

ZAŁĄCZNIK 9

Wytyczne dotyczące oceny oddziaływania skumulowanego

Spis treści

1. Wprowadzenie i cel wytycznych	3
2. Kryteria screeningowe i wywołujące: szybka CIA (R-CIA) a pełna CIA	3
2.1 Dwustopniowe podejście do oceny	3
2.2 Matryca screeningu i matryca wyzwająca	4
2.3 Porównanie metodyczne.....	5
3. Kluczowe komponenty środowiskowe i społeczne	6
3.1 Kluczowe komponenty środowiskowe.....	7
3.2 Społeczne komponenty o kluczowym znaczeniu (VEC)	8
4. Sześćoetapowy proces wdrażania CIA/R-CIA	9
4.1 Krok 1: Określenie zakresu przestrzennego i czasowego oceny (faza I określania zakresu)	10
4.2 Krok 2: Identyfikacja innych przedsięwzięć i istotnych presji (faza II określania zakresu)	10
4.3 Krok 3: Określenie stanu wyjściowego kluczowych komponentów środowiskowych i społecznych.....	11
4.4 Krok 4: Ocena oddziaływań skumulowanych na komponenty środowiskowe i społeczne	11
4.5 Krok 5: Ocena znaczenia oddziaływań skumulowanych.....	12
4.6 Krok 6: Zarządzanie oddziaływaniem skumulowanym	12
5. Protokoły zarządzania adaptacyjnego i wskaźniki ostrzegawcze	13

1. Wprowadzenie i cel wytycznych

Projekt budowania odporności na zmiany klimatu w gospodarce wodnej, realizowany przez Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie, koncentruje się na zwiększaniu odporności systemu gospodarowania wodami na skutki zmian klimatu oraz ograniczaniu ryzyka związanego z występowaniem ekstremalnych zjawisk hydrologicznych.

Zakres projektu obejmuje m.in. budowę i modernizację suchych polderów, wielofunkcyjnych zbiorników retencyjnych oraz lokalnych systemów ochrony przeciwpowodziowej, a także wdrażanie rozwiązań opartych na przyrodzie (Nature-Based Solutions, NBS), działania związane z ochroną lasów, rozwój systemów prognozowania oraz prowadzenie analiz dotyczących przekształceń przestrzennych. Ponieważ działania te mogą w istotny sposób wpływać na stosunki wodne, a jednocześnie często są realizowane w obrębie tych samych zlewni, istnieje możliwość wystąpienia oddziaływań skumulowanych.

Niniejsze wytyczne stanowią załącznik nr 9 do Ram Zarządzania Środowiskowego i Społecznego. Ich celem jest wskazanie, w jakich przypadkach dane zadanie wymaga przeprowadzenia oceny oddziaływań skumulowanych (Cumulative Impact Assessment, CIA) albo jej uproszczonej, szybkiej formy (Rapid Cumulative Impact Assessment, R-CIA). Wytyczne porządkują sposób postępowania i pomagają stosować jednolite podejście zgodne z obowiązującymi przepisami.

2. Kryteria screeningowe i wywołujące: szybka CIA (R-CIA) a pełna CIA

2.1 Dwustopniowe podejście do oceny

Aby zapewnić efektywność administracyjną i proporcjonalność, w ramach Projektu przyjęto **dwupoziomowe podejście** do oddziaływania skumulowanego:

- 1. Szybka ocena oddziaływania skumulowanego (R-CIA):** uproszczona procedura oparta przede wszystkim na analizie dostępnej dokumentacji. Wykorzystuje istniejące oceny oddziaływania na środowisko i społeczeństwo (OOŚS/ESIA), studia wykonalności, regionalne plany gospodarowania wodami oraz literaturę naukową. Badania terenowe prowadzi się wyłącznie wtedy, gdy jest to konieczne do uzupełnienia istotnych braków w dostępnych danych. R-CIA jest podstawowym narzędziem stosowanym w przypadku zadań o ryzyku umiarkowanym (*Moderate*) lub znacznym (*Substantial*), dla których przewiduje się możliwość wystąpienia oddziaływań skumulowanych, jednak bez ryzyka wystąpienia istotnych skutków w skali regionalnej.
- 2. Pełna ocena skumulowanych oddziaływań (pełna CIA):** szczegółowa ocena prowadzona z udziałem specjalistów z różnych dziedzin. Obejmuje m.in. modelowanie hydrodynamiczne, prognozy odpływu uwzględniające scenariusze zmian klimatu oraz badania terenowe służące uzupełnieniu danych o stanie środowiska. W ramach oceny analizuje się także zdolność

