



Źródła i ich rodzaje

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



Źródła i ich rodzaje

Źródło: dostępny w internecie: <https://pixabay.com/no/photos/vann-kilde-kilder-h2o-v%C3%A5t-sprut-3360529/>, domena publiczna.

Czy wiesz, że początkiem największej rzeki Polski, Wisły, są położone na stoku Baraniej Góry niepozorne wykapy, z których swój początek bierze Czarna Wisielka, a także równie niepozorny Potok Wątrobny, od którego swój bieg zaczyna Biała Wisielka? A może widziałeś(-aś) na zdjęciach fantastyczne gejzery i gorące jeziora o różnobarwnych brzegach w Parku Narodowym Yellowstone albo baseny termalne, progi i półkoliste terasy w Pamukkale? Wszystkie te formy związane są ze źródłami, które występują w bardzo różnych warunkach. Tylko w literaturze polskiej znajdziemy około 90 terminów i synonimów oznaczających źródła, w zagranicznej ich liczba dochodzi do 200. Jeśli chcesz dowiedzieć się, czym są źródła, poznać ich główne rodzaje, zapoznaj się z e-materiałem.

Twoje cele

- Wyjaśnisz, czym są źródła oraz wymienisz ich rodzaje.
- Omówisz uwarunkowania występowania źródeł.
- Wymienisz różne rodzaje źródeł oraz omówisz warunki geologiczne, w jakich występują.

Przeczytaj

Źródło jest samoczynnym, naturalnym i skoncentrowanym wypływem wody podziemnej. Skoncentrowany wypływ polega na tym, że woda podziemna dąży do pewnego punktu, w którym wylewa się na powierzchnię ziemi. Z tego względu do źródeł nie zalicza się naturalnego sączenia wody występującego na większej przestrzeni w postaci **wysięków**, **wymoków**, **młak**, mokradeł i innych ani jej wypływu spowodowanego sztucznie, np. przez budowę studni, otworów wiertniczych, przez wykonanie wykopów, rowów drenażowych itp. Źródła często dają początek ciekowi powierzchniowemu lub zasilają go w ich biegu. Wydajność źródła mierzy się ilością wody wypływającej z niego w jednostce czasu, mierzonej w l/s lub l/min.

Badaniem źródeł zajmuje się dział hydrogeologii nazywany krenologią. Badania te przynoszą cenne informacje służące rozpoznaniu warunków hydrogeologicznych terenu.

Źródła występują w tych miejscach, gdzie warstwa wodonośna lub statyczne zwierciadło wody podziemnej wychodzi na powierzchnię terenu. Najczęściej występują one na obszarach górskich, gdzie głębokie wcięcia erozyjne rozcinają warstwy wodonośne. Rzadsze są natomiast na równinach i nizinach. Miejsce wypływu źródła związane jest głównie z układem przepuszczalnych i nieprzepuszczalnych warstw skalnych, powiązanych z rzeźbą terenu. Wody opadowe przesączają się przez warstwy przepuszczalne, zasilając poziomy wodonośny, a kiedy napotykają warstwy nieprzepuszczalne, spływają po nich pod wpływem siły ciężkości lub pod naporem ciśnienia hydrostatycznego. W miejscu, gdzie strop skał nieprzepuszczalnych wychodzi na powierzchnię, np. na stoku górskim lub w dolinie, tworzy się źródło.



Źródło Białej Wisetki, jednego ze źródłowych potoków Wisły, na północno-zachodnim stoku Baraniej Góry, w skalnym zagłębieniu na wysokości ok. 1120 m n.p.m.

Źródło: dostępny w internecie:

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:C5%B9r%C3%B3d%C5%82o_Bia%C5%82ej_Wise%C5%82ki.jpg, licencja: CC BY-SA 4.0.

Czasem wypływ wody może być maskowany przez obecność wód powierzchniowych: płynących lub stojących. Powstają wtedy tzw. źródła podwodne (zatopione, ukryte), wśród których wyróżnia się źródła podmorskie, podjezierne albo korytowe.

Klasyfikacja źródeł

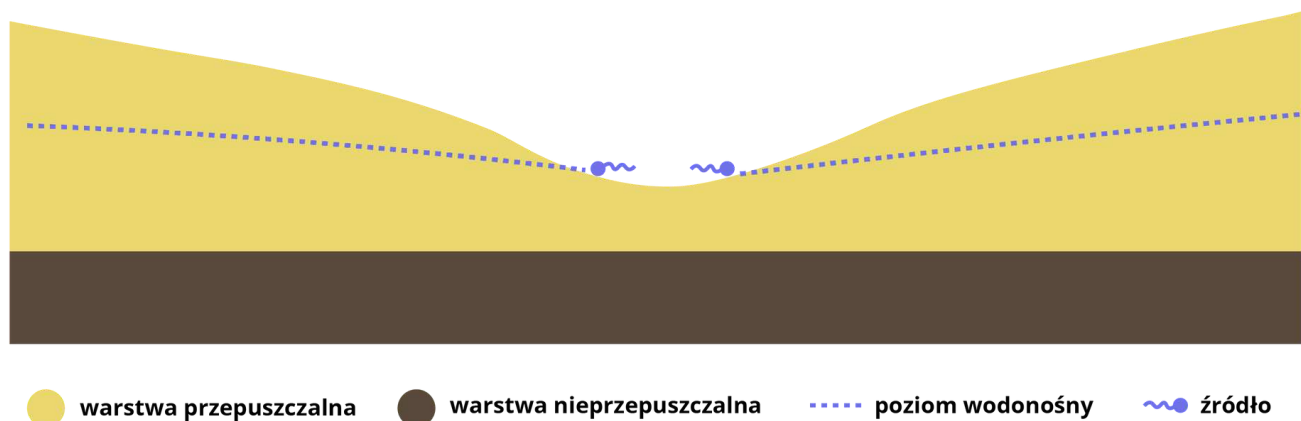
Warunki, w których występują źródła, są bardzo różnorodne. Źródła można podzielić według różnych kryteriów: fizycznych, chemicznych, geologicznych, hydrogeologicznych, morfologicznych, genetycznych i in. Dlatego – zależnie od przyjętego kryterium podziału – pojawia się tak wiele nazw źródeł.

