



Przyczyny i obszary występowania powodzi w Polsce

- [Wprowadzenie](#)
- [Przeczytaj](#)
- [Grafika interaktywna](#)
- [Sprawdź się](#)
- [Dla nauczyciela](#)



Wisła jest największą rzeką w Polsce. W wielu miejscach płynie rozległą doliną, jednak nawet w tak szerokim korycie czasem brakuje miejsca dla wody. Powodzie, bo o nich będzie mowa, mogą wystąpić niemal na każdej rzece w Polsce i praktycznie w każdym miesiącu. Są także najgroźniejszą klęską żywiołową występująca na terenie naszego kraju.

Twoje cele

- Wskażesz obszary występowania głównych typów powodzi.
- Wyjaśnisz przyczyny powstawania powodzi różnego rodzaju.
- Określisz czas pojawiania się poszczególnych typów powodzi.

Polecenie 1

Przypomnij sobie, jaki jest ustrój rzek polskich oraz to, w jakich miesiącach w Polsce występują największe opady. Zastanów się, czy oba te elementy znajdują odzwierciedlenie w okresach występowania powodzi w Polsce?

Przeczytaj

Powódź to **wezbranie**, a więc podniesienie się poziomu wody w rzece, które może doprowadzić do wystąpienia stanu **kłęski żywiołowej**. O pierwszych powodziach w naszym kraju wspominał już Jan Długosz, ale systematyczne obserwacje tego zjawiska zaczęto prowadzić dopiero na początku XIX wieku. Powodzie w Polsce można podzielić na dwie główne grupy: powódzie półrocza letniego i powódzie półrocza zimowego.

Powódzie półrocza letniego (V – X)

Powódzie występujące w cieplej porze roku spowodowane są dodatkową dostawą wody do rzek, co wynika z opadów. Ze względu na charakter deszczu wydzielamy dwa typy powodzi.

Powódzie opadowo-nawalne

Ten typ powodzi jest spowodowany krótkotrwałymi, ale gwałtownymi opadami. Innymi słowy, są one powodowane przez burze. Taki ulewny deszcz zazwyczaj jest krótkotrwały, rzadko bowiem zdarza się, aby ulewa trwała godzinę. Jednocześnie w tym czasie potrafi spaść 30 litrów wody na metr kwadratowy, czyli nawet połowa miesięcznych opadów. Burze występują głównie w lecie i wtedy też najczęściej występują powódzie **opadowo-nawalne**. Największe zagrożenie stanowią one na małych rzekach oraz na obszarach zurbanizowanych, gdzie mniejsza ilość wody wsiąka w podłoże, a jej większa część pozostaje na powierzchni. Spływ powierzchniowy przyspiesza także nachylenie terenu.

Powódzie opadowo-rozlewne

Powstają w wyniku długotrwałych opadów (np. kilkudniowych), które występują na dużym obszarze. Powódzie tego typu najczęściej mają miejsce na dużych rzekach, na obszarach podgórskich. Jako przykład można wskazać powódź tysiąclecia na Odrze oraz Wiśle w lipcu 1997 roku. Stany alarmowe na rzekach zostały przekroczone niemal na całej długości Odry. W Sudetach wystąpiły wtedy rekordowe opady deszczu, których trzydniowa suma wyniosła ponad 400 mm (średnia suma opadów dla Polski wynosi około 600 mm).

Oba typy powodzi półrocza letniego najczęściej pojawiają się na rzekach od czerwca do września, jednak te najbardziej katastrofalne w skutkach miały miejsce głównie

w miesiącach wakacyjnych, czyli w lipcu i sierpniu.



Osiedle Kozanów we Wrocławiu w czasie powodzi z 1997 roku

Źródło: J.M.K. Kokot, dostępny w internecie: commons.wikimedia.org, licencja: CC BY-SA 3.0.

