# Rodzaje działalności rzeźbotwórczej rzek i ich charakterystyka


- Wprowadzenie
- Przeczytaj
- Film edukacyjny
- Sprawdź się
- Dla nauczyciela

# Rodzaje działalności rzeźbotwórczej rzek i ich charakterystyka

Początkowo rzeki w życiu człowieka stanowiły źródło wody, z czasem wody rzek były wykorzystywane w irygacji oraz jako szlaki wodne w transporcie. Dziś człowiek wykorzystuje rzeki w celach energetycznych jako odnawialne źródło energii oraz jako miejsce rekreacji. Czy wiesz, jaki wpływ na rzeźbę terenu mają rzeki i jaka roślinność formuje się w ich pobliżu? Podczas tej lekcji dowiesz się więcej na temat rzeźbotwórczej działalności rzek.

> **Twoje cele**
>
> - Rozróżnisz biegi rzek.
> - Wymienisz rodzaje działalności rzeźbotwórczej rzek.
> - Omówisz czynniki wpływające na rzeźbotwórczą działalność rzek.

# Przeczytaj

Rzeźbotwórcza działalność rzeki jest skutkiem transportu materiału niesionego przez wodę, jego akumulacji, a także erozji wynikającej z niszczenia podłoża. Nasilenie tych procesów jest zależne między innymi od:

- spadku rzeki,
- wielkości przepływu,
- prędkości wody,
- podłoża geologicznego,
- warunków klimatycznych.

## Budowa rzeki

Analizując rzekę od źródła do jej ujścia, można wyróżnić trzy charakterystyczne odcinki ułatwiające jej charakterystykę: górny, środkowy oraz dolny bieg rzeki.

Przekrój rzeki
Źródło: Englishsquare.pl Sp. z o.o., CC BY-SA 3.0, https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/.

### Górny bieg rzeki

W górnym biegu rzeki, najczęściej tam, gdzie występuje największy spadek rzeki, dominuje erozja wgłębna. – Rzeka płynąc zazwyczaj po stromych zboczach, żłobi wąskie i głębokie doliny i tym samym pogłębia swe koryto. Siła płynącej wody jest tu tak duża, że wyrywa z dna i brzegów koryta rzeki nawet duże bloki skalne. Na tym etapie dolina, którą płynie rzeka, jest stosunkowo wąska i często ma strome zbocza. W przekroju poprzecznym przypomina kształt litery V (dolina V-kształtna). Erozja wsteczna polega na cofaniu się progów i wodospadów w wyniku ich podmywania i obrywów. Materiał skalny niesiony przez rzekę jest sortowany i poddawany procesowi obtaczania i selekcji. W wyniku tej działalności dochodzi do erozji wgłębnej, czyli pogłębiania koryta rzecznego, abrazji brzegów rzeki oraz kaptażu.

Górny bieg rzeki

Źródło: dostępny w internecie: pixabay.com, domena publiczna.

## Środkowy bieg rzeki

W środkowym biegu rzeki w wyniku mniejszego nachylenia terenu maleje również jej prędkość oraz wzrasta ilość płynącej w niej wody. Rzeka w tym odcinku niesie mniejszy materiał skalny (przede wszystkim żwir i piasek), który ze względu na mniejszą prędkość przyczynia się to do większej akumulacji materiału niesionego przez rzekę. Z uwagi na wielkość materiału transportowanego przez rzekę, przenoszony może być on w postaci zawiesiny, to znaczy nie dotykając dna koryta rzecznego. Materiał średniej wielkości przenoszony jest w postaci saltacji – odbijając się od dna i wlekąc w ten sposób większy materiał. W tym odcinku rzeki dochodzi do znacznej akumulacji transportowanego materiału. Częstym zjawiskiem jest odkładanie się materiału niesionego przez rzekę na jednym z jej brzegu (erozja boczna). W środkowym biegu rzeki dominuje erozja boczna powodująca poszerzenie doliny rzecznej. Kiedy erozja boczna przybiera na sile, tworzą się meandry (zakola). Meandry mogą powiększać się aż do momentu, kiedy dojdzie do ich przerwania. Formy te często są zasypywane przez osadzający się materiał skalny, odcinając zakole od nurtu rzeki. Wtedy dochodzi do powstania starorzecza.