Ze względu na pochodzenie wody zasilającej wody podziemne i wypływającej w postaci źródeł dzieli się je na: źródła **meteoryczne** zasilane wodą opadową oraz źródła **juwenilne** zasilane wodami, które powstały w głębi Ziemi jako hydrotermalne na końcowym etapie krzepnięcia magmy.

Wypływ wody podziemnej w źródłach następuje pod wpływem siły hydrodynamicznej. Na tej podstawie źródła dzieli się na dwa typy: **descensyjne** i **ascensyjne**. W źródłach descensyjnych (zwanых także grawitacyjnymi, zstępującymi, spływowymi) woda spływa swobodnie pod działaniem siły ciężkości od obszaru zasilania w dół, poprzez warstwę wodonośną, do miejsca wypływu. W źródłach ascensyjnych (zwanых też wstępującymi lub podpływowymi) ruch wody skierowany jest ku górze. W tym przypadku woda znajdująca się pod ciśnieniem hydrostatycznym podnosi się w porach lub szczelinach skalnych i wypływa na powierzchnię ziemi w miejscu, gdzie powierzchnia terenu przetnie zwierciadło statyczne lub warstwę wodonośną poniżej zwierciadła.

O miejscu ich występowania decyduje przypowierzchniowa budowa geologiczna, a zwłaszcza układ warstw przepuszczalnych i nieprzepuszczalnych, występowanie uskoku i spękań w skałach oraz procesów krasowych. Szczególnie ważny jest w tym względzie rodzaj tzw. przewodów hydrogeologicznych wyprowadzających wodę podziemną do źródła, którymi mogą być pory, szczeliny lub próżnie krasowe. Od ich rodzaju zależą bowiem pośrednio lub bezpośrednio fizyczne i chemiczne cechy wody źródlanej, wydajność źródła i jej zmienność w czasie, wielkość zasilania rzek i in. Dlatego przy klasyfikacji źródeł bierze się pod uwagę również charakter procesów geologicznych, które wpływają na warunki ruchu wody w warstwie wodonośnej i jej wypływu. Na tej podstawie wydziela się m.in. źródła **warstwowe**, **uskokowe**, **szczelinowe** i **krasowe**.

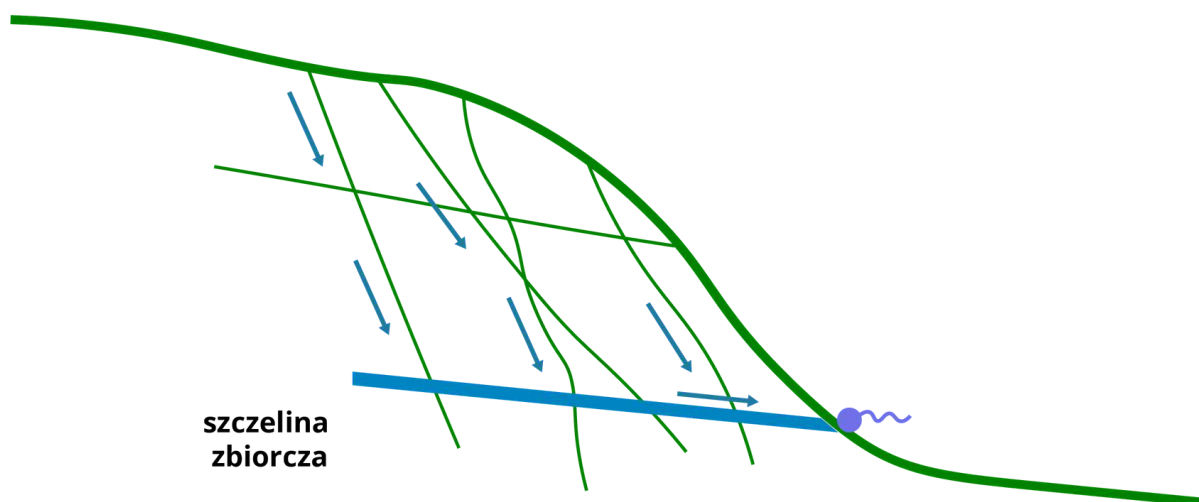
Do źródeł **warstwowych** zaliczamy te, które powstają w miejscach, gdzie warstwa wodonośna rozcięta jest przez powierzchnię terenu. Drenują one wodę znajdującą się w porach skalnych. Najczęściej źródła warstwowe pojawiają się na granicy warstwy wodonośnej i podścielającej ją warstwy nieprzepuszczalnej. Źródła takie nazywa się warstwowo-kontaktowymi. Źródła warstwowe są na ogół niewielkie i mało wydajne, ponieważ w naturalnych warunkach woda w porowatej warstwie wodonośnej płynie powoli. Wydajność tych źródeł zależy od przepuszczalności warstw wodonośnych, spadku hydraulicznego i intensywności zasilania tych warstw.



Źródło warstwowe, descensyjne

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

Źródła **szczelinowe** wyprowadzają wody krążące w szczelinach skalnych. Mogą one być zarówno ascensyjne, jak i descensyjne, zależnie od morfologii terenu, układu sieci szczelin i rozkładu ciśnienia hydrostatycznego. Skupiony wypływ wody w źródłach szczelinowych jest spowodowany istnieniem w sieci przecinających się szczelin jednej szczeliny zbiorczej, która zbiera wodę z pozostałych i wyprowadza ją na powierzchnię ziemi. Źródła szczelinowe mogą być różnej wielkości i wydajności, co zależy od gęstości, układu i rozmiaru szczelin. Ze względu na szybki przepływ wody w szczelinach źródła tego typu wykazują przeważnie duże wahania wydajności, zależnej od opadów atmosferycznych.



