

## Roboty regulacyjne wykonujemy gdy:

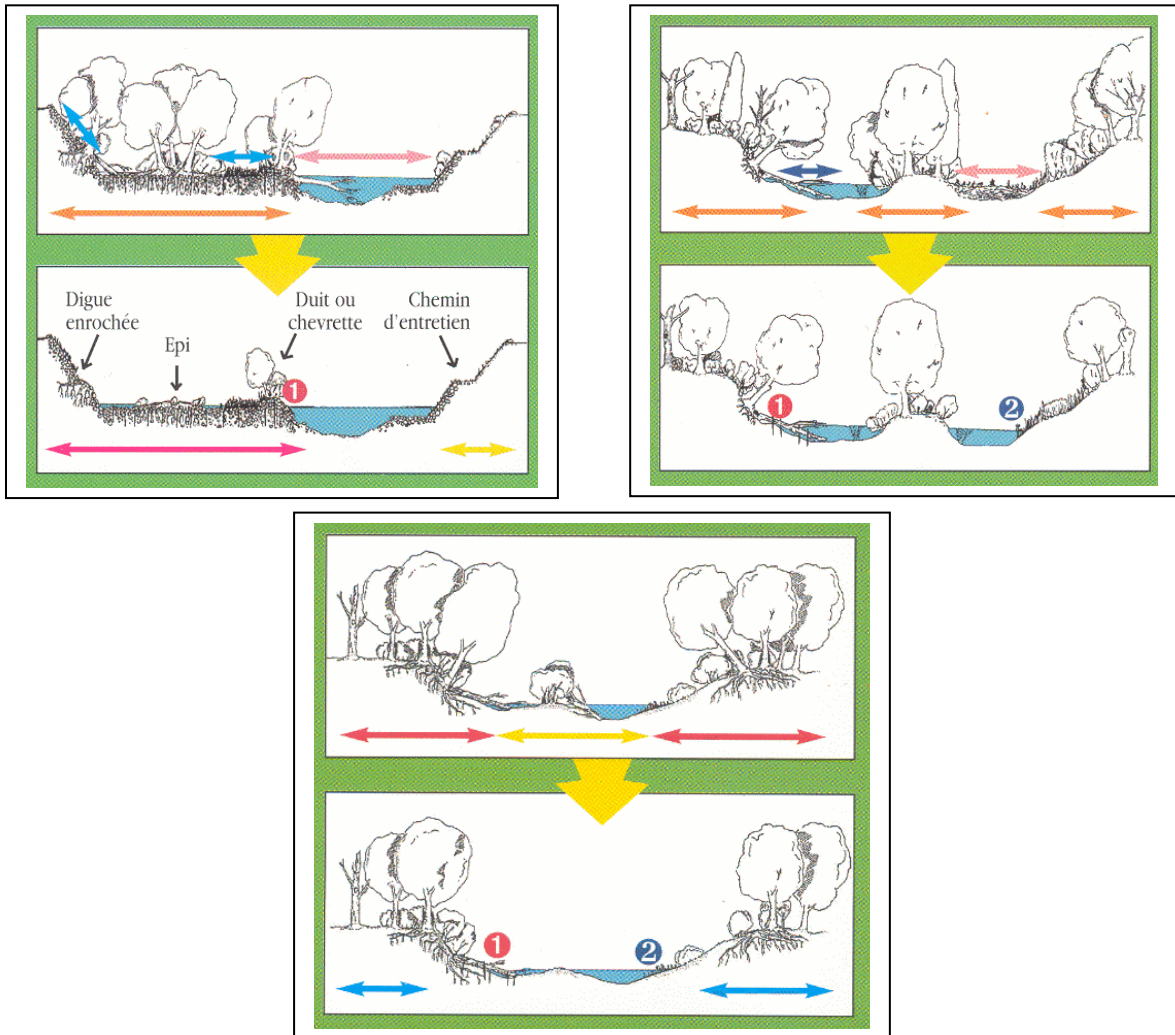
- rzeka jest niestabilna
  - w układzie poziomym (trasa rzeki)
  - w układzie pionowym (profil podłużny dna)
- przepustowość koryta jest niewystarczająca (ochrona przeciwpowodziowa)
- musimy zapewnić właściwe funkcjonowanie obiektów (np. mosty, ujęcia wody itp.)
- nieodpowiedni jest poziom wód (rolnictwo) lub głębokość (żegluga)
  - chcemy przywrócić walory ekologiczne i krajobrazowe (renaturyzacja rzeki uregulowanej)

**Konserwacja rzeki** – (roboty o mniejszym zakresie – nie powodują istotnych zmian charakterystyki morfologicznej rzeki i jej walorów przyrodniczych. Dotyczy głównie:

- likwidacji lokalnych rozmyć (erozji) brzegów
- usuwania nadmiaru roślinności wodnej i brzegowej.

