

I. WSTĘP	5
1. Metodyka pracy	7
1.1. Etapy opracowania	7
1.2. Organizacja pracy	9
1.3. Skład zespołów autorskich	9
1.4. Sposób nadzoru realizacji pracy	10
1.5. Lista skrótów	10
1.6. Słowniczek pojęć z zakresu biologii	11
2. Charakterystyka dotychczasowych opracowań	14
2.1. Wojewódzkie programy udrażniania rzek	14
2.2. IRS / WWF – restytucja ryb wędrownych	15
2.3. Wykazy wód przeznaczonych do bytowania ryb w warunkach naturalnych	19
2.4. Plan gospodarowania zasobami węgorza w Polsce	20
3. Wyznaczenie składu typologicznego występujących obecnie w ciekach naturalnych populacji organizmów i elementów abiotycznych naturalnych ekosystemów wodnych, wrażliwych na brak ciągłości morfologicznej	22
3.1. Elementy abiotyczne	23
3.1.1. Reżim hydrologiczny	23
3.1.2. Ciągłość rzeki	25
3.1.3. Warunki morfologiczne	26
3.1.4. Fizyczno-chemiczne elementy jakości	27
3.2. Elementy biotyczne	28
3.2.1. Fitoplankton	30
3.2.2. Makrofitry i fitobentos	31
3.2.3. Bezkręgowce bentosowe (makrozoobentos)	31
3.2.4. Inne organizmy i zespoły	32
3.2.5. Ryby	33
3.3. Podsumowanie	35
4. Skład typologiczny występujących w przeszłości w ciekach naturalnych populacji organizmów i abiotycznych elementów naturalnych ekosystemów wodnych wrażliwych na brak ciągłości morfologicznej i wskazanie tych, których restytucja lub poprawa stanu obecnie i w przyszłości w warunkach naturalnych jest możliwa i uzasadniona	36
4.1. Elementy abiotyczne	36
4.1.1. Reżim hydrologiczny	36
4.1.2. Ciągłość rzeki	37
4.1.3. Warunki morfologiczne	37
4.1.4. Fizyczno-chemiczne elementy jakości	38
4.2. Elementy biotyczne	38
4.2.1. Fitoplankton	38
4.2.2. Makrofitry i fitobentos	38
4.2.3. Bezkręgowce bentosowe (makrozoobentos)	39
4.2.4. Ryby	40

5. Charakterystyka zidentyfikowanych (występujących obecnie i przewidzianych do restytucji) organizmów i elementów abiotycznych naturalnych ekosystemów wodnych wrażliwych na brak ciągłości morfologicznej, ze szczególnym uwzględnieniem morfologicznych potrzeb i uwarunkowań ich migracji -----	42
5.1. Ryby – gatunki diadromiczne -----	44
5.2. Ryby – gatunki potamodromiczne -----	49
6. Wyznaczenie występujących obecnie i przewidzianych do restytucji organizmów i elementów abiotycznych naturalnych ekosystemów wodnych wrażliwych na brak ciągłości morfologicznej, dla których uwzględnienie wymogów ciągłości morfologicznej jest konieczne jako warunek dobrego stanu/potencjału JCWP/SZWP oraz wymaganych przez nie warunków ciągłości morfologicznej, które należy przyjąć jako odpowiadające dolnej granicy dobrego stanu lub potencjału -----	54
6.1. Stan ekologiczny JCWP-----	54
6.1.1. Ichtyofauna-----	54
6.1.2. Reżim hydrologiczny -----	58
6.1.3. Ciągłość rzeki -----	59
6.1.4. Warunki morfologiczne-----	60
6.2. Potencjał ekologiczny SZCW-----	61
6.2.1. Biologiczne elementy jakości -----	61
6.2.2. Hydromorfologiczne elementy jakości -----	62
7. Wyznaczenie w każdym analizowanym dorzeczu cieków naturalnych lub ich odcinków (wraz z uzasadnieniem), na których uwzględnienie wymagań organizmów oraz elementów abiotycznych wrażliwych na brak ciągłości jest konieczne w kontekście wymagań osiągnięcia dobrego stanu/potencjału wód wraz z określeniem wymagań liniowej ciągłości dla poszczególnych organizmów lub elementów abiotycznych ekosystemów wodnych-----	63
7.1. Obszar dorzecza Wisły -----	65
7.2. Pozostałe obszary dorzeczy-----	73
7.3. Podsumowanie -----	74
8. Wyznaczenie cieków naturalnych lub ich odcinków szczególnie istotnych dla zachowania ciągłości morfologicznej dla populacji organizmów oraz elementów abiotycznych wrażliwych na brak ciągłości morfologicznej, dla których uwzględnienie wymogów ciągłości morfologicznej jest konieczne jako warunek dobrego stanu lub potencjału ekologicznego części wód-----	76
8.1. Obszar dorzecza Wisły -----	77
8.2. Pozostałe obszary dorzeczy-----	79
8.3. Podsumowanie -----	79
9. Przedstawienie dla poszczególnych obszarów dorzeczy, wymagań zachowania ciągłości morfologicznej cieków naturalnych lub ich odcinków-----	80
9.1. Propozycje ograniczenia w korzystaniu z wód na ciekach naturalnych lub ich odcinkach szczególnie istotnych dla zachowania ciągłości morfologicznej dla	

zidentyfikowanych populacji organizmów oraz elementów abiotycznych ekosystemów wodnych wrażliwych na brak ciągłości morfologicznej -----	80
9.2. Zdefiniowanie, w kontekście rozpoznanych potrzeb i uwarunkowań migracji lub poprawy stanu zidentyfikowanych organizmów oraz elementów abiotycznych ekosystemów wodnych wrażliwych na brak ciągłości morfologicznej, charakterystyki warunków minimalnej drożności, właściwych dla możliwych do zastosowania rozwiązań w zakresie elementów decydujących o ich wymaganej skuteczności ekologicznej -----	81
9.2.1. Założenia ogólne -----	81
9.2.2. Charakterystyka warunków minimalnej drożności, właściwych dla możliwych do zastosowania rozwiązań urządzeń dla migracji ryb w zakresie elementów decydujących o ich wymaganej skuteczności ekologicznej -----	83
9.3. Ustalenie zakresu rzeczowego likwidacji braków ciągłości morfologicznej pod kątem uzyskania optymalnego efektu ekologicznego w skali całego dorzecza, z uwzględnieniem działań dotyczących cieków naturalnych lub ich odcinków szczególnie istotnych dla zachowania ciągłości morfologicznej dla zidentyfikowanych populacji organizmów oraz elementów abiotycznych ekosystemów wodnych wrażliwych na brak ciągłości morfologicznej, jeżeli takie dla danego dorzecza zostały wskazane -----	86
9.4. Ustalenie kolejności likwidacji braków ciągłości morfologicznej pod kątem uzyskania optymalnego efektu ekologicznego w skali całego dorzecza, z uwzględnieniem nadrzędności realizacji działań dotyczących cieków naturalnych lub ich odcinków szczególnie istotnych dla zachowania ciągłości morfologicznej dla zidentyfikowanych populacji organizmów oraz elementów abiotycznych ekosystemów wodnych wrażliwych na brak ciągłości morfologicznej -----	94
10. Omówienie i uzasadnienie wskazanych propozycji indywidualnych, wykonalnych technicznie i optymalnych z punktu widzenia uzyskania na wskazanych ciekach naturalnych dobrego stanu lub potencjału ekologicznego JCWP, rozwiązań dla wszystkich miejsc braków ciągłości na ciekach naturalnych i ich odcinków szczególnie istotnych dla zachowania ciągłości morfologicznej dla zidentyfikowanych populacji organizmów oraz elementów abiotycznych ekosystemów wodnych wrażliwych na brak ciągłości morfologicznej -----	96
10.1. Przegroda na rzece -----	96
10.2. Bariery w migracji ryb -----	97
10.3. Pokonywanie barier migracyjnych -----	99
10.4 Urządzenia dla migracji ryb -----	101
10.4.1. Ogólna charakterystyka istniejących urządzeń dla migracji ryb -----	101
10.4.2. Przepływ, prędkość wody i napełnienia w urządzeniach dla migracji ryb -----	101
10.4.3. Urządzenia naśladujące warunki naturalne -----	105
10.4.3.1. Rampy kamienne narzutowe -----	105
10.4.3.2. Bystrza (bystrzoki) -----	107
10.4.3.3. Bystrze kaskadowe -----	108
10.4.3.4. Obejście -----	109
10.4.4. Urządzenia techniczne służące do migracji ryb (przepławki) -----	111
10.4.4.1. Przepławka komorowa konwencjonalna -----	111
10.4.4.2. Przepławka szczelinowa -----	114
10.4.4.3. Przepławki deflektorowe -----	115
10.4.4.4. Przepławki węgorzowe (rynny) -----	118
10.4.4.5. Śluzy dla ryb -----	121
10.4.4.6. Windy dla ryb -----	122
10.5. Sprawność (skuteczność) urządzeń dla migracji ryb -----	122

11. Omówienie i uzasadnienie wskazanych propozycji optymalnych i wykonalnych technicznie rozwiązań dla każdego obiektu (działań, obejmujących wszystkie możliwe techniczne i uzasadnione warianty) likwidujących braki ciągłości morfologicznej w dorzeczach w zakresie umożliwiającym uzyskanie dobrego stanu lub potencjału ekologicznego JCW na ciekach naturalnych lub ich odcinkach innych niż zakwalifikowane jako szczególnie istotne dla zachowania ciągłości morfologicznej -----	125
12. Koncepcja likwidacji braków ciągłości morfologicznej na ciekach szczególnie istotnych dla zachowania ciągłości morfologicznej dla zidentyfikowanych populacji organizmów oraz elementów abiotycznych ekosystemów wodnych wrażliwych na brak ciągłości morfologicznej-----	125
13. Zestawienie zgłoszonych podczas konsultacji uwag, przedstawienie stanowiska wykonawcy do zgłoszonych uwag i uzasadnienie sposobu ich uwzględnienia-----	133
Literatura -----	148

OCENA POTRZEB I PRIORYTETÓW UDROŹNIENIA CIĄGŁOŚCI MORFOLOGICZNEJ RZEK NA OBSZARACH DORZECZY W KONTEKŚCIE OSIĄGNIĘCIA DOBREGO STANU I POTENCJAŁU EKOLOGICZNEGO JCWP

Red. Jan Błachuta, Wiesław Wiśniewolski, Józef Zgrabczyński, Józef Domagała

I. WSTĘP

Opracowanie zrealizowano na zlecenie Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej poprzez Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Poznaniu, a sfinansowane zostało przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Celem opracowania jest określenie obiektywnych ekologicznie potrzeb i priorytetów odtwarzania ciągłości morfologicznej cieków naturalnych poprzez ich udrażnianie na obszarach dorzeczy oraz identyfikacja zakresu indywidualnych działań ukierunkowanych na zlikwidowanie braków ciągłości morfologicznej w dorzeczach, w zakresie umożliwiającym osiągnięcie dobrego stanu / potencjału ekologicznego właściwych Jednolitych Części Wód Powierzchniowych (JCWP), wraz z określeniem priorytetów, indywidualnych kosztów poszczególnych działań dla odtworzenia ciągłości oraz kolejności ich realizacji, ukierunkowanej na uzyskanie optymalnego efektu ekologicznego w obszarach poszczególnych dorzeczy.

Przedkładane opracowanie, zgodnie warunkami określonymi przez Zamawiającego, obejmuje:

- Identyfikację typologiczną występujących w przeszłości w ciekach naturalnych organizmów i abiotycznych elementów naturalnych ekosystemów wodnych, wrażliwych na brak ciągłości morfologicznej i wskazanie tych, których restytucja lub poprawa stanu obecnie i w przyszłości w warunkach naturalnych jest możliwa i uzasadniona.
- Identyfikację typologiczną występujących obecnie w ciekach naturalnych organizmów i elementów abiotycznych naturalnych ekosystemów wodnych, wrażliwych na brak ciągłości morfologicznej.
- Charakterystykę w/w zidentyfikowanych (występujących obecnie i przewidzianych do restytucji) organizmów i elementów abiotycznych naturalnych ekosystemów wodnych wrażliwych na brak ciągłości morfologicznej, ze szczególnym uwzględnieniem morfologicznych potrzeb i uwarunkowań ich migracji lub poprawy stanu.
- Wskazanie, w ramach zidentyfikowanych wyżej organizmów i elementów abiotycznych naturalnych ekosystemów wodnych wrażliwych na brak ciągłości morfologicznej (występujących obecnie i przewidzianych do restytucji) tych, dla których uwzględnienie wymogów ciągłości morfologicznej jest konieczne jako jeden z warunków dla zdefiniowania dobrego stanu lub potencjału ekologicznego JCWP, wraz z określeniem wymaganych przez nie

warunków (parametrów) ciągłości morfologicznej, które należałoby przyjąć jako odpowiadające dolnej granicy dobrego stanu lub potencjału.

- Wskazanie, w analizowanych dorzeczach, tych cieków naturalnych lub ich odcinków, na których uwzględnienie wymagań zidentyfikowanych organizmów oraz elementów abiotycznych ekosystemów wodnych wrażliwych na brak ciągłości morfologicznej jest konieczne w kontekście wymagań osiągnięcia dobrego stanu i potencjału ekologicznego JCWP, wraz z określeniem wymagań liniowej ciągłości (w kontekście zakresu i kierunku migracji lub poprawy stanu) dla poszczególnych organizmów lub elementów abiotycznych ekosystemów wodnych.
- Wskazanie, wśród tych cieków naturalnych lub ich odcinków, na których uwzględnienie wymagań zidentyfikowanych organizmów oraz elementów abiotycznych ekosystemów wodnych wrażliwych na brak ciągłości morfologicznej jest konieczne w kontekście wymagań osiągnięcia dobrego stanu i potencjału ekologicznego JCWP, cieków naturalnych szczególnie istotnych dla zachowania ciągłości morfologicznej dla zidentyfikowanych populacji organizmów oraz elementów abiotycznych ekosystemów wodnych wrażliwych na brak ciągłości morfologicznej, stanowiących m.in. najważniejsze korytarze migracyjne i będących tarliskami i miejscami dorastania form młodocianych, które miałyby priorytet w udrażnianiu już istniejących przeszkód na trasie wędrówki ryb oraz mogłyby być objęte specjalnymi ograniczeniami w korzystaniu i ochroną przed niekorzystnymi zmianami hydromorfologicznymi.
- Identyfikację na podstawie materiałów otrzymanych od Zamawiającego w formie tabelarycznej przeszkód (zabudowy poprzecznej) decydujących o braku ciągłości morfologicznej na zakwalifikowanych (do konsultacji) ciekach naturalnych lub ich odcinkach, na których zachowanie ciągłości morfologicznej jest warunkiem dobrego stanu lub potencjału ekologicznego JCWP w ich zlewni i charakterystyka zidentyfikowanych przeszkód.
- Wskazanie możliwych do zastosowania rozwiązań ukierunkowanych na likwidację lub ograniczenie braku ciągłości morfologicznej w zakresie niezbędnym do osiągnięcia dobrego stanu lub potencjału ekologicznego JCWP.
- Kategoryzację szlaków migracji ryb wędrownych dwu- i jednośrodowiskowych (I, II i III rzędowe szlaki migracji), określającą ich znaczenie dla restytucji ryb wędrownych z uwzględnieniem wyznaczonych ichtiologicznych korytarzy ekologicznych oraz cieków naturalnych szczególnie istotnych dla zachowania ciągłości morfologicznej.
- Opracowane dla każdego dorzecza indywidualne propozycje rozwiązań, wykonalnych technicznie i optymalnych z punktu widzenia, uzyskania na wskazanych ciekach naturalnych dobrego stanu lub potencjału ekologicznego JCWP, przeznaczonych dla zidentyfikowanych

populacji organizmów oraz elementów abiotycznych ekosystemów wodnych wrażliwych na brak ciągłości morfologicznej.

- Wskazanie dla każdego dorzecza propozycji wykonalnych technicznie rozwiązań dla każdego obiektu (działań, obejmujących najlepsze, możliwe technicznie i ekonomicznie uzasadnione warianty), likwidujących braki ciągłości morfologicznej na ciekach naturalnych lub ich odcinkach, na których uwzględnienie wymagań zidentyfikowanych organizmów oraz elementów abiotycznych ekosystemów wodnych wrażliwych na brak ciągłości morfologicznej jest niezbędne w kontekście wymagań osiągnięcia dobrego stanu i potencjału ekologicznego JCWP – innych niż zakwalifikowanych jako szczególnie istotne dla zachowania ciągłości morfologicznej.
- Określenie dla każdego dorzecza kosztów koniecznych wszystkich indywidualnych działań likwidujących braki ciągłości morfologicznej, niezbędnej dla zidentyfikowanych organizmów i elementów abiotycznych na wskazanych ciekach naturalnych lub ich odcinkach w zakresie niezbędnym dla osiągnięcia dobrego stanu lub potencjału JCWP, z rozbiem kosztów na rzekach zakwalifikowanych jako szczególnie istotne dla zachowania ciągłości morfologicznej i na pozostałe.

1. Metodyka pracy

1.1. Etapy opracowania

Całość opracowania została zgodnie z wymaganiami Zamawiającego podzielona na dwa etapy:

- Etap I obejmował analizę wszystkich dostępnych danych, zarówno otrzymanych od Zamawiającego (RZGW) jak i będących w posiadaniu Wykonawcy oraz innych pozyskanych w instytucjach związanych z administracją wodami. Efektem Etapu I było przedstawienie teoretycznych podstaw opracowania, a następnie przekazanie wykonanej dokumentacji do konsultacji z instytucjami związanymi z administracją wodami.
- Etap II obejmował właściwe prace związane z opracowaniem danych uzyskanych w Etapie I i konsultacjach. W ramach wykonywanych prac przeprowadzono wizje terenowe wszystkich przegród zlokalizowanych na uprzednio wyznaczonych ciekach szczególnie istotnych dla zachowania ciągłości morfologicznej. Wizje terenowe obejmowały ogólny przegląd budowli, określenie rzeczywistej lokalizacji z wykorzystaniem systemu GPS, inwentaryzację istniejących przepławek, wykonanie dokumentacji fotograficznej, ustalenie optymalnej lokalizacji i typu przepławki (w przypadku jej braku lub niewłaściwej konstrukcji/umiejscowienia). W trakcie prac pozyskano również mapy orientacyjne i zdjęcia satelitarne oraz fragmenty dokumentacji technicznych dla poszczególnych przegród. Wizje terenowe realizowało łącznie 12 osób

(6 zespołów), które przejechały w tym celu ponad 70 tys. km. Po uzyskaniu kompletu danych przystąpiono do ich ostatecznego opracowania, które obejmowało min.:

- Analizę uwag uzyskanych w trakcie konsultacji,
- Obróbkę danych GIS z utworzeniem geobazy włącznie,
- Analizę techniczną, ichtiologiczną i ekonomiczną proponowanych rozwiązań technicznych budowy/przebudowy przepławek,
- Redakcję i skład opracowania.

W celu wytypowania cieków naturalnych szczególnie istotnych dla zachowania ciągłości morfologicznej, dokonano syntezy informacji czerpanych ze źródeł opisujących występowanie dwuśrodowiskowych gatunków ryb wędrownych w obecnych granicach terytorialnych Polski.

Wykorzystano:

- publikacje naukowe i popularnonaukowe traktujące o historycznym i współczesnym zasięgu występowania ryb;
- niepublikowane opracowania oraz wyniki badań Instytutu Rybactwa Śródlądowego, Uniwersytetu Szczecińskiego, WWF Polska;
- materiały rybackich użytkowników wód (operaty rybackie, statystyki odłowów gospodarczych i wędkarskich, rejestry zarybiania);
- materiały informacyjne o realizacji „Programu restytucji ryb wędrownych w Polsce” oraz „Planie gospodarowania zasobami węgorza w Polsce”;
- wywiady z rybakami i wędkarzami.

Analizy dokonano w podziale na obszary dorzeczy znajdujące się na terytorium Polski, tj. Wisły, Odry, Dniestru, Dunaju, Jarft, Łaby, Niemna, Pregoty oraz Świeżej (w obszarze dorzecza Uecker brak jest znaczących cieków). Uwzględniając znaczenie ponadregionalne oraz regionalne poszczególnych rzek wydzielono główne korytarze migracyjne, które prowadzą do obszarów tarliskowych oraz stanowią trasy migracji zstępujących ryb wędrownych. Podstawę metodyczną przeprowadzonej analizy, która doprowadziła do wyboru rzek priorytetowych stanowiły następujące kryteria:

- Ekologiczna ciągłość rzek = dostępność siedlisk.
- Migracje ryb jako warunek zachowania gatunków i ich lokalnych populacji.
- Zagrożenia na szlakach migracji (zabudowa poprzeczna, regulacje, energetyka wodna).
- Uwarunkowania prawne.
- Program restytucji ryb wędrownych oraz Plan gospodarowania zasobami węgorza w Polsce.

Wymienione kryteria pozwalają nie tylko na wytypowanie rzek szczególnie istotnych (priorytetowych) dla dwuśrodowiskowych ryb wędrownych, lecz również rzek oraz ich odcinków istotnych dla rozwoju potamodromicznych gatunków ryb rzecznych. Jest to ważne ze względu na potrzeby ochrony biocenoz rzek, które wprawdzie nie są już dostępne dla ryb wędrownych lecz nadal zachowały bardzo wysokie walory przyrodnicze. Przekładem takim mogą być chociażby zlewnia Sanu powyżej Zbiornika Solińskiego, czy też Dunajca powyżej Zbiornika Rożnowskiego.

W procesie decyzyjnym wyznaczania rzek priorytetowych ze względu na ochronę ryb, fakt obecności przegradzających rzekę piętrzeń oraz elektrowni wodnych posiada istotne znaczenie. Wymaga bowiem wypracowania kompromisu pomiędzy dotychczasowymi formami użytkowania a potrzebami ochrony. Zachowanie dotychczasowych użytkowych funkcji zlokalizowanych na rzece obiektów, które zakłócają lub uniemożliwiają migracje ryb, wiąże się bowiem z koniecznością ich udrożnienia w celu zapewnienia swobody i bezpieczeństwa wstępujących i zstępujących migracji ryb.

1.2. Organizacja pracy

Opracowanie wykonane zostało przez wyłoniony w ramach Konsorcjum Zespół Autorski. Realizacja opracowania postępowwała zgodnie z określonymi w specyfikacji umowy etapami, a postęp prac oceniany był przez powołany na potrzeby realizacji Zespół Monitorujący, złożony z przedstawicieli Regionalnych Zarządów Gospodarki Wodnej oraz Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej. Całość pracy koordynowana była przez Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Poznaniu.

1.3. Skład zespołów autorskich

Opracowanie wykonane zostało przez Konsorcjum, utworzone przez:

- Biuro Projektów Wodnych Melioracji i Inżynierii Środowiska BIPROWODMEL Sp. z o. o w Poznaniu – lider konsorcjum;
- Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej w Warszawie, oddziały we Wrocławiu, Krakowie i Poznaniu;
- Instytut Rybactwa Śródlądowego w Olsztynie im. Stanisława Sakowicza.

Członkowie konsorcjum zapewнили udział w pracach specjalistów podzielonych na dwa zespoły – do rozwiązywania problemów obszarów dorzeczy Wisły, Dniestru, Dunaju, Jarft, Pregoty, Niemna, Świeżej, dalej zespół WISŁA oraz do rozwiązywania problemów obszarów dorzeczy Odry i Łaby, dalej zespół ODRA. Podstawowy skład zespołów przedstawiono poniżej.

Funkcja w zespole	Zespół WISŁA	Zespół ODRA
Ichtolog	Wiesław Wiśniewolski	Ryszard Bartel

Funkcja w zespole	Zespół WISŁA	Zespół ODRA
Ichtiolog	Witold Białokoz	Piotr Dębowski
Biolog	Łucjan Chybowski	Józef Domagała
Biolog	Krzysztof Kukuła	Jan Błachuta
Biolog	Paweł Prus	Andrzej Witkowski
Gospodarka wodna – melioracje	Józef Zgrabczyński	Krzysztof Paszczak
Gospodarka wodna – melioracje	Jan Preibisz	Marcin Pawłowski
Gospodarka wodna – melioracje	Andrzej Łoza	Julian Woliński
Ochrona środowiska	Krzysztof Kulesza	Joanna Picińska-Fałtynowicz
Ochrona środowiska/informatyka	Małgorzata Barszczyńska	Damian Zgrabczyński
Ochrona środowiska/informatyka	Celina Rataj	Danuta Kubacka

Skład zespołów został już po przystąpieniu do opracowania zadania poszerzony o następujące osoby: Urszula Bromirska i Danuta Rodewald-Kapella (skład i weryfikacja danych oraz korespondencja); Krzysztof Drożdżyński i Michał Ludwiczak (opracowania GIS); Jarosław Rosa (bieżąca koordynacja prac, pozyskanie danych, analizy szczegółowe obiektów) Jakub Dłużewski, Piotr Hausa, Bartłomiej Majewski, Bartosz Małolepszy (prace terenowe); Karol Ślisiński (prace terenowe, analizy szczegółowe obiektów).

Dla rozwiązywania ogólnych problemów, dotyczących wszystkich obszarów dorzeczy z zespołów wykonawców wybrano Zespół konsultacyjno-redakcyjny, weryfikujący merytorycznie i nadzorujący przebieg prac w składzie Józef Zgrabczyński, Jan Błachuta, Wiesław Wiśniewolski i Józef Domagała. Zespół konsultacyjno-redakcyjny, nadzorując i koordynując prace obu zespołów (dla Wisły i dla Odry), był odpowiedzialny również za redakcję opracowania tekstowego.

1.4. Sposób nadzoru realizacji pracy

W celu zapewnienia stałego nadzoru nad realizacją pracy powołany został Zespół Monitorujący, w składzie którego znaleźli się przedstawiciele poszczególnych Regionalnych Zarządów Gospodarki Wodnej oraz przedstawiciel Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej. W miarę postępujących prac, wyniki były sukcesywnie przygotowywane i przedstawiane do oceny Zespołu Monitorującego, a następnie omawiane na cyklicznie organizowanych spotkaniach.

1.5. Lista skrótów

- JCWP – jednolita część wód powierzchniowych
- SCW – sztuczna część wód
- SZCW – silnie zmieniona część wód
- SCWP – scalona część wód powierzchniowych
- RDW – Ramowa Dyrektywa Wodna

RZGW – Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej

KZGW – Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej

JZZW – jednostka zarządzania zasobami węgorzy

IRŚ – Instytut Rybactwa Śródlądowego im. Stanisława Sakowicza w Olsztynie

RDOŚ – Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska

1.6. Słowniczek pojęć z zakresu biologii

Anadromiczne – patrz ryby anadromiczne.

Diadromiczne – patrz ryby diadromiczne.

Epipotamon – górna część dolnego biegu rzeki; patrz kraina brzany.

Epiritron – górna część górnego biegu rzeki; patrz kraina pstrąga (górna).

Gatunek introdukowany – gatunek celowo wprowadzony (najczęściej w celach hodowlanych) poza naturalny obszar występowania.

Gatunek rezydentalny – gatunek nie przemieszczający się w rzece na duże odległości. Jego migracje są ograniczone do krótkich, najwyżej kilkukilometrowych wędrówek dyspersyjnych lub koncentrujących (synonim gatunek stacjonarny).

Gatunek stacjonarny – patrz gatunek rezydentalny.

Gatunek zawleczony – gatunek przypadkowo wprowadzony poza obszar naturalnego występowania.

Hypopotamon – dolna część dolnego biegu rzeki; patrz kraina jazgarza.

Hyporitron – dolna część górnego biegu rzeki, patrz kraina lipienia.

Ichtiofauna – patrz rybostan.

Kraina brzany – odcinek rzeki, w którym warunki fizykochemiczne są dogodne dla reofilnych karpiowatych, gatunkiem przewodnim w tej krainie jest brzana (często występuje w niej jeszcze lipień). W podziale rzeki nie uwzględniającym ryb kraina brzany odpowiada górnej części biegu dolnego, czyli epipotamonowi.

Kraina jazgarza – odcinek rzeki, w którym warunki fizykochemiczne są dogodne dla jazgarza i flądry, którym mogą towarzyszyć wszędobylskie karpioвате, gatunkiem przewodnim w tej krainie są jazgarz i flądra. W podziale rzeki nie uwzględniającym ryb kraina jazgarza odpowiada najniższej części biegu dolnego, czyli hypopotamonowi.

Kraina leszcza – odcinek rzeki, w którym warunki fizykochemiczne są dogodne dla karpiowatych wszędobylskich, którym mogą towarzyszyć, często w znacznej liczebności karpioвате reofilne, gatunkiem przewodnim w tej krainie jest leszcz. W podziale rzeki nie uwzględniającym ryb kraina leszcza odpowiada środkowej części biegu dolnego, czyli metapotamonowi.

Kraina lipienia – odcinek rzeki, w którym warunki fizykochemiczne umożliwiają życie lipieniowi i karpiowatym reofilnym, często występuje w niej jeszcze pstrąg, gatunkiem przewodnim w tej krainie jest lipień. W podziale rzeki nie uwzględniającym ryb dolna kraina pstrąga odpowiada dolnej części biegu górnego, czyli hyporitronowi.

Kraina pstrąga (dolna) – odcinek rzeki, w którym warunki fizykochemiczne umożliwiają życie pstrągowi i gatunkom towarzyszącym (głowaczom, lipieniowi, strzebli potokowej), gatunkiem przewodnim w tej krainie jest pstrąg i strzebla potokowa. W podziale rzeki nie uwzględniającym ryb dolna kraina pstrąga odpowiada środkowej części biegu górnego, czyli metaritrtonowi.

Kraina pstrąga (górna) – odcinek rzeki, w którym warunki fizykochemiczne umożliwiają życie tylko pstrągowi (ewentualnie pstrągowi i głowaczom), gatunkiem przewodnim w tej krainie jest pstrąg. W podziale rzeki nie uwzględniającym ryb górna kraina pstrąga odpowiada najwyższej części biegu górnego, czyli epiritronowi.

Metapotamon – środkowa część dolnego biegu rzeki; patrz kraina leszcza.

Metaritrón – środkowa część górnego biegu rzeki; patrz kraina pstrąga (dolna).

Potamodromiczne – patrz ryby potamodromiczne.

Przywrócenie – udane osadzenie gatunku na obszarze, który niegdyś był częścią jego historycznego zasięgu i na którym został wytępiony lub wyginął. Synonim udanej restytucji.

Restytucja – próba osadzenia gatunku na obszarze, który niegdyś był częścią jego historycznego zasięgu i na którym został wytępiony lub wyginął. Przywrócenie jest w pewnym sensie synonimem restytucji, ale zakłada pomyślny efekt osadzenia.

Rybostan – wszystkie gatunki ryb zamieszkujące wody określonego dorzecza lub zlewni (synonim: ichtiofauna).

Ryby anadromiczne – ryby diadromiczne, które na okres rozrodu wędrują z morza do wód słodkich.

Ryby ariadnofilne – odkładają ikrę do gniazda zbudowanego z roślin (stąd często są zaliczane do fitofilnych) zlepionych wydzieliną nerek samca.

Ryby diadromiczne – ryby, które odbywają wędrówki między morzami lub estuariami a wodami słodkimi, ponieważ część swego życia spędzają w wodach morskich, a część w wodach słodkich (patrz ryby dwuśrodowiskowe)

Ryby dwuśrodowiskowe – ryby, które część swego życia spędzają w wodach słonych, w morzach lub estuariach, a część w wodach słodkich. Ryby dwuśrodowiskowe odbywają wędrówki diadromiczne, są rybami diadromicznymi.

Ryby eurytopowe – ryby, które mogą się rozmnażać i osiągać duże liczebności zarówno w rzekach jak i w wodach stojących (synonim: ubikwistyczne, wszędobylskie).

Ryby fitofilne – odkładają ikrę na roślinach w wodzie stojącej lub wolno płynącej.

Ryby fitolitofilne – odkładające ikrę zarówno na dnie kamienistym jak i na roślinach.

Ryby katadromiczne – ryby diadromiczne, które na okres rozrodu wędrują z wód słodkich do morza.

Ryby litofilne – odkładają ikrę na podłożu kamienistym, w wodzie bogatej w tlen. Można wśród nich wyróżnić ukrywające ikrę (minogi, łososiowate, lipień) i nieukrywające (karpowate). Specyficzną grupę tworzą wśród ryb litofilnych głowacze, odkładające ikrę pod kamieniami na ich spodniej stronie, takie ryby noszą nazwę speleofilnych.

Ryby ostrakofilne – odkładają ikrę do jamy skrzelowej małży.

Ryby pelagofilne – ryby, których ikra (odkładana na różny substrat) w czasie rozwoju unosi się w toni wodnej.

Ryby pelagolitofilne – odkładają ikrę na kamienistym lub żwirowym podłożu, w trakcie rozwoju ikra często się odkleja i dryfuje blisko dna z prądem.

Ryby potamodromiczne – ryby, odbywające wędrówki dyspersyjne lub koncentrujące w obrębie systemu rzecznoego, czasem na duże odległości (jaż nawet ponad 100 km).

Ryby prądolubne – ryby, odbywające tarło w rzece i osiągające w rzekach większe zagęszczenie (synonim: ryby reofilne).

Ryby psammofilne – odkładają ikrę na piaszczystym dnie, na samym piasku lub na korzeniach roślin w wodzie płynącej.

Ryby reofilne – patrz ryby prądolubne.

Ryby stagnofine – ryby, osiągające największe zagęszczenia w wodach stojących.

Ryby ubikwistyczne – patrz ryby eurytopowe.

Ryby wszędobylskie – patrz ryby eurytopowe.

Smolt – stadium rozwojowe łososiowatych, w którym dwu- trzyletni narybek spływa do morza.

Translokacja – zamierzone i przeprowadzone za pośrednictwem człowieka przemieszczenie dzikich osobników w obrębie obszaru występowania gatunku.

Uzupełnienie – dodanie osobników do istniejącej populacji tego samego gatunku. Synonimy: wzmocnienie, zasilenie.

Wędrówki anadromiczne – wędrówki diadromiczne, w których dojrzałe ryby wędrują z morza lub estuarium do wód słodkich na tarło.

Wędrówki diadromiczne – wędrówki między morzami lub estuariami a wodami słodkimi.

Wędrówki dyspersyjne – wędrówki rozpraszające, najczęściej w poszukiwaniu pokarmu. W mniejszej lub większej skali wędrówki dyspersyjne odbywają wszystkie ryby rzeczne.

Wędrówki katadromiczne – wędrówki diadromiczne, w których dojrzałe ryby wędrują na tarło z wód słodkich do morza lub estuarium.

Wędrówki koncentrujące – wędrówki, podczas których ryby grupują się w większe (z ryb typowo rzecznych świnka, brzana, jaź, lipień, pstrąg potokowy, z ryb wszędobylskich płoć) lub mniejsze (boleń, kleń) stada. Wędrówki koncentrujące zachodzą przede wszystkim w okresie rozrodu.

Wędrówki potamodromiczne – wędrówki o różnym zasięgu i podejmowane w różnym celu odbywane przez ryby w wodach jednego dorzecza.

Wzmocnienie – patrz uzupełnienie.

Zasilenie – patrz uzupełnienie.

2. Charakterystyka dotychczasowych opracowań

2.1. Wojewódzkie programy udraźniania rzek

Informacje przedkładane w opracowaniu odpowiadają treści informacji zawartych w wojewódzkich programach udraźnienia rzek.

Opracowania te charakteryzuje wieloaspektowość oraz bardzo zróżnicowany zakres ujmowanych nimi informacji. Obok standardowo przedstawianej w nich sieci hydrograficznej, podawane są informacje o stanie czystości wód w aspekcie ich przydatności do bytowania ryb oraz charakterystyka gatunkowego składu zasiedlającej te wody ichtiofauny. Wyróżniano przy tym stan aktualny oraz stan historyczny występowania gatunków, co ma między innymi związek z prowadzonymi pracami nad ich restytucją. Na tle tych informacji przedstawiany jest stan zabudowy hydrotechnicznej cieków, z podaniem kilometrażu lokalizacji przegrody, jej wysokości, obecności przepławki oraz oddziaływania piętrzenia w odniesieniu do możliwości migracji ryb. Dopiero wówczas następuje analiza potrzeb udraźnienia oraz sposobu jego realizacji, z zaznaczeniem priorytetu działania oraz oczekiwanych efektów udraźnienia. W części programów zamieszczona jest również charakterystyka możliwych do zastosowania urządzeń migracyjnych, a także bywają zawarte wytyczne dotyczące budowy i remontu budowli hydrotechnicznych w wodach istotnych dla bytowania i wędrówek ryb. Są jednak również programy (woj. podlaskie), które poświęcone są głównie zagadnieniom retencji i rolniczego wykorzystania wód, a potrzeby migracji wraz z charakterystyką koniecznych do udraźnienia budowli hydrotechnicznych stanowią w nich jedynie niewielki fragment. Są wreszcie opracowania (woj. dolnośląskie), które pomimo szczegółowego przedstawienia potrzeb ochrony i przystosowania rzek dla rozwoju ryb dwuśrodowiskowych, nie zostały dotychczas zatwierdzone przez Sejmik Województwa.

Wobec wieloaspektowości tematycznej oraz niejednorodności istniejących zatwierdzonych i nie zatwierdzonych programów, na potrzeby przedkładanego obecnie opracowania wykorzystywano przede wszystkim te fragmenty raportów, które odnoszą się do charakterystyki ichtiofauny oraz konieczności / braku konieczności udraźnienia rzek. Właśnie te elementy są bowiem decydujące w aspekcie osiągnięcia dobrego stanu ekologicznego, względnie dobrego potencjału ekologicznego.

Do przygotowania opracowania wykorzystano następujące zatwierdzone i nie zatwierdzone programy wojewódzkie.

- Program budowy przepławek dla ryb na terenie województwa zachodniopomorskiego – zatwierdzony.
- Program udraźnienia rzek województwa pomorskiego – zatwierdzony.
- Program ochrony i rozwoju zasobów wodnych w województwie kujawsko-pomorskim (udraźnienie rzek dla ryb dwuśrodowiskowych) – zatwierdzony.

- Wojewódzki program ochrony zasobów wodnych dla województwa świętokrzyskiego ze szczególnym uwzględnieniem restytucji i ochrony ryb dwuśrodowiskowych, jednośrodowiskowych i bezkręgowców wodnych oraz udroźnienia rzek – zatwierdzony.
- Program ochrony i rozwoju zasobów wodnych województwa mazowieckiego ze szczególnym uwzględnieniem udroźnienia rzek dla ryb dwuśrodowiskowych – zatwierdzony.
- Program udroźnienia wód płynących dla celów rybactwa w województwie lubuskim na lata 2005-2020 – zatwierdzony.
- Wojewódzki program ochrony i rozwoju zasobów wodnych województwa podkarpackiego w zakresie przywrócenia możliwości migracji oraz restytucji ryb dwuśrodowiskowych – zatwierdzony.
- Wojewódzki program ochrony i rozwoju zasobów wodnych dla województwa łódzkiego – zatwierdzony.
- Program ochrony i rozwoju zasobów wodnych województwa śląskiego w zakresie udroźnienia rzek dla ryb dwuśrodowiskowych – zatwierdzony.
- Wojewódzki program udroźnienia rzek – wód płynących. Program udroźnienia rzek woj. wielkopolskiego – zatwierdzony.
- Program biologicznego udroźnienia rzek w województwie warmińsko-mazurskim – zatwierdzony.
- Program ochrony i rozwoju zasobów wodnych województwa lubelskiego w zakresie udroźnienia rzek dla ryb dwuśrodowiskowych – zatwierdzony.
- Program nawodnień rolniczych województwa podlaskiego na lata 2007-2013 – zatwierdzony.
- Techniczno-ekonomiczna koncepcja umożliwiająca i ułatwiająca przemieszczanie się ryb w rzekach na obszarze RZGW we Wrocławiu (ze szczególnym uwzględnieniem ryb wędrownych). WATER SERVICE 2002.
- Program ochrony i przystosowania rzek i potoków dla rozwoju ryb dwuśrodowiskowych w województwie dolnośląskim. WATER SERVICE 2008 – nie zatwierdzony.

2.2. IRS / WWF – restytucja ryb wędrownych

Program restytucji ryb wędrownych powstał w latach 1994-1996 z inicjatywy prof. dr hab. Romana Sycha z Instytutu Rybactwa Śródlądowego im. Stanisława Sakowicza w Olsztynie, który po opracowaniu jego założeń doprowadził do powołania Zespołu osób reprezentujących instytucje naukowe z różnych regionów kraju oraz Polski Związek Wędkarski. Program przedłożono w 1996 r. Ministerstwu Środowiska. Był on potem kolejno akceptowany przez

Państwową Radę Ochrony Przyrody w 1997 r. i przez Głównego Konserwatora Przyrody w Polsce w 1998 r. Przekazując ogólne założenia Programu (za Sychem 1998), postanowiono restytuować na obszarze Polski ryby anadromiczne¹:

- jesiotra – jesiotr zachodni, *Acipenser sturio*, jesiotr ostronosy *A. oxyrhynchus*;
- łososa atlantyckiego, *Salmo salar*;
- troć, *Salmo trutta* m. *trutta*,
- jeziorową formę troci, *Salmo trutta* m. *lacustris*;
- wędrowną formę certy, *Vimba vimba*;
- wędrowną formę siei, *Coregonus lavaretus* f. *lavaretus*.

W chwili opracowywania programu restytucji stan występowania populacji poszczególnych gatunków ryb wędrownych był silnie zróżnicowany. Jesiotr był już gatunkiem wymarłym. Spadek jego liczebności postępował od przełomu XIX w. Ostatnie rodzime okazy jesiotra trafiły się w Wiśle w latach 1960-tych. Podobnie wymarły był łosoś atlantycki, którego ostatnie osobniki łowiono w Wiśle w latach 60. minionego wieku. Współcześnie zmniejszyła się liczba trociowych rzek, a tam gdzie wędrówki są zachowane - znacznemu skróceniu uległ ich zasięg. Szczególnie widać to w Wiśle, po wybudowaniu zapory we Włocławku w 1968 r. Stada troci są dziś obfite wyłącznie dzięki zarybianiu. Różna intensywność i efektywność tego zabiegu powoduje występowanie nienaturalnie dużych różnic liczebności ryb między poszczególnymi rzekami. Podobnie drastyczne było oddziaływanie włocławskiej przeszkody w przypadku wędrownej formy certy. Z braku jednak zarybień stada wędrownej certy są w zaniku. Ekspansję wykazuje lokalna forma certy, nie wędrująca do morza; niegdyś tworzyła ona marginalną część gatunku.

Opracowując założenia restytucji, literaturowe dane sięgające wstecz do połowy XIX w, porównano z danymi współczesnymi. Wybrano pierwotnie trzy obszary restytucji ryb wędrownych w Polsce:

- fragmenty systemu Odry z Wartą, Wełną, Notecią i Drawą – dla jesiotra, łososa, troci oraz wędrownej formy certy;
- kilka rzek pomorskich – dla łososa, troci, wędrownej formy certy, wędrownej formy siei;
- fragmenty systemu Wisły: górna Wda z jeziorami Wdzydze – dla endemicznej troci jeziorowej; Drwęca – dla jesiotra, łososa, troci, wędrownej formy certy; kilka dopływów górnej Wisły – dla troci i wędrownej formy certy.

Do celów restytucji w omawianym Programie wybrano najważniejsze obszary, uwzględniające różnorodność a zarazem odrębności siedlisk ryb anadromicznych w systemach rzecznych Wisły, Odry oraz rzek Pomorza. Już po przyjęciu i rozpoczęciu realizacji programu restytucji jego zasięg

¹ Anadromiczne – to znaczy posiadające tarliska w rzekach, natomiast żerowiska w morzu. W pierwszej fazie życia wyrasta w rzekach ich potomstwo, spływające następnie do morza, gdzie przebywa aż do osiągnięcia dojrzałości płciowej. Po jej osiągnięciu ryby wstępują do rzek w celach rozrodu, wędrując do miejsc w których przyszyły na świat.

powiększono o środkową i górną część dorzecza Odry. Kluczową w tym względzie pozycję zajmuje Wisła ze swymi karpackimi dopływami, wśród których zlewnie Dunajca i Sanu są jednymi z najważniejszych. Według założeń projektu (Sych 1998) programem restytucji ryb wędrownych objęte zostały następujące rzeki:

Obszar dorzecza Odry:

- 01. Odra²
- 01.01 Ina
- 01.02 Warta
- 01.03 Odra
- 01.04 Smolnica
- 01.05 Kończak
- 01.06 Wełna
- 01.07 Proсна
- 01.08 Widawka
- 01.09 Grabia
- 01.10 Noteć
- 01.11 Drawa
- 01.12 Płociczna
- 01.13 Bukówka
- 01.14 Gwda
- 01.15 Bóbr
- 01.16 Kwisa
- 01.17 Barycz
- 01.18 Oława
- 01.19 Nysa Kłodzka

- 16. Wieprza
- 16.01 Grabowa
- 17. Uniesta
- 18. Czerwonka
- 19. Parsęta
- 19.01 Radew
- 20. Rega
- 20.01 Mołstowa
- 21. Gowienica

Obszar dorzecza Wisły

- 02. Wisła
- 02.01 Wierzyca
- 02.02 Wda
- 02.03 Brda
- 02.04 Zielona Struga
- 02.05 Drwęca
- 02.06 Bzura
- 02.07 Narew
- 02.08 Wkra
- 02.09 Bug
- 02.10 Jeziora
- 02.11 Pilica
- 02.12 Wieprz
- 02.13 Kamienna
- 02.14 San
- 02.15 Tanew
- 02.16 Wisłok
- 02.17 Wisłoka
- 02.18 Dunajec
- 02.19 Raba
- 02.20 Wilga
- 02.21 Rudawa
- 02.22 Skawinka
- 02.23 Skawa
- 02.24 Soła
- 02.25 Przemsza

- 03. Pasłęka
- 04. Bauda
- 05. Narusa

- 06. Radunia
- 07. Jelitkówka
- 08. Kacza
- 09. Zagórska Struga
- 10. Reda
- 11. Piaśnica
- 11.01 Bychowska Struga
- 12. Łeba
- 13. Łupawa
- 14. Orzechówka
- 15. Słupia

Program restytucji ryb wędrownych posiada szczególne znaczenie dla zachowania i przywrócenia różnorodności biologicznej, obejmowanych jego zasięgiem ważnych przyrodniczo terenów. Stanowi

² Numeracja rzek przyjęta w programie restytucji.

on bowiem realizację zobowiązań Polski, podjętych w następstwie ratyfikowania międzynarodowych konwencji o ochronie przyrody, między innymi Konwencji HELKOM z 9.04.1992 r., Konwencji Berneńskiej z 19.IX.1979 r., Konwencji z Rio de Janeiro z 5.VI.1992 r., Konwencji Bońskiej z 23.VI.1979 r.. Stanowi również wdrożenie regulacji prawnych Unii Europejskiej, sformułowanych m.in. Dyrektywą 2000/60/WE z 23.10.2000 r. (tzw. Ramowa Dyrektywa Wodna), Dyrektywą 78/659/EWG z 18.VII.1978 r. w sprawie jakości słodkich wód wymagających ochrony lub poprawy dla zachowania życia ryb oraz Dyrektywą 92/43/EWG z 21.V.1992 r. (tzw. Dyrektywa Siedliskowa), w ramach której utworzona została europejska sieć ekologiczna pod nazwą „Natura 2000”.

Realizowane obecnie w ramach programu prace restytucyjne, swym zasięgiem obejmują obszar całej Polski. Wyraźnie zaznacza się w nich dwutorowość podejmowanych działań:

- Ochrona *ex situ* - jako baza wyjściowa restytucji gatunków. Zabezpiecza ona wychów w warunkach kontrolowanych materiału zarybieniowego, wprowadzanego następnie do środowiska naturalnego oraz utrzymywanie w stawach stad tarłowych, traktowanych jako żywe banki genów poszczególnych gatunków oraz ich populacji (rolę tę pełnią również banki mrożonej spermy). W ramach tych działań prowadzony jest kontrolowany rozród poszczególnych gatunków i wychów ich materiału zarybieniowego oraz badana polimorficzność genetyczna gatunku. Służy ona identyfikacji populacji właściwych dla poszczególnych dorzeczy i zlewni na obszarze występowania gatunku, a także określaniu kryterii wyboru populacji w sytuacji sprowadzania jej z innego obszaru; konieczność taka zaistniała już w przypadku łososa atlantyckiego oraz jesiotra ostronosego.
- Ochrona *in situ* – realizująca cel ochrony gatunku poprzez ochronę i odtwarzanie jego siedlisk z ich różnorodnością, zapewniającą mu realizację kolejnych faz cyklu życiowego. Działaniami ochronnymi obejmowane są zatem miejsca tarła, żerowania i wzrostu oraz zimowania a także szlaki migracji młodych i dorosłych ryb na całym zasiedlanym przez gatunek obszarze. Wynikają stąd potrzeby przeprowadzenia ewidencji miejsc naturalnego tarła i odrostu młodzieży oraz oceny drożności szlaków migracji ryb dorosłych i ich potomstwa, zaś w sytuacji jej przerwania konieczności odtworzenia.

O skali działań realizowanych na obszarze całego kraju świadczyć mogą nakłady mierzone wartością wypuszczonego materiału zarybieniowego. Dla przykładu, dla wszystkich restytuowanych gatunków (włącznie z sieją i węgorzem), wartość materiału zarybieniowego wpuszczonego do rzek Polski w 2006 roku zamknęła się kwotą 3.812.998,11 zł (Bartel 2007). Szanse powodzenia działań restytucyjnych ściśle związane są z udrożnieniem dla migracji ryb wędrownych piętrzeń, przegradzających szlaki ich migracji. W dorzeczu Wisły kluczowe znaczenie posiada udrożnienie dla migracji ryb zapory wodnej we Włocławku, bowiem otwiera ono swobodny dostęp do podkarpackich dopływów tej rzeki. W ramach projektu FAO TCP/POL/3003 przygotowana została

koncepcja wyjściowa do sporządzenia projektu budowlanego i uzgodniona możliwość wykorzystania środków z Sektorowego Programu Operacyjnego Zrównoważony Rozwój Sektora Rybołówstwa i Nadbrzeżnych Obszarów Rybackich 2007-2013, na realizację tego przedsięwzięcia. Daje to realne szanse rozwiązania w najbliższej przyszłości tego problemu.

2.3. Wykazy wód przeznaczonych do bytowania ryb w warunkach naturalnych

Przygotowując opracowanie wykorzystano również informacje zawarte w wykazach wód powierzchniowych przeznaczonych do bytowania ryb, skorupiaków i mięczaków oraz umożliwiających migrację ryb. Przygotowanie tych wykazów wynika z zapisów art. 113 ust. 3 pkt. 5 ustawy z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (Dz.U.01.115.1229 ze zmianami). Nałożenie tego obowiązku na Dyrektorów Regionalnych Zarządów Gospodarki Wodnej, stanowi jeden z instrumentów wdrażania zaleceń Ramowej Dyrektywy Wodnej 60/2000/WE.

Wykazy obejmują swym zakresem sieć rzeczną na obszarze działania poszczególnych Regionalnych Zarządów Gospodarki Wodnej, podzieloną na jednolite (JCWP) i scalone części wód (SCWP). W odniesieniu do wydzielonych części wód o powierzchni zlewni powyżej 50 km², określone jest w wykazie dla każdej z takich części występowanie/możliwość występowania gatunków ryb z rodziny łososiowatych oraz karpiovatych. Podstawę dokonanej w wykazach oceny przydatności poszczególnych jednolitych części wód do bytowania ryb stanowiły:

- Wyniki klasyfikacji stanu wód powierzchniowych, dokonywanej przez Wojewódzkie Inspektoraty Ochrony Środowiska na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 11 lutego 2004 r. w sprawie klasyfikacji dla prezentowania stanu wód powierzchniowych i podziemnych, sposobu prowadzenia monitoringu oraz sposobu interpretacji wyników i prezentacji stanu tych wód (Dz.U.04.32.284).
- Wyniki klasyfikacji przydatności wód powierzchniowych dla bytowania ryb w warunkach naturalnych, dokonywanej przez Wojewódzkie Inspektoraty Ochrony Środowiska na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 4 października 2002 r. w sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać wody śródlądowe będące środowiskiem życia ryb w warunkach naturalnych (Dz.U.02.176.1455).
- Dane o stanie ichtiofauny w obwodach rybackich ustanowionych na wodach płynących, na obszarach działania właściwych miejscowo RZGW, uzyskane od rybackich użytkowników (operaty rybackie), będące w posiadaniu Instytutu Rybactwa Śródlądowego im. S. Sakowicza w Olsztynie, wyniki badań ichtiofauny rzek oraz informacje zawarte w różnego rodzaju opublikowanych opracowaniach.

- Dane Inspekcji Ochrony Środowiska uzyskane w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska – lata 2004-2006.

2.4. Plan gospodarowania zasobami węgorza w Polsce

Plan ten opracowany został we współpracy Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi, Morskiego Instytutu Rybackiego w Gdyni oraz Instytutu Rybactwa Śródlądowego im. S. Sakowicza w Olsztynie. Stanowi on realizację Rozporządzenia Rady Wspólnoty Europejskiej nr 1100/2007 z dnia 18 września 2007 roku ustanawiającego środki służące odbudowie zasobów węgorza europejskiego. Według zapisów Planu gospodarowania zasobami węgorza w Polsce, podmiotami odpowiedzialnymi za jego wdrożenie są: Minister Rolnictwa i Rozwoju Wsi, Minister Środowiska, Prezes Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej (KZGW), Dyrektorzy Regionalnych Zarządów Gospodarki Wodnej (RZGW), Marszałkowie województw i inne organy jednostek samorządu terytorialnego, Wojewodowie, Państwowa Straż Rybacka, Dyrektorzy Parków Narodowych, Okręgowi Inspektorzy Rybołówstwa Morskiego, Użytkownicy wód, Morski Instytut Rybacki w Gdyni (MIR), Instytut Rybactwa Śródlądowego im. Stanisława Sakowicza w Olsztynie (IRS).

W ramach Planu obszar Polski podzielono na dwie jednostki zarządzania zasobami węgorza (JZZW): JZZW Dorzecza Odry i JZZW Dorzecza Wisły.

Do obydwu jednostek włączono sąsiadujące z nimi morskie wody wewnętrzne i terytorialne oraz dorzecza transgraniczne. Aby osiągnąć cel określony Planem gospodarowania zasobami węgorza w Polsce, zaplanowano przy jego realizacji wykorzystanie równoczesne kilku środków. Są nimi:

- ograniczenie śmiertelności połowowej w odłowach gospodarczych (rybackich) i wędkarskich;
- zarybianie narybkiem szklistym lub podchowanyim o długości Lt < 20 cm;
- udrożnienie rzek dla migracji wstępujących i zstępujących;
- ograniczenie liczby kormoranów³.

W Planie wydzielone zostały habitaty węgorzowe w Polsce oraz określone ich znaczenie dla tego gatunku. Za najważniejsze habitaty żerowiskowe uznano wody przejściowe (Zalew Wiślany, Zalew Szczeciński) oraz jeziora pojezierzy w północnej części Polski: Pojezierze Pomorskie, Pojezierze Mazurskie, Pojezierze Wielkopolsko-Kujawskie. Z wydzielonymi habitatami związane są zlewnie rzek. Ich zestawienia w układzie zlewniowym przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela. 2.1. Habitaty węgorzowe w układzie zlewniowym.

Zlewnie obszaru dorzecza Wisły	Zlewnie obszaru dorzecza Odry
Netta	Obrzyca
Jegrznia	Obłok
Efk	Biała

³ Autorzy opracowania w tej części przedstawiają istniejące Programy, nie wnikając w celowość ich szczegółowych zapisów.

Zlewnie obszaru dorzecza Wisły	Zlewnie obszaru dorzecza Odry
Pisa	Pliszka
Szkwa	Ilanka
Rozoga	Kanał Gostomski
Omulew	Kanał Mosiński
Orzyc	Kopel
Wkra	Cybina
Skrwa Lewa	Główna
Skrwa	Wełna
Chemiczka	Samica
Zgłowiączka	Sama
Mienia	Oszczynica
Tążyna	Kamionka
Drwęca	Męcinka
Brda	Obra
Wda	Kanał Ślesiński
Fryba	Meszna
Kanał Główny	Kanał Ostrowo-Gopło
Osa	Mała Noteć
Mątawa	Gąsawka
Wierzyca	Łobżonka
Nogat	Gwda
Motława	Bukówka
Pasłęka	Drawa
Elbląg	Miała
Reda	Kanał Otok
Piaśnica	Kłodawa
Łeba	Myśla
Łupawa	Słubia
Słupia	Rurzyca
	Martwicka Struga
	Tywa
	Omulna
Zlewnie obszaru dorzecza Niemna	Płonia
Czarna Hańcza	Ina
Hołnianka	Jezioro Dąbie
Szeszupa	Krępa
	Gowienica
	Wotzenica
	Świniec
	Głównica
	Wieprza
	Kanał Szczuczy
	Jamieński Nurt
	Czerwona
Zlewnie obszaru dorzecza Pregoly	Parsęta
Węgorapa	Błotnica
Łyna	Rega
	Kanał Liwia
Razem powierzchnia jezior w zlewniach: 153 710 ha	Razem powierzchnie jezior w zlewniach: 82 285 ha

Za największe zagrożenie dla populacji węgorza, poza oddziaływaniem oficjalnej eksploatacji połowowej, uznano następujące czynniki, które uszeregowano wg gradacji oddziaływania:

- Przeszkody hydrotechniczne (44% w zlewni Wisły, 30% w zlewni Odry),
- Kormorany,
- Zanieczyszczenia,
- Choroby i pasożyty,
- Nielegalne połowy.

Spośród zdefiniowanych zagrożeń największe stanowią przeszkody hydrotechniczne z elektrowniami wodnymi, które usytuowane są na szlakach spływających na tarło do morza dojrzałych węgorzy (węgorz srebrny). W oparciu o dane przedstawione w Raporcie EIFAC/ICES, przyjęto w Planie wskaźniki śmiertelności spływających węgorzy (M). Śmiertelność ta zależy od mocy nominalnej elektrowni, a decydującą rolę odgrywają tutaj: typ turbiny, jej wielkość oraz szybkość obrotów. Wartości przyjętych wskaźników kształtują się następująco:

- Moc do 100 kW – 0,8⁴,
- Powyżej 100 kW do 1 MW – 0,6,
- Powyżej 1MW do 10 MW – 0,4,
- Powyżej 10 MW – 0,3.

Problem jest bardzo poważny, bowiem w dorzeczu Wisły największy areał habitatów żerowiskowych węgorza, w zlewniach Pisy, Ełku, Jegrzni, Pastęki, Netty jest odcięty przegradami. W całej zlewni Wisły węgorze mogą niezagrożone spłynąć zaledwie z 19% powierzchni. W zlewni Odry sytuacja jest lepsza, gdyż spływają one swobodnie z powierzchni 49%.

3. Wyznaczenie składu typologicznego występujących obecnie w ciekach naturalnych populacji organizmów i elementów abiotycznych naturalnych ekosystemów wodnych, wrażliwych na brak ciągłości morfologicznej

„Organizmy wodne można porównać do pojazdów na autostradzie – w niezaburzonych warunkach odbywają bezustanny ruch w górę i w dół rzeki” – ten cytat z pracy Junka i in. (1989) dobrze charakteryzuje zachowanie rzecznych organizmów. Natomiast gdyby chcieć scharakteryzować elementy abiotyczne – podłoże, zawiesinę, rozpuszczone w wodzie substancje chemiczne, to w dłuższym przedziale czasu poruszają się one z różną prędkością tylko w jedną stronę. W stronę morza, albo bezodpływowego jeziora. Konsekwencje są takie, że dopóki w powolnym procesie warunki abiotyczne nie przekształcą się w takim stopniu, że ograniczą możliwości bytowania jakiejś grupy organizmów lub umożliwią dominację innej grupie, zespoły organizmów zasiedlających rzekę są względnie stałe. Nawet w warunkach naturalnych mogą

⁴ Oznacza śmiertelność 80% spływających węgorzy

powstać zburzenia w tym ruchu (wodospady, tamy bobrowe itp.). Głównie jednak są one spowodowane czynnikami cywilizacyjnymi (antropogenicznymi). Datujące się od tysięcy lat przekształcanie przez człowieka koryt i dolin rzecznych ma różny charakter i zależne od niego różne oddziaływania. Przerwanie ciągłości morfologicznej rzeki, poprzez jej poprzeczną zabudowę uważa się za działanie najgroźniejsze dla organizmów wodnych i, po emisji zanieczyszczeń, najbardziej zmieniające czynniki abiotyczne.

3.1. Elementy abiotyczne

Elementy abiotyczne można sprowadzić do dwu grup – warunków hydromorfologicznych (reżim hydrologiczny, ciągłość rzeki, warunki morfologiczne) oraz do warunków fizyczno-chemicznych.

3.1.1. Reżim hydrologiczny

Zaburzenia naturalnego reżimu hydrologicznego są powodowane wieloma rodzajami działalności antropogenicznej, z których najczęstsze są dwa. Pierwszy to pobory wody (wpływ bezpośredni przy poborach wody z ujęć powierzchniowych i wpływ pośredni przy poborach wody z ujęć podziemnych, które zmieniają warunki swobodnego kontaktu wód podziemnych z powierzchniowymi i zmniejszają zasilanie rzeki w okresie niskich stanów wody). Drugi, to zmiana reżimu hydrologicznego na skutek retencjonowania wody, przede wszystkim w zbiornikach zaporowych, w mniejszym stopniu stawach (stawy odgrywają rolę tylko w niewielkich zlewniach lub w przypadku, kiedy zajmują znaczącą powierzchnię zlewni (Błachuta i in. 2006)). Znaczące zaburzenia reżimu hydrologicznego (powyżej 25% w stosunku do przepływu naturalnego lub zbliżonego do naturalnego) są podstawą do wyznaczenia części wód jako silnie zmienionej. Mniejsze zaburzenia nie powodują konieczności wyznaczenia części wód jako silnie zmienionej, ale mogą powodować pogorszenie warunków bytowania organizmów.

Zaburzenia hydrologiczne to:

- deficyty lub nadwyżki średnich objętości przepływu (nie są one zależne od ciągłości morfologicznej, ponieważ pobory, zrzuty oraz przerzuty wody mogą być realizowane bez budowy przegrody na rzece);
- zmiany objętości przepływu, które są charakterystyczne wyłącznie dla przeszkód piętrzących duże zbiorniki wodne o długim okresie wymiany wody (długim czasie retencji);
- wahania stanów wody, również charakterystyczne wyłącznie dla przeszkód piętrzących duże zbiorniki wodne o długim okresie wymiany wody (stosunek objętości wody magazynowanej w zbiorniku do objętości wody dopływającej do zbiornika – czas retencji).

Zmiana objętości przepływu. W warunkach naturalnych destrukcyjny wpływ na substrat podłoża oraz na organizmy wodne mają tylko ekstremalnie wysokie (uruchomienie pochodu

rumoszu o dużej średnicy cząstek, znoszenie organizmów w dół rzeki) lub niskie stany wody (zakrycie dna drobnymi sedimentami, zmniejszenie prędkości przepływu, przegrzewanie się wody, przy ekstremalnych niżówkach brak wody na płycznach, a w małych potokach nawet całkowity brak wody). Do normalnych wysokich stanów wody, połączonych z zalewaniem doliny rzek oraz do niskich stanów organizmy są dostosowane, co więcej, wiele z nich nie może bez takich zmian egzystować.

Wyloty owadów wodnych są albo wczesną wiosną, przed roztopami śniegu (większość widelnic, duża część jętek), albo w okresie późnej wiosny, kiedy są niskie stany wody, bo dużą ilość wody zużywają rozwijające się rośliny (wyloty chruścików i części jętek). Drugi okres wylotów przypada na niskie stany wody jesienią (część widelnic, letnie pokolenia jętek i części chruścików). Do takiego samego rytmu zmian natężenia objętości przepływu są przystosowane ryby.

