

WISŁOKA BEZ BARIER

Raport z realizacji projektu „Likwidacja barier migracyjnych
na rzece Wiśle i jej dopływach – Ropie oraz Jasiołce”



Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie
Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Krakowie

2021

PROJEKT

„Likwidacja barier migracyjnych dla organizmów wodnych na rzece Wisłocie i jej dopływach – Ropie oraz Jasiołce”

Projekt realizowany w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020

CZAS TRWANIA PROJEKTU

2018-2021 r.

CAŁKOWITY KOSZT PROJEKTU

28,7 mln zł

DOFINANSOWANIE UE Z FUNDUSZU SPÓJNOŚCI

24,4 mln zł (85%)

WSPÓŁFINANSOWANIE KRAJOWE

4,3 mln zł (15%)

W tym środki Budżetu Państwa: 3,6 mln zł oraz udział użytkowników obiektów przebudowanych w ramach projektu: 0,7 mln zł

BENEFICJENT PROJEKTU

**Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie
Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Krakowie**

ul. Marszałka J. Piłsudskiego 22, 31-109 Kraków

KIEROWNIK PROJEKTU

Piotr Sobieszczyk

PGW WP RZGW w Krakowie

WYKONANIE ROBÓT BUDOWLANYCH

Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Usługowo-Handlowe WOLIMEX

NADZÓR AUTORSKI

**Ośrodek Usług Inżynierskich STAAND Sp. z o.o.
WTU Sp. z o.o.**

NADZÓR PRZYRODNICZY, MONITORING, PROMOCJA

Roman Żurek Zakład Badań Ekologicznych

NADZÓR INWESTORSKI

Biuro Obsługi Budownictwa „Bień” Jan Bień

DOSTAWA I MONTAŻ URZĄDZEŃ DO MONITORINGU

**Zakład Produkcyjno-Handlowy PIWI
Beatronic Polska sp. z o.o.**

AUTORZY ZDJĘĆ

Zdjęcia z drona Roman Żurek Zakład Badań Ekologicznych, pozostałe zdjęcia: arch. PGW WP RZGW, K. Ciężak, M. Maczuga, M. Siudak, M. Sobieszczyk, P. Sobieszczyk, R. Żurek

PRZYGOTOWANIE DO DRUKU

Wydawnictwo Attyka

DRUK

Drukarnia Delta

NAKŁAD

500 egzemplarzy

Likwidacja barier migracyjnych na rzece Wisłocie i jej dopływach – Ropie oraz Jasiołce

Cel projektu

Przywrócenie rybam i innym organizmom wodnym możliwości swobodnej wędrówki w dół i w górę Wisłoki i jej dopływów było głównym celem projektu. Osiągnięto go przez wyposażenie zbudowanych w ostatnich stuleciach przegród (jazów, stopni i progów) w skuteczne przepławki dla ryb. Wypełniło to jednocześnie cel strategiczny Planu gospodarowania wodami na obszarze Dorzecza Górnej Wisły, jakim jest poprawa stanu ekologicznego wód tych zlewni. Zebrane przy okazji projektu doświadczenia stanowią cenny materiał do przygotowania podobnych planów dla innych rzek.

Geneza projektu

Jedną z cech naturalnego środowiska rzeczno-egzogenicznego jest brak barier uniemożliwiających migrację organizmów wodnych, ale także hamujących ruch rumowiska. Przegrodzenie rzeki sztucznymi przegrodami zakłóca w istotny sposób możliwość poszukiwania przez ryby pokarmu, kryjówek czy miejsc na tarło, co wpływa na ich liczebność i kondycję, a w skrajnych przypadkach, gdy odcięty zostanie dostęp do tarlisk w górnych częściach rzek, może prowadzić do wyginięcia całych populacji. W Wisłocie od dawna nie ma ryb dwuśrodowiskowych, takich jak łosoś, troć i jesiota, a przeprowadzone niedawno badania wykazały duże zróżnicowanie gatunkowe na sąsiadujących ze sobą, ale oddzielonych jazami czy progami odcinkach rzeki.

Podstawowe zadania projektu

- ≈ Modernizacja/budowa siedmiu przepławek na stopniach stanowiących bariery migracyjne dla ryb;
- ≈ monitoring skuteczności przepławek – ocena, czy ryby są w stanie je pokonać;
- ≈ nadzór przyrodniczy nad realizacją zadań inwestycyjnych;
- ≈ działania informacyjno-promocyjne.

Podstawowe wymagania dla przepławek

Prace projektowe poprzedziła dokładna inwentaryzacja zabudowy hydrotechnicznej oraz konsultacje takich rozwiązań technicznych, które zapewniają likwidację barier migracyjnych dla organizmów wodnych przy zachowaniu dotychczasowych funkcji modernizowanych obiektów. Przyjęto rozwiązania „bliskie naturze” naśladujące warunki, jakie panują w naturalnej rzece.

W projektach uwzględniono wymagania migracyjne różnych gatunków ryb obejmujące: rozmiary, prędkości pływania, typowe zachowania, terminy wędrówek.

Założono, że rozwiązania techniczne mają zapewnić optymalne warunki migracji, a mianowicie:

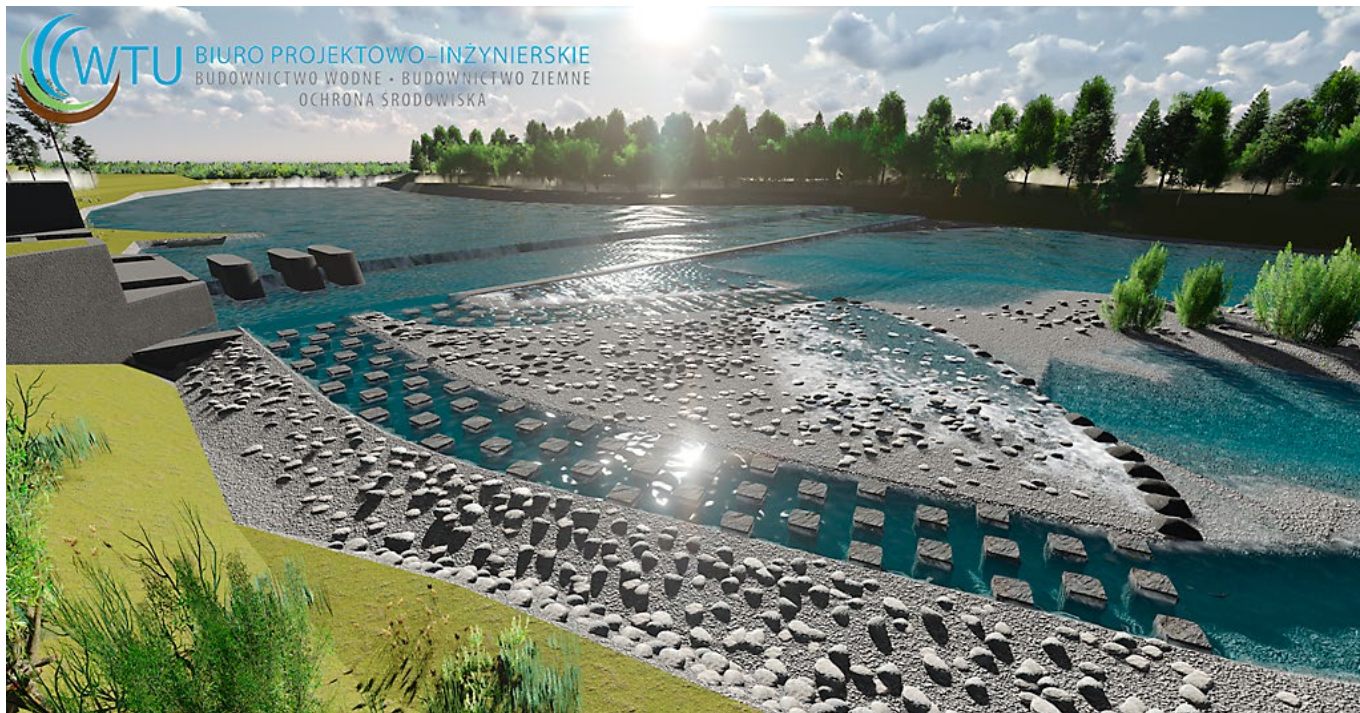
- ≈ możliwość szybkiego bezpiecznego pokonania barier (maksymalnie do kilku godzin) przez wszystkie podejmujące wędrówki stadia rozwojowe organizmów wodnych (ichtiofauny) występujących w rzekach i potokach w granicach przepływu operacyjnego urządzenia, tj. z zakresu przepływów od najniższych do dość wysokich,