## Dolny bieg rzeki

W dolnym biegu rzeki dochodzi do spowolnienia jej prędkości. Towarzyszący temu mały spadek prowadzi do bardzo silnej akumulacji materiału skalnego i substancji organicznych. Osad rzeczny opadając na dnie koryta tworzy spłycenia zwane mieliznami oraz łachy wystające ponad powierzchnię wody. Erozja w tym odcinku rzeki jest słabsza. Bieg rzeki kończy się ujściem do morza, jeziora lub do innej rzeki.

Meander

Źródło: dostępny w internecie: pixabay.com, domena publiczna.

## Ujście rzeki

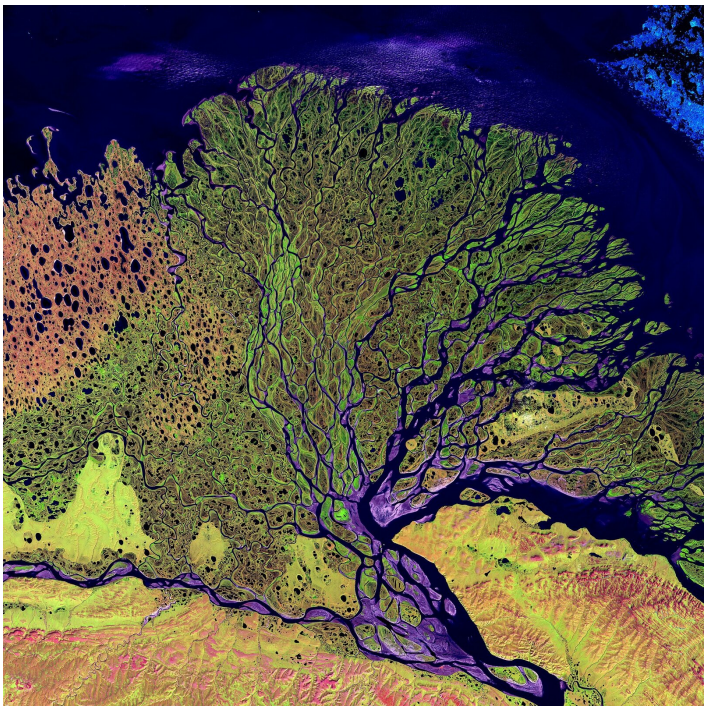
Wyróżniamy dwa typy ujść rzecznych: deltę i estuarium. W delcie rzeki osadza się więcej osadów, niż może zostać usuniętych przez prądy i fale. Delta powstaje, gdy rzeka uchodzi do zbiornika wodnego (morza lub jeziora), który charakteryzuje się nieznacznymi wahaniami poziomu wody. Tworzy się przede wszystkim w płytkich zbiornikach wodnych, w morzach zamkniętych, pozbawionych przypływów i odpływów i silnych prądów. Innym czynnikiem sprzyjającym powstawaniu delt jest duża ilość transportowanego i akumulowanego materiału. Tworzy się wówczas ujście przypominające stożek, o charakterze bagiennym ze względu na ilość osadzonego materiału. Przykłady największych delt na świecie:

- Amazonka (100 000 $km^2$),
- Ganges-Brahmaputra (80 000 $km^2$),
- Orinoko (24 000 $km^2$),
- Nil (20 000 $km^2$),
- Wołga (13 000 $km^2$).

Estuarium występuje w miejscu o silnych pływach i prądach morskich. Wówczas fale morskie wdzierają się w głąb lądu, odbierając niesiony materiał przez rzekę. Przykłady estuarium na świecie:

- Zatoka Świętego Wawrzyńca,
- Żyronda,
- ujście Loary,

- ujście Tamizy,
- ujście Mersey i in.



Delta

Źródło: dostępny w internecie: pixabay.com, domena publiczna.