Gatunki odbywające tarło wczesną wiosną dostosowały się do rozrodu podczas wysokich stanów wód i wykorzystują jako substrat do złożenia ikry zalane wodą zeszłoroczne trawy (szczupak, jaź). Gatunki letniego tarła przystępują do rozrodu w okresie obniżania się stanu wody i składają ikrę na rozwinięte już makrofity w rzece lub na płycznach na substrat kamienisty. Podwyższone stany wód mogą spowodować, że w ogóle nie przystąpią do rozrodu lub będzie on mało efektywny (z ikry nie wylęgnie się narybek, lub narybek nie znajdzie odpowiedniego miejsca do dalszego wzrostu). Z kolei sum, który ikrę składa w gniazda zbudowane z podmytych wodą korzeni wierzb wykorzystuje do tarła letnie przybory wody. Regularny brak wiosennych wylewów oraz letnich niżówek przez kilka lat z rzędu może spowodować zanik tych gatunków lub ich znaczne ograniczenie ilościowe.

Stałe progi, bez możliwości regulowania piętrzenia nie mają żadnego wpływu na zmiany objętości przepływu. Przegrody z regulowanym piętrzeniem mają wpływ tym większy, im więcej wody jest zmagazynowanej w utworzonym powyżej nich zbiorniku oraz im dłuższy jest czas jej wymiany. Zmiany objętości przepływu w granicach umożliwiających rozród ryb (występowanie kontrolowanych wyżówek w okresie wiosennym) mają znaczenie pozytywne, ponieważ redukuje możliwość wystąpienia destrukcyjnych przepływów ekstremalnych.

Wahania stanów wody. Negatywny wpływ na organizmy mają pulsacyjne przyprawy i odpływy wody, o dobowej amplitudzie sięgającej wysokości 1 i więcej metrów. Takie wahania wody często występują poniżej elektrowni wodnych i dają się obserwować nawet na odcinku kilkudziesięciu kilometrów od zapory. Nienaturalnie szybko rosnący stan wody powoduje, że narybek i bezkręgowce nie zdążą przemieścić się w bezpieczne miejsca i są znoszone w dół rzeki. Szybki spadek stanu wody uniemożliwia organizmom opuszczenie płyczn. Nadmierne nienaturalne dobowe wahania stanów wody mogą (i powinny) być łagodzone poprzez odpowiednie sformułowania zawarte w pozwoleniach wodno-prawnych. W literaturze brak dobrze umotywowanych zaleceń jakie wahania stanu wody są dopuszczalne i w jakiej odległości od zapory

mogą jeszcze występować bez powodowania trwałych strat w ekosystemach wodnych. Zależy to w znacznym stopniu od lokalizacji zapory. Jeżeli w niedalekiej od niej odległości do przegradzonej rzeki wpada większa lub równorzędna rzeka, to zasięg oddziaływania jest niewielki i krótki (Armitage 1978).

PRZYKŁAD

Kompleks zapór Solina-Myczkowce na Sanie. Wahania stanów wody związane z pracą elektrowni łagodzą dwa duże dopływy – Hoczewka i Osława, zasilające San w niedalekiej odległości od elektrowni.

Kompleks zapór Czorsztyń- Sromowce na Dunajcu. Pierwszym dużym dopływem poniżej zapór jest uchodzący kilkadziesiąt kilometrów poniżej nich Poprad, i dopiero on łagodzi niekorzystne dobowe oddziaływania wahań stanu wody.

Jeszcze raz należy podkreślić, że większość przegród warunkujących brak ciągłości morfologicznej rzeki w niewielkim stopniu wpływa na reżim hydrologiczny, zarówno na sezonowe zmiany objętości przepływu jak i wahania stanów wody. Na oba parametry mogą oddziaływać tylko zbiorniki zaporowe o dużej pojemności retencjonowanej wody w stosunku do przepływu rzeki. Należy uznać, że reżim hydrologiczny (zmiana objętości przepływu i wahania stanu wody) jest wrażliwy na brak ciągłości morfologicznej tylko dla przegród z dużymi zbiornikami zaporowymi. W odniesieniu do przegród, powyżej których brak jest zbiorników zaporowych o długim okresie wymiany wody reżim hydrologiczny jest elementem niewrażliwym na brak ciągłości morfologicznej.

3.1.2. Ciągłość rzeki

Podmiotem niniejszego opracowania jest ustalenie znaczenia braku ciągłości rzeki na inne elementy abiotyczne i biotyczne. Ciągłość rzeki sama w sobie jest jednak także elementem abiotycznym i zostanie tu pokrótce scharakteryzowana.

W miarę posuwania się w dół biegu rzeki, obserwowane są zmiany dokonujące się w jej ekosystemie – zmieniają się w sposób płynny warunki fizyczno-chemiczne oraz zasiedlające rzekę zespoły organizmów. Następuje spowolnienie prędkości przepływu, wzrasta temperatura wody, zmniejsza się jej przezroczystość, zwiększa żywność, zmniejsza możliwość transportowa, co skutkuje zmianą struktury dna. Znajduje to odbicie w strukturze zespołów organizmów zasiedlających poszczególne odcinki rzeki. Prawidłowości te dostrzegano od dawna, bowiem już w XIX wieku Maksymilian Nowicki (1882) przedstawiając podział rzek na krainy rybne w oparciu o ich fizyczne właściwości i towarzyszące zespoły ryb pisał „fauna rybna wód jednakiej natury jest wszędzie ta sama” oraz, że „można z jakości ryb wnioskować naturę wód i odwrotnie”. Kluczem tego podziału były bytujące w nich gatunki ryb, stąd w zależności od ich dominującej roli wyróżniono krainy: pstrąga, lipienia, brzany, leszcza, zaś w strefie mieszania się wód słodkich z morskimi również stynki (Frič 1872, Borne 1877, Nowicki 1882). Już wtedy obserwowano, że zmiany te nie następują skokowo, tylko płynnie, stopniowo. Kolejnym ich etapem stało się sformułowanie teorii ekologicznej ciągłości ekosystemu

rzeki (tzw. river continuum). Według niej **rzeka jest jednym ekosystemem, rozciągającym się wzdłuż jej całego biegu, w którym ulegają stopniowym zmianom warunki fizyczne i żyzność, co z kolei pociąga za sobą przekształcenia struktury gatunkowej zespołów flory i fauny**. Koncepcja ta, sformułowana w 1980 roku przez Vannote et al. (1980), stała się inspiracją dla wielu prac, potwierdzających słuszność jej założeń.

Zmiany warunków środowiskowych następują łagodnie (stopniowo), wraz z biegiem rzecznego koryta i towarzyszy im stopniowe przekształcanie struktury gatunkowej zespołów ryb, bezkręgowców oraz roślin. Spowodowane jest to faktem, że możliwości występowania konkretnego organizmu ograniczane są w przestrzeni przez warunki abiotyczne, a w związku z tym dany gatunek nie występuje we wszystkich typach siedlisk (Starmach 2003).

Przerwanie ciągłości morfologicznej przez przegrody powoduje, że niektóre z czynników abiotycznych zmieniają się inaczej, niż w rzece bez przegród. Takie zmiany mogą dotyczyć struktury dna, temperatury wody i szeregu innych elementów morfologicznych oraz fizyczno-chemicznych, opisanych w następujących dwu podrozdziałach (3.1.3 i 3.1.4).

3.1.3. Warunki morfologiczne

Brak ciągłości morfologicznej rzeki bezpośrednio w sposób istotny wpływa na strukturę dna, natomiast na zróżnicowanie szerokości i głębokości koryta bezpośredni wpływ jest obserwowany tylko powyżej przeszkody, w zasięgu poziomicy równej rzędnej piętrzenia. Ewentualne zmiany szerokości i głębokości koryta poniżej przeszkody są spowodowane wpływem pośrednim.

Struktura dna. Wszystkie przegrody poprzeczne wpływają w mniejszym lub większym stopniu na transport zawiesiny i odkładanie się osadów na dnie cieków. Generalnie powyżej przegrody następuje sedimentacja drobnych cząsteczek, które bez spowolnienia prędkości przepływu byłyby z tego odcinka wynoszone w niżej położone partie rzeki, natomiast poniżej zapory następuje wynoszenie osadów. Ponieważ nie są one uzupełniane transportem z górnego biegu, może dochodzić do zaniku żwirowych ławic i odsypów, a w skrajnych przypadkach nawet do odsłonięcia skały macierzystej (San poniżej kompleksu Myczkowce-Solina; Dunajec poniżej Czchowa). Zjawisko to w największej w naszym kraju skali można obserwować na Wiśle poniżej zapory we Włocławku i na Odrze poniżej stopnia Brzeg Dolny, gdzie na skutek erozji nie uzupełnianej pochodem rumoszu i sedimentacją koryta rzek wciąły się głęboko w podłoże, obniżając zwierciadło wody poniżej przeszkód. Z drugiej strony w okresie niżówek dno jest pokrywane cienką warstwą osadów drobnociarnistych, a często także powłokami biologicznymi (poroślami okrzemek, glonów nitkowych itp.) co pogarsza warunki życia organizmów, szczególnie rozrodu ryb litofilnych. Często sedimentacja drobnych cząstek i rozwój powłok biologicznych zachodzi po ograniczeniu letnich wezbrań w okresie jesiennych niżówek, uniemożliwiając rozwój ikry łososiowatych (potamo-

i anadromicznych), które w tym okresie przystępują do tarła. Zjawisko takie jest szczególnie dotkliwe w rzekach górskich i wyżynnych.

Szerokość i głębokość koryta. Powyżej przegrody, w zasięgu cofki spiętrzonej przez nią wody (do poziomu równej rzędnej piętrzenia) powstaje głębszy i często szerszy odcinek rzeki niż poniżej przeszkody. W skrajnym przypadku, powyżej wysokich przeszkód długi odcinek rzeki przekształca się z zbiornik zaporowy, który może mieć głębokość i szerokość kilkunastokrotnie większą, niż pierwotna szerokość i głębokość spiętrzonej rzeki.

Poniżej przegrody z reguły brzegi i dno są umocnione w celu jej stabilizacji. Z reguły umocnienia są na krótkim odcinku – od kilkudziesięciu metrów w małych rzekach do kilkuset w dużych.

3.1.4. Fizyczno-chemiczne elementy jakości

Zaburzenia ciągłości morfologicznej rzeki wpływają na jakość jej parametrów fizycznych i chemicznych w sposób bezpośredni (temperatura wody) i pośredni (spowalniając przemieszczanie się substancji chemicznych z biegiem rzeki). Sama przegroda jednak nie generuje zanieczyszczeń ani też ich nie eliminuje. Wpływ braku ciągłości morfologicznej na elementy fizyczno-chemiczne charakteryzuje tylko przegrody ze zbiornikami zaporowymi o długim czasie retencji. Przeszkody bez zbiorników nie wpływają na ich zmiany.

Właściwości fizyczne. Dobrze udokumentowana jest stabilizacja temperatury wody (jej obniżenie latem i podwyższenie zimą) w rzekach poniżej wysokich zapór (Paulson i Baker 1981). Stabilizacja temperatury poprawia warunki bytowania najcenniejszych rzecznych gatunków, co jest korzystne, szczególnie w perspektywie kreślonych przez scenariusze zmian klimatycznych. Przy skrajnie zmienionej termice rzeki można wprowadzić działania łagodzące niekorzystne oddziaływania: na przykład dodatkowe odprowadzanie wody z warstw powierzchniowych, zmiana systemu ujęć wody dla elektrowni itp.

Właściwości chemiczne. Jakość wód poniżej zapory zmienia się w zależności od sposobu odprowadzania wody i procesów zachodzących w wodach zbiornika (Allan, 1998). Nie zawsze zmiany te są niekorzystne (na przykład kiedy w osadach zbiornika zatrzymywane są fosforany, to ich stężenie w odcinku rzeki poniżej zbiornika jest znacznie mniejsze, kiedy dochodzi do zakwitów glonów, zużywają one azotany, których stężenie poniżej zbiornika również może być mniejsze). W zbiornikach następuje spowolnienie tempa przemieszczania się substancji biogenych w dół rzeki, ale nie oznacza to, że następuje w nich redukcja biogenów, które prędzej czy później trafiają do rzeki poniżej przeszkody. Przeszkody z dużymi zbiornikami zaporowymi przyczyniają się do zmian nasycenia wody tlenem (bezpośrednio – jeżeli woda opuszczana jest z warstwy zbiornika zawierającej mniejsze stężenie tlenu lub gdy następuje odtlenienie wody na turbinach oraz

pośrednio – kiedy na skutek obniżenia temperatury wody poniżej zbiornika wzrasta rozpuszczalność tlenu w wodzie i zawiera ona więcej tego gazu).

Specyficzne zanieczyszczenia syntetyczne i niesyntetyczne. Zachowują się podobnie jak substancje biogenne. Część z nich jest deponowana i trwale wiązana w sedymentach w zbiorniku, powodując pozorną poprawę wody poniżej.

Podsumowując, należy stwierdzić, że fizyczno-chemiczne właściwości wody są elementem abiotycznym wrażliwym na brak ciągłości morfologicznej wyłącznie dla przegród piętrzących duże zbiorniki zaporowe, wrażliwość ta wynika wyłącznie z objętości zmagazynowanej wody, a nie z samego faktu przegrodzenia rzeki. W odniesieniu do przegród, powyżej których brak jest zbiorników zaporowych o długim okresie wymiany wody właściwości fizyczno-chemiczne wody są elementem niewrażliwym na brak ciągłości morfologicznej.

3.2. Elementy biotyczne

Brak ciągłości morfologicznej rzeki wpływa na jej elementy biotyczne w sposób bezpośredni – poprzez uniemożliwienie lub utrudnienie migracji organizmów oraz w sposób pośredni – poprzez zmianę warunków fizycznych i chemicznych. Ten drugi wpływ jest charakterystyczny wyłącznie dla przegród ze zbiornikami zaporowymi o długim okresie wymiany wody, które mogą oddziaływać na parametry fizyczno-chemiczne wody.

Wpływ bezpośredni. Brak ciągłości morfologicznej rzeki uniemożliwia lub utrudnia swobodną migrację organizmów wodnym. Fakt ten ma różne znaczenie dla różnych organizmów. Szczególnie dotkliwy jest on dla ryb anadromicznych. W przypadku lokalizacji przegrody na głównej trasie wędrówki na tarliska, mogą całkowicie wyginąć ich lokalne populacje w całej zlewni. W podobnym stopniu brak ciągłości morfologicznej wpływa na populacje ryb potamodromicznych, odbywających wędrówki długodystansowe, o zasięgu przekraczającym 100 km. U ryb potamodromicznych odbywających wędrówki krótsze brak ciągłości morfologicznej z reguły nie skutkuje całkowitym wyginięciem lokalnej populacji tylko spadkiem liczebności gatunku. Największe negatywne oddziaływania mają przeszkody w migracjach na dużych rzekach „tranzytowych” stanowiących drogę wędrówek ryb do tarlisk położonych w dopływach górnej części zlewni. Brak ciągłości morfologicznej na tak zlokalizowanych przegrodach skutkuje wyginięciem populacji z górnego biegu rzeki, na której jest przeszkoda i wszystkich dopływów powyżej przeszkody.

Dla innych organizmów wodnych fakt przzerwania ciągłości morfologicznej rzeki nie jest aż tak niebezpieczny jak dla ryb. Dysponują one szerokim wachlarzem sposobów przemieszczania się (w tym także biernym transportem poprzez ryby). Głównym mechanizmem przemieszczania się w górę rzeki owadów – podstawowej grupy bezkręgowców wodnych, jest lot kompensacyjny osobników dorosłych. Zamieszczony poniżej przegląd sposobów przemieszczania się poszczególnych

organizmów (tab. 3.1) wykazuje jednoznacznie, że ciągłość morfologiczna rzeki jest szczególnie istotna dla ryb. Dla innych elementów biologicznych (fitoplanktonu, fitobentosu, makrofitów oraz makrozoobentosu) warunki przemieszczania się w rzece bez przeszkód są oczywiście korzystniejsze niż w rzekach przegrodzonych, ale brak przeszkód nie jest warunkiem koniecznym ich bytowania i odgrywa mniejszą rolę niż inne czynniki abiotyczne. Struktura dna i brzegów, zróżnicowanie głębokości, zróżnicowanie koryta rzeki w planie są głównymi czynnikami limitującymi dla makrozoobentosu i makrofitów. Zawartość substancji biogennych (przede wszystkim azotu i fosforu) limituje stan fitoplanktonu, fitobentosu i makrofitów. Dla wszystkich elementów biologicznych bardzo ważnym czynnikiem jest jakość pozostałych składników chemicznych wody, szczególnie substancji niebezpiecznych, które mogą powodować eliminację żyjących w rzekach organizmów, bez względu na zachowanie, czy brak ciągłości morfologicznej.

Tabela. 3.1. Sposoby przemieszczania się głównych grup organizmów wodnych w górę rzeki.

Element biologiczny	Sposób przemieszczania
Fitoplankton; Fitobentos	Bierny transport na powierzchni wody (np. z wiatrem). Bierny transport poprzez inne organizmy (ryby, ptaki, bezkręgowce) na zewnątrz ich lub w przewodach pokarmowych. Transport w atmosferze (aerozol).
Makrofity	Poprzez przenoszone przy pomocy różnych mechanizmów nasiona lub części wegetatywne.
Makrozoobentos: Owady	Głównie poprzez cykl rekolonizacyjny (Muller 1954) – dorosłe owady po przeobrażeniu odbywają lot kompensacyjny w górę rzeki. Aktywna wędrówka w szczelinach między kamieniami (dotyczy głównie młodych stadiów). Bierny transport młodych stadiów rozwojowych poprzez inne organizmy, głównie niestrawialne jaja w przewodach pokarmowych ryb.
Makrozoobentos: Skorupiaki, Ślimaki, pozostałe grupy bezkręgowców (pijawki, skąposzczety itp.)	Aktywna wędrówka w szczelinach między cząstkami substratu dna (dotyczy głównie młodych stadiów). Bierny transport młodych stadiów rozwojowych poprzez inne organizmy, głównie niestrawialne jaja w przewodach pokarmowych ryb. Poprzez transport wodny (żeglugę) – szybka kolonizacja rzek przez egzotyczne, obce gatunki kielży. Przypadkowe zawleczenie przez człowieka (uwolnienie z akwarium, używania kupnej karmy dla ryb akwaryjnych).
Makrozoobentos: Małże	Główny sposób migracji to transport larw (glochidii) na powierzchni ciała ryb. Dodatkowo małże wykorzystują wszystkie sposoby realizowane przez skorupiaki i ślimaki.
Makrozoobentos: Skąposzczety, Pijawki	Aktywna wędrówka w szczelinach między kamieniami (dotyczy głównie młodych stadiów). Bierny transport młodych stadiów rozwojowych poprzez inne organizmy, głównie niestrawialne jaja w przewodach

<u>Element biologiczny</u>	<u>Sposób przemieszczania</u>
	pokarmowych ryb. Pijawki – pasożyty ryb wykorzystują jako środek lokomocji ryby, na których pasożytują.
Ryby	Jedyny sposób przemieszczania w górę rzeki to aktywne pływanie, istniejące przeszkody są pokonywane (jeżeli jest taka możliwość), lub też stanowią nieprzekraczalną barierę. W dół rzeki ryby mogą się przemieszczać biernie, znoszone prądem wody (szczególnie młode stadia rozwojowe w okresie wysokich stanów wód) lub też aktywnie, płynąc w dół rzeki. Przeszkody całkowicie uniemożliwiające migrację w górę rzeki nie muszą jednocześnie stanowić bariery przy spływaniu w dół.

Wpływ pośredni. Biologiczne konsekwencje zmiany warunków fizycznych i chemicznych w rzece poniżej przegród dużych zbiorników zaporowych o długim czasie retencji mają bardzo duży wpływ na organizmy, nie wynikający z faktu braku ciągłości morfologicznej. Zbudowanie kompleksu zapór Solina/Myczkowce w okresie niespełna 20 lat do tego stopnia zmieniło warunki w Sanie, że na ponad 100 kilometrowym odcinku poniżej Myczkowiec zasiedliły rzekę lipienie i głowacice (które w Sanie dawniej nie występowały i zostały do niego przesiedlone z Dunajca) oraz pstrągi, które licznie występowały w górnym biegu rzeki. Skumulowały się tu dwa mechanizmy – obniżenie temperatury wody w lecie oraz zmniejszenie stężenia zawiesin po nawalnych deszczach. Jednocześnie jednak zaburzone warunki termiczne i nieustanne wahania stanów wody, niezwiązane z opadami atmosferycznymi, doprowadziły do masowej hybrydyzacji kleni i uklei (powstawania krzyżówek międzyrodzajowych), które w niezaburzonych warunkach odbywają tarło w różnym czasie i różnych miejscach (Witkowski i Błachuta 1980). Zmiana przejrzystości wody może zwiększyć produkcję makrofitów i fitobentosu (zwiększenie przejrzystości) lub ją zmniejszyć (zmniejszenie przejrzystości, często połączone z niedostatkim fosforanów). Zmiana struktury dna na skutek wynoszenia osadów powoduje zanik tarlisk dla gatunków ryb rozradzających się na żwirze (liczne gatunki ryb górnego i środkowego biegu rzek. Zanikanie żwirowisk zmniejsza liczbę siedlisk dla makrozoobentosu, szczególnie dla jętek, widelnic i chruścików, z których wiele to gatunki „twardego podłoża”. Podobnie negatywny wpływ zanik żwirowisk wywiera na makrofity oraz fitobentos. Zmiany takie powodują tylko duże zbiorniki zaporowe, małe przeszkody, które mają okres wymiany wody nie przekraczający doby (a tak jest w przypadku większości przegród na rzekach) nie ma wpływu pośredniego na organizmy.

3.2.1. Fitoplankton

Rzeczny fitoplankton jest w swej definicji zbiorowiskiem rozwijającym się w bezustannym spływaniu w dół rzeki, dlatego jest on charakterystyczny wyłącznie dla dużych rzek, tak zwanych rzek planktonogennych. Ponieważ organizmy z różnym nasileniem sezonowym i dobowym

bezustannie są znoszone w dół rzeki, w górze powinno się obserwować zmniejszenie ich liczebności i wypadanie ze składu zespołu taksonów najobfitszych w dryfie. Takich obserwacji jest jednak bardzo mało, większość badaczy odnotowała, że mimo bezustannego spływania w dół rzeki, w górze liczebność

i skład gatunkowy poszczególnych elementów biologicznych jest w dłuższym okresie w przybliżeniu stała, chyba że zdecydowanie zmieniają się warunki abiotyczne (np. rzeka zostanie wyregulowana, powstanie na niej duży zbiornik zaporowy, zwiększy się jej żyzność).

Przerwanie ciągłości morfologicznej rzeki nie ma bezpośredniego wpływu na rzeczny fitoplankton. Ma natomiast wpływ pośredni, wynikający nie z przerwania ciągłości morfologicznej rzeki, tylko z faktu, że powyżej przeszkody powstaje mniejszy lub większy odcinek spiętrzonej wody, o dłuższym niż w nie przegrodzonej rzece czasie retencji, co sprzyja większemu rozwojowi fitoplanktonu. Fitoplankton ma co najmniej dwa sposoby przemieszczania się, które są całkowicie niezależne od ciągłości morfologicznej rzeki i jeden, który częściowo jest od niej uzależniony – pasywne przemieszczanie się z wykorzystaniem ryb jako wektora (tab. 3.1), dlatego jest elementem biotycznym niewrażliwym na brak ciągłości morfologicznej.

3.2.2. Makrofity i fitobentos

We wszystkich rzekach, w których są odpowiednie warunki abiotyczne (odpowiednie stężenia biogenów, dobre warunki świetlne, wystarczająca przejrzystość wody, odpowiedni substrat dna oraz struktura dna i brzegów) zbiorowiska makrofitów i fitobentosu rozwijają się prawidłowo, bez względu na to, czy jest zachowana ciągłość morfologiczna rzeki, czy nie.

Przerwanie ciągłości morfologicznej rzeki nie ma bezpośredniego wpływu na ten element biologiczny. Ma natomiast ewentualnie niewielki wpływ pośredni, poprzez zmianę warunków abiotycznych, szczególnie substratu dna.

Fitobentos (podobnie jak fitoplankton) ma co najmniej dwa sposoby przemieszczania się, które są całkowicie niezależne od ciągłości morfologicznej rzeki i jeden, który częściowo jest od niej uzależniony – pasywne przemieszczanie się z wykorzystaniem ryb jako wektora. Makrofity mają bardzo różnorodne możliwości dyspersji nasion i części wegetatywnych i bez problemu zasiedlają stanowiska powyżej przeszkód, o ile są tam dla nich odpowiednie warunki siedliskowe (tab. 3.1). Z tego powodu makrofity i fitobentos są elementami biotycznymi niewrażliwymi na brak ciągłości morfologicznej.

3.2.3. Bezkręgowce bentosowe (makrozoobentos)

Dla wielu bezkręgowców wędrówki są koniecznością, przy czym przemieszczają się one zarówno w dół jak i w górę rzeki. Podstawowym sposobem przemieszczania się w dół rzeki jest dryf. To co jeszcze przed półwieczem uznawano za katastrofę lub przypadek, czyli stałe znoszenie

większości organizmów w dół rzeki, obecnie jest uznawane za naturalny i stały element ich biologii, umożliwiający im zmianę warunków abiotycznych w trakcie życia (np. stałe podwyższenie temperatury otoczenia niezbędne do wzrostu, zmiana warunków pokarmowych itp.).

Dryf owadów (larw owadów) jest w naturalnych warunkach równoważony lotem kompensacyjnym. Po przeobrażeniu się larw w dorosłe postaci uskrzydłone, odbywają one lot w górę rzeki. Część owadów wodnych (np. niektóre widelnice) nie mają skrzydeł lub też skrzydła ma tylko jedna płeć (najczęściej samce). Te owady po wypełnieniu na ląd maszerują w górę rzeki brzegiem. Mechanizm lotu kompensacyjnego pozwala bez trudu pokonywać przeszkody poprzeczne (również te, stworzone przez człowieka). Z tego względu owady wodne są elementem biotycznym niewrażliwym na brak ciągłości morfologicznej.

Lot kompensacyjny jest charakterystyczny wyłącznie dla owadów. Pozostałe grupy bezkręgowców bentosowych wykorzystują do przemieszczania się w górę rzeki inne mechanizmy, przedstawione w tabeli 3.1. Główny sposób przemieszczania się w górę rzeki to migracja młodych stadiów rozwojowych, które dzięki małym rozmiarom wykorzystują graniczną warstwę wody lub szczeliny i w ten sposób mogą pokonać nawet pionowe ściany. Jedyną grupą, której brak ciągłości morfologicznej rzeki uniemożliwia korzystanie z głównego mechanizmu dyspersji – transportu larw na ciele ryb – są małże. Nawet one jednak potrafią migrować z wykorzystaniem innych sposobów pokonywania przeszkód. Małże można więc uznać za organizmy stosunkowo wrażliwe na brak ciągłości morfologicznej, ale w powiązaniu z rybami. Z uwagi na główny sposób przemieszczania się dla małży istotna dla nich jest ciągłość morfologiczna dla ryb, na których skórze wędrują ich larwy.

3.2.4. Inne organizmy i zespoły

W bezpośredniej bliskości rzeki i w jej dolinie występują inne elementy biologiczne, które nie są przedmiotem zainteresowania Ramowej Dyrektywy Wodnej (nie są ujęte w definicjach klasyfikacji stanu ekologicznego – załącznik V.1.2. Ramowej Dyrektywy Wodnej). Z przybrzeżnych organizmów lądowych oceniane są tylko rośliny tworzące zbiorowiska bezpośrednio od wody zależne (Szoszkiewicz i in. 2008). Pozostałe – ssaki, ptaki, gady, płazy oraz bezkręgowce lądowe nie znalazły się w normatywach oceny stanu ekologicznego. Konieczność ich zachowania w dobrym stanie (tak, by co najmniej nie zmniejszały swej liczebności i zasięgu) wynika z innych przepisów (Dyrektywa Ptasia, Dyrektywa Siedliskowa). Ponieważ są to rośliny lądowe, odtworzenie ciągłości morfologicznej nie ułatwi, ani nie utrudni im możliwości dyspersji. Natomiast zwierzęta lądowe – kręgowce i bezkręgowce, nawet jeżeli rzekę wykorzystują jako trasę migracji (wydra, bóbr, rzęsorek itp.), mają możliwość obejścia istniejących przegród lądem. Wszystkie wymienione w tym podrozdziale organizmy są niewrażliwe na brak ciągłości morfologicznej.

3.2.5. Ryby

Ryby są bardzo wrażliwym na brak ciągłości morfologicznej rzeki elementem biologicznym. Możliwość ich migracji ułatwia jednocześnie możliwość migracji innych elementów biotycznych.

Ryby występują w większości zbiorników wodnych, ich cykle życiowe i wymagania ekologiczne są dość dobrze poznane, zajmują zróżnicowane środowiska i poziomy troficzne. Odbywanie w ciągu roku cyklicznych wędrówek przez ichtiofaunę, związane jest ze zmieniającymi się warunkami pogodowymi oraz stanami hydrologicznymi. Stanowią formę przystosowania ryb do specyficznych warunków środowiskowych ekosystemów rzecznych. Wędrówki pozwalają na lepsze wykorzystywanie zasobów pokarmowych oraz warunków siedliskowych, stanowiąc również przystosowanie zabezpieczające występowanie gatunku (Opuszyński 1983, Penczak i in. 2000, Wiśniewolski 2000). Są tym samym bardzo ważnym elementem biologii, od którego zależy realizacja poszczególnych faz cykli życiowych poszczególnych gatunków i możliwość ich przetrwania. Wędrówki ryb obserwowane w śródlądowych wodach można ogólnie podzielić na dwa podstawowe typy:

- Wędrówki diadromiczne, czyli odbywające się pomiędzy morzem a słodkimi śródlądowymi wodami. Wśród nich wyróżnić można wędrówki anadromiczne, gdy ryby wędrują w celu odbycia tarła z morskich żerowisk do wód słodkich, w których w pierwszym okresie życia wzrasta ich potomstwo (anadromicznymi rybami są: jesiotr, łosoś, troć, aloza, parposz, wędrone formy siei i certy, minóg rzeczny oraz minóg morski). W przeciwstawnych im wędrówkach katadromicznych, ryby ze śródlądowych żerowisk podążają w celu rozrodu na morskie tarliska (jedyną katadromiczną rybą jest w naszej ichtiofaunie węgorz).
- Wędrówki potamodromiczne, czyli odbywające się wyłącznie w obrębie wód słodkich. Ten typ wędrówki odbywa większość występujących u nas gatunków ryb.

Ze względu na szczególną wrażliwość ryb na przegradzanie i zabudowę rzek, zwłaszcza gatunków diadromicznych, drożność dla swobody migracji ichtiofauny stanowi jedno z podstawowych kryteriów hydromorfologicznych, uwzględnianych w ocenie stanu lub potencjału ekologicznego rzek. Określenie obiektywnych ekologicznie potrzeb i priorytetów udroźnienia dla migracji ryb, staje się zatem nieodzownym warunkiem podejmowania działań przywrócenia, względnie zachowania ciągłości morfologicznej cieków naturalnych na obszarach dorzeczy. Warunkuje ona zarówno powodzenie restytucji gatunków i ochrony różnorodności biologicznej, jak również możliwość osiągnięcia dobrego stanu lub potencjału ekologicznego wód.

W rzekach Polski występuje 58 gatunków i podgatunków rodzimych ryb i minogów (tab.3.2). Ichtiofaunę Polski tworzą gatunki diadromiczne (katadromiczne i anadromiczne), potamodromiczne o różnym zasięgu wędrówek oraz gatunki stacjonarne, które jeżeli się przemieszczają, to ich wędrówki mają bardzo ograniczony zasięg, od kilkuset metrów do kilku kilometrów.

Gatunkami wrażliwymi na brak ciągłości morfologicznej są ryby diadromiczne: anadromiczne (minóg morski, minóg rzeczny, jesiotr bałtycki, aloza, parposz, certa, łosoś i troć oraz wędrowna forma siei) oraz katadromiczne (węgorz). Wrażliwe na brak ciągłości morfologicznej są także gatunki potamodromiczne odbywające długie wędrówki (głowacica, jaź, brzana, boleń, świnka) lub te, które żyją w średnich i dużych rzekach albo w jeziorach, a na tarło wędrują do dopływów o charakterze potoków (powierzchnia zlewni 50-100 km²) lub małych rzek (powierzchnia zlewni 100-1000 km²) – troć jeziorowa, pstrąg potokowy, lipień.

Tabela. 3.2. Lista rodzimych gatunków ryb i minogów w poszczególnych obszarach dorzeczy Polski. Objaśnienia: dużymi literami w pierwszym wierszu są opisane obszary dorzeczy; W – Wisły; O – Odry; DN – Dniestru; DU – Dunaju; J – Jarft; Ł – Łaby; N – Niemna; P – Pregoty; Ś – Świeżej. W obszarze dorzecza Uecker brak znaczących cieków. Gatunki wrażliwe na brak ciągłości morfologicznej zaznaczono niebieskim tłem wiersza i pogrubiona czcionką.

Lp	Nazwa polska	Nazwa łacińska	W	O	DN	DU	J	Ł	N	P	Ś
1	Minóg morski	<i>Petromyzon marinus</i>									
2	Minóg ukraiński	<i>Eudontomyzon mariae</i>									
3	Minóg rzeczny	<i>Lampetra fluviatilis</i>									
4	Minóg strumieniowy	<i>Lampetra planeri</i>									
5	Jesiotr bałtycki	<i>Acipenser oxirhynchus</i>									
6	Węgorz	<i>Anguilla anguilla</i>									
7	Parposz	<i>Alosa fallax</i>									
8	Aloza	<i>Alosa alosa</i>									
9	Brzanka	<i>Barbus peloponnesius</i>									
10	Brzana	<i>Barbus barbus</i>									
11	Brzana karpacka	<i>Barbus cyclolepis waleckii</i>									
12	Karaś	<i>Carassius carassius</i>									
13	Kiełb	<i>Gobio gobio</i>									
14	Kiełb Kesslera	<i>Gobio kessleri</i>									
15	Kiełb białołetwy	<i>Gobio albipinnatus</i>									
16	Lin	<i>Tinca tinca</i>									
17	Różanka	<i>Rhodeus amarus</i>									
18	Leszcz	<i>Abramis brama</i>									
19	Krąp	<i>Abramis bjoerkna</i>									
20	Rozpiór	<i>Abramis ballerus</i>									
21	Certa	<i>Vimba vimba</i>									
22	Płoc	<i>Rutilus rutilus</i>									
23	Wzdreęga	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>									
24	Świnka	<i>Chondrostoma nasus</i>									
25	Boleń	<i>Aspius aspius</i>									
26	Słonecznica	<i>Leucaspis delineatus</i>									
27	Strzebla błotna	<i>Eupallasella perenurus</i>									
28	Strzebla potokowa	<i>Phoxinus phoxinus</i>									
29	Jelec	<i>Leuciscus leuciscus</i>									
30	Jaź	<i>Leuciscus idus</i>									

Lp	Nazwa polska	Nazwa łacińska	W	O	DN	DU	J	Ł	N	P	Ś
31	Kleń	<i>Leuciscus cephalus</i>									
32	Ciosa	<i>Pelecus cultratus</i>									
33	Ukleja	<i>Alburnus alburnus</i>									
34	Piekielnica	<i>Alburnoides bipunctatus</i>									
35	Koza	<i>Cobitis taenia</i>									
36	Koza dunajska	<i>Cobitis elongatoides</i>									
37	Koza złota	<i>Sabanejewia aurata</i>									
38	Piskorz	<i>Misgurnus fossilis</i>									
39	Śliz	<i>Barbatula barbatula</i>									
40	Sum	<i>Silurus glanis</i>									
41	Szczupak	<i>Esox lucius</i>									
42	Stynka	<i>Osmerus eperlanus</i>									
43	Sielawa	<i>Coregonus albula</i>									
44	Sieja	<i>Coregonus lavaretus</i>									
45	Lipień	<i>Thymallus thymallus</i>									
46	Głowacica ⁵	<i>Hucho hucho</i>									
47	Łosoś	<i>Salmo salar</i>									
48	Troć wędrowna	<i>Salmo trutta trutta</i>									
49	Troć jeziorowa	<i>Salmo trutta lacustris</i>									
50	Pstrąg potokowy	<i>Salmo trutta fario</i>									
51	Miętus	<i>Lota lota</i>									
52	Cierniczek	<i>Pungitius pungitius</i>									
53	Ciernik	<i>Gasterosteus aculeatus</i>									
54	Głowacz białopłetwy	<i>Cottus gobio</i>									
55	Głowacz przęgopłetwy	<i>Cottus poecilopus</i>									
56	Okon	<i>Perca fluviatilis</i>									
57	Jazgarz	<i>Gymnocephalus cernuus</i>									
58	Sandacz	<i>Sander lucioperca</i>									
RAZEM			57	55	15	23	16	14	25	33	12

3.3. Podsumowanie

Sporządzono analizę występujących obecnie w ciekach naturalnych organizmów i elementów abiotycznych naturalnych ekosystemów wodnych dokonując identyfikacji typologicznej tych, które są wrażliwe na brak ciągłości morfologicznej rzek. Wyniki analizy zestawiono w tabeli poniżej.

ELEMENT	OKREŚLENIE WRAŻLIWOŚCI NA BRAK CIĄGŁOŚCI MORFOLOGICZNEJ
ELEMENTY ABIOTYCZNE	
Reżim hydrologiczny	Wrażliwy – dla przeszkód piętrzących duże zbiorniki zaporowe o długim czasie retencji Niewrażliwy – dla pozostałych przeszkód
Warunki morfologiczne	Wrażliwy – struktura dna, ograniczenie dynamiki przepływów Niewrażliwy – szerokość i głębokość koryta
Fizyczno-chemiczne elementy jakości	Wrażliwy – dla przeszkód piętrzących duże zbiorniki zaporowe o długim czasie retencji Niewrażliwy – dla pozostałych przeszkód
ELEMENTY BIOTYCZNE	

⁵ Głowacica w dorzeczu Wisły i Odry nie jest gatunkiem rodzimym, została w wody tych dorzeczy wsiedlona. Jedynym dorzeczem, dla którego w Polsce głowacica jest gatunkiem rodzimym jest dorzecze Dunaju (rzeki Czadeczka i Czarna Orawa). Najprawdopodobniej w obu rzekach na obszarze Polski gatunek ten już nie występuje.

Fitoplankton, makrofity i fitobentos	Niewrażliwy
Bezkęgowce bentosowe	Wrażliwy – małże, z uwagi na możliwości migracji ryb, przenoszących ich larwy Niewrażliwy – pozostałe grupy bezkręgowców
Ryby	Wrażliwy

4. Skład typologiczny występujących w przeszłości w ciekach naturalnych populacji organizmów i abiotycznych elementów naturalnych ekosystemów wodnych wrażliwych na brak ciągłości morfologicznej i wskazanie tych, których restytucja lub poprawa stanu obecnie i w przyszłości w warunkach naturalnych jest możliwa i uzasadniona

4.1. Elementy abiotyczne

Rzeki są przekształcane od co najmniej kilkuset lat. Warunki morfologiczne są modyfikowane przez przekształcenia koryt rzecznych oraz zmiany w użytkowaniu zlewni (zmniejszanie powierzchni lasów i mokradeł, zmiany spływu powierzchniowego itp.). Zmiany użytkowania zlewni powodują także zmiany warunków hydrologicznych. Zagospodarowanie zlewni wpływa także na właściwości fizyczne i chemiczne wód. Z tych powodów określenie występujących w przeszłości warunków abiotycznych jest obarczone znaczną niepewnością.

4.1.1. Reżim hydrologiczny

Rozkład natężenia przepływu. W przeszłości występowanie wysokich stanów wody w rzekach było zależne od wiosennych roztopów (kiedy opady z kilku miesięcy, zakumulowane w śniegu, w krótkim okresie spływają do rzek) oraz od intensywnych opadów w okresie letnim. Do takiego rytmu zmian dostosowane są wszystkie organizmy wodne.

Poprawa obecnego stanu dla zmian rozkładu natężenia objętości przepływu (w zakresie nie kolidującym z potrzebami ochrony przed powodzią) jest możliwa. Uzasadnieniem dla poprawy rozkładów natężenia przepływu jest zwiększenie możliwości odbywania naturalnego tarła najcenniejszych biologicznie i gospodarczo gatunków ryb.

Wahania stanów wody. W przeszłości wzrost stanu wody z reguły nie następował szybko. Nawet gwałtowne roztopy powodowały, że stan wody wzrastał stosunkowo powoli, po kilka, kilkanaście centymetrów na godzinę. Bardzo rzadko (podobnie jak i obecnie) zdarzały się, nawalne deszcze powodujące gwałtowną falę wezbraniową. Najczęściej wzrost i opadanie poziomu wody było rozłożone w czasie. Umożliwiało to przemieszczanie się organizmów – w pobliże brzegu podczas przyboru wody i do środka koryta podczas jej opadania.

Występujące obecnie szybkie zmiany stanu poniżej dużych zbiorników zaporowych są możliwe do złagodzenia, co poprawi stan tego elementu abiotycznego. Zmniejszenie tempa zmian

stanów wody musi oczywiście uwzględniać potrzeby ochrony przed powodzią. Uzasadnieniem poprawy tempa zmian stanu wody jest umożliwienie organizmom wodnym reagowania na zmianę poprzez przemieszczanie się.

4.1.2. Ciągłość rzeki

Na rzekach Polski o powierzchni zlewni powyżej 100 km² brak było naturalnych przeszkód, powodujących rozerwanie ciągłości morfologicznej rzek. Naturalne wodospady o charakterze uniemożliwiającym migrację ryb występują nielicznie i tylko na niewielkich górskich i wyżynnych strumieniach. Przed rozpoczęciem prac hydrotechnicznych rzeki Polski zachowywały pełną ciągłość morfologiczną, umożliwiając wędrówki wszystkim gatunkom ryb.

Poprawa obecnego stanu poprzez odtworzenie ciągłości morfologicznej, dla której podstawą ma być niniejsze opracowanie jest możliwa, a jej uzasadnieniem jest konieczność umożliwienia migracji ryb.

4.1.3. Warunki morfologiczne

W przeszłości rzeki kształtowały koryto (i doliny) zgodnie z dynamiczną równowagą między procesami erozji i sedymentacji. W górnych biegach rzek górskich i wyżynnych koryta było naturalnie proste (zwłaszcza w dolinach wciosowych) ale miały zróżnicowaną szerokość i głębokość. W środkowych biegach rzeki były kręte (skutkiem erozji bocznej), przy brzegach wklęsłych wykształcały się głębokie rynny, przy brzegach wypukłych odsypy żwirowe lub żwirowo-piaszczyste. Wreszcie w dolnych biegach, gdzie następowała sedymentacja wleczonego przez rzekę materiału koryto było bardzo kręte lub meandrujące z licznymi bocznymi odnogami – starorzeczami, w różny sposób kontaktującymi się z głównym korytem rzeki (od starorzeczy przepływowych, stale połączonych z rzeką oboma końcami, przez starorzecza jednostronnie łączące się z rzeką, po starorzecza mające kontakt z wodami rzeki tylko okresowo (regularnie, corocznie lub tylko w okresach wyjątkowo dużych wezbrań).

Takie ukształtowanie koryt zapewniało zrównoważenie powierzchni rzeki wykorzystywanej przez dorosłe ryby (miejsca głębokie) i narybek (płycizny) oraz dostateczną powierzchnię tarlisk dla różnych grup rozrodczych ryb. Zróżnicowanie morfologiczne koryt rzecznych, stwarzające mozaikę różnorodnych siedlisk ma kluczowe znaczenie dla obfitości i różnorodności bezkręgowców, nieporównywalnie większe od zachowania ciągłości morfologicznej.

Dużo rzek Polski zachowało znaczne zróżnicowanie głębokości i szerokości koryta, równie dużo jednak ma koryto mało zróżnicowane i nie zapewnia rybam dostatecznej liczby kryjówek, miejsc odchowu narybku i tarlisk.

Poprawa stanu jest możliwa, wymaga jednak zabiegów renaturyzacyjnych, które nie ograniczają się do odtworzenia ciągłości morfologicznej i nie są przedmiotem tego opracowania. Częściową

poprawę stanu warunków morfologicznych w rzekach silnie przekształconych można uzyskać poprzez poprawę reżimu hydrologicznego. Element jest wrażliwy na brak ciągłości morfologicznej wyłącznie w odniesieniu do tych przegród, powyżej których jest zbiornik zaporowy o długim okresie wymiany wody, dla pozostałych jest niewrażliwy.

4.1.4. Fizyczno-chemiczne elementy jakości

W przeszłości warunki fizyczno-chemiczne zmieniały się w rzece zgodnie ze schematem ciągłości rzeki (Vannote i in. 1980). W górnych biegach wody były słabo żyzne i zawierały niewiele łatwo rozkładalnej materii organicznej. W miarę oddalania się od źródeł wzrastała żyzność wody, rosła (latem) jej temperatura, zwiększała się ilość prowadzonej zawiesiny, malało stężenie tlenu. Obecnie podobne efekty powodują zrzuty zanieczyszczeń i rzeki stają się żyzne już w górnych biegach. Poprawa jakości fizyczno-chemicznych parametrów wody (szczególnie parametrów wymaganych odrębnymi przepisami prawa) jest możliwa i musi być prowadzona niezależnie od odtwarzania ciągłości morfologicznej rzek.

4.2. Elementy biotyczne

4.2.1. Fitoplankton

Element biotyczny, praktycznie nie zależny od ciągłości morfologicznej rzeki, tylko od jakości elementów fizycznych i chemicznych wody. W przeszłości prawdopodobnie nawet rzeki planktonogenne prowadziły mniejszą ilość fitoplanktonu, którego obfitość i skład gatunkowy w znacznym stopniu jest uzależniony od żyzności rzeki.

Element jest niewrażliwy na brak ciągłości morfologicznej, a przyszła poprawa jego stanu zależy od poprawy jakości fizyczno-chemicznej wód.

4.2.2. Makrofity i fitobentos

Element biotyczny, praktycznie niezależny bezpośrednio od ciągłości morfologicznej rzeki, tylko od jakości parametrów fizyczno-chemicznych wody. Brak możliwości określenia stanu tego elementu w przeszłości. W niewielkich, płynących przez lasy rzekach z uwagi na zacienienie powierzchni dna zespół makrofitów i fitobentosu mógł być bardzo ubogi, o uproszczonym składzie gatunkowym. Ciągłość morfologiczna rzeki ma na ten element tylko nieznaczący, pośredni wpływ, poprzez zmiany charakteru substratu dna.

Makrofity i fitobentos nie są wrażliwe na brak ciągłości morfologicznej. Poprawa ich stanu jest możliwa, ale zależy od poprawy jakości fizyczno-chemicznej wód.

4.2.3. Bezkręgowce bentosowe (makrozoobentos)

W przeszłości w dużych rzekach Polski (Odra, Warta, Noteć, Wisła, Bug) występowały duże jętki *Palingenia longicauda*. Liczebność tych jętek była tak duża, że w niektórych regionach Polski miały one nawet znaczenie gospodarcze. Wylatujące z wody dorosłe owady wabiono światłem i łowiono na paszę dla zwierząt gospodarczych. Wyginięcie tych jętek nie było związane z utratą ciągłości morfologicznej rzek, tylko z zanieczyszczeniami ich wód. Restytucja *Palingenia longicauda* stanowiłaby cenne uzupełnienie żyjących w naszych dużych rzekach zespołów bezkręgowców. Samorzutne odtworzenie tego gatunku w naszych rzekach, drogą naturalnej migracji jest mało prawdopodobne (najbliższe znane stanowisko jest w Cisie, dopływie Dunaju). Gatunek jest niewrażliwy na brak ciągłości morfologicznej, ponieważ osobniki dorosłe wykonują lot kompensacyjny. Dla podjęcia prób ewentualnej restytucji tego gatunku nie ma potrzeby odtwarzania ciągłości morfologicznej rzek.

Małże skójki perloródki *Margaritifera margaritifera*, występowały dawniej masowo w sudeckich dopływach Odry. W zlewniach Nisy Łużyckiej, Kwisy i Bobru był nawet rozwinięty przemysł, przetwarzający muszle tych małży na guziki. Wykorzystywano gospodarczo także wytwarzane przez nie perły. Pierwotną przyczyną ich zaniku były podobne czynniki jak w przypadku jętki *Palingenia longicauda* - zanieczyszczenia wód. Na pogorszenie się jakości wody nałożyła się także utrata ciągłości morfologicznej rzek. Skójka perloródka była gatunkiem górskich i wyżynnych rzek. Jej larwy (glochidia) rozwijały się przede wszystkim na pstrągach potokowych, które bardzo często były jedynym gatunkiem ryb, towarzyszącym skójkom. Pstrągi, raz wyeliminowane z górnych biegów rzek i ich dopływów na skutek pogorszenia jakości wody, nie miały jak ponownie ich zasiedlić, ponieważ nie mogły sforsować przeszkód. Restytucja skójki perloródki jest możliwa, jednak z uwagi na konieczność jednoczesnego odtworzenia populacji pstrągów wymaga przywrócenia ciągłości morfologicznej rzek, należy ją więc uznać za gatunek wrażliwy na brak ciągłości morfologicznej, przynajmniej w pierwszym etapie potencjalnej restytucji. Jak dotąd jednak w Polsce brak programu restytucji tego gatunku.

Największe słodkowodne bezkręgowce wód Polski – rodzime gatunki raków: rak szlachetny *Astacus astacus* i błotny *Astacus leptodactylus* drastycznie zmniejszyły areał występowania i liczebność na skutek zanieczyszczenia wód i epidemii grzybiczej choroby (tzw. dżumy raczej). W przeszłości raki zasiedlały większość naszych rzek, za wyjątkiem górskich potoków. Miały duże znaczenie gospodarcze, do połowy XX wieku były nawet towarem eksportowym. Restytucja raków jest możliwa i uzasadniona, wymaga działań nad poprawą jakości wody. Są jednak gatunkami niewrażliwymi na brak ciągłości morfologicznej rzek i odtworzenie ciągłości morfologicznej nie będzie miało znaczącego wpływu na sukces ich restytucji.

4.2.4. Ryby

W przeszłości rodzima ichtiofauna Polski podobnie jak obecnie również liczyła 58 gatunków. W latach 1968-2008 brak było w wodach Polski jesiotra bałtyckiego, który w związku z tym został uznany za gatunek wymarły. Od roku 2006 prowadzone są tym gatunkiem zarybienia, toteż został zaliczony do aktualnie występujących gatunków (rozdział 3). Łosoś jest kolejnym gatunkiem, który już w rzekach Polski nie występował. Zanik łosiosia był bardzo krótki – w latach 1980-1983 jeszcze występował na tarło do zlewni Drawy (pojedyncze osobniki), w latach 1992-1995 rozpoczęto restytucję tego gatunku, tak, że zgodnie z kategoriami IUCN nie można go było uznać za gatunek wymarły. Również minóg morski, najrzadziej obecnie występujący w naszych wodach gatunek, również był obserwowany w naszych wodach w ciągu ostatnich 30 lat, dlatego został zaliczony do aktualnie występujących gatunków. Z pozostałych gatunków, co najwyżej w ograniczonej liczebności lub w zmniejszonym areale wszystkie występują w naszych rzekach.

Liczba gatunków ryb nie uległa zmianie, natomiast drastycznym zmianom uległa liczebność populacji niektórych z nich – szczególnie ryb diadromicznych. W przeszłości dwuśrodowiskowe gatunki ryb wędrownych (ryby diadromiczne) były ważnym składnikiem ichtiofauny dorzeczny Wisły, Odry oraz rzek uchodzących bezpośrednio do Bałtyku i Zalewu Wiślanego.

Historycznie w dorzeczach Wisły i Odry występowały populacje jesiotra bałtyckiego, łosiosia atlantyckiego, troci wędrownej, certy, węgorza, minogów – morskiego i rzeczno oraz ałozę i parposza.

Jesiotr bałtycki, z uwagi na to, że jego tarliska są w dużych rzekach, w głębokich co najmniej na 2 metry rynnach o dnie żwirowym, występował w naszych największych rzekach. Przez pół wieku nie występował w wodach Polski, a od ponad 30 lat nie był obserwowany w całym zlewisku Morza Bałtyckiego. Od roku 2006 rozpoczęto restytucję gatunku. Jesiotr jest gatunkiem wrażliwym na brak ciągłości morfologicznej dużych rzek, którymi wędruje na tarło i w których przystępuje do rozrodu, a sukces jego restytucji jest uzależniony od odtworzenia tej ciągłości.

Łosoś atlantycki występował w dorzeczu Odry, Wisły i w zlewniach rzek wpadających bezpośrednio do Bałtyku. W latach 1984 – 1990 w rzekach Polski nie obserwowano łosiosia, nawet w Drawie, w której zachowały się najdłużej, bo aż do 1983 roku. W roku 1990 rozpoczęto restytucję gatunku w oparciu o tarlaki pozyskane w Dźwinie (Daugawie).

Troć wędrowna występowała na tarło do znacznie większej liczby rzek niż łosoś. Zasadniczo występowanie troci można powiązać z głównymi obszarami występowania pstrąga potokowego (pstrąg potokowy jest potamodromiczną, nie odbywającą wędrówek diadromicznych formą tego samego gatunku), wyłączając z tego obszaru tylko rzeki lub ich odcinki, do których pstrąg potokowy został introdukowany. Występuje w rzekach Polski do tej pory, jednak jej liczebność i zasięg

występowania są mocno ograniczone. Troć wędrówna jest objęta programem restytucji ryb dwuśrodowiskowych, w jej przypadku chodzi o odtworzenie stad lokalnych i zwiększenie efektywności naturalnego tarła.

Certa była pospolitą rybą w OD Wisły i OD Odry i miała bardzo duże znaczenie gospodarcze. Dystans wędrówek trałowych na tarliska w karpackich dopływach Wisły wynosił około 800 km, w dopływach Odry do 700 km. Odbывała tarło także w większych rzekach, wpadających bezpośrednio do Bałtyku. Występuje w rzekach Polski do tej pory, jednak jej liczebność i zasięg występowania jest mocno ograniczony, a w dorzeczu Wisły powyżej zbiornika Włocławek została zastąpiona przez formę potamodromiczną, nie wykorzystującą żerowisk w morzu. Objęta programem restytucji ryb dwuśrodowiskowych, w jej przypadku chodzi o odtworzenie formy diadromicznej w OD Wisły oraz o wzmocnienie populacji diadromicznej formy w OD Odry (w OD Odry forma diadromiczna zachowała się).

Węgorz występował na podobnym obszarze jak obecnie (brak dobrze udokumentowanych danych o jego dawnej naturalnej liczebności), natomiast w ciągu ostatnich 30 lat jego połowy zmniejszyły się. Gatunek objęty programem odbudowy zasobów węgorza europejskiego.

Minóg morski występował na tarło w dolne biegi rzek o zlewni powyżej 1000 km². W ciągu ostatnich 50 lat obserwowano go w rzekach Polski tylko kilkakrotnie i zawsze pojedyncze osobniki. Obecnie brak jest możliwości podjęcia restytucji gatunku, z uwagi na niemożność pozyskania tarlaków.

Minóg rzeczny występował na tarło w dolne biegi rzek o zlewni powyżej 1000 km². Gatunek występuje do tej pory, zmniejszył się areał jego występowania i zmalała liczebność populacji, wpływających do poszczególnych rzek. Podjęcie restytucji gatunku jest trudne. Co prawda można pozyskać tarlaki, ale nie jest opanowana technika hodowli narybku. Istnieje duże prawdopodobieństwo, że po przywróceniu ciągłości morfologicznej rzek część populacji odbuduje swoją liczebność w sposób naturalny.

Aloza i parposz – oba gatunki występowały na tarło w dolne biegi Wisły i Odry. Areał występowania obu gatunków nie uległ zmianie, zmalała jednak liczebność ich populacji. Dolne biegi Wisły i Odry w zasięgu wędrówek alozy i parposzy zachowały ciągłość morfologiczną. Przyczyną spadku liczebności ich populacji była prawdopodobnie jakość wód i nadmierne przetowienie. Obecnie brak możliwości podjęcia restytucji z uwagi na trudność w pozyskaniu tarlaków i braku techniki hodowania ich narybku.

STUDIUM PRZYPADKU – REDUKCJA POPULACJI CERTY I TROCI W WIŚLE

Przegradzanie rzek w dorzeczu Wisły w sposób znaczący wpłynęło na liczebność populacji troci i certy. Na brak ciągłości morfologicznej dodatkowo nałożyły się zanieczyszczenia wody i zbyt intensywne odłowy, nie gwarantujące odnowienia się stad matecznych, jednak główną przyczyną

zaniku troci i certy było stworzenie bariery migracyjnej przez zaporę we Włocławku. Przerwana wówczas została wędrówka ryb na główne tarliska w podkarpackich dopływach Wisły, które były w Sanie z Wiśłokiem, Wiśłoce, Dunajcu, Rabie, Sole i Skawie (Backiel 1993, Backiel i Bontemps 1995). Sytuacji nie poprawiło wybudowanie w zaporze źle funkcjonującej przepławki dla ryb. W całym dorzeczu Wisły połowy troci i cert dramatycznie spadły. Dzięki zarybianiu narybkiem troci wyhodowanym w stawach (stadium spływające do morza smolt), udało się utrzymać populację troci na poziomie umożliwiającym gospodarczą eksploatację gatunku tylko w Dolnej Wiśle. Natomiast poniżej zapory we Włocławku załamanie populacji certy nastąpiło w całym dorzeczu Wisły (Backiel 1993, Wiśniewolski 1987, 1992a).

Następstwem wybudowania zapory we Włocławku były określone straty ekonomiczne. Rybactwo śródlądowe straciło możliwość odłowu certy w wysokości około 200 ton rocznie, co się przekłada na coroczną stratę finansową rzędu 1 mln złotych (Bartel 2002). Straty, które poniosło środowisko są nie do oszacowania.

5. Charakterystyka zidentyfikowanych (występujących obecnie i przewidzianych do restytucji) organizmów i elementów abiotycznych naturalnych ekosystemów wodnych wrażliwych na brak ciągłości morfologicznej, ze szczególnym uwzględnieniem morfologicznych potrzeb i uwarunkowań ich migracji

W rozdziałach 3 i 4 określono wrażliwe na brak ciągłości morfologicznej elementy abiotyczne oraz wyznaczono skład typologiczny organizmów występujących obecnie i przewidzianych do restytucji.

Elementy abiotyczne są wrażliwe na brak ciągłości morfologicznej tylko wtedy, kiedy przegrodom, przerywającym ciągłość morfologiczną towarzyszą duże zbiorniki o długim okresie wymiany wody. Należą do nich zmiany objętości przepływów, wahania stanów wody, struktura dna, szerokość i głębokość koryta, temperatura wody oraz rozpuszczone w wodzie substancje (przede wszystkim zawartość tlenu). Przywrócenie zbliżonego do naturalnego stanu tych elementów (o ile jest to celowe) nie jest bezpośrednio zależne od odtworzenia ciągłości morfologicznej, tylko albo od odpowiedniego zarządzania albo od programów renaturyzacyjnych. Charakterystyka zbliżonego do naturalnego stanu tych elementów jest obszernie przedstawiona w podrozdziale 4.1.

Jako organizmy pośrednio wrażliwe na brak ciągłości morfologicznej zostały zidentyfikowane małże (możliwości ich rozprzestrzeniania się zależą od możliwości migracji ryb, które są nosicielami larw małży, tzw. glochidiów). Ciągłość morfologiczna ma kluczowe znaczenie dla ryb, a spełnienie

wymagań zachowania ich migracji umożliwi poprawę stanu pozostałych elementów. Za wrażliwe na brak ciągłości morfologicznej rzek gatunki ryb, uznano ryby diadromiczne oraz potamodromiczne, odbywające długie wędrówki.

Potrzeby i uwarunkowania migracji ryb można podzielić na kierunki migracji i wielkość urządzeń umożliwiających wędrówki. Kierunki migracji mogą być następujące:

- dorosłe ryby wędrują w górę i w dół rzeki (migracje w obu kierunkach), narybek wędruje tylko w dół rzeki, najczęściej spływa do morza (takie kierunki migracji są charakterystyczne dla jesiotra, ałozy, parposza, certy, w nieznacznym stopniu dla łososa i troci);
- dorosłe ryby wędrują w górę rzeki i po tarle giną (migracje jednokierunkowe), narybek spływa w dół rzeki, najczęściej do morza (takie kierunki migracji są charakterystyczne dla minoga morskiego, minoga rzecznego, dla większości osobników populacji łososa i troci);
- dorosłe ryby wędrują w dół rzeki i po tarle w morzu giną, młode ryby wędrują w górę rzeki (węgorz);
- dorosłe ryby i narybek wędrują w górę i w dół rzeki (ryby potamodromiczne – głowacica, boleń, brzana, świnka, pstrąg potokowy, lipień, jaź).

Wielkość urządzeń umożliwiających wędrówki można podzielić na cztery grupy:

- I GRUPA: urządzenia umożliwiające migrację rybom o bardzo dużych rozmiarach, w przedziale 2-3 m (jesiotrom), które przy odpowiedniej konstrukcji umożliwiają przemieszczanie się także innym gatunkom;
- II GRUPA: urządzenia umożliwiające migrację rybom o dużych rozmiarach, w przedziale 1-1,5 m (łososiom, trociom i głowacicom), przy odpowiedniej konstrukcji urządzenia takie umożliwiają przemieszczanie się pozostałym gatunkom, za wyjątkiem jesiotrów;
- III GRUPA: urządzenia umożliwiające migrację rybom o średnich rozmiarach, w przedziale 0,5-1,0 m (certom, boleniom, brzanom, jaziom, pstrągom i lipieniom), przy odpowiedniej konstrukcji urządzenia takie umożliwiają przemieszczanie się pozostałym gatunkom, za wyjątkiem jesiotrów, łososi, troci i głowacic;
- IV GRUPA: urządzenia umożliwiające migrację rybom o węzowatym pokroju ciała (węgorzom i minogom), urządzenia takie umożliwiają przemieszczanie się tylko małym osobnikom innych gatunków ryb.

Wrażliwe na brak ciągłości morfologicznej ryby dzielą się na dwie grupy – ryby diadromiczne oraz potamodromiczne. Ryby diadromiczne odbywają wędrówki między żerowiskami w morzu a tarliskami w rzekach (ryby anadromiczne) lub żerowiskami w rzekach a tarliskami w morzu (ryby katadromiczne, w ichtiofaunie Polski wyłącznie węgorz). Ryby potamodromiczne odbywają wędrówki w obrębie rzeki, przemieszczając się między jej odcinkami lub między główną rzeką a jej

dopływami. Dla diadromicznych gatunków ryb możliwość wędrówek między tarliskami a żerowiskami jest warunkiem przetrwania ich populacji, dla gatunków potamodromicznych są niezbędne dla utrzymania dużej liczebności populacji. Poniżej (podrozdział 5.1 i 5.2) scharakteryzowano obie grupy ryb.

5.1. Ryby – gatunki diadromiczne

Minóg morski *Petromyzon marinus*

Pozycja systematyczna:

Rząd: minogokształtne *Petromyzoniformes*, rodzina: minogowate *Petromyzonidae*

Status ochronny:

Gatunek z załącznika II Dyrektywy Siedliskowej, objęty ochroną gatunkową w Polsce.

Krótką charakterystyka ekologiczna:

Żerowiska osobników dorosłych w morzu. Grupa rozrodcza litofilna. Tarliska (miejsca rozrodu) zlokalizowane są w małych i średnich rzekach, w odcinkach o głębokości 0,4-0,6 m, o żwirowym (żwirowo-kamienistym) dnie. Wędrówki tarłowe w górę rzeki rozpoczynają się wiosną, tarło w maju i czerwcu. Dystans wędrówki do 850 km. Larwy do przeobrażenia przebywają w rzekach przez 6-8 lat, spływające do morza osobniki mają 13-15 cm. Kilka dni po tarle osobniki dorosłe giną. Dojrzałość do rozrodu po 3-4 latach pobytu w morzu.