Od lewej: świnka, brzanka



Okoń



Wizualizacja projektu przepławki w Dębicy autorstwa WTU Sp. z o.o. – wykonawcy dokumentacji budowlanej w projekcie

- bo równych dwuipółkrotności przepływu średniego (przepływ średni liczony dla wielolecia);
- ≈ zapewnienie minimalnych głębokości dla różnych gatunków ryb w basenach przepławek, od 0,4 m (pstrąg potokowy) do 1 m (jesiotr) przy przepływach najniższych z wielolecia;
 - ≈ zapewnienie minimalnych głębokości tranzytowych w szczelinach, przelewach oraz przesmykach projektowanych urządzeń, od 0,2 m (pstrąg potokowy) do 0,3 m (brzana, leszcz, okoń, szczupak, łosoś, troć) przy przepływach najniższych z wielolecia.

Uwzględniono także warunki miejscowe – lokalizacyjne oraz potrzeby właściciela modernizowanego obiektu. W efekcie zaprojektowano budowę bystrza zamiast istniejącego progu w pięciu przypadkach lub kanału obejścia – w dwóch przypadkach.

Wcześniejszy etap

Planowane działania stanowią kontynuację zrealizowanego w latach 2010-2015 przez Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Krakowie projektu „Przywrócenie drożności korytarza ekologicznego rzeki Wisłoki i jej dopływów”.

W jego ramach udrożniony został środkowy odcinek rzeki (udrożniono dla migracji ryb dwie bariery w Jasle), odtworzono żwirowe siedliska dla gatunków ryb wybierających na tarliska dno kamieniste na odcinku od jazu w Mokrczu do miejscowości Pustków oraz przeprowadzono zarybienia łososiem i certą.



Przeprawka typu bystrze obok istniejącego stopnia – Jasło I



Przeprawka techniczna dwuszczelinowa obok istniejącego stopnia – Jasło II

Siedem przeprawek

W ramach projektu wybudowano bądź zmodernizowano siedem przeprawek na stopniach w miejscowościach: Dębica i Mokrzec na Wiśloce, Gorlice (dwie przeprawki) i Ropica Polska na Ropie oraz Jedlicze i Szczepańcowa na Jasiołce.

Mapa poniżej pokazuje lokalizację wszystkich zmodernizowanych przeprawek, również zrealizowanych w pierwszym etapie projektu w Jaśle. W efekcie udrożniona została rzeka Wiśloka wraz z dopływami Ropą i Jasiołką na łącznej długości 254 km.



PRZEŁAWKA W DĘBICY

Rzeka: Wiśłoka (km 56+180)

Typ przeławki: techniczna oraz kamienna rampa

Koszt budowy: 1,82 mln złotych

Powód modernizacji. Do stabilizacji poziomu zwierciadła wody na ujściu dla zakładu Firma Oponiarska S.A. zbudowany został wiele lat temu stumetrowej długości stopień piętrzący wodę do wysokości 2,2 m. Stopień posiada przelew Creagera, a 11 m poniżej znajduje się gurt zamykający wykonany ze ścianki szczelnej. Na prawym brzegu znajduje się ujęcie wody i prawie czterdziestometrowej długości przeławka szczelinowa. Z czasem, z powodu erozji wgłębnej poniżej stopnia, przeławka przestała działać.

Opis przeławki. W ramach inwestycji zmodernizowano istniejącą przeławkę techniczną oraz dobudowano do niej przy prawym brzegu, poniżej istniejącego gurtu, kamienną rampę. Przebudowa przeławki technicznej polegała na poszerzeniu szczelin, obniżeniu dna w jej komorach oraz wykształceniu stałego spadku 2,29%.

Wejście do zmodernizowanej przeławki umożliwia obecnie rampa żelbetowa z okładziną kamienną. Rampa wykonana została na planie ćwiartki koła o promieniu 40 m i nachyleniu 1:20. W celu umożliwienia migracji ryb ze wszystkich obszarów koryta rzeki wykonano w korpusie rampy dwa niezależne kanały koncentrujące większą część

wody podczas przepływów niżówkowych: przy brzegu prawym oraz skierowany do osi rzeki. Wlot wody do kanałów rampy wykuto w gurcie zamykającym stopień.

W celu rozproszenia energii wody przelewającej się przez istniejący próg i zabezpieczenia przed krą lodową rampy kamiennej i przeławki skierowanej w kierunku osi rzeki zastosowano płytę żelbetową z szykanami.

Zmiany dokonane w projekcie. W trakcie realizacji inwestycji zmieniono technologię mocowania głazów w płycie dennej rampy. Połączenie wykonano za pomocą prętów osadzonych w wywierconych otworach i zamocowanych przy użyciu kotwy chemicznej. W celu zwiększenia odporności na ścieranie żelbetowej płyty dennej oraz szykan wykonano je z dodatkiem kruszywa bazaltowego. Dodatkowo z obawy przed uszkodzeniem przeławki technicznej (szczelinowej) zwiększono ponaddwukrotnie wielkość narzutu kamiennego z kamienia ciężkiego lub średniego na wlocie do przeławki.

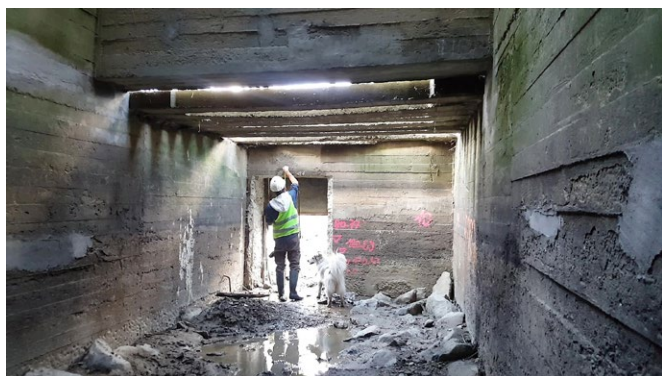
W trakcie budowy przeławki zaproponowano nowatorski sposób ułożenia głazów w rampie kamiennej poniżej korpusu stopnia – została zmieniona faktura układanych głazów rampy kamiennej pomiędzy brzegiem prawym a korytami kanałów przeławek. Zmiana polegała na tym, że zamiast płaskiej powierzchni wykonano powierzchnię „pilastą” z zachodzących na siebie płyt kamiennych o grubości ok. 0,5 m. Głazy zostały ułożone tworząc wzór „jodełkowy” na planie rampy. Takie ułożenie płyt spowodowało samoczynne powstanie przegród i basenów, czyli bocznych obszarów z mniejszymi prędkościami wody, które dają możliwość pokonywania rampy przez „słabsze” lub mniejsze osobniki.



Układanie kamiennej rampy poniżej przeławki technicznej



Stopień w Dębicy przed modernizacją przeławki



Wnętrze przeławki technicznej na prawym brzegu



Kamienna rampa w Dębicy po realizacji

Powód modernizacji. Stopień w postaci gumowego jazu powłokowego zbudowano dla zrekultywowania obszarów zdewastowanych przez eksploatację kruszywa. Spiętrzona przez jaz woda pokryła wyrobiska tworząc zbiornik o powierzchni 230 ha wykorzystywany rekreacyjnie. Jaz umożliwiał zmiany wysokości piętrzenia od minimalnego poziomu betonowego stopnia wynoszącego 1,9 m do poziomu piętrzenia o wysokości 4,5 m przy napełnionych wodą gumowych powłokach. Jaz wyposażono w przepławkę dla ryb na lewym brzegu, która jednak nigdy nie działała. Nieco później przy jazu wybudowano Małą Elektrownię Wodną (MEW).

