



Organizacja Narodów
Zjednoczonych do Spraw
Oświaty, Nauki i Kultury



ERCE

Europejskie Regionalne
Centrum Ekohydrologii
Polskiej Akademii Nauk

Opinia na temat zastosowania zrównoważonego podejścia ekohydrologii w działaniach mających na celu uzyskanie na Odrze klasy żeglowności Va, zaplanowanych we Wstępnej koncepcji Przestrzenno-Technicznej dla Odry swobodnej płynącej.

Prof. dr hab. Maciej Zalewski, mgr Paweł Jarosiewicz,

Europejskie Regionalne Centrum Ekohydrologii Polskiej Akademii Nauk

Łódź, 27.01.2020 r.

Dotyczy: Realizacji umowy nr NR/23/RO/3/2019 z dnia 16.05.2019 r. pn.: Wsparcie merytoryczne w procesie przygotowania wstępnej koncepcji przestrzenno-technicznej na potrzeby Programu Rozwoju Odrzańskiej Drogi Wodnej.

Opinia końcowa zespołu Europejskiego Regionalnego Centrum Ekohydrologii Polskiej Akademii Nauk (ERCE PAN) do wprowadzonych rozwiązań lub działań sprzyjających środowisku naturalnemu dla *Wstępnej Koncepcji Przestrzenno-Technicznej dla Odry swobodnie płynącej.*

Wykaz skrótów:

ERCE PAN – Europejskie Regionalne Centrum Ekohydrologii Polskiej Akademii Nauk

ODW – Odrzańska Droga Wodna

SW – Stopień Wodny

WBSRC – Strategia zarządzania środowiskiem w której uwzględnia się wielowymiarowy potencjał na który składają się Woda (W), Bioróżnorodność (B), usługi ekosystemowe (S), odporność na zagrożenia zewnętrzne np. globalne ocieplenie (R) oraz kulturę i edukację (C).

WKPT – Wstępna Koncepcja Przestrzenno-Techniczna dla Odry swobodnie płynącej (w podziale na trzy odcinki)

Wytyczne – wytyczne środowiskowe opracowane przez zespół ERCE PAN

ZMPSiŚ – Zarząd Morskich Portów Szczecin i Świnoujście

Opinia zespołu Europejskiego Regionalnego Centrum Ekohydrologii Polskiej Akademii Nauk

Tradycyjna transformacja rzeki w drogę wodną niewątpliwie narusza równowagę ekosystemu i przyczynia się do ograniczenia naturalnych procesów występujących w kontinuum rzeczonym. Zaburzenie funkcjonowania rzeki odbywa się na wielu poziomach, m.in. migracji zwierząt, transportu materii mineralnej i organicznej, łączności koryta z doliną zalewową i przepływu energii pomiędzy poziomami troficznymi. Dlatego też, w świetle postępującej degradacji środowiska, obecnie przyspieszonej przez globalne ocieplenie, polityka wiodących organizacji międzynarodowych i wspólnotowych (np. Organizacja Narodów Zjednoczonych, Komisja Europejska) prowadzi w stronę harmonizacji potencjału ekonomicznego z poprawą stanu środowiska naturalnego i minimalizują działania niekorzystne. Nowe podejście stanowi zmianę istniejącego, mechanistycznego paradygmatu i pozwoli nam na zachowanie potencjału biosfery niezbędnego dla utrzymania zrównoważonego rozwoju naszej populacji.

Zgodnie z założeniami do planów rozwoju śródlądowych dróg wodnych w Polsce na lata 2016-2020 z perspektywą do roku 2030, przyjętymi Uchwałą nr 79 Rady Ministrów z dnia 14 czerwca 2016 r. Odrzańska Droga Wodna ma uzyskać klasę żeglowności Va. Stanowi to wypełnienie uzgodnień zawartych w Europejskim Porozumieniu w sprawie Głównych Śródlądowych Dróg Wodnych o Znaczeniu Międzynarodowym (Konwencja AGN), ratyfikowanym przez Polskę w 2017 roku. Odra to rzeka, która już w przeszłości była poddana silnym oddziaływaniom człowieka. Uległa modyfikacji zarówno pod względem procesów ekologicznych jak i procesów hydrologicznych. Stąd, należy zrozumieć, że nie jest to ekosystem ekwiwalentny dla rezerwatów biosfery, ale taki w którym mogą być zharmonizowane funkcje przyrodnicze i gospodarczo-ekonomiczne, uzupełnione całą gamą korzyści dla społeczeństwa.