środowiska do przyjęcia dodatkowych oddziaływań oraz określa wartości graniczne, których przekroczenie może prowadzić do istotnego pogorszenia jego stanu. Pełną CIA przeprowadza się przede wszystkim dla przedsięwzięć o wysokim poziomie ryzyka, zadań obejmujących kilka powiązanych ze sobą zbiorników wodnych oraz w sytuacjach, gdy w jednej zlewni nakłada się wiele oddziaływań związanych z działalnością człowieka. Dotyczy to w szczególności zlewni silnie przekształconych lub obszarów szczególnie wrażliwych przyrodniczo.

2.2 Matryca screeningu i matryca wyzwająca

Jednostka Realizacji Projektu (JRP) przeprowadza ocenę potrzeby analizy oddziaływań skumulowanych na etapie wstępnej kwalifikacji zadania (faza 1 procedury zarządzania ryzykiem środowiskowym i społecznym).

Na podstawie poniższej matrycy specjaliści JRP ds. środowiskowych i społecznych ustalają, czy dane przedsięwzięcie wymaga pełnej oceny oddziaływania skumulowanego, szybkiej oceny oddziaływania skumulowanego, czy też wystarczające jest zastosowanie standardowych instrumentów: Oceny Oddziaływania na Środowisko i Społeczeństwo (OOŚS) oraz Planu Zarządzania Środowiskowego i Społecznego (PZŚS):

Wskaźnik screeningowy	Warunek przeprowadzenia pełnej oceny skumulowanego oddziaływania (pełna CIA)	Warunek przeprowadzenia szybkiej oceny skumulowanego oddziaływania (R-CIA)	Nie jest wymagana ocena CIA
Skala i złożoność projektu	Nowe zbiorniki wodne na dużą skalę z trwałym spiętrzeniem wody lub układy wielopolderowe funkcjonujące jako jeden system hydrauliczny	Rozproszone, niewielkie suche poldery lub miejscowe umocnienia brzegów.	Działania o ograniczonej skali i niewielkim zasięgu oddziaływania, w tym działania organizacyjne i planistyczne, lokalne rozwiązania z zakresu ochrony przeciwpowodziowej oraz prace analityczne, koncepcyjne i przygotowawcze dotyczące narzędzi informatycznych, dokumentów planistycznych lub regulacji.
Zmiany warunków hydrologicznych i morfologicznych	Trwała zmiana reżimu hydrologicznego cieków, w tym istotna zmiana wielkości lub dynamiki przepływów, a także przekształcenia koryta lub budowa obiektów powodujących ograniczenie ciągłości transportu rumowiska, np. zapór i innych budowli piętrzących.	Okresowe retencjonowanie wód powodziowych w suchych polderach, uruchamiane podczas wezbrań, bez trwałej zmiany warunków przepływu w cieku poza okresami ich napętniania.	Brak ingerencji w koryto cieków i jego ciągłość hydromorfologiczną. Ograniczanie sptywu powierzchniowego odbywa się z wykorzystaniem rozwiązań opartych na przyrodzie (NBS), bez istotnej zmiany warunków przepływu w ciekach.