Powodzie półrocza zimowego (XI – IV)

Powodzie roztopowe



Ten typ wezbrań powstaje w wyniku topnienia pokrywy śnieżnej. Na wielkość takiej powodzi, poza ilością wody zgromadzonej w postaci śniegu, wpływ ma także kilka innych czynników. Pokrywa śnieżna zdecydowanie szybciej będzie topnieć wtedy, gdy ocieplenie będzie gwałtowne, a noce pozbawione przymrozków. Zamarznięty grunt powoduje, że mniej wody wsiąka w głąb ziemi, a jej znaczna ilość spływa po powierzchni terenu, trafiając w końcu do rzeki. Jeżeli dodatkowo odwilży towarzyszyłyby opady deszczu, to taki przebieg warunków atmosferycznych mógłby doprowadzić do poważnej

Podtopione drzewa

Źródło: dostępny w internecie: obraz [Daina Krumins](#) z [Pixabay](#), domena publiczna.

w skutkach powodzi. Ten typ wezbrań jest charakterystyczny dla przełomu zimy i wiosny (od końca lutego do połowy kwietnia). Powodzie roztopowe największe

zagrożenie stanowią na obszarach wyżynnych.

Powodzie lodowo-zatorowe

Wezbrania te są spowodowane zatorami lodowymi, które tworzą się na rzekach. Najczęściej dochodzi do tego w miejscach, gdzie koryto rzeki ulega zwężeniu, np. na mostach lub tamach. Powodzie lodowo-zatorowe występują najczęściej w lutym oraz marcu, kiedy kora lodowa zaczyna rozmarzać i płynąć w dół rzeki, gdzie z kolei nie dotarło jeszcze ocieplenie. Wtedy dochodzi do spiętrzenia kry, która zmniejsza przepływ rzeki w tym miejscu i prowadzi do spiętrzenia wody. Warto zauważyć, że w przypadku tych powodzi do rzeki nie trafia dodatkowa woda, lecz woda, która już się w niej znajduje, ma utrudniony odpływ, co powoduje podniesienie się poziomu wody. Największe zagrożenie powodzie te stanowią na rzekach nizinnych.



Zator lodowy na rzece

Źródło: PLKristof, dostępny w internecie: commons.wikimedia.org, licencja: CC BY-SA 3.0.

Powodzie śryżowo-zatorowe

Śryż to drobinki lodu w rzece, które powstają w okresie jej zamarzania. W sytuacji, gdy zaczynają się ze sobą łączyć, mogą przykleić się także do np. przęsła mostu i doprowadzić do zmniejszenia się przepływu wody w rzece. Powodzie tego typu tworzą się w okresie zamarzania rzeki, czyli najczęściej w okresie od grudnia do końca stycznia. Największe zagrożenie stanowią na rzekach nizinnych.

Zachodzące zmiany klimatyczne znacząco wpływają na typy powodzi półrocznego. Zimy są łagodniejsze, w związku z czym rzeki rzadziej są pokryte lodem, czego efektem jest mniejsze ryzyko wystąpienia powodzi lodowo-zatorowych oraz śryżowo-zatorowych. Pokrywa śnieżna także osiąga mniejsze wartości, a okres odwilży rozpoczyna się wcześniej, przez co termin oraz wielkość wezbrań roztopowych ulegają zmianom.

Powodzie sztormowe

Ostatni typ powodzi występuje na wybrzeżu morskim, w ujściowych odcinkach poszczególnych rzek. Powódzie sztormowe najczęściej są obserwowane od grudnia do lutego. Są one powodowane silnymi wiatrami (sztormami) wiejącymi od morza. Wpychają one wodę w górę rzeki, przez co dochodzi do zjawiska cofki powodziowej. Ten rodzaj powodzi stanowi zagrożenie dla obszarów przybrzeżnych, zwłaszcza leżących w depresji. W Polsce najbardziej zagrożoną powodziami tego typu częścią kraju są Żuławy Wiślane.



Powódź sztormowa

Źródło: dostępny w internecie: obraz [Patrick Behn](#) z Pixabay, domena publiczna.