Odnosząc się do koncepcji ekohydrologii, kluczem dla utrzymania zrównoważonych i trwałych ekosystemów jest, zrozumienie interakcji pomiędzy cyklem hydrologicznym a biocenozami, a następnie integracja tej wiedzy z praktyką techniczną. Tym bardziej, że w obliczu zmian o charakterze globalnym „konserwatorskie” podejście do ochrony środowiska coraz częściej prowadzi do konfliktu z oczekiwaniami społecznymi, jednocześnie nie gwarantując zachowania bogactwa przyrody. Dlatego też ekohydrologia, jako nauka integrująca wiedzę z różnych dyscyplin w celu wyjaśniania i hierarchizowania kompleksowości procesów zachodzących w ekosystemach, tworzy podstawy dla tworzenia innowacyjnych metod i rozwiązań systemowych, których wdrożenie poprawia potencjał środowiska, szczególnie w zakresie zasobów wodnych.

Wstępna Koncepcja Przestrzenno-Techniczna dla Odry swobodnie płynącej stanowi część techniczną opracowywanego Programu Rozwoju Odrzańskiej Drogi Wodnej (ODW). Przy uwzględnieniu zrównoważonego podejścia ekohydrologii do zarządzania środowiskiem wodnym, stanowi rozwiązanie systemowe, które pozwala osiągnąć kompromis pomiędzy interesem użytkowników Drogi Wodnej oraz budowaniem odporności środowiska w obliczu narastającej presji, wynikającej z globalnego ocieplenia oraz różnych form działalności człowieka.

W ujęciu holistycznym, w pierwszej kolejności wodę należy retencjonować na terenie zlewni m.in. poprzez zwiększanie powierzchni terenów zielonych, odtwarzanie zadrzewień śródpolnych oraz optymalizację działania systemów melioracyjnych. Jednak w obliczu zmian klimatycznych spowolnienie odpływu wody z krajobrazu, które jest kluczowe dla produktywności ekosystemów i odbudowy zasobów wód podziemnych powinno być jednocześnie realizowane poprzez zwiększanie powierzchni ekosystemów wodnych. Zestopniowanie drogi wodnej za pomocą jazów, podobnie jak zbiorniki zaporowe, pomimo często negatywnego wpływu na środowisko i procesy ekologiczne rzek, przyczynia się do retencji wód, podnoszenia poziomu wód gruntowych oraz odbudowy zasobów wód podziemnych. Okresowe podpiętrzenie, z uwzględnieniem procesów ekologicznych, oraz zapewnieniem usług ekosystemowych dla społeczeństwa, może stanowić jeden z istotniejszych elementów kompleksowej adaptacji do zmian klimatu.

Przygotowując wytyczne środowiskowe, zespół Europejskiego Regionalnego Centrum Ekohydrologii Polskiej Akademii Nauk (ERCE PAN) dążył do odzwierciedlenia misji Organizacji Narodów Zjednoczonych, a w szczególności Międzyrządowego Programu Hydrologicznego UNESCO, poprzez uwzględnienie i integrację w ramach proponowanych rozwiązań, kluczowych obszarów wiedzy z potrzebami ekonomiczno-społecznymi. **Program Rozwoju ODW z uwzględnieniem podejścia ekohydrologicznego obejmuje działania nakierowane na:**

- 1) Zwiększenie retencji wody w obszarze dorzecza dla poprawy żeglowności i adaptacji do zmian klimatu.**
- 2) Wdrożenie innowacyjnych rozwiązań ekohydrologicznych kompensujących oddziaływanie żeglugi na ekosystem rzeki oraz tworzenie komplementarnych siedlisk dla restytucji bioróżnorodność.**
- 3) Poprawę jakości wody poprzez ograniczenie dopływu zanieczyszczeń obszarowych i punktowych w obszarach dorzecza sąsiadujących z drogą wodną jako element wdrażania Ramowej Dyrektywy Wodnej Komisji Europejskiej.**