Wskaźnik screeningowy	Warunek przeprowadzenia pełnej oceny skumulowanego oddziaływania (pełna CIA)	Warunek przeprowadzenia szybkiej oceny skumulowanego oddziaływania (R-CIA)	Nie jest wymagana ocena CIA
Kumulacja oddziaływań z innymi przedsięwzięciami	W zlewni istnieje lub jest planowanych wiele przedsięwzięć, których oddziaływania mogą się wzajemnie nakładać, np. obiektów hydrotechnicznych, elektrowni wodnych, kopalń lub inwestycji drogowych.	Na analizowanym obszarze planowane lub realizowane są pojedyncze, niewielkie przedsięwzięcia, których oddziaływania mogą się nakładać.	W zlewni nie zidentyfikowano innych istniejących, realizowanych ani planowanych przedsięwzięć, których oddziaływania mogłyby w istotny sposób kumulować się z oddziaływaniami analizowanego zadania.
Różnorodność biologiczna i wrażliwość przyrodnicza obszaru	Przedsięwzięcie może oddziaływać na obszary Natura 2000, cenne siedliska przyrodnicze lub miejsca ważne dla gatunków chronionych, w tym ryb migrujących i gatunków zagrożonych.	Na analizowanym obszarze występują siedliska o umiarkowanej wartości przyrodniczej lub tereny położone w otoczeniu obszarów chronionych.	Obszar jest silnie przekształcony lub zurbanizowany i nie występują na nim cenne siedliska ani gatunki szczególnie wrażliwe na oddziaływania.
Wrażliwość społeczna i przesiedlenia	Przedsięwzięcie może powodować przesiedlenia ludności, utratę nieruchomości lub źródeł utrzymania.	Przewiduje się niewielkie zajęcia gruntów, czasowe utrudnienia w prowadzeniu działalności gospodarczej lub ograniczenia w dostępie do nieruchomości w czasie realizacji prac.	Nie przewiduje się konieczności pozyskiwania nieruchomości ani przesiedleń. Prace prowadzone są na gruntach będących już w dyspozycji inwestora lub na gruntach publicznych.
Istniejące wcześniej presje w zlewni	W zlewni występują silnie przekształcone lub zdegradowane części wód powierzchniowych, a także inne istotne presje środowiskowe lub społeczne.	W zlewni występują umiarkowane presje związane m.in. z jakością lub ilością wód, jednak stan środowiska pozostaje względnie stabilny.	W zlewni występują niewielkie presje, a stan wód i środowiska jest dobry lub mało przekształcony.

2.3 Porównanie metodyczne

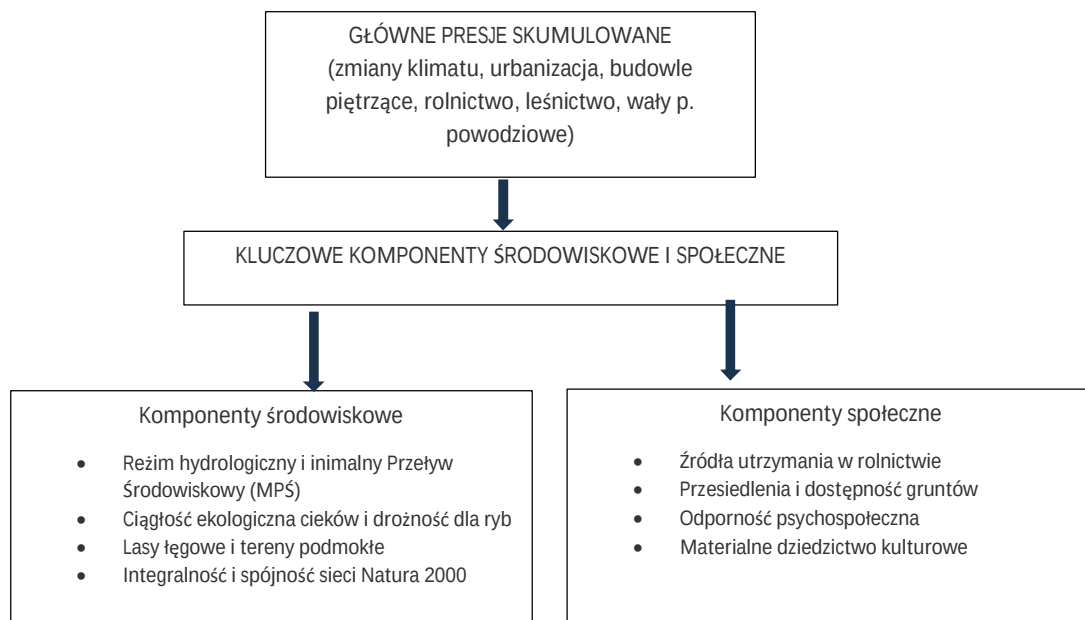
Aspekt	R-CIA	Pełna CIA
Cel oceny	Ocena, na podstawie dostępnych danych, czy oddziaływania związane z realizacją zadania mogą istotnie wpłynąć na kluczowe elementy środowiska i otoczenia społecznego.	Szczegółowa ocena zmian dotyczących kluczowych elementów środowiska i otoczenia społecznego, z uwzględnieniem planowanego rozwoju oraz zmian klimatu. Pozwala określić, czy łączne oddziaływania mogą powodować istotne pogorszenie stanu środowiska lub warunków społecznych.
Zakres danych	Analiza oparta głównie na dostępnej dokumentacji, w tym ocenach OOŚS, raportach organów administracji, danych organizacji pozarządowych oraz publikacjach naukowych. W przypadku istotnych braków informacje mogą być uzupełniane na podstawie opinii ekspertów.	Analiza wymagająca szerszego zakresu danych, w tym dodatkowych badań terenowych, monitoringu prowadzonego w różnych okresach roku oraz modelowania hydrologicznego i hydrodynamicznego.
Zakres przestrzenny oceny	Ocena obejmuje zlewnię, zlewnię cząstkową lub inną jednostkę hydrologiczną, w której mogą wystąpić oddziaływania związane z	Ocena obejmuje szerszy obszar, np. kilka powiązanych zlewni, większy region lub całe dorzecze, jeżeli uzasadnia to zasięg