## Słownik

**akumulacja**

proces gromadzenia się osadów w wyniku ich sedymentacji

**saltacja**

sposób transportu materiału okruchowego, w czasie którego ziarna wykonują niewielkie skoki po torach zbliżonych do krzywej balistycznej

**kaptaż**

jest to przejęcie przez jedną rzekę wód innej rzeki w wyniku działania erozji wstecznej

**estuarium**

jest rozszerzonym, lejkowatym ujściem rzeki do morza, które powstałe na skutek erozyjnego działania pływów

# Film edukacyjny

**Zapoznaj się z filmem, a następnie wykonaj polecenia.**

Film dostępny pod adresem https://zpe.gov.pl/a/DeGY5hO8z

Rodzaje działalności rzeźbotwórczej rzek i ich charakterystyka

Źródło: Englishsquare.pl Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Film nawiązujący do treści materiału – dotyczy rodzajów działalności rzeźbotwórczej rzek i ich charakterystyki.

---

**Polecenie 1**

Wymień rodzaje rzeźbotwórczej działalności rzek. Określ czynniki przyrodnicze i antropogeniczne, które je warunkują.

**Polecenie 2**

Wskaż różnice między działalnością rzeźbotwórczą rzek górskich i nizinnych. Odpowiedź uzasadnij.

**Polecenie 3**

Zdjęcia przedstawiają krajobrazy dolin rzecznych. Określ, na czym polega działalność rzeźbotwórcza rzeki. Nazwij widoczne na zdjęciu formy rzeźby rzecznej (fluwialnej).

**Polecenie 4**

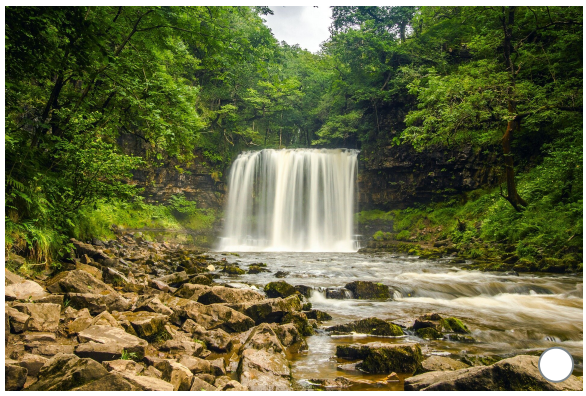
Wyjaśnij, w jaki sposób regulacja koryta rzek i zabudowa hydrotechniczna może wpływać na działalność rzeźbotwórczą rzek w ich górnym, środkowym i dolnym biegu.

# Sprawdź się

Pokaż ćwiczenia:

## Ćwiczenie 1

**Zaznacz fotografię przedstawiającą rzekę w biegu środkowym.**



## Ćwiczenie 2

**Zaznacz prawidłowe zakończenie zdania.**
W biegu górnym rzeki dominuje proces:

- saltacji.
- akumulacji.
- erozji bocznej.
- erozji wgłębnej.

## Ćwiczenie 3

## Ćwiczenie 4

**Wskaż procesy, które dominują w górnym biegu rzeki.**

- [ ] kaptaż
- [ ] akumulacja osadów
- [ ] abrazja brzegów rzeki
- [ ] powstawanie starorzeczy
- [ ] powstawanie tarasów rzecznych

## Ćwiczenie 5

**Dopasuj na fotografii formy związane z działalnością rzeki.**

EROZJA BOCZNA, PLOSO, ŁACHA MEANDROWA (ODSYPISKO)