Usuwanie roślinności wysokiej (drzew i krzewów) z koryta głównego jest dozwolone, jeżeli:

- Przepustowość koryta uległa zmniejszeniu (ochrona doliny przed powodzią)
- Drzewa powodują erozję koryta (kierowanie strug na brzegi, rozmycia dna)
- Drzewa są znacznie pochylone (mogą przewrócić się i zablokować koryto, zacznie się erozja brzegów)



Rzeka zwykle spełnia wiele funkcji gospodarczych i przyrodniczych – stąd w projekcie regulacji (konserwacji, renaturyzacji) należy uwzględniać różne wymagania, w tym dotyczące:

- przepływów miarodajnych - na które projektuje się określone parametry koryta
- przepływów kontrolnych – sprawdzane są określone warunki przepływu

#### Przepływy miarodajne i kontrolne

Przepływ	Rodzaj przepływu	Zastosowanie
SNQ	kontrolny	Projektowanie przekroju poprzecznego - sprawdzenie warunków przepływu ze względu na zarastanie i zamulanie w rzekach o szerokości dna > 4.0 m
NTQ	miarodajny	Projektowanie przekroju poprzecznego małych rzek regulowanych dla potrzeb rolnictwa - zapewnienie swobodnego odpływu z meliorowanej doliny
NTQ <sub>weg</sub>	miarodajny	Jak wyżej w przypadku gdy NTQ <sub>weg</sub> > NTQ
Q <sub>n</sub> przepływ nienaruszalny	kontrolny	Projektowanie przekroju poprzecznego - sprawdzenie warunków hydrobiologicznych, wędkarsko-rybackich, ochrony przyrody, turystyczno-sportowych
Q <sub>x</sub> przepływ o określonym czasie trwania x dni	miarodajny	Projektowanie przekroju poprzecznego rzek żeglownych
SQ	miarodajny	Projektowanie przekroju poprzecznego rzek nizinnych, wyznaczenie rzędnych ubezpieczeń pasa dolnego
Q <sub>kk</sub> kk - kształtujący koryto	miarodajny	Projektowanie przekroju poprzecznego rzek erodowanych (za przepływ Q <sub>kk</sub> dla danej rzeki przyjmuje się przepływy od SQ do Q <sub>brzegowego</sub> - przepływ decydujący o stabilności koryta)
SWQ	miarodajny	Wyznaczenie rzędnych ubezpieczeń pasa górnego
Q <sub>max Rp%</sub> max roczny p% = 10 - 50%	miarodajny	Projektowanie przekroju poprzecznego ze względu na zabezpieczenie doliny użytkowanej rolniczo przed wylewami wód wielkich (przyjęte prawdopodobieństwo p% zależy od ukształtowania doliny i stopnia jej zagospodarowania)
Q <sub>max Lp%</sub> max letni p% = 15 - 50%	miarodajny	Projektowanie przekroju poprzecznego ze względu na zabezpieczenie doliny pastwiskowo-łąkowej przed wylewami wód wielkich (przyjęte prawdopodobieństwo p% zależy od ukształtowania doliny i stopnia jej zagospodarowania)

**Roboty regulacyjne:**

- mogą mieć niekorzystny wpływ na środowisko (zwykle jest on niekorzystny)
- roboty prowadzone w ramach konserwacji w dużo mniejszym stopniu wpływają niekorzystnie na stan środowiska (zwykle jest to wpływ przejściowy)
- roboty renaturyzacyjne w pierwszym etapie prac mogą wpływać niekorzystnie na stan środowiska.

Z tego względu projekty regulacji i renaturyzacji (niekiedy konserwacji) podlegają „Ocnom oddziaływania na środowisko” – procedurze bez której nie można rozpocząć działań inwestycyjnych.