Aspekt	R-CIA	Pełna CIA
	realizacją zadania.	możliwych oddziaływań.
Zakres czasowy oceny	Ocena obejmuje okres realizacji i eksploatacji zadania.	Ocena obejmuje długoterminowe oddziaływania przedsięwzięcia oraz innych planowanych działań, z uwzględnieniem zmian klimatu, jeżeli mogą one mieć znaczenie dla wyników oceny.
Struktura zarządzania	Projekt prowadzony jest przez JRP we współpracy z KWT, przy uwzględnieniu ukierunkowanych konsultacji z zainteresowanymi stronami.	Złożony, wielopodmiotowy komitet sterujący, w skład którego wchodzi PGW WP, RDOŚ, IMGW-PIB, JST oraz inne podmioty realizujące inwestycje.
Działania ograniczające oddziaływania	Stosowanie hierarchii działań ograniczających oddziaływania, obejmującej przede wszystkim unikanie, minimalizowanie, a w razie potrzeby także kompensowanie negatywnych skutków realizacji zadania.	Planowanie działań ograniczających oddziaływania w szerszej skali, z uwzględnieniem współpracy między instytucjami, wspólnego monitoringu, działań reagowania na sytuacje kryzysowe oraz zaleceń dotyczących dalszego zarządzania środowiskiem.

3. Kluczowe komponenty środowiskowe i społeczne

Skuteczna ocena oddziaływań skumulowanych wymaga skoncentrowania analizy na kluczowych komponentach środowiskowych i społecznych, które mogą być szczególnie narażone na łączne oddziaływanie różnych presji.

W przypadku przedsięwzięć z zakresu ochrony przeciwpowodziowej w Polsce analizą należy objąć przede wszystkim następujące komponenty:



3.1 Kluczowe komponenty środowiskowe

1. Reżim hydrologiczny i dynamika przepływów (ESS1, ESS6):

- **Definicja:** Zachowanie charakterystycznych dla danego cieków przepływów i stanów wody, ich sezonowej zmienności oraz warunków umożliwiających utrzymanie wymaganych przepływów środowiskowych.
- **Presje skumulowane:** Piętrzenie i retencjonowanie wód w zbiornikach, pobory wód na cele rolnicze i komunalne, uszczelnianie powierzchni zlewni oraz wzrost spływu powierzchniowego z terenów zurbanizowanych.
- **Znaczenie ekologiczne:** Reżim hydrologiczny wpływa na funkcjonowanie ekosystemów wodnych i zależnych od wód, procesy korytowe, transport rumowiska oraz warunki wodne terenów zalewowych.

2. Ciągłość morfologiczna cieków i migracje ichtiofauny (ESS6):

- **Definicja:** Zachowanie możliwości migracji ryb i innych organizmów wodnych oraz połączeń pomiędzy miejscami rozrodu, żerowania i wzrostu.
- **Presje skumulowane:** Występowanie wielu barier poprzecznych, takich jak zapory, jazy i progi, które mogą ograniczać migrację organizmów wodnych. Istotne znaczenie mogą mieć również obwałowania ograniczające łączność cieków z terenami zalewowymi.
- **Znaczenie ekologiczne:** Nagromadzenie barier migracyjnych, zwłaszcza przy braku skutecznych urządzeń umożliwiających migrację ryb lub odpowiednich przepływów, może prowadzić do fragmentacji siedlisk i pogorszenia warunków funkcjonowania populacji ryb.