Na drodze prowadzonych konsultacji oraz na podstawie materiałów przygotowanych przez ERCE PAN, we Wstępnej koncepcji Przestrzenno-Technicznej (WKPT) uwzględniono pełną gamę rozwiązań ekohydrologicznych. Co jest niezwykle istotne, włączony został cel osiągnięcia wielowymiarowego potencjału WBSRC, gdyż jednocześnie Program ma dążyć do poprawy jakości i dostępności zasobów wodnych (W), łagodzenia oddziaływania inwestycji na elementy biotyczne oraz wspierania rozwoju bioróżnorodności (B), zwiększania dostępności usług ekosystemowych, również w formie niskoemisyjnego transportu żeglugowego (S), podnoszenia odporności ekosystemów sąsiadujących z rzeką na wpływ globalnego ocieplenia m.in. poprzez budowanie retencji korytowej i dolinowej (R), a także do harmonizacji potrzeb społecznych z troską o środowisko, wspierając kulturę nadodrzańskich społeczności związanych z rzeką zarówno od strony użytkowej (m.in. transport) jak środowiskowej (m.in. siedliska) (C).

Należy podkreślić, że fundamentalne znaczenie dla proponowanego kształtu Programu Rozwoju ODW, który odzwierciedla strategię Organizacji Narodów Zjednoczonych (ang. Nature-Based Solutions, Rozwiązania Bliskie Naturze) oraz Komisji Europejskiej (ang. Green Deal, Zielony Ład), miało podejście zespołu Biura ds. Odrzańskiej Drogi Wodnej oraz Zarządu Morskich Portów Szczecin i Świnoujście. Szczególną funkcję odegrali Pan dr inż. Jacek Cichocki, Wiceprezes ds. Rozwoju ZMPSiŚ oraz Pani dr inż. Dorota Dybkowska-Stefek, Dyrektorka Biura ds. Odrzańskiej Drogi Wodnej. Zdecydowanie należy podkreślić ogromną rolę zespołu, otwartego na innowacyjne podejście ekohydrologii dla opracowania innowacyjnych rozwiązań i zwiększania potencjału WBSRC.

Utrzymanie możliwości migracji

Zapewnienie możliwości migracyjnych dla organizmów wodnych zostało uwzględnione w koncepcji na trzech poziomach kompleksowości. Pierwszym z nich jest funkcjonowanie przepławek przy stopniach wodnych. Należy jednak stanowczo podkreślić, że jedynymi dopuszczalnymi, z punktu widzenia budowania potencjału środowiskowego Odry i ochrony występujących w niej gatunków są przepławki seminaturalne. Drugim poziomem utrzymywania ciągłości migracyjnej, są obejścia, które zostały zaprojektowane na części stopni wodnych (SW). Warunkiem optymalnym z punktu widzenia procesów migracyjnych byłoby jednoczesne występowanie zarówno przepławki seminaturalnej w obrębie samego SW, jak i długiego obejścia. Trzecim poziomem jest zastosowanie jazów o niskich progach, z możliwością otwarcia zamknięć do poziomu progu. Sterowanie otwarciem jazów powinno uwzględniać rytm migracyjny gatunków cennych przyrodniczo dla dorzecza Odry.

W zakresie wspierania migracji, warto podkreślić działanie zarówno na poziomie środowiska wodnego jak i lądowego. Wszystkie nowo budowane obwałowania powinny umożliwiać ich przekraczanie przez zwierzęta lądowe, których ścieżki migracji często pokrywają się z dolinami rzecznyymi, dlatego nachylenie skarp tych obwałowań nie powinno przekraczać 1:3.

W zakresie transportu rumowiska

W odniesieniu do Wytycznych dla umożliwienia przepuszczania rumowiska wleczonego zaprojektowano niskie progi z rzędną 0,5 m lub 0,2 m (w zależności od odcinka Odry) ponad rzędną dna w wariancie z jazem powłokowym. Dodatkowo, projektowane progi posiadają możliwość całkowitego złożenia dla minimalizacji oporów dla ruchu rumowiska.