Żródło szczelinowe descensyjne

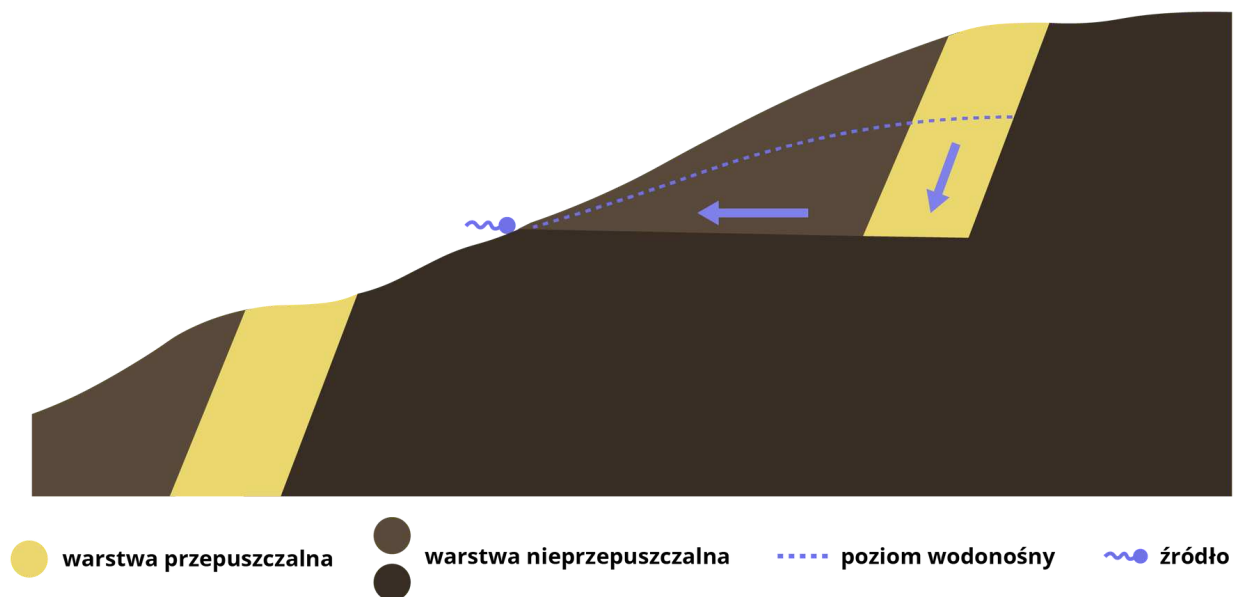
Źródło: Englishsquare.pl sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.



Żródło szczelinowe, Pesio, Alpy Liguryjskie

Źródło: dostępny w internecie: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Pis_pesio2.JPG, licencja: CC BY-SA 3.0.

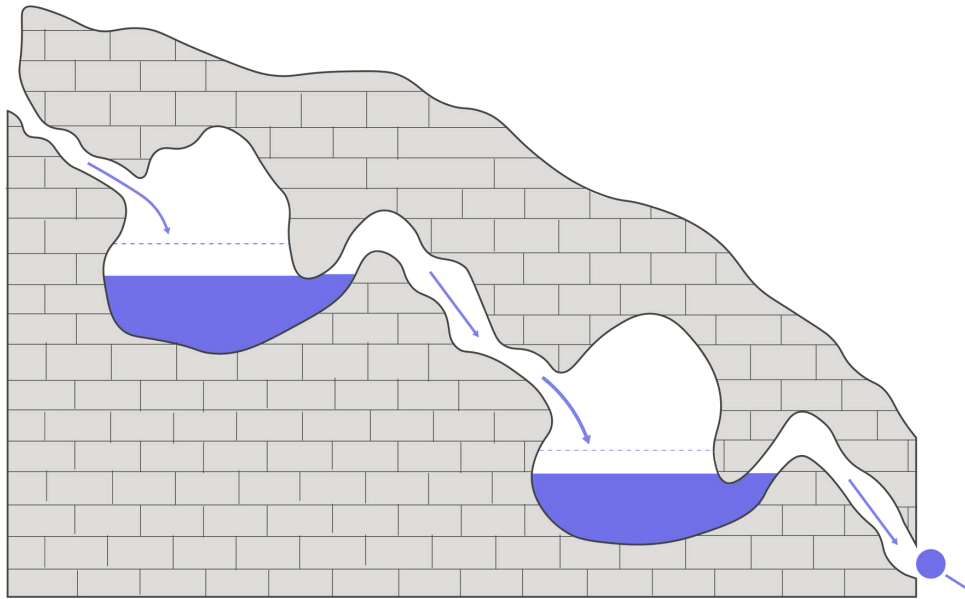
Źródła **uskokowe** (dyslokacyjne) wyprowadzają wodę szczeliną uskokową biegnącą poprzez warstwy nieprzepuszczalne albo wzdłuż płaszczyzny uskokowej rozgraniczającej warstwy wodonośne i nieprzepuszczalne. Źródła te charakteryzują się stałą wydajnością oraz małymi zmianami temperatury i składu chemicznego wody.