Opis przepławki. Przepławka o długości 430 metrów omija jaz na prawym brzegu rzeki obok MEW. Składa się z 45 basenów, w tym dwóch spoczynkowych o wymiarach 4 x 7 m, wyłożonych narzutem kamiennym. Przegrody basenów wykonano z głazów wielkogabarytowych o różnych wymiarach. Spadek podłużny przepławki wynosi średnio 1,6%. Przed wyjściem z przepławki do zbiornika wybudowano komorę z urządzeniami do monitoringu ryb. Wejście do przepławki zlokalizowano przy zrzucie wód z elektrowni. Dzięki temu uzyskano efekt prądu wabiącego. Wlot do przepławki składa się z doku żelbetowego o szerokości 4 m wraz ze skrzydłami.

PRZEPŁAWKA W MOKRZCU

2

Rzeka: Wiśłoka (km 69+700)
Typ przepławki: Kanał obejścia jazu
Koszt budowy: 9,32 mln złotych

Zmiany dokonane w projekcie. W trakcie realizacji inwestycji zmieniono sposób podbudowy i uszczelnienia dna przepławki – zwiększono grubość narzutu kamiennego w dnie i skarpach, a do uszczelnienia zastosowano geosiatkę z geowłókniną i geomembraną EPDM. Zmieniono także materiał skalny tworzący rygle przepławki z granitu na piaskowiec, gdyż nie było konieczności zastosowania bloków granitowych – powierzchnia rygli nie jest narażona bezpośrednio na ścieranie przez rumowisko wleczone, co miałyby miejsce w przypadku usytuowania głazów w korycie rzeki. Konieczne stało się również wykonanie narzutu kamiennego na skarpach końcowej sekcji przepławki, aby zabezpieczyć skarpy brzegów przed podmywaniem w czasie wezbrań.



Jaz w Mokrzu z Małą Elektrownią Wodną przed budową nowej przepławki



Końcowy, dolny odcinek przepławki



Przepławka typu kanał obejścia jazu w Mokrzu po realizacji



Wielotonowe, ogromne głazy użyte do budowy przepławki

PRZEPLAWKA W GORLICACH (I)

Rzeka: Ropa (km 32+300)
 Typ przeplawki: Bystrotok kaskadowy
 Koszt budowy: 1,79 mln złotych

Powód modernizacji. Przeplawka ma zapewnić rybom przejście przez betonowy jaz, którego zadaniem jest utrzymanie stałego poziomu piętrzenia w ujściu wody dla celów przemysłowych. Jaz wyposażony był w źle działającą betonową przeplawkę komorową zlokalizowaną w jego środkowej części.

Opis przeplawki. Modernizacja polegała na przebudowie istniejącego stałego betonowego progu zlokalizowanego przy prawym brzegu i wybudowaniu poniżej niego przeplawki w postaci bystrotoku kaskadowego (ryglowego). Wybudowany bystrotok ma długość 42 m i składa się z systemu podłużnych, trzymetrowej długości basenów. Prześtrzenie wewnątrz basenów zostały wypełnione klinowa-

nym narzutem kamiennym. Spadek dna w tej części obiektu wynosi 1:25. Bystrotok w górnym odcinku ma 14,8 m szerokości, a w dolnym rozszerza się do 19 m na całe naturalne koryto. Wlot do przeplawki od strony wody górnej wykonano wycinając otwory w istniejącym progu. Poniżej bystrotoku szorstkość dna została dodatkowo zwiększona przez wykonanie piętnastometrowej rampy kamiennej – niecki wypadowej. Na końcu bystrotoku oraz niecki wypadowej wykonane zostały na całej szerokości rzeki gury kamienne z głazów wielkogabarytowych, które stabilizują obie części urządzenia.

Zmiany dokonane w projekcie. W trakcie realizacji inwestycji dokonano niewielkich korekt projektu. Dotyczyły one m.in. zmiany materiału, z którego wykonany został gurt kończący ubezpieczenie wypadu przeplawki oraz jej podbudowa – zastosowano głazy z piaskowca. Wykonano też ubezpieczenie narzutem kamiennym dna i skarpy brzegu lewego pomiędzy niecką wypadową jazu a gurem kończącym oraz za gurem kończącym przeplawkę, zamieniono także stalowe odbojnice na wlocie od strony wody górnej na odpowiednie wyprofilowanie betonowego progu i osłonę z głazów.



Stopień w Gorlicach (wodociągi) przed modernizacją



Przeplawka typu bystrotok kaskadowy w Gorlicach (wodociągi) po realizacji



Wycinanie otworów z górnym progu



Prace budowlane wykonywane „na sucho”

Powód modernizacji. Pomiędzy dwoma mostami w centrum Gorlic znajdował się próg, którego celem była stabilizacja dna gwarantująca bezpieczeństwo mostów oraz dwóch ciągów kanalizacyjnych przecinających koryto Ropy w jej dnie. Jaz piętrzył wodę do wysokości 1,1 m i stanowił barierę migracyjną.

Opis przeławki. W ramach modernizacji zlikwidowano istniejący próg i w jego miejsce wybudowano rampę kaskadową/ryglową. Pierwotnie miała mieć ona postać rampy kamiennej nieregularnej, jednak w trakcie budowy Zarząd Miejskiego Przedsiębiorstwa Gospodarki Komunalnej w Gorlicach zrezygnował z przebudowy kolektora kanalizacyjnego, co spowodowało zmianę sposobu formowania głazów na pochylni (w miejsce rampy z nieregularnie ułożonymi głazami w części centralnej wykonano rampę kaskadową/ryglową o regularnych kształtach).

PRZEŁAWKA W GORLICACH (II)

4

Rzeka: Ropa (km 34+250)
Typ przeławki: Rampa kamiennea
Koszt budowy: 0,95 mln złotych

Zmiany dokonane w projekcie. Zmianie uległ układ głazów i sposób formowania basenów przeławki na baseny o regularnym kształcie. Zmieniono też sposób wykonania podbudowy dna przeławki – ułożono pancerz dna na dwukierunkowej geosiatce w obsypce rumoszem skalnym. Zwiększono grubość ubezpieczenia narzutem kamiennym dna oraz skarp, zwiększono również liczbę głazów kamiennych w samej przeławce.



↓ Wbijanie ścianki szczelnej typu Larsen

Przeławka typu kamienna rampa w Gorlicach (centrum) po realizacji ↑



Stopień w Gorlicach (centrum) przed modernizacją



Plac budowy wydzielony za pomocą ścianki szczelnej, droga dojazdowa ułożona na stalowych rurach

PRZEPŁAWKA W ROPICY POLSKIEJ

Rzeka: Ropa (km 39+400)

Typ przepławki: Bystrze kamienne

Koszt budowy: 3,55 mln złotych

Powód modernizacji. Jaz w Ropicy Polskiej został wybudowany, by zapewnić stałe piętrzenie na ujęciu wody do celów przemysłowych i pitnych dla Gorlic. Różnica poziomu zwierciadła wody pomiędzy górnym stopniem a stanowiskiem dolnym wynosiła ok. 5 m. Jaz składał się z dwóch stopni i gurtu dennego. Górny stopień wykonano z betonu, drugi stopień oraz gurt ze ścianki szczelnej typu Larsen. Brzegi między stopniami zabezpieczone były płytami betonowymi, a poniżej dolnego stopnia narzutem kamiennym. Stanowił on przeszkodę nie do pokonania dla ryb.