W zakresie procesów ekohydrologicznych w dolinie rzecznej

W Koncepcji uwzględniono zalecenia związane z utrzymaniem poprzecznej ciągłości doliny rzecznej, poprzez wprowadzenie urządzeń służących do napełniania obszaru międzywała, tj. obszaru między wałami żeglugowymi oraz wałami przeciwpowodziowymi. Do takich urządzeń należą przewały oraz przepusty z zasuwami, służące do wpuszczania wody na tereny odcięte w celu wymiany wody w systemie rowów. Wpuszczanie wód na teren międzywała oraz ich utrzymywanie w tym terenie ma fundamentalne znaczenie dla funkcjonowania procesów ekohydrologicznych w dolinie rzecznej. Dodatkowe koryta (rowy odpływowo-dopływowe) prowadzące wodę na terenie zawala, ukształtowane w sposób bliski naturalnemu, będą stanowić dopełnienie kompleksowości ekosystemu. Odtworzone zostaną tereny mokradłowe, co w pozytywny sposób wpłynie na odbudowę zasobów wodnych doliny rzecznej, pozwalając na dłuższą retencję wody w okresach niżówek. Wprowadzenie systemu zastawek pozwoli na regulowanie poziomu wody na terenach podmokłych.

Powyższe działania pozwolą na opóźnienie odpływu oraz spłaszczenie fali przez zatrzymanie wód powodziowych i wezbraniowych. Retencja wody w dolinie Odry, pozwoli na zwiększenie odporności ekosystemu na stres związany ze zmianą klimatu. Dodatkowo, woda będzie mogła posłużyć okolicznym użytkownikom np. rolnikom, ograniczając zużycie wód podziemnych.

Zapewnienie odpowiednich siedlisk

Funkcjonowanie Drogi Wodnej wiąże się z negatywnym oddziaływaniem na faunę i florę bytującą zarówno w toni wodnej jak i w strefie brzegowej oraz w dolinie rzecznej. Ograniczenie negatywnego wpływu żeglugi na elementy biotyczne zostało uwzględnione w Koncepcji, zgodnie z Wytycznymi. Przede wszystkim pod uwagę wzięto wskazania związane z ograniczeniem wpływu ruchu jednostek pływających na organizmy zamieszkujące strefę litoralu, poprzez odpowiednie zarządzanie ostrogami oraz budowę dodatkowych tam podłużnych i konstrukcji falochronowych. Zarówno w polach międzyostrogowych, jak i planowanych obejściach planowane jest wprowadzenie jak największej ilości elementów naturalnych, takich jak rumosz drzewny, obszary żwirowe, bloki kamienne, które przyczynią się do odpowiedniego kształtowania siedlisk.

W wyniku zastosowanych w projekcie przekopów, powstaną nowe wyspy mokradłowe, które będą stanowić cenne siedlisko roślin i zwierząt, szczególnie ptaków, wykorzystujących je jako miejsca

łęgowe. Warto podkreślić, że rzeka nie ulegnie istotnemu skróceniu, gdyż koryto Odry, nawet w miejscach wykonania przekopu nadal pozostanie zachowane wraz z przepływem wody. Przekopy będą służyć jedynie jako element drogi wodnej.

W koncepcji zostało również uwzględnione postulowane w Wytycznych, utworzenie systemu refugium na bazie istniejących starorzeczy. Poprzez odpowiednie połączenie starorzeczy z korytem Odry, odblokowane zostaną nowe, cenne siedliska. Z kolei z punktu widzenia naturalnej sukcesji postępującej w starorzeczach, zasilanie w świeżą wodę rzeczną utrzyma je w stadium pozwalającym na rozwój maksymalnej bioróżnorodności.

Redukcja presji antropogenicznej

W wyniku okresowego podpiętrzenia, w szczególności w okresach niskich przepływów, może następować lokalna akumulacja materii organicznej powyżej budowli, co może skutkować pojawieniem się warunków beztlenowych, sprzyjających uwalnianiu się gazów cieplarnianych, m.in. metanu oraz występowaniu zakwitów wody. Dlatego, ważnym elementem proponowanych działań kompensacyjnych jest zwiększenie potencjału samooczyszczania poprzez zastosowanie Rozwiązań Bliskich Naturze, zarówno w obrębie samej doliny rzecznej, jak i w obszarze zlewni, poprzez optymalizację funkcjonowania gospodarki wodno-ściekowej. Dodatkowo, jako mechanizm kompensacji należy wskazać tworzenie nowych siedlisk roślinnych, przyczyniających się do natleniania osadów, intensyfikacji metabolizmu mikrobiologicznego oraz pochłaniania dwutlenku węgla z atmosfery.