Słownik

klęska żywiołowa

katastrofa naturalna lub awaria techniczna, której skutki zagrażają życiu lub zdrowiu dużej liczby osób, mieniu w wielkich rozmiarach albo środowisku na znacznych obszarach

opad nawalny

krótkotrwały opad deszczu o dużym natężeniu występujący na niewielkim obszarze; inne nazwy to oberwanie chmury, deszcz ulewny

powódź

wezbranie przynoszące szkody człowiekowi i gospodarce narodowej; jest jedną z klęsk żywiołowych

śryż

skupisko gąbczastych bryłek powstałych z kryształków lodu w rzece w początkowym etapie jej zamarzania

wezbranie

podniesienie się stanu wody w rzece w wyniku wzmożonego zasilania lub spiętrzenia wody

Grafika interaktywna

Polecenie 1

Przypomnij sobie, czy w okolicy lub regionie Twojego zamieszkania występowały kiedyś powodzie. Czy byłeś(-aś) ich świadkiem? W oparciu o podane wcześniej informacje, spróbuj określić typ tych powodzi.

Polecenie 2

Korzystając z dostępnych źródeł wiedzy, zbierz informacje dotyczące trzech największych powodzi w Polsce. Przeanalizuj ich główne przyczyny i sprawdź, czy podział przedstawiony na mapie poniżej zgadza się z przyczynami wybranych przez Ciebie powodzi. Jedną z trzech wybranych opisz poniżej.

Sprawdź się

Pokaż ćwiczenia:   

Ćwiczenie 1



Wskaż dwa typy powodzi występujące najczęściej w marcu.

☐ opadowo-rozlewne

☐ lodowo-zatorowe

☐ roztopowe

☐ śrężowo-zatorowe

Ćwiczenie 2



Wskaż dwa miesiące, w których najczęściej występują duże powodzie wywołane przez opady deszczu.

☐ lipiec

☐ czerwiec

☐ marzec

☐ sierpień

☐ maj

Ćwiczenie 3



Wskaż typ powodzi występujących najczęściej w dolnym odcinku Wisły.

☐ opadowo-nawalne

☐ lodowo-zatorowe

☐ sztormowe

☐ śrężowo-zatorowe

Ćwiczenie 4



Uzupełnij zdanie.

Powodzie sztormowe obserwuje się głównie w półroczu letnim / zimowym. Są one powodowane przez silne wiatry wiejące z kierunku północnego / południowego.

Ćwiczenie 5



Dobierz w pary typy i obszary najczęstszego występowania danego typu powodzi na terenie Polski.

opadowo-rozlewne

małe rzeki, głównie na obszarach
wyżynnych

opadowo-nawalne

obszary nadmorskie

roztopowe

duże rzeki wyżynne

sztormowe

obszary podgórskie

Ćwiczenie 6



Ćwiczenie 7



Dobierz typ powodzi do elementu pogody, który ją powoduje.

temperatura powietrza

opadowo-nawalne

roztopowe

sztormowe

opadowo-rozlewne

wiatr

deszcz

Ćwiczenie 8



Do konkretnej rzeki dobierz najbardziej typową dla niej przyczynę powodzi.