Opis przepławki. W ramach modernizacji ze starego obiektu pozostawiono tylko górny stopień z wycięciami zapewniającymi drogę dla ryb w czasie niskich stanów wód. Niższy próg i gurt zostały obcięte poniżej projektowanej rzędnej dna.

Poniżej stopnia ułożono przepławkę w formie kamiennego bystrza. Przepławka ma długość 114 m i składa się z dwóch głównych części. Przy prawym brzegu wykonano przepławkę kaskadową, składającą się z basenów wykonanych z różnej wielkości głazów ze szczelinami dla ryb. Część kamieni ułożono nieco niżej w stosunku do sąsiednich dla zapewnienia zróżnicowania przepływu. Z kolei środkowa część zmodernizowanego stopnia ma formę bystrza kamiennego, składającego się z nieregularnie ułożonych głazów, umożliwiając wędrowkę większym gatunkom ryb.

Zmiany dokonane w projekcie. Główna korekta obejmowała ograniczenie zbyt dużej prędkości przepływu w szczelinach przepławki w górnej jej części, co stwierdzono w ramach bieżących pomiarów prowadzonych przez nadzór przyrodniczy. Dla poprawy parametrów zmieniono kształt otworu wlotowego i dołożono kilka głazów, które powodują redukcję prędkości wody na początkowym odcinku bystrza, wydłużając jednocześnie teoretyczną drogę migracji. Inne korekty dotyczyły technologii wykonania bystrza, zmiany materiału głazów z granitu na piaskowiec oraz weryfikacji ułożenia głazów, co wiązało się ze zwiększeniem ich liczby. Zmianie uległa także trasa przepławki, którą dopasowano do kształtu linii brzegowej.



Stopień w Ropicy Polskiej przed modernizacją



Układanie przepławki kaskadowej przy prawym brzegu



Przepławka typu kamienne bystrze w Ropicy Polskiej po realizacji



Korekta górnej części przepławki – dokładanie głazów

Powód modernizacji. Modernizowany betonowy próg został zbudowany dla stabilizacji poziomu wody w ujęciu do Rafinerii Nafty Jedlicze S.A. Teoretycznie tworzył on barierę o wysokości ok. 0,5 m, ale z powodu erozji poniżej rzeczywisty próg miał wysokość około 1 m. Powyżej progu prawy brzeg był umocniony płytami betonowymi, a lewy schodkowym murem oporowym. Zabezpieczenie brzegów koryta wykonane z małych kamieni wtopionych w beton było już mocno zniszczone.

Opis przepławki. W ramach modernizacji zbudowano przepławkę dla ryb, która ma postać rampy kamiennej (pochylni) składającej się z głazów o różnych wymiarach. Głazy piętrzą wodę oraz zmniejszają prędkości przepływu, tworząc dogodne warunki migracji organizmów wodnych. W centralnej części przepławki utworzono obniżenie koncentrujące przepływy przy niskich stanach. Przestrzenie między głazami wypełnia klinowany narzut kamienny. Wyjście z przepławki (od strony wody górnej) wycięto w istniejącym progu betonowym. Zaprojektowano nieregularny kształt przelewu w celu koncentracji niskich przepływów. W końcowej części prze-

PRZEPŁAWKA W JEDLICZU

6

Rzeka: Jasiołka (km 19+100)
Typ przepławki: Rampa kamienna
Koszt budowy: 1,81 mln złotych

pławki wykonano nieckę wypadową z dnem wchodzącym pod istniejące dno rzeki zakończoną dla stabilizacji gurtami z głazów narzutowych na całej szerokości koryta. Brzegi przepławki ubezpieczono narzutem kamiennym.

Zmiany dokonane w projekcie. W trakcie realizacji inwestycji zmieniono układ głazów w centralnej części przepławki z nieregularnego na regularny. Zmieniono także sposób wykonania podbudowy dna przepławki – zamiast płyty żelbetowej wykonano kamienny pancerz ułożony na geosiatce. Zwiększono też liczbę wielkogabarytowych głazów kamiennych (granitowych) w dnie płyty dennej.



Przepławka typu kamienna rampa w Jedliczu po realizacji



Stopień w Jedliczu przed modernizacją



Układanie kilkutonowych głazów



Układ kamieni w przepławce poniżej mostu

PRZEPŁAWKA W SZCZEPAŃCOWEJ

Rzeka: Jasiołka (km 27+960)
 Typ przepławki: Kanał obejścia jazu
 Koszt budowy: 1,61 mln złotych

Powód modernizacji. Modernizowany jaz służy do utrzymania piętrzenia wody w ujęciu wody komunalnej eksploatowanym przez Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej w Krośnie. Jaz składa się z trzech sekcji. Dwie skrajne wyposażone są w stalowe zasuwę, sekcja środkowa ma formę przelewu stałego. Poniżej przelewu wybudowano kaskadę złożoną z trzech stopni, zakończoną niecką wypadową z gurtem betonowym. Jaz stanowił barierę dla migracji ryb.

Opis przepławki. Przepławka ma postać kanału obejścia jazu na lewym brzegu rzeki – jest „bypassem” naśladującym naturalny odcinek rzeki, poprowadzonym krętą trasą w celu wytracenia różnicy poziomów oraz zminimalizowania prędkości wody. Baseny tworzące przepawkę są oddzielone przegrodami z głazów wielkogabarytowych, w których znajdują się szczeliny o szerokości 30 cm. Przepławka została wyposażona w basen spoczynkowy umiejscowiony w połowie trasy. Wlot z przepławki (od strony wody górnej)

o szerokości około 4 m został ubezpieczony narzutem kamiennym i ścianką szczelną. Tuż przed nim zamontowano drewnianą pływającą belkę, by zabezpieczyć obiekt przed rumoszem drzewnym. Wejście do przepławki wykonano pod kątem ok. 30° względem osi cieku i zakończono gurtem z głazów wielkogabarytowych na całej szerokości koryta. Gurt ten ma za zadanie koncentrować wodę przy niskich przepływach.

Zmiany dokonane w projekcie. W czerwcu 2020 roku prawie gotowa przepławka została zniszczona przez powódź. Rozmyty został lewy brzeg pomiędzy przyczółkiem jazu a wlotem wody do przepławki, zniszczona została górna jej część, a pozostałą część zasypał żwir. Konieczne było nie tylko naprawienie szkód, ale także zabezpieczenie przepławki przed podobnymi zdarzeniami w przyszłości. W tym celu wykonano stalową ściankę szczelną na uszkodzonym brzegu i ułożono wzdłuż niej opaskę brzegową w postaci narzutu kamiennego.

W trakcie realizacji inwestycji dokonano też innych niewielkich korekt projektu. Dotyczyły one zmiany sposobu podbudowy i uszczelnienia dna przepławki – zwiększono grubość narzutu kamiennego w dnie i skarpach, a do uszczelnienia zastosowano geosiatkę z geowłókniną i geomembraną EPDM. Zmieniono także materiał skalny tworzący rygle przepławki z granitu na piaskowiec, gdyż nie będą one narażone na ścieranie rumowiskiem wleczonym, a belkę na wlocie wykonaną z dębiny zamieniono na drewno iglaste odporne na zatopienie.



Stopień w Szczepańcowej przed budową przepławki



Przepławka typu kanał obejścia jazu w Szczepańcowej po realizacji



Układ kamieni w przepławce



Widok zniszczonej przepławki po powodzi w czerwcu 2020 r.

Monitoring skuteczności przepławek

W ramach projektu prowadzono monitoring efektywności wykonanych urządzeń. Założono, że podstawą oceny będą dwa różne obszary badań: badania pośrednie i bezpośrednie. Badania pośrednie skupiały uwagę na cechach hydraulicznych przepławek – badano prędkości przepływu wody



Pomiary prędkości przepływu wody w Szczepańcowej

w szczelinach pod kątem możliwości pokonania ich przez ryby. Drugi obszar obejmował badania bezpośrednie, nazywane monitoringiem biologicznym, polegające na sprawdzeniu, czy ryby są w stanie pokonać przepławki, jakie gatunki to robią, w jakim czasie itd.