Źródło uskokowe grawitacyjne

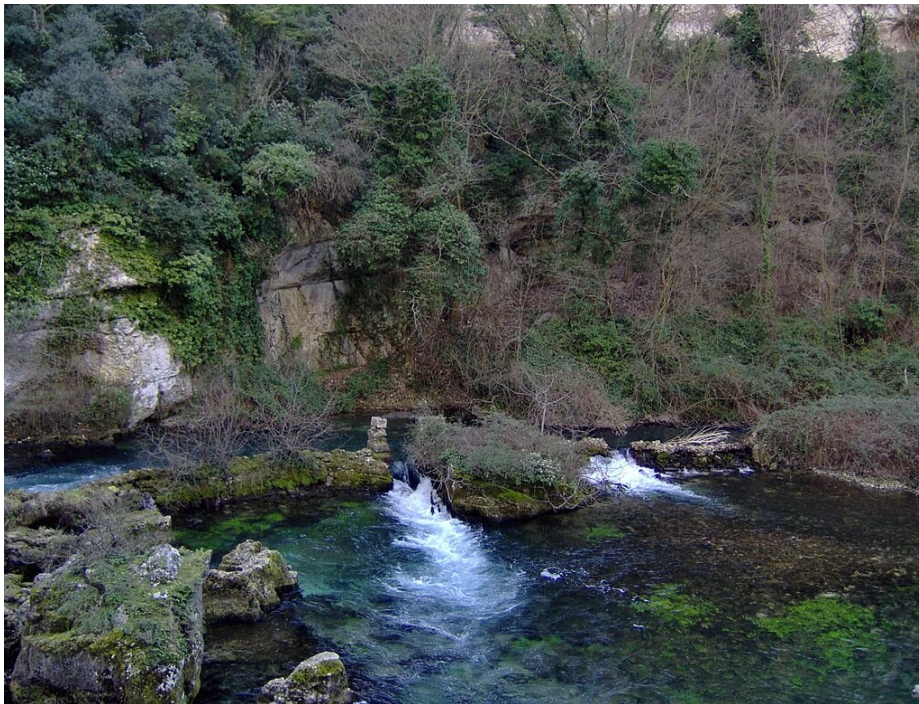
Źródło: Englishsquare.pl sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Źródła **krasowe** (wywierzyska i wypływy krasowe) są charakterystyczne dla obszarów zbudowanych ze skał poddanych procesom krasowienia. Szczeliny i kanały krasowe zwykle stanowią powiązany system hydrauliczny, w którym jeden z kanałów odgrywa rolę zbiorczego i odprowadza wody krążące w skałach na powierzchnię. Źródła krasowe należą do największych i najbardziej wydajnych, zwykle dają od razu początek strumieniom i rzekom. Cechą charakterystyczną źródeł krasowych jest duża zmienność ich wydajności w poszczególnych porach roku oraz szybka reakcja na opady atmosferyczne. Największym jest wywierzysko Vaucluse we Francji, którego wydajność wiosną i wczesnym latem dochodzi do 200 m³/s; w Polsce występują w Tatrach, na Wyżynie Krakowsko-Częstochowskiej, na Wyżynie Lubelskiej.



Źródło krasowe

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



Wywierzysko Vaucluse, Francja

Źródło: dostępny w internecie: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:La_Sorgue,_Fontaine-de-Vaucluse.JPG, licencja: CC BY-SA 4.0.

Wymienione powyżej typy źródeł są dzielone na rodzaje z uwzględnieniem cech morfologicznych, tektonicznych, hydraulicznych, chemicznych, genetycznych i innych.

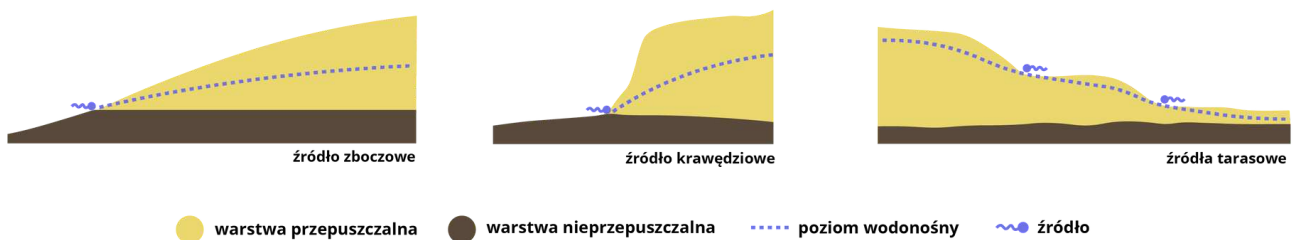
Ważną cechą określającą rodzaj źródła jest np. jego położenie względem różnych form rzeźby terenu. Wszystkie źródła, które powstały wskutek rozcięcia poziomego wodonośnego, można określić jako **erozyjne**. Należą do nich np. źródła **zboczowe** położone na zboczach

dolin, **stokowe** leżące na stokach wzniesień lub **dolinne** położone w dnach dolin rzecznych. Źródła położone na grzbietach górskich nazywane są **grzbietowymi**, a **krawędziowymi** te, które leżą u podnóża krawędzi morfologicznych lub kuest. Ich odmianą są źródła **klifowe** leżące u stóp nadmorskich klifów. Innym rodzajem są źródła **tarasowe** występujące niekiedy u podnóża krawędzi tarasów rzecznych.



Źródło rzeki Dee, stok wzniesienia w regionie Highlands, Szkocja

Źródło: D. Thomas, dostępny w internecie: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Well_of_Deel_-_Source_of_River_Deel_-_geograph.org.uk_-_229032.jpg, licencja: CC BY-SA 2.0.



Źródło zboczowe, krawędziowe, tarasowe

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

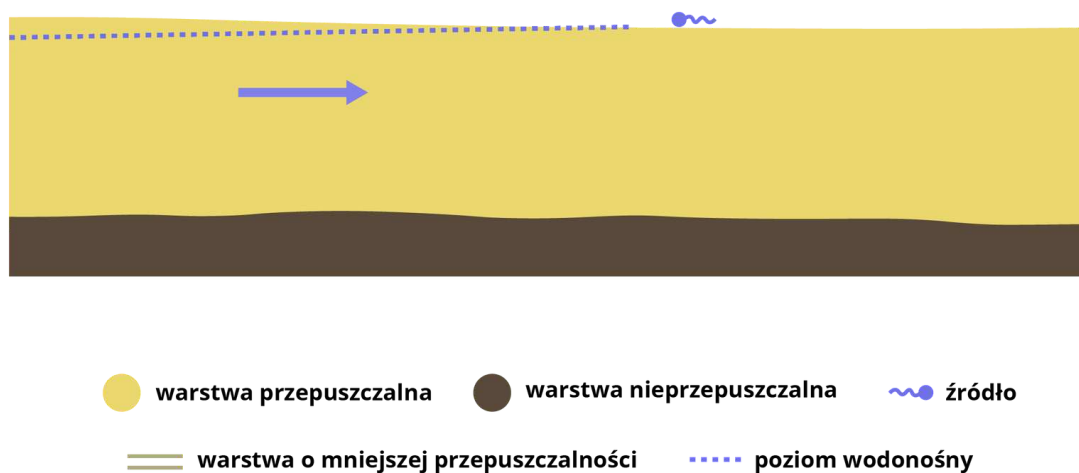
Bardzo częste są także źródła **osuwiskowe**, powstające zazwyczaj u czoła jęzora osuwiskowego, odprowadzające przepływającą pod nim wodę wzdłuż płaszczyzny osuwiskowej. Na obszarach, które były zlodowacone, pospolite są źródła **morenowe** wypływające z moren czołowych i bocznych pozostawionych przez lodowce górskie lub lądolód. Na obszarach niżowych występują też źródła **sandrowe**, powstające w przypadku rozcięcia warstw wodonośnych sandrów zalegających na glinach zwałowych lub na innym nieprzepuszczalnym podłożu.



