

KOCHAM WARSZAWĘ, ŁAPIĘ DESZCZÓWKĘ

CZĘŚĆ II

Scenariusze zajęć i pomysły na
zadania dla klas 1-3

PARTNERZY:



PARTNER MERYTORYCZNY:



Warszawskie Centrum Innowacji
Edukacyjno-Społecznych i Szkoleń
Institucja Edukacyjna n. st. Warszawy



PATRONAT HONOROWY:



PATRONAT HONOROWY PREZYDENTA
MIASTA STOLECZNEGO WARSZAWY

SPIS TREŚCI

Cztery pory roku.....	1
Jesień.....	2
Ćwiczenie — narysuj ubrania.....	3
Poezja o deszczu.....	4
Zbieranie wody deszczowej.....	4
Zima.....	5
Śnieg.....	6
Lód.....	7
Karta obserwatora przyrody jesień/zima — woda.....	8
Karta obserwatora przyrody jesień/zima — rośliny i zwierzęta.....	9
Karta obserwatora przyrody jesień/zima — rośliny i zwierzęta.....	10
Wiosna.....	11
Susze i powódzie.....	12
Lato — burze.....	13
Ulewa w mieście.....	14
Karta obserwatora przyrody wiosna/lato — rośliny.....	15
Karta obserwatora przyrody wiosna/lato — deszcz.....	16
Karta obserwatora przyrody wiosna/lato — zwierzęta.....	17
Zbieramy deszczówkę w szkole.....	18
Budujemy ogród deszczowy.....	19
Eksperymenty.....	21
Podsumowanie.....	24



CZTERY PORY ROKU

Czy wiecie, że kiedy u nas jest zima, to na południowej półkuli Ziemi jest lato? A potem sytuacja się odwraca.

Jak to się dzieje?

Wyobraź sobie, że wygrzewasz się długo na słończku. Jest gorąco, prawda? A potem chowasz się w cieniu i robi się zimniej. Tak samo jest z naszą Ziemią, która krąży w kosmosie wokół Słońca. Kiedy tak krąży, jest lekko przekrzywiona. I przez pół roku miejsce na Ziemi, w którym mieszkamy, jest nachylone w stronę słońca. Wtedy jest lato, bo nasza część Ziemi wygrzewa się w słońcu.

Ale w tym samym czasie na południowej półkuli (na przykład w Australii) jest zima, bo tamta część Ziemi jest odchylona od Słońca i pada na nią mniej światła. A potem sytuacja się zmienia – południowa półkula jest nachylona w stronę Słońca, a ta półkula, na której my mieszkamy, jest odchylona od Słońca.

Mniej więcej przez pół roku nasza część Ziemi wygrzewa się w Słońcu, a ta druga stygnie, a potem sytuacja się odwraca – u nas jest chłodniej, a druga strona ziemi się nagrzewa. I to właśnie dlatego mamy pory roku – lato i zimą. Mamy też pory przejściowe, takie jak przedwiośnie, wiosna czy jesień, kiedy Ziemia się już ogrzewa albo ochładza, ale jeszcze nie jest całkiem zimno albo gorąco.

Teraz opowiemy Wam, co się dzieje z deszczem w każdej z tych pór roku.

ĆWICZENIE

Jeśli chcecie sobie wyobrazić, jak planety krążą wokół Słońca, wykonajcie to proste ćwiczenie: postawcie na środku pomieszczenia lampkę. To będzie nasze Słońce. Następnie jedno dziecko musi zacząć obchodzić lampkę dookoła, obracając się jednocześnie powoli wokół własnej osi. To właśnie jest Ziemia.

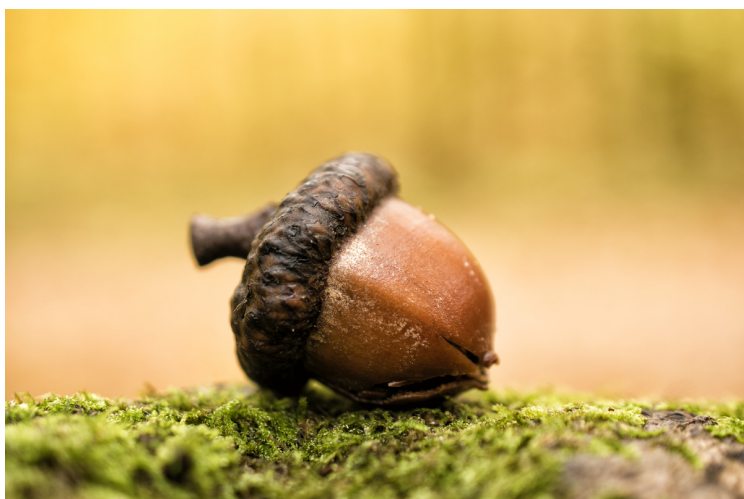
W następnym kroku mogą dołączyć inne dzieci, które będą robić to samo. To inne planety.



JESIEŃ

Jesień to pora roku, w której zaczyna się robić chłodno. Już jesteśmy oddaleni od Słońca, więc noce są dłuższe, a dni krótsze. Dlatego mniej światła pada na naszą część Ziemi, która powoli się wychładza. Drzewa to czują i zrzucają liście, żeby przygotować się na zimę. Dlatego widzimy, jak liście najpierw zmieniają kolor na żółty, czerwony i brązowy, a potem spadają na ziemię. W zimie nie przydadzą się drzewom, a na wiosnę wyrosną nowe.

Razem z liśćmi z drzew spadają ich owoce – orzechy (takie jak kasztany czy żołędzie). To jakby ich „dzieci”, z których kiedyś wyrosną nowe drzewa.



ĆWICZENIE

Czy wiesz, jakie zwierzęta jedzą żołędzie?

Jeśli nie, to popytaj innych. Możesz przeprowadzić ankietę.

A potem spróbuj znaleźć tę informację w internecie.

JESIENNE DESZCZE

Jesień to pora deszczów. Niektórzy by powiedzieli uciążliwych deszczów, ale my przecież lubimy, gdy pada. Co prawda najwięcej deszczu w Polsce pada nie jesienią, tylko latem, ale te letnie deszcze nikomu tak bardzo nie przeszkadzają, bo jest ciepło. Za to jesienią niektórzy mówią, że nie lubią deszczu. Jak jest zimno, to deszcz też jest zimny i dorośli mówią, że można się przez niego przeziębnić. Robią się też z niego kałuże, a jak wejdzie się do kałuży, to woda wlewa się nam do butów i mamy mokre stopy. Można się od tego wszystkiego rozchorować.