Pomiary prędkości przepływu w Ropicy Polskiej

Monitoring hydrauliczny

Monitoring hydrauliczny polegający na pomiarach prędkości przepływu wody w szczelinach poszczególnych przepławek prowadzony był dla stwierdzenia, czy ten kluczowy parametr techniczny umożliwia rybom pokonanie obiektów. Przyjęto założenie, że przepławkę powinny pokonać wszystkie gatunki ryb żyjące w rzece. Możliwości pływackie ryb są różne, dlatego maksymalne prędkości wody w przepławkach nie powinny przekraczać dla ryb łososiowatych (łosoś, troć, pstrąg, głowacica, lipień) – 2 m/s, dla ryb karpiowatych (boleń, certa, brzana, jaź, kleń, świnia) – 1,5 m/s, dla pozostałych gatunków (oraz ryb małych i młodych) – 1 m/s.

Monitoring hydrauliczny prowadzony był na bieżąco w trakcie budowy przepławek – w przypadku stwierdzenia przekroczenia dopuszczalnych prędkości dokonywano korekty projektu – taka sytuacja wystąpiła przy budowie przepławki w Ropicy Polskiej.



Elektroodłowy poniżej stopnia w Dębicy

Pomiary prędkości i przepływu wody wykonano za pomocą urządzenia Flow-Tracker. Pomiary w pionach pomiarowych dokonywane były zarówno w części wlotowej, jak i wylotowej szczeliny.

Monitoring biologiczny

Punktem wyjścia do monitoringu biologicznego było określenie tzw. „stanu zerowego”, czyli struktury gatunkowej ryb przed rozpoczęciem prac budowlanych. Odłow ryby przy wszystkich siedmiu obiektach na Wiśle, Jasiołce i Ropie przeznaczonych do przebudowy wykonano w dniach 1 do 10 sierpnia 2019. Przeprowadzono je poniżej i powyżej każdego progu, a w szczególnych przypadkach łowiono także w przepławce. Badania stanu ichtiofauny wykonano metodą elektroodłowów (techniką „brodzenia”), prądem stałym pulsującym. Ryby mierzono, zapisując ich długość całkowitą.



Elektroodłowy poniżej stopnia w Mokrzu



Elektroodłowy poniżej stopnia w Jedliczu



Mierzenie odłowionych ryb w Gorlicach (centrum) poniżej stopnia

Metodyka badań

Monitoring biologiczny miał dać odpowiedź na generalne pytanie: czy ryby przechodzą przez przepławki? W szczególności zaś:

- ≈ jaki jest stosunek liczby ryb danego gatunku pokonujących przeszkodę do wszystkich ryb usiłujących ją pokonać (procent)?
- ≈ jakie występują ewentualne opóźnienia, tzn. ile czasu wymaga pokonanie przeszkody (godziny, doby)?

Dla jego przeprowadzenia przyjęto następujące założenia:

- ≈ należy zastosować więcej niż jedną metodę badawczą dla każdej przepławki dla zwiększenia wiarygodności,

- ≈ badania należy przeprowadzić w terminach dostosowanych do kalendarza fenologicznego migracji tarłowych i żerowiskowych, stosownie do gatunków ryb występujących w Wisłocy (wiosną i jesienią).

W ramach projektu wdrożono i skutecznie wykorzystano poniższe metody badawcze:

- ≈ telemetria akustyczna z wykorzystaniem hydrofonów i nadajników Vemco (180 kHz),
- ≈ telemetria radiowa wykorzystująca metody pasywne (odbiorniki i nadajniki Oregon RFID),
- ≈ techniki bezinwazyjne, wizualne: skaner i pułapki sieciowe.



Hydrofon z rejestratorem migracji ryb



Zestaw nadajników akustycznych do znakowania ryb



Spływ Ropą w poszukiwaniu ryb hydrofonem mobilnym



Hydrofon mobilny



Zestaw narzędzi do wszczepiania rybom nadajników



Zaszywanie rany chwilowo uśpionej rybce

Znakowanie ryb nadajnikami akustycznymi oraz wykorzystanie telemetrii akustycznej

Metoda polega na wszywaniu rybom nadajnika akustycznego firmy Vemco z indywidualnym kodem. Implant wysyła sygnał, który rejestrowany jest przez hydrofony zakotwiczone w rzece kilkaset metrów powyżej i poniżej przepławki. Jeżeli ryba znajdzie się w promieniu około 100 metrów od odbiornika, zostanie zapisany jej kod i czas rejestracji. Po paru miesiącach, kiedy baterie implantów przestają działać, hydrofony wydobywa się z wody i odczytuje zapisy. Znakowane ryby były poszukiwane także aktywnie – w czasie spływu pontonem – z wykorzystaniem hydrofonu mobilnego. W ten sposób skontrolowano łącznie 43 km rzeki. Minimalna próba badawcza dla pojedynczej przepławki wynosiła 30 szt. Metodę zastosowano na rzece Ropie (przy przepławce w Ropicy Polskiej i obu w Gorlicach).



Sandacz z wszczepionym floy tagiem

Metoda znakowania ryb implantami jest metodą inwazyjną. Z tego powodu przykładano wielką wagę do bezpieczeństwa przy jej wykonywaniu – sterylności narzędzi i bezbolesności „zabiegu”. Każda rana była szyta, zabezpieczona specjalnym klejem do tkanek i zdezynfekowana, a ryby na czas zabiegu chwilowo usypiane.

Znakowanie ryb implantami pasywnymi (PIT)

Znaczkę wszczepia się rybom za pomocą specjalnej strzykawki. Aktywność tych znaczków wzbudza antena stosowana do wykrywania oznakowanych ryb. Anteny można rozkładać płasko na dnie rzeki lub pionowo w szczelinach przepławki w formie okna, przez które przepływa znakowana ryba. Ta metoda wymaga specjalnych warunków, m.in.: dostępności miejsc montażu urządzeń w rzece oraz optymalnego rozmieszczenia i położenia anten, nadzoru w czasie badań, odpowiednich warunków hydrologicznych i warunków pogodowych. Dla pojedynczej przepławki znakowano zwykle ponad 200 ryb. Tę metodę zastosowano na przepławkach w Szczepańcowej, Gorlicach przy wodociągach i w Mokrzu.

Inną pasywną metodą są plastikowe znaczkę z nadrukowanym numerem telefonu wszczepione pod płetwę grzbietową. Metoda ta daje jednak informacje zaledwie o 1-2% oznakowanych ryb, gdyż jej skuteczność zależy od tego, czy zostanie złowiona i czy wędkarz zadzwoni pod wskazany numer. Z tego powodu stosuje się ją, żeby zdobyć informacje o kierunkach migracji ryb. Zastosowano ją do oznakowania ryb odłowionych w Gorlicach (centrum) przed rozpoczęciem budowy przepławki.



Wszczepianie implantu

Obserwacje migracji ryb przy zastosowaniu automatycznego licznika

Automatyczne liczniki skanujące ruch ryb pozwalają bezinwazyjnie obserwować ich wędrówki. Czujniki ruchu pozwalają policzyć ryby i umożliwiają bardziej zróżnicowaną ocenę funkcjonalności przepławki, m.in. rozróżnienie kierunku wędrówki. Metoda ma jednak wadę polegającą na tym, że nie rozróżnia ryb, które przepływają przez przepawkę wielokrotnie i w ten sposób zawyża wyniki. Taki skaner został zamontowany na przepławce w Mokrzu i Dębicy. Zastosowano skaner firmy Vaki ze specjalistycznym oprogramowaniem Winari.



