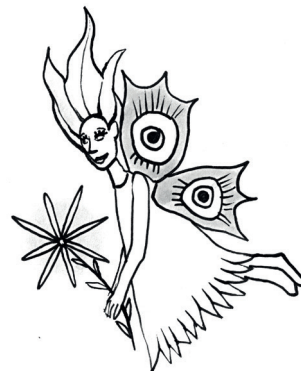
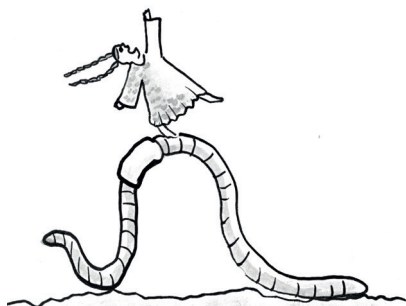




SPOLEČNĚ S DĚTMI PROTI SUCHU



ŽIVOT V ROVNOVÁZE



ÚVOD

3



VODA A JÁ

6



VODA V KRAJINĚ

21



LES

90



PŮDA

127



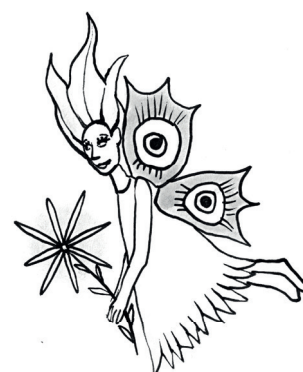
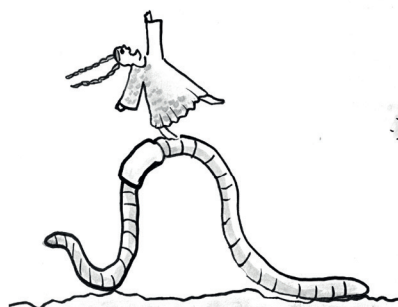
KLIMATICKÁ ZMĚNA

154



KRAJINA A JÁ

181



**SPOLEČNĚ S DĚTMI
PROTI SUCHU**

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM
KLÁŠTER BROUMOV**

Živá voda
ROMULÉŽ PRO NÁVRAT VODY DO KRAJINY

PRAMENY
ZÁKLADNÍ ŠKOLA

Namsos kommune
Nåvmesjenjaelmien tjelste

Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP

„Teorie zůstane pouhou teorií,
pokud nepřikročíme k činu.“

(J. A. Komenský)

„Kdo chce hýbat světem, musí
pohnout nejdříve sám sebou.“

(Sókratés)



**SPOLEČNĚ S DĚTMI
PROTI SUCHU**

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM**
KLÁŠTER BRNOUMKY

Živá voda
SPOLUČENÍ PRO NÁVRAT VODY DO KRAJINY

PRAMENY
základní škola

Namsos kommune
Nåvmesjenjaelmien tjielte

Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP

Svět i klima se mění. To je fakt, o kterém dnes již nikdo nepochybuje. Stejně tak se nepochybuje ani o vlivu člověka na vývoj klimatu. Teprve před časem jsme si dovolili tuto změnu ve společnosti připustit. Mysleli jsme si, že nastartované změny se projeví nejdříve za pár desítek let, budou se týkat nejdříve našich dětí a řešením se bude muset zabývat až někdo po nás.

Změny však přicházejí mnohem rychleji. Zažíváme je na vlastní kůži. Průměrná teplota na Zemi se od průmyslové revoluce výrazně zvýšila. Devatenáct z dvaceti nejteplejších let bylo zaznamenaných od roku 2000.^{1, 2} Podnebí, které nás obklopovalo stovky let a na jehož základě naši předci podle pranostik dokázali předvídat blízkou budoucnost, začíná být nevyzpytatelné a dokáže se měnit i ze dne na den. V přírodě nastávají velké změny, které ovlivňují život na celé planetě.

A my, lidé, se stále domníváme, že nastartované změny někdo vyřeší. Stále však zapomínáme na to, že změny se netýkají jen přírody, ale že se týkají i nás. Všichni žijeme na jedné planetě a všichni jsme její neoddělitelnou součástí. Neexistuje „člověk“ a „příroda“, existuje pouze „člověk v přírodě“. Celá zeměkoule je jeden ekosystém, ve kterém všechno souvisí se vším, a jakékoliv narušení tohoto systému se projeví jeho vychýlením z rovnováhy. Ale platí to naštěstí i naopak. Každé, byť sebemenší, přírodě blízké opatření spustí proces obnovy.

Podílet se na obnově krajiny lze mnoha způsoby. Na rovnici, že jedinec nic nezmůže, zapomeňme. V našem projektu se zaměřujeme na jeden dílek klimatické skládačky – projevy sucha, povodní a péči o krajinu. V budoucnu bude krajina vystavována stále častějším a větším extrémům počasí (intenzivní srážky, dlouhá sucha, nečekané povětrnostní jevy aj.). Potřebujeme se na tyto extrémy připravit a zejména předcházet důsledkům – povodním, vysychajícím vodním zdrojům, poškození krajiny i majetku, neúrodě a dalším.

Hlavní myšlenka metodiky Společně s dětmi proti suchu je inspirována modelem Živá krajina spolku Živá voda. Jedním z jeho hlavních cílů je navracení vody do krajiny (zejména pomocí revitalizací toků, niv a mokřadů). Metodika vznikla ve spolupráci Vzdělávacího a kulturního centra Broumov a Základní školy Prameny.

Cílovou skupinou této metodiky jsou děti z 1. stupně ZŠ, tedy děti přibližně od 6 do 11 let.

Děti v tomto věku berou problémy, které kolem sebe vidí, vážně a upřímně se chtějí podílet na jejich řešení. Jedním z hlavních cílů je především budování a upevňování jejich vztahu k přírodě. Přírodověda ve školách má bohužel stále převážně informativní charakter. Je to svět učebnic odtržený od reálného světa. Vycházky do přírody jsou ve většině škol zatím stále považovány za ztrátu času. Kde může být ale učení o přírodě opravdovější než v samotné přírodě? Kde poznáme krajinu lépe než v krajině? Kde uvidíme, co nám vychýlení z rovnováhy přináší než na místech samotných? Jak více pomoci přírodě než tím, že přiložíme ruku k dílu? **Přišel čas změnit způsob myšlení.**

Jakákoliv „nauka“ zůstává stále naukou, nestane se součástí životního stylu a myšlením každého jednotlivce. Pozitivní vztah ke krajině svého okolí si děti budují především prostřednictvím zážitků propojených s konkrétními aktivitami a činnostmi. V okamžiku, kdy se dítě osobně podílí na vytvoření tůňky, zasadí vlastnoručně strom, pomůže upravit tok potoka, buduje si osobní vztah ke krajině v okolí, k živočichům a rostlinám, krajina se v jeho okolí stává jeho zahradou. V dětech se tak vytvoří pocit a vědomí, že krajinu kolem nich nemá na starosti „někdo“, jehož nemohou v počinání ovlivnit, ale že je to jejich krajina, kterou naopak osobně musí hýčkat a pečovat o ni. Děti mohou být hrdé – toto jsem vytvořil já, toto je tu díky mně. Cítí za krajinu zodpovědnost, chtějí ji udržet v dobrém stavu.



**SPOLEČNĚ S DĚTMI
PROTI SUCHU**

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM
KLÁSTER BROUMOV**

Živá voda
SPOLUČENÍ PRO NÁVRAT VODY DO KRAJINY

PRAMENY
ZÁKLADNÍ ŠKOLA

**Namsos kommune
Nåvmesjenjaelmien tjelste**

Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP

Jak pracovat s metodikou

Metodika je rozdělena do šesti kapitol. Kapitola Klimatická změna je zaměřena na pochopení této změny a základních souvislostí s ní spojených. Kapitoly Voda a já, Les, Půda a Voda v krajině jsou zaměřeny na poznávání těchto tematických okruhů. V kapitole Krajina a já se snažíme poznat krajinu kolem nás, naučit se v ní číst, poznávat, co je správně, které počinání lidí rovnováhu v krajině narušuje a co s tím můžeme udělat. Přinášíme zde návod, jak najít místa, která je potřeba obnovit, navrhnout řešení a tento návrh předložit lidem, kteří pro jeho realizaci mohou něco udělat. Některé změny můžeme dokonce uskutečnit i my sami. Není nutné dodržet pořadí kapitol a aktivity je možné vybírat podle potřeby, aktuálních možností a situace, věku dětí, záměru pedagoga atp. Doporučujeme ale zařazovat nejdříve aktivity zážitkové a poznávací a postupovat od jednoduššího ke složitějšímu.

V každé kapitole se setkáte s její stručnou charakteristikou, s přehledným výčtem aktivit, s jejich cílem, popisem a reflexí. Nosné aktivity jsou zvýrazněny barevně.

Pod každou aktivitou jsou uvedeny přílohy připravené rovnou k tisku. Pracovní listy naleznete na konci metodiky. Jednotlivé tematické kapitoly jsou rozlišeny barevně.

Doporučujeme zařadit aktivity do celého školního roku nejlépe formou pravidelných projektových dnů. Můžete systematicky zařazovat aktivity i do jednotlivých předmětů a udržovat tak téma vody v krajině ve třídě živé. Metodika je obsáhlá, tudíž se nabízí možnost rozdělit aktivity do více let. Alternativně je s ní možné pracovat i ve volnočasovém přírodovědném kroužku.

Aktivita č. 9 Průzkum krajiny z kapitoly Krajina a já je stěžejní pro celý projekt a probíhá po celou dobu trvání projektu – při každé vycházce. Aktivita Nový les je taktéž dlouhodobou aktivitou.

Řada her i experimentů je inspirována aktivitami z lesních školek a škol, ekocenter apod. Index u názvu hry nebo aktivity odkazuje na zdroje těchto inspirací. Mnohé aktivity lze dle svého upravit a dál rozvíjet. Smyslové aktivity doporučujeme zařazovat opakovaně.

Činnosti, které se v metodice objevují, zasahují do všech oblastí vzdělávání, rozvíjejí mnohé klíčové kompetence a vedou k aktivnímu občanství.

Pojďme společně udělat první krok k tomu, aby se naše podmínky k životu i život sám vrátil do rovnováhy.

Přejeme hluboké propojení s přírodou, porozumění přírodním principům v krajině a intenzivní zážitky při jednotlivých hrách, experimentech, invenci při hledání řešení návratu vody do krajiny a radost při jejich realizaci.

Tým metodiček

Zdroje:

Zpravodajství Evropského parlamentu: Jak zmírnit změny klimatu: řešení EU [online]. [cit. 28.7.2022] Dostupné z <www.europarl.europa.eu/news/cs/headlines/society/20180703STO07129/jak-zmirnit-zmeny-klimatu-reseni-eu>.

Fakta o klimatu: Vývoj světové teplotní anomálie [online]. [cit. 28.7.2022] Dostupné z <<https://faktaoklimatu.cz/infografiky/teplotni-anomalie>>.



**SPOLEČNĚ S DĚTMI
PROTI SUCHU**

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM
ALŠTEK BROUMOV**

Živá voda
ROMULUS PRO NÁVRAT VODY DO KRAJINY

PRAMENY
ZÁKLADNÍ ŠKOLA

**Namsos kommune
Nåvmesjenjaelmien tjelste**

Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP



„Měkké je mocnější než tvrdé.
Voda je mocnější než skála.
Láska je mocnější než síla.“

(Herman Hesse)



**SPOLEČNĚ S DĚTMI
PROTI SUCHU**

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM
KLÁŠTER BRONNOV**

Živá voda
ROMULÉNE PRO NÁMRAV VODY DO NÁMRAV

PRAMENY
ZÁKLADNÍ ŠKOLA

**Namsos kommune
Nåvmesjenjaelmien tjelste**

Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP



Voda je vzácná tekutina, pitná voda obzvlášť. Máme jí zatím dostatek, ale se špatnou péčí o krajinu, půdu a s klimatickou změnou se doba mění. Naším cílem v této kapitole je přinést aktivity přibližující téma pitné vody k tomu, co je nám nejbližší a nejdražší – k vlastnímu tělu. Chceme také poukázat na souvislosti s každodenním životem a současně se dotknout i širšího kontextu s cílem prohloubit a rozvinout globální empatii. V kapitole najdete aktivity, které propojují náš vztah k vodě přes vnímání vlastního těla. Právě odcizení od těla vede k odcizení vůči přírodě. A naopak zcitlivění vůči tělu vytváří citlivější a ohleduplnější vztah k přírodě. Představujeme aktivity k uvědomění si, že bez zdravé kvalitní vody v přírodě nemůžeme být zdraví ani my lidé. Voda tvoří velkou část našeho těla a potravy, a to je důvod, proč ji chránit a pečovat o ni. Závisí na ní celý náš život a nejen náš, protože všechno se vším souvisí. Světoznámý mírový a ekologický aktivista Thich Nhat Hanh znázorňuje vzájemné souvislosti a propojení na listu papíru, ve kterém je obsažen oblak.

Bez oblaku by nebyl déšť, bez vody by nemohly růst stromy. Bez stromů neuděláme papír.

Naše propojení s přírodou je mnohem bližší, než si uvědomujeme. Právě myšlení v souvislostech a hlubší propojení s přírodou je to, co považujeme v environmentální výchově za důležité.

Název aktivity	Typ aktivity (např. pokus, ukázka videa, výtvarné zpracování)	Informace k aktivitě (podstatné k aktivitě, o co jde: např. shrnutí nebo téma)	Doba trvání (min.)	Prostředí (aktivita terénní nebo vnitřní)	Strana
1 Kapka na dlani	smyslová aktivita	úvodní motivace	15 min.	uvnitř/venku	8
2 Tekuté tělo	pohybová aktivita/ vnímání těla	úvodní motivace, utváření vztahu	30 min.	uvnitř/venku	8
3 Čerstvé × sušené	škála	úvodní	15 min.	uvnitř/venku	9
4 Cenná pitná voda	pohybová aktivita	kooperace, prožitek množství pitné vody	20 min.	uvnitř	11
5 Kolik vody je v lidském těle	pokus (vhodný i pro nižší ročníky)	zkoumání, výpočet % vody v těle	60 min.	uvnitř/venku	12
6 Přístup k vodě	práce s PL	seznámení s problematikou ve světě	60 min.	uvnitř	14
7 Tanec vody	pohybová aktivita/ vnímání těla	prožitek vody, utváření vztahu	30 min.	uvnitř/venku	16
8 Co si do vody vylijeme, to si vypijeme	hra s kostkou	myšlení v souvislostech	45 min.	uvnitř	17
9 Dva kamarádi	příběh/práce s textem	závěrečná aktivita zodpovědnost/etika	25 min.	uvnitř	19





1 Kapka na dlani¹

CÍL: Žáci si utváří větší citlivost a vztah k přírodě přes smyslové vnímání.