No, ale my doskonale wiemy, że nie ma złej pogody. Jest tylko zły ubiór. Nie ma lepszej zabawy niż skakanie po kałużach, ale do tego trzeba mieć wysokie kalosze. Jesienią najlepiej zakładać ciepłe skarpety, sweter i dobre nieprzemakalne buty i pelerynę na deszcz, na przykład taką jak ma miś Paddington.

W DESZCZOWĄ POGODĘ NA DWORZE MOŻNĄ ROBIĆ WIELE CIEKAWYCH RZECZY:

łapać wodę do garnków
i do pojemników na
deszczówkę, a później
podlewać nimi ogród
w suchsze dni

zrobić tor przeszkód
z dużych kamieni, by
przeskakiwać po nich jak
po moście w jeziorze

zrobić zawody, w której
części ogrodu spadnie
najwięcej deszczu,
i zmierzyć to za pomocą
identycznych garnków. Ta
osoba, której garnek
najszybciej się przepełni, ta
wygrywa



ĆWICZENIE

Jakie ubrania trzeba mieć na
sobie, kiedy pada deszcz?

Narysuj poniżej części ubrania,
które trzeba mieć na sobie, żeby
wyjść z domu jesienią, kiedy pada
deszcz.

POEZJA O DESZCZU

Piękne wiersze o deszczu pisali polscy poeci, tacy jak Leopold Staff czy Adam Asnyk.

Zeskanuj kod QR obok. Po jego zeskanowaniu możesz posłuchać piosenki w wykonaniu Kuby Michalskiego na podstawie wiersza Adama Asnyka „Ulewa”:



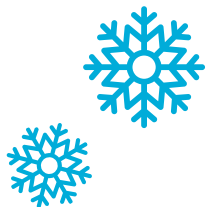
ĆWICZENIE

Przede wszystkim, deszcz jesienny służy przyrodzie do...

ZBIERANIE WODY DESZCZOWEJ



Jeżeli mieszkasz w domu, to warto zbierać wodę deszczową z dachu, żeby potem podlewać nią ogród i kwiaty domowe. Taką wodę najlepiej zbierać do specjalnego pojemnika, ale może to być też beczka. Mama i tata muszą ją tylko zamontować przy rynnie. Można też przygotować specjalne oczko wodne albo ogród deszczowy, które będą gromadzić wodę w czasie deszczu. Możemy używać takiej wody do podlewania roślin w domu. A kiedy przez wiele dni nie pada, to możemy nią podlewać także ogród. Ogród możemy podlewać również jesienią. Co prawda rośliny jesienią nie potrzebują za dużo wody, bo zapadają w „sen zimowy” aż do wiosny, ale przyda się ona ziemi. Bez wody ziemia mogłaby wyschnąć i być mniej przydatna dla roślin na wiosnę. Dobra ziemia powinna być jak gąbka. Wsiąka w nią bardzo dużo wody, którą później rośliny mogą pić.



ZIMA

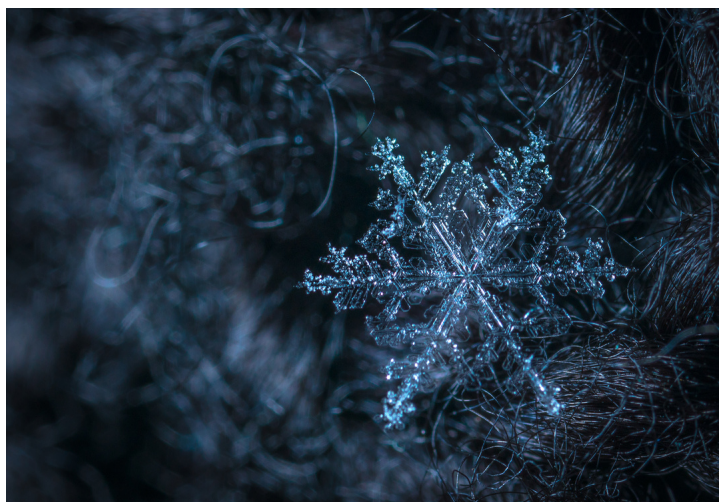
Zima, jak sama nazwa wskazuje, to pora roku, w której jest zimno. Z czego to wynika? Ano z tego, że w zimie na naszej części Ziemi noce są długie, a dni krótkie. Mniej słońca pada na ziemię i słabo ją ogrzewa. To tak jakbyśmy cały czas byli w cieniu, po pewnym czasie robi się nam po prostu chłodno i marzniemy.

Czasem jest tak zimno, że woda zamarza. Czy wiecie, w jakiej temperaturze? **Zera stopni Celsjusza**. Jeśli jest cieplej, to woda jest bardzo zimna, ale jeszcze niezamarznięta. Ale jeśli jest mniej niż zero stopni Celsjusza, to woda zamarza i tworzy się śnieg albo lód.

PŁĄTKI ŚNIEGU

Czy wiecie, że **śnieg to po prostu zamarznięte krople deszczu**? Kiedy kropelki deszczu zamarzną, zanim spadną na ziemię, to tworzą się z nich **płatki śniegu**. Takie płatki mają niezwykle kształty, wyglądają jak małe lodowe gwiazdki.

Czy wiesz, że każdy płatek śniegu wygląda trochę inaczej?



ĆWICZENIE

Kiedy jest zimno i pada śnieg, wyjdź na zewnątrz i przyjrzyj się płątkom śniegu dokładnie. Spróbuj porównać ze sobą kilka płatków i znaleźć różnice. Jeśli masz dobry aparat, możesz im też zrobić zdjęcie!

Narysuj swoje płatki śniegu. Pamiętaj, że każdy płatek jest inny, ale powinny one być **SYMETRYCZNE** – to znaczy, że lewa i prawa strona płatka wyglądają tak samo.



ŚNIEG

Deszcz, który spadnie na ziemię, spływa do kanalizacji albo do rzek. Ale śnieg nie. Jeśli w zimie jest zimno przez wiele dni, to śnieg leży na polach, na chodniku, na ulicach albo w ogródku. W zimie czasem jest tak zimno, że śnieg leży tam, gdzie spadł, całymi dniami albo tygodniami. Wtedy może stanowić świetne źródło zabawy. Po śniegu można jeździć na nartach lub sankach. Można z niego ulepić bałwana, zamek albo dom dla kotów. Można też lepić śnieżki i rzucać nimi. W miejscach, gdzie gruba warstwa śniegu leży przez cały rok, ludzie budują z niego nawet domy.

Ale u nas jest dużo zanieczyszczeń: błota, piasku, dymu z kominów i spalin samochodów. Dlatego, kiedy śnieg leży długo na ziemi, może pokryć się brudem i nie jest już biały, tylko szary.