Dunajec

zator śryżowy

Paręta

odwilż oraz topnienie pokrywy śnieżnej

Brda

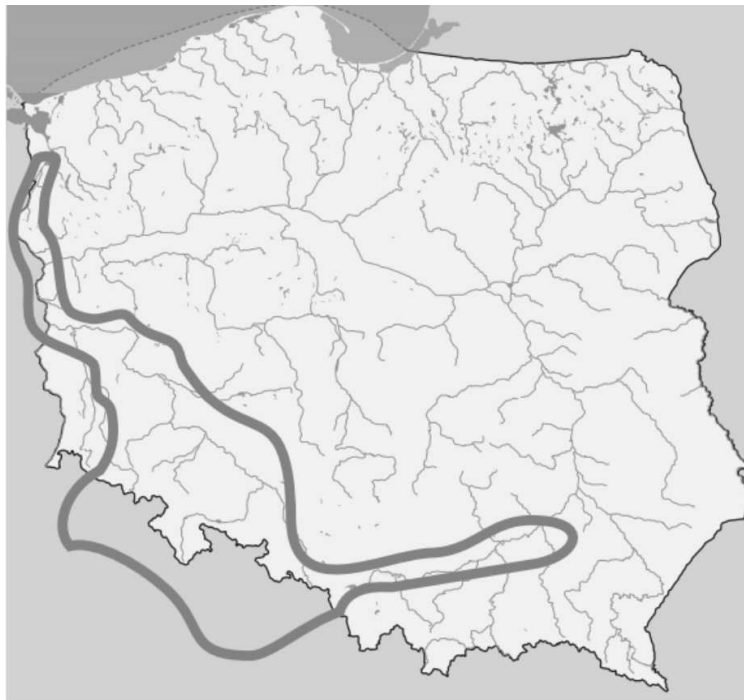
kilkudniowe opady deszczu w dużej części dorzecza

Wieprz

sztorm i silne wiatry



Na podstawie informacji zawartej na grafice wykonaj polecenia znajdujące się poniżej.



Obszar terenów zalanych – powódź tysiąclecia

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

A. Zaznacz typ powodzi tysiąclecia.

☐ opadowo-nawalny

☐ opadowo-rozlewny

☐ lodowo-zatorowy

☐ roztopowy

B. Spośród wymienionych miast wskaż dwa, których niżej położone dzielnice znalazły się pod wodą.

☐ Wrocław

☐ Poznań

☐ Opole

☐ Sandomierz

C. W jaki sposób człowiek, poprzez ingerencję w środowisko naturalne i działalność gospodarczą, zwiększa ryzyko wystąpienia klęski powodziowej? Podaj trzy przykłady działalności ludzkiej.

Ćwiczenie 10



W załączniku znajduje się mapa Polski z wyznaczonymi obszarami narażonymi na niebezpieczeństwo powodzi. Zlokalizuj na mapie miejsce swojego zamieszkania i wskaż najbliższy obszar zagrożony występowaniem powodzi oraz wskaż typ powodzi, jaki może wystąpić na wskazanym przez Ciebie obszarze. Zapisz swoje wnioski poniżej. Na forum klasy porównaj swoje spostrzeżenia z wnioskami innych uczniów. Wspólnie stwórzcie krótką charakterystykę waszej okolicy, opisującą predyspozycje do wystąpienia powodzi.

Plik o rozmiarze 18.45 MB w języku polskim

Dla nauczyciela

SCENARIUSZ LEKCJI

Imię i nazwisko autorki: Anna Ruszczyk

Przedmiot: geografia

Temat zajęć: Przyczyny i obszary występowania powodzi w Polsce

Grupa docelowa: III etap edukacyjny, liceum/technikum, zakres rozszerzony, klasa IV

Podstawa programowa

XVIII. Problemy środowiskowe współczesnego świata: tropikalne cyklony, trąby powietrzne, sztormy, powodzie, tsunami, erozja gleb, wulkanizm, wstrząsy sejsmiczne, powstawanie lejów krasowych, zmiany klimatu, pustynnienie, zmiany zasięgu lodowców, ograniczone zasoby wody na Ziemi, zagrożenia georóżnorodności i bioróżnorodności.

Uczeń:

2) wyjaśnia powstawanie sztormów, powodzi i tsunami.

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:

- wskazuje obszary występowania głównych typów powodzi,
- wyjaśnia przyczyny powstawania różnych typów powodzi,
- opisuje czas pojawiania się poszczególnych typów powodzi,
- wskazuje metody zapobiegania poszczególnym typom powodzi.

