

Renaturyzacja rzek



Renaturyzacja – moda czy konieczność?

Przez dziesiątki lat głównymi zadaniami, jakie stawiano przed regulacją rzek były wyłącznie zadania użytkowo-techniczne. Zabiegi prostowania biegu rzek, budowy stopni wodnych, wycinania nadrzecznych łęgów oraz osuszania terenów zalewowych z pewnością polepszały żeglowność rzek, zwiększały areał rolniczy oraz powierzchnię terenów pod infrastrukturę gospodarczą i mieszkaniową. Jednak coraz częściej prowadziło to do nieodwracalnych zmian i degradacji naturalnego środowiska cieków. W wielu przypadkach kompleksowa, techniczna regulacja przynosząc doraźne efekty użytkowe równocześnie prowadziła do zmiany naturalnych cieków w jednolite, pozbawione jakichkolwiek wartości przyrodniczych kanały ograniczające się do funkcji odprowadzania wody. Równocześnie niczym niekontrolowana, dynamicznie postępująca zabudowa terenów zalewowych oraz ich rolnicze wykorzystywanie wymuszały dalsze, coraz intensywniejsze zabiegi regulacyjne. Konsekwencją tych prac obok zniszczenia ekosystemów dolin rzecznych często bywało również zwiększenie zagrożenia powodziowego. Chcąc polepszyć stan ekologiczny cieków i niejednokrotnie bezpieczeństwo powodziowe wiele państw rozpoczęło realizację projektów renaturyzacji.

Stan regulacji rzek i potoków

W samym tylko dorzeczu Dunaju z 41 600 km² terenów zalewowych (głównie lasów łęgowych i obszarów podmokłych) dziś pozostało jedynie 7 850 km². W dolnej Austrii w latach 1945-1980 uregulowano ok. 3 860 km wód płynących, z czego w stanie naturalnym pozostało tylko 5% cieków, a tradycyjna zabudowa rzek spowodowała zredukowanie stanu zarybienia sięgające nawet 90%. Różnorodność gatunków ichtiofauny uległa redukcji średnio od 75 do 50%. Natomiast w Polsce w 2002 roku było uregulowanych ok. 40 000 km cieków. Znamienity jest przy tym fakt, że w latach 1990-2000 uregulowaliśmy ok. 4377 km. Tempo to uległo znacznemu przyspieszeniu w obecnej dekadzie. Tylko w 2001 i 2002 roku zabudowano technicznie 1136 km rzek i potoków.



Jedna z najbardziej drastycznych metod regulacji potoku. Takie rozwiązanie powoduje całkowitą zagładę życia biologicznego i wzrost zagrożenia powodziowego dla terenów niżej leżących.

Fot. TnZ/R. Wawręty

Dziesięć grzechów głównych regulacji rzek i potoków

Tradycyjna, kompleksowa regulacja techniczna jest przyczyną licznych negatywnych oddziaływań na naturalne środowisko rzek i potoków:

1. Regulacja powoduje drastyczne zmniejszenie bioróżnorodności dolin rzecznych.
2. Skutkiem regulacji jest zmniejszenie różnorodności struktur koryta i zmiennych warunków przepływu (zmienność linii nurtu, głębokości, prędkości i wielkości przepływu). Dno zostaje zniwelowane i pozbawione form mikroreliefu.
3. Spowodowane regulacją zmiany stosunków wodnych są przyczyną likwidacji wielu siedlisk bezwzględnie potrzebnych dla życia bezkręgowców. Przede wszystkim dotyka to bardzo rzadkich organizmów żyjących w strefach dennej i brzegowej rzek, oczek wodnych, odnóg i starorzeczy.
4. Wskutek szybszego odpływu wód powodziowych obniża się poziom zwierciadła wody powodując zawężenie obszaru wodnego i wodno-łądowego – siedlisk wielu gatunków flory i fauny.
5. W wyniku regulacji, budowy zbiorników retencyjnych oraz obwałowań następuje ograniczenie zasilania wodą terenów zalewowych, których bioróżnorodność zależy od okresowego zalewania. W konsekwencji prowadzi to do zubożenia ich walorów przyrodniczych. Zanik wylewów powoduje również eliminację gatunków ryb odbywających tarło na rozlewiskach.
6. Wycięcie dla celów regulacyjnych naturalne lasy i zarośla łęgowe często zastępują gatunki



W Polsce, pomimo znaczącego wzrostu ilości inwestycji hydrotechnicznych, jest jeszcze stosunkowo dużo naturalnych rzek. Jeśli jednak nie zmienimy zasadniczo podejścia ta sytuacja już wkrótce radykalnie się zmieni.