ČAS: 15 min.

POMŮCKY: Miska/sklenička s vodou

POSTUP: Všichni žáci se posadí do kruhu, udělají si pohodlí. Pedagog žáky vyzve ke ztišení, měli by zůstat pár minut mlčky a zavřít oči. Pak pedagog požádá, aby každý žák nastavil ruku dlaní nahoru. Pomalu obejde kruh a kápne každému do dlaně jednu kapku vody. Až mají všichni kapku, vybídne k vnímání "co to může být": za strukturu, tvar, teplotu, váhu apod. Po chvíli vyzve žáky, aby otevřeli oči, a následuje sdílení. Nechte prostor pro vyjádření pocitů, co žáci cítili a předpokládali, než zjistili, co mají opravdu v dlaní. Variace: je možno začít s různými přírodninami a kapku použít na závěr.

2 Tekuté tělo

Úvodní pohybová aktivita k pokusu.

CÍL: Žáci zažijí přes vnímání vlastního těla propojení s vodou v krajině/přírodě.

ČAS: 30 min.

POMŮCKY: průhledný balónek nebo sáčky, aby byla uvnitř vidět voda

POSTUP: Pedagog předem napustí do balónku trochu vody a nafoukne ho. Ukáže balónek s vodou žákům a zeptá se, *co v nich balónek evokuje, co jim připomíná, co by mohl představovat?* Žáci se vyjádří a pedagog doplní (pokud to nezazní), že si jako balón mohou představit své tělo obalené kůží a tekutinu v něm. Může s žáky probrat propustnost kůže, doptat se na tělesné tekutiny. Pak vybídne k pohybu. Žáci si představí sebe/své tělo jako balónek, nebo jinou nádobu s vodou. Pedagog hýbe balónkem a žáci napodobují pohyb, pak sami párkrát pohyb zopakují, přičemž se soustředí na vnímání těla. Představa vody v těle na základě balónku jim v tom pomůže. Pedagog vyjadřuje pohyby, např.:

- převalování vody z jedné strany na druhou – žáci se pohybují ze strany na stranu, hrají si s těžištěm
- zahrkání/třesení vodou – žáci poskočí, klidně, pak dynamičtěji
- víření vody – žáci se točí na různé způsoby
- chůze s vodou

Žáci dostanou prostor sami vymyslet a předvést pohyb, který dělá voda v jejich těle, ale i v přírodě.

REFLEXE: *Co jste zažili? Co se vám líbilo? Můžeme žít bez vody? Jaký je vztah mezi vodou v těle a vodou v prostředí, jak může kvalita vody ovlivnit moje zdraví?* (pro menší žáky formulujte jednodušeji).





3 Čerstvé × sušené

CÍL: Žáci si uvědomí obsah vody v potravinách, smyslové poznávání.

ČAS: 15 min.

POMŮCKY: Větší prostor/upravená třída, papírky s názvy potravin (dle počtu žáků asi 4–5 ks z každé potraviny).

POSTUP: Pedagog nechá losovat žáky papírky s potravinami. Vždy několik žáků má stejný obrázek. Žáci se vyhledají podle druhu, např. vajíčka, a pracují spolu ve skupinkách. Jejich úkolem je domluvit se, kolik vody jednotlivé potraviny obsahují a podle toho vytvořit škálu (stupnici).

Pedagog vysvětlí, že 0 znamená, že potravina neobsahuje vodu žádnou, a 100 je samá voda. Tedy žáci volí čísla mezi 0 a 100. Čím vyšší číslo, tím více vody. Na volném prostoru se týmy/potraviny seřadí do škály od nejsuššího po nejšťavnatější. Na závěr pedagog přečte/napíše na tabuli, kolik vody obsahují jednotlivé potraviny a škála se může upravit/opravit.

Informace pro pedagoga – seznam:

Obsah vody v potravinách (g/100g):

Brambůrky	2	Sušenky	5
Chléb	40	Banán	74
Vajíčko	74	Jablko	84
Okurka	96		

VARIANTA: Ochutnávka potravin ve třídě – smyslová hra (stimulace chuti). Týmy dostanou na ochutnávku jednotlivé potraviny pro lepší prožitek toho, kolik vody obsahují. Mohou pak nabídnout i ostatním na ochutnání.

DISKUZE: Jaké potraviny jsou pro náš organismus lepší, s větším obsahem vody, nebo sušší? Kolik vody je potřeba pro výrobu potravin? Odhadli jste dobře, kolik vody daná potravina obsahuje?



**SPOLEČNĚ S DĚTMI
PROTI SUCHU**

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM
KLÁŠTER BROUMOV**

Živá voda
SPOLUPRÁCE PRO NÁVRAT VODY DO PRAHY

PRAMENY
ZÁKLADNÍ ŠKOLA

**Namsos kommune
Nåvmesjenjaelmien tjelste**

Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP



BRAMBŮRKY	SUŠENKY	CHLÉB	BANÁN
VAJÍČKO	JABLKO	OKURKA	BANÁN
BRAMBŮRKY	SUŠENKY	CHLÉB	BANÁN
VAJÍČKO	JABLKO	OKURKA	BANÁN
BRAMBŮRKY	SUŠENKY	CHLÉB	VAJÍČKO
VAJÍČKO	JABLKO	OKURKA	JABLKO
BRAMBŮRKY	SUŠENKY	CHLÉB	OKURKA



**SPOLEČNĚ S DĚTMI
PROTI SUCHU**

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM
KLÁŠTER BROUMOV**

Živá voda
ROMULÉŽ PRO NÁHRAD VODY DO HNANÝ

PRAMENY
ZÁKLADNÍ ŠKOLA

**Namsos kommune
Nåvmesjenjaelmien tjelste**

Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP



4 Cenná pitná voda²

Vhodná úvodní aktivita k následující aktivitě č. 5 nebo aktivitě č. 6.

CÍL: Žáci si prožijí a poznají, jak málo vody z celkového množství na Zemi je pitné.

ČAS: 20 min.

POMŮCKY: A4 papír s nakreslenou kapkou/vlnou představující sladkou vodu pro každého žáka (žáci si mohou nakreslit sami).

POSTUP: Pedagog položí na zem/podlahu/koberec všechny papíry (počet papírů = počet žáků). Okomentuje, že papíry představují všechnu pitnou vodu na planetě Zemi. Úkolem žáků je postavit se na papíry tak, aby se nohama ani jinou částí těla nedotýkali podlahy. Každý má 1 papír. Pak pedagog řekne, že určité množství sladké vody je zabudované v ledovcích a ubere 4 ks papírů. Úkol pro žáky zůstává po celou dobu stejný, musí stát na papíře, nesmí se žádnou svou částí těla dotýkat země mimo papír. Zkouší spolupracovat. Po vyčteném výroku se musí přeskupit tak, aby každý stál na jiném papíře. Pedagog může nejdříve říkat tvrzení, při kterých neubírá papíry, zásoby vody. To proto, aby se žáci zvládli zorientovat v pravidlech. Pedagog pokračuje podobně. Vezme další papíry, zdůvodní to: spotřeba vody stoupá, protože lidí na planetě přibývá. Pokračuje v odebírání papírů (vody). Může použít např. tato odůvodnění:

Klimatická změna.

Část vody je chemicky znečištěná.

Srážky ubývají, málo prší, hladina povrchových vod klesá.

Přišlo velké sucho, hladina podzemních vod – množství vody ve studnách – se snižuje.

Lesy ubývají nejen u nás, ale po celém světě, vody je méně.

Půda je zhutněná a při deštích jen přeteče, nemá schopnost vodu nasáknout a zadržet.

Průmysl potřebuje víc vyrábět, tedy spotřebovává víc vody.

Pedagog může komentovat dění, když papíry odebírá. Pro žáky je pořád těžší se na papíry vejít. Technicky je možné, aby se třída vešla na 3 ks A4, pokud se dokáží domluvit a spolupracovat. Můžete a nemusíte do této fáze dojít. Je ale zajímavé sledovat, jak je již v úvodní aktivitě možné odhadnout vztahy a schopnost spolupráce ve třídě.

V závěru si žáci s pedagogem sednou do kruhu a baví se o tom, jak hra simuluje skutečnost, jaké jsou skutečné zásoby pitné vody na světě. Zopakují si, že **sladké vody jsou jen 3 %**, z toho jen 1 % je pro lidi využitelné. **Pitné vody je jen 0,3 %**. Aktivitu můžeme vyuzít i ke shrnutí dosavadních vědomostí.

DALŠÍ MOŽNÉ OTÁZKY K DISKUSI: *Kde se voda nachází, v jaké formě? Jaké problémy nám do budoucna hrozí? Pozorovali jste ve svém životě/rodině úbytek vody? Jak můžeme pomoci? Jak se můžeme uskromnit? Můžete formulovat důvody k přidání papírů?*

REFLEXE: *Jak se jim spolupracovalo při aktivitě? Jak se cítili? Jakou strategii zvolili, aby uspěli? Co by udělali jinak? Pokud se vynoří emoce, které vznikly mezi žáky při ubývání vody (odebírání papírů), dáme jim prostor, necháme emoce žáky vyjádřit, vyslechneme je.*





5 Kolik vody je v lidském těle

CÍL: Žáci rozumí tomu, proč je voda důležitá pro naše zdraví a pro život, pochopí souvislost mezi vodou ve svém těle a vodou, kterou přijímají.

ČAS: 90 min. (alternativně námět na projektový den)

EVOKACE V RÁMCI POKUSU: Pedagog ukáže (může dát i kolovat) hrozen a sušené rozinky, švestku a sušenou švestku, jablko a křížaly (dle možností a sezóny) s otázkou „Co mají tyto plody společné? V čem se liší?“

POMŮCKY: Osobní váha, staré PET lahve 10 ks, voda, příp. prázdná nádoba na lahve, PL Kolik vody je v lidském těle, písek/zemina (dobrovolně alternativa pro pevné části těla, tabule/flipchart.

POSTUP: Na začátku aktivity osloví pedagog třídu s tzv. badatelskou otázkou.

BADATELSKÁ OTÁZKA: *Obsahuje lidské tělo vodu? Pokud ano, kolik? Můžeme odhadnout, kolik je to kilogramů?* Pedagog uvede informaci, že je dokázáno, že 1 litr vody váží přibližně 1 kg. Po různých odhadech žáků pedagog řekne důkaz, např.: Ano, obsahuje, důkazem je, že voda je obsažena v krvi. Člověk má v těle 4-6 l krve. Pedagog pak vybědne žáky: *Představte si, že byste vaše tělo pomyslně rozdělili na 10 částí. Kolik z těchto částí by zaujímala voda?*

HYPOTÉZA: Žáci formulují svůj názor. Stanoví hypotézu (předpoklad, odhad počtu částí), např. 5, 3 nebo 8, atd. Pak pedagog zadá úkol: *Kolik kilogramů z váhy 30 kg dítěte by tedy zaujímala voda?*

Každá skupina spočítá na základě svého odhadu, kolik kg by to bylo = odhad např. 5 částí = u 30 kg dítěte by to tedy bylo 15 kg. Pedagog pak odhalí žákům, jak je to doopravdy – lidské tělo obsahuje přibližně 70 % vody! To je 70 částí ze 100 – to je 7 částí z 10. Na chvíli se vrátí každá skupinka ke své hypotéze a porovná svůj předpoklad se skutečností. Pokud se hypotéza nepotvrdí, pedagog ujistí žáky, že je to v pořádku. Není to chyba ani prohra, protože bádání není soutěž, ale učení se a objevování.

Následuje názorná ukázka:

Lidské tělo znázorní 10 PET lahví = 7 z toho naplníme vodou, 3 zůstanou prázdné nebo mohou být naplněny něčím pevným – třeba pískem/zeminou/papírem – něčím, co bude znázorňovat pevné části těla. Na tabuli vypočítá pedagog s pomocí žáků množství vody na příkladu 30kg dítěte.

Přepočet hmotnosti na desetinu (1 díl z 10) $30 : 10 = 3$ kg

Výpočet množství vody v těle – voda tvoří 7 dílů z 10 $7 \times 3 = 21$ kg

U 30kg dítěte by voda zaujímala 21 kg z jeho váhy.

Jak to bude u každého z vás?

Žáci se postupně zvážejí, pokud svou váhu znají, vážit se nemusí. Každý si svou váhu zapíše a ve skupinkách (po třech) se pokusí u každého spočítat, kolik kg z jejich váhy zaujímá voda.





POZNÁMKA: Pedagog bude muset pravděpodobně pomoci, protože pokud dítě bude vážit např. 27 kg, dostanou se žáci k počítání s desetinnými čísly. Pedagog buď pomůže, nebo se váha zaokrouhlí. Tj. při 27 kg – budeme počítat s váhou 30 kg, 24 kg – budeme počítat s váhou 21 kg. Pro představu to bude stačit.

Před vyplněním pracovního listu se pedagog může s žáky o tématu pobavit. A ujistí se, že děti rozumí pojmu experiment, hypotéza.

Otázky k diskusi:

Co vám při pokusu vyšlo/nevýšlo? Mohl(a) bych příště něco změnit?

Co vás při bádání/výpočtech překvapilo?

Myslíte, že je v těle hodně nebo málo vody?

Kde všude se nachází voda v lidském těle? V jaké formě a k čemu slouží?