Strategie nauczania: asocjacyjna, problemowa, operacyjna

Metody nauczania: pogadanka, dyskusja, metaplan/plakat, metody operatywne (analiza tekstu, mapy, praca z grafiką interaktywną)

Formy zajęć: praca indywidualna, praca grupowa, praca na forum klasy

Środki dydaktyczne: tablica interaktywna/monitor dotykowy/tablety, e-materiał, mapa fizyczna Polski

Materiały pomocnicze

Kowalewski Z., *Powódzie w Polsce – rodzaje, występowanie oraz system ochrony przed ich skutkami*, „Woda – Środowisko – Obszary Wiejskie” 2006, t. 6, z. 1. Dostępne w internecie: agro.icm.edu.pl (dostęp 11.02.2021).

Największe powódzie w Polsce, wszechnica.org.pl (dostęp 11.02.2021).

Wielka woda, czyli o powodzi w 1997 r., uni.wroc.pl (dostęp 11.02.2021).

PRZEBIEG LEKCJI

Faza wprowadzająca

- Czynności organizacyjne.
- Nauczyciel wprowadza uczniów w tematykę zajęć. Prosi ich o wykonanie polecenia z wprowadzenia do e-materiału. Następuje pogadanka na temat: *Czym jest powódź?*
- Nauczyciel podaje temat i cele lekcji.

Faza realizacyjna

- Nauczyciel prosi uczniów o zapoznanie się z mapą występowania powodzi w Polsce (grafika interaktywna) – przeprowadzona zostaje analiza miejsc występowania i przyczyn powodzi.
- Uczniowie wskazują na mapie Polski przykłady regionów (krain geograficznych) występowania poszczególnych typów powodzi.
- Następnie uczniowie wyróżniają typy powodzi letnich i zimowych.
- Nauczyciel dzieli uczniów na 6 grup – dwie zajmą się analizą powodzi półrocza letniego: opadowo-nawałnych i opadowo-rozlewnych, kolejne dwie – półrocza zimowego: roztopowych i lodowo-zatorowych, pozostałe dwie: śrężowo-zatorowych i sztormowych.
- Uczniowie pracują metodą metaplanu – dyskutują w grupie nad problemem: *Jakie są możliwości zapobiegania powodziom podanego typu – czy Polska jest „skazana” na częste występowanie powodzi?*
- Uczniowie tworzą metaplan lub plakat zawierający propozycję rozwiązania problemu, łącznie z wnioskami.
- Po upływie określonego czasu dwie grupy pracujące nad tymi samymi typami powodzi wieszają swoje plakaty na tablicy, a reprezentanci przedstawiają je (łącznie z wnioskami) – grupy powinny się uzupełniać.

- Po wszystkich prezentacjach uczniowie mogą zadawać pytania – możliwa krótka dyskusja nad problemem.
- Na zakończenie należy zapisać wnioski, które mają być próbą odpowiedzi na pytanie:
Co zrobić, aby było tak, jak być powinno?

Faza podsumowująca

- Utrwalenie wiedzy przy pomocy ćwiczeń znajdujących się w e-materiale – uczniowie indywidualnie wykonują wskazane ćwiczenia.
- Nauczyciel podsumowuje realizację założonych celów lekcji – ocenia pracę uczniów i ich zaangażowanie.
- Uczniowie dzielą się swoimi doświadczeniami – co było łatwe, trudne, ciekawe, jakie są możliwości zastosowania zdobytej wiedzy.

Praca domowa

- Praca pisemna na temat: *Jak zapobiegać powodziom?* Uczniowie mają za zadanie opisanie jednego typu powodzi i wskazanie optymalnych rozwiązań technicznych w celu jej zapobiegania.

Wskazówki metodyczne opisujące różne zastosowania danego multimedium

Grafikę interaktywną można wykorzystać podczas lekcji dotyczącej sieci rzecznej Polski (zakres podstawowy: XIV. 7). Grafikę interaktywną można wykorzystać również podczas lekcji dotyczących wyjaśniania powstawania geozagrożeń meteorologicznych i klimatycznych (zakres rozszerzony: XVIII. 1).