Na podstawie materiałów przekazanych przez Zamawiającego, Wykonawca przedstawił zestawienie punktowych zrzutów zanieczyszczonych wód oraz propozycję działania ograniczającego ich negatywny wpływ poprzez zastosowanie Ekohydrologicznych Rozwiązań Bliskich Naturze (EH-RBN).

Pomiędzy terenami rolniczymi a ciekami, które dopływają do Odry zaproponowano strefy ekotonowe, które przyczynią się do redukcji zanieczyszczeń pochodzących ze spływu powierzchniowego lub podpowierzchniowego.

Zalecenia dla dalszych etapów procedowania Programu Rozwoju ODW

Profesjonalne podejście zespołu Biuro ds. Odrzańskiej Drogi Wodnej Zarządu Morskich Portów Szczecin i Świnoujście do kwestii związanych z ochroną cennych siedlisk i zwiększaniem potencjału środowiskowego Odry, było podstawą dobrej i efektywnej współpracy wszystkich zaangażowanych osób. W obliczu nadchodzących wyzwań, związanych ze zmianą klimatu i realizacją strategii Zielonego Ładu Komisji Europejskiej, opracowywany Program Rozwoju ODW powinien być

przykładem podejście systemowego, udowadniając, że jest możliwa poprawa funkcji gospodarczych rzek (żeglowność) z równoległą poprawą potencjału środowiska.

W przygotowywanym obecnie przez międzynarodowe konsorcjum projekcie „Blue Rivers”, który stanowi bezpośrednią kontynuację projektu AMBER, realizowanego w ramach programu Horyzont 2020, Odra jest określana jako rzeka pracująca (ang. *working river*). Oznacza to, że jest ona użytkowana przez ludzi (transport) jak również podlega ścisłej kontroli przeciwpowodziowej, co zdecydowanie ogranicza naturalne procesy. W projekcie „Blue Rivers”, zespół ERCE PAN zaproponował włączenie Odry, jako przykład rzeki pracującej, gdzie dzięki zastosowaniu innowacyjnych rozwiązań ekohydrologicznych zwiększony zostanie wielowymiarowy potencjał WBSRC. Przygotowanie Programu Rozwoju ODW przy uwzględnieniu wytycznych ekohydrologicznych może stanowić podstawę dla przyznania Odrze odznaczenia poświadczonego najwyższą jakością zarządzania rzeką w poszanowaniu naturalnych procesów.

Szczegółowe zalecenia dla dalszego procedowania Programu Rozwoju ODW:

1. Ponieważ realizacja projektu, najprawdopodobniej będzie odbywać się etapowo, należy już na wczesnych etapach włączyć do Programu jednostki naukowe, np. poprzez uruchomienie nowego programu Narodowego Centrum Badań i Rozwoju, które prowadząc badania, wypełnią strategię *Adaptive Environmental Assessment and Management* (Holling, 1978). Jest to niezbędne, gdyż każda inwestycja wielkoskalowa dotycząca środowiska naturalnego powinna być realizowana zgodnie z zasadą adaptacyjnego zarządzania projektami, w których poszczególne elementy są najpierw testowane w mniejszym zakresie a następnie wdrażane w większej skali.
2. Dla realizacji Programu ODW powinien zostać powołany transdyscyplinarny zespół ekspertów, posiadających dogłębną wiedzę na temat funkcjonowania ekosystemów wodnych i dolin rzecznych. Zespół powinien również uwzględniać ekspertów nauk ekonomicznych, społecznych i kulturowych, tak aby w pełni wykorzystać możliwości projektu i maksymalizować ilość możliwych sprzężeń zwrotnych.
3. Program ODW powinien zostać powiązany z procedowanym obecnie przez Ministerstwo Infrastruktury „Planem przeciwdziałania skutkom suszy (PPSS)”. Obydwa programy powinny wzajemnie się uzupełniać i wspierać dla osiągnięcia synergii w zakresie adaptacji do globalnego ocieplenia. Działania wyrażone w PPSS, takie jak przebudowa systemów melioracyjnych w kierunku zwiększania retencji, powinny być wdrażane na całym obszarze Odry, co łącznie z działaniami hydrotechnicznymi na rzece (okresowe piętrzenie), przyniosą pożądany efekt i wzrost dostępności zasobów wodnych.