Může člověk fungovat bez vody? Co se stane, když přestane přijímat vodu?

Jak souvisí naše zdraví s kvalitou vody, kterou pijeme, a množstvím vody v krajině?

Jak člověk vodu vylučuje?

Jaké tekutiny denně pijete? Jakou vodu a kolik jí vypijete?

Které potraviny obsahují hodně vody?

Když už víme, kolik vody obsahuje naše tělo, tedy ji potřebujeme pro zdraví, je to podle vás důvod ji chránit?

REFLEXE: Jak se vám pracovalo? Jak a proč by se mohlo něco ve vztahu k vodě po tomto pokusu změnit? Co uděláme s použitou pitnou vodou?

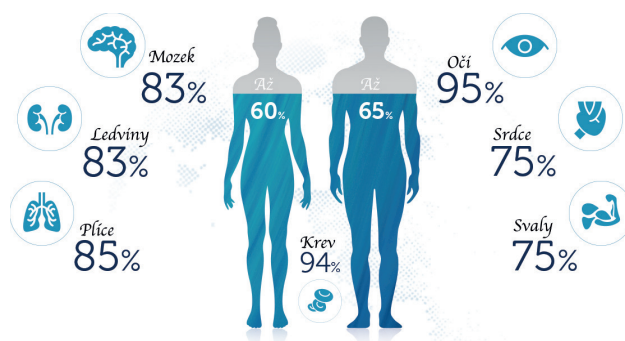
TIP PRO PEDAGOGA: Po aktivitě vodu z PET lahví nevylévejte, odložte ji na zalévání květin ve třídě nebo na školní chodbě.

Výsledky se mohou zaznamenat do tabulky. Tabulku mohou děti samy narýsovat nebo zakreslit množství do připravené šablony v PL. Mohou si namalovat a vybarvit i svůj vlastní obrázek nebo využít PL Kolik vody je v lidském těle. Lidské tělo mohou děti namalovat, rozdělit přibližně na 10 částí a 7 z nich vybarvit modře.

VODA V NAŠEM TĚLE

My lidé jsme takové chodící nádoby na vodu. Nejvíce vody v našem těle je v krvi (83 %). Z dospělého člověka byste tedy vyždímali několik litrů vody. Muži přitom v sobě mají o trochu víc vody než ženy. Voda je základní stavební součást všech našich buněk. Napomáhá průběhu řady chemických procesů v lidském organismu. Slouží k regulaci tělesné teploty, zvlhčuje sliznice, rozvádí po těle kyslík, rozpuštěné minerály, vitamíny a živiny. Současně odplavuje a odvádí odpadní látky.

Promazává klouby a slouží jako tlumič. Ve vodě ve vaší hlavě si hová mozec. Podobně je na tom miminko v mamčině břiše. Člověk bez vody přežije nanejvýš několik dní.³



www.centrumzdрави.cz



**SPOLEČNĚ S DĚTMI
PROTI SUCHU**

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM
KLÁSTER BROUMČO**

Živá voda
ROMULÉNE PRO NÁHRAD VODY DO KRAJINY

PRAMENY
ZÁKLADNÍ ŠKOLA

**Namsos kommune
Nåvnesjenjaelmien tjelste**

Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP



6 Přístup k vodě

CÍL: Žáci si uvědomí, že pitná voda není samozřejmostí v mnoha krajích světa. Žáci posuzují téma, hodnotí a tvořivě řeší problémy. Rozvíjení schopnosti týmové spolupráce. Rozvoj globální empatie.

ČAS: 60 min.

POMŮCKY: Nakopírované PL *Kolik vody potřebuješ* dle počtu skupin, lístečky s krajinami dle počtu žáků, vystřižené lístečky se spotřebou vody, tabulka denních činností, mapa světa.

POSTUP: Na začátku může pedagog dětem pustit krátké motivační video:
<https://www.youtube.com/watch?v=8ioc6EO-2Bs> (1:00 min).

Žáci následně modelují každodenní život s množstvím pitné vody, které mají k dispozici podle toho, v které části Země žijí. Země jejich původu si ukáží na mapě světa. Snaží se vžít do situace lidí v různých krajích světa v souvislosti se spotřebou pitné/čisté vody. Úkolem je se společně ve skupinkách (pedagog může vytvořit ze skupin rodiny) domluvit a rozhodnout, jak dané množství pitné vody spotřebují. Diskutují o tom, co potřebují a co mají, snaží se sladit své potřeby s množstvím vody, které mají k dispozici, hledají pro sebe nejvhodnější řešení.

Žáci se rozdělí do skupin po 3–4, vylosují si lísteček s krajinou/státem + kontinentem, kde se narodili, tam je jejich domov, tam pro tuto aktivitu žijí. Na lístečku najdou žáci údaj – číslo s litry pitné/čisté vody, kterou mají lidé v dané krajině denně k dispozici, např. ČR 90 litrů. Každá skupina dostane sadu rozstříhaných lístečků s činnostmi a spotřebou vody. Po společné domluvě ve skupině o tom, na co potřebují vodu, umístí lístečky se spotřebou do PL *Kolik vody potřebuješ*. Postupně se rozhodují a zaplní svoji „nádobu“ (PL) vodou, kterou mají k dispozici.

Pozn.: Na začátku pedagog uvede, že žáci z krajiny Afriky musí chodit pro vodu daleko, proto budou mít úkol navíc – cvičit kliky (příp. si pedagog zvolí jiný cvik), aby nádoby s vodou unesli.

Krajiny a denní spotřeba vody

Česká republika	90 l
Kambodža (jihovýchodní Asie)	20 l
Bangladéš (jižní Asie)	50 l
Mosambik (východní Afrika)	10 l
Francie	150 l

Příklady spotřeby vody u dalších zemí (žáci mohou tipovat): USA 300 l/den, Japonsko 300 l/den, Norsko 200 l.





Tabulka denních činností:

Činnost	Spotřeba vody za den na osobu [l]
Mytí rukou	4
Pití	3
Vaření/příprava jídla/mytí potravin	8
Koupel vana	150
Sprchování krátká sprcha 5 min	20
Sprchování dlouhá sprcha 15 min	50
Splachování WC (průměr 6 spláchnutí x 6l)	36
Zalévání květin v domácnosti + ostatní	5
Mytí nádobí	8
Praní/úklid	15
Pití pro zvířata	
Zalévání zahrady/plodin	150l
Mytí auta/kola	200l

Další činnosti:

Zalévání zahrady/trávníku

Napouštění bazénu	3 000 l
Kapající kohoutek	25-50l
Protékající splachovač	150-1 000 l /den

Zdroje statistických dat:

www.elektrina.cz

www.nazemi.cz

<https://www.scvk.cz/vse-o-vode/pitna-voda/spotreba-vody/>

<https://vodnistrazci.cz/voda-z-vodovodu/jaka-je-spotreba-vody-ve-svete>

ZÁVĚREČNÁ REFLEXE A DISKUSE: Kde se narodíme, je opravdu loterie, je to štěstí a nerozhodujeme o tom. Můžeme být ale vděční za to, kde žijeme, ti druzí si to sami nevybrali.

MOŽNÉ OTÁZKY K DISKUSI: Jak jste s pitnou vodou naložili/hospodařili? Podle čeho jste se rozhodovali? Jaký byl rozdíl mezi reálným životem a úkolem? Jak se cítili žáci z krajin, kde je málo pitné vody? Co můžeme pro své každodenní nakládání s pitnou vodou z tohoto cvičení vyvodit? Co dalšího vás k tématu napadá? Co bychom mohli jako třída pro děti (lidi) z krajin s jinými podmínkami udělat/pomoci jim? Jaké se vám spolupracovalo? Co jste zažívali, když jste se na chvíli stali obyvateli jiného státu? Myslíte, že budeme mít v ČR pořád tolik vody (90 l/den)? Jak se vám rozhodovalo? Bylo těžké/lehké se domluvit ve skupince? Narazili jste na nějaké zajímavé téma? Nechte prostor i pro emoce.



**SPOLEČNĚ S DĚTMI
PROTI SUCHU**

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM
ALŠTEK BROUMOV**

Živá voda
SPOLUPRÁCE PRO NÁVRAT VODY DO KRAJINY

PRAMENY
ZÁKLADNÍ ŠKOLA

Namsos kommune
Nåvmesjenjaelmien tjelste

Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP



NEDOSTATEK PITNÉ VODY

Nedostatek pitné vody je jedním z největších problémů, kterému děti ve světě čelí. Každý třetí člověk na světě nemá přístup k bezpečné pitné vodě a 4,2 miliardy lidí na světě (více než polovina) nemá přístup k hygienickému zázemí. Organismus nejmenších dětí je přitom na nedostatek zdravotně nezávadné vody obzvláště citlivý.

V chudých zemích, kde rapidně vysychají tradiční vodní zdroje a vody se nedostává ani pro dobytek a pěstování plodin, se dětské životy nepočítají na dny nebo hodiny, ale na litry čisté pitné vody. Situace je kritická zejména v oblastech ozbrojených konfliktů a přírodních katastrof, při kterých dochází k poškození nebo dokonce zničení životně důležitých vodních zdrojů. Závadná voda si ročně vyžádá 20× více dětských životů než války.

Problém pitné vody úzce souvisí také se vzděláním dětí. Každý den stráví dívky a ženy v rozvojových zemích dlouhý čas chůzí pro vodu, a přichází tak o možnost být ve škole.⁵

Další zajímavé informace o nedostatku vody lze nalézt na:

<https://ekolist.cz/cz/zpravodajstvi/zpravy/modra-planeta-akutni-nedostatek-vody-je-bliz-nez-si-myslime>



Tanec vody

CÍL: Žáci přes vnímání vlastního těla a za pomoci kreativního vyjádření získají vztah k vodě.

ČAS: 30 min. (podle počtu písni)

POMŮCKY: Hudba, přehrávač/PC/reproduktor, šátky, prostor pro tanec (příp. venkovní prostředí u vody).

POSTUP: Jako motivaci k poslouchání zvuků vody si pedagog s dětmi pouští zvuky z videa:

<https://www.youtube.com/watch?v=iJKKS1pM2Lk> od 41. sekundy. Po krátkém úryvku pedagog vždy zastaví video a děti zkouší hádat, co slyšely za vodní zvuk. Žáci se nejdříve zpřítomní v těle, uvědomí si, např. jak stojí, zadupou nohama, můžou se v kruhu podle potřeby protáhnout, uvolnit tělo. Pak si představí různé formy vody (déšť, řeka, moře, vodopád atd.) a vyladí se na kvalitu vody ve svém těle. Nejprve bez hudby najdou pohyb vyjadřující vodu. Pokud se nacházejí venku u vodního prvku (řeky, potoka, ...), snaží se vyladit na proud/pohyb vody, kterou mají v okolí. Pedagog nechá žáky, aby si sami našli vodní (vlnité, měkké, točivé,...) pohyby, pak zopakuje nabídku nejrůznějších forem vody a povzbudí žáky. Žáci dokáží sami objevit různé pohyby vln, měkkých pohybů, zobrazit kapky deště apod. Jde o vlastní kreativní vyjádření, které je vždy správné. Je možné použít na podkreslení atmosféry vhodnou hudbu, viz. tipy níže. Na závěr si v kruhu žáci předvedou navzájem své pohyby a po každém ukazujícím pohybu zrcadlí. Na konec mohou žáci poděkovat vodě ve svém těle za to, že jim slouží ke zdraví. Pokud aktivita probíhá venku, žáci poděkují vodě, u které tančili.

TIP PRO PEDAGOGA: Neexistuje špatný pohyb, každý pohyb je správný. Pohybem se vyjadřujeme neustále, je řečí našeho těla. Volný pohyb není žádná taneční formace, která by měla nějak vypadat. Hýbeme se/tančíme bez hodnocení vlastního i ostatních. Pokud máme možnost, můžeme k tanci použít šátky, jsou hodně oblíbené, rozproudí pohyb a navádí děti i dospělé k rozšíření pohybového repertoáru a prožitku.

TIPY NA HUDBU: Flow (René Aubry), Vltava (Smetana), River flows in you (Yiruma), Voda voděnka (Svěrák, Uhlíř), vhodná je i různá klavírní hudba nebo hudba s přírodními zvuky vody.



**SPOLEČNĚ S DĚTMI
PROTI SUCHU**

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM
KLÁŠTER BROUMOV**

Živá voda
komunita pro nápravu vody do přírody

PRAMENY
základní škola

Namsos kommune
Nåvmesjenjaelmien tjelste

Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP



8 Co si do vody vylijeme, to si vypijeme – aneb Jak všechno se vším souvisí

Aktivita je inspirována hrou Story Cubes (příběhy z kostek).

CÍL: Žáci dokáží přemýšlet v souvislostech, rozvíjí kreativní myšlení.

ČASOVÁ DOTACE: 45 min.

POMŮCKY: Nákras kostky PL Kostky, který se vystřihne a slepí v kostku.

POSTUP: Vytisknuté šablony (4 druhy) si žáci vystřihnou a slepí. Žáci utvoří čtyřčlenné skupiny. Každý člen si hodí jednou kostkou. Ze slov, která každému padla, utvoří skupiny několik vět (stačí 3) o tom, jak spolu slova navzájem souvisí, jak jsou propojená a ovlivňují se.

PŘÍKLAD: úroda, záplava, chemikálie, žába.

VĚTY: Přišel silný liják, způsobil záplavu a zničil úrodu. Proud vody spláchl do nejbližšího potoka/studny chemikálie z pole. Chemikálie mohou ohrozit vodní živočichy, např. žabu i jiné. Voda ze studní již nebude pitná.

Variace pro 1.–2. ročník: stačí vybrat dvojice – trojice slov. Z nich vytvoří věty, aby dávaly smysl.