3. Lasy łęgowe i ekosystemy zależne od wód (ESS6):

- **Definicja:** Lasy łęgowe, tereny podmokłe i inne ekosystemy dolin rzecznych, których stan zależy od okresowych zalewów, poziomu wód gruntowych i naturalnej dynamiki rzek. Obejmują m.in. priorytetowe siedlisko przyrodnicze 91E0* – łęgi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe oraz olsy źródłiskowe.
- **Presje skumulowane:** Regulacja i przekształcanie koryt rzecznych, budowa wałów przeciwpowodziowych ograniczających zalewanie dolin, zmiany reżimu przepływów oraz obniżenie poziomu wód gruntowych.
- **Znaczenie ekologiczne:** Pogorszenie stanu tych ekosystemów może ograniczać naturalną retencję wód, funkcje terenów zalewowych, obieg składników odżywczych oraz różnorodność biologiczną.

4. Integralność obszarów Natura 2000 i spójność sieci Natura 2000 (ESS6):

- **Definicja:** Zachowanie struktury i funkcji obszarów Natura 2000 oraz warunków niezbędnych do ochrony siedlisk i gatunków będących przedmiotami ochrony tych obszarów, a także powiązań ekologicznych pomiędzy obszarami sieci.

- **Presje skumulowane:** Stopniowa utrata lub fragmentacja siedlisk, zmiany warunków wodnych, powstawanie barier ekologicznych oraz inne oddziaływania wynikające z realizacji wielu przedsięwzięć na tym samym obszarze.
- **Znaczenie ekologiczne:** Oddziaływania poszczególnych przedsięwzięć mogą być niewielkie, jednak ich łączny efekt może prowadzić do pogorszenia stanu przedmiotów ochrony, naruszenia integralności obszaru Natura 2000 lub osłabienia spójności sieci Natura 2000.

3.2 Społeczne komponenty o kluczowym znaczeniu (VEC)

1. Rolnicze źródła utrzymania i użytkowanie gruntów rolnych (ESS5):

- **Definicja:** Warunki prowadzenia działalności rolniczej oraz możliwość utrzymania dochodów gospodarstw korzystających z gruntów położonych w dolinach rzecznych i czasach suchych polderów.
- **Presje skumulowane:** Zajmowanie gruntów rolnych na potrzeby różnych przedsięwzięć, okresowe zalewanie terenów użytkowanych rolniczo, zmiany warunków wodnych oraz erozja gleb.
- **Znaczenie społeczne:** Powtarzające się zalewanie gruntów w okresie wegetacyjnym może powodować straty w uprawach, ograniczać możliwości użytkowania gruntów i wpływać na dochody gospodarstw rolnych.

2. Pozyskiwanie gruntów, przesiedlenia i źródła utrzymania (ESS5):

- **Definicja:** Skutki związane z pozyskiwaniem gruntów lub ograniczeniem możliwości ich użytkowania, w tym przesiedlenia ludności oraz utrata lub ograniczenie źródeł dochodu.
- **Presje skumulowane:** Nakładanie się potrzeb terenowych związanych z realizacją przedsięwzięć przeciwpowodziowych, drogowych, energetycznych i innych inwestycji infrastrukturalnych.
- **Znaczenie społeczne:** Łączne zapotrzebowanie na grunty może ograniczać dostępność odpowiednich nieruchomości zastępczych, wpływać na lokalny rynek nieruchomości oraz utrudniać odtworzenie warunków życia i źródeł utrzymania osób objętych przesiedleniem.

3. Wrażliwość i odporność społeczności lokalnych na skutki powodzi (ESS1, ESS4):

- **Definicja:** Zdolność społeczności lokalnych do radzenia sobie ze skutkami powodzi i innych sytuacji kryzysowych oraz do powrotu do normalnego funkcjonowania.
- **Presje skumulowane:** Powtarzające się powodzie, straty materialne, długotrwała niepewność dotycząca przyszłego zagospodarowania terenu, przesiedlenia oraz uciążliwości związane z realizacją kolejnych przedsięwzięć.
- **Znaczenie społeczne:** Na obszarach wielokrotnie dotkniętych powodzią kolejne zdarzenia i związane z nimi inwestycje mogą zwiększać obciążenie mieszkańców oraz

nasilać obawy dotyczące bezpieczeństwa i przyszłych warunków życia. Istotne znaczenie ma właściwe prowadzenie konsultacji społecznych oraz ograniczanie uciążliwości związanych z realizacją prac.