Śnieg jest potrzebny nie tylko do zabawy. W naszym klimacie pełni bardzo ważną funkcję – magazynuje wodę na wiosnę. Kiedy robi się ciepło, śnieg powoli topi się, a woda wsiąka w pola i nawadnia je albo spływa do rzek. Dzięki temu rolnicy na wiosnę mogą sadzić rośliny, na przykład zboża, które będą rosły przez całe lato i zostaną zebrane wczesną jesienią. Niestety ostatnich latach klimat w Polsce coraz bardziej się zmienia. Zimy są cieplejsze i trwają krócej, a śnieg nie leży na polach aż do wiosny. Przez to rolnicy coraz częściej mają problemy z wiosennymi suszami. A poza tym, jak spadnie mało śniegu, to bałwanki muszą być mniejsze.

ŚNIEG A ZMIANY KLIMATU

Obecnie klimat się zmienia. Ociepla się, zimy są coraz łagodniejsze i coraz rzadziej jest mróz. Kiedy nasi rodzice byli małymi dziećmi, było dużo zimniej i śniegu było dużo więcej. Można było jeździć na sankach każdego dnia, a śnieg leżał na polach do kwietnia. Teraz bardzo często śnieg spada dopiero w styczniu i znika już w lutym. Dla rolników może to być poważny problem, bo jeśli śnieg nie stoi na polach przez całą zimę aż do wiosny, a wiosną pada mało deszczu, to występują wiosenne susze. Takie susze mogą sprawić, że zasiane zboża nie wykiełkują, albo wykiełkują później i będą mniejsze, a to oznacza mniejsze zbiory na jesieni.



LÓD

Czasem jest też tak, że woda spadnie jako deszcz i dopiero wtedy zamarznie. Kiedy woda zamarznie już po spadnięciu na ziemię, na przykład w kałuży, to tworzy się lód. Tak samo, jeśli zamarznie jezioro albo rzeka, to na ich powierzchni tworzy się lód, ale pod spodem wciąż jest woda – bo tam jest trochę cieplej. Jeżeli lód jest wystarczająco gruby, to możemy chodzić po jeziorze albo jeździć na łyżwach. Ale uwaga – nigdy nie można tego robić bez rodziców. Jeżeli lód jest cienki, to może się pod Wami załamać i wtedy wylądujecie w lodowatej wodzie.

Lód tworzy się też w naszej lodówce, a dokładnie w zamrażalniku. **Dlaczego?** Dlatego że w lodówce jest bardzo zimno, ale powyżej zera stopni Celsjusza. A w zamrażalniku jest poniżej zera stopni Celsjusza. Dlatego, jeśli chcemy, żeby lody nam się nie roztopiły, musimy je trzymać w zamrażalniku.

Uwaga! Lód potrafi być bardzo śliski! Bardzo łatwo się na nim przewrócić. Dlatego po lodzie trzeba chodzić bardzo ostrożnie. Albo jeździć na łyżwach.



KARTA OBSERWATORA PRZYRODY

JESIEŃ/ZIMA

WODA



Czy wiesz, że woda może występować w trzech stanach skupienia? One zależą od jej temperatury.

Kiedy jest bardzo zimna, to zamarza. Mamy wtedy lód albo śnieg. To **stały stan skupienia**.

Kiedy jest w temperaturze pokojowej, to jest płynem, który można pić. To **płynny stan**.

Kiedy jest bardzo ciepła, to paruje. Na przykład z czajnika. To **stan gazowy**.

W zimowe dni możemy zaobserwować wodę we wszystkich trzech stanach skupienia

ZADANIE

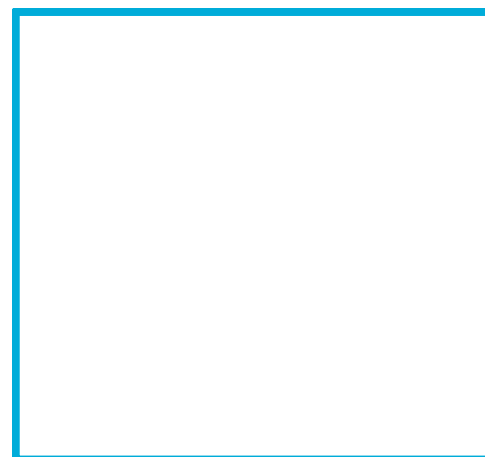
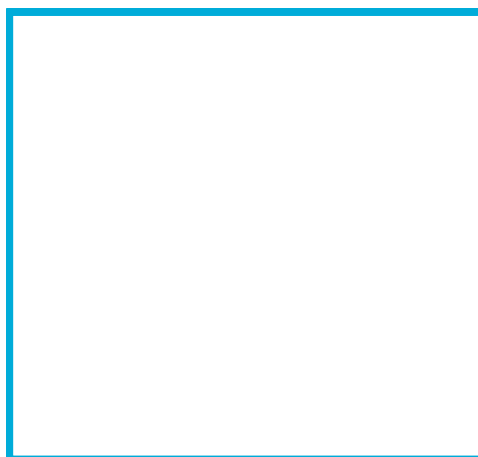


Wyjdź na dwór w mroźny dzień i mocno chuchnij na szybę albo na okulary. Zobaczysz, że wydychasz parę wodną. Kiedy para wodna dotyka zimnych okularów, to zamienia się w kropelki wody. Udało się?

Teraz znajdź trochę śniegu i ściśnij go mocno w rękach. Czy się roztopił?

A jeśli jest wystarczająco zimno (poniżej zera), to możesz zostawić trochę wody na spodeczku na parapecie. Kiedy wrócisz po paru minutach, to woda będzie już zamarznięta.

**Czy udało ci się zaobserwować wodę w trzech stanach skupienia?
Narysuj, jak wyglądała w każdym z nich:**



Możesz też położyć trochę śniegu na tej karcie, o tu, w tym miejscu.

Jak myślisz, co się z nim stanie? Dlaczego?



KARTA OBSERWATORA PRZYRODY

JESIEŃ/ZIMĄ

ROŚLINY I ZWIERZĘTA

Większość roślin na zimę zapada w sen. Ograniczają wtedy swoją aktywność i zrzucają liście. Liście służą drzewom do czerpania energii ze słońca. Dlatego w zimie, gdy słońca jest mało, nie będą im potrzebne. A na wiosnę drzewom wyrosną nowe liście, tak jak nam rosną włosy albo paznokcie.

