opracowanie własne IOŚ-PIB na podstawie opracowania GIG-PIB

6.3.3 Gospodarka przestrzenna w kontekście zmian klimatu

Gospodarka przestrzenna jest rozumiana jako przestrzenna organizacja systemu społeczno-gospodarczego i systemu przyrodniczego oraz ma na celu zachowanie ładu przestrzennego i tworzenie warunków wysokiej jakości życia. Ogólne pojęcie odnosi się do całokształtu działań związanych z organizacją przestrzeni. Takie rozumienie gospodarki przestrzennej generuje nieco inne podejście do oceny wrażliwości tego sektora niż w przypadku pozostałych analizowanych w *DIAGNOZIE*.

Sektor gospodarki przestrzennej w kontekście zmian klimatu rozpatrywany jest w trzech aspektach:

- wrażliwość na zmiany klimatu struktury funkcjonalno-przestrzennej województwa,
- kształtowanie mniej lub bardziej wrażliwych na zmiany klimatu struktur funkcjonalno-przestrzennych poprzez instrumenty planowania przestrzennego,
- zmiany uwarunkowań przyrodniczych do kształtowania struktury funkcjonalno-przestrzennej w wyniku zmian klimatu (zmiany predyspozycji i przydatności terenów dla rozwoju określonych funkcji).

Województwo śląskie posiada historycznie ukształtowaną strukturę funkcjonalno-przestrzenną z policentryczną siecią osadniczą, której elementami są miejskie obszary funkcjonalne o różnym znaczeniu – od Metropolii Górnośląskiej o randze krajowej, poprzez aglomeracje – Częstochowską, Rybnicką i Bielską – o znaczeniu regionalnym – po lokalne ośrodki – Cieszyn, Kłobuck, Koniecpol, Lubliniec, Myszków, Pszczynę, Racibórz, Zawiercie, Żywiec. Miasta koncentrujące ludność, funkcje oraz usługi należą do najbardziej wrażliwych obszarów na zmiany klimatu. Ponadto nagromadzenie infrastruktury oraz powierzchni uszczelnionych w tych ośrodkach jest czynnikiem modyfikującym warunki klimatyczne oraz determinantą możliwych reakcji na negatywny wpływ zmian klimatu.

Obszary wiejskie w województwie śląskim charakteryzują się dużą powierzchnią użytków rolnych, ale także znacznym zróżnicowaniem funkcji rolniczych i pozarolniczych. Z uwagi na duże zurbanizowanie województwa niektóre obszary wiejskie mają charakter przejściowy – podlegają procesom suburbanizacji.

„Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Śląskiego 2020+” wykazuje, że koncentrowanie się osadnictwa i działalności gospodarczej w strefach podmiejskich dużych miast „pozytywnie wpływa na procesy metropolizacji i warunki mieszkaniowe”. Jednocześnie – należy zwrócić uwagę – wrażliwość terenów zwiększa się wraz ze stopniem zainwestowania i może je czynić podobnie wrażliwymi, jak miasta. Można prognozować powstawanie nowych wysp ciepła (biorąc pod uwagę budowanie na terenach podmiejskich osiedli o niewielkim udziale powierzchni biologicznie czynnej) oraz zwiększenie skutków zagrożeń związanych z intensywnymi opadami. Tu istotny jest także problem zwiększania zapotrzebowania na transport wraz z urbanizacją – transport należy do sektorów szczególnie wrażliwych na intensywne opady, a także inne gwałtowane zjawiska meteorologiczne. Warto nadmienić, że już obecnie województwo śląskie charakteryzuje się jednym z najwyższych w Polsce wskaźników przepływów związanych z zatrudnieniem.

W tym kontekście warto także podkreślić, że w kształtowaniu przestrzeni województwo śląskie przyjęło zasadę „preferencji regeneracji (odnowy) nad zajmowaniem nowych obszarów pod zabudowę polegającą na intensyfikacji procesów urbanizacyjnych na obszarach już zagospodarowanych, tak aby minimalizować ekspansję zabudowy na tereny dotychczas niezabudowane”. Ta zasada służy przeciwdziałaniu opisanemu powyżej problemowi zwiększania wrażliwości wraz z rozprzestrzenianiem się miast.

Należy ponadto zwrócić uwagę, że na obszarach podmiejskich i wiejskich obserwuje się także przeciwną tendencję – wzrost zalesienia oraz zadrzewienia. Te zmiany z kolei zmniejszają wrażliwość obszarów wiejskich w szczególności na zjawiska związane z intensywnymi opadami oraz suszą.

Reakcja terenów o różnym zagospodarowaniu przestrzennym zależy w dużym stopniu od zachowania w danym terenie funkcji przyrodniczych. Chodzi tutaj przede wszystkim o funkcje regulacyjne przepływu wody (w tym spływu powierzchniowego), ograniczanie ruchów masowych, regulację jakości gleby i wód oraz kształtowania warunków atmosferycznych i klimatu lokalnego. Zachowanie funkcji przyrodniczych w terenach użytkowych zmniejsza ich wrażliwość na stresory termiczne oraz związane z gwałtownymi opadami atmosferycznymi i suszą.

Udział powierzchni biologicznie czynnej w danym terenie jest jednym z głównych wskaźników wrażliwości terenów zurbanizowanych, podobnie jak udział powierzchni uszczelnionej. Wymienione wskaźniki dla jednostek administracyjnych pośrednio (i w pewnym stopniu) wskazują na wrażliwość zagospodarowania przestrzennego. Dla Polski wskaźniki te są następujące: udział terenów pokrytych roślinnością i wodami wynosi 61,5%, udział powierzchni uszczelnionej wynosi 13,1%. Do terenów województwa śląskiego, w których wskaźnik pokrycia roślinnością i wodami jest poniżej 50% należą miasta Siemianowice Śląskie, Świętochłowice, Tychy i Chorzów. Tu także wysoki jest wskaźnik powierzchni uszczelnionych. Tereny pokryte roślinnością i wodą zajmują mniej niż 50% także w powiatach raciborskim, wodzisławskim oraz Jastrzębiu-Zdroju i Piekarach Śląskich – tu jednak duży jest udział gruntów ornych.

Obszary pokryte roślinnością i wodami tworzą błękitno-zieloną infrastrukturę województwa. Najcenniejszymi elementami tej infrastruktury są obszary objęte ochroną na podstawie Ustawy o ochronie przyrody. Obszary te z jednej strony należy traktować jako szczególnie wrażliwe na zmiany klimatu (jako najcenniejszy zasób), z drugiej jako potencjał do pełnienia funkcji adaptacyjnych. Plan zagospodarowania przestrzennego województwa, choć nie wskazuje na cele adaptacji do zmian klimatu, uwzględnia potencjał błękitno-zielonej infrastruktury w jednym z kierunków polityki przestrzennej (kierunek 3.1. Ochrona zasobów środowiska). Wskazane są tu takie działania, jak:

- ochrona i kształtowanie terenów otwartych dla pełnienia funkcji środowiskowych i rekreacyjnych,
- ochrona dolin rzecznych oraz renaturalizowanie ich wybranych fragmentów, odbudowywanie stref ekotonowych poprzez odtwarzanie roślinności oraz ochrona właściwych stosunków wodnych na obszarach ekosystemów zależnych od wód, stanowiących siedliska cenne przyrodniczo,
- utrzymywanie lub powiększanie powierzchni leśnej przy uwzględnieniu wytycznych dla zwiększania lesistości i kształtowania granicy rolno-leśnej oraz przeciwdziałanie fragmentacji zwartych kompleksów leśnych,
- kształtowanie ciągłości systemu obszarów chronionych oraz regionalnej sieci powiązań przyrodniczych, z uwzględnieniem korytarzy ekologicznych łączących biocentra oraz obszary zasilania systemu przyrodniczego,
- przeciwdziałanie skutkom suszy i powodzi poprzez zmniejszanie odpływu wód opadowych ze zlewni oraz wdrażanie różnych form retencji (m.in. technicznej i nietechnicznej),

a ponadto ustanawianie prawnych form ochrony przyrody dla obszarów i obiektów cennych przyrodniczo, w tym korytarzy ekologicznych.

Błękitno-zielona infrastruktura została w Planie zagospodarowania przestrzennego województwa uwzględniona także w kształtowaniu przestrzeni na obszarach miejskich poprzez rozwój terenów zieleni w miastach, tworzenie systemu zielonych pierścieni wokół miast, a także poprzez nadawanie funkcji ekologicznych terenom zdegradowanym.

Zmiany klimatu oznaczają zmianę uwarunkowań przyrodniczych do kształtowania funkcji terenów. Będą one modyfikowały predyspozycje i przydatność terenów do kształtowania struktury funkcjonalno-przestrzennej. W Planie zagospodarowania przestrzennego województwa wspomniano zmiany klimatu jako jeden z trendów środowiskowych, mający wpływ na przestrzeń regionu. W poniższej tabeli (Tab. 6) przedstawiono wyniki analizy kierunków polityki przestrzennej, na które istotny wpływ mogą mieć zmiany klimatu.

Tab. 6. Zmiany klimatu a kierunki polityki przestrzennej regionu,
wskazane w Planie zagospodarowania przestrzennego województwa

Cele i kierunki polityki przestrzennej	Potencjalne zmiany w kierunkach polityki przestrzennej wynikające ze zmian klimatu
Cel 1. Nowoczesna gospodarka – promocja gospodarczego wzrostu i innowacji	
Kierunek 1.3: Poprawa dostępności wewnętrznej regionu	– zmiany warunków zapewnienia dostępu do usług w zakresie gospodarki wodociągowo-kanalizacyjnej w związku z suszą, intensywnymi opadami, zmianami w zapotrzebowaniu na wodę
Cel 2. Szanse rozwojowe mieszkańców – zapewnienie mieszkańcom dostępu do usług publicznych	
Kierunek 2.1: Rozwój obszarów objętych procesami dyfuzji rozwoju z wykorzystaniem ich wewnętrznych potencjałów	– zmiany potrzeb w zakresie usług zdrowia oraz usług wspierających funkcjonowanie osób starszych i osób z dysfunkcjami ze względu na wysoką podatność ludzi, w tym szczególnie osób starszych, na choroby klimatozależne – potrzeba wzmacniania usług z zakresu bezpieczeństwa publicznego, w tym realizacja działań w obszarze zarządzania kryzysowego, w związku z prognozowanym wzrostem częstotliwości i intensywności ekstremalnych zjawisk pogodowych
Kierunek 2.3: Poprawa wewnętrznej integracji regionu	– konieczność uwzględnienia zacienienia w rozwoju dostępności do szlaków i infrastruktury rowerowej – zmiany warunków zapewnienia dostępu do usług w zakresie gospodarki wodociągowo-kanalizacyjnej w związku z suszą, intensywnymi opadami, zmianami w zapotrzebowaniu na wodę
Cel 3. Przestrzeń – zrównoważone wykorzystywanie zasobów środowiska naturalnego i kulturowego	
Kierunek 3.1: Ochrona zasobów środowiska	– wzrost znaczenia działań, poprzez które realizowany będzie kierunek polityki rozwoju, w tym w szczególności: ustanawianie nowych form ochrony przyrody, ochrona dolin rzecznych, zwiększanie lesistości, zapewnienie ciągłości regionalnej sieci powiązań przyrodniczych (jako kluczowego działania na rzecz adaptacji różnorodności biologicznej i przeciwdziałanie jej spadkowi w warunkach zmian klimatu) – zwiększenie znaczenia rozwiązań wykorzystujących funkcje ekosystemów w przeciwdziałaniu skutkom suszy i powodzi
Kierunek 3.2: Kształtowanie krajobrazów kulturowych w obszarach miejskich	– wzrost znaczenia zieleni miejskiej w kształtowaniu warunków życia w mieście, wykorzystanie funkcji ekosystemów w regulacji cyklu hydrologicznego, w tym obniżaniu temperatury powietrza – uwzględnienie funkcji adaptacyjnej ekosystemów w rewitalizacji zdegradowanej tkanki miejskiej – wykorzystanie terenów zdegradowanych dla kształtowania błękitno-zielonej infrastruktury – wzrost znaczenia w gospodarowaniu wodami opadowymi rozwiązań spowalniających odpływ ze zlewni (system mikro- i małej retencji)

Cele i kierunki polityki przestrzennej	Potencjalne zmiany w kierunkach polityki przestrzennej wynikające ze zmian klimatu
Kierunek 3.3: Kształtowanie krajobrazów kulturowych na obszarach wiejskich	– zmiany predyspozycji terenów do pełnienia funkcji rolniczych w związku ze zmianą temperatury i opadów – wzrost znaczenia rolnictwa ekologicznego, agroturystyki oraz przetwórstwa produktów lokalnych i tradycyjnych na obszarach o wysokim potencjale przyrodniczym – konieczność uwzględnienia funkcji ekosystemów w ochronie gleb oraz w przeciwdziałaniu suszy i erozji gleb w ramach podnoszenia walorów przyrodniczych rolniczej przestrzeni produkcyjnej – zmiany w potencjale do rozwoju energetyki opartej na odnawialnych źródłach energii (susza, silny wiatr) – zmiany praktyk rolniczych w zarządzaniu glebami i wodą
Cel 4. Relacje z otoczeniem – infrastrukturalne powiązania regionu	
Kierunek 4.2: Rozwój ponadregionalnej i regionalnej infrastruktury technicznej	– zmiany w potencjale do rozwoju energetyki opartej na odnawialnych źródłach energii (susza, silny wiatr) – konieczność modernizacji sieci przesyłowych (okablowanie zamiast infrastruktury napowietrznej) – nadanie priorytetu rozwiązaniom bazującym na przyrodzie przed rozwiązaniami technicznymi w przeciwdziałaniu skutkom powodzi (budowanie zbiorników retencyjnych)
Kierunek 4.3: Rozwijanie współpracy międzyregionalnej	– wzrost znaczenia infrastruktury w zakresie ochrony środowiska i zabezpieczania przed sytuacjami kryzysowymi (m.in. ochrona przeciwpowodziowa i przeciwdziałanie suszy, mała retencja i mikroretencja wód)

*Źródło: Opracowanie własne IOŚ-PIB
na podstawie Planu zagospodarowania przestrzennego województwa śląskiego 2020+*

Potencjalne zmiany w kierunkach polityki przestrzennej wskazane na podstawie analizy Planu zagospodarowania przestrzennego województwa śląskiego 2020+ mogą być przyczynkiem do uwzględnienia adaptacji do zmian klimatu w aktualizowanym Planie zagospodarowania przestrzennego. Proces planowania przestrzennego pozwala na racjonalną ocenę możliwości, potrzeb i ograniczeń rozwoju terytorialnego oraz poszukiwanie rozwiązań przestrzennych z uwzględnieniem skutków zmian klimatu. Umożliwia tworzenie struktur przestrzennych odpornych na zmiany klimatu i sprzyjających adaptacji przy współudziale wszystkich zainteresowanych. Rekomendacje w zakresie planowania przestrzennego uwzględniającego adaptację do zmian klimatu przedstawiono w rozdz. 14. Wnioski i rekomendacje.

6.3.4 Potencjał adaptacyjny województwa

Szczegółowa analiza i ocena potencjału adaptacyjnego regionu jest przedstawiona w rozdz. 10 opracowania pt.: „Regionalny Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Województwa Śląskiego. DIAGNOZA”, stanowiącego Załącznik 1 do RPA.

Potencjał adaptacyjny ma kluczowe znaczenie w określeniu podatności na zmiany klimatu, ponieważ wysoki poziom potencjału adaptacyjnego może niwelować wysoką wrażliwość poszczególnych obszarów i sektorów. Im wyższym potencjałem adaptacyjnym charakteryzuje się region tym skuteczniej adaptuje się do zmian klimatu.

Każdy dokument związany z adaptacją do zmian klimatu, w tym opracowany RPA, ma za zadanie poprzez sformułowane cele i kierunki działań wzmacniać potencjał adaptacyjny, dlatego tak ważne jest określenie jego poziomu wyjściowego i tych obszarów tematycznych (elementów potencjału adaptacyjnego), które powinny być wzmacniane. Istotny jest przy tym zarówno potencjał adaptacyjny województwa śląskiego, jak i potencjał jednostek administracyjnych w regionie.

Ocena potencjału adaptacyjnego województwa śląskiego została przeprowadzona we współpracy z przedstawicielami administracji publicznej województwa, powiatów oraz gmin. Wykorzystano różne metody takie, jak analizę dokumentów strategicznych i planistycznych regionu, analizę danych statystycznych, pozyskanie i analizę danych od lokalnych samorządów, badania ankietowe oraz badania fokusowe i warsztatowe skierowane do kluczowych interesariuszy. W ocenie zastosowano połączenie dwóch perspektyw:

- zewnętrznej (ekspertkiej), w której wykorzystano obiektywne informacje i dane, w tym statystyczne;
- wewnętrznej, będącej wynikiem samooceny dokonywanej na podstawie przyjętych kryteriów przez Zespół ds. RPA oraz przez gminy i powiaty województwa.

Powiązanie tych perspektyw ma kluczowe znaczenie dla RPA, ponieważ, mimo że jest to dokument z poziomu regionalnego, to zakłada ścisłą współpracę także innych aktorów adaptacji do zmian klimatu, w szczególności samorządów lokalnych. Wychodząc z tego założenia w czasie prac nad Regionalnym Planem Adaptacji w ocenie potencjału przeprowadzono m.in. badanie ankietowe skierowane do wszystkich gmin i powiatów województwa.

Jednym z elementów badania była samoocena potencjału adaptacyjnego jednostek samorządu w różnych aspektach. Dokładne wyniki badania ankietowego przedstawione zostały w *DIAGNOZIE*.

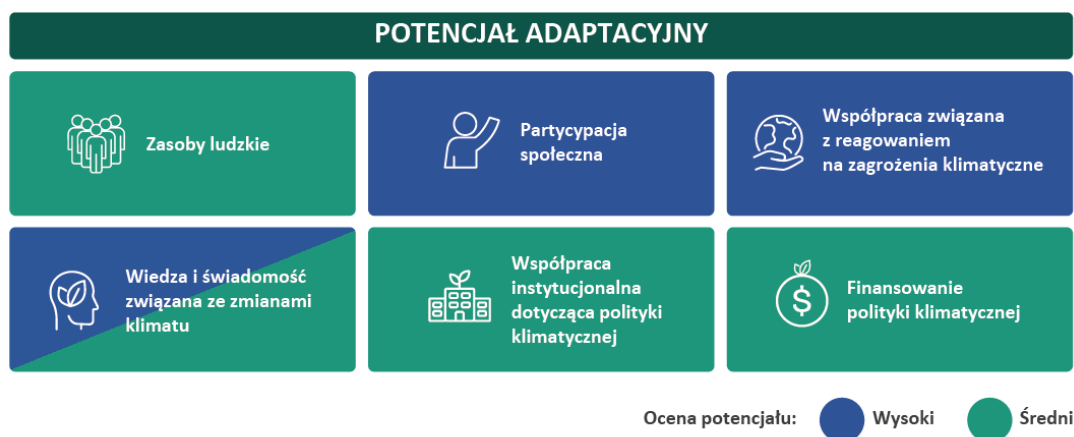
Na podstawie uzyskanych wyników badania ankietowego można sformułować następujące wnioski dotyczące potencjału adaptacyjnego na poziomie lokalnym:

- najniżej ocenianym elementem potencjału był potencjał finansowy – zdecydowana większość miast i gmin oceniała go jako za niski. Gminy, które realizują projekty finansowane z funduszy zewnętrznych wyżej oceniły swój potencjał, jednak trzeba także zauważyć, że prawie połowa ankietowanych gmin była w tym zakresie nieaktywna;
- nisko został oceniony także potencjał w zakresie zasobów ludzkich i struktury zarządzania na poziomie miast i gmin oraz powiatów;
- zwraca uwagę także duży odsetek miast i gmin oraz powiatów, które do tej pory nie widziały potrzeby zajmowania się polityką klimatyczną i adaptacją do zmian klimatu (niski poziom potencjału w zakresie zarządzania).

Analiza potencjału adaptacyjnego wykonana na poziomie lokalnym wskazuje na dość znaczące zróżnicowanie subregionalne. Relatywnie najlepiej oceniany jest potencjał adaptacyjny miast i gmin w subregionie centralnym, a najslabiej w subregionie północnym. Wśród powiatów odpowiadających na ankietę żaden nie ocenił swojego potencjału jako wysoki we wszystkich ocenianych i analizowanych kategoriach. Wśród miast i gmin także nie było takich jednostek. Natomiast najwyższym potencjałem charakteryzują się:

- Czechowice-Dziedzice (gmina miejsko-wiejska z subregionu południowego) – na 9 ocenianych elementów potencjału 6 oceniono jako wysoki i 3 jako średni,
- Pszczyna (gmina miejsko-wiejska z subregionu centralnego) oraz Bielsko-Biała (miasto na prawach powiatu z subregionu południowego) – w obu jednostkach samorządu terytorialnego na 9 ocenianych elementów potencjału adaptacyjnego 5 oceniono jako wysoki i 4 jako średni.

Jeśli chodzi o ocenę potencjału adaptacyjnego z poziomu regionalnego – kluczowe znaczenie miały analizy eksperckie oraz ocena potencjału wykonana na podstawie pracy warsztatowej z interesariuszami wewnętrznymi (członkami Zespołu ds. RPA). Syntetyczne ujęcie tej oceny prezentuje tabela (Rys. 35). Jej pełną wersję zamieszczono w *DIAGNOZIE*.



Rys. 35. Syntetyczna ocena wybranych elementów potencjału adaptacyjnego

Źródło: Opracowanie własne IOŚ-PIB
na podstawie wyników pracy warsztatowej Zespołu ds. RPA, lipiec 2024 r.

Reasumując, prowadzone oceny potencjału adaptacyjnego, w różnych elementach tematycznych wskazują, że długofalowego wsparcia i ujęcia w dokumencie programowym, jakim jest RPA, wzmacnianie potencjału adaptacyjnego jest wymagane w następującym zakresie:

- zasoby ludzkie, w tym podnoszenie poziomu wiedzy, działania uświadamiające potrzebę adaptacji do zmian klimatu oraz edukacja,
- współpraca instytucjonalna w zakresie polityki klimatycznej,
- zasoby finansowe, oceniane jako średni potencjał adaptacyjny, choć bardzo zróżnicowany terytorialnie.

6.3.5 Sektory podatne na zmiany klimatu

Wyniki analizy i ocena podatności regionu w ujęciu sektorowym i obszarowym są przedstawione w rozdz. 11 opracowania pt.: „Regionalny Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Województwa Śląskiego. DIAGNOZA”, stanowiącego Załącznik 1 do RPA. W rozdziale tym przedstawiono podatność sektorów także w postaci kartograficznej.

Mapy podatności dla wybranych sektorów w perspektywie do 2030 i 2050 r. są dostępne w aplikacji ORSIP pod adresem <https://geoportal.orsip.pl/>

Dogłębna wieloaspektowa analiza podatności województwa na zmiany klimatu, w której wykorzystano różne metody, w tym partycypację – informacje uzyskane od interesariuszy Planu, pozwala sformułować wnioski dotyczące podatności komponentów analizowanych sektorów. We wszystkich dziesięciu analizowanych sektorach występują elementy, które będą podlegały znaczącemu negatywnemu wpływowi zmian klimatu.

Województwo Śląskie oraz jednostki samorządu terytorialnego w regionie muszą podjąć działania adaptacyjne ukierunkowane na najbardziej podatne elementy sektorów, aby wzmocnić i przyspieszyć proces przystosowywania się do zmian klimatu. Jest to niezbędne z uwagi na wysoką podatność regionu w następującym zakresie:

- w sektorze zdrowia publicznego niezbędne są rozwiązania chroniące populację regionu ze względu na zagrożenia związane z:
 - wysoką temperaturą (falami upałów, nocami tropikalnymi). Ryzyko zdrowotne będące skutkiem upałów dotyczy następujących grup społecznych: mieszkańcy terenów zurbanizowanych, użytkownicy miast, osoby przewlekle chore, osoby powyżej 70 roku życia, dzieci poniżej 14 roku życia,
 - niską temperaturą (fale chłodu). Ryzyko zdrowotne dotyczy w szczególności osób starszych i chorych na choroby układu krążenia i układu oddechowego,
 - gwałtownymi zjawiskami meteorologicznymi i hydrologicznymi, które stanowią bezpośrednie zagrożenie oraz przynoszą pośrednie skutki dla mieszkańców regionu, ale także dla jego użytkowników (np.: turystów, przedsiębiorców),
 - ociepleniem klimatu i prognozowanym wzrostem narażenia na choroby przenoszone wektorowo, w tym choroby odkleszczowe oraz inne choroby klimatozależne;
- w sektorze gospodarki wodnej wymagane są działania z uwagi na prognozowany wpływ zmian klimatu na:
 - możliwości poboru wód z ujęć powierzchniowych i infiltracyjnych w okresach niżówkowych oraz z ujęć wód podziemnych (ze względu na kontakty hydrauliczne pomiędzy poziomami wodonośnymi) w okresach suszy, zwłaszcza hydrogeologicznej,
 - zwiększony pobór i utrudnione funkcjonowanie systemów oczyszczania wody w okresach suszy, co może skutkować ograniczeniami w dostępie wody dla przemysłu oraz dla mieszkańców,
 - tereny zurbanizowane, w których ze względu na wysoki stopień uszczelnienia powierzchni ziemi i utrudnioną lub uniemożliwioną infiltrację wód opadowych występują zagrożenie powodziami błyskawicznymi,
 - tereny zalewowe w dorzeczu Odry i Wisły, w których ze względu na zmiany struktury opadów w roku wzrasta zagrożenie powodziowe,

- tereny górskie, w których w wyniku nawałnych deszczy może dochodzić do ruchów masowych i osuwisk;
- w sektorze budownictwa zdiagnozowana została podatność obiektów budowlanych z uwagi na zagrożenia zjawiskami klimatycznymi takimi, jak zmiany temperatury, oblodzenie, silny wiatr, nawałne deszcze, podtopienia i powodzie błyskawiczne i od strony rzek. Obiekty budowlane oraz infrastruktura są zwłaszcza podatne w obszarach o szczególnych warunkach:
 - w obszarach górskich w związku z zagrożeniem powodziowym i osuwiskami,
 - w obszarach pogórniczych w związku z nakładaniem się oddziaływania nawałnego deszczu, i wichur na skutki działalności górniczej;
- w sektorze transportu, w którym stwierdzono podatność infrastruktury na gwałtowane zjawiska klimatyczne powodujące:
 - zakłócenia w funkcjonowaniu transportu i możliwość przerwania łańcuchów dostaw, w szczególności biorąc pod uwagę lokalizację w województwie śląskim węzła komunikacyjnego głównych korytarzy komunikacyjnych i handlowych w Europie Środkowej,
 - zakłócenia w dojazdach do pracy – istotne w kontekście faktu, że województwo śląskie charakteryzuje się wysokim wskaźnikiem przepływów związanych z zatrudnieniem;
- w sektorze energetyki konieczność podjęcia działań adaptacyjnych dotyczy podatności na zmiany klimatu:
 - infrastruktury przesyłowej, napowietrznych linii elektroenergetycznych, zagrożonych silnym wiatrem, intensywnymi opadami mokrego śniegu oraz mrozem,
 - systemów wytwarzania energii, w związku ze zmianami w zapotrzebowaniu na energię elektryczną i ciepłą w okresach zimowych i letnich,
 - odnawialnych źródeł energii, które są bezpośrednio zależne od warunków klimatycznych;
- w sektorze rolnictwa konieczne są działania adaptacyjne z uwagi na wysoką podatność:
 - upraw, ponieważ zmiany temperatury i struktury opadów wymuszają dostosowanie upraw do nowych warunków klimatycznych,
 - upraw ze względu na występowanie suszy i prognozowane ograniczenia w dostępie do wody,
 - hodowli ze względu na upały, powodujące stres cieplny u zwierząt oraz zagrażające stawom hodowlanym;
- w zakresie ochrony różnorodności biologicznej stwierdzone jest zagrożenie w związku z globalnym ociepleniem oraz nakładaniem się skutków zmian klimatu i antropopresji. Wśród podatnych elementów różnorodności biologicznej wymienić należy:
 - ekosystemy wodne i od wód zależne w rezerwatach przyrody oraz w obszarach Natura 2000, w tym w szczególności torfowiska, których przesuszenie w wyniku suszy, wysokiej temperatury oraz obniżenia zwierciadła wód podziemnych jest nieodwracalne,
 - ekosystemy wodne – stawy, będące siedliskiem ptaków, chronione jako rezerваты oraz w obszarach Natura 2000,
 - ekosystemy i gatunki rodzime w związku z nasileniem się rozprzestrzeniania inwazyjnych gatunków obcych,
 - zimnolubne gatunki nietoperzy oraz ptaków, bytujące w regionie, z uwagi na zmiany zasięgów ich występowania w wyniku globalnego ocieplenia;
- w zakresie ochrony lasów w regionie, które są zagrożone w wyniku globalnego ocieplenia oraz długoterminowej i wielkoobszarowej suszy. Zagrożenia te skutkują:
 - pogorszeniem kondycji drzewostanów, zamieraniem gatunków iglastych oraz rozwojem szkodliwych dla drzew owadów,

- wzrastającym zagrożeniem pożarowym i wichurami;
- w zakresie ochrony dziedzictwa kulturowego niezbędne są działania zmniejszające podatność:
 - dóbr kultury na ekstremalne zjawiska klimatyczne, w tym zagrożenie powodziowe mogące skutkować utratą zasobów dziedzictwa,
 - zieleni chronionej na mocy ustawy o zabytkach i opiece nad zabytkami zagrożonej skutkami globalnego ocieplenia,
- w sektorze turystyki wymagane są działania zmniejszające podatność:
 - usług turystyki i sportów zimowych w związku z pogorszeniem się warunków do ich uprawiania w wyniku zmian w strukturze opadów i wzrostu temperatury,
 - usług turystycznych, infrastruktury turystycznej oraz obiektów turystycznych ze względu na zagrożenie związane ze zjawiskami ekstremalnymi,
 - turystów przebywających na terenie województwa śląskiego w sytuacji wystąpienia gwałtownych zjawisk meteorologicznych i hydrologicznych.

Podatność sektorów na zmiany klimatu jest potęgowana przez ich specyficzne położenie geograficzne. Zdrowie ludzi, funkcjonowanie sektorów gospodarczych i infrastruktura oraz zasoby przyrody są zwykle bardziej eksponowane na zagrożenia klimatyczne w obszarach górskich, na terenach pogórnich oraz w obszarach zurbanizowanych. Zagrożenia klimatyczne są tu potęgowane przez specyficzne warunki ekofizjograficzne, a skutki występowania zagrożeń zwykle mają charakter kaskadowy. Ocenę podatności województwa śląskiego na zmiany klimatu przedstawiono w tabeli poniżej (Tab. 6).

Tab. 7. Ocena podatności województwa śląskiego na zmiany klimatu. Elementy sektorów o wysokiej i średniej podatności w ujęciu subregionalnym.

Sektory	Subregion północny	Subregion centralny	Subregion zachodni	Subregion południowy
Zdrowie publiczne	- wysoka podatność na upały - średnia podatność na chłody - wysoka podatność na zjawiska ekstremalne związane z wiatrem - wysoka podatność na choroby wektorowe	- wysoka podatność na upały - średnia podatność na chłody - wysoka podatność na zjawiska ekstremalne związane z wiatrem - średnia podatność na osuwiska - wysoka podatność na choroby wektorowe	- wysoka podatność na upały - średnia podatność na chłody - wysoka podatność na zjawiska ekstremalne związane z wiatrem - wysoka podatność na osuwiska - wysoka podatność na choroby wektorowe - wysoka podatność za względu na zagrożenie powodziowe	- wysoka podatność na upały - wysoka podatność na chłody - wysoka podatność na zjawiska ekstremalne związane z wiatrem - wysoka podatność na osuwiska - wysoka podatność na choroby wektorowe - wysoka podatność za względu na zagrożenie powodziowe
Gospodarka wodna	- wysoka podatność systemu zaopatrzenia w wodę na upały i suszę oraz na podtopienia i powodzie błyskawiczne - wysoka podatność gospodarki ściekowej na upały - średnia podatność na podtopienia i powodzie błyskawiczne w zakresie gospodarowania opadami	- wysoka podatność systemu zaopatrzenia w wodę na upały i suszę - wysoka podatność systemu zaopatrzenia w wodę na powodzie rzeczne i osuwiska - wysoka podatność gospodarki ściekowej na upały - średnia podatność na podtopienia i powodzie błyskawiczne w zakresie gospodarowania opadami - średnia podatność systemu gospodarowania wodami opadowymi na powódzie rzeczne	- wysoka podatność systemu zaopatrzenia w wodę na upały i suszę - wysoka podatność systemu zaopatrzenia w wodę na powodzie rzeczne i osuwiska - wysoka podatność gospodarki ściekowej na upały - wysoka podatność gospodarki ściekowej na powódzie rzeczne - średnia podatność na podtopienia i powodzie błyskawiczne w zakresie gospodarowania opadami - wysoka podatność systemu gospodarowania wodami opadowymi na powódzie rzeczne	- wysoka podatność systemu zaopatrzenia w wodę na upały i suszę, a także na chłody - wysoka podatność systemu zaopatrzenia w wodę na powodzie rzeczne i osuwiska - wysoka podatność gospodarki ściekowej na upały - wysoka podatność gospodarki ściekowej na powódzie rzeczne - wysoka podatność systemu gospodarowania wodami opadowymi na ekstremalne opady i związane z tym podtopienia i powodzie błyskawiczne - wysoka podatność systemu gospodarowania wodami opadowymi na powódzie rzeczne

Sektory	Subregion północny	Subregion centralny	Subregion zachodni	Subregion południowy
Budownictwo	wysoka podatność na intensywne opady deszczu	- wysoka podatność na intensywne opady deszczu - wysoka podatność na osuwiska	- wysoka podatność na intensywne opady deszczu - wysoka podatność na powodzie - wysoka podatność na osuwiska	- wysoka podatność na intensywne opady deszczu - wysoka podatność na powodzie - wysoka podatność na osuwiska
Transport	wysoka podatność transportu drogowego na intensywne opady deszczu	wysoka podatność transportu drogowego na intensywne opady deszczu	wysoka podatność transportu drogowego na intensywne opady deszczu	wysoka podatność transportu drogowego na intensywne opady deszczu
Energetyka	- średnia podatność wytwarzania energii z OZE - średnia podatność sieci napowietrznych - średnia podatność zapotrzebowania na energię	- średnia podatność wytwarzania energii z OZE - średnia podatność sieci napowietrznych - średnia podatność zapotrzebowania na energię	- średnia podatność wytwarzania energii z OZE - średnia podatność sieci napowietrznych - średnia podatność zapotrzebowania na energię	- średnia podatność wytwarzania energii z OZE - średnia podatność sieci napowietrznych - średnia podatność zapotrzebowania na energię
Rolnictwo	- wysoka podatność na zmiany temperatury i struktury opadów (zmiany warunków klimatycznych dla rolnictwa) - wysoka podatność na suszę - wysoka podatność upraw na intensywne opady deszczu i erozję gleb - wysoka podatność na anomalie pogodowe - wysoka podatność zwierząt hodowlanych na stres cieplny	- wysoka podatność na zmiany temperatury i struktury opadów (zmiany warunków klimatycznych dla rolnictwa) - wysoka podatność na suszę - wysoka podatność upraw na anomalie pogodowe - wysoka podatność zwierząt hodowlanych na stres cieplny	- wysoka podatność na zmiany temperatury i struktury opadów (zmiany warunków klimatycznych dla rolnictwa) - wysoka podatność na suszę - wysoka podatność na intensywne opady deszczu, erozję gleb i osuwiska - wysoka podatność na powodzie - wysoka podatność na współwystępujące czynniki klimatyczne i antropogeniczne (stawy rybne) - wysoka podatność upraw na anomalie pogodowe	- wysoka podatność na intensywne opady deszczu, erozję gleb i osuwiska - wysoka podatność na powodzie - wysoka podatność upraw na anomalie pogodowe - średnia podatność na suszę

Sektory	Subregion północny	Subregion centralny	Subregion zachodni	Subregion południowy
Różnorodność biologiczna	- wysoka podatność ekosystemów wodnych i od wód zależnych na suszę - wysoka podatność na skutki globalnego ocieplenia w postaci rozprzestrzeniania się gatunków obcych - wysoka podatność różnorodności biologicznej (zmiany zasięgów gatunków)	- wysoka podatność ekosystemów wodnych i od wód zależnych na suszę - wysoka podatność na skutki globalnego ocieplenia w postaci rozprzestrzeniania się gatunków obcych - wysoka podatność różnorodności biologicznej (zmiany zasięgów gatunków)	- wysoka podatność ekosystemów wodnych i od wód zależnych na suszę - wysoka podatność na skutki globalnego ocieplenia w postaci rozprzestrzeniania się gatunków obcych - wysoka podatność różnorodności biologicznej (zmiany zasięgów gatunków)	- wysoka podatność ekosystemów wodnych i od wód zależnych na suszę - wysoka podatność na skutki globalnego ocieplenia w postaci rozprzestrzeniania się gatunków obcych - wysoka podatność różnorodności biologicznej (zmiany zasięgów gatunków)
Lasy	- wysoka podatność na zmiany klimatu ze względu na zagrożenie pożarowe - wysoka podatność na zmiany temperatury i opadu ze względu na osłabienie kondycji, zamieranie drzewostanów iglastych - średnia podatność na zmiany klimatu ze względu na wichury	- wysoka podatność na zmiany klimatu ze względu na zagrożenie pożarowe - wysoka podatność na zmiany temperatury i opadu ze względu na osłabienie kondycji, zamieranie drzewostanów iglastych - średnia podatność na zmiany klimatu ze względu na wichury	- wysoka podatność na zmiany klimatu ze względu na zagrożenie pożarowe - wysoka podatność na zmiany temperatury i opadu ze względu na osłabienie kondycji, zamieranie drzewostanów iglastych - średnia podatność na zmiany klimatu ze względu na wichury	- wysoka podatność na zmiany klimatu ze względu na wichury - wysoka podatność na intensywne opady śniegu (okiść) - wysoka podatność na zmiany temperatury i opadu ze względu na osłabienie kondycji, zamieranie drzewostanów iglastych
Dziedzictwo kulturowe	- wysoka podatność zabytkowych założeń parkowych i zespołów zieleni zabytkowej (w tym cmentarzy zabytkowych) - średnia podatność zabytków nieruchomych ze względu na intensywny deszcz, mróz i wiatr - średnia podatność zamków i warowni jurajskich na ekstremalne opady oraz mrozy (erozja)	- wysoka podatność zabytkowych założeń parkowych i zespołów zieleni zabytkowej (w tym cmentarzy zabytkowych) - średnia podatność zabytków nieruchomych ze względu na intensywny deszcz, mróz i wiatr - średnia podatność zabytków architektury drewnianej ze względu na zagrożenie pożarowe	- wysoka podatność zabytkowych założeń parkowych i zespołów zieleni zabytkowej (w tym cmentarzy zabytkowych) - wysoka podatność obiektów zabytkowych za względu na zagrożenie powodziowe - średnia podatność zabytków nieruchomych ze względu na intensywny deszcz, mróz i wiatr - średnia podatność zabytków architektury drewnianej ze względu na zagrożenie pożarowe	- wysoka podatność zabytkowych założeń parkowych i zespołów zieleni zabytkowej (w tym cmentarzy zabytkowych) - wysoka podatność obiektów zabytkowych za względu na zagrożenie powodziowe - średnia podatność zabytków nieruchomych ze względu na intensywny deszcz, mróz i wiatr - średnia podatność zabytków architektury drewnianej ze względu na zagrożenie pożarowe

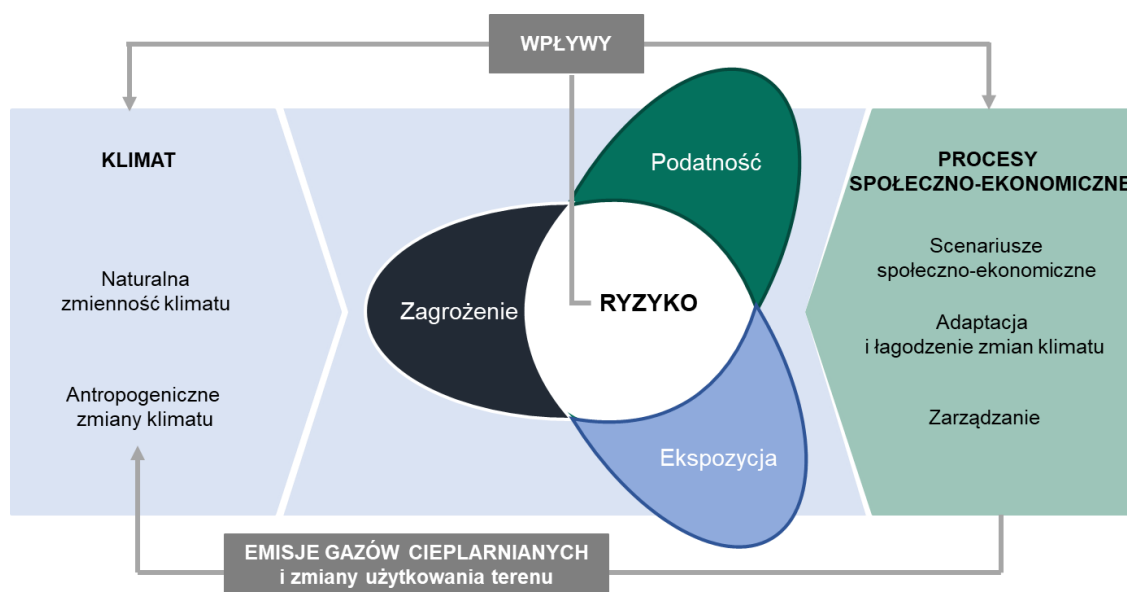
Sektory	Subregion północny	Subregion centralny	Subregion zachodni	Subregion południowy
Turystyka	– średnia podatność usług i infrastruktury turystycznej oraz ich funkcjonowania ze względu na ekstremalne zjawiska (silny wiatr, burze, intensywne opady deszczu) – wysoka podatność turystów – turystyka pielgrzymkowa w czasie fal upałów – średnia podatność uczestników i organizacji plenerowych imprez masowych	– średnia podatność usług i infrastruktury turystycznej oraz ich funkcjonowania ze względu na ekstremalne zjawiska (silny wiatr, burze, intensywne opady deszczu) – średnia podatność uczestników i organizacji plenerowych imprez masowych	– średnia podatność usług i infrastruktury turystycznej oraz ich funkcjonowania ze względu na ekstremalne zjawiska (silny wiatr, burze, intensywne opady deszczu) – średnia podatność uczestników i organizacji plenerowych imprez masowych	– wysoko wrażliwość turystyki ze względu na trwałą zmianę temperatury i opadów, w tym opadu śniegu – wysoka podatność usług i infrastruktury turystycznej oraz ich funkcjonowania ze względu na ekstremalne zjawiska (silny wiatr, burze, intensywne opady deszczu) – wysoka podatność turystów przebywających w sanatoriach i uzdrowiskach (zagrożenie dla zdrowia i życia osób) – wysoka podatność uczestników i organizacji plenerowych imprez masowych

Źródło: Opracowanie własne IOS-PIB

6.4 Ryzyko klimatyczne

Analiza ryzyka klimatycznego została przedstawiona w rozdz. 12 opracowania pt.: „Regionalny Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Województwa Śląskiego. DIAGNOZA”, stanowiącego Załącznik 1 do RPA.