Źródło osuwiskowe

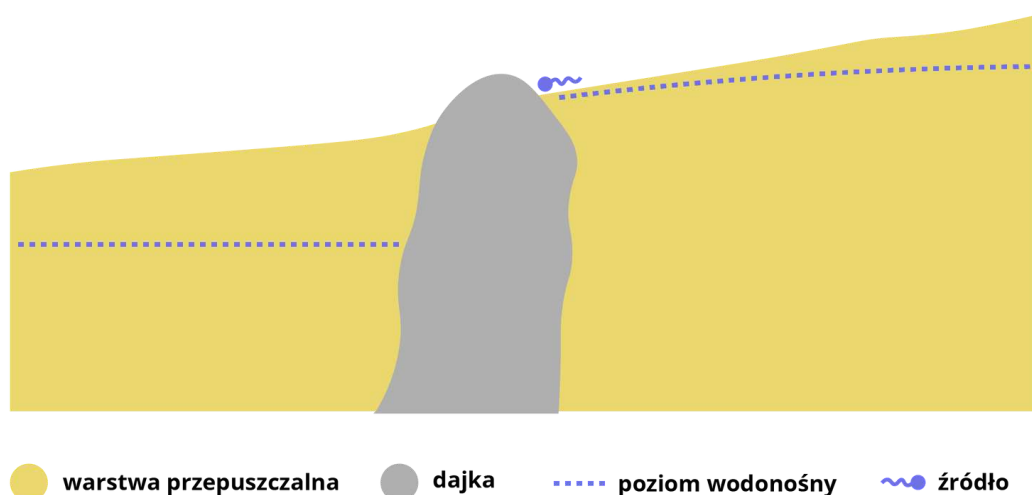
Źródło: Englishsquare.pl sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Czynnikiem, który często powoduje powstawanie źródeł, jest także podziemne spiętrzenie wody. Najczęściej jest to bariera, jaką tworzą skały nieprzepuszczalne na drodze ruchu wody podziemnej. Zaporą może być także intruzja magmowa (np. dajka) biegnąca w poprzek warstwy wodonośnej. Źródła takie nazywane są **zaporowymi**.



Źródło zaporowe

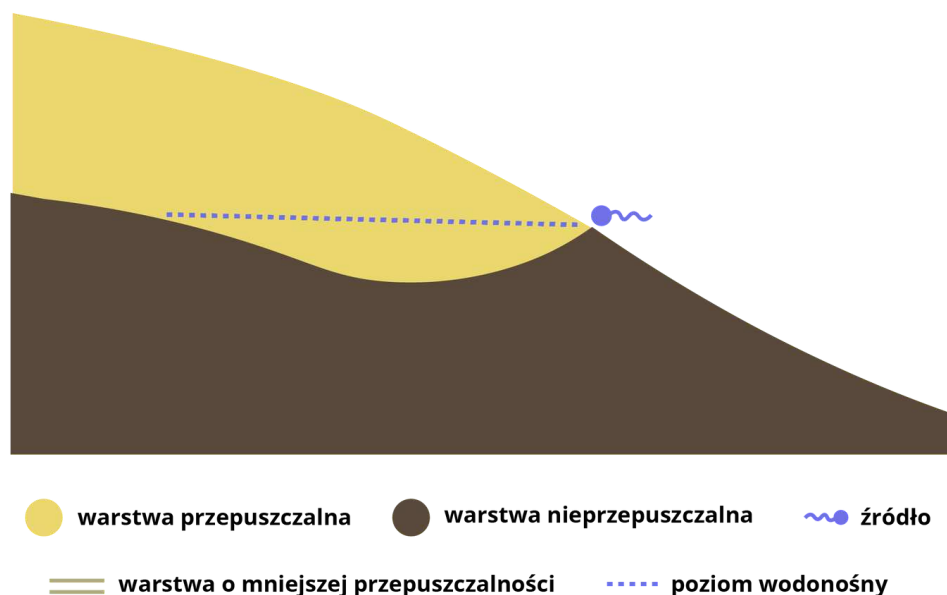
Źródło: Englishsquare.pl sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.



Źródło zaporowe na dajce

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

Innym rodzajem źródeł są źródła **przelewowe**. Powstają one wtedy, gdy zbiornik podziemny o kształcie nieckowatym wypełni się wodą aż do krawędzi tworzonej przez skały nieprzepuszczalne. Wówczas nadmiar wody, który nie może pomieścić się w zbiorniku, wypływa w postaci źródła na zewnątrz.

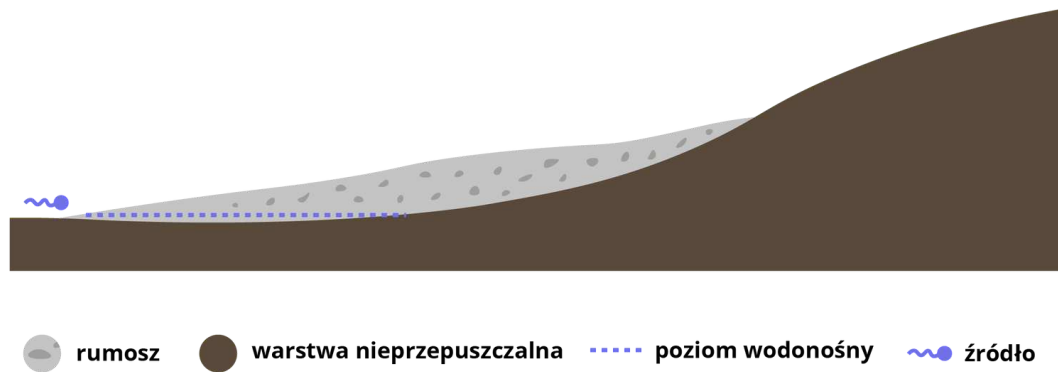


Źródło przelewowe

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

Niekiedy uzupełnieniem przedstawionej klasyfikacji źródeł jest także ich podział ze względu na typ utworów, w których występują. Na tej podstawie wyróżnia się: źródła **skalne** wypływające bezpośrednio z niezwięzłych skał i **pokrywowe (rumoszowe)**