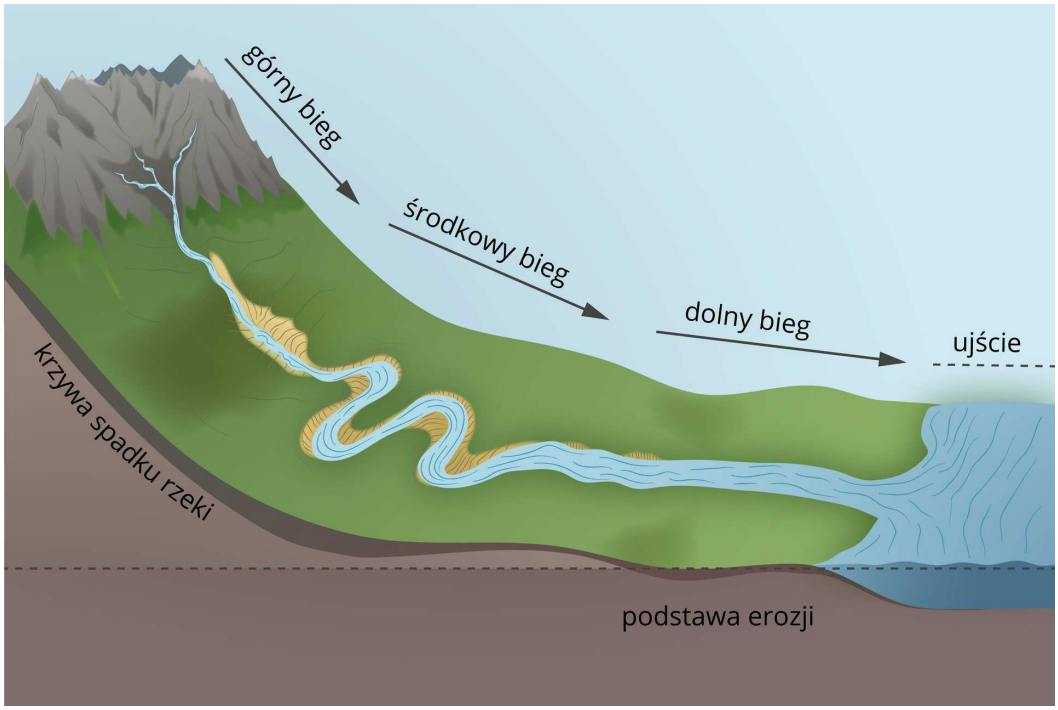
## Ćwiczenie 6

**Wyjaśnij, podając przynajmniej jeden przykład, w jaki sposób użytkowanie terenu zlewni wpływa na działalność rzeki.**

## Ćwiczenie 7

## Ćwiczenie 8

**Uzasadnij, że baza (podstawa) erozyjna należy do najważniejszych czynników wpływających na rodzaj działalności rzeki.**




Krzywa spadku rzeki

# Dla nauczyciela

**Imię i nazwisko autora:** Anna Ruszczyk

**Przedmiot**: geografia

**Temat zajęć:** Rodzaje działalności rzeźbotwórczej rzek i ich charakterystyka

**Grupa docelowa**: III etap edukacyjny, liceum/technikum, zakres podstawowy, klasa I

**Podstawa programowa:**

Zakres podstawowy: V. Litosfera: związek budowy wnętrza Ziemi z tektoniką płyt litosfery, procesy wewnętrzne i zewnętrzne kształtujące powierzchnię Ziemi i ich skutki, skały. Uczeń: 3) charakteryzuje główne procesy zewnętrzne modelujące powierzchnię Ziemi (erozja, transport, akumulacja) oraz skutki rzeźbotwórczej działalności rzek, wiatru, lodowców, lądolodu i mórz oraz wietrzenia.

**Kształtowane kompetencje kluczowe:**

- kompetencje w zakresie rozumienia i tworzenia informacji,
- kompetencje matematyczne oraz kompetencje w zakresie nauk przyrodniczych, technologii i inżynierii,
- kompetencje cyfrowe,
- kompetencje osobiste, społeczne i w zakresie umiejętności uczenia się.

**Cele operacyjne:**

Uczeń:

- rozróżnia na schemacie biegi rzeki;
- omawia rodzaje działalności rzek;
- wskazuje czynniki wpływające na działalność rzek.

**Strategie nauczania**: konstruktywizm, konektywizm

**Metody nauczania:** pogadanka, burza mózgów, dyskusja, mapa myśli/plakat, metody operatywne (praca z tekstem e-materiału i filmem edukacyjnym)

**Formy zajęć:** praca indywidualna, praca w grupach, praca na forum klasy

**Środki dydaktyczne:** tablica interaktywna/monitor dotykowy/tablety, e-materiał, podręcznik, arkusze papieru, pisaki, fotografie rzeki w różnym jej biegu oraz ujść rzecznych

**Materiały pomocnicze:**

M. Klimaszewski, *Geomorfologia*, PWN, Warszawa 1978.

P. Migoń, *Geomorfologia*, PWN, Warszawa 2006.

**Przebieg lekcji**

**Faza wprowadzająca**

- Nauczyciel wprowadza uczniów w tematykę zajęć – krótka pogadanka na temat rzek w najbliższej okolicy. Nauczyciel prosi uczniów o przypomnienie pojęć związanych z siecią rzeczną (rzeka główna, dopływ, sieć rzeczna, dorzecze, zlewnia, źródło, ujście).
- Nawiązanie cech charakteryzujących rzekę w najbliższej okolicy oraz do jej działalności.
- Burza mózgów – uczniowie podają i zapisują na tablicy czynniki, które mogą (ich zdaniem) wpływać na intensywność rzeźbotwórczej działalności rzeki.
- Następnie nauczyciel podaje temat i cele lekcji.