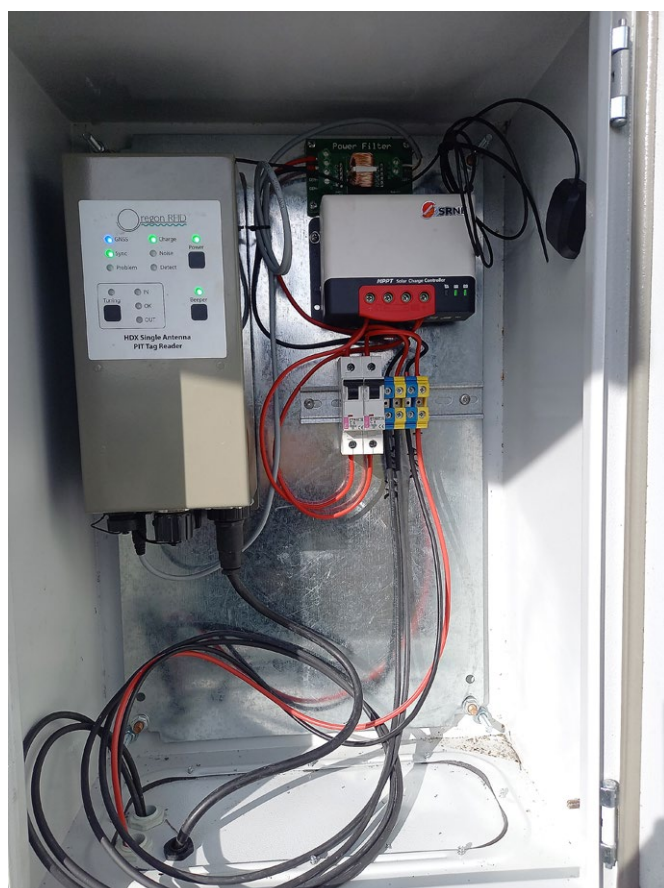
Montowanie skanera na przepławce technicznej w Dębicy

Pułowy ryb narzędziami pułapkowymi

Tę metodę stosowano do pozyskania danych o rybach przekraczających budowlę i podążających w górę rzeki. Przy pomocy żaków, czyli pułapek wykonanych z tkaniny sieciowej o oczkach wielkości 12 mm, umieszczonych na wylotach z przepławek od strony górnej wody, chwytały ryby przemieszczające się pod prąd wody. Łączny czas ekspozycji pułapki przy przepławce wynosił zwykle 3 doby i był wystarczający do potwierdzenia migracji. Tę metodę zastosowano na przepławce w Szczepańcowej i w Jaśle.



Pułapka z siatki do monitorowania wędrówki ryb w górę rzeki



Elektronika rejestrująca znaczkę PIT implantowane rybam



Rejestrator (komputer) skanera systemu firmy Vaki



Wyniki pomiarów prędkości wody w szczelinach i zaprojektowana droga migracji ryb w przepławce w Gorlicach (centrum)

WYNIKI MONITORINGU SKUTECZNOŚCI PRZEPLĄWEK

Wyniki monitoringu hydraulicznego

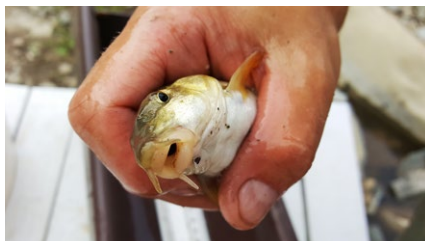
Badania prędkości wody w szczelinach przepławek w 80% mieściły się w zakresie 0,6-1,2 m/s, w 15% były wyższe – od 1,2 do 1,7 m/s i w pojedynczych szczelinach wysokie – od

1,8 do 1,9 m/s. W kilku przypadkach te wysokie prędkości były spowodowane zatkanie szczelin przy dnie. Po oczyszczeniu prędkości się zmniejszały.

Na zdjęciu powyżej zobaczyć można przykład analizy wyników pomiarów.



Babka rzeczna



Brzanka



Certa



Głowacz białopłetwy



Jazgarz



Jaź



Kiełb Kesslera



Kiełb krótkowąsy



Lin



Piekelnica



Świnka



Wzdreęga

Wyniki monitoringu biologicznego

Ocena „stanu zerowego”

Łącznie w Wisłoce, Ropie i Jasiołce stwierdzono występowanie 30 gatunków ryb. W rzekach występują (w kolejności alfabetycznej): babka rzeczna, brzana, brzanka, certa, głowacz białopłetwy, jazgarz, jaź, jelec, karaś srebrzysty, karaś złocisty, kiełb białopłetwy, kiełb Kesslera, kiełb krótkowąsy, kleń, krąp, leszcz, lin, okoń, piekelnica, płoć, pstrąg potokowy, pstrąg tęczowy, sandacz, strzebla sum, śliz, świnka, ukleja, węgorz, wzdręga. Najwięcej gatunków występowało poniżej progu w Szczepańcowej (12), najmniej w cofce powyżej stopnia w Dębicy i w Gorlicach (centrum) – 3 gatunki. Generalnie stwierdzono, że powyżej każdego progu było drastycznie mniej ryb. Określono też średnią długość ryb w rzekach zlewni Wisłoki, która wynosi 10 do 18 cm, w zależności od wielkości rzeki. Najczęściej występujące gatunki ryb to: śliz, kleń, brzanka, okoń, piekelnica, świnka, kiełb krótkowąsy i ukleja.

Ocena migracji ryb różnymi metodami

Stosownie do zaleceń i obranej metodyki badania przeprowadzone były różnymi metodami oraz w terminach dostosowanych do kalendarza fenologicznego migracji tarłowych i żerowiskowych gatunków ryb, które występują w zlewni Wisłoki. Wyniki monitoringu potwierdziły, że wszystkie przepławki spełniły swoje zadanie – ryby ponownie mogą migrować w obu kierunkach. Poniżej szczegółowe wyniki.

Przepławka w Dębicy. Monitoring wykonano z wykorzystaniem dwóch technik obserwacyjnych: automatycznego skanera Vaki oraz telemetrii akustycznej Vemco. Skaner Vaki zamontowany w przepławce w Dębicy działał przez 38 dni. W całym cyklu badawczym zarejestrowano 461 ryb zmierzających w górę przepławki oraz 123 ryby zmierzające przepawką w dół rzeki. Równocześnie na obiekcie tym zastosowano monitoring z wykorzystaniem znaczków akustycznych firmy Vemco. Nadajnikami zostało oznakowanych 20 sztuk ryb czterech gatunków: klenia, pstrąga



Antena zamontowana na wejściu do przepławki w Mokrzu (od strony wody dolnej)



Troć zarejestrowana przez skaner w Mokrzu



Wnętrze komory obserwacyjnej w budynku monitoringu na przepławce w Mokrzu



Skójki zamieszkujące przepławkę w Mokrzu



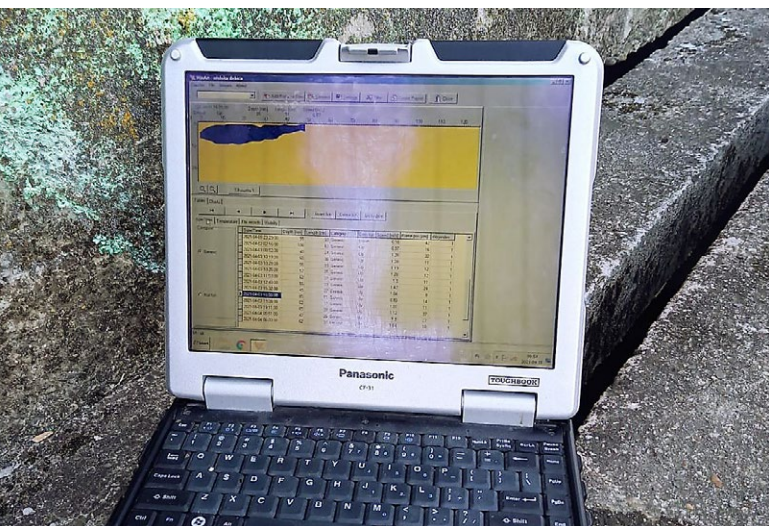
Ryby odłowione w ramach monitoringu w przepławce w Mokrzu

potokowego, świnki i lipienia. Rejestratory, tzw. hydrofony, znajdowały się w rzece przez 27 dni i w tym czasie górny hydrofon zarejestrował przejście przez przepławkę 9 ryb. Czas przejścia liczony od momentu uwolnienia oznakowanych ryb wynosił od 3 godz. i 40 minut (kleń 37 cm) do 47 godzin (świnka 42 cm). Pozostałe ryby w okresie prowadzenia badań pozostały poniżej przepławki, gdzie były rejestrowane przez hydrofon dolny.