Usychające liście mieniają się różnymi kolorami – od żółtego po brąz. Czy wiesz, że w przyrodzie nic się nie marnuje? Do lata liście się rozłożą i zasilą glebę, w której rosną inne rośliny. Możemy je też pozbierać i wykorzystać do zrobienia kompostu dla naszych roślin. Albo do zabawy.

ZADANIE

Zaobserwuj spadające liście.
Wymyśl i zapisz 10 rzeczy, które możesz zrobić z liści.

Jesienne liście dają także schronienie małym zwierzętom na całą zimę.

Jest takie zwierzę, które lubi zagrzebać się jesienią i przespać pod kupką liści całą zimę. Czy wiesz, jakie to zwierzę?

Narysuj je obok. Jeśli nie wiesz, jakie zwierzę zasypia w kupkach liści i przesypia całą zimę, poszukaj informacji w Internecie.





KARTA OBSERWATORA PRZYRODY

JESIEŃ/ZIMA

ROŚLINY I ZWIERZĘTA

Są takie drzewa, które nie zrzucają liści na zimę. **To drzewa iglaste.** Ich liście są małe, zgrubiałe i bardzo cienkie. Drzewom nie opłaca się, żeby co roku odrastały, dlatego zostają na zimę.

Czy potrafisz wymienić jakieś drzewa iglaste?

Czy rosną takie w Twojej okolicy?

ZADANIE

Poszukaj takich drzew albo roślin, które są zielone przez cały rok.

Zerwij jeden listek i przyklej go taśmą klejącą tutaj:



WIOSNA

Wiosną robi się ciepło. To dlatego, że noce stają się krótsze, a dni dłuższe. Nasza strona Ziemi wygrzewa się już w słońcu. Rośliny czują, że robi się ciepło i powoli budzą się z zimowego snu. Możemy wtedy zobaczyć pierwsze rośliny wyrastające spod śniegu, takie jak przebiśniegi czy krokusy.

Ponieważ robi się ciepło, to śnieg topnieje i znowu mamy kałuże, a na polach **roztopy**. Śnieg powoli topnieje, woda spływa do rzek i płynie do morza. Wtedy też poziom rzek podnosi się, bo jest w nich więcej wody niż zazwyczaj. Wiosną często zdarzają się **susze** — kiedy wody jest za mało, ale także **powodzie** — kiedy wody jest za dużo.



ROŚLINY WIOSNĄ

Wiosną rośliny budzą się z „zimowego snu”. Świejące coraz intensywniej słońce to dla nich znak, że zaczął się okres wzrostu – wypuszczają pędy i pierwsze liście, które będą czerpać energię ze słońca aż do jesieni.

My, żeby rosnąć i żyć potrzebujemy wody i jedzenia. Rośliny zamiast jedzenia potrzebują tylko słońca i powietrza – żywią się energią słońca, a z węgla zawartego w powietrzu budują swoje ciała. Ale żeby rosnąć i żyć, potrzebują też wody i minerałów, które czerpią z ziemi. Rośliny piją wodę z ziemi za pomocą **korzeni**, tak jak dzieci piją wodę przez słomkę. Dlatego, żeby mogły pić, ziemia musi być wilgotna.

Jeśli masz w domu kwiaty w doniczkach i zapomnisz o podlewaniu ich, to po kilku dniach zaczną usychać. A co z roślinami, które rosną na zewnątrz? Je podlewa deszcz. Deszcz wsiąka w ziemię, skąd rośliny mogą go pobierać. Przy okazji pobierają też z ziemi minerały. Dobra ziemia jest jak gąbka. Wsiąka w nią bardzo dużo wody, którą później rośliny mogą pić.

Ale kiedy przez wiele dni nie pada, ziemia wysycha i roślinom brakuje wody. Mogą nawet zacząć usychać. Dlatego warto **zbierać wodę deszczową** wtedy, kiedy pada dużo deszczu, na później i podlewać nią rośliny wtedy, kiedy jest sucho i wody brakuje. Wodę można zbierać do specjalnych pojemników na deszczówkę albo beczek. Mama i tata muszą je tylko podłączyć do rynny. Można też przygotować specjalne oczko wodne albo ogród deszczowy, które będą zbierać deszczówkę.

SUSZE

Kiedy bardzo długo nie pada deszcz, ziemia jest wyschnięta na wiór. Mamy wtedy **suszę**. Rośliny nie mają co pić i usychają. Jeśli trwa to kilka dni, to rośliny odżyją po deszczu, ale jeśli trwa to bardzo długo, to mogą całkiem uschnąć. Co więcej, uschnięta ziemia przestaje być dobrą gąbką. Staje się wtedy twarda i nie nasiąka dobrze wodą. Wtedy, gdy spadnie ulewny deszcz, to woda, zamiast wsiąkać, szybko spływa i powoduje powódzie.



POWODZIE



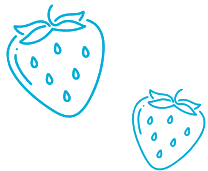
Wiosną i latem zdarzają się też powódzie. Powódź ma miejsce wtedy, gdy spadnie bardzo dużo deszczu. Deszcz szybko spływa do rzeki i przestaje się w niej mieścić. Wtedy woda wylewa się z rzeki, tak jak z umywalki albo wanny, i rozlewa dookoła. Mówimy wtedy, że rzeka wylała.

Rzeka potrzebuje przestrzeni, żeby mogła co jakiś czas wylewać. Dlatego bardzo blisko rzeki nie buduje się domów, tylko zostawia przestrzeń i buduje wały przeciwpowodziowe. Po takich wałach można spacerować.

Ale czasem ludzie nie doceniają rzeki i budują za blisko, a jej krawędzie betonują. Wtedy staje się ona niebezpieczna, bo kiedy wyleje – zalewa ulice i domy. Mamy wtedy do czynienia z wielkimi powodziami. Taka powódź miała miejsce na przykład w 1997 roku, kiedy spadło tak dużo deszczu, że woda zaczęła zalewać ludziom domy i mieszkania. Trzeba ich było wtedy ewakuować.

ĆWICZENIE

Wiesz już, że rośliny pobierają wodę z ziemi przez korzenie. Systemy korzeniowe dużych roślin, na przykład drzew, są ogromne i rozpościerają się na kilka metrów. Można się wtedy o nie potknąć. Ale również małe rośliny mają swoje korzenie. Poproś rodziców albo nauczycielki, żeby ci je pokazali, delikatnie podnosząc roślinę z doniczki, albo podczas jej przesadzania. Możesz też zasadzić rośliny, które nie potrzebują ziemi, by rosnąć, na przykład rzeżuchę, i obserwować jak powoli rosną jej korzonki.