**Wpływ robót regulacyjnych na zmiany morfologiczne i ekologiczne w korycie i dolinie rzeki**

Rodzaj robót	Efekt hydrauliczny	Efekt morfologiczny	Efekt ekologiczny
Pogłębienie koryta lub / i poszerzenie koryta	<ul style="list-style-type: none"><li>• obniżenie poziomu wody</li><li>• obniżenie częstości wylewów wód wielkich</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• erozja koryta na odcinku robót regulacyjnych</li><li>• erozja wsteczna na odcinku powyżej miejsca robót regulacyjnych</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• degradacja biotopów korytowych (dennych i brzegowych)</li><li>• zmiany uwilgotnienia skarp i terenu zalewowego - zmiany roślinności</li><li>• zanikanie wód dolinowych i mokradeł</li></ul>
Skracanie koryta (prostowanie rzeki)	<ul style="list-style-type: none"><li>• wzrost spadku i prędkości przepływu</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• akumulacja rumowiska na odcinku poniżej miejsca robót regulacyjnych</li><li>• na odcinkach erodowanych na skutek obniżenia się dna możliwa jest utrata kontaktu z wodami dolinowymi (starorzeczka, ramiona itp.)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• utrata naturalnego układu poziomego</li><li>• degradacja biotopów korytowych (dennych i brzegowych)</li><li>• zanikanie wilgotnych biotopów dolinowych</li></ul>
Obwałowanie rzeki	<ul style="list-style-type: none"><li>• zmniejszenie retencji dolinowej</li><li>• podniesienie poziomu wód wielkich w korycie głównym</li><li>• wzrost prędkości przepływu w korycie głównym</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• na odcinkach obwałowanych brak kontaktu z wodami dolinowymi leżącymi poza wałami</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• możliwa degradacja biotopów korytowych i dolinowych w międzywałach</li><li>• zanikanie wilgotnych biotopów dolinowych leżących poza wałami</li></ul>