Fot. M. Skrok

obcego pochodzenia zagrażające istnieniu rodzimej flory.

7. Regulacja w znacznym stopniu eliminuje organizmy biorące udział w procesie samooczyszczania cieków.

8. Ograniczenie drożności dolin rzecznych jako korytarzy ekologicznych oraz kurczenie się powierzchni dostępnych siedlisk na skutek regulacji, zmniejsza możliwości migracji gatunków i kontaktów pomiędzy poszczególnymi populacjami. W konsekwencji może to prowadzić do wymierania wielu gatunków.

9. Wskutek prac regulacyjnych likwidacji ulegają liczne miejsca lęgów, bytowania i żerowania ptaków, ssaków oraz ryb, płazów i gadów. Wśród nich często znajduje się wiele gatunków rzadkich i zagrożonych.

10. Przewymiarowane i zbyt masywne parametry wielu stopni i zapór wodnych stanowią znaczące obciążenie w naturalnym krajobrazie.

Renaturyzacja – w pigułce

Definicja renaturyzacji

Renaturyzacja to kompleksowy zespół procedur, działań, przekształceń, zabiegów wykonawczych i pielęgnacyjnych oraz samoczynnych procesów przyrodniczych mających na celu przynajmniej częściowe przywrócenie rzeki jej statusu naturalnego lub gdy jest to nieosiągalne stworzenie (w ramach istniejących ograniczeń) korzystnych dla fauny i flory warunków życia.

Cele, oczekiwane efekty

Do najważniejszych, kompleksowych celów renaturyzacji należy zaliczyć:

- Zachowywanie, wspomaganie i odnowa bioróżnorodności.
- Podtrzymywanie funkcji korytarzy ekologicznych jakimi są doliny rzek i potoków.
- Podtrzymywanie i odnowa walorów przyrodniczych i krajobrazowych.
- Ochrona, wspomaganie i odnowa siedlisk terenów zalewowych.
- Długotrwałe polepszenie jakości wody.
- Podtrzymywanie i rozwijanie różnorodności morfologicznej cieków oraz zmiennych warunków przepływu.

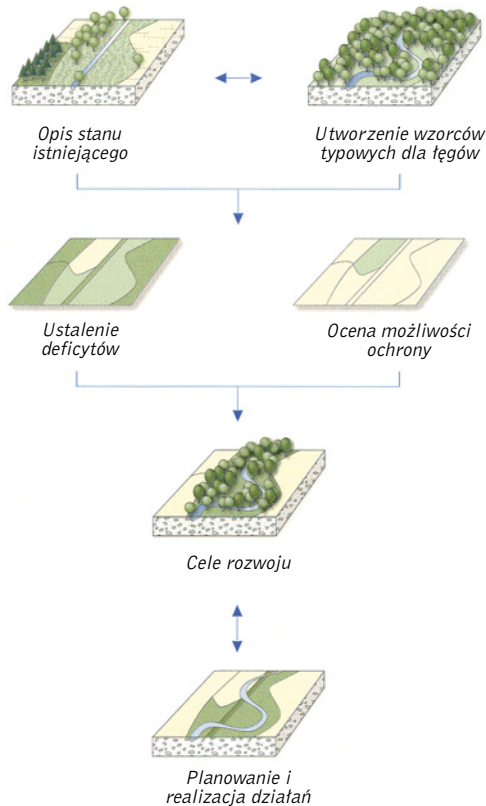
Zadania, metody, wytyczne

Do priorytetowych, systemowych działań renaturyzacyjnych prowadzonych w dolinach rzek i potoków należą:

- Stopniowe pozyskiwanie terenów przybrzeżnych oraz zalewowych poprzez wyłączenie ich z intensywnego użytkowania i ewentualne usuwanie elementów infrastruktury gospodarczej.
- Tworzenie wolnych (od infrastruktury gospodarczej) pasów ochronnych cieków jako najtańszy środek ochrony przeciwpowodziowej.
- W miarę pozyskiwania terenów zalewowych wykorzystywanie ich dla odtwarzania zróżnicowanego układu poziomego rzeki (meandrów, zakoli, starorzeczy, odnóg, wysp).
- Przywracanie (poprzez kontakt z rzeką) okresowego nawadniania przyległych do rzeki, wartościowych przyrodniczo obszarów wodno-błotnych.
- Inicjowanie i wspomaganie nadbrzeżnych pasów roślinności wysokiej (częściowo chroniących ciek przed zanieczyszczeniami).
- Inicjowanie samoistnych procesów renaturyzacyjnych (np. poprzez wspomaganie naturalnych procesów sukcesji roślinnej lub procesów korytotwórczych).
- Odbudowa różnorodności morfologicznej struktur koryta i terenów nadbrzeżnych z jego naturalną nieregularnością i urozmaiceniem. Odtworzeniu powinny ulec wyspy, łachy żwirowe, kamieńce, bystrotoki, naturalne progi oraz naturalny mikrorelief dna.
- Odtworzenie zróżnicowania szerokości i głębokości koryta oraz zmienności spadków w profilu podłużnym cieków.

- Odnowa naturalnej dynamiki (zmienności) przepływów, prędkości i stanów wód.
- Zwiększenie zdolności cieku do samooczyszczania.
- Udrożnienie cieku dla swobodnych wędrówek ryb i innych organizmów.
- Odnowa populacji ryb gatunkami typowymi dla danego regionu.
- Ograniczanie negatywnych skutków prac melioracyjnych osuszających tereny podmokłe.
- Zmiana form rolniczego użytkowania terenów zalewowych (np. likwidacja upraw rolniczych na stromych stokach na rzecz ich dolesiania) oraz promocja proekologicznych metod gospodarki rolnej.
- Ograniczanie sztucznych form zatrzymywania transportu rumowiska oraz jego nadmiernych poborów.
- Stopniowa wymiana materiałów budujących systemy regulacyjne i obiekty przeciwpowodziowe z obcych na bliskie naturze (np. szeroko pojęta zabudowa biologiczna, narzuty z miejscowego kamienia, fawki oraz bloki skalne, budowle hydrodynamiczne i habitatowe oraz szereg innych budowli skutecznie ubezpieczających dno i brzożę koryta, a będących imitacją naturalnych warunków rzeki).
- Poprawa walorów krajobrazowych cieku (np. na terenach miejskich), poprzez wprowadzanie bardziej estetycznych i bliższych środowisku form obiektów regulacyjnych.
- Usuwanie punktowych źródeł zanieczyszczeń (np. dzikich niekontrolowanych podłączeń kanalizacji gospodarczej i przemysłowej).
- Stopniowe ograniczanie powierzchniowych źródeł zanieczyszczenia.

Proces planowania



Ryc. na podstawie I. Wagner we: Flusslandschaft Isar von der Landesgrenze bis Landshut. Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft, 2002.

Koszty, koszty, koszty

Renaturyzacja nie jest zabiegiem tanim. Obok robocizny i kosztów materiałowych znaczną część stanowią wykup prywatnych terenów przyległych do cieku lub wypłacane rekompensaty za rezygnację z intensywnych form użytkowania terenów zalewowych. Na podstawie doświadczeń niemieckich koszt renaturyzacji 1 mb. cieku można ocenić na kilkadziesiąt euro dla najmniejszych strumieni do ponad tysiąca euro dla dużych rzek. Oceniając wysokość nakładów finansowych należy jednak pamiętać, że założona korzyść jaką jest poprawa jego stanu nie da się wprost „przełożyć” na kwotę pieniężną, a osiągnięcie efektu końcowego w postaci cieku zbliżonego do naturalnego jest procesem długotrwałym.