Analiza ryzyka klimatycznego w województwie śląskim odwołuje się do definicji ryzyka opracowanej przez Międzyrządowy Panel ds. Zmian Klimatu (IPCC). Zgodnie z tą definicją ryzyko jest wynikiem interakcji zagrożeń klimatycznych (w tym niebezpiecznych zdarzeń i tendencji) oraz podatności i ekspozycji na te zagrożenia (Rys. 36). Zmiany w systemie klimatycznym (po lewej stronie diagramu) oraz w procesach społeczno-gospodarczych (po prawej) są czynnikami wpływającymi na ryzyko.



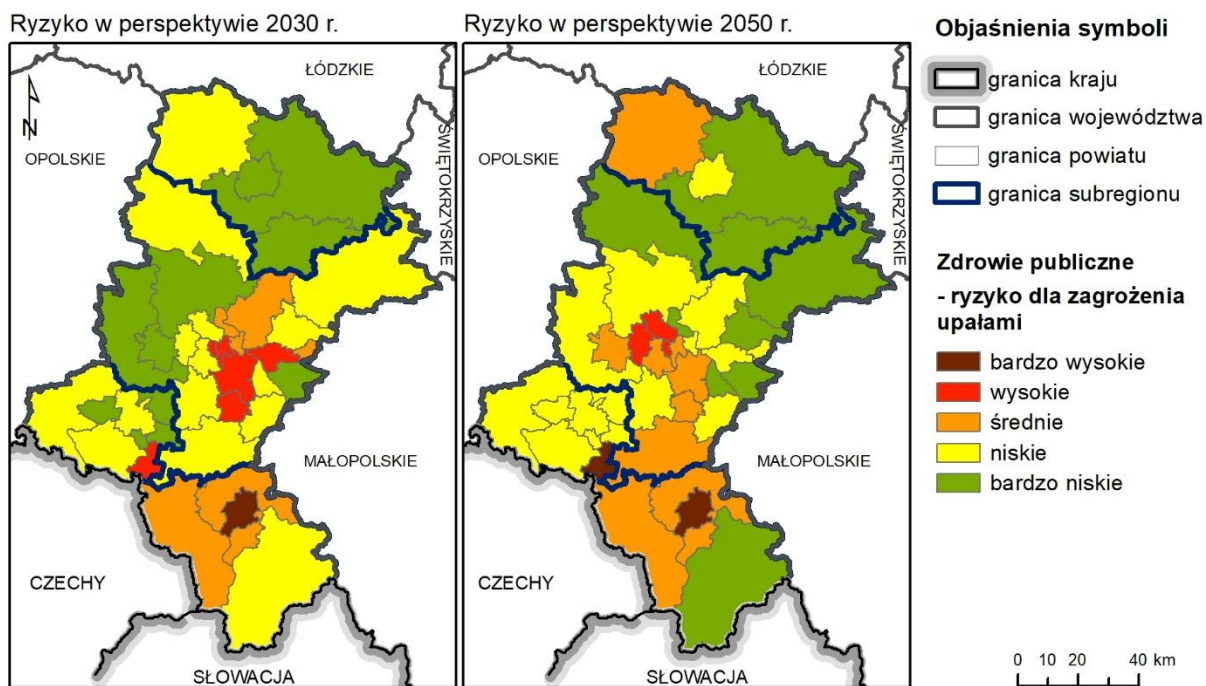
Rys. 36. Rozumienie ryzyka klimatycznego

Źródło: Opracowanie własne IOŚ-PIB na podstawie IPCC 2014

Analiza ryzyka klimatycznego dla województwa śląskiego została przeprowadzona na podstawie zestawów wskaźników charakteryzujących zagrożenie (dane ze scenariuszy klimatycznych) oraz podatność i ekspozycję (dane ze statystyki publicznej). Analizą objęto sektory najbardziej wrażliwe na zmiany klimatu. Wyniki analizy prezentują przestrzenny rozkład ryzyka w województwie.

Mapy ryzyka dla wybranych sektorów w perspektywie do 2030 i 2050 r. są dostępne w aplikacji ORSIP pod adresem <https://geoportal.orsip.pl/>

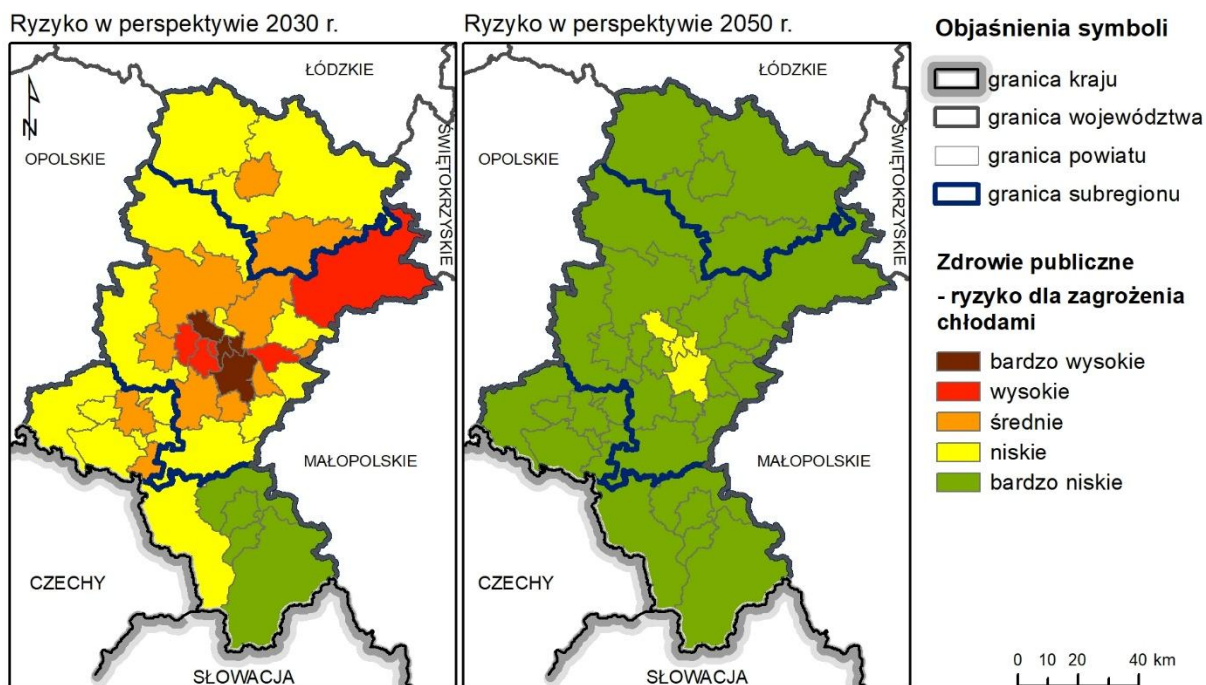
Największymi zagrożeniami dla mieszkańców województwa śląskiego są upały, chłody oraz choroby wektorowe. Intensywność i częstość występowania upałów w Polsce jest efektem globalnych zmian klimatu. W województwie śląskim wzrośnie liczba fal upałów, liczba dni gorących oraz liczba nocy tropikalnych w roku (Rys. 37).



Rys. 37. Ryzyko dla zdrowia ludzi związane z upałami (2030 i 2050)

Źródło: Opracowanie własne IOS-PIB

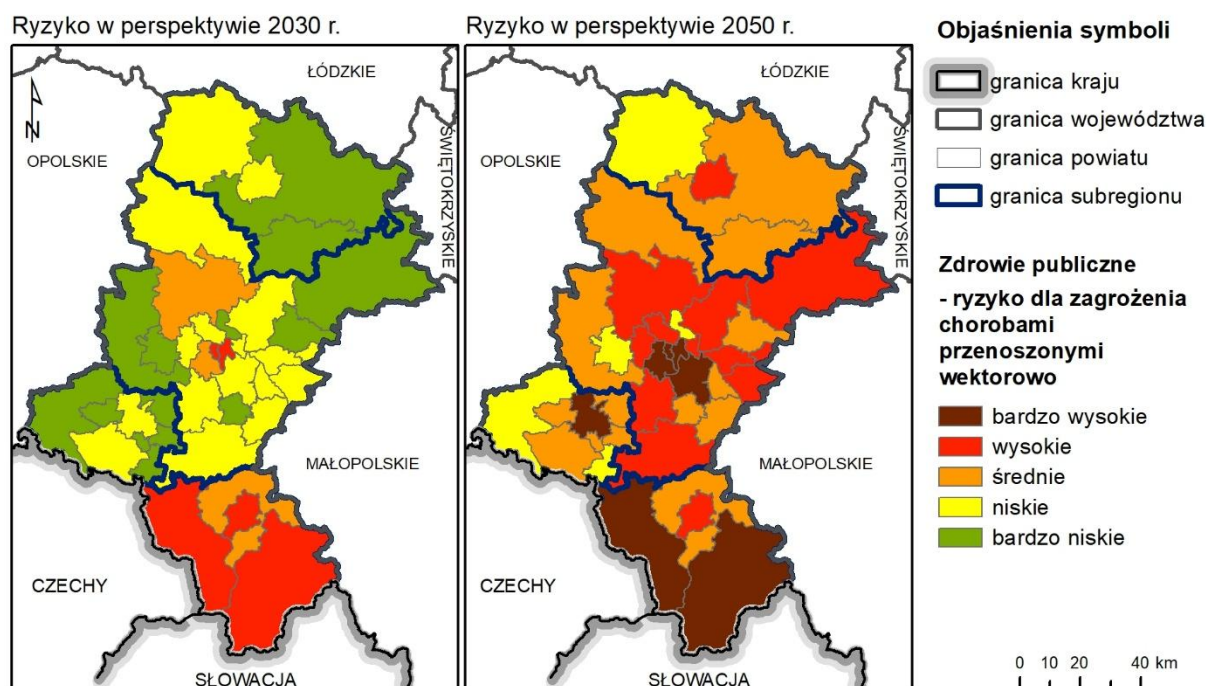
Zagrożeniem dla mieszkańców województwa śląskiego jest występowanie fal chłodu, dni mroźnych i bardzo mroźnych (Rys 38). Choć w występowaniu chłodu obserwowana jest tendencja spadkowa, warunki pogodowe z ekstremalnie niską temperaturą pozostają ryzykiem zdrowotnym dla osób starszych i małych dzieci.



Rys. 38. Ryzyko dla zdrowia ludzi związane z chłodem (2030 i 2050)

Źródło: Opracowanie własne IOS-PIB

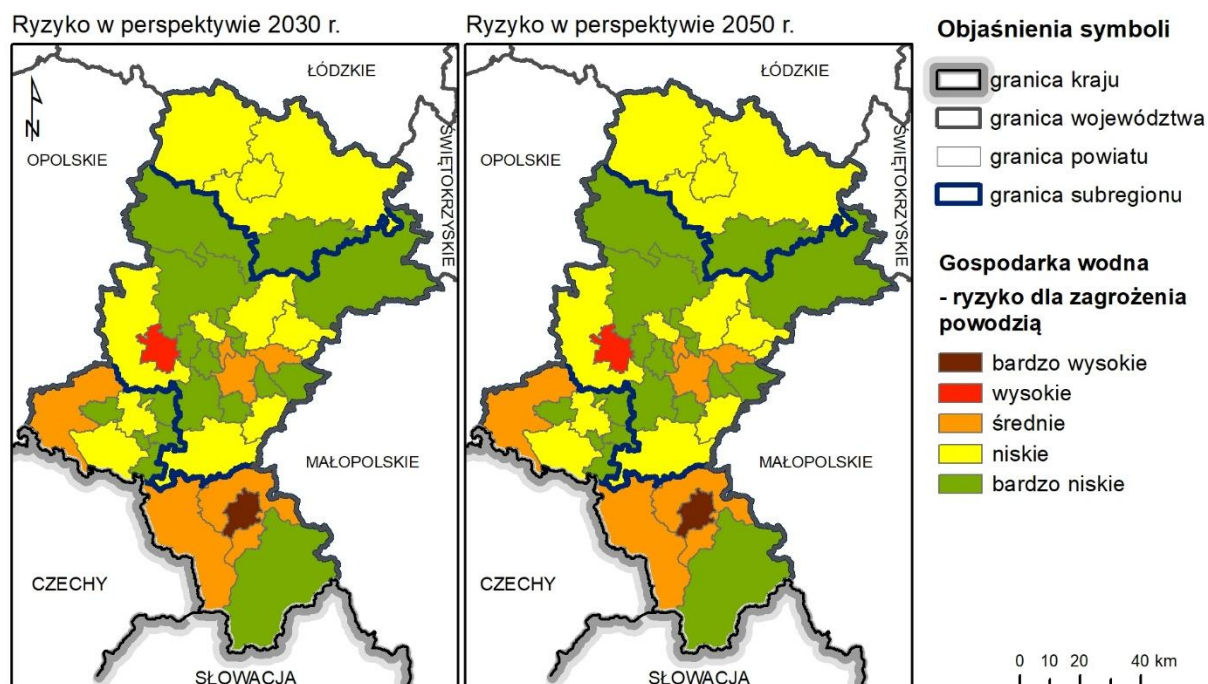
Ryzyko związane z występowaniem chorób wektorowych zależy od trwałej zmiany temperatury i opadów. Globalne ocieplenie i regionalna zmiana wzorców pogody zwiększają ryzyko zdrowotne dla mieszkańców województwa śląskiego (Rys. 39).



Rys. 39. Ryzyko dla zdrowia ludzi związane z chorobami przenoszonymi wektorowo (2030 i 2050)

Źródło: Opracowanie własne IOŚ-PIB

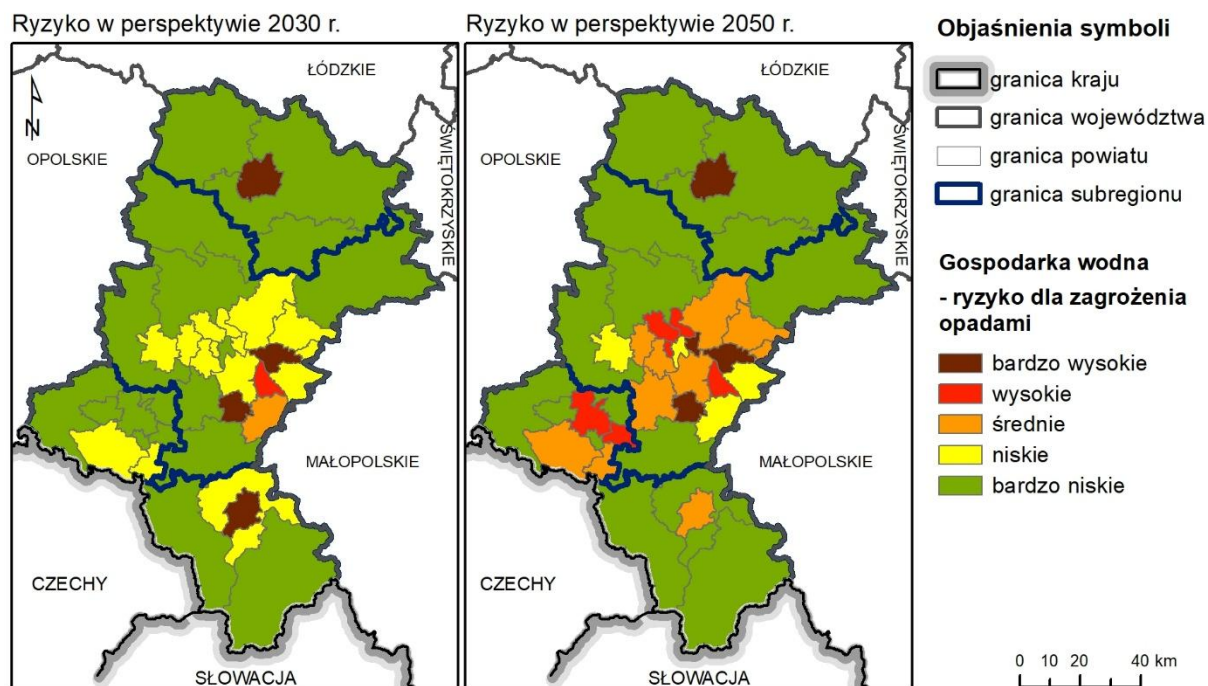
Dla województwa śląskiego występuje ryzyko klimatyczne związane z powodzią rzeczными (Rys. 40). Najwyższe ryzyko występuje w powiatach, których tereny położone są w dorzeczu Odry.



Rys. 40. Ryzyko dla zagrożenia powodzią (2030 i 2050)

Źródło: Opracowanie własne IOŚ-PIB

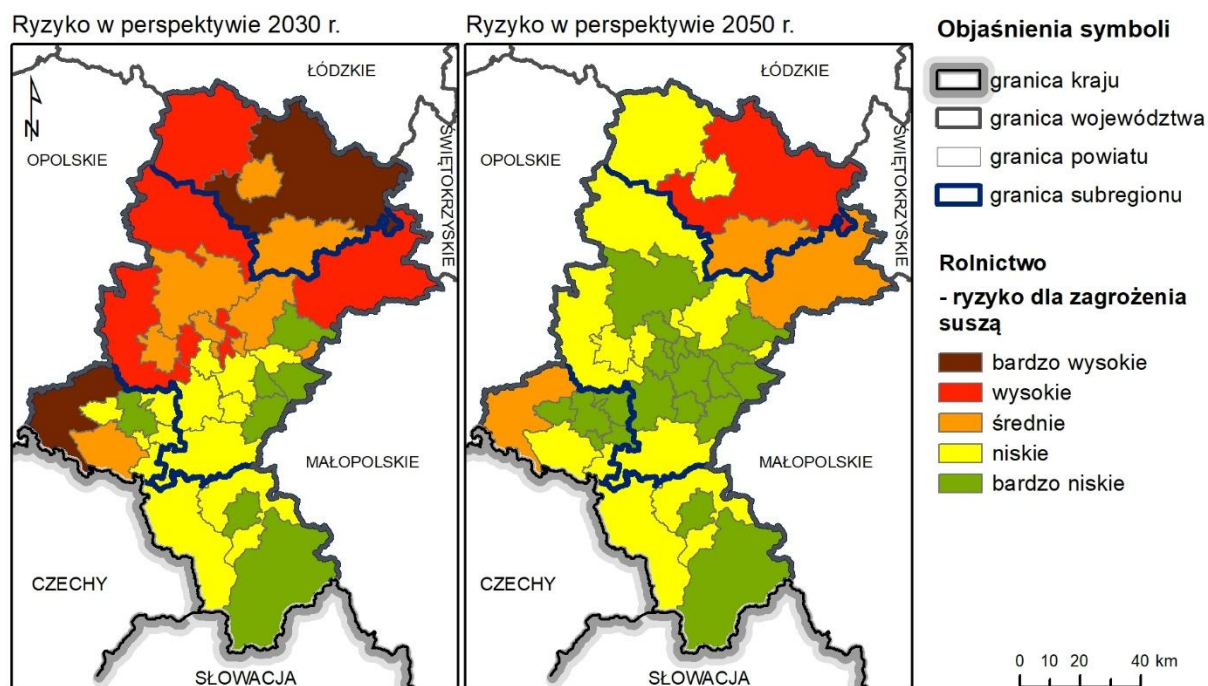
W sektorze gospodarki wodnej zagrożeniem dla województwa śląskiego są intensywne opady, które wpływają głównie na funkcjonowanie terenów zurbanizowanych i o dużej koncentracji infrastruktury (Rys. 41).



Rys. 41. Ryzyko dla sektora gospodarki wodnej związane z opadami (2030 i 2050)

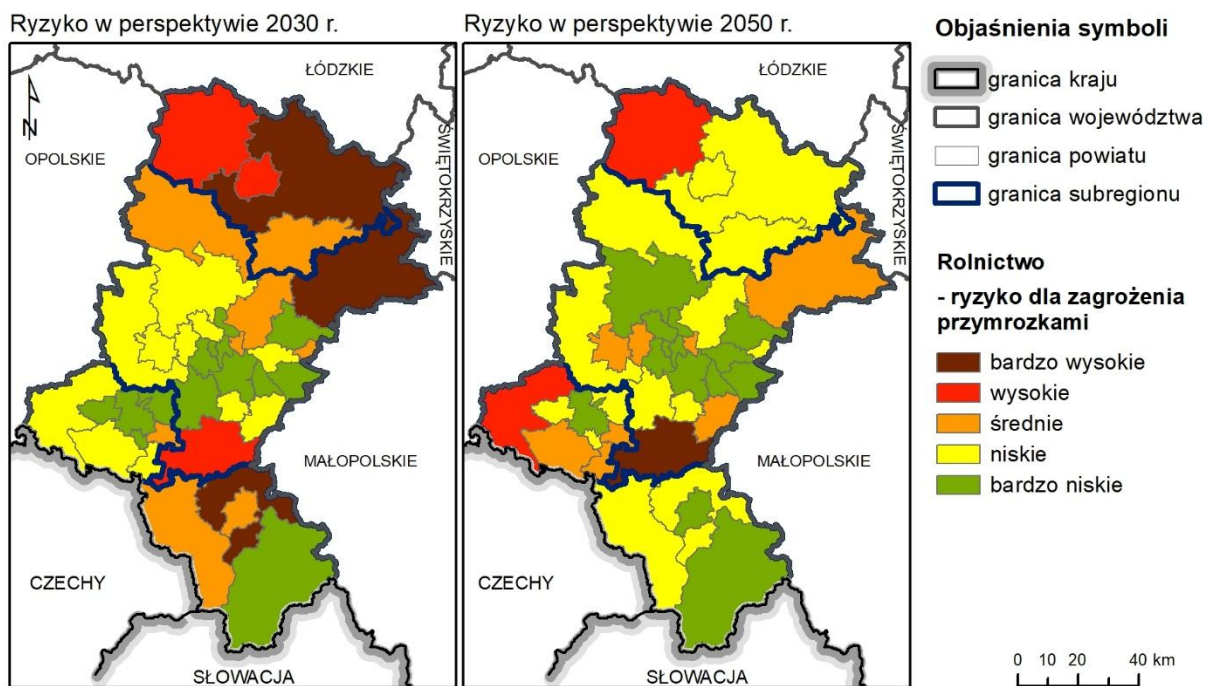
Źródło: Opracowanie własne IOS-PIB

Wysokie ryzyko klimatyczne w warunkach zmian klimatu dotyczy rolnictwa. Jest ono przede wszystkim związane z suszą (Rys. 42) i występowaniem przymrozków (Rys. 43). Ekspozowane na te ekstremalne zjawiska są przede wszystkim uprawy trwałe oraz zasiewy zbóż.



Rys. 42. Ryzyko dla sektora rolnictwa związane z suszą (2030 i 2050)

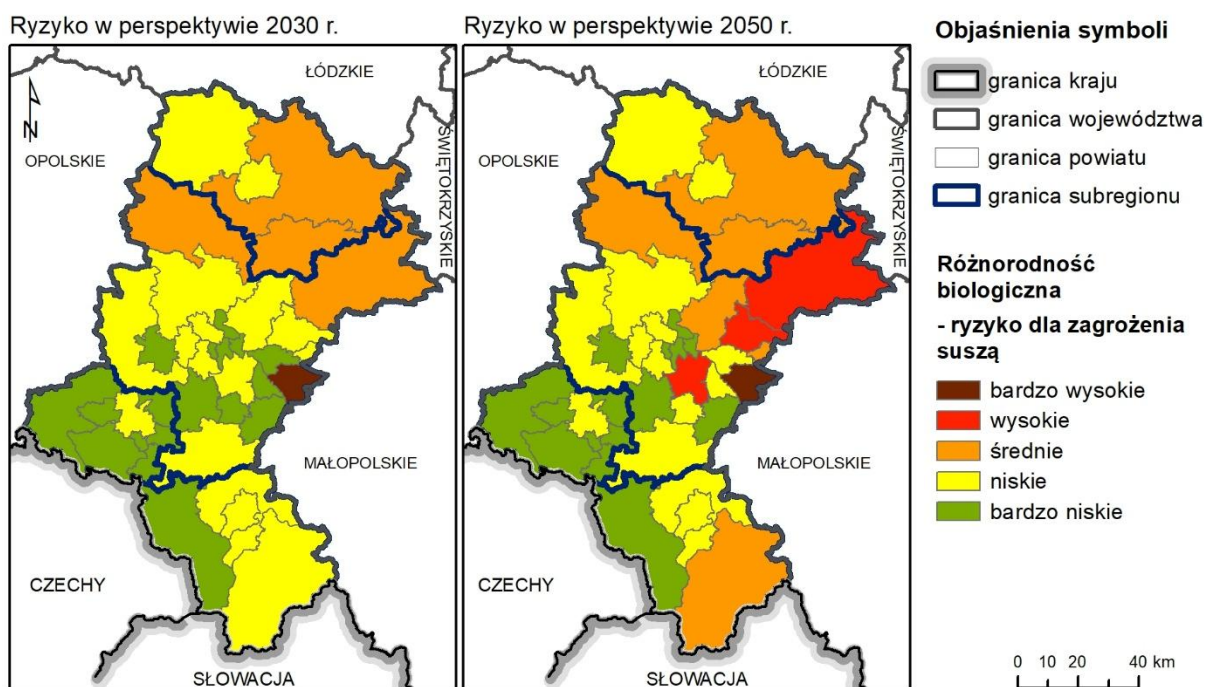
Źródło: Opracowanie własne IOS-PIB



Rys. 43. Ryzyko dla sektora rolnictwa związane z występowaniem przymrozków (2030 i 2050)

Źródło: Opracowanie własne IOS-PIB

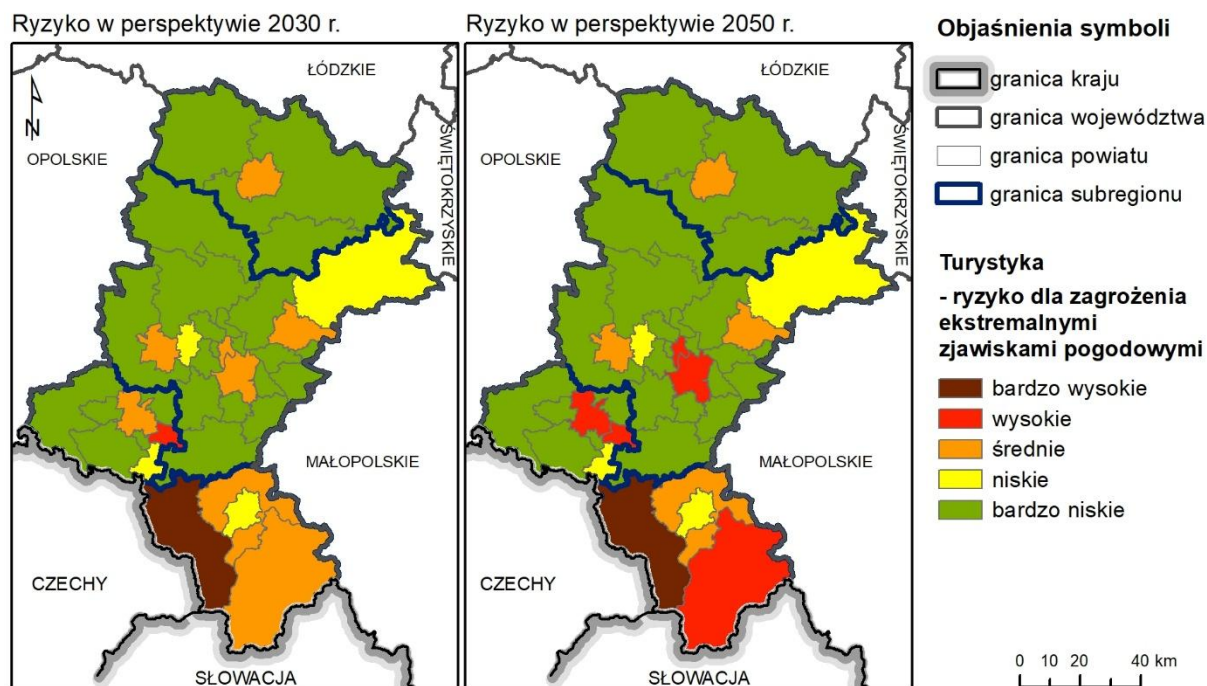
Susza stanowi zagrożenie dla ekosystemów w województwie śląskim (Rys. 44). Ekspozowane na suszę są przede wszystkim ekosystemy wodne i od wód zależne, zwłaszcza te w obszarach cennych przyrodniczo i chronionych. W szczególności zagrożenie suszą dotyczy torfowisk, w przypadku których przesuszenie jest nieodwracalne.



Rys. 44. Ryzyko dla ekosystemów związane z występowaniem suszy (2030 i 2050)

Źródło: Opracowanie własne IOS-PIB

Turystyka jest istotnym elementem rozwoju społeczno-gospodarczego w województwie śląskim. Ekstremalne zjawiska mogą mieć wpływ na funkcjonowanie tego sektora w szczególności w powiatach położonych w obszarach górskich (Rys. 45).



Rys. 45. Ryzyko dla turystyki związane z występowaniem zjawisk ekstremalnych (2030 i 2050)

Źródło: Opracowanie własne IOS-PIB

6.5 Szanse związane ze zmianami klimatu

Szanse związane ze zmianami klimatu są przedstawione w rozdz. 13 opracowania pt.: „Regionalny Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Województwa Śląskiego. DIAGNOZA”, stanowiącego Załącznik 1 do RPA.

Adaptacja do zmian klimatu, oprócz łagodzenia negatywnych skutków tych zmian, polega także na wykorzystaniu nowych możliwości, jakie stwarzają zmieniające się warunki klimatyczne. Jednakże wystąpienie szans jest z reguły niepewne, a potencjalne korzyści niwelowane negatywnymi skutkami zmian klimatu.

Analiza scenariuszy klimatycznych dla województwa śląskiego wskazuje na ocieplenie klimatu regionu, które może wiązać się z pewnymi szansami. W trwającej dekadzie oraz kolejnych obserwowany będzie wzrost średniej temperatury powietrza w roku i w poszczególnych miesiącach, spadek liczby dni z temperaturą średnią dobową $< 18^{\circ}\text{C}$, wydłużenie sezonu wegetacyjnego, zmniejszanie liczby dni przymrozkowych i mroźnych oraz spadek liczby dni z przejściem przez 0°C w roku. Ta charakterystyka klimatu pozwala zidentyfikować potencjalne szanse dla regionu i jego mieszkańców, które jednak będą niwelowane negatywnymi skutkami wielu zagrożeń klimatycznych, w szczególności występowaniem zdarzeń ekstremalnych oraz zmianą struktury opadu.

Szanse dla województwa śląskiego są możliwe do wystąpienia tylko i wyłącznie dzięki podjęciu działań adaptacyjnych. Adaptacja do zmian klimatu przynosi wiele korzyści, nie tylko w kontekście zmniejszenia skali skutków zagrożeń klimatycznych, ale także poprzez poprawę warunków życia w regionie i jego zrównoważony rozwój.

Identyfikacja szans związanych ze zmianami klimatu dla regionu polegała na analizie wpływu zjawisk klimatycznych na poszczególne komponenty analizowanych sektorów to jest: zdrowie publiczne, gospodarka wodna, budownictwo, transport, energetyka, rolnictwo, różnorodność biologiczna, lasy, dziedzictwo kulturowe, turystyka i gospodarka przestrzenna. Zastosowano metodę macierzową. Przeprowadzono także przegląd literatury przedmiotu.

W poniższej tabeli (Tab. 8) przedstawiono prognozowane charakterystyki klimatu oraz sektory – energetyki, transportu i turystyki – w przypadku których zidentyfikowano potencjalne szanse dla województwa śląskiego.

Tab. 8. Prognozowane charakterystyki klimatu oraz sektory energetyki, transportu i turystyki, w których zidentyfikowano potencjalnie szanse dla województwa śląskiego

Sektor	Wskaźniki zmian klimatu, opisujące trendy w warunkach klimatycznych mogące wiązać się z korzyściami	Szanse	Działania adaptacyjne wymagane do podjęcia, aby wystąpiły korzyści związane ze zidentyfikowanymi szansami	Wskaźniki zmian klimatu, opisujące trendy w warunkach klimatycznych, które będą niwelować potencjalne korzyści	Negatywne skutki
Energetyka	- wzrost średniej temperatury powietrza w roku i w miesiącach chłodnej połowy roku - spadek liczby dni z temperaturą średnią dobową < 18°C - zmniejszanie liczby dni przymrozkowych - spadek liczby dni i mroźnych	- zmniejszenie zapotrzebowania na energię ciepłą i skrócenie sezonu grzewczego - potencjalnie obniżenie wydatków odbiorców ciepła	dostosowanie sektora do zmieniającej się struktury zapotrzebowania na energię	- wzrost temperatury latem, częstsze występowanie i wydłużenie fal upałów - zwiększona częstotliwość występowania i intensywność zjawisk ekstremalnych - susza	- zmiana struktury zapotrzebowania na energię ciepłą (zwiększenie zapotrzebowania na energię do chłodzenia latem) - wzrost wydatków na energię potrzebną do chłodzenia - awarie i przerwy w dostawach prądu w wyniku zjawisk ekstremalnych - zakłócenia w funkcjonowaniu energetyki konwencjonalnej

Sektor	Wskaźniki zmian klimatu, opisujące trendy w warunkach klimatycznych mogące wiązać się z korzyściami	Szanse	Działania adaptacyjne wymagane do podjęcia, aby wystąpiły korzyści związane ze zidentyfikowanymi szansami	Wskaźniki zmian klimatu, opisujące trendy w warunkach klimatycznych, które będą niwelować potencjalne korzyści	Negatywne skutki
Transport	- wzrost średniej temperatury powietrza w roku i w miesiącach chłodnej połowy roku - zmniejszanie liczby dni przymrozkowych - spadek liczby dni i mroźnych - spadek liczby dni z przejściem przez 0°C roku	- zmniejszenie potrzeb zimowego utrzymania dróg - zmniejszenie presji na gleby, wody i drzewa w otoczeniu dróg	działania adaptacyjne nie są wymagane	zwiększona częstotliwość występowania i intensywność zjawisk ekstremalnych	wypadki i uszkodzenia infrastruktury (głównie komunikacyjnej i energetycznej) mogące skutkować zanieczyszczeniem gleb, wód i siedlisk w otoczeniu infrastruktury
Turystyka	- wzrost średniej temperatury powietrza w roku i w poszczególnych miesiącach - wydłużenie sezonu wegetacyjnego - spadek liczby dni z temperaturą średnią dobową < 18°C	- wydłużenie sezonu turystycznego - potencjalne korzyści ekonomiczne dla przedsiębiorców sektora - rozwój usług i infrastruktury turystycznej w szczególności w subregionie południowym	dostosowanie oferty turystycznej do zmieniających się warunków klimatycznych, w tym aktualizacji Polityki Rozwoju Turystyki Województwa Śląskiego 2030 pod kątem adaptacji sektora do zmian klimatu	- zwiększona częstotliwość występowania i intensywność zjawisk ekstremalnych - skrócenie czasu zalegania i zmniejszenie grubości pokrywy śnieżnej - wzrost temperatury latem, częstsze występowanie i wydłużenie fal upałów - susza	- zakłócenia w prowadzeniu działalności gospodarczej - utrata korzyści dla przedsiębiorców - wzrost potrzeb i kosztów angażowania służb zarządzania kryzysowego oraz ochrony zdrowia

Na podstawie uzyskanych wyników, przedstawionych w tabeli (Tab. 8) można sformułować następujące wnioski dotyczące szans związanych ze zmianami klimatu dla regionu:

- zmiany klimatu, które są wywołane działalnością człowieka, wiążą się z kaskadowym ryzykiem klimatycznym dla bezpieczeństwa energetycznego i żywnościowego, ekosystemów, infrastruktury, zasobów wodnych, stabilności finansowej i zdrowia ludzi. Równocześnie działania adaptacyjne są niewystarczające dla obniżenia szybko rosnącego ryzyka, m.in. z powodu długiego czasu wdrażania tych działań;
- sektorami, dla których zmiany klimatu mogą wiązać się z szansami są energetyka, transport i turystyka. Wystąpienie identyfikowanych korzyści w sektorze energetyki i turystyki wymaga podjęcia działań adaptacyjnych. W sektorze transportu zidentyfikowane korzyści możliwe są do osiągnięcia bez podejmowania działań adaptacyjnych;
- wydłużenie sezonu wegetacyjnego w województwie śląskim jest powiązane z występowaniem ekstremalnie wysokich temperatur w sezonie letnim oraz niedoborów wody i suszy, z tego powodu brak jest możliwości wskazania szans związanych ze zmianami klimatu dla rolnictwa;
- analiza scenariuszy klimatycznych dla województwa śląskiego wskazuje, że potencjał produkcji energii z energii słonecznej nie będzie wzrastał w wyniku zmian klimatu;
- w sektorach takich, jak zdrowie publiczne, gospodarka wodna, budownictwo, różnorodność biologiczna, lasy, dziedzictwo kulturowe i gospodarka przestrzenna nie zidentyfikowano szans związanych ze zmianami klimatu.

7 Priorytety adaptacyjne regionu

Priorytety adaptacyjne regionu zostały określone na podstawie wyników analiz przeprowadzonych w ramach *DIAGNOZY* oraz badania ankietowego skierowanego do gmin i powiatów (czerwiec/lipiec 2024 roku), a także wyników cyklu warsztatów przeprowadzonych dla mieszkańców i samorządów we wszystkich subregionach (styczeń 2025 roku). Prace te pozwoliły określić priorytety adaptacyjne województwa śląskiego.

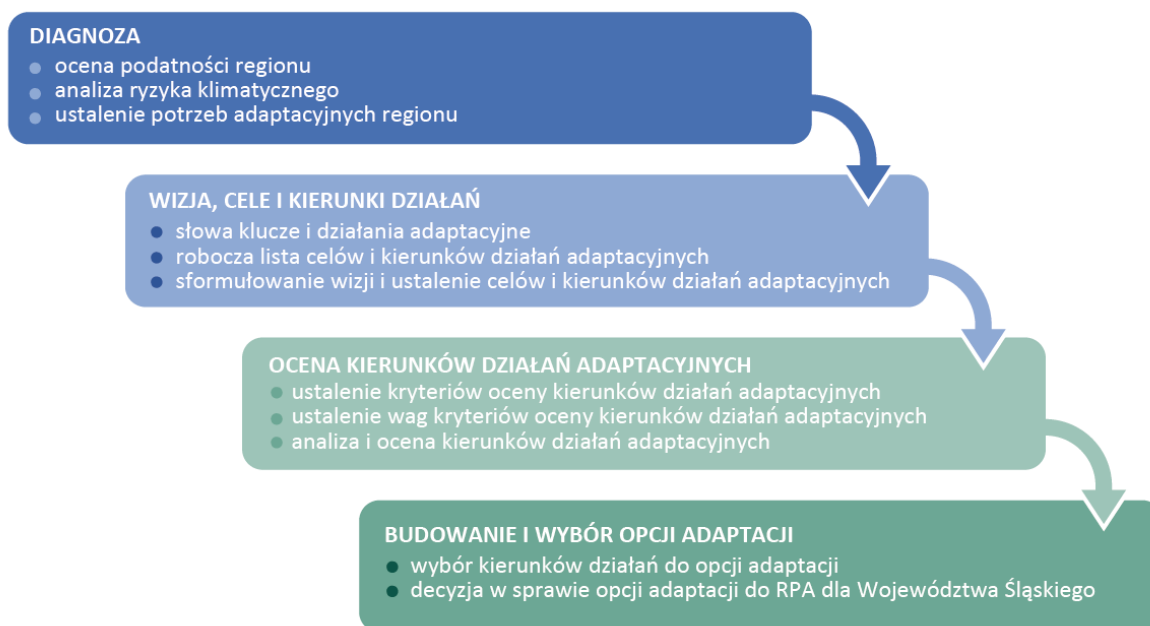
Priorytety adaptacyjne regionu są następujące:

- ochrona zdrowia mieszkańców województwa oraz turystów odwiedzających region w związku z występowaniem zjawisk ekstremalnych, w szczególności upałów, w tym uwzględnianie zwiększonego ryzyka chorób klimatozależnych oraz potrzeb w zakresie usług zdrowotnych, a także dostosowywania obiektów użyteczności publicznej do zmian klimatu (usług zdrowia i usług społecznych oraz ich otoczenia),
- zapewnienie bezpieczeństwa mieszkańcom województwa oraz turystom odwiedzającym region w związku z prognozowanym wzrostem częstotliwości i intensywności zjawisk ekstremalnych, poprzez wzmocnienie potencjału służb, rozwój infrastruktury zabezpieczającej przed sytuacjami kryzysowymi, wspieranie rozwoju i unowocześniania systemów ostrzegania przed zagrożeniami oraz weryfikację rozwiązań ochrony przeciwpowodziowej pod kątem pierwszeństwa rozwiązań bazujących na przyrodzie nad rozwiązaniami technicznymi,
- zabezpieczenie województwa przed sytuacjami kryzysowymi w sektorach zdrowia, budownictwa, zaopatrzenia w wodę, energetyki, transporcie, rolnictwie oraz ochronie dziedzictwa kulturowego,
- zwiększenie znaczenia błękitno-zielonej infrastruktury w adaptacji do zmian klimatu, w tym poprzez instrumenty planowania rozwoju i podejmowania decyzji, rozwój zieleni miejskiej jako elementu kształtowania warunków życia w mieście, zintensyfikowanie działań związanych z ochroną różnorodności biologicznej, wdrażanie rozwiązań wykorzystujących funkcje

- ekosystemów w przeciwdziałaniu skutkom suszy i powodzi, wykorzystanie rekultywowanych, rewitalizowanych i rewaloryzowanych terenów zdegradowanych dla wzmacniania i kształtowania błękitno-zielonej infrastruktury,
- wzmocnienie ochrony i odbudowy zasobów przyrodniczych regionu podlegających negatywnym skutkom zmian klimatu i bezpośredniej działalności człowieka, w tym zwiększanie zalesienia w celu osiągnięcia synergii w zakresie działań łagodzących zmiany klimatu i adaptacji do skutków tych zmian,
 - wzmocnianie wielopodmiotowej i wielopoziomowej współpracy na rzecz adaptacji do zmian klimatu, w tym poprzez działania na rzecz poprawy przepływu informacji, zacieśnienia współpracy w układzie poziomym i pionowym – w urzędzie, pomiędzy samorządem wojewódzkim a samorządami powiatowymi i gminnymi oraz innymi instytucjami i organizacjami, a także organizowanie szkoleń uwzględniających specyfikę regionu oraz angażowanie samorządów w ponadlokalne inicjatywy będące platformą wymiany wiedzy i doświadczeń w adaptacji do zmian klimatu,
 - integrowanie działań adaptacyjnych w strefach przygranicznych z sąsiadującymi regionami w celu ograniczania ryzyka związanego ze zmianami klimatu i zwiększenia skuteczności reakcji na te zagrożenia,
 - wspieranie inicjatyw oddolnych oraz rozwój mechanizmów zaangażowania mieszkańców i innych partnerów w adaptację do zmian klimatu,
 - edukacja klimatyczna i budowanie świadomości społecznej w zakresie potrzeby adaptacji do zmian klimatu,
 - ochrona zasobów wodnych i gleby budowana na wiedzy i uwzględniająca zagrożenia powodziowe i zagrożenia osuwiskami, ale także przekształcenie warunków gruntowo-wodnych w wyniku działalności górniczej,
 - wspieranie przedsiębiorców w sektorach rolnictwa i turystyki w celu dostosowania działalności do warunków zmieniającego się klimatu oraz koordynacja współpracy gmin i integracja działań, w tym w szczególności gmin górskich w zakresie oferty turystycznej,
 - wzmocnianie potencjału adaptacyjnego w zakresie finansowania adaptacji do zmian klimatu, w szczególności zwiększanie aktywności i skuteczności gmin w zakresie pozyskiwania funduszy zewnętrznych.