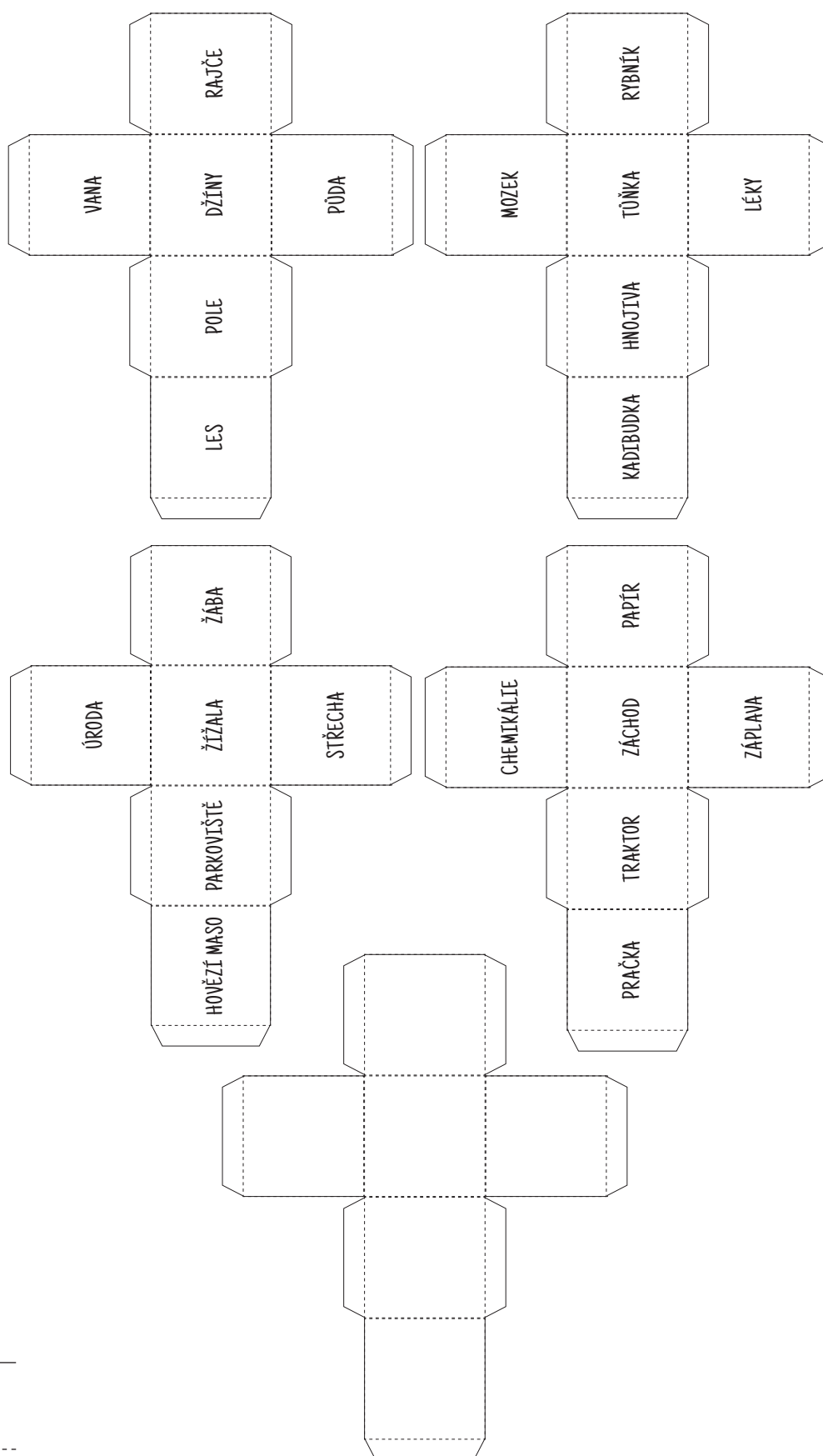
SLOVA DO KOSTEK:

džiny — rajče — vana — půda — pole — les — tůňka — rybník — mozek — léky — hnojiva — kadibudka — žížala — žába — úroda — střecha — parkoviště — hovězí maso — záchod — papír — chemikálie — záplava — traktor — pračka

PŘÍKLAD: Žába žije v tůňce. Traktor veze hnojiva na pole.

(Pozn. pedagog si může zvolit i vlastní slova, k dispozici je i prázdná šablona).





obstříhni



přehni



**SPOLEČNĚ S DĚTI
PROTI SUCHU**

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM
KLÁŠTER BROUMOV**

Živá voda
SPOLUPRÁCE PRO NÁVRAT VODY DO KRAJINY

PRAMENY
ZÁKLADNÍ ŠKOLA

**Namsos kommune
Nåvmesjenjaelmien tjelste**

Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP



9 PŘÍBĚH DVOU KAMARÁDŮ⁶

CÍL: Rozvoj globální empatie, zcitlivění vůči tématu dostatku pitné vody k přežití.

ČASOVÁ DOTACE: 25 min.

POMŮCKY: Vytištěný příběh.

POSTUP: Pedagog (nebo vybraný žák) přečte příběh o přátelích Džamilovi a Ahmedovi. Žáci se pohodlně posadí a zaposlouchají do krátkého příběhu. Po vyslechnutí se zamyslí, jak příběh souvisí s tématem dostupnosti vody pro všechny lidi na světě. Diskuzi můžete začít na základě vět níže:

Jak se vám příběh líbil?

Jaké ponaučení si z něho můžeme vzít?

Jak rozumíte konci příběhu?

DALŠÍ NÁMĚTY NA PRÁCI S TEXTEM:

Která z následujících vět se NEhodí k příběhu:

Když se něčeho vzdáme pro druhého člověka, vrátí se nám to.

Kdo jinému jámu kopá, sám do ní padá.

Uskromníme-li se, bude dostatek pro všechny.

Kdo dřív přijde, ten dřív mele.

Nikdo není zbytečný na světě, kdo ulehčuje břemeno někomu jinému. (Ch. Dickens)

Vždyť se i o tebe jedná, když sousední stavení hoří. (Horatius)

ZÁVĚREČNÁ REFLEXE: Zkuste si vybavit situaci, při které jste někdy kamarádovi pomohli jen tak, aniž by vás o to požádal. Pomohli byste i někomu, koho neznáte, a to bez odměny? Zkuste vymyslet způsob, jak můžeme my tady, v České republice, pomoci dětem nebo obecně lidem k lepšímu přístupu k pitné vodě.



**SPOLEČNĚ S DĚTMI
PROTI SUCHU**

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM
KLÁŠTER BRONNOV**

Živá voda
ROMULÉNE PRO NÁVRAT VODY DO NÁHRY

PRAMĚNY
ZÁKLADNÍ ŠKOLA

**Namsos kommune
Nåvmesjenjaelmien tjelste**

**PŘÍLOHA: Příběh**

Dva věrní přátelé, Džamil a Ahmed, spolu putovali pouští. Měli dva kožené vaky s vodou. Vody bylo přesně tolik, aby dva lidé přežili taktak.

Jednou v noci se Džamil vzbudil a s velikým leknutím viděl, že jeden vak praskl a voda se už vsákla do písku. Dal se do hořečných úvah.

„Když se budeme o zbylou vodu dělit, stejně zemřeme žízni oba dva. Kdyby pil jen jeden a toho druhého odsoudil k smrti, navěky by neměl chvíli klidu. Utrá pilo by ho špatné svědomí! Já nepřijmu oběť od Ahmeda a on nikdy nepřijme tu moji. Beznadějná situace! Nemá vůbec žádné řešení.“

Všechny možnosti mu prošly hlavou, pak vstal a vycpal své pokrývky pískem, aby se zdálo, že v nich leží tělo. Bezcílně vyšel do hluboké tmy.

„Musím získat čas a ztratit se co nejdál. Víím, že Ahmed pro mě bude plakat, ale jemu to zachrání život. Proč bychom měli zemřít oba, když aspoň jeden může přežít? Jemu bude stačit druhý vak.“

Šel dlouho, když vtom zaslechl skřípat písek. Bezednou tmou pouště kráčel Ahmed. Potichu si mumlal:

„Beznadějná situace, beznadějná situace... Aspoň, že Džamil tak hluboce spí. Nikdy by nepřijal mou oběť. Až se vzbudí, bude pro mě plakat, ale jemu to zachrání život. Se zbylou vodou může přežít poušť.“

V tu chvíli na obzoru vyšlo slunce. Svět se vynořil z temnoty noci. Oba muži stáli v ohromení. Nikdy neviděli tak velkou oázu.⁷

Zdroje:

1. Labyrint: Metodický list 3/2011 Smyslové vnímání přírody [online]. [cit. 23.5.2022] Dostupné z <http://www.ametyst21.cz/media/content/download/155_metodicky-list-smyslove-vnimani-prirody.pdf>.
2. NaZemi: Kdo je za vodou? Výukový program. Lipka, 2012.
3. Centrum o zdraví: Může naše tělo fungovat bez vody? [online]. [cit. 23.5.2022] Dostupné z <<https://www.centrum-o-zdravi.cz/blog/zajimavosti/muze-nase-telo-fungovat-bez-vody>>.
4. DUŠEK, J., KOSTKA, P.: Zázrak jménem voda. Fragment, 2020. ISBN 978-80-25349-39-7.
5. UNICEF: Znečištěná voda zabíjí 20krát více dětí než války [online]. [cit. 4.6.2022] Dostupné z <<https://www.unicef.cz/znecestena-voda-zabi-ji-20krat-vice-deti-nez-valky>>.
6. Upraveno dle: PEKÁRKOVÁ, A.: Rozhodujeme se zodpovědně a jednáme eticky. [online]. Projekt Odyssea, 2007. [cit. 29.5.2022] Dostupné z <https://www.odyssea.cz/localImages/11_7.pdf>.
7. FIŠEROVÁ, D.: Jiskra ve sněhu. Vyšehrad, 2002. ISBN 978-80-7429-328-3.





„Jsou smrště, přívaly vod, potopy.
Jsou stromy vyschlé do poslední
mízy... Jak je to asi těžké – být dobrý
jak déšť, který se bez pohromy rozdává
cizím životům – a zmizí.“

(Jana Moravcová)



**SPOLEČNĚ S DĚTMI
PROTI SUCHU**

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM
KLÁŠTER BRNOUMKY**

Živá voda
SPOLUPRÁCE PRO NÁVRAT VODY DO KRAJINY

PRAMENY
ZÁKLADNÍ ŠKOLA

**Namsos kommune
Nåvmesjenjaelmien tjelste**

Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP

V posledních několika letech je téměř každý následující rok o něco teplejší než rok minulý, a to i přes klesající sluneční aktivitu současného 25. slunečního cyklu. Klima se mění a s ním i počasí, na které jsme byli zvyklí. Součástí přípravy na nečekané, extrémní události počasí je návrat ke zdravé krajině. V případě vody se jedná zejména o obnovení „houbovosti“ krajiny, tedy její schopnosti vodu zachytávat a využívat pro lidi, živočichy, růst lesa, divokých a zemědělských plodin.¹

V zásadě se jedná o nápravu celé plochy krajiny, kde je nutné provádět mnoho drobných úprav typu obnovy mokřadů a tůň, vsakovacích míst, meandrujících řek či péče o zemědělskou a lesní půdu.

Součástí mnoha dnešních problémů s vodou nejsou jenom technické úpravy toků, klimatická změna a stav krajiny, ale také náš vztah k vodě, jejíž kvalitu a dostupnost považujeme za samozřejmé.

Kam se v současné kulturní krajině podíváme, tam nese prostředí stopy lidské činnosti. Člověk měnil tvář Země odpradáвна. Pro naši krajinu bývala typická vysoká rozmanitost vodních prvků – vlhkých luhů, podmáčených smrčín, vysýchavých louží, „černých“ lesních louží (rašelinné tůně), malých či úplně miniaturních mokřadů, větších či velkých mokřadů, husích rybníků, kapřích rybníků, mlynářských a hamernických rybníků, vodních struh, náhonů apod.²

V posledních 150 letech však dochází k úpravám a téměř systematickému ničení těchto vodních prvků. Přírodní mozaika začala být rozbíjena již v průběhu 18. století. Důvodem byl hlad po půdě. K tomu se koncem 19. století přidaly regulace vodních toků a po roce 1950 velká homogenizace krajiny a intenzifikace výroby. To vedlo k odvodnění celé krajiny, snížení schopnosti zadržovat vodu a narušení hydrologického režimu. Zánikem soukromého vlastnictví byl zničen rovněž vztah k půdě a s tím i snaha předat pozemky v dobrém stavu dalším generacím. Kvůli napřímeným a jezy či přehradami zablokovaným vodním tokům byla zlikvidována nebo přeměněna některá stanoviště, byla snížena samočistící schopnost toků i průchodnost říční sítě pro migrující živočichy. Méně viditelný, ale o to záladnější pro fungování ekosystémů byl drastický úbytek zhruba dvou třetin mokřadů. Odvodnění mokřadů přispělo nejen k úbytku mokřadních stanovišť, ale i dalšímu narušení hydrologického režimu a k nižší retenční schopnosti jednotlivých povodí.¹

Čeká nás dlouhá a nákladná cesta k ozdravě naší krajiny. V silách jedinců je realizace malých drobných opatření – budování tůň, tůněk, přehrázek a dalších prvků, které nevyžadují povolení od příslušných úřadů. Jsou ale nesmírně důležitá, protože jsou jednotlivými kapkami, které dohromady tvoří oceán. A každá z těchto kapek může být domovem mnoha živočichů, jejichž přítomnost pro nás je nejen radostí a potěchou, ale pomáhá udržovat stabilitu celého ekosystému.