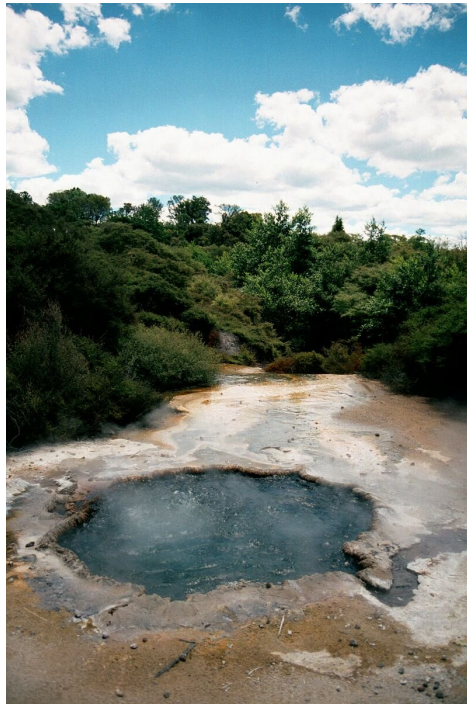
i **zwietrzelinowe**) wypływające z pokryw zwietrzelinowych o różnej wielkości okruchów skalnych, a także **deluwialne** i in.



Źródło rumoszowe

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

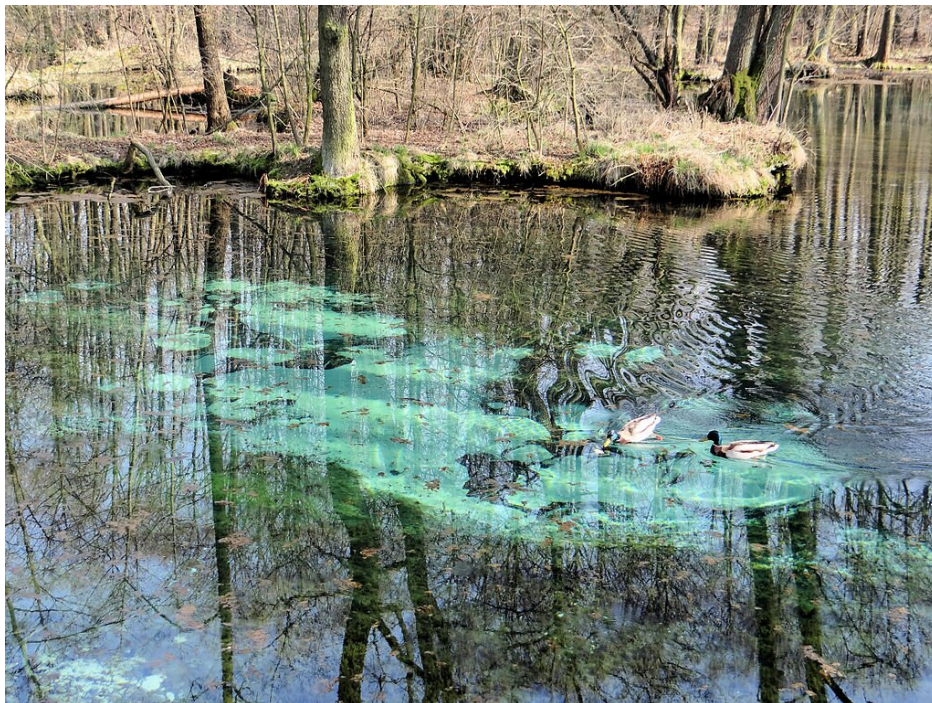
Oprócz tego wydziela się także źródła **mineralne** zawierające wody o większej od przeciętnej ilości soli mineralnych (powyżej 1 g/l), źródła **termalne** (cieplice), w których temperatura wypływającej wody jest znacznie wyższa od średniej temperatury powietrza w danym miejscu, co jest na ogół uwarunkowane obecną lub minioną aktywnością wulkaniczną (ich szczególnym przypadkiem są **gejzery**, w których wrząca woda wytryskuje regularnie w postaci fontanny) oraz źródła **gazujące** (pieniawy) wyprowadzające wodę zgazowaną (mieszaninę wody i gazu – najczęściej dwutlenku węgla). Należą do nich znane z Toskanii *soffioni*, gorące wyziewy gazów i pary wodnej, wydostające się ze szczelin skalnych w rejonach wulkanicznych.



Źródło geotermalne Ngāgaratuatara, Nowa Zelandia

Źródło: C. Lindberg, dostępny w internecie: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ngāgaratuatara.jpg>, licencja: CC BY 2.5.

Także hydrobiolodzy stosują podział źródeł ze względu na skład zamieszkujących je organizmów wodnych (hydrobiontów). Wyróżniają oni trzy rodzaje źródeł – reokreny, helokreny i limnokreny.



Źródło typu limnokrenowego w rezerwacie przyrody Niebieskie Źródła w Tomaszowie Mazowieckim

Źródło: J. Dyr, dostępny w internecie:

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Blue_Sources_Nature_Reserve_in_Tomaszow_Mazowiecki_-_34.jpg, licencja: CC BY-SA 3.0.

W powyższym zestawieniu widać, że każde źródło może być charakteryzowane ze względu na różne cechy. Dlatego do ścisłego określania źródła nie wystarcza jedna cecha, lecz konieczne jest uwzględnienie wszystkich możliwych kryteriów.

Słownik

młaka

powierzchniowy wypływ wód podziemnych z utworów pokrywowych, zwykle zabagniony wskutek utrudnionego odpływu wody

wykap

naturalny wypływ wody polegający na skapywaniu pojedynczych kropli, występuje zwykle na wychodniach skał o różnej przepuszczalności

wymok

zagłębienie na powierzchni terenu, w którym okresowo gromadzi się woda podczas długotrwałych opadów lub roztopów

wysięk

słaby, nieskoncentrowany wypływ wód podziemnych na powierzchnię terenu powodujący nawilgocenie przypowierzchniowej warstwy terenu, nieposiadający widocznego odpływu

źródło

wypływ wody na powierzchni ziemi w miejscu przecięcia się powierzchni z warstwą wodonośną

Animacja

Polecenie 1

Przeanalizuj schemat powstawania gejzeru. Wyjaśnij, jak można wykorzystać potencjał gejzerów?

Film dostępny pod adresem <https://zpe.gov.pl/a/DuCV9QsbH>

Wybuch gejzera Strokkur, Islandia

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

Film przedstawiający budowę oraz działanie gejzera.

Sprawdź się

Pokaż ćwiczenia:   

Ćwiczenie 1



Zaznacz stwierdzenie prawdziwe.

- ☐ Źródła występują w dolinach rzecznych.
- ☐ Źródła nie występują w strefach przybrzeżnych.
- ☐ Źródła powstają wszędzie tam, gdzie jest woda podziemna.
- ☐ Źródła występują tylko w wilgotnych strefach klimatycznych.

Ćwiczenie 2



Zaznacz rodzaje źródeł, które należą wyłącznie do descensyjnych.

- ☐ zboczowe, warstwowe, krawędziowe
- ☐ rumoszowe, szczelinowe, krasowe
- ☐ pokrywowe, osuwiskowe, stokowe
- ☐ uskokowe, zaporowe, przelewowe

Ćwiczenie 3



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



Do poniższych opisów dopasuj odpowiednie nazwy źródeł. Nazwy źródeł znajdziesz w części „Przeczytaj” e-materiału.

powstaje u podnóża nadzalewowych
poziomów w dolinie rzecznej

zaporowe

powstaje, gdy podziemny, nieckowaty
zbiornik wypełni się wodą aż do
krawędzi tworzonej przez skały
nieprzepuszczalne

zboczowe

powstaje wskutek powstania bariery
odpływu wód w warstwie wodonośnej

tarasowe

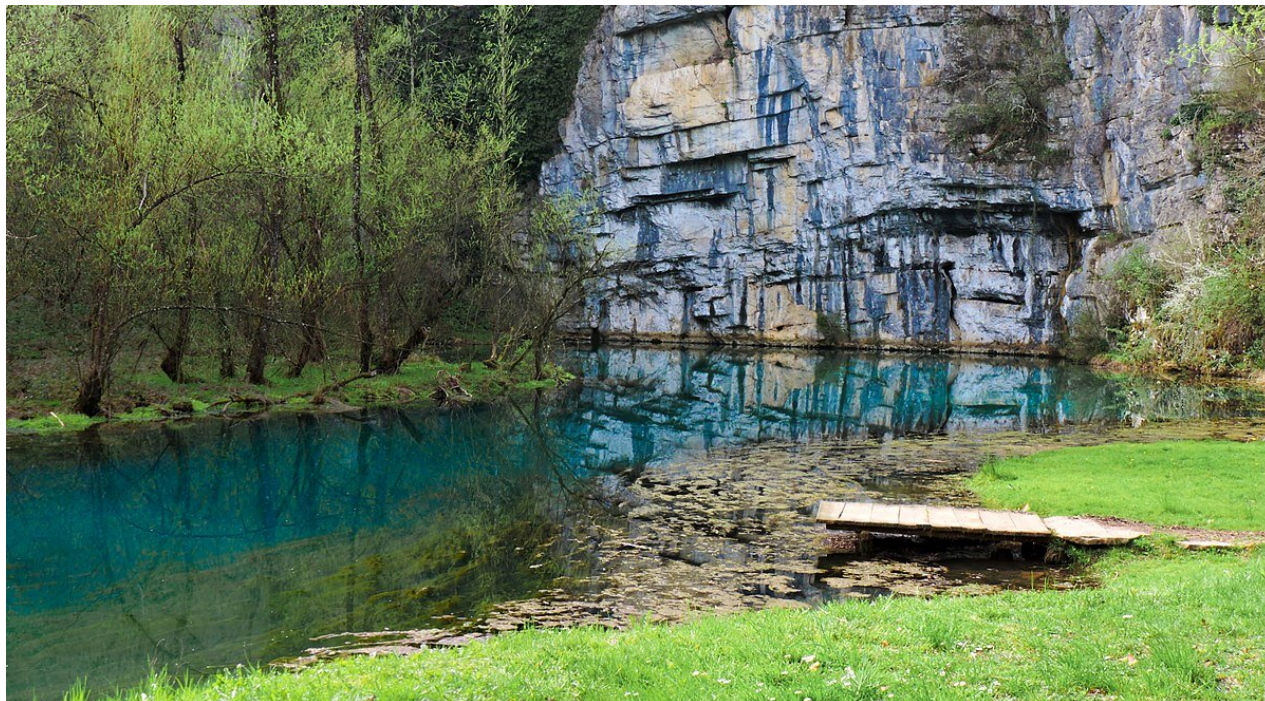
powstaje wskutek erozyjnego rozcięcia
terenu, np. wskutek erozji rzecznej

przelewowe

Ćwiczenie 5



Na zdjęciu przedstawiono miejsce wypływu wód w terenie górskim. Rozpoznaj rodzaj źródła. Odpowiedź uzasadnij.



Źródło: U. Novina, dostępny w internecie;

[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Spring_of_Krupa_river_\(26157531462\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Spring_of_Krupa_river_(26157531462).jpg), licencja: CC BY 2.0.

Ćwiczenie 6



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



Uzupełnij tekst, korzystając z zestawu określeń zamieszczonych poniżej.