Przepławka w Mokrzu. Monitoring wykonano również z wykorzystaniem dwóch technik obserwacyjnych: auto-

matycznego skanera Vaki oraz nadajników pasywnych firmy Oregon RFID. Już 3 godziny po zamontowaniu skanera i napełnieniu wodą przepławki pojawiły się w pierwsze klenie, które przeszły do zbiornika Mokrzec. Przepławka okazała się siedliskiem z wyboru i drogą migracji dla 22 gatunków ryb, w tym troci oraz 3 gatunków małży z rodziny skójkowatych (*Anodonta anatina*, *Unio tumidus* i *U. pictorum*).

Przepławka w Ropicy Polskiej, Gorlicach centrum i Gorlicach wodociągi. Z uwagi na niewielką odległość między przepławkami monitoring wszystkich trzech



Odczyt wyników pomiarów skanerem w Dębicy



Antena zamontowana w przeprawie w Gorlicach (wodociągi)



Rejestrator migracji z wykorzystaniem nadajników pasywnych w Szczepańcowej



Ręczny czytnik sygnału i unikalnego kodu z wszczepionego rybom implantu

przeprawek wykonano łącznie i w tym samym czasie. Zastosowano metodę znakowania znaczkami akustycznymi firmy Vemco. Łącznie z rzeki odłowiono i oznakowano 50 sztuk ryb czterech gatunków: klenia, pstrąga potokowego, świnki i lipienia. Oznakowane ryby wpuszczono do Ropy w różnych miejscach poniżej przeprawek. Sygnały z ich nadajników rejestrowane były przez trzy odbiorniki zamontowane powyżej badanych przeprawek. W celu zwiększenia efektywności monitoringu wykonano dodatkowo kilkudniowy spływ pontonem z mobilnym hydrofonom, by odszukać te z oznakowanych ryb, które ewentualnie odpłynęły daleko od przeprawek. Dziennie kontrolowano około 16 km rzeki, a łącznie były to aż 43 kilometry rzeki. Dane zebrane przez urządzenia wykazały, że przeprawkę w Gorlicach centrum pokonały 22 ryby, a przeprawkę przy wodociągach 20 ryb. Odbiornik w Ropicy Polskiej zarejestrował 7 ryb, z czego pierwsze przejścia miały miejsce już po 24 godzinach. Te wyniki są jednak zaniżone, ponieważ w okresie pomiarów nieznana osoba wydobyla hydrofon z rzeki przerywając tym samym cykl pomiarowy.

Przeprawka w Jedliczu. Monitoring wykonano z wykorzystaniem nadajników akustycznych Vemco. Nadajnikami zostało oznakowanych 30 pstrągów potokowych, które wypuszczono do Jasiołki poniżej przeprawki. W celu wykrycia sygnałów z nadajników akustycznych zamontowano dwa pasywne odbiorniki VR2W, jeden powyżej, drugi poniżej przeprawki. Hydrofony zarejestrowały i potwierdziły przejście 16 ryb. W przypadku 10 pstrągów potwierdzono migrację przez przeprawkę w ciągu jednego dnia, pozostałe w okresie kolejnych 4 dni.

Przeprawka w Szczepańcowej. Monitoring wykonano z wykorzystaniem nadajników pasywnych firmy OREGON RFID. W obszarze badań zamontowano dwa odbiorniki, tzw. rejestratory, umieszczone na wejściu i wyjściu z przeprawki. W rejonie niecki wypadowej z bystrza odłowiono i oznakowano łącznie 125 ryb. Z uwagi na przejście fali wezbraniowej rejestrację prowadzono tylko przez 5 dni. W tym czasie rejestrator górny umieszczony za kanałem wlotowym do przeprawki od wody górnej zarejestrował łącznie 13 ryb (12 kleni i 1 świnkę). Pierwsze 4 klenie pokonały przeprawkę już po około 9 godzinach od implantacji nadajnika.

Nadzór przyrodniczy nad realizacją działań

Działania nadzoru przyrodniczego skupiały się na monitorowaniu prac budowlanych pod kątem ich zgodności z zapisami zawartymi w decyzji środowiskowej oraz przepisami o ochronie gatunków i siedlisk przyrodniczych. Polegały one między innymi na bieżącej współpracy z kierownikiem projektu, z którym ustalano harmonogram prac budowlanych w taki sposób, by uwzględniał wymagania środowiskowe. Na bieżąco prowadzono też monitoring procesu budowlanego w celu zapobiegania ewentualnym szkodom w środowisku naturalnym spowodowanym pracami w korycie rzeki. W szczególności zwracano uwagę na to, by prace te nie powodowały mącenia wody. Długotrwałe zmącenie wody stanowi bowiem zagrożenie dla życia ryb i organizmów wodnych. Rekomendowano odpowiednie metody przeciw-

działania mąceniu, w tym różne techniki oddzielania placu budowy od nurtu w taki sposób, by prace mogły być prowadzone „na sucho”. Na zdjęciach przykłady zastosowanych metod – wygradzanie workami z piaskiem (tzw. big bagami), ściankami typu Larsen, prowadzenie drogi dojazdu do placu budowy na stalowych rurach umożliwiających przepływ wody. W ramach nadzoru przyrodniczego dokonano także interwencyjnego odłowu ryb, które osiedliły się w rzece poniżej stopnia w Gorlicach (centrum) przed rozpoczęciem budowy, a które mogłyby ucierpieć w czasie prac budowlanych. Ryby zostały odłowione i przewiezione do gotowej przeławki w Ropicy Polskiej. Przed wypuszczeniem ryb do rzeki część z nich została oznakowana (znaczkami floy tag). W odłowach pomagali wędkarze z Okręgu PZW w Nowym Sączu.



Zabezpieczenie mąceniem big bagami w Jedliczu



Zabezpieczenie przed mąceniem w Gorlicach (centrum)



Wypuszczenie odłowionych i zmierzonych ryb do przeławki w Ropicy Polskiej



Interwencyjne odławianie ryb w Gorlicach

Działania informacyjno-promocyjne

Projekty dofinansowywane przez Unię Europejską wymagają prowadzenia działań komunikacyjnych. W tym przypadku było to szczególnie ważne, bo inwestycje, których dotyczył projekt, są nowatorskie i pierwszy raz podejmowane w Polsce na tak dużą skalę. Ich znaczenie jest nie do przecenienia, a doświadczenia z nich płynące warto wykorzystać w innych projektach.



Promocja projektu na szkoleniu przewodników turystycznych w Ciężkowicach

III cyklicznej konferencji związanej z regionem Morza Czarnego zatytułowanej „Równowagę rolnictwa i środowiska” organizowanej przez Uniwersytet Gaziosmanpasa w miejscowości Tokat oraz na sesji Polsko-Słowackiego Uniwersytetu Wodnego pt. „Ludzie, woda, klimat, krajobraz, przyszłość” zorganizowanego przez Europejskie Ugrupowanie Współpracy Terytorialnej TRITIA wraz ze Stowarzyszeniem Obywatelskim Oz Chováme doma (wykłady on-line). A także na kilku spotkaniach krajowych, między innymi na szkoleniu dla prze-



Strona Internetowa projektu

W ramach działań informacyjnych przygotowana została strona internetowa projektu zawierająca nie tylko jego opis – cele, zadania, inwestycje, ale także wiele dodatkowych informacji i ciekawostek. Staraliśmy się przygotowywać ciekawe teksty dotyczące tematyki projektu oraz krótkie wywiady z osobami zaangażowanymi w jego realizację. Takich tekstów przygotowano ponad 30. Prowadzona była także strona fanowska, na której zamieszczono łącznie ponad 60 postów.