W ostatnich latach „wzorec idealny” cieku coraz częściej stanowi punkt wyjścia podczas procesu planowania renaturyzacji. „Wzorec” odpowiada naturalnym warunkom cieku, niezmienionym przez człowieka. Dopiero na tej bazie można określić jego stan istniejący oraz deficyty (stopień degradacji). Następnie uwzględniając socjoekonomiczne warunki brzegowe jak m.in. stopień zasiedlenia doliny, żeglugę oraz wymogi ochrony przeciwpowodziowej i ochrony przyrody – można ustalić cele rozwojowe, czyli charakter cieku jaki będziemy chcieli uzyskać po renaturyzacji.

Przykłady renaturyzacji rzek i potoków

Rzeka Izara

Rzeka Izara, ze zlewnią 4 000 km², została uregulowana technicznie (czytaj: wyprostowana, obudowana i skanalizowana) jeszcze w XIX wieku i do lat 70-tych XX wieku trwała jej zabudowa. Jednym z głównych celów regulacji była ochrona miasta Monachium przed powodzią.

W 1988 roku w ramach I projektu renaturyzacji Izary w Monachium, na odcinku 14 km usunięto zabudowę brzegów. Stworzono warunki do rozwoju dynamiki własnej rzeki: powstały odsypiska żwirowe, łachy, odnogi koryta głównego oraz wody stojące, stagnujące, będące cennymi biotopami dla wielu gatunków fauny. Tam, gdzie nie było możliwe pełne przekształcenie strukturalne koryta z powodu istniejących stopni wodnych, mostów lub gęstej zabudowy, przywrócono przepustowość rzeki budując nowoczesne przepławki dla ryb, umożliwiające ich wędrówkę w górę cieku. W wyniku naturalnej sukcesji wytworzyły się zbiorowiska łąkowe.



Izara przed renaturyzacją płynęła skanalizowanym korytem z progami dennymi oraz zabudowanymi brzegami.



Po renaturyzacji koryto Izary oferuje znowu różnorodne możliwości rekreacji i wypoczynku oraz stanowi cenne siedlisko dla świata roślin i zwierząt.

Ryciny na podstawie Blasy i Mader we: *Flusslandschaft Isar von der Landesgrenze bis Landshut*. Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft, 2002.

Potok Mistelbach

Potok Mistelbach (dorzecze 85,2 km²) w pobliżu Bayeruth został zabudowany technicznie przed kilkudziesięciu laty. Renaturyzacja obejmowała usu-



Mistelbach przed renaturyzacją w formie prostoliniowej rynny. Źródło: *Flüsse und Bäche*. Heft 21. *Wasserwirtschaft in Bayern*, Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern, 1990.

nięcie betonowej rynny z dna i brzegów, nieregularne ukształtowanie brzegów, wykonanie wysepek i poszerzeń, zróżnicowanie warunków przepływu poprzez wprowadzenie kamieni do koryta cieku oraz wykonanie pochylni (ramp), a następnie obsadzenie roślinnością.

Uzyskane, zróżnicowane linie brzegowe powiększyły strefy kontaktu między podłożem a wodą. W ten sposób umożliwiły powstanie najprzeróżniejszych



Mistelbach po renaturyzacji. Kamienie utrudniające przepływ powodują zaburzenia nurtu strumienia.

Źródło j.w.

biotopów: systemu szpar w żwirowym podłożu potoku, obszaru wodnego, strefy kontaktu pomiędzy wodą a łądem, strefy wahaniasię poziomu wody, obszaru brzegowego oraz innych wilgotnych siedlisk.

Wydłużone ukształtowanie linii brzegowej sprzyja „zazębieniu” koryta z przyległym do niego pasem terenu. Nad nowo utworzonymi, wodnymi siedliskami, nasadzenie roślin (bylin brzegowych i trzciny) przyspieszyło wkomponowanie się ciekui w krajobraz. Szczególnie znaczenie miało to na obszarach miejskich.

Wykonane w dnie pochylnie, przełamały spadek podłużny ciekui. Razem z wyspami oraz głazami zaburzającymi przepływ spowodowały urozmaicenie jego nurtu. Tym samym wzbogaciły strukturę koryta potoku oraz utworzyły różnorodne, drobne biotopy dla świata zwierząt.