Pod względem [] wód rozróżniamy źródła meteoryczne i [], a pod względem genezy [] zbiornikowych: źródła [], [], stożkowe, [], skalne, pokrywowe ([], []), deluwialne i inne. Biorąc pod uwagę siłę motoryczną, która powoduje wypływ wody podziemnej, wyróżniamy źródła [] i []. Do pierwszych woda dopływa pod wpływem siły [] – od obszaru zasilania w [] i poprzez warstwę [] do miejsca []. W drugich następuje wypływ pod wpływem ciśnienia []. Źródła mogą wypływać z różnego rodzaju skał. Ze skałami porowatymi związane są źródła [], ze [] – źródła szczelinowe, z wapiennymi – źródła []. Źródła warstwowe drenują wody z warstw zbudowanych z utworów []. Wśród źródeł warstwowych wyróżnia się: [] – wypływające na granicy warstwy wodonośnej z utworami [], [] – wypływające z przeciętej warstwy wodonośnej, [] – wypływające wskutek podziemnego [] wód na skutek zmniejszającej się [] warstwy wodonośnej lub zmiany przepuszczalności zawodnionych utworów. Źródła szczelinowe drenują wody krążące w szczelinach skał [], a woda jest wyprowadzana na powierzchnię przez szczelinę []. Charakteryzują się one [] wahaniami wydajności uwarunkowanymi zasilaniem [] i szybkim przepływem wód w zbiorniku. Źródła dyslokacyjne wypływają wzdłuż płaszczyzny [], często w postaci [] źródeł. Charakteryzują się [] wydajnością, temperaturą i składem chemicznym wód. Źródła krasowe są zasilane wodami krążącymi w masywach skalnych poddanych procesom [], w których szczeliny i próżnie krasowe stanowią [] system []. Wody są wyprowadzane na powierzchnię poprzez kanał zbiorczy.

kontaktowe rozdzielną wodonośną nieprzepuszczalnymi małymi sandrowe
erozyjne górę warstwowe spiętrzenia przepuszczalnymi zaporowe skał
juwenilne morenowe przepuszczalnych ciężkości stałą ascensyjne
morenowe ascensyjne sandrowe grubości rumoszone aluwialne

szczelinowymi

aluwialne

połączony

hydrostatycznego

hydrauliczny

litych

dół

wyływu

linii

hydrograficzny

descensyjne

zwietrzelinowe

zbiorczą

krasowe

rumoszone

aluwialne

uskoku

dużymi

genezy

krasowienia

luźnych

morenowe

descensyjne

zwietrzelinowe

meteorycznym

sandrowe

Ćwiczenie 8



Określ, jakie źródła będą występować na sandrach – warstwowe, dyslokacyjne czy szczelinowe. Odpowiedź uzasadnij.

Dla nauczyciela

SCENARIUSZ LEKCJI

Imię i nazwisko autorki: Magdalena Fuhrmann

Przedmiot: geografia

Temat zajęć: Źródła i ich rodzaje

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

Podstawa programowa

IV. Dynamika procesów hydrologicznych: ruchy wody morskiej, wody podziemne, źródła, ustroje rzeczne, typy jezior.

Uczeń:

2) wyróżnia rodzaje wód podziemnych, w tym występujących w okolicy szkoły oraz wyjaśnia powstawanie źródeł.

Cele operacyjne

Uczeń:

- wyjaśnia pojęcie źródła,
- wymienia rodzaje źródeł i omawia uwarunkowania ich występowania,
- omawia warunki geologiczne decydujące o występowaniu poszczególnych rodzajów źródeł.

Kształtowane kompetencje kluczowe:

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

Strategie nauczania: asocjacyjna, operacyjna

Metody i techniki nauczania: metoda tekstu przewodniego, dyskusja, burza mózgów

Formy zajęć: praca indywidualna, praca w grupach, praca całego zespołu klasowego

Środki dydaktyczne: zasoby multimedialne zawarte w e-materiale, tablica, zeszyt

Materiały pomocnicze

Allen P.A., *Procesy kształtujące powierzchnię Ziemi*, tłum. J. Dowgiałło-Kühn, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2000.

Bajkiewicz-Grabowska E., Mikulski Z., *Hydrologia ogólna*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2007.

Migoń P., *Geomorfologia*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2012.

PRZEBIEG LEKCJI

Faza wprowadzająca

- Nauczyciel przeprowadza krótką burzę mózgów – pyta uczniów, z czym kojarzy im się termin „źródło”, gdzie widzieli źródła i jak mogą one powstawać. Wskazania uczniów nauczyciel zapisuje na tablicy.
- Następnie nauczyciel przedstawia cele lekcji.

Faza realizacyjna

- Nauczyciel prosi uczniów o zapoznanie się z definicją źródła i warunkami jego powstawania, jak również z rodzajami źródeł (wg sposobu wypływu wody). Zdobytą wiedzę uczniowie konfrontują ze swoimi wcześniejszymi skojarzeniami i oceniają ich poprawność. Następuje „aktualizacja” informacji zawartych na tablicy.
- Nauczyciel ustnie weryfikuje zrozumienie materiału przez uczniów. W celu podsumowania wiadomości nauczyciel wspólnie omawia z uczniami materiał multimedialny. Uczniowie sporządzają własne notatki.
- Nauczyciel dzieli uczniów na mniejsze grupy (w zależności od wielkości klasy).
- Każda grupa próbuje zdefiniować rodzaje źródeł wydzielone ze względu na budowę geologiczną. Następnie każda grupa prezentuje jeden rodzaj źródła i nauczyciel wspólnie z pozostałymi uczniami weryfikuje poprawność dociekań uczniów.
- W tych samych grupach uczniowie wykonują ćwiczenia z bloku „Sprawdź się”. Po upływie ustalonego przez nauczyciela czasu uczniowie prezentują rezultaty pracy, nauczyciel czuwa nad poprawnością odpowiedzi uczniów.

Faza podsumowująca

- Przypomnienie celów lekcji.
- Podsumowanie najważniejszych treści, szczególnie tych, które sprawiały uczniom największą trudność podczas zajęć.
- Ocena pracy uczniów podczas lekcji.

Praca domowa

- Przygotowanie mapy myśli dotyczącej źródeł i ich rodzajów.

- Praca pisemna na temat obszarów występowania źródeł artezyjskich na świecie. W tym celu uczniowie wykorzystują atlasy geograficzne, e-materiał, notatki z lekcji oraz dostępne źródła informacji.

Wskazówki metodyczne opisujące różne zastosowania danego multimedium

Animacja może zostać uzupełniająco bądź kontekstowo wykorzystana podczas zajęć poświęconych występowaniu wód podziemnych oraz ich znaczeniu gospodarczemu (zakres rozszerzony: IV. 2, IV. 3).