Studio webinarium z okazji Światowego Dnia Wędrówek Ryb w siedzibie PGW WP RZGW w Krakowie

W ramach promocji opracowana została broszura informacyjna o projekcie, rozesłana notatka do mediów, po której ukazało się kilka publikacji w mediach lokalnych. Każde miejsce, w którym prowadzono prace modernizacyjne, zostało oznaczone specjalnymi tablicami, przygotowano materiały promocyjne w postaci plakatów i rollup-ów. Projekt promowany był na dwóch konferencjach międzynarodowych. W Turcji na



Tablica informacyjna na terenie przeplawki w Mokrczu

wodników turystycznych i spotkaniu on-line z wędkarzami. Jednym z większych wydarzeń w projekcie było webinarium przeprowadzone z okazji Światowego Dnia Wędrówek Ryb, które zostało zgłoszone jako jeden z polskich wkładów w te międzynarodowe obchody.

Zapraszamy do lektury materiałów na stronie www.wisloka-bezbarier.com oraz na facebooku Wisloka-bez-barier.

Wnioski z doświadczeń przy realizacji projektu

Każda przepławka, jeśli są techniczne możliwości, powinna być sprawdzana pod kątem funkcjonalnym już w czasie budowy. Należy na bieżąco wykonywać pomiary prędkości przepływu w szczelinach i porównywać z założeniami projektowymi. Jeśli prędkości są zbyt duże, należy podjąć działania korygujące, które doprowadzą do ich redukcji. Powinno to stanowić stały element procesu inwestycyjnego.

Przepławka powinna być zaprojektowana i wykonana przy kluczowym założeniu jej skuteczności migracyjnej dla wszystkich ryb zamieszkujących daną rzekę. Możliwości pływackie ryb zależą nie tylko od gatunku, ale i od wielkości ryby, a więc parametry przepławki powinny umożliwiać jej pokonanie zarówno przez ryby łososiowate, jak i słabszych pływaków – ryby migrujące na mniejszych odległościach oraz przez ryby w różnych stadiach rozwoju, również młode.

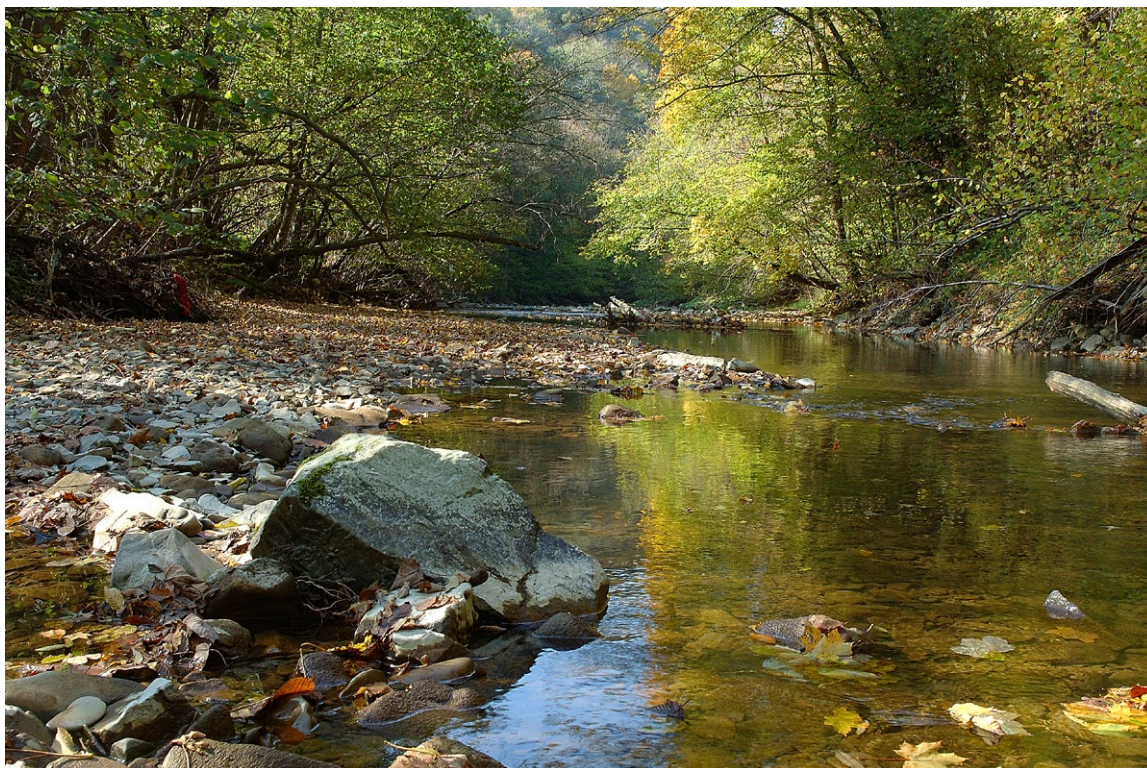
Oprócz sprawdzenia parametrów hydraulicznych, jak rozkład prędkości i turbulencja, należy bezwzględnie sprawdzić, czy ryby rzeczywiście pokonują wybudowaną przepławkę. Istnieje wiele technik wykonania takich badań. Należy dobrać taką, która jest możliwa do realizacji oraz daje miarodajne

i statystycznie niepodważalne wyniki badawcze. W praktyce dobrze sprawdzają się pułapki sieciowe, znaczk radiowe, znaczk akustyczne, znaczk PIT i skanery.

Wszystkie przepławki wymagają okresowego czyszczenia. Częstość takich działań zależy od rodzaju przepławki. Największy problem stwarzają przepławki usytuowane poza korytem rzeki, czyli obejścia o charakterze kaskad, przepławki komorowe, ale również przepławki typu bystrza na części koryta. Im bardziej przepławka jest zbliżona do naturalnej rzeki, tym mniejszy jest wpływ zablokowania pojedynczych szczelin na prawidłowe jej działanie.

Okresowy monitoring stanu przepławki przez administratora wód może być niewystarczający dla utrzymania jej drożności, dlatego warto nawiązać współpracę z użytkownikami rybackimi (wędkarzami, gospodarstwami rybackimi) oraz użytkownikiem piętrzenia, na którym powstała przepławka. Współpraca ta może skutecznie odciążyć administratora wód od czasochłonnego nadzorowania obiektu, a niejednokrotnie pozwoli przenieść obowiązek bieżącej konserwacji (np. usuwania śmieci i zatorów) na właściciela stopnia.





Rzeka Jasiołka

Rzeka Wisłoka wraz ze swoimi dopływami była historycznie siedliskiem oraz miejscem rozrodu wędrownych ryb dwuśrodowiskowych.

Budowa stopni wodnych i prace regulacyjne doprowadziły do zaniku siedlisk niezbędnych do odbycia tarła, inkubacji ikry, podchowu narybku, żerowisk i zimowisk osobników dorosłych i w efekcie doszło do wyginięcia jesiotra, łososa, troci i certy. Populacje innych gatunków ryb rzecznych (jednośrodowiskowych) zostały silnie przetrzebione.

Dodatkowo badania ichtiofaunistyczne prowadzone w ostatnich latach w dorzeczu górnej Wisłoki, Jasiołki i Ropy wskazywały duże zróżnicowanie gatunkowe na sąsiadujących ze sobą, ale oddzielonych przegradami odcinkach rzeki. Z tego powodu konieczna stała się likwidacja lub modernizacja stopni wodnych w taki sposób, by nie stanowiły bariery dla organizmów wodnych.

www.wislokabezbarier.com

PGW WP RZGW w Krakowie

2021