

# 2 Obieg wody w przyrodzie

# Dzień bobry!

Witamy w **Akcji Edukacyjnej PLUSK** realizowanej przez Aquanet. Mamy ogromną przyjemność zaprosić Państwa i Państwa uczniów do udziału w lekcji, która odkryje przed nimi, jak wielka, naturalna siła obiegu wody łączy się z życiem naszego miasta.

## O czym jest ta lekcja?

Scenariusz został zaprojektowany, aby w angażujący sposób wyjaśnić uczniom, czym jest obieg wody w przyrodzie oraz jak działalność człowieka wpływa na ten nieustający cykl. Zamiast skomplikowanych definicji, zabierzemy dzieci w podróż z bohaterami Plusk Squadu, którzy pokażą, jak naturalne procesy (parowanie, opad, spływ) łączą się z systemem miejskim (uzdatnianie, kanalizacja, oczyszczanie). Lekcja kształtuje postawę odpowiedzialności za zasoby wodne, pokazując działania, które wspierają naturalny obieg i chronią środowisko.

## Dzięki tej lekcji uczniowie dowiedzą się:

- Jakie są kluczowe etapy naturalnego obiegu wody w przyrodzie.
- W jaki sposób działalność człowieka i infrastruktura miejska (np. oczyszczalnia) wpływają na ten cykl.
- Jakie działania ludzi pomagają, a jakie przeszkadzają naturze w utrzymaniu czystości wody.
- Czym różnią się naturalne i antropogeniczne (stworzone przez człowieka) elementy w krajobrazie.

## Jak korzystać ze scenariusza?

Przedstawiony scenariusz to gotowe narzędzie, które poprowadzi Państwa przez 45-minutową lekcję krok po kroku. Składa się on z dwóch zintegrowanych części:

- **Praca z komiksem:** Prosimy o zapoznanie się z historią, która tłumaczy połączenie naturalnego obiegu wody z systemem miejskim. Można ją odczytać na głos, a następnie, korzystając z przygotowanych pytań, przeprowadzić z uczniami krótką dyskusję na temat wpływu człowieka na naturę.
- **Karta pracy:** Prosimy o wydrukowanie planszy dla uczniów. Ta część lekcji koncentruje się na praktycznym zastosowaniu wiedzy – uczniowie uzupełniają schemat obiegu wody i wskazują na nim miejsca, gdzie człowiek wchodzi w interakcję z przyrodą.

Mamy nadzieję, że ta lekcja będzie dla Państwa i uczniów inspirującą przygodą w odkrywaniu, jak bardzo jesteśmy połączeni z naturalnym światem wody. Powodzenia!

## Etapy obiegu wody w przyrodzie:

- **Deszczówka:** Woda, która spada na ziemię podczas deszczu. Może spływać po chodnikach i ulicach, wsiąkać w ziemię lub trafiać do rzeki.
- **Wody gruntowe:** Część deszczówki, która wsiąka głęboko w ziemię, tworząc podziemne zbiorniki. Piją ją korzenie roślin, a ludzie czerpią ją za pomocą studni.
- **Źródło:** Miejsce, w którym wody gruntowe same wypływają na powierzchnię, na przykład w lesie.
- **Para wodna:** Niewidzialny gaz, w który zamienia się woda pod wpływem ciepła słońca. Unosi się do góry, tworząc chmury. To "magiczny powrót do chmur".

## Wpływ człowieka i dobre nawyki:

- **Obieg wody:** Niekorcząca się podróż wody, która spada jako deszcz, płynie rzekami, paruje do chmur i znów wraca na ziemię.
- **Kratka ściekowa:** Zewnętrzny element wpustu widoczny z ulicy lub chodnika, którym deszczówka spływa do podziemnych rur. Musi być drożny, aby woda mogła swobodnie płynąć.
- **Wpływ człowieka na obieg wody:** Działania ludzi, które mogą pomagać lub przeszkadzać naturze. Dobre działania to np. tworzenie zielonych podwórek i zbieranie deszczówki. Złe to np. zaśmiecanie i betonowanie dużych powierzchni.
- **Zbieranie deszczówki:** Mądry sposób na wykorzystanie wody deszczowej, np. do podlewania ogrodu, co wspiera naturalny obieg wody.

# Komiks

Praca z fabularyzowanym komiksem, który wprowadza uczniów w tematykę lekcji. Bohaterowie Plusk Squadu (Bóbr Plusk, Małża Małżena, Profesor Nosbert) wyruszają w podróż śladem kropli deszczu, odkrywając, jak działa naturalny obieg wody i jaki wpływ ma na niego człowiek.

**Cel:** Zrozumienie przez uczniów podstawowych etapów naturalnego obiegu wody (spływ, wsiąkanie, parowanie) oraz wpływu codziennych działań i otoczenia na ten cykl.

### 1. Wprowadzenie do zadania:

- Rozpocznij lekcję, informując uczniów, że za chwilę wspólnie wyruszą w fascynującą podróż – będą śledzić kroplę deszczu, aby odkryć, co się z nią dzieje po letniej burzy.
- Zapowiedz, że przewodnikami po tej wodnej przygodzie będą bohaterowie Plusk Squadu.

### 2. Praca z komiksem:

- Zaprezentuj uczniom komiks. Możesz go odczytać na głos, wcielając się w role postaci, lub zaprosić chętnych uczniów do odczytania dialogów z podziałem na role (Bóbr Plusk, Małża Małżena, Profesor Nosbert).

### 3. Dyskusja i utrwalenie wiedzy:

- Po zapoznaniu się z historią, zainicjuj dyskusję na forum klasy, aby sprawdzić zrozumienie treści i utrwalić kluczowe informacje.
- Wykorzystaj przygotowane poniżej pytania, aby pokierować rozmową:
- Zachęć uczniów do zadawania własnych pytań i dzielenia się spostrzeżeniami.

### Przykładowe pytania do zadania:

- Co się dzieje z deszczówką, która wsiąka w ziemię, tak jak pokazała to Małża Małżena?
- W jaki sposób, według Małżeny, woda z rzek i jezior wraca z powrotem do chmur?
- Profesor Nosbert pokazał zatkaną kratkę ściekową. Dlaczego to jest problem dla obiegu wody w mieście?
- Jakie działania ludzi, według Profesora Nosberta, pomagają wodzie w jej naturalnym obiegu, a jakie przeszkadzają?
- Gdzie w Waszej okolicy widzieliście miejsca, które są "przyjazne" dla deszczówki (np. parki, trawniki), a gdzie takie, które jej "przeszkadzają" (np. duże, betonowe parkingi)?
- Bóbr Plusk na końcu mówi, że woda to "wspólny skarb". Co to według Was znaczy?

## Karta pracy

Zintegrowana karta pracy w formie planszy, polegającej na uzupełnieniu schematu obiegu wody.

**Cel:** Utrwalenie wiedzy o naturalnym obiegu wody oraz zrozumienie, w jaki sposób działalność człowieka (infrastruktura, zanieczyszczenia) wpływa na ten cykl. Rozwijanie umiejętności czytania schematów i analizy wizualnej. Kształtowanie świadomości na temat różnicy między elementami naturalnymi a antropogenicznymi w środowisku.

### Wprowadzenie do zadania:

1. Po omówieniu komiksu ("Z nieba do rzeki"), rozdaj uczniom karty pracy. Wyjaśnij, że jest to specjalna "mapa", która pokazuje całą podróż wody – zarówno tę naturalną, jak i tę w mieście, także pod ziemią.
  2. Zapoznaj uczniów z poleceniami, które mają do wykonania (zgodnie z instrukcją na karcie pracy).
- Uczniowie samodzielnie uzupełniają puste ramki, nazywając kluczowe etapy i obiekty (parowanie, kondensacja, opad, oczyszczalnia ścieków, stacja uzdatniania wody, wody gruntowe)
  - uczniowie wyszukują na ilustracji miejsca negatywnego wpływu człowieka (np. zator w rurze, śmieci w lesie, dym z komina fabryki) i zaznaczają je we wskazany sposób (np. czerwoną kredką).
  - Uczniowie analizują elementy na mapie i dzielą elementy na dwie części – naturalne i antropogeniczne.

### Podsumowanie:

- Po zakończeniu pracy, omów z uczniami całą planszę. Zwróć szczególną uwagę na miejsca, w których obieg naturalny łączy się z infrastrukturą człowieka (ujęcie wody, oczyszczalnia). Poproś uczniów o podzielenie się tym, jakie "przeszkadzajki" (z Misji 2) udało im się wytropić i dlaczego są one szkodliwe.

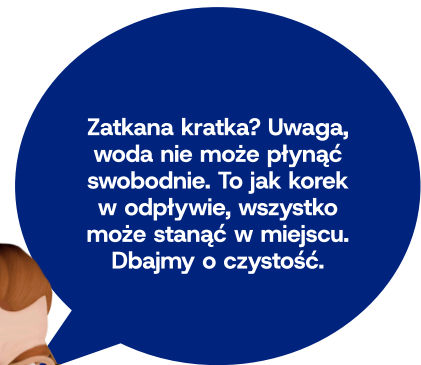
### Przykładowe pytania do zadania:

- Jak nazwaliście proces, w którym woda z rzeki unosi się do słońca?
- Co się dzieje z parą wodną wysoko w chmurach? Jak nazwaliście ten etap? (Kondensacja / Skraplanie)
- Gdzie na Waszej mapie znajduje się "Ujęcie i Stacja Uzdatniania Wody" (UW i SUW)? Czy jest przed miastem, czy za miastem?
- A gdzie jest "Oczyszczalnia Ścieków"? Co się tam dzieje ze użytą wodą zanim wróci do rzeki? (jest odpowiednio oczyszczana, by do rzeki trafiała czysta woda)
- Jakie "przeszkadzajki" (negatywne działania człowieka) udało Wam się znaleźć na mapie? (Uczniowie wymieniają, np. śmieci, dym, zator).
- Dlaczego śmieci wyrzucone w lesie są problemem dla wody, skoro nie leżą w rzece? (Mogą zanieczyścić wody gruntowe, do których wsiąka deszcz).
- Dlaczego dym z komina fabryki jest zaznaczony jako "przeszkadzajka"? Jak może zaszkodzić wodzie, która jest w chmurach? (Nawiązanie do zanieczyszczenia opadów).
- Jakie elementy na mapie oznaczyliście jako naturalne? (np. drzewa, chmury, rzeka).
- Jakie elementy oznaczyliście jako antropogeniczne (stworzone przez człowieka)? (np. domy, rury, fabryka, oczyszczalnia).
- Czy znaleźliście miejsce, gdzie element "ludzki" i "naturalny" bezpośrednio się spotykają? (np. rura oczyszczalni wrzucająca wodę do rzeki; rura SUW pobierająca wodę z rzeki).
- Patrząc na całą mapę – opowiedzcie, jak podróż wody w przyrodzie różni się od podróży wody w mieście?
- W którym miejscu na mapie człowiek "pożycza" wodę od natury? (Ujęcie wody)
- A w którym miejscu "oddaje" ją z powrotem? (oczyszczalnia ścieków odprowadzająca oczyszczone ścieki do rzeki)
- Jak myślicie, co by się stało, gdyby zabrakło któregoś z tych "ludzkich" elementów, np. oczyszczalni ścieków? Jak wtedy wyglądałaby rzeka?

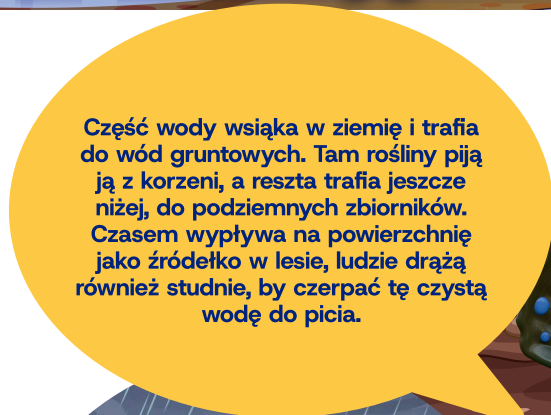




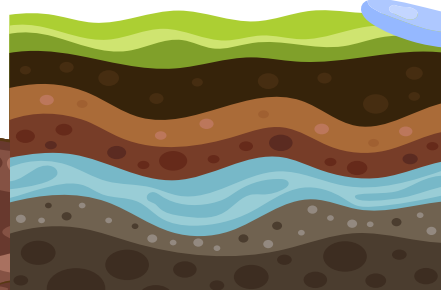
Chcecie przeżyć fascynującą przygodę? Podążajmy śladem deszczu, zobaczymy, dokąd dotrzemy.



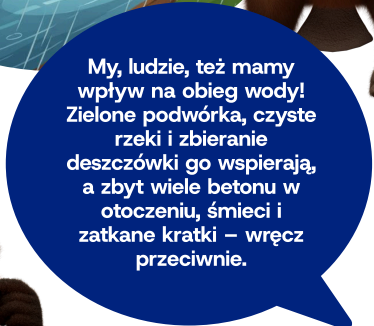
Zatkana kratka? Uwaga, woda nie może płynąć swobodnie. To jak korek w odpływie, wszystko może stanąć w miejscu. Dbajmy o czystość.



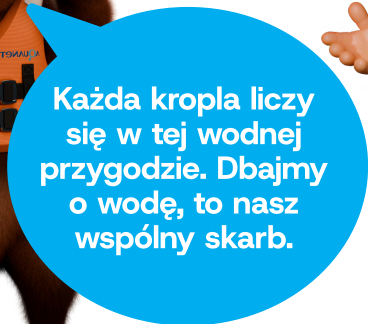
Część wody wsiąka w ziemię i trafia do wód gruntowych. Tam rośliny piją ją z korzeni, a reszta trafia jeszcze niżej, do podziemnych zbiorników. Czasem wypływa na powierzchnię jako źródło w lesie, ludzie drążą również studnie, by czerpać tę czystą wodę do picia.



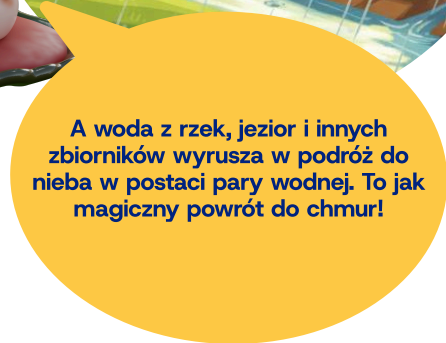
O mój bobrze!  
Ta woda dosłownie spadła mi z nieba!



My, ludzie, też mamy wpływ na obieg wody! Zielone podwórka, czyste rzeki i zbieranie deszczówki go wspierają, a zbyt wiele betonu w otoczeniu, śmieci i zatkane kratki – wręcz przeciwnie.



Każda kropla liczy się w tej wodnej przygodzie. Dbajmy o wodę, to nasz wspólny skarb.



A woda z rzek, jezior i innych zbiorników wyrusza w podróż do nieba w postaci pary wodnej. To jak magiczny powrót do chmur!

## Mój obieg wody!

O mój Bobrze! Ktoś wymazał ważne etapy z naszych schematów obiegu wody. Pomożecie? Spójrzcie na przygotowane przez nas plansze i uzupełnijcie brakujące elementy. To od was zależy, czy woda trafi do kranu i z powrotem do Warty.