Wskazane priorytety są wnioskami z przeprowadzonych analiz i prac w części diagnostycznej RPA oraz stanowią łącznik pomiędzy diagnozą a częścią programową RPA. Na podstawie priorytetów adaptacyjnych sformułowano kierunki działań adaptacyjnych. Ich opracowanie zostało poprzedzone wypracowaniem w modelu partycypacyjnym wizji regionu przystosowującego się do zmian klimatu oraz celów RPA. W Regionalnym Planie Adaptacji przyjęto hierarchię celów i działań oraz sposób formułowania celów wzorując się na „Strategii Rozwoju Województwa Śląskiego „Śląskie 2030” Zielone Śląskie”.

Poniższy schemat obrazuje logikę opracowania części programowej RPA – od diagnozy poprzez wizję regionu, cele do kierunków działań adaptacyjnych zawartych w Regionalnym Planie Adaptacji (Rys. 46).



Rys. 46. Logika planowania adaptacji do zmian klimatu w RPA
– od diagnozy do wyboru kierunków działań zawartych w Planie

Źródło: Opracowanie własne IOS-PIB

8 Wizja i cele Planu

8.1 Wizja regionu i cel nadrzędny RPA

Wizja to obraz przyszłości regionu, który odpowiada na wyzwania związane ze zmianami klimatu. Określa aspiracje i dążenie społeczności regionu w warunkach zmieniającego się klimatu oraz stanowi podstawę do formułowania celów polityki adaptacyjnej województwa śląskiego. Wizja uwzględnia ważne dla regionu wartości, które zostały wyrażone podczas cyklu warsztatów, w których wzięli udział przedstawiciele samorządów lokalnych oraz mieszkańcy, a które odbyły się we wszystkich subregionach w styczniu 2025 roku.

Podczas tych warsztatów w subregionie północnym najsilniejszy akcent został położony na błękitno-zieloną infrastrukturę oraz różnorodność biologiczną. Dostrzeżono „siłę przyrody” nie tylko w adaptacji subregionu do zmian klimatu, w ochronie powietrza i gleb, ale także we wspieraniu rozwoju turystyki i rolnictwa, ich zrównoważonego, lokalnego modelu. Drugą najważniejszą kwestią adaptacji subregionu do zmian klimatu jest świadome, wyedukowane społeczeństwo – „Mieszkańcy mają siłę” – to stwierdzenie, które dobrze oddaje intencje uczestników warsztatów. Ponadto duży nacisk położono na bezpieczeństwo energetyczne, w tym rozwój odnawialnej i rozproszonej energii oraz wdrażanie idei *smart city*.



Rys. 47. Słowa – klucze do wizji województwa śląskiego z perspektywy subregionu północnego – wynik warsztatów przeprowadzonych w Częstochowie styczniu 2025 roku

Źródło: opracowanie własne IOŚ-PIB

W subregionie centralnym w trakcie prac warsztatowych najważniejszą wskazywaną wartością było bezpieczeństwo odnoszące się do różnych aspektów: bezpieczeństwa publicznego, zdrowotnego, wodnego i przeciwpowodziowego, energetycznego oraz środowiskowego. Bezpieczeństwo było dyskutowane także w kontekście potrzeb przyszłych pokoleń. Wyraźny akcent położony został na komfort życia i zdrowie mieszkańców. Mieszkańcy subregionu chcą „oddychać pełną piersią” w czystym środowisku. Podkreślone również zostało budowanie odporności poprzez rozwój błękitno-zielonej infrastruktury. Ważnym aspektem adaptacji jest świadomość ekologiczna mieszkańców oraz współpraca i współdziałanie na rzecz adaptacji do zmian klimatu.



Rys. 48. Słowa – klucze do wizji województwa śląskiego z perspektywy subregionu centralnego
– wynik warsztatów przeprowadzonych w Katowicach styczniu 2025 roku

Źródło: opracowanie własne IOŚ-PIB

W subregionie zachodnim, podobnie jak w centralnym, bezpieczeństwo zostało uznane za podstawową wartość. Czyste powietrze, dostęp do czystej i świeżej wody oraz żywności, samowystarczalność energetyczna, i mądra transformacja energetyczna – to główne kwestie dyskutowane podczas warsztatów w kontekście bezpieczeństwa. Kluczowe zagadnienia istotne z perspektywy subregionu zachodniego to problemy i możliwości rozwiązań w gospodarce wodnej, także w kontekście bezpieczeństwa powodziowego, oraz w miastach w kontekście ograniczenia zjawiska miejskiej wyspy ciepła, w tym poprzez rozwój zieleni. „Kwitnące Śląskie” i „naprawianie a nie budowanie” – pokazują podejście do adaptacji w subregionie zachodnim.



Rys. 49. Słowa – klucze do wizji województwa śląskiego z perspektywy subregionu zachodniego
– wynik warsztatów przeprowadzonych w Rybniku styczniu 2025 roku

Źródło: opracowanie własne IOŚ-PIB

W subregionie południowym najważniejsze wyzwania są identyfikowane wokół zagadnień związanych z wodą. W narażonym na powódzie subregionie dostrzega się potrzebę zgodnego współistnienia z naturą, jako warunku dla osiągnięcia bezpieczeństwa mieszkańców oraz ich dobrostanu obecnie i w przyszłości. To współistnienie powinno być kreowane na podstawie rzetelnej wiedzy oraz poprzez edukację i tworzenie standardów, które będą wspierać wspólne koherentne dążenie do celu, jakim jest odporność regionu na zmiany klimatu. „Odwaga i dalekowzroczność” charakteryzują perspektywę subregionu południowego.



Rys. 50. Słowa – klucze do wizji województwa śląskiego z perspektywy subregionu południowego
– wynik warsztatów przeprowadzonych w Bielsku-Białej w styczniu 2025 roku

Źródło: opracowanie własne IOŚ-PIB

Przedstawione powyżej słowa – klucze wskazują, jakie są oczekiwania społeczności województwa wobec Regionalnego Planu Adaptacji. Są one także podstawą do zbudowania wizji regionu przystosowującego się do zmian klimatu oraz celu nadrzędnego RPA.

Wizja oraz cel nadrzędny RPA zostały wypracowane na podstawie analizy wyników warsztatów przez Zespół ds. RPA. Przyjęto następującą wizję oraz cel nadrzędny RPA:

Wizja

W 2035 roku województwo śląskie jest regionem dobrze przygotowanym na zmiany klimatu:

- zapewniającym wielowymiarowe bezpieczeństwo,
- przyjaznym do życia dla ludzi i innych gatunków, z zachowaną równowagą ekologiczną,
- z aktywnymi proklimatycznie i świadomymi mieszkańcami,
- z odporną i sprawnie funkcjonującą gospodarką, infrastrukturą i instytucjami,
- z rozwiniętą i stale wzmacnianą błękitno-zieloną infrastrukturą,
- z wdrożonymi i rozwijanymi innowacjami na rzecz lepszego wykorzystania i ochrony zasobów środowiska,
- współpracującym na różnych poziomach - także międzynarodowym - w celu zwiększenia potencjału adaptacyjnego regionu.

Cel nadrzędny RPA

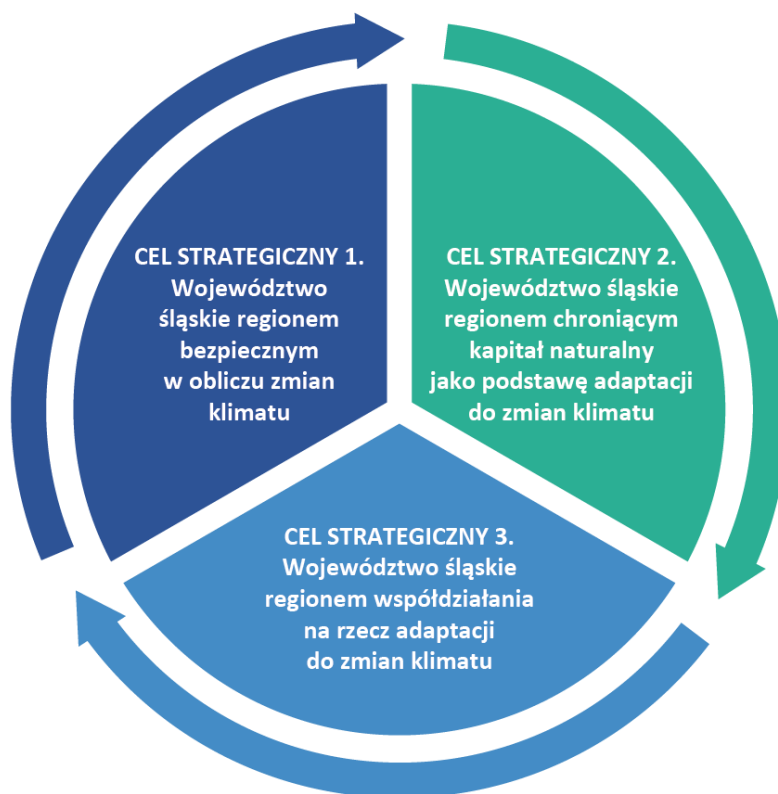
Wzmacnianie potencjału adaptacyjnego województwa śląskiego dla osiągnięcia zrównoważonego rozwoju, w tym wysokiej jakości życia mieszkańców oraz zapewnienia wielowymiarowego bezpieczeństwa w warunkach zmian klimatu.

8.2 Cele strategiczne i cele operacyjne RPA

Cele strategiczne RPA zostały wypracowane na podstawie słów – kluczy, na które samorządy lokalne oraz mieszkańcy regionu położyli szczególny nacisk pracując podczas warsztatów przeprowadzonych w styczniu 2025 roku w Częstochowie, Katowicach, Rybniku i Bielsku-Białej (*vide* rozdz. 8.1). Są to trzy kluczowe kwestie:

- **szeroko rozumiane bezpieczeństwo** – odnoszące się do zdrowia mieszkańców województwa, gospodarki wodnej, energetyki, zarządzania kryzysowego, bezpieczeństwa żywnościowego i środowiskowego które najmocniej wybrzmiało w subregionach centralnym i zachodnim,
- **błękitno-zielona infrastruktura** – odnosząca się zarówno do zieleni w miastach, jak i ochrony kapitału naturalnego województwa, w tym różnorodności biologicznej, powiązań ekologicznych na terenie województwa, współistnienia z naturą i świadomego korzystania z zasobów przyrody – te aspekty są istotne we wszystkich subregionach, ale najsilniej zostały podkreślone w subregionach północnym i południowym,
- **świadomość klimatyczna i współpraca** – odnoszące się do podnoszenia wiedzy mieszkańców na temat zagrożeń wynikających ze zmian klimatu i świadomego reagowania na nie, współpracy w zakresie adaptacji do zmian klimatu zarówno województwa z lokalnymi samorządami, jak i pomiędzy lokalnymi samorządami, a także współpracy w zakresie dostosowania przedsiębiorstw, zwłaszcza w sektorach turystyki i rolnictwa do zmieniających się warunków klimatycznych – te kwestie za kluczowe uznane były w każdym z subregionów.

Wymienione wyżej kluczowe kwestie stanowią rdzeń celów strategicznych RPA i służą osiągnięciu wizji regionu dobrze przygotowanego na zmiany klimatu (Rys. 51).



Rys. 51. Cele strategiczne Regionalnego Planu Adaptacji

Do osiągnięcia wizji regionu poprzez cele strategiczne przyczyniać się będzie realizacja celów operacyjnych. Cele operacyjne są następujące:

Cel strategiczny 1. Województwo śląskie regionem bezpiecznym w obliczu zmian klimatu

Cel operacyjny 1.1. Wysoka jakość usług ochrony zdrowia

Cel operacyjny 1.2. Sprawne reagowanie w sytuacjach kryzysowych

Cel operacyjny 1.3. Stabilne dostawy wody i energii

Cel operacyjny 1.4. Świadomy mieszkaniowiec wzmacniający społeczną odporność klimatyczną

Cel strategiczny 2. Województwo śląskie regionem chroniącym kapitał naturalny jako podstawę adaptacji do zmian klimatu

Cel operacyjny 2.1. Zdrowe i sprawnie funkcjonujące ekosystemy

Cel operacyjny 2.2. Odpowiedzialna adaptacja poprzez błękitno-zieloną infrastrukturę

Cel operacyjny 2.3. Skuteczne zarządzanie błękitno-zieloną infrastrukturą

Cel strategiczny 3. Województwo śląskie regionem współdziałania na rzecz adaptacji do zmian klimatu

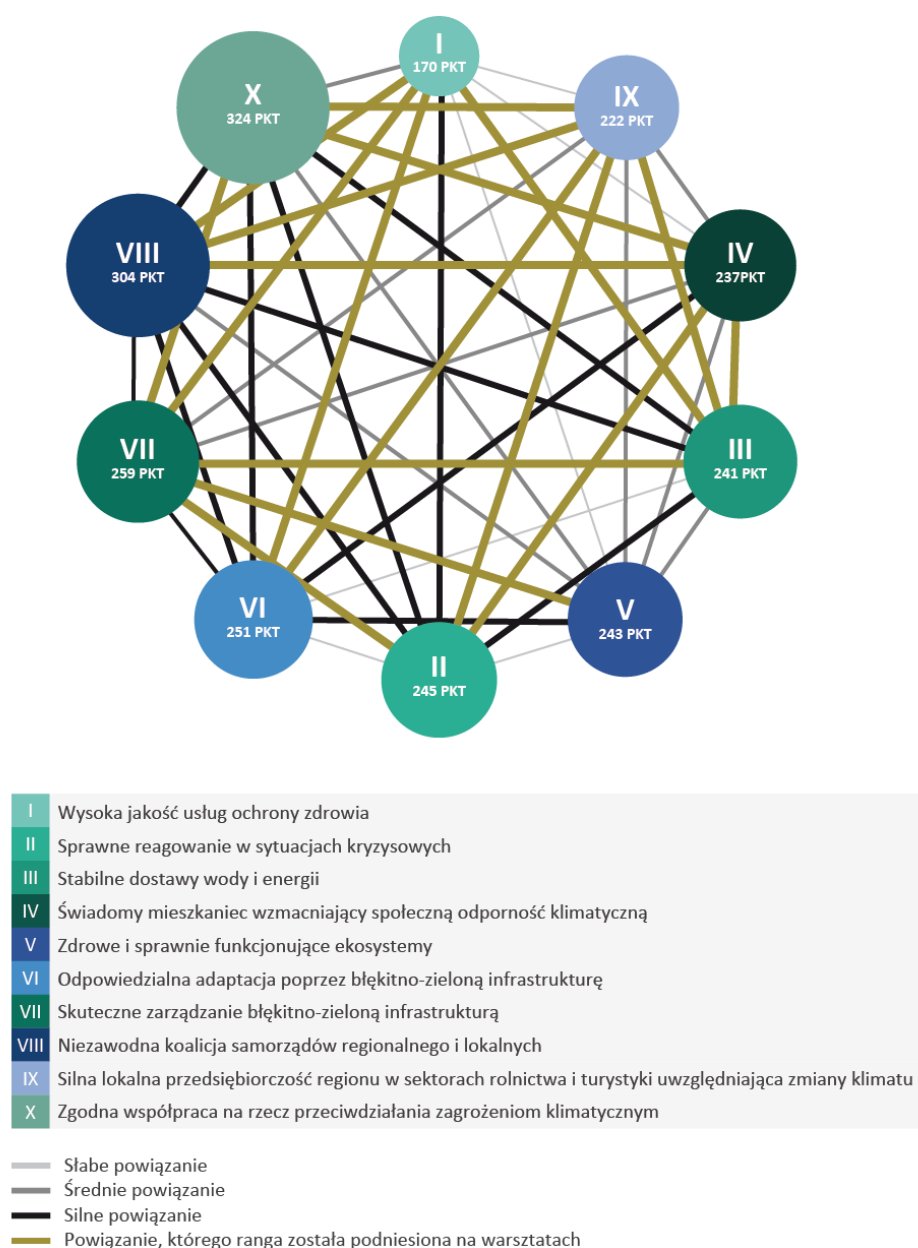
Cel operacyjny 3.1. Niezawodna koalicja samorządów regionalnego i lokalnych

Cel operacyjny 3.2. Silna lokalna przedsiębiorczość regionu w sektorach rolnictwa i turystyki uwzględniająca zmiany klimatu

Cel operacyjny 3.3. Zgodna współpraca na rzecz przeciwdziałania zagrożeniom klimatycznym

Cele operacyjne są ze sobą powiązane. Ważne jest dostrzeżenie, że osiąganie celów jest często wzmacniane lub warunkowane przez realizację innych celów. Wspólne osiąganie celów daje możliwość spotęgowanego oddziaływania podejmowanych działań adaptacyjnych, co będzie służyło budowaniu odporności klimatycznej regionu. Kwestia synergii pomiędzy osiąganiem celów RPA była przedmiotem oceny Zespołu Ekspertów oraz Zespołu ds. RPA, a także dyskusji na warsztatach, których uczestnikami byli przedstawiciele samorządów, a które odbyły się w kwietniu 2025 roku we wszystkich subregionach. Na poniższym rysunku przedstawiono wynik ocen i dyskusji przeprowadzonych przez interesariuszy RPA (Rys. 52).

Najsilniej z innymi celami są powiązane **Cel operacyjny 3.3. Zgodna współpraca na rzecz przeciwdziałania zagrożeniom klimatycznym** oraz **Cel operacyjny 3.1. Niezawodna koalicja samorządów regionalnego i lokalnych**. Współdziałanie interesariuszy nie tylko sprzyja skuteczniejszej realizacji wszystkich celów, ale także determinuje osiągnięcie nadrzędnego celu RPA. Synergia w adaptacji regionu do zmian klimatu może być także osiągana dzięki celom: **Cel operacyjny 2.2. Odpowiedzialna adaptacja poprzez błękitno-zieloną infrastrukturę** oraz **Cel operacyjny 2.3. Skuteczne zarządzanie błękitno-zieloną infrastrukturą**. Silne powiązanie tych celów z innymi celami wskazuje na ewidentne znaczenie ekosystemów w budowaniu odporności na zmiany klimatu. Najmniej powiązane z innymi celami operacyjnymi są te cele, które służą wybranym sektorom – zdrowiu, rolnictwu i turystyce.



Rys. 52. Powiązania pomiędzy celami operacyjnymi RPA. Wynik ocen i dyskusji przeprowadzonych przez interesariuszy RPA w kwietniu 2025 roku

Źródło: Opracowanie własne IOS-PIB

Ocena powiązań pomiędzy celami operacyjnymi została wykorzystana w budowaniu opcji adaptacji województwa śląskiego. Sposób jej wykorzystania przedstawiono w Załączniku 3 do RPA.

9 Kierunki działań adaptacyjnych

Cele strategiczne i operacyjne będą osiągnięte poprzez realizację działań adaptacyjnych, które ujęto w ramy kierunków działań. Zaplanowano działania o różnym charakterze to jest:

- **działania organizacyjne** – działania służące zwiększeniu zasobów regionu w zarządzaniu adaptacją do zmian klimatu poprzez tworzenie ram organizacyjnych, rozwijanie instytucji i instrumentów, w tym planowania i finansowanie adaptacji, a także budowanie zasobów wiedzy,
- **działania techniczne** – działania o charakterze „twardym” realizowane w środowisku, polegające na budowie, przebudowie lub modernizacji infrastruktury lub odbudowie zasobów przyrodniczych,
- **działania edukacyjne i informacyjne** – działania ukierunkowane na podnoszenie świadomości klimatycznej społeczności regionu oraz obejmujące informowanie o działaniach adaptacyjnych.

Katalog kierunków działań zawarty w RPA to pełna opcja adaptacyjna, która zawiera wszystkie zdiagnozowane priorytety adaptacyjne województwa śląskiego i w pełni odpowiada wizji województwa śląskiego jako regionu dobrze przygotowanego na zmiany klimatu oraz celowi nadrzędnemu RPA. Opcja ta została wybrana na podstawie wieloetapowej oceny kierunków działań adaptacyjnych przeprowadzonej w modelu partycypacyjnym.

Regionalny Plan Adaptacji zawiera opcję adaptacji regionu zawierającą pełny zestaw kierunków działań adaptacyjnych, które były przedmiotem analizy w ramach opracowania RPA. Ocenie kierunków działań adaptacyjnych oraz wyborowi opcji adaptacji poświęcono cykl warsztatów, które odbyły się w kwietniu 2025 roku we wszystkich subregionach.



Rys. 53. Praca nad kierunkami działań podczas warsztatów dla przedstawicieli samorządów lokalnych, przeprowadzonych w styczniu 2025 roku

Fot. UM WSL

Szczegółowy opis kierunków działań został przedstawiony w Załączniku 2 do RPA.

W kartach kierunków działań adaptacyjnych przedstawiono informacje o działaniach adaptacyjnych, o zredukowanym ryzyku klimatycznym, lokalizacji działań, rezultatach i warunkach ich wdrożenia, jednostkach i podmiotach zaangażowanych we wdrażanie działań, informacje o kosztach działań i potencjalnych źródłach finansowania, a także harmonogram wdrożenia.

Opcje adaptacji – bazową, rozszerzoną i pełną – wraz z metodą oceny kierunków działań adaptacyjnych i metodą budowania opcji adaptacji przedstawiono w Załączniku 3 do RPA.

Cel strategiczny 1. Województwo śląskie regionem bezpiecznym w obliczu zmian klimatu

Cel operacyjny 1.1. Wysoka jakość usług ochrony zdrowia

Kierunek działań adaptacyjnych 1.1.1. Wspieranie profilaktyki zdrowotnej w obliczu zmieniającego się klimatu, w tym tworzenie programów profilaktyki chorób klimatozależnych

Opis działań adaptacyjnych

Celem działań adaptacyjnych jest zmniejszenie prawdopodobieństwa wystąpienia ryzyka chorób klimatozależnych oraz poprawa dobrego samopoczucia człowieka (pierwotna profilaktyka zdrowotna), a także wczesne wykrywanie ognisk chorób klimatozależnych oraz pojawienia się nowych lub mutowanych patogenów, głównie odzwierzęcych, wodozależnych i przenoszonych wektorowo (wtórna profilaktyka zdrowotna). Działania polegają na zwiększeniu świadomości klimatycznych zagrożeń zdrowia oraz zmianie zachowań na takie, które zmniejszają ryzyko zachorowania i są skierowane do osób zdrowych.

Zakres działań adaptacyjnych

Działania organizacyjne

- rozwijanie sprawnego i wiarygodnego systemu informowania o zagrożeniach klimatycznych w kontekście ryzyka dla zdrowia oraz o rekomendowanych zachowaniach, funkcjonującego w trakcie trwania zagrożenia,
- włączenie problematyki wpływu zmian klimatu na zdrowie człowieka w programy edukacji formalnej,
- wdrożenie sprawnego systemu szczepień ochronnych na choroby klimatozależne oraz identyfikacji osób niezaszczepionych,
- wdrożenie procedur skutecznej identyfikacji czynników ryzyka i ich szybkiego eliminowania
- wzmocnienie nadzoru epidemiologicznego, w tym ciągłego i systematycznego zbierania oraz analizy (interpretacji) i udostępniania danych dotyczących zdrowia ludzi, które są podstawą planowania i wdrażania odpowiednich działań z dziedziny zdrowia publicznego.

Działania edukacyjne i informacyjne

- podnoszenie poziomu świadomości pracowników administracji publicznej w zakresie ryzyka zdrowotnego mieszkańców i możliwość zastosowania określonych dobrych praktyk, dostosowanych do warunków lokalnych danej gminy lub powiatu,
- podnoszenie poziomu świadomości w zakresie zdrowotnego ryzyka klimatycznego mieszkańców poprzez promowanie postaw i zachowań sprzyjających ograniczeniu klimatycznego ryzyka zdrowotnego,
- podnoszenie poziomu świadomości w zakresie zdrowotnego ryzyka klimatycznego pracowników ochrony zdrowia, w tym przede wszystkim lekarzy specjalistów w zakresie chorób klimatozależnych, pracowników poradni i lekarzy POZ oraz udzielających porad.

Podstawowym działaniem na szczeblu województwa w zakresie wspierania profilaktyki zdrowotnej jest stworzenie i wprowadzenie sprawnego systemu pozyskania niezbędnych informacji oraz opracowywanie stosownych powiadomień o przewidywanym wystąpieniu zagrożenia dla zdrowia związanego ze zmianami klimatu lub ryzyku jego wystąpienia na danym obszarze województwa przez odpowiednie służby.

Lokalizacja działań adaptacyjnych

Działania będą realizowane na terenie całego województwa śląskiego, ze szczególnym uwzględnieniem specyfiki zagrożeń na poziomie gminnym.

Ryzyko klimatyczne redukowane przez działania adaptacyjne

Działania redukują ryzyko wynikające z występowania następujących zagrożeń: upały, chłody i powódzie. Ryzyko jest związane z rozwojem wektorów oraz pojawieniem się nowych patogenów. Ryzyko dotyczy zdrowia ludzi.

Kierunek działań adaptacyjnych 1.1.2. Rozwój usług zdrowotnych, w tym poprawa jakości i lepsze dopasowanie usług zdrowotnych do potrzeb wynikających ze zmian klimatu

Opis działań adaptacyjnych

Działania dotyczą leczenia oraz rehabilitacji podejmowanych w czasie, gdy dana choroba klimatozależna jest już w pełni zdiagnozowana, ukierunkowane są na osoby najbardziej wrażliwe i chore.

Zakres działań adaptacyjnych

Działania organizacyjne

- zapewnienie odpowiedniego poziomu wykształcenia pracowników służby zdrowia, w tym przede wszystkim kadry medycznej w zakresie diagnozy chorób klimatozależnych,
- zaplanowanie odpowiedniego procesu leczenia chorób klimatozależnych
- zapewnienie odpowiedniej liczby osób udzielających porad i kierujących potencjalnych pacjentów w odpowiednie miejsca i do specjalistów.

Działania techniczne

- zapewnienie odpowiedniej liczby miejsc w szpitalach specjalistycznych w przypadku wystąpienia istotnych zagrożeń związanych ze zmianami klimatu, w tym przede wszystkim możliwych skutków zdrowotnych dotyczących chorób przenoszonych wektorowo, wodozależnych i odzwierzęcych,
- przeprowadzenie modernizacji szpitali, minimalizującej ryzyko problemów w funkcjonowaniu jednostki w przypadku wystąpienia długotrwałych termicznych zagrożeń klimatycznych oraz ognisk chorób klimatozależnych.

Lokalizacja działań adaptacyjnych

Działania będą realizowane na terenie całego województwa w placówkach ochrony zdrowia nadzorowanych przez Województwo Śląskie oraz obszarze wyznaczonym przez zasięg oddziaływania podmiotów ochrony zdrowia.

Ryzyko klimatyczne redukowane przez działania adaptacyjne

Działania redukują ryzyko wynikające z występowania następujących zagrożeń: upały, chłody, powódzie. Ryzyko jest związane z rozwojem wektorów oraz pojawieniem się nowych patogenów. Ryzyko dotyczy zdrowia ludzi.

Kierunek działań adaptacyjnych 1.1.3. Promowanie i koordynowanie wolontariatu na rzecz osób potrzebujących wsparcia w sytuacjach występowania ekstremalnych zjawisk pogodowych

Opis działań adaptacyjnych

Działania polegają na promowaniu systemu wsparcia grup szczególnie wrażliwych na zmiany klimatu, takich jak: osoby z niepełnosprawnościami, przewlekłe chore, starsze oraz osoby samotne, a także osoby w kryzysie bezdomności. Obejmują współpracę funkcjonujących instytucji pomocy społecznej i organizacji pozarządowych zajmujących się wsparciem grup narażonych na wykluczenie społeczne.

Zakres działań adaptacyjnych

Działania organizacyjne

- opracowanie standardów organizacji i wdrażania wolontariatu dla wspierania potrzebujących wsparcia w sytuacjach występowania ekstremalnych zjawisk pogodowych,
- weryfikacja zapotrzebowania na pracowników socjalnych w gminach województwa śląskiego i wsparcie zatrudniania takich pracowników,
- tworzenie gminnych rejestrów osób wymagających wsparcia w sytuacji wystąpienia ekstremalnych zjawisk pogodowych,
- tworzenie bazy wolontariuszy, którzy będą wspierać osoby najbardziej wrażliwe na zmiany klimatu.

Działania edukacyjne i informacyjne

- organizacja szkoleń dla przedstawicieli samorządów lokalnych i organizacji pozarządowych w zakresie tworzenia systemu wolontariatu i systemu pomocy sąsiedzkiej, a także współpracy w tym zakresie,
- promowanie możliwości uzyskania pomocy wśród mieszkańców gmin i zachęcanie ich do podejmowania się świadczenia pomocy oraz korzystania z niej.

Lokalizacja działań adaptacyjnych

Działania będą realizowane na terenie całego województwa śląskiego.

Ryzyko klimatyczne redukowane przez działania adaptacyjne

Działania redukują ryzyko związane z zagrożeniami: upały, chłody, przymrozki, wichury, burze, powódzie, osuwiska.

Kierunek działań adaptacyjnych 1.1.4. Dostosowanie obiektów użyteczności publicznej do sprawnego funkcjonowania w ekstremalnych warunkach pogodowych

Opis działań adaptacyjnych

Działania są ukierunkowane na poprawę komfortu termicznego w obiektach użyteczności publicznej i ich otoczeniu oraz na wdrażanie technologii wodoszczędnych w tych obiektach.

Zakres działań adaptacyjnych

Działania techniczne

- wprowadzanie termicznej izolacji ścian i stropów dachowych w budynkach publicznych, w tym wykorzystanie nowoczesnych technologii izolacyjnych, stosowanie jasnych kolorów elewacji i dachów, wprowadzanie zielonych ścian i dachów,
- zapewnienie stabilności dostaw energii elektrycznej, w tym wykorzystanie lokalnych odnawialnych źródeł energii i poprawa efektywności energetycznej budynków,
- zagospodarowanie terenu w otoczeniu budynków zielenią, uwzględnienie prozdrowotnych funkcji zieleni,
- wdrażanie rozwiązań błękitno-zielonej infrastruktury dla organizowania miejsc wytchnienia, organizowanie miejsc wytchnienia w budynkach, zapewnienie poidłek dla ludzi i zwierząt,
- instalacja technologii wodoszczędnych lub dostosowanie istniejących systemów do technologii wodoszczędnych w budynkach użyteczności publicznej,
- dostosowywanie obiektów użyteczności publicznej do sprawnego funkcjonowania w ekstremalnych warunkach pogodowych (wspólne projekty województwa, powiatów i gmin).

Działania organizacyjne

- współpraca z podmiotami ochrony zabytków i opieki nad zabytkami w zakresie wypracowania optymalnych rozwiązań adaptacyjnych w chronionych układach urbanistycznych i w obiektach zabytkowych,
- opracowanie i wdrożenie standardów dostosowywania istniejących obiektów użyteczności publicznej do zmian klimatu i uwzględniania zmian klimatu w planowanych zamierzeniach inwestycyjnych.

Działania edukacyjne i informacyjne

- promowanie przystosowanych do ekstremalnych warunków klimatycznych obiektów użyteczności publicznej jako wzoru i inspiracji dla różnych zarządców nieruchomości na terenie województwa.

Lokalizacja działań adaptacyjnych

Działania realizowane będą na terenie całego województwa, w szczególności w placówkach publicznych będących jednostkami organizacyjnymi Województwa Śląskiego lub spółkami i z udziałem województwa, a także placówkach publicznych na terenie gmin województwa.

Ryzyko klimatyczne redukowane przez działania adaptacyjne

Działania redukują ryzyko związane z zagrożeniami: upały, chłody, intensywne opady deszczu, susza. Ryzyko jest związane z zagrożeniem dobrostanu ludzi.

Cel operacyjny 1.2. Sprawne reagowanie w sytuacjach kryzysowych

Kierunek działań adaptacyjnych 1.2.1. Wspieranie systemowej współpracy służb odpowiedzialnych za bezpieczeństwo mieszkańców w zakresie informowania i reagowania na zagrożenia klimatyczne

Opis działań adaptacyjnych

Działania polegają na wspieraniu systemowej współpracy służb odpowiedzialnych za bezpieczeństwo mieszkańców w zakresie informowania i reagowania na zagrożenia klimatyczne. Szczególny nacisk położony jest na rozwój kompetencji oraz efektywną współpracę kadr administracji publicznej i służb odpowiedzialnych za bezpieczeństwo mieszkańców w sytuacji zagrożeń klimatycznych. Działania odnoszą się do kompetencji marszałka województwa wynikających z Ustawy o ochronie ludności z dnia 5 grudnia 2024 r., które polegają na planowaniu i organizowaniu szkoleń oraz ćwiczeń dla służb i administracji, a także wspieraniu powiatów i gmin w przygotowaniu do reagowania na zagrożenia klimatyczne. Punktem wyjścia dla realizacji działań jest Plan Zarządzania Kryzysowego Województwa Śląskiego, który określa procedury współpracy służb w sytuacjach zagrożeń, w tym związanych ze zmianami klimatu.

Zakres działań adaptacyjnych

Działania organizacyjne

- współpraca służb odpowiedzialnych za politykę informacyjną o zagrożeniach ze służbami zapewniającymi bezpieczeństwo w sytuacji zagrożeń,
- wspieranie przygotowania kadry administracji publicznej i służb poprzez szkolenia i warsztaty, które pozwolą na podniesienie kwalifikacji pracowników urzędów oraz służb i które uwzględnią będą scenariusze sytuacji kryzysowych odpowiadających specyfice poszczególnych subregionów
- współpraca z zarządcami terenów pogórnich,
- współpraca transgraniczna w zakresie zarządzania kryzysowego.

Lokalizacja działań adaptacyjnych

Działania obejmują teren całego województwa śląskiego, z uwzględnieniem:

- specyfiki terenów o dużym natężeniu ruchu turystycznego,
- specyfiki terenów górniczych i pogórnich, w szczególności:
 - subregion centralny: powiaty będziński, bieruńsko-lędziński, gliwicki, miasta Bytom, Gliwice, Jaworzno, Katowice, Mysłowice, Piekary Śląskie, Ruda Śląska, Siemianowice Śląskie, Sosnowiec i Zabrze,
 - subregion zachodni: powiaty rybnicki i wodzisławski oraz miasta Jastrzębie-Zdrój i Rybnik,
 - subregion północny: powiat częstochowski,
- specyfiki terenów górskich:
 - subregion południowy: powiaty cieszyński, żywiecki i bielski,
- specyfiki terenów zagrożenia powodziowego, w szczególności:
 - subregion północny: miasto Częstochowa oraz powiaty częstochowski, kłobucki i myszkowski
 - subregion centralny: miasta Bytom, Chorzów, Dąbrowa Górnicza, Gliwice, Jaworzno, Katowice, Mysłowice, Ruda Śląska, Siemianowice Śląskie, Sosnowiec, Tychy, Zabrze oraz powiaty będziński, zawierciański, mikołowski, gliwicki, bieruńsko-lędziński, pszczyński,
 - subregion zachodni: miasto Żory oraz powiaty raciborski i wodzisławski,

- subregion południowy: powiaty bielski, cieszyński, żywiecki oraz miasto Bielsko-Biała,
- specyfiki terenów o dużym natężeniu ruchu turystycznego, w szczególności:
 - subregion południowy: powiaty cieszyński, żywiecki i bielski.

Ryzyko klimatyczne redukowane przez działania adaptacyjne

Działania redukują ryzyko wynikające z występowania następujących zagrożeń: upały, chłody, przymrozki, pożary, intensywne opady deszczu, mgła, powódzie i podtopienia, niedobory wody i susza, intensywne opady śniegu, wichury, burze, wyładowania atmosferyczne, ruchy masowe, osuwiska. Ryzyko jest związane z zagrożeniem bezpieczeństwa. Dotyczy funkcjonowania całego systemu społeczno-gospodarczego.

Kierunek działań adaptacyjnych 1.2.2. Wspieranie systemu informowania o zagrożeniach klimatycznych i reagowanie mieszkańców w sytuacjach kryzysowych

Opis działań adaptacyjnych

Działania polegają na wspieraniu systemu informowania o zagrożeniach klimatycznych i reagowania mieszkańców w sytuacjach kryzysowych, ze szczególnym uwzględnieniem dostępności i skuteczności przekazu oraz integracji różnych kanałów komunikacji. Zgodnie z Ustawą z dnia 5 grudnia 2024 r. o ochronie ludności i obronie cywilnej zadania marszałka województwa obejmują nadzorowanie, w ramach posiadanych kompetencji, oraz koordynowanie realizacji zadań ochrony ludności i obrony cywilnej przez podmioty ochrony ludności i obrony cywilnej.

Zakres działań adaptacyjnych

Działania techniczne

- rozwój infrastruktury teleinformatycznej umożliwiającej sprawne przekazywanie informacji kryzysowej, w tym usprawnienie systemów komunikacji w sytuacjach nadchodzącego lub potencjalnego zagrożenia.

Działania organizacyjne

- opracowanie instrukcji postępowania dla mieszkańców w sytuacjach kryzysowych.

Szczególny nacisk położony jest na niewykluczający dostęp do informacji, z uwzględnieniem potrzeb osób z niepełnosprawnościami, seniorów, osób nieposługujących się językiem polskim oraz mieszkańców obszarów o ograniczonym dostępie do Internetu.

Planowane działania informacyjne oraz systemy ostrzegania będą dostosowane do potrzeb osób z niepełnosprawnościami, seniorów, osób nieposługujących się językiem polskim oraz mieszkańców obszarów o ograniczonym dostępie do Internetu, a także specyfiki terenów górskich i pogórnich oraz związanych z nimi zagrożeń.

Lokalizacja działań adaptacyjnych

Działania obejmują teren całego województwa śląskiego, z uwzględnieniem:

- specyfiki terenów górniczych i pogórnich, w szczególności:
 - subregion centralny: powiat będziński, powiat bieruńsko-lędziński, powiat gliwicki, powiat mikołowski, miasto Bytom, miasto Gliwice, miasto Jaworzno, miasto Katowice, miasto Mysłowice, miasto Piekary Śląskie, miasto Ruda Śląska, miasto Siemianowice Śląskie, miasto Sosnowiec, miasto Zabrze,

- subregion zachodni: powiat rybnicki, powiat wodzisławski, miasto Jastrzębie-Zdrój, miasto Rybnik,
- subregion północny: powiat częstochowski,
- specyfiki terenów górskich:
 - subregion południowy: powiat cieszyński, powiat żywiecki i powiat bielski,
- specyfiki terenów zagrożenia powodziowego, w szczególności:
 - subregion północny: miasto Częstochowa oraz powiaty częstochowski, kłobucki i myszkowski
 - subregion centralny: miasta Bytom, Chorzów, Dąbrowa Górnicza, Gliwice, Jaworzno, Katowice, Mysłowice, Ruda Śląska, Siemianowice Śląskie, Sosnowiec, Tychy, Zabrze oraz powiaty będziński, zawierciański, mikołowski, gliwicki, bieruńsko-lędziński, pszczyński,
 - subregion zachodni: miasto Żory oraz powiaty raciborski i wodzisławski, subregion południowy: powiaty bielski, cieszyński, żywiecki oraz miasto Bielsko-Biała.
- specyfiki terenów o dużym natężeniu ruchu turystycznego, w szczególności:
 - subregion południowy: powiaty cieszyński, żywiecki i bielski.

Ryzyko klimatyczne redukowane przez działania adaptacyjne

Działania redukują ryzyko wynikające z występowania następujących zagrożeń: upały, chłody, przymrozki, pożary, intensywne opady deszczu, mgła, powódzie i podtopienia, niedobory wody i susza, intensywne opady śniegu, wichury, burze, wyładowania atmosferyczne, ruchy masowe, osuwiska. Ryzyko jest związane z zagrożeniem bezpieczeństwa. Dotyczy funkcjonowania całego systemu społeczno-gospodarczego.

Kierunek działań adaptacyjnych 1.2.3. Wspieranie przygotowania służb zarządzania kryzysowego

Opis działań adaptacyjnych

Działania polegają na wspieraniu przygotowania służb zarządzania kryzysowego w wielu wymiarach, ze szczególnym uwzględnieniem wzmacniania ich zdolności operacyjnych, a także technicznych.

Zakres działań adaptacyjnych

Działania organizacyjne

- wspieranie wspólnych projektów podmiotów zarządzania kryzysowego w zakresie poprawy ich zdolności do skutecznego reagowania w sytuacjach kryzysowych,
- rozwijanie systemu monitorowania zagrożeń klimatycznych.

Działania techniczne

- wsparcie w postaci doposażenia jednostek w nowoczesny sprzęt oraz wyposażenie techniczne, niezbędne do prowadzenia akcji ratowniczych w sytuacjach ekstremalnych zjawisk pogodowych,
- wzmacnianie gotowości służb drogowych w sytuacji ekstremalnych warunków pogodowych, wsparcie może obejmować zarówno zakup sprzętu do utrzymania przejezdności dróg, jak i urządzeń służących do tymczasowego zabezpieczania infrastruktury.

Wsparcie i doposażenie będzie dostosowane do warunków panujących w subregionach, w szczególności na terenach górskich, gdzie wyzwaniem stanowi utrudniona logistyka, jak również do terenów górniczych i pogórnich, w przypadku których konieczna jest szybka reakcja na lokalne zagrożenia.

Lokalizacja działań adaptacyjnych

Działania obejmują teren całego województwa śląskiego, z uwzględnieniem:

- specyfiki terenów górniczych i pogórnich, w szczególności:
 - subregion centralny: powiaty będziński, bieruńsko-lędziński, gliwicki, mikołowski, miasta Bytom, Gliwice, Jaworzno, Katowice, Mysłowice, Piekary Śląskie, Ruda Śląska, Siemianowice Śląskie, Sosnowiec i Zabrze,
 - subregion zachodni: powiaty rybnicki i wodzisławski, miasta Jastrzębie-Zdrój i Rybnik,
 - subregion północny: powiat częstochowski,
- specyfiki terenów górskich:
 - subregion południowy: powiaty cieszyński, żywiecki i bielski,
- specyfiki terenów zagrożenia powodziowego, w szczególności:
 - subregion północny: miasto Częstochowa oraz powiaty częstochowski, kłobucki i myszkowski
 - subregion centralny: miasta Bytom, Chorzów, Dąbrowa Górnicza, Gliwice, Jaworzno, Katowice, Mysłowice, Ruda Śląska, Siemianowice Śląskie, Sosnowiec, Tychy, Zabrze oraz powiaty będziński, zawierciański, mikołowski, gliwicki, bieruńsko-lędziński, pszczyński,
 - subregion zachodni: miasto Żory oraz powiaty raciborski i wodzisławski,
 - subregion południowy: powiaty bielski, cieszyński, żywiecki oraz miasto Bielsko-Biała.
- specyfiki terenów o dużym natężeniu ruchu turystycznego, w szczególności:
 - subregion południowy: powiaty cieszyński, żywiecki i bielski.

Ryzyko klimatyczne redukowane przez działania adaptacyjne

Działania redukują ryzyko wynikające z występowania następujących zagrożeń: upały, chłody, przymrozki, pożary, intensywne opady deszczu, mgła, powódzie i podtopienia, niedobory wody i susza, intensywne opady śniegu, wichury, burze, wyładowania atmosferyczne, ruchy masowe, osuwiska. Ryzyko jest związane z zagrożeniem bezpieczeństwa. Dotyczy funkcjonowania całego systemu społeczno-gospodarczego.

Cel operacyjny 1.3. Stabilne dostawy wody i energii

Kierunek działań adaptacyjnych 1.3.1. Wspieranie działań na rzecz stabilnego dostępu do usług w zakresie zaopatrzenia w wodę w obliczu zagrożenia suszą oraz powodzią, a także w związku z prognozowanymi zmianami w zapotrzebowaniu na wodę

Opis działań adaptacyjnych

Działania skierowane są na zapewnienie stabilnego dostępu do wody przeznaczonej do spożycia w sytuacji występowania negatywnych skutków zmian klimatu, takich jak susza oraz powódzie i podtopienia.

Zakres działań adaptacyjnych

Działania organizacyjne

- promowanie dywersyfikacji źródeł zaopatrzenia w wodę gmin województwa śląskiego
- opracowaniu analizy możliwości dywersyfikacji źródeł zaopatrzenia w wodę, w szczególności w zakresie działalności Górnośląskiego Przedsiębiorstwa Wodociągowego,

- współpraca z zainteresowanymi gminami i podległymi im podmiotami zapewniającymi dostęp do wody,
- promowanie rozwiązań służących oszczędzaniu wody, w tym retencjonowaniu i wykorzystywaniu wody opadowej,
- wsparcie, w szczególności finansowe, wdrażania rozwiązań pozwalających na oszczędzanie wody w obiektach użyteczności publicznej należących do jednostek samorządu terytorialnego,
- wsparcie, w tym finansowe, przedsiębiorstw wodociągowych we wdrażaniu technologii oczyszczania wody w warunkach występującej suszy i tym samym większej koncentracji zanieczyszczeń w wodzie,
- wsparcie przedsiębiorstw wodociągowych we wdrażaniu technologii podczyszczania słonych wód z odwodnienia kopalń i możliwości ich wykorzystania w przemyśle,
- wspieranie rozwoju systemów monitoringu jakości wód powierzchniowych i podziemnych z uwagi na ryzyko zwiększenia stężeń zanieczyszczeń w wodach w warunkach suszy.

Działania edukacyjne i informacyjne

- promowanie zachowań sprzyjających oszczędzaniu wody, w szczególności ograniczeniu używania wody wodociągowej do podlewania ogródków przydomowych; uwzględnienie tego działania w działaniach edukacyjnych.

Lokalizacja działań adaptacyjnych

Działania obejmują teren całego województwa śląskiego, w szczególności:

- subregion północny: miasto Częstochowa, powiaty częstochowski i kłobucki
- subregion centralny: powiaty będziński, bieruńsko-lędziński, gliwicki, mikołowski, pszczyński, zawierciański, miasta Chorzów, Dąbrowa Górnicza, Gliwice, Jaworzno, Katowice, Mysłowice, Piekary Śląskie, Ruda Śląska, Siemianowice Śląskie, Tychy i Zabrze,
- subregion zachodni: powiaty raciborski i wodzisławski, miasta Jastrzębie-Zdrój, Rybnik i Żory,
- subregion południowy: powiaty bielski, cieszyński i żywiecki oraz miasto Bielsko-Biała

Ryzyko klimatyczne redukowane przez działania adaptacyjne

Działania redukują ryzyko wynikające z występowania następujących zagrożeń: powódzie i podtopienia, niedobory wody i susza. Ryzyko związane jest z zagrożeniem stabilności dostaw wody. Dotyczy funkcjonowania całego systemu społeczno-gospodarczego.

Kierunek działań adaptacyjnych 1.3.2. Promowanie efektywności energetycznej oraz rozwoju odnawialnych i rozproszonych źródeł energii, z uwzględnieniem ich odporności na skutki zmian klimatu

Opis działań adaptacyjnych

Działania koncentrują się na podnoszeniu efektywności energetycznej oraz promowaniu inwestycji w rozproszone i odnawialne źródła energii.

Zakres działań adaptacyjnych

Działania organizacyjne

- uwzględnianie adaptacji do zmian klimatu w nowo powstających lub aktualizowanych dokumentach strategicznych, w tym w szczególności do prognozowanego częstszego występowania ekstremalnych zjawisk meteorologicznych,
- wsparcie organizacyjne tworzenia klastrów energetycznych i spółdzielni energetycznych,
- wsparcie budowy lokalnej infrastruktury energetycznej, np. magazynów energii, sieci energetycznej umożliwiającej transfer i pobór energii z lokalnych źródeł,
- promowanie inwestycji w biogazownie, w tym biogazownie rolnicze w ramach rozwoju obszarów rolnych.

Lokalizacja działań adaptacyjnych

Działania obejmują teren całego województwa śląskiego.

Ryzyko klimatyczne redukowane przez działania adaptacyjne

Działania redukują ryzyko wynikające z występowania następujących zagrożeń: upały, chłody, przymrozki, pokrywa śnieżna, okresy bez opadów. Ryzyko związane jest z zagrożeniem stabilności dostaw energii. Dotyczy funkcjonowania całego systemu społeczno-gospodarczego.

Kierunek działań adaptacyjnych 1.3.3. Podejmowanie działań promujących modernizację i rozbudowę sieci przesyłowych

Opis działań adaptacyjnych

Działania koncentrują się na zachęcaniu gestorów sieci przesyłowych do modernizacji i rozbudowy istniejących sieci przesyłowych odpornych na zjawiska ekstremalne. Modernizacja sieci przesyłowych, zwłaszcza napowietrznych, jest kluczowa dla zapewnienia stabilności i niezawodności dostaw energii, a także dla integracji nowych, zrównoważonych źródeł energii.

Zakres działań adaptacyjnych

Działania organizacyjne

- podejmowanie współpracy z dostawcami energii,
- identyfikacja potrzeb i lobbowanie na rzecz okablowania zamiast infrastruktury napowietrznej,
- wspieranie procesu planowania i realizacji prac modernizacyjnych oraz budowy nowych linii przesyłowych czy stacji elektroenergetycznych,
- promowanie nowoczesnych technologii i rozwiązań, które przyczynią się do zwiększenia niezawodności i stabilności sieci przesyłowej, minimalizując ryzyko awarii i przerw w dostawach energii,
- wspieranie wykorzystania potencjału OZE w województwie śląskim dzięki zwiększaniu możliwości podłączania nowych instalacji OZE.

Lokalizacja działań adaptacyjnych

Działania obejmują teren całego województwa śląskiego.

Ryzyko klimatyczne redukowane przez działania adaptacyjne

Działania redukują ryzyko wynikające z występowania następujących zagrożeń: upały, chłody, dni z temperaturą przejściową, intensywne opady deszczu i śniegu, burze, wichury, wyładowania atmosferyczne. Ryzyko związane jest z zagrożeniem stabilności dostaw energii. Dotyczy funkcjonowania całego systemu społeczno-gospodarczego.

Cel operacyjny 1.4. Świadomy mieszkaniowiec wzmacniający społeczną odporność klimatyczną

Kierunek działań adaptacyjnych 1.4.1. Budowanie i wzmacnianie świadomości klimatycznej różnych grup interesariuszy wspomagające partycypację obywatelską w przystosowywaniu się do zmian klimatu

Opis działań adaptacyjnych

Realizacja działań adaptacji do zmian klimatu w praktyce wymaga powszechnej świadomości klimatycznej. Działania ukierunkowane są na budowanie świadomego i zaangażowanego społeczeństwa obywatelskiego oraz partycypację dającą możliwość współdecydowania i realnego kształtowania rozwiązań adaptacyjnych.

Zakres działań adaptacyjnych

Działania organizacyjne

- wprowadzenie i rozwijanie metod współrzędzenia klimatycznego w różnej skali od poziomu województwa do skali podmiotu: narad obywatelskich, paneli obywatelskich, hackathonów, zielonych budżetów obywatelskich,
- inicjowanie i koordynowanie projektów proklimatycznych w oparciu o prototypowanie.

Działania edukacyjne i informacyjne

- organizacja wydarzeń – konferencji, seminariów, warsztatów, pikników, imprez sportowych, imprez artystycznych, wyjazdów studialnych dedykowanych różnym grupom interesariuszy,
- organizacja konkursów promujących wdrażanie rozwiązań z zakresu adaptacji do zmian klimatu wypracowanych metodami partycypacyjnymi,
- promocja inicjatyw różnych instytucji, podmiotów i inicjatyw obywatelskich w zakresie budowania świadomości klimatycznej, w tym wsparcie programu edukacji klimatyczno-środowiskowej zainicjowanej przez Śląskie Kuratorium Oświaty.

Lokalizacja działań adaptacyjnych

Działania obejmują teren całego województwa śląskiego.

Ryzyko klimatyczne redukowane przez działania adaptacyjne

Działania służą redukowaniu ryzyka klimatycznego związanego ze wszystkim zdiagnozowanymi zagrożeniami. Zmniejszanie ryzyka ma charakter pośredni.

Kierunek działań 1.4.2. Prowadzenie działań edukacyjnych i organizacja kampanii informacyjnych nt. zagrożeń wynikających ze zmian klimatu i reagowania w sytuacjach kryzysowych

Opis działań adaptacyjnych

Działania służą podnoszeniu świadomości klimatycznej mieszkańców regionu w zakresie:

- rodzajów zagrożeń wynikających ze zmian klimatu i ich potencjalnych skutków wraz z uwzględnieniem ich specyfiki w subregionach,
- systemu zarządzania kryzysowego,
- podstawowych zasad reagowania na wystąpienie danego zjawiska ekstremalnego,
- postępowania w stosunku do innych osób potrzebujących pomocy w chwili zdarzenia tak, aby najlepiej jak to możliwe ograniczyć zagrożenie własnego życia,
- zaleceń profilaktycznych dotyczących zabezpieczenia mienia przed zagrożeniami,
- postępowania ze skutkami wystąpienia ekstremalnego zjawiska i szkodami materialnymi spowodowanymi przez zmiany klimatu, wraz ze skierowaniem do odpowiednich służb i jednostek urzędniczych w województwie mogących udzielić wszelakiego wsparcia.

Zakres działań adaptacyjnych

Działania edukacyjne i informacyjne

- opracowanie i upowszechnianie materiałów informacyjno-edukacyjnych na temat zagrożeń wynikających ze zmian klimatu mogących występować w województwie śląskim,
- organizacja wydarzeń i kampanii upowszechniających wiedzę na temat właściwego postępowania w sytuacjach kryzysowych, skierowanych do mieszkańców województwa w różnych grupach wiekowych.

Działania powinny być powiązane z inicjatywą wdrożenia programu edukacji klimatyczno-środowiskowej podjętej przez Śląskie Kuratorium Oświaty.

Lokalizacja działań adaptacyjnych

Działania obejmują teren całego województwa śląskiego.

Ryzyko klimatyczne redukowane przez działania adaptacyjne

Działania służą redukowaniu ryzyka klimatycznego związanego ze wszystkim zdiagnozowanymi zagrożeniami, w szczególności ze zjawiskami ekstremalnymi. Zmniejszanie ryzyka ma charakter pośredni.

Kierunek działań adaptacyjnych 1.4.3. Wsparcie inicjatyw oddolnych wzmacniających odporność społeczną na zagrożenia klimatyczne

Opis działań adaptacyjnych

Działania adaptacyjne skierowane są do organizacji pozarządowych oraz lokalnych samorządów. Mają na celu zwiększenie efektywności zarządzania ryzykiem klimatycznym i obejmują swoim zakresem uzupełnienie dla formalnej struktury zarządzania kryzysowego poprzez wspieranie nieformalnego systemu reagowania na zagrożenie, który może lepiej odpowiadać na potrzeby różnych grup w zakresie dostępu informacji, w tym osób starszych oraz osób z utrudnionym dostępem do Internetu. Dla realizacji działań duże znaczenie ma ścisła współpraca z podmiotami

zarządzania kryzysowego na różnych szczeblach administracji oraz zapewnienie spójności działań, także w kontekście przeciwdziałania dezinformacji.

Zakres działań adaptacyjnych

Działania organizacyjne

- wsparcie promocji inicjatyw oddolnych mających na celu włączenie jak najszerszego grona podmiotów w adaptację do zmian klimatu, zarówno podmiotów formalnych, jak i grup oraz osób fizycznych,
- koordynacja i integracja działań w zakresie informowania o zagrożeniach, w tym przeciwdziałanie dezinformacji,

Działania edukacyjne i informacyjne

- promowaniu dobrych praktyk z zakresu oddolnych inicjatyw w adaptacji do zmian klimatu.

Lokalizacja działań adaptacyjnych

Działania obejmują teren całego województwa śląskiego.

Ryzyko klimatyczne redukowane przez działania adaptacyjne

Działania służą redukowaniu ryzyka klimatycznego związanego ze wszystkim zdiagnozowanymi zagrożeniami. Zmniejszanie ryzyka ma charakter pośredni.

Cel strategiczny 2. Województwo śląskie regionem chroniącym kapitał naturalny jako podstawę adaptacji do zmian klimatu

Cel operacyjny 2.1. Zdrowe i sprawnie funkcjonujące ekosystemy

Kierunek działań adaptacyjnych 2.1.1. Wzmocnienie systemu obszarów chronionych, w tym poprzez ustanawianie nowych form ochrony przyrody obejmujących cenne ekosystemy i siedliska gatunków, a także z uwzględnieniem potrzeb społecznych

Opis działań adaptacyjnych

Działania odnoszą się do tworzenia spójnego systemu obszarów chronionych uwzględniającego także społeczne funkcje tych obszarów.

Zakres działań adaptacyjnych

Działania organizacyjne

- wspieranie, koordynowanie i podejmowanie działań na rzecz ustanowienia nowych obszarów i obiektów chronionych na podstawie Ustawy o ochronie przyrody, m.in. zgodnie z wynikami Audytu Krajobrazowego dla województwa śląskiego oraz kontynuacja działań w celu utworzenia Jurajskiego Parku Narodowego na Wyżynie Krakowsko-Częstochowskiej,
- kontynuowanie prac w zakresie aktywnego włączenia się samorządów w wyznaczanie lasów aglomeracyjnych,

- wzmacnianie współdziałania organów administracji, służb ochrony przyrody, ekspertów przyrodników, organizacji pozarządowych oraz współpracy międzynarodowej poprzez wspieranie i koordynowanie projektów z zakresu ochrony przyrody,
- sieciowanie współpracy przy tworzeniu wspólnych wydarzeń dotyczących ochrony przyrody,
- inicjowanie współpracy z ośrodkami badawczo-rozwojowymi, organizacjami ochrony przyrody, mieszkańcami w celu tworzenia wspólnych projektów dotyczących zagadnień związanych z ochroną przyrody na terenie gminy,
- wspieranie gmin w zakresie pozyskiwania funduszy dotyczących promowania lokalnych form ochrony przyrody.

Działania edukacyjne i informacyjne

- tworzenie platformy współpracy oraz wymiany wiedzy pomiędzy gminami z zakresu ochrony przyrody,
- organizowanie warsztatów, spotkań, imprez dla różnych interesariuszy na temat potrzeb i korzyści płynących z ochrony przyrody,
- popularyzowanie rozwoju lokalnych i instytucjonalnych internetowych portali przyrodniczych oraz geoportali i serwisów geoinformacyjnych,
- popularyzowanie wiedzy i informacji o przyrodniczo cennych obiektach i obszarach w województwie śląskim, będących jednocześnie atrakcyjnymi miejscami pod względem poznawczym, edukacyjnym, turystycznym, rekreacyjnym,

Lokalizacja działań adaptacyjnych

Działania obejmują teren całego województwa śląskiego.

Ryzyko klimatyczne redukowane przez działania adaptacyjne

Działania redukują ryzyko wynikające z występowania następujących zagrożeń: zmiany temperatury, pożary, zmiana opadów, niedobory wody i susza, wichury. Ryzyko związane jest z zaburzeniami zdrowia i stabilności ekosystemów. Pośrednio dotyczy funkcjonowania całego systemu społeczno-gospodarczego.

Kierunek działań adaptacyjnych 2.1.2 Przywracanie ekosystemów do dobrego stanu i promowanie prawa odbudowy zasobów przyrodniczych

Opis działań adaptacyjnych

Działania odnoszą się do odtwarzania zdrowych ekosystemów i polegają na wdrażaniu środków odbudowy ekosystemów na terytorium województwa śląskiego poprzez projekty współfinansowane ze środków zewnętrznych, których celem jest odbudowa zasobów przyrodniczych.

Zakres działań adaptacyjnych

Działania techniczne

- odbudowa różnorodności biologicznej siedlisk przyrodniczych i siedlisk gatunków Natura 2000,
- odwrócenie tendencji spadkowej populacji owadów zapylających,
- zatrzymanie utraty terenów zieleni miejskiej, zadrzewienia w obszarach miejskich oraz stały wzrost powierzchni terenów zieleni w miastach i na przedmieściach,

- odbudowa ekosystemów i wprowadzenie elementów krajobrazu o wysokiej różnorodności w obszarach rolniczych, a także zaprzestanie lub ograniczenie stosowania pestycydów chemicznych i nawozów,
- odbudowa ekosystemów leśnych, poprawa łączności między nimi, zwiększenie różnorodności pospolitych ptaków leśnych, zwiększenie zasobów węgla organicznego w ekosystemach leśnych oraz wspieranie rozwoju rodzimych starodrzewów i dojrzałych drzewostanów,
- zapewnienie łączności w obrębie rzek, w tym usuwanie barier, przywracanie swobodnego przepływu w rzekach w dolinach oraz tworzenie buforów nadrzecznych,
- poprawie łączności między siedliskami, aby umożliwić rozwój populacji gatunków,
- odtworzenie terenów podmokłych,
- usuwanie niepożądanych zarośli lub nierodzimych plantacji na użytkach zielonych, terenach podmokłych, w lasach i na terenach o ubogiej roślinności,
- usuwanie i kontrolowanie inwazyjnych gatunków obcych oraz zapobieganie wprowadzania nowych gatunków,
- przekształcenie terenów zdegradowanych, dawnych obszarów przemysłowych i kamieniołomów w obszary przyrodnicze.

Działania organizacyjne

- udział w opracowaniu KPO ZP, w tym w opiniowaniu projektu dokumentu i jego konsultacjach społecznych,
- współpraca z administracją krajową w zakresie wdrażania konkretnych działań w zakresie odbudowy ekosystemów na terytorium województwa.

Działania edukacyjne i informacyjne

- upowszechnianie wiedzy i informowanie społeczności lokalnej o znaczeniu i korzyściach z odbudowy zasobów przyrodniczych.

Lokalizacja działań adaptacyjnych

Działania obejmują teren całego województwa śląskiego.

Ryzyko klimatyczne redukowane przez działania adaptacyjne

Działania redukują ryzyko wynikające z występowania następujących zagrożeń: zmiany temperatury, pożary, zmiana opadów, niedobory wody i susza, wichury. Ryzyko związane jest z zaburzeniami stabilności ekosystemów. Pośrednio dotyczy funkcjonowania całego systemu społeczno-gospodarczego.

Kierunek działań adaptacyjnych 2.1.3. Zapewnienie ciągłości regionalnej sieci powiązań przyrodniczych niezbędnych dla odporności różnorodności biologicznej i przeciwdziałania jej spadkowi w warunkach zmian klimatu

Opis działań adaptacyjnych

Działania służą zapewnieniu ciągłości oraz wzmocnieniu systemu regionalnej sieci powiązań przyrodniczych, co jest podstawą budowania odporności różnorodności biologicznej i przeciwdziałania jej spadkowi w warunkach zmian klimatu. Działania będą prowadzone na wszystkich poziomach: wojewódzkim, powiatowym i gminnym i będą spójne ze sobą i działaniami krajowymi.

Zakres działań adaptacyjnych

Działania organizacyjne

- analiza istniejącej sieci korytarzy ekologicznych województwa śląskiego wraz z określeniem ich spójności z systemem krajowym i paneuropejskim, ocena drożności korytarzy ekologicznych oraz wskazanie konfliktów i barier, wskazanie potencjalnych obszarów, które mogą pełnić funkcje korytarzy ekologicznych na poziomie wojewódzkim lub wskazanie modyfikacji istniejących korytarzy ekologicznych,
- opracowanie aktualizacji koncepcji korytarzy ekologicznych dla regionu przy uwzględnieniu niezbędnych powiązań przestrzennych pomiędzy obszarami w granicach województwa śląskiego i obszarami sąsiednich województw oraz ważnych miejsc migracji zwierząt w skali lokalnej,
- wypracowanie metod wyznaczania korytarzy ekologicznych i warunków ich ochrony w skali lokalnej, propagowanie dobrych praktyk w planowaniu przestrzennym, wypracowanie form współpracy gmin w zakresie ochrony korytarzy ekologicznych,
- wypracowanie wytycznych dotyczących ochrony korytarzy ekologicznych w dokumentach planistycznych na poziomie regionalnym i lokalnym,
- wypracowanie metod wdrażania, monitorowania korytarzy ekologicznych oraz oceny skuteczności ich ochrony w dokumentach planistycznych na poziomie regionalnym i lokalnym
- wdrażanie zapisów określonych w dokumentach wynikających z przepisów szczególnych, w tym z planów ochrony i planów zadań ochronnych w dokumentach strategicznych i planistycznych regionu i gmin.

Lokalizacja działań adaptacyjnych

Działania obejmują teren całego województwa śląskiego.

Ryzyko klimatyczne redukowane przez działania adaptacyjne

Działania redukują ryzyko wynikające z występowania następujących zagrożeń: zmiany temperatury, pożary, zmiana opadów, niedobory wody i susza, wichury. Ryzyko związane jest z zaburzeniami zdrowia i stabilności ekosystemów. Pośrednio dotyczy funkcjonowania całego systemu społeczno-gospodarczego.

Kierunek działań adaptacyjnych 2.1.4. Przeciwdziałanie rozprzestrzenianiu się inwazyjnych gatunków obcych

Opis działań adaptacyjnych

Działania koncentrują się na ograniczeniu miejsc występowania i kontroli populacji inwazyjnych gatunków obcych (IGO), takich jak np. rdestowce (*Polygonales Dumort*), które powodują m.in. zmiany w strukturze i funkcjonowaniu ekosystemów nadrzecznych, nawłocie (*Solidago L.*) powodujące m.in. zmiany właściwości gleb oraz nutrie (*Myocastor coypus*), które stanowią zagrożenie nie tylko dla ekosystemów bagiennych i podmokłych, ale także zdrowia ludzi oraz wyrządzają szkody w brzegach rzek, wałach, groblach i tamach.

Zakres działań adaptacyjnych

Działania organizacyjne

- rozpoznanie i monitoring miejsc występowania IGO, w tym identyfikacja zagrożeń powodowanych przez te gatunki,

- przekazywanie informacji o obecności inwazyjnego gatunku obcego, stwarzającego zagrożenie dla Unii albo inwazyjnego gatunku obcego stwarzającego zagrożenie dla Polski,
- ustalanie podmiotu odpowiedzialnego za przeprowadzenia działań zaradczych oraz informowanie tego podmiotu o stwierdzeniu obecności IGO w środowisku oraz o konieczności przeprowadzenia działań zaradczych,
- współpraca z organami ochrony przyrody, RDLP i nadleśnictwami, ośrodkami doradztwa rolniczego oraz jednostkami naukowymi,
- opracowanie i wdrożenie programu zwalczania inwazyjnych gatunków roślin i zwierząt oraz działań zaradczych, w tym zakresie zdobywanie funduszy na projekty mające na celu redukcję populacji i negatywnego wpływu IGO,
- zapewnienie koordynacji działań w zakresie przeciwdziałania rozprzestrzenianiu się inwazyjnych gatunków obcych.

Działania techniczne

- tworzenie azyli dla wybranych obcych gatunków zwierząt.

Działania edukacyjne i informacyjne

- rozpowszechnianie wiedzy o gatunkach inwazyjnych ich szkodliwości i metodach zwalczania.

Lokalizacja działań adaptacyjnych

Działania obejmują teren całego województwa śląskiego, ze szczególnym uwzględnieniem obszarów: chronionych, leśnych, produkcji rolnej, położonych wzdłuż głównych szlaków komunikacyjnych, dolin rzecznych, ogrodów działkowych i przydomowych, miejskich zasiedlonych przez rosnącą populację nutrii.

Ryzyko klimatyczne redukowane przez działania adaptacyjne

Działania redukują ryzyko klimatyczne wynikające ze zmiany temperatury i zmiany opadów prowadzące do zaburzenia zdrowia i stabilności ekosystemów oraz zmniejszenia różnorodności biologicznej. Pośrednio ryzyko dotyczy funkcjonowania całego systemu społeczno-gospodarczego.

Kierunek działań adaptacyjnych 2.1.5. Wspieranie zarządzania zielenią objętą ochroną na mocy ustawy o zabytkach i opiece na zabytkami

Opis działań adaptacyjnych

Działania są odpowiedzią na stwierdzone zagrożenie dla zabytkowej zieleni w województwa śląskim będące skutkiem zmian klimatu i bezpośredniej działalności człowieka.

Zakres działań adaptacyjnych

Działania organizacyjne

- organizacyjne i finansowe wspieranie zadań w zakresie zachowania, rewitalizacji lub odtwarzania oraz długofalowej ochrony terenów zieleni zabytkowej wraz z ich dawną kompozycją przestrzenną, traktując je jako integralną część systemu przyrodniczego województwa,
- wykorzystanie narzędzi planistycznych w ochronie zespołów zabytkowej zieleni,
- opracowanie wytycznych/rekomendacji dla osób odpowiedzialnych za opiekę nad zabytkami w jednostkach samorządu terytorialnego w zakresie identyfikacji zagrożeń związanych ze zmianami klimatu i potrzeb adaptacji do skutków tych zmian.

Działania edukacyjne i informacyjne

- organizowanie szkoleń w zakresie identyfikacji zagrożeń związanych ze zmianami klimatu i potrzeb adaptacji do skutków tych zmian,
- promocja przyrodniczego dziedzictwa kulturowego województwa oraz ochrony obiektów zabytkowych.

Lokalizacja działań adaptacyjnych

Działaniami objęte będą tereny zieleni objęte formą ochrony zabytków lub wpisane do (wojewódzkiej lub gminnych) ewidencji zabytków, w tym w szczególności:

- subregion północny: miasto Częstochowa, powiaty częstochowski i kłobucki,
- subregion centralny: powiaty tarnogórski, pszczyński, gliwicki, zawierciański, mikołowski i lubliniecki, miasta Katowice, Bytom i Ruda Śląska,
- subregion zachodni: powiaty raciborski, rybnicki i wodzisławski, miasto Żory,
- subregion południowy: powiat żywiecki, cieszyński i bielski oraz miasto Bielsko-Biała.

Ryzyko klimatyczne redukowane przez działania adaptacyjne

Działania redukują ryzyko klimatyczne wynikające ze zmiany temperatury i zmiany opadów oraz związane z występowaniem zjawisk ekstremalnych.

Cel operacyjny 2.2. Odpowiedzialna adaptacja poprzez błękitno-zieloną infrastrukturę

Kierunek działań adaptacyjnych 2.2.1. Wdrażanie działań spowalniających odpływ ze zlewni poprzez retencję krajobrazową, retencję korytową, zalesianie

Opis działań adaptacyjnych

Działania są skupione na przeciwdziałaniu powodziom i suszy. Działania są realizowane zgodnie z przyjętą zasadą pierwszeństwa rozwiązań bazujących na naturalnych przed rozwiązaniami technicznymi.

Zakres działań adaptacyjnych

Działania techniczne

- zwiększenia retencji w całej zlewni przede wszystkim poprzez rozwiązania bazujące na naturze, w tym m.in. zwiększenie retencji krajobrazowej, odpowiednie zabiegi rolnicze sprzyjające zwiększaniu zdolności retencyjnej zlewni i ograniczające spływ powierzchniowy, renaturyzację rzek, spowolnienia prędkości przepływu wody w rzekach dzięki przywracaniu meandrów, respektowanie potrzeb środowiska przy planowaniu i realizacji prac utrzymaniowych na ciekach, ograniczanie powierzchni nieprzepuszczalnych, w tym stosowanie materiałów przepuszczalnych i półprzepuszczalnych, zwiększanie infiltracji wód opadowych do wód podziemnych,
- wsparcie finansowe inwestycji służących zagospodarowaniu wód opadowych w miejscu wystąpienia opadu,
- ograniczanie zagrożenia powodziowego, w tym m.in. zapewnienie przestrzeni dla wezbranych wód rzek (we współpracy z PGW Wody Polskie oraz Ministrem Infrastruktury).

Działania organizacyjne

- wykorzystanie instrumentów planowania przestrzennego w ograniczaniu zagrożenia powodziowego poprzez wycofywania zabudowy z terenów zalewowych i niedopuszczanie do zabudowywania terenów zalewowych (we współpracy z PGW Wody Polskie oraz Ministrem Infrastruktury).

Działania edukacyjne i informacyjne

- promowanie wśród społeczeństwa, przedsiębiorców i pracowników urzędów rozwiązań bazujących na naturze w zagospodarowywania wód opadowych w miejscu wystąpienia opadu.

Lokalizacja działań adaptacyjnych

Działania obejmują teren całego województwa śląskiego, ze szczególnym uwzględnieniem:

- terenów górskich, gdzie ze względu na znaczne nachylenie terenu procesy związane ze spływem powierzchniowym przebiegają ze szczególną dynamiką:
 - subregion południowy: powiaty cieszyński, żywiecki i bielski,
- specyfiki terenów zagrożenia powodziowego, w szczególności:
 - subregion północny: miasto Częstochowa oraz powiaty częstochowski, kłobucki i myszkowski,
 - subregion centralny: miasta Bytom, Chorzów, Dąbrowa Górnicza, Gliwice, Jaworzno, Katowice, Mysłowice, Ruda Śląska, Siemianowice Śląskie, Sosnowiec, Tychy, Zabrze oraz powiaty będziński, zawierciański, mikołowski, gliwicki, bieruńsko-lędziński, pszczyński,
 - subregion zachodni: miasto Żory oraz powiaty raciborski i wodzisławski,
 - subregion południowy: powiaty bielski, cieszyński, żywiecki oraz miasto Bielsko-Biała,

Ryzyko klimatyczne redukowane przez działania adaptacyjne

Działania redukują ryzyko wynikające z występowania następujących zagrożeń: powódzie i podtopienia, niedobory wody i susza, ruchy masowe, osuwiska. Ryzyko jest związane z zagrożeniem bezpieczeństwa i warunków życia ludzi. Pośrednio ryzyko dotyczy funkcjonowania całego systemu społeczno-gospodarczego.

Kierunek działań adaptacyjnych 2.2.2. Wspieranie rozwoju błękitno-zielonej infrastruktury na terenach zurbanizowanych

Opis działań adaptacyjnych

Błękitno-zielona infrastruktura obejmuje wszystkie tereny tworzące system przyrodniczy województwa, w tym systemy przyrodnicze miast. Obejmuje elementy krajobrazu na różnych poziomach skali przestrzennej. Realizacja działań z zakresu błękitno-zielonej infrastruktury (BZI) należy głównie do kompetencji władz miast, niemniej Województwo Śląskie będzie wspierało te działania.

Zakres działań adaptacyjnych

Działania organizacyjne

- koordynacja działań lokalnych prowadzącą do utworzenia spójnej sieci BZI,
- inicjowanie wspólnych regionalnych projektów, których przedmiotem będą obszary zurbanizowane i uprzemysłowione,

- działania na rzecz pozyskania środków finansowych do wykorzystania na potrzeby rozwoju i utrzymania BZI,
- stworzenie forum współpracy ze służbami ochrony zabytków w celu usprawnienia wdrażania rozwiązań BZI w zabytkowych układach urbanistycznych oraz w otoczeniu dóbr kultury.

Działania techniczne

- uwzględnienie BZI wśród działań transportowych – zacienianie dróg, ścieżek rowerowych i pieszych ciągów komunikacyjnych, wykorzystanie rozwiązań BZI do zapewnienia zacienienia przystanków autobusowych
- realizacja projektów – wdrożeń błękitno-zielonej infrastruktury.

Wspólne projekty parasolowe realizowane na terenach zurbanizowanych województwa śląskiego i wdrażające MPA będą obejmowały przygotowanie koncepcji konkretnych rozwiązań na podstawie inwentaryzacji terenów i diagnozy w zakresie lokalnych skutków zmian klimatu oraz potrzeb społecznych.

Inwestycje z zakresu BZI mogą mieć bardzo zróżnicowaną skalę i charakter w zależności od lokalnych potrzeb i możliwości. Wśród tego rodzaju obiektów należy wymienić m.in. ogrody deszczowe, ogrody kieszonkowe, skrzynie retencyjne, niecki retencyjne i bioretencyjne, parki kieszonkowe, skwery, zieleńce, łąki kwietne, tereny zadarnione, stawy, zielone ściany i zielone dachy.

Działania edukacyjne i informacyjne

- promowanie, wśród mieszkańców i administracji publicznej BZI jako ważnego działania adaptacyjnego przynoszącego szereg korzyści dla mieszkańców oraz środowiska,
- promowanie BZI wśród przedsiębiorców, w tym szczególnie developerów.

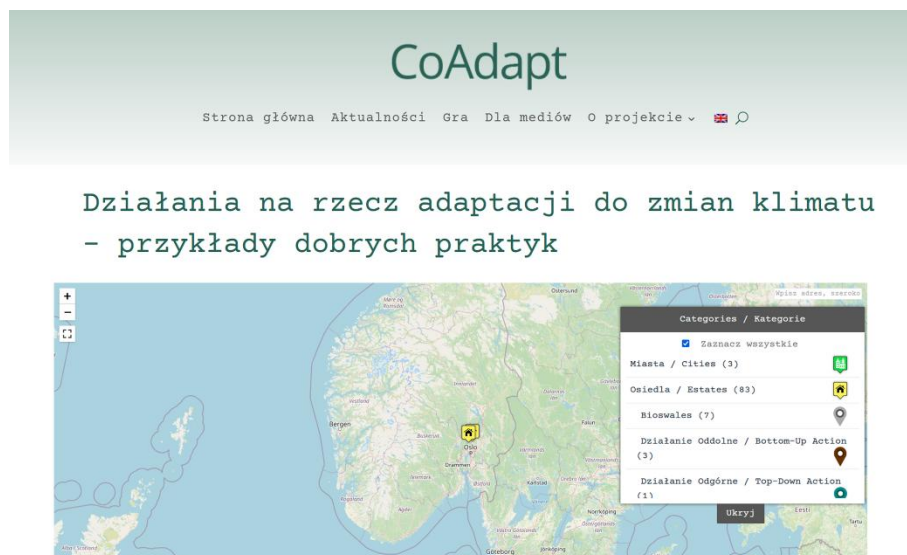
Lokalizacja działań adaptacyjnych

Działania realizowane w ramach kierunku są elementem budowania spójnej sieci BZI w województwie śląskim. Działania obejmują teren całego województwa, ze szczególnym uwzględnieniem:

- w subregionie północnym: miasta Częstochowa, Koniecpol, Kłobuck i Myszków,
- w subregionie centralnym: miasta Metropolii Górnośląskiej oraz Lubliniec, Zawiercie i Pszczyna,
- w subregionie zachodnim: miasta Jastrzębie-Zdrój, Wodzisław Śląski, Radlin, Rybnik, Rydułtowy, Żory oraz Racibórz,
- w subregionie południowym: miasta Czechowice-Dziedzice, Bielsko-Biała, Cieszyn i Żywiec.

Ryzyko klimatyczne redukowane przez działania adaptacyjne

Działania redukują ryzyko wynikające z występowania następujących zagrożeń: powódzie i podtopienia, intensywne opady deszczu, niedobory wody, susza, upały, zmiany temperatury. Zmniejszają także zjawisko miejskiej wyspy ciepła w terenach zurbanizowanych. Ryzyko dotyczy warunków życia i zdrowia ludzi.



Rys. 54. Dobre praktyki w projekcie CoAdapt

Katalog dobrych praktyk opracowany w projekcie CoAdapt dostarcza informacji o rozwiązaniach błękitno-zielonej infrastruktury, które mogą być stosowane w terenach zurbanizowanych województwa śląskiego.

Źródło: <https://coadapt.pl/>

Kierunek działań adaptacyjnych 2.2.3. Współpraca z zarządcami rekultywowanych, rewitalizowanych i rewaloryzowanych terenów zdegradowanych na rzecz wykorzystania tych terenów dla wzmacniania i kształtowania błękitno-zielonej infrastruktury

Opis działań adaptacyjnych

Działania odnoszą się do terenów przemysłowych, w tym pogórnictwa, a także terenów, na których stwierdzono silne przekształcenia powstałe na skutek działalności górniczej (także w przypadku czynnych zakładów wydobywczych). Działania powinny uwzględniać zarówno wsparcie gmin oraz innych podmiotów, w zarządzie których znajdują się tereny pogórnictwa i inne przemysłowe, jak również inwestorów prywatnych, którzy będą realizowali na tych terenach inwestycje, uwzględniające błękitno-zieloną infrastrukturę i inne rozwiązania dostępne dla ogółu mieszkańców.

Zakres działań adaptacyjnych

Działania organizacyjne

- stworzenie programu wsparcia finansowego obejmującego dofinansowanie na rekultywację terenów zdegradowanych realizowaną w kierunku utworzenia terenów zieleni,
- stworzenie programu finansowego obejmującego rewitalizację i rewaloryzację terenów przemysłowych, w tym pogórnictwa w celu wykorzystania ich jako obiekty usług publicznych dostosowanych do zmian klimatu, w szczególności z uwzględnieniem błękitno-zielonej infrastruktury,
- przygotowanie projektów uwzględniających lokalne skutki zmian klimatu oraz potrzeby społeczne i gospodarcze z uwzględnieniem terenów przemysłowych, w tym pogórnictwa,

- pozyskiwanie funduszy zewnętrznych na realizację projektów związanych z przekształcaniem terenów przemysłowych (w tym pogórnich) w tereny z błękitno-zieloną infrastrukturą dostępną dla mieszkańców.

Działania edukacyjne i informacyjne

- promowanie działań w zakresie przekształcania terenów pogórnich i innych przemysłowych w tereny błękitno-zielonej infrastruktury,
- promowanie zaangażowania mieszkańców w tworzenie wspólnych przestrzeni na terenach pogórnich i przemysłowych.

Lokalizacja działań adaptacyjnych

Realizacja zadań powinna dotyczyć w szczególności terenów pogórnich i innych przemysłowych zlokalizowanych w centralnych częściach miast o dużym stopniu zurbanizowania i słabym dostępie do terenów zielonych, w tym:

- subregion północny, w szczególności powiat częstochowski,
- subregion centralny, w szczególności powiaty będziński, gliwicki, bieruńsko-lędziński, pszczyński oraz miasta Bytom, Gliwice, Jaworzno Katowice, Piekary Śląskie, Ruda Śląska, Siemianowice Śląskie, Sosnowiec, Zabrze, Mysłowice, Chorzów i Świętochłowice,
- subregion zachodni, w szczególności: powiaty rybnicki i wodzisławski oraz miasta Jastrzębie-Zdrój i Rybnik,
- subregion południowy, w szczególności powiat bialski.

Ryzyko klimatyczne redukowane przez działania adaptacyjne

Działania redukują ryzyko wynikające z występowania następujących zagrożeń: powódzie i podtopienia, intensywne opady deszczu, niedobory wody, susza, upały. Zmniejszają także zjawisko miejskiej wyspy ciepła w terenach zurbanizowanych. Ryzyko dotyczy warunków życia i zdrowia ludzi.

Kierunek działań adaptacyjnych 2.2.4 Promowanie błękitno-zielonej infrastruktury na obszarach wiejskich

Opis działań adaptacyjnych

Działania dotyczą zintensyfikowania ochrony i odbudowy zasobów przyrodniczych kształtujących warunki życia oraz prowadzenia działalności gospodarczej na obszarach wiejskich. Działania służą ochronie różnorodności biologicznej oraz usług ekosystemowych jako wkładu przyrody w rozwój obszarów wiejskich.

Zakres działań adaptacyjnych

Działania organizacyjne

- opracowanie regionalnego planu zarządzania BZI na obszarach wiejskich,
- kontynuowanie prac nad programami wspierającymi ochronę różnorodności biologicznej na terenach wiejskich,
- inicjowanie współpracy między regionem, gminami, ośrodkami doradztwa rolniczego w regionach, specjalistami i ekspertami z zakresu wdrażania BZI,
- budowanie sieci współpracy w pozyskiwaniu funduszy na wspólne projekty poświęcone wdrażaniu BZI, w tym diagnoza w zakresie lokalnych skutków zmian klimatu oraz potrzeb społecznych w zakresie wspierania gmin wiejskich w przygotowaniu projektów,

- wdrożenie narzędzia internetowego na poziomie regionalnym dotyczącego BZI na obszarach wiejskich.

Działania techniczne

- uwzględnienie BZI wśród działań transportowych – zacienianie dróg, ścieżek rowerowych i pieszych ciągów komunikacyjnych, wykorzystania rozwiązań BZI do zapewnienia zacienienia przystanków autobusowych.

Działania edukacyjne i informacyjne

- opracowanie i promowanie katalogu rozwiązań opartych na przyrodzie dopasowanych do uwarunkowań obszarów wiejskich w subregionach województwa śląskiego.

Lokalizacja działań adaptacyjnych

Działania obejmują obszary wiejskie na terenie całego województwa śląskiego ze szczególnym uwzględnieniem subregionów północnego, południowego i zachodniego.

Ryzyko klimatyczne redukowane przez działania adaptacyjne

Działania redukują ryzyko wynikające z występowania następujących zagrożeń: upały, chłody, przymrozki, pożary, powodzie i podtopienia, niedobory wody i susza, wichury, burze, wyładowania atmosferyczne, ruchy masowe, osuwiska. Ryzyko dotyczy bezpieczeństwa żywnościowego oraz warunków życia ludzi.

Cel operacyjny 2.3. Skuteczne zarządzanie błękitno-zieloną infrastrukturą

Kierunek działań adaptacyjnych 2.3.1. Rozwój systemu wiedzy o zasobach przyrodniczych województwa oraz monitorowanie zagrożeń klimatycznych dla przyrody regionu

Opis działań adaptacyjnych

Działania skupione będą na uzupełnianiu i pogłębianiu wiedzy o zasobach przyrodniczych w województwie oraz udostępnianiu tej wiedzy poprzez bazy danych o zasobach przyrodniczych. Działania będą prowadzone na wszystkich poziomach: wojewódzkim, powiatowym i gminnym. Rozwój systemu wiedzy pozwoli na dopasowanie i ukierunkowanie odpowiednich środków ochrony zasobów przyrodniczych województwa. Prowadzona inwentaryzacja przyrodnicza może skutecznie wspierać gminy w procesie aktualizacji opracowań ekofizjograficznych na potrzeby opracowania planów ogólnych gmin.

Zakres działań adaptacyjnych

Działania organizacyjne

- prowadzenie inwentaryzacji terenowej zasobów przyrodniczych,
- monitorowanie zasobów przyrodniczych,
- rozwijanie bazy danych o zasobach przyrodniczych, w tym z uwzględnieniem zagrożeń klimatycznych dla przyrody regionu,
- rozwój narzędzi pozyskiwania i weryfikacji danych pochodzących od interesariuszy,
- współpraca z WODGiK w Katowicach w ramach rozwoju Regionalnej Infrastruktury Informacji Przestrzennej Województwa Śląskiego.

Działania edukacyjne i informacyjne

- promowanie baz danych o przyrodzie jako podstawy budowanie wiedzy o zasobach przyrodniczych województwa i podnoszenia świadomości ekologicznej mieszkańców.

Lokalizacja działań adaptacyjnych

Działania obejmują teren całego województwa śląskiego.

Ryzyko klimatyczne redukowane przez działania adaptacyjne

Działania służą redukowaniu ryzyka wynikającego ze zmiany temperatury i zmiany opadów prowadzących do zaburzenia zdrowia i stabilności ekosystemów oraz zmniejszenia różnorodności biologicznej. Zmniejszanie ryzyka ma charakter pośredni.

Kierunek działań adaptacyjnych 2.3.2. Wykorzystanie narzędzi planowania przestrzennego i podejmowania decyzji dla tworzenia spójnego systemu błękitno-zielonej infrastruktury

Opis działań adaptacyjnych

Działanie ma na celu umożliwienie budowy spójnego systemu BZI w całym województwie śląskim. Instrumenty planowania przestrzennego powinny służyć zabezpieczeniu funkcji przyrodniczych terenów BZI. Spójne regionalne podejście powinno znaleźć odzwierciedlenie w opracowywanych modelach struktury funkcjonalno-przestrzennej, planach ogólnych i miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego gmin. Ważne jest wspieranie gmin w weryfikacji i ocenie obowiązujących dokumentów planistycznych pod kątem prawidłowego uwzględnienia w nich kształtowania BZI.

Zakres działań adaptacyjnych

Działania organizacyjne

- opracowanie regionalnego standardu błękitno-zielonej infrastruktury, obejmującego zagadnienia BZI w planowaniu rozwoju i podejmowaniu decyzji, uwzględniającego wskazówki i propozycje zapisów wzmacniających ochronę terenów BZI w dokumentach planowania przestrzennego oraz przykłady dobrych praktyk planistycznych,
- opracowanie wspólnego standardu inwestycyjnego dla deweloperów dot. BZI, z uwzględnieniem aspektów technicznych ich wdrożenia i utrzymania, a także przykłady dobrych praktyk z kraju i zagranicy,
- przegląd i aktualizację dokumentów planistycznych różnego szczebla w celu uwzględnienia BZI w rozwoju przestrzennym regionu,
- koordynację opracowania dokumentów planowania przestrzennego w zakresie BZI.

Działania edukacyjne i informacyjne

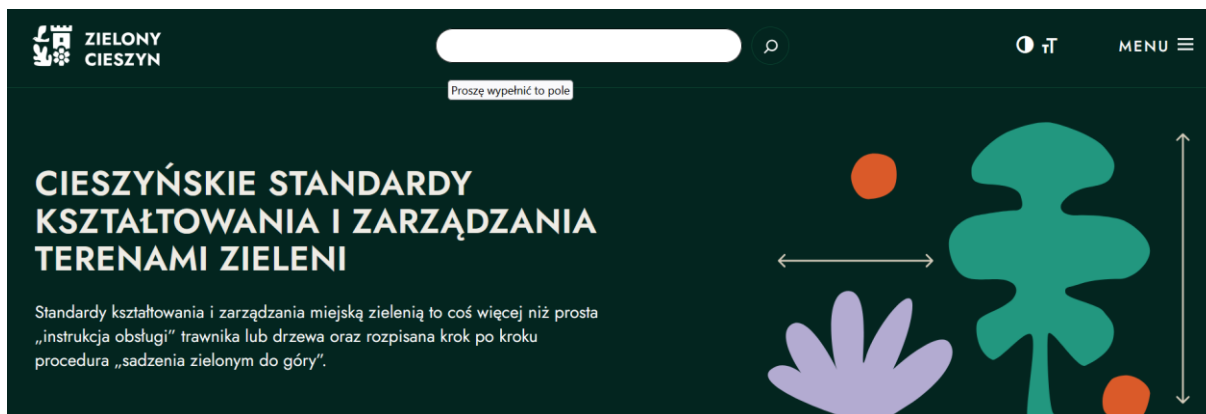
- promowanie regionalnego standardu błękitno-zielonej infrastruktury, w tym organizacja szkoleń dla przedstawicieli administracji publicznej gmin.

Lokalizacja działań adaptacyjnych

Działania obejmują teren całego województwa śląskiego, ze szczególnych uwzględnieniem terenów zurbanizowanych o wysokim udziale gruntów zabudowanych i uszczelnionych, gdzie tworzenie terenów BZI jest jednym z kluczowych działań adaptacyjnych.

Ryzyko klimatyczne redukowane przez działania adaptacyjne

Działania służą redukowaniu ryzyka klimatycznego związanego ze wszystkim zdiagnozowanymi zagrożeniami. Ryzyko dotyczy zarówno ekosystemów, jak i warunków życia ludzi. Zmniejszanie ryzyka ma charakter pośredni.



Rys. 55. Cieszyńskie standardy kształtowania i zarządzania terenami zieleni
Doświadczenia Cieszyna mogą być promowane w całym województwie śląskim w ramach wdrażania działań Celu operacyjnego 2.3 Skuteczne zarządzanie błękitno-zieloną infrastrukturą.

Źródło: <https://www.zielony.cieszyn.pl/cieszyńskie-standardy-kształtowania-i-zarządzania-zielenia/>

Kierunek działań adaptacyjnych 2.3.3. Wzmacnianie potencjału województwa w zarządzaniu błękitno-zieloną infrastrukturą

Opis działań adaptacyjnych

Działania skupiają się na budowie i rozwoju potencjału kadrowego urzędów marszałkowskiego, powiatowych i gminnych w zakresie zarządzania błękitno-zieloną infrastrukturą. Wiedza w zakresie BZI jest konieczna, aby jednostki samorządu terytorialnego wykorzystały jej fundamentalną rolę w adaptacji do zmian

Zakres działań adaptacyjnych

Działania organizacyjne

- organizacja forum wymiany wiedzy i informacji, w tym dobrych praktyk ochrony ekosystemów między gminami, a także zapewnienie możliwości bieżącego konsultowania się w gronie ekspertów i praktyków,
- włączanie samorządów lokalnych i regionalnego się w inicjatywy krajowe i projekty poświęcone BZI,
- doradztwo w przygotowywaniu wniosków na projekty poświęcone tematyce BZI.

Działania edukacyjne i informacyjne

- organizacja i udział w konferencjach, szkoleniach i warsztatach poświęconych tematyce zarządzania BZI.

Lokalizacja działań adaptacyjnych

Działania obejmują teren całego województwa śląskiego.

Ryzyko klimatyczne redukowane przez działania adaptacyjne

Działania służą redukowaniu ryzyka klimatycznego związanego ze wszystkim zdiagnozowanymi zagrożeniami. Ryzyko dotyczy zarówno ekosystemów, jak i warunków życia ludzi. Zmniejszanie ryzyka ma charakter pośredni.

Cel strategiczny 3. Województwo śląskie regionem współdziałania na rzecz adaptacji do zmian klimatu

Cel operacyjny 3.1. Niezawodna koalicja samorządów lokalnych i regionalnego

Kierunek działań adaptacyjnych 3.1.1. Tworzenie warunków do współpracy pomiędzy jednostkami samorządu lokalnego w zakresie budowania potencjału adaptacyjnego regionu

Opis działań adaptacyjnych

Współpraca pomiędzy jednostkami samorządu terytorialnego jest kluczowa wobec zagrożeń ponadlokalnych. Wiele pojawiających się wyzwań jest zbyt trudnych, aby pojedynczy samorząd był w stanie samodzielnie je rozwiązać. Działania wynikają z przeprowadzonej diagnozy RPA, w której potencjał adaptacyjny w zakresie zasobów ludzkich w administracji publicznej został oceniony jako niewystarczający, aby sprostać rosnącym wymaganiom związanym z zagrożeniami klimatycznymi.

Zakres działań adaptacyjnych

Działania organizacyjne

- inicjowanie i koordynacja koalicji formalnych i nieformalnych wokół kluczowych wyzwań (problemów) województwa śląskiego oraz subregionów,
- tworzenie bazy sieci kontaktów dla przepływu informacji oraz transferu wiedzy (dzielenia się wiedzą),
- przygotowanie katalogu (przewodnika, kompendium) dobrych praktyk, schematów działań, ograniczania ryzyka klimatycznego i barier adaptacji do zmian klimatu etc.,
- uruchomienie regionalnej platformy internetowej poświęconej adaptacji do zmian klimatu służącej upowszechnieniu oraz wymianie wiedzy i doświadczeń,
- wypracowanie i wdrożenie jasnych procedur kwalifikowania do udziału (w tym kryteriów) oraz zapewnienie realnego informowania o możliwościach podnoszenia kwalifikacji.

Działania edukacyjne i informacyjne

- organizacja warsztatów, kursów, webinarów, wyjazdów studialnych podnoszących świadomość klimatyczną pracowników urzędów marszałkowskiego, powiatów i gmin,
- udział pracowników administracji publicznej i radnych w szkoleniach, ćwiczeniach, konferencjach organizowanych przez inne podmioty,
- wdrażanie rozwiązań służących podnoszeniu kwalifikacji własnych pracowników administracji publicznej (np.: dofinansowanie do studiów podyplomowych, kursów).

Lokalizacja działań adaptacyjnych

Działania obejmują teren całego województwa śląskiego poprzez Urząd Marszałkowski, starostwa powiatowe, urzędy gmin oraz podległe jednostki organizacyjne, spółki z udziałem województwa, powiatów i gmin.

Ryzyko klimatyczne redukowane przez działania adaptacyjne

Działania służą redukowaniu ryzyka klimatycznego związanego ze wszystkim zdiagnozowanymi zagrożeniami. Zmniejszanie ryzyka ma charakter pośredni.

Kierunek działań adaptacyjnych 3.1.2. Współprojektowanie przedsięwzięć związanych z adaptacją do zmian klimatu

Opis działań adaptacyjnych

Działania mają na celu wspólne przygotowywanie i wdrażanie przedsięwzięć służących adaptacji w gminach i powiatach, aby poprzez te przedsięwzięcia budować odporność klimatyczną całego regionu. Samorząd Województwa może pełnić rolę lidera i koordynatora w przygotowywaniu i wdrażaniu projektów adaptacyjnych,

Zakres działań adaptacyjnych

Działania organizacyjne

- inicjowanie i angażowanie gmin i powiatów w tworzenie projektów służących adaptacji do zmian klimatu,
- tworzenie sieci współpracy pomiędzy gminami i powiatami oraz innymi podmiotami, w tym administracją publiczną szczebla krajowego (takiego jak RDOŚ w Katowicach, PGW Wody Polskie, PGL Lasy Państwowe, ARiMR w Katowicach) oraz innymi województwami, a także gminami i powiatami z innych regionów,
- wspieranie gmin i powiatów w podejmowaniu roli lidera i koordynatora działań adaptacyjnych realizowanych na obszarze różnych gmin i powiatów,
- wspieranie gmin i powiatów w angażowaniu interesariuszy innych niż administracja publiczna w poszczególnych gminach i powiatach poprzez wykorzystywanie metod partycypacyjnych adaptacji do zmian klimatu dla projektowania wielopodmiotowych i innowacyjnych projektów,
- inicjowanie i tworzenie laboratoriów ekoinnowacji tj. ośrodków współtworzenia projektów i ich testowania oraz wdrażania w partnerstwie np. przez szkoły podstawowe, jednostki samorządu terytorialnego, podmioty gospodarcze oraz tworzenie sieci ambasadorów dla budowania relacji wokół inicjatyw na rzecz adaptacji do zmian klimatu,

Działania edukacyjne i informacyjne

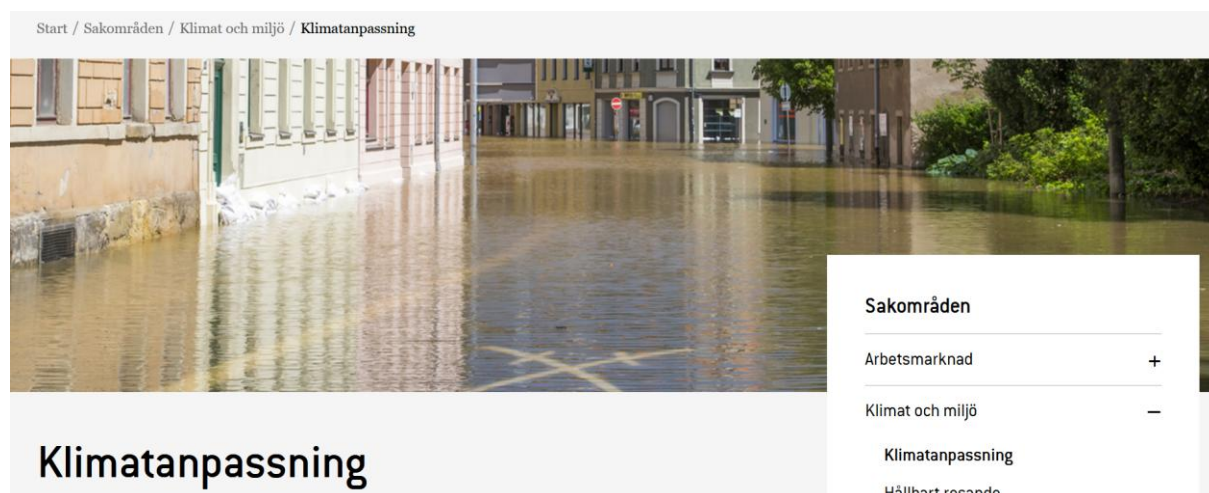
- organizacja szkoleń dla pracowników jednostek samorządu terytorialnego i liderów lokalnych w zakresie źródeł finansowania projektów i przygotowania wniosków o finansowanie przedsięwzięć,
- upowszechnia dobrych praktyk współpracy i osiąganych korzyści w wymiarze środowiskowym (efekty ekologiczne) i społecznym (wymiana doświadczeń, nabywanie nowych kompetencji).

Lokalizacja działań adaptacyjnych

Działania obejmują teren całego województwa śląskiego, w szczególności obszar wyznaczony przez zasięg oddziaływania podmiotów współpracujących w ramach poszczególnych działań.

Ryzyko klimatyczne redukowane przez działania adaptacyjne

Działania służą redukowaniu ryzyka klimatycznego związanego ze wszystkim zdiagnozowanymi zagrożeniami. Zmniejszanie ryzyka ma charakter pośredni.



Rys. 56. Przykład regionalnej sieci współpracy w Regionie Göteborg

Regionalna sieć ds. adaptacji do zmian klimatu w Regionie Göteborg zrzesza 13 gmin i służy wymianie doświadczeń, tworzy wspólną bazy wiedzy oraz wspiera adaptacją do zmian klimatu w gminach. Sieć jest platformą dialogu z innymi organizacjami i wspólnego monitoringu w zakresie adaptacji do zmian klimatu. Z siecią współpracuje również grupa ekspertów.

Źródło: <https://klimatanpassning.se/nyheter/nyhetsarkiv/2021-02-25-networks-reinforce-municipalities-work-on-climate-adaptation>

Cel operacyjny 3.2. Silna lokalna przedsiębiorczość regionu w sektorach rolnictwa i turystyki uwzględniająca zmiany klimatu

Kierunek działań adaptacyjnych 3.2.1. Wspieranie przedsiębiorców w sektorze rolnictwa mające na celu adaptację przedsiębiorstw do zmieniających się warunków klimatycznych

Opis działań adaptacyjnych

Działania obejmują wsparcie przedsiębiorców rolnych w województwie śląskim poprzez promowanie innowacyjnych technologii, poprawę efektywności gospodarowania zasobami naturalnymi oraz zwiększenie odporności gospodarstw na zmiany klimatu.

Zakres działań adaptacyjnych

Działania organizacyjne

- wsparcie finansowe i inwestycyjne dla rolników wdrażających technologie adaptacyjne, w tym dotacje na modernizację gospodarstw rolnych w zakresie zakupu nowoczesnych systemów zarządzania produkcją rolną w warunkach zmian klimatu,
- wspieranie upraw i hodowli odpornych na zmiany klimatu polegające na selekcji i promowaniu odmian roślin odpornych na suszę i ekstremalne temperatury, wspieraniu hodowli zwierząt o większej odporności na wysokie temperatury, dofinansowaniu dla gospodarstw stosujących

metody regeneratywnego rolnictwa, stosowania upraw współrzędnych i wielogatunkowych dla zwiększenia odporności ekosystemu,

- wspieranie wdrażania rozwiązań retencjonowania wody i gospodarowania zasobami wodnymi w rolnictwie poprzez budowę i modernizację systemów retencji wodnej, instalację rowów infiltracyjnych i pasów buforowych na terenach o wysokim ryzyku suszy, wspieranie precyzyjnego nawadniania,
- utworzenie regionalnej platformy internetowej poświęconej adaptacji do zmian klimatu z materiałami edukacyjnymi i doradztwem dla rolników oraz wsparcie w pozyskiwaniu środków unijnych na inwestycje w technologie adaptacyjne.

Działania edukacyjne i informacyjne

- szkolenia i doradztwo dla rolników w zakresie adaptacji do zmian klimatu, w szczególności organizację warsztatów i kursów, dotyczących zmian klimatu i ich wpływu na rolnictwo województwa śląskiego, nowoczesnych technologii oszczędzania wody i ochrony gleby, praktyk rolniczych zwiększających odporność gospodarstw na zmiany klimatu.

Lokalizacja działań adaptacyjnych

Działania obejmują teren całego województwa, ze szczególnym uwzględnieniem:

- rejonów zagrożonych suszą: powiat kłobucki, częstochowski, raciborski, będziński, gliwicki i tarnogórski,
- terenów o wysokim ryzyku podtopień: m.in. w dorzeczu Wisły i Odry, szczególnie w powiatach raciborskim i pszczyńskim,
- obszarów intensywnej produkcji rolnej wymagających dostosowania do zmian klimatu: powiaty częstochowski, rybnicki, pszczyński, raciborski,
- obszarów wymagających modernizacji systemów wodnych i melioracyjnych.

Ryzyko klimatyczne redukowane przez działania adaptacyjne

Działania służą redukowaniu ryzyka wynikającego z następujących zagrożeń: susze i deficyt wody, ekstremalne zjawiska pogodowe (burze, gradobicia, przymrozki). Ryzyko związane jest także z erozją i degradacją gleb (zmniejszenie żyzności i zdolności retencyjnej gleby), pogłębianymi w wyniku zmian klimatu. Ryzyko dotyczy bezpieczeństwa żywnościowego.

Kierunek działań adaptacyjnych 3.2.2. Promowanie i wspieranie adaptacyjnych praktyk rolniczych w zarządzaniu glebami i wodą

Opis działań adaptacyjnych

Działania koncentrują się na wdrażaniu praktyk regeneracyjnych oraz adaptacyjnych w zarządzaniu glebami i wodą dla zapewnienia ochrony zasobów wodnych, ochrony przed erozją, poprawy struktury gleby oraz efektywności jej wykorzystania w uprawach.

Zakres działań adaptacyjnych

Działania organizacyjne

- wsparcie dla gospodarstw w procesie uzyskiwania certyfikatów ekologicznych, co zwiększa wartość produktów i otwiera nowe rynki zbytu,
- współpraca z uczelniami rolniczymi oraz instytutami naukowymi w zakresie wdrażania programów edukacyjnych dotyczących nowych metod uprawy i zarządzania wodą,

- wsparcie dla gospodarstw agroturystycznych przez doradztwo i szkolenia w zakresie prowadzenia działalności agroturystycznej oraz promocję lokalnych atrakcji,
- wsparcie przetwórstwa produktów lokalnych i tradycyjnych, w tym wsparcie dla producentów w tworzeniu i promowaniu marek produktów lokalnych oraz promowanie bezpośredniej sprzedaży produktów od rolników do konsumentów,
- wsparcie finansowe dla rolników we wdrażaniu adaptacyjnych praktyk – dopłaty do stosowania nawozów organicznych i ochrony gleby oraz metod regeneratywnych i ekologicznych.

Działania techniczne

- wdrażanie praktyk regeneracyjnych i ochrony gleb przed erozją, w tym zachęcanie rolników do stosowania upraw konserwujących i regeneracyjnych, które minimalizują erozję gleby,
- modernizacja i adaptacja systemów melioracyjnych poprzez przeprowadzenie kompleksowej inwentaryzacji istniejących urządzeń melioracyjnych, przebudowę istniejących systemów melioracyjnych, instalację zastawek i przepusto-zastawek na rowach melioracyjnych,
- wykorzystanie przepompowni melioracyjnych do zarządzania wodą na terenach zagrożonych podtopieniami oraz do nawadniania obszarów o niedoborze wody, współpraca z Rejonowymi Związkami Spółek Wodnych oraz lokalnymi samorządami w zakresie planowania i finansowania działań melioracyjnych,
- poprawa retencji wodnej w gospodarstwach rolnych poprzez stosowanie systemów małej retencji wodnej oraz technologii precyzyjnego nawadniania,

Działania edukacyjne i informacyjne

- edukacja i doradztwo dla rolników w zakresie zarządzania wodą i glebą oraz rolnictwa ekologicznego, w tym szkolenia i warsztaty o tematyce związanej z ochroną gleby, poprawą retencji wodnej, zastosowaniem nowoczesnych technologii w gospodarstwach rolnych oraz metod ekologicznej uprawy i korzyści płynących z rolnictwa ekologicznego.

Lokalizacja działań adaptacyjnych

Działania obejmują teren całego województwa śląskiego, z naciskiem na:

- regiony o dużej intensywności produkcji rolniczej, takie jak powiaty tarnogórski, częstochowski, rybnicki, pszczyński i lubliniecki,
- obszary dotknięte erozją gleb i zagrożone suszą: powiaty częstochowski, kłobucki, lubliniecki, raciborski i rybnicki oraz miasto Żory,
- rejony z problemami w zakresie gospodarki wodnej,
- tereny o wysokim potencjale przyrodniczym: Jura Krakowsko-Częstochowska (obszar o unikalnych walorach przyrodniczych i krajobrazowych, sprzyjający rozwojowi agroturystyki), Beskid Śląski i Żywiecki (regiony górskie z tradycjami rolniczymi i dużym potencjałem dla rolnictwa ekologicznego), Żywiecczyzna (obszar o bogatej kulturze rolniczej, gdzie możliwe jest promowanie produktów lokalnych i tradycyjnych).

Ryzyko klimatyczne redukowane przez działania adaptacyjne

Działania służą redukowaniu ryzyka wynikającego z następujących zagrożeń: susze i deficyt wody, ekstremalne zjawiska pogodowe (burze, gradobicia, przymrozki). Ryzyko związane jest także z erozją i degradacją gleb (zmniejszenie żyzności i zdolności retencyjnej gleby), pogłębianymi w wyniku zmian klimatu. Ryzyko dotyczy bezpieczeństwa żywnościowego.

Kierunek działań adaptacyjnych 3.2.3. Wspieranie współpracy samorządów i integracji działań w zakresie oferty turystycznej w warunkach zmian klimatu

Opis działań adaptacyjnych

Działania mają na celu integrowanie działań samorządów w zakresie oferty turystycznej w warunkach zmieniającego się klimatu. Oferta turystyczna województwa jest oparta na walorach, które zanikają w warunkach zmian klimatu. Aby utrzymać atrakcyjność turystyczną województwa konieczne jest zastosowanie odpowiednich działań aktywizacyjnych, wpływających na zmiany w jego ofercie turystycznej. Wsparcie Województwa Śląskiego dla inicjatyw związanych z rozwojem turystyki odpornej na zmiany klimatu powinno uwzględniać aspekty finansowe i pozafinansowe.

Zakres działań adaptacyjnych

Działania organizacyjne

- przegląd dokumentów strategicznych województwa śląskiego pod kątem uwzględnienia adaptacji turystyki do zmian klimatu, wyznaczenie odpowiadającym ustaleniom diagnozy kierunków rozwoju turystyki w województwie,
- współpraca w zakresie tworzenia i aktualizacji ponadlokalnych strategii rozwoju turystyki, w tym wzmacnianie współpracy międzygminnej w zakresie rozwoju turystyki odpornej na zmiany klimatu,
- wsparcie rozwoju wyspecjalizowanej (w tym w oparciu o mniej popularne formy), odpornej na zmiany klimatu infrastruktury turystycznej tworzonej w oparciu o walory przyrodnicze, kulturowe i krajobrazowe regionu,
- współpraca z właścicielami terenów przemysłowych, w tym pogórnictwa, a także ze służbami ochrony zabytków w zakresie przekształceń środowiskowych i infrastrukturalnych terenów zdegradowanych w celu zmiany ich funkcji na turystyczną i rekreacyjną,
- uwzględnienie w tworzeniu oferty turystycznej ryzyka klimatycznego w obszarach wykorzystywanych turystycznie i rekreacyjnie,
- wspieranie rozwoju markowych produktów turystycznych województwa śląskiego z uwzględnieniem ryzyka klimatycznego, jak np. Szlak Zabytków Techniki i związany z nim festiwal pod nazwą Industriada,
- wspieranie dostępności komunikacyjnej rejonów atrakcyjnych turystycznie poprzez rozwój transportu publicznego, w tym szlaków rowerowych.

Lokalizacja działań adaptacyjnych

Działania obejmują teren całego województwa śląskiego, w szczególności terytoria w obszarach górskich oraz na terenach pogórnictwa i innych przemysłowych:

- subregion północny: powiaty częstochowski i myszkowski, miasto Częstochowa,
- subregion centralny: powiaty będziński, bieruńsko-lędziński, gliwicki, lubliniecki, pszczyński, tarnogórski oraz miasta Bytom, Chorzów, Dąbrowa Górnicza, Gliwice, Jaworzno, Katowice, Mysłowice, Piekary Śląskie, Ruda Śląska, Siemianowice Śląskie, Tychy, Sosnowiec, Świętochłowice i Zabrze,
- subregion zachodni: powiaty raciborski, rybnicki i wodzisławski oraz miasta Jastrzębie-Zdrój, Rybnik i Żory,
- subregion południowy: powiaty bielski, cieszyński i żywiecki oraz miasto Bielsko-Biała.

Ryzyko klimatyczne redukowane przez działania adaptacyjne

Działania służą redukowaniu ryzyka wynikającego ze zmiany temperatury i zmiany opadów prowadzących do zmiany uwarunkowań przyrodniczych turystyki, w tym ryzyka związanego z występowaniem zjawisk ekstremalnych. Ryzyko dotyczy funkcjonowania systemu społeczno-gospodarczego.

Kierunek działań adaptacyjnych 3.2.4. Wspieranie przedsiębiorców w sektorze turystyki w celu adaptacji przedsiębiorstw do zmieniających się warunków klimatycznych

Opis działań adaptacyjnych

Działania obejmują utrzymanie funkcji turystyki jako sektora przyczyniającego się do rozwoju społeczno-gospodarczego oraz wzrostu jakości życia mieszkańców, a także transformacji gospodarczej województwa śląskiego, dzięki kreowaniu nowych, atrakcyjnych i stabilnych miejsc pracy.

Zakres działań adaptacyjnych

Działania organizacyjne

- wspieranie skuteczniejszego wykorzystania walorów przyrodniczych i kulturowych w rozwoju turystyki, w tym wypracowanie wspólnych, respektowanych przez wszystkich przedsiębiorców zasad korzystania z zasobów przyrodniczych i kulturowych,
- tworzenie zachęt (także fiskalnych) dla przedsiębiorców, którzy modyfikują swoje obiekty turystyczne wykorzystując rozwiązania z zakresu błękitno-zielonej infrastruktury,
- sieciowanie współpracy różnych podmiotów sektora turystycznego, w tym tworzenie wspólnych wydarzeń turystycznych i włączanie do nich tematyki związanej z adaptacją do zmian klimatu,
- promowania w skali regionu i kraju wdrożonych ekoinnowacji oraz rozwiązań z zakresu zielonej gospodarki sprzyjających adaptacji do zmian klimatu w branży turystycznej oraz prowadzenie foresightu.

Działania techniczne

- rozwoju infrastruktury turystycznej i okołoturystycznej poprzez wdrażanie błękitno-zielonej infrastruktury towarzyszącej infrastrukturze turystycznej.

Lokalizacja działań adaptacyjnych

Działania obejmują teren całego województwa śląskiego, w szczególności terytoria związane z różnymi rodzajami turystyki:

- turystyka piesza: Główny Szlak Beskidzki, którego fragment przebiega przez województwo śląskie, zaczyna się w Ustroniu i prowadzi w Bieszczady, fragment Szlaku Orlich Gniazd oraz Szlak Warowni Jurajskich,
- turystyka sanatoryjna i lecznicza: Ustroń i Goczałkowice-Zdrój,
- turystyka zimowa i narciarstwo: m.in. Szczyrk, Wisła, Ustroń, Korbielów, Zwardoń, Bielsko-Biała, łańdy pokopalniane, na których możliwe jest uprawianie narciarstwa (Sosnowiec, Bytom) oraz na obszarze Jury Krakowsko-Częstochowskiej (Cisowa, Morsko, Smoleń koło Zawiercia),
- turystyka konna: gminy, przez teren których przebiegają szlaki konne: Transjurajski i Transbeskidzki (wraz z bazami turystyki jeździeckiej),

- turystyka rowerowa: powiaty, przez które przebiegają regionalne i ponadregionalne szlaki rowerowe, w tym raciborski, wodzisławski, cieszyński, pszczyński, bielski, Jastrzębie-Zdrój, Bielsko-Biała oraz fragment Rowerowego Szlaku Orlich Gniazd,
- kolarstwo górskie: Bielsko-Biała i okolice,
- turystyka ekstremalna: w tym paralotniarstwo, lotnictwo szybowcowe – okolice Góry Żar, wspinaczka – Jura Krakowsko-Częstochowska,
- turystyka religijna: gminy, na terenie których przebiegają szlaki takie jak: Droga św. Jakuba, Szlak Papieski, Europejski Szlak Dziedzictwa Kulturowego Paulinów (z miejscem kultu w Częstochowie),
- turystyka biznesowa: turystyka wystawowa, korporacyjna turystyka biznesowa, turystyka konferencyjna i kongresowa oraz turystyka motywacyjna – szczególne warunki do jej rozwoju występują na obszarze Metropolii Górnośląskiej.

Ryzyko klimatyczne redukowane przez działania adaptacyjne

Działania służą redukowaniu ryzyka wynikającego ze zmiany temperatury i zmiany opadów prowadzących do zmiany uwarunkowań przyrodniczych turystyki, w tym ryzyka związanego z występowaniem zjawisk ekstremalnych. Ryzyko dotyczy funkcjonowania systemu społeczno-gospodarczego.



Rys. 57. Baza wiedzy dla ekodoradców.

W ramach projektu zintegrowanego LIFE "Śląskie. Przywracamy błękit" przygotowana została baza wiedzy oraz zorganizowano warsztaty i szkolenia dla ekodoradców. Jest to przykład projektu, z którego Województwo Śląskie może czerpać doświadczenia we wdrażaniu działań adaptacyjnych skierowanych do przedsiębiorców sektorów rolnictwa i turystyki.

Źródło: <https://przywracamyblekit.slaskie.pl/>

Kierunek działań adaptacyjnych 3.2.5. Promowanie i wspieranie turystyki przyjaznej środowisku w warunkach zmian klimatu

Opis działań adaptacyjnych

Zaplanowano prowadzenie działań edukacyjnych, informacyjnych oraz promujących określone zachowania przyjazne środowisku, koncentrujących się na turystyce, która powinna wspierać adaptację regionu do zmian klimatu.

Zakres działań adaptacyjnych

Działania edukacyjne i informacyjne

- działania edukacyjne kierowane do przedsiębiorców oraz turystów, w tym wsparcie w zakresie podnoszenia kompetencji i wiedzy nt. instrumentów organizacyjnych i finansowych związanych z prowadzeniem odpowiedzialnego biznesu w branży turystycznej,
- działania promujące turystykę przyjazną środowisku skierowane do mieszkańców regionu,
- kształtowanie odpowiedzialnych postaw turystów, w tym zintegrowanie działań na poziomie regionu różnych podmiotów, działających w sektorze w zakresie uspołnienia treści edukacyjnych,
- system certyfikacji i wyróżniania przedsiębiorców z branży turystycznej prowadzących działania z zakresu adaptacji do zmian klimatu oraz wdrażających eko innowacje.

Działania techniczne

- rozwój transportu zbiorowego, działania związane z rozwojem nowych kierunków i tras obsługiwanych przez transport zbiorowy jako promowanie turystyki przyjaznej środowisku.

Lokalizacja działań adaptacyjnych

Działania obejmują teren całego województwa śląskiego, ze szczególnym uwzględnieniem specyfiki terytorialnej w sektorze turystyki:

- turystyka piesza: Główny Szlak Beskidzki, fragment Szlaku Orlich Gniazd oraz Szlak Warowni Jurajskich,
- turystyka sanatoryjna i lecznicza: Ustroń i Goczałkowice-Zdrój,
- turystyka zimowa i narciarstwo: Szczyrk, Wisła, Ustroń, Korbielów, Zwardoń, Bielsko-Biała, hałdy pokopalnianie, na których możliwe jest uprawianie narciarstwa (Sosnowiec, Bytom) oraz na obszarze Jury Krakowsko-Częstochowskiej (Cisowa, Morsko, Smoleń koło Zawiercia)
- turystyka konna: gminy, przez których teren przebiegają szlaki konne: Transjurajski i Transbeskidzki (wraz z bazami turystyki jeździeckiej),
- turystyka rowerowa: powiaty, przez które przebiegają regionalne i ponadregionalne szlaki rowerowe, w tym raciborski, wodzisławski, cieszyński, pszczyński, bielski, Jastrzębie-Zdrój, Bielsko-Biała oraz fragment Rowerowego Szlaku Orlich Gniazd,
- kolarstwo górskie: Bielsko-Biała i okolice,
- turystyka ekstremalna: w tym paralotniarstwo, lotnictwo szybowcowe – okolice Góry Żar, wspinaczka – Jura Krakowsko-Częstochowska,
- turystyka religijna: gminy, na terenie których przebiegają szlaki takie jak: Droga św. Jakuba, Szlak Papieski, Europejski Szlak Dziedzictwa Kulturowego Paulinów (z miejscem kultu w Częstochowie),
- turystyka biznesowa: turystyka wystawowa, korporacyjna turystyka biznesowa, turystyka konferencyjna i kongresowa oraz turystyka motywacyjna – szczególne warunki do jej rozwoju występują na obszarze Metropolii Górnośląskiej.

Ryzyko klimatyczne redukowane przez działania adaptacyjne

Działania służą redukowaniu ryzyka wynikającego ze zmiany temperatury i zmiany opadów prowadzących do zmiany uwarunkowań przyrodniczych turystyki, w tym ryzyka związanego z występowaniem zjawisk ekstremalnych. Ryzyko dotyczy funkcjonowania systemu społeczno-gospodarczego. Zmniejszanie ryzyka ma charakter pośredni.

Cel operacyjny 3.3. Zgodna współpraca na rzecz przeciwdziałania zagrożeniom klimatycznym

Kierunek działań adaptacyjnych 3.3.1. Wzmacnianie współpracy samorządów w zakresie gospodarowania wodą

Opis działań adaptacyjnych

Działania adaptacyjne zmierzają do zbudowania sieci współpracy pomiędzy samorządami na rzecz rozwiązywania problemów związanych z szeroko rozumianą gospodarką wodną. Kierunek działań jest komplementarny z innymi kierunkami, w których podejmowane są działania dla ochrony przeciwpowodziowej, przeciwdziałania suszy, zapewnienie bezpiecznych dostaw wody na potrzeby ludności i gospodarki.

Zakres działań adaptacyjnych

Działania organizacyjne

- zainicjowanie forum współpracy jednostek samorządu terytorialnego województwa śląskiego tworząc formalne ramy dla ich współdziałania w zakresie spójnej polityki adaptacyjnej w obszarze gospodarki wodnej w poszczególnych gminach, a także wspólnego tworzenia mechanizmów i narzędzi jej wdrażania,
- mapowanie zagrożeń klimatycznych w gospodarce wodnej oraz systematycznej aktualizacji informacji w zakresie potrzeb adaptacyjnych poszczególnych gmin,
- identyfikacja barier utrudniających adaptację gospodarki wodnej do zmian klimatu oraz problemów do rozwiązania poprzez wspólne projekty z zakresu gospodarki wodnej,
- mapowanie potencjalnych źródeł finansowania oraz analiza ścieżek finansowania wspólnych działań, tak aby zapewnić maksymalizację korzyści adaptacyjnych w różnych gminach i regionie.

Lokalizacja działań adaptacyjnych

Choć różne gminy w różnym stopniu dotknięte są zagrożeniami w sektorze gospodarki wodnej, do realnego rozwiązywania problemów wodnych, w szczególności w zakresie przeciwdziałania powodziom, konieczne jest zarządzanie w zlewniach rzek. Dlatego istotne jest, aby w forum współpracy uczestniczyły wszystkie gminy województwa.

Ryzyko klimatyczne redukowane przez działania adaptacyjne

Działania służą redukowaniu ryzyka klimatycznego związanego ze wszystkim zdiagnozowanymi zagrożeniami, w szczególności powodzią i podtopieniami, intensywnymi opadami, suszą i deficytem wody. Zmniejszanie ryzyka ma charakter pośredni.

Kierunek działań adaptacyjnych 3.3.2. Współpraca z podmiotami odpowiedzialnymi za gospodarkę wodną i leśną na rzecz adaptacji poprzez ochronę ekosystemów

Opis działań adaptacyjnych

Działania skupiają się na ochronie ekosystemów jako priorytetowej potrzebie adaptacyjnej województwa śląskiego. Ochrona ekosystemów jest determinowana kompetencjami różnych podmiotów. Współpraca instytucjonalna pomiędzy tymi podmiotami jest niezbędna do systemowej, bazującej na przyrodzie adaptacji do zmian klimatu.

Zakres działań adaptacyjnych

Działania organizacyjne

- wzmacnianiu współpracy administracji regionalnej i lokalnej z administracją centralną, tak aby głos samorządu był uwzględniany w tworzeniu ram formalno-prawnych istotnych w zarządzaniu ryzykiem klimatycznym, w tym poprzez ochronę ekosystemów.
- koordynację współpracy na poziomie regionalnym
- wspieranie inicjatywy gmin i powiatów w szczególności poprzez utworzenie platformy współpracy.
- wypracowywanie i przekazywanie stanowisk samorządu regionalnego dot. tworzonych ram formalno-prawnych adaptacji do zmian klimatu, w tym aktywny udział w tworzeniu przepisów prawa, opiniowanie projektów aktów prawa,
- współpraca Samorządu Wojewódzkiego z MKiŚ w ramach „Partnerstwa: Środowisko dla Rozwoju” oraz innych inicjatywach administracji centralnej,
- opiniowanie i konsultowanie dokumentów programowych, takich jak Krajowa Strategia Adaptacji do zmian klimatu, tworzeniu dokumentów programowanych w zakresie struktury finansowania projektów z funduszy UE związanych z ochroną ekosystemów,
- inicjowanie współpracy z PGL Lasy Państwowe i PGW Wody Polskie w celu rozwiązywania problemów i przełamywania barier wdrażania rozwiązań bazujących na przyrodzie w ramach adaptacji do zmian klimatu.

Lokalizacja działań adaptacyjnych

Działania obejmują teren całego województwa śląskiego.

Ryzyko klimatyczne redukowane przez działania adaptacyjne

Działania służą redukowaniu ryzyka klimatycznego związanego ze wszystkim zdiagnozowanymi zagrożeniami, w szczególności powodzią i podtopieniami, intensywnymi opadami, suszą i deficytem wody. Ryzyko dotyczy warunków życia ludzi oraz ekosystemów. Zmniejszanie ryzyka ma charakter pośredni.

Kierunek działań adaptacyjnych 3.3.3. Integrowanie działań adaptacyjnych w strefach przygranicznych w celu ograniczania ryzyka klimatycznego i zwiększenia skuteczności reakcji na zagrożenia

Opis działań adaptacyjnych

Współpraca na rzecz adaptacji regionu do zmian klimatu powinna odbywać się na różnych płaszczyznach i skupiać się zarówno na współpracy wewnątrz regionu, jak i z jego najbliższym otoczeniem. W ramach kierunku przewidziano działania nastawione na współpracę ponadregionalną i transgraniczną. Integrowanie działań adaptacyjnych w strefach przygranicznych będzie obejmować współpracę ponadregionalną z sąsiednimi województwami: opolskim, łódzkim, świętokrzyskim i małopolskim oraz współpracę transgraniczną z Republiką Czeską i Republiką Słowacką.

Zakres działań adaptacyjnych

Działania organizacyjne

- gromadzenie oraz udostępnianie danych i informacji m. in. o stanie środowiska, występowaniu zagrożeń oraz planowaniu działań adaptacyjnych w strefach przygranicznych. Istotność współpracy i przepływu informacji między regionami i państwami wynika z potrzeby zapewnienia m. in. bezpieczeństwa przeciwpowodziowego ludności, które wymaga działań w układzie zlewniowym, a nie administracyjnym (przyroda nie zna granic),
- podejmowanie wspólnych inicjatyw, przygotowywanie i wdrażanie programów i projektów ukierunkowanych na przeciwdziałanie zagrożeniom klimatycznym i wzmacnianiu potencjału adaptacyjnego. Mogą obejmować np. wspólny monitoring obszarów przygranicznych, realizowanie wspólnych, uzupełniających się inwestycji zmniejszających ryzyko klimatyczne.

Lokalizacja działań adaptacyjnych

Działania obejmują teren całego województwa śląskiego, ze szczególnym uwzględnieniem gmin i powiatów położonych przy granicach województwa śląskiego z sąsiednimi województwami oraz Republiką Czeską i Słowacką:

- subregion północny: powiaty kłobucki i częstochowski,
- subregion centralny: powiaty gliwicki, tarnogórski, lubliniecki, zawierciański, będziński, bieruńsko-lędziński i pszczyński oraz miasta Dąbrowa Górnicza i Jaworzno,
- subregion zachodni: powiaty raciborski i wodzisławski oraz miasto Jastrzębie-Zdrój,
- subregion południowy: powiaty cieszyński, żywiecki i bielski.

Ryzyko klimatyczne redukowane przez działania adaptacyjne

Działania służą redukowaniu ryzyka klimatycznego związanego ze wszystkim zdiagnozowanymi zagrożeniami, w szczególności takimi jak: upały, pożary, intensywne opady deszczu, powodzie i podtopienia, wichury, ruchy masowe i osuwiska. Zmniejszanie ryzyka ma charakter pośredni.

Kierunek działań adaptacyjnych 3.3.4. Wzmacnianie współpracy ze środowiskiem naukowym w celu budowania wiedzy o skutkach zmian klimatu w regionie i adaptacji

Opis działań adaptacyjnych

Działania obejmują uzupełnianie i pogłębianie wiedzy o skutkach zmian klimatu w regionie przy współpracy środowiska naukowego województwa, co jest niezwykle istotne z uwagi na specyficzne problemy i potencjały województwa śląskiego w kontekście polityki klimatycznej.

Zakres działań adaptacyjnych

Działania organizacyjne

- kontynuowanie i wzmacnianie współpracy ze środowiskiem naukowym w celu budowania wiedzy o skutkach zmian klimatu w regionie i adaptacji do nich,
- przygotowanie wspólnych projektów i organizacja wydarzeń ze środowiskiem naukowym,
- współpraca z jednostkami naukowymi w regionie w celu prowadzenia badań nad wpływem zmian klimatu w regionie, w tym wspólna identyfikacja problemów badawczych odpowiadających potrzebom adaptacyjnym regionu,
- wspólne aplikowanie o środki na realizację projektów adaptacyjnych ze środków krajowych i zagranicznych,
- udział środowiska naukowego w budowaniu świadomości klimatycznej mieszkańców, zaangażowanie w upowszechnianie wiedzy i budowanie polityki adaptacyjnej opartej na nauce,
- wspieranie samorządów województwa śląskiego w polityce rozwoju dzięki narzędziom nauki obywatelskiej.

Lokalizacja działań adaptacyjnych

Działania obejmują teren całego województwa śląskiego, ze szczególnym uwzględnieniem obszaru wyznaczonego przez zasięg oddziaływania podmiotów realizujących działania, w tym w szczególności ośrodki akademickie i jednostki naukowo-badawcze na terenie całego województwa śląskiego, zlokalizowane w subregionach:

- subregion północny: Częstochowa,
- subregion centralny: Katowice, Gliwice, Sosnowiec, Dąbrowa Górnicza, Chorzów, Ruda Śląska,
- subregion zachodni: Rybnik, Racibórz, Wodzisław Śl., Jastrzębie Zdrój,
- subregion południowy: Bielsko-Biała, Cieszyn.

Ryzyko klimatyczne redukowane przez działania adaptacyjne

Działania służą redukowaniu ryzyka klimatycznego związanego ze wszystkim zdiagnozowanymi zagrożeniami. Zmniejszanie ryzyka ma charakter pośredni.

Kierunek działań adaptacyjnych 3.3.5. Zwiększenie skuteczności partnerstwa społecznego i współudziału mieszkańców w polityce rozwoju i procesach decyzyjnych samorządu

Opis działań adaptacyjnych

Działania związane są ze wzrostem znaczenia i wsparciem zarządzania partycypacyjnego w adaptacji do zmian klimatu. Wymagają zaangażowania zarówno administracji regionalnej i lokalnej, jak i różnych interesariuszy, w tym mieszkańców regionu. Samorząd regionu może odegrać istotną rolę w zwiększeniu wachlarza oraz dostępności narzędzi i metod partycypacji wykorzystywanych w polityce rozwoju, w szczególności w adaptacji do zmian klimatu.

Zakres działań adaptacyjnych

Działania organizacyjne

- rozwój narzędzi partycypacji związanych z zagadnieniami zmian klimatu, w tym: zielony budżet, klimatyczny panel obywatelski,
- prowadzenie bieżącej polityki z zakresu polityki klimatycznej w regionie, w tym promocji dobrych praktyk,
- prowadzenie transparentnej i dostępnej polityki współtworzenia i konsultacji przygotowywania dokumentów strategicznych i planistycznych,
- współtworzenie proklimatycznych przestrzeni publicznych, w tym miejsc rozwoju aktywności obywatelskiej np. centrów aktywności obywatelskiej, centra doradztwa dla organizacji pozarządowych,
- prowadzenie platformy współdziałania umożliwiające sieciowanie różnych podmiotów i jednostek w celu realizacji wspólnych projektów.

Działania edukacyjne i informacyjne

- pogłębianie wiedzy i kompetencji administracji samorządów i jednostek podległych w zakresie współpracy z różnymi interesariuszami oraz metod i narzędzi partycypacji,
- wzmacnianie postaw partycypacyjnych wśród lokalnych liderów formalnych i nieformalnych oraz mieszkańców poprzez wspólne projekty, granty i konkursy,
- promocja aktywności obywatelskiej w zakresie adaptacji do zmian klimatu poprzez kampanie społeczne i organizowane wydarzenia.

Lokalizacja działań adaptacyjnych

Działania obejmują teren całego województwa śląskiego.

Ryzyko klimatyczne redukowane przez działania adaptacyjne

Działania służą redukowaniu ryzyka klimatycznego związanego ze wszystkim zdiagnozowanymi zagrożeniami. Zmniejszanie ryzyka ma charakter pośredni.

10 Korzyści z wdrażania działań adaptacyjnych

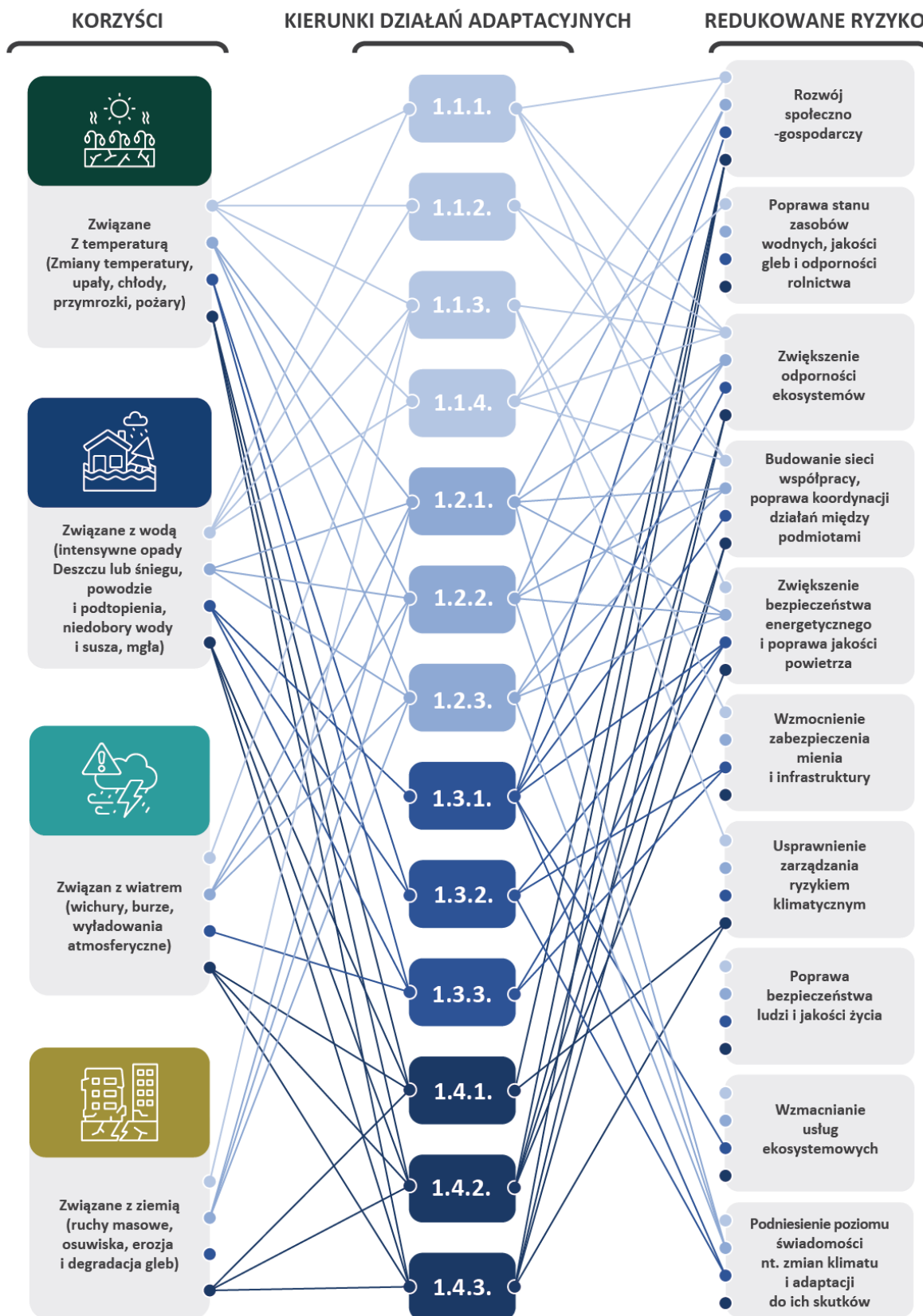
Korzyść z podejmowania i wdrożenia działań adaptacyjnych oznacza pożądaný pozytywny wynik działania rozumiany jako taki, który wzmacnia odporność klimatyczną regionu oraz przewagę i rozwój w relacji do zaniechania adaptacji.

Korzyści dla województwa śląskiego wynikające z podejmowanych działań adaptacyjnych można odnieść do wielu kategorii, wśród których wskazać można:

- **podniesienie poziomu świadomości zmian klimatu i adaptacji do ich skutków**, w tym: poprzez zapewnienie dostępu do informacji o środowisku i jego stanie, podniesienie poziomu świadomości zmian klimatu i zagrożeń klimatycznych dla zasobów przyrodniczych, podniesienie poziomu świadomości urzędników nt. zmian klimatu i roli ekosystemów w adaptacji do zmian klimatu, podniesienie umiejętności urzędników w zakresie kształtowania i zarządzania błękitno-zieloną infrastrukturą,
- **zwiększenie odporności ekosystemów**, w tym: wzmocnienie odporności ekosystemów leśnych, utworzenie spójnego systemu przyrodniczego województwa, w tym zachowanie ciągłości i integralności powiązań przyrodniczych, poprawa stanu populacji gatunków rodzimych, ograniczenie i kontrola występowania gatunków inwazyjnych, zmniejszenie presji turystyki na środowisko,
- **wzmocnienie usług ekosystemowych**, w tym: wzmocnienie usług ekosystemowych podstawowych i regulacyjnych w zakresie tworzenia gleby, fotosyntezy i produkcji pierwotnej, cyklu biogeochemicznego, cyklu hydrologicznego, łagodzenia zmian klimatu, przeciwdziałania katastrofom naturalnym, w zakresie ochrony gleb i bezpieczeństwa żywnościowego, w zakresie regulacji mikroklimatu i klimatu lokalnego, wzmocnienie usług ekosystemowych kulturowych odnoszących się do takich kwestii jak wypoczynek, rekreacja i turystyka, dostarczających wartości estetycznych, kształtujących tożsamość lokalną, dostarczających wartości edukacyjnych, naukowych, duchowych i religijnych oraz będących inspiracją artystyczną,
- **poprawa bezpieczeństwa ludzi i jakości życia**, w tym: zwiększenie społecznej odporności klimatycznej i gotowości mieszkańców do radzenia sobie w sytuacjach kryzysowych, wynikających ze zmian klimatu, poprawa komfortu życia szczególnie wrażliwych grup mieszkańców,
- **poprawa stanu zasobów wodnych, jakości gleb i odporności rolnictwa**, w tym: poprawa efektywności gospodarowania wodą i glebą, w tym dzięki zastosowaniu praktyk rolniczych chroniących przed erozją, redukcja strat w uprawach i hodowli,
- **usprawnienie zarządzania ryzykiem klimatycznym**, w tym: poprawa zarządzania ryzykiem w sytuacji ekstremalnych zjawisk pogodowych, zmniejszenie ryzyka suszy, powodzi i osuwisk, poprawa zarządzania ryzykiem na terenach przygranicznych,
- **zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego i poprawa jakości powietrza**, w tym: zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego, a także niezależności energetycznej województwa, ponadto redukcja emisji gazów cieplarnianych dzięki zwiększeniu udziału odnawialnych źródeł w strukturze źródeł energii, a ponadto zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do powietrza,

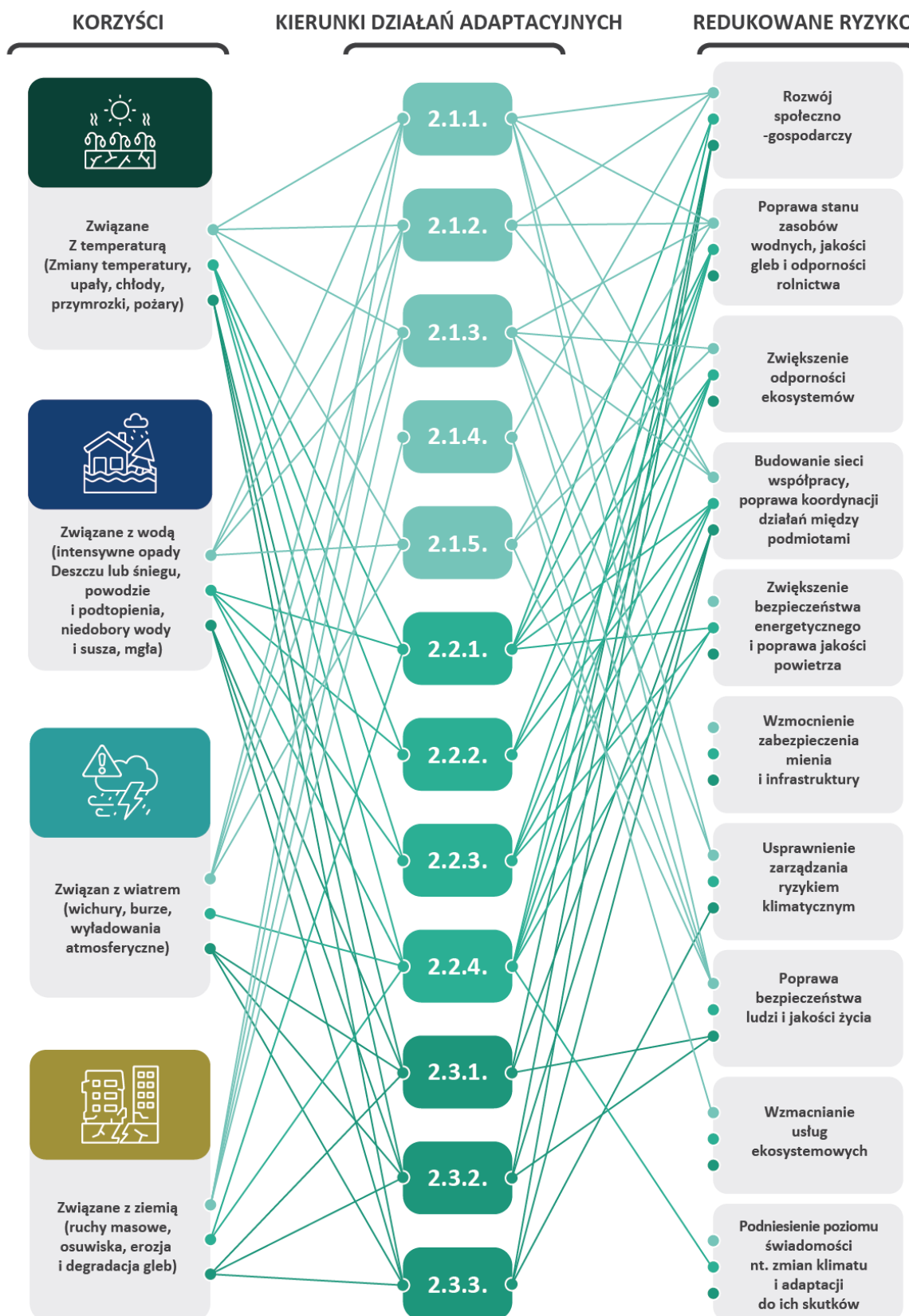
- **budowanie sieci współpracy, poprawa koordynacji działań między podmiotami**, w tym: zwiększenie uczestnictwa interesariuszy w procesach decyzyjnych, zwiększenie poziomu zaufania i akceptacji dla działań samorządu w zakresie polityki adaptacji, wdrożenie i upowszechnienie nowych narzędzi partycypacyjnej adaptacji do zmian klimatu, upowszechnianie dobrych praktyk adaptacyjnych pomiędzy samorządami, upowszechnianie inicjatyw oddolnych w zakresie adaptacji do zmian klimatu podejmowanych przez mieszkańców, budowanie pozytywnego wizerunku województwa jako regionu kreatywnego i otwartego na współpracę, koordynacja działań, programów i projektów prowadzonych na terenach przygranicznych,
- **wzmocnienie zabezpieczenia mienia i rozbudowa infrastruktury**, w tym: wzrost ochrony mienia prywatnego i publicznego, wzmocnienie infrastruktury krytycznej,
- **rozwój społeczno-gospodarczy**, w tym: rozwój gospodarki całego regionu i gospodarek lokalnych dzięki nowym branżom i wyższej jakości życia, tworzenie nowych miejsc pracy, uniknięte straty z działalności gospodarczej.

Poniższe schematy (Rys. 59, 60 i 61) przedstawiają powiązania między kierunkami działań w ramach trzech celów strategicznych a głównymi kategoriami korzyści płynących z ich realizacji. Każdy z kierunków działań nie tylko redukuje ryzyko związane z różnymi zagrożeniami klimatycznymi, ale ich rezultatem jest również szeroki wachlarz korzyści dla środowiska, społeczeństwa i gospodarki. Przedstawiona gęsta sieć powiązań jest dowodem wszechstronności i wielofunkcyjności planowanych działań adaptacyjnych.



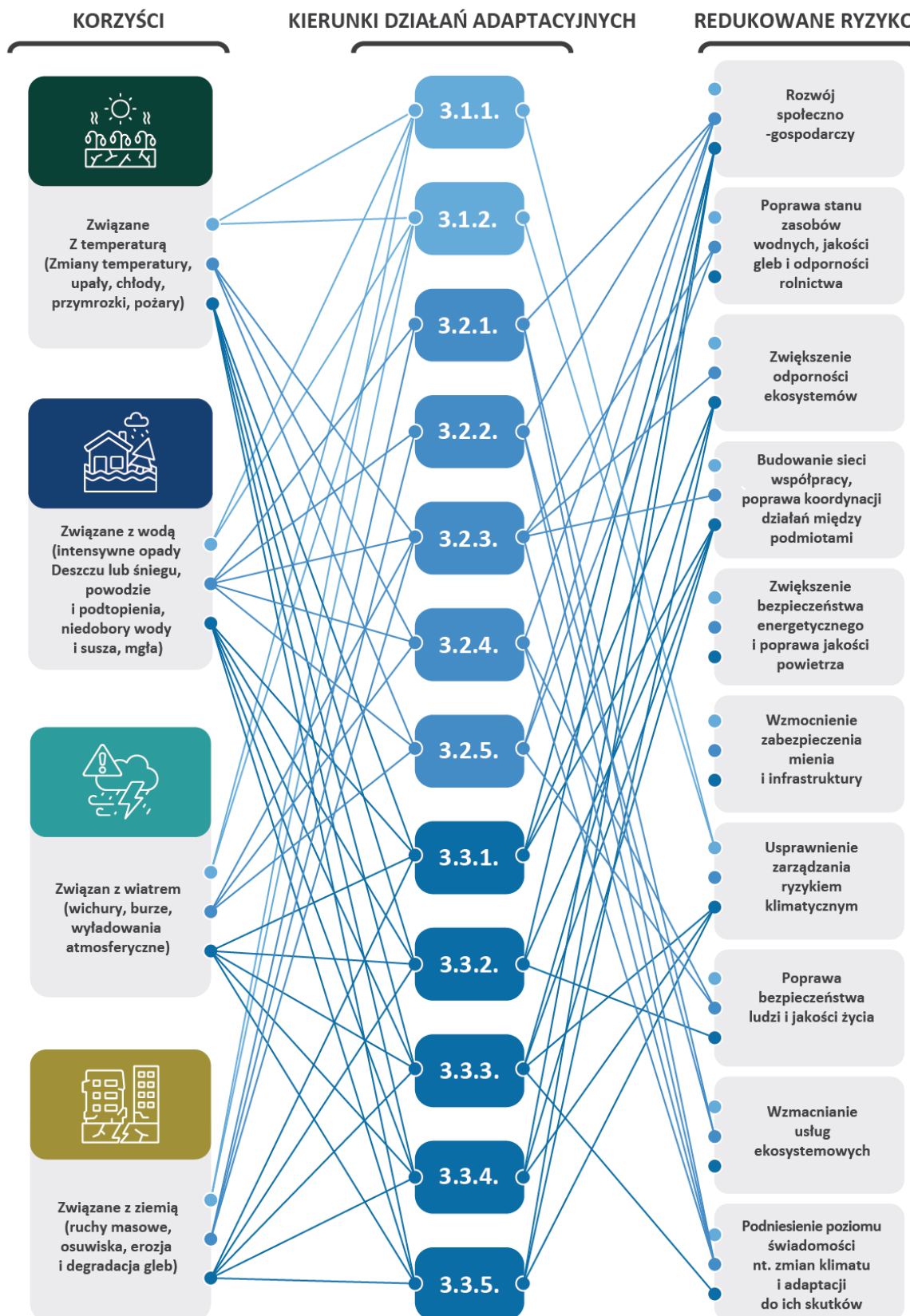
Rys. 58. Powiązania między kierunkami działań **Celu Strategicznego 1. Województwo śląskie regionem bezpiecznym w obliczu zmian klimatu** a głównymi kategoriami korzyści płynących z realizacji działań adaptacyjnych

Źródło: Opracowanie własne IOŚ-PIB



Rys. 59. Powiązania między kierunkami działań **Celu Strategicznego 2. Województwo śląskie regionem chroniącym kapitał naturalny jako podstawę adaptacji do zmian klimatu** a głównymi kategoriami korzyści płynących z realizacji działań adaptacyjnych

Źródło: Opracowanie własne IOŚ-PIB



Rys. 60. Powiązania między kierunkami działań **Celu Strategicznego 3. Województwo śląskie regionem współdziałania na rzecz adaptacji do zmian klimatu** a głównymi kategoriami korzyści płynących z realizacji działań adaptacyjnych

Źródło: Opracowanie własne IOŚ-PIB

11 System wdrażania Regionalnego Planu Adaptacji

11.1 Zasady wdrażania RPA w kontekście polityki rozwoju województwa

Zasady realizacji RPA mają wspólny rdzeń wynikający z zasad prowadzenia polityki regionalnej i polityki klimatycznej. Dokumenty strategiczne województwa śląskiego uwzględnią te zasady zgodnie z przedmiotem planów, programów i strategii. W „Strategii Rozwoju Województwa Śląskiego „Śląskie 2030” Zielone Śląskie” wskazano zasady polityki rozwoju regionu. Spośród nich, do tych zasad, które mają istotne znaczenie we wdrażaniu Regionalnego Planu Adaptacji zaliczyć można następujące zasady:

- **zasada partnerstwa i współpracy** – współdziałanie licznych zaangażowanych aktorów regionalnych, w oparciu o zawiązywanie trwałych relacji opartych na zaufaniu i ukierunkowanych na świadome i ustrukturyzowane współdziałanie ludzi, instytucji i organizacji oraz zapewniających lepszą koordynację prowadzonych przez nich działań na rzecz rozwoju oraz zapobieganiu wszelkim formom wykluczenia,
- **zasada subsydiarności** – każde działanie powinno być zaprogramowane i realizowane na możliwie najniższym, ale jednocześnie efektywnym dla danego zagadnienia, poziomie administracyjnym,
- **zasada zintegrowanego podejścia terytorialnego** – dopasowanie interwencji do specyfiki danego obszaru, tak aby precyzyjnie odpowiadała ona na różnorodne potrzeby rozwojowe tego terytorium i wykorzystywała endogeniczny potencjał zasobów lokalnych i regionalnych,
- **zasada koncentracji terytorialnej i tematycznej** – ukierunkowanie interwencji w ramach polityki na rzecz wsparcia ograniczonej liczby terytoriów i skoncentrowaniu zasobów, środków i działań na ograniczonej liczbie dziedzin wsparcia,
- **zasada spójności** – zgodność dokumentów strategicznych i planistycznych z krajowymi oraz europejskimi dokumentami programowymi,
- **zasada zrównoważonego rozwoju, w tym zrównoważonego inwestowania** – rozwój społeczno-gospodarczy, w którym następuje proces integrowania działań politycznych, gospodarczych i społecznych, będzie odbywać się z zachowaniem równowagi przyrodniczej oraz trwałości podstawowych procesów przyrodniczych, w celu zagwarantowania możliwości zaspokajania podstawowych potrzeb poszczególnych społeczności lub obywateli zarówno obecnego pokolenia, jak i przyszłych pokoleń,
- **zasada przezorności** – dołożenie należytej staranności w ocenie skutków, jakie dla środowiska może przynieść nowo podejmowana decyzja lub uruchamiana działalność oraz rozwiązywanie problemów już wtedy, gdy pojawia się uzasadnione prawdopodobieństwo zagrożenia,
- **zasada prewencji** – przeciwdziałanie negatywnym skutkom dla środowiska już na etapie planowania.

We wdrażaniu konkretnych działań adaptacyjnych i projektów wynikających z Regionalnego Planu Adaptacji przyjmuje się ponadto następujące zasady:

- **dogłębne rozumienie ryzyka klimatycznego** – działania adaptacyjne są podejmowane na podstawie rzetelnej wiedzy o ryzyku klimatycznym oraz ze świadomością niepewności w zakresie prognozowania skutków zmian klimatu,
- **elastyczność podejścia** – działania adaptacyjne są dostosowywane do zmieniającego się ryzyka klimatycznego, tak aby wdrażane rozwiązania możliwie sprawnie funkcjonowały bez względu na skalę przyszłych skutków zmian klimatu,
- **unikanie wadliwej adaptacji** – wybierane są rozwiązania adaptacyjne, które nie przyczyniają się do zmian klimatu, nie ograniczają działań służących łagodzeniu tych zmian, nie naruszają zdolności środowiska do naturalnej regeneracji oraz nie ograniczają możliwości adaptacji innych obszarów, sektorów ani grup społecznych,
- **priorytet błękitno-zielonej infrastruktury** – wybierane są rozwiązania adaptacyjne wykorzystujące naturalne funkcje ekosystemów oraz wzmacniające różnorodność biologiczną – jako rozwiązania przynoszące najwięcej korzyści adaptacyjnych – w planowaniu i projektowaniu rozwiązań adaptacyjnych pierwszeństwo mają rozwiązania bazujące na naturze przed rozwiązaniami z zakresu infrastruktury technicznej,
- **ochrona zasobów środowiska** – działania adaptacyjne są planowane i projektowane z uwzględnieniem maksymalizacji wartości zasobów, minimalizacji emisji i wytwarzania odpadów, oraz zielonych zamówień publicznych, a także wspierają lokalne i regionalne modele cyrkularne,
- **priorytet budowania odporności na zmiany klimatu** – podejmowane działania adaptacyjne bazują na posiadanym potencjale adaptacyjnym, wykorzystują dotychczasowe doświadczenia i siłę współpracy oraz przyczyniają się do ograniczania barier adaptacji i wzmacniania zdolności adaptacyjnych regionu.

11.2 Ramy instytucjonalne wdrażania RPA

Wdrażanie Regionalnego Planu Adaptacji jest procesem wymagającym zaangażowania wielu podmiotów zarządzających województwem śląskim oraz działających w województwie – administracji publicznej, nauki, biznesu, organizacji społecznych i mieszkańców.

Wdrożenie Regionalnego Planu Adaptacji odbywa się w oparciu o istniejące ramy instytucjonalne realizacji polityki rozwoju Województwa Śląskiego. Głównym podmiotem wdrażającym Plan jest **Samorząd Województwa Śląskiego**. Jednakże biorąc pod uwagę, że adaptacja do zmian klimatu ma przede wszystkim wymiar lokalny oraz, że większość działań adaptacyjnych pozostaje w kompetencjach samorządów lokalnych, **jednostki samorządu terytorialnego** są kluczowym partnerem wdrażania RPA, a przedstawiciele administracji publicznej szczebla lokalnego aktywnie wzięli udział w opracowaniu Planu. Kluczowym partnerem we wdrażaniu RPA są także związki oraz stowarzyszenia jednostek samorządu terytorialnego:

- Związek Gmin i Powiatów Subregionu Centralnego Województwa Śląskiego,
- Związek Gmin i Powiatów Subregionu Zachodniego Województwa Śląskiego z siedzibą w Rybniku,
- Związek Gmin i Powiatów Subregionu Północnego Województwa Śląskiego,
- Stowarzyszenie Gmin i Powiatów Subregionu Południowego Województwa Śląskiego.
Aglomeracja Beskidzka z siedzibą w Bielsku-Białej,
- Górnośląsko-Zagłębiowska Metropolia.

Lokalne jednostki samorządu terytorialnego oraz ich związki i stowarzyszenia będą wdrażały RPA poprzez: implementację działań adaptacyjnych na poziomie lokalnym, współpracę z mieszkańcami gmin, udział w konsultacjach wojewódzkich strategii, planów i programów oraz planowanych przedsięwzięć związanych z adaptacją do zmian klimatu.

Oprócz samorządów regionalnego i lokalnego partnerami wdrażania RPA są następujące podmioty:

- **administracja i organy rządowe**, w szczególności:
 - Minister Klimatu i Środowiska, odpowiedzialny za kształtowanie polityki adaptacyjnej w kraju,
 - Wojewoda Śląski,
 - Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie,
 - Państwo Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe,
 - Wojewódzka Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna,
 - Państwowa Straż Pożarna,
 - Agencja Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa.

Administracja oraz organy rządowe będą włączone we wdrażanie RPA poprzez współpracę w zakresie ochrony zasobów wodnych, zarządzania kryzysowego, przeciwdziałania powodziom, ochrony zdrowia, ochrony ekosystemów leśnych, a także w zakresie adaptacji do zmian klimatu w sektorze rolnictwa.

- **podmioty ochrony środowiska, w tym ochrony przyrody**:
 - Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska w Katowicach,
 - Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

Podmioty ochrony środowiska będą włączone we wdrażanie RPA poprzez współpracę w zakresie ochrony i odbudowy zasobów przyrodniczych oraz poprzez wymianę informacji o tych zasobach.

■ **mieszkańcy województwa śląskiego, organizacje pozarządowe oraz lokalne grupy działania**

Mieszkańcy regionu i organizacje społeczne będą uczestniczyć w konsultacjach wojewódzkich strategii, planów i programów oraz planowanych przedsięwzięć związanych z adaptacją do zmian klimatu, a także realizować lub uczestniczyć w działaniach lokalnych, w tym w szczególności związanych z edukacją i wspieraniem grup społecznych wrażliwych na zmiany klimatu.

■ **jednostki naukowo-badawcze i szkoły wyższe**

Środowisko naukowe będzie włączone we wdrażanie RPA poprzez współpracę w zakresie budowania wiedzy o skutkach zmian klimatu w regionie oraz o możliwych rozwiązaniach służących adaptacji do zmian klimatu, a także poprzez włączenie się w realizację projektów adaptacyjnych.

■ **środowiska gospodarcze oraz samorządy zawodowe**

Przedstawiciele biznesu będą uczestniczyć we wdrażaniu Planu poprzez realizację promowanych działań adaptacyjnych w swojej działalności.

■ **samorządy innych województw oraz partnerzy współpracy transgranicznej i międzyregionalnej**

Samorządy regionalne w kraju oraz partnerzy zagraniczni będą włączeni we wdrażanie RPA poprzez współpracę w zakresie wymiany danych i informacji o skutkach zmian klimatu, zarządzania kryzysowego oraz wspólne inicjatywy adaptacyjne.

Z uwagi na przedmiot Regionalnego Planu Adaptacji, jakim jest zarządzanie kryzysowe, ważnymi podmiotami współpracy we wdrażaniu dokumentu są:

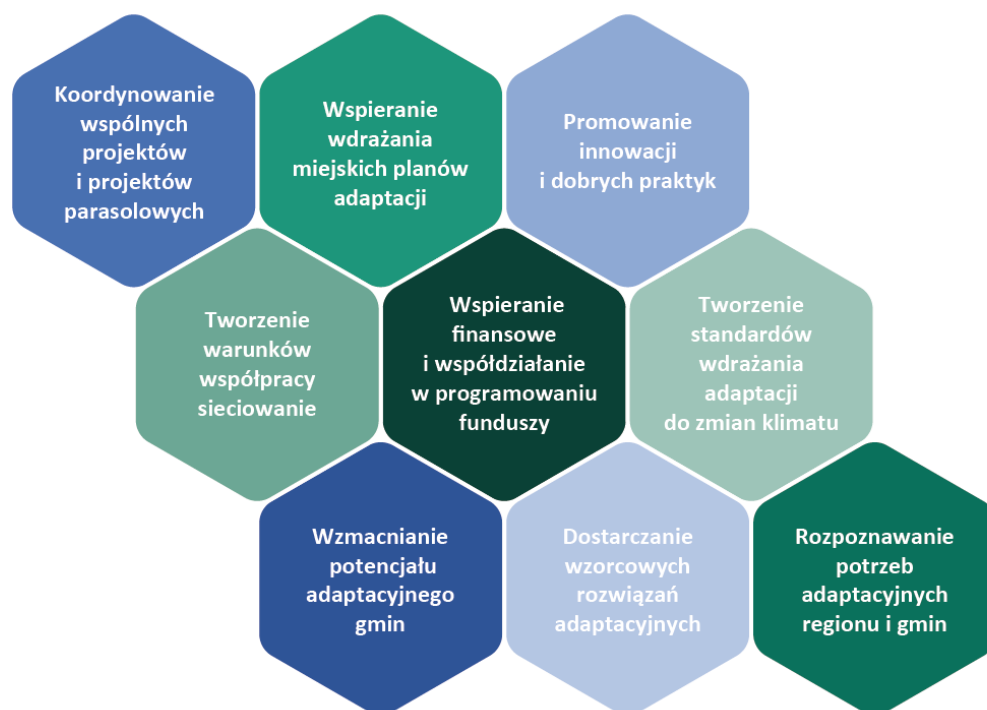
- Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego,
- Powiatowe Centra Zarządzania Kryzysowego,
- jednostki Państwowej Straży Pożarnej i Ochotniczej Straży Pożarnej, Wodne Ochotnicze Pogotowie Ratunkowe, Górskie Ochotnicze Pogotowie Ratunkowe, Centralna Stacja Ratownictwa Górniczego.

Ponadto we wdrażaniu wybranych kierunków działań niezbędna będzie współpraca z następującymi podmiotami działającymi na terenie województwa śląskiego:

- operatorzy systemów energetycznych i ciepłowniczych (w ramach działań Celu operacyjnego 1.3. Stabilne dostawy wody i energii),
- przedsiębiorstwa i spółki dostarczające wodę (w ramach działań Celu operacyjnego 1.3. Stabilne dostawy wody i energii),
- placówki ochrony zdrowia (w ramach działań Celu operacyjnego 1.1. Wysoka jakość usług ochrony zdrowia)
- zarządcy terenów pogórnich (w ramach działań Celu operacyjnego 2.2. Odpowiedzialna adaptacja poprzez błękitno-zieloną infrastrukturę).

Jednostki i podmioty zaangażowane we wdrażanie działań adaptacyjnych zostały wskazane dla każdego kierunku działań i są przedstawione w Załączniku 2 do RPA.

Samorząd Województwa Śląskiego we wdrażaniu RPA pełni rolę realizatora działań adaptacyjnych, partnera samorządów lokalnych oraz promotora innych podmiotów publicznych i prywatnych w zakresie działań na rzecz adaptacji regionu do zmian klimatu. Jest także instytucją koordynującą przystosowywanie się województwa do zmian klimatu. Rola ta może być wypełniana na wiele sposobów (Rys. 61).



Rys. 61. Rola Samorządu Województwa Śląskiego w adaptacji regionu do zmian klimatu

Źródło: Opracowanie własne IOŚ-PIB

11.3 Koszty i źródła finansowania wdrażania RPA

11.3.1 Szacunkowe koszty dla kierunków działań Regionalnego Planu Adaptacji

Szacowanie kosztów w Regionalnym Planie Adaptacji oparto na określeniu zapotrzebowania na zasoby. Dla określonych potrzeb zasobów w poszczególnych kierunkach działań oszacowano koszty przy zastosowaniu szacowania odgórnego, szacowania oddolnego lub opinii ekspertów w zależności od dostępności danych źródłowych. Koszty zostały określone na podstawie rozeznania cenowego, katalogów kosztów kwalifikowanych, dokumentów np. sprawozdań z realizacji budżetu, Wieloletniej Prognozy Finansowej i innych. Do kalkulacji wykorzystano również dane Głównego Urzędu Statystycznego oraz Wytyczne dotyczące stosowania jednolitych wskaźników makroekonomicznych publikowane przez Ministerstwo Finansów. Ponadto w szacunkach utworzono rezerwę na niezaplanowane wydatki, którą oszacowano na poziomie 20% kosztów działań, ze względu na wysoki stopień niepewności oraz ograniczoną dostępność danych.

Ocena kosztów na wczesnych etapach projektów zawsze obarczona jest istotnym poziomem niepewności. W przypadku Regionalnego Planu Adaptacji szacunek dotyczy kierunków działań, które znajdują się dopiero na etapie koncepcyjnym i nie mają jeszcze przypisanych konkretnych rozwiązań technicznych, precyzyjnej lokalizacji czy szczegółowych zasobów, a zatem oszacowania finansowe opierają się na przybliżonych założeniach. Określenie pełnego spektrum kosztów powinno nastąpić w fazie planowania poszczególnych projektów.

Wskazane koszty mają charakter orientacyjny. **Szacuje się, że realizacja działań zawartych Planie w okresie do 2035 roku wyniesie ok. 6,3 mld zł.**

Większość tej kwoty stanowią koszty realizacji działań w ramach celów operacyjnych 1.3. Stabilne dostawy wody i energii, 1.2. Sprawne reagowanie w sytuacjach kryzysowych oraz 1.1. Wysoka jakość usług ochrony zdrowia. W sumie koszty te wynoszą ok. 85% kosztów możliwych do oszacowania na tym etapie. Działania związane z realizacją celu 3.2. Silna lokalna przedsiębiorczość regionu w sektorze rolnictwa i turystyki uwzględniająca zmiany klimatu oraz cele powiązane z rozwojem błękitno-zielonej infrastruktury oraz wzmacnianiem ekosystemów (2.1. Zdrowe i sprawnie funkcjonujące ekosystemy, 2.2. Odpowiedzialna adaptacja poprzez błękitno-zieloną infrastrukturę, 2.3. Skuteczne zarządzanie błękitno-zieloną infrastrukturą) stanowią ponad 10% kosztów możliwych do oszacowania na tym etapie. Pozostałą część kosztów, blisko 5%, stanowią działania realizowane w ramach celów związanych z budowaniem świadomości i rozwojem współpracy – 1.4. Świadomy mieszkańiec wzmacniający społeczną odporność klimatyczną, 3.1. Niezawodna koalicja samorządów regionalnego i lokalnych, 3.3. Zgodna współpraca na rzecz przeciwdziałania zagrożeniom klimatycznym.

Oszacowane koszty należy traktować jako wartości, które mają ukierunkować dalsze analizy na potrzeby wdrażania RPA. W przypadku kierunków działań, dla których jednoznaczne określenie potrzebnych zasobów nie jest możliwe na obecnym poziomie rozpoznania, koszty powinny być szacowane etapowo, w miarę postępu prac projektowych, przed rozpoczęciem kolejnych faz realizacji (np. dla działania 2.2.1. Wdrażanie działań spowalniających odpływ ze zlewni poprzez retencję krajobrazową, retencję korytową, zalesianie).

Oszacowane koszty działań adaptacyjnych zostały podane dla każdego kierunku działań i są przedstawione w Załączniku 2 do RPA.

11.3.2 Potencjalne źródła finansowania dla kierunków działań wskazanych w Regionalnym Planie Adaptacji

Realizacja działań adaptacyjnych wymaga nie tylko jasno określonych celów oraz odpowiedzialności instytucjonalnej, ale przede wszystkim zdywersyfikowanego systemu finansowania. Na poziomie wojewódzkim znaczenie mają zarówno środki własne samorządów, jak i zasoby pochodzące z zewnętrznych źródeł, takich jak fundusze unijne, krajowe programy operacyjne czy instytucje finansujące badania i innowacje.

Przedstawiona w tabeli lista potencjalnych źródeł finansowania (Tab. 9) ma charakter otwarty ponieważ z jednej strony możliwe jest pojawienie się nowych instrumentów wspierających adaptację (np. w ramach zmieniających się priorytetów unijnych), z drugiej zaś część istniejących źródeł może ulec wyczerpaniu, bądź zakończeniu (np. poprzez zakończenie programów operacyjnych po roku 2027). W związku z tym niezbędne jest ciągłe monitorowanie dostępnych źródeł finansowania, zarówno krajowych, jak i zagranicznych.

Tab. 9. Potencjalne źródła finansowania dla kierunków działań wskazanych w RPA

Nazwa źródła	Opis
Podstawowe	
Budżet samorządów	Środki własne gmin, powiatów, województwa wykorzystywane głównie jako wkład własny przy pozyskiwaniu dotacji zewnętrznych
Budżety podmiotów realizujących działania wskazane w Planie	Instytucje i podmioty wskazane w Regionalnym Planie Adaptacji jako realizatorzy działań (środki własne, inwestycyjne)
Zewnętrzne	
Fundusze Unii Europejskiej	Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat i Środowisko 2021-2027: Program krajowy finansujący m.in. duże inwestycje hydrologiczne, zielono-niebieską infrastrukturę, renaturyzację i zarządzanie wodami opadowymi. Fundusze Europejskie dla Śląskiego 2021-2027. Regionalny program operacyjny województwa: działania w priorytetach: 2.3.1 (Zielona infrastruktura), 2.4 (Adaptacja do zmian klimatu), 6.3 (Edukacja ekologiczna). Interreg Europa Środkowa 2021-2027, Programy współpracy transgranicznej opierające się o finansowanie projektów pilotażowych, edukacyjnych i infrastrukturalnych. Krajowy Plan Odbudowy i Zwiększania Odporności, element KPO dot. zielonej transformacji
Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej	Środki przeznaczone na działania dotyczące edukacji ekologicznej, różnorodności biologicznej i krajobrazowej, a także kształcenie kadr administracji publicznej oraz upowszechnianie wiedzy z zakresu klimatu
Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach	Środki na działania z zakresu edukacji ekologicznej, zarządzanie kryzysowe związane ze zmianami klimatu.
Narodowe Centrum Nauki, Narodowe Centrum Badań i Rozwoju	Środki możliwe do pozyskania poprzez konkursy na projekty z zakresu badań podstawowych oraz związane z realizacją projektów badawczo-rozwojowych
Horyzont Europa	Środki możliwe do pozyskania przez konkursy na projekty z zakresu wdrażania w dużej skali np. innowacyjnych rozwiązań w dziedzinie zachowania, odnowy i przywracania ekosystemów, szczególnie na terenach zdegradowanych
Program LIFE	Środki na działania związane z wdrażaniem wspólnotowego prawa ochrony środowiska i polityki w tym zakresie oraz identyfikacją i promocją nowych rozwiązań dla problemów dotyczących środowiska i klimatu

Źródło: Opracowanie własne IOŚ-PIB

Skuteczne finansowanie działań adaptacyjnych to proces wymagający stałego zaangażowania oraz gotowości do reagowania na zmiany w polityce.

Potencjalne źródła finansowania działań adaptacyjnych zostały podane dla każdego kierunku działań i są przedstawione w Załączniku 2 do RPA.

11.4 Harmonogram wdrażania Regionalnego Planu Adaptacji

Regionalny Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Województwa Śląskiego wdrażany jest do 2035 roku i podlega bieżącemu monitoringowi realizacji działań w cyklach dwuletnich i ich ewaluacji. Przewiduje się aktualizację Regionalnego Planu Adaptacji w cyklach programowania. Ważnym elementem wdrażania Regionalnego Planu Adaptacji są działania promujące sam dokument, które będą prowadzone przez cały okres realizacji Planu.

Poniższa tabela przedstawia ogólny harmonogram wdrażania Regionalnego Planu Adaptacji do zmian klimatu dla Województwa Śląskiego (Tab. 10).

Tab. 10. Harmonogram wdrażania Regionalnego Planu Adaptacji

Elementy wdrażania RPA	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Przyjęcie Planu przez Zarząd Województwa	X										
Promocja Planu	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Realizacja Planu	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
Monitorowanie realizacji działań adaptacyjnych			X		X		X		X		X
Ewaluacja Planu						X					X
Aktualizacja Planu						X					X

Źródło: Opracowanie własne IOŚ-PIB

Informacja o terminie realizacji działań jest przedstawiona dla każdego kierunku działań w Załączniku 2 do RPA. Ponadto załącznik ten zawiera harmonogram realizacji RPA.

12 Monitoring realizacji Regionalnego Planu Adaptacji

Monitorowanie realizacji Regionalnego Planu Adaptacji będzie stanowić źródło informacji na temat postępu we wdrażaniu zaplanowanych kierunków działań adaptacyjnych i pozwoli na sprawne zarządzanie adaptacją regionu do zmian klimatu.

Monitoring RPA jest zintegrowany z monitorowaniem wdrażania strategii rozwoju województwa. Monitorowanie postępu realizacji Planu będzie dokonywane cyklicznie co dwa lata na podstawie zestawu wskaźników przyporządkowanych do celów operacyjnych. Zebrane informacje dotyczące realizacji poszczególnych kierunków działań oraz określenie osiągniętych wartości wskaźników monitorowania będą podstawą opracowania oceny postępów wdrażania działań adaptacyjnych jako elementu raportu monitoringowego strategii rozwoju województwa.

Zakres zbieranych danych o realizacji działań zawiera tabela poniżej (Tab. 11).

Monitoring będzie realizowany w oparciu o ogólnodostępne dane statystyczne. Należy zwrócić uwagę, że skutki zmian klimatu i adaptacja są relatywnie nowymi i dopiero rozwijanymi obszarami badań statystycznych. Bazy danych publicznych są ograniczone i nie dają ogłędu sytuacji zmian klimatu i ich konsekwencji dla regionów i poszczególnych terytoriów. W związku z powyższym zaproponowany zestaw wskaźników obejmuje, tam gdzie to było możliwe wskaźniki statystyki publicznej, ale także takie wskaźniki, które wymagają uzupełnienia o dane z zasobów wewnętrznych Urzędu Marszałkowskiego Województwa Śląskiego i badań własnych.

Wskaźniki odnoszą się do poziomu województwa śląskiego, w uzasadnionych przypadkach właściwe jest również zastosowanie ich na niższym poziomie statystycznym.

Tab. 11. Wskaźniki monitorowania wdrażania RPA

Wskaźniki [miara]	Źródło	Rodzaj wskaźnika	Pożądana zmiana*
Cel operacyjny 1.1. Wysoka jakość usług ochrony zdrowia			
Liczba zrealizowanych badań profilaktycznych z programu "Moje Zdrowie" [liczba badań na 100 tys. mieszkańców/rok]	NFZ	Wskaźnik produktu	wzrost
Liczba osób objętych usługami opiekuńczymi oraz wsparciem organizacji pozarządowych i systemu wolontariatu [osoby /10 tys. mieszkańców/rok]	UMWSL	Wskaźnik rezultatu	wzrost
Cel operacyjny 1.2. Sprawne reagowanie w sytuacjach kryzysowych			
Liczba przeszkolonych osób w zakresie przygotowania kadry administracji publicznej i służb zarządzania kryzysowego [osoby /rok]	UMWSL	Wskaźnik rezultatu	wzrost
Liczba interwencji straży pożarnej w wyniku ekstremalnych zdarzeń pogodowych [liczba /rok]	KW PSP	Wskaźnik efektywności	spadek
Cel operacyjny 1.3 Stabilne dostawy wody i energii			
Stosunek ludności korzystającej z sieci wodociągowej w relacji do długości czynnej sieci wodociągowej [osoby/km]	GUS	Wskaźnik produktu	wzrost
Zużycie wody z wodociągów [m ³ /osobę]	GUS	Wskaźnik rezultatu	spadek
Moc zainstalowana w nowych instalacjach OZE [MWh/rok]	URE	Wskaźnik produktu	wzrost
Liczba partnerów klastrów i spółdzielni energetycznych [liczba/rok]	UMWSL	Wskaźnik rezultatu	wzrost
Długość zmodernizowanych linii przesyłowych [km/rok]	PSE	Wskaźnik produktu	wzrost
Liczba awarii sieci przesyłowych w ciągu roku [liczba /rok]	PSE	Wskaźnik rezultatu	spadek
Cel operacyjny 1.4 Świadomy mieszkaniowiec wzmacniający społeczną odporność klimatyczną			
Wysokość wydatków z budżetu województwa na wsparcie oddolnych inicjatyw lokalnych z zakresu adaptacji do zmian klimatu [zł/rok]	UMWSL	Wskaźnik produktu	wzrost
Liczba przeprowadzonych wydarzeń edukacyjnych z zakresu edukacji klimatycznej (warsztatów, szkoleń, ćwiczeń itp.) [liczba/rok]	UMWSL	Wskaźnik produktu	wzrost
Liczba wspartych inicjatyw oddolnych z zakresu adaptacji do zmian klimatu na terenie województwa [liczba/rok]	UMWSL	Wskaźnik rezultatu	wzrost
Cel operacyjny 2.1. Zdrowe i sprawnie funkcjonujące ekosystemy			
Udział powierzchni obszarów prawnie chronionych w województwie w stosunku do powierzchni województwa [%]	GUS/RDOŚ	Wskaźnik rezultatu	wzrost
Nakłady na ochronę środowiska w obszarze ochrony różnorodności biologicznej i krajobrazu [zł/rok]	GUS	Wskaźnik produktu	wzrost
Liczba przeprowadzonych kampanii edukacyjnych poświęconych inwazyjnym gatunkom obcym [liczba/rok]	GUS/RDOŚ	Wskaźnik produktu	wzrost
Cel operacyjny 2.2. Odpowiedzialna adaptacja poprzez błękitno-zieloną infrastrukturę			
Udział terenów pokrytych roślinnością i wodą (błękitno-zielonej infrastruktury) w powierzchni województwa śląskiego [%]	GUS	Wskaźnik produktu	wzrost
Udział gruntów leśnych w powierzchni województwa [%]	GUS	Wskaźnik produktu	wzrost
Pojemność obiektów małej retencji [dam ³]	GUS	Wskaźnik produktu	wzrost
Powierzchnia zrewitalizowanych terenów pogórnich i poprzemysłowych [ha/rok]	GUS	Wskaźnik rezultatu	wzrost
Udział powierzchni miejskich terenów zieleni w powierzchni województwa [%]	GUS	Wskaźnik rezultatu	wzrost

Wskaźniki [miara]	Źródło	Rodzaj wskaźnika	Pożądana zmiana*
Cel operacyjny 2.3. Skuteczne zarządzanie błękitno-zieloną infrastrukturą			
Udział powierzchni zinwentaryzowanych zasobów przyrodniczych w powierzchni województwa śląskiego [%]	UMWSL	Wskaźnik rezultatu	wzrost
Liczba przeszkolonych pracowników urzędów gmin w zakresie zarządzania BZi w gminie [osoby /rok]	UMWSL	Wskaźnik rezultatu	wzrost
Opracowanie i przyjęcie standardu zarządzania błękitno-zieloną infrastrukturą [tak/nie]	UMWSL	Wskaźnik produktu	wzrost
Cel operacyjny 3.1. Niezawodna koalicja samorządów regionalnego i lokalnych			
Liczba projektów z zakresu adaptacji do zmian klimatu zrealizowanych we współpracy różnych jednostek samorządu terytorialnego [liczba]	UMWSL	Wskaźnik rezultatu	wzrost
Liczba regionalnych wydarzeń (szkoleń, konferencji, webinarów) z zakresu adaptacji do zmian klimatu do ogółu wydarzeń [liczba]	UMWSL	Wskaźnik produktu	wzrost
Cel operacyjny 3.2. Silna lokalna przedsiębiorczość regionu w sektorach rolnictwa i turystyki uwzględniająca zmiany klimatu			
Liczba nowopowstałych gospodarstw agroturystycznych [liczba /rok]	GUS	Wskaźnik rezultatu	wzrost
Długość wyremontowanych/wybudowanych dróg lub ścieżek przeznaczonych dla ruchu rowerów [km/rok]	GUS	Wskaźnik rezultatu	wzrost
Liczba osób związanych z branżą turystyczną przeszkolonych z zakresu adaptacji do zmian klimatu [osoby /rok]	UMWSL	Wskaźnik rezultatu	wzrost
Liczba rolników przeszkolonych z zakresu adaptacji do zmian klimatu [osoby/rok]	UMWSL	Wskaźnik rezultatu	wzrost
Liczba obiektów małej retencji [liczba/rok]	GUS	Wskaźnik produktu	wzrost
Liczba producentów żywności ekologicznej [liczba/rok]	IJHARS	Wskaźnik rezultatu	wzrost
Powierzchnia ekologicznych użytków rolnych [ha/rok]	IJHARS	Wskaźnik rezultatu	wzrost
Cel operacyjny 3.3. Zgodna współpraca na rzecz przeciwdziałania zagrożeniom klimatycznym			
Liczba porozumień/umów partnerskich/umów o współpracę dot. adaptacji do zmian klimatu zawartych przez regionalne i przygraniczne jednostki samorządu terytorialnego [liczba /rok]	UMWSL	Wskaźnik rezultatu	wzrost
Liczba pracowników urzędów jednostek samorządu terytorialnego i jednostek podległych województwa, powiatów i gmin przeszkolonych w zakresie partycypacji [osoby /rok]	UMWSL	Wskaźnik rezultatu	wzrost
Wysokość budżetu województwa na projekty naukowe z zakresu polityki klimatycznej [zł/rok]	UMWSL	Wskaźnik produktu	wzrost
Wysokość budżetu na procesy partycypacji (zielony budżet, panele klimatyczne itp.) [zł/rok]	UMWSL	Wskaźnik produktu	wzrost

Źródło: Opracowanie własne IOS-PIB

13 Ewaluacja realizacji i aktualizacja Regionalnego Planu Adaptacji

Ewaluacja to użyteczny i praktyczny instrument doskonalenia procesu rozwoju jednostek samorządu terytorialnego – w tym regionów – a także w szerszym ujęciu zarządzania w sferze publicznej.

Ewaluacja RPA pozwoli na formułowanie wniosków o postępach regionu w adaptacji, ustalenie związków przyczynowo-skutkowych między podjętymi działaniami, pozwoli także weryfikować efekty realizacji działań i osiągania celów zapisanych w RPA. Ewaluacja posłuży także wyjaśnianiu mechanizmów decydujących o sukcesie lub niepowodzeniu podejmowanych działań. Wnioski z badania ewaluacyjnego będą podstawą ewentualnych zmian i udoskonalą podejmowane działania w ramach RPA. Ewaluacja RPA jest powiązana z systemem monitorowania RPA.

System ewaluacji RPA obejmować będzie dwa etapy:

- ewaluacja on-going realizowana w trakcie realizacji RPA, w określonych odstępach czasu,
- ewaluacja ex-post realizowana po zakończeniu realizacji RPA.

Ewaluacja on-going przeprowadzona zostanie po 5 latach wdrażania RPA jako badanie wewnętrzne, przeprowadzone w ramach Urzędu Marszałkowskiego. Badanie skupi się na następujących kwestiach:

- weryfikacja sytuacji prawno-planistycznej, odpowie na pytania:
 - Czy zostały opracowane nowe lub zaktualizowane aktualnie obowiązujące na szczęblu wojewódzkim inne dokumenty strategiczne i planistyczne?
 - Czy pomiędzy zaktualizowanymi lub nowo opracowanymi dokumentami a RPA jest zgodność?
 - Czy zaktualizowane lub nowo opracowane dokumenty wpływają na realizację RPA?
 - Czy w Polsce wprowadzono nowe przepisy w zakresie regionalnych planów adaptacji? Jeśli tak, w jaki sposób przepisy te wpływają na Regionalny Plan Adaptacji Województwa Śląskiego?

Techniki badawcze: analiza porównawcza.

- analiza w zakresie wkładu działań gmin i powiatów w realizację kierunki działań i celów przyjętych w RPA, odpowie na pytania:
 - Na ile gminy i powiaty wchodzące w skład województwa śląskiego podejmują działania wpisujące się w cele i kierunki działań przyjęte w RPA?
 - Na ile RPA jest dla nich dokumentem przydatnym?

Techniki badawcze: badanie ankietowe on-line skierowane do samorządów lokalnych.

- analiza realizacji celów i kierunków działań przyjętych w RPA na poziomie województwa, odpowie na następujące pytania:
 - Jakie projekty i działania adaptacyjne są podejmowane przez Województwo Śląskie?

Techniki badawcze: analizie raportów ewaluacyjnych innych dokumentów regionalnych np. strategii rozwoju województwa, badanie ankietowe skierowane do komórek organizacyjnych Urzędu Marszałkowskiego Województwa Śląskiego oraz podmiotów podległych i nadzorowanych przez Marszałka Województwa Śląskiego.

Ewaluacja ex-post przeprowadzona zostanie po zakończeniu realizacji RPA. Jej rolą jest podsumowanie krótko i długofalowych efektów podejmowanych działań, zdiagnozowanie i zdefiniowanie barier we wdrażaniu, wyciągnięcie wniosków, a także sformułowanie rekomendacji do dalszych działań.

Pytania badawcze ewaluacji ex-post są następujące:

- Czy i jakie zmiany zaszły w województwie i w jego otoczeniu, w tym czy i jak zmieniły się dokumenty na szczeblu wojewódzkim oraz krajowym, do których nawiązują zapisy RPA?
Techniki badawcze: analiza porównawcza dokumentów regionalnych i krajowych, w tym uwzględnienie wyników ewaluacji on-going.
- Czy cele i kierunki działań zdefiniowane na etapie opracowania RPA zostały osiągnięte?
Techniki badawcze: analiza wskaźnikowa powiązana z monitorowaniem RPA, analiza raportów z monitoringu RPA, warsztaty z przedstawicielami interesariuszy (w tym samorządami lokalnymi) zaangażowanymi w realizację poszczególnych celów.
- Czy cele i kierunki działań w RPA są wciąż aktualne i adekwatne do zmieniających się czynników i uwarunkowań rozwoju regionu?
Techniki badawcze: warsztaty z ekspertami z zakresu rozwoju i kształtowania polityki regionalnej województwa śląskiego, ankietę on-line do samorządów lokalnych oraz innych zewnętrznych interesariuszy RPA (np. organizacji społecznych)
- Jakie bariery we wdrażaniu RPA można zidentyfikować i jak można im przeciwdziałać?
Techniki badawcze: warsztaty lub grupy focusowe interesariuszy włączonych w proces realizacji RPA. Dzięki temu możliwe będzie zdiagnozowanie barier na różnych poziomach i z punktu widzenia różnych grup interesariuszy.

W badaniu ewaluacyjnym możliwe są do wykorzystania różne metody i techniki badawcze, które dobierane są do konkretnych pytań ewaluacyjnych i kryteriów ewaluacji. RPA jako dokument opracowany partycypacyjnie, także w fazie ewaluacji zapewnia wykorzystanie metod i narzędzi włączających interesariuszy.

W badaniu ewaluacyjnym powinny zostać także wykorzystane raporty z monitoringu i ewaluacji strategii rozwoju województwa śląskiego oraz wyniki badań społecznych, a także raporty o stanie województwa. Wyniki badań ewaluacyjnych i sformułowane na ich podstawie wnioski wskazywać będą ewentualną konieczność aktualizacji RPA oraz jej zakres.

Zaproponowany system ewaluacji w ramach RPA łączy podejście wewnętrzne i zewnętrzne. Ewaluacja on-going zaplanowana została jako proces wewnętrzny. Ewaluacja ex-post może zostać zlecona jako zewnętrzne badanie lub wykonana częściowo jako zadania wewnętrzne (np. analizy) i częściowo zlecone (np.: zastosowanie metod partycypacji).

14 Wnioski i rekomendacje

Opracowany Regionalny Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Województwa Śląskiego jest podstawowym dokumentem pozwalającym na przygotowanie samorządu województwa na wyzwania związane z postępującymi i coraz bardziej gwałtownymi skutkami zmian klimatu, wywołanymi działalnością człowieka. RPA określa ramy dla działań adaptacyjnych podejmowanych na szczeblu regionalnym, ale także lokalnym. Dzięki nawiązaniu do istniejących miejskich planów adaptacji opracowanych w jednostkach samorządu terytorialnego województwa śląskiego oraz włączeniu przedstawicieli samorządów lokalnych w proces opracowania RPA, ma on charakter koordynacyjny i wspierający dla działań planowanych i podejmowanych na poziomie lokalnym. Koordynacyjny charakter dokumentu dotyczy też poziomu regionalnego – RPA w założeniu stanowi ramę dla działań podejmowanych z poziomu województwa przez różne podmioty.

Jak wykazały analizy prowadzone w ramach DIAGNOZY do RPA, największe zagrożenia klimatyczne dla mieszkańców województwa śląskiego, zasobów przyrodniczych i rozwoju społeczno-gospodarczego regionu są związane ze zmianą temperatury, w tym występowaniem ekstremalnie wysokiej temperatury, zmianą struktury opadów oraz ryzykiem powodziowym (w tym powodzi błyskawicznych i powodzi rzecznych) i suszy, a także ryzyka osuwisk i erozji gleb, które są nasilane w wyniku zmian klimatu. Skala i znaczenie tych zagrożeń są różne w poszczególnych subregionach, powiatach i gminach województwa. Jednakże w obliczu zagrożeń społeczność regionu wskazuje, że najważniejszymi i najpilniejszymi potrzebami adaptacyjnymi są:

- zapewnienie szeroko rozumianego wielowymiarowego bezpieczeństwa,
- rozwijanie błękitno-zielonej infrastruktury,
- wzmacnianie świadomości zmian klimatu oraz współpracy.

Wzmacnianie świadomości zmian klimatu oraz współpracy są kluczowe dla budowania potencjału adaptacyjnego województwa i lokalnych jednostek samorządu terytorialnego. Wzmocnienie współpracy instytucjonalnej w zakresie polityki klimatycznej przyczyni się do skuteczniejszego wdrażania działań adaptacyjnych, w tym sprawniejszego pozyskiwania środków finansowych służących adaptacji gmin do zmian klimatu.

Biorąc pod uwagę charakterystykę województwa, ocenę zagrożeń klimatycznych, ryzyka i podatności, potrzeby wyrażone przez przedstawicieli samorządów oraz mieszkańców, wypracowano następujące priorytety adaptacyjne dla województwa śląskiego:

- zapewnienie bezpieczeństwa mieszkańców województwa oraz turystów odwiedzających region w związku z prognozowanym wzrostem częstotliwości i intensywności zjawisk ekstremalnych,
- ochrona zdrowia mieszkańców województwa oraz turystów odwiedzających region w związku z występowaniem fal upałów,
- zabezpieczenie województwa przed sytuacjami kryzysowymi w sektorze zdrowia, budownictwie, zaopatrzeniu w wodę, energetyce, transporcie, rolnictwie oraz ochronie dziedzictwa kulturowego,
- zwiększenie znaczenia błękitno-zielonej infrastruktury w adaptacji do zmian klimatu,
- wzmocnienie ochrony i odbudowy zasobów przyrodniczych regionu podlegających negatywnym skutkom zmian klimatu i bezpośredniej działalności człowieka,
- wzmacnianie wielopodmiotowej i wielopoziomowej współpracy na rzecz adaptacji do zmian klimatu,

- integrowanie działań adaptacyjnych w strefach przygranicznych z sąsiadującymi regionami w celu ograniczania ryzyka związanego ze zmianami klimatu i zwiększenia skuteczności reakcji na te zagrożenia,
- wspieranie inicjatyw oddolnych oraz rozwój mechanizmów zaangażowania mieszkańców i innych partnerów w adaptację do zmian klimatu,
- edukacja klimatyczna i budowanie świadomości społecznej w zakresie potrzeby adaptacji do zmian klimatu,
- ochrona zasobów wodnych i gleby budowana na wiedzy i uwzględniająca zagrożenie powodziowe i osuwiskami, a także przekształcenie warunków gruntowo-wodnych w wyniku działalności górniczej,
- wspieranie przedsiębiorców w sektorach rolnictwa i turystyki w celu dostosowania działalności do warunków zmieniającego się klimatu oraz koordynacja współpracy gmin i integracja działań, w tym w szczególności gmin górskich w zakresie oferty turystycznej,
- wzmacnianie potencjału adaptacyjnego w zakresie finansowania adaptacji do zmian klimatu, w szczególności zwiększanie aktywności i skuteczności gmin w zakresie pozyskiwania funduszy zewnętrznych.

Mając na względzie powyższe priorytety adaptacyjne, ale także uwzględniając charakter dokumentu, jakim jest RPA sformułowano następujące rekomendacje:

- 1) Konieczne jest uwzględnianie ustaleń zawartych w RPA, w tym szczególnie wynikających z *DIAGNOZY* zagrożeń klimatycznych dla regionu, we wszystkich dokumentach programowych i strategicznych opracowywanych dla województwa śląskiego. Takie podejście gwarantuje uwzględnienie wiedzy na temat zmian klimatu i ich wpływu na jakość życia mieszkańców w planowaniu rozwoju regionu oraz dostosowywanie usług publicznych i działalności gospodarczej na terenie województwa do zmian klimatu;
- 2) W budowaniu odporności na zmiany klimatu szczególną rolę pełnią instrumenty planowania przestrzennego. Zgodnie z przepisami prawa w planie zagospodarowania przestrzennego województwa określa się m.in. zasady prowadzenia działań adaptacyjnych, które zmniejszają podatność regionu na zmiany klimatu. Województwo Śląskie prowadzi prace nad zmianą Planu zagospodarowania przestrzennego województwa śląskiego 2020+. Istotne jest, aby w pracach nad nowym PZPW wzięte pod uwagę zostały następujące kwestie:
 - prognozowane zmiany w dostępie do wody do spożycia związane z występowaniem suszy – uzasadniona jest analiza możliwości dywersyfikacji źródeł zaopatrzenia w wodę, w szczególności w zakresie działalności Górnośląskiego Przedsiębiorstwa Wodociągowego S.A. oraz zaplanowanie rozwiązań planistycznych zabezpieczających obszary potencjalnej lokalizacji ujęć wód oraz zasilania warstw wodonośnych (Kierunek działań 1.3.1. Wspieranie działań na rzecz stabilnego dostępu do usług w zakresie zaopatrzenia w wodę w obliczu zagrożenia suszą oraz powodzią, a także w związku z prognozowanymi zmianami w zapotrzebowaniu na wodę);
 - wzrost ryzyka zdrowotnego dla mieszkańców regionu i turystów – niezbędne jest zaplanowanie rozwoju usług zdrowotnych oraz ich odpowiedniego dopasowania do zagrożeń klimatycznych, w tym zapewnienie dostępu do opieki medycznej zwiększonej liczby pacjentów w przypadku wystąpienia istotnych zagrożeń klimatycznych, uwzględniając powiaty o istotnych funkcjach turystycznych (powiaty bielski, cieszyński i żywiecki w subregionie południowym); rekomendacja dotyczy w szczególności obszarów objętych procesami dyfuzji rozwoju (Kierunek działań 1.1.2. Rozwój usług zdrowotnych, w tym

poprawa jakości i lepsze dopasowanie usług zdrowotnych do potrzeb wynikających ze zmian klimatu);

- wzrost zagrożenia falami upałów dla mieszkańców miast – w kształtowaniu krajobrazów kulturowych w miastach wzmocnienie ochrony i odbudowy ekosystemów miejskich, uwzględnienie funkcji adaptacyjnej ekosystemów w rewitalizacji zdegradowanej tkanki miejskiej (Kierunek działań 1.1.4 Dostosowanie obiektów użyteczności publicznej do sprawnego funkcjonowania w ekstremalnych warunkach pogodowych, Kierunek działań 2.1.2. Przywracanie ekosystemów do dobrego stanu i promowanie prawa odbudowy zasobów przyrodniczych, Kierunek działań 2.2.2 Wspieranie rozwoju błękitno-zielonej infrastruktury na terenach zurbanizowanych);
- zwiększone ryzyko spadku różnorodności biologicznej regionu w wyniku zmian klimatu i bezpośredniej działalności człowieka – wzmocnienie poprzez rozwiązania planistyczne ochrony i odbudowy zasobów przyrodniczych poprzez ustanawianie nowych form ochrony przyrody, ochronę dolin rzecznych, zwiększanie lesistości, zapewnienie ciągłości regionalnej sieci powiązań przyrodniczych (Kierunek działań 2.1.1. Wzmocnienie systemu obszarów chronionych, w tym poprzez ustanawianie nowych form ochrony przyrody obejmujących cenne ekosystemy i siedliska gatunków, a także z uwzględnieniem potrzeb społecznych, Kierunek działań 2.1.2. Przywracanie ekosystemów do dobrego stanu i promowanie prawa odbudowy zasobów przyrodniczych, Kierunek działań 2.1.3. Zapewnienie ciągłości regionalnej sieci powiązań przyrodniczych niezbędnych dla odporności różnorodności biologicznej i przeciwdziałania jej spadkowi w warunkach zmian klimatu)
- zwiększone wraz ze zmianami klimatu zagrożenie powodziami rzeczными – ograniczenie lokalizowania zabudowy, w tym zabudowy mieszkaniowej na tarasach zalewowych (w subregionie północnym: miasto Częstochowa oraz powiaty częstochowski, kłobucki i myszkowski, w subregionie centralnym: miasta Bytom, Chorzów, Dąbrowa Górnicza, Gliwice, Jaworzno, Katowice, Mysłowice, Ruda Śląska, Siemianowice Śląskie, Sosnowiec, Tychy, Zabrze oraz powiaty: będziński, zawierciański, mikołowski, gliwicki, bieruńsko-lędziński, pszczyński, w subregionie zachodnim: miasto Żory oraz powiaty raciborski i wodzisławski, w subregionie południowym: miasto Bielsko-Biała oraz powiaty bielski, cieszyński i żywiecki), zapewnienie ochrony i odbudowy ekosystemów w dolinach rzek, wprowadzenie zakazu lokalizowania na tarasach zalewowych rzek obiektów mogących spowodować degradację środowiska w wyniku fali powodziowej (Kierunek działań 2.2.1. Wdrażanie działań spowalniających odpływ ze zlewni poprzez retencję krajobrazową, retencję korytową, zalesianie, Kierunek działań 2.1.2. Przywracanie ekosystemów do dobrego stanu i promowanie prawa odbudowy zasobów przyrodniczych);
- wzrost zagrożenia ekstremalnymi opadami i powodziami błyskawicznymi w terenach zurbanizowanych – w kształtowaniu tkanki urbanistycznej obszarów miast uwzględnienie odpowiedniego udziału powierzchni biologicznie czynnej, w tym rozwiązań błękitno-zielonej infrastruktury (Kierunek działań 2.2.2 Wspieranie rozwoju błękitno-zielonej infrastruktury na terenach zurbanizowanych, Kierunek działań 2.2.4 Promowanie błękitno-zielonej infrastruktury na obszarach wiejskich);
- zmiany warunków (zmiany temperatury i opadów) dla działalności rolniczej oraz wzrost zagrożenia suszą i erozją gleb na obszarach wiejskich – weryfikacja predyspozycji terenów do pełnienia funkcji rolniczych (subregion północny: powiaty częstochowski, kłobucki, subregion centralny: gliwicki, pszczyński, bieruńsko-lędziński, zawierciański, lubliniecki, subregion zachodni: powiaty tarnogórski, raciborski, wodzisławski oraz miasto Jastrzębie-

- Zdrój, w subregionie południowym powiat cieszyński (stawy rybne)), promowanie rolnictwa ekologicznego, agroturystyki oraz przetwórstwa produktów lokalnych i tradycyjnych na obszarach o wysokim potencjale przyrodniczym (Kierunek działań 3.2.1. Wspieranie przedsiębiorców w sektorze rolnictwa mające na celu adaptację przedsiębiorstw do zmieniających się warunków klimatycznych);
- nasilenie procesów osuwiskowych i erozji gleby wraz ze zmianami klimatu – wzmocnienie ochrony i odbudowy ekosystemów oraz wykorzystania usług ekosystemowych (w tym zalesianie) w ochronie gleb oraz w przeciwdziałaniu suszy, erozji gleb i osuwiskom (powiaty bielski, cieszyński i żywiecki, Kierunek działań 2.1.2. Przywracanie ekosystemów do dobrego stanu i promowanie prawa odbudowy zasobów przyrodniczych, Kierunek działań 2.2.4 Promowanie błękitno-zielonej infrastruktury na obszarach wiejskich);
 - wzrost zagrożenia falami upałów dla mieszkańców i turystów – w kształtowaniu przestrzeni publicznych oraz rozwoju dostępności do szlaków i infrastruktury rowerowej uwzględnienie zacienienia oraz miejsc wytchnienia (Kierunek działań 1.1.4 Dostosowanie obiektów użyteczności publicznej do sprawnego funkcjonowania w ekstremalnych warunkach pogodowych oraz Kierunek działań 2.2.2 Wspieranie rozwoju błękitno-zielonej infrastruktury na terenach zurbanizowanych, Kierunek działań 2.2.4 Promowanie błękitno-zielonej infrastruktury na obszarach wiejskich);
 - zmiany warunków klimatycznych do rozwoju odnawialnych źródeł energii – weryfikacja potencjału do rozwoju energetyki ze źródeł odnawialnych, wzmocnienie rozwiązań planistycznych dla energetyki rozproszonej (Kierunek działań 1.3.2. Promowanie efektywności energetycznej oraz rozwoju odnawialnych i rozproszonych źródeł energii, z uwzględnieniem ich odporności na skutki zmian klimatu);
- 3) Rolą Województwa Śląskiego w zakresie adaptacji do zmian klimatu jest podejmowanie działań z poziomu regionalnego i koordynowanie działań podejmowanych na poziomie lokalnym. Rekomenduje się koordynowanie współpracy poprzez inicjowanie wspólnych projektów i przygotowanie projektów parasolowych, wspieranie finansowe i współdziałanie w programowaniu funduszy, ale także tworzenie warunków współpracy i wymiany wiedzy, promowanie innowacyjnych rozwiązań i dobrych praktyk, tworzenie standardów i dostarczanie wzorcowych rozwiązań adaptacyjnych. Rekomenduje się sieciowanie współpracy terytorialnej nie tylko w skali subregionalnej, ale np. między samorządami, które charakteryzują podobne zagrożenia klimatyczne, w tym w szczególności gmin górskich, w których działania lokalne prowadzone tylko z poziomu gmin nie przyniosą pożądanych rezultatów;
- 4) Kluczowe znaczenie dla osiągnięcia wizji i celu nadrzędnego RPA mają ekosystemy oraz błękitno-zielona infrastruktura. Jest to tym istotniejsze, że w województwie śląskim obserwowany jest zanik cennych siedlisk przyrodniczych i spadek różnorodności biologicznej. W zakresie ekosystemów rekomendacje dotyczą wzmocnienia ochrony i odbudowy zasobów przyrodniczych – dotyczy to zarówno wzmacniania sieci obszarów chronionych, jak i zalesiania, szczególnie w celu tworzenia spójnej sieci obszarów przyrodniczo cennych, świadomie planowanej i odpowiedzialnie zarządzanej na poziomie regionalnym i lokalnym.
- 5) W zakresie błękitno-zielonej infrastruktury rekomendacje dotyczą kilku poziomów działań – na poziomie regionu jest to zintensyfikowanie i uspołnianie działań związanych z ochroną różnorodności biologicznej, na poziomie miast jest to przede wszystkim rozwój zieleni miejskiej jako elementu kształtowania warunków życia w mieście. Rekomendacją dla poziomu wojewódzkiego jest skuteczne wykorzystanie instrumentów planowania rozwoju

- (w tym planowania przestrzennego) dla stworzenia spójnej sieci błękitno-zielonej infrastruktury – rekomenduje się w tym zakresie ciągły, terytorialny dialog na poziomie województwo – gminy w zakresie tworzenia standardów i wytycznych dla planowania przestrzennego. Ponadto rekomenduje się promowanie podejścia ekosystemowego (funkcje i usługi ekosystemowe) jako elementu przeciwdziałania skutkom suszy i powodzi;
- 6) Województwo śląskie to obszar, gdzie występują tereny zdegradowane – rekomendacją w zakresie ich rewaloryzacji powinno być kształtowanie terenów błękitno-zielonej infrastruktury i dopełnianie w ten sposób istniejącej sieci, pełniące różne funkcje, w tym rekreacyjne;
 - 7) Obszary zurbanizowane zaliczane są do szczególnie wrażliwych na zmiany klimatu, a województwo śląskie należy do najbardziej zurbanizowanych w Polsce. Tereny te cechują się swoją specyfiką klimatyczną, ponadto charakteryzuje je uwidocznienie i nasilenie zjawisk klimatycznych mających negatywny wpływ na jakość życia. Rekomendacją w tym zakresie jest dalszy wpływ na kształtowanie polityki miejskiej w ramach polityki rozwoju regionu, ale z większym zwróceniem uwagi na cele związane z adaptacją do zmian klimatu. Rekomendacją jest także tworzenie z poziomu regionalnego systemu wsparcia (szeroko rozumianego – od transferu wiedzy po aspekty finansowe) dla miast, w tym szczególnie mniejszych;
 - 8) Jeden z priorytetów w zakresie adaptacji do zmian klimatu to szeroko rozumiane bezpieczeństwo – odnoszące się do zdrowia mieszkańców województwa, gospodarki wodnej, energetyki, zarządzania kryzysowego. Rekomendacje w tym zakresie dotyczą przede wszystkim współpracy na różnych poziomach od służb zarządzania kryzysowego przez samorządy, ale także organizacje pozarządowe. Konieczne jest w tym zakresie wspólne prowadzenie ćwiczeń, a także współpraca z wojewodą oraz na poziomie międzynarodowym – biorąc pod uwagę przygraniczny charakter województwa;
 - 9) Współpraca jest sama w sobie fundamentalną rekomendacją dla skutecznego wdrażania RPA – przejawia się ona przez wzmacnianie wielopodmiotowej i wielopoziomowej współpracy na rzecz adaptacji do zmian klimatu. Działania te powinny obejmować: zwiększenie skuteczności przepływu informacji oraz zacieśnienie współpracy w układzie poziomym i pionowym. Jedną ze szczegółowych rekomendacji jest także zacieśnianie współpracy między różnymi jednostkami na poziomie województwa (w ramach Urzędu Marszałkowskiego oraz jednostek podległych i nadzorowanych przez Marszałka Województwa śląskiego), które odpowiadają za różne aspekty polityki klimatycznej;
 - 10) Decydujące znaczenie dla wdrożenia RPA i dla skutecznego adaptowania się do zmian klimatu ma świadomość klimatyczna i współpraca międzysektorowa. W tym zakresie rekomenduje się: prowadzenie działań informacyjnych i edukacyjnych w zakresie podnoszenia wiedzy mieszkańców na temat zagrożeń wynikających ze zmian klimatu i świadomego reagowania na nie. Ważne jest, żeby działania edukacyjne były różnorodne, skierowane różnymi kanałami informacyjnymi do różnych grup interesariuszy. Kluczowe jest, żeby działania regionalne i lokalne w tym zakresie się wzmacniały i uzupełniały, a nie powielały – rekomendowane jest prowadzenie wspólnego kalendarza wydarzeń edukacyjnych i informacyjnych o skali regionalnej i subregionalnej. Jednymi z istotnych interesariuszy RPA są przedsiębiorcy - oni także potrzebują wiedzy i animowania współpracy także w zakresie dostosowania przedsiębiorstw, zwłaszcza w sektorze turystyki i rolnictwa, do zmieniających się warunków klimatycznych;

- 11) Podstawowym elementem skutecznej polityki adaptacyjnej jest monitoring i ewaluacja Regionalnego Planu Adaptacji. Na zestaw wskaźników zawartych w dokumencie wpływ miała dostępność danych. Należy podkreślić, że skutki zmian klimatu i adaptacja stają się przedmiotem statystyki publicznej w coraz większym zakresie m.in. w związku z wymogami UE dotyczącymi zarządzania unią energetyczną i działaniami w dziedzinie klimatu, a dostępność danych w tym zakresie będzie się zwiększała. Dla skutecznego zarządzania regionem w warunkach zmian klimatu rekomenduje się stworzenie spójnego systemu monitorowania zmian zachodzących w województwie i utworzenie w ramach obserwatorium regionalnego modułu wskaźników związanych z polityką klimatyczną.

Zaproponowane rekomendacje z pewnością nie wyczerpują wszystkich postulatów w zakresie wdrażania RPA. Powyżej wskazano te, które mogą uruchomić „efekt kuli śnieżnej” w przystosowywaniu się regionu do zmian klimatu. Rola Województwa Śląskiego jako animatora współpracy, szczególnie na początkowym etapie wdrażania RPA, jest kluczowa dla tego procesu. Włączenie samorządów lokalnych w opracowanie RPA jest bazą tej współpracy. Kontynuowanie jej przełoży się na sukces wdrażania działań adaptacyjnych dla województwa śląskiego.

Literatura i wykorzystane materiały

Literatura

- Bondaruk J, Zawartka P., 2011. Ogólnodostępna platforma informacji „Tereny przemysłowe i zdegradowane” (OPI-TPP) – nowoczesne narzędzie systemowego zarządzania informacją o terenach przemysłowych w województwie śląskim. *Prace Naukowe GIG, Górnictwo i Środowisko* 4:31-49
- Budując Europę odporną na zmianę klimatu – nowa Strategia w zakresie przystosowania do zmiany klimatu. Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów COM(2021) 82 final
- Bzdęga K.D., Urbisz A., Mazurska K., Dajdok Z., Celka Z., Czarniecka-Wiera M., Kowalska M., Truchan M., Sobisz Z., Szczepańska E., et al., 2022. Metody zwalczania rdestowców. *Kompedium. Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska*. Warszawa
- Caputa Z., 2001. Pomiary bilansu promieniowania różnych powierzchni czynnych przy wykorzystaniu automatycznych stacji pomiarowych. *Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska sectio B – Geographia Geologia Mineralogia et Petrographia* 55/56:95–10355/56:95–103
- Domański B., 2000. Restrukturyzacja terenów przemysłowych w miastach. W: Z. Ziobrowski, D. Ptaszycka-Jackowska, A. Rębowska, A. Geissler (red.). 2000. *Odnova miast. Rewitalizacja, rehabilitacja, restrukturyzacja* (s. 107–140). Instytut Gospodarki Przestrzennej i Komunalnej Wyd. Politechniki Śląskiej. Gliwice
- Domański R., 2022. *Gospodarka przestrzenna. Podstawy Teoretyczne*. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa
- European Environment Agency, 2023. Fale upałów i inne ekstremalne zjawiska związane z klimatem zagrażają zdrowiu, zwłaszcza osób najbardziej wrażliwych, <https://www.eea.europa.eu/pl/sygna142y/sygnały-2023/artykuły/fale-upalow-i-inne-ekstremalne>
- Europejski Zielony Ład. Komunikat KE do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów, COM(2019) 640 final
- Folcik Ł, Zarzycki W, Woźnica P, Frelich M, Gancarek M, Lewandowska A., 2015. Aglomeracja Górnośląska jako hot-spot różnorodności florystycznej. W: *Środowisko regionu śląskiego oczami przyrodników : książka abstraktów*. Wrocław, 24-26 kwietnia 2015. Uniwersytet Wrocławski
- Frankowski J, Mazurkiewicz J., 2020. Województwo Śląskie w punkcie zwrotnym transformacji, IBS Research Report 02/2020, Instytut Badań Strukturalnych, Warszawa, https://ibs.org.pl/wp-content/uploads/2022/12/IBS_Research_Report_02_2020.pdf
- Gasidło K., 1998. *Problemy przekształceń terenów przemysłowych*. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej. Gliwice
- GDDKiA, 2023. Raport Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad o stanie technicznym nawierzchni sieci dróg krajowych na koniec 2022 roku. Warszawa
- Gerlée A., 2008. Droga ucieczki, czyli co korytarze ekologiczne mają wspólnego z efektem cieplarnianym? *Dzikię życie* 5/167
- Goberville, E., Hautekèete, NC., Kirby, R. et al., 2016. Climate change and the ash dieback crisis. *Sci Rep* 6, 35303 (2016). <https://doi.org/10.1038/srep35303> Scientific Reports volume 6, Article number: 35303 (2016)
- Gorgoń J., 2018. Wyzwania i szanse Górnośląsko-Zagłębiowskiej Metropolii. *Adaptacja do zmian klimatu. Ekologia*. Instytut Ekologii Terenów Uprzemysłowionych. Katowice. Ekologia listopad 04.88.2018 - 29xi2018J.indd (ietu.pl)
- GUS, 2014. Prognoza ludności dla Polski na lata 2014-2050, <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/ludnosc/prognoza-ludnosci/prognoza-ludnosci-na-lata-2014-2050-opracowana-2014-r-1,5.html>
- GUS, 2022. *Działalność badawcza i rozwojowa w Polsce w 2021 r.* Główny Urząd Statystyczny Warszawa
- GUS, 2023. *Atlas regionów*, <https://bdl.stat.gov.pl/bdl/pages/regionalareas/AtlasRegionowBDL.aspx>
- GUS, 2023a. *Rocznik Statystyczny Województwa Śląskiego*. Urząd Statystyczny w Katowicach
- GUS, 2023b. *Główny Urząd Statystyczny, Ochrona środowiska 2023*, Warszawa
- GUS, 2024. *Ochrona środowiska 2023*. Główny Urząd Statystyczny Warszawa, Warszawa

- GUS, 2025. Rozwój regionalny Polski – raport analityczny 2024. <https://stat.gov.pl/statystyka-regionalna/publikacje-regionalne/opracowania-zbiorcze/rozwoj-regionalny-polski-raport-analityczny-2024,11,5.html>
- GUS, PSR 2020. Powszechny Spis Rolny 2020
- Hahn J., 2022. Śląsk magiczny. Puszcze, knieje, lasy, drzewa. Wydawnictwo KOS, <https://katowice.katowice.lasy.gov.pl/lasy-regionu>
- Halabowski D, Sowa A, Agnieszka B., 2016. Rozmieszczenie, walory i ochrona torfowisk województwa śląskiego. *Przegląd Przyrodniczy* XXVII 4(2016):120-132
- Howaniec H, Lipianin-Zontek E, Szewczyk I., 2011. Analiza SWOT subregionu Południowego województwa śląskiego
- IBL 2022. Monografia IBL: Zimowa Szkoła leśna: Wpływ zmian klimatu na środowisko leśne. XII SESJA Sękocin Stary, 15—17 marca 2022 r.]
- IETU 2014. Ocena wrażliwości terenów miejskich na możliwe zagrożenia wynikające ze zmian klimatu, ekspertyza dla Ministerstwa Środowiska, Katowice
- IETU/GIG, 2008. Wojewódzki program przekształceń terenów przemysłowych i zdegradowanych wraz z koncepcją rozbudowy narzędzi informatycznych oraz prognozą jego oddziaływania na środowisko. Regionalny system wspomagania zarządzaniem terenami przemysłowymi w gminach. Instytut Ekologii Terenów Uprzemysłowionych, Główny Instytut Górnictwa. Katowice
- Jachniak E., 2013. Związki biogenne a proces eutrofizacji wód Goczałkowickiego zbiornika wodnego. *Infrastruktura i Ekologia Terenów Wiejskich* Nr 3/III/2013:31-48.
- Jędrzejewski W, Nowak S, Stachura K, Skierczyński M, Mysłajek RW, Niedziałkowski K, Jędrzejewska B, Wójcik JM, Zalewska H, Pilot M, Górny M, Kurek RT, Ślusarczyk R., 2011. Projekt korytarzy ekologicznych łączących Europejską Sieć Natura 2000 w Polsce. Zakład Badania Ssaków PAN Białowieża
- Kalicki T. i in., 2020. Przyczyny pożarów i skuteczność systemu ochrony przeciwpożarowej Lasów Państwowych w latach 2010–2019 na przykładzie Nadleśnictwa Kielce. *Acta Universitatis Lodzensis. Folia Geographica Physica*. 19/2020
- Komornicki T, Rosik P, Stępnia M, Marcin, Śleszyński P, Goliszek S, Pomianowski S, Kowalczyk W., 2018. Ewaluacja i monitoring zmian dostępności transportowej w Polsce z wykorzystaniem wskaźnika WMDT
- Kostrz J., 2013. Głębinie szybów. Szkoła Eksploatacji Podziemnej Kraków <https://szkolaeksploatacji.pl/wp-content/uploads/2021/09/glebienieszybow.pdf>
- Kowalkowski A, Truszkowska R, Borzyszkowski J., 1994. Mapa regionów morfogenetyczno-glebowych Polski w skali 1 : 500 000, Polskie Towarzystwo Gleboznawcze
- KPM2030. Krajowa Polityka Miejska 2030. <https://www.gov.pl/web/fundusze-regiony/polityka-miejska>
- Limanówka D (red.), 2014. Vademecum. Niebezpieczne zjawiska meteorologiczne (geneza, skutki, częstość, występowanie); część 3 – województwa: 12 – śląskie. IMGW-PIB
- MKiŚ, 2022. Badanie wśród mieszkańców miast dotyczące zieleni miejskiej. Jednotematyczne badanie świadomości i zachowań ekologicznych mieszkańców Polski. Raport z badania. Warszawa
- Nowa kwalifikacja do sieci szpitali, 2022, NFZ, <https://www.nfz.gov.pl/aktualnosci/aktualnosci-centrali/nowa-kwalifikacja-do-sieci-szpitali,8270.html>
- OECD, 2023. European Observatory on Health Systems and Policies. Polska: Profil systemu ochrony zdrowia. State of Health in the EU, OECD Publishing, Paris/European Observatory on Health Systems and Policies, Brussels.
- Orzechowski M., 2016. Lasy chronione i ochronne w gospodarowaniu przestrzenią gminy Studia i Materiały CEPL w Rogowie. Zeszyt 49B / 5 / 2016]
- Parusel J. B. (red.), 2020. Przyroda żywa województwa śląskiego – stan poznania, ochrony i zagrożenia. Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska. Katowice.
- Petela K., Śladek S., Simla T., 2023. Analiza stopnia wykorzystania OZE w województwie śląskim – określenie stanu referencyjnego. Politechnika Śląska. Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki, Katedra Techniki Ciepłej
- Piekarska K, Zacharczuk K, Wołkowicz T, Chmielewski T, Fiecek B, Pancer K., 2030. Identyfikacja klimatozależnych skutków zdrowotnych [w:] Raport końcowy zawierający trendy i prognozy umieralności i chorobowości z powodu chorób klimatozależnych, a także wnioski i rekomendacje dla

- jednostek systemu ochrony zdrowia w zakresie adaptacji do zmian klimatu. Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego PZH-PIB. Warszawa https://www.pzh.gov.pl/wp-content/uploads/2021/02/Raport-koncowy_dzialanie-7_2020-12-31.pdf
- Plan Zarządzania Kryzysowego Województwa Śląskiego z Załącznikami
- Polak R., 2015. Zadania Marszałka Województwa w obszarze zarządzania kryzysowego, http://archiwum.pwsz.krosno.pl/gfx/pwszkrosno/pl/defaultopisy/1155/3/1/12._rafal_polak_zadania_marszalka_wojewodztwa_w_obszarze_zarzadzania_kryzysowego.pdf
- Potencjały i wyzwania rozwojowe województwa śląskiego w kontekście sprawiedliwej transformacji
Zróżnicowanie obszaru podregionów górniczych, Katowice 2022
https://transformacja.slaskie.pl/images/Dokumenty/1646921120_za_C5_82.-2-potencja-c5-82y-i-wyzwania-rozwojowe.pdf
- Rabczenko D, Poznańska A, Trochonowicz A., 2021. Analiza związku czynników klimatycznych z chorobami i nagłymi zdarzeniami zdrowotnymi [w:] Raport końcowy zawierający trendy i prognozy umieralności i chorobowości z powodu chorób klimatozależnych, a także wnioski i rekomendacje dla jednostek systemu ochrony zdrowia w zakresie adaptacji do zmian klimatu. Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego PZH - PIB. Warszawa https://www.pzh.gov.pl/wp-content/uploads/2021/02/Raport-koncowy_dzialanie-7_2020-12-31.pdf
- Rackiewicz I., Wahlig A., Załupka M., Wawrzynowska M., Bartocha A., Rosicki M., Chmura U., Kusz K., Kusek W., Łuczak P., Sobecki I., 2021. Diagnoza sytuacji w zakresie adaptacji do zmian klimatu środowiska i jakości powietrza dla obszaru subregionu centralnego województwa śląskiego. Związek Gmin i Powiatów Subregionu Centralnego Województwa Śląskiego, Atmoterm
- Raport z Badania opinii publicznej dotyczące świadomości społecznej mieszkańców województwa śląskiego na temat skutków zmian klimatu i potrzeb adaptacyjnych oraz działań, jakie należy podjąć w celu jej poprawy oraz dostępnych instrumentów wsparcia w ramach projektu „IP LIFE dla Adaptacji Terenów Pogórniczych” [LIFE-IP COALA], Katowice 2022
- Regulamin Organizacyjny Urzędu Marszałkowskiego Województwa Śląskiego
- Rey E, Laprise M, Lufkin S., 2022. Neighbourhoods in Transition Brownfield Regeneration in European Metropolitan Areas. The Urban Book Series <https://doi.org/10.1007/978-3-030-82208-8>
- Richling A, Solon J, Macias A, Balon J, Borzyszkowski J, Kistowski M. (red.), 2021. Regionalna geografia fizyczna Polski., Bogucki Wydawnictwo Naukowe Poznań
- Romańczyk M i in., 2015. Opracowanie ekofizjograficzne do Planu Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Śląskiego. Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska
- Rozporządzenie 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)
- Rozwój regionalny Polski – raport analityczny, 2022., GUS 2023, <https://stat.gov.pl/statystyka-regionalna/publikacje-regionalne/opracowania-zbiorcze/rozwoj-regionalny-polski-raport-analityczny-2022,11,3.html>
- Siwiec E. (red.), 2022. Atlas skutków zjawisk ekstremalnych w Polsce. IOŚ-PIB <https://klimada2.ios.gov.pl/atlas-skutkow-zjawisk-ekstremalnych/>
- Skotak K, Orych I., 2020. Identyfikacja czynników klimatycznych mających związku ze zdrowiem ludności [w:] Raport końcowy zawierający trendy i prognozy umieralności i chorobowości z powodu chorób klimatozależnych, a także wnioski i rekomendacje dla jednostek systemu ochrony zdrowia w zakresie adaptacji do zmian klimatu. Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego PZH-PIB. Warszawa 2020
https://www.pzh.gov.pl/wp-content/uploads/2021/02/Raport-koncowy_dzialanie-7_2020-12-31.pdf
- Skotak K., 2022. Wpływ zmian klimatu na zdrowie człowieka. Polsk multimedialny raport klimatyczny TOGETAIR. <https://raport.togetair.eu/czlowiek/ludzie-swiat-klimat/wplyw-zmian-klimatu-na-zdrowie-czlowieka>
- Solarz W, Najberek K, Tokarska-Guzik B, Pietrzyk-Kaszyńska A., 2023. Climate change as a factor enhancing the invasiveness of alien species. Environmental and Socio-Economic Studies, vol. 11, no. 4, pp. 36-48, ISSN: 23540079
- Statystyczne Vademecum Samorządowca, województwo śląskie – edycja 2017, 2018, 2019, 2020, GUS, <https://svs.stat.gov.pl/>
- Systematyka gleb Polski, 2019. Polskie Towarzystwo Gleboznawcze. Wrocław-Warszawa

- Sztuka M., 2022. Podążamy drogą biologicznej zagłady. Gazeta Uniwersytecka UŚ. 9 (279)
<https://gazeta.us.edu.pl/node/427153>
- Szyra D., 2024. Ptaki zespołu przyrodniczo-krajobrazowego Wielikąt. Przegląd przyrodniczy XV 1-2 (2024): 77-104
- Śląska Organizacja Turystyczna, 2022. Badanie ruchu turystycznego w województwie śląskim w 2022 roku
<https://www.silesia-sot.pl/badania-ruchu-turystycznego-z-2022-roku/2023/06/19/>
- The EU Social Progress Index 2020, <https://cohesiondata.ec.europa.eu/Other/EU-Social-Progress-Index-2020-Regional-scores-1-/2af6-a9py>
- Tokarska-Guzik B, Dajdok Z, Zając M, Zając A, Urbisz A, Danielewicz W, Hołdyński C., 2012. Rośliny obcego pochodzenia w Polsce ze szczególnym uwzględnieniem gatunków inwazyjnych. Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska. Warszawa
- Tomczyk A.M., Bednorz E. (red.), 2022. Atlas klimatu Polski (1991-2022). Bogucki Wydawnictwo Naukowe.
- UNFCCC, 2011. Assessing the costs and benefits of adaptation options. An overview of approaches.
- Unijna strategia na rzecz bioróżnorodności na okres do 2030 r. Przybliżenie natury do naszego życia. Komunikat KE do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów. (COM(2020) 0380)
- Unijna strategia na rzecz zielonej infrastruktury: Zielona infrastruktura – zwiększanie kapitału naturalnego Europy. Komunikat KE do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów. (COM(2013)0249)
- US w Katowicach, 2023. Produkt krajowy brutto w regionie śląskim w 2021 r. Urząd Statystyczny w Katowicach. Katowice
- US w Katowicach, 2023. Raport o sytuacji społeczno-gospodarczej województwa śląskiego. Urząd Statystyczny w Katowicach. Katowice
- US w Katowicach, 2023. Ochrona środowiska w województwie śląskim w latach 2020-2022. Urząd Statystyczny w Katowicach. Katowice, <https://katowice.stat.gov.pl/publikacje-i-foldery/ochrona-srodowiska/ochrona-srodowiska-w-wojewodztwie-slaskim-w-latach-2020-2022,1,7.html?pdf=1>
- Ustawa z dnia 5 czerwca 1998 r. o samorządzie województwa. (tekst jedn. Dz. U. 2024 poz. 566)
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (tekst jedn. Dz.U. 2023 poz. 1336)
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (tekst jedn. Dz.U. 2024 poz. 1130)
- WHO 2022. Measuring the climate resilience of health systems. World Health Organization
- Województwo Śląskie, 2023. Raport o stanie województwa za rok 2022. 2023. Uchwała Zarządu Województwa Śląskiego Nr 1010/424/VI/2023 z dnia 12.05.2023 r. Katowice
- Województwo Śląskie, 2024. Raport o stanie województwa za 2023 rok. Uchwała Zarządu Województwa Śląskiego Nr 1015/502/VI/2024 z dnia 29.04.2024 r. Katowice
- Wsparcie dla Ochotniczych Straży Pożarnych – Śląskie. Zarząd Województwa Śląskiego www.slaskie.pl
- Zaręba R., 1981. Puszcze, bory i lasy Polski. Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne. Warszawa.
- Zawadzka D., Kwiecień E., 2011. Puszcze i lasy Polski, encyklopedia ilustrowana. Multico Oficyna Wydawnicza, Warszawa

Strategie, plany i programy województwa śląskiego

- Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Śląskiego 2020+, załącznik do uchwały nr V / 26 / 2 / 2016 Sejmiku Województwa Śląskiego z dnia 29 sierpnia 2016 r.
- Polityka gospodarki niskoemisyjnej dla województwa śląskiego <https://www.slaskie.pl/content/gospodarka-niskoemisyjna>
- Polityka rozwoju gospodarczego Województwa Śląskiego 2030
- Polityka rozwoju turystyki Województwa Śląskiego 2030
- Polityka Rozwoju Turystyki Województwa Śląskiego 2030.
- Prognoza oddziaływania na środowisko „Planu działań na rzecz zrównoważonej energii i klimatu dla miasta Katowice”. 2022. Fundacja na rzecz Efektywnego Wykorzystania Energii. Katowice.

Prognoza Oddziaływania na Środowisko Regionalnego Planu Transportowego dla Województwa Śląskiego. 2023. Katowice.

Program małej retencji dla Województwa Śląskiego - aktualizacja 2016 r.

Program Ochrony Powietrza Województwa Śląskiego <https://slaskie.pl/content/program-ochrony-powietrza>

Program ochrony środowiska dla Województwa Śląskiego do roku 2019 z uwzględnieniem perspektywy do roku 2024

Program rozwoju turystyki w Województwie Śląskim 2020+

Raport monitoringowy Strategii rozwoju systemu transportu Województwa Śląskiego Za lata 2016-2022

Regionalna polityka miejska Województwa Śląskiego

Regionalna polityka rewitalizacji Województwa Śląskiego

Regionalna Polityka Rozwoju Edukacji dla Województwa Śląskiego, 2023. Katowice

Regionalna Polityka Zdrowia Województwa Śląskiego 2030

Regionalny Plan Transportowy dla województwa śląskiego. 2024.

Strategia ochrony przyrody Województwa Śląskiego do roku 2030

Strategia Ochrony Przyrody Województwa Śląskiego. 2012

Strategia Polityki Społecznej Województwa Śląskiego na lata 2020-2030

Strategia rozwoju obszarów wiejskich Województwa Śląskiego do roku 2030

Strategia rozwoju systemu transportu Województwa Śląskiego

Strategia Rozwoju Województwa Śląskiego „Śląskie 2030” Zielone Śląskie

Terytorialny Plan Sprawiedliwej Transformacji dla Województwa Śląskiego 2030

Uchwała nr V/36/1/2017 Sejmiku Województwa Śląskiego z dnia 7 kwietnia 2017 r. w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa śląskiego ograniczeń w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw

Strony internetowe

Bank Danych Lokalnych <https://bdl.stat.gov.pl/bdl/start>

Baza danych obiektów topograficznych BDOT <https://www.geoportal.gov.pl/pl/dane/baza-danych-obiektow-topograficznych-bdot10k/>

Centralny Rejestr Form Ochrony Przyrody <https://crfop.gdos.gov.pl/CRFOP/index.jsf>

Climate-ADAPT. <https://climate-adapt.eea.europa.eu/>

Gazeta Uniwersytecka UŚ <https://gazeta.us.edu.pl/>

Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska <https://www.gov.pl/web/gdos>

Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska. Lista gatunków obcych zwierząt <https://www.gov.pl/web/gdos/lista-gatunkow-obcych-zwierzat>

Geoserwis GDOŚ <https://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/>

Główny Urząd Statystyczny <https://stat.gov.pl/>

Instytut Ochrony Przyrody PAN. Gatunki obce w Polsce <https://www.iop.krakow.pl/ias>

Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa – Państwowy Instytut Badawczy w Puławach. ONW <http://www.onw.iung.pulawy.pl/specyficzne/mapa>

Klimada 2.0. Baza wiedzy o zmianach klimatu <https://klimada2.ios.gov.pl/>

Komenda Główna Państwowa Straży Pożarnej (<https://www.gov.pl/web/kgpsp/interwencje-psp>)

LIFE-IP COALA pn. „IP LIFE dla Adaptacji Terenów Pogórnich” www.lifecoala.cz

LIFE EKOMALOPOLSKA „Wdrażanie Regionalnego Planu Działań dla Klimatu i Energii dla województwa małopolskiego” <https://klimat.ekomalopolska.pl/>

Narodowy Fundusz Zdrowia <https://www.nfz.gov.pl/aktualnosci/aktualnosci-centrali/nowa-kwalifikacja-do-sieci-szpitali,8270.html>

Polska Marka Turystyczna <https://polskiemarkiturystyczne.gov.pl/>

Regionalna Dyrekcja Lasów Państwowych w Katowicach <https://www.katowice.lasy.gov.pl/>

Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska w Katowicach. Ochrona przyrody <https://www.gov.pl/web/rdos-katowice/ochrona-przyrody2>

Związek Gmin i Powiatów Subregionu Zachodniego Województwa Śląskiego <https://subregion.pl/kraina-gornej-odry/>

Śląska Organizacja Turystyczna <https://www.silesia-sot.pl/>

Śląskie. Informacja turystyczna Województwa Śląskiego <https://slaskie.travel/>

Transport Metropolitalny GZM. Rower metropolitalny <https://metrorower.transportgzm.pl/>

Uniwersytet Śląski w Katowicach. Ochrona ekosystemów przed inwazyjnymi gatunkami roślin <https://iascareproject.us.edu.pl/>

Urząd Lotnictwa Cywilnego. Statystyki wg portów lotniczych <https://www.ulc.gov.pl/pl/regulacja-ryнку/statystyki-i-analizy-ryńku-transportu-lotniczego/3724-statystyki-wg-portow-lotniczych>

Urząd Statystyczny w Katowicach <https://katowice.stat.gov.pl/>

Województwo Śląskie <https://www.slaskie.pl/>

SŁOWNIK

Adaptacja regionu do zmian klimatu (<i>adaptation</i>)	proces dostosowywania regionu do rzeczywistych i oczekiwanych zmian klimatu oraz łagodzenie ich negatywnych skutków, w tym ekstremalnych zjawisk meteorologicznych i hydrologicznych oraz długofalowych zmian warunków klimatycznych
Analiza kosztów i korzyści (<i>Cost-Benefit Analysis</i>)	metoda oceny efektywności rozwiązań adaptacyjnych dokonywana na podstawie kryteriów społecznych, ekonomicznych i środowiskowych opisanych przy pomocy wskaźników i ich wartości wyrażonych w jednostkach finansowych
Analiza wielokryterialna (<i>Multi-Criteria Analysis</i>)	metoda oceny wariantowych opcji adaptacji dokonywana na podstawie różnych kryteriów, dobranych tak, aby pozwalały one na rzetelne i trafne porównanie branych pod uwagę wariantów
Błękitno-zielona infrastruktura/zielona infrastruktura (<i>green infrastucture</i>)	wielofunkcyjna sieć terenów pokrytych roślinnością lub wodami oraz rozwiązań bazujących na funkcjach przyrodniczych, zaprojektowana i zarządzana w sposób mający zapewnić szeroką gamę usług ekosystemowych; pojęcie używane jest zamiennie z pojęciem zielono-niebieska infrastruktura, zielona infrastruktura
Choroby klimatozależne	Zaburzenie stanu pełnego dobrego samopoczucia (dobrostanu) fizycznego, psychicznego i społecznego powodowanego bezpośrednim i pośrednim wpływem zmian klimatu na warunki życia ludzi. Wpływ ten obejmuje m.in. choroby wodozależne, związane z żywnością, przenoszone przez wektory, choroby i patogeny odzwierzęce oraz powodowane zanieczyszczeniem powietrza. Wpływ ten obejmuje również skutki wywołane występowaniem zjawisk klimatycznych o charakterze ekstremalnym, w tym temperatur, wiatrów i opadów
Działanie adaptacyjne	działanie służące przystosowaniu regionu do zmian klimatu, może mieć charakter techniczny, organizacyjny lub informacyjno-edukacyjny
Ekspozycja na zagrożenia klimatyczne (<i>Exposure</i>)	charakter i stopień, w jakim region podlega oddziaływaniu zjawisk klimatycznych i ich pochodnych
Ekstremalne zjawiska meteorologiczne i hydrologiczne	krótkotrwałe zjawiska klimatyczne, występujące ze stosunkowo niską częstotliwością, o dużej intensywności i przynoszące dotkliwe lub niebezpieczne skutki społeczne, ekonomiczne i środowiskowe
Klimat	zespół zjawisk i procesów atmosferycznych charakterystyczny dla danego obszaru, określony na podstawie wyników wieloletnich obserwacji meteorologicznych (jako średni wieloletni stan pogody). Klimat jest tu rozpatrywany w trzech hierarchicznych układach odniesienia (trzech skalach): klimat globalny, klimat regionalny, klimat lokalny. Klimat globalny jest rozważany głównie w aspekcie jego prognozowanych długofalowych zmian (postępującego ocieplania) z uwzględnieniem geograficznego zróżnicowania tych zmian. Klimat regionalny charakteryzowany jest na podstawie uśrednionych z wielolecia (min. 30 lat) danych z pomiarów z najbliższej stacji klimatycznej, z uwzględnieniem scenariuszy zmian klimatu globalnego odniesionych do danego regionu klimatycznego. Klimat lokalny (topoklimat) jest modyfikacją klimatu regionalnego związany z topografią terenu (jego rzeźbą i charakterem pokrycia) w miejscu. Na obszarach o zróżnicowanej topografii występuje też odpowiednie zróżnicowanie topoklimatyczne (topoklimat). W przypadku, gdy modyfikacja topoklimatyczna dotyczy przygruntowej warstwy powietrza – do 2 m nad poziomem gruntu, mówimy o mikroklimacie
Miejsca doraźnego	obiekty budowlane przystosowane do tymczasowego ukrycia ludzi, w tym budowle

schronienia	ochronne, pełniące rolę osłony przed m.in. ekstremalnymi zjawiskami pogodowymi
Miernik	wskaźnik wykorzystywany do oceny postępów w zakresie celów adaptacji (np. wskaźnik rezultatu lub oddziaływania)
Łagodzenie zmian klimatu (<i>mitigation</i>)	proces mający na celu redukcję emisji gazów cieplarnianych i zwiększenie ich pochłaniania. Łagodzenie zmian klimatu odnosi się do zmniejszania wpływu działalności człowieka na klimat globalny
Negatywne skutki zmian klimatu	zmiany w środowisku fizycznym lub biocie, spowodowane zmianami klimatu, które mają znaczący szkodliwy wpływ na skład, odporność lub wydajność naturalnych i zarządzanych ekosystemów, lub na działanie systemów społecznoekonomicznych albo na zdrowie i dobrobyt człowieka (definicja z Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu)
Opcja adaptacyjna (<i>adpatation option</i>)	jedno z możliwych działań adaptacyjnych (lub ich zespół) odpowiadających na ryzyko klimatyczne
Podatność na zmiany klimatu (<i>vulnerabilty</i>)	stopień, w jakim region jest niezdolny do poradzenia sobie z negatywnymi skutkami zmian klimatu lub wykorzystania korzyści związanych z tymi zmianami
Potencjał adaptacyjny (<i>adaptive capacity</i>)	zdolność do dostosowywania do skutków zmian klimatu, zależna od zasobów: finansowych, ludzkich, instytucjonalnych, infrastrukturalnych, wiedzy
Teren pogórnicy	teren na którym była prowadzona działalność górnicza lub działalność bezpośrednio z nią związana. Granice terenu wynikają z obszaru historycznie zajmowanego pod wyżej opisaną działalność, przebiegu granic działek geodezyjnych oraz aktualnej struktury przestrzennej. Zasięg terenu jest wypadkową tych trzech składowych
Teren poprzemysłowy	teren na którym była prowadzona działalność przemysłowa (inna niż przemysł wydobywczy). Granice terenu wynikają z obszaru historycznie zajmowanego pod wyżej opisaną działalność, przebiegu granic działek geodezyjnych oraz aktualnej struktury przestrzennej i jest wypadkową tych trzech składowych
Wadliwa adaptacja (<i>maladaptation</i>)	adaptacja do zmian klimatu polegająca na wprowadzeniu działań, które są szkodliwe dla środowiska lub prowadzą do zwiększenia podatności innych obszarów lub grup społecznych w mieście
Wskaźnik waloryzacji rolniczej przestrzeni produkcyjnej (WWRPP)	wskaźnik odzwierciedlający potencjał rolniczej przestrzeni produkcyjnej wynikający z warunków naturalnych, jest wskaźnik zintegrowany bazujący na ocenie wskaźników poszczególnych elementów siedliska takich jak: jakość i przydatność gleb, stosunki wodne gleb, rzeźba terenu oraz agroklimat. Wskaźnik został opracowany przez IUNG-PIB http://www.onw.iung.pulawy.pl/specyficzne/wwrpp
Wrażliwość na zmiany klimatu (<i>sensitivity</i>)	stopień, w jakim region podlega negatywnemu wpływowi zjawisk klimatycznych, zależny od fizycznych cech terenu i charakteru populacji zamieszkującej dany teren
Zagrożenie klimatyczne (<i>climate hazard</i>)	potencjalne wystąpienie zjawiska klimatycznego, które może wywołać niekorzystne zmiany w regionie. Zagrożeniem może być zdarzenie np.: intensywny deszcz lub burza, trend np.: wzrost średniej temperatury dobowej, wzrost poziomu morza, przyrodniczy skutek zdarzenia np.: powódź lub osuwisko
Zjawiska klimatyczne i ich pochodne	zjawiska meteorologiczne, zarówno krótkotrwałe i gwałtowne (np.: intensywny deszcz, burza), jak i długotrwałe (wzrost średniej temperatury dobowej, wzrost poziomu morza) oraz wynikające z ich występowania zjawiska przyrodnicze (np.: powódź lub osuwisko)
Zmiany klimatu	zmiany w klimacie spowodowane pośrednio lub bezpośrednio działalnością człowieka, która zmienia skład atmosfery ziemskiej i która jest odróżniana od naturalnej zmienności klimatu obserwowanej w porównywalnych okresach (definicja z Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu)

Wykaz skrótów

ARiMR	Agencja Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa
BDL	Bank Danych Lokalnych
BDOO	Baza Danych Obiektów Ogólnogeograficznych
BDOT	Baza Danych Obiektów Topograficznych
BZI	Błękitno-zielona infrastruktura
CLC	Corine Land Cover
CRFOP	Centralny Rejestr Form Ochrony Przyrody
EEA	Europejska Agencja Środowiska <i>European Environment Agency</i>
GDDKiA	Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad
GDOŚ	Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska
GIG-PIB	Główny Instytut Górnictwa – Państwowy Instytut Badawczy
GIOŚ	Główny Inspektorat Ochrony Środowiska
GIS	System Informacji Przestrzennej <i>Geographical Information System</i>
GUS	Główny Urząd Statystyczny
IETU	Instytut Ekologii Terenów Uprzemysłowionych
IGO	Inwazyjne gatunki obce
IJHARS	Inspekcja Jakości Handlowej Artykułów Rolno-Spożywczych
IMGW-PIB	Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej – Państwowy Instytut Badawczy
IOŚ-PIB	Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy
IPCC	Międzyrządowy Zespół ds. Zmian Klimatu <i>Intergovernmental Panel on Climate Change</i>
ISOK	Informatyczny System Ośłony Kraju
IUNG-PIB	Instytut Uprawy, Nawożenia i Gleboznawstwa – Państwowy Instytut Badawczy
JCWP	Jednolite części wód powierzchniowych
KE	Komisja Europejska
KPM 2030	Krajowa Polityka Miejska 2030
KPOŚK	Krajowy program oczyszczania ścieków komunalnych
KW PSP	Komenda Państwowa Wojewódzka Straży Pożarnej
MKiŚ	Ministerstwo Klimatu i Środowiska
MPA	Miejski Plan Adaptacji
NFOŚiGW	Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
NFZ	Narodowy Fundusz Zdrowia
OZE	Odnawialne Źródła Energii
PBC	Powierzchnia biologicznie czynna
PEP2030	Polityka Ekologiczna Państwa 2030
PGL LP	Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe
PGW WP	Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie
PIG-PIB	Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy
PN	Parki Narodowe
PPSS	Plan przeciwdziałania skutkom suszy
PO	Plan ochrony
PSE	Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A.
PUL	Plan urządzenia lasu
PZO	Plan zadań ochronnych
RPA	Regionalny Plan Adaptacji do zmian klimatu dla Województwa Śląskiego
RCB	Rządowe Centrum Bezpieczeństwa
RDLP	Regionalna Dyrekcja Lasów Państwowych
RDOŚ	Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska
SPA 2020	Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do 2020 z perspektywą do 2030
SOOŚ	Strategiczna ocena oddziaływania na środowisko
SOR	Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020
UE	Unia Europejska
UNFCCC	Ramowa konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu

URE	Urząd Regulacji Energetyki
UMWSL	Urząd Marszałkowski Województwa Śląskiego
UW	Urząd Wojewódzki Województwa Śląskiego
WFOŚiGW	Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
WIOŚ	Wojewódzka Inspekcja Ochrony Środowiska

Spis tabel

Tab. 1.	Położenie subregionów województwa śląskiego na tle podziału hydrograficznego	18
Tab. 2.	Ocena wrażliwości sektorów w subregionach województwa śląskiego	65
Tab. 3.	Podstawowe charakterystyki wrażliwości obszarów górskich w województwie śląskim	68
Tab. 4.	Podstawowe charakterystyki wrażliwości terenów zurbanizowanych w województwie śląskim	70
Tab. 5.	Podstawowe charakterystyki wrażliwości terenów pogórnich w województwie śląskim	72
Tab. 6.	Zmiany klimatu a kierunki polityki przestrzennej regionu, wskazane w Planie zagospodarowania przestrzennego województwa	75
Tab. 7.	Ocena podatności województwa śląskiego na zmiany klimatu. Elementy sektorów o wysokiej i średniej podatności w ujęciu subregionalnym	82
Tab. 8.	Prognozowane charakterystyki klimatu oraz sektory energetyki, transportu i turystyki, w których zidentyfikowano potencjalnie szanse dla województwa śląskiego	93
Tab. 9.	Potencjalne źródła finansowania dla kierunków działań wskazanych w RPA	156
Tab. 10.	Harmonogram wdrażania Regionalnego Planu Adaptacji	157
Tab. 11.	Wskaźniki monitorowania wdrażania RPA	158

Spis rysunków

Rys. 1.	Położenie województwa śląskiego i jego subregionów na tle regionów fizyczno-geograficznych.....	14
Rys. 2.	Województwo na tle Polski. Średnia roczna temperatura powietrza oraz średnia roczna liczba dni gorących (Tmax od 25 do 30°C)	15
Rys. 3.	Województwo na tle Polski. Średnia roczna suma opadów i średnia sezonowa liczba dni z pokrywą śnieżną	16
Rys. 4.	Województwo na tle Polski. Średnia roczna liczba dni z burzą	17
Rys. 5.	RPA jako element polityki rozwoju województwa	22
Rys. 6.	Etapy opracowania RPA.....	24
Rys. 7.	Zaangażowanie interesariuszy w opracowanie RPA.....	28
Rys. 8.	Elementy oceny podatności i analizy ryzyka klimatycznego.....	30
Rys. 9.	Różnice projekcji emisji CO ₂ (lewy panel) i prognozowanych stężeń CO ₂ (prawy panel) pomiędzy scenariuszami RCP. Obszar zacieniony odpowiada 98. i 90. percentylowi (jasny i ciemny szary) z literatury.....	32
Rys. 10.	Zjawiska klimatyczne i ich pochodne, których oddziaływaniu podlega województwo śląskie. Potencjalne skutki związane z występowaniem zjawisk klimatycznych i ich pochodnych	35
Rys. 11.	Zasięg zagrożenia powodziowego w województwie śląskim	35
Rys. 12.	Zagrożenie suszą w województwie śląskim.....	36
Rys. 13.	Straty w infrastrukturze w województwie śląskim w latach 2011-2019	37
Rys. 14.	Straty w rolnictwie w województwie śląskim w latach 2011-2019	37
Rys. 15.	Interwencje straży pożarnej z przyczyny silnego wiatru	38
Rys. 16.	Interwencje straży pożarnej w wyniku przyboru wody.....	38
Rys. 17.	Interwencje straży pożarnej w wyniku intensywnego deszczu	38
Rys. 18.	Ekspozycja województwa śląskiego na zjawiska klimatyczne i ich pochodne	39
Rys. 19.	Gęstość zaludnienia i stopień urbanizacji województwa śląskiego na tle kraju.....	40
Rys. 20.	Wybrane charakterystyki populacji województwa śląskiego na tle kraju	41
Rys. 21.	Ekspozycja na stężenie średnie roczne ważone obszarowo głównych zanieczyszczeń powietrza w 2023 roku (stężenie podane w µg/m ³).....	42
Rys. 22.	Pobór wód na potrzeby przemysłu w województwie śląskim w latach 2013-2022	43
Rys. 23.	Drogowa infrastruktura krytyczna w subregionach województwa śląskiego	47
Rys. 24.	Wskaźnik Waloryzacji Rolniczej Przestrzeni Produkcyjnej (WWRPP).....	51
Rys. 25.	Województwo śląskie na tle wybranych obszarów chronionych	52
Rys. 26.	Obszary Natura 2000 w województwie śląskim	53
Rys. 27.	Województwo śląskie na tle korytarzy ekologicznych	54
Rys. 28.	Udział lasów subregionu w lasach województwa oraz udział lasów w powierzchni subregionu.....	56
Rys. 29.	Drzewostany w lasach województwa śląskiego	57
Rys. 30.	Kategorie zagrożenia pożarowego nadleśnictw w RDLP Katowice	58
Rys. 31.	Obiekty noclegowe w subregionach województwa śląskiego	61
Rys. 32.	Charakterystyka ruchu turystycznego w subregionach województwa śląskiego	62
Rys. 33.	Zasięg obszarów górskich zgodnie z założeniami przyjętymi na potrzeby RPA.....	68
Rys. 34.	Obszary zurbanizowane w województwie śląskim	70
Rys. 35.	Syntetyczna ocena wybranych elementów potencjału adaptacyjnego	78
Rys. 36.	Rozumienie ryzyka klimatycznego	86
Rys. 37.	Ryzyko dla zdrowia ludzi związane z upałami (2030 i 2050)	87
Rys. 38.	Ryzyko dla zdrowia ludzi związane z chłódami (2030 i 2050)	87
Rys. 39.	Ryzyko dla zdrowia ludzi związane z chorobami przenoszonymi wektorowo (2030 i 2050)	88
Rys. 40.	Ryzyko dla zagrożenia powodzią (2030 i 2050)	88
Rys. 41.	Ryzyko dla sektora gospodarki wodnej związane z opadami (2030 i 2050)	89
Rys. 42.	Ryzyko dla sektora rolnictwa związane z suszą (2030 i 2050)	89
Rys. 43.	Ryzyko dla sektora rolnictwa związane z występowaniem przymrozków (2030 i 2050)	90
Rys. 44.	Ryzyko dla ekosystemów związane z występowaniem suszy (2030 i 2050)	90
Rys. 45.	Ryzyko dla turystyki związane z występowaniem zjawisk ekstremalnych (2030 i 2050)	91
Rys. 46.	Logika planowania adaptacji do zmian klimatu w RPA – od diagnozy do wyboru kierunków działań zawartych w Planie	97
Rys. 47.	Słowa – klucze do wizji województwa śląskiego z perspektywy subregionu północnego – wynik warsztatów przeprowadzonych w Częstochowie styczniu 2025 roku	98

Rys. 48.	Słowa – klucze do wizji województwa śląskiego z perspektywy subregionu centralnego – wynik warsztatów przeprowadzonych w Katowicach styczniu 2025 roku	99
Rys. 49.	Słowa – klucze do wizji województwa śląskiego z perspektywy subregionu zachodniego – wynik warsztatów przeprowadzonych w Rybniku styczniu 2025 roku	99
Rys. 50.	Słowa – klucze do wizji województwa śląskiego z perspektywy subregionu południowego – wynik warsztatów przeprowadzonych w Bielsku-Białej w styczniu 2025 roku	100
Rys. 51.	Cele strategiczne Regionalnego Planu Adaptacji	102
Rys. 52.	Powiązania pomiędzy celami operacyjnymi RPA. Wynik ocen i dyskusji przeprowadzonych przez interesariuszy RPA w kwietniu 2025 roku	104
Rys. 53.	Praca nad kierunkami działań podczas warsztatów dla przedstawicieli samorządów lokalnych, przeprowadzonych w styczniu 2025 roku	105
Rys. 54.	Dobre praktyki w projekcie CoAdapt	126
Rys. 55.	Cieszyńskie standardy kształtowania i zarządzania terenami zieleni	130
Rys. 56.	Przykład regionalnej sieci współpracy w Regionie Göteborg	133
Rys. 57.	Baza wiedzy dla ekodoradców.	138
Rys. 58.	Powiązania między kierunkami działań Celu Strategicznego 1. Województwo śląskie regionem bezpiecznym w obliczu zmian klimatu a głównymi kategoriami korzyści płynących z realizacji działań adaptacyjnych	147
Rys. 59.	Powiązania między kierunkami działań Celu Strategicznego 2. Województwo śląskie regionem chroniącym kapitał naturalny jako podstawę adaptacji do zmian klimatu a głównymi kategoriami korzyści płynących z realizacji działań adaptacyjnych	148
Rys. 60.	Powiązania między kierunkami działań Celu Strategicznego 3. Województwo śląskie regionem współdziałania na rzecz adaptacji do zmian klimatu a głównymi kategoriami korzyści płynących z realizacji działań adaptacyjnych	149
Rys. 61.	Rola Samorządu Województwa Śląskiego w adaptacji regionu do zmian klimatu	154



IOŚ-PIB

Instytut Ochrony Środowiska
Państwowy Instytut Badawczy



Województwo
Śląskie