Mějme při svém konání na paměti, že vodě můžeme porozumět, usměrňovat ji a spolupracovat s ní jenom tehdy, pokud ji vnímáme jako živou bytost.³



**SPOLEČNĚ S DĚTI
PROTI SUCHU**

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM
KLÁSTER BROUMOV**

Živá voda
SPOLUPRÁCE PRO NÁVRAT VODY DO KRAJINY

PRAMENY
ZÁKLADNÍ ŠKOLA

**Namsos kommune
Nåvmesjenjaelmien tjelste**

Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP

	Název aktivity	Typ aktivity (např. pokus, ukázka video, výtvarné zpracování)	Informace k aktivitě (podstatné k aktivitě, o co jde: např. shrnutí nebo téma)	Doba trvání	Prostředí (aktivita terénní nebo vnitřní)	Strana
1	Kde se skrývá voda?	badatelská, práce s PL	motivace	30 min.	venku	24
2	Vše je živé	píseň	hudební výchova	15 min.	uvnitř	25
3	Voda v krajině	výtvarná, práce s PL	zdravá × nemocná krajina, od pramene po moře	45 min.	uvnitř	26
4	Krajina plná vody	výtvarná	nové pojmy: mokřad, pramen, jezero aj.	90 min.	uvnitř	27
5	Kam se ztrácí sněhuláci	porozumění textu, příběh	koloběh vody, motivace	15–20 min.	uvnitř	31
6	Koloběh vody jako divadelní scéna	pohybová, divadelní	koloběh vody, spolupráce	45 min.	uvnitř/venku	31
7	Mokřady	PowerPoint prezentace, práce s PL	co je mokřad, funkce mokřadů	45 min.	uvnitř	45
8	Zadržování vody v mokřadech	krátký pokus	funkce mokřadu: zadržení vody	10 min.	uvnitř	51
9	Všude tůně	vzdělávací krátké video	motivace	15 min.	uvnitř	52
10	Meandry	pohybová aktivita	seznámení s pojmem meandry	15 min.	venku	52
11	A zase se vlní – meandry	práce s PL	délka toku porovnání	10 min.	uvnitř/venku	57
12	Povodně – detektivové pátrají	simulační hra	příčiny povodní	70 min.	uvnitř/venku	58
13	Domácí úkol pro badatele	badatelská	krajinné prvky	70–120 min.	venku	62
14	Bingo	kladení otázek, spolupráce	zhodnocení domácího úkolu	30 min.	uvnitř	64
15	Pexeso	spolupráce, vybití energie	opakování	45 min.	venku	64
16	Fotoaparát	vnímání krajiny	ztišení, vnímání estetické stránky krajiny	15 min.	venku	78
17	Vyprávění říčky	imaginace, fantazie	ztišení, vnímání vodního ekosystému	25 min.	uvnitř/venku	79
18	Zakončovací rituál	ukončení kapitoly	vyjádření díky krajině a krajinným prvkům	45 min.	uvnitř/venku	80



1 Kde se skrývá voda?

CÍL: Děti si uvědomí, že voda je součástí přírody, že se vyskytuje v rostlinách i na povrchu věcí, v půdě apod. Aktivita má děti motivovat k prozkoumávání vody v přírodě.

ČAS: 30 min.

POMŮCKY: PL, tužky

POSTUP:

1. Pedagog se s žáky vydá na vycházku do blízké přírody. Nejlépe ráno, kdy se vyskytuje rosa. Pedagog se zeptá žáků, *kde si myslí, že se vyskytuje voda v přírodě?* Žáci říkají své tipy. Pedagog je pochválí, ale řekne, že voda se možná vyskytuje i tam, kde ji nečekáme, nebo nás ani nenapadne, že může být. Pojďme to prozkoumat.
2. Pedagog rozdá pracovní listy, do kterých si žáci budou psát to, co zkoumají a na co přišli. Mohou své objevy i kreslit. Pedagog motivuje žáky, ať zkoumají vše, co v přírodě objeví, motivuje je k samostatné práci, popř. k práci ve skupinkách. První sloupec v pracovním listu doplňují sami žáci. Vezmou kámen do ruky a zjistí, že je suchý a že voda v něm není. Nebo zjistí, že je na povrchu mokrá, ale jinak z něho nic neteče. Najdou mech, když ho zmáčknou, zjistí, že z něho teče voda. Všimnou si, že na listech kontryhelu vypadá voda jako perla, že pavučina je plná drobných kapek. Najdou mrtvé dřevo, kůru. Vykopají půdu pod travnatým drnem a zjistí, že je vlhká, když ji mají v dlaních. Mohou zkusit půdu i na poli, půdu blízko potoka atd. Do kolonky Voda ANO popisují nebo kreslí svá zjištění a postřehy.
3. Sdílení: Jakmile žáci ukončí badatelskou část, sejdou se a sdílí s ostatními, na co přišli.
4. Shrnutí: Voda se vyskytuje i tam, kde ji na první pohled nerozeznáme. Zadržuje ji půda, rostliny, ulpívá na listech, pavučinách. Více se drží v okolí vodních toků nebo rybníků, mokřadů a také ve stinných místech (les, remízek apod.)

REFLEXE: Pedagog si s žáky povídá o jejich bádání. *Bylo těžké vodu v krajině najít? Jak by se nám hledalo, kdybychom sem přišli v parné poledne? Překvapilo vás něco?*

TIP PRO PEDAGOGA: Vhodné rozšíření této aktivity je využití pracovního listu Voda v živých organismech z Vodního čarování 1 od Blanky Ponížilové, kde si děti uvědomí, jak velkou část tvoří voda v tělech živočichů a člověka. Též je vhodné navázat s aktivitou Kolik vody je v lidském těle z kapitoly Voda a já.



**SPOLEČNĚ S DĚTMI
PROTI SUCHU**

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM
ALŠTEK BROUMOV**

Živá voda
SPOLUPRÁCE PRO NÁVRAT VODY DO PŘÍRODY

PRAMENY
ZÁKLADNÍ ŠKOLA

**Namsos kommune
Nåvmesjenjaelmien tjelste**

Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP

2 Vše je živé

CÍL: Žáci se prostřednictvím hudby naladí na přírodu a na to, že jsou sami součástí přírody.

ČAS: 15 min.

POMŮCKY: Píseň z youtube: Všechno je živé, Veronika Diamantová <https://www.youtube.com/watch?v=rXNeZOA6wQ0>

POSTUP: Pedagog si s dětmi poslechne píseň. Mohou se naučit celou píseň, nebo jen refrén. Povídají si o tom, jak rozumí textu, o významu jednotlivých částí písně, jak se jim píseň líbí.

REFLEXE: Pedagog se ptá, jak děti rozumí tomu, že je vše živé? Baví se o významu tradic, o slovanských bohyních Moraně, Vesně.

ŽIVA

Veronika Diamantová

*Živa je živá, dotýká se mě.
Svými hlasy zpívá a s ní zpívá moje země.
Živá je i voda, živé jsou i lesy,
studánečko milá, jenom člověk zapomíná.*

*Dej mi velkou sílu, abych znovu mohla
svobodně vnímat a svobodně dýchat.
Svoje děti chovat jako drahokamy.
Srdcem je vnímat, aby nebyly samy.*

*Živa je živá, dotýká se mě.
Svými hlasy zpívá a s ní zpívá moje země.
Živá je i voda, živé jsou i lesy,
studánečko milá, jenom člověk zapomíná.*

*Živa je živá, dotýká se mě.
Svými hlasy zpívá a s ní zpívá moje země.
Živá je i voda, živé jsou i lesy,
studánečko milá, jenom člověk zapomíná.*

*Živa je živá...
Živa je živá...
Živa je živá...*



**SPOLEČNĚ S DĚTMI
PROTI SUCHU**

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM
KLÁŠTER BRONNOV**

Živá voda
SPOLUPRÁCE PRO NÁVRAT VODY DO PŘÍRODY

PRAMENY
ZÁKLADNÍ ŠKOLA

**Namsos kommune
Nåvmesjenjaelmien tjielte**

Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP

3 Voda v krajině⁴

CÍL: Děti se naučí rozumět pojmům souvisejícím s tématem vody v krajině. Uvědomí si, že krajina může být zdravá, nebo poškozená.

ČAS: 45 min.

POMŮCKY: pracovní listy, tužky, pastelky, básnička Samá voda

POSTUP: Děti si společně přečtou báseň Samá voda a povídají si nad jejím významem. Poté si prohlédnou obrázek na pracovním listu.

*Samá voda
Na počátku – kapička,
z kapky říčka maličká,
a když říčka s řekou splyne,
přidají se další, jiné
vody ze všech stran,
a z kapky je – oceán.*
(J. Brukner)

Pedagog se nejprve zeptá žáků, zda se jim taková krajina, která je na obrázku, líbí. Zeptá se, *proč ano, proč ne?*

Žáci s pomocí pedagoga přiřazují pojmy k písmenům v obrázku krajiny. Vyjde jim tajenka: Zdravá krajina.

Žáci si poté mohou nakreslit své oblíbené místo v krajině. Doporučujeme pedagogovi si předem tajenku vyluštit.

REFLEXE: Pedagog se zeptá dětí, *proč nám vyšla v tajence zdravá krajina? Může být krajina zdravá nebo nemocná (poškozená)? Jak se nemocná krajina projevuje a jak se projevuje zdravá krajina?*

Možné odpovědi:

Zdravá krajina:

Je pestrá. Střídají se zde pole, louky, lesy, remízky, tůňky, aleje aj.

Žije v ní hodně různých živočichů, protože tam je dostatek různých úkrytů, stromů, potravy apod.

Rostou tam různé rostliny – různé druhy stromů, kytěk, rostliny, které mají rády mokro, rostliny, které mají rády sucho apod.

Je v ní voda.

Nemocná krajina:

Nejsou v ní stromy.

Je suchá.

Málo rostlin a málo zvířat.

Stejná, není různorodá.

TIP PRO PEDAGOGA: S malými dětmi si pedagog může báseň zdramatizovat a naučit zpaměti.



**SPOLEČNĚ S DĚTMI
PROTI SUCHU**

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM
KLÁŠTER BROUMOV**

Živá voda
SPOLUPRÁCE PRO NÁVRAT VODY DO KRAJINY

PRAMĚNY
ZÁKLADNÍ ŠKOLA

**Namsos kommune
Nåvmesjenjaelmien tjelste**

Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP

4 Krajina plná vody

CÍL: Děti si prohloubí znalosti o pojmech týkajících se vody v krajině, vyjádří se pomocí výtvarné aktivity.

ČAS: 90 min.

POJMY: mokřad, potok, řeka, pramen, studánka, tůň, rosa, mlha, led, sníh, déšť, rybník

POMŮCKY: čtvrtka A2 nebo balicí papír, čtvrtky A4, vodové barvy nebo pastelky, nůžky, lepidlo, názvy vodních prvků na A4, fotografie vodních prvků, popisky daných prvků – viz níže, flipchart (tabule)

POSTUP:

1. Brainstorming. Pedagog vyzve děti, aby říkaly všechny jejich nápady, odpovědi na otázku Kde se v naší české přírodě vyskytuje voda? Pedagog všechny odpovědi zapisuje na tabuli.
2. Společně prochází pojmy, o kterých si pedagog myslí, že ne všechny děti je znají. Přidává k nim i pojmy, které neznaly a při tom jim ukazuje obrázky (fotografie) těchto prvků – viz příloha 1.
3. Pedagog motivuje žáky: „Teď si společně vytvoříme krajinu plnou vody.“ Rozmístí pojmy (popř. obrázky, fotografie) na A4 do prostoru třídy a vyzve děti, ať se postaví k vodnímu prvku, který by rády namalovaly a o kterém se chtějí dozvědět více. Motivuje děti, aby se rozprostřely mezi všechny prvky. Pokud se tak nestane, nepřerazuje je, nechá výběr na nich.
4. Každé dítě dostane stručnou informaci o zvoleném prvku (např. mokřady jsou místa v krajině, kde se často drží voda, rostou zde rostliny, které mají rády vodu, a žije zde pestrá škála živočichů – motýli, vážky, žáby,...) – viz příloha, a k tomu čtvrtku A4 s předkreslenou kapkou. Do ní maluje svůj zvolený prvek v krajině.
5. Když mají děti namalováno, vystříhnou kapku a společně lepí své kapky na velký papír nebo karton tak, aby společně vytvořily krajinu plnou vody, nebo kapky seskupí tak, aby tvořily krajinu (viz. fotografie níže).
6. Pokud nějaký prvek v krajině chybí, žádné dítě si ho nevybralo, kapku s tímto prvkem může vytvořit pedagog.
7. Žáci mohou do společného obrázku doplnit i různé podoby vody v krajině – déšť, rosu, mlhu, sníh na horách apod.
8. Společně, nebo pouze pedagog, domalují hlavní linie krajiny, aby obraz působil celistvým dojmem.



**SPOLEČNĚ S DĚTI
PROTI SUCHU**

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM
KLÁŠTER BROUMOV**

Živá voda
SPOLEČNOST PRO NÁVRAT VODY DO KRAJINY

PRAMĚNY
ZÁKLADNÍ ŠKOLA

**Namsos kommune
Nåvmesjenjaelmien tjelste**

Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP

REFLEXE: *Jak se vám malovala kapka s vodním prvkem? Jste spokojeni se svou prací?*

Teploměr pocitů: Děti se mohou rozmístit po třídě podle svého pocitu: na jedné straně ANO – jsem maximálně spokojen se svou prací, na druhé straně NE – vůbec nejsem spokojen a prostor mezi znamená SPÍŠE ANO, SPÍŠE NE. Poté se děti pedagog ptá, proč jsou a proč nejsou spokojené. Co by mohly příště udělat jinak, aby spokojené byly⁶?

PŘÍLOHA 1:

1. **Mokřady** – místa v krajině, kde se často drží voda. Rostou zde rostliny, které mají rády vodu, a žije zde pestrá škála živočichů (motýli, vážky, žáby, ...). Je to území bažin, rašelinišť apod.
2. **Tůň** – prohlubeň v zemi vyplněná vodou. Voda se v ní může držet stále, nebo jen část roku. I když část roku vysychá, je domovem mnoha živočichů, nebo pomáhá zadržovat či zpomalovat silné přívalové deště.
3. **Rybník** – vodní plocha, kterou vytvořil člověk. Slouží k chovu ryb a vodní drůbeže.
4. **Řeka** – větší vodní tok.
5. **Potok** – vodní tok, bývá menší a kratší než řeka.
6. **Soutok** – místo, kde se stékají dva vodní toky dohromady.
7. **Pramen, studánka** – místo, kde podzemní voda přirozeně vytéká na povrch, nad zem.
8. **Lužní les** – podmáčený les blízko řeky. Žije zde hodně druhů živočichů i rostlin.