4. Krajobraz kulturowy i dziedzictwo kulturowe (ESS8):

- **Definicja:** Obiekty, miejsca i obszary o wartości historycznej, kulturowej, archeologicznej lub społecznej, istotne z punktu widzenia ochrony dziedzictwa kulturowego.
- **Presje skumulowane:** Przekształcenia terenu oraz realizacja wielu przedsięwzięć, które mogą wpływać na stan, zachowanie, dostępność lub otoczenie obiektów i obszarów dziedzictwa kulturowego.
- **Znaczenie społeczne:** Skumulowane oddziaływania mogą prowadzić do stopniowej utraty lub przekształcenia wartości kulturowych i krajobrazowych oraz wpływać na sposób postrzegania i użytkowania tych miejsc przez lokalne społeczności.

4. Sześćoetapowy proces wdrażania CIA/R-CIA

Niezależnie od tego, czy przeprowadzana jest R-CIA, czy pełna CIA, JRP i jej konsultanci powinni stosować spójny, sześćoetapowy proces oceny:

KROK 1: Określenie zakresu przestrzennego i czasowego oceny

- wskazanie kluczowych komponentów środowiskowych i społecznych (VEC), które będą objęte analizą.

KROK 2: Identyfikacja innych przedsięwzięć i czynników wpływających na środowisko

- uwzględnienie m.in. innych planowanych i realizowanych przedsięwzięć, zmian klimatu, urbanizacji oraz innych istotnych presji występujących na analizowanym obszarze.

KROK 3: Określenie stanu wyjściowego

- analiza aktualnego stanu oraz zmian zachodzących w czasie, z uwzględnieniem dostępnych danych i wcześniejszych trendów.

KROK 4: Ocena skumulowanych oddziaływań

- analiza łącznego wpływu ocenianego zadania, innych przedsięwzięć oraz pozostałych istotnych czynników na wybrane komponenty środowiskowe i społeczne.

KROK 5: Ocena znaczenia skumulowanych oddziaływań

- określenie, czy przewidywane oddziaływania mogą prowadzić do istotnych zmian stanu środowiska lub warunków społecznych.

KROK 6: Określenie działań ograniczających i zasad monitorowania

- wskazanie działań służących unikaniu, ograniczaniu lub kompensowaniu negatywnych oddziaływań oraz zasad monitorowania ich skuteczności.

4.1 Krok 1: Określenie zakresu przestrzennego i czasowego oceny (faza I określania zakresu)

Zakres przestrzenny i czasowy CIA/R-CIA powinien odpowiadać charakterowi analizowanych oddziaływań oraz zasięgowi występowania kluczowych komponentów środowiskowych i społecznych. Nie powinien być ograniczany wyłącznie do granic administracyjnych lub granic terenu objętego zadaniem.

Wytyczne dotyczące zakresu przestrzennego:

- Komponenty środowiskowe: zakres analizy powinien obejmować obszar, na którym mogą występować oddziaływania na dany komponent. W przypadku zagadnień związanych z przepływem wód, transportem rumowiska lub migracją ryb może to być zlewnia lub jej odpowiednia część.
- Komponenty społeczne: zakres analizy powinien obejmować obszar, na którym mogą wystąpić skutki społeczne związane z realizacją zadania, w tym wpływ na użytkowanie gruntów, źródła utrzymania, dostęp do nieruchomości lub przesiedlenia.
- Uzasadnienie zakresu: granice analizy należy wyznaczyć tak, aby obejmowały cały obszar, na którym mogą występować istotne oddziaływania na analizowane komponenty.