Występowanie w Polsce:

Sporadycznie łowi się pojedyncze osobniki. Po roku 1945 spotykany tylko w Pilicy, Pasłęce i Baudzie⁶.

Potrzeby ciągłości morfologicznej rzek:

Ciągłość dużych rzek (Wisła, Odra) jako dróg tranzytowych, oraz dolnych i środkowych biegów ich dużych dopływów o zlewni powyżej 1000 km².

Migracje w górę rzeki – osobniki dorosłe (średnia długość około 50 cm)

Migracje w dół rzeki – młode, ale już przeobrażone osobniki (średnia długość 13-15 cm).

Warunki do migracji minogów morskich są dobre, kiedy w rzece są spełnione warunki do migracji co najmniej dla certy.

Minóg rzeczny *Lampetra fluviatilis*

Pozycja systematyczna:

Rząd: minogokształtne *Petromyzoniformes*, rodzina: minogowate *Petromyzonidae*

Status ochronny:

Gatunek z załącznika II Dyrektywy Siedliskowej, objęty ochroną gatunkową w Polsce.

Krótką charakterystyka ekologiczna:

Żerowiska osobników dorosłych w morzu. Grupa rozrodcza litofilna. Tarliska w małych i średnich rzekach, w odcinkach o głębokości 0,2-1,5 m i żwirowym dnie. Wędrówki tarłowe w górę rzeki w dwu okresach (październik-listopad oraz luty-kwiecień). Tarło w kwietniu-maju, przy temperaturze wody około 10 °C. Po tarle, dorosłe osobniki giną. Larwy przebywają w wodach słodkich przez okres 3-6 lat, później spływają do morza. Dojrzałość do rozrodu osiągają w wieku 6-8 lat.

Występowanie w Polsce:

Aktualnie tylko rzeki północnej i zachodniej części Polski – w Odrze do Nysy Łużyckiej, w Wiśle do Włocławka oraz w Redze, Parsęcie, Wieprzy, Słupi oraz Pasłęce, prawdopodobnie także w dolnym biegu polskiego odcinka Łyny. Historycznie w rzekach prawie całego obszaru polski, w dopływach Odry po Osobłogę i Wisły po Nidę.

Potrzeby ciągłości morfologicznej rzek:

⁶ Ponieważ od ostatniego stwierdzenia minoga morskiego w Polsce nie minęło 50 lat, zgodnie z kategoriami IUCN nie powinno się go uznać za gatunek wymarły.

Ciągłość dużych rzek (Wisła, Odra) jako dróg tranzytowych, oraz dolnych biegów i środkowych ich dużych dopływów o zlewni powyżej 1000 km².

Migracje w górę rzeki – osobniki dorosłe (średnia długość około 40 cm).

Migracje w dół rzeki – młode, ale już przeobrażone osobniki (średnia długość 13-15 cm).

Warunki do migracji minogów rzecznych są dobre, kiedy w rzece są spełnione warunki do migracji co najmniej dla certy.

Jesiotr bałtycki *Acipenser oxyrinchus* (dawniej jesiotr zachodni *Acipenser sturio*)

Pozycja systematyczna:

Rząd: jesiostrokształtne *Acipenseriformes*, rodzina: jesiostrożate *Acipenseridae*

Status ochronny:

Gatunek z załącznika II i IV Dyrektywy Siedliskowej, objęty ochroną gatunkową w Polsce (jako jesiotr zachodni *Acipenser sturio*).

Krótką charakterystyka ekologiczna:

W Dyrektywie Siedliskowej jest wymieniony jesiotr zachodni *Acipenser sturio*. Ostatnie badania (Ludwig i in. 2002) wykazały, że gatunek, który zasiedlał basen Bałtyku to *Acipenser oxyrinchus*, który obecnie nosi nazwę jesiotra bałtyckiego (lub ostronosego). W naszych rzekach wyginął właśnie ten gatunek.

Żerowiska osobników dorosłych w morzu. Grupa rozrodcza litofilna. Tarliska (miejsca rozrodu) zlokalizowane są w dużych rzekach, w żwirowych rynnach o głębokości co najmniej dwóch metrów. W Odrze warunki sprzyjające rozrodowi jesiotra występują na odcinku od ujścia Olzy do ujścia Bobru i w kilkukilometrowych dolnych odcinkach większych dopływów (Warty i Drawy, Nysy Łużyckiej, Bobru, Nysy Kłodzkiej). W Wiśle na odcinku od ujścia Pilicy do ujścia Soły oraz w dolnych i środkowych biegach dużych dopływów (Narwi, Bugu, Sanu, Dunajca). Wędrówki tarłowe w górę rzeki rozpoczynają się w wiosną, podczas wysokich stanów wody i dużej prędkości przepływu, przy temperaturze wody 7-10 st. C. Dorosłe osobniki nie pobierają pokarmu w trakcie wędrówki w wodach słodkich. Jesiotr przystępuje do tarła w maju-lipcu. Kleiste jaja są składane na podłożu żwirowe. Jedna samica składa do 2,5 mln jaj. Po tarle, począwszy od drugiej połowy lipca, dorosłe osobniki spływają do morza. Narybek i młode osobniki przebywają w wodach słodkich przez okres 2-3 lat, później spływają do morza. Jesiotry przystępują do pierwszego tarła w wieku 12-20 lat.

Występowanie w Polsce:

Uważa się że bałtycka populacja jesiotra bałtyckiego wyginęła. W latach 2006 – 2009, w ramach programu restytucji ryb wędrownych, zarybiono Wisłę i Odrę oraz wybrane dopływy w ich dorzeczach narybkiem jesiotra wyhodowanym ze sprowadzonej do Polski ikry. Osobniki te prawdopodobnie spłynęły do Bałtyku, pierwszych powrotów należy spodziewać się więc nie wcześniej niż za 10 lat.

Potrzeby ciągłości morfologicznej rzek:

Ciągłość dużych rzek (Wisła, Odra) jako dróg tranzytowych, tarlisk, oraz dolnych i środkowych biegów ich dużych dopływów o zlewni powyżej 5000 km².

Migracje w górę rzeki – osobniki dorosłe (średnia długość około 250 cm).

Migracje w dół rzeki – dorosłe osobniki po tarle (średnia długość około 250 cm) i młode osobniki (średnia długość 50-60 cm).

Jesiotry stawiają najwyższe wymagania dla urządzeń umożliwiających przemieszczanie się ryb, przy dobrych warunkach dla migracji jesiotrów są jednocześnie spełnione warunki do migracji wszystkich gatunków ryb.

Węgorz *Anguilla anguilla*

Pozycja systematyczna:

Rząd: węgorzokształtne *Anguilliformes*, rodzina: węgorzowate *Anguillidae*

Status ochronny:

Brak gatunek o dużym znaczeniu gospodarczym.

Krótką charakterystyka ekologiczna:

Żerowiska osobników dorosłych w rzekach i jeziorach. Grupa rozrodcza specjalna. Po kilkuletnim pobycie w wodach słodkich dorosłe osobniki spływają do morza i dalej wzdłuż wybrzeża w kierunku tarlisk, znajdujących się w Atlantyku. Wędrówki młodych osobników w górę rzeki rozpoczynają się w maju i trwają do września. Do Bałtyku dociera bardzo mało narybku węgorza i jego liczebność w wodach słodkich jest utrzymywana poprzez zarybianie narybkiem sprowadzonym z zachodniej części Europy, gdzie do rzek wstępują miliony narybku. Dystans wędrówki do 850 km. Po osiągnięciu dojrzałości do rozrodu (6-15 lat w wodach słodkich) węgorze spływają do morza. Wędrują przez cały ciepły okres roku, największe nasilenie spływania dorosłych osobników przypada na koniec lata i początek jesieni.

Występowanie w Polsce:

Praktycznie we wszystkich wodach całej Polski, ponieważ użytkownicy rybacy prowadzą intensywne zarybianie zakupywanym najczęściej we Francji narybkiem. Znaczące liczebności osiąga tylko w rzekach o zlewniach jeziornych, ponieważ w okresie życia w słodkiej wodzie preferuje wody stojące lub o bardzo małej prędkości przepływu.

Potrzeby ciągłości morfologicznej rzek:

Ciągłość dużych rzek (Wisła, Odra) jako dróg tranzytowych oraz rzek północnej Polski o zlewniach jeziornych.

Migracje w górę rzeki – osobniki młode tuż po przeobrażeniu (średnia długość około 10-12 cm), potrafią forsować przeszkody do 3 m o ile są w nich szczeliny i nierówności.

Migracje w dół rzeki – dorosłe osobniki płynące na tarło do morza (średnia długość około 60-80 cm).

Warunki do migracji węgorzy są dobre, kiedy w rzece są spełnione warunki do migracji co najmniej dla certy, a także istnieją urządzenia umożliwiające spływającym na tarło węgorzom omińnięcie elektrowni wodnych.

Parposz *Alosa fallax*

Pozycja systematyczna:

Rząd: śledziokształtne *Clupeiformes*, rodzina: śledziowate *Clupeidae*

Status ochronny:

Gatunek z załącznika II Dyrektywy Siedliskowej, objęty ochroną gatunkową w Polsce.

Krótką charakterystyka ekologiczna:

Żerowiska osobników dorosłych w przybrzeżnych wodach morskich i słonawych wodach zalewów i jezior przybrzeżnych. Grupa rozrodcza litofilna. Tarliska zlokalizowane w dolnych biegach dużych rzek, na dnie pokrytym kamieniami lub żwirem. Wędrówki tarłowe w górę rzeki w kwietniu-czerwcu, przy temperaturze wody 10-14 °C, tarło przy temperaturze 15-19 °C. Dystans wędrówki do 500 km. Narybek spływa do słonawych wód zalewów, po roku wędruje do morza. Dojrzałość do rozrodu po 2-4 latach pobytu w morzu. Tarło kilkakrotnie w ciągu życia.

Występowanie w Polsce:

Nieliczny w Zalewie Szczecińskim i Wiślanym, dolna Odra, dolna Wisła.

Potrzeby ciągłości morfologicznej rzek:

Ciągłość dolnych biegów dużych rzek (Wisła, Odra) jako dróg tranzytowych oraz tarlisk.

Migracje w górę rzeki – osobniki dorosłe (średnia długość około 40 cm).

Migracje w dół rzeki – dorosłe osobniki (średnia długość około 40 cm) i narybek (średnia długość 6-10 cm).

Warunki do migracji parposzy są dobre, kiedy w rzece są spełnione warunki do migracji co najmniej dla certy.

Aloza *Alosa alosa*

Pozycja systematyczna:

Rząd: śledziokształtne *Clupeiformes*, rodzina: śledziowate *Clupeidae*

Status ochronny:

Gatunek z załącznika II Dyrektywy Siedliskowej, objęty ochroną gatunkową w Polsce.

Krótką charakterystyka ekologiczna:

Żerowiska osobników dorosłych w przybrzeżnych wodach morskich i słonawych wodach zalewów i jezior przymorskich. Grupa rozrodcza litofilna. Tarliska zlokalizowane w dolnych biegach dużych rzek, na dnie pokrytym grubymi piaskami lub żwirem. Wędrówki tarłowe w górę rzeki w maju, przy temperaturze wody 10-12 °C. Dystans wędrówki do 300-400 km. Narybek spływa do słonawych wód zalewów, po roku wędruje do morza. Dojrzałość do rozrodu po 2-4 latach pobytu w morzu. Tarło kilkakrotnie w ciągu życia.

Występowanie w Polsce:

Bardzo rzadki, w Zalewie Szczecińskim i Wiślanym, dolna Odra, dolna Wisła. W ostatnim półwieczu łowiony tylko w morzu.

Potrzeby ciągłości morfologicznej rzek:

Ciągłość dolnych i środkowych biegów dużych rzek (Wisła, Odra) jako dróg tranzytowych oraz tarlisk oraz ujściowych odcinków dużych rzek (zlewnia powyżej 10000 km²).

Migracje w górę rzeki – osobniki dorosłe (średnia długość około 40 cm).

Migracje w dół rzeki – dorosłe osobniki (średnia długość około 40 cm) i narybek (średnia długość 6-10 cm).

Warunki do migracji alosy są dobre, kiedy w rzece są spełnione warunki do migracji co najmniej dla certy.

Certa Vimba vimba

Pozycja systematyczna:

Rząd: Karpiokształtne *Cypriniformes*, rodzina: karpiozłote *Cyprinidae*

Status ochronny:

Brak, wędrowna forma ma duże znaczenie gospodarcze.

Krótką charakterystyka ekologiczna:

Dwie formy – podstawowa, wędrowna ma żerowiska osobników dorosłych w przybrzeżnych wodach morskich i słonawych wodach zalewów. Forma stacjonarna przez całe życie przebywa w wodach słodkich, w dużych rzekach oraz w dolnych i środkowych biegach ich największych dopływów (z reguły stacjonarne formy występują w rzekach o zlewni powyżej 5000 km²). Jest także jeziorowa forma certy w zlewni Drawy. Grupa rozrodcza litofilna. Tarliska certy są zlokalizowane w środkowych biegach dużych żwirowatych rzek o zlewni powyżej 1000 km², na odcinkach o małej głębokości (do 0,5 m) i dnie pokrytym żwirem lub kamieniami. Wędrówki tarłowe populacji formy wędrownej w Wiśle i Odrze rozpoczynają się pod koniec lata lub jesienią (sierpień, październik). Wędrówka jest powolna, podczas wędrówki certy pobierają pokarm, na tarliska dopływają dopiero w kwietniu-maju. Tarło porcyjne, od maja do lipca, przy temperaturze wody 17-18 °C. Dystans wędrówki do 800 km. Po tarle część dorosłych ryb spływa od razu, część pozostaje w rzece, nawet do następnego tarła. Narybek spływa do morza po osiągnięciu długości około 5 cm. Dojrzałość do rozrodu po 3-4 latach pobytu w morzu. Tarło kilkakrotnie w ciągu życia.

Występowanie w Polsce:

Populacja formy wędrownej najlepiej zachowała się w zlewni Odry (tarliska w Baryczy, o bardzo małej powierzchni). W przeszłości certy wstępowały do sudeckich dopływów Odry, dysponujących dużymi powierzchniami tarlisk (największe w Bobrze i Nysie Kłodzkiej). W Wiśle dostępne dla wędrownych cert są tylko tarliska w dolnej Drwęcy. W przeszłości największe powierzchnie dogodnych tarlisk były w środkowym biegu Sanu (między Wiarem a Sanoczkiem) oraz w innych karpackich dopływach Wisły.

Potrzeby ciągłości morfologicznej rzek:

Ciągłość dużych rzek (Wisła, Odra) jako dróg tranzytowych oraz dolnych i środkowych biegów średnich (o zlewni powyżej 1000 km²) sudeckich dopływów Odry i karpackich dopływów Wisły.

Migracje w górę rzeki – osobniki dorosłe (średnia długość około 40 cm).

Migracje w dół rzeki – dorosłe osobniki (średnia długość około 40 cm) i narybek (średnia długość 6-12 cm).

Certa, z uwagi na rozmiary ciała nie przekraczające 50 cm ma mniejsze wymagania dla urządzeń umożliwiających przemieszczanie się ryb niż łosoś. Warunki do migracji certy są dobre, kiedy w rzece są spełnione warunki do migracji co najmniej dla łososi.

Łosoś *Salmo salar*

Pozycja systematyczna:

Rząd: łososiokształne *Salmoniformes*, rodzina: łososiowate *Salmonidae*

Status ochronny:

Gatunek z załącznika II Dyrektywy Siedliskowej.

Krótką charakterystyka ekologiczna:

Rozród odbywa w rzekach, żerowiska osobników dorosłych zlokalizowane są w morzu. Grupa rozrodca litofilna. Tarliska w małych wyżynnych i górskich rzekach lub w zwirodennych rzekach nizinnych, ikra składana jest na dnie żwirowo-kamienistym. Duże rzeki nie stanowią siedliska, służą łososiowi jedynie jako szlaki tranzytowe między żerowiskami w morzu, a tarliskami. Największe nasilenia migracji tarłowych przypadają na wrzesień i październik. Podczas wędrówki w wodach słodkich dorosłe osobniki nie pobierają pokarmu. Tarło odbywa się od października do stycznia. Ikra jest składana w specjalne gniazdo tarłowe, które samica wykopuje w dnie. Jedna samica składa do 20 tys. jaj. Po tarle większość osobników ginie. Drugi raz powtarza tarło mniej niż 10% osobników. Dorosłe osobniki spływają po tarle od grudnia do kwietnia. Narybek i młode osobniki przebywają w wodach słodkich przez okres 1-2 (3) lat, następnie spływają do morza, maksimum spływania przypada na kwiecień-maj. Do tarła przystępują po 1-4 latach żerowania w morzu.

Występowanie w Polsce:

Gatunek występuje w Bałtyku, tarło odbywa w górskich i wyżynnych rzekach dorzeczy Wisły i Odry, w żwirowych odcinkach spływających z moren rzek uchodzących bezpośrednio do Bałtyku lub do Noteci i Wisły. Łosoś jest objęty programem restytucji ryb dwuśrodowiskowych.

Potrzeby ciągłości morfologicznej rzek:

Ciągłość dużych rzek (Wisła do Soły, Odra do Olzy) jako dróg tranzytowych oraz ich karpackich i sudeckich dopływów, nawet o małych (50-100 km²) zlewniach. Ciągłość rzek spływających na południe (Drawa, Gwda, Brda, Wda) i północ (Rega, Parsęta, Wieprza, Słupia, Łeba, Reda, Pasłęka) z pasa morenowego.

Migracje w górę rzeki – osobniki dorosłe (średnia długość około 100 cm).

Migracje w dół rzeki – młode osobniki w stadium smolt (średnia długość około 20 cm).

Łososi stawiają bardzo duże wymagania dla urządzeń umożliwiających przemieszczanie się ryb. Przy dobrych warunkach dla migracji łososi są jednocześnie spełnione warunki do migracji wszystkich gatunków ryb za wyjątkiem jesiotrów.

Troć *Salmo trutta trutta*

Pozycja systematyczna:

Rząd: łososiokształne *Salmoniformes*, rodzina: łososiowate *Salmonidae*

Status ochronny:

Brak.

Krótką charakterystyka ekologiczna:

Jak łosoś.

Występowanie w Polsce:

Jak łosoś.

Potrzeby ciągłości morfologicznej rzek:

Jak łosoś.

5.2. Ryby – gatunki potamodromiczne

Brzana *Barbus barbus*

Pozycja systematyczna

Rząd: karpiokształtne *Cypriniformes*, rodzina: karpiowate *Cyprinidae*

Status ochronny

Brak.

Krótką charakterystyka ekologiczna

Gatunek żyjący w średnich i dużych rzekach, o powierzchni zlewni powyżej 1000 km², w mniejszych rzadko i tylko w odcinkach ujściowych. Grupa rozrodcza litofilna. Tarło porcyjne, od maja do lipca, ikrę składa na twarde podłoże (żwir, kamienie). Potamodromiczne wędrówki na tarło (w płytkich, żwirowych odcinkach o dużej prędkości przepływu, powyżej 1 m/s) i na zimowiska (głębokie odcinki o małej prędkości przepływu). Odbywa także wędrówki pokarmowe, przemieszczając się w trakcie żerowania w górę rzeki. Do rozrodu przystępuje w wieku 3-4 lat. Tarło odbywa kilkakrotnie w ciągu życia. Średnia długość życia 10 lat. Osiąga rozmiar 70 cm, maksymalnie 90 cm. Dystans wędrówek (w zależności od położenia zimowisk) do 100 km, z reguły jednak są one krótsze 30-60 km.

Występowanie w Polsce

Środkowe i górne biegi dużych i średnich rzek o zlewni powyżej 1000 km². Najliczniej zasiedla karpackie dopływy Wisły, znacznie rzadsza w sudeckich dopływach Odry. Występuje także w Narwi, Biebrzy, Bugu.

Potrzeby ciągłości morfologicznej rzek:

Ciągłość dużych i średnich rzek o zlewni powyżej 1000 km², umożliwiająca migracje na zimowiska, tarliska i migracje żerowiskowe. Liczebność gatunku jest w niewielkim stopniu zagrożona, kiedy zachowana jest drożność około 100 km odcinka (segmentu) rzeki, o ile są w nim dogodne zimowiska i tarliska. Jednak nawet w takim przypadku brak ciągłości morfologicznej w długim okresie czasu może prowadzić do utraty zmienności genetycznej gatunku.

Migracje w górę i w dół rzeki – osobniki dorosłe i młode (długość od 10 do 80 cm).

Warunki do migracji brzany są dobre, kiedy w rzece są spełnione warunki do migracji co najmniej dla certy.

Świnka *Chondrostoma nasus*

Pozycja systematyczna

Rząd: karpiokształtne *Cypriniformes*, rodzina: karpiowate *Cyprinidae*

Status ochronny

Brak.

Krótką charakterystyka ekologiczna

Gatunek glonożerny, żyjący w średnich i dużych rzekach wyżynnych, o powierzchni zlewni powyżej 1000 km², sporadycznie występuje w ujściowych odcinkach mniejszych cieków. Prowadzi stadny tryb życia. Grupa rozrodcza litofilna. Tarło w kwietniu, ikrę składa na twarde podłoże (żwir, kamienie), w płytkich odcinkach rzeki o dużej prędkości przepływu, powyżej 1 m/s. Zimuje w głębszych odcinkach rzek. Do rozrodu przystępuje w wieku 3-4 lat. Tarło odbywa kilkakrotnie w ciągu życia. Średnia długość życia 10 lat. Osiąga rozmiar 50 cm. Dystans wędrówek (w zależności od położenia zimowisk i tarlisk) do 80 km. Egzystencja gatunku w dorzeczu Odry jest zagrożona, w dorzeczu Wisły,

po regresji obserwowanej w latach 1980-2000 jej liczebność ponownie wzrasta. Ciągłe jednak w obu dorzeczeniach prowadzi się zarybiania tym gatunkiem. Brak ciągłości morfologicznej nie jest główną przyczyną załamania się liczebności populacji świnek w rzekach Polski. Głównym powodem były nadmierne zanieczyszczenia, zmieniając strukturę glonów poroślowych – głównego pokarmu świnek. Jednak przy utrudnieniach w dostępie do tarlisk świnki nie mogą odtworzyć swojej liczebności.

Występowanie w Polsce

Środkowe i dolne biegi Odry i Wisły oraz ich dużych dopływów. Stosunkowo liczna w karpaccich dopływach Wisły (szczególnie w Dunajcu, Wiśloce oraz Sanie). W sudeckich dopływach Odry nieliczna, mimo intensywnych zarybień, prowadzonych od co najmniej dziesięciu lat.

Potrzeby ciągłości morfologicznej rzek:

Ciągłość dużych i średnich rzek o zlewni powyżej 1000 km², umożliwiającą migracje między zimowiskami, tarliskami i żerowiskami, zapewniającą możliwość migracji na około 100 kilometrowych odcinkach dużych rzek i swobodne wpływanie w dolne biegi rzek średnich.

Migracje w górę i w dół rzeki – osobniki dorosłe i młode (długość od 10 do 50 cm).

Warunki do migracji świnek są dobre, kiedy w rzece są spełnione warunki do migracji co najmniej dla certy.

Boleń *Aspius aspius*

Pozycja systematyczna

Rząd: karpiokształtne *Cypriniformes*, rodzina: karpiozłote *Cyprinidae*

Status ochronny

Gatunek z załącznika II Dyrektywy Siedliskowej.

Krótką charakterystyka ekologiczna

Gatunek drapieżny, żyjący w dużych i bardzo dużych rzekach, o powierzchni zlewni powyżej 10000 km², w mniejszych rzadko i tylko w odcinkach ujściowych. Grupa rozrodcza litofilna. Tarło wczesną wiosną, w kwietniu, ikrę składa na twarde podłoże (żwir, kamienie). Odbywa potamodromiczne wędrówki na tarło (w żwirowych odcinkach o dużej prędkości przepływu, powyżej 1 m/s) i na zimowiska (głębokie odcinki o małej prędkości przepływu). Odbywa także wędrówki pokarmowe, zbieżne z występowaniem narybku innych gatunków. Największe nasilenie wędrówek w maju i czerwcu. Do rozrodu przystępuje w wieku 3-4 lat. Tarło odbywa kilkakrotnie w ciągu życia. Średnia długość życia 10 lat. Osiąga rozmiar 80 cm, maksymalnie 100 cm. Dystans wędrówek (w zależności od położenia zimowisk) do 100 km, z reguły nie więcej niż kilka km.

Występowanie w Polsce

Duże rzeki nizinne, także zbiorniki zaporowe i słonawe wody zalewów, a nawet jeziora.

Potrzeby ciągłości morfologicznej rzek:

Ciągłość dużych rzek o zlewni powyżej 10000 km², umożliwiającą migrację na zimowiska, tarliska i żerowiska. Podobnie jak w przypadku brzoja, liczebność gatunku jest w niewielkim stopniu zagrożona, kiedy zachowana jest drożność około 100 km odcinka (segmentu) rzeki, o ile są w nim dogodnie zimowiska i tarliska. Jednak nawet w takim przypadku brak ciągłości morfologicznej w długim okresie czasu może prowadzić do utraty zmienności genetycznej gatunku.

Migracje w górę i w dół rzeki – osobniki dorosłe i młode (długość od 10 do 90 cm).

Warunki do migracji boleni są dobre, kiedy w rzece są spełnione warunki do migracji co najmniej dla certy.

Jaź *Leuciscus idus*

Pozycja systematyczna

Rząd: karpiokształtne *Cypriniformes*, rodzina: karpiowate *Cyprinidae*

Status ochronny

Brak.

Krótką charakterystyka ekologiczna

Żyje w bardzo dużych i dużych rzekach oraz w dolnych biegach ich dopływów o zlewni powyżej 1000 km². Populacje z dużych rzek na tarło wędrują do mniejszych dopływów. Grupa rozrodcza litofitofilna. Tarło wczesną wiosną, w kwietniu, ikrę składa na różne podłoże, najczęściej zalaną wodą roślinność lądową. Do rozrodu przystępuje w wieku 3-4 lat. Tarło odbywa kilkakrotnie w ciągu życia. Średnia długość życia 10 lat. Osiąga rozmiar 60 cm. Dystans wędrówek do 100 km, z reguły jednak znacznie krótszy, zaledwie kilkukilometrowy.

Występowanie w Polsce

W bardzo dużych i dużych rzekach całej Polski, także w niektórych jeziorach. Charakterystyczny gatunek dla dużych rzek z podłożem organicznym.

Potrzeby ciągłości morfologicznej rzek:

Zachowanie możliwość migracji na około 30 kilometrowych odcinkach dużych rzek i umożliwienie swobodnego wpływania w dolne biegi ich dopływów.

Migracje w górę i w dół rzeki – osobniki dorosłe i młode (długość od 10 do 60 cm).

Warunki do migracji jazi są dobre, kiedy w rzece są spełnione warunki do migracji co najmniej dla certy.

Lipień *Thymallus thymallus*

Pozycja systematyczna

Rząd: łososiokształtne *Salmoniformes*, rodzina: lipieniowate *Thymallidae*

Status ochronny

Brak.

Krótką charakterystyka ekologiczna

Żyje w średnich i dużych rzekach wyżynnych, z reguły o zlewni powyżej 1000 km² oraz w dużych, żwirowatych rzekach nizinnych. Populacje z dużych rzek na tarło wędrują do mniejszych dopływów, ale odbywają też tarło w głównej rzece. Grupa rozrodcza litofilna. Tarło wczesną wiosną, w kwietniu, ikrę składa na pozbawione drobnych cząstek podłoże żwirowe lub kamieniste, w odcinkach o prędkości przepływu około 1 m/s. Do rozrodu przystępuje w wieku 2-3 lat. Tarło odbywa 2-3 krotnie w ciągu życia. Średnia długość życia w rzekach południowej Polski to 4 lata, w rzekach północnej Polski 5 lat. Osiąga rozmiar 50 cm. Dystans wędrówek rozrodczych do 20 km. W dużych rzekach wyżynnych w upalne lata przy nagrzewaniu się wody powyżej 18-20 °C migruje w górny bieg nawet do 80 km, w krainę pstrąga. Spływa w dół rzeki jesienią, po ochłodzeniu się wody. Nie obserwowano takich migracji w rzekach północnej Polski.

Występowanie w Polsce

Naturalny zasięg lipieni w Polsce to karpackie i sudeckie rzeki od Dunajca na wschodzie po Nysę Łużycką na zachodzie, dopływ Warty – Wełna, dopływy Noteci – Drawa oraz Gwda, a także dopływy dolnej Wisły – Brda, Wda i Wierzyca oraz rzeki wpadające bezpośrednio do morza – Rega, Parsęta, Wieprza, Łeba, Słupia, Łupawa i Radunia. Został wsiedlony w zlewnię Wisłoki, Sanu, Drwęcy i Pasłęki.

Potrzeby ciągłości morfologicznej rzek:

Zachowanie możliwość migracji na około 100 kilometrowych odcinkach dużych rzek wyżynnych i umożliwienie swobodnego wpływania w dolne biegi ich dopływów. W średnich rzekach wyżynnych oraz w żwirowych rzekach nizinnych odcinek ten może być krótszy, około 30 kilometrowy, musi jednak być zachowana możliwość swobodnego wpływania w dopływy.

Migracje w górę – osobniki dorosłe (średnia długość 40 cm).

Migracje w dół rzeki – osobniki dorosłe (średnia długość 40 cm) i narybek (długość 6-8 cm).

Warunki do migracji lipieni są dobre, kiedy w rzece są spełnione warunki do migracji co najmniej dla certy.

Pstrąg potokowy *Salmo trutta fario*

Pozycja systematyczna

Rząd: łososiokształne *Salmoniformes*, rodzina: łososiowate *Salmonidae*

Status ochronny

Brak.

Krótką charakterystyka ekologiczna

Żyje w potokach oraz średnich i dużych rzekach wyżynnych oraz w żwirowych potokach i rzekach nizinnych. Populacje z dużych rzek na tarło wędrują do mniejszych dopływów, ale odbywają też tarło w głównej rzece. Grupa rozrodcza litofilna. Tarło jesienią, od września do listopada, ikrę składa w pozbawione drobnych cząstek podłoże żwirowe lub kamieniste, w odcinkach o prędkości przepływu około 1 m/s. Do rozrodu przystępuje w wieku 2-3 lat. Tarło odbywa kilkakrotnie w ciągu życia. Średnia długość życia w rzekach południowej Polski to 5 lat, w rzekach północnej Polski 6-7 lat. Osiąga rozmiar 70 cm. Dystans wędrówek rozrodczych do 20 km. Podobnie jak lipień w dużych rzekach wyżynnych w upalne lata przy nagrzewaniu się wody powyżej 18-20 °C migruje w górny bieg lub w dopływy, z reguły pozostając tam aż do tarła. Nie obserwowano takich migracji w rzekach północnej Polski.

Występowanie w Polsce

Naturalny zasięg pstrąga potokowego w Polsce to zlewnie wszystkich rzek karpackich i sudeckich, rzek Wyżyny Częstochowskiej w dorzeczu Wisły, Gór Świętokrzyskich i Wyżyny Lubelskiej. W paśmie północnym obszar występowania pstrąga potokowego obejmuje rzeki pasa morenowego, zarówno spływające na południe (Wełna, Drawa, Gwda, Drwęca, Brda, Wda i Wierzyca) jak i na północ (Rega, Parsęta, Wieprza, Łeba, Słupia, Łupawa i Radunia). Został wsiedlony do licznych zimnowodnych, piaszczystych lub żwirowych rzek Mazur, Mazowsza i Wyżyny Łódzkiej. Jest gatunkiem o bardzo dużym znaczeniu gospodarczym i w rybactwie rekreacyjnym, toteż ciągle są podejmowane mniej lub bardziej udane próby zasiedlania nim kolejnych rzek, np. w zlewni górnej Warty.

Potrzeby ciągłości morfologicznej rzek:

Zachowanie możliwość migracji na około 100 kilometrowych odcinkach dużych rzek wyżynnych i umożliwienie swobodnego wpływania w dolne biegi ich dopływów. W średnich rzekach wyżynnych

i potokach oraz w żwirowych potokach i rzekach nizinnych odcinek ten może być krótszy, około 20 kilometrowy, musi jednak być zachowana możliwość swobodnego wpływania w dopływy.

Migracje w górę – osobniki dorosłe (średnia długość 40 cm).

Migracje w dół rzeki – osobniki dorosłe (średnia długość 40 cm) i narybek (długość 6-20 cm).

Warunki do migracji pstrąga potokowego są dobre, kiedy w rzece są spełnione warunki do migracji co najmniej dla certy.

Głowacica *Hucho hucho*

Pozycja systematyczna

Rząd: łososiokształne *Salmoniformes*, rodzina: łososiowate *Salmonidae*

Status ochronny

Gatunek z załącznika II Dyrektywy Siedliskowej⁷.

Krótką charakterystyka ekologiczna

Największy gatunek z rodziny łososiowatych, osiąga 1,4 m długości i masę do 50 kg (w rzekach Polski największe osobniki miały masę nieznacznie powyżej 20 kg, czyli takie same rozmiary jak łosoś). Żyje w średnich i dużych rzekach wyżynnych, z reguły o zlewni powyżej 5000 km². Grupa rozrodcza litofilna. Na tarło wędrują do mniejszych dopływów, nawet o zlewni około 50 km², lub w dolne, przyujściowe odcinki jeszcze mniejszych potoków. Tarło wczesną wiosną, w kwietniu, ikrę składa w pozbawione drobnych części podłoże żwirowe lub kamieniste, w odcinkach o prędkości przepływu około 1 m/s. Do rozrodu przystępuje w wieku 4-5 lat. Tarło odbywa kilkakrotnie w ciągu życia. Średnia długość życia 12 lat. Osiąga rozmiar 1,4 m. Dystans wędrówek rozrodczych do 100 km. Podobnie jak lipień w dużych rzekach wyżynnych w upalne lata przy nagrzewaniu się wody powyżej 18-20 °C migruje w górny bieg nawet do 150 km, w krainę pstrąga. Spływa w dół rzeki jesienią, po ochłodzeniu się wody.

Występowanie w Polsce

Jedynie naturalne stanowiska w Polsce to rzeki obszaru dorzecza Dunaju – Czadeczką i Czarną Orawą. Na obu stanowiskach głowacica wyginęła. Bezpośrednią przyczyną zaniku gatunku w Czarnej Orawie było zbudowanie orawskiego zbiornika zaporowego. Przed ponad 100 laty głowacica została wsiedlona w zlewnię Dunajca, a pod koniec XX wieku w zlewnię Sanu. Próby wsiedlenia w inne rzeki – Rabę, Sołę, Skawę, Nysę Kłodzką, Bóbr i Gwdę były nieudane, nie doszło do wytworzenia populacji rozrodczej i po kilku latach od zarybień głowacice w tych rzekach zanikły.

Potrzeby ciągłości morfologicznej rzek:

Zachowanie możliwości migracji na około 100 kilometrowych odcinkach dużych rzek wyżynnych i umożliwienie swobodnego wpływania w dolne biegi ich dopływów.

Migracje w górę – osobniki dorosłe (średnia długość 100 cm).

Migracje w dół rzeki – osobniki dorosłe (średnia długość 100 cm) i narybek (długość 12 cm).

Warunki do migracji głowacicy są dobre, kiedy w rzece są spełnione warunki do migracji co najmniej dla łososa.

⁷ W zasadzie zgodnie z załącznikiem II powinny być chronione siedliska głowacicy tylko w obszarze dorzecza Dunaju, w opracowaniu przyjęto jednak konieczność ochrony siedlisk głowacicy również w Dunajcu i Sanie.

6. Wyznaczenie występujących obecnie i przewidzianych do restytucji organizmów i elementów abiotycznych naturalnych ekosystemów wodnych wrażliwych na brak ciągłości morfologicznej, dla których uwzględnienie wymogów ciągłości morfologicznej jest konieczne jako warunek dobrego stanu/potencjału JCWP/SCWP oraz wymaganych przez nie warunków ciągłości morfologicznej, które należy przyjąć jako odpowiadające dolnej granicy dobrego stanu lub potencjału

Potrzeby udroźnienia (odtworzenia) ciągłości morfologicznej rzek wynikają z konieczności realizacji zapisanych w art. 1 celów RDW. Istotnym zagadnieniem jest sprecyzowanie dla jakich elementów brak ciągłości morfologicznej będzie przeszkodą do osiągnięcia dobrego stanu JCWP lub dobrego potencjału SCWP. Punktem wyjścia do tej analizy są definicje normatywne stanu i potencjału (zał. V.1.2 RDW, zał. 3 i 4 RMŚ [Dz.U.09.122.1018]⁸) dla poszczególnych elementów, zidentyfikowanych w rozdziałach 3 i 4 jako wrażliwe na brak ciągłości morfologicznej.

6.1. Stan ekologiczny JCWP

6.1.1. Ichtiofauna

Definicja normatywna stanu ekologicznego dla ryb według załącznika V.1.2 RDW:

Stan bardzo dobry	Stan dobry	Stan umiarkowany
Skład gatunkowy i liczebność odpowiadają całkowicie lub prawie całkowicie warunkom niezakłóconym. <u>Obecne są wszystkie specyficzne dla danego typu wód gatunki wrażliwe na zakłócenia.</u> Struktura wiekowa populacji ryb wykazuje niewielkie oznaki zakłócenia antropogenicznego i nie wskazuje na zaburzenia reprodukcji albo rozwoju żadnego gatunku.	Istnieją <u>niewielkie zmiany w składzie gatunkowym i liczebności w porównaniu do zespołów specyficznych dla danego typu wód</u> , które mogą być przypisane antropogenicznemu wpływowi na fizyczno-chemiczne i hydromorfologiczne elementy jakości. <u>Struktura wiekowa populacji ryb wykazuje oznaki zmian, które mogą być przypisane antropogenicznemu wpływowi na fizyczno-chemiczne lub hydromorfologiczne elementy jakości</u> oraz, w niektórych przypadkach, jest wskaźnikiem zaburzeń reprodukcji lub rozwoju określonych gatunków w stopniu mogącym spowodować zanik niektórych klas wiekowych.	Skład i liczebność gatunków ryb różnią się umiarkowanie w porównaniu do zespołów specyficznych dla danego typu wód, na skutek antropogenicznego wpływu na fizyczno-chemiczne i hydromorfologiczne elementy jakości. Struktura wiekowa populacji ryb wykazuje poważne oznaki zaburzeń antropogenicznych do tego stopnia, że umiarkowana część gatunków specyficznych dla danego typu wód nie występuje lub jest bardzo nieliczna.

Prawie identyczna jest definicja dobrego stanu ekologicznego dla ryb w załączniku 3 RMŚ (Dz.U.09.122.1018), według której stan dobry oznacza stan, w którym:

- 1) zachodzą niewielkie zmiany w składzie gatunkowym i liczebności ryb;

⁸ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 22 lipca 2009 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych (Dz.U.09.122.1018).

2) struktura wiekowa populacji ryb wskazuje na niewielkie zakłócenia wynikające z wpływu działalności człowieka na warunki fizykochemiczne lub hydromorfologiczne, specyficzne dla danego typu wód;

3) zachodzą zaburzenia reprodukcji lub rozwoju określonych gatunków ryb mogące powodować zanik niektórych klas wiekowych ryb.

Według obu definicji do oceny stanu JCWP na podstawie ichtiofauny brane są pod uwagę: skład gatunkowy, liczebność oraz struktura wiekowa populacji odzwierciedlająca możliwości reprodukcji albo rozwoju populacji określonego gatunku. Kluczowym zagadnieniem oceny jest skład gatunkowy zespołu ryb, właściwy dla danego typu wód. Dla jego określenia wyróżniono ichtiofaunistyczne typy rzek, bazując na typach cieków naturalnych wg RMŚ (Dz.U.09.122.1018). Ichtyofaunistyczne typy rzek oraz charakterystyczny dla nich skład gatunkowy przedstawiono w tabeli 6.1. Zgodnie z definicją normatywną **dobrego stanu ekologicznego** w składzie gatunkowym zespołów ryb są dopuszczalne niewielkie zmiany. Brak ciągłości morfologicznej rzeki nie spowoduje znaczących zmian w rzekach należących do następujących typów ichtiofaunistycznych.

1. Górski potok pstrągowy (typ 1,2 i 3 wg RMŚ [Dz.U.09.122.1018]);

3. Wyżynny potok pstrągowy z dnem drobnoziarnistym (typ 5 i 6 wg RMŚ [Dz.U.09.122.1018]);

5. Nizinny potok bez pstrąga z dnem mulistym (typ 16 wg RMŚ [Dz.U.09.122.1018]);

6. Nizinny potok bez pstrąga z dnem piaszczystym (typ 17 wg RMŚ [Dz.U.09.122.1018]);

7. Nizinny potok bez pstrąga z dnem organicznym (typ 23 wg RMŚ [Dz.U.09.122.1018]);

W wymienionych typach rzek nie występują ryby diadromiczne, a jedynym gatunkiem potamodromicznym odbywającym dalekie wędrówki jest, w niektórych z nich, pstrąg potokowy. Uzyskanie ciągłości morfologicznej nie jest dla nich koniecznym warunkiem dla osiągnięcia co najmniej dolnej granicy dobrego stanu ekologicznego. Brak ciągłości nie wyeliminuje w nich pstrąga potokowego z zespołów ryb (w tych, w których pstrąg występuje), co najwyżej zmniejszy jego liczebność.

W pozostałych rzekach – w tabeli 6.1 wyróżnionych szarym tłem wierszy, brak ciągłości morfologicznej może spowodować zmiany w składzie gatunkowym, które uniemożliwią osiągnięcie dobrego stanu JCWP.

Zmiany w strukturze wiekowej populacji, spowodowane przez zaburzenia hydromorfologiczne są dla dobrego stanu dopuszczalne, toteż jeżeli nie zajdzie przypadek nadmiernego zubożenia zespołów ryb, nie obniżą one oceny JCWP poniżej wartości granicznych dla stanu dobrego.

Tabela 6.1. Ichtyofaunistyczne typy rzek. Poszczególne ichtyofaunistyczne typy rzek wrażliwe na brak ciągłości morfologicznej zaznaczono szarym tłem wierszy.

Typ ichtyofaunistyczne rzeki	Typ abiotyczny rzeki ⁹	Podstawowe gatunki ryb	Towarzyszące gatunki ryb
1. Górski potok pstrągowy	1. Potok tatrzański krzemianowy 2. Potok tatrzański węglanowy 3. Potok sudecki	Głowacz pęgopłetwy - <i>Cottus poecilopus</i> , Głowacz białopłetwy - <i>Cottus gobio</i> , Pstrąg potokowy - <i>Salmo trutta fario</i> lub brak ryb	Rzadko i tylko w dolnych biegach: Strzebla potokowa - <i>Phoxinus phoxinus</i> , Śliz - <i>Barbatula barbatula</i>
2. Wyżynny potok pstrągowy z dnem gruboziarnistym	4. Potok wyżynny krzemianowy z substratem gruboziarnistym 7. Potok wyżynny węglanowy z substratem gruboziarnistym 12. Potok fliszowy	Pstrąg potokowy - <i>Salmo trutta fario</i> , Strzebla potokowa - <i>Phoxinus phoxinus</i> , Śliz - <i>Barbatula barbatula</i> W dolnym biegu potencjalne tarliska łoś - <i>Salmo salar</i> lub/i Troć wędrowną - <i>S. trutta trutta</i>	Głowacz białopłetwy - <i>Cottus gobio</i> , Głowacz pęgopłetwy - <i>Cottus poecilopus</i> , Brzanka - <i>Barbus peloponnesius</i>
3. Wyżynny potok pstrągowy z dnem drobnoziarnistym	5. Potok wyżynny krzemianowy z substratem drobnoziarnistym 6. Potok wyżynny węglanowy z substratem drobnoziarnistym	Pstrąg potokowy - <i>Salmo trutta fario</i> , Strzebla potokowa - <i>Phoxinus phoxinus</i> , Śliz - <i>Barbatula barbatula</i>	Głowacz białopłetwy - <i>Cottus gobio</i> , Minóg strumieniowy - <i>Lampetra planeri</i> , Minóg ukraiński - <i>Eudontomyzon mariae</i> , Brzanka - <i>Barbus peloponnesius</i>
4. Nizinny potok z pstrągiem	18. Potok nizinny żwirowy 17. Potok nizinny piaszczysty z dużym udziałem odcinków o dnie żwirowym	Strzebla potokowa - <i>Phoxinus phoxinus</i> , Śliz - <i>Barbatula barbatula</i> , Pstrąg potokowy - <i>Salmo trutta fario</i> . W dolnym biegu potencjalne tarliska łoś - <i>Salmo salar</i> lub/i Troć wędrowną - <i>S. trutta trutta</i>	Głowacz białopłetwy - <i>Cottus gobio</i> , Głowacz pęgopłetwy - <i>Cottus poecilopus</i> , Kiełb - <i>Gobio gobio</i> , Minóg strumieniowy - <i>Lampetra planeri</i> , Minóg ukraiński - <i>Eudontomyzon mariae</i> , Piekelnica - <i>Alburnoides bipunctatus</i> , Jelec - <i>Leuciscus leuciscus</i> , Okoń - <i>Perca fluviatilis</i>
5. Nizinny potok bez pstrąga z dnem mulistym	16. Potok nizinny lessowy lub gliniasty	Kiełb - <i>Gobio gobio</i> , Minóg strumieniowy - <i>Lampetra planeri</i> , Ciernik - <i>Gasterosteus aculeatus</i>	Śliz - <i>Barbatula barbatula</i> , Płoć - <i>Rutilus rutilus</i> , Okoń - <i>Perca fluviatilis</i> , Kiełb - <i>Gobio gobio</i>
6. Nizinny potok bez pstrąga z dnem piaszczystym	17. Potok nizinny piaszczysty	Śliz - <i>Barbatula barbatula</i> , Kiełb - <i>Gobio gobio</i>	Koza - <i>Cobitis taenia</i> , Piekelnica - <i>Alburnoides bipunctatus</i> , Jelec - <i>Leuciscus leuciscus</i> , Kleń - <i>Leuciscus cephalus</i>
7. Nizinny potok bez pstrąga z dnem organicznym	23. Potok organiczny	Cierniczek - <i>Pungitius pungitius</i> i / lub Ciernik - <i>Gasterosteus aculeatus</i>	Kiełb - <i>Gobio gobio</i> , Słonecznica - <i>Leucaspis delineatus</i> , Płoć - <i>Rutilus rutilus</i> , Okoń - <i>Perca fluviatilis</i> , Piskorz - <i>Misgurnus fossilis</i>
8. Wyżynna rzeka z pstrągiem	8. Mała rzeka wyżynna krzemianowa 9. Mała rzeka wyżynna węglanowa 14. Mała rzeka fliszowa	Pstrąg potokowy - <i>Salmo trutta fario</i> , Strzebla potokowa - <i>Phoxinus phoxinus</i> , Śliz - <i>Barbatula barbatula</i> Potencjalne tarliska	Lipień - <i>Thymallus thymallus</i> , Głowacz białopłetwy - <i>Cottus gobio</i> , Kiełb - <i>Gobio gobio</i> , Kleń - <i>Leuciscus cephalus</i> , Jelec - <i>Leuciscus leuciscus</i> , Brzanka - <i>Barbus</i>

⁹ Zgodnie z cytowanym RMS (Dz.U.09.122.1018).

Typ ichtiofaunistyczne rzeki	Typ abiotyczny rzeki ⁹	Podstawowe gatunki ryb	Towarzyszące gatunki ryb
		Łosoś - <i>Salmo salar</i> lub/i Troć wędrowna - <i>S. trutta trutta</i>	<i>peloponnesius</i> , Piekelnica - <i>Alburnoides bipunctatus</i> , Minóg strumieniowy - <i>Lampetra planeri</i> , Minóg ukraiński - <i>Eudontomyzon mariae</i>
9. Wyżynna rzeka z brzaną i/lub lipieniem	10. Średnia rzeka wyżynna zachodnia 15 Średnia rzeka wyżynna wschodnia	Brzana - <i>Barbus barbus</i> , Lipień - <i>Thymallus thymallus</i> , Świnka - <i>Chondrostoma nasus</i> , Śliz - <i>Barbatula barbatula</i> Potencjalne tarliska Łosoś - <i>Salmo salar</i> lub/i Troć wędrowna - <i>S. trutta trutta</i> Dawne historyczne tarliska Jesiotra ostronosego - <i>Acipenser oxirhynchus</i>	Głowacz białołetwy - <i>Cottus gobio</i> , Pstrąg potokowy - <i>Salmo trutta fario</i> , Strzebla potokowa - <i>Phoxinus phoxinus</i> , Kleń - <i>Leuciscus cephalus</i> , Jelec - <i>Leuciscus leuciscus</i> , Kiełb - <i>Gobio gobio</i> , Brzana - <i>Barbus peloponnesius</i> (dorzecze Wisły), Piekelnica - <i>Alburnoides bipunctatus</i> , Minóg strumieniowy - <i>Lampetra planeri</i> , Minóg ukraiński - <i>Eudontomyzon mariae</i>
10. Nizinna rzeka z kleniem z dnem żwirowym	20. Rzeka nizinna żwirowa	Kleń - <i>Leuciscus cephalus</i> , Brzana - <i>Barbus barbus</i> , Kiełb - <i>Gobio gobio</i> , Jelec - <i>Leuciscus leuciscus</i> , Ukleja - <i>Alburnus alburnus</i> , Płoc - <i>Rutilus rutilus</i> , Okoń - <i>Perca fluviatilis</i> Potencjalne tarliska Łosoś - <i>Salmo salar</i> lub/i Troć wędrowna - <i>S. trutta trutta</i> W dolnych biegach rzek tego typu o zlewni > 2000 km ² , dawne historyczne tarliska Jesiotra ostronosego - <i>Acipenser oxirhynchus</i>	Głowacz białołetwy <i>Cottus gobio</i> i/lub Głowacz przegopłetwy - <i>Cottus poecilopus</i> , Pstrąg potokowy - <i>Salmo trutta fario</i> , Lipień - <i>Thymallus thymallus</i> , Śliz - <i>Barbatula barbatula</i> , Mietus - <i>Lota lota</i> , Szczupak - <i>Esox lucius</i> , Jaź - <i>Leuciscus idus</i>
11. Nizinna rzeka z kleniem z dnem mulistym lub piaszczystym	19. Rzeka nizinna piaszczysto-gliniasta	Jaź - <i>Leuciscus idus</i> , Kleń - <i>Leuciscus cephalus</i> , Szczupak - <i>Esox lucius</i> , Kiełb - <i>Gobio gobio</i> , Ukleja - <i>Alburnus alburnus</i> , Płoc - <i>Rutilus rutilus</i> , Okoń - <i>Perca fluviatilis</i> W dolnych biegach rzek tego typu o zlewni > 2000 km ² , w odcinkach z dużym udziałem żwirowego dna historyczne tarliska Jesiotra ostronosego - <i>Acipenser oxirhynchus</i>	Śliz - <i>Barbatula barbatula</i> , Kleń - <i>Leuciscus leuciscus</i> , Miętus - <i>Lota lota</i>
12. Nizinna rzeka z leszczem z dnem piaszczystym	21. Wielka rzeka nizinna	Leszcz - <i>Abramis brama</i> , Krap - <i>A. bjoerkna</i> , Płoc - <i>Rutilus rutilus</i> , Jaź - <i>Leuciscus idus</i> , Kiełb - <i>Gobio gobio</i> , Szczupak -	Brzana - <i>Barbus barbus</i> , Kleń - <i>Leuciscus leuciscus</i> , Świnka - <i>Chondrostoma nasus</i> , Miętus - <i>Lota lota</i> , Sum - <i>Silurus glanis</i> , Kiełb

Typ ichtiofaunistyczne rzeki	Typ abiotyczny rzeki ⁹	Podstawowe gatunki ryb	Towarzyszące gatunki ryb
		<i>Esox lucius</i> , Sandacz - <i>Sander lucioperca</i> , Jazgarz - <i>Gymnocephalus cernuus</i> , Okoń - <i>Perca fluviatilis</i> , Ukleja - <i>Alburnus alburnus</i> Rzeka tranzytowa dla ryb diadromicznych, w odcinkach z rynnami o żwirowym dnie dawne, historyczne tarliska Jesiotra ostronosego - <i>Acipenser oxirhynchus</i>	białoptetwy - <i>Gobio albipinnatus</i> , Koza - <i>Cobitis taenia</i> , Kleń - <i>Leuciscus cephalus</i>
13. Nizinna rzeka z leszczem z dnem piaszczysto-organicznym	24. Rzeka w dolinie zatorfionej	Leszcz - <i>Abramis brama</i> , Jaź - <i>Leuciscus idus</i> , Szczupak - <i>Esox lucius</i> , Płoc - <i>Rutilus rutilus</i> , Krąp - <i>Abramis bjoerkna</i> , Ukleja - <i>Alburnus alburnus</i> , Okoń - <i>Perca fluviatilis</i> , Węgorz - <i>Anguilla anguilla</i>	Kleń - <i>Leuciscus cephalus</i> , Jelec - <i>Leuciscus leuciscus</i> , Lin - <i>Tinca tinca</i> , Mietus - <i>Lota lota</i> , Karaś pospolity - <i>Carassius carassius</i> , Piskorz - <i>Misgurnus fossilis</i> , Sum - <i>Silurus glans</i> , Wzdrega - <i>Scardinius erythrophthalmus</i>
14. Nizinna rzeka z leszczem łącząca jeziora	25. Rzeka łącząca jeziora	Płoc - <i>Rutilus rutilus</i> , Okoń - <i>Perca fluviatilis</i> , Ukleja - <i>Alburnus alburnus</i> , Leszcz - <i>Abramis brama</i> , Krąp - <i>Abramis bjoerkna</i> , Wzdrega - <i>Scardinius erythrophthalmus</i> , Szczupak - <i>Esox lucius</i> , Węgorz - <i>Anguilla anguilla</i>	Różne, może być kilkanaście gatunków
15. Rzeka pod wpływem wód słonych ze stornią	22. Rzeka przyujściowa pod wpływem wód słonych	Jazgarz - <i>Gymnocephalus cernuus</i> , Ciernik - <i>Gasterosteus aculeatus</i> , Płoc - <i>Rutilus rutilus</i> , Leszcz - <i>Abramis brama</i> , Krąp - <i>Abramis bjoerkna</i> , Rozpiór - <i>Abramis ballerus</i> , Węgorz - <i>Anguilla anguilla</i> Rzeka tranzytowa dla ryb diadromicznych	Stornia - <i>Platichthys flesus</i> oraz różne, może być kilkanaście gatunków

6.1.2. Reżim hydrologiczny

Definicja normatywna stanu reżimu hydrologicznego według załącznika V.1.2 RDW:

Stan bardzo dobry	Stan dobry	Stan umiarkowany
Wielkość i dynamika przepływu oraz wynikające z nich połączenie z wodami podziemnymi odpowiadają całkowicie lub prawie całkowicie warunkom niezakłóconym.	Warunki zgodne z osiągnięciem wyżej wymienionych wartości dla biologicznych elementów jakości.	Warunki zgodne z osiągnięciem wyżej wymienionych wartości dla biologicznych elementów jakości.

Identycznie, ale precyzyjniej definiuje dobry stan reżimu hydrologicznego załącznik 3 RMŚ (Dz.U.09.122.1018), według którego „*stan dobry oznacza stan, w którym warunki hydromorfologiczne umożliwiają spełnienie przez elementy biologiczne wymagań określonych dla stanu dobrego jednolitych części wód powierzchniowych*”.

Z obu definicji normatywnych wynika, że ocena jest uzależniona od oceny stanu ekologicznego elementów biologicznych. W przypadku osiągnięcia w łącznej ocenie elementów biologicznych wyniku dobrego – ocena stanu ekologicznego będzie dobra, bez względu na charakter i wielkość zmian reżimu hydrologicznego. Jednak duże zaburzenia reżimu hydrologicznego mogą spowodować zanik niektórych gatunków ryb (warunkujących dobrą ocenę stanu ekologicznego) niezależnie od zachowania/odtworzenia ciągłości morfologicznej. Dlatego dla rzek, które nie zostały wyznaczone jako SZCW z powodu zmiany reżimu hydrologicznego, należy zagwarantować utrzymanie odchyień spowodowanych poborami/zrzutami w przedziale nie większym niż $\pm 25\%$ w stosunku do przepływu naturalnego. Instrukcje gospodarowania wodą dużych zbiorników zaporowych muszą zawierać zapisy o konieczności przepuszczania co najmniej w okresie wiosennym dużych objętości przepływów (w granicach dopuszczalnych koniecznością ochrony przed powodzią). Muszą one być tak wyliczone, by woda regularnie wylewała na obszary zalewowe rzeki. Muszą także zawierać zakaz gwałtownego obniżania/podwyższania stanów wody poniżej zbiorników (w granicach dopuszczalnych koniecznością ochrony przed powodzią). Jeżeli zachodzi konieczność zrzutu dużej ilości wody (na przykład w celu stworzenia „fali” dla żeglugi, albo w celu stworzenia zwiększonej rezerwy przy zagrożeniu powodziowym) należy ustalić długi okres dochodzenia do pełnego zrzutu (dla zbiorników na rzekach o zlewni powyżej 5000 km² – co najmniej 1 godzina, dla rzek o zlewni mniejszej – co najmniej 2 godziny), by dać organizmom czas na zajęcie bezpiecznych schronisk. W podobny sposób (to znaczy z zachowaniem odpowiednich przedziałów czasu) duże zrzuty powinny być ograniczane, by organizmy miały możliwość przemieszczenia się do głębszych stref rzeki.

6.1.3. Ciągłość rzeki

Definicja normatywna stanu ciągłości rzeki według załącznika V.1.2 RDW:

Stan bardzo dobry	Stan dobry	Stan umiarkowany
Ciągłość rzeki nie jest zakłócona na skutek działalności antropogenicznych i pozwala na niezakłóconą migrację organizmów wodnych i transport osadów.	Warunki zgodne z osiągnięciem wyżej wymienionych wartości dla biologicznych elementów jakości.	Warunki zgodne z osiągnięciem wyżej wymienionych wartości dla biologicznych elementów jakości.

Załącznik 3 RMŚ (Dz.U.09.122.1018) definiuje dobry stan ciągłości rzeki identycznie jak stan reżimu hydrologicznego – „*stan dobry oznacza stan, w którym warunki hydromorfologiczne umożliwiają*

spełnienie przez elementy biologiczne wymagań określonych dla stanu dobrego jednolitych części wód powierzchniowych”.

Ponownie z obu definicji wynika, że ocena jest uzależniona od oceny stanu ekologicznego elementów biologicznych. W przypadku osiągnięcia w łącznej ocenie elementów biologicznych wyniku dobrego – ocena stanu ekologicznego będzie dobra, bez względu na ciągłość rzeki. Jednak z uwagi na reakcję zespołów ryb na brak ciągłości morfologicznej, szczególnie gatunków wrażliwych, wykazanych i scharakteryzowanych w rozdziale 5, niezbędne jest zachowanie lub odtworzenie szlaków migracyjnych w rzekach, którymi gatunki te wędrują na tarliska (szlaki tranzytowe) lub w których są ich tarliska.

Wymagane parametry ciągłości morfologicznej są zależne od wielkości ryb, dla których musi ona zostać zachowana. Dają się one uszeregować w następujący sposób (od największych wymagań do najmniejszych):

Jesiotr – łosoś (troć, głowacica) – certa (brzana, boleń, świnka, lipień, pstrąg potokowy, parposz, aloza) – węgorz (minóg morski, minóg strumieniowy). W wszystkich przypadkach musi być zapewniona ciągłość morfologiczna dla wędrówek obustronnych – w górę i w dół rzeki.

6.1.4. Warunki morfologiczne

Definicja normatywna stanu warunków morfologicznych według załącznika V.1.2 RDW:

Stan bardzo dobry	Stan dobry	Stan umiarkowany
Kształty koryta, zmienność szerokości i głębokości, prędkości przepływu, warunki podłoża oraz warunki i struktura stref nadbrzeżnych odpowiadają całkowicie lub prawie całkowicie warunkom niezakłóconym.	Warunki zgodne z osiągnięciem wyżej wymienionych wartości dla biologicznych elementów jakości.	Warunki zgodne z osiągnięciem wyżej wymienionych wartości dla biologicznych elementów jakości.

Załącznik 3 RMŚ (Dz.U.09.122.1018) definiuje dobry stan hydromorfologiczny rzeki identycznie jak stan reżimu hydrologicznego i ciągłości rzeki – „*stan dobry oznacza stan, w którym warunki hydromorfologiczne umożliwiają spełnienie przez elementy biologiczne wymagań określonych dla stanu dobrego jednolitych części wód powierzchniowych*”.

Ponownie z obu definicji wynika, że ocena jest uzależniona od oceny stanu ekologicznego elementów biologicznych. W przypadku osiągnięcia w łącznej ocenie elementów biologicznych wyniku dobrego – ocena stanu ekologicznego będzie dobra, bez względu na charakter i wielkość zmian warunków morfologicznych. Utrzymanie warunków reżimu hydrologicznego, zmiennych objętości przepływu i zbliżonych do naturalnego wahań stanów wody ogranicza w znacznym stopniu niekorzystne oddziaływanie braku ciągłości morfologicznej na warunki morfologiczne koryta rzeki. Jeżeli warunki morfologiczne, niezależnie od ciągłości rzeki, nie są wystarczające do osiągnięcia stanu dobrego elementów biologicznych, to albo należy rzekę zaklasyfikować jako SZCW albo podjąć

specyficzne dla niej działania renaturyzacyjne. Określenie ich zakresu nie jest celem tego opracowania.

6.2. Potencjał ekologiczny SZCW

6.2.1. Biologiczne elementy jakości

Definicja normatywna potencjału ekologicznego dla biologicznych elementów jakości według załącznika V.1.2 RDW:

Maksymalny potencjał ekologiczny	Dobry potencjał ekologiczny	Umiarkowany potencjał ekologiczny
Wartości odpowiednich biologicznych elementów jakości odpowiadają w największym możliwym stopniu wartościom związanym z najbardziej zbliżonym typem części wód powierzchniowych, przy warunkach fizycznych wynikających z charakterystyki sztucznej lub silnie zmienionej części wód.	Obecne są niewielkie zmiany w wartościach odpowiednich biologicznych elementów jakości w porównaniu do wartości przyjętych dla maksymalnego potencjału ekologicznego.	Obecne są umiarkowane zmiany w wartościach odpowiednich biologicznych elementów jakości w porównaniu do wartości przyjętych dla maksymalnego potencjału ekologicznego. Wartości te są znacznie bardziej zmienione niż te, które występują przy dobrej jakości.

Załącznik 4 RMŚ (Dz.U.09.122.1018) definiuje dobry potencjał ekologiczny w następujący sposób – „Potencjał uznaje się za dobry, jeżeli zachodzą niewielkie zmiany wartości biologicznych elementów w stosunku do wartości tych elementów określonych dla maksymalnego potencjału”.

Obie definicje są skonstruowane w ten sposób, że trzeba przy ocenie potencjału brać pod uwagę warunki fizyczne, wynikające z charakterystyki SZCW. Oznacza to, że przy braku możliwości odtworzenia ciągłości rzeki bez upośledzenia funkcji, dla której część wód została silnie zmieniona, możliwe jest osiągnięcie maksymalnego potencjału ekologicznego nawet wtedy, kiedy poszczególne elementy biologiczne mocno odbiegają od wzorca, zdefiniowanego w normatywach dobrego stanu ekologicznego. Tak więc w skrajnych przypadkach możliwe jest osiągnięcie maksymalnego / dobrego potencjału ekologicznego nawet bez podejmowania działań dla odtworzenia ciągłości morfologicznej rzeki, zakwalifikowanej jako SZCW lub SCW. Z drugiej jednak strony, takie podejście może uniemożliwić osiągnięcie dobrego stanu / potencjału innym częściom wód, zarówno JCWP jak i SZCW – na przykład wtedy, kiedy potrzeba odtworzenia ciągłości wynika z wymagań JCWP położonych wyżej. Przykładem takiej części wód jest zbiornik Włocławek. Bez jego udrożnienia niemożliwe będzie osiągnięcie dobrego stanu / potencjału licznych rzek wpadających do Wisły powyżej zapory zbiornika. Jednak udrożnienie tej zapory na Wiśle niekoniecznie zmieni ocenę potencjału ekologicznego zbiornika.