4. Dla utrzymania maksymalnej możliwej ciągłości rzecznej, Program powinien dążyć do utworzenia systemów przepławek i obejść, jak najbardziej zbliżonych do naturalnych. Przy konstruowaniu obejść, należy pamiętać o tym, że bioróżnorodność wód płynących wzrasta (do pewnego momentu) wraz ze wzrostem głębokości i szerokości. Kolejnym czynnikiem decydującym o dobrych warunkach dla rozwoju różnorodności biologicznej jest unikanie homogenizacji (ujednolicania) środowiska. W idealnych warunkach przepływ w obejściach stopni wodnych nie powinien wynosić mniej niż 1% średniego przepływu w głównym korycie Odry, zaś optymalnie jeśli sięgałby 2-3%. Dodatkowo, przepływ w obejściach powinien stanowić podstawowy parametr dla obliczania przepływu środowiskowego. Prawidłowo wykonane obejścia, wspierające bioróżnorodność, będą stanowić podstawę do łagodzenia oddziaływania okresowego piętrzenia wód Odry.
5. Kształtowanie siedlisk w ramach Programu powinno uwzględniać dobór odpowiednich elementów biotycznych i warunków abiotycznych, aby stworzyć odpowiedni potencjał dla rozwoju ekosystemu sprzyjającemu okolicznej bioróżnorodności. Podstawą dla kształtowania tych warunków jest ekohydrologia.
6. Odpowiednie wizualne przedstawienie Koncepcji a potem Programu, jest niezbędne dla prawidłowego postrzegania jego potencjału. Dlatego, zaleca się, aby na mapie działań i rozwiązań sprzyjających środowisku trzy odcinki Odry, rozpatrywane w trakcie opracowywania Koncepcji osobno, przedstawione zostały w jednolity sposób.
7. Propozycje działań, przyjęte w Koncepcji, powinny zostać poddane konsultacjom społecznym na szczeblu lokalnym. Jest to niezbędne z punktu widzenia elementu kulturowego w wielowymiarowej strategii WBSRC. Dodatkowo, głos lokalnych mieszkańców może przyczynić się do zwiększenia trwałości projektu i pozytywnego wpływu na ekonomię regionu.
8. Dla optymalnego funkcjonowania ODW powinien zostać opracowany zbiór wytycznych ekohydrologicznych dla użytkowników, które pozwoliłyby na pogodzenie funkcji gospodarczej z utrzymaniem potencjału środowiskowego.

Podsumowanie

Człowiek praktycznie od początku istnienia cywilizacji modyfikował procesy hydrologiczne oraz ekologiczne, wpływając na przepływ energii w ekosystemach. Niestety zazwyczaj odbywało się to bez zrozumienia zależności, które wpływają na funkcjonowanie ekosystemów wodnych, co coraz częściej prowadziło do poważnych konsekwencji, na przykład w postaci katastrofalnych susz, powodzi, masowego rozwoju niepożądanych organizmów lub inwazji gatunków obcych. W wielu rejonach globu, w tym także w Polsce, doprowadziło to do degradacji systemów przyrodniczych, upośledzenia funkcjonowania wielu ekosystemów oraz utraty bioróżnorodności. Mimo to do niedawna

decyzje w zakresie gospodarowania zasobami wodnymi były podejmowane bez transdyscyplinarnego podejścia i koncentrowały się na pojedynczych problemach i krótkoterminowych rozwiązaniach.

Przygotowana Koncepcja uwzględnia wytyczne ekohydrologii, co w znacznym stopniu może ograniczyć negatywny wpływ przyszłego Programu Rozwoju ODW na ekosystem rzeczny, a jednocześnie zawiera elementy, które zwiększą wielowymiarowy potencjał rzeki (WBSRC). Koncepcja prezentuje możliwość integracji funkcji gospodarczej, jaką reprezentuje niskoemisyjny transport rzeczny z równoległą poprawą stanu zasobów wodnych oraz szeroko pojętego środowiska.

Z poważaniem,



Prof. dr hab. Maciej Zalewski

Europejskie Regionalne Centrum Ekohydrologii
Polskiej Akademii Nauk



Mgr Paweł Jarosiewicz

Europejskie Regionalne Centrum Ekohydrologii
Polskiej Akademii Nauk