**SPOLEČNĚ S DĚTMI
PROTI SUCHU**

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM
KLÁŠTER BROUMOV**

Živá voda
SPOLUPRÁCE PRO NÁVRAT VODY DO KRAJINY

PRAMENY
ZÁKLADNÍ ŠKOLA

**Namsos kommune
Nåvmesjenjaelmien tjielte**

Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP



**SPOLEČNĚ S DĚTMI
PROTI SUCHU**

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM
KLÁŠTER BROUMOV**

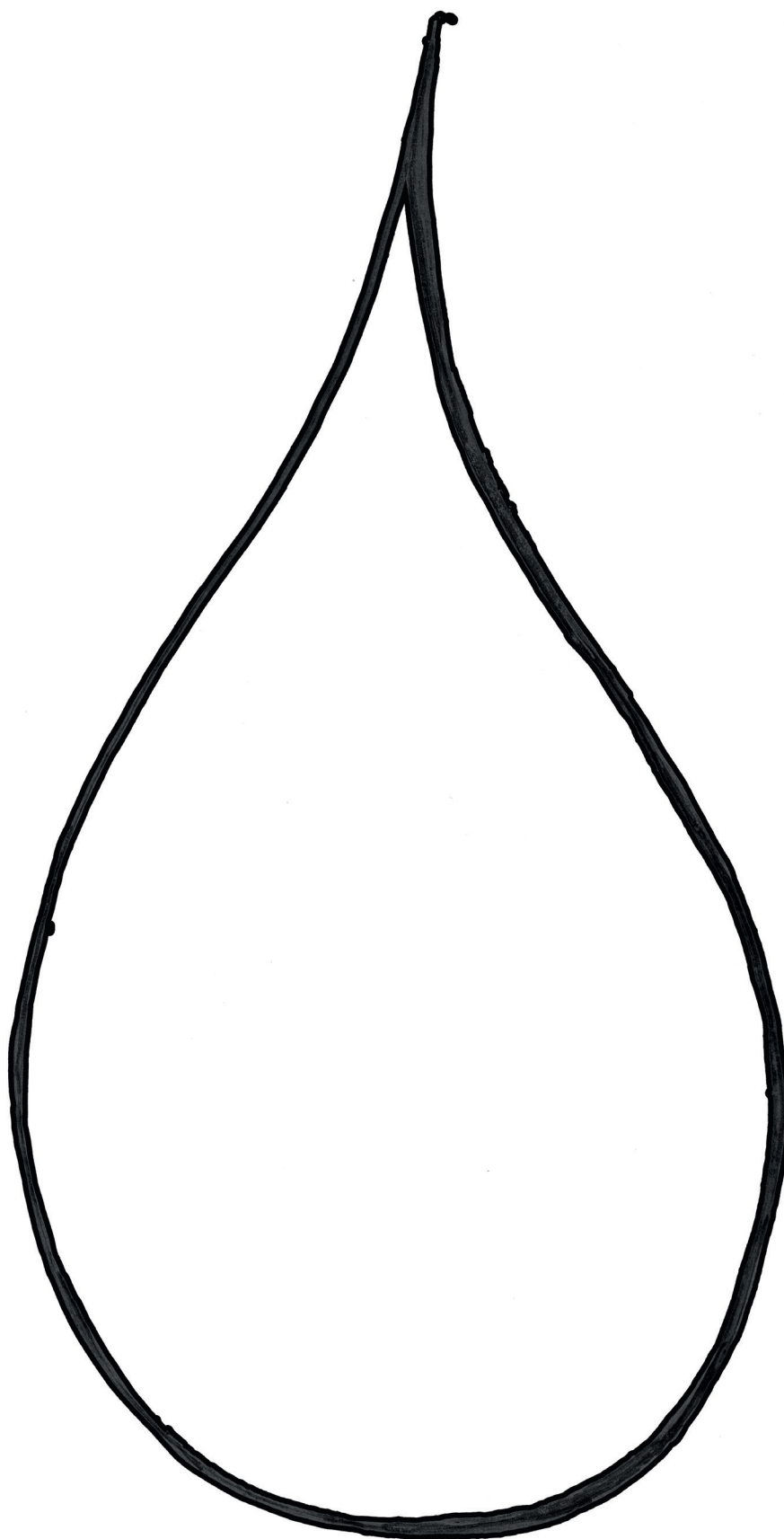
Živá voda
ROMULÉŽ PRO NÁHRAD VODY DO KRAJINY

PRAMENY
ZÁKLADNÍ ŠKOLA

Namsos kommune
Nåvmesjenjaelmien tjelste

Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP

PŘÍLOHA 2



**SPOLEČNĚ S DĚTMI
PROTI SUCHU**

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM**
KLÁŠTER BRDŘANOV

Živá voda
KOMPENZACE PRO NÁHRAD VODY DO KRAJINY

PRAMENY
ZÁKLADNÍ ŠKOLA

Namsos kommune
Nåvmesjenjaelmien tjelste

Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP

5 Kam se ztrácí sněhuláci⁷

CÍL: Děti porozumí pomocí pohádky části koloběhu vody. Trénují si porozumění textu.

ČAS: 15–20 min.

POMŮCKY: pro každé dítě text s pohádkou, sedm obrázků (viz pracovní listy)

POSTUP: Děti společně s pedagogem čtou pohádku. Během čtení přiřazují obrázky k textu (sněhulák na zahradě, sněhulák taje, vypařuje se do mraků, mrak na obloze, mrak prší na hořící střechu i na louku, rosa na listech trávy, padají vločky, nový sněhulák). Pokud pedagog pracuje s dětmi, které ještě neumí číst nebo se teprve číst učí, přečte pohádku sám. Děti mají před sebou pouze obrázky a postupně je řadí do řady podle předčítaného děje.

Po skončení se ptá pedagog dětí, *o čem všem byla pohádka?* (možné odpovědi: O sněhulákovi, o střídání ročních období, o vodě,...).

Děti seřadí do kruhu obrázky, které přiřazovaly k textu. Do kruhu proto, že děje na obrázcích se stále opakují dokola. Můžeme tomu říkat KOLOBĚH VODY, neboť sníh, mrak, déšť i rosa jsou formou vody.

REFLEXE: Pedagog se ptá žáků: *Co se jim na příběhu líbilo? Cítili někdy radost, lítost? Dozvěděli se něco nového?*

TIP PRO PEDAGOGA: Můžete ve skutečnosti nejdříve postavit venku sněhuláka, udělat fotografii. A až se sníh rozpustí, tak se na místo vrátit a po sněhulákovi pátrat a navázat příběhem Kam se ztrácí sněhuláci.

6 Koloběh vody jako divadelní scéna

CÍL: Děti porozumí oběhu vody v přírodě.

ČAS: 45 min.

POMŮCKY: Obrázky, které se dají navléknout na krk – pro každého žáka jeden, text koloběhu vody pro pedagoga, obrázek koloběhu vody v přírodě (dostupný z různých internetových stránek, učebnic).

Obrázky: slunce, mraku, kapky, stromu, půdy, moře.

POSTUP: Děti se rozdělí na dvě poloviny. Jedni jsou publikem a druhí herci. Později se vymění.

PŘÍPRAVA NA DIVADELNÍ SCÉNU:

Žáci si rozdělí role. Nejlepší variantou je, když si každý žák vybere roli, kterou chce. Je však potřeba, aby role byly zastoupeny na divadelní scéně všechny.

Jeden žák dostane obrázek slunce, představuje tedy Slunce.

Někteří žáci obrázky mraků.

Tři žáci obrázky kapky vody.

Někteří žáci obrázek moře, který si dají na krk, a svými pohyby představují vlny na moři.



**SPOLEČNĚ S DĚTMI
PROTI SUCHU**

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

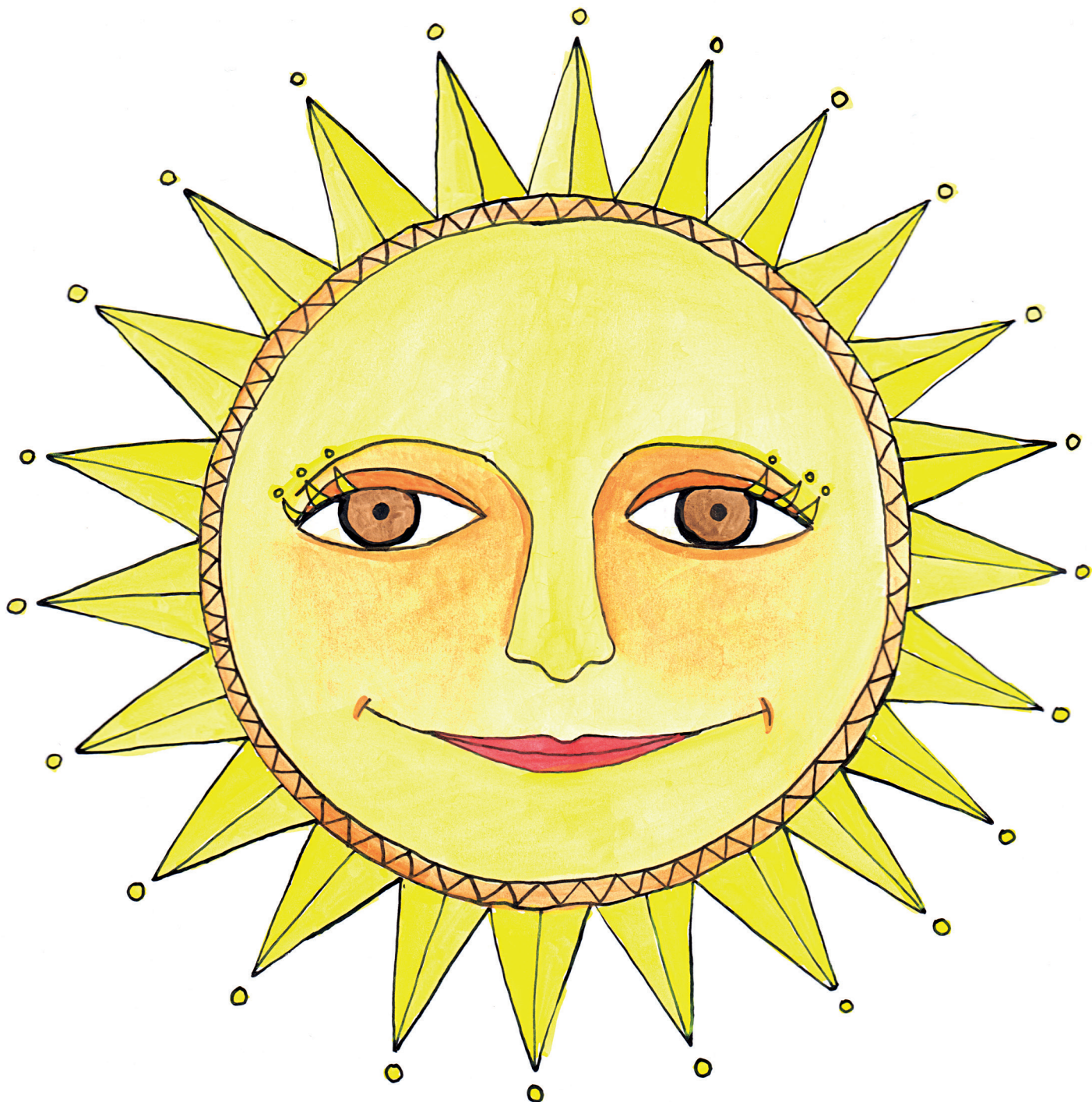
**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM
KLÁSTER BRONOVY**

Živá voda
ROMULÉ PRO NÁHRAD VODY DO KRAJINY

PRAMĚNY
ZÁKLADNÍ ŠKOLA

**Namsos kommune
Nåvmesjenjaelmien tjelste**

Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP



**SPOLEČNĚ S DĚTI
PROTI SUCHU**

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM**
KLÁŠTER BROUMČOV

Živá voda
SPOLUPRÁCE PRO NÁVRAT VODY DO NÁŠINY

PRAMENY
ZÁKLADNÍ ŠKOLA

Namsos kommune
Nåvmesjenjaelmien tjelste

Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP

SLUNCE

Jsi Slunce. Na začátku příběhu přicházíš na scénu a v ruce držíš kartu slunce. Když se zatáhne, předstoupí před tebe mrak, ty zůstáváš na svém místě. Když svítíš nad mořem, přejdeš k dětem, kteří představují moře, a opět držíš v ruce obrázek slunce.