Potok Bauna

Renaturyzacja potoku Bauna stanowiła część kompleksowego programu ochrony przeciwpowodziowej centrum miasta Baunatal. Przed renaturyzacją potok Bauna przypominał betonową rynnę odprowadzającą wodę. W efekcie regulacji fale powodziowe stały się bardziej strome i wzrosła ich kulminacja. W celu poprawy bezpieczeństwa powodziowego zerwano betonowe ryny oraz przekształcono trapezoidalny przekrój koryta w kierunku zbliżonym do naturalnego. Ponadto usunięto dwa progi betonowe. W trakcie robót renaturyzacyjnych wykonano dodatkowo terasę zalewową o powierzchni 2500 m² i odtworzono na niej zbiorowiska łąkowe. Ukształtowanie terasy zalewowej stało się możliwe dzięki usunięciu materiału ziemnego, który kiedyś posłużył do podwyższenia terenu wzdłuż potoku. W efekcie



Odtworzenie terasy zalewowej na jednym z odcinków Bauny umożliwiła rozwój łągów.

TnZ/R. Wawręty

wykonanych prac aktualnie obserwuje się występowanie różnych gatunków płazów, ryb oraz owadów, których wcześniej od wielu dziesiątków lat nie odnotowywano.

Rzeka Enz

Poddany renaturyzacji odcinek 1,5 km rzeki Enz (dorzecze 1477 km²), przepływa przez miej-



Spośród wielu rzek w Badenii, również Enz została zabudowana na początku stulecia do profilu podwójnego trapezu. Skarpy koryta wody średniej umocniono za pomocą brukowych kostek.

Fot. Maerzke w: *Handbuch Wasserbau. Naturnahe Umgestaltung von Fließgewässern; Heft 2 Baden-Württemberg, Ministerium für Umwelt, 1990.*

scowość Pforzheim i zlokalizowany jest poniżej ujścia Nagold. Rzeka została uregulowana po wystąpieniu powodzi w 1896 roku. Prace renaturyzacyjne rozpoczęto natomiast w maju 1990 roku. Przed renaturyzacją Enz posiadała przekrój poprzeczny w kształcie podwójnego trapezu, równe dno o szer. 20 m (przykryte rumoszem) i brzegi wybrukowane kostką. Skarpę linii brzegowej i terasę zalewową porastały trawy oraz zioła, nato-



Pomimo prowadzonej renaturyzacji część potoku Bauna pozostała zabudowana technicznie.

TnZ/R. Wawręty

miast na groblach rosną topole. Całkowita szerokość pasów zalewowych wraz z korytem wynosiła 90 m. Znajdujące się w zasięgu wody średniej skarpy, posiadały nachylenie 1:2.

W trakcie zabiegów renaturyzacyjnych koryto wraz z pasem zalewowym zostało ukształtowane na nowo. Wykonano jego nieregularne poszerzenia (w dwóch miejscach z rozdzieleniem nurtu poprzez wyspy) oraz zróżnicowano kształt dna. Uzyskane nachylenie skarp wyniosło 1:4, aż do 1:5 przy groblach znajdujących się w zasięgu wody wysokiej. Zwiększono spadek cieku do 2,7 ‰. W ten sposób, stan wody średniej wynoszący przed przekształce-



Enz po renaturyzacji. Zburzona powierzchnia wody wskazuje na bardziej zróżnicowane zachowanie prądu niż w stanie wyjściowym. Rzeka staje się lepiej natleniona.

Fot. Bernhart, źródło j.w.

niem 0,8–1,0 m osiągnął po wykonaniu powyższych robót 0,8–1,2 m.

Do zabezpieczenia brzegów oraz głów wysp, użyto głównie materiału właściwego dla przekształcanego siedliska. Ponadto zastosowano różne konstrukcje inżynieryjno-biologiczne: między innymi martwą faszynę, faszynę wierzbową, konstrukcje z użyciem



Na rozszerzeniach koryta Enz zostały wykonane wyspy i zawężenia koryta. Obydwa te elementy nadają różną dynamikę płynącej wodzie i ofiarowują bardziej bogate siedliska.