Zakres czasowy:

- Muszą obejmować cały cykl życia infrastruktury hydrotechnicznej (zazwyczaj **od 50 do 100 lat** w przypadku zapór i polderów).
- Musi uwzględniać przyszłe horyzonty prognoz zmian klimatu (w szczególności krajowe modele klimatyczne **na lata 2050 i 2100**).
- Należy uwzględnić dane historyczne w celu ustalenia stanu bazowego (np. warunki powodziowe sprzed 1997 r. lub sprzed 2024 r.), aby uniknąć błędu przesuwającego się punktu odniesienia.

4.2 Krok 2: Identyfikacja innych przedsięwzięć i istotnych presji (faza II określania zakresu)

W ramach oceny należy zidentyfikować wszystkie działania ludzkie i czynniki naturalne, których wpływ pokrywa się z granicami przestrzennymi i czasowymi projektu.

Inne przedsięwzięcia i sposoby użytkowania terenu

- Istniejące: należy uwzględnić przedsięwzięcia i rodzaje działalności, które już wpływają na stan środowiska lub warunki społeczne na analizowanym obszarze.
- Planowane i możliwe do przewidzenia: należy uwzględnić przedsięwzięcia wynikające z dostępnych dokumentów planistycznych, strategicznych lub inwestycyjnych, jeżeli mogą mieć znaczenie dla analizowanych komponentów.

Pozostałe inne czynniki:

- Zmiana klimatu: należy uwzględnić przewidywane zmiany częstotliwości i intensywności zjawisk hydrologicznych i meteorologicznych, jeżeli mogą wpływać na wyniki oceny.
- Zmiany sposobu użytkowania terenu: należy uwzględnić m.in. urbanizację, gospodarkę rolną i leśną, melioracje oraz inne zmiany mogące wpływać na odpływ powierzchniowy, warunki wodne lub transport rumowiska.

4.3 Krok 3: Określenie stanu wyjściowego kluczowych komponentów środowiskowych i społecznych

Ten etap polega na określeniu aktualnego stanu, wrażliwości i odporności każdego z komponentów.

Wymagane wskaźniki bazowe:

- Jakość wody i ekologia: wskaźniki biologiczne (fitobentos, makrofity, ichtiofauna), stan chemiczny (np. poziomy benzo(a)pirenu) oraz oceny stanu jednolitych części wód powierzchniowych (JCWP) i jednolitych części wód podziemnych (JCWPd).
- Profil socjoekonomiczny: struktura wiekowa (np. starzenie się społeczeństwa i feminizacja starości), poziomy dochodów gospodarstw domowych oraz liczba osób przesiedlonych w wyniku powodzi.

Dostępne źródła danych do wykorzystania:

- *Monitoring krajowy:* bazy danych **GIOŚ** w zakresie jakości wód.
- *Dane meteorologiczne i hydrologiczne:* historyczne rejestry przepływów i prognoz klimatycznych Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej (**IMGW-PIB**).
- *Rejestry różnorodności biologicznej:* Globalna Baza Informacji o Różnorodności Biologicznej (**GBIF**), Zintegrowane Narzędzie Oceny Różnorodności Biologicznej (**IBAT**) oraz standardowe formularze danych (SDF) sieci Natura 2000.
- *Rejestry społeczne:* bazy danych **GUS** dotyczące demografii gmin.

4.4 Krok 4: Ocena oddziaływań skumulowanych na komponenty środowiskowe i społeczne

Ocena powinna koncentrować się na przewidywanym stanie analizowanych komponentów, wynikającym z łącznego wpływu analizowanego zadania, innych przedsięwzięć oraz pozostałych istotnych presji.

Przyszły stan bazowy:

Przyszły stan bazowy = {Stan obecny i tendencje historyczne} + {Inne planowane inwestycje} + {Czynniki zmian klimatu}

Scenariusz projektu:

{Scenariusz projektu} = {przyszły stan bazowy} + {planowane przedsięwzięcie (z działaniami łagodzącymi)}

Przyrostowe oddziaływanie zadania:

{Przyrostowe oddziaływanie} = {Scenariusz projektu} – {Przyszły stan bazowy}

Mechanizmy interakcji oddziaływań:

- Addytywne: suma prostych oddziaływań cząstkowych (np. skumulowane przejęcia gruntów w granicach gminy przez różne inwestycje infrastrukturalne).
- Synergiczne: efekt łączny przekracza sumę prostą oddziaływań (np. nałożenie się niżówek wywołanych suszą na napełnianie zbiornika, skutkujące krytycznym deficytem tlenowym poniżej zapory).
- Antagonistyczne: wzajemne znoszenie się oddziaływań (np. renaturyzacja i retencja leśna w górnej zlewni częściowo kompensująca zwiększony spływ ze zlewni zurbanizowanych).