**SPOLEČNĚ S DĚTMI
PROTI SUCHU**

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

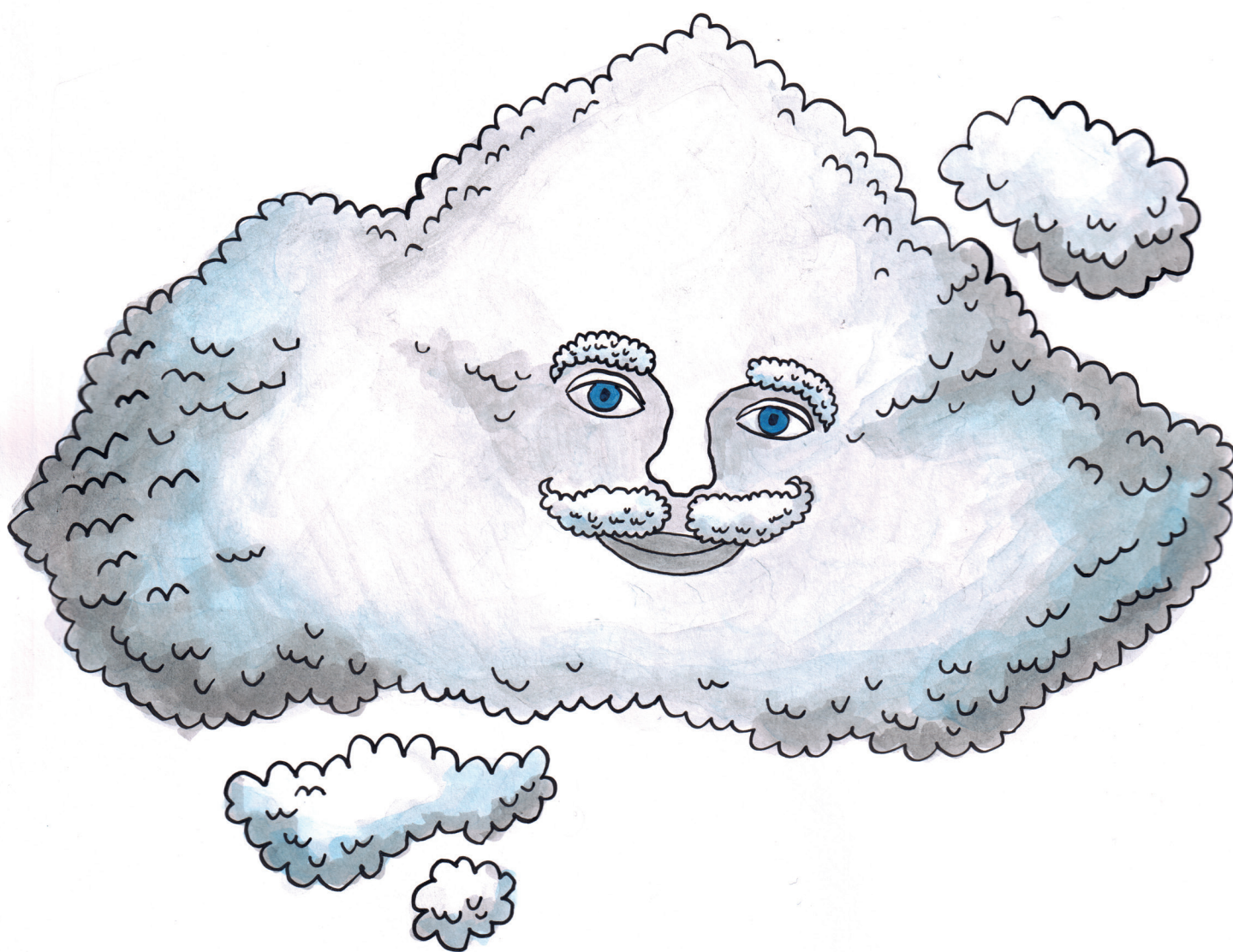
**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM
KLÁŠTER BRDŘANOV**

Živá voda
ROMULÉNE PRO NÁVRAT VODY DO HNANÝ

PRAMENY
ZÁKLADNÍ ŠKOLA

**Namsos kommune
Nåvmesjenjaelmien tjelste**

Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP



**SPOLEČNĚ S DĚTMI
PROTI SUCHU**

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM**
KLÁŠTER BROUMOV

Živá voda
ROMULÉŽ PRO NÁVRAT VODY DO NÁŠIRY

PRAMENY
ZÁKLADNÍ ŠKOLA

Namsos kommune
Nåvmesjenjaelmien tjelste

Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP

MRAK

Když se zatáhne, přijdeš na scénu a postavíš se před slunce. V ruce držíš obrázek mraku. Stále stojíš a čekáš, až přijde tvůj čas. Jakmile vypravěč řekne, že se teplem z moře odpařuje voda a vznikají mraky, přejdeš blíže k dětem, které jsou moře. Vítr mraky posouvá nad pevninu, ty se vracíš na své původní místo.



**SPOLEČNĚ S DĚTMI
PROTI SUCHU**

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

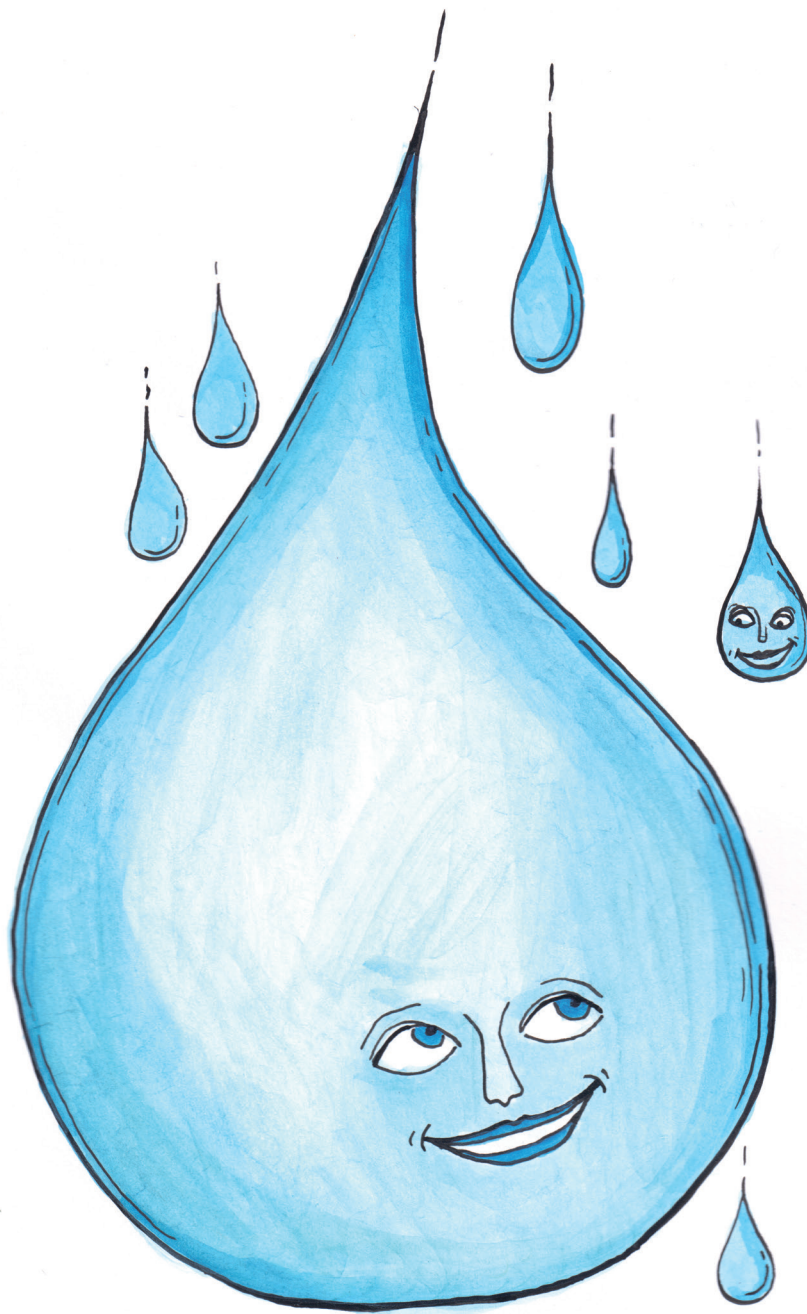
**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM
ALŠTEK BROUMOV**

Živá voda
ROMULÉNE PRO NÁVRAT VODY DO KRAJINY

PRAMENY
ZÁKLADNÍ ŠKOLA

**Namsos kommune
Nåvmesjenjaelmien tjelste**

Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP



**SPOLEČNĚ S DĚTMI
PROTI SUCHU**

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM
KLÁŠTER BROUMOV**

Živá voda
ROMULÉŽ PRO NÁVRAT VODY DO PRAKTY

PRAMENY
ZÁKLADNÍ ŠKOLA

**Namsos kommune
Nåvmesjenjaelmien tjelste**

Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP

KAPKA VODY

Jakmile začne pršet, přicházíš na scénu a děláš pomalé dřepy, což vypadá, jako když kapky padají na zem. Při tom ještě dvěma prsty ťukáš do dlaně, a napodobuješ tak zvuk deště. Pak přestaneš, aby bylo slyšet, co vypravěč říká dál.



**SPOLEČNĚ S DĚTMI
PROTI SUCHU**

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

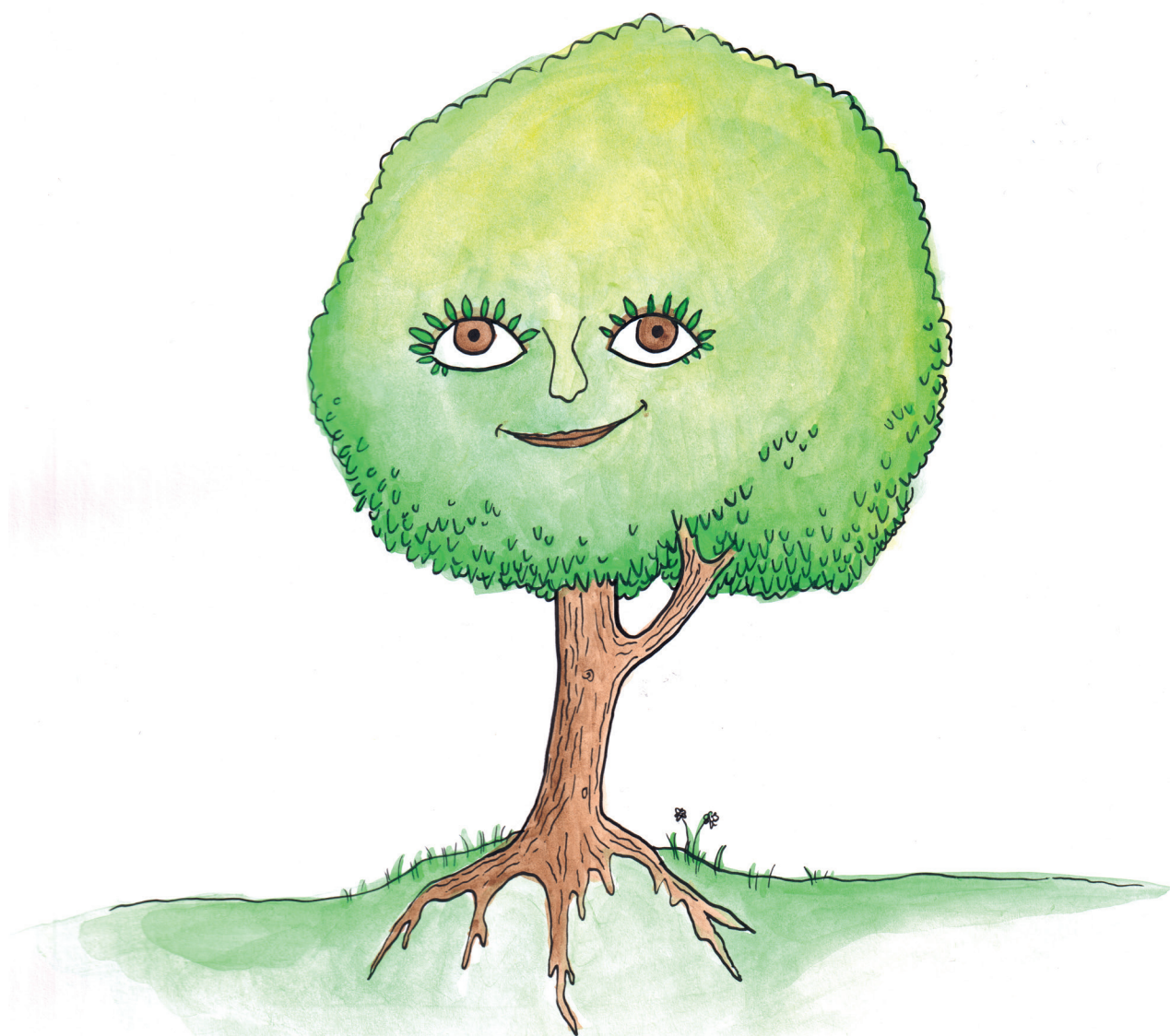
**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM**
KLÁŠTER BRDŘANOV



PRAMENY
ZÁKLADNÍ ŠKOLA

Namsos kommune
Nåvmesjenjaelmien tjielte

Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP



**SPOLEČNĚ S DĚTMI
PROTI SUCHU**

Iceland
Liechtenstein
Norway grants

**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM**
KLÁŠTER BRDŘANOV

Živá voda
SPOLEČENSTVÍ PRO NÁVRAT VODY DO PRAHY

PRAMENY
ŽÁKLADNÍ ŠKOLA

Namsos kommune
Nåvmesjenjaelmien tjelste

Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP

STROM

Stromy stojí na scéně od samého začátku. Máte ruce zvednuté jako větve stromu. Když začne foukat vítr, rukama pohybujete jako větve ve větru. Když nasáváte vodu z kořenů do listů, předkloníte se a naznačujete, že nasáváte vodu od chodidel postupně až do konečků prstů. Děláte zvuk nasávání vody.