6.2.2. Hydromorfologiczne elementy jakości

Definicja normatywna potencjału ekologicznego dla hydromorfologicznych elementów jakości według załącznika V.1.2 RDW:

Maksymalny potencjał	Dobry potencjał	Umiarkowany potencjał
Warunki hydromorfologiczne odpowiadają jedynie tym oddziaływaniom na części wód powierzchniowych, które wynikają z jej charakterystyk jako sztucznej lub silnie zmienionej części wód, po podjęciu wszelkich działań ograniczających skutki, a podjętych dla zapewnienia najlepszego zbliżenia do ekologicznego kontinuum, w szczególności w odniesieniu do migracji fauny oraz odpowiednich tarlisk i warunków rozmnażania.	Warunki zgodne z osiągnięciem powyżej wymienionych warunków dla biologicznych elementów jakości.	Warunki zgodne z osiągnięciem wyżej wymienionych wartości dla biologicznych elementów jakości.

Załącznik 4 RMŚ (Dz.U.09.122.1018) definiuje te wymagania podobnie jak RDW – „Potencjał uznaje się za maksymalny jeżeli:

1) warunki hydromorfologiczne odpowiadają oddziaływaniom na jednolitą część wód, wynikającym z charakterystyki tej jednolitej części wód jako sztucznej jednolitej części wód lub silnie zmienionej jednolitej części wód;

2) podjęto działania w celu umożliwienia migracji fauny oraz zapewnienia jej odpowiednich tarlisk i miejsc rozmnażania”;

natomiast dobry potencjał ekologiczny jest zdefiniowany w następujący sposób – „Potencjał uznaje się za dobry, jeżeli są spełnione wymagania dla biologicznych elementów jakości określonych dla dobrego potencjału”.

W definicjach wprost zapisano brak konieczności odtworzenia ciągłości morfologicznej rzek dla osiągnięcia dobrego potencjału – jest ono wymagane tylko dla osiągnięcia maksymalnego potencjału. Jednak wszystkie uwagi zawarte w podrozdziale 6.2.1. stosują się także do elementów hydromorfologicznych.

7. Wyznaczenie w każdym analizowanym dorzeczu cieków naturalnych lub ich odcinków (wraz z uzasadnieniem), na których uwzględnienie wymagań organizmów oraz elementów abiotycznych wrażliwych na brak ciągłości jest konieczne w kontekście wymagań osiągnięcia dobrego stanu/potencjału wód wraz z określeniem wymagań liniowej ciągłości dla poszczególnych organizmów lub elementów abiotycznych ekosystemów wodnych

Elementy abiotyczne: reżim hydrologiczny, ciągłość rzeki i warunki morfologiczne zostały w rozdziale 6 zweryfikowane pod kątem konieczności ich uwzględniania w kontekście osiągnięcia dobrego stanu/potencjału części wód. Łagodzenie skutków zmian reżimu hydrologicznego w zakresie wahań stanów wody i zmian objętości przepływu nie wymaga działań inwestycyjnych. Zasady podane w rozdziale 6 powinny być wprowadzone w instrukcje gospodarowania wodą każdego zbiornika zaporowego, z wyłączeniem potrzeb ochrony przed powodzią. Poprawa warunków morfologicznych, tam, gdzie jest to celowe powinna być realizowana, jednak zakres i sposób jej realizacji nie jest podmiotem tego opracowania. W związku z powyższym podstawowym elementem umożliwiającym wyznaczenie w poszczególnych obszarach dorzeczy cieków naturalnych lub ich odcinków, na których uwzględnienie braku ciągłości jest konieczne w kontekście wymagań osiągnięcia dobrego stanu/potencjału wód, są ryby.

W rozdziale 5 za gatunki wrażliwe na brak ciągłości morfologicznej uznano ryby diadromiczne i potamodromiczne, przy czym w przypadku pierwszej grupy ciągłość morfologiczna jest niezbędna do ich egzystencji, natomiast w przypadku grupy drugiej jest ona warunkiem zachowania/odtworzenia dużej liczebności ich populacji.

Dla dalszych rozważań istotne jest zróżnicowanie ichtiofauny poszczególnych obszarów dorzeczy wyróżnionych w Polsce. Art. 3 pkt. 2 Prawo Wodne (Dz.U.01.115.1229) w art. 3 pkt. 2 (w brzmieniu ustalonym przez art.1. pkt 3 lit. a ustawy o zmianie ustawy prawo wodne [Dz.U.05.130.1087]) ustala dla terytorium Polski następujące obszary dorzeczy **1) obszar dorzecza Wisły** obejmujący, oprócz dorzecza Wisły znajdującego się na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, również dorzecza Słupi, Łupawy, Łeby, Redy oraz pozostałych rzek uchodzących bezpośrednio do Morza Bałtyckiego na wschód od ujścia Słupi, a także wpadających do Zalewu Wiślanego; **2) obszar dorzecza Odry** obejmujący, oprócz dorzecza Odry znajdującego się na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, także dorzecza Regi, Parsęty, Wieprzy oraz pozostałych rzek uchodzących bezpośrednio do Morza Bałtyckiego na zachód od ujścia Słupi, a także wpadających do Zalewu Szczecińskiego; oraz obszary dorzeczy obejmujące znajdujące się na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej części międzynarodowych dorzeczy: **3) obszar dorzecza Dniestru, 4) obszar dorzecza Dunaju, 5) obszar dorzecza Jarft, 6) obszar dorzecza Łaby, 7) obszar dorzecza Niemna, 8) obszar dorzecza Pregoty, 9) obszar dorzecza Świeżej, 10) obszar dorzecza Ücker.** Poszczególne obszary dorzeczy różnią się

wielkością oraz znaczeniem dla ichtiofauny. Największe znaczenie mają dwa główne obszary dorzeczy – obszar dorzecza Wisły i Odry, mniejsze jest znaczenie obszarów dorzeczy Pregoly i Niemna, marginalne jest znaczenie obszarów dorzeczy Dunaju, Dniestru, Łaby, Jarft i Świeżej, całkowicie nieznaczący dla ichtiofauny jest obszar dorzecza Ücker, w którym nie ma żadnych znaczących JCWP.

Ichtiofauna poszczególnych obszarów dorzeczy jest różna. Dwa największe obszary dorzeczy: Wisły i Odry mają odpowiednio 57 i 54 rodzimych gatunków ryb. Mniejsze obszary dorzeczy mają mniej obfitą ichtiofaunę. W obszarze dorzecza Pregoly rejestrowanych jest 37 gatunków, Niemna 30, Dunaju 24, Świeżej i Jarft po 17, Dniestru 14, a w obszarze dorzecza Łaby tylko 13 gatunków. W obszarze dorzecza Ücker brak jest znaczących cieków i jezior. Liczba gatunków wrażliwych na brak ciągłości morfologicznej w poszczególnych obszarach dorzeczy także jest różna. W obszarach dorzeczy Wisły i Odry jest po 16 gatunków wrażliwych (diadromicznych i potamodromicznych), w obszarach Pregoly i Dunaju po 6, Łaby i Jarft po 2, Dniestru i Niemna po 1, w obszarze dorzecza Świeżej brak jest gatunków wrażliwych na brak ciągłości morfologicznej. Gatunki diadromiczne występujące w poszczególnych obszarach dorzeczy w Polsce przedstawia tabela 7.1, natomiast potamodromiczne tabela 7.2. Liczba występujących w poszczególnych obszarach dorzeczy gatunków wrażliwych na brak ciągłości warunkuje liczbę cieków lub ich odcinków, na których w poszczególnych obszarach dorzeczy należy uwzględnić ich wymagania w kontekście osiągnięcia dobrego stanu/potencjału wód.

Tabela. 7.1. Lista diadromicznych gatunków ryb i minogów wrażliwych na brak ciągłości morfologicznej występujących w poszczególnych obszarach dorzeczy Polski. Objaśnienia: dużymi literami w pierwszym wierszu są opisane obszary dorzeczy; W – Wisły; O – Odry; DN – Dniestru; DU – Dunaju; J – Jarft; Ł – Łaby; N – Niemna; P – Pregoly; Ś – Świeżej.

Lp	Nazwa polska	Nazwa łacińska	W	O	DN	DU	J	Ł	N	P	Ś
1	Minóg morski	<i>Petromyzon marinus</i>									
2	Minóg rzeczny	<i>Lampetra fluviatilis</i>									
3	Jesiotr bałtycki ¹⁰	<i>Acipenser oxirhynchus</i>									
4	Węgorz	<i>Anguilla anguilla</i>									
5	Parposz	<i>Alosa fallax</i>									
6	Aloza	<i>Alosa alosa</i>									
7	Certa	<i>Vimba vimba</i>									
8	Łosoś	<i>Salmo salar</i>									
9	Troć wędrowna	<i>Salmo trutta trutta</i>									
RAZEM			9	9	0	1	2	0	1	3	0

¹⁰ Gatunek uważany w Polsce za wymarły, ale od roku 2006 prowadzone są zarybienia w dorzeczu Wisły i Odry.

Tabela. 7.2. Lista potamodromicznych gatunków ryb i minogów, odbywających długie wędrówki i wrażliwych na brak ciągłości morfologicznej, występujących w poszczególnych obszarach dorzeczy Polski. Objasnienia: dużymi literami w pierwszym wierszu są opisane obszary dorzeczy; W – Wisły; O – Odry; DN – Dniestru; DU – Dunaju; J – Jarft; Ł – Łaby; N – Niemna; P – Pregoty; Ś – Świeżej.

Lp	Nazwa polska	Nazwa łacińska	W	O	DN	DU	J	Ł	N	P	Ś
1	Brzana	<i>Barbus barbus</i>									
2	Świnka	<i>Chondrostoma nasus</i>									
3	Boleń	<i>Aspius aspius</i>									
4	Jaź	<i>Leuciscus idus</i>									
5	Lipień	<i>Thymallus thymallus</i>									
6	Głowacica ¹¹	<i>Hucho hucho</i>									
7	Pstrąg potokowy	<i>Salmo trutta fario</i>									
RAZEM			7	7	1	5	0	2	0	3	0

7.1. Obszar dorzecza Wisły

Rodzima ichtiofauna dorzecza Wisły liczy 4 gatunki minogów oraz 53 gatunki ryb. W dorzeczu Wisły jak dotąd nie stwierdzono tylko obecności kozy dunajskiej *Cobitis elongata*, wszystkie pozostałe występują w nim lub występowały. Jeden gatunek – brzana *Barbus meridionalis* = *B. pelloponesius* zasiedla w Polsce tylko górną Wisłę oraz górne i środkowe biegi jej karpackich dopływów, a poza nimi jedną rzekę zlewni Wieprza – Bystrycę Lubelską. Brzana karpacka *Barbus cyclolepis walecki* (status taksonomiczny tego gatunku nie jest w pełni wyjaśniony) jak dotąd została stwierdzona tylko w środkowym Dunajcu i Sanie, kiełb Kesslera *Gobio kessleri* jedynie w Sanie, Wiśtoku i Strwiążu (dorzecze Dniestru).

W dorzeczu Wisły występuje 19 gatunków chronionych; 1 gatunek z załącznika IV oraz 18 gatunków z załącznika II Dyrektywy Siedliskowej. Część z nich jest jednocześnie na obu wykazach.

W obszarze dorzecza Wisły wyznaczono następujące ciek lub ich odcinki, na których należy uwzględnić wymagania gatunków wrażliwych na brak ciągłości morfologicznej rzek w kontekście osiągnięcia dobrego stanu/potencjału wód:

WISŁA od ujścia do Bałtyku do ujścia Skawinki (km 0,0-861,3) – wymagana ciągłość liniowa dla jesiotra; od ujścia Skawinki do ujścia Soły (km 861,3-916,2) – wymagana ciągłość liniowa dla łososa.

Uzasadnienie: Wisła od ujścia do Bałtyku do ujścia Skawinki to najważniejszy szlak migracji wszystkich gatunków anadromicznych w Polsce. Odnosi się to również do katadromicznego węgorza, bowiem Wisłą spływa większość populacji tego gatunku z jeziornych żerowisk Warmii i Mazur. W Wiśle występowała największe populacje łososa i troci, które wyróżniały się tym, że tworzyły dwa główne ciągi tarłowe różniące się terminem rozpoczęcia wędrówki tarłowej. Tworzące główną część populacji wiślanej stado zimowe, odbywało tarło w dopływach górnej Wisły, podczas gdy osobniki tworzące stado letnie wycierały się przede wszystkim w dopływach dolnej i środkowej Wisły. W górnej Wiśle i jej karpackich dopływach miały swe główne miejsca tarłowe jesiotry, łososie, trocie i certy. W dopływach środkowej i dolnej Wisły wycierały się jesiotry oraz łososie i trocie przede wszystkim letniego ciągu tarłowego. Udrożnienie Wisły na zaporze we Włocławku otworzy rybnym wędrównym dostęp do większości zachowanych w dorzeczu środkowej i górnej Wisły tarlisk i miejsc

¹¹ Głowacica w dorzeczu Wisły i Odry nie jest gatunkiem rodzimym, została w wody tych dorzeczy wsiedlona.

wychowu potomstwa. Rozwiązania wymaga również zapewnienie bezpiecznej migracji ryb spływających, omijającej usytuowaną na stopniu elektrownię, co dotyczy również węgorza.

Wisła jest potencjalną drogą tranzytową dla jesiotra, łososa, troci i certy oraz minogów. Jesiotr miał w Wiśle historyczne tarliska od ujścia Sanu do ujścia Skawinki (wyżej zapływały pojedyncze osobniki). Łososie oraz trocie wędrowały Wisłą do ujścia Soły (ostatni dopływ w którym są odpowiednie tarliska dla tych gatunków). Łososie i trocie wędrowały także w górny bieg Wisły, powyżej obecnego zbiornika Goczałkowickiego. Wisła powyżej zbiornika została mocno przekształcona, jej koryto jest wyprostowane i podzielone licznymi, niskimi stopniami. Brak na tym odcinku odpowiedniej powierzchni tarlisk, toteż ewentualne odtworzenie możliwości migracji nie będzie miało znaczącego wpływu na liczebność populacji tych gatunków.

NOGAT od ujścia do Zalewu Wiślanego do oddzielenia się od Wisły (km 0,0-62,0) – wymagana ciągłość liniowa dla węgorza.

Uzasadnienie: Nogat jest szlakiem spływu węgorzy.

WIERZYCA od ujścia do Wisły do Małej Wierzycy (km 0,0-113,6) – wymagana ciągłość liniowa dla łososa.

Uzasadnienie: Wierzyca jest rzeką tarliskową dla troci oraz dla minoga rzeczno. Potencjalnie może nią wędrować również minóg morski. Jest również szlakiem spływania węgorzy. Powyżej ujścia Małej Wierzycy powierzchnie tarlisk dla diadromicznych gatunków litofilnych są niewielkie, ewentualne odtworzenie drożności nie będzie miało znaczącego wpływu na liczebność populacji tych gatunków.

OSA od ujścia do Wisły do jeziora Trupel (km 0,0-73,8) – wymagana ciągłość liniowa dla węgorza.

Uzasadnienie: Osa jest szlakiem spływania węgorzy z części Pojezierza Hławskiego.

WDA od ujścia do Wisły do zapory EW Gródek (km 0,0-24,0) – wymagana ciągłość liniowa dla łososa.

Uzasadnienie: Wda jest rzeką tarliskową dla troci i minogów rzecznych, potencjalnie także dla minogów morskich oraz szlakiem spływania węgorzy. Poniżej EW Gródek są duże powierzchnie tarlisk dla diadromicznych gatunków litofilnych. Również powyżej EW Gródek i zbiornika Żur są tarliska dla gatunków litofilnych, występują tam populacje pstrągów potokowych i lipieni. Najcenniejszym gatunkiem w zlewni Wdy jest lokalna forma troci – troć jeziorowa *Salmo trutta lacustris* żyjąca w jeziorze Wdzydze i wstępująca na tarło do rzek. Brak uzasadnienia dla odtworzenia drogi migracji na te same tarliska dla troci wędrowniej, która mogła by stanowić konkurencję dla troci jeziorowej.

BRDA od ujścia do Wisły do zapory EW Koronowo (km 0,0-30,3) – wymagana ciągłość liniowa dla łososa.

Uzasadnienie: Brda w przeszłości była rzeką tarliskową dla łososi i troci, obecnie sporadycznie wstępują do niej trocie. Jest także rzeką tarliskową dla minogów rzecznych, a potencjalnie dla minogów morskich oraz szlakiem spływania węgorzy. Na odcinku od ujścia do Wisły do zbiornika Koronowo są znaczące powierzchnie tarlisk dla diadromicznych ryb litofilnych. W środkowym i górnym biegu jest stabilna ichtiofauna z pstrągiem potokowym i lipieniem, które w głównym stopniu wpłyną na ocenę stanu ekologicznego tej rzeki, toteż nie ma uzasadnienia dla odtwarzania ciągłości morfologicznej przez zaporę zbiornika Koronowo.

DRWĘCA od ujścia do Wisły do ujścia rzeki Wel – wymagana ciągłość liniowa dla jesiotra; od ujścia rzeki Wel do jez. Drwęckiego – wymagana ciągłość liniowa dla łososa.

Uzasadnienie: w dolnym i środkowym biegu rzeki zlokalizowane były jedne z największych tarlisk jesiotrów. W Drwęcy i jej dopływach występowały dawniej także tarliska łososi, troci i certy. Drwęca jest prawdopodobnie jedyną rzeką w systemie dolnej Wisły, do której nadal licznie wstępuje na tarło

troć oraz minóg rzeczny. Jakość środowiska wodnego Drwęcy oraz względna drożność tej rzeki predestynuje ją jako obecne miejsce rozrodu łososia, troci i certy. Po przebudowie przepławek na piętrzeniach w Lubiczu dogodne do tarła miejsca może znaleźć w tej rzece także jesiotr.

Drwęca jest rzeką tarliskową dla jesiotra, łososia, troci i certy oraz tranzytową dla troci wędrującej do rzeki Wel i dla węgorza. Historyczny zasięg jesiotra w Drwęcy sięgał ujścia rzeki Wel, dogodne dla tego gatunku większe lub mniejsze tarliska są rozmieszczone na całej długości tego odcinka. Łososie i trocie mają tarliska w Drwęcy począwszy od jej środkowego biegu aż po jezioro Drwęckie.

Wel (lewy dopływ Drwęcy) od ujścia do Drwęcy do jeziora Lidzbarskiego – wymagana ciągłość liniowa dla łososia.

Uzasadnienie: Wel na tym odcinku jest rzeką tarliskową dla troci – powierzchnia potencjalnych tarlisk wynosi około 5 ha. Jest szlakiem spływania węgorzy, występują w niej także pstrąg potokowy i lipień. Powyżej jeziora Lidzbarskiego brak odpowiednich tarlisk dla troci.

BZURA od ujścia do Wisły do ujścia Rawki (km 0,0-48,5) – wymagana ciągłość liniowa dla certy.

Uzasadnienie: w dolnym biegu Bzury są potencjalne tarliska certy, a także aktualne tarliska wiślanej populacji jazia. Występuje w niej także lokalna populacja jazia.

NAREW od ujścia do Wisły do ujścia Biebrzy (km 0,0-250,5) – wymagana ciągłość liniowa dla jesiotra.

Uzasadnienie: dawniej do Narwi wchodziły na tarło jesiotry, a także łososie tworzące stado letnie. Występowała w niej także certa. Udrożnienie zapory w Dębie otworzy jesiotrom oraz certom drogę do dogodnych miejsc rozrodu w Narwi powyżej Pułtuska. Narew z dopływami, zwłaszcza Pisą i Biebrzą, stanowi również główny szlak migracji tarłowych węgorza spływającego z największych obszarów żerowiskowych Jezior Mazurskich. Zapewnienie bezpiecznego ominięcia zapory w Dębem wraz ze zlokalizowaną na niej elektrownią wodną, stanowi jeden z podstawowych warunków pomyślnej ochrony zasobów węgorza.

Wkra (prawy dopływ Narwi) od ujścia do Narwi do ujścia Mławki (km 0,0-116,9) – wymagana ciągłość liniowa dla certy.

Uzasadnienie: W dolnym i środkowym biegu Wkry są liczne odcinki zwirowe, stanowiące dogodne tarliska dla certy oraz minoga rzeczny. Potencjalnie wstępujące do Wkry certy dzieli od morza tylko zapora na Wiśle we Włocławku. W rzece są populacje jazi i boleni oraz zanikająca populacja brzany.

BUG od ujścia do Narwi do ujścia Muchawca (km 0,0-263,4) – wymagana ciągłość liniowa dla jesiotra, od ujścia Muchawca do ujścia Huczwy (km 263,4-542,5) – wymagana ciągłość liniowa dla certy.

Uzasadnienie: Bug był rzeką tarliskową jesiotra oraz tranzytową i tarliskową dla certy. Występują w nim, zmniejszające swoją liczebność populacje brzany, bolenia i świnki. Jest szlakiem spływania węgorzy z Pojezierza Łęczyńsko-Włodawskiego.

Liwiec (lewy dopływ Bugu) od ujścia do Bugu do ujścia Osownicy (km 0,0-14,9) – wymagana ciągłość liniowa dla certy.

Uzasadnienie: W dolnym biegu Liwca są potencjalne tarliska dla certy i minoga rzeczny, występują w nim populacje jazi, boleni i brzan.

Brok (prawy dopływ Bugu) od ujścia do Bugu do ujścia Strugi II (km 0,0-3,6) – wymagana ciągłość liniowa dla certy.

Uzasadnienie: W dolnym biegu Broku są potencjalne tarliska dla certy i minoga rzeczny, znajdują się tu aktualne tarliska bużańskiej populacji brzan oraz występuje w nim populacja jazi.

Nurzec (prawy dopływ Bugu) od ujścia do Bugu do ujścia Nitki (km 0,0-13,9) – wymagana ciągłość liniowa dla certy.

Uzasadnienie: W dolnym biegu Nurca są tarliska brzan oraz potencjalne tarliska dla certy i minoga rzecznoego, występuje w nim populacja jazi i boleni.

Krzna (lewy dopływ Bugu) od ujścia do Bugu do ujścia Dopływu z Kołczyzna (km 0,0-8,0) – wymagana ciągłość liniowa dla certy.

Uzasadnienie: W dolnym biegu Krzny są potencjalne tarliska dla certy i minoga rzecznoego, znajdują się tu aktualne tarliska bużańskiej populacji jazi oraz występuje w nim lokalna populacja jazi.

Omulew (prawy dopływ Narwi) od ujścia do Narwi do jeziora Omulew (km 0,0-115,1) – wymagana ciągłość liniowa dla węgorza.

Uzasadnienie: szlak spływania węgorza z części jezior mazurskich.

Pisa (prawy dopływ Narwi) od ujścia do Narwi do jeziora Roś (km 0,0-81,6) – wymagana ciągłość liniowa dla certy.

Uzasadnienie: w dolnym i środkowym biegu Pisy liczne potencjalne tarliska certy, główny szlak spływania węgorza z jezior mazurskich.

Biebrza (prawy dopływ Narwi) od ujścia do Narwi do Kanału Augustowskiego (km 0,0-81,6) – wymagana ciągłość liniowa dla certy.

Uzasadnienie: w dolnym i środkowym biegu Biebrzy są potencjalne tarliska certy oraz aktualne tarliska jazia, brzany i bolenia, ważny szlak spływania węgorza z jezior mazurskich.

Etłk (prawy dopływ Biebrzy) od ujścia do Biebrzy do jeziora Etckiego (km 0,0-73,8) – wymagana ciągłość liniowa dla węgorza.

Uzasadnienie: ważny szlak spływania węgorza z części jezior mazurskich.

Jegrznia (prawy dopływ Biebrzy) od ujścia do Biebrzy do jeziora Dręstwo (km 0,0-27,0) – wymagana ciągłość liniowa dla węgorza.

Uzasadnienie: ważny szlak spływania węgorza z części jezior mazurskich.

Netta (Rospuda) (prawy dopływ Biebrzy) od ujścia do Biebrzy do jeziora Necko (km 0,0-40,7) – wymagana ciągłość liniowa dla węgorza.

Uzasadnienie: ważny szlak spływania węgorza z części jezior mazurskich.

PILICA od ujścia do Wisły do zapory zbiornika Sulejów (km 0,0-137,7) – wymagana ciągłość liniowa dla certy.

Uzasadnienie: w przeszłości do Pilicy sporadycznie wstępowały na tarło jesiotry. Obecnie brak w tej rzece nawet potencjalnych tarlisk tego gatunku. Liczne są potencjalne tarliska dla certy i minoga rzecznoego oraz aktualne tarliska dla brzany, a także bolenia i jazia (populacji wiślanej i lokalnej).

SAN od ujścia do Wisły do ujścia Wiaru (km 0,0-167,5) – wymagana ciągłość liniowa dla jesiotra; od ujścia Wiaru do wypływu wody z EW Myczkowce – wymagana ciągłość liniowa dla łososa.

Uzasadnienie: dawniej obserwowano w nim jesiotry, które docierały powyżej Przemyśla. W rzece znajdowały się najważniejsze tarliska łososa i troci. Certa docierała w Sanie do ujścia Osławy, zaś główne tarliska tego gatunku znajdowały się w środkowym biegu rzeki, w okolicach Przemyśla i Krasiczyna. Współcześnie tarliska certy (w Sanie występuje najliczniejsza w Polsce populacja certy potamodromicznej) zlokalizowane zostały koło miejscowości: Ostrów k/ Przemyśla, Hureczko, Wyszatyce, Święte, Zgoda, Mrzygłód, Bachórz, Słonne, Ruszalczyce, Bachów, Krasiczyn. Według wywiadów z miejscową ludnością i wędkarzami tarło odbywa się tutaj rokrocznie, jednak z różnym nasileniem. Powierzchnię tarlisk i miejsc odrostu młodzięży dla wędrowniej, diadromicznej certy

można zwiększyć około dwukrotnie, po udroźnieniu Sanu w Ostrowiu koło Przemyśla. W przypadku udroźnienia Wisły we Włocławku tarliska odpowiednie dla jesiotra znajdują się w Sanie w okolicach Jarosławia i Przemyśla. Obecnie w Sanie łososi i troć mogą swobodnie wędrować aż do Przemyśla. Tutaj też znajdują się aktualnie dostępne tarliska dla tego gatunku. Zlewnia Sanu jest potencjalnie najdogodniejszym i mającym największą powierzchnię tarlisk obszarem rozrodu dla diadromicznych łososiowatych i certy. Są tu także tarliska brzany, bolenia, pstrąga potokowego, lipienia i głowacicy. Po odtworzeniu ciągłości morfologicznej na przegradzającym Sanu progu koło Przemyśla otwarty zostanie dostęp do dopływów górnego biegu.

Tanew (prawy dopływ Sanu) od ujścia do Sanu do ujścia Wirowej (km 0,0-74,0) – wymagana ciągłość liniowa dla łososia.

Uzasadnienie: Tanew jest rzeką tarliskową troci, tarliska znajdują się na odcinku do ujścia Wirowej. Od ujścia tej rzeki Tanew prowadzi zbyt mało wody, by trocie mogły w niej przystępować do tarła każdego roku. W dolnym biegu są tarliska certy i populacji jazia z rzeki San.

Wisłok (lewy dopływ Sanu) od ujścia do Sanu do zapory zbiornika Besko (km 0,0-183,9) – wymagana ciągłość liniowa dla łososia.

Uzasadnienie: Wisłok powyżej zbiornika zaporowego w Rzeszowie ma dużą powierzchnię tarlisk dla diadromicznych gatunków litofilnych oraz dla brzan, boleni i świnek.

Stobnica (prawy dopływ Wisłoka) od ujścia do Wisłoka do ujścia Krościenki (km 0,0-12,0) – wymagana ciągłość liniowa dla łososia.

Uzasadnienie: praktycznie cały dolny bieg Stobnicy stanowi dogodnie tarliska dla diadromicznych gatunków litofilnych oraz dla populacji brzan i świnek z Wisłoka.

Wiar (prawy dopływ Sanu) od ujścia do Sanu do ujścia Dopływu z Malhovic (km 0,0-12,0) – wymagana ciągłość liniowa dla łososia.

Uzasadnienie: duża powierzchnia tarlisk dla troci, cert, brzan i świnek oraz głowac. Regularnie powtarzające się tarło populacji głowac i brzan środkowego Sanu.

Stupnica (prawy dopływ Sanu) od ujścia do Sanu do ujścia Brzuski (km 0,0-4,0) – wymagana ciągłość liniowa dla łososia.

Uzasadnienie: tarlisko dla głowac, cert, brzan i świnek. Regularnie powtarzające się tarło populacji głowac i brzan środkowego Sanu.

Sanoczek (lewy dopływ Sanu) od ujścia do Sanu do ujścia Niebieszczanki (km 0,0-13,0) – wymagana ciągłość liniowa dla łososia.

Uzasadnienie: tarliska dla głowac, brzan i świnek. Regularnie powtarzające się tarło populacji głowac środkowego Sanu.

Oślawa (lewy dopływ Sanu) od ujścia do Sanu do ujścia Oślawicy (km 0,0-34,5) – wymagana ciągłość liniowa dla łososia.

Uzasadnienie: potencjalne tarliska dla troci i łososia, aktualne tarliska dla głowac, brzan i świnek. Jest to najlepsza rzeka tarliskowa dla populacji głowac górnego Sanu. Przy długotrwałych wysokich stanach wody w Sanie na tarło wpływają do Oślawy brzany z Sanu.

Hoczewka (lewy dopływ Sanu) od ujścia do Sanu do ujścia Mchawy (km 0,0-11,0) – wymagana ciągłość liniowa dla łososia.

Uzasadnienie: potencjalne tarliska dla troci i łososia, aktualne tarliska dla głowac, brzan i świnek oraz lipieni.

WISŁOKA od ujścia do Wisły do zapory w Krempnej (km 0,0-153,0) – wymagana ciągłość liniowa dla łososia.

Uzasadnienie: rzeka historycznych tarlisk jesiotra, łososa, troci i certy. W Wiśloce certa docierała do Jaśła, a obecnie jej główne tarliska zachowały się w koło Dębicy. Są tam także nieliczne potencjalne tarliska łososi i troci. W przypadku udroźnienia Wisły we Włocławku, dostępne staną się dla jesiotra tarliska w dolnym biegu rzeki, znajdujące się koło Brzeźnicy. Odtworzenie ciągłości morfologicznej na przegrodach w Mielcu, Dębicy i Jaśle pozwoli na znaczne zwiększenie powierzchni tarlisk łososi i troci.

Jasiołka (prawy dopływ Wisłoki) od ujścia do Wisłoki do ujścia Chlebianki (km 0,0-17,6) – wymagana ciągłość liniowa dla łososa.

Uzasadnienie: potencjalne tarliska dla troci i łososa, aktualne tarliska dla brzan i świnek oraz lipieni.

Ropa (lewy dopływ Wisłoki) od ujścia do Wisłoki do ujścia Sękówki (km 0,0-35,6) – wymagana ciągłość liniowa dla łososa.

Uzasadnienie: potencjalne tarliska dla troci i łososa, aktualne tarliska dla brzan i świnek oraz lipieni.

DUNAJEC od ujścia do Wisły do zapory zbiornika Czchów (km 0,0-69,7) – wymagania ciągłości liniowej dla jesiotra; od zapory zbiornika Czchów do zapory zbiornika Sromowce (km 69,7-173,7) – wymagania ciągłości liniowej dla łososa.

Uzasadnienie: jeszcze w 1921 r. złowiono w Dunajcu jesiotra aż w okolicach Nidzicy (okolice obecnego zbiornika Czorsztyn). W Dunajcu znajdowały się najważniejsze tarliska łososi i troci (mimo mniejszej powierzchni tarlisk niż w Sanie sukces rozrodczy w Dunajcu był większy, bo Dunajec prowadzi mniej zawiesiny niż San). Ostatnie osobniki troci odnotowano w Dunajcu w 1968 r. Certa tarła się w całym Dunajcu i jego dopływach: Białej Tarnowskiej, Łososinie i w Popradzie. Nadal stwierdza się istnienie licznych tarlisk potamodromicznej certy na odcinku od ujścia do Wisły po zaporę Zbiornika Czchowskiego. Najlepsze potencjalne tarliska jesiotra są na odcinku od ujścia do Wisły do zapory w Czchowie. Dla łososa i troci powyżej zbiornika Rożnowskiego, tam, gdzie obecnie są tarliska głowacicy. Oprócz ryb diadromicznych i głowacicy w Dunajcu jest liczna populacja brzan i świnek (obie są podzielone na dwie subpopulacje – jedną występującą poniżej i jedną powyżej kompleksu zapór Czchów-Rożnów.

Dobre tarliska dla łososa i troci są także powyżej zbiornika Czorsztyńskiego. Nie ma jednak konieczności odtwarzania ciągłości morfologicznej dla tego zbiornika (przy projektowaniu zapory nie uwzględniono wyposażenia jej w przepławkę, a do obecnego kształtu i lokalizacji zapory nie da się dopasować przepławki bez zmiany podstawowych parametrów piętrzenia zbiornika, z upośledzeniem jego funkcji). Zróżnicowana ichtiofauna powyżej zbiornika pozwoli osiągnąć dobry stan/potencjał wód nawet bez odtworzenia ciągłości morfologicznej.

Biała Tarnowska (prawy dopływ Dunajca) od ujścia do Dunajca do ujścia Mostyszy (km 0,0-82,5) – wymagana ciągłość liniowa dla łososa.

Uzasadnienie: Potencjalne tarliska dla diadromicznych łososiowatych, dostępne od razu po odtworzeniu ciągłości morfologicznej Wisły na zaporze we Włocławku. Aktualne tarliska certy, brzan i świnek.

Łososina (lewy dopływ Dunajca) od ujścia do zbiornika Czchów do ujścia Słopiczanki (km 0,0-39,0) – wymagana ciągłość liniowa dla łososa.

Uzasadnienie: Powierzchnia tarlisk oraz miejsc odchowu narybku w Łososinie jest mała, ale z uwagi na niewielką liczbę przeszkód oddzielających tą rzekę od morza, od lat prowadzone jest jej zarybianie łososiami i trociami. W dolnym biegu Łososiny są także tarliska świnek i brzan, zasiedlających wody zbiornika Czchów.

Kamienica (prawy dopływ Dunajca) od ujścia do Dunajca do ujścia Homerki (km 0,0-11,7) – wymagana ciągłość liniowa dla łososa.

Uzasadnienie: Potencjalne tarliska diadromicznych łososiowatych, aktualne tarliska pstrągów potokowych, lipieni, brzan i świnek.

Poprad (prawy dopływ Dunajca) od ujścia do Dunajca do ujścia Smreczka (km 0,0-63,1) – wymagana ciągłość liniowa dla łososia.

Uzasadnienie: Poprad ma powierzchnię tarlisk dla diadromicznych łososiowatych podobną jak Dunajec powyżej ujścia Popradu, co daje możliwość znacznego zwiększenia ich liczebności z naturalnego tarła. Aktualnie są w nim tarliska głowacicy (jest to rzeka najbardziej w Polsce obfitująca w ten gatunek) oraz pstrągów potokowych, lipieni, brzan i świnek.

Kamienica (lewy dopływ Dunajca) od ujścia do Dunajca do ujścia Potoku Zbludza (km 0,0-6,6) – wymagana ciągłość liniowa dla łososia.

Uzasadnienie: Aktualne tarliska dla głowacicy i lipieni z Dunajca oraz dla pstrągów potokowych. Potencjalne tarliska diadromicznych łososiowatych.

Ochotnica (lewy dopływ Dunajca) od ujścia do Dunajca do ujścia Potoku Lubańskiego (km 0,0-4,8) – wymagana ciągłość liniowa dla łososia.

Uzasadnienie: Aktualne tarliska dla głowacicy i lipieni z Dunajca oraz dla pstrągów potokowych. Potencjalne tarliska diadromicznych łososiowatych.

Grajcarek (prawy dopływ Dunajca) od ujścia do Dunajca do ujścia Potoku Jaworki (km 0,0-8,4) – wymagana ciągłość liniowa dla łososia.

Uzasadnienie: Aktualne tarliska dla głowacicy i lipieni z Dunajca oraz dla pstrągów. Potencjalne tarliska diadromicznych łososiowatych.

RABA od ujścia do Wisły do ujścia Mszanki (km 0,0-95,4) – wymagana ciągłość liniowa dla łososia.

Uzasadnienie: wstępował do niej jesiotr, były także liczne tarliska łososia i troci. Ostatnie osobniki troci odnotowano w Rabie w 1967 r. W całym biegu aż do ujścia Mszanki były także tarliska certy. Potencjalne miejsca rozrodu troci i łososia w zlewni rzeki powyżej Dobczyc obecnie są niedostępne ze względu na przegrodzenie Raby zaporą. W części zlewni od Dobczyc do ujścia do Wisły nadal istnieją tarliska ryb diadromicznych oraz brzan.

Stradomka (prawy dopływ Raby) od ujścia do Raby do ujścia Potoku Sanecka (km 0,0-11,8) – wymagana ciągłość liniowa dla łososia.

Uzasadnienie: Potencjalne tarliska dla diadromicznych łososiowatych, aktualne tarliska dla brzan i świnek z Raby.

Krzczonówka (lewy dopływ Raby) od ujścia do Raby do ujścia Potoku Rusnaków (km 0,0-5,3) – wymagana ciągłość liniowa dla łososia.

Uzasadnienie: Potencjalne tarliska dla diadromicznych łososiowatych, aktualne tarliska dla lipieni, pstrągów potokowych i świnek z Raby.

SKAWA od ujścia do Wisły do zapory zbiornika Świnna Poręba (km 0,0-26,8) – wymagana ciągłość liniowa dla łososia.

Uzasadnienie: dawne miejsca tarliskowe łososi, troci i certy. W 1952 r. obserwowano tu ostatnie łososie w górnym dorzeczu Wisły. Duże powierzchnie potencjalnych tarlisk łososia i troci. Aktualne tarliska lipieni, świnek i brzan.

SOŁA od ujścia do Wisły do zapory zbiornika Porębka (km 0,0-30,8) – wymagana ciągłość liniowa dla łososia.

Uzasadnienie: dawne miejsca tarliskowe łososi, troci i certy. Duże powierzchnie potencjalnych tarlisk łososia i troci. Aktualne tarliska lipieni, świnek i brzan, a w dolnym biegu także boleni.

SŁUPIA od ujścia do Bałtyku do ujścia Kamienicy (km 0,0-84,5) – wymagana ciągłość liniowa dla łososa.

Uzasadnienie: istnieją tutaj dawne i współczesne tarliska łososa i troci. Po wybudowaniu nowych przepławek w Słupsku, obecnie obserwuje się znaczne nasilenie migracji tarłowych troci i łososa w tej rzece. W chwili udroźnienia rzeki do ujścia dopływu Kamienica, przewiduje się uzyskanie zwiększenia powierzchni tarłisk o około 11 ha.

Skotawa (Prawy dopływ Słupi) od ujścia do Słupi do ujścia Granicznej (km 0,0-23,5) – wymagana ciągłość liniowa dla łososa.

Uzasadnienie: Tarliska dla diadromicznych łososiowatych.

Kamienica (lewy dopływ Słupi) od ujścia do Słupi do ujścia Paleńnicy (km 0,0-14,2) – wymagana ciągłość liniowa dla łososa.

Uzasadnienie: Tarliska dla diadromicznych i potamodromicznych łososiowatych.

ŁUPAWA od ujścia do Bałtyku do ujścia Bukowiny (km 0,0-86,2) – wymagana ciągłość liniowa dla łososa.

Uzasadnienie: nadal zachowały się tutaj dawne i współczesne tarliska łososa i troci. Obecnie każdego roku obserwowany jest niezbyt liczny ciąg tarłowy troci do tej rzeki. Jej udroźnienie do ujścia Bukowiny umożliwi na całej długości dostęp do istniejących tarłisk i miejsc wzrostu potomstwa, przyczyniając się do wzrostu populacji troci i łososi związanych z tą rzeką.

Bukowina (prawy dopływ Łupawy) od ujścia do Łupawy do ujścia Smolnickiego Rowu (km 0,0-11,2) – wymagana ciągłość liniowa dla łososa.

Uzasadnienie: Tarliska dla diadromicznych łososiowatych.

ŁEBA od ujścia do Bałtyku do ujścia Węgorzy (km 0,0-64,0) – wymagana ciągłość liniowa dla łososa.

Uzasadnienie: nadal zachowały się tutaj dawne i współczesne tarliska łososa i troci. Obecnie trochę i łosoś docierają do Łęborka i dopływu Okalica. Po udroźnieniu piętrzenia na Łebie w Łęborku, przewiduje się uzyskanie dostępu do około 6 ha powierzchni dogodnych tarłisk.

Pogorzelica (lewy dopływ Łeby) od ujścia do Łeby do ujścia Unieszynki (km 0,0-9,8) – wymagana ciągłość liniowa dla łososa.

Uzasadnienie: Tarliska dla diadromicznych łososiowatych.

Kisewska Struga (prawy dopływ Łeby) od ujścia do Łeby do ujścia Reknicy (km 0,0-5,3) – wymagana ciągłość liniowa dla łososa.

Uzasadnienie: Tarliska dla diadromicznych łososiowatych.

Okalica (lewy dopływ Łeby) od ujścia do Łeby do ujścia Sopotu (km 0,0-10,5) – wymagana ciągłość liniowa dla łososa.

Uzasadnienie: Tarliska dla diadromicznych łososiowatych.

REDA od ujścia do Bałtyku do ujścia Bolszewki (km 0,0-28,0) – wymagana ciągłość liniowa dla łososa.

Uzasadnienie: istnieją dawne i obecne tarliska łososa i troci. Obecnie obserwuje się nieliczne osobniki troci i łososa, którym udaje się przedostać na tarliska powyżej piętrzenia w Ciechocinie. Po jego udroźnieniu przewiduje się uzyskanie dostępu do ok. 3,5 ha powierzchni dogodnych miejsc tarliskowych, znajdujących się w Redzie na odcinku do ujścia Bolszewki oraz w tym jej dopływie. Do rzeki tej wstępuje również dość liczna populacja siei wędrownej, której migracja kończy się na jazie w Ciechocinie.

Bolszewka (prawy dopływ Redy) od ujścia do Redy do ujścia Gościciny (km 0,0-4,0) – wymagana ciągłość liniowa dla łososia.

Uzasadnienie: Tarliska dla diadromicznych łososiowatych.

ELBLĄG od ujścia do Zalewu Wiślanego do jeziora Drużno (km 0,0-17,0) – wymagana ciągłość liniowa dla węgorza.

Uzasadnienie: Elbląg jest szlakiem spływu węgorzy.

BAUDA od ujścia do Zalewu Wiślanego do ujścia Dzikówki (km 0,0-32,0) – wymagana ciągłość liniowa dla łososia.

Uzasadnienie: Tarliska dla diadromicznych łososiowatych.

PASŁĘKA od ujścia do Zalewu Wiślanego do stopnia EW Pierzchały (km 0,0-25,2) – wymagana ciągłość liniowa dla łososia.

Uzasadnienie: nadal zachowały się tutaj dawne tarliska łososia, troci i certy. Współcześnie obserwuje się niezbyt liczne wstępowanie troci, która dociera do zapory zbiornika Pierzchały. Tarliska dla diadromicznych łososiowatych.

7.2. Pozostałe obszary dorzeczy

DNIESTR. Rodzima ichtiofauna dorzecza Dniestru liczy 1 gatunek minoga oraz 13 gatunków ryb. Brak gatunków, które nie występują w największych dorzeczach Polski – Wisły lub Odry. Występuje jeden specyficzny dla dorzecza podgatunek – piekielnica wschodnia *Alburnoides bipunctatus rossicus*.

W dorzeczu Dniestru występuje 7 gatunków chronionych oraz 4 gatunki z załącznika II Dyrektywy Siedliskowej.

DUNAJ. Rodzima ichtiofauna dorzecza Dunaju liczy 1 gatunek minoga oraz 23 gatunki ryb. Tylko w dorzeczu Dunaju występowała rodzima głowacica *Hucho hucho*. Występuje tu także jeden specyficzny dla dorzecza podgatunek – minóg ukraiński Władykowa *Eudontomyzon mariae vladykovi*.

W dorzeczu Dunaju występuje 8 gatunków chronionych oraz 7 gatunków z załącznika II Dyrektywy Siedliskowej.

JARFT. Rodzima ichtiofauna dorzecza Jarft w granicach Polski liczy 17 gatunków ryb. Brak w niej gatunków, które nie występowałyby w największych dorzeczach Polski – dorzeczu Wisły i Odry.

W dorzeczu Jarft występuje 5 gatunków chronionych oraz 4 gatunki z załącznika II Dyrektywy Siedliskowej.

NIEMEN. Rodzima ichtiofauna dorzecza Niemna w granicach Polski liczy 30 gatunków ryb. Brak w niej gatunków, które nie występowałyby w największych dorzeczach Polski – dorzeczu Wisły i Odry.

W dorzeczu Niemna występuje 7 gatunków chronionych oraz 5 gatunków z załącznika II Dyrektywy Siedliskowej.

PREGOŁA. Rodzima ichtiofauna dorzecza Pregoły w granicach Polski liczy 37 gatunków ryb. Brak w niej gatunków, które nie występowałyby w największych dorzeczach Polski – dorzeczu Wisły i Odry.

W dorzeczu Pregoły występuje 9 gatunków chronionych; 1 gatunek z załącznika IV oraz 8 gatunków z załącznika II Dyrektywy Siedliskowej.

ŚWIEŻA. Rodzima ichtiofauna dorzecza Świeżej w granicach Polski liczy 17 gatunków ryb. Brak w niej gatunków, które nie występowałyby w największych dorzeczach Polski – dorzeczu Wisły i Odry.

W dorzeczu Świeżej występuje 4 gatunki ryb chronionych oraz 3 gatunki z załącznika II Dyrektywy Siedliskowej.

W wymienionych wyżej obszarach dorzeczy nie znaleziono podstaw do wyznaczenia cieków lub ich odcinków, na których należy uwzględnić wymagania gatunków wrażliwych na brak ciągłości morfologicznej rzek w kontekście osiągnięcia dobrego stanu/potencjału wód.

7.3. Podsumowanie

Podsumowanie potrzeb zachowania ciągłości morfologicznej rzek lub ich odcinków w odniesieniu do ryb w kontekście osiągnięcia dobrego stanu/potencjału wód zestawiono w tabeli 7.3.

Tabela 7.3. Potrzeby zachowania ciągłości morfologicznej rzek dla ryb diadromicznych (jesiotr, łosoś, troć, certa, węgorz).

OBSZAR DORZECZA	RZEKA	ODCINEK
Zachowanie ciągłości morfologicznej dla JESIOTRA (spełnia od razu potrzeby pozostałych gatunków)		
WISŁY	WISŁA	Od ujścia do Bałtyku do ujścia Skawinki (km 0,0-861,3)
	DRWĘCA	Od ujścia do Wisły do ujścia Wel (km 0,0-152,3)
	NAREW	Od ujścia do Wisły do ujścia Biebrzy (km 0,0-250,5) z: <i>dolnym biegiem Bugu do ujścia Muchawca (km 0,0-263,4)</i>
	SAN	Od ujścia do Wisły do ujścia Wiaru (km 0,0-167,5)
	DUNAJEC	Od ujścia do Wisły do tamy zbiornika Czchów (km 0,0-69,7)
POZOSTAŁE OBSZARY DORZECZY	Nie wyznaczono	Brak uzasadnienia do zachowania ciągłości morfologicznej dla migracji jesiotra
Zachowanie ciągłości morfologicznej dla ŁOSOSIA (spełnia potrzeby pozostałych gatunków oprócz jesiotra) ¹²		
WISŁY	WISŁA	Od ujścia Skawinki do ujścia Soły (km 861,3-916,2)
	WIERZYCA	Od ujścia do Wisły do Małej Wierzycy (km 0,0-113,6)
	WDA	Od ujścia do Wisły do zapory EW Grodek (km 0,0-24,0)
	BRDA	Od ujścia do Wisły do zapory EW Koronowo (km 0,0-30,3)
	DRWĘCA	Od ujścia Wel do jez. Drwęckiego (km 152,3-188,0) z: <i>dolnymi biegiem Wel do Jeziora Lidzbarskiego (km 0,0-40,0)</i>
	SAN	Od ujścia Wiaru do wypływu wody z EW Myczkowce (km 167,5-328,7) z: <i>dolnym biegiem Wiaru do dopływu z Malhowic (km 0,0-12,0),</i> <i>dolnym biegiem Stupnicy do Brzuski (km 0,0-4,0),</i> <i>dolnym biegiem Sanoczka do Niebieszczanki (km 0,0-13,0),</i> <i>dolnym biegiem Ostawy do Ostawicy (km 0,0-34,5),</i> <i>dolnym biegiem Hoczewki do Mchawy (km 0,0-11,0)</i>
	TANEW	Od ujścia do Sanu do ujścia Wirowej (km 0,0-74,0)
	WISŁOK	Od ujścia do Sanu do zapory zbiornika Besko (km 0,0-183,9) z: <i>dolnym biegiem Stobnicy do Krościenki (km 0,0-12,0)</i>
	WISŁOKA	Od ujścia do Wisły do zapory w Kremnej (km 0,0-153,0) z: <i>dolnym biegiem Jasiołki do Chlebianki (km 0,0-17,6)</i> <i>dolnym biegiem Ropy do Sękówki (km 0,0-35,6)</i>
	DUNAJEC	Od tamy zbiornika Czchów do zapory zb. Sromowce (km 69,7-173,7) z: <i>dolnym biegiem Łososiny do Słopiczanki (km 0,0-39,0)</i> <i>dolnym biegiem Kamienicy do Homerki (km 0,0-11,7)</i> <i>dolnym biegiem Popradu do Smreczka (km 0,0-63,1)</i>

¹² Pominięto odcinki rzek istotne dla zachowania ciągłości morfologicznej dla jesiotra.

OBSZAR DORZECZA	RZEKA	ODCINEK
		<i>dolnym biegiem Kamienicy do Potoku Zbludza (km 0,0-6,6)</i> <i>dolnym biegiem Ochotnicy do Potoku Lubańskiego (km 0,0-4,8)</i> <i>dolnym biegiem Grajcarka do Potoku Jaworki (km 0,0-8,4)</i>
	BIAŁA TARNOWSKA	Od ujścia do Dunajca do Mostyszy (km 0,0-82,5)
	RABA	Od ujścia do Wisły do zbiornika Dobczyce (km 0,0-60,5) z: Od zbiornika Dobczyce do ujścia Maszanki (km 60,5-95,4) <i>dolnym biegiem Stradomki do Potoku Sanecka (km 0,0-11,8)</i> <i>dolnym biegiem Krzczonówki do Potoku Rusnaków (km 0,0-5,3)</i>
	SKAWA	Od ujścia do Wisły do zapory zbiornika Świnna Poręba (km 0,0-26,8)
	SOŁA	Od ujścia do Wisły do zapory zbiornika Porąbka (km 0,0-30,8)
	SŁUPIA	Od ujścia do Bałtyku do ujścia Kamienicy (km 0,0-84,5) z: <i>dolnym biegiem Skotawy do Granicznej (km 0,0-23,5)</i> <i>dolnym biegiem Kamienicy do Paleśnicy (km 0,0-14,2)</i>
	ŁUPAWA	Od ujścia do Bałtyku do ujścia Bukowiny (km 0,0-82,6) z: <i>dolnym biegiem Bukowiny do Smolnickiego Rowu (km 0,0-11,2)</i>
	ŁEBA	Od ujścia do Bałtyku do ujścia Węgorzy (km 0,0-64,0) z: <i>dolnym biegiem Pogorzelicy do Unieszynki (km 0,0-9,8)</i> <i>dolnym biegiem Kisewskiej Strugi do Reknicy (km 0,0-5,3)</i> <i>dolnym biegiem Okalicy do Sopotu (km 0,0-10,5)</i>
	REDA	Od ujścia do Bałtyku do ujścia Bolszewki (km 0,0-28,0) z: <i>dolnym biegiem Bolszewki do Gościciny (km 0,0-4,0)</i>
	BAUDA	Od ujścia do Zalewu Wiślanego do ujścia Dzikówki (km 0,0-32,0)
	PASŁĘKA	Od ujścia do Zalewu Wiślanego do stopnia EW Pierzchały (km 0,0-25,2)
POZOSTAŁE OBSZARY DORZECZY	Nie wyznaczono	Brak uzasadnienia do zachowania ciągłości morfologicznej dla potrzeb migracji łososia i/lub troci
Zachowanie ciągłości morfologicznej dla CERTY (spełnia potrzeby pozostałych gatunków oprócz jesiotra, łososia i troci) ¹³		
WISŁY	BZURA	Od ujścia do Wisły do ujścia Rawki (km 0,0-48,5)
	BUG	Od ujścia Muchawca do ujścia Huczwy (km 263,4-542,5) z: <i>dolnym biegiem Liwca do Osownicy (km 0,0-14,9)</i> <i>dolnym biegiem Broku do Strugi II (km 0,0-3,6)</i> <i>dolnym biegiem Nurca do Nitki (km 0,0-13,9)</i> <i>dolnym biegiem Krzny do Dopł. z Kołczyzna (km 0,0-8,0)</i>
	WKRA	Od ujścia do Narwi do ujścia Mławki (km 0,0-116,9)
	PISA	Od ujścia do Narwi do Jeziora Roś (km 0,0-81,6)
	BIEBRZA	Od ujścia do Narwi do Kanału Augustowskiego (km 0,0-81,6)
	PILICA	Od ujścia do Wisły do zbiornika Sulejów (km 0,0-137,7)
POZOSTAŁE	Nie	Brak uzasadnienia do zachowania ciągłości morfologicznej dla

¹³ Pominięto odcinki rzek istotne dla zachowania ciągłości morfologicznej dla jesiotra oraz łososia i/lub troci.

OBSZAR DORZECZA	RZEKA	ODCINEK
OBSZARY DORZECZY	wyznaczono	migracji certy
Zachowanie ciągłości morfologicznej dla WĘGORZA (spełnia potrzeby pozostałych gatunków oprócz jesiotra, łososa, troci i certy) ¹⁴		
WISŁY	ELBLĄG	Od ujścia do Zalewu Wiślanego do jez. Drużno (km 0,0-17,0)
	NOGAT	Od ujścia do Zalewu Wiślanego do Wisły(km 0,0-62,0)
	OSA	Od ujścia do Wisły do jez. Trupel (km 0,0-73,8)
	OMULEW	Od ujścia do Narwi do jez. Omulew (km 0,0-115,1)
	EŁK	Od ujścia do Biebrzy do jez. Etckiego (km 0,0-73,8)
	JEGRZNIA	Od ujścia do Biebrzy do jez. Dręstwo (km 0,0-27,0)
	NETTA	Od ujścia do Biebrzy do jez. Necko (km 0,0-40,7)
POZOSTAŁE	Nie wyznaczono	Brak uzasadnienia do zachowania ciągłości morfologicznej dla migracji węgorza

Zachowanie ciągłości morfologicznej na ciekach lub ich odcinkach niewymienionych w tabeli 7.3. nie jest konieczne w kontekście wymagań osiągnięcia dobrego stanu/potencjału ekologicznego wód. Nie oznacza to, że należy zrezygnować z lokalnych programów odtwarzania ich ciągłości lub zezwalać na budowę na nich nowych przegród niewyposażonych w urządzenia ułatwiające migracje, jednak ich udrożnienie nie jest warunkiem koniecznym do osiągnięcia dobrego stanu/potencjału ekologicznego wód.

8. Wyznaczenie cieków naturalnych lub ich odcinków szczególnie istotnych dla zachowania ciągłości morfologicznej dla populacji organizmów oraz elementów abiotycznych wrażliwych na brak ciągłości morfologicznej, dla których uwzględnienie wymogów ciągłości morfologicznej jest konieczne jako warunek dobrego stanu lub potencjału ekologicznego części wód

Wyznaczenie rzek szczególnie istotnych dla zachowania ciągłości morfologicznej stanowi nie tylko realizację potrzeb ochronnych, wynikających z ustawy o ochronie przyrody oraz wdrażania europejskiej sieci ekologicznej Natura 2000, lecz również jest wymaganym elementem implementacji do naszego ustawodawstwa RDW. Ryby wędrowne dla wykazanych w rozdziale 6 typów rzek są jednym ze wskaźników dobrego stanu ekologicznego wód, którego osiągnięcie jest celem RDW. Zgodnie z zapisami „Projektu Narodowej Strategii Gospodarowania Wodami 2030

(z uwzględnieniem etapu 2015)” wśród działań do podjęcia w trybie pilnym jest „przyspieszenie wyznaczenia „Rzek (i potoków) o Specjalnym Znaczeniu dla Ryb Wędrownych”, stanowiących

¹⁴ Pominięto odcinki rzek istotne dla zachowania ciągłości morfologicznej dla jesiotra, łososa i/lub troci oraz certy.

najważniejsze korytarze migracyjne i będących tarliskami i miejscami dorastania form młodocianych. Rzeki te miałyby priorytet w odtwarzaniu ciągłości morfologicznej, a odcinki rzek i potoków istotne dla rozrodu ryb byłyby chronione przed niekorzystnymi zmianami hydromorfologicznymi. Rzekom tym, zgodnie z zapisami „Projektu...” należy nadać status prawny „obszaru przeznaczonego do ochrony gatunków wodnych o znaczeniu ekonomicznym” w rozumieniu art. 6 i zał. IV RDW, który integrowałby również krajowe formy ochrony przyrody i zasobów ichtiofauny (obszary sieci Natura 2000, rybackie obręby ochronne, itp.).

Do wyznaczenia rzek szczególnie istotnych dla zachowania ciągłości morfologicznej dla populacji organizmów oraz elementów abiotycznych szczególnie wrażliwych na brak ciągłości morfologicznej (z powodów wyjaśnionych w rozdziałach 3-5 ograniczono się do populacji organizmów szczególnie wrażliwych – reprezentowanych przez ryby) przyjęto następujące kryteria:

- znaczenie rzeki/odcinka rzeki jako drogi tranzytowej, umożliwiającej przemieszczanie się ryb diadromicznych do dużej liczby JCWP;
- występowanie dużej liczby tarlisk (aktualnych i potencjalnych) dla ryb diadromicznych, uszeregowanych w hierarchii ważności według kategorii: JESIOTR (maksymalne wymagania, spełniające wymagania wszystkich pozostałych gatunków ryb); ŁOSOŚ (wymaganie, spełniające wymagania pozostałych gatunków ryb oprócz jesiotra); CERTA (wymaganie, spełniające wymagania pozostałych gatunków ryb oprócz jesiotra, łososia, troci i głowacicy); i w końcu WĘGORZ (najmniejsze wymagania, w zasadzie spełniające wymagania wyłącznie węgorza i minogów);
- możliwość uzyskania co najmniej dobrego stanu maksymalnej liczby JCWP (SZCW oraz SCW brano pod uwagę tylko wówczas, gdy stanowiły one drogę tranzytową do JCWP);
- możliwość uzyskania szybkiej poprawy stanu kosztem najmniejszych zmian w dotychczasowym użytkowaniu rzeki.

8.1. Obszar dorzecza Wisły

W obszarze dorzecza Wisły za rzeki lub ich odcinki szczególnie istotne dla zachowania ciągłości morfologicznej uznano:

WISŁA od ujścia do Bałtyku do ujścia Soły (km 861,3-916,2).

Uzasadnienie wyboru:

Wisła to najważniejszy szlak migracji wszystkich ryb diadromicznych w Polsce. Jest potencjalną drogą tranzytową dla jesiotra, łososia, troci i certy oraz minogów. Od jej drożności zależy możliwość uzyskania dobrego stanu/potencjału ekologicznego w zlewniach wszystkich jej dopływów.

DRWĘCA od ujścia do Wisły do ujścia rzeki Wel (km 0,0-152,3).

Uzasadnienie wyboru:

W dolnym i środkowym biegu Drwęcą były zlokalizowane jedne z największych tarlisk jesiotrów. Ma odpowiednie tarliska dla łososi, troci i cert. Do dziś zachowała licznie populacje troci oraz minogów rzecznych. Z powodzeniem przebiega w niej restytucja łososia.

NAREW od ujścia do Wisły do ujścia Biebrzy (km 0,0-250,5).

Uzasadnienie wyboru:

Była rzeką tarliskową dla jesiotrów, łososi oraz cert. Stanowi główny szlak migracji tarłowych węgorza spływającego z największych obszarów żerowiskowych Jezior Mazurskich.

BUG od ujścia do Narwi do ujścia Muchawca (km 0,0-263,4)

Uzasadnienie wyboru:

Był rzeką tarliskową jesiotra oraz tranzytową i tarliskową dla certy. Jest szlakiem spływania węgorzy z Pojezierza Łęczyńsko-Włodawskiego.

SAN od ujścia do Wisły do wypływu wody z EW Myczkowce (km 0,0-328,7).

Uzasadnienie wyboru:

Był rzeką tarliskową jesiotrów. Ma największe powierzchnie potencjalnych tarlisk dla gatunków diadromicznych w całym dorzeczu Wisły.

WISŁOK od ujścia do Sanu do zapory zbiornika Besko (km 0,0-183,9).

Uzasadnienie wyboru:

Wisłok powyżej zbiornika zaporowego w Rzeszowie ma dużą powierzchnię potencjalnych tarlisk dla gatunków diadromicznych.

WISŁOKA od ujścia do Wisły do zapory w Krempnej (km 0,0-153,0).

Uzasadnienie wyboru:

Była rzeką tarliskową jesiotra, łososia, troci i certy. Ma duże powierzchnie potencjalnych tarlisk łososi i troci.

DUNAJEC od ujścia do Wisły do zapory zbiornika Czchów (km 0,0-69,7).

Uzasadnienie wyboru:

Był rzeką tarliskową jesiotra oraz tranzytową i tarliskową łososia, troci i certy. W Dunajcu są najważniejsze potencjalne tarliska łososi i troci, ponieważ dzięki niewielkiej liczbie dni z dużymi stężeniami zawiesiny sukces rozrodczy tych gatunków był w Dunajcu większy niż w Sanie.

RABA od ujścia do Wisły do zapory zbiornika Dobczyce (km 0,0-60,5).

Uzasadnienie wyboru:

Były w niej tarliska jesiotrów, łososi i troci. Ma dużą powierzchnię potencjalnych tarlisk ryb diadromicznych, z ograniczoną przez zbiornik Dobczyce liczbą dni z występowaniem dużych stężeń zawiesin.

SKAWA od ujścia do Wisły do zapory zbiornika Świnna Poręba (km 0,0-26,8).

Uzasadnienie wyboru:

Była rzeką tarliskową łososi, troci i cert. W 1952 r. obserwowano tu ostatnie łososie w górnym dorzeczu Wisły. Ma duże powierzchnie potencjalnych tarlisk łososia i troci.

SOŁA od ujścia do Wisły do zapory zbiornika Porąbka (km 0,0-30,8).

Uzasadnienie wyboru:

Była rzeką tarliskową łososi, troci i cert. Ma duże powierzchnie potencjalnych tarlisk dla gatunków diadromicznych.

SŁUPIA od ujścia do Bałtyku do ujścia Kamienicy (km 0,0-84,5).

Uzasadnienie wyboru:

Do tej pory zachowała rozrodczą populację troci, z powodzeniem jest w niej prowadzona restytucja łososia.

ŁUPAWA od ujścia do Bałtyku do ujścia Bukowiny (km 0,0-86,2).

Uzasadnienie wyboru:

Do tej pory zachowała rozrodczą populację troci, z powodzeniem jest w niej prowadzona restytucja łososia.

ŁEBA od ujścia do Bałtyku do ujścia Węgorzy (km 0,0-64,0).

Uzasadnienie wyboru:

Do tej pory zachowała rozrodczą populację troci, z powodzeniem jest w niej prowadzona restytucja łososia.

REDA od ujścia do Bałtyku do ujścia Bolszewki (km 0,0-28,0).

Uzasadnienie wyboru:

Do tej pory zachowała rozrodczą populację troci, z powodzeniem jest w niej prowadzona restytucja łososia.

8.2. Pozostałe obszary dorzeczy

W pozostałych obszarach dorzeczy nie wyznaczono rzek szczególnie istotnych dla zachowania ciągłości morfologicznej.

8.3. Podsumowanie

Wyznaczone rzeki szczególnie istotne dla zachowania ciągłości morfologicznej dla populacji organizmów szczególnie wrażliwych na brak ciągłości morfologicznej zestawiono w tabeli 8.1.

Tabela 8.1. Rzeki szczególnie istotne dla zachowania ciągłości morfologicznej.

OBSZAR DORZECZA	RZEKA	ODCINEK
Zachowanie ciągłości morfologicznej dla JESIOTRA (spełnia od razu potrzeby pozostałych gatunków)		
WISŁY	WISŁA	Od ujścia do Bałtyku do ujścia Skawinki (km 0,0-861,3)
	DRWĘCA	Od ujścia do Wisły do ujścia Wel (km 0,0-152,3)
	NAREW	Od ujścia do Wisły do ujścia Biebrzy (km 0,0-250,5) z: <i>dolnym biegiem Bugu do ujścia Muchawca (km 0,0-263,4)</i>
	SAN	Od ujścia do Wisły do ujścia Wiaru (km 0,0-167,5)
	DUNAJEC	Od ujścia do Wisły do tamy zbiornika Czchów (km 0,0-69,7)
Zachowanie ciągłości morfologicznej dla ŁOSOSIA (spełnia potrzeby pozostałych gatunków oprócz jesiotra)		

OBSZAR DORZECZA	RZEKA	ODCINEK
WISŁY	WISŁA	Od ujścia Skawinki do ujścia Soły (km 861,3-916,2)
	SAN	Od ujścia Wiaru do wypływu wody z EW Myczkowce (km 167,5-328,7)
	WISŁOK	Od ujścia do Sanu do zapory zbiornika Besko (km 0,0-183,9)
	WISŁOKA	Od ujścia do Wisły do zapory w Krempnej (km 0,0-153,0)
	RABA	Od ujścia do Wisły do zbiornika Dobczyce (km 0,0-60,5)
	SKAWA	Od ujścia do Wisły do zapory zbiornika Świnna Poręba (km 0,0-26,8)
	SOŁA	Od ujścia do Wisły do zapory zbiornika Porąbka (km 0,0-30,8)
	SŁUPIA	Od ujścia do Bałtyku do ujścia Kamienicy (km 0,0-84,5)
	ŁUPAWA	Od ujścia do Bałtyku do ujścia Bukowiny (km 0,0-82,6)
	ŁEBA	Od ujścia do Bałtyku do ujścia Węgorzy (km 0,0-64,0)
REDA	Od ujścia do Bałtyku do ujścia Bolszewki (km 0,0-28,0)	

Przedstawiona lista rzek szczególnie istotnych dla zachowania ciągłości morfologicznej dla populacji organizmów oraz elementów abiotycznych szczególnie wrażliwych na brak ciągłości morfologicznej, obejmuje rzeki i ich odcinki, które stanowią najważniejsze korytarze migracyjne oraz są tarliskami i miejscami dorastania młodocianych form ryb.

9. Przedstawienie dla poszczególnych obszarów dorzeczy, wymagań zachowania ciągłości morfologicznej cieków naturalnych lub ich odcinków

9.1. Propozycje ograniczenia w korzystaniu z wód na ciekach naturalnych lub ich odcinkach szczególnie istotnych dla zachowania ciągłości morfologicznej dla zidentyfikowanych populacji organizmów oraz elementów abiotycznych ekosystemów wodnych wrażliwych na brak ciągłości morfologicznej

Biorąc pod uwagę fakt, że zaliczone do tej kategorii rzeki lub ich odcinki w swojej istocie stanowią najważniejsze korytarze migracyjne i są miejscami rozrodu ryb i dorastania form młodocianych, zakwalifikowanym w ten sposób odcinkom rzek i potoków należy nadać priorytet w odtwarzaniu ciągłości morfologicznej i ich ochronie przed niekorzystnymi zmianami hydromorfologicznymi.

W tym celu należy:

1. usankcjonować te rzeki lub ich odcinki jako „obszary przeznaczone do ochrony gatunków wodnych o znaczeniu ekonomicznym” w rozumieniu art. 6 i zał. IV RDW, co pozwoliłoby dodatkowo na integrację krajowych form ochrony przyrody i zasobów ichtiofauny (obszary sieci Natura 2000, rybackie obręby ochronne, itp.).
2. usankcjonować te rzeki lub ich odcinki w warunkach korzystania z wód regionów wodnych poprzez wprowadzenie dla nich zapisów podporządkowujących realizację inwestycji hydrotechnicznych szczególnym uwarunkowaniom jak:

- zakaz przegradzania nowymi budowlami hydrotechnicznymi – dla inwestycji dla których nie wydano żadnych prawomocnych decyzji administracyjnych przed wejściem w życie „warunków”, oprócz nowych obiektów o szczególnym znaczeniu w ochronie przeciwpowodziowej lub w innych obszarach nadrzędnego interesu publicznego, których realizacja spełnia warunki art. 4 pkt 7 RDW a celowość budowy obiektu jest wykazana w ocenie oddziaływania na środowisko i obwarowana koniecznością wyposażenia w urządzenia umożliwiające swobodną migrację ryb.
 - bezwarunkowy obowiązek budowy przepławek oraz instalacji urządzeń oprowadzających spływające ryby sprzed wlotów do elektrowni wodnych oraz innego typu ujęć wody do przepławki lub przelewu, któreby bezpiecznie spłynęły poniżej przegrody - dla obiektów istniejących oraz inwestycji realizowanych lub przygotowanych do realizacji na podstawie wydanych i ważnych decyzji administracyjnych i aktualnego miejscowego planu zagospodarowania uchwalonego przed wejściem w życie „warunków”;
 - w przypadku realizacji, w kontekście w/w ograniczeń, przepławki oraz/lub układu instalacji urządzeń oprowadzających spływające ryby sprzed wlotów do elektrowni wodnych oraz innego typu ujęć wody do przepławki lub przelewu, któreby bezpiecznie spłynęły poniżej przegrody – ich konstrukcja musi być uzgodniona przez dyrektora RZGW po przedstawieniu przez inwestora opinii RDOŚ i Instytutu Rybactwa Śródlądowego.
3. Ostateczny zakres ograniczeń powinien być określony w „warunkach korzystania z wód regionu wodnego i zlewni”, spójny z pozostałymi sformułowaniami „warunków...” i zatwierdzony przez Dyrektora RZGW po akceptacji rady Regionu Wodnego

9.2. Zdefiniowanie, w kontekście rozpoznanych potrzeb i uwarunkowań migracji lub poprawy stanu zidentyfikowanych organizmów oraz elementów abiotycznych ekosystemów wodnych wrażliwych na brak ciągłości morfologicznej, charakterystyki warunków minimalnej drożności, właściwych dla możliwych do zastosowania rozwiązań w zakresie elementów decydujących o ich wymaganej skuteczności ekologicznej

9.2.1. Założenia ogólne

Elementem, który umożliwił wyznaczenie w poszczególnych obszarach dorzeczy cieków naturalnych lub ich odcinków, na których uwzględnienie braku ciągłości jest konieczne w kontekście wymagań osiągnięcia dobrego stanu/potencjału wód, są ryby. Za gatunki wrażliwe na brak ciągłości morfologicznej uznano ryby diadromiczne do których należą:

- minóg morski,
- minóg rzeczny,
- jesiotr bałtycki (gatunek uważany w Polsce za wymarły, ale od roku 2006 prowadzone są zarybienia w dorzeczu Wisły i Odry),
- węgorz,

- parposz,
- aloza,
- certa,
- łosoś,
- troć wędowna,

oraz ryby potamodromiczne do których należą:

- brzana,
- świnka,
- boleń,
- jaź,
- lipień,
- głowacica (głowacica w dorzeczu Wisły i Odry nie jest gatunkiem rodzimym, została w wody tych dorzeczy wsiedlona),
- pstrąg potokowy.

Należy przy tym zaznaczyć, że w przypadku pierwszej grupy (ryb diadromicznych) ciągłość morfologiczna jest niezbędna do ich egzystencji, natomiast w przypadku grupy drugiej (ryb potamodromicznych) jest ona warunkiem zachowania/odtworzenia dużej liczebności ich populacji.

Udrożnienie rzek przy istniejących przegrodach na ciekach, niezależnie od zastosowanego urządzenia służącego dla migracji ryb, jest zawsze zabiegiem technicznym, nawet w przypadku przyjęcia rozwiązań konstrukcyjnych zbliżonych do naturalnych warunków. Na podstawie dotychczasowych doświadczeń określono warunki minimalnej drożności, właściwe dla zastosowania rozwiązań konstrukcyjnych w zakresie elementów decydujących o ich wymaganej skuteczności.

Urządzenia dla migracji ryb podzielono na cztery grupy w zależności od wymagań gatunków ryb występujących w danej rzece, a mianowicie:

- GRUPA I dla zachowania ciągłości morfologicznej dla **jesiotra**, dla którego urządzenia spełniają od razu potrzeby pozostałych gatunków,
- GRUPA II dla zachowania ciągłości morfologicznej dla **łososia i troci wędownej**, dla których urządzenia spełniają od razu potrzeby pozostałych gatunków ryb z wyjątkiem jesiotra,
- GRUPA III i IV dla zachowanie ciągłości morfologicznej dla **certy i węgorza**, dla których urządzenia spełniają od razu potrzeby pozostałych gatunków z wyjątkiem jesiotra, łososia i troci wędownej oraz dla pozostałych gatunków występujących w obszarach dorzeczy gdzie nie wyznaczono rzek lub ich odcinków istotnych i szczególnie istotnych dla zachowania ciągłości morfologicznej.

Z podziału tego wynikają minimalne warunki jakie spełniać muszą urządzenia dla migracji ryb

aby uzyskać wymaganą dla poszczególnych gatunków skuteczność ekologiczną, czyli odpowiednią sprawność, a mianowicie:

- wielkość przepływu wody przez urządzenie,
- minimalna i maksymalna prędkość przepływu wody,
- wymiary urządzenia (np. wymiary komór, basenów itp.),
- różnica poziomów wody między poszczególnymi komorami, basenami itp.,
- spadek dna i zwierciadła wody w urządzeniu,
- nachylenie dna przepławki, bystrza lub rampy.

9.2.2. Charakterystyka warunków minimalnej drożności, właściwych dla możliwych do zastosowania rozwiązań urządzeń dla migracji ryb w zakresie elementów decydujących o ich wymaganej skuteczności ekologicznej

Minimalne warunki jakie należy zachować dla uzyskania wymaganej skuteczności ekologicznej urządzeń dla migracji ryb (przepławek) stosownie do wymagań poszczególnych gatunków ryb przedstawiają się następująco:

1) Jesiotr i pozostałe gatunki

- a) przepławka techniczna szczelinowa
 - przepływ $Q_{\min}=1,40 \text{ m}^3/\text{sek}$
 - długość komór $l=5,00 \text{ m}$
 - szerokość komory $b=3,00 \text{ m}$
 - max. różnica poziomów wody w komorach $t=0,20 \text{ m}$
 - minimalna głębokość $h=1,30 \text{ m}$
 - prędkość przepływu $v=0,40-2,00 \text{ m/sek}$
 - dyssypacja objętościowa $W = 150-200 \text{ W/m}^3$
- b) przepławka komorowa konwencjonalna
 - przepływ $Q_{\min}=2,50 \text{ m}^3/\text{sek}$.
 - długość komór $l=5,0-6,0 \text{ m}$
 - szerokość komory $b=2,50- 3,0 \text{ m}$
 - max. różnica poziomów wody w komorach $t=0,20\text{m}$
 - minimalna głębokość $h=1,50-2,0 \text{ m}$
 - prędkość przepływu $v=0,40-2,00 \text{ m/sek}$.
 - dyssypacja objętościowa $W = 150-200 \text{ W/m}^3$

2) Łosoś, troć wędrowna, głowacica i pozostałe gatunki z pominięciem jesiotra

- a) Przepławka techniczna szczelinowa
- przepływ $Q_{\min}=0,41 \text{ m}^3/\text{sek}$
 - długość komór $l=2,75-3,00 \text{ m}$
 - szerokość komory $b=1,90-2,5 \text{ m}$
 - max. różnica poziomów wody w komorach $t=0,20 \text{ m}$
 - minimalna głębokość $h=0,75 \text{ m}$
 - prędkość przepływu $v=0,40-2,00 \text{ m}/\text{sek}$
 - dyssypacja objętościowa $W = 150-200 \text{ W}/\text{m}^3$
- b) Przepławka komorowa konwencjonalna
- przepływ $Q_{\min}=0,20- 0,50 \text{ m}^3/\text{sek}$
 - długość komór $l=2,5-3,0 \text{ m}$
 - szerokość komory $b=1,6 - 2,0 \text{ m}$
 - max. różnica poziomów wody w komorach $t=0,20\text{m}$
 - minimalna głębokość $h=0,80-1,0 \text{ m}$
 - prędkość przepływu $v=0,40-2,00 \text{ m}/\text{sek}$.
 - dyssypacja objętościowa $W = 150-200 \text{ W}/\text{m}^3$

3) certy i węgorza dla których urządzenia spełniają od razu potrzeby pozostałych gatunków z wyjątkiem jesiotra, łososia, troci wędrowej i głowacicy oraz dla pozostałych gatunków występujących w obszarach dorzeczy gdzie nie wyznaczono rzek lub ich odcinków istotnych i szczególnie istotnych dla zachowania ciągłości morfologicznej

- a) Przepławka techniczna szczelinowa
- przepływ $Q_{\min}=0,14 \text{ m}^3/\text{sek}$
 - długość komór $l=1,90 \text{ m}$
 - szerokość komory $b=1,20 \text{ m}$
 - max. różnica poziomów wody w komorach $t=0,20 \text{ m}$
 - minimalna głębokość $h=0,75 \text{ m}$
 - prędkość przepływu $v=0,40-2,00 \text{ m}/\text{sek}$
 - dyssypacja objętościowa $W = 150-200 \text{ W}/\text{m}^3$
- b) Przepławka komorowa konwencjonalna
- przepływ $Q_{\min}=0,08- 0,20 \text{ m}^3/\text{sek}$
 - długość komór $l=1,4-2,0 \text{ m}$
 - szerokość komory $b=1,0 - 1,50 \text{ m}$
 - max. różnica poziomów wody w komorach $t=0,20\text{m}$

- minimalna głębokość $h=0,60-0,80\text{m}$
- prędkość przepływu $v=0,40-2,00\text{ m/sek.}$
- dyssypacja objętościowa $W = 150-200\text{ W/m}^3$

Do pozostałych konstrukcji przepławek, których konstrukcja mniej lub bardziej udanie naśladuje warunki naturalne, należą rampy kamienne narzutowe, bystrza betonowo-kamienne, bystrza kaskadowe i obejścia. Minimalne kryteria decydujące o ich skuteczności to:

- a) wysokość przegrody czyli warunki stosowania
 - rampa kamienna dla $H<1,00\text{ m}$
 - bystrza $H< 3,00\text{ m}$
 - bystrza kaskadowe $H< 6,00\text{ m}$
 - obejścia $H<10\text{ m}$
- b) nachylenie
 - rampa kamienna max 1:10
 - bystrza i bystrza kaskadowe i obejścia max 1:20
- c) przepływ wody
 - rampa kamienna $Q > 100\text{ l/sek/mb}$
 - bystrza i obejścia $Q >80\text{ l/sek/mb}$
 - bystrza kaskadowe $Q > 150\text{ l/sek/mb}$
- d) napełnienie
 - rampa kamienna, bystrza 0,30-0,40 m
 - bystrza $H< 3,00\text{ m}$
 - bystrza kaskadowe $H< 6,00\text{ m}$
 - obejścia $H<10\text{ m}$

Dla prawidłowej pracy przepławki szczególnie istotne jest wytworzenie odpowiedniego prądu wabiącego na dolnym stanowisku przegrody. Jego wielkość i oddziaływanie zależne jest nie tylko od prędkości wody wypływającej z przepławki, która winna być co najmniej 20-30 % większa od prędkości przepływu wody w rzece, lecz również od natężenia przepływu. Wielkość przepływu wody przez urządzenia umożliwiające migrację ryb na dużych rzekach, takich jak Odra czy Wisła winna stanowić ca 1-5% średniego rocznego przepływu z wielolecia - SSQ. Natomiast w rzekach mniejszych udział tego przepływu powinien się proporcjonalnie zwiększać, zbliżając się do poziomu przepływu nienaruszalnego.

Kiedy ustalony na podstawie tego kryterium wymagany przepływ będzie większy od podanych wyżej minimalnych, wymaganych dla danego typu urządzenia i gatunków ryb, parametry przepławki należy odpowiednio zwiększyć. Wskaźnikiem może tu być wielkość dyssypacji objętościowej.

Przepływ wody przez prawidłowo zaprojektowane urządzenia umożliwiające wędrówkę ryb powinien być tak dobrany, aby zapewnić możliwości migracji dla wszystkich gatunków ryb zamieszkujących rzekę. Absolutnie najniższy dyspozycyjny przepływ wody przez urządzenia służące do migracji ryb waha się od 80 od 140 l/s w zależności od typu urządzenia. Poniżej tej granicy przepływu budowa urządzeń służących do migracji ryb jest nieefektywna. Takie przypadki wymagają jednak szczegółowej analizy, a przede wszystkim postawienia pytania o zasadność budowy / istnienia urządzenia hydrotechnicznego.

Najwyższe dopuszczalne średnie prędkości wody w nowo budowanych urządzeniach służących do migracji ryb winny wynosić:

- dla ryb łososiowatych (łosoś, troć, pstrąg, głowacica) i lipienia - kraina pstrąga, kraina lipienia do 2,0 m/s,
- dla ryb karpiowatych reofilnych (brzanka, kleń, jelec, brzana, świnka, certa, boleń, jaź) - kraina brzany do 1,5 m/s,
- dla pozostałych gatunków oraz ryb młodych - kraina leszcza do 1,0 m/s.

Najniższe prędkości wody w urządzeniach służących do migracji ryb lokalizowanych w odcinkach rzek i potoków zasiedlonych przez słabo pływające oraz prawnie chronione gatunki ryb, takie jak: minogi, kozowate, kiełbie, głowacze, piekielnice, różankę, strzeblę błotną i ślize, nie mogą przekraczać 0,4 m/s.

9.3. Ustalenie zakresu rzeczowego likwidacji braków ciągłości morfologicznej pod kątem uzyskania optymalnego efektu ekologicznego w skali całego dorzecza, z uwzględnieniem działań dotyczących cieków naturalnych lub ich odcinków szczególnie istotnych dla zachowania ciągłości morfologicznej dla zidentyfikowanych populacji organizmów oraz elementów abiotycznych ekosystemów wodnych wrażliwych na brak ciągłości morfologicznej, jeżeli takie dla danego dorzecza zostały wskazane

Wyznaczone rzeki szczególnie istotne dla zachowania ciągłości morfologicznej dla populacji organizmów szczególnie wrażliwych na brak ciągłości morfologicznej zestawiono w tabeli 8.1. rozdział 8. Poniżej w tabeli nr 9.1. zestawiono również te cieki z podaniem długości odcinków na których przewiduje się likwidację braków ciągłości morfologicznej.

Tabela 9.1.

OBSZAR DORZECZA	RZEKA	ODCINEK	DŁUGOŚĆ ODCINKA W KM
Zachowanie ciągłości morfologicznej dla JESIOTRA (spełnia od razu potrzeby pozostałych gatunków)			
WISŁY	WISŁA	Od ujścia do Bałtyku do ujścia Skawinki (km 0,0-861,3)	861,3
	DRWĘCA	Od ujścia do Wisły do ujścia Wel (km 0,0-152,3)	152,3
	NAREW	Od ujścia do Wisły do ujścia Biebrzy (km 0,0-250,5)	250,5
		<i>dolnym biegiem Bugu do ujścia Muchawca (km 0,0-263,4)</i>	263,4

OBSZAR DORZECZA	RZEKA	ODCINEK	DŁUGOŚĆ ODCINKA W KM
	SAN	Od ujścia do Wisły do ujścia Wiaru (km 0,0-167,5)	167,5
	DUNAJEC	Od ujścia do Wisły do tamy zbiornika Czchów (km 0,0-69,7)	69,7
Razem Wisła (występują tylko cieki szczególnie istotne)			1764,7
POZOSTAŁE OBSZARY DORZECZY	Nie wyznaczono	Brak uzasadnienia do zachowania ciągłości morfologicznej dla migracji jesiotra	0,0
Zachowanie ciągłości morfologicznej dla ŁOSOSIA (spełnia potrzeby pozostałych gatunków oprócz jesiotra)			
WISŁY	WISŁA	Od ujścia Skawinki do ujścia Soły (km 861,3-916,2)	54,9
	WIERZYCA	Od ujścia do Wisły do Małej Wierzycy (km 0,0-113,6)	113,6
	WDA	Od ujścia do Wisły do zapory EW Grodek (km 0,0-24,0)	24,0
	BRDA	Od ujścia do Wisły do zapory EW Koronowo (km 0,0-30,3)	30,3
	DRWĘCA	Od ujścia Wel do jez. Drwęckiego (km 152,3-188,0)	35,7
		<i>dolnymi biegiem Wel do Jeziora Lidzbarskiego (km 0,0-40,0)</i>	40,0
	SAN	Od ujścia Wiaru do wypływu wody z EW Myczkowce (km 167,5-328,7)	161,2
		<i>dolnym biegiem Wiaru do dopływu z Malhowic (km 0,0-12,0)</i>	12,0
		<i>dolnym biegiem Stupnicy do Brzuski (km 0,0-4,0)</i>	4,0
		<i>dolnym biegiem Sanoczka do Niebieszczanki (km 0,0-13,0)</i>	13,0
		<i>dolnym biegiem Oslawy do Oslawicy (km 0,0-34,5)</i>	34,5
		<i>dolnym biegiem Hoczewki do Mchawy (km 0,0-11,0)</i>	11,0
	TANEW	Od ujścia do Sanu do ujścia Wirowej (km 0,0-74,0)	74,0
	WISŁOK	Od ujścia do Sanu do zapory zbiornika Besko (km 0,0-183,9)	183,9
		<i>dolnym biegiem Stobnicy do Krościenki (km 0,0-12,0)</i>	12,0
	WISŁOKA	Od ujścia do Wisły do zapory w Krempnej (km 0,0-153,0)	153,0
		<i>dolnym biegiem Jasiołki do Chlebianki (km 0,0-17,6)</i>	17,6
		<i>dolnym biegiem Ropy do Sękówki (km 0,0-35,6)</i>	35,6
	DUNAJEC	Od tamy zbiornika Czchów do zapory zb. Sromowce (km 69,7-173,7)	104,0
		<i>dolnym biegiem Łososiny do Stopniczanki (km 0,0-39,0)</i>	39,0
		<i>dolnym biegiem Kamienicy do Homerki (km 0,0-11,7)</i>	11,7
		<i>dolnym biegiem Popradu do Smreczka (km 0,0-63,1)</i>	63,1
		<i>dolnym biegiem Kamienicy do Potoku Zbludza (km 0,0-6,6)</i>	6,6
		<i>dolnym biegiem Ochotnicy do Potoku Lubańskiego (km 0,0-4,8)</i>	4,8
		<i>dolnym biegiem Grajcarka do Potoku Jaworki (km 0,0-8,4)</i>	8,4
	BIAŁA TARNOWSKA	Od ujścia do Dunajca do Mostyszy (km 0,0-82,5)	82,5
	RABA	Od ujścia do Wisły do zbiornika Dobczyce (km 0,0-60,5)	60,5
		Od zbiornika Dobczyce do ujścia Maszanki (km 60,5-95,4)	34,9
		<i>dolnym biegiem Stradomki do Potoku Sanecka (km 0,0-11,8)</i>	11,8
		<i>dolnym biegiem Krzczonówki do Potoku Rusnaków (km 0,0-5,3)</i>	5,3
	SKAWA	Od ujścia do Wisły do zapory zbiornika Świnna Poręba (km 0,0-26,8)	26,8
	SOŁA	Od ujścia do Wisły do zapory zbiornika Porąbka (km 0,0-30,8)	30,8
SŁUPIA	Od ujścia do Bałtyku do ujścia Kamienicy (km 0,0-84,5)	84,5	
	<i>dolnym biegiem Skotawy do Granicznej (km 0,0-23,5)</i>	23,5	
	<i>dolnym biegiem Kamienicy do Paleśnicy (km 0,0-14,2)</i>	14,2	
ŁUPAWA	Od ujścia do Bałtyku do ujścia Bukowiny (km 0,0-82,6)	82,6	
	<i>dolnym biegiem Bukowiny do Smolnickiego Rowu (km 0,0-11,2)</i>	11,2	
ŁEBA	Od ujścia do Bałtyku do ujścia Węgorzy (km 0,0-64,0)	64,0	
	<i>dolnym biegiem Pogorzeliczy do Unieszynki (km 0,0-9,8)</i>	9,8	

OBSZAR DORZECZA	RZEKA	ODCINEK	DŁUGOŚĆ ODCINKA W KM
		<i>dolnym biegiem Kisewskiej Strugi do Reknicy (km 0,0-5,3)</i>	5,3
		<i>dolnym biegiem Okalicy do Sopotu (km 0,00-10,5)</i>	10,5
	REDA	Od ujścia do Bałtyku do ujścia Bolszewki (km 0,0-28,0)	28,0
		<i>dolnym biegiem Bolszewki do Gościciny (km 0,0-4,0)</i>	4,0
	BAUDA	Od ujścia do Zalewu Wiślanego do ujścia Dzikówki (km 0,0-32,0)	32,0
	PASŁĘKA	Od ujścia do Zalewu Wiślanego do stopnia EW Pierzchały (km 0,0-25,2)	25,2
Razem Wisła (cieki szczególnie istotne)			930,2
Razem Wisła (cieki istotne)			965,1
Razem Wisła			1895,3
POZOSTAŁE OBSZARY DORZECZY	Nie wyznaczono	Brak uzasadnienia do zachowania ciągłości morfologicznej dla potrzeb migracji łososia i/lub troci	0,0
Zachowanie ciągłości morfologicznej dla CERTY (spełnia potrzeby pozostałych gatunków oprócz jesiotra, łososia i troci)			
WISŁY	BZURA	Od ujścia do Wisły do ujścia Rawki (km 0,0-48,5)	48,5
	BUG	Od ujścia Muchawca do ujścia Huczwy (km 263,4-542,5)	279,1
		<i>dolnym biegiem Liwca do Osownicy (km 0,0-14,9)</i>	14,9
		<i>dolnym biegiem Broku do Strugi II (km 0,0-3,6)</i>	3,6
		<i>dolnym biegiem Nurca do Nitki (km 0,0-13,9)</i>	13,9
		<i>dolnym biegiem Krzny do Dopł. z Kołczyzna (km 0,0-8,0)</i>	8,0
	WKRA	Od ujścia do Narwi do ujścia Mławki (km 0,0-116,9)	116,9
	PISA	Od ujścia do Narwi do Jeziora Roś (km 0,0-81,6)	81,6
	BIEBRZA	Od ujścia do Narwi do Kanału Augustowskiego (km 0,0-82,0)	82,0
PILICA	Od ujścia do Wisły do zbiornika Sulejów (km 0,0-137,7)	137,7	
Razem Wisła (występują tylko cieki istotne)			656,3
POZOSTAŁE OBSZARY DORZECZY	Nie wyznaczono	Brak uzasadnienia do zachowania ciągłości morfologicznej dla migracji certy	0,0
Zachowanie ciągłości morfologicznej dla WĘGORZA (spełnia potrzeby pozostałych gatunków oprócz jesiotra, łososia, troci i certy)			
WISŁY	ELBLĄG	Od ujścia do Zalewu Wiślanego do jez. Drużno (km 0,0-17,0)	17,0
	NOGAT	Od ujścia do Zalewu Wiślanego do Wisły (km 0,0-62,0)	62,0
	OSA	Od ujścia do Wisły do jez. Trupel (km 0,0-73,8)	73,8
	OMULEW	Od ujścia do Narwi do jez. Omulew (km 0,0-115,1)	115,1
	ĘTK	Od ujścia do Biebrzy do jez. Ęckiego (km 0,0-73,8)	73,8
	JĘGRZNIA	Od ujścia do Biebrzy do jez. Drętowo (km 0,0-27,0)	27,0
	NETTA	Od ujścia do Biebrzy do jez. Necko (km 0,0-40,7)	40,7
Razem Wisła (występują tylko cieki istotne)			409,4
POZOSTAŁE	Nie wyznaczono	Brak uzasadnienia do zachowania ciągłości morfologicznej dla migracji węgorza	0,0
Podsumowanie zestawienia tabelarycznego			
Wisła (cieki szczególnie istotne)			2964,9
Wisła (cieki istotne)			2030,8
Ogółem Wisła			4995,7

Na ciekach tych znajduje się ogółem 63 szt. w przegród, które w większości nie są wyposażone w urządzenia dla migracji ryb i przez to decydują o braku ciągłości morfologicznej.

Budowle te w obszarze dorzecza Wisły zestawiono w tabelach nr 9.2. i 9.3.

Tabela 9.2. Budowle hydrotechniczne na rzekach obszaru dorzecza Wisły (cieki szczególnie istotne)

Lp	Nr budowli	Nazwa rzeki	km wg MPHP	Rodzaj przegrody	Wysokość piętrzenia	Wyposażenie budowli w urządzenie dla migracji ryb (1 tak, 0 nie)
1	2	3	4	5	6	7
1	28/01	Drwęca	11,5	jaz ruchomy	2,35	1
2	28/02	Drwęca	12,4	jaz stały i ruchomy	1,93	1
3	26/01	Narew	20,64	Próg	0,7	0
4	26/02	Narew	21,098	Jaz ruchomy, stopień	7	1
5	02/01	Wisła	266,484	jaz ruchomy, MEW	8,8	1
6	02/02	Wisła	662,844	stopień	0,5-1	0
7	02/03	Wisła	845,459	jaz ruchomy, MEW	3,7	1
8	02/04	Wisła	857,923	jaz ruchomy, MEW	3,7	1
9	02/05	Wisła	871,779	jaz ruchomy, MEW	4,5	1
10	02/06	Wisła	898,152	jaz ruchomy, MEW	5,4	1
11	02/07	Wisła	912,803	jaz ruchomy, MEW	2,65	0
12	02/08	Wisła	928,088	jaz ruchomy, MEW	3,6	0
13	22/01	San	176,649	jaz stały	2,2	0
14	22/02	San	301,998	jaz stały	1,2	0
15	226/01	Wisłok	67,872	próg	0,4	0
16	226/02	Wisłok	73,641	stopień		1
17	226/03	Wisłok	161,141	jaz ruchomy	3	1
18	226/04	Wisłok	181,192	jaz ruchomy, stopień	0,6	0
19	218/01	Wisłoka	22,067	jaz stały	2	1
20	218/02	Wisłoka	57,646	jaz stały	2,2	1
21	218/03	Wisłoka	73,003	jaz ruchomy	3,6	1
22	218/04	Wisłoka	104,608	stopień		0
23	218/05	Wisłoka	112,139	próg	0,3	0
24	218/06	Wisłoka	113,415	jaz stały	1,2	0
25	218/07	Wisłoka	114,357	jaz stały	0,9	1
26	214/01	Dunajec	33,438	stopień	0,6	0
27	214/02	Dunajec	41,119	stopień	0,4	0
28	2138/01	Raba	18,646	stopień, bystrze	1	0
29	2138/02	Raba	21,764	stopień, bystrze		0
30	2138/03	Raba	24,082	stopień	1,5	0
31	2138/04	Raba	25,222	próg	0,3	0
32	2134/01	Skawa	0,845		bd	0
33	2134/02	Skawa	8,5	jaz stały, jaz ruchomy	4-4,3	1
34	2134/03	Skawa	22,212	próg	bd	0
35	2132/01	Soła	0,785	jaz stały, jaz ruchomy	3	1
36	2132/02	Soła	17,759	próg	bd	0
37	472/01	Słupia	34,6	jaz ruchomy	1,4	0
38	472/02	Słupia	35	jaz ruchomy	1,75	1
39	472/03	Słupia	35,3	jaz ruchomy	1,5	1
40	472/04	Słupia	62,74	elektrownia wodna	7	0
41	472/05	Słupia	66,78	elektrownia wodna	6,8	0
42	472/06	Słupia	67,76	jaz ruchomy	3,1	0
43	474/01	Łupawa	11,72	jaz ruchomy	0,7	0
44	474/02	Łupawa	13,5	jaz ruchomy, MEW	2,22	0
45	474/03	Łupawa	22,28	jaz ruchomy	2,7	0
46	474/04	Łupawa	23,45	jaz ruchomy	1,7	0
47	474/05	Łupawa	24,82	jaz ruchomy	1,5	0
48	474/06	Łupawa	25,59	jaz stały, jaz ruchomy	6	0
49	474/07	Łupawa	28,4	jaz ruchomy	1	0

Lp	Nr budowli	Nazwa rzeki	km wg MPHP	Rodzaj przegrody	Wysokość piętrzenia	Wyposażenie budowli w urządzenie dla migracji ryb (1 tak, 0 nie)
1	2	3	4	5	6	7
50	474/08	Łupawa	33,4	jaz ruchomy, zaporą, MEW	2,4	0
51	474/09	Łupawa	40,75	budowla zniszczona		0
52	474/10	Łupawa	49,55	stopień	0,4	0
53	474/11	Łupawa	49,69	jaz ruchomy MEW I i II	2,3	0
54	474/12	Łupawa	58,9	jaz ruchomy	2	0
55	474/13	Łupawa	64	jaz ruchomy	1,98	0
56	474/14	Łupawa	73	brak budowli w terenie		0
57	474/15	Łupawa	73,6	jaz ruchomy		0
58	474/16	Łupawa	75,65	próg	0,48	0
59	476/01	Łeba	46,203	jaz ruchomy	2,05	1
60	476/02	Łeba	57,69	jaz ruchomy, MEW	1,7	0
61	478/01	Reda	9,39	jaz ruchomy	2,37	0
62	478/02	Reda	26,75	jaz ruchomy	3,8	0
63	478/03	Reda	27,81	jaz ruchomy	2,05	0

Tabela 9.3. Budowle hydrotechniczne na rzekach obszaru dorzecza Wisły (cieki istotne)

Lp	Nazwa rzeki	km wg MPHP	Rodzaj przegrody	Wysokość piętrzenia	Wyposażenie budowli w urządzenie dla migracji ryb (1 tak, 0 nie)
1	2	3	4	5	6
1	Nogat	61,67	wał, jaz, śluza, wrota p-pow	4,1	0
2	Nogat	23,37	zapora, jaz, śluza	2,4	1
3	Nogat	38	zapora, jaz, śluza, elektrownia	2,85	1
4	Nogat	47,43	zapora, jaz, śluza, elektrownia	2,1	1
5	Wierzyca	65,9	elektrownia	4,31	bd
6	Wierzyca	5,6	jaz	2,66	bd
7	Wierzyca	19,1	jaz	5,1	0
8	Wierzyca	28,95	jaz	2,5	0
9	Wierzyca	48,98	jaz	bd	bd
10	Wierzyca	61,1	jaz	bd	0
11	Wierzyca	66,7	jaz	6,32	bd
12	Wierzyca	88,1	jaz	3,5	0
13	Wierzyca	29,2	MEW	2,62	bd
14	Wierzyca	67,1	MEW	4,31	bd
15	Wierzyca	37,85	MEW, jaz	2,6	1
16	Osa	28,5	elektrownia	2,79	bd
17	Osa	1,2	jaz	2	0
18	Osa	4,25	jaz	1,75	bd
19	Osa	10,44	jaz	2,6	bd
20	Osa	28,72	jaz	2,79	bd
21	Osa	40,72	jaz	2,6	bd
22	Osa	50,3	próg stały przelewowy	bd	bd
23	Osa	60,21	zapora, elektrownia	bd	1

Lp	Nazwa rzeki	km wg MPHP	Rodzaj przegrody	Wysokość piętrzenia	Wyposażenie budowli w urządzenie dla migracji ryb (1 tak, 0 nie)
1	2	3	4	5	6
24	Osa	67	zastawka	bd	0
25	Osa	68,05	zastawka	bd	0
26	Wda	24,5	elektrownia	11	bd
27	Wda	6,2	jaz	3,5	bd
28	Wda	9,1	zapora, jaz, elektrownia	3,8	bd
29	Brda	10,87	elektrownia wodna	3,36	0
30	Brda	10,86	jaz	3,36	0
31	Brda	11,5	jaz	3,36	1
32	Brda	1,74	jaz, elektrownia	2,8	1
33	Brda	21,56	jaz, elektrownia, zbiornik	8	bd
34	Brda	30,34	jaz, elektrownia, zbiornik	5,5	bd
35	Brda	11,85	śluza	3,36	0
36	Stare koryto Brdy	1,914	zastawka	1,8	0
37	Stare koryto Brdy	4,76	jaz	1,27	0
38	Wel	20,5	jaz	1,06	1
39	Wel	32,75	jaz ruina	1,79	0
40	Wel	1,85	jaz, elektrownia	2,2	1
41	Wel	27,12	jaz, elektrownia	2,6	1
42	Wel	35,68	jaz, elektrownia	2,19	1
43	Wel	0,215	jaz, elektrownia, most drogowy	1,87	1
44	Wel	0,33	jaz, most drogowy	1,87	0
45	Drwęca	185,83	jaz	0,65	1
46	Wkra	10,25	MEW	2,5	bd
47	Wkra	44,955	MEW	2,5	bd
48	Wkra	51,48	MEW	bd	bd
49	Wkra	84,05	próg	bd	bd
50	Wkra	100,692	próg / stopień	1,8	bd
51	Wkra	112,88	próg/stopień	0,25	bd
52	Wkra	114,79	próg/stopień	0,25	bd
53	Wkra	30,4	stopień	bd	bd
54	Wkra	46,8	stopień	bd	1
55	Wkra	77,35	stopień	bd	bd
56	Wkra	82,038	stopień	bd	0
57	Wkra	91,68	stopień	bd	bd
58	Omulew	72,711	jaz	bd	bd
59	Omulew	107,09	jaz	0,78	bd
60	Omulew	113,127	jaz	0,25	bd
61	Ełk	47,497	jaz	1,4	bd
62	Netta	26,8	jaz i upust	1,85	bd
63	Netta	0,351	MEW	bd	bd
64	Nurzec	2,7	jaz	1,42	bd
65	Nurzec	9,047	jaz	1,4	bd
66	Nurzec	12,58	jaz	1,4	bd
67	Krzna	6,47	jaz	1,2	bd
68	Krzna	2,23	jaz	1,2	bd
69	Kanał Ulgi Pilicy	4,37	jaz	1,6	bd
70	Pilica	131,26	jaz	1,2	bd
71	Tanew	3	jaz	1	0

Lp	Nazwa rzeki	km wg MPHP	Rodzaj przegrody	Wysokość piętrzenia	Wyposażenie budowli w urządzenie dla migracji ryb (1 tak, 0 nie)
1	2	3	4	5	6
72	Sanoczek	3,9	EW	bd	0
73	Ropa	33,873	jaz	2,6	1
74	Dunajec	112,425	stopień	2,3	0
75	Dunajec	69,762	zapora	12,5	1
76	Kamienica	0,1	stopień	1,02	0
77	Kamienica	0,28	stopień	1	0
78	Kamienica	1,545	stopień	1,1	0
79	Kamienica	2,178	stopień	1	0
80	Kamienica	2,258	stopień	2	0
81	Kamienica	2,761	stopień	1	0
82	Kamienica	3,19	stopień	1	0
83	Kamienica	3,746	stopień	1	0
84	Kamienica	4,873	stopień	2,15	0
85	Kamienica	5,344	stopień	3,22	0
86	Kamienica	5,85	stopień	1	0
87	Kamienica	6,36	stopień	3	0
88	Kamienica	6,52	stopień	1	0
89	Kamienica	9,1	stopień	1	0
90	Kamienica	9,48	stopień	1	0
91	Kamienica	9,72	stopień	1	0
92	Kamienica	9,95	stopień	1	0
93	Kamienica	10,23	stopień	1	0
94	Kamienica	10,492	stopień	1	0
95	Kamienica	10,77	stopień	1	0
96	Kamienica	11,1	stopień	1	0
97	Kamienica	11,4	stopień	1	0
98	Dunajec	82,136	zapora	49	1
99	Grajcarek	0,038	stopień	0,8	0
100	Grajcarek	0,194	stopień	1	0
101	Grajcarek	0,604	stopień	0,85	0
102	Grajcarek	0,693	stopień	1	0
103	Grajcarek	0,792	stopień	0,85	0
104	Grajcarek	0,887	stopień	0,85	0
105	Grajcarek	0,977	stopień	0,85	0
106	Grajcarek	1,057	stopień	0,9	0
107	Grajcarek	1,13	stopień	0,9	0
108	Grajcarek	1,226	stopień	1	0
109	Grajcarek	1,33	stopień	0,9	0
110	Grajcarek	1,45	stopień	0,9	0
111	Grajcarek	1,523	stopień	0,9	0
112	Grajcarek	1,594	stopień	0,9	0
113	Grajcarek	1,671	stopień	0,9	0
114	Grajcarek	1,754	stopień	0,9	0
115	Grajcarek	1,881	stopień	0,3	0
116	Grajcarek	2,018	stopień	0,9	0
117	Grajcarek	2,103	stopień	0,6	0
118	Grajcarek	2,228	stopień	0,3	0
119	Grajcarek	2,332	stopień	0,3	0
120	Grajcarek	2,439	stopień	0,9	0
121	Grajcarek	2,858	stopień	0,8	0
122	Grajcarek	2,996	stopień	0,8	0
123	Grajcarek	3,53	stopień	0,9	0
124	Grajcarek	3,745	stopień	0,9	0
125	Grajcarek	3,8	stopień	1,45	0

Lp	Nazwa rzeki	km wg MPHP	Rodzaj przegrody	Wysokość piętrzenia	Wyposażenie budowli w urządzenie dla migracji ryb (1 tak, 0 nie)
1	2	3	4	5	6
126	Grajcarek	3,87	zapora p.rum.	7,2	0
127	Stradomka	2,436	jaz	1,3	0
128	Stradomka	0,45	stopień	1,2	0
129	Stradomka	2,15	zastawka	0,5	0
130	Raba	73,95	jaz	bd	0
131	Raba	60,555	stopień	0,3	0
132	Raba	74,03	stopień	bd	0
133	Raba	74,27	stopień	0,8	0
134	Raba	74,627	stopień	0,8	0
135	Raba	75,085	stopień	0,8	0
136	Raba	72,85	zapora	30,6	0
137	Krzczonówka	0,15	stopień	bd	0
138	Krzczonówka	4,5	stopień	1	0
139	Krzczonówka	4,701	stopień	1	0
140	Krzczonówka	4,9	stopień	1	0
141	Krzczonówka	5,1	stopień	1	0
142	Krzczonówka	2,04	zapora p.rum.	3	0
143	Pasłęka	9,66	elektrownia wodna	2	0
144	Pasłęka	9,67	jaz	2,3	1
145	Bolszewka	1,4	jaz	bd	bd
146	Bolszewka	3,8	jaz	4,68	0
147	Bolszewka	2,9	MEW	4,68	0
148	Pogorzelica	2,1	jaz	2	0
149	Pogorzelica	8,2	jaz	1,5	0
150	Kisewska Struga	0,9	jaz	1,5	0
151	Kisewska Struga	2,1	próg	0,4	0
152	Okalica	7,6	jaz	bd	0
153	Bukowina	0,2	jaz	2,87	bd
154	Skotawa	1,5	elektrownia	2,45	bd
155	Skotawa	10,7	jaz	2,05	bd
156	Skotawa	17,85	jaz	2,2	bd
157	Skotawa	1,5	jaz betonowy	2,1	bd
158	Skotawa	4,79	jaz, ujęcie wody	bd	bd
159	Skotawa	6,6	stopień	0,9	bd
160	Skotawa	7,85	stopień	2,1	bd
161	Kamienica	5	elektrownia	bd	bd
162	Kamienica	0,59	jaz	1,87	bd
163	Kamienica	1,05	jaz	bd	bd
164	Kamienica	1,27	jaz	bd	bd
165	Kamienica	1,5	jaz	bd	bd
166	Kamienica	8,42	jaz	1,85	bd
167	Kamienica	11,57	jaz	bd	bd

9.4. Ustalenie kolejności likwidacji braków ciągłości morfologicznej pod kątem uzyskania optymalnego efektu ekologicznego w skali całego dorzecza, z uwzględnieniem nadrzędności realizacji działań dotyczących cieków naturalnych lub ich odcinków szczególnie istotnych dla zachowania ciągłości morfologicznej dla zidentyfikowanych populacji organizmów oraz elementów abiotycznych ekosystemów wodnych wrażliwych na brak ciągłości morfologicznej

Ze względu na szczególną wrażliwość na przegradzanie i zabudowę rzek, zwłaszcza ryb diadromicznych, drożność dla swobody migracji ichtiofauny stanowi jedno z podstawowych kryteriów oceny stanu ekologicznego rzek. Określenie obiektywnych ekologicznie potrzeb i priorytetów udroźnienia dla migracji ryb, staje się zatem nieodzownym warunkiem podejmowania działań przywrócenia względnie zachowania ciągłości morfologicznej cieków naturalnych na obszarach dorzeczy. Warunkuje ona zarówno powodzenie restytucji gatunków i ochrony różnorodności biologicznej, jak również możliwość osiągnięcia dobrego stanu lub potencjału ekologicznego wód.

Z tego względu potrzeba migracji ryb diadromicznych, między morzem a śródlądowymi wodami była podstawą do ustalenia kolejności likwidacji braków ciągłości morfologicznej w skali całego dorzecza, z uwzględnieniem nadrzędności realizacji działań dotyczących cieków naturalnych lub ich odcinków szczególnie istotnych dla zachowania ciągłości morfologicznej. Przyjęto zasadę, że kolejność likwidacji braków ciągłości morfologicznej, którą należy rozumieć jako udrażnianie rzek przy przegrodach (budowlach hydrotechnicznych) poprzez budowę urządzeń dla migracji ryb, modernizację lub przebudowę istniejących urządzeń, a niekiedy likwidację przegród należy realizować zgodnie z kierunkiem migracji ryb diadromicznych tj. od ujścia rzeki do morza w górę rzeki.

Przykładowo pierwszą przegrodą w dorzeczu Wisły jaka winna być udrożniona jest zapora zbiornika we Włocławku. Przebudowa istniejącej przepławki oraz wykonanie nowej przy elektrowni „otworzy” Wisłę dla ryb diadromicznych do ujścia oraz Sanu i dalej rzekę San do jazu w Przemysłu stwarzając możliwość osiągnięcia dobrego stanu lub potencjału ekologicznego wód na tych odcinkach rzek. Działanie odwrotne, tj. udroźnienie rzeki San w Przemysłu w żaden sposób nie przyczyni się do uzyskania pełnego efektu ekologicznego.

Kolejność likwidacji braków ciągłości morfologicznej pod kątem uzyskania optymalnego efektu ekologicznego w skali całego dorzecza, z uwzględnieniem nadrzędności realizacji działań dotyczących cieków naturalnych lub ich odcinków szczególnie istotnych dla zachowania ciągłości morfologicznej przedstawiono w tabeli zbiorczej oznaczając każdą przegrodę kolejnym numerem idąc od ujścia do morza w górę rzeki. W podobny sposób określono kolejność udrażniania na

dopływach rzeki głównej, z tym że pierwsza budowla wymagająca udrożnienia na dopływie posiada kolejny numer po ostatniej na rzece głównej. Schemat oznaczenia załączono poniżej gdzie poszczególne numery przy budowlach oznaczają kolejność udrażniania.

Posługując się przedstawionym niżej przykładem można określić, że kolejność udrażniania rzek w tym przykładowym dorzeczu będzie następująca:

Przegrody na rzece głównej nr 1 i 2.

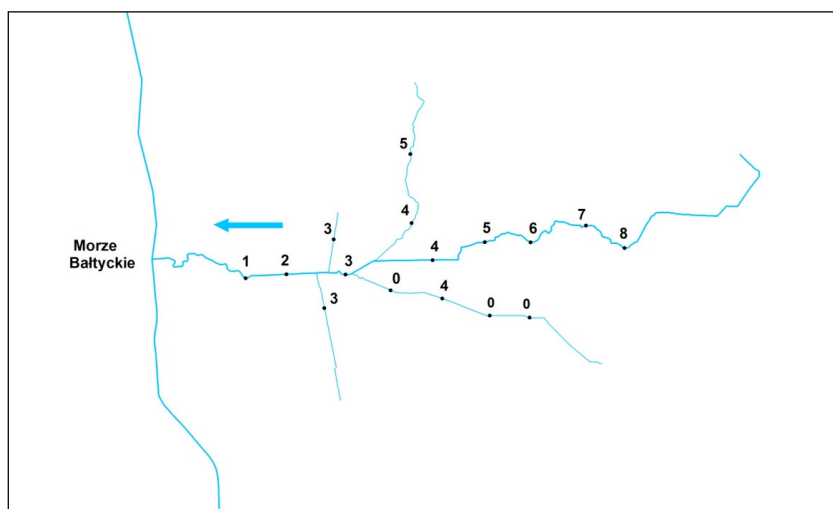
Przegrody na dopływach 3.

Przegrody nr 3 na rzece głównej.

Przegrody nr 4, 5 na dopływach i rzece głównej.

Przegrody na rzece głównej nr 6, 7 i 8.

Budowle oznaczone liczbą „0” nie wymagają udrożnienia lub posiadają sprawne urządzenia dla migracji ryb.



Rys.9.1. Schemat kolejności likwidacji braków ciągłości morfologicznej w dorzeczu

10. Omówienie i uzasadnienie wskazanych propozycji indywidualnych, wykonalnych technicznie i optymalnych z punktu widzenia uzyskania na wskazanych ciekach naturalnych dobrego stanu lub potencjału ekologicznego JCWP, rozwiązań dla wszystkich miejsc braków ciągłości na ciekach naturalnych i ich odcinków szczególnie istotnych dla zachowania ciągłości morfologicznej dla zidentyfikowanych populacji organizmów oraz elementów abiotycznych ekosystemów wodnych wrażliwych na brak ciągłości morfologicznej

10.1. Przegroda na rzece

W kontekście potrzeb migracji ryb lub poprawy stanu zidentyfikowanych organizmów oraz elementów abiotycznych ekosystemów wodnych wrażliwych na brak ciągłości morfologicznej, **przegroda na rzece** – (bariera) w migracji organizmów wodnych (ryb) to techniczna, behawioralna lub naturalna przeszkoda w korycie rzeki lub potoku, której ze względu na jej wysokość, konstrukcję, właściwości hydrologiczne, morfologiczne lub fizykochemiczne - nie mogą pokonać, wędrujące w górę lub w dół cieku, organizmy wodne (ryby).

Na rzekach Polski wg zestawień sporządzonych przez Regionalne Zarządy Gospodarki Wodnej znajduje się ponad 15 tys. obiektów hydrotechnicznych piętrzących wodę, stanowiących przeszkodę w migracji ryb. Znaczna ich część powstała w okresie międzywojennym, a niektóre jeszcze działające w drugiej połowie XIX wieku. Zapisy historyczne podają, że znacząca część rzek na obszarze kraju uległa przekształceniom już pod koniec średniowiecza, na skutek zabudowy głównie piętrzeniami młyńskimi. W większości przypadków na miejscu dawnych drewnianych młynów w XIX i XX wieku powstały obiekty murowane, przeważnie z kamienia lub cegły, w których instalowano turbiny wodne napędzające początkowo młyny, tartaki, następnie przebudowane na elektrownie wodne. Znacząca ilość przegród – budowli piętrzących powstała po 1945 roku, ich głównym zadaniem jest piętrzenie wody dla celów rolniczych – nawodnień, głównie użytków zielonych.

W wyniku piętrzenia wody przez obiekty hydrotechniczne – jazy, zapory, młyny wodne, elektrownie wodne na przestrzeni kilkuset lat, powstały różnej wielkości zbiorniki, o układach biocenotycznych w wielu przypadkach bardzo podobnych, do tych, jakie wykształcają się w naturalnych ekosystemach jeziornych o wodach przepływowych. Dlatego też utrzymanie tych urządzeń w obecnym stanie jest niezbędne dla zachowania ukształtowanego przez setki lat reżimu wodnego. Należy pamiętać iż jakkolwiek zmiana tego reżimu doprowadzić może do gwałtownych i nieodwracalnych zmian w środowisku przyrodniczym w rejonie oddziaływania piętrzenia wody w rzece.

Obiekty hydrotechniczne piętrzące wodę w rzekach powodują przerwanie ciągłości biologicznej rzeki. Następuje rozczłonkowanie rzeki na samodzielnie funkcjonujące odcinki, przez co

ograniczona, a niekiedy całkowicie wykluczona jest możliwość przemieszczania się różnych organizmów wodnych, stanowiąca warunek przeżycia wielu gatunków ryb i drobniejszej fauny. Prowadzi to nieuchronnie do zmniejszania się gatunkowej różnorodności, a nawet wymierania gatunków. Efektem końcowym przerwania ciągłości biologicznej rzeki wraz ze zmianą jej reżimu wód, jest także utrata przez nią naturalnego charakteru.

Niekorzystne oddziaływanie przegradzania rzek na ichtiofaunę sprawiło, że już dość dawno dostrzeżono potrzebę przeciwdziałania temu zjawisku. I tak w 1874 roku, w Prusach ustawa rybacka nakazywała budowę przepławek dla ryb przy powstających przegrodach i zaporach. Podobnie stanowiła nasza przedwojenna ustawa o rybołówstwie śródlądowym z 1932 roku. Obecnie sprawy te reguluje Ustawa z dnia 24.10.1974 r. Prawo wodne ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. (Dz. U. 2001.115.1229 z dnia 11 października 2001 r.) oraz RMŚ z dnia 20 kwietnia 2007 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie (Dz. U. 2007 r., Nr 86, poz. 579).

10.2. Bariery w migracji ryb

Podana w pkt. 10.1. definicja przegrody na rzece jest bardzo ogólna i opisuje możliwości migracji różnych gatunków ryb, zarówno diadromicznego jesiotra dorastającego do 3,0 m długości, jak i dla potadromicznej uklei dorastającej tylko do 0,20 m długości. Dlatego przy ocenie możliwości warunków migracji ryb przez przeszkodę niezmiernie istotne jest określenie składu rodzimej ichtiofauny oraz wielkości i kierunków migracji ryb w poszczególnych stadiach wiekowych. Za przykład może służyć troć wędrowna, która migruje z morza w górę rzeki jako tarlak o wielkości od 60 do 120 cm, spływający następnie w dół rzeki po odbyciu rozrodu. Przy czym do morza spływa również potomstwo tej ryby, podejmując migracje jako jednoletni lub dwuletni smolt o długości 13 – 30 cm.

Dotychczasowa praktyka zmierzająca do ograniczania erozji koryt rzek i potoków przez zmniejszanie spadku rzeki sprowadzała się do budowy progów i stopni korekcyjnych. W źródłowych partiach rzek i potoków, gdzie doliny rzeczne są wąskie i silnie wcięte a spadki koryta rzeki duże, budowane są zapory przeciwrumowiskowe o wysokości od jednego do kilku, a nawet kilkunastu metrów. W górnych oraz środkowych partiach biegu rzek i potoków stosowano korekcje progowe składające się z kaskady kilku lub kilkadziesiątu progów o wysokości od 0,10 do 1,00 m skonstruowanych niekiedy w taki sposób, że cofka od niżej położonego progów sięga do progów górnego. W środkowym i dolnym biegu rzeki i potoków buduje się pojedyncze stopnie z niecką wypadową o wysokości do 1,0 metra, projektowane albo jako budowle pojedyncze albo jako grupa budowli rozmieszczonych w pewnej odległości od siebie tak, aby za ich pomocą uzyskać zakładany mniejszy spadek jednostkowy w korycie rzeki pomiędzy stopniami.

Poza budowlami regulacyjnymi, zmniejszającymi spadek jednostkowy rzek i potoków stosowane są też budowle piętrzące wodę dla różnych celów:

- wodociągowych (ujęcia wody),
- przemysłowych (ujęcia wody),
- hydroenergetycznych (elektrownie wodne),
- retencyjnych, przeciwpowodziowych i rekreacyjnych (zbiorniki wodne) ze zmiennym poziomem piętrzenia,
- nawodnień rolniczych (piętrzących wodę okresowo),
- hodowli ryb (ujęcia dla stawów rybnych) ze stałym poziomem piętrzenia,
- przeciwpowodziowych i rekreacyjnych (ze stałą i zmienną wysokością przelewu) zwykle wyposażone w niecki wypadowe,
- retencji jeziorowej,
- retencji korytowej.

Budowle hydrotechniczne utrzymujące stały poziom piętrzenia do których należą: ujęcia wody do celów komunalnych i przemysłowych, stawów rybnych, elektrowni wodnych, młynów, zbiorników wodnych stanowią wyjątkowo skuteczną przegrodę dla wędrówek ryb. **Z tego też względu potrzeba, a wręcz konieczność budowy przy tych przegrodach urządzeń dla umożliwienia migracji ryb i innych organizmów wodnych, nie nasuwa żadnych wątpliwości.** Jednakże w przypadku budowli piętrzących wodę okresowo, do których należą jazy i zastawki piętrzące wodę dla nawodnień rolniczych głównie trwałych użytków zielonych, budowa przy nich przepławek nie zawsze jest w pełni uzasadniona. Urządzenia te piętrzą wodę głównie poza okresem największych natężeń migracji ryb, a w warunkach klimatu Polski, w roku średnim czas trwania nawodnień, czyli piętrzenie wody w rzekach nie przekracza trzech – czterech tygodni. Zdecydowana większość tych budowli została wykonana w latach sześćdziesiątych i siedemdziesiątych ubiegłego wieku dla prowadzenia nawodnień na dużych kompleksach użytków zielonych, użytkowanych wtedy przez Państwowe Gospodarstwa Rolne. W wyniku zmian ustrojowych i wprowadzenia zasad gospodarki rynkowej potrzeby nawodnień zostały urealnione i znaczna część użytków rolnych dawniej nawadnianych nie jest użytkowana. Systemy melioracyjne w znacznej mierze uległy dewastacji, w tym również większość budowli piętrzących, które są obecnie nieczynne.

W niektórych przypadkach, budowle piętrzące wodę dla nawodnień rolniczych wyposażone są w progi lub stopnie, które pomimo otwarcia zamknięć jazu stanowią barierę dla migracji ryb. W tych przypadkach budowa przy tych przegrodach przepławki jest niezbędną.

10.3. Pokonywanie barier migracyjnych

Możliwości pokonywania przez ryby barier migracyjnych jakie stanowią przegrody poprzeczne na rzekach zależą od predyspozycji poszczególnych gatunków (szybkość pływania), ich rozmiarów osobniczych oraz temperatury wody, a także od samej konstrukcji przegrody. Generalnie wyróżnia się trzy podstawowe szybkości pływania ryb, z którymi wiążą się trzy różne poziomy aktywności.

Szybkość fizjologiczna - (cruising activity), która może być utrzymywana przez rybę przez wiele godzin bez zmęczenia i fizjologicznych zmian w organizmie.

Szybkość maksymalna inaczej szybkość zrywu (burst activity) występuje przy jednorazowym wysiłku ryby wywołanym przestraszeniem, atakiem na zdobycz, bądź pokonywaniem przeszkody. Na podstawie badań określono, że szybkość maksymalna wynosząca 8 do 10 długości ryby na sekundę może być utrzymywana maksymalnie przez ok. 6 sekund. Mięśnie ryby podczas takiego wysiłku pracują w „trybie beztlenowym”, podczas którego następuje wydzielanie kwasu mlekowego, więc organizm ryby potrzebuje odpoczynku niezbędnego do regeneracji.

Szybkość użyteczna (sustained activity) składa się z okresów, w których ryba pływa raz wolniej raz szybciej, a mięśnie ryb pracują naprzemiennie w „trybie tlenowym” i w „trybie beztlenowym”. Zdolność do jej utrzymywania zależy od gatunku i może być rozwijana przez różny, lecz zawsze ograniczony okres czasu.

Możliwości pokonywania przeszkód przez migrujące w górę rzeki ryby są często przeceniane. Najlepiej poznano możliwości ryb łososiowatych. Wędrujące łososie atlantyckie są w stanie skokiem pokonać przeszkody o wysokości od 1,0 do 1,7 m, zaś pstrągi od 0,70 do 0,80 m. Jednakże do oddania takiego skoku ryba musi mieć niekłą wypadową o odpowiedniej głębokości oraz długości. Zagrożenie stanowią tu możliwość zranienia osobnika i zmęczenie ryby po wielokrotnych próbach pokonania przeszkody. Obserwacje migrujących ryb wykazały, że starają się one pokonać przeszkody jak najmniejszym wysiłkiem i najchętniej wybierają zatopione przelewy lub szczeliny. Tylko w sytuacji, gdy nie ma innych sposobów pokonania przeszkody decydują się na oddanie skoku. Natomiast dla ryb słabiej pływających barierą nie do pokonania może być przegroda o wysokości zaledwie 10 cm.

Z tego też względu, na podstawie konsultacji w ramach Grupy Roboczej dot. Dobrych Praktyk Urzędzeń Służących Migracji Ryb przy Europejskiej Komisji Doradczej Rybactwa Śródlądowego - FAO w Rzymie (EIFAC FAO Working Group on Fish Passage Best Practices) przyjęto, że maksymalna wysokość sztucznej budowli poprzecznej możliwej do pokonania przez ryby może wynosić od 10 do 30 cm w zależności od składu gatunkowego migrujących ryb (krainy rybnej) i tylko

wtedy, gdy przeszkoda wyposażona jest w przelew koncentrujący przepływ wody zapewniający niezbędną głębokość tranzytową równą trzykrotnej wysokości ciała osobnika.

Z ustaleń tych wynika, że zagadnienie przywrócenia drożności rzek przy przegrodach poprzecznych, oprócz piętrzeń wyższych od 1,0 m (jazы, zbiorniki, elektrownie wodne, ujęcia wody), tworzących skuteczną barierę dla migracji wszelkich organizmów wodnych, odnosi się również do stopni i progów, głównie regulacyjnych o wysokości większej od 0,30 m oraz modernizacji stopni niższych w celu wytworzenia przelewu koncentrującego, dającego możliwość przejścia ryb najłabszych.

Podstawowe kryteria oceny barier drożności ekologicznej tych budowli przedstawiają się następująco:

- **Bariera wysokości przeszkody i konstrukcji przelewu.** Wysokość przeszkody nie może przekraczać 30 cm, licząc od powierzchni wody górnej na przelewie przeszkody do powierzchni wody dolnej w niecce wypadowej, w warunkach przepływu średniego niskiego. Przelew budowli winien posiadać wycięcie na małą wodę o głębokości minimum 30 cm (rzeki i potoki powyżej trzeciego rzędu hydrologicznego), minimum 40 cm (rzeki i potoki drugiego rzędu hydrologicznego) i minimum 50 cm (rzeki pierwszego rzędu hydrologicznego) i tak dobraną szerokość aby, przy przepływach równych SNQ cały przelew był wypełniony wodą. Część „odpowietrzna” przelewu winna być ukształtowana w taki sposób, aby przepływająca przez przelew woda miała cały czas kontakt z podłożem (np. w formie przelewu Creagera).
- **Bariera małej głębokości wody w niecce wypadowej poniżej przegrody.** Budowla winna być wyposażona w nieckę wypadową o głębokości wynoszącej minimum dwie wysokości przeszkody licząc od powierzchni wody górnej na przelewie przeszkody, do powierzchni wody dolnej w niecce wypadowej. Natomiast napełnienie w korycie rzeki, potoku poniżej progu powinna zapewnić rybam możliwość pokonania przeszkody – wejścia do niecki.
- **Bariera poniżej niecki wypadowej (efekt erozji dennej).** Niecka wypadowa poniżej przegrody służy do rozpraszania energii wody pokonującej budowlę. Jednak w przeważającej liczbie przypadków poniżej „progu” końcowego niecki występuje zjawisko erozji dennej. Powstaje wybój w dnie który powiększając się stopniowo prowadzi do powstania dodatkowej przegrody migracyjnej.

Budowle hydrotechniczne na rzekach o piętrzeniach większych od 1,00 m takich jak jazы, stopnie, zastawki, zapory zbiorników wodnych, ujęcia wody, elektrownie wodne stanowią bardzo skuteczną barierę dla migracji wszystkich organizmów wodnych. W tych warunkach udroźnienie rzeki przy tych obiektach wymaga wykonania specjalnych urządzeń – przepławek dla ryb, a w wielu przypadkach także modernizacji już istniejących.

10.4 Urządzenia dla migracji ryb

10.4.1. Ogólna charakterystyka istniejących urządzeń dla migracji ryb

Obecnie spotyka się różne rozwiązania konstrukcyjne przepławek. Dawniej stosowanymi były przepławki komorowe oraz przepławki Denila. W obydwu rozwiązaniach przepławkę stanowi betonowe, rzadziej drewniane, pochylone lub opadające stopniami koryto, w którym wbudowane są w różny sposób poprzeczne przegrody (przepławka komorowa), lub umieszczone na obwodzie koryta listwy (przepławka Denila). Mają one za zadanie redukcję szybkości przepływu wody w przepławce, w celu umożliwienia pokonania jej przez ryby. W Polsce najpowszechniej spotykanym rozwiązaniem są przepławki komorowe.

Nieskuteczne, często wadliwe funkcjonowanie wymienionych typów przepławek inspirowało do poszukiwania innych rozwiązań konstrukcyjnych. Jednym z takich rozwiązań są przepławki szczelinowe, które stanowią modyfikację tradycyjnej przepławki komorowej. Jedno lub dwustronnie położone pionowe szczeliny, otwarte na całej wysokości przegrody, niezależniają funkcjonowanie tej przepławki od poziomu płynącej w niej wody, ułatwiając zarazem przemieszczanie się ryb.

Poznanie a także lepsze rozumienie ekologicznego znaczenia i funkcjonowania systemów rzecznych oraz biologii zasiedlającej je fauny, doprowadziły do opracowania nowych, ekologicznych rozwiązań przepławek - przejść dla ryb, będących odwzorowaniem naturalnych stosunków panujących w korycie rzecznych. Inspirację w tym względzie stanowiło naturalne ukształtowanie przełomowych odcinków rzek. Naśladując je rozwijano następnie coraz lepiej funkcjonujące konstrukcje, które umożliwiają przede wszystkim swobodną migrację rzecznej fauny, przeciwdziałanie erozji koryta, a także pełnienie innych hydrotechnicznych funkcji (np. piętrzenia wody), ponadto dobrze komponują się z naturalnym otoczeniem.

10.4.2. Przepływ, prędkość wody i napełnienia w urządzeniach dla migracji ryb

W odniesieniu do ichtiofauny podstawowym kryterium przy konstruowaniu współczesnych przepławek jest takie ich ukształtowanie, aby ryby miały możliwość pokonania powstającego w nich prądu wody. Z tego względu przy budowie przepławek i innych urządzeń dla migracji ryb konieczne jest uwzględnianie warunków najsłabiej pływających gatunków. Wynika to z faktu, iż budowa mięśni ryb umożliwia jedynie krótki intensywny wysiłek, powodujący szybkie zmęczenie organizmu. Natomiast regeneracja sił u zwierząt zmiennocieplnych następuje bardzo powoli. Za przykład może tu służyć wadliwie działająca, stara, wykonana ponad 100 lat temu przepławka komorowa na rzece Wieprzy w Darłowie. W dolnych komorach (trzeciej i czwartej od dołu) tej przepławki gromadziła się troć próbująca wędrować w górę Wieprzy. Spowodowane to było zbyt dużymi różnicami pomiędzy

poziomami wody w komorach wynoszącymi 60 cm, przy których prędkości wody w przepławce były bardzo duże, a migrującym rybom wystarczało energii na pokonanie tylko $\frac{1}{4}$ długości przepławki.

Można więc stwierdzić, że czynnikiem decydującym o możliwości pokonania przez ryby przepławki jest szybkość prądu przepływającej przez nią wody. Szybkość ta jest wynikiem różnicy poziomów wody pomiędzy sąsiadującym ze sobą komorami (basenami) przepławki. Pewien wpływ na prędkości przepływu ma również charakter substratu tworzącego dno przepławki (Gebler 1991, Lubieniecki 2002).

Możliwości pokonywania prądu wody przez poszczególne gatunki ryb są bardzo zróżnicowane. Pewien wpływ mają również zanieczyszczenia wody, jej temperatura, stopień natlenienia a także kondycja ryb (Jens i in. 1997, Sprengel i Luchtenberg 1991).

Jako punkt oceny możliwości pływackich poszczególnych gatunków można przyjąć krytyczną szybkość przepływu, określającą najwyższą szybkość prądu wody, przy której ryba może płynąć przez pewien określony czas przeciwstawiając się sile prądu wody. Wartość ta wyrażana jest odcinkiem drogi, jaki ryba jest w stanie pokonać w czasie 1 sekundy. Zwykle podawana jest w metrach lub centymetrach, lecz może również podawana być w postaci liczby odpowiadającej krotności całkowitej długości ryby (Baxter 1961, Gebler 1991, Jens i in. 1997).

Ograniczone i znacznie zróżnicowane możliwości przeciwstawiania się prądowi wody przez poszczególne gatunki ryb stanowią podstawę wyznaczenia kryterium maksymalnej szybkości przepływu wody w przepławce (Gebler 1991, Jens i in. 1997):

- ryby łososiowate (łosoś, troć, pstrąg, głowacica, lipień) 2,0 m/sek,
- reofilne ryby karpowate (boleń, brzana, brzanka, certa, jaź, jelec, kleń, świnka) 1,5 m/sek,
- pozostałe gatunki (ryby młode i małe) 1,0 m/sek.

Migrujące ryby wybierają zawsze silniejszy strumień prądu do momentu, gdy jego siła zaczyna przekraczać maksymalne dla gatunku wartości (Schiemenz 1950, 1959, Weaver 1963). Duże, silniejsze osobniki wybierają mocniejszy nurt, słabsi pływacy, gatunki mniejsze oraz młode ryby preferują spokojniejsze partie wody, nierzadko w bezpośredniej bliskości brzegów (Lubieniecki 2002 za Schulze).

Z tego względu niezmiernie istotne dla możliwości wędrówki jest naturalne zróżnicowanie warunków przepływu w różnych fragmentach koryta rzeki. Umożliwia to rybom wybór strug wody o odpowiadającej im prędkości.

Prędkość przepływu w rzekach zróżnicowana jest dzięki naturalnej szorstkiej strukturze dna, gdzie pomiędzy zalegającymi na nim kamieniami, głazami oraz grubymi frakcjami żwiru, tworzy się system szczelin i przesmyków pośród których prędkości przepływu wody silnie spadają. Miejsca te wykorzystywane są przez ryby małe o słabszych umiejętnościach pływackich (Adam i in. 1994, Bless 1990, Gebler 1991, Jungwirth i in. 1983).

Występowanie za kamieniami i pod kamieniami miejsc o silnie zredukowanej sile prądu wody, której szybkość przepływu spada także w bezpośrednim sąsiedztwie dna, wyjaśnia dlatego np. możliwe jest występowanie w potokach charakteryzujących się silnymi prądami wody gatunków ryb, odznaczających się słabymi umiejętnościami pływakimi np. głowacza białopłetwego. Badania szybkości przepływu wody wykazały, że prąd wody o sile 1,5-2,0 m/s na głębokości 10 cm liczonej od powierzchni w strefie przydennej zmniejszał się do wartości 0,5-0,8 m/s (Lubieniecki 2002). Obecność w korycie rzeki dużych kamieni i głazów stanowi warunek utrzymania się w nim również dużych osobników pstrąga potokowego (Rudek 1974).

Możliwości pokonywania przez ryby przeszkody skokiem są zazwyczaj mocno przeceniane. Najbardziej w tym względzie znane są możliwości łososi i pstrągów, oceniane odpowiednio na 1,0-1,7 m oraz 0,7-0,8 m (Frischholz 1924, Stuart 1962). Obserwacje wykazały również, że ryby do pokonania przeszkody wybierają zatopione przelewy i szczeliny. Tylko w sytuacji gdy nie mogą tym sposobem pokonać przeszkody decydują się na oddanie skoku (Gebler 1991). Jednak nie wszystkie gatunki mogą w ten sposób pokonać przeszkodę. Większość ryb rzecznych nie posiada takich umiejętności i mogą się przemieszczać swobodnie tylko dzięki naturalnemu zróżnicowaniu prędkości przepływu wody w różnych partiach rzeki. Sprzyja temu szorstka, obfitująca w luki i szczeliny struktura dna. Gdy jej brakuje to nawet betonowy próg 20 cm wysokości pozbawiony szczelin staje się przeszkodą nie do pokonania dla takich małych gatunków jak np. głowacz, śliz czy ciernik (Konig 1969).

Krytyczne prędkości przepływu wody dla niektórych gatunków ryb (wg. Jens i in.1997,) przedstawiają się następująco:

~ Łosoś	1,33-6,40 m/sek.
~ Pstrąg potokowy	0,80-1,00 m/sek.
~ Pstrąg tęczy	0,35-0,91 m/sek.
~ Węgorz	0,47-0,83 m/sek.
~ Miętus	0,36-0,41 m/sek.
~ Leszcz	0,80-1,15 m/sek.
~ Ukleja	0,52 m/sek.
~ Słonecznica	0,36-0,54 m/sek.
~ Śliz	0,24-0,608 m/sek.
~ Koza	0,26-0,42 m/sek.
~ Głowacz białopłetwy	0,20-0,34 m/sek.
~ Kiełb	0,55 m/sek.
~ Szczupak	0,19-0,47 m/sek.

- ~ Okoń 0,42-0,49 m/sek.
- ~ Ciernik 0,363 m/sek.

Z przedstawionych wyżej uwarunkowań wynika, że najwyższe dopuszczalne średnie prędkości wody w nowo budowanych urządzeniach służących do migracji ryb winny wynosić:

- dla ryb łososiowatych (łosoś, troć, pstrąg, głowacica) i lipienia - kraina pstrąga i kraina lipienia do 2,0 m/sek,
- dla ryb karpowatych reofilnych (brzanka, kleń, jelec, brzana, świnka, certa, boleń, jaź) - kraina brzany do 1,5 m/sek,
- dla pozostałych gatunków oraz ryb młodych - kraina leszcza do 1,0 m/sek.

Przekładając te wartości na wysokości piętrzenia, oznaczają one, że różnica wysokości poziomu wody pomiędzy sąsiadującymi ze sobą komorami przepławki nie może przekraczać:

- pstrągi i inne łososiowate 0,20 m,
- reofilne ryby karpowate 0,11 m,
- pozostałe gatunki i ryby młode 0,05 m.

Najniższe prędkości wody w urządzeniach służących do migracji ryb lokalizowanych w odcinkach rzek i potoków zasiedlonych przez słabo pływające oraz prawnie chronione gatunki ryb, takie jak: minogi, kozowate, kiełbie, głowacze, piekielnice, różankę, strzeblę błotną i śliza, nie mogą przekraczać 0,40 m/s.

W prawidłowo zaprojektowanych urządzeniach służących do migracji ryb rozkład prędkości wody powinien się zmieniać w granicach od najwyższych dopuszczalnych prędkości wody 2,00 m/sek, do najniższych, tj. 0,40 m/s, umożliwiając wędrówkę zarówno rybom dwuśrodowiskowym (o ile występują), jak i słabo pływającym lokalnym gatunkom ryb. Wielkość przepływu wody przez urządzenia umożliwiające migrację ryb na dużych rzekach takich jak Odra czy Wisła winna stanowić ca 1-5% średniego rocznego przepływu z wielolecia - SSQ. Natomiast w rzekach mniejszych udział tego przepływu powinien się proporcjonalnie zwiększać, zbliżając się do poziomu przepływu nienaruszalnego. Jednakże przepływ ten winien być tak dobrany aby zaprojektowane urządzenia, mogły zapewnić możliwość migracji dla wszystkich gatunków ryb zamieszkujących rzekę. Minimalny dyspozycyjny przepływ wody przez urządzenia służące do migracji ryb waha się od 80 do 140 l/s w zależności od typu urządzenia. Poniżej tej granicy przepływu budowa urządzeń służących do migracji ryb jest nieefektywna.

Każda przepławka winna być czynna przez cały rok zapewniając przez to ciągłość hydrauliczną przepływu wody pomiędzy górnym i dolnym stanowiskiem przegrody piętrzącej. Z tego względu należy dno wylotu przepławki sytuować poniżej poziomu zwierciadła wody na dolnym stanowisku jaki występuje przy przepływie wody średniej niskiej (dno przepławki powinno łączyć się

łagodnie z dnem rzeki), natomiast dno wlotu wody do przepławki poniżej minimalnego poziomu piętrzenia na górnym stanowisku

10.4.3. Urządzenia naśladujące warunki naturalne

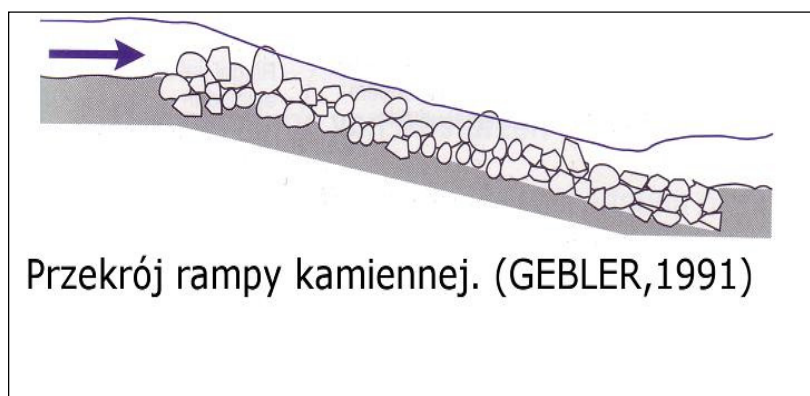
Urządzenia dla migracji ryb przez przegrody, których konstrukcja przypomina naturalny odcinek rzeki lub potoku, mogą być dowolnie długie i wykonywane z materiału naturalnego (kamień, żwir, piasek), niekiedy stabilizowanego betonem.

W obrębie tych urządzeń wydziela się: rampy kamienne narzutowe, bystrza (bystrotoki), bystrza kaskadowe oraz obejścia.

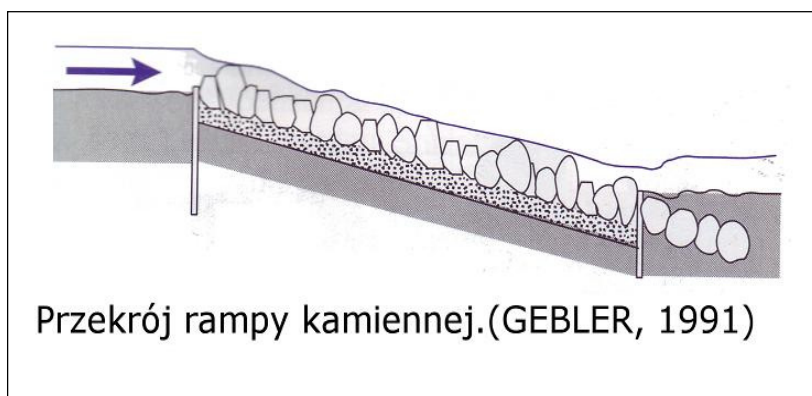
10.4.3.1. Rampy kamienne narzutowe

Urządzenia stosowane przy wysokości przegród $H < 1,0$ m budowane z kamieni i głazów o średnicy \varnothing 0,60-1,20 m zaklinowanych w dnie mniejszymi kamieniami. Długość dowolna lecz nachylenie nie większe niż 1 : 10 (10%). Przy takiej konstrukcji rampy ułożonej na progu lub stopniu uzyskuje się optymalne prędkości przepływu wody pomiędzy kamieniami, wytwarzające równocześnie prąd wabiący umożliwiający pokonanie progu praktycznie przez wszystkie ryby i inne organizmy wodne. Ramy narzutowe stosowane najczęściej na całej szerokości stopni lub progów. Możliwe są rozwiązania rampy zajmującej część progu lub stopnia.

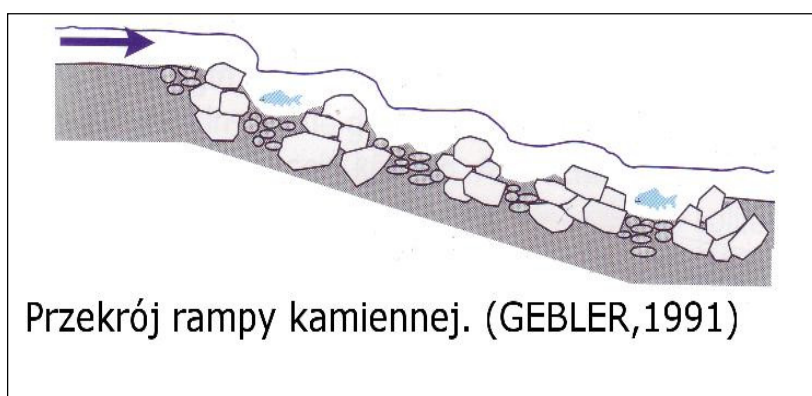
Przykłady rozwiązań technicznych ramp narzutowych przedstawiono na rys 10.1-10.3.



Rys. 10.1. Rampa kamienna narzutowa stabilizowana kamieniami (Źródło DVWK 1996 rok)

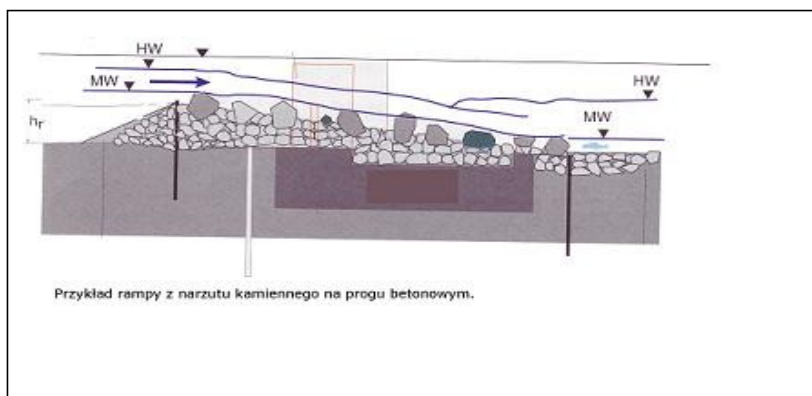


Rys. 10.2. Rampa kamienna narzutowa z kamieni na podsypce żwirowej (Źródło DVWK 1996 rok)



Rys. 10.3. Rampa kamienna narzutowa z przegradami tworzącymi baseny (Źródło DVWK 1996 rok)

Rampy narzutowe z powodzeniem można stosować przy udrażnianiu istniejących niskich stałych stopni i progów betonowych. Betonową konstrukcję stopnia zastępuje się rampą kamienną, której konstrukcja pozwala na piętrzenie wody, umożliwiając jednocześnie migrację ryb. Konstrukcję taką wykonuje się przeważnie na całej szerokości progów lub stopni, a narzut kamienny z którego uformowana jest rampa stabilizuje się na górnym i dolnym stanowisku palisadą lub ścianką szczelną. Przykładowe rozwiązanie rampy zastępującej stopień betonowy pokazano na rys 10.4.



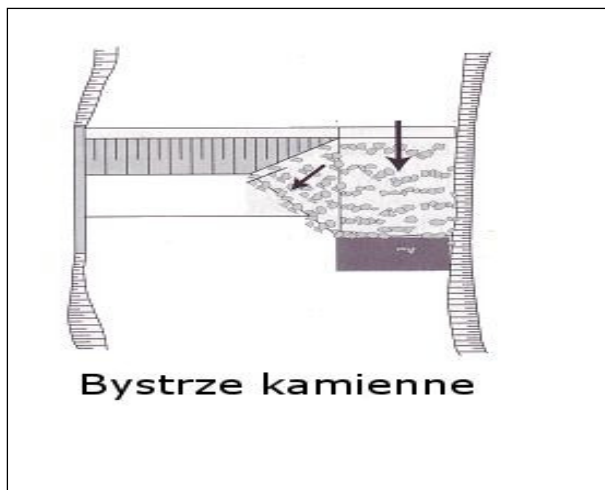
Rys 10.4. Rampa kamienna narzutowa na progu betonowym

Według zaleceń opracowanych przez interdyscyplinarny zespół specjalistów niemieckich (opracowanie DVWK 1996 r.), ten typ przepławek dla ryb swą konstrukcją spełniać musi następujące ogólne warunki:

- nachylenie $i < 1:15$ (0,067) ; max 1:10 (0,10),
- przepływ wody $Q > 100$ l/s na 1,0 mb szerokości dna przepławki,
- minimalne napętnienie $h=0,30 - 0,40$ m,
- minimalna prędkość przepływu $v_{\min}=0,40$ m/sek,
- maksymalna prędkość przepływu wody $v_{\max}=2,00$ m/sek,
- średnica kamieni $d_s=0,60 - 1,20$ m,
- rozstawa osiowa kamieni $a = 2-3 d_s$,
- różnica poziomów wody w basenach $h_{\max}=0,20$ m.

10.4.3.2. Bystrza (bystrutki)

Bystrza budowane są przeważnie na części przelewu progów lub stopnia przy jednym z brzegów, a niekiedy na całej szerokości przelewu w granicach koryta rzeki. Dno bystrza ma spadek niemal liniowy i jest wykonane z kamienia, częściowo mocowanego betonem, a częściowo ułożonego w formie luźnego narzutu. Urządzenia te są budowane przy piętrzeniach nie przekraczających 3,00 m wysokości. Zapewniają doskonałe warunki do migracji całej słodkowodnej faunie i to zarówno w górę, jak i w dół rzeki.



Rys. 10.5. Bystrze betonowo-kamiennie na części przegrody

Według zaleceń opracowanych przez interdyscyplinarny zespół specjalistów niemieckich (opracowanie DVWK 2000 r), ten typ przepławki dla ryb swą konstrukcją spełniać musi następujące ogólne warunki:

- napętnienie minimalne $h=30 - 40$ cm,

- spadek 1:20-1:30,
- maksymalne prędkości przepływu $v_{\max}=1,60-2,00$ m/sek,
- przepływ $0,80$ m³/mb szerokości bystrza,
- średnica kamieni $d_s=0,60-1,12$.

10.4.3.3. Bystrze kaskadowe

Bystrza kaskadowe (zwane niekiedy ryglowymi) łączące cechy bystrotoku i przepławki komorowej. Bystrze kaskadowe budowane jest na części lub całości przelewu w granicach koryta rzeki. Spadek dna bystrotoku kaskadowego jest linią łamaną, dna poszczególnych komór są poziome lub mogą mieć spadek odwrotny do kierunku przepływu wody. Ściany bystrotoku kaskadowego wykonuje się z kamienia w formie bliskiej naturze, naśladowując naturalny brzeg rzeki, bądź z betonu w formie typowych ścian technicznych. Urządzenie to składa się z bardziej lub mniej wyraźnych komór podzielonych ścianami wykonanymi z głazów mocowanych w dnie w betonie. Głazy są ułożone w taki sposób, że pomiędzy nimi pozostają wolne przestrzenie, przez które przepływa woda i przez które mogą migrować ryby. Urządzenia te stosowane są przeważnie przy piętrzeniach w granicach $H=1,00-6,00$ m. Konstrukcja bystrza składa się przeważnie z betonowej płyty dennej, ułożonej na całej szerokości progu z wtopionymi na jej górnej powierzchni kamieniami o średnicy od $0,50-1,50$ m. Pomiędzy kamieniami ryby mogą przepływać zarówno w górę, jak i w dół rzeki. Przy takiej konstrukcji bystrza ułożonego na progu ze spadkiem min. 1:20-1:30 uzyskuje się optymalne prędkości przepływu wody pomiędzy kamieniami, wytwarzające równocześnie prąd wabiący, który umożliwia pokonanie progu praktycznie przez wszystkie ryby i inne organizmy wodne. Minimalny przepływ wody przez bystrze na całej szerokości rzeki przy napełnieniu sięgającym górnych krawędzi kamieni winien odpowiadać wielkości przepływu średniego niskiego SNQ. Natomiast w warunkach spływu wielkich wód napełnienie na bystrzu może znacznie przekraczać wysokość kamieni, a prędkości przepływającej wody mogą znacznie przekraczać wartości dopuszczalne dla wędrówki ryb. W każdym jednak przypadku warunki przepływu (prędkości) wody pomiędzy kamieniami na bystrzu będą odpowiednie dla migracji ryb. Ponadto wykonanie bystrza na całej szerokości progu wyklucza potrzebę wytwarzania ukierunkowanego prądu wabiącego. W normalnych warunkach eksploatacji praktycznie na całej szerokości stopnia (bystrza) możliwa będzie migracja ryb.

Podstawowe dane techniczne bystrza kaskadowego (przepławki ryglowej) przedstawiają się następująco:

- przepływ wody $Q \geq 150$ l/s na 1 mb szerokości przepławki,
- nachylenie $i = 0,010-0,068$ albo inaczej 1:10 – 1:15,
- szerokość przepławki $b \geq 2,00$ m,
- długość basenów (komór) $l_b \geq 2,0$ m,

- różnica poziomu wody pomiędzy sąsiednimi basenami $\Delta h_b \leq 0,12 - 0,15$ m,
- maksymalna szybkość przepływu wody $V_{\max} = 1,5 - 1,7$ m/s,
- minimalna głębokość wody w basenach $h_b \geq 0,8$ m,
- długość dłuższego boku głazów progu (rygla) 0,9 – 1,2 m,
- w basenach pojedyncze kamienie o średnicy 0,4 – 0,7 m,
- substrat na dnie przepławki, kamienie o średnicy 0,05 – 0,30 m,
- miąższość (grubość warstwy) substratu na dnie $\geq 0,20$ m,
- nachylenie stożka łączącego dno przepławki z dnem zbiornika powyżej jazu oraz poniżej stopnia wlotowego 1 : 2,
- szerokość szczelin progu (rygla) 0,1 – 0,5 m,
- długość komór (basenów) $l_{\min.} = 3,00$ m.

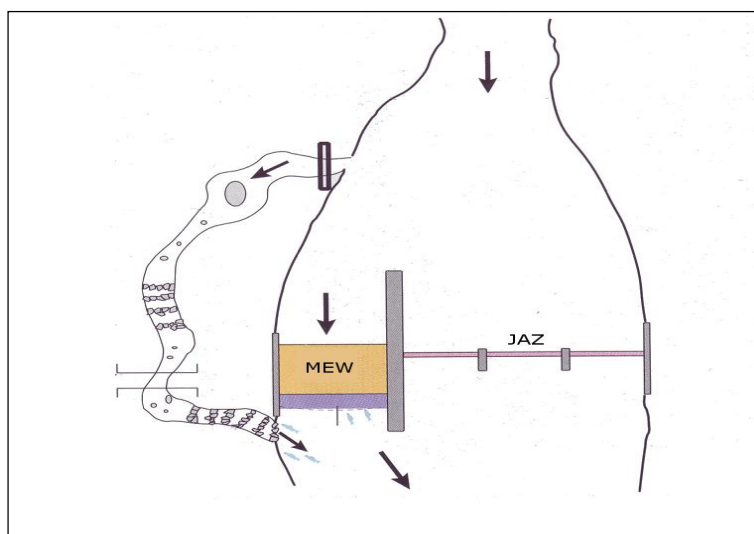
10.4.3.4. Obejście

Obejście jest to konstrukcja, która naśladuje potok górski lub nizinny strumień. Jego cechą jest naturalny charakter sprawiający, że obejście pełniąc funkcję przepławki jest równocześnie siedliskiem stale bytujących w nim licznych gatunków ryb. Do wykonania obejścia wykorzystywane są naturalne materiały (żwir, kamienie, głazy, pnie drzew i ich karpki, pale drewniane, faszyna), a jego brzegi zabudowywane są biologicznie (wiklina, olsza). Dno formowane jest w naturalnym podłożu, w postaci basenów i rozlewisk o zwiększonej głębokości i redukowanej w nich szybkości przepływu wody. Kolejne baseny oddzielane są progami z ułożonych luźno dużych kamieni i głazów, a w nizinnym terenie i małych spadkach, przesmykami pomiędzy rozlewiskami. Obejście prowadzone jest krętą trasą, co ma na celu zminimalizowanie szybkości przepływu wody i wytracenie różnicy poziomów pomiędzy wodą górną i dolną piętrzenia. Jeśli mamy do dyspozycji odpowiednio duży teren, rozwiązanie to stosowane może być w różnych warunkach i piętrzeniach sięgających wysokością nawet powyżej 10 metrów. W takich sytuacjach charakter obejścia musi być bardziej zróżnicowany, bowiem dla wytracenia różnicy poziomów odcinki o małym spadku muszą przeplatać się z odcinkami o spadku większym.

Według zaleceń opracowanych przez interdyscyplinarny zespół specjalistów niemieckich (Adam et al. 1994 – opracowanie DVWK), ten typ przepławki dla ryb swą konstrukcją spełniać musi następujące ogólne warunki:

- przepływ wody $Q > 100$ l/s na 0,8 mb szerokości dna przepławki,
- nachylenie 1:100 maksymalnie 1:20 – zależne od struktury ichtiofauny,
- szerokość dna przepławki $b > 0,80$ m,
- długość basenów $l_b > 4,0$ m,

- różnica poziomu wody pomiędzy sąsiednimi basenami $\Delta h_b \leq 0,10 - 0,15$ m, maksymalnie 0,20 m,
- średnia prędkość przepływu wody w obejściu $V_s = 0,4 - 0,6$ m/s,
- maksymalna szybkość przepływu wody $V_{max} = 1,6 - 2,0$ m/s – zależne od struktury ichtiofauny
- głębokość wody w obejściu zmienna – od 0,2 m do 1,5 m,
- długość dłuższego boku głazów progu (rygla) 0,9 – 1,2 m,
- w basenach pojedyncze kamienie o średnicy 0,4 – 0,7 m,
- substrat na dnie przepławki, kamienie o średnicy 0,05 – 0,30 m, gruby żwir,
- miąższość (grubość warstwy) substratu na dnie $\geq 0,20$ m,
- nachylenie stożka łączącego dno przepławki z dnem zbiornika powyżej jazu oraz poniżej stopnia wlotowego nie większe niż 1 : 2,
- szerokość szczelin pomiędzy głazami progu 0,1 – 0,5 m,
- w korycie obejścia rozmieszczone nieregularnie pojedyncze głazy, ma to szczególne znaczenie w przypadku obejść o nachyleniu 1:20 - 1:30, bowiem nie jest możliwe utrzymanie w nich średniej prędkości prądu wody na poziomie 0,4 – 0,6 m/s. Głazy redukują szybkość przepływu i zwiększają głębokość wody, stwarzając również kryjówki dla ryb,
- w przypadku obecności elektrowni wodnej, lokalizacja obejścia na tym samym brzegu co elektrowni, a wejście do przepławki od strony wody dolnej, musi być zlokalizowane obok wylotu wody spod turbin. Kryterium lokalizacji – strefa spadku szybkości prądu wody poniżej wartości krytycznych dla ichtiofauny (zależne od struktury gatunkowej zespołu ryb).



Rys . 10.6 . Schemat przepławki w formie obejścia (wg DVVK 1996 rok)

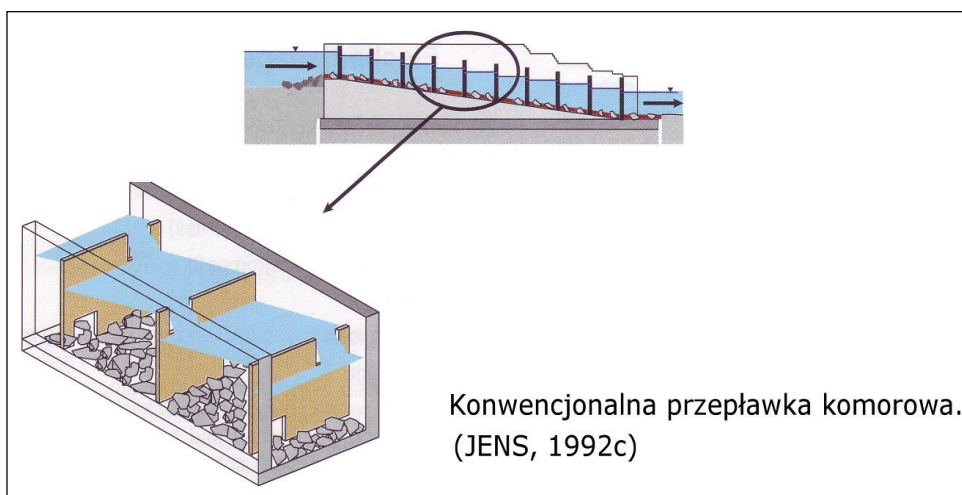
10.4.4. Urządzenia techniczne służące do migracji ryb (przepławki)

Są to najczęściej dowolnie długie rynny betonowe lub kamienne, o geometrycznych kształtach ścian, przegród i otworów przelewowych, których celem jest wyłącznie umożliwienie migracji ryb. Dno tych urządzeń wykonywane z elementów skalnych o różnej wysokości, ułożonych „na sztorc” i zamocowanych niekiedy w betonowym dnie. Wykładzina kamienna ma zmniejszyć prędkości wody przy dnie i umożliwić pokonywanie przepławki słabo pływającym przedstawicielom ichtiofauny. Urządzenia techniczne takie jak przepławki stosowane są przy niewielkich i średnich piętrzeniach maksymalnie do 10 m wysokości. Najczęściej stosowane konstrukcje to:

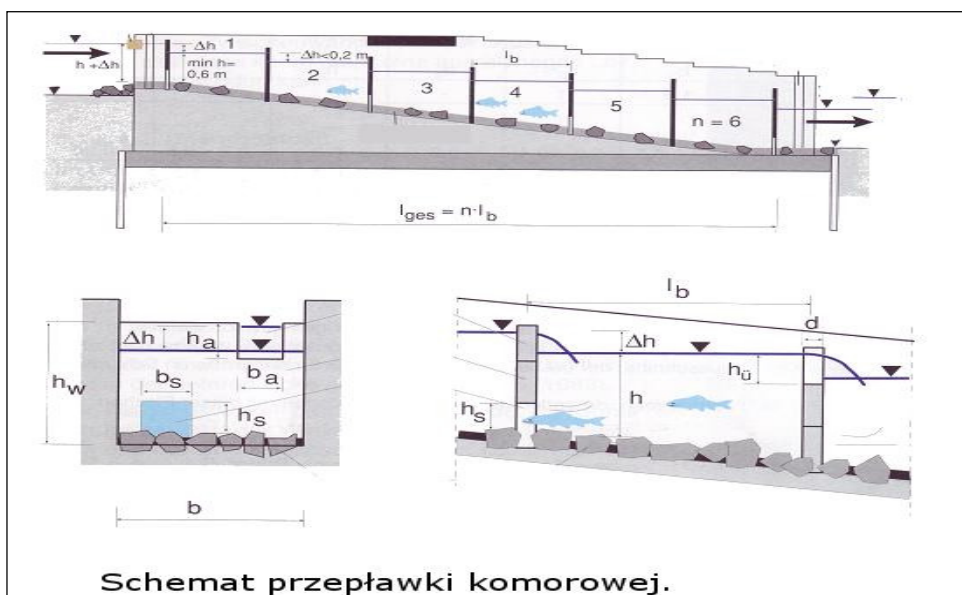
- przepławki komorowe, w których komory oddzielone są ścianami z przelewami (górnymi) i otworami przesmykowymi (dolnymi) umieszczonymi naprzemianlegle.
- przepławki komorowe szczelinowe (przesmykowe) z komorami oddzielonymi ścianami, w których na całej wysokości ścian wycięta jest jedna lub dwie pionowe szczeliny. Za szczelinami znajdują się pionowe występy (deflektory) kierujące prąd wody do środka komory. Można je budować zarówno na małych potokach jak i wielkich rzekach, lecz wówczas należy stosować dwie szczeliny. Jest to najbardziej efektywna przepławka wśród urządzeń technicznych.
- śluzy i windy dla ryb stosowane w wyjątkowych wypadkach, zwykle przy piętrzeniach przekraczających 15-20 m wysokości. Urządzenia te są dobrym sposobem zapewnienia warunków do migracji ryb w górę rzeki w szerokim spektrum występujących przepływów. Warunki migracji w dół rzeki są zależne od rozdziału wody na inne urządzenia korzystające z wody oraz od sposobu doprowadzania ryb do urządzeń służących do migracji ryb.

10.4.4.1. Przepławka komorowa konwencjonalna

Przepławki komorowe należą do najstarszych konstrukcji umożliwiających rybom wędrówkę w górę rzeki. Główną zasadą ich działania jest przepływ wody poprzez kaskadowo ułożone komory łączące górną i dolną wodę (rys.10.7). Rozmiary poszczególnych elementów, a przy tym i całej budowli zależne są od rozmiarów gatunków ryb migrujących danym ciekim, różnicy poziomów między wlotem, a wylotem przepławki oraz wielkości i charakteru rzeki (Lubieniecki 2002).



Ryc. 10.7 Schemat konstrukcji przepławki komorowej konwencjonalnej. (Źródło: DVWK1996r.)



Ryc. 10.8. Schemat konstrukcji komory w przepławce komorowej konwencjonalnej. Wymiary komory, przesmyków i wycięć przedstawiono w tabeli 9.1. (Źródło: DVWK1996r.)

Rynna przepławki komorowej najczęściej zbudowana jest z betonu. Przegrody między komorami mogą być z drewna lub gotowych elementów betonowych. W zależności od ich kształtu wyróżniamy: konwencjonalne i romboidalne. Komory przepławek konwencjonalnych mają kształt prostokątów. Wędrujące ryby orientują się według prądu wody, który jest najmocniej wyczuwalny w dolnej części komory.

Otwory przesmykowe umiejscowione są z tego względu naprzemiennie w przegrodach przy dnie. Rozmiary ich są ściśle związane z wielkością ryb migrujących danym ciekim. W górnej części przegrody wykonuje się często wycięcia umożliwiające przepływ nadmiaru wody górną częścią komory, na wypadek przyjścia wysokiej wody.

Minimalne wymiary przepławek technicznych konwencjonalnych zestawiono w tabeli nr 10.1.

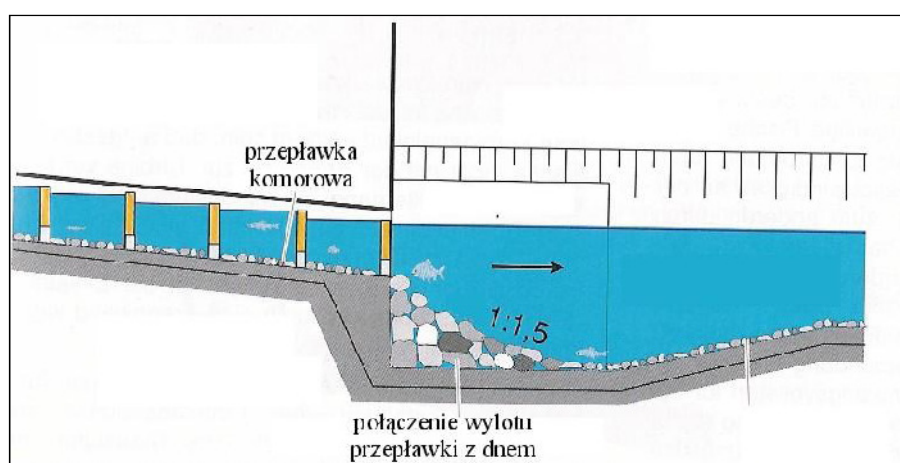
Tabela 10.1. Minimalne wymiary przepławki komorowej konwencjonalnej (Źródło: DVWK1996r.)

Gatunek ryb	Wymiary komory [m]			Wymiary przesmyków dla ryb [m]		Wymiary wycięć górnych [m]		Przepływy w komorach
	L _b	b	h	bs	hs	ba	ha	m ³ /s
1	2	3	4	5	6	7	8	9
jesiotr	5-6	2,5-3,0	1,5-2,0	1,50	1	-	-	2,50
łosoś, głowacica, troć	2,5-3	1,6-2,0	0,8-1,0	0,4-0,50	0,3-0,40	0,30	0,30	0,2-0,5
lipień, leszcz, kleń i inne	1,4-2	1,0-1,5	0,6-0,8	0,25-0,35	0,25-0,35	0,25	0,25	0,08-0,2

W konstrukcji konwencjonalnej przepławki komorowej, ważne jest, aby dno przepławki było szorstkie, co zapewnia możliwość migrowania małym rydom i innym organizmom. W tym celu w dno komory wbetonowuje się kamienie o średnicy do 30 cm, w taki sposób, aby wystawały na około 20 cm. Natomiast różnica poziomów między kolejnymi komorami nie powinna być większa niż 20 cm.

Jednostkowa energia przepływającej przez przepławkę wody nie powinna przekraczać wartości 150 W/m³.

Oprócz wymiarów przepławki niezmiernie istotne, o ile nie najważniejsze, jest jej umiejscowienie. Należy zwrócić szczególną uwagę na usytuowanie wylotu, musi ono spełniać dwa warunki: łączyć koryto przepławki z dnem rzeki oraz znajdować się na granicy turbulencji wody wypływającej z turbin elektrowni lub spływającej z jazu. Umiejscowienie wylotu (wejścia dla ryb) powinno zapewnić powstanie tak szybkiego prądu wody wypływającej, aby stał się prądem wabiącym dla ryb (Pawlaczyk i in. 2001).



Rys.10.9. Poprawne umiejscowienie wylotu z przepławki - połączenie z dnem rzeki (Źródło: DVWK1996r.)

Za główną zaletę przepławek komorowych uważa się to, że mogą one sprawnie działać nawet przy niskich stanach wód. Najkorzystniej układają się w nich linie prądu pomagające rydom

w orientacji, kiedy woda nie przelewa się górnymi wcięciami w przegrodach. Przy wyższych stanach występują zbędne turbulencje w komorach dezorientujące rybę. Zwiększa się również wtedy możliwość zablokowania przepływu przez naniesione przez rzekę przedmioty. Przy małych przepływach, a zarazem mniejszych prędkościach zwiększa się niebezpieczeństwo zamulenia koryta przepławki.

10.4.4.2. Przepławka szczelinowa

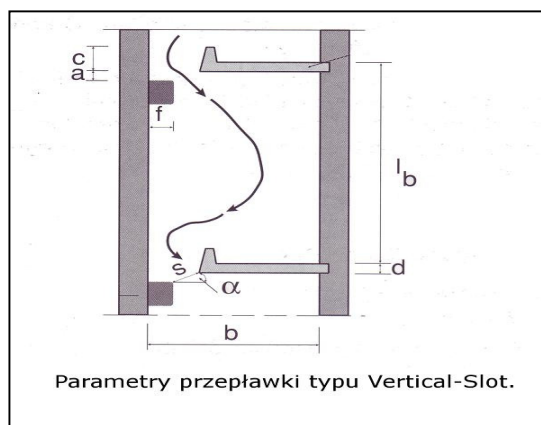
Ten typ przepławki opracowany został w drugiej połowie XX wieku na kontynencie północnoamerykańskim, z przeznaczeniem dla gatunków wędrownych ryb łososiowatych (Clay 1961). Rozwiązanie to przeniesione zostało do Europy i zastosowane na dwóch piętrzeniach Loary i jednym Dordoni we Francji. Okazało się przy tym, że dobrze funkcjonuje ono w odniesieniu nie tylko do troci i łososa, lecz również w odniesieniu do ryb karpiowatych (Gebler 1991 za Lepetit et al. 1988).

Przepławka szczelinowa stanowi modyfikację klasycznej przepławki komorowej, w której otwory przelewowe i przesmykowe zastąpione zostały jednostronnie lub dwustronnie ułożoną pionowo szczeliną, otwartą na całej wysokości przegrody, to jest od dna komory aż po górną krawędź ścianki działowej. Dzięki temu funkcjonowanie przepławki uniezależnione jest od wahań poziomu wody, a szczeliny przesmykowe znacznie rzadziej zatykane są nanoszonymi z wodą przedmiotami, w porównaniu do klasycznych przepławek komorowych. Szerokość szczeliny uzależniona jest od rozmiarów ryb, które mają korzystać z przepławki, zaś jedno - czy dwustronna lokalizacja wynika z ilości dostępnej wody. Gdy jest jej dużo wykonuje się dwie szczeliny.

Podstawowe parametry przepławki szczelinowej typu Vertical-slot zestawiono w tabeli nr 10.2.

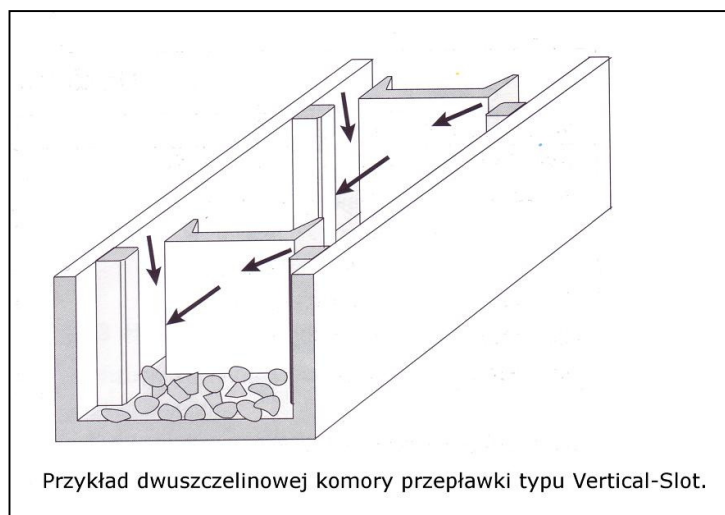
Tabela nr 10.2. Minimalne wymiary przepławki szczelinowej (Źródło: DVVK1996r.).

Parametry przepławki		Gatunki ryb		
		pstrąg	łoś, troć, głowacica	jesiotr
1	2	3	4	5
szerokość szczeliny [m]	s	0,15-0,17	0,30	0,60
szerokość komory [m]	b	1,20	1,80	3,00
długość komory [m]	l _b	1,90	2,75 -3,00	5,00
długość występu ściany dzielącej komory [m]	c	0,16	0,18	0,40
odległość ściany dzielącej komory od deflektora [m]	a	0,06-0,10	0,14	0,30
różnica poziomu wody w komorach [m]	Δh	0,20	0,20	0,20
minimalna głębokość wody w komorach [m]	h	0,50	0,75	1,30
szerokość deflektora [m]	f	0,16	0,40	0,84
wielkość przepływu wody [m ³ /s]	Q	0,14-0,16	0,41	1,40



Rys. 10.10. Oznaczenie parametrów (do tab. 10.2) przeplawki szczelinowej z jednym przesmykiem

Wielkość turbulencji (dyssypacji objętościowej) dla przeplawek komorowych oblicza się ze wzorów podanych przez Lariniera, określających zdolność rozpraszania energii kinetycznej wody wpływającej do komory przeplawki. Wartość ta w poszczególnych komorach przeplawki może się wahać w granicach od 150 do 200 W/m³, a w basenach spoczynkowych nie powinna przekraczać 50 W/m³.



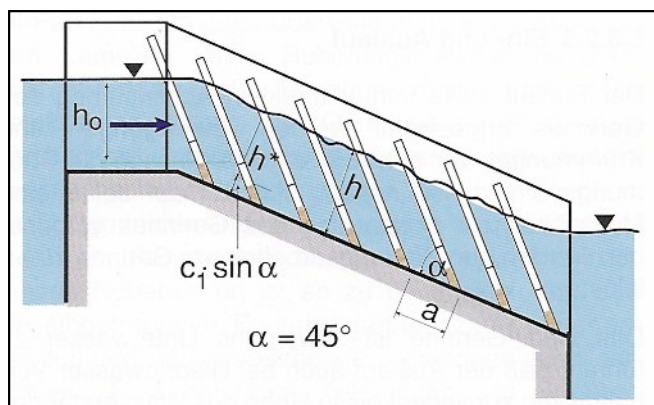
Rys 10.11. Schemat przeplawki szczelinowej Vertical Slot z dwoma przesmykami

10.4.4.3. Przeplawki deflektorowe

Przeplawki tego typu wykonywane są w formie betonowych rynien bez wydzielonych komór, w których elementem spowalniającym prąd wody są gęsto ułożone deflektory denne o różnych kształtach, wykonane z drewna lub metalu. Przeplawka ta składa się z rynien o maksymalnej długości 6-8 m i kącie nachylenia nawet do 45°, rozdzielonych basenami spoczynkowymi o różnicy rzędnych poziomu wody 1,5- 2,0 m.

W grupie przeplawek deflektorowych najpopularniejsza jest przeplawka systemu Denila, w której zastosowano deflektory wykonane w kształcie litery „U”.

Przeplawkę o prądzie wstecznym skonstruował belgijski inżynier Denil w 1909 roku. Rynna przepławki biegnie po linii prostej, a w koryto wbudowane są w regularnych odstępach listwy (żebra) ustawione pod kątem 45° pod prąd wody. Powodują one redukcje prędkości szczególnie przy dnie budowli (10.12). Wykonywane były początkowo z mosiądzu lub betonu, ostatnio coraz częściej robione są z drewna.

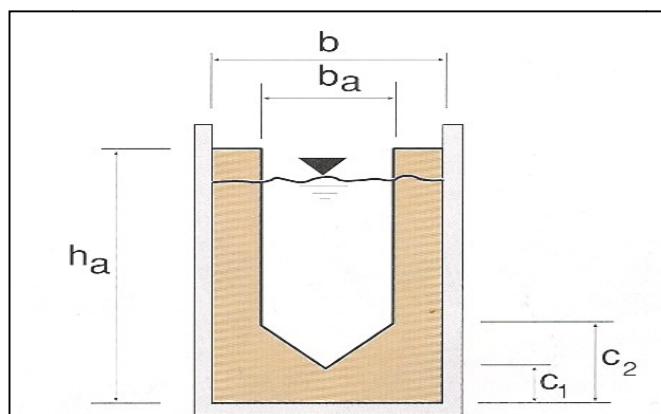


Rys.10.12. Profil podłużny przepławki typu Denila (Źródło: Larnier 1992).

Standardową formą tej przepławki jest litera U (ryc.9). Przepławka Denila może z powodzeniem funkcjonować nawet przy nachyleniu 1:5. Jednak maksymalne nachylenie jak i wymiary żeber zależne są od gatunków ryb migrujących danym ciekim.

Tabela 10.3. Nachylenie i wymiary żeber w przepławce Denila (Źródło: Larnier 1983).

Ichtiofauna	Szerokość koryta	Zalecane nachylenie		Przepływ optymalny przy $h^*/ba=1,5$
	m	%	1:n	m^3/s
1	2	3	4	5
Pstrąg potokowy, karpowate i inne	0,6	20	1:5	0,26
	0,7	17	1:5,88	0,35
	0,8	15	1:6,67	0,46
	0,9	13,5	1:7,4	0,58
Łosoś, troć i głowacica	0,8	20	1:5	0,53
	0,9	17,5	1:5,7	0,66
	1,0	16	1:6,25	0,82
	1,2	13	1:7,7	1,17

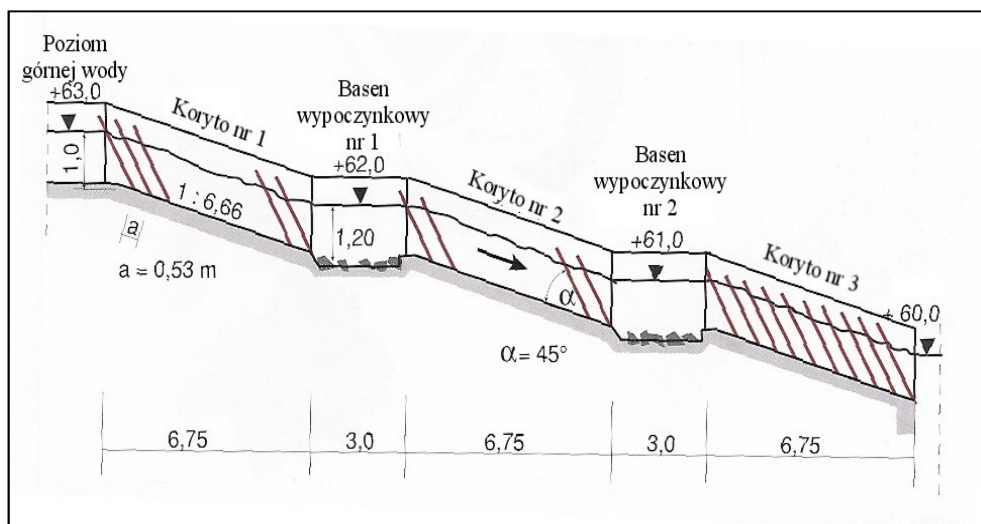


Ryc. 10.13. Schemat pojedynczej listwy w przepławce Denila (Źródło: Lonnebjerg 1980).

Tabela 10.4. Wymiary żeber w przepławce Denila (Źródło Lonnebjerg 1980, Larnier 1992)

Lp	Wyszczególnienie	Tolerancja	Optymalnie
1	2	3	4
1	Szerokość żebra b_a/b	0,5-0,6	0,58
2	Odległość żebra a/b	0,5-0,9	0,66
3	Odległość wycięcia od dna c_1/b	0,23-0,32	0,25
4	Głębokość wycięcia żebra c_2/c_1	2	2

Długość koryta dla ryb karpiowatych nie powinna przekraczać 8 m, a dla łososiowatych 10 m. Jeżeli wysokość pokonywanej przeszkody wymusza dłuższą konstrukcję, projektuje się baseny wypoczynkowe. Powinny one mieć długość 4-6 m wg Lubienieckiego, lub 3-5m wg DVWK (1996). Na jego brzegach i w środku powinna się znajdować roślinność szuwarowa umocowana w odpowiedni sposób (Żelazo, Popek 2002). Wylot z przepławki, nawet przy najniższych stanach powinien znajdować się pod wodą, zapewniając tak samo jak w przepławkach komorowych powstanie odpowiedniego prądu wabiącego. Dno przy wylocie z przepławki powinno być umocnione kamieniami żeby ograniczyć możliwość wystąpienia erozji. Przy wlocie do przepławki powinno znajdować się zamknięcie używane podczas konserwacji budowli.



Rys. 10.14. Przepławka typu Denila z trzema rynnami i dwoma basenami spoczynkowymi (Źródło: DVWK1996r.).

Do zalet przepławek Denila można zaliczyć to, że nadają się do łączenia górnej i dolnej wody na krótkim odcinku. Rynna wraz z żebrami może być z racji małych rozmiarów wykonywana jako prefabrykat poza miejscem montażu i transportowana w elementach. Tego typu konstrukcje charakteryzuje mała wrażliwość na wahania dolnej wody a zarazem dobrze wykształcony prąd wabiący. Poza bardzo nienaturalnym charakterem budowli jej wadą jest duża łatwość blokowania przepływu przez dryfujące przedmioty z racji wąskiego przekroju. Przepławki Denila dla odpowiedniej skuteczności wymagają dużych ilości wody a co za tym idzie ich działanie zależy bardzo od stanów górnej wody. Wśród ryb tylko łososiowate i niektóre karpowate dobrze radzą sobie w tych przepławkach, toteż stosuje się je tylko tam gdzie niemożliwe jest zastosowanie innego rodzaju budowli umożliwiającej rybom wędrówkę.

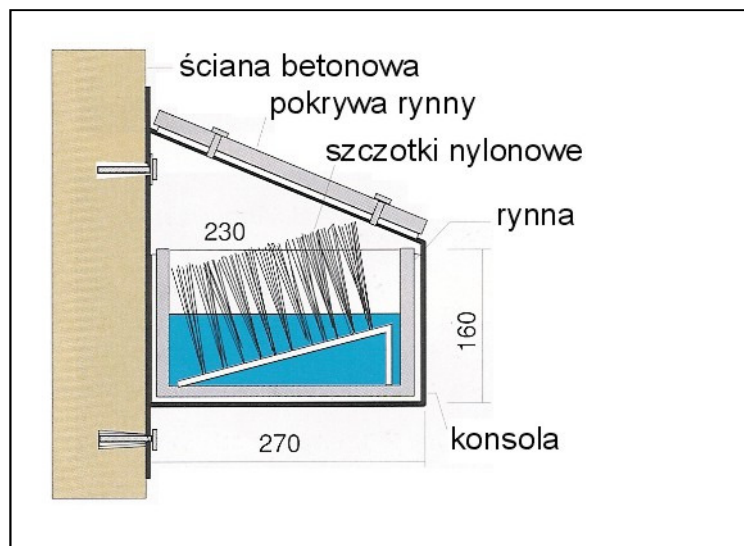
10.4.4.4. Przepławki węgorzowe (rynnny)

Węgorz węduje z rejonu Morza Sargassowego na żerowiska do europejskich jezior i rzek. Jako forma dojrzała wraca i po rozrodzie ginie (katadromiczny charakter wędrówki). Młode węgorze (długość ciała 7-20 cm) są zdolne pokonać niskie, mokre, pionowe przeszkody. Podczas wędrówki jest on w stanie pokonać czasem krótkie odcinki pełzając po wilgotnej trawie do następnego zbiornika wodnego lub ciek. Dorosłe węgorze długości powyżej 30 cm mogą wędrować przez konwencjonalne przepławki (komorowe) (rys. 10.7 i 10.11).

Dawniej dla ułatwienia migracji węgorzy stosowano rury w dnie rzeki wypełnione w pęczki związanymi gałązkami. Taki typ konstrukcji nie spełniał jednak zbyt długo swojej roli z racji dużej podatności na zamulanie przy wysokiej wodzie (Lubieniecki 2002).

Skutecznym pomysłem okazały się niewielkich rozmiarów (około 16x23cm) rynny łączące górną wodę z dolną. Konstrukcja ich może być betonowa, stalowa lub z tworzyw sztucznych jednak dno

powinno być wyłożone materiałem umożliwiającym wędrówkę węgorzy pod prąd wody. Stosuje się szczotki nylonowe osadzone pionowo do podłoża na skośnie założonej tafli (rys. 10.15). Imitują one naturalną roślinność. Rozpraszając energię płynącej wody, stwarzają zróżnicowane warunki dla wędrówki ryb (zróżnicowana prędkość wody w przekroju).

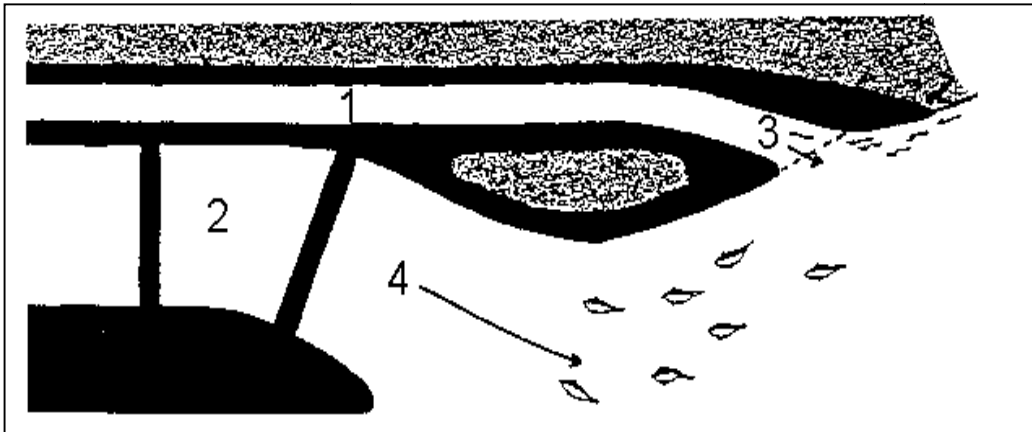


Rys. 10.15 Rynna węgorzowa (Źródło: Jens 1982).

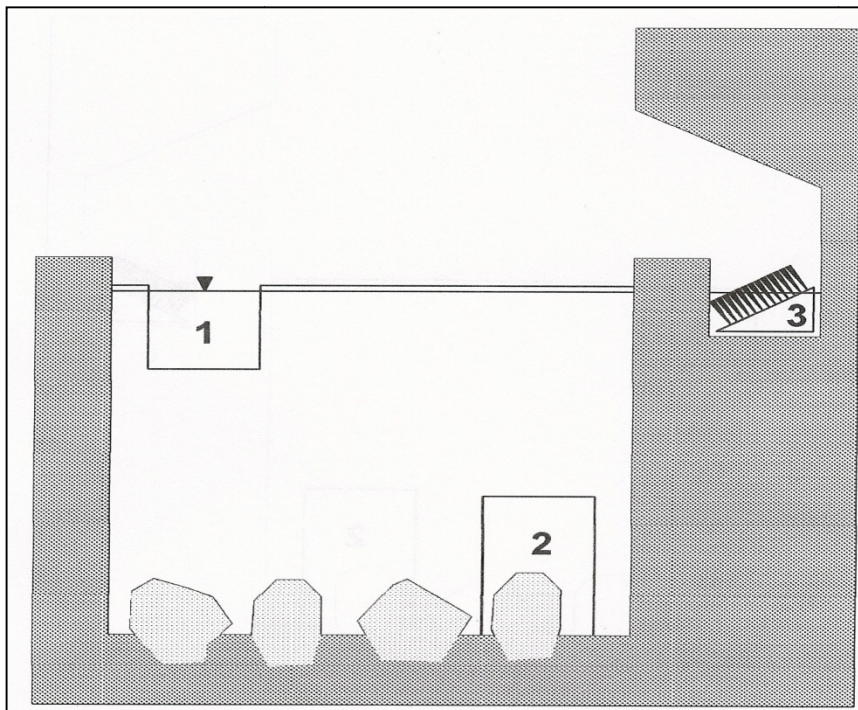
Jako podłoże stosowane są gałązki w wiązках, kamienie lub drewniane kratownice. Z góry rynnę przykrywa pokrywa, mająca za zadanie ochronę przed drapieżnikami jak i kłusownikami.

Rynny węgorzowe poza konstrukcją różnią się też od konwencjonalnych przepławek usytuowaniem wlotu do przepławki od dolnej wody. Ponieważ przepławki węgorzowe służą prawie wyłącznie ułatwieniu wędrówki form młodocianych w strefie powierzchniowej wody, połączenie rynnki węgorzowej z dnem rzeki nie jest konieczne. Koniecznością jednak jest usytuowanie dolnego stanowiska przy brzegu ciek. Na górnym stanowisku prąd musi być słaby i miejsce to musi być oddalone od krat zamontowanych przed turbinami elektrowni.

Rynny węgorzowe buduje się głównie w ujściach rzek, jako uzupełniające przy przepławkach konwencjonalnych lub Denila.



Rys. 10.16. Umieszczenie rytny węgorzowej, widok z góry. 1-przeławka węgorzowa, 2- przeławka komorowa, 3- wejście do przeławki węgorzowej, 4- wejście do przeławki komorowej. (Źródło:Jens 1982)

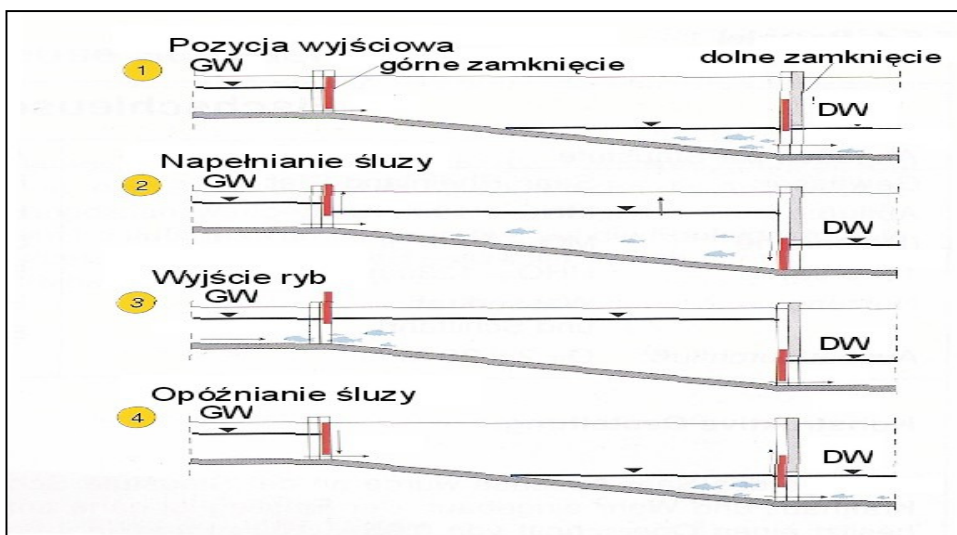


Rys.10.17. Umieszczenie rytny węgorzowej w przekroju poprzecznym: 1- górny przesmyk przeławki komorowej, 2- dolny przesmyk przeławki komorowej, 3- rytno węgorzowe. (Źródło: Jens 1982).

Rytny węgorzowe stosuje się wszędzie tam gdzie nie ma możliwości zastosowania przeławek o charakterze naturalnym. Sprawdzają się one jako najlepsze z urządzeń ułatwiających węgorzom wędrówkę w górę rzek.

10.4.4.5. Śluzy dla ryb

Konstrukcja jak i działanie śluz dla ryb nie różni się prawie wcale od śluz dla statków. Jednakże istnienie śluzy dla statków nie zapewnia rybam warunków swobodnej migracji w górę rzeki. Śluza dla ryb ma dużą komorę oraz górną i dolną regulację dopływu i odpływu wody.



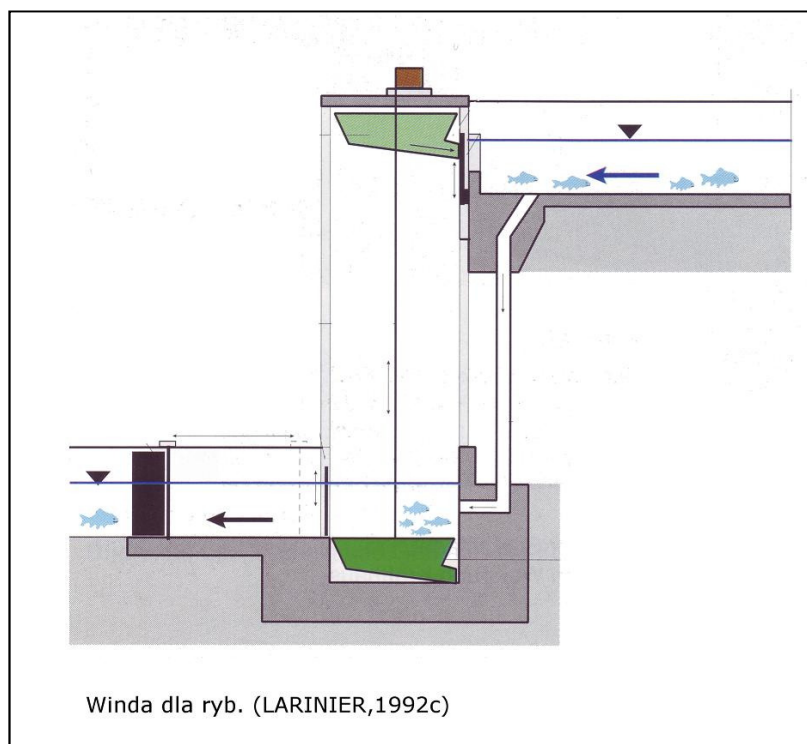
Rys. 10.18. Schemat działania śluzy dla ryb. **GW**- górna woda **DW** – dolna woda
1-górne zamknięcie przymknięte przy dolnym otwartym umożliwiającym wpływanie ryb, 2-dolne zamknięcia zamknięte przy górnych otwartych, komora śluzy napełnia się, 3- wyrównanie poziomu wody w komorze śluzy i GW 4-powrót do pozycji wyjściowej, (Źródło: DVWK1996r.).

Otwieranie górnej i dolnej części jest zsynchronizowane i najczęściej następuje w pół lub godzinnych odstępach czasowych. Śluzy dla statków otwierane są na krótko nie zapewniając długotrwałego prądu wabiącego. W dużych komorach usytuowanych w środku nurtu rzeki wytwarza się duża turbulencja dezorientująca ryby. W śluzach dla ryb aby zapewnić odpowiedni prąd wabiący stosuje się rurę z dodatkowym dopływem wody z górnego poziomu i ujściem na wylocie komory. Dla sprawnego działania śluzy wymiary wylotu i wlotu do komory powinny zapewnić średnią prędkość wody około 1,2m/s. Prędkość opadania zwierciadła wody w komorze nie powinna przekraczać 2,5m/min (SNiP 1987). Śluzy dla ryb z racji swojej konstrukcji zajmują niewiele miejsca oraz umożliwiają połączenia górnego i dolnego poziomu przy dużych różnicach wysokości. Wymagają one jednak ciągłego dozoru ze względu na ruchome części, napęd oraz urządzenia sterujące (Lubieniecki 2002).

Takie rozwiązanie w celu zachowania ciągłości biologicznej rzek jest od dawna stosowane w wielu krajach europejskich (Jens 1982). Należy nadmienić, że: „nieznane są dotąd możliwości wędrówek przez śluzę organizmów stanowiących pokarm dla ryb” (Lubieniecki 2002).

10.4.4.6. Windy dla ryb

Windy dla ryb buduje się przy dużych różnicach poziomów pomiędzy górną a dolną wodą (powyżej 6,0 m), ograniczeniu ilości wody dla przepławki i jeżeli brakuje miejsca.



Rys. 10.19. Schemat konstrukcji i działania windy dla ryb (Źródło: Larnier 1992).

Tego rodzaju budowle mają w swojej dolnej części dużą wannę, do której prowadzi ryby prąd wabiący uzyskany poprzez połączenie górnej wody z dolną rurą. Składana i ruchoma krata (wrota dwuczęściowe), przesuwana jest w kierunku wanny, gromadzi ryby w wannie. Wanna wyciągana jest do góry, a przez otwór w jej dolnej części ryby dostają się do górnej wody i płyną dalej w górę rzeki (Rys.10.19.)

10.5. Sprawność (skuteczność) urządzeń dla migracji ryb

Ocena skuteczności działania urządzeń służących do migracji ryb powinna być elementem procesu inwestycyjnego i podlegać odbiorowi powykonawczemu. Podobnie, jak odbiór urządzeń hydrotechnicznych polegający na uruchomieniu i sprawdzeniu działania, odbiór urządzeń służących do migracji ryb powinien podlegać ocenie efektywności funkcjonowania.

Skuteczność działania urządzeń służących do migracji ryb wyrażana jest dwoma parametrami: ilorazem liczby ryb danego gatunku pokonujących przeszkodę w stosunku do liczby wszystkich ryb usiłujących ją pokonać [%] oraz opóźnieniem, tzn. długością czasu zużytego na pokonanie przeszkody [godz.], [doba].

Skala i zakresy ocen funkcjonowania urządzeń służących do migracji ryb zaproponowana przez Zamawiającego przedstawia się następująco:

- **Bardzo dobra** - 100% ryb pokonuje przeszkodę, opóźnienie kilka godzin,
- **Dobra** - 95-100% ryb pokonuje przeszkodę, opóźnienie nie przekracza kilku dni,
- **Słaba** - od 70% do 95% ryb pokonuje przeszkodę, opóźnienie większe niż kilka dni,
- **Zła** - mniej niż 70% ryb pokonuje przeszkodę, opóźnienie większe niż kilka dni, nawet do miesiąca.

Ocenę bardzo dobrą i dobrą otrzymują zatem urządzenia, które 95% ryb pokonuje w czasie krótszym niż kilka dni. Urządzenia ocenione jako słabe nadają się często do usprawnienia poprzez niewielką przebudowę lub wykonanie urządzeń kierujących, natomiast urządzenia oceniane jako złe zwykle wymagają wyburzenia i wybudowania nowych.

Należy stwierdzić, że ocenę bardzo dobrą wg przedstawianych wyżej kryteriów może uzyskać tylko przepławka zajmująca całą szerokość stopnia i rzeki. Jest to przepławka w postaci bystrza betonowo - kamiennego. Aktualnie taka przepławka nie występuje na rzekach w Polsce. Pozostałe rozwiązania nie gwarantują już takiej skuteczności. Wynika to z konieczności spełnienia jednocześnie wielu warunków niekiedy bardzo trudnych do pogodzenia.

Uzyskanie danych do przeprowadzenia takiej oceny wymaga prowadzenia monitoringu przepławek. Aktualnie obserwacje te prowadzi się zaledwie na kilku przepławkach w Polsce. Dlatego też ocena sprawności istniejących przepławek dla potrzeb niniejszego opracowania z zastosowaniem kryteriów zaproponowanych przez Zamawiającego, jest wręcz niemożliwa.

Z tego względu ocenę sprawności istniejących przepławek na ciekach naturalnych lub ich odcinkach zakwalifikowanych jako szczególnie istotne dla zachowania ciągłości morfologicznej przeprowadzono na bazie bezpośrednich obserwacji tj. na podstawie wizji terenowej na wszystkich przegrodach jakie znajdują się na tych ciekach. W trakcie wizji terenowej i analizie uwarunkowań konstrukcyjnych przegród na ciekach, ich lokalizacji, parametrów eksploatacyjnych dokonano oceny drożności rzeki w przekroju budowli hydrotechnicznej pod kątem warunków dla migracji ryb dwuśrodowiskowych. Na obiektach wyposażonych w przepławki przeprowadzono ocenę sprawności tych urządzeń w oparciu o ich parametry konstrukcyjne.

Generalnie na rzekach przeważają przepławki komorowe. Należy jednak zaznaczyć, że od około dwudziestu lat coraz częściej pojawiają się przepławki o konstrukcji naśladującej warunki naturalne w rzekach.

Ocenę sprawności działania istniejących przepławek określono przez porównanie ich konstrukcji i usytuowania z rozwiązaniami najczęściej obecnie stosowanymi, których przykłady przedstawiono w poprzednich rozdziałach niniejszego opracowania.

Rozwiązania te zostały opracowane i realizowane na podstawie badań wykonywanych we Francji przez Michaela Larnier'a z Instytutu de Macanique des Fluides w Tuluzie oraz na podstawie doświadczeń niemieckich na obiektach już zrealizowanych, a także na doświadczeniach własnych.

Przy ocenie sprawności przepławek uwzględniano następujące kryteria:

- a) usytuowanie jej wylotu na dolnym stanowisku w stosunku do strumienia wody przepływającego przez urządzenie piętrzące, najczęściej elektrownię, na dolne stanowisko. Jednym z najważniejszych kryteriów, mające niekiedy decydujące znaczenie dla skuteczności przepławki jest usytuowanie wylotu na granicy turbulencji wody wpływającej na dolne stanowisko stopnia wodnego,
- b) wadliwa lokalizacja przepławki gdy wejście do przepławki jest po stronie słabszego prądu wody np. gdy elektrownia wodna znajduje się na jednym brzegu rzeki, a przepławka przy drugim, a także wejście znajduje się zbyt daleko od strefy turbulencji wody wypływającej z turbin,
- c) wielkość prądu wabiącego ryby do przepławki,
- d) ilość wody przepływającej przez przepławkę, czy jest wystarczająca do wytworzenia odpowiedniego prądu wabiącego,
- e) różnice wysokości pomiędzy basenami,
- f) wymiary komór czy basenów,
- g) braki wody w przepławkach powodowane np. obniżeniem poziomu wody górnej poniżej krawędzi wlotu wody (możliwość śnięcia ryb), w najostrzejszej formie występujący przy gumowych powłokach balonowych,
- h) odkrycie wejścia do przepławki powodowane obniżeniem poziomu wody dolnej, utrudniające lub uniemożliwiające wejście rybam do przepławki oraz powodujące wzrost prędkości wody w przepławce powyżej wartości dopuszczalnych,
- i) niedrożność przepławki lub tylko otworów przesmykowych, spowodowana zamuleniem lub zaśmieceniem przepławki (brak stałej konserwacji).

Stosownie do podanych wyżej kryteriów sprawność istniejących urządzeń dla migracji ryb oceniano w trójstopniowej skali, a mianowicie:

Niedostateczna – dla urządzeń przez które migracja ryb jest niemożliwa

Ograniczona – migracja zapewniona tylko w pewnych określonych warunkach

Dobra – zapewniona migracja ryb

11. Omówienie i uzasadnienie wskazanych propozycji optymalnych i wykonalnych technicznie rozwiązań dla każdego obiektu (działań, obejmujących wszystkie możliwe techniczne i uzasadnione warianty) likwidujących braki ciągłości morfologicznej w dorzeczach w zakresie umożliwiającym uzyskanie dobrego stanu lub potencjału ekologicznego JCW na ciekach naturalnych lub ich odcinkach innych niż zakwalifikowane jako szczególnie istotne dla zachowania ciągłości morfologicznej

W rozdziale 10 omówiono propozycje optymalne i wykonalne techniczne rozwiązania likwidujące braki ciągłości morfologicznej na dorzeczach wszystkich miejsc braków ciągłości na ciekach naturalnych i ich odcinków szczególnie istotnych dla zachowania ciągłości morfologicznej, dla zidentyfikowanych populacji organizmów oraz elementów abiotycznych ekosystemów wodnych wrażliwych na brak ciągłości morfologicznej. Propozycje tych rozwiązań, których celem jest stworzenie warunków migracji dla ryb diadromicznych, tj. ryb dla których ciągłość morfologiczna jest niezbędna do ich egzystencji.

Rozwiązania te uwzględniają warunki migracji ryb na ciekach naturalnych lub ich odcinkach innych niż zakwalifikowane jako szczególnie istotne dla zachowania ciągłości morfologicznej, czyli na ciekach naturalnych w których występują również gatunki diadromiczne oraz na ciekach gdzie występują ryby potadromiczne, migracja jest warunkiem zachowania dużej liczebności ich populacji. Rozwiązania techniczne urządzeń dla migracji jesiotra uwzględniają możliwość wędrówek wszystkich pozostałych gatunków, a urządzenia dla migracji łososia i troci wędrownej uwzględniają możliwość migracji wszystkich pozostałych gatunków z wyjątkiem jesiotra.

W rozdziale 9.2.2. podano i szczegółowo omówiono minimalne warunki jaki należy zachować dla uzyskania wymaganej skuteczności ekologicznej urządzeń dla migracji ryb (przepławek) stosownie do wymagań poszczególnych gatunków ryb w tym również ryb potadromicznych:

12. Koncepcja likwidacji braków ciągłości morfologicznej na ciekach szczególnie istotnych dla zachowania ciągłości morfologicznej dla zidentyfikowanych populacji organizmów oraz elementów abiotycznych ekosystemów wodnych wrażliwych na brak ciągłości morfologicznej

Na podstawie dostępnych dokumentacji, a przede wszystkim inwentaryzacji terenowej przeprowadzonej na wszystkich przegrodach (budowlach hydrotechnicznych) znajdujących się na ciekach szczególnie istotnych dla zachowania ciągłości morfologicznej dla zidentyfikowanych populacji organizmów oraz elementów abiotycznych ekosystemów wodnych wrażliwych na brak ciągłości morfologicznej, określono zakres braków ciągłości morfologicznej tych cieków. Dokonano oceny drożności w przekroju każdej budowli hydrotechnicznej, uwarunkowań konstrukcyjnych

budowli, wysokości piętrzenia, a także funkcji jakie one pełnią. Na przegrodach wyposażonych w urządzenia dla migracji ryb dokonano oceny ich skuteczności przez sprawdzenie ich parametrów i usytuowania pod kątem zgodności z aktualnymi zasadami projektowania i dostosowania do gatunków ryb występujących w danym cieku.

Dla każdej budowli hydrotechnicznej sporządzono kartę informacyjną, zawierającą następujące dane:

- nazwę rzeki wg MPHP,
- lokalizację budowli km wg MPHP,
- nr zlewni wg MPHP,
- kolejny nr budowli na cieku,
- współrzędne geograficzne,
- nazwę obiektu,
- miejscowość,
- gminy, powiat i województwo,
- rodzaj przegrody,
- funkcję przegrody,
- podstawowe parametry technologiczno - eksploatacyjne (wys. piętrzenia, światło, konstrukcja wyposażenie w przepławkę),
- ocenę drożności rzeki w przekroju przegrody,
- wielkości przepływów charakterystycznych,
- lokalizację budowli na mapach od 1:5000 do 1:50000,
- widok przegrody (zdjęcie satelitarne),
- ogólną charakterystykę przegrody,
- ocenę sprawności istniejącego urządzenia dla migracji ryb (jeżeli jest),
- sugerowane działania udrażniające – wskazania dotyczące lokalizacji oraz budowy lub przebudowy przepławki dla ryb,
- dokumentację zdjęciową.

Wyniki inwentaryzacji terenowej oraz opracowane na tej podstawie sugerowane działania udrażniające zamieszczono w zbiorczych tabelach stanowiących odrębny załącznik opracowania,

Tom III:

- Wykaz i charakterystyka przeszkód decydujących o braku ciągłości morfologicznej w dorzeczu.
 - ~ kol. 17 - wielkość parametru decydującego o braku ciągłości (wysokość piętrzenia)
 - ~ kol. 18 - funkcja przeszkody

- ~ kol. 19 - obecne wykorzystanie przeszkody
- ~ kol. 20 - wyposażenie przeszkody w urządzenia
- ~ kol. 21 – sprawność urządzeń służących zachowaniu ciągłości morfologicznej w kontekście osiągnięcia dobrego stanu lub potencjału JCWP
- Zakres działań w dorzeczu likwidujących braki ciągłości morfologicznej w zakresie niezbędnym do osiągnięcia dobrego stanu lub potencjału JCWP
 - ~ Sugerowany zakres działań umożliwiających likwidacja braku ciągłości w stopniu wystarczającym do osiągnięcia dobrego stanu lub potencjału JCWP, który był podstawą do ustalenia kolejności udrażniania oraz szacunkowych kosztów udrażniania.

W tabeli 12.1. podano zbiorcze zestawienie ilościowe budowli (przegród) na ciekach w zakresie potrzeb przywracania ciągłości morfologicznej na ciekach szczególnie istotnych dla zachowania ciągłości morfologicznej dla zidentyfikowanych populacji organizmów oraz elementów abiotycznych ekosystemów wodnych wrażliwych na brak ciągłości morfologicznej, na obszarze dorzecza Wisły wraz określeniem wymaganych i planowanych działań udrażniających oraz szacunkowych kosztów.

W tabeli 12.2. podano zbiorcze zestawienie ilościowe budowli (przegród), ale na ciekach istotnych dla zachowania ciągłości morfologicznej dla zidentyfikowanych populacji organizmów oraz elementów abiotycznych ekosystemów wodnych wrażliwych na brak ciągłości morfologicznej, na obszarze dorzecza Wisły i Odry. Zakres planowanych działań oraz szacunkowe koszty podane w tabeli 12.2. ustalono na podstawie materiałów otrzymanych od Zamawiającego i innych organów zaangażowanych w administrowanie wodami. Jednakże zakres ten jest określony tylko dla tych przegród, których podstawowe parametry (wysokości piętrzenia, wyposażenia w przepławkę itp.) zostały podane w w/w materiałach.

Tabela 12.1

Region wodny/ dorzecze	Ilość budowli	Ilość budowli nie zidentyfikowanych w terenie	Ilość budowli umieszczonych w kartach	Ilość budowli z przepławkami	Sprawność istniejących urządzeń dla migracji ryb			Planowane działania udrażniające						Koszt udrożniania w zł
					dobra	ograniczona	niedostateczna	Budowa przepławki	Przebudowa przepławki	Rampa	Bystrze	Inne rozwiązania	Brak potrzeby działań	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
OBSZAR DORZECZA WISŁY														
Region wodny Dolnej Wisły														
Słupia	6	0	6	2	1	1	0	4	0	0	0	2	1	4752000
Łupawa	16	1	15	0	-	-	-	9	0	0	0	2	4	3772000
Łeba	2	0	2	1	0	1	0	2	0	0	0	0	1	601000
Reda	3	0	3	0	-	-	-	3	1	0	0	0	0	1496000
Drwęca	2	0	2	2	0	2	0	1	0	0	0	1	0	495000
Razem wodny Dolnej Wisły	29	1	28	5	1	4	0	19	1	0	0	5	6	11116000
Region wodny środkowej Wisły														
Wiśła	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	25000000
Narew	2	0	2	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1862500
Razem wodny środkowej Wisły	3	0	3	2	0	2	0	1	2	0	1	0	0	26862500
Region wodny Górnej Wisły														
Wiśła	7	0	6	4	0	0	5	1	5	1	0	1	1	6891000

Region wodny/ dorzecze	Ilość budowli	Ilość budowli nie zidentyfikowanych w terenie	Ilość budowli umieszczonych w kartach	Ilość budowli z przepławkami	Sprawność istniejących urządzeń dla migracji ryb			Planowane działania udrażniające						Koszt udrożniania w zł
					dobra	ograniczona	niedostateczna	Budowa przepławki	Przebudowa przepławki	Rampa	Bystrze	Inne rozwiązania	Brak potrzeby działań	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
San	2	0	2	0	-	-	-	0	0	1	1	0	0	25432000
Wisłok	4	0	4	2	0	1	1	2	0	0	2	0	0	3510000
Wisłoka	7	1	6	4	0	3	1	1	0	0	1	0	1	4344000
Dunajec	2	0	2	0	-	-	-	0	0	0	0	0	2	0
Raba	4	0	4	0	-	-	-	0	0	1	1	2	0	1988400
Skawa	3	0	3	1	1	0	0	1	0	0	0	0	2	2520000
Soła	2	0	2	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1260000
Razem wodny Górnej Wisły	31	2	59	18	2	4	7	5	5	3	6	3	7	45945400
OGÓŁEM OBSZAR DORZECZA WSŁY	63	3	90	25	3	10	7	25	8	3	7	8	13	83923900

Tabela 12.2

Region wodny/ dorzecze	Ilość budowli	Ilość budowli z przepławkami	Ilość budowli, dla których nie podano kosztów	Planowane działania udrażniające			Koszt udrażniania w zł
				Budowa przepławki	Rampa	Bystrze	
1	2	3	4	5	6	7	8
OBSZAR DORZECZA WISŁY							
Region wodny Dolnej Wisły							
Skotawa	7	bd	1	0	1	5	8280000
Kamienica	7	bd	5	0	0	2	2678400
Bukowina	1	bd	0	0	0	1	2066400
Pogorzelica	2	0	0	0	0	2	2520000
Kisewska Struga	2	0	0	0	1	1	1272000
Okalica	1	0	1	-	-	-	-
Bolszewka	3	0	1	2	0	0	1544400
Paśłęka	2	1	0	0	0	2	3096000
Nogat	4	3	0	1	0	3	5968500
Wierzycza	11	1	2	5	0	4	11357800
Osa	10	1	4	0	0	6	10461600
Wda	3	bd	1	2	0	0	1204500
Wel	7	5	0	0	0	7	9777600
Drwęca	1	1	0	0	1	0	312000

Region wodny/ dorzecze	Ilość budowli	Ilość budowli z przepławkami	Ilość budowli, dla których nie podano kosztów	Planowane działania udrażniające			Koszt udrażniania w zł
				Budowa przepławki	Rampa	Bystrze	
1	2	3	4	5	6	7	8
Razem region wodny Dolnej Wisły	61	12	15	10	3	33	60539200
Region wodny Środkowej Wisły							
Wkra	12	1	7	0	2	3	5640000
Omulew	3	bd	1	0	2	0	494400
Ełk	1	bd	0	0	0	1	1008000
Netta	2	bd	1	0	0	1	1332000
Nurzec	3	bd	0	0	0	3	3038400
Krzna	2	bd	0	0	0	2	1728000
Pilica	2	bd	0	0	0	2	2016000
Razem region wodny Środkowej Wisły	25	1	9	0	4	12	15256800
Region wodny Górnej Wisły							
Tanew	1	0	0	0	1	0	480000
Sanoczek	1	0	1	-	-	-	-
Ropa	1	1	0	0	0	1	1872000
Dunajec	3	2	2	0	0	1	1656000
Kamienica	23	0	0	1	0	22	18711300
Grajcarek	28	0	0	1	23	4	14004000

Region wodny/ dorzecze	Ilość budowli	Ilość budowli z przepławkami	Ilość budowli, dla których nie podano kosztów	Planowane działania udrażniające			Koszt udrażniania w zł
				Budowa przepławki	Rampa	Bystrze	
1	2	3	4	5	6	7	8
Stradomka	3	0	0	0	1	2	2040000
Raba	7	0	3	0	4	0	1296000
Krzczonówka	6	0	1	1	0	4	3375000
Razem region wodny Górnej Wisły	73	3	7	3	29	34	43434300
Ogółem Obszar Dorzecza Wisły	159	16	31	13	36	79	119230300

13. Zestawienie zgłoszonych podczas konsultacji uwag, przedstawienie stanowiska wykonawcy do zgłoszonych uwag i uzasadnienie sposobu ich uwzględnienia

Lp.	Adresat	Nr pisma	Uwagi	Ustosunkowanie się do uwag
1	2	3	4	5
1	Ministerstwo Infrastruktury	Brak odpowiedzi		
2	Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi	RYBrś-MJ-076-15/10(203) z dnia 20.01.2010	Bez uwag	
3	Ministerstwo Rozwoju Regionalnego	Brak odpowiedzi		
4	Ministerstwo Środowiska	Brak odpowiedzi		
5	Babiogórski Park Narodowy	Brak odpowiedzi		
6	Białowiecki Park Narodowy	Brak odpowiedzi		
7	Biebrzański Park Narodowy	Brak odpowiedzi		
8	Bieszczadzki Park Narodowy	Brak odpowiedzi		
9	Drawieński Park Narodowy	637/P/33/092009 z dnia 14.12.2009	Wnioskujemy aby wszystkie rzeki w nadzorowanych przez Drawieński Park Narodowy obszarach naturalnych: PLH 320046 Uroczyska Puszczy Drawskiej i PLB 320016 Lasy Puszczy nad Drawą zostały wpisane na listę ważnych korytarzy ekologicznych. W obecnej wersji opracowania Korytnica jest uznana za korytarz ekologiczny II rzędu tylko do ujścia Kamionki, Płociczna tylko do ujścia Cieszynki. Płociczna, Cieszynka, Runica, Szczuczna, Mierzęcka Struga na całym swych długościach, powinny znaleźć się na liście ważnych korytarzy ekologicznych. Ich walory siedliskowe dla ryb są udokumentowane w wielu opracowaniach. Zbudowanie przepławki w km 1+ 930 i 4+526 Korytnicy i przebudowa przepławki w km 32+500 Drawy, to zadania priorytetowe z punktu widzenia drożności rzek na obszarach naturalnych pod naszym nadzorem. Szczegółowe uwagi redakcyjne, nie wyliczone w tabeli	W ostatecznej wersji opracowania Drawa powinna zachować ciągłość dla jesiotra, pozostałe rzeki dla łososia Wnioski uwzględniono, Uwagi redakcyjne wprowadzono
10	Gorczański Park Narodowy	pismo z dnia 3.12.2009	Bez uwag	
11	Kampinoski Park Krajobrazowy	DE-074/71/09 z dnia 08.12.2009	Uzupełniające szczegółowe zestawienie przegród na ciekach do zweryfikowania	Zweryfikowano nadesłane dane, brakujące zostały wprowadzone do odpowiednich tabel.
12	Karkonoski Park Narodowy	Brak odpowiedzi		
13	Magurski Park Narodowy	Brak odpowiedzi		
14	Narwiański Park Narodowy	Brak odpowiedzi		
15	Ojcowski Park Narodowy	Brak odpowiedzi		
16	Park Narodowy Bory Tucholskie	e mail z dnia 14.12.2009 r.	Bez uwag	
17	Park Narodowy Gór Stołowych	Brak odpowiedzi		
18	Park Narodowy Ujście Warty	0-431-30/09/ŁC z dnia 15.12.2009	Dyrekcja Parku Narodowego „Ujście Warty” przekazała informacje dotyczące pogarszania się warunków wielu kanałów, które w konsekwencji rzutują na cały kompleks przyrodniczy dolnej Warty. W takiej sytuacji stosownym wydaje się krok w kierunku udroźnienia kanałów oraz starorzeczy, jak również rekonstrukcji wymagających tego urządzeń hydrotechnicznych. Przekazano także uzupełnienie dotyczące występowania ryb.	Uwzględniono
19	Pieniński Park Narodowy	Brak odpowiedzi		
20	Poleski Park Narodowy	OPK 4431/5/09 z dnia 14.12.2009 r.	Uzupełnienie danych dotyczących rzeki Mietiułki	Uwzględniono
21	Roztoczański Park Narodowy	OP-63/7/09bk z dnia 14.12.2009	Roztoczański Park Narodowy nie wnosi zastrzeżeń do <i>Sprawozdania</i> W ramach uzupełnienia informacji zawartych w Tabeli 3.6. RZGW Warszawa proponujemy dopisanie rzeki Świerszcz, która uchodzi do rzeki Wieprz w Zwierzyńcu. Całkowita długość rzeki Świerszcz wynosi 9,8 km (z czego ok. 9,0 km na terenie RPN), natomiast powierzchnia zlewni wynosi 45,5 km ² (wg Atlasu Hydrograficznego Polski). Na rzece Świerszcz znajduje się w km 6 + 100 jaz piętrzący: 2xØ 0,80 m, L=11,6 m, H=2,34 m, piętrzący wodę w „Czarnym Stawie” do poziomu 234,20 m n.p.m. Również w km 7 + 050 biegu rzeki Świerszcz znajduje się przepust z piętrzeniem ze stałym przelewem: Ø 0,60 m, L=7,0 m, H=1,60 m, piętrzący wodę w „Stawie Florianieckim” do poziomu 243,10 m n.p.m. Należy dodać, że rzeka Świerszcz nie spełnia przyjętych w w/w opracowaniu kryteriów wyznaczania rzecznych korytarzy ekologicznych oraz ostoi dla ichtiofauny i w Tabeli 3.6. RZGW Warszawa, w kolumnie 8 powinna być opisana jako: „wyłączona”.	Uzupełniono budowlę na rzece Świerszcz
22	Słowiński Park Narodowy	EW-0733/38/2009 z dnia 08.12.2009	W związku z wdrażaniem Ramowej Dyrektywy Wodnej wyrażamy opinię, iż w pierwszej kolejności powinny być udrażniane rzeki będące przedmiotem ochrony. Na terenie Słowińskiego Parku Narodowego oraz Obszaru NATURA 2000 „Ostoja Słowińska” (PLH220023) znajdują się dolne	Dane zostały uzupełnione

Lp.	Adresat	Nr pisma	Uwagi	Ustosunkowanie się do uwag
1	2	3	4	5
			<p>odcinki takich rzek jak Łupawa, Łeba oraz Pustynka będąca dopływem rzeki Łeba. Wszystkie wymienione rzeki mają zlewnię o powierzchni ponad 50 km² i są miejscem wędrówek ryb, w tym troci wędrownej i łososia, na miejsca rozrodu. Ponadto od wielu lat na Łebie i Łupawie prowadzone są zarybienia łososiowatymi w ramach „Zarybień polskich obszarów morskich”. Udrażnianie w pierwszej kolejności rzek będących przedmiotem ochrony oraz tych, na których prowadzi się wspomniane zarybienia pozwoli zatem na efektywne wydatkowanie pieniędzy publicznych. W związku z powyższym proszę o uwzględnienie w opracowaniu danych zamieszczonych poniżej.</p> <p>W pliku Tabela_2.2._RZGW_GDAŃSK.pdf ujęto rzeki Pustynkę, Łupawę i Łebę (powierzchnia zlewni odpowiednio 152,09 km², 929,37 km² i 1767,66 km²) wraz z istniejącymi przegradami oraz określeniem ich rodzaju i wysokości piętrzenia. Mimo tych danych, w pliku TABELA_I_GATUNKI_RYB.pdf rzeki te nie zostały ujęte w tabeli „Identyfikacja rodzimych gatunków ryb w rzekach polski o powierzchni zlewni powyżej 50 km²”. W załączeniu przesyłam dane dotyczące ichtiofauny występującej na omawianych rzekach w granicach Słowińskiego Parku Narodowego</p>	
23	Świętokrzyski Park Narodowy	Brak odpowiedzi		
24	Tatrzański Park Narodowy	Brak odpowiedzi		
25	Wielkopolski Park Narodowy	TT-MCz-07-071-3/09 z dnia 15.12.2009	<p>Wielkopolski Park Narodowy informuje, że na obszarze Parku nie występują budowle melioracyjne utrudniające wędrówkę ryb (dotyczy odcinków rzek Samicy Stęszewskiej i Wirynki w granicach Parku). Wielkopolski PN nadesłał także komentarz dotyczący jesiotra:</p> <p><i>Zdziwienie nasze budzi fakt wykazania występowania jesiotra zachodniego lub ostronosego w rzekach Polski. Wedle naszej wiedzy ostatnie osobniki jesiotra (zachodniego lub, co bardziej prawdopodobne ostronosego) obserwowane były w wodach Polski w II poł. XX w. i nic nam nie wiadomo, że coś się zmieniło w tej materii. Wprawdzie złowienie w 1996 roku w Estonii jednego osobnika jesiotra ostronosego oraz nie zweryfikowane relacje rybaków poławiających na Bałtyku pozwalają mieć nadzieję, że populacja tego cennego gatunku jeszcze całkowicie nie wymarła. Brak jednak jakichkolwiek informacji dotyczących wód śródlądowych Polski. W ostatnim czasie ruszyły prace dotyczące restytucji jesiotra bałtyckiego w oparciu o występującego dosyć licznie jesiotra ostronosego z Kanady. W ramach tych prac dokonano już pierwszych zarybień i do wybranych rzek kraju. Domyślamy się, że wykazane występowanie jesiotra dotyczy właśnie tych przypadków wsiedlenia materiału zarybieniowego. Jednak interpretowanie tego faktu, jako występowania gatunku, jest niezgodne z rzeczywistością. Wpuszczone do rzek ryby, zgodnie ze swoją biologią, powędrowały do morza i należy mieć nadzieję, że po osiągnięciu dojrzałości płciowej, powrócą kiedyś do naszych wód na tarło. Dopiero wtedy możemy uznać ten gatunek za występujący w wodach śródlądowych Polski.</i></p> <p>oraz informacje o minogach rzecznych:</p> <p><i>Na podstawie badań własnych prowadzonych, przez zatrudnionego w WPN ichtiologa, dra inż. Macieja Czarneckiego pragniemy również przekazać informacje dotyczące występowania minogów w Wiśle. W czasie prowadzonych wiosną bieżącego roku badań na nowo wybudowanej przepławce (która nie jest wymieniona w Państwa wykazie) w Świeciu (Przechowo) przy MEW na rzece Wdzie km 5+600. zaobserwował on masową migrację rozrodczą minoga rzecznego (trwa przygotowywanie danych do publikacji, a autor badań posiada odpowiednią dokumentację). Osobniki te z pewnością przywędrowały z Wisły, więc należy uznać, że minóg rzeczny występuje w Wiśle, przynajmniej do piętrzenia we Włocławku. Informacja ta jest o tyle istotna, że ten należący do gromady krągłoustych gatunek jest objęty ochroną i jest wymieniony w Dyrektywie Siedliskowej. Istnieją podstawy, by przypuszczać, że możliwe jest występowanie na tym obszarze innych przedstawicieli tej gromady.</i></p>	Merytoryczne wnioski uwzględniono, wykorzystano także informację o występowaniu minogów rzecznych.
26	Wigierski Park Narodowy	Brak odpowiedzi		
27	Woliński Park Narodowy	07-58-1/09 z dnia 03.12.2009	Bez uwag	
28	Okręg Mazowiecki PZW	Brak odpowiedzi		
29	Okręg Płocko-Włocławski PZW	Brak odpowiedzi		
30	Okręg PZW Biała Podlaska	79/2009 z dnia 07.12.2009	Bez uwag	
31	Okręg PZW Białystok	Brak odpowiedzi		
32	Okręg PZW Bielsko - Biała	Brak odpowiedzi		
33	Okręg PZW Bydgoszcz	Brak odpowiedzi		
34	Okręg PZW Chełm	Brak odpowiedzi		
35	Okręg PZW Ciechanów	Brak odpowiedzi		
36	Okręg PZW Częstochowa	Brak odpowiedzi		
37	Okręg PZW Elbląg	OW/94/09 a dnia 07.12.2009	Uzupełniające zestawienie przegród na ciekach	Wprowadzono
38	Okręg PZW Gdańsk	Brak odpowiedzi		
39	Okręg PZW Gorzów Wlkp.	Brak odpowiedzi		
40	Okręg PZW Jelenia Góra	e mail z dnia 16.12.2009	Uzupełniające zestawienie przegród na ciekach	Wprowadzono
41	Okręg PZW Kalisz	Brak odpowiedzi		
42	Okręg PZW Katowice	GRW/5419/09 z dnia 14.12.2009	Bez uwag	

Lp.	Adresat	Nr pisma	Uwagi	Ustosunkowanie się do uwag
1	2	3	4	5
43	Okręg PZW Kielce	Brak odpowiedzi		
44	Okręg PZW Konin	Brak odpowiedzi		
45	Okręg PZW Koszalin	DZW/679/09 z dnia 11.12.2009	Na rzece Chotli, dopływ Radwi nie uwzględniono nowych piętrzeń powstałych przy nowoutworzonych hodowlach pstrągów w ujściu rzeki Chotli do Radwi (z przepławką- własność pana Janusza Kłosowskiego), oraz zmian przepływu wody na jazie w Pomiłowie (rzeka Wieprza) w związku z funkcjonowaniem MEW pobierającej wodę z Kanału Miejskiego rzeki Wieprzy i istniejącej na nim przepławki dla ryb. Z interesujących Okręg Koszaliński piętrzeń bez przepławek dla ryb najistotniejsze są w kolejności: Wieprza , Pomiłowo Jaz km.43+8000 Radew, Karlino , stopień wodny km. 1 + 200 oraz co nie jest w bezpośrednim zainteresowaniu okręgu, ale było artykułowane przez przedstawicieli samorządów lokalnych Powiatu Drawsko Pomorskie to budowa nowoczesnej przepławki dla ryb na rzece Drawie, przy elektrowni wodnej Kamienna (Głusko) w km 32 + 500 , gdyż istniejąca tam przepławka jest atrapą i nie spełnia żadnej roli w migracji ryb.	Wprowadzono
46	Okręg PZW Kraków	Brak odpowiedzi		
47	Okręg PZW Krosno	Brak odpowiedzi		
48	Okręg PZW Legnica	Brak odpowiedzi		
49	Okręg PZW Leszno	2/GRW/2010 z dnia 08.01.2010	Uzupełniające zestawienie przegród na ciekach oraz wysokości piętrzeń Polski Związek Wędkarski Okręg w Lesznie, wnosi następujące uwagi: tabela 2.7. obszar RZWG Wrocław - nr zlewni 1564 - Obrzański Kanał Południowy jaz w km 26+626 - podano wysokość piętrzenia 1,8, a wg danych zamieszczonych na stronie internetowej WZMiUW w Poznaniu RO w Lesznie jest 2,2 m. tabela 2.7. obszar RZWG Wrocław - nr zlewni 15644 - Kanał Przemęcki jaz w km 0+015 - wysokość piętrzenie wg danych zamieszczonych na stronie internetowej WZMiUW w Poznaniu RO w Lesznie wynosi 1,0 m. tabela 2.7. obszar RZWG Wrocław - nr zlewni 146 - Orla - brak jazu w km 5+038 w m. Pobiel (dane DZMiUW we Wrocławiu Inspektorat w Górze Śląskiej). tabela 2.7. obszar RZWG Wrocław - nr zlewni 146 - Orla - brak nowo wybudowanych jazów w km 28+100 i 31+900 (wysokość piętrzenia 2,0 m dla obu budowli wg danych zamieszczonych na stronie internetowej WZMiUW w Poznaniu RO w Lesznie). tabela 2.7. obszar RZWG Wrocław - nr zlewni 146 - Orla - wg ogłoszenia zamieszczonego 18.08.2009 r. na stronie internetowej WZMiUW w Poznaniu RO w Lesznie nr RO PRIM-333/5/2009 do dnia 30.11.2010 r. planuje się budowę nowych jazów w km 25+715 i 37+120. tabela 2.7. obszar RZWG Wrocław - nr zlewni 1468 - Masłówka - lokalizacja jazu inna niż wg danych WZMiUW w Poznaniu RO w Lesznie. tabela 2.7. obszar RZWG Wrocław - nr zlewni 1464 - Rdęca - jazy w km 11+750, 13+200 i 14+418 nie figurują w danych opublikowanych na stronie internetowej WZMiUW w Poznaniu RO w Lesznie. tabela 2.8. obszar RZWG Poznań - nr zlewni 1856 - Kanał Mosiński - jako ostatni figuruje jaz w km 26+630 w m. Bonikowo. W tabeli 3.2 dla RZGW Poznań wykazano, że Kanał Mosiński na odcinku do km 86,60 na zostać objęty zasięgiem udrażniania jako III-rzędowy szlak migracji ryb. Odcinek Kanał Mosińskiego powyżej Bonikowa nazywany jest także Kościańskim Kanałem Obry. Z danych WZMiUW w Poznaniu wynika, że obecnie na tym odcinku cieku, tj. na terenie działania RO w Lesznie i w Ostrowie istnieją 32 jazy, których w przesłanych zestawieniach nie wykazano. Dane pominiętych budowli zostały zamieszczone w opracowaniu Biura z listopada 2004 r. („Wojewódzki program udroźnienia rzek woj. Wielkopolskiego” - tabela nr 2 poz. 129 - 160). Uwzględnienie tych budowli hydrotechnicznych i jednocześnie przeszkód dla wędrujących gatunków ryb jest istotnie jeśli uznano, że dopływy Kanału Mosińskiego usytuowane powyżej km 26+630, takie jak Racocki Rów, Kanał Wonieść i Pogona także mają zostać objęte zasięgiem udrażniania (tabela 3.2). 9. tabela 2.8. obszar RZWG Poznań - nr zlewni 18564 - Kania, 185632 - Dąbrówka i 18562 - Pogona, wg danych WZMiUW w Poznaniu RO w Lesznie lokalizacje budowli są inne.	Wprowadzono
50	Okręg PZW Lublin	Brak odpowiedzi		
51	Okręg PZW Łódź	Brak odpowiedzi		
52	Okręg PZW Nowy Sącz	Brak odpowiedzi		
53	Okręg PZW Olsztyn	Brak odpowiedzi		
54	Okręg PZW Opole	Brak odpowiedzi		
55	Okręg PZW Piła	Brak odpowiedzi		
56	Okręg PZW Piotrków Trybunalski	GRW/871/2009 z dnia 15.12.2009	Bez uwag	
57	Okręg PZW Poznań	Brak odpowiedzi		
58	Okręg PZW Przemyśl	WKW-300/2009 z dnia	Uzupełnienie danych w zlewni 2268 Mleczka.	Wprowadzono

Lp.	Adresat	Nr pisma	Uwagi	Ustosunkowanie się do uwag
1	2	3	4	5
		29.12.2009		
			Proponuje się rozważyć objęcie statusem najwyższej ochrony (A-zlewnia Wisły) rzekę San nie tylko do zbiornika Myczkowce ale i poniżej (np. do jazu w Ostrowie k/Przemysła) zarówno ze względów ichtiofaunistycznych jak i ochrony wód, wobec istniejącego w Ostrowie k/Przemysła ujęcia wody powierzchniowej z Sanu dla potrzeb mieszkańców miasta Przemysła i wielu okolicznych miejscowości.	San jest rzeką szczególnie istotną od EW Myczkowce aż do ujścia, a więc również na postulowanym odcinku.
			Uwagi redakcyjne	Uwagi uwzględniono
59	Okręg PZW Radom	Brak odpowiedzi		
60	Okręg PZW Rzeszów	Brak odpowiedzi		
61	Okręg PZW Siedlce	Brak odpowiedzi		
62	Okręg PZW Sieradz	Brak odpowiedzi		
63	Okręg PZW Skierniewice	Brak odpowiedzi		
64	Okręg PZW Słupsk	Brak odpowiedzi		
65	Okręg PZW Szczecin	Brak odpowiedzi		
66	Okręg PZW Tarnobrzeg	Brak odpowiedzi		
67	Okręg PZW Tarnów	Brak odpowiedzi		
68	Okręg PZW Toruń	Brak odpowiedzi		
69	Okręg PZW Wałbrzych	Brak odpowiedzi		
70	Okręg PZW Wrocław	Brak odpowiedzi		
71	Okręg PZW Zamość	L.dz 359/2009 z dnia 10.12.2009	bez uwag	
72	Okręg PZW Zielona Góra	Brak odpowiedzi		
73	Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska w Białymstoku	RDOŚ-20-WPN-I-6638-242/09/ps z dn. 07.12.2009	Bez uwag	
74	Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska w Bydgoszczy	Brak odpowiedzi		
75	Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska w Gdańsku	RDOŚ-22-PN.I-6660-1-71/09/tw z dnia 31.12.2009	Uzupełniające zestawienie przegród na ciekach, przegląd pozwoleń wodnoprawnych.	Wprowadzono
76	Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska w Gorzowie Wlkp.	RDOŚ-08-WPN II-6632-4-74/09/gk z dnia 15.12.2009	Kontrowersję budzi zapis na stronie 37 w/w opracowania w brzmieniu: „ograniczenie liczby kormoranów”, pojawiający się tutaj po raz pierwszy i bez podania podbudowy naukowej, dającej podstawę do tak kategorycznego stwierdzenia. Przybysz (1997), twierdzi, że kormoran żywi się rybami bez wyraźnych preferencji gatunkowych, konsumując gatunki w danym środowisku najliczniejsze i tym samym najłatwiej dostępne. Wśród nich są również węgorze, lecz w znaczącej ilości (do 30 % składu pokarmu) spotykane były tylko w sporadycznych badaniach. Uważam, że wskazanie kormorana - objętego ochroną częściową, z wyjątkiem występującego na terenie stawów rybnych uznanych za obręby hodowlane - jako gatunku w istotnym znaczeniu wpływającego negatywnie na stan populacji węgorza i planowe jego ograniczenie (czytaj zabijanie, niszczenie jaj, gniazd) po to, aby osiągnąć cel określony Planem gospodarowania zasobami węgorza w Polsce, nie powinno być umieszczone w tym opracowaniu.	W opracowaniu cytowane są tezy „Planu gospodarowania zasobami węgorza w Polsce”, autorzy przytaczają je, ale się z nimi nie utożsamiają, co zaznaczono w przypisach.
			Uzupełniające zestawienie przegród na ciekach	Wprowadzono
77	Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska w Katowicach	Brak odpowiedzi		
78	Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska w Kielcach	RDOŚ-26-WPN.III-0717-89/09/dg z dnia 11.12.2009	Bez uwag	
79	Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska w Krakowie	ZS.ZW.6617-3-30-09 z dnia 15.12.2009	Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska w Krakowie, opiniuje pozytywnie sprawozdanie z I etapu realizacji opracowania pn. „Ocena potrzeb i priorytetów udroźnienia ciągłości morfologicznej rzek na obszarach dorzeczy w kontekście wymagań osiągnięcia dobrego stanu i potencjału ekologicznego JCWP”. Należy zwrócić uwagę, że ze względu na zasięg występowania niektórych istotnych gatunków ichtiofauny oraz bezkręgowców bentosowych (gatunki z II załącznika Dyrektywy Siedliskowej, gatunki chronione na podstawie aktów wykonawczych ustawy o ochronie przyrody, gatunki rzadkie i zagrożone wyginięciem, gatunki referencyjne) zmiany wymagają zaproponowane zasięgi udroźnień, zwłaszcza w przypadku cieków III i IV rzędu, będących dopływami większych rzek i potoków. Przykładem z obszaru działania Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Krakowie jest między innymi potok Tarnawka (dopływ Stradomki), na którym dla ochrony kilku gatunków ryb z II załącznika Dyrektywy Siedliskowej w tym dwuśrodowiskowego łososa, zaprojektowano utworzenie siedliskowego obszaru Natura 2000 o nazwie „Tarnawka” PLH120089, obejmującego dolny odcinek potoku oraz jego dopływy. Zasięg udroźnienia proponowany przez autorów opracowania zamyka się na ujściu Przegini (4 km) i nie obejmuje dopływów. Tym samym, zgodnie z konsultowanym	Realizowane opracowanie ma na celu wykazanie rzek dla których brak ciągłości uniemożliwia osiągnięcie dobrego stanu / potencjału JCWP. Nie rozwiązuje wszystkich problemów braku ciągłości rzek, toteż rzeki objęte ochroną w ramach Dyrektywy Siedliskowej są w nim uwzględniane tylko w przypadkach, kiedy ich udroźnienie jest niezbędne dla osiągnięcia dobrego stanu. Wskazanie tych rzek nie wyklucza realizacji innych programów, między innymi związanych z koniecznością zachowania siedlisk.

Lp.	Adresat	Nr pisma	Uwagi	Ustosunkowanie się do uwag
1	2	3	4	5
			<p>dokumentem, tylko część proponowanego obszaru Natura 2000 (zgłoszonego do Komisji Europejskiej w październiku br.) byłaby udroźniona, natomiast pozostałe istotne przegrody (np. 3 m piętrzenia w Tarnawce, oraz kilka prawie metrowych progów na dolnym odcinku Przegini) nadal stanowiłyby barierę migracyjną dla organizmów wodnych.</p> <p>W związku z powyższym uważamy, że wskazana przez autorów opracowania propozycja zasięgu oddziaływania winno uwzględniać zarówno obszary chronione (także projektowane obszary Natura 2000) jak i najnowsze dane dotyczące występowania ww. istotnych gatunków organizmów wodnych, ze szczególnym uwzględnieniem ichtiofauny i makrozoobentosu. Na terenie działania RDOŚ w Krakowie obecnie najbardziej aktualnymi danymi dotyczącymi ichtiofauny dysponuje Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, który poprzez wykonawcę - Instytut Ochrony Przyrody PAN w Krakowie - prowadzi od kilku lat w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska „Monitoring gatunków i siedlisk przyrodniczych ze szczególnym uwzględnieniem Specjalnych Obszarów Ochrony Siedlisk Natura 2000” obejmujący swym zakresem również gatunki ryb (zwłaszcza obecnie w III etapie projektu) oraz m.in. małża - skójki gruboskorupowej. Należy mieć również na uwadze prace inwentaryzacyjne prowadzone w ramach realizowanych i będących w fazie przygotowań większych projektów dotyczących karpackich rzek, jak: projekt IOP PAN w Krakowie „Optymalizacja wykorzystania zasobów sieci Natura 2000 dla zrównoważonego rozwoju w Karpatach (PL1080)”, projekt RZGW w Krakowie, IOP PAN oraz WWF Polska pn.: „Przywrócenie drożności korytarza ekologicznego doliny rzeki Biała Tarnowska”, czy projekt RZGW w Krakowie i RDOŚ w Krakowie pn.: „Warunki zarządzania obszarem dorzecza i ochroną różnorodności biologicznej dla zapewnienia zrównoważonego rozwoju obszarów cennych przyrodniczo na przykładzie zlewni Czarnej Orawy stanowiącej część transgranicznego dorzecza Dunaju”.</p>	
			<p>Ponadto, celem zagwarantowania zrównoważonego rozwoju regionu, program udroźnienia ciągłości morfologicznej rzek winien przewidzieć możliwość realizacji nowych przegród poprzecznych cieków wodnych, niezbędnych dla rozbudowy infrastruktury komunalnej z zakresu zaopatrzenia w wodę i odprowadzania ścieków np. planowaną budowę stopnia piętrzącego na rzece Skawince w km 5 + 926 dla zapewnienia możliwości poboru wody dla zbiorników retencyjnych przewidzianych do realizacji przy ujęciu komunalnym dla miasta Skawiny.</p> <p>Opiniując pozytywnie przedłożone sprawozdanie z I etapu opracowania pn. „Ocena potrzeb i priorytetów udroźnienia ciągłości morfologicznej rzek na obszarach dorzeczy w kontekście wymagań osiągnięcia dobrego stanu i potencjału ekologicznego JCWP” Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska w Krakowie widzi potrzebę uczestniczenia w kolejnych etapach konsultacji tego bardzo istotnego programu, tak aby jako jednostka odpowiedzialna za obszary Natura 2000, chronione gatunki zwierząt oraz prowadzenie i udział w postępowań dotyczących oddziaływania przedsięwzięć na środowisko miała realny wpływ na końcową wersję dokumentu, oraz działania przewidziane w ramach programu do realizacji.</p>	W opracowaniu nie ma możliwości uwzględnienia wszystkich projektowanych nowych stopni wodnych. Nie ma też takiej potrzeby, ponieważ obecnie budowane obiekty hydrotechniczne <u>muszą</u> być wykonywane w taki sposób, by nie uniemożliwiały migracji organizmów. Generalnie opracowanie nie wyklucza powstawania nowych piętrzeń.
80	Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska w Lublinie	Brak odpowiedzi		
81	Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska w Łodzi	Brak odpowiedzi		
82	Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska w Olsztynie	Brak odpowiedzi		
83	Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska w Opolu	RDOŚ-16-WOF/0717/18/09/rd z dn. 05.12.2009	<p>Z analizy przedłożonego projektu dokumentu wynika, że jego zapisy dotyczą tylko wybranych gatunków ryb wędrownych. Mając na uwadze obowiązki związane m.in. z ochroną siedlisk gatunków ryb w granicach obszarów Natura 2000 (<i>Cobitis taenia</i>, minóg strumieniowy <i>Lampetra planeri</i>, różanka <i>Rhodeus sericeus amarus</i>, piskorz <i>Misgurnus fossilis</i>, piekielnica <i>Alburnoides bipunctatus</i>, głowacz pręgopłetwy <i>Cottus poecilopus</i> i lipień pospolity <i>Thymallus thymallus</i>), należy pamiętać, że drożność korytarzy ekologicznych, a także regulacja rzek jest dla nich również istotna, pomimo że nie zawsze dotyczy to gatunków wędrownych. Ograniczenia, o których piszą autorzy opracowania, takie jak regulacje rzek, budowa elektrowni wodnych nieposiadających odpowiednich systemów zabezpieczających, może spowodować realne zagrożenie dla ich populacji chociażby poprzez izolację przestrzenną. Zgodzić należy się z autorami, że oprócz wybranych rzek ze statusem najwyższej ochrony pamiętać należy, że w pozostałych rzekach, zarówno tych z rybami wędrownymi jak i z populacjami ryb potamodromicznych (odbywających wędrówki w obrębie wód słodkich), obowiązywać musi zawsze jako żelazna zasada, obowiązek przeprowadzania szczegółowej analizy skutków, jakie dla ekosystemu wodnego i jego biocenozy niosło będzie przegrodzenie biegu rzeki czy przeprowadzenie jej regulacji. Zawsze też muszą być precyzyjnie określone sposoby zapobiegania niekorzystnym następstwom podejmowanej inwestycji.</p> <p>Reasumując - do projektu przedmiotowego dokumentu w zakresie odnoszącym się do wybranych gatunków ryb wędrownych oraz niektórych rzek nie wnoszę uwag, jednakże słuszne byłoby ujęcie w tym opracowaniu wszystkich cennych gatunków ryb oraz określenie zależności, jakie wynikają z powodu realizacji na rzekach - również tych mniejszych - inwestycji mogących negatywnie wpływać na te gatunki poprzez fragmentaryzację ekosystemów, czy ich degradację w wyniku regulacji. Pozwoliłoby to na zachowanie bioróżnorodności ichtiofauny w znacznie szerszym zakresie, niż przewidują to ramy niniejszego dokumentu, starając się zachować całe zespoły gatunków bytujących w danych siedliskach, a nie tylko ich wybrane elementy.</p> <p>Ponadto wytypowanie na terenie województwa opolskiego rzeki Odry i fragmentu rzeki Nysy Kłodzkiej jako istotnych z punktu widzenia projektu dokumentu, a warunkowanych wymaganiami ryb wędrownych, wydaje się niewystarczające. O ile udroźnienie samej Odry dla wędrówek ryb jest</p>	<p>Opracowanie ma na celu wykazanie rzek dla których brak ciągłości uniemożliwia osiągnięcie dobrego stanu / potencjału JCWP. Nie rozwiązuje wszystkich problemów braku ciągłości rzek, toteż rzeki objęte ochroną w ramach Dyrektywy Siedliskowej są w nim uwzględniane tylko w przypadkach, kiedy ich udroźnienie jest niezbędne dla osiągnięcia dobrego stanu.</p> <p>Wskazanie tych rzek nie wyklucza realizacji innych programów, między innymi związanych z koniecznością zachowania siedlisk.</p> <p>Zmiany puli genowej populacji ryb nie są przedmiotem oceny stanu / potencjału.</p> <p>Opracowanie nie może być poszerzone o działania mające na celu zwiększenie bioróżnorodności, bo nie to jest jego celem.</p> <p>Zaliczenie nizinnych rzek Opolszczyzny (Stobrawy i Małej Panwi) do rzek szczególnie istotnych nie jest celowe, ponieważ rzeki te nie mają</p>

Lp.	Adresat	Nr pisma	Uwagi	Ustosunkowanie się do uwag
1	2	3	4	5
			słusznym założeniem, o tyle wydaje się, że rzeka ta nie spełnia swej roli jako potencjalnego tarliska ze względu na znacznie przekształcony, głównie siedliskowo, charakter. W tej sytuacji zasadnym wydaje się uwzględnienie w projekcie dokumentu także innych dopływów Odry na terenie Opolszczyzny, koryta których stanowią potencjalne miejsca tarlisk dla ryb, w tym gatunków wędrownych (Stobrowa, Mała Panew, Osobłoga).	potencjalnych tarlisk dla ryb anadromicznych. Rozważono włączenie Osobłogi do listy rzek istotnych jednak odrzucono ją z uwagi na niewielką powierzchnię dogodnych tarlisk.
84	Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska w Poznaniu	RDOŚ-30-OO.I-6617-110/09/II z dnia 31.12.2009	Na str. 52 Sprawozdania z I etapu ww. opracowania powołano się na nieobowiązującą podstawę prawną. Obecnie obowiązującą jest ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (Dz. U. z 2005 r. Nr 239, poz. 2019 ze zm.), nie zaś jak podano ustawa z dnia 24.10.1974 r. Prawo wodne (Dz. U. 2004 r., Nr 38, poz. 230 ze zmianami).	Omyłkę poprawiono
			Na etapie I opracowania wnoszę jedynie sugestię odnoszącą się do danych GIS. RZGW Warszawa oraz częściowo RZGW Wrocław przygotowały do niniejszego opracowania dane o przegrodach poprzecznych na obszarze ich działania w formie elektronicznej (ArcView, MapInfo, MS Excel). Proponuje się, aby wszystkie RZGW opracowały te dane w formie elektronicznej (ArcView, MapInfo). Dane takie w znacznym stopniu ułatwiłyby prace organom zajmującym się m.in. ochroną przyrody. Poza tym, uważam, że prowadzone przez Państwa konsultacje powinny obejmować również jednostki związane z głównymi problemami w zakresie zapewnienia ciągłości morfologicznej rzek (w pewnym sensie współodpowiedzialne za nie), a mianowicie podmioty reprezentujące użytkowników jazów, zapór i elektrowni wodnych.	Dane są przedstawione w formacie ArcView, ich sporządzenie i weryfikacja była częścią projektu. Główni użytkownicy mieli możliwość ustosunkowania się do projektu w trakcie terenowych wizji obiektów.
85	Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska w Rzeszowie	RDOŚ-18-WSI-6614-6-12/09/mj z dnia 2009-12	Poprawione wysokości piętrzeń	Wprowadzono
86	Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska w Szczecinie	RDOŚ-32-WOPN-6655-162/09/ms z dnia 15.12.2009	Uwagi do tabeli 2.8. Uzupełnienie przegród na ciekach	Uwzględniono
87	Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska w Warszawie	RDOŚ-14-WPN-II-MŚ-6633/609/09 z dnia 08.12.2009	Brak uwag. Regionalny Konserwator Przyrody zajmie stanowisko na etapie oceny oddziaływania na środowisko konkretnych projektów związanych z udroźnianiem.	Przyjęto do wiadomości
88	Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska we Wrocławiu	RDOŚ-02-WPN-6638/N-347/09/rk z dnia 15.12.2009	Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska we Wrocławiu wnosi następujące uwagi: 1. W rozdz. 3.2.2. „Pokonywanie barier migracyjnych” wskazuje się, że „(...)Znajdujące się na rzekach budowle hydrotechniczne - jazy, zastawki, zapory zbiorników wodnych, ujęcia wody, elektrownie wodne stanowią skuteczną barierę dla migracji wszystkich organizmów wodnych. W tych warunkach udroźnienie rzeki przy tych obiektach wymaga wykonania specjalnych urządzeń - przepławek dla ryb, a także modernizacji już istniejących.” (...) Wspomina się, że „duże zagrożenie dla ryb migrujących w dół rzeki stanowią elektrownie wodne, gdzie straty powstają na kratach zabezpieczających wlot elektrowni oraz w komorze turbin (...) Podane przykłady wskazują na konieczność stosowania zabezpieczeń ograniczających możliwość dostawania się ryb do komory turbin.” Jednak w przygotowanym opracowaniu nie wskazano konkretnych sposobów i możliwości technicznych rozwiązania tego problemu. Po przeprowadzeniu analizy literatury i praktycznych działań możliwe jest jednak w tej tematyce wskazanie konkretnych zabezpieczeń, którymi mogą być np. bariery dwóch rzędów krat na wlocie do kanału (krata rzadka lub bariera pływająca oraz krata gęsta o średnicy oczek 20 mm, zainstalowana w taki sposób i w miejscu, żeby siła prądu wody przy niej była możliwa do pokonania przez ryby) oraz bariera elektryczna wytwarzająca odpowiednio modulowane impulsy pola elektrycznego niskiego napięcia odstraszące i kierujące ryby wraz z ich narybkiem wprost do przepławki (zainstalowana w strefie stosunkowo słabego prądu wody możliwego do pokonania przez ryby, w odpowiedniej odległości, o parametrach pola odstraszonego dobranych tak, by nie stanowiły żadnego zagrożenia dla żywych organizmów). Wydaje się, że przynajmniej w przypadku I i II rzędowych szlaków migracji ryb w rzekach Polski lub dla rzek objętych programem restytucji ryb wędrownych ww. zabezpieczenia należy uwzględnić. W tabelarycznym zestawieniu identyfikacji przeszkód poprzecznych na ciekach górnej części zlewni Odry brak jest pełnych informacji dotyczących m.in. wysokości przeszkód, ich szczegółowej lokalizacji, obecności przepławki. W związku z powyższym opracowanie należy uzupełnić o ww. elementy, tak by opis zlewni był kompletny, a przez to możliwy do wykorzystania w praktyce. W rozdz. 5. "Materiały źródłowe Akty prawne" nie wykazano ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko, która to m.in. szczegółowo określa zasady i tryb postępowania w sprawach: udostępniania informacji o środowisku i jego ochronie, ocen oddziaływania na środowisko, transgranicznego oddziaływania na środowisko.	Propozycje zabezpieczenia możliwości spływania ryb (migracji w dół) z ominięciem turbin przedstawiono w dalszych częściach opracowania. W opracowaniu nie rozważano wpływu braku ciągłości morfologicznej rzek w aspekcie oddziaływania na środowisko poszczególnych obiektów przerywających tę ciągłość, stąd brak cytowania ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko,
89	Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Gdańsku	ZGPWks-500/pp15888/2009 z dnia 15.12.2009	W opracowaniu znajduje się bardzo dużo informacji teoretycznych, popartych przykładami. Brakuje natomiast systematycznego odniesienia się do poszczególnych cieków - za wyjątkiem tabel dotyczących wyznaczania korytarzy ekologicznych oraz identyfikacji przegród poprzecznych. Opracowanie nie obejmuje całego zakresu zawartego w SIWZ (punkt 4.1. Szczegółowy zakres pracy), w tym: brakuje warstw GIS przedstawiających zabudowę poprzeczną (ppkt 1) b/);	Uwagi zostały uwzględnione i wprowadzone w ostateczną wersję opracowania

Lp.	Adresat	Nr pisma	Uwagi	Ustosunkowanie się do uwag
1	2	3	4	5
			brakuje charakterystyki przeszkód zgodnie z ppkt 8); w części dotyczącej charakterystyki gatunków występujących historycznie (str. 25-26) praktycznie pominięto obszar dorzecza Odry, skupiając się jedynie na dorzeczu Wisły; brakuje wskazania ekosystemów dla których osiągnięcie ciągłości morfologicznej jest konieczne jako jeden z warunków dla zdefiniowania dobrego stanu lub potencjału ekologicznego JCWP wraz z propozycją parametrów odpowiadających dolnej granicy dobrego stanu lub potencjału (ppkt 5); zawarta w opracowaniu ogólna charakterystyka barier pod kątem możliwości pokonania ich przez ryby nie wyczerpuje naszym zdaniem wskazanego punktu SIWZ; w opracowaniu praktycznie nie odniesiono się do wymagań dobrego stanu lub potencjału części wód, co jest wymagane zgodnie z podpunktami 5, 6 oraz 7 zakresu pracy; Przedstawiona do zaopiniowania edycja I etapu prac nie pozwala na łatwe odnalezienie w nim najistotniejszych dla ostatecznego celu pracy elementów. Brakuje w nim spójności i jasno przedstawionych wniosków, przez co sprawia wrażenie, iż jest to zbiór wrywkowych informacji. Przypomnieć należy, iż najważniejszym celem opracowania jest określenie hierarchii udrożnienia cieków - popartej klarownymi analizami, których duża część powinna znaleźć się już w bieżącym etapie. Nieprawidłowo przypisano rzekę Drawę do dorzecza Wisły (str. 25). Proponuje się stosowanie w opracowaniu nazewnictwa obszarów dorzeczy zgodnie z ustawą Prawo wodne.	
	Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Gdańsku	e mail z dnia 15.01.2010	Dane uzupełniające zestawienie przegród na ciekach w formie tabelarycznej i opisowej.	Wprowadzono
	Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Gdańsku	e mail z dnia 09.02.2010	Dane uzupełniające zestawienie przegród na ciekach w formie tabelarycznej i opisowej.	Wprowadzono
	Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Gdańsku	ZGPWmw-500/09/5845 z dnia 23.11.2009 + płyta	Informacje uzupełniające weryfikacji budowli piętrzących na potrzeby pracy "Ocena potrzeb i priorytetów udrożnienia ciągłości morfologicznej rzek na obszarach dorzeczy w kontekście wymagań osiągnięcia dobrego stanu i potencjału ekologicznego JCWP".	Wprowadzono
			Uzupełnienie informacji: na rzece Trzebiocha w miejscowości Grzybowski Młyn istnieje nowo wybudowana przepławka na rzece Kwacza w km 2+100 istnieje obejście jazu - rzeka jest drożna . Dane uzupełniające zestawienie przegród na ciekach w formie tabelarycznej i opisowej. Mapy z lokalizacją poszczególnych budowli	Wprowadzono
90	Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Gliwicach	ZDW-5010/211/09/20259 z dnia 14.12.2009	Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Gliwicach wnosi następujące uwagi do ww. opracowania: Brak charakterystyki zidentyfikowanych organizmów i elementów abiotycznych naturalnych ekosystemów wodnych wrażliwych na brak ciągłości morfologicznej. Zapisy w opracowaniu mówią że rzeki o specjalnym znaczeniu dla ryb wędrownych zostaną objęte zakazem budowy nowych budowli piętrzących. Zgodnie z ustaleniami na spotkaniu Wykonawcy z członkami Grupy Monitorującej w Poznaniu w dniu 14 października 2009 r. powinno dopuszczać się budowę nowych budowli piętrzących priorytetowych w ramach nadrzędnego, strategicznego interesu publicznego. Występuje sprzeczność pomiędzy wykazem I i II rzędowych szlaków migracyjnych, w którym określono Olzę do Rostki jako II rzędowy korytarz, natomiast w wykazie III rzędowych szlaków migracyjnych zasięg Olzy jest krótszy, gdyż tylko do Potoku Bystrzańskiego. Drugi problem związany z Olzą to zabudowa poprzeczna tej rzeki na odcinkach przebiegających po terytorium Czech (odcinków tych jest kilka, występują na przemian z odcinkami po stronie polskiej, czy też granicznymi). Z powodu braku wpływu na ich udrożnienie zakwalifikowanie Olzy do Rostki do grupy cieków II rzędowych budzi uzasadnione wątpliwości. Należy zwrócić uwagę na problem jakim jest zabudowa poprzeczna na ciekach przygranicznych. W opracowaniu jest mowa o szkodliwości regulacji koryt rzecznych, dla ekosystemu jakim jest rzeka od źródeł do ujścia. Brak natomiast wniosków w tej kwestii. Czy należy renaturyzować uregulowane odcinki cieków zakwalifikowanych do tarła i rozrodu ryb? Brak charakterystyk zabudowy poprzecznej wymaganych w załączniku 1, w części: Szczegółowy zakres pracy, Etap I, podpunkt 8. Brak wskazania tych JCWP, dla których uwzględnienie wymogów ciągłości morfologicznej jest konieczne jako jeden z warunków dla zdefiniowania dobrego stanu lub potencjału ekologicznego wraz z określeniem wymaganych przez nie warunków (parametrów) ciągłości morfologicznej. W tabelach 3.1- 3.8 brak jednoznaczności w kolumnie 8: <i>III rzędowy korytarz ekologiczny zasięg udrażniania</i> . Co oznaczają puste komórki, czy to że cały odcinek rzeki uznany jest jako III rzędowy korytarz ekologiczny? Jeżeli tak to warto rozważyć umieszczenie zapisu np. „cały odcinek”, który rozwiewał by wszelkie wątpliwości w tej kwestii. W tabeli 2.6 brak budowli w postaci progu o wysokości piętrzenia 1 m na rz. Wisła w km 10+200. Autor powołuje się na nieaktualną Ustawę z dnia 24 października 1974 Prawo wodne.	Uwagi zostały uwzględnione i wprowadzone w ostateczną wersję opracowania
91	Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Krakowie	ZG-073-50/09 z dnia 16.12.2009	Bez uwag	
92	Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej	ZK-0241/85/3295/09 z dnia	Uwagi redakcyjne oraz dane uzupełniające zestawienie przegród na ciekach	Wprowadzono

Lp.	Adresat	Nr pisma	Uwagi	Ustosunkowanie się do uwag
1	2	3	4	5
	w Poznaniu	14.12.2009		
93	Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Warszawie	NZO-073/I-7/09 z dnia 8.12.2009	Zarząd Zlewni w Ostrowcu nie wnosi uwag do części tekstowej opracowania. Dane uzupełniające zestawienie przegród na ciekach w formie tabelarycznej i opisowej.	Wprowadzono
		ZP-400/163/2009 z dnia 15.12.2009	Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Warszawie przesyła w załączeniu zweryfikowane przez nasze zarządy zlewni dane dotyczące lokalizacji budowli poprzecznych będących w administracji RZGW w Warszawie: Zarząd Zlewni Wisły lubelskiej i Bugu granicznego z siedzibą w Lublinie rzeki: Wisłą Wieprz i Bug graniczny, Zarząd Zlewni Wisły mazowieckiej z siedzibą w Warszawie rzeki: Jezioraki, Świder, Pilica oraz Skrwa Prawa (Inspektorat Włocławek), Zarząd Zlewni Narwi z siedzibą w Dębem rzeki: Narew, Bug, Wkrą Omulew, Rządzą Liwiec, Czarna i Długą Zarząd Zlewni Kamiennej i Radomki z siedzibą w Ostrowcu Świętokrzyskim rzeki: Kamienną Świślina i Pokrzywianką Zarząd Zlewni Pojezierza Mazurskiego, Biebrzy i Czarnej Hańczy z siedzibą w Giżycku Wielkie Jeziora Mazurskie, Kanał Augustowski, Kanał Mazurski, rzeki: Krutynią i Sapina Ponadto, przesyłamy do wykorzystania w prowadzonych pracach: - wykazy budowli piętrzących pochodzących z opracowania WZMiUW w Lublinie pn.: Aktualizacja programu malej retencji dla nowego woj. lubelskiego" z listopada 2004 r. wykazy hydrograficzne rzek dla zlewni Bugu, Wieprza oraz prawostronnych dopływów Wisły (w granicach działania Zarząd Zlewni Wisły lubelskiej i Bugu granicznego z siedzibą w Lublinie).	Wprowadzono
		NZL-400-15/4/09 z dnia 11.12.2009	Zarząd Zlewni Wisły lubelskiej i Bugu granicznego w Lublinie przedstawia następujące uwagi do ww. opracowania: Dane przedstawione w tabeli 2.3. <i>Identyfikacja przeszkód (przegród poprzecznych) na ciekach naturalnych - obszar RZGW Warszawa</i> są niepełne (często błędne) i wymagają sprawdzenia i uzupełnienia. Zasadniczym powodem i utrudnieniem zaistniałej sytuacji jest to, że przy wykonywaniu krajowych opracowań wynikających z procesu wdrażania RDW bierze się sieć rzeczną pochodzącą z MPHP, na dodatek z różnych okresów jej weryfikacji, a wszystkie zestawienia budowli na sieci rzecznej są podawane przez ich administratora zgodnie z nazewnictwem, kilometrażem i przebiegiem trasy wg Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 17 grudnia 2002 r. nr 149 w sprawie śródlądowych wód powierzchniowych lub ich części stanowiących własność publiczną (Dz.U. z dnia 4 lutego 2003 r. Nr 16, poz. 149) często znacznie odbiegającego od tego z MPHP. Poważnym problemem jest to, że dane o tych samych budowlach, głównie kilometraż, udostępniane przez WZMiUW do opracowań wykonywanych przez inne instytucje różnią się, ponieważ informacje te podawane są w oparciu o kilometraż pochodzący z różnych źródeł bez wskazania tego źródła. Bez uporządkowania tego zagadnienia, sprawa kilometrażu i nazewnictwa rzek, zawsze będzie stanowiła przeszkodę w prawidłowym zestawianiu budowli. W tabelach 2.3. i 3.6. kilometr ujścia i długości rzek są podawane wg IMGW, a kilometraż przeszkód (budowli) wg administratora rzek. W tabeli 2.3. <i>Identyfikacja przeszkód (przegród poprzecznych) na ciekach naturalnych - obszar RZGW Warszawa</i> wymieniono budowle na Kanale Wieprz-Krzna, który ciek naturalnym nie jest. Wymieniono również budowle projektowane, które do dnia dzisiejszego nie zostały wykonane np. jaz - Oleśniki (Trawniki) w km 171 rz. Wieprz, jaz - Radawczyk (Niedzwica) łan 11,03 rz. Krężniczanka, itd. W tabeli 2.3. w kolumnie 14- <i>przeznaczenie budowli</i> większość pozycji dotyczących przeszkód na rzekach nie ma wymienionej funkcji. Jak wobec tego określono czy dana budowla jest przeszkodą stałą czy tylko okresową czy wymaga budowy przepławki czy nie? Z opracowania wynika, że wykazy budowli dostarczone przez RZGW nie zawierały wszystkich budowli istniejących i zostały przez wykonawcę uzupełnione o istniejące budowle, ujęte w wykonanych wcześniej wojewódzkich programach udroźnienia rzek. W lubelskim programie udroźnienia rzek na rzece Wieprz w m. Tarnogóra, gm. Izbica jest jeden jaz w km 213,750 rz. Wieprz, a w opracowaniu konsorcjum wymieniono ten jaz na rzece Łopuszanka (Kanał Młyński), a w rzeczywistości są dwa jazy jeden na rzece Wieprz w km 213,750 i na Kanale Ulgi gdzie przyjmuje się ten sam kilometraż co na rzece Wieprz czyli 213,750. Istnieją znaczne rozbieżności pomiędzy opracowaniem Konsorcjum, a „Programem ochrony i rozwoju zasobów wodnych Województwa Lubelskiego w zakresie udroźnienia rzek dla ryb dwuśrodowiskowych”, głównie w zakresie kolejności etapowania udroźnienia np. wg opracowania Konsorcjum rzeka Wyżnica jest wymieniona w tabeli nr 1 <i>Korytarze ekologiczne II rzędu</i> , a w programie wojewódzkim w III etapie realizacji programu udraźniania rzek oraz w długości udroźnienia rzek w poszczególnym etapie, np. wg opracowania Konsorcjum rzeka Bystrzyca jest przewidziana do udroźnienia w II rzędzie do ujścia Kosarzewki w km 47,26, a w programie wojewódzkim w II etapie realizacji programu na całej długości. Wymienione różnice nie są jedynym takim przykładem. W tabeli 4 na str. 38 jest błąd dotyczący nazewnictwa dorzecze-zlewnia. W kol. 1 i 3 należy zmienić zlewnię na dorzecze, a w kolumnach 2 i 4 odwrotnie. Błąd w opisie - na stronie 43, jest mowa, że na rysunku 16 przedstawiono główną sieć rzek priorytetowych wymagających ochrony, a rysunek 16 na	Uwagi i uzupełnienia zostały zweryfikowane, a po weryfikacji uwzględnione i wprowadzone w ostateczną wersję opracowania

Lp.	Adresat	Nr pisma	Uwagi	Ustosunkowanie się do uwag
1	2	3	4	5
			<p>stronie 50 przedstawia występowanie certy w Polsce.</p> <p>Tabela nr 1 Korytarze ekologiczne - pierwszo i drugo rzędowe szlaki migracji ryb w rzekach polski na stronie 66 jest Do ujścia Kozarzewki w km 47,26, a prawidłowa nazwa rzeki to Kozarzewka.</p> <p>W tabeli 3.6. III-cio rzędowe szlaki migracji, RZGW Warszawa ta sama rzeka Rzeczycza posiadająca ten sam kod, długość i km ujścia do recypienta ma podwójny zasięg udrażniania raz do ujścia Dopływu spod Jezierni w km 17,9, a drugi raz do ujścia Dopływu spod Kol. Wasylów w km 14,73.</p> <p>Pozycja pierwsza w tabeli dotyczy prawdopodobnie rzeki Sołokii, gdyż Dopływ spod Jezierni jest ciekim niższego rzędu tej rzeki.</p> <p>W nawiązaniu do prośby Biura Projektów Wodnych Melioracji i Inżynierii Środowiska "BIPROWODMEL" Sp. z o.o. w Poznaniu wynikającej z pisma znak L.dz. 637/P/33/09/2009 z dnia 13.11.2009 r. Zarząd Zlewni w Lublinie w załączeniu przesyła w wersji elektronicznej wykazy budowli piętrzących pochodzących z opracowania WZMiUW w Lublinie „Aktualizacja programu małej retencji dla nowego woj. lubelskiego” z listopada 2004 r. oraz sporządzone przez Zarząd Zlewni wykazy hydrograficzne rzek dla zlewni Bugu, Wieprza i prawostronnych dopływów Wisły w granicach działania NZL do wykorzystania w prowadzonych pracach.</p>	
		NZG/400/SK/10/09 z dnia 07.12.2009	Dane uzupełniające zestawienie przegród na ciekach w formie tabelarycznej i opisowej.	Wprowadzono
		NZW/073/139/2009 z dnia 10.12.2009	Dane uzupełniające zestawienie przegród na ciekach w formie tabelarycznej i opisowej.	Wprowadzono
94	Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Szczecinie	ZP-5800-1/09/am z dnia 11.12.2009	<p>W związku z Państwa ww. wystąpieniem dotyczącym konsultacji I etapu przedmiotowego opracowania, uprzejmie informuję, iż po szczegółowym przeanalizowaniu udostępnionych materiałów, nasuwają się następujące kwestie, które wymagają szerszych wyjaśnień bądź uszczegółowień:</p> <p>Zgodnie bowiem z założeniami zakresu merytorycznego przedmiotowego opracowania, głównym wynikiem jego I etapu, powinno być: wskazanie cieków naturalnych lub ich odcinków, na których brak ciągłości morfologicznej uniemożliwia osiągnięcie dobrego stanu/potencjału jcwp, wskazanie wśród tych ww. cieków - „cieków szczególnie istotnych” (stanowiących między innymi korytarze migracyjne), które miałyby priorytet w udrażnianiu.</p> <p>Analizując natomiast przedstawione do konsultacji sprawozdanie z I etapu opracowania, trudno jest w sposób jednoznaczny stwierdzić, które ciek należy uznać za wymienione odpowiednio w punktach 1 i 2 j w.</p> <p>W rozdziale 2.4. opracowania wskazuje się wprawdzie „rzeki priorytetowe o specjalnym znaczeniu”, które jak wynika z treści tego punktu pełnią funkcję ponadregionalnych korytarzy migracyjnych, lecz jednocześnie w dalszej części opracowania w rozdziale 4. podaje się listę cieków - korytarzy ekologicznych - w rozbiciu na pierwszo, drugo i trzeciorzędowe szlaki migracyjne. Wg oceny naszego Zarządu taki układ pracy tj. brak podsumowania opisanych wykazów zaciemnia najważniejszą konkluzję tego etapu tj. wskazanie „cieków szczególnie istotnych”. Zgodnie z założeniami zakresu pracy powinno to być przejrzyste zestawienie tabelaryczne.</p> <p>Aktualnie, analizując treść opracowania trudno jest jednoznacznie ocenić zamierzenia Autorów, jak należy połączyć wykaz „rzek priorytetowych o specjalnym znaczeniu” z zestawieniami cieków stanowiących korytarze ekologiczne (pierwszo, drugo i trzeciorzędowe szlaki migracyjne).</p> <p>Przyjmując, że przedstawione w rozdziale 2.4. sprawozdania „rzeki priorytetowe o specjalnym znaczeniu” stanowią jednocześnie zgodnie z zakresem siwz „cieki szczególnie istotne” (wg ww. punktu 2), Autorzy zaproponowali by na obszarze naszego RZGW ciekami tymi były:</p> <p><i>W zlewni Odry: W zlewniach rzek Przymorza:</i> <i>Odra do granic Państwa, Parsęta, Ina, Rega, Gowienica, Głównica, Płonia, Wieprza, Myślą</i></p> <p>Poniżej przedstawiam uwagi naszego Zarządu w odniesieniu do ww. propozycji:</p> <p>Zgodnie z zapisami w rozdziale 2.4. przedmiotowego opracowania - lista „rzek priorytetowych o specjalnym znaczeniu” dotyczy wyłącznie rzek najważniejszych dla zachowania populacji dwuśrodowiskowych ryb wędrownych, a przedstawione na rysunkach 11-15 zasięgi migracji i lokalizacji tarlisk dwuśrodowiskowych ryb wędrownych - stanowią potwierdzenie merytoryczne dokonanego wyboru. Tymczasem na rysunkach tych w naszym RZGW, przedstawiono odpowiednio:</p> <p>rys 11. Występowanie jesiotra w Polsce - Odra, Myślą, Tywa, Ina, Gowienica. Dziwna z Wołczenicą Rega z dopływem, Parsęta z dopływami, Dzierżęcinka, Wieprza z Grabową;</p> <p>rys 12. Występowanie troci w Polsce - Odra, Myślą, Tywa, Ina, Gowienica, Dziwna z Wołczenicą Rega z dopływem, Parsęta z dopływami, Dzierżęcinka, Wieprza z Grabową;</p> <p>rys 13. Występowanie łososia w Polsce - Odra, Myślą, Tywa, Ina, Gowienica, Dziwna z Wołczenicą, Rega z dopływem, Parsęta z dopływami, Dzierżęcinka, Wieprza z Grabową;</p> <p>rys 14. Główne trasy migracji węgorza w Polsce - Odra od Warty do ujścia i Rega;</p> <p>rys 15. Rzeki o specjalnym znaczeniu dla ryb wędrownych - Odra, Ina, Rega, Parsęta, Wieprza;</p> <p>rys 16. Występowanie certy w Polsce - Odra, Myślą, Tywa, Ina, Gowienica, Dziwna z Wołczenicą Rega z dopływem, Parsęta z dopływami, Dzierżęcinka, Wieprza z Grabową.</p>	<p>Uwagi i uzupełnienia zostały zweryfikowane, a po weryfikacji uwzględnione i wprowadzone w ostateczną wersję opracowania.</p> <p>Niektóre uwagi przestały być aktualne ponieważ zmieniono graficzną część pracy, a w wersji ostatecznej opracowania przyjęto wyróżnienie- zgodnie ze specyfikacją – tylko dwu kategorii rzek: rzek istotnych i szczególnie istotnych.</p> <p>Nie uwzględniono również wszystkich postulowanych zmian w długościach odcinków zaliczonych do rzek istotnych i szczególnie istotnych.</p> <p>Zadaniem projektu było ustalenie rzek i ich kategoryzacja pod określonym kątem – osiągnięcia dobrego stanu/potencjału ekologicznego tych rzek.</p> <p>Nie zaliczenie jakiejś rzeki do jednej z dwu kategorii nie oznacza, że nie powinny być na niej realizowane inne programy udroźniania, wynikające np. z wojewódzkich programów.</p>

Lp.	Adresat	Nr pisma	Uwagi	Ustosunkowanie się do uwag
1	2	3	4	5
			<p>Brak jest zatem wg ww. uzasadnienia wskazania wśród „rzek priorytetowych o specjalnym znaczeniu” rzeki Płonia. Podobnie nie znajduje uzasadnienia brak wskazania wśród tych rzek rzeki Dziwna z Wołczenicą.</p> <p>Opierając się natomiast na wiedzy własnej, w szczególności „Wykazie wód powierzchniowych przeznaczonych do bytowania ryb, skorupiaków i mięczaków oraz umożliwiających migrację ryb” sporządzonym przez nasz Zarząd oraz danych przedstawionych przez użytkowników rybackich wód zlokalizowanych w naszym regionie - wnioskuję o: wyłączenie z wykazu „rzek priorytetowych o specjalnym znaczeniu” rzek:</p> <p>Płonia - nie wskazana na żadnym z ww. rys oraz uznana wg ww. wykazu za przydatną do bytowania ryb karpiowatych</p> <p>Myśla - na ww. rys nie wskazuje się żadnych tarlisk (obecnych i historycznych) omówionych gatunków ryb oraz uznana wg ww. wykazu za przydatną do bytowania ryb karpiowatych</p> <p>- włączenie do wykazu „rzek priorytetowych o specjalnym znaczeniu” rzek:</p> <p>Dziwna z Wołczenicą na ww. rys. wskazuje się obecne tarliska troci oraz historyczne tarliska łososia oraz rzeka Wołczenicą uznana wg ww. wykazu za przydatną do bytowania ryb łososiowatych</p> <p>Pliszka uznana wg ww. wykazu za przydatną do bytowania ryb łososiowatych, charakter jej wód stwarza dobre warunki dla ryb dwuśrodowiskowych</p> <p>Ilanka uznana wg ww. wykazu za przydatną do bytowania ryb łososiowatych, charakter jej wód stwarza dobre warunki dla ryb dwuśrodowiskowych.</p> <p>W tym miejscu należy stwierdzić, iż Autorzy opracowania nie wykorzystali (przynajmniej brak jest jakiegokolwiek informacji w opracowaniu) „Wykazów wód powierzchniowych przeznaczonych do bytowania ryb, skorupiaków i mięczaków oraz umożliwiających migrację ryb” sporządzonych przez RZGW (stanowiących jeden z materiałów przekazanych przez Zamawiającego), a które to wykazy stanowiły istotną podstawę przy realizacji zadań wynikających z wdrażania RDW, jak np. wyznaczenie silnie zmienionych części wód czy wystąpienie i uzasadnienie derogacji.</p> <p>Analiza zestawień tabelarycznych cieków stanowiących korytarze ekologiczne (pierwszo, drugo i trzeciorzędowe szlaki migracyjne) generuje również szereg wątpliwości.</p> <p>Pierwszorzędowe szlaki migracji ryb powinny być wyznaczone na rzekach pierwszego rzędu hydrologicznego (Odra, Wisła, rzeki Przymorza).</p> <p>Niezrozumiałym jest zatem, wskazanie w tabeli nr 1 (strona 64 i dalsze) rzek: Rega, Parsęta i Wieprza (rzeki przymorskie) jako korytarze ekologicznych II rzędu, jak wynika z zapisów rozdziału 4. opracowania wskazane korytarze stanowią <u>pożądane</u> szlaki migracji, gdyż jak podkreślają Autorzy nie brano pod uwagę, czy zachowały one naturalny lub półnaturalny charakter, są zajęte przez zabudowę i trasy komunikacyjne, prowadzą wody nadmiernie zanieczyszczone lub są poprzecinane licznymi strukturami barierowymi. W tym stanie rzeczy niezrozumiałym jest wskazywanie jako korytarz ekologiczny np. rzeki Regi jedynie na odcinku do EW Rejowiec (poprawna nazwa Rejowice) w km 46,100, tą samą Regę, lecz już na odcinku do Dopływu z Kluczkowa w km 163,53 wskazano za III rzędowy korytarz ekologiczny.</p> <p>Jest to o tyle niezrozumiałe, że z treści punktu 4. nie wynika, aby zasięg korytarzy wyższego rzędu mógł się pokrywać z zasięgiem korytarzy niższego rzędu,</p> <p>Kluczową kwestią, którą miało rozstrzygnąć przedmiotowe opracowanie jest wskazanie cieków wyłączonych z udrażniania. Z treści rozdziału 4. wynika, iż są to cieki określane jako „wyłączone”. Nasuwa się zatem pytanie zasadnicze: <i>Czy dla cieków, które uznano za „wyłączone” lub w części wyłączone poprzez podanie odcinka rzeki do km ... - brak ciągłości (w całości bądź na podanym odcinku) nie wpływa na ocenę potencjału? Inaczej mówiąc, czy na tak wskazanych ciekach bądź ich odcinkach istnienie nieudrożnionych przegród poprzecznych nie stanowi podstawy do uznania ich za cieki o złym potencjale?</i></p>	
		ZG-2014-3/10/ds. z dnia 02.03.2010	Dane uzupełniające wartości przepływów SSQ	Uwzględniono
		ZP-5800-1/10/am z dnia 25.02.2010	<p>W pierwszej kolejności informuję, iż przedstawiona nowa edycja prac, wyjaśnia wiele wątpliwości, które Zarząd nasz podnosił w swojej poprzedniej opinii (pismo z dnia z dnia. 11.12.2009 r., znak: ZP-580-1/09/am), niemniej jednak w dalszym ciągu pozostają kwestie, które wg opinii naszego Zarządu wymagają wyjaśnienia:</p> <p>Największą wątpliwość naszego Zarządu budzą zestawienia:</p> <p>Tabela 7. Rzeki szczególnie istotne dla zachowania ciągłości morfologicznej, obejmujące pierwszorzędowe szlaki migracji ryb w rzekach poszczególnych obszarów dorzeczy na terenie Polski, oraz</p> <p>Tabela 8 Rzeki istotne dla zachowania ciągłości morfologicznej, obejmujące drugorzędowe szlaki migracji ryb w rzekach poszczególnych obszarów dorzeczy na terenie Polski, które przedstawiono w punkcie 8. <i>Identyfikacja naturalnych cieków lub ich odcinków ...</i> przedmiotowej pracy.</p> <p>W zestawieniach tych przedstawiono propozycję głównego wyniku I etapu przedmiotowej pracy tj. wskazanie wśród cieków naturalnych lub ich odcinków, na których brak ciągłości morfologicznej uniemożliwia osiągnięcie dobrego stanu/potencjału jcwp - „cieków szczególnie istotnych” (stanowiących między innymi korytarze migracyjne), które miałyby priorytet w udrażnianiu. Do takiej propozycji Zarząd nasz wnosi następujące</p>	Po weryfikacji uwzględniono dwie z sugerowanych rzek – Pliszkę i Ilankę. Co do udrażniania pozostałych rzek – patrz uwaga do pisma ZP-5800-1/09/am z dnia 11.12.2009

Lp.	Adresat	Nr pisma	Uwagi	Ustosunkowanie się do uwag
1	2	3	4	5
			<p>uwagi:</p> <p>wyjaśnienia wymaga wskazanie w ww. tabeli nr 7 <u>jedynie odcinków rzek</u>: Rega, Parsęta, Wieprza i Grabowa - do dużych przegród poprzecznych lub ujść dopływów.</p> <p>wyjaśnienia wymaga wskazanie w ww. tabeli 8 <u>jedynie odcinka rzeki Iny</u> do ujścia Stobnicy. Ze wskazaniem jedynie tego odcinka rzeki Iny - Zarząd nasz nie może się zgodzić, gdyż wg wiedzy naszego Zarządu, ilość budowli na Inie nie powoduje dysproporcjonalności kosztów jej udrożnienia. Co więcej sami Autorzy opracowania wskazują występowanie obecnych tarlisk troci (rys. 13) oraz historycznych tarlisk łososia (rys. 12) w źródłowym odcinku rzeki Iny, a więc dużo poniżej ujścia do niej rzeki Stobnicy. Jak wynika z treści punktu 8 zasięg migracji i lokalizacja tarlisk przedstawiona na tych rys. stanowi merytoryczne potwierdzenie wskazania rzek w Tabeli 7 lub w Tabeli 8.</p> <p>3. W zestawieniach ujętych w Tabeli 7 oraz Tabeli 8 w dalszym ciągu nie wskazuje się</p> <p>Dziwna z Wołczenicą</p> <p>na ww. rys. wskazuje się obecne tarliska troci oraz historyczne tarliska łososia oraz rzeka Wołczenicą uznana za przydatną do bytowania ryb łososiowatych wg „Wykazów wód powierzchniowych przeznaczonych do bytowania ryb, skorupiaków i mięczaków oraz umożliwiających migrację ryb” sporządzonych przez RZGW.</p> <p>Pliszka</p> <p>uznana wg ww. wykazu za przydatną do bytowania ryb łososiowatych, charakter jej wód stwarza dobre warunki dla ryb dwuśrodowiskowych</p> <p>Ilanka</p> <p>uznana wg ww. wykazu za przydatną do bytowania ryb łososiowatych, charakter jej wód stwarza dobre warunki dla ryb dwuśrodowiskowych</p> <p>Autorzy opracowania wskazują wprawdzie, w odpowiedzi na uwagi naszego Zarządu, iż propozycja naszego Zarządu będzie jeszcze dyskutowana i ponownie przedstawiona do uzgodnienia - niemniej jednak informuję, iż Zarząd nasz podtrzymuje swoje stanowisko w zakresie ww. rzek. Zgodnie natomiast ze wskazaniami „Planu realizacji II etapu pracy” przedstawionego Zespołowi Monitorującemu termin wskazania zamkniętych list rzek „szczególnie istotnych” oraz „istotnych” jest bardzo krótki.</p> <p>4. Ponadto, wątpliwość naszą budzi brak wskazania tarlisk na rzece Gowienicy. Wg posiadanej przez nasz Zarząd wiedzy opartej na informacji od Użytkownika rybackiego (PZW Szczecin) na rzece tej występują obecnie i historycznie tarliska troci i łososia.</p> <p>Jednocześnie prócz ww. wątpliwości, jako kluczową kwestię podnoszoną również w (poprzedniej opinii, Zarząd nasz ocenia odpowiedź na pytanie: czy brak ciągłości na ciekach (lub odcinkach), nie wskazanych w ww. tabelach nie wpływa na ocenę ich potencjału?</p> <p>ile z odpowiedzi udzielonej naszemu Zarządowi w ww. kwestii na etapie poprzedniej opinii wynika, że tak właśnie uznano, o tyle wg mojej opinii niezmiernie istotne jest aby w opracowaniu tym znalazła się taka konkluzja. Będzie ona stanowiła uzasadnienie dla uznania tych cieków (w dalszym ciągu nieudrożnionych) jako o potencjale dobrym lub bardzo dobrym, jest niezmiernie istotna dla dalszych prac planistycznych.</p> <p>Reasumując, ww. kwestie wymagają w ocenie naszego Zarządu dodatkowych wyjaśnień bądź uszczegółowień</p>	
95	Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej we Wrocławiu	DZ/588/ZZ/2009 z dnia 15.12.2009	Uzupełniające zestawienie przegród na ciekach i ogólne uwagi tekstowe	Wprowadzono
96	Urząd Marszałkowski Województwa Dolnośląskiego	DM-W/MP/0724/09 z dnia 15.12.2009	Uzupełniające zestawienie przegród na ciekach	Wprowadzono
97	Urząd Marszałkowski Województwa Kujawsko-Pomorskiego	ŚG.I.mt.622/39-2/09 z dnia 10.12.2009	<p>Wnoszę do przedłożonego materiału następujące uwagi i sugestie:</p> <p>Brak wykazu rzek o powierzchni zlewni powyżej 50 km², której wielkość przyjęto jako kryterium podjęcia decyzji co do potrzeby udrażniania danego cieku. Pominięcie kompletnego wykazu trzeciorzędowych szlaków migracji ryb z określeniem granic udrażniania, w oparciu o przyjęte kryterium, spowoduje w konsekwencji zakaz przegradzania wszystkich bez wyjątku rzek. Zgodnie z zapisem na stronie 69 przedmiotowego opracowania minimalne parametry zlewni wyznaczają granice ich udrażniania.</p> <p>Załączony wykaz przegród do niniejszego opracowania został sporządzony bez zachowania kryterium wielkości zlewni i powinien być zweryfikowany.</p> <p>Biorąc pod uwagę potrzebę osiągnięcia dobrego stanu ekologicznego wód, nie należy zapominać także o obowiązkach właściciela wody w zakresie zapewnienia ochrony przeciwpowodziowej i utrzymania właściwych stosunków wodnych na potrzeby rolnictwa, jak również uwzględnienia praw nabytych przez innych użytkowników wód, np.: właścicieli MEW nie wyrażających zgody na wykonanie przepławek. Brak jasnych kryteriów co do priorytetów obowiązujących w zakresie działań związanych z utrzymaniem wód może być źródłem konfliktów i roszczeń kierowanych pod adresem administratorów wód powierzchniowych</p>	W ostatecznej wersji sprecyzowano, warunki dla budowy nowych piętrzeń
			Uzupełniające zestawienie przegród na ciekach w formie tabel	Wprowadzono
98	Urząd Marszałkowski Województwa Lubelskiego	Brak odpowiedzi		
99	Urząd Marszałkowski Województwa	Brak odpowiedzi		

Lp.	Adresat	Nr pisma	Uwagi	Ustosunkowanie się do uwag
1	2	3	4	5
	Lubuskiego			
100	Urząd Marszałkowski Województwa Łódzkiego	Brak odpowiedzi		
101	Urząd Marszałkowski Województwa Małopolskiego	Brak odpowiedzi		
102	Urząd Marszałkowski Województwa Mazowieckiego	e mail z dnia 15.12.2009	Uwagi ogólne i redakcyjne	Wprowadzono
103	Urząd Marszałkowski Województwa Opolskiego	Brak odpowiedzi		
104	Urząd Marszałkowski Województwa Podkarpackiego	Brak odpowiedzi		
105	Urząd Marszałkowski Województwa Podlaskiego	Brak odpowiedzi		
106	Urząd Marszałkowski Województwa Pomorskiego	Brak odpowiedzi		
107	Urząd Marszałkowski Województwa Śląskiego	TW.ZW.07220-12/09 z dnia 17.12.2009	Śląski Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Katowicach wnosi o podanie nazwy cieków odpowiadającym nazewnictwu administratora obok nazw rzek podanych w M PUP (Mapa Podziału Hydrologicznego Polski) zgodnie z załącznikiem nr 2 do rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 17 grudnia 2002r. w sprawie śródlądowych wód powierzchniowych lub ich części stanowiących własność publiczną (Dz.U.03.16.149).	Obowiązujące w opracowaniu nazwy rzek to nazwy z map podziału hydrograficznego Polski [MPHP]. W rozporządzeniu Rady Ministrów w sprawie śródlądowych wód powierzchniowych lub ich części, stanowiących własność publiczną w wielu przypadkach są użyte inne nazwy, nie stosowane w MPHP. Podanie obu nazw ułatwiłoby korzystanie z obu dokumentów (rozporządzenia i opracowania), ale praca nad wyjaśnieniem rozbieżności byłaby żmudna, długotrwała, a w dodatku nie jest przedmiotem zlecenia. Ocenie stanu / potencjału będą poddane rzeki/cieki wymienione w wykazach, a one mają nazwy zgodne z MPHP
			Przesyłam. przygotowaną przez Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska opinie oraz nadesłaną w powyższej sprawie kopię pisma z dnia 11 grudnia 2009 r. Śląskiego Zarządu Melioracji i Urządzeń Wodnych w Katowicach. Przesłana opinia zawiera sugestie włączenia w kategorii rzek istotnych lub szczególnie istotnych szeregu małych dopływów Wisły lub ich dopływów, istotnych dla regionalnej ichtiofauny oraz źródłowych odcinków rzek i ich dopływów jako obszarów rdzeniowych.	Uwagi ogólne zostały uwzględnione w ostatecznej wersji opracowania. Uwagi szczegółowe zostały wprowadzone w zestawienia tabelaryczne. Rzeki objęte ochroną w ramach Dyrektywy Siedliskowej były uwzględniane tylko w przypadkach, kiedy ich udrożnienie jest niezbędne dla osiągnięcia dobrego stanu. Wskazanie tych rzek nie wyklucza realizacji innych programów realizacji, między innymi związanych z koniecznością zachowania siedlisk.
108	Urząd Marszałkowski Województwa Świętokrzyskiego	Brak odpowiedzi		
109	Urząd Marszałkowski Województwa Warmińsko-Mazurskiego	Brak odpowiedzi		
110	Urząd Marszałkowski Województwa Wielkopolskiego	Brak odpowiedzi		
111	Urząd Marszałkowski Województwa Zachodniopomorskiego	Brak odpowiedzi		
112	Dolnośląski Urząd Wojewódzki	Brak odpowiedzi		

Lp.	Adresat	Nr pisma	Uwagi	Ustosunkowanie się do uwag
1	2	3	4	5
113	Kujawsko-Pomorski Urząd Wojewódzki	Brak odpowiedzi		
114	Lubelski Urząd Wojewódzki	Gnir.IV.MZ.6617/78/09 z dnia 24.11.2009	Bez uwag - brak danych	
115	Lubuski Urząd Wojewódzki	Brak odpowiedzi		
116	Łódzki Urząd Wojewódzki	Brak odpowiedzi		
117	Małopolski Urząd Wojewódzki	Brak odpowiedzi		
118	Mazowiecki Urząd Wojewódzki	WGR.V.17/138/09 z dnia 21.11.2009	Przekazanie pisma do RDOŚ w Warszawie	
119	Opolski Urząd Wojewódzki	Brak odpowiedzi		
120	Podlaski Urząd Wojewódzki	WG.VI.SS.6031-43/09 z dnia 07.12.2009	Bez uwag	
121	Podkarpacki Urząd Wojewódzki	ŚR.III-6617-3-223/09 z dnia 15.12.2009	Bez uwag	
122	Pomorski Urząd Wojewódzki	Brak odpowiedzi		
123	Śląski Urząd Wojewódzki	IF/VI/6617/8/09 z dnia 21.12.2009	W nawiązaniu do Waszego pisma z dnia 13 listopada 2009 r., nr 637/P/33/09/2009 związanego z tworzonym na zlecenie Prezesa Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej opracowaniem p.n. „Ocena potrzeb i priorytetów udroźnienia ciągłości morfologicznej rzek na obszarach dorzeczy w kontekście wymagań osiągnięcia dobrego stanu i potencjału ekologicznego JC WP” przekazuje następujące uwagi. Przygotowane opracowanie winno być uzupełnione o załączniki tabelaryczne, opracowane przez Śląski Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych. Równocześnie zaznaczam, że część urządzeń piętrzących na rzekach w chwili obecnej nie spełnia swej funkcji i w ramach opracowania należałoby je zidentyfikować i przeznaczyć do rozbiórki. Z dostępnych informacji wynika, że prace nad skutecznością istniejących przepławek dla ryb i monitoringiem migracji ryb łososiowatych (łososia atlantyckiego i troci wędrownej) prowadzono w Parku Krajobrazowym Dolina Słupii w województwie pomorskim. Monitoring migracji gatunków roślin, zwierząt, jest również istotny ze względu na możliwość inwazji gatunków obcego pochodzenia, zakłócających równowagę ekosystemów naturalnych (przykładem może być rozrost rdestowca japońskiego wzdłuż cieków wodnych). W opracowaniu powinien zostać również uwzględniony wpływ proponowanych rozwiązań na ochronę przeciwpowodziową.	Wprowadzono
124	Świętokrzyski Urząd Wojewódzki	BiZK.I.0717-2-53/09 z dnia 07.12.2010	Bez uwag - brak danych	
125	Warmińsko-Mazurski Urząd Wojewódzki	JGR.XI.6010-031/09 z dnia 09.12.2009	Bez uwag	
126	Wielkopolski Urząd Wojewódzki	IR.IX-1.6617-126/09 z dnia 15.12.2009	Bez uwag - brak danych	
127	Zachodniopomorski Urząd Wojewódzki	Brak odpowiedzi		
128	Wojewódzki Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Białymstoku	Fax z Oddziału Terenowego w Suwałkach z dnia 14.12.2009	Uzupełniające zestawienie przegród na ciekach	
		Oddz. w Łomży WZM.OTŁ.EM/4046/43/09 z dnia 14.12.2009	Uzupełniające zestawienie przegród na ciekach	Wprowadzono
129	Wojewódzki Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Katowicach	Brak odpowiedzi		
130	Wojewódzki Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Kielcach	ŚZMiUW.TT-442a/845/09 z dnia 15.12.2009	Uzupełniające zestawienie przegród na ciekach	Wprowadzono
131	Wojewódzki Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Krakowie	UEK.428/283/09 z dnia 28.12.2009	Bez uwag	
132	Wojewódzki Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Lublinie	Brak odpowiedzi		
133	Wojewódzki Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Łodzi	e mail z dnia 15.12.2009	Uzupełniające zestawienie przegród na ciekach	Wprowadzono
134	Wojewódzki Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Olsztynie	e mail z dnia 05.01.2010	Uzupełniające zestawienie przegród na ciekach	Wprowadzono

Lp.	Adresat	Nr pisma	Uwagi	Ustosunkowanie się do uwag
1	2	3	4	5
135	Wojewódzki Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Opolu	MP-2200/4778/2009 z dn. 14.12.2009	Uzupełniające zestawienie przegród na ciekach	Wprowadzono
		Oddz. Olesna KOL-0162/1/2009 z dn. 10.12.2009	Uzupełniające zestawienie przegród na ciekach	
136	Wojewódzki Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Poznaniu	EUM7037-187-1/2009 z dnia 14.12.2009	Bez uwag	
137	Wojewódzki Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Rzeszowie			
138	Wojewódzki Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Warszawie	EKW-4103-5r/1964/2009 z dnia 11.12.2009	Uzupełniające zestawienie przegród na ciekach	Wprowadzono
		Oddz. Płock e mail z dnia 17.12.2009	Uzupełniające zestawienie przegród na ciekach	Wprowadzono
		Oddz. Sokołów Podlaski EKS-4105/505/09 z dnia 14.12.2009	Uzupełniające zestawienie przegród na ciekach	Wprowadzono
		Oddz. Ciechanów EKC 4105-2-97/09 z dnia 14.12.2009	Uzupełniające zestawienie przegród na ciekach	Wprowadzono
		Oddz. Ostrołęka EKO-4107/6/10 z dnia 18.01.2010	Uzupełniające zestawienie przegród na ciekach	
139	Lubuski Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Zielonej Górze	Me-434/269/09	Bez uwag	
140	Wojewódzki Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych we Włocławku	Brak odpowiedzi		
141	Wojewódzki Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych we Wrocławiu	Brak odpowiedzi		
142	Zachodniopomorski Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Szczecinie	e mail z dnia 11.01.2010	Uzupełniające zestawienie przegród na ciekach	Wprowadzono
		TO Świdwin ESD - 062/24/02/09/BS z dnia 15.12.2009	Uzupełniające zestawienie przegród na ciekach	Wprowadzono
		TO Gryfice EGY.ME.0624-4/05/1/09/MP z dnia 14.12.2009	Uzupełniające zestawienie przegród na ciekach	Wprowadzono
		Koszalin EKO-0624/6/09/DL z dnia 15.12.2009	Uzupełniające zestawienie przegród na ciekach	Wprowadzono
		Pyrzyce EPY-0624/1/09/MG z dnia 17.12.2009	Uzupełniające zestawienie przegród na ciekach	Wprowadzono
		Sławno ESL.5012-6/1/10/SB z dnia 17.02.2010	Skorygowane dane techniczne budowli	Wprowadzono
143	Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych Województwa Pomorskiego w Gdańsku	Brak odpowiedzi		
144	Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska w Warszawie	Brak odpowiedzi		
145	Gospodarstwo Rybackie PZW Suwałki	Brak odpowiedzi		
146	Liga Morska i Rieczna	Brak odpowiedzi		
147	Organizacja Pracodawców Producentów Ryb Śródlądowych	Brak odpowiedzi		
148	Państwowa Rada Ochrony Przyrody	Brak odpowiedzi		

Lp.	Adresat	Nr pisma	Uwagi	Ustosunkowanie się do uwag
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
149	Polski Klub Ekologiczny	Brak odpowiedzi		
150	Polskie Towarzystwo Rybackie	Brak odpowiedzi		
151	Stowarzyszenie Producentów Ryb Łososiowatych	Brak odpowiedzi		
152	WWF Polska	Brak odpowiedzi		
153	Zarząd Główny PZW	Brak odpowiedzi		
154	Związek Polskich Armatorów Śródlądowych	Brak odpowiedzi		
155	Związek Producentów Ryb	Brak odpowiedzi		

Literatura

- Adam B., Bosse R., Dumont U., Haddingh R., Jörgensen L., Kalusa B., Lehmann G., Pischel R., Schwevers U. 2005. Fischschutz- und Fischabstiegsanlagen – Bemessung, Gestaltung, Funktionskontrolle. 2. korrigierte Auflage. DWA. Henschel, s. 256.
- Backiel T., 1958. Stosunki narybkowe w płytkich środowiskach środkowej Wisły. Rocz. Nauk Rol., 75, B, 2: 313-362.
- Backiel T., 1964. Populacje ryb w systemie rzeki Drwęcy. Roczniki Nauk Rolniczych 4: 193-214.
- Backiel T., 1993. Ichtyofauna dużych rzek – trendy i możliwości ochrony. W: (red L. Tomiałojć) *Ochrona przyrody i środowiska w dolinach nizinnych rzek Polski*. Wydawnictwo Instytutu Ochrony Przyrody PAN Kraków: 39-48.
- Backiel T. i Bontemps S., 1994. Ocena wpływu projektowanej Kaskady Dolnej Wisły na środowisko przyrodnicze. Ichtyofauna i rybactwo. Narodowa Fundacja Ochrony Środowiska, Warszawa.
- Backiel T., Kossakowski J., Rudnicki A., 1956. Gospodarstwo rybactwa na zbiornikach zaporowych. Rocz. Nauk Rol., B, 71, 1: 65-138.
- Backiel T., Penczak T., 1989. The fish and fisheries in the Vistula River and its tributary, the Pilica River. Can. Spec. Publ. Fish. Aquat. Sci., 106: 488-503.
- Bartel R. 2002: Ryby dwuśrodowiskowe, ich znaczenie gospodarcze, program restytucji tych gatunków. Supplementa ad Acta Hydrobiol. 3 :37-55.
- Bartel R., Bieniarz K., Epler P., 1996. Przechodzenie ryb przez turbinę elektrowni Kamienna na rzece Drawie. Rocz. Nauk. PZW, 9: 23-28.
- Bartel R., Bieniarz K., Epler P., 1998. Przechodzenie ryb przez turbinę elektrowni wodnej na rzece Wieprzy w Darłowie. Rocz. Nauk. PZW, 11: 87-90.
- Bartel R., Bontemps S., 1989. Przechodzenie smoltów troci (*Salmo trutta* L.) przez zaporę na Wiśle we Włocławku. Rocz. Nauk. PZW, 2: 7-14.
- Bauch G., 1958. Untersuchungen über die Gründe für den Ertragsrückgang der Elbfischerei zwischen Elbsandsteingebirge und Boizenburg. Z. Fisch. 7: 161-438.
- Bayley P. B., Osborne L. L., 1993. Natural rehabilitation of stream fish populations in an Illinois catchment. Freshwat. Biol., 29, 2: 295-300.
- Bieniarz K., Epler P., 1977. Przechodzenie ryb przez turbiny elektrowni wodnych w Polsce. Gosp. Ryb. 3: 12-13.
- Bless R., 1978. Bestandsänderungen der Fischfauna in der Bundesrepublik Deutschland – Ursachen, Zustand und Schutzmassnahmen. Kilda Verlag, Greven, Deutschland, s. 66.
- Bless R., 1990. Die Bedeutung von gewässerbaulichen Hindernissen im Raum-Zeit-System der Groppe (*Cottus gobio* L.). Natur u. Landschaft, 65 Jg., 12.
- Błachuta J., Witkowski A., 1997. Problemy gospodarki wędkarskiej w rzekach. W: Konferencja Naukowa „Wędkarstwo w ochronie wód i rybostanów”, Łódź, 26-27.05.1997. Wydawnictwo PZW, Warszawa, 11-28.
- Błachuta J., Kuszewski J., Kuszniarz J., Witkowski A., 1993. Ichtyofauna dorzecza Baryczy. Rocz. Nauk PZW, 6: 19-48.
- Bontemps S., 1966. Znakowanie ryb w Bugu, Narwi i w Zbiorniku Zegrzyńskim. Gosp. Ryb. 12: 16-19.
- Borne M. v., 1877. Wie kann man unsere Gewässer nach den in ihnen vorkommenden Arten Klasifizieren. Cirkular des Deutschen Fischerei-Vereines. IV.
- Brylińska M., Bryliński E., 1970. Wędrówki leszcza (*Abramis brama*) w kompleksie jeziorowym Wdzydze. Rocz. Nauk Rol., H, 92, 2: 7-33.
- Brylińska M. (red.), 2000. Ryby słodkowodne Polski. PWN, Warszawa, 429 str.
- Chełkowski Z., 1986. Łosoś w Drawie (XX). Gosp. Ryb., 38, 10: 18-20.

- FAME Consortium, 2004. Manual for the application of the European Fish Index – FI. A fish-based method to assess the ecological status of European rivers in support of the Water Framework Directive. Version 1.1, January 2005.
- Frič A., 1872. Die Wierbeltiere Böhmens. Prag. Archiv. F. Naturwis. Landes durchforschung vom Böhmen. II. 2 Abt.: 1-152.
- Haddington R.H., Bakker H.D., 1998. Fish Mortality due to Passage through hydroelectric Power Stations on the Mouse and Vecht Rivers. Fish Migration and Fish Bypasses, Fishing News Books, 315-328.
- Huet M., 1946. Note préliminaire sur les relations entre la pente et les populations piscicoles des eaux courantes. Régel des pentes. Biologisch Jaarboek, Dodonaea 13: 232-243.
- Huet M., 1949. Aperçu des relations entre la pente et les populations piscicoles des eaux courantes. Revue Suisse d'Hydrologie 11(3/4): 332-351.
- Huet M., 1954. Biologie, profils en long et en travers des eaux courantes. Bull. Franc. Pisciculture 27: 41-53.
- Jens G., Born O., Hohlstein R., Kämmereit M., Klupp R., Labatzki P., Mau G., Seifert K., Wondrak P., 1997. Fischwanderhilfen. Notwendigkeit, Gestaltung, Rechtsgrundlagen. Schriftenreihe, Verband Deutscher Fischereiverwaltungsbeamter u. Fischereiwissenschaftler e. V., 11, s. 114.
- Jungwirth M., 1998. River continuum and fish migration – going beyond the longitudinal river corridor in understanding ecological integrity. Fish Migration and Fish Bypasses, Fishing News Books: 19-32.
- Juszczak W., 1951. Przeptyw ryb przez turbiny Zapory Rożnowskiej. Roczn. Nauk Rol., 57: 307-335.
- Karr J.R., 1981. Assessment of biotic integrity using fish communities. Fisheries 6: 1-27.
- Karr J.R., 1987. Biological monitoring and environmental assessment: a conceptual framework. Environmental Management 11(2): 249-256.
- Karr J.R., 1991. Biological integrity: a long-neglected aspect of water resource management. Ecological Applications, 1(1): 66-84.
- Karr J.R., Fausch K.D., Angermeier P.L., Yant P.R., Schlosser I.J., 1986. Assessing biological integrity in running waters: a method and its rationale. Illinois Natural History Survey Special Publication 5, Urbana, Illinois, USA, 28 pp.
- Kindler J., Behnke M., Bojarski A., Bonenberg J., Chylarecki P., Engel J., Gręplowska Z., Jelonek M., Herbich P., Kamiński K., Kędzierski J., Miłaszewski R., Mioduszewski W., Nachlik E., Nawrocki P., Owsiany M., Pasiciel E., Pawelczyk .,
- Pikor D., Tyszewski S., Walczykiewicz T., Wilkos-Gładki E., Wiśniewolski W., Wiśniewski J., Wołos A., Żelazo J., 2008. Projekt Narodowej Strategii Gospodarowania Wodami 2030 (z uwzględnieniem etapu 2015). PROEKO CDM Sp. zo.o. Warszawa. Opracowanie na zamówienie Ministra Środowiska. Manuskrypt ss. 100.
- Kölbing A., 1978. The European method of fish harvest prediction in fluvial systems. Env. Biol. Fish. Vol. 3 : 249-251.
- Kotlder W., 1965. Provisional results of research on the migration of fish in the upper basin of the River Vistula. Ecol. Pol., A, 13: 33-37.
- König D., 1969. Biologisch-landschaftliche Aspekte bei wasserwirtschaftlichen Maßnahmen an Fließgewässern. Deutsch. Gewässkundl. Mitteil., Sonderheft.
- Kulmatycki W., 1926. Próba szkicu fizjografji rybackiej Polski. Roczniki Nauk Rolniczych i Leśnych, 15: 102-149.
- Kuhn G., 1976. Die Fischerei am Oberrhein. Hohenheimer Arbeiten. Schr.-R. Univ. Hohenheim 83: 7-193.
- Lassleben P., 1977. Das Schätzverfahren für Fischwässer nach Léger und Huet. Österreichs Fischerei, 28: 53-64.
- Léger L., 1910. Principes de la méthode rationnelle du peuplement des cours d'eau à Salmonides. Trav. Labor Piscic. Univ. Grenoble 1: 531-568.

- Lohmeyer W., Krause A., 1975. Über die Auswirkungen des Gehölzbewuchses an kleinen Wasserläufen des Münsterlandes auf die Vegetation im Wasser und an den Böschungen im Hinblick auf die Unterhaltung der Gewässer. *Schr.-R. Vegetationskunde*, 9: 7-105.
- Lundbeck J., 1927. Untersuchungen über die Beschädigung von Fischen, besonders Aalen, in den Turbinen des Kraftwerkes Friedland. *Zeit. f. Fisch.*, XXV.
- Mann R.H.K., 1996. Environmental requirements of European non-salmonid fish in rivers. *Hydrobiologia* 323: 223-235.
- Nowicki M., 1882. Krainy rybne Wisły. *Gazeta Rolnicza*, 23/24. 16 str. [Reforma 23, 6 str.]
- Nabiątek J., 1984. Przemieszczanie się ryb w rejonie zrzutu wód podgrzanych z Elektrowni Koźienice. *Rocz. Nauk Rol.*, H, 100, 4: 71-82.
- Nowicki M., 1882. Krainy rybne Wisły. Kraków, Reforma, 23, 16 pp.
- Oberdorff T., Hughes R.M., 1992. Modification of an index of biotic integrity based on fish assemblages to characterize rivers of the Seine Basin, France. *Hydrobiologia*, 228: 117-130.
- Opuszyński K., 1983. *Podstawy biologii ryb*. PWRiL Warszawa, ss. 591.
- Penczak T., 1973. Współwystępowanie krajowych gatunków ryb w rzekach w zależności od środowiska. *Kosmos*, 3: 255-264.
- Penczak T., 1999. Wpływ zmian w środowisku naturalnym na gospodarkę wędkarsko-rybacką. W: Konferencja Naukowa „Wędkarstwo. Przeszłość – teraźniejszość – przyszłość”, Łódź, 29-30.03.1999. Wydawnictwo PZW, Warszawa, 51-60.
- Penczak T., Kruk A., Koszaliński H., Zięba G., 2000. Ichtyofauna rzeki Bzury. *Rocz. Nauk. PZW.*, 13: 23-33.
- Penczak T., Zaczyński A., Koszaliński H., Galicka W., Ułańska M., Koszalińska M., 1991. Ichtyofauna dorzecza Narwi. Część III. Supraśl i inne rzeki Wysoczyzny Białostockiej. *Roczniki Naukowe PZW*, 4: 65-81.
- Plan Gospodarowania Zasobami Węgorza w Polsce. Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi. Warszawa.
- Pliszka F., 1951. Wyniki badań nad wędrówkami ryb w Wiśle. *Rocz. Nauk Rol.*, 57: 273-283.
- Przybylski M., 1993. Longitudinal pattern in fish assemblages in the upper Warta River, Poland. *Arch. Hydrobiol.*, 126: 499-512.
- Rauk G. 1980. Mengen und Arten vernichteter Fische und Krebstiere an den Rechen des Einlaufbauwerkes im Kernkraftwerk Brunsbüttel. *Veröff. Inst. Küsten- und Binnenfischerei*, 71, 21.
- Rudek J. H., 1974. Gefährdete Wierbeltierarten – Fische – Ursachen und Auswege. *Landschaftspf. u. Naturschutz in Thüringen*, 11, 1: 3-11.
- Schiemer F., 1985. Die Bedeutung der Auegewässer als Schutzzonen für die Fischfauna. *Österr. Wasserwirtschaft Jg.* 37, 9/10.
- Schiemer F., 2000. Fish as indicators for the assessment of the ecological integrity of large rivers. *Hydrobiologia*, 422/423: 271-278.
- Sobocki M., 1997. Obserwacje węgorza wstępującego do Łupawy. *Przegląd Ryb.*, 1: 55-56.
- Starmach K., 1956. Rybacka i biologiczna charakterystyka rzek. *Polskie Archiwum Hydrobiologii*, 3: 307-332.
- Steinmann P., Scheuring L., Koch W., 1937. Die Wanderungen unserer Süßwasserfische dargestellt auf Grund von Markierungsversuchen. *Zeitung f. Fisch. u. deren Hilfswiss.*, 35, Verlag J. Neumann-Neudamm, Berlin.
- Sych R., 1998: Program restytucji ryb wędrownych w Polsce – od genezy do początków realizacji. *Idee Ekologiczne*, 13, Seria szkice, 7: 71-86.
- Szczygielski W., 1967. *Zarys dziejów rybactwa śródlądowego*. PWRiL, Warszawa, 120 str.
- Szmitd P., 1950. *Wędrówki ryb*. Książka i Wiedza, Warszawa, s. 375.
- Tesch F. W., 1983. *Der Aal – Biologie und Fischerei*. Verlag Paul Paray, Hamburg und Berlin.

- Vannote R. L., Minshall G. W., Cummins K. W., Sedell J. R., Cushing C. E., 1980. The river continuum concept. *Can. J. Fish. Ag. Sci.* 37: 130-137.
- Wiśniewolski W., 1987. Gospodarcze połowy ryb w Wiśle, Odrze i Warcie w latach 1953-1978. *Rocz. Nauk Roln. H.* 101: 71-114.
- Wiśniewolski W., 1992. Ochrona ryb wędrownych w Wiśle. *Aura* 3: 92-94.
- Wiśniewolski W., 1992a. Wyniki zarybiania Zbiornika Zegrzyńskiego znakowanymi: tołpygą pstrą, karpem i karasiem srebrzystym. *Rocz. Nauk PZW*, 5: 105-118.
- Wiśniewolski W., 2000. Eksploatowane zespoły ryb Zbiornika Włocławskiego przed i po katastrofie ekologicznej. W: „Wybrane aspekty gospodarki rybackiej na zbiornikach zaporowych”. *Materiały Konferencji Międzynarodowej Gołysz*, 15-16 maj 2000 r.: 152-165.
- Wiśniewolski W., 2002. Czynniki sprzyjające i szkodliwe dla rozwoju i utrzymania populacji ryb w wodach płynących. *Supplementa ad Acta Hydrobiologica*, 3: 1-28.
- Wiśniewolski W., Augustyn L., Bartel R., Depowski R., Dębowski P., Klich M., Kolman R., Witkowski A., 2004. Restytucja ryb wędrownych a drożność polskich rzek. *WWF Polska*, Warszawa, 42 str.
- Wiśniewolski W., Mokwa M., Ziola S., 2008. Migracje ryb – przyczyny, zagrożenia i możliwości ochrony. W: *Ochrona ichtiofauny w rzekach z zabudową hydrotechniczną. Red. Marian Mokwa i Wiesław Wiśniewolski*. Monografia naukowa. Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne Wrocław: 10-19.
- Witkowski A., Błachuta J., Kotusz J., Heese T., 1999. Czerwona lista słodkowodnej ichtiofauny Polski. *Chrońmy Przyrodę Ojczystą* 55(4): 5-19.
- Zalewski M., 1986. Regulacja zespołów ryb w rzekach przez kontinuum czynników abiotycznych i biotycznych. *Acta Universitatis Lodzensis*, 86 s.
- Zalewski M., Naiman R. J., 1982. A continuum of abiotic-biotic factors as a regulator of fish communities in rivers. *Ann. Rep. 1981. Woods Hole Oceanographic Institution, The Matamek Research program*, 219.
- Żelazo J., 1997. Renaturyzacja rzek – potrzeby i możliwości. *NOT „AURA”* Nr 1, 2.
- Armitage P.D., 1978. Downstream changes in the composition, numbers and biomass of bottom fauna in the Tees below Cow Green Reservoir and in an unregulated tributary Meize Beck, in the first five years after impoundment. *Hydrobiologia*, 58: 145-156,
- Allan J.D., 1998. *Ekologia wód płynących*. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Junk W.J., Bayley P.B., Sparks R.E., 1989: The flood pulse concept in river – floodplain systems. W: D.P. Dodge (red.): *Proceedings of the International Large River Symposium*. *Can. Spec. Publ. Fish. Aquatic Sci.*, 106:110-127.
- Muller K., 1954: Investigation on the organic drift in North Swedish streams. *Rep. Inst. Freshwater res. Drottningholm*, 35: 133-148.
- Paulson L.J., Baker J.R., 1981: Nutrient interactions among reservoirs on the Colorado River. W: H.G. Stefan (red.): *Proceedings of the Symposium on Surface Water Impoundments*. American Society of Civil Engineers, New York.
- Szoszkiewicz K., Zgoła T., Jusik S., Hryc-Jusik B., Dawson F.H., Raven P., 2008: Hydromorfologiczna ocena wód płynących. *Podrecznik do badań terenowych według metody River Habitat Survey w warunkach Polski*. Poznań-Wąrrington,
- Witkowski A., Błachuta J., 1980: Natural hybrids *Alburnus alburnus* (L.) x *Leuciscus cephalus* (L.) and *Rutilus rutilus* (L.) x *Abramis brama* (L.) from the Rivers San and Biebrza. *Acta Hydrobiol.*, 22: 473-487.
- Wolter C., Mischke U., Pottgiesser T., Kail J., Halle M., Van de Weyer K., Rehfeld-Klein M., 2009: A framework to derive most efficient restoration measures for human modified large rivers. *7th ISE & 8th HIC Chile*.