LATO

Lato to pora roku, w której w Polsce są największe opady, czyli pada najwięcej deszczu. W lecie jest ciepło, a kiedy jest ciepło, to bardzo dużo wody paruje z rzek, jezior, mórz, ale też z liści drzew. Dlatego w lecie mamy najwięcej wody w atmosferze, najwięcej chmur i najwięcej pada deszczu. Tylko zwykle tego nie zauważamy, bo latem deszcze mniej nam przeszkadzają. Ale uwaga: latem zdarzają się też powodzie i burze, a letnie burze mogą być bardzo groźne.

BURZE

Pierwszą oznaką burzy są ciemne chmury na horyzoncie. Kiedy widzimy, że nadchodzą, to lepiej poszukać jakiegoś przytulnego miejsca, w którym można się schować. Jednym z niebezpiecznych elementów burzy są **błyskawice**. Błyskawice to gwałtowne wyładowania elektryczności, iskry, które przeskakują między niebem a ziemią. To taki prąd, jak w naszych gniazdkach i jest równie niebezpieczny.

Błyskawicom towarzyszą też **grzmoty**. Jeżeli słyszymy grzmot w tym samym czasie co błyskawica, to oznacza, że burza jest blisko. A jeśli najpierw widzimy błysk, a dopiero potem słyszymy grzmot, to oznacza, że burza jest jeszcze daleko. To dlatego, że światło dociera do naszych oczu szybciej niż dźwięk. Jeżeli słyszymy dźwięk dużo później, to znaczy, że miał dłuższą drogę do przebycia.

ĆWICZENIE Narysuj burzę z piorunami w ramce poniżej:

Jeśli słyszymy burzę, to lepiej schować się do domu. Po pierwsze dlatego, że pioruny mogą być niebezpieczne, ale na szczęście domy i budynki są zabezpieczone i nic nam tam nie grozi. A po drugie dlatego, że w czasie burzy można bardzo zmoknąć.

Jeśli usłyszysz kiedyś burzę, spróbuj policzyć, ile mija od momentu zobaczenia błyskawicy do momentu usłyszenia grzmotu. Średnio 1 sekunda to 1 kilometr. Jeśli więc policzysz powoli do 10, to będzie oznaczać, że burza jest ok. 10 kilometrów od Ciebie.

ULEWA W MIEŚCIE



Kiedy jest burza i spadnie naprawdę dużo wody, to mówimy o **ulewie**.

Ulewy są groźne zwłaszcza w miastach, w których zabetonowaliśmy duże obszary – tam, gdzie jest dużo domów, ulic, samochodów, a mało drzew i ziemi.

Drzewa i ziemia wchłaniają wodę, a tereny zielone działają jak gąbka – zatrzymują ją w miejscu, w którym spadła. Ale jeśli to wszystko zabetonujemy, wyłożymy kostką albo postawimy nowe domy, to gąbka znika. Wtedy deszcz zaczyna bardzo szybko spływać po dachach i płynąć ulicami do kanalizacji i do rzek.

Ale kiedy w kanałach już nie ma miejsca, to woda wylewa. Wtedy gromadzi się w tunelach albo płynie gwałtownie ulicami i porywa wszystko, co na jej drodze – przedmioty pozostawione na ulicy, samochody, a nawet ludzi.

Na szczęście ulewy w mieście zwykle trwają krótko i po paru godzinach sytuacja wraca do normy. Ale w tym krótkim czasie ulewa może narobić mnóstwo szkód w mieście. Dlatego powinniśmy się przed tym zabezpieczać, **sadzając drzewa, usuwając beton i kostkę i budując tak zwane zbiorniki retencyjne, czyli naturalne jeziora na wodę.**

Dobre miasto to takie, które ma dużo miejsc, w których deszcz może naturalnie wsiąkać w ziemię. Dlatego musimy uważać, żeby w mieście było dużo terenów zielonych – takich jak skwery, trawniki, parki kieszonkowe, zieleńce, a nawet zielone dachy. W takim mieście będzie nie tylko przyjemnie i zielono, ale także bezpieczniej – bo w czasie ulewnych deszczy zabetonowane ulice nie zamienią się w rwące potoki.



KARTA OBSERWATORA PRZYRODY

WIOSNA / LĄTO

ROŚLINY

Rośliny, żeby rosnąć, potrzebują wody i słońca. Dlatego na zimę zasypiają, ale wiosną budzą się do życia. Ale uwaga – wodę pobierają nie prosto z deszczu, tylko z ziemi przez korzenie. Z ziemi pobierają też minerały. Co więcej, korzenie też oddychają! Żeby rośliny były zdrowe i pięknie rosły, ziemia musi być dobrze nawilżona, spulchniona i bogata w składniki odżywcze. Dobra ziemia jest jak gąbka – wchłania wodę i oddycha. A wysuszona ziemia jest twarda i źle wchłania wodę.

ZADANIE

Obserwuj ziemię po deszczu

MATERIAŁY:

- Mała łopatką
- Próbką ziemi

- Wykonuj to ćwiczenie pod opieką nauczycieli albo rodziców. Najlepiej zrób to po deszczu. Weź małą łopatkę, wbij ją mocno w ziemię w ogrodzie albo parku, a potem obróć dookoła i ostrożnie wyciągnij razem z ziemią.
- Teraz zacznij badać ziemię. Obejrzyj ją i podotykać. Czy jest pulchna jak gąbka, czy zbita? Czy jest sucha, czy wilgotna? Z czego się składa? Czy widzisz jakieś żyjątka?
- Po zakończonym eksperymencie odłóż ziemię z powrotem i przyklep łopatką, żeby nie została dziura.
- Potem umyj ręce wodą z mydłem.

KARTA OBSERWATORA PRZYRODY

WIOSNA / LATO



DESZCZ

Czy wiesz w jakiej porze roku w Polsce pada najwięcej deszczu? **Latem**. A czy wiesz jak można zmierzyć ile deszczu spadło? **Bardzo prosto**.

ZADANIE

Zbadaj ile milimetrów wody spadło w czasie deszczu

MATERIAŁY:

- Flamaster
- Linijka
- Duży plastikowy pojemnik na żywność, najlepiej z przezroczystymi ściankami (w ostateczności może też być zwykły garnek)

- Tuż przed deszczem weź duży kwadratowy pojemnik śniadaniowy i wystaw go na zewnątrz w miejscu, w którym nic go od góry nie zasłania. Będziemy zbierać do niego deszcz.
- Zostaw pojemnik na deszczu i wróć zaraz po tym, gdy przestanie padać.
- Zaznacz flamastrem na pojemniku linię w miejscu, w którym znajduje się tafla wody. Następnie weź linijkę i sprawdź, jak daleko od dna pojemnika jest ta linia. Teraz już wiesz, ile milimetrów opadu spadło.