4.5 Krok 5: Ocena znaczenia oddziaływań skumulowanych

Znaczenie oddziaływania skumulowanego należy ocenić w odniesieniu do progów ekologicznych i społecznych (granice dopuszczalnych zmian).

Definicja progów:

- *Progi hydrologiczne*: minimalny przepływ środowiskowy (MPŚ / MEF).
- *Progi społeczne*: zdolność absorpcyjna rynku nieruchomości w danej gminie. Przekroczenie progu zachodzi wtedy, gdy skala wywłaszczeń paraliżuje lokalną gospodarkę rolną lub wywołuje trwałą depopulację.

Zastosowanie zasady prezorności:

- W warunkach niepewności naukowej co do dokładnych wartości progów ekologicznych należy przyjąć podejście ostrożnościowe poprzez zastosowanie większych marginesów bezpieczeństwa, podwyższonych przepływów gwarantowanych oraz szerszych pasów buforowych.

4.6 Krok 6: Zarządzanie oddziaływaniem skumulowanym

Ostatni etap polega na przełożeniu wyników oceny na możliwe do realizacji, skalkulowane pod względem kosztów i wiążące zapisy w dokumentacji Zadania.

Zastosowanie hierarchii środków łagodzących (ESS1):

- Unikanie: korekta rozwiązań projektowych zapobiegająca nakładaniu się presji (np. optymalizacja granic czaszy polderu w celu ochrony kluczowych zakładów pracy lub obiektów zabytkowych).

- Minimalizacja: operacyjne sterowanie kaskadą zbiorników w trybie zintegrowanym w celu optymalizacji reżimu odpływu i ciągłości transportu rumowiska.
- Kompensacja: Nie ma zastosowania w przypadku pojedynczego zadania w celu zrównoważenia regionalnych oddziaływań skumulowanych. Można jednak zaproponować wspólne, regionalne strategie kompensacyjne (takie jak skoordynowane ponowne zalesianie zlewni w całym dorzeczu).

Wdrożenie zarządzania adaptacyjnego:

- Mechanizm zarządzania adaptacyjnego umożliwiający dostosowanie działań w ramach projektu na podstawie wyników monitoringu. W tym celu należy określić odpowiednie wskaźniki oraz kryteria wskazujące potrzebę podjęcia działań korygujących.

5. Protokoły zarządzania adaptacyjnego i wskaźniki ostrzegawcze

Aby zarządzać niepewnością związaną ze zmianami klimatu oraz dynamiką oddziaływań skumulowanych, zadania objęte procedurą oceny skumulowanej podlegają obowiązkowej procedurze zarządzania adaptacyjnego.

5.1 Standardowa procedura operacyjna (SOP) dotycząca zarządzania adaptacyjnego

1. **Bieżący monitoring:** Wykonawca i Inżynier Kontraktu gromadzą dane w czasie rzeczywistym dotyczące wyznaczonych wskaźników operacyjnych (np. natężenia przepływu, tlenu rozpuszczonego, wskaźników przepływu ryb przez przepławkę).
2. **Przekroczenie progu ostrzegawczego:** Jeżeli wartość przyjętego wskaźnika osiągnie lub przekroczy określony próg ostrzegawczy, Inżynier Kontraktu powinien niezwłocznie poinformować JRP.
3. **Weryfikacja przyczynowa:** JRP, przy udziale właściwych specjalistów, weryfikuje przyczynę przekroczenia i określa, czy jest ono związane z realizacją zadania, czy wynika z innych czynników.
4. **Opracowanie planu naprawczego:** Jeśli zadanie ma istotny wpływ na przekroczenie, JRP zatwierdza plan działań naprawczych.
5. **Wdrożenie i weryfikacja:** Wykonawca wdraża działania naprawcze, a Inżynier Kontraktu ocenia ich skuteczność. Po osiągnięciu przez monitorowane wskaźniki wartości uznanych za akceptowalne Inżynier Kontraktu potwierdza usunięcie niezgodności i zamyka sprawę.