**SPOLEČNĚ S DĚTMI
PROTI SUCHU**

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

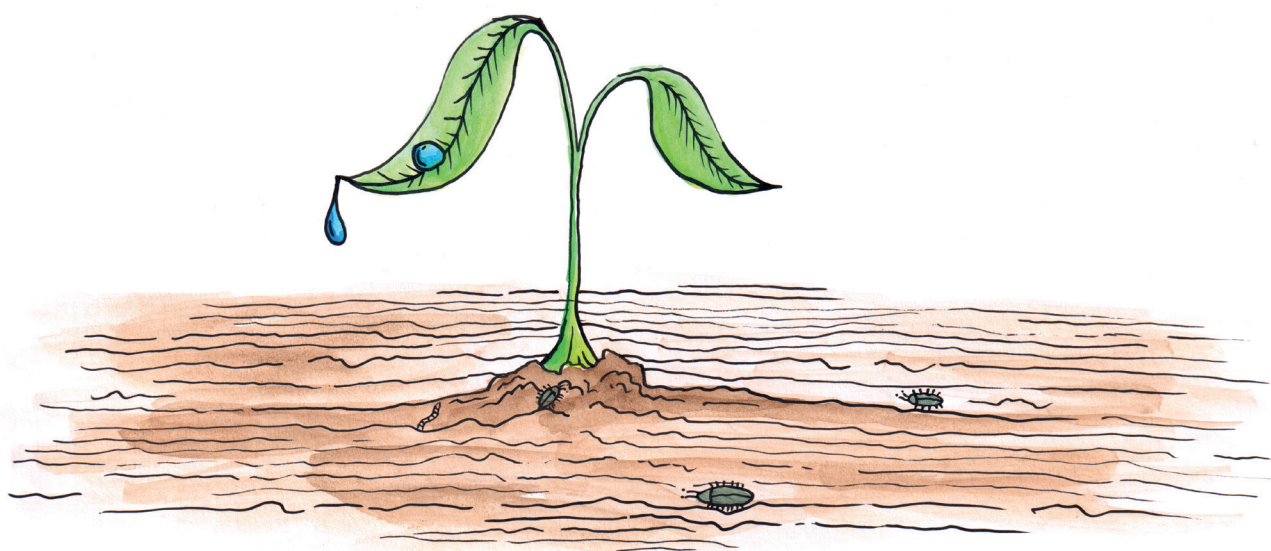
**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM**
KLÁŠTER BRDŘANOV

Živá voda
ROMULÉNE PRO NÁVRAT VODY DO NÁŠINY

PRAMENY
ŽÁKLONÉ ŠKOLA

Namsos kommune
Nåvmesjenjaelmien tjelste

Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP



**SPOLEČNĚ S DĚTMI
PROTI SUCHU**

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM**
KLÁŠTER BROUMOV

Živá voda
ROMULÉŽ PRO NÁVRAT VODY DO KRAJINY

PRAMĚNY
ZÁKLADNÍ ŠKOLA

Namsos kommune
Nåvmesjenjaelmien tjelste

Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP

PŮDA

Půda je na scéně od samého začátku. Jakmile déšť dopadá na půdu, předvádíte pohyb rukama. Roztažené ruce do boku stáhnete k sobě k hrudníku a děláte pusou zvuk nasávání.



**SPOLEČNĚ S DĚTMI
PROTI SUCHU**

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

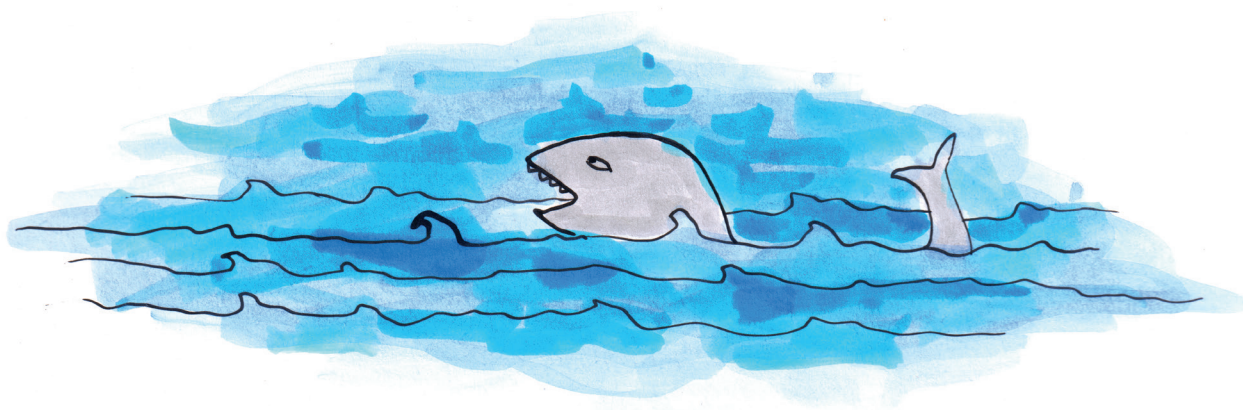
**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM
KLÁŠTER BRONNOV**

Živá voda
ROMULÉNE PRO NÁVRAT VODY DO HNANÍ

PRAMENY
ZÁKLADNÍ ŠKOLA

**Namsos kommune
Nåvmesjenjaelmien tjelste**

Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP



**SPOLEČNĚ S DĚTMI
PROTI SUCHU**

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM**
KLÁŠTER BRONNOV

Živá voda
SPOLEČENSTVÍ PRO NÁVRAT VODY DO NÁŠRY

PRAMENY
ŽIVÉHO VODY

Namsos kommune
Nåvmesjenjaelmien tjelste

Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP

MOŘE

Moře je na scéně od samého začátku. Děti mohou předvádět svým tělem nebo rukama, jak se vlní hladina moře.



**SPOLEČNĚ S DĚTMI
PROTI SUCHU**

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM**
KLÁŠTER BRNOUMKY

Živá voda
SPOLUPRÁCE PRO NÁVRAT VODY DO HNANÝ

PRAMENY
ŽÁKLADNÍ ŠKOLA

Namsos kommune
Nåvmesjenjaelmien tjelste

Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP

Do prostoru postavíme tři žáky jako stromy, ti si na krk nasadí obrázek stromu a svým postojem hrají strom. Tři žáci v prostoru představují zemi (půdu), ti si na krk nasadí obrázek půdy. Mohou v ruce držet i mističku s půdou.

DĚJ: Pedagog je vypravěč, děti jsou herci. Pedagog nejdříve povídá příběh koloběhu vody bez hraní rolí. Vyzve žáky před začátkem příběhu, aby se soustředili na svou roli, kterou představují, aby si v hlavě představili, jak příběh v roli ztvární. Pedagog vypráví příběh znovu, ten už děti ztvárňují. Žákům může pomoci, že si předem na svých kartách přečtou svou roli a co mají dělat. Není to však podmínkou (viz tip pro pedagoga). S malými dětmi si při prvním čtení příběhu povídáme, jak kdo ztvární svou roli, malé děti text na druhé straně obrázku nečtou.

PŘÍBĚH:

„Na Zemi svítí sluníčko (Slunce přichází na scénu), není velké parno, příjemně hřeje, že se všechny květiny i stromy vyhřívají (stromy jsou již na scéně). Vítr jemně pofukuje a hraje si s větvemi stromů (stromy jemně pohupují s rukama nad hlavou).

Najednou se zatáhlo, přišly mraky a zvedl se vítr (mraky se postaví před Slunce). Spustil se déšť. Kapky padají a pleskají kap, kap, kap. (Děti kapky dělají dřepy a pleskají dlaněmi o sebe).

Déšť dopadá i na stromy. Ty, po teplém dni, mají žízeň a nasávají vodu kořeny a vedou ji do svých listů. (Stromy nasávají vodu tak, že stojí, předkloní se a pohybem naznačují, jak sají vodu od chodidel nahoru, postupně ji rozvádí až do konečků prstů nad hlavou).

Déšť dopadá i na půdu, která ráda vodu nasaje do sebe, aby mohla poskytnout vláhu rostlinám i živočichům, kteří zde mají domov. (děti Půda předvádí pohyb: roztažené ruce do boku stáhnou k sobě k hrudníku a dělají zvuk nasávání). Část vody se z půdy odpaří a část oteče postupně do podzemních vod, potůčků a řek až do moře. (děti Moře předvádí svými rukama, jak se vlní vlny).

Na moře svítí sluníčko (Slunce se opět objevuje na scéně a předvádí, jak září nad mořem). Z moře se odpařuje teplem voda a vznikají mraky (Kapky jdou od Moře k Mraku). Mrak se zvětšuje a vítr ho posouvá nad pevninu. Co se s ním stane dál?“

Na konci nezapomeneme na potlesk.

Děti se vymění a zahrají příběh znovu.

REFLEXE: *Jak jste byli spokojeni se svou rolí? Jak vám šlo hraní? Bylo jednoduché/těžké sladit se s kamarády, spoluherci? Co byste příště změnili? Kde se tedy voda bere? Kam se ztrácí? Správná odpověď: Voda se nikam neztrácí, pořád putuje ve světě dokola a dokola.*

TIP PRO PEDAGOGA: Můžete s dětmi vymyslet další role, např. i vítr může být ztvárněn. Též můžete dětem dát volnost v představení děje, v pohybech a ztvárnění. Je přínosnější, když samy vymyslí, jak svou roli ztvární. Text na druhé straně obrázku je určen hlavně pro ty, kteří si neví se svou rolí rady, nemají v tu chvíli dostatek fantazie. Obrázky nemusí být pověšené na krku, mohou být udělané jako čelenka apod.



**SPOLEČNĚ S DĚTMI
PROTI SUCHU**

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM
KLÁSTER BROUMOV**

Živá voda
ROMULÉNE PRO NÁHRAD VODY DO KRAJINY

PRAMĚNY
ZÁKLADNÍ ŠKOLA

**Namsos kommune
Nåvmesjenjaelmien tjelste**

Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP

MALÝ A VELKÝ KOLOBĚH VODY

Část vody spadlé z atmosféry na zemský povrch se do země vsákne, později se ze země odpaří, poté zkondenzuje a poté opět spadne na zem a vsákne se. Tomuto koloběhu vody nad krajinou říkáme malý koloběh vody. Kromě deště může mít také podobu sněhu, námrazy, mlhy, rosy. Podstatné je, že čím vícekrát se takto voda na zemi „otočí“ bez odtoku do moře, tím je malý koloběh vody účinnější. Malý koloběh vody tedy nutně vyžaduje možnost zadržení vody na zemi. K tomu u nás slouží lesy, mokřady, říční a potoční nivy, rašeliniště, přirozené i umělé vodní nádrže, ale i půda jako taková.

Velký koloběh vody zahrnuje, velmi zjednodušeně, odpařování vody v oceánech, transport vody ovzduším na pevninu, spadnutí vody ve formě srážek (déšť, sníh) na zemský povrch a odtok vody vodními toky zpět do moře. Na velký koloběh vody má hlavní dopad vzdušné proudění kolem Země.

7 Mokřady⁸

CÍL: Žáci jsou schopni rozlišit suchozemské a mokřadní biotopy. Znají funkce mokřadů, ví, že se v mokřadech vyskytují organismy přizpůsobené vodě a zaplavení.

ČAS: 45 min.

POMŮCKY: prezentace Mokřady, komentáře k prezentaci, pracovní list, dataprojektor, plátno, poschovávané malé obrázky související s mokřady (příloha), houba na tabuli, kropička (plastová lahev), popř. fotografie a popisky z přílohy

POSTUP: Před spuštěním prezentace* pedagog poschovává po třídě obrázky zobrazující funkce mokřadů (obrázky mohou být nakopírovány vícekrát, aby každé dítě mohlo nějaký obrázek najít). Děti před zveřejněním snímku č. 12 na vyzvání kartičky ve třídě hledají. Po jejich nalezení si pedagog s dětmi povídá o funkcích mokřadů. V průběhu prezentace, mezi slidy děti vypracovávají pracovní listy a povídají si o mokřadech (viz komentáře k prezentaci mokřady). Probíhá diskuse, pedagog vyzývá děti k přemýšlení a k úvahám (viz komentáře k prezentaci). Prezentaci lze pojmout i hravěji – viz Tip pro pedagogy.

*Odkaz na prezentaci:

<https://docs.google.com/presentation/d/1RONzKokdBUZO7oFWbQVFJaNUqF8uUz-c/edit?pli=1#slide=id.p1>



**SPOLEČNĚ S DĚTMI
PROTI SUCHU**

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM
ALŠTEK BROUMOV**

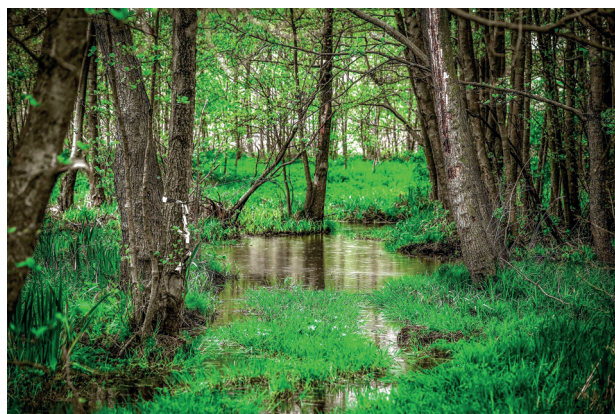
Živá voda
slouží pro nápravu vody do přírody

PRAMĚNY
základní škola

**Namsos kommune
Nåvmesjenjaelmien tjelste**

Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP

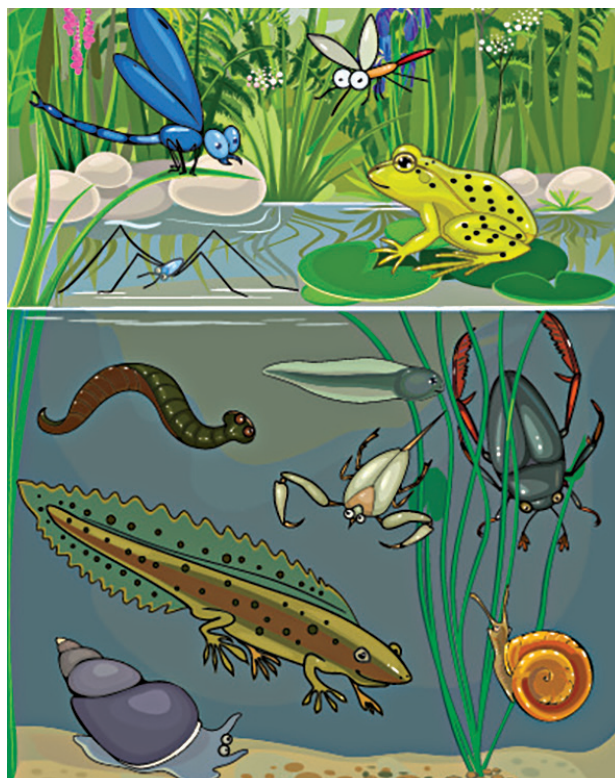
Zadržování vody v krajině: vytváření zásob podzemní vody



Vliv na místní klima: klimatizace evapotranspirací (ochlazování výparem vody půdou a rostlinami)



Nutné pro některé druhy rostlin a živočichů: **zdroj biodiverzity** (druhové rozmanitosti)



**SPOLEČNĚ S DĚTMI
PROTI SUCHU**

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM
KLÁŠTER BROUMOV**

Živá voda
ROMULÉŽ PRO NÁMŮŤ VODY DO NÁMŮŤ

PRAMENY