**Faza realizacyjna**

- Nauczyciel, nawiązując do wypowiedzi uczniów, wywołuje dyskusję na temat: Czy w każdym odcinku rzeki (od źródeł do ujścia) podane czynniki wpływają w taki sam sposób?
- Uczniowie nazywają procesy rzeźbotwórczej działalności rzeki i czynniki od których zależy ich nasilenie (można wykorzystać sam początek tekstu w e-materiale *Przeczytaj*).
- Korzystając ze schematu, zdjęcia czy rysunku następuje wspólne wyróżnienie trzech biegów rzeki (do biegu górnego zaliczamy źródło rzeki, a do dolnego jej ujście).
- Nauczyciel dzieli uczniów na 6 grup – każda otrzymuje duży arkusz papieru oraz losuje dla siebie jeden bieg rzeki do scharakteryzowania procesów działalności rzeki w tym biegu w postaci mapy myśli/plakatu – do wyboru przez nauczyciela (dwie grupy opracowują bieg górny, dwie bieg środkowy i dwie bieg dolny).
- Uczniowie na początku pracy zapoznają się z filmem edukacyjnym zawartym w e-materiale, zapisują w notesie potrzebne im informacje, zastanawiają się w jaki sposób przedstawić swój bieg rzeki.
- Po upływie określonego czasu uczniowie dwóch grup (pracujących nad tym samym biegiem rzeki) przyczepiają swoje prace do tablicy – liderzy grup charakteryzują dany bieg rzeki, mogą się wzajemnie uzupełniać (wspomagać mogą inni członkowie ich grup).
- Uczniowie przy udziale nauczyciela omawiają górny, środkowy i dolny bieg rzeki, Nauczyciel każdy omawiany bieg rzeki może obrazować fotografiami z e-materiału lub innymi (w większej liczbie) przygotowanymi przed lekcją.
- Przy biegu dolnym więcej uwagi powinno się zwrócić na proces akumulacji w delcie oraz akumulacji i erozji np. przy estuarium (wskazane są fotografie ujść rzecznych).

- Uczniowie tworzą wspólnie notatkę z lekcji – zapisują do zeszytu np. nazwy procesów rzeźbotwórczej działalności rzeki oraz poznane przykłady czynników wpływających na jej działalność.

**Faza podsumowująca**

- Nauczyciel podsumowuje etapy lekcji, zestawiając je z założonymi celami – ocenia pracę uczniów, ich zaangażowanie.
- Następnie nauczyciel wprowadza uczniów do fazy ćwiczeń na podstawie poznanego materiału – uczniowie indywidualnie wykonują wybrane ćwiczenia z e-materiału na głównym ekranie multimedialnym.
- Uczniowie omawiają ćwiczenia, dzielą się swoimi doświadczeniami – co było dla nich łatwe, trudne, ciekawe, gdzie mogą zastosować zdobytą wiedzę itp.

**Praca domowa**

- Wyjaśnij, czym różni się rzeka meandrująca od rzeki anastomozującej.

**Wskazówki metodyczne opisujące różne zastosowania danego multimedium:**

- film edukacyjny można wykorzystać w toku lekcji z zakresu podstawowego dotyczących erozji rzecznej, jej działalności transportującej i akumulacyjnej oraz ujść rzecznych (zakres podstawowy, dział V. 3)
- film edukacyjny można wykorzystać w toku lekcji z zakresu rozszerzonego przygotowującej do obserwacji procesów geologicznych zachodzących w okolicy miejsca zamieszkania ucznia (zakres rozszerzony, dział V. 11)
- zawarty w e-materiale film edukacyjny może być wykorzystany do samodzielnego rozszerzania i pogłębiania wiedzy przez ucznia w domu.