Fot. Mayer-Peters, źródło j.w.

szuwarów, nasadzenia wtykanych w podłoże pędów drzew, siewy. Materiał wierzbowy pozyskany został wyłącznie z obszarów zalewiskowych Enz oraz cieków Nagold oraz Würm. Zbiorowiska szuwarowe zostały częściowo pobrane z późniejszego obszaru spiętrzeniowego, położonego poniżej miejsca budowy elektrowni. Trawy pochodziły z pierwotnego pasa terenu przyległego do Enz. Kilka obszarów, jak na przykład ukształtowane wyspy, pozostawione zostały naturalnemu, spontanicznemu procesowi sukcesji.

Potok Wiesbach

Potok Wiesbach dopływ rzeki Lech, w Bawarii wcześniej zabudowany technicznie, o wyprostowanej linii biegu, stałym spadku i jednakowych brzegach został przebudowany „blisko naturze” w latach 1981–1983. Renaturyzację cieku rozpoczęto od poszerzenia jego doliny – pozyskano pas gruntu o szerokości 15 m wzdłuż potoku. W trakcie robót wykonano zakola, zróżnicowano szerokość koryta oraz wysokość i spadki skarp na brzegach oraz nasadzono roślinność. W ten sposób stworzono warunki do zmiennego przepływu (wody stojące, strefy wody wolno płynącej, odcinki o przepływie turbulentnym). Wysokie brzegi wklęsłe umocniono bylinami i kamieniami, tworzące się przy brzegach wypukłych odsypiska żwirowe pozostawiono bez umocnień. Ukształtowanie terenu bezpośrednio wzdłuż koryta potoku pozwoliło na wykształcenie cennych biotopów wody stojącej oraz miejsc tylko okresowo zalewanych wodą. Roślinność brzegowa pełni aktualnie rolę bufora, ograniczającego tereny rolnicze od potoku. Obsadzeń dokonano w oparciu o gatunki rodzime, miejscowe (olsza czarna, jesion, wierzba krucha), co pozwoliło na „włączenie” potoku do naturalnego krajobrazu.

Potok Kleines Sulzbächle

Długość odcinka przewidzianego do renaturyzacji wyniosła ok. 5 km. Objęty inwestycją ciek przepływa w okolicach miasta Bühl. Przed renaturyzacją w dużej części strumień płynął w jednolitej, wyłożonej blokami z naturalnego kamienia rynnie. Na jednym z odcinków znajdowały się progi w formie schodów. Również bliżej ujścia bieg potoku był całkowicie wyrównany, o profilu trapezu oraz wyłożony na dnie betonową warstwą, a po bokach betonowymi płytami. W trakcie renaturyzacji usunięto betonowe umocnienia i poszerzono terasę zalewową. Tym samym powstał pas szer. 25–30 m. Kleines został renaturyzowany poprzez zmeandrowanie, poszerzenie i wyraźne poszarpanie jego brzegu. Ponadto potok obsadzono wierzbami i olchami.



Przed renaturyzacją Kleines Sulzbächle był prostoliniową rynną, wyłożoną betonowymi płytami.

Fot. Scherle. Zink Ingenieure GmbH



Renaturyzację rozpoczęto od usunięcia betonowych umocnień koryta.

Fot. Scherle. Zink Ingenieure GmbH



Po wykonaniu poszerzenia terasy zalewowej i koryta, na brzegach nasadzone pojedyncze olsze i wierzby. Takie ukształtowanie potoku umożliwiłoby przejmowanie większego czoła fali powodziowej i zachowanie krajobrazu otwartych łąk.

Fot. Scherle. Zink Ingenieure GmbH



Już 18 miesięcy po renaturyzacji, Kleines Sulzbächle przypomina wyglądem potok zbliżony do naturalnego.

Fot. Scherle. Zink Ingenieure GmbH

Tekst: Krzysztof Kulesza, Robert Wawręty,
Katarzyna Czocho,
Redakcja: Robert Wawręty
Projekt okładki: Paweł Adamus

Organizatorzy kampanii:



Biurowo koordynatora kampanii:
Towarzystwo na rzecz Ziemi
ul. Kilińskiego 4/107, 32-600 Oświęcim
tel./fax (0*33) 8441934, 8422120
e-mail: biuro@tnz.most.org.pl, www.tnz.most.org.pl