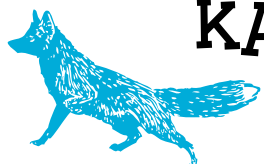
Zapisz wyniki obserwacji w ramkach poniżej

Data

Liczba w mm

Intensywność deszczu
(4 ulewa, 3 zwykły deszcz,
2 kapuśniaczek, 1 mżawka)

Długość deszczu
(1 krótki, 2 - kilka godzin
3 - cały dzień)



KARTA OBSERWATORA PRZYRODY

WIOSNA / LATO

ZWIERZĘTA

Nie tylko rośliny piją wodę z ziemi. Do życia potrzebują jej także zwierzęta. W czasie deszczu chowają się, ale zaraz po deszczu można zaobserwować wiele żyjatek, które wychodzą na spacer, żeby przewietrzyć się i napić świeżo spadłego deszczu.

Czy wiesz jakie zwierzęta wychodzą po deszczu? Jeśli nie, to poczekaj, aż przestanie padać i wyjdź, na spacer, żeby ich poszukać.

Narysuj tutaj to, co znalazłaś(eś):

ZADANIE 1

ZBIERAMY DESZCZÓWKĘ W SZKOLE

Wiemy już, dlaczego retencja, czyli zatrzymanie deszczu w miejscu, w którym spadł, jest tak ważne. Jeśli będzie spływał za szybko, może zatykać kanalizację, powodować podtopienia i szkody. Z kolei w miejscu, z którego woda szybko odpłynęła, może jej później bardzo brakować. Dlatego należy budynki, miasta i przestrzenie publiczne projektować tak, by zatrzymywały, jak najwięcej wody.

Zatrzymaną w ten sposób wodę możemy potem wykorzystać, na przykład do podlewania grządek albo roślin w szkole. Najprostszym sposobem gromadzenia wody jest podłączanie rynn do beczek lub zbiorników na wodę. Wtedy woda spływająca z dachu będzie się gromadzić i możemy ją wykorzystać później.

Żeby efektywnie zbierać deszczówkę, musimy ją zbierać z jakiejś dużej powierzchni, na przykład z dachu. Wasza szkoła albo dom na pewno mają rynny, którymi woda spływa z dachu. Jeśli chcemy ją zbierać, to należy przy rynnie zamontować specjalny pojemnik na deszczówkę albo beczkę oraz łapacz deszczówki, czyli specjalne podłączenie do rynny, które będzie odprowadzać wodę z rynny do beczki, aż ta się napełni.

ZBIERANIE WODY DESZCZOWEJ PRZEZ DZIECI

MATERIAŁY:

- Otwarta rynna odpływu z dachu lub innej dużej powierzchni
- Przenośne zbiorniki na wodę, np. duże solidne konewki lub garnki
- Kilka cegieł

Przed deszczem przeprowadźmy z młodzieżą rozmowę o zaletach zbierania deszczówki. Warto wspomnieć:

- zbieranie wody zmniejsza presję na kanalizację,
- zebraną wodę można potem wykorzystać, oszczędzając wodę z kranu,
- do czego możemy wykorzystać deszczówkę (podlewanie roślin, spłukiwanie),
- do czego nie możemy wykorzystywać deszczówki (picie, gotowanie).

Następnie wspólnie umieszczamy nasz pojemnik na wodę w miejscu, w którym woda spływa z płaskiej powierzchni, i obkładamy go z trzech stron cegłami. Cegły zapobiegają przesunięciu lub przewróceniu się pojemnika w czasie gwałtownych opadów lub przelania się wody ponad zbiornik.

Po deszczu zabieramy nasz zbiornik i przenosimy do chłodnego, zacienionego miejsca. Od tej pory będziemy mogli wykorzystywać wodę np. do podlania roślin w domu lub w klasie.

ZADANIE 2

BUDUJEMY OGRÓD DESZCZOWY

Najprostszym sposobem gromadzenia wody jest podłączanie rynien do beczek lub zbiorników na wodę. Wtedy woda spływająca z dachu będzie się gromadzić i możemy ją wykorzystać później, na przykład do podlewania grządek. Ale jest jeszcze lepszy i ciekawszy sposób na retencję wody – to **ogrody deszczowe**.



Ogród deszczowy to specjalnie zaprojektowany zieleniec, który gromadzi wodę w czasie deszczu. Zwykle jest to zagłębienie przygotowane w odpowiedni sposób (wyłożone folią, kamieniami), w którym zasadzone są deszczolubne rośliny.

W okresach suchych nie ma w nim wody, więc nie jest to sadzawka, ale w momencie obfitego deszczu ogród deszczowy napełnia się wodą i gromadzi ją przez jakiś czas, powoli oddając ją do otoczenia albo odpływu. ogród deszczowy w czasie suszy i letnich upałów dzieli się zapasem wody z roślinami z najbliższego otoczenia i obniża temperaturę powietrza, a dzięki odpowiednio dobranym roślinom – oczyszcza deszczówkę.

Taki ogród deszczowy zwykle przygotowuje się w pobliżu miejsca, w którym woda spływa rynną z dachu, albo wręcz bezpośrednio do rynny podłącza. W ten sposób spływająca woda szybko płynie w miejsce, w którym chcemy ją zatrzymać.

Ogrody deszczowe powstały już przy wielu szkołach, na przykład w Poznaniu, w Sieradzu albo w Skawinie. Zrobienie takiego ogrodu nie jest trudne i uczniowie mogą to zrobić sami pod kierunkiem nauczycieli. W najprostszej wersji nie trzeba nawet wykopywać niecki na terenie szkoły, można po prostu przygotować specjalne donice, które będą zbiornikami na wodę, wyłożyć je folią, zasadzić rośliny i podłączyć do rynien i rur odpływowych.

OGRÓD DESZCZOWY W POJEMNIKU

Taki mały, prosty ogród deszczowy możecie zrobić sami przy Waszej szkole lub przy domu pod kierunkiem pani, lub pana od techniki. Zobaczmy, jak to zrobić...

MATERIAŁY:

- Pojemnik
- Folia PCV do oczek wodnych
- Rura drenarska
- Kruszywo (keramzyt, kruszywo dolomitowe o frakcji 2–8 mm lub żwir)
- Piasek gruboziarnisty

Pojemnik

Na początek będziemy potrzebować odpowiedniego pojemnika. Wielkość pojemnika zależy od wielkości powierzchni dachu budynku. Powierzchnia pojemnika powinna wynosić około 3% powierzchni odwadnianej dachu, a jego głębokość 0,8–0,85 m. Materiał może być dowolny, ale musi być solidny, żeby wytrzymać ciężar kilkuset litrów wody i kruszywa – pojemnik może być betonowy lub drewniany.