## Cechy charakterystyczne regulacji technicznej i naturalnej

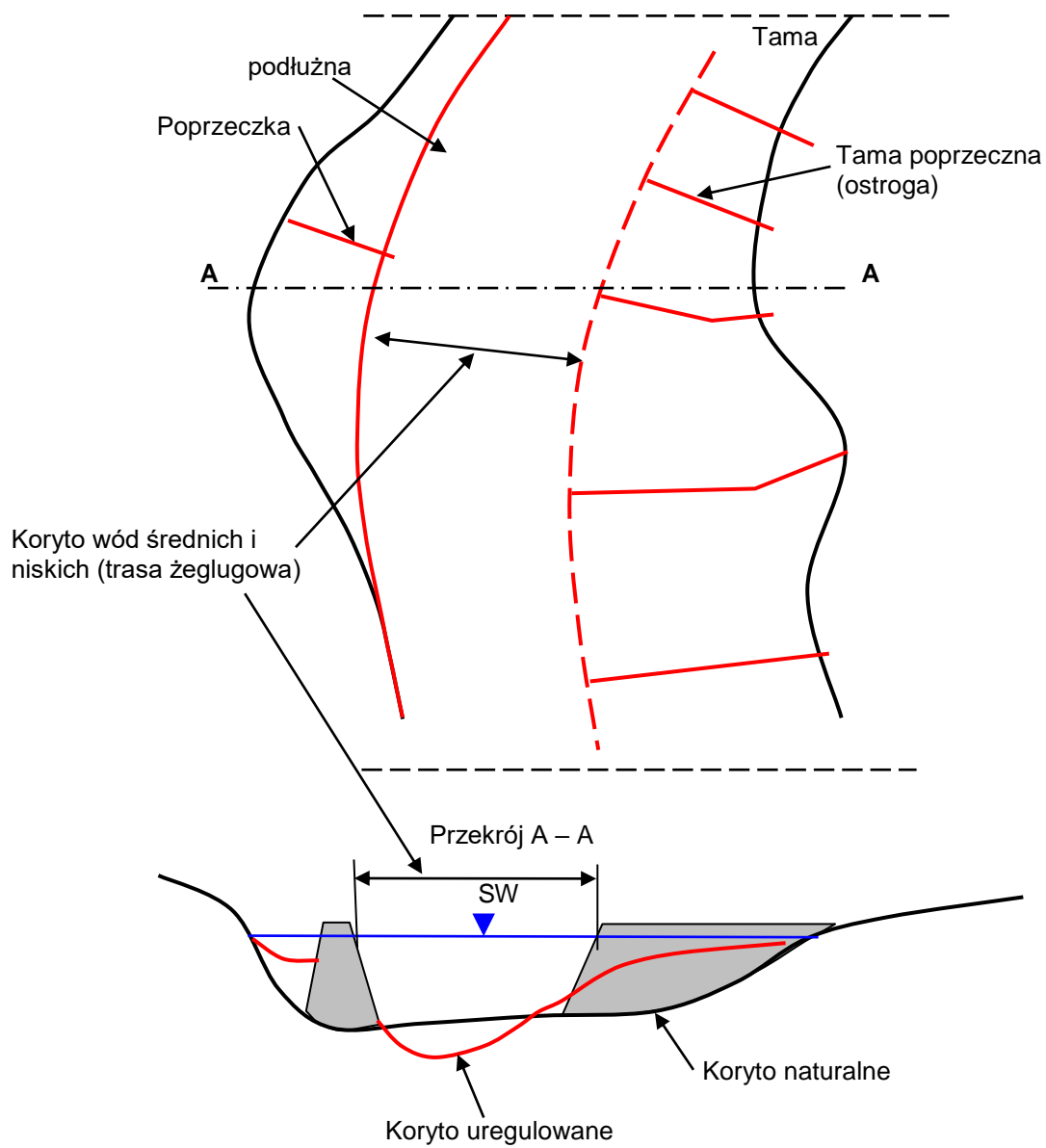
	<b>Regulacja techniczna</b>	<b>Regulacja naturalna</b>
Zakres robót	Przebudowa koryta na całym odcinku objętym projektem - regulacja systematyczna	Przebudowa koryta tylko w tych miejscach gdzie jest to konieczne - regulacja nie systematyczna
Wymagania ochrony środowiska	Nie uwzględniane lub w niewielkim zakresie, likwidacja wielu cennych biotopów korytowych i dolinowych	Uwzględniany w możliwie maksymalnym stopniu, tworzenie nowych lub zastępczych biotopów
Układ trasy regulacyjnej	Długie odcinki proste, łuki o dużych promieniach, liczne przekopy, często likwidacja lub odcięcie akwenów leżących poza nową trasą	W maksymalnym stopniu nowa trasa pokrywająca się z istniejącą, promienie łuków dostosowane do naturalnego układu, akweny leżące poza nową trasą połączone z rzeką
Układ pionowy rzeki	Ujednolicone głębokości, spadki dna i zwierciadła wody	Zmienne głębokości i spadki, zachowanie sekwencji „płoso - bystrze płoso”
Przekrój poprzeczny	Jednakowy kształt przekroju (często trapezowy) i wymiary koryta, jednakowe nachylenia skarp	Kształt i wymiary przekroju zmienne i zbliżone do naturalnych, zmienne na chylenia skarp
Umocnienia brzegu i budowle regulacyjne	Techniczne – tzw. „martwe”, w małym zakresie biotechniczne (tzw. „ożywione” roślinnością), biologiczne (sama roślinność) – zbyt schematyczne rozmieszczenie roślin wysokich (drzewa, krzewy) oraz ubogi skład gatunkowy	Techniczne z materiałów naturalnych, w szerokim zakresie biotechniczne i biologiczne z wykorzystaniem zróżnicowanych gatunków roślin, dostosowanych do zróżnicowanych biotopów

### Trasa rzeki w regulacji naturalnej:

- w maksymalnym stopniu pokrywająca się z istniejącym korytem
- położenie brzegów ukształtowane za pomocą linii o zmiennej krzywiznie
- rozpatruje się oddzielnie trasę:
  - koryta wód średnich i niskich
  - koryta wód wielkich

Regulacja dużych rzek – trasa dostosowana dla:

- potrzeb żeglugi
- ochrony przeciwpowodziowej → likwidacja miejsc powstawania zatorów, koncentracja przepływu (zwiększenie prędkości przepływu)



**Przekroje poprzeczne:**

- jednodelne nie powinny być stosowane
- dwudzielne – mogą być jedno lub dwustronne
- w rzekach obwałowanych przekrój poprzeczny jest trójdzielny