

## PRZEPLAWKI DLA RYB

Wędrówki wszystkich gatunków ryb są koniecznością i prowadzone są na różne odległości.

Ryby potadromiczne (stanowiskowe, lokalne) wędrują w granicach jednej rzeki (jeziora, zbiornika) lub systemu rzeczno-jeziornego – wyłącznie w wodach śródlądowych. Dla grupy tej niezbędna dla życia jest drożność cieku na odcinku od kilku do kilkudziesięciu kilometrów pozwalająca na migrację pomiędzy żerowiskami a tarliskami.

Ryby diadromiczne (dwuśrodowiskowe, wędrowne) – wędrują pomiędzy wodami śródlądowymi a morskimi dlatego warunkiem dla ich istnienia jest drożność cieku często na całej jego długości.

Wędrówki ryb można podzielić na dwa kierunki: w górę i w dół rzeki.

W górę odbywają się przez urządzenia do migracji,

W dół przez turbiny elektrowni lub przelewy urządzeń hydrotechnicznych. Z kierunkiem przepływu związany jest sposób kierowania ryb do przepławki oraz zabezpieczenie ryb przed uszkodzeniem.

W UE przy wysokich budowlach buduje się dwa urządzenia do migracji ryb.

Szybkość pływania ryb zależy od ich rozmiarów, predyspozycji poszczególnych gatunków oraz temperatury wody.

- **maksymalna** – występuje przy jednorazowym wysiłku ryby wywołanym przestraczem, atakiem na zdobycz lub pokonywaniem przeszkody (8-10 długości ryby na sek) i może być utrzymywana max. Przez 6 sekund. Po tym wysiłku ryba musi zregenerować siły. Możliwość pokonywania wysokich przeszkód przez migrujące w górę rzeki ryby są ograniczone. Wędrujące łososie są w stanie skokiem pokonać przeszkodę o wysokości 1,0 -1,7m, pstrąg 0,7– 0,8 m. dla większości ryb przeszkoda musi być niższa niż 0.3 m. Ryby do pokonania przeszkody wybierają zatopione przelewy i szczeliny i tylko w sytuacji gdy nie mogą znaleźć dogodnego miejsca decydują się na oddanie skoku,
- **użyteczna** – składa się z okresów, w których ryba pływa raz wolniej, raz szybciej. Zależy ona od wytrzymałości danego gatunku i może być rozwijana przez różny lecz zawsze ograniczony okres czasu (dla ryb do długości ok. 30 cm jest równa 4 długości ryby na sekundę),
- **fizjologiczna** – może być utrzymywana przez rybę przez wiele godzin bez zmęczenia i fizjologicznych zmian w organizmie.

Przy budowlach piętrzących charakteryzujących się znaczną różnicą położenia zwierciadła wody powyżej i poniżej, wykonanie w ich obrębie przepławki jest często jedynym rozwiązaniem pozwalającym na przywrócenie ciągłości rzeki.

Generalną zasadą konstruowania przepławek jest osiągnięcie kaskadowego lub łagodnego (pochylnia) połączenia górnego poziomu wody z dolnym. Lokalny spad zwierciadła wody jest wówczas likwidowany na dłuższym odcinku cieku, co powoduje zmniejszenie prędkości przepływu do takiego, które umożliwia organizmom wodnym wędrówkę pod prąd. W chwili obecnej w ramach budownictwa hydrotechnicznego w kraju i za granicą wykonywane są najogólniej biorąc dwa **rodzaje przepławek: o charakterze technicznym oraz ekologiczne** to znaczy o konstrukcji zbliżonej do warunków panujących w cieku naturalnym.

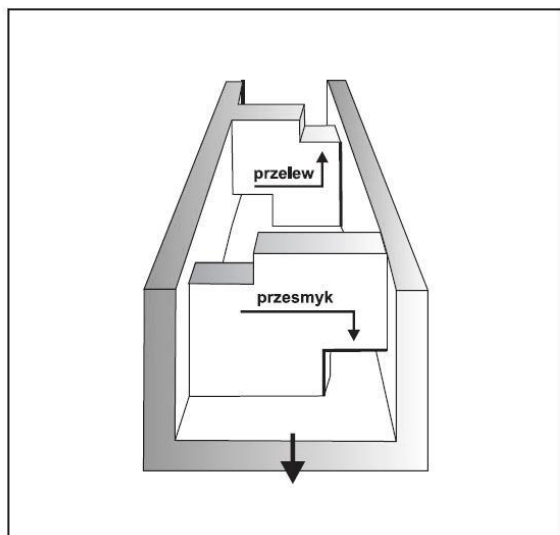
Niektóre poprzeczne (budowane w celu stabilizacji dna ) budowle hydrotechniczne mogą zapewnić biologiczną drożność w szerokim zakresie przepływów.

Można wyróżnić jeszcze urządzenia do migracji w dół rzeki (przelewy stokowe) jako uzupełnienie innych typów urządzeń oraz urządzenia niestandardowe stosowane w jazach bezprogowych zapobiegające odwodnieniu przepławki w wyniku likwidacji piętrzenia.

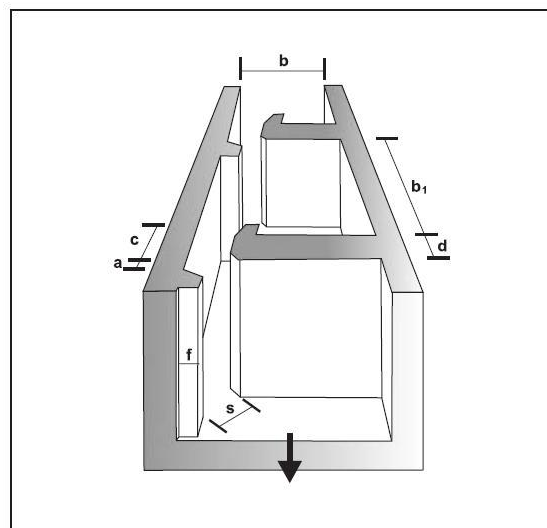
**Przepławki o charakterze technicznym** można podzielić na: komorowe (konwencjonalne, romboidalne); szczelinowe; o prądzie wstecznym; węgorzowe (rynny).

Skuteczność dotychczas wykonanych przepławek jest różna. Decydują o niej takie czynniki jak: spadek dna, wysokość stopni, prędkości i objętości przepływu wody, napełnienie, materiał wykorzystany do budowy a zwłaszcza usytuowanie przepławki.

Beton, materiał najczęściej stosowany i najbardziej wygodny przy budowie jest uważany za materiał obcy naturze. Dlatego preferuje się obecnie stosowanie drewna lub kamienia jako materiału bardziej zbliżonego naturze.



Rys. 6. Schemat przepławki komorowej



Rys. 7. Schemat przepławki szczelinowej

**Przepławki mechaniczne** (przy braku miejsca na inne urządzenia):

- służy dla ryb – składają się z komory głównej oraz górnego i dolnego dopływu i odpływu wody (uruchamiane sekwencyjnie). Do pięterzeń do 15m,
- windy dla ryb – część wprowadzająca ryby do pułapki, część łowna oraz część do przerzucania (przewozu) ryb. Do pięterzeń powyżej 15 m.

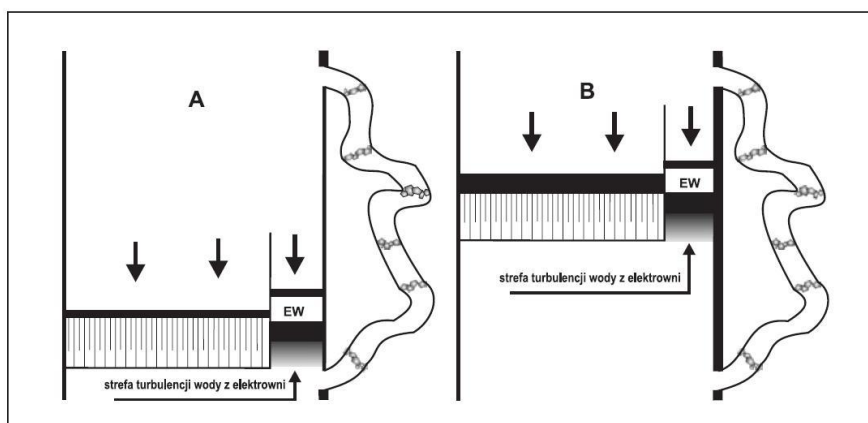
Przepławki ekologiczne - budowle imitujące naturalne koryto rzeki. Zapotrzebowanie na wodę to ok. 100 l/s na 1 m szerokości,

**bystrotoki (rampy)** – stały spadek dna (1: 20 lub 1:30) wykonanego z kamienia umacowanego na betonie i luźnego narzutu. Mogą również być dwuspadowe o większym spadku w kierunku głównego nurtu. Do małych pięterzeń, do 3 m.

**bystrotoki kaskadowe (ryglowe)** połączeniem przepławki komorowej i bystrotoku. Podstawowa różnica pomiędzy przepławką ryglową a typową przepławką komorową polega na tym, że poszczególne komory przepławki ryglowej są odgraniczone luźno rozstawionymi dużymi głazami, które piętrzą wodę w poszczególnych komorach. Jednocześnie przesmyki pomiędzy głazami zmniejszają szybkość przepływu wody oraz różnicują szybkość prądu wody umożliwiając pokonywanie przepławki przez wszystkie organizmy wodne.

Lokalizacja wejścia do przepławki.

Prędkość prądu wabiącego powinna być o ok. 10 % większa niż prędkość wody przy wylocie z urządzenia. Prąd wabiący można wzmocnić poprzez zasilenie rurociągiem poprowadzonym od wody górnej. Wejście do przepławki powinno być umieszczone tam gdzie koncentruje się główny przepływ wody, a więc w pobliżu elektrowni – najlepiej pomiędzy elektrownią i brzegiem. Wyjście z przepławki powinno znajdować się powyżej wlotu do elektrowni.



Rys. 9. Schemat lokalizacji obejścia przy elektrowni wodnej. A - prawidłowa lokalizacja, B - nieprawidłowa lokalizacja

Przyczyny wadliwego działania przepławek:

- słaby prąd wabiący,
- niewłaściwe umieszczenie wejścia,
- zbyt duże różnice poziomów pomiędzy basenami,
- zbyt małe komory lub zbyt duże otwory pomiędzy nimi,
- okresowy brak wody w przepławce,
- odkrycie wejścia do przepławki,
- niedrożność przepławki spowodowana zamuleniem lub zaśmieceniem przepławki,
- kłusownictwo

Zagrożeniem dla ryb są turbiny elektrowni. Najczęściej stosuje się kraty o prześwicie 1-1.5 cm. Aby nie powodowały zmniejszenia przepływu muszą znajdować się daleko od wlotu na turbiny mieć odpowiednie wymiary. Prędkość wody na kratkach powinna wynosić 0,3 -0,4 m/s. Mogą być montowane prostopadłe, ukośne, poziome, odchylone pionowe. Mają za zadanie zatrzymywać ryby i kierować je pionowo lub poziomo w kierunku przepławki. Konieczne jest również czyszczenie krat. Obecnie stosowane czyszczarki mechaniczne.

Obecnie coraz chętniej stosowane są bariery behawioralne – dźwiękowe, świetlne, elektryczne, kurtyny z zawieszonych łańcuchów stalowych lub z pęcherzyków powietrza. Bariery elektrycznych nie należy stosować do ochrony ryb migrujących w dół rzeki.

Opracowano na podstawie:

- o **Zasady dobrej praktyki w utrzymaniu rzek i potoków górskich** Ministerstwo Środowiska, Warszawa 2005
- o Ewa Jędryka **Drożność rzek a zabudowa hydrotechniczna ich koryt na przykładzie wybranych województw** IMUZ w Falentach, 2009