W pojemniku trzeba będzie wykonać otwór odpowiedniej wielkości, żeby zmieściła się w nim rura drenarska, którą kupiliśmy (50, 80 lub 100 mm). Najłatwiej poprosić o to przy zakupie albo poprosić osobę, która zajmuje się naprawami w szkole. Otwór powinien znajdować się u dołu skrzyni, 20–25 cm ponad jej dnem.

Folia PCV do oczek wodnych i wypełnienie

Następnie pojemnik powinniśmy wyłożyć od środka folią PCV do oczek wodnych, tak by szczelnie przylegała do ścianek. Uczniowie mogą to zrobić sami pod kierunkiem nauczycieli. Dno skrzyni wypełniamy warstwą kruszywa do wysokości 20 cm. Na tym kruszywie umieścimy potem rurę drenażową. Kruszywem tym może być na przykład keramzyt, kruszywo dolomitowe lub żwir.

Mieszanka piasku i kruszywa

Teraz musimy przygotować specjalną warstwę piasku. Żeby to zrobić, zmieszajmy piasek z dodatkami w stosunku 3:1, które pomogą utrzymać wilgotność i oczyszczają wodę opadową. Najlepsze dodatki to drobne kruszywo dolomitowe, tłuczone cegły, kruszywo wapienne, skały wulkaniczne, opoka, wodorotlenek żelaza, preparaty EM (żywe kultury bakterii). Dodatki powinny zająć około 1/4 warstwy.

Mogą występować w różnych proporcjach, ale łącznie powinny stanowić minimum 1/4 tej warstwy (stosunek piasków do dodatków powinien wynosić 3:1 lub 4:1). Do górnej warstwy piasku (ostatnie 10 cm) możemy także dodać dobrej, urodzajnej ziemi lub kompostu. Proporcja ziemi do piasku powinna wynosić 2:3. W trakcie wsypywania materiał ubijamy, np. pięściami, w przeciwnym razie nasz ogród może nierównomiernie zapadać się po gwałtownych opadach.

Rośliny występujące naturalnie przeważnie w zbiorowiskach okresowo zalewanych łąk i niestwarzające większych problemów pielęgnacyjnych to **krwawnica pospolita**, **trzcina**, **kozłek lekarski**, **kosaciec** czy **manna mielec**.

EKSPERYMENTY

DOSTĘPNOŚĆ WODY W PRZYRODZIE I CODZIENNYM ŻYCIU

Cel:

- Utrwalenie informacji o dostępności wody w różnych porach roku.
- Wyjaśnienie dzieciom, że nie cała będąca w obiegu w przyrodzie woda, może być wykorzystana na cele, które byśmy sobie życzyli.

Czas: 60 minut

MATERIAŁY:

- tablica do zapisania spostrzeżeń
- kolorowe piłeczki w papierowej torbie (minimum 30 sztuk)
- pokrywka od kartonowego pudełka po butach
- małe plastikowe wiaderko lub miska
- lina
- karimata
- miękkie bluzy lub koszulki
- krzesło
- magnesowy zestaw konstrukcyjny (kulki i magnesy)
- kawa



Przebieg zadania

Nauczyciel przygotowuje salę tak, by na jej środku znalazło się puste miejsce. Dzieci siadają w kręgu. Nauczyciel zapowiada, że tematem lekcji będzie woda w obiegu w przyrodzie i w codziennym życiu. Zadaje pytania: Po co potrzebna jest woda? Czy wyobrażamy sobie życie bez niej?

Przypuszczalnie odpowiedzi potwierdzą ogromne znaczenie wody, np.:

- Woda jest potrzebna do picia (dla ludzi i dla zwierząt).
- Woda jest potrzebna do mycia, prania.
- Woda jest potrzebna do podlewania roślin.
- Woda jest potrzebna do pływania.
- Woda jest potrzebna w procesach technologicznych w fabrykach.

Nauczyciel w konsultacji z uczniami zapisuje na tablicy priorytetowe ich zdaniem potrzeby. Nauczyciel wyjaśnia, że w trakcie lekcji zainscenizowane zostaną sytuacje różnej dostępności wody. Wszystko po to, by zastanowić się, jak dostępna jest krążąca w przyrodzie woda i co należy robić, by z niej rozsądnie korzystać.

Nauczyciel do każdego z minieksperymentów wybiera parę nowych ochotników. Każda osoba czyta na głos tekst z kartki, którą otrzyma, i podąża za instrukcją. W każdym z minieksperymentów jeden z ochotników będzie „źródłem wody” – osoba A, a drugi – osoba B, będzie odpowiedzialny za zatrzymanie odpowiedniej ilości wody, na wybrane potrzeby.

Piłeczki oraz metalowe kulki symbolizują w eksperymencie krople wody. Zadaniem osoby B jest zebrać ich tyle, by zaspokoić wymienione wcześniej przez grupę potrzeby np. podlewanie roślin, potrzeby gospodarstwa domowego, potrzeby przemysłu etc. Po każdym z eksperymentów należy rozdzielić zebraną „wodę” na zapisane potrzeby. Po każdym eksperymencie następuje także krótka pogadanka odnośnie obserwowanej sytuacji.

I sytuacja: długotrwała susza



Do dyspozycji uczniów: krzesło, kolorowe piłeczki (wśród nich 4-5 piłeczek w kolorze żółtym), pokrywka od kartonowego pudełka po butach.

Osoba A Jest stan suszy. Z wszystkich dostępnych piłeczek wybierz tylko żółte. Wejdź na krzesło i rzuć je na podłogę.

Osoba B Od ponad miesiąca nie padał deszcz. Ziemia jest wyschnięta, na jej powierzchni zaczyna się tworzyć jakby sucha skorupa. Chłonność gleby jest niewielka, dlatego kolejne krople deszczu (piłeczki), które spadną z góry, łapać będziesz do pokrywki od kartonowego pudełka po butach. Ile piłeczek udało ci się złapać? Na co chcesz je przeznaczyć? Swoją decyzję możesz skonsultować z pozostałymi osobami w klasie. Zapisz na tablicy wynik eksperymentu. np. Eksperyment I: 1 piłeczka na gotowanie (oczywiście, po uzdatnieniu wody do celów spożywczych), 1 piłeczka na mycie, 1 piłeczka na podlewanie roślin.

