



# Adaptacja do zmian klimatu w pilotażowych gminach Dolnego Śląska

## – jak identyfikować problemy i formułować rekomendacje do działań gmin

dr Sylwia Horska-Schwarz  
r.pr. Hubert Schwarz

---

Projekt „Wzmocnienie udziału społeczności lokalnych w decyzjach dotyczących adaptacyjności do zmian klimatycznych”





# Ochrona klimatu i adaptacja



Polityka klimatyczna Polski jest integralnym elementem polityki ekologicznej państwa. Uregulowania prawne związane z ochroną klimatu dotyczą problemów związanych między innymi z:

- redukcją emisji gazów cieplarnianych,
- przeciwdziałaniem skutkom katastrof naturalnych spowodowanych ekstremalnymi warunkami klimatycznymi (susze, powodzie, fale upałów, huragany)
- ochroną środowiska,
- prawem wodnym
- ocenami oddziaływania na środowisko.

W zakresie adaptacji do zmian klimatu Ministerstwo Środowiska opracowało „Strategiczny Plan Adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030”. Strategiczny Plan Adaptacji wyznacza cele strategiczne do wdrażania działań regionalnych i lokalnych:

**Cel 1** Zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego i dobrego stanu środowiska (Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko)

**Cel 2** Skuteczną adaptację do zmian klimatu na obszarach wiejskich (Strategia zrównoważonego rozwoju wsi, rolnictwa i rybactwa)

**Cel 3** Rozwój transportu w warunkach zmian klimatu (Strategia rozwoju transportu)

**Cel 4** Zapewnienie zrównoważonego rozwoju regionalnego i lokalnego z uwzględnieniem zmian klimatu (Krajowa strategia rozwoju regionalnego)

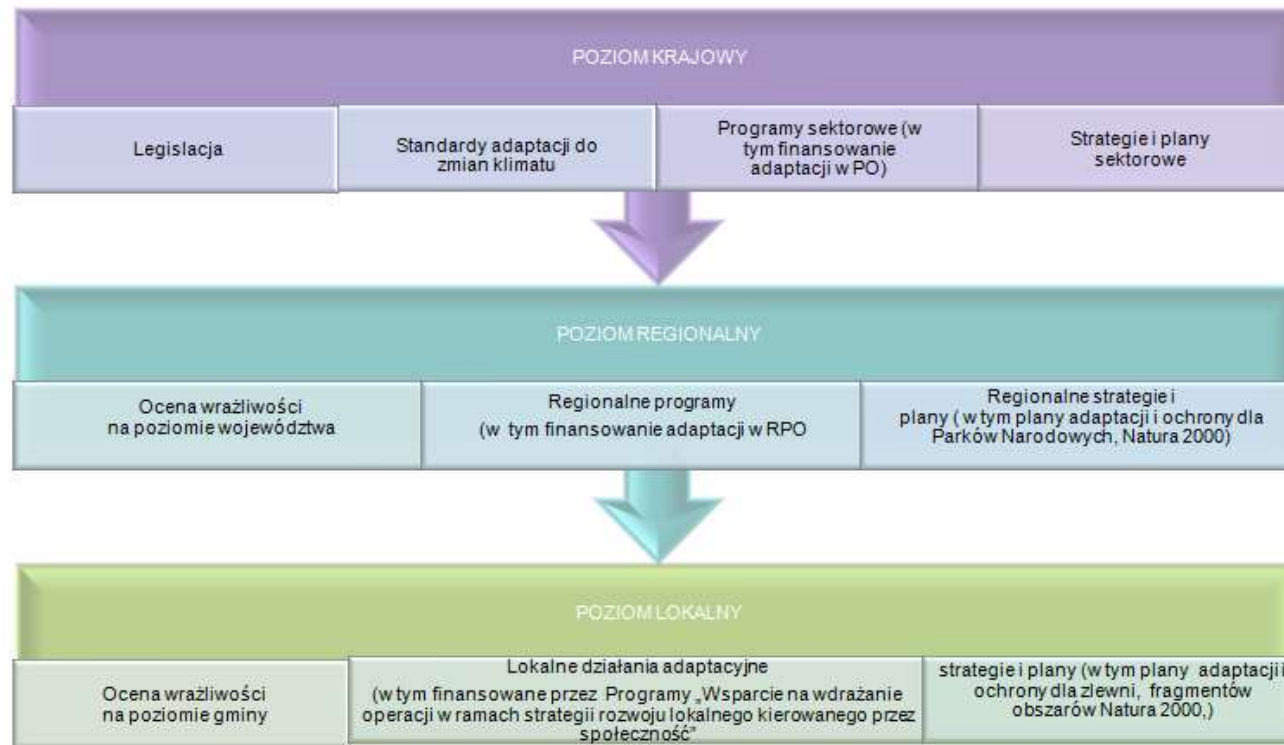
**Cel 5** Stymulowanie innowacji sprzyjających adaptacji do zmian klimatu (Strategia innowacyjności i efektywności gospodarki)

**Cel 6** Kształtowanie postaw społecznych sprzyjających adaptacji do zmian klimatu (Strategia rozwoju kapitału społecznego).

W SPA jako najbardziej wrażliwe na zmiany klimatu, wskazano sektory i obszary tj.: rolnictwo, różnorodność biologiczna, gospodarka wodna, zdrowie, energetyka, budownictwo, leśnictwo, gospodarka przestrzenna, obszary zurbanizowane, transport, obszary górskie i strefy wybrzeża.



# Główne kierunki adaptacji do zmian klimatu w Polsce





# Adaptacja gmin do zmian klimatu



**Adaptacja gminy do zmian klimatu** - przystosowanie obszaru gminy do postępujących zmian klimatu, poprzez działania techniczne, nietechniczne i rozwiązania zwiększające odporność poszczególnych elementów środowiska, obszarów funkcjonalnych i sektorów na skutki zmian klimatu: susze, powodzie, huraganowe wiatry, nawałnice....

**Adaptacja gminy do zmian klimatu** wg Strategiczny Plan Adaptacji powinna sprzyjać:

- poprawie bioróżnorodności i ochronie ekosystemów,
- poprawie jakości powietrza i komfortu termicznego,
- zaspokojeniu potrzeb ludności w zakresie zaopatrzenia w wodę i energię,
- zaspokojeniu społecznych i ekonomicznych potrzeb gospodarki;
- ograniczeniu ryzyka i częstotliwości sytuacji nadzwyczajnych.



# Plan adaptacji do zmian klimatu dla gmin – zakres



Plan adaptacji do zmian klimatu dla gminy ze względu na zróżnicowanie regionalne warunków klimatycznych i zagospodarowanie terenu powinien zawierać:

- Ocenę ekspozycji obszaru gminy na zmiany klimatu (identyfikacja zagrożeń priorytetowych)
- Ocenę wrażliwości obszaru na zmiany klimatu (identyfikacja sektorów i obszarów wrażliwych na zagrożenia priorytetowe)
- Ocenę potencjału adaptacyjnego gminy (ocenę zdolności sektorów i obszarów zidentyfikowanych jako wrażliwe do adaptacji)
- Konkretnie działania i rozwiązania adaptacyjne dla sektorów wskazanych jako wrażliwe (uodparniające, zwiększające wrażliwość na zagrożenia).

Zapisy planu powinny odnosić się do konkretnych obszarów funkcjonalnych na terenie gminy, pozwalając włączyć proponowane działania adaptacyjne do dokumentów gminnych wymagających aktualizacji.

Wypracowane rozwiązania adaptacyjne pozwolą na zrównoważone realizowanie polityki gminy w zakresie łagodzenia i przystosowania obszarów i sektorów wrażliwych do prognozowanych dla regionu zmian klimatu / zagrożenia.

Wytyczne dla realizacja zadań oraz przedsięwzięć na terenie gminy, których podjęcie może w przyszłości ograniczać negatywne skutki zmian klimatu albo pogłębiać je poprzez obniżenie potencjału adaptacyjnego.



# Plan adaptacji do zmian klimatu dla gmin – zakres



- Na poziomie lokalnym planowane działania adaptacyjne i łagodzące zmiany klimatu powinny być **zgodne z dokumentami strategicznymi** tj.: Masterplanem, Planami Ochrony opracowanymi dla obszarów chronionych, w tym obszarów Natura 2000, Parków Narodowych. Powinny zostać również uwzględnione w dokumentach strategicznych szczebla lokalnego m.in: strategii rozwoju gminy, programie ochrony środowiska, planach zagospodarowania przestrzennego, planach inwestycyjnych gminy.
- ocenę zmian klimatu i działania adaptacyjne na poziomie gminy należy opierać przede wszystkim na zarejestrowanych wartościach ekstremalnych (np. maksymalna oczekiwana prędkość wiatru, max. suma deszczu występująca np. raz na 10 lat).



# Obszar działania

W ramach pilotażowego projektu, który zakłada opracowanie rekomendacji do planów adaptacji do zmian klimatu dla wybranych gmin województwa dolnośląskiego zaproszono do współpracy 6 gmin. Gminy zróżnicowane są regionalnie, funkcjonalnie i przestrzennie.

Do oceny wybrano dwie gminy górskie: gmina Kowary, gmina Podgórzyn oraz cztery gminy nizinne: Jordanów Śląski, Ruja, Legnickie Pole, Dobroszyce, dla których szczególnym zagrożeniem jest susza i powódź.





# Ryzyka klimatyczne - gminy karkonoskie



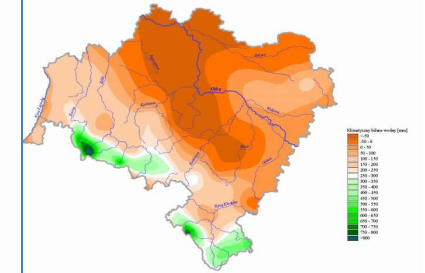
- Prognozowany dla Regionu Karkonoszy brak wyraźnego trendu w zakresie zmian rocznych sum opadów decydować będzie o dużej zmienności warunków wodnych w poszczególnych zlewniach górskich i podgórskich. Zarówno wzrost ilości opadów o charakterze nawalnym, jak i deficyt opadów stanowiąc będzie na tym obszarze wysoki czynnik ryzyka.
- Obecnie głównym problemem związanym ze zmianami klimatu jest coraz dotkliwszy deficyt wody pitnej w okresie suszy oraz jej nadmiar w czasie nawalnych opadów. Dodatkowo skutki zmian klimatycznych obserwowane są już w zbiorowiskach górskich, co wymaga objęcia monitoringiem całego ekosystemu Karkonoszy (wskazano w projekcie PO KPN, 2016). Prognozuje się, że wydłużenie okresu wegetacyjnego, wzrost temperatury oraz zmiany ilości opadów prowadzić będą do reorganizacji struktury zbiorowisk roślinnych zwłaszcza w górach. Konsekwencją będzie zmiana zasięgów pięter roślinnych oraz zmiany w strukturze lasów regla górnych. Lasy regla górnego ze względu na dominację gatunków iglastych staną się bardziej podatne na szkodniki, choroby grzybowe i pożary, przesychnięcie. Wylesienia oraz trudności z regeneracją lasów regla górnych doprowadzić mogą do gwałtownego obniżenia zdolności retencyjnych zlewni górskich i wzrostu ryzyka powodziowego w gminach górskich oraz w obrębie całego województwa.





# Ryzyka klimatyczne gminy nizinne

Prognozowane trendy zmian klimatu, w tym wzrost temperatury powietrza będzie przyczyną spadku efektywności opadów zwłaszcza w okresie wegetacyjnym, przez co zmniejszy się odpływ jednostkowy ze zlewni oraz istotnie wzrośnie zagrożenie suszą rolniczą i hydrologiczną. Prognozuje się wzrost zjawisk o charakterze ekstremalnym (nawalne opady, gwałtowne powodzie rozlewne, nawalne, susze, burze, wichury). Ze względu na wydłużenie okresu wegetacyjnego i wzrost temperatury powietrza prognozowane są zmiany składu gatunkowego w zbiorowiskach roślinnych, wycofywanie gatunków zimnolubnych lub mało odpornych na deficyt wody. Ze względu na rolniczy charakter gmin, bardzo niski wskaźnik lesistości poniżej 4% oraz mały potencjał retencyjny zlewni rolniczych badane gminy są wrażliwe na skutki zmian klimatu: susze i powodzie nawalne.





# Skutki środowiskowe zmian klimatu



- wzrost częstotliwości procesów ekstremalnych: susze, powodzie;
- deficyt zasobów wody pitnej;
- pogorszenie jakości powietrza;
- obniżenie poziomu i pogorszenie stanu wód powierzchniowych (zagrożenie dla celów środowiskowych);
- spadek retencji zlewni górskich - zanikanie i degradacja siedlisk wodnych, bagiennych i podmokłych
- wzrost odpływu jednostkowego ze zlewni i wzrost zagrożenia powodziowego;
- utrata funkcji obszarów chronionych
- osłabienie drzewostanów, głównie zbiorowisk świerkowych, wysychanie iglaków
- spadek bioróżnorodności lasów reglowych, problemy z odbudową struktury lasów
- migracja gatunków roślin i zwierząt – zmiana granicy lasu
- zmiana struktury lasów, wzrost gatunków ciepłolubnych,
- zmiany w składach gatunkowych zbiorowisk, ekspansja gatunków inwazyjnych
- zmiana fenologii gatunków, zarówno roślin, jak i zwierząt (w tym gatunków kluczowych, tj. owadów zapylających czy gatunków szkodliwych) pociąga za sobą zmiany ich cykli życiowych, co prowadzi do dysfunkcji układów ekologicznych i wzrostu zagrożeń - ok. 78% roślin wykazuje wcześniejsze rozwijanie liści oraz kwitnienie
- degradacja siedlisk priorytetowych piętra alpejskiego i subalpejskiego
- wymieranie gatunków na terenach objętych ochroną (Natura 2000 Karkonosze)
- zanik lub degradacja siedlisk źródlisk i młak
- erozja dróg leśnych
- spadek dochodów mieszkańców z tytułu turystyki, rekreacji
- wzrost zagrożenia procesami masowymi – sypywy błotne i gruzowe, wzrost zagrożenia lawinowego
- zagrożenie suszą i wzrost zagrożenia pożarowego w lasach
- zmiana struktury zbiorowisk roślinnych - gatunki inwazyjne;
- przesunięcie pięter roślinnych w górach, wymieranie lasów iglastych;
- pogorszenie stanu środowiska i zmiana funkcji obszarów chronionych Natura 2000;
- wzrost zapotrzebowania na energię;
- wzrost opłat dla użytkowników wód;
- wzrost opłat za emisję gazów i pyłów;
- wzrost kosztów napraw i modernizacji infrastruktury;
- erozja, przesuszenie gleb i zmniejszenie plonów, utrata dochodów.
- utrata dochodów z tytułu rekreacji, turystyki (bezśnieżne zimy, deficyt wody pitnej).



# Rekomendacje - propozycja rozwiązań i działań adaptacyjnych

## GMINA KOWARY SEKTOR BIORÓŻNORODNOŚĆ

- **wdrożenie i egzekwowanie Planu Ochrony PN, Obszaru Natura 2000**, konieczność uwzględniania zapisów Planu ochrony we wszystkich decyzjach podejmowanych przez Gminę, egzekwowanie dla każdego przedsięwzięcia realizowanego na terenie całej gminy, a mogącego wpłynąć pośrednio lub bezpośrednio na stan siedlisk lub gatunki chronione, oraz cele środowiskowe określone dla obszaru chronionego lub obszarów nie objętych bezpośrednią ochroną prawną, a mających pośredni lub bezpośredni wpływ na stan, jakość siedlisk i gatunków chronionych (np. stan całej JCWP) ROOŚ.
- **Nawiązanie czynnej współpracy z LP oraz KPN** w celu szybkiej wymiany informacji o zagrożeniach, wynikach monitoringu ekologicznego klimatycznego oraz wspólnemu opracowywaniu rozwiązań łagodzących skutki zmian klimatu.
- **Opracowywanie i realizacja programów mających na celu poprawę retencji górskiej i przeciwdziałaniu erozji na terenach leśnych, rolniczych** w obrębie obszarów chronionych i otulinie Parku Narodowego (inicjatywy podejmowane wspólnie z innymi gminami, LP, KPN)
- **Opracowywanie wspólnie z KPN, LP wspólnych projektów mających na celu wzrost i poprawę świadomości mieszkańców** Gminy o skutkach zmian klimatu i sposobach ich łagodzenia.
- **Monitoring i ochrona źródeł i ekosystemów od wód zależnych**, celem oceny skutków suszy na wody podziemne, szybkości reakcji ekosystemów na czynniki ryzyka związanego ze zmianami klimatu. Monitoring pozwoli wskazać ekosystemy najbardziej wrażliwe na skutki suszy oraz określić podatność wybranych źródeł na suszę hydrologiczną.
- **Inwentaryzacja ekosystemów źródłiskowych, stref wypływów wód, młak i torfowisk, lasów bagiennych i łęgowych, łąk podmokłych** celem wskazania tych terenów jako priorytetowych dla obszaru Gminy ze względu na duży potencjał retencyjny łagodzący negatywne skutki zmian klimatu (suszy).
- Zabezpieczenie przed zaśmiecaniem istniejących źródeł głównie w sąsiedztwie terenów zabudowanych i szlaków turystycznych, budowa infrastruktury - tablic informacyjno-dydaktycznych, analiza jakości wód celem określenia ich przydatności do spożycia.
- **Inwentaryzacja gatunków i siedlisk chronionych** na terenie Gminy oraz aktualizacja zasięgów ich występowania wykonywana minimum raz na 10 lat celem weryfikacji granic obszaru Natura 2000 i KPN oraz wskazania obszarów o największym potencjale przyrodniczym w gminie.
- Budowa tras dydaktycznych wzdłuż istniejących szlaków turystycznych celem poprawy świadomości mieszkańców i turystów o zagrożeniach wynikających ze zmian klimatu dla bioróżnorodności Karkonoszy (zmiana pięter klimatycznych w górach, spadek bioróżnorodności ect.)
- **Poprawa stanu wód w zlewni** (poprzez zwiększenie retencji dolinnej i korytowej, ochronę i odtwarzanie lasów i zarośli łęgowych i olsowych)
- **Poprawa retencji gleb poprzez zwiększenie udziału użytków zielonych**, nasadzenia śródpolne, zakrzaczenia, odtwarzanie alei owocowych
- Tworzenie stref miododajnych na terenach zurbanizowanych – skwery, cmentarze, zadrzewianie i nasadzenia roślinności zielonej w obrębie miejscowości, tworzenie tzw. ogródków deszczowych zasilanych wodami opadowymi – jako przykłady dobrych praktyk w zakresie recyklingu wód opadowych,
- **Działania przeciwerozryjne na terenach zagrożonych erozją wodną i wietrzną** (grunty rolnicze),
- Ograniczenie punktowych i powierzchniowych źródeł zanieczyszczeń zwłaszcza dostawy związków organicznych do wód powierzchniowych i gleb celem poprawy stanu ekosystemów wód płynących,
- **Tworzenie stref buforowych np. wzdłuż pól sąsiadujących z ciekami i obszarami podmokłymi**, źródłiskami celem zapobiegania zaorywaniu tych obszarów oraz ograniczaniu dostaw zanieczyszczeń i substancji mineralnych do wód powierzchniowych. Pasy buforowe powinny być tworzone z gatunków rodzimych typowych dla danego obszaru,
- Inwentaryzacja punktowych źródeł zanieczyszczeń wraz z ich natychmiastową likwidacją.
- **Egzekwowanie opłat za szkody w środowisku** dla podmiotów nie przestrzegających zapisów zawartych w planach ochrony i mpzp.
- **Poprawę świadomości mieszkańców** w zakresie zagrożeń pośrednich i bezpośrednich wynikających ze zmian klimatu dla bioróżnorodności Gminy, obszarów Natura 2000 i obszaru KPN.



# Rekomendacje - propozycja rozwiązań i działań adaptacyjnych

## GMINA PODGÓRZYN – SEKTOR GOSPODARKA WODNA

- Działania przystosowawcze w warunkach zmieniającego się klimatu oraz silnej antropopresji:
- Podstawowym działaniem na terenie Gminy jest ochrona gatunków i siedlisk objętych ochroną, dla których został utworzony obszary Natura 2000. Ochrona jest możliwa jedynie przez utrzymanie dotychczasowej funkcji siedlisk poprzez zapewnienie właściwych warunków siedliskowych, stosunków wodnych, zapobieganie fragmentacji kompleksów leśnych.
- Konieczna jest identyfikacja obszarów o największym potencjale retencyjnym na terenie Gminy, objęcie ochroną tych terenów, określenie stref buforowych w celu optymalnej ochrony obszarów tj. źródła, mokradła, torfowiska, ochrona tych terenów ma na celu ograniczenie negatywnych skutków suszy na terenie gminy,
- Zwiększenie retencji wód opadowych zlewni górskich celem ograniczenia odpływu powierzchniowego poprzez poprawę retencji lasów, gruntów rolnych oraz terenów zabudowanych, odtworzenie retencji korytowej na terenach zabudowanych.
- Poprawa stanu wód JCWP (stan wód zły). Realizacja celów środowiskowych określonych dla JCWP oraz obszarów chronionych. Cele te należy uwzględnić przy każdorazowym wydawaniu decyzji środowiskowych, pozwoleń wodno prawnych na terenie całej gminy.
- Zapewnienie właściwej jakości wód w obrębie zbiornika Sosnówka, poprzez poprawę stanu wód w obrębie zlewni Podgórznej.
- Pozostawianie rumoszu drzewnego w potokach w celu naturalnego kształtowania się fizycznych cech cieków górskich i pozytywnego wpływu na przebieg zachodzących procesów fizycznych. Do niedawna powalone drzewa były usuwane z koryt dla zwiększenia ich przepustowości, zabezpieczenia przed podmywaniem umocnionych brzegów oraz uniknięcia uszkodzeń mostów i innych budowli przez płynące drewno.
- Realizacja zapisów zawartych w programach i planach: Program wodno-środowiskowy kraju, Program dla Odry 2006 – aktualizacja.
- Zrównoważone zarządzanie zasobami wodnymi w gminie: wdrożenie zasady „użytkownik płaci” i „zanieczyszczający płaci”.
- Stosowanie mniej wodochłonnych technologii i bardziej efektywne wykorzystywanie zasobów wodnych w gminie.
- Budowa kanalizacji deszczowej na terenach zabudowanych wraz z systemem odprowadzania powierzchniowego wód opadowych (po nawalnych opadach) do „zbiorników” na wody opadowe zlokalizowane na terenie miejscowości, szczególnie w obiektach o dużej powierzchni dachu, parkingu. Uporządkowanie i rozbudowa sieci kanalizacji deszczowej na terenach zabudowanych.
- Budowa obiektów (zbiorników) do retencjonowania wód opadowych odprowadzanych z terenów zabudowanych wraz z systemem oczyszczania tych wód opadowych (preferowane metody oczyszczania biologicznego z wykorzystaniem roślinności i osadów mineralnych). Funkcję zbiorników mogą pełnić lokalne obniżenia terenu, stawy, które należy odpowiednio zabezpieczyć i „wyposażyć” w system oczyszczania.
- Gromadzenie wód deszczowych na posesjach indywidualnych lub obiektach publicznych, odbetonowywanie przestrzeni wybrukowanych oraz preferencja dla przestrzeni przepuszczalnych w obiektach publicznych, gospodarczych, indywidualnych w celu zwiększenia retencji.
- Zakaz wydawania pozwoleń na duży pobór wód podziemnych na cele komercyjne
- Ograniczenie strat wody poprzez wymagane nowe technologie ograniczające wodochłonność i produkcję ścieków oraz recykling wód opadowych od Przedsiębiorców. W zakresie odzyskiwania wód opadowych i ponownego użytkowania wymagane jest wprowadzenie odpowiednich zapisów do Planów mpzp, Studiów zagospodarowania przestrzennego przy ich opracowywaniu lub zmianie.
- Wprowadzenie wymogu dotyczącego powierzchni biologicznej czynnej na działkach z przeznaczeniem usługowym i przemysłowym. W przypadku zabudowy szczelniej terenu > 75% wymagane są działania minimalizujące (przepuszczalny asfalt, zielone dachy, ściany, nasadzenia drzew – gatunki rodzime liściaste z własnym systemem nawodnień wodami opadowymi etc.).
- Opracowanie i wdrażanie programów zwiększania naturalnej i sztucznej retencji wodnej - retencja wód opadowych – magazynowanie wody w zbiornikach, retencja w lasach - spowalnianie odpływu wód w obszarach górskich, poprawa retencji gleb użytkowanych rolniczo.
- Przywracanie stosunków wodnych na terenach przekształconych
- Renaturalizacja cieków i potoków.
- Odtworzenie i budowa nowych śródleśnych zbiorników wodnych
-



# Rekomendacje - propozycja rozwiązań i działań adaptacyjnych

GMINA JORDANÓW ŚLĄSKI – SEKTOR ROLNICTWO

- aktualizacja dokumentów gminnych w zakresie zmian klimatu i adaptacji do nich
- konieczność uwzględniania zapisów planów ochrony, planów rolno-środowiskowych we wszystkich decyzjach podejmowanych przez gminę, egzekwowanie dla każdego planowanego przedsięwzięcia realizowanego na terenie całej gminy, a mogącego wpłynąć pośrednio lub bezpośrednio na stan siedlisk lub gatunki chronione terenów chronionych (także w sąsiednich gminach) oraz cele środowiskowe określone dla obszaru chronionego lub obszarów nie objętych bezpośrednią ochroną prawną ale mających wpływ na stan siedlisk chronionych, oraz mających pośredni lub bezpośredni wpływ na stan poszczególnych JCWP.
- opracowywanie i realizacja programów mających na celu poprawę retencji wód opadowych na terenach rolniczych i zurbanizowanych
- wdrażanie projektów mających na celu poprawę świadomości mieszkańców gminy o skutkach zmian klimatu i sposobach ich łagodzenia.
- inwentaryzacja przyrodnicza gminy i tworzenie obszarów chronionych (rezerwatów, użytków ekologicznych, pomników przyrody)
- monitoring ekosystemów wodnych i ekosystemów od wód zależnych, celem oceny wpływu zjawiska suszy na wody podziemne, szybkości reakcji siedlisk priorytetowych na czynniki ryzyka związanego ze zmianami klimatu. Monitoring pozwoli wskazać gatunki najbardziej wrażliwe na skutki suszy oraz określić np. ich podatność na suszę hydrologiczną.
- identyfikacja obszarów o największym potencjale przyrodniczym w obrębie dolin rzecznych (łęgowych, łąk podmokłych) celem wskazania tych terenów jako kluczowych o istotnym znaczeniu w zakresie łagodzenia negatywnych skutków zmian klimatu (suszy) – wskazanie obszarów do renaturalizacji
- zabezpieczenie przed zaśmiecaniem oraz rewitalizacja obszarów poeksploatacyjnych (po wydobyciu piasków np. w okolicy Mlecznej, Jezierzyc Wielkich)
- budowa infrastruktury edukacyjno-informacyjnej w zakresie zmian klimatu na terenie gminy, montaż tablic informacyjno-dydaktycznych na szlakach. Budowa tras dydaktycznych wzdłuż istniejących szlaków turystycznych celem poprawy świadomości mieszkańców i turystów o zagrożeniach wynikających ze zmian klimatu
- poprawa stanu wód w zlewni (poprzez zwiększenie retencji dolinnej i korytowej, ochronę i odtwarzanie lasów i zarośli łęgowych)
- zwiększenie udziału użytków zielonych, nasadzenia śródpolne, zakrzaczenia, odtwarzanie alei owocowych
- tworzenie stref roślinnych np. miododajnych na terenach zurbanizowanych rewitalizacja obszarów w centrach miejscowości, tworzenie tzw. ogródków deszczowych zasilanych wodami opadowymi – jako przykłady dobrych praktyk w zakresie recyklingu wód opadowych,
- działania przeciwoerozyjne na terenach zagrożonych erozją wodną i wietrzną poprzez zadrzewienia
- ograniczenie punktowych i powierzchniowych źródeł zanieczyszczeń zwłaszcza dostawy związków organicznych do wód powierzchniowych i gleb celem poprawy stanu ekosystemów wód płynących,
- tworzenie stref buforowych np. wzdłuż pól sąsiadujących z ciekami i obszarami podmokłymi, źródłiskami celem zapobiegania zaorywaniu tych obszarów oraz ograniczaniu dostaw zanieczyszczeń i substancji mineralnych do wód powierzchniowych. Pasy buforowe powinny być tworzone z gatunków rodzimych typowych dla danego obszaru,
- inwentaryzacja punktowych źródeł zanieczyszczeń wraz z ich natychmiastową likwidacją.
- egzekwowanie opłat za szkody w środowisku dla podmiotów nie przestrzegających zapisów zawartych w planach ochrony i mpzp.
- wspomaganie regeneracji ichtiofauny ciekach poprzez poprawę stanu wód, wzrost retencji korytowej, renaturalizację odcinków koryt zabudowanych poprawę warunków hydromorfologicznych.
- ograniczenia negatywnego wpływu turystyki i rekreacji na sektor bioróżnorodności. Wyznaczanie nowych tras w oparciu o istniejący system ścieżek i dróg, zabezpieczenie ścieżek i szlaków przed erozją, nasadzenia wzdłuż dróg polnych włączonych do tras turystycznych jako przeciwdziałanie zmianom klimatu (zacienienie, poprawa retencji wód opadowych).
- aktualizacje inwentaryzacji przyrodniczych gminy wykonywane przynajmniej co 5 lat.
- odbudowa ciągłości korytarzy ekologicznych na terenach rolniczych, które w warunkach zmian klimatu będą pełnić funkcję korytarzy ewakuacyjnych dla wielu gatunków.
- objęcie ochroną prawną wartościowych drzew lub grupy drzew (gminne pomniki przyrody ożywionej) i wyeksponowanie ich w krajobrazie poprzez np. umieszczenie tabliczki.
- identyfikacja obszarów cennych przyrodniczo o dużych walorach adaptacyjnych (duży potencjał retencyjny), wprowadzanie ograniczeń w użytkowaniu tych terenów poprzez wprowadzenie ochrony prawnej lub wykup gruntów.
- zachowanie zadrzewień na terenach rolniczych, tworzenie stref ochronnych między zabudową a obszarami przyrodniczo cennymi, zagospodarowywanie zieleni terenów zdegradowanych.





Narzut z głazów na szlaku zrywkowym