III sytuacja: gwałtowna ulewa

Do dyspozycji uczniów: kolorowe piłeczki, krzesło, wiadro.

Osoba A Wejdź na krzesło. Do dyspozycji masz wszystkie piłeczki. Musisz je rzucić z siłą ulewy tj. szybko, jedna za drugą, może nawet po kilka na raz.

Osoba B Twoim zadaniem jest złapać do miski jak najwięcej piłeczek. Uwaga, nie możesz podnosić ich z podłogi. Ile piłeczek udało ci się złapać? Na co chcesz je przeznaczyć? Swoją decyzję możesz skonsultować z pozostałymi osobami w klasie. Zapisz na tablicy wynik eksperymentu.



III sytuacja: brak opadów śniegu zimą



Do dyspozycji uczniów: kolorowe piłeczki (wśród nich 3-4 piłeczki w kolorze żółtym, 4-5 w kolorze czerwonym), krzesło, karimata.

Osoba A W tym roku zimą spadło niewiele śniegu. Z piłeczek odłóż na bok wszystkie niebieskie i zielone. Pozostałe sturlaj po karimacie z krzesła na podłogę. Uczniowie z klasy mogą pomóc przytrzymać rozwiniętą karimatę.

Osoba B Przy pomocy liny staraj się zatrzymać jak najwięcej piłeczek. Ile piłeczek udało ci się zatrzymać w łuku z liny? Na co chcesz je przeznaczyć? Swoją decyzję możesz skonsultować z pozostałymi osobami w klasie. Zapisz na tablicy wynik eksperymentu.

IV sytuacja: regularne opady deszczu

Do dyspozycji uczniów: kolorowe piłeczki, krzesło, wiadro.

Osoba A Panują idealne warunki pogodowe. Co jakiś czas pada łagodny deszcz. Wejdź na krzesło i rzucaj na podłogę kolejno, do końca, po jednej piłeczce, mniej więcej w odstępach 1 sekundy. Pozostali uczniowie z klasy mogą odliczać na głos czas.

Osoba B Twoim zadaniem jest złapać do miski jak najwięcej piłeczek. Uwaga, nie możesz podnosić ich z podłogi. Ile piłeczek udało ci się złapać? Na co chcesz je przeznaczyć? Swoją decyzję możesz skonsultować z pozostałymi osobami w klasie. Zapisz na tablicy wynik eksperymentu.



V sytuacja: mała retencja



Do dyspozycji uczniów: kolorowe piłeczki, krzesło, wiadro, kilka bluz lub koszulek uczestników lekcji.

Osoba A Wejdź na krzesło. Do dyspozycji masz wszystkie piłeczki. Musisz je rzucić z siłą ulewy tj. szybko, jedna za drugą, może nawet po kilka na raz.

Osoba B Twoim zadaniem jest złapać do miski jak najwięcej piłeczek. Uwaga, nie możesz podnosić ich z podłogi. Tym razem z pomocą przyszli ci jednak planiści, urbaniści, architekci krajobrazu, czyli osoby zajmujące się zagospodarowaniem terenu. Na podłodze znajdują się teraz obszary (rozłożone w różnych miejscach przez dzieci bluzy i koszulki), które zatrzymują wodę opadową. W rzeczywistości mogłyby to być np. ogrody deszczowe, muldy

chłonne, stawy. Wszystkie piłeczki, które zatrzymują się w ich granicach w trakcie eksperymentu, możesz na koniec przełożyć do swojego wiaderka. Ile piłeczek udało ci się zdobyć? Na co chcesz je przeznaczyć? Swoją decyzję możesz skonsultować z pozostałymi osobami w klasie. Zapisz na tablicy wynik eksperymentu.



VI sytuacja: susza fizjologiczna

Eksperyment pokazuje nauczyciel.

Do pokrywki kartonowego pudełka po butach wysypuje najpierw garść kawy.

Potem wkłada tam kilka kulek z metalu. Wyjaśnia, że gleba zatrzymuje cząsteczki wody, z której do swojego rozwoju korzystają rośliny. Niestety czasami dochodzi do zanieczyszczenia gleby i pojawiają się w niej inne związki chemiczne, m.in. sole.



Nauczyciel układa w pudełku kilka magnesów, symbolizujące zanieczyszczenia. Roztwór glebowy przy zbyt dużym stężeniu soli staje się hipertoniczny względem korzenia, co spowoduje, że roślina nie będzie mogła pobierać wody z gleby (a będzie ją traciła).

PODSUMOWANIE:

Na koniec lekcji następuje otwarte podsumowanie i rozszerzenie refleksji na temat dostępności wody. Nauczyciel może zadać pytania:

- Czy dostępność wody jest zawsze taka sama?
- Czy w Polsce mamy dużo czy mało wody?
- Czy w Polsce zdarzają się kataklizmy związane z wodą?
- Jak świadomie korzystać z wody?

Alternatywą do pytań może być wyświetlenie krótkiego filmu o wodzie np.
<https://stopsuszy.pl/filmy/>

DODATKOWE ŹRÓDŁA INFORMACJI:

- <https://www.sadownictwo.com.pl/spadnie-tyle-deszczu-ile-powinno-przez-ponad-miesiacale-nie-wszedzie>
- <https://www.zestudni.pl/blog/woda-deszczowa-w-jaki-sposob-ja-oczyszczac/>
- <https://www.castorama.pl/zasolenie-gleby-z-czym-to-sie-wiaze-i-jak-z-nim-walczyc-ins-1100269.html>
- <https://muratordom.pl/ogrod/pielegnacja-roslin/zasolenie-gleby-co-jest-i-jak-z-nim-walczyc-aa-tPEX-q7gN-wWL9.html>
- <https://stopsuszy.pl/filmy/>

Publikacja powstała w wersji elektronicznej.

Tekst i grafika (alfabetycznie): Artur Wieczorek, Agnieszka Zabrzewska

Redakcja i korekta: Elżbieta Wołoszyńska-Wiśniewska

Zdjęcia: canva.com, Agnieszka Zabrzewska

Skład publikacji: Katarzyna Jarzyńska i Maria Shmel'ova

Copyright © by Fundacja CultureLab

Publikacja powstała w 2022 roku w ramach współpracy Fundacji Veolia Polska, Fundacji CultureLab pod patronatem honorowym Miasta st. Warszawy.

PARTNERZY:



PARTNER MERYTORYCZNY:



Warszawskie Centrum Innowacji
Edukacyjno-Społecznych i Szkoleń
Instytut Edukacji m. st. Warszawy



PATRONAT HONOROWY:



PATRONAT HONOROWY PREZYDENTA
MIASTA STOLECZNEGO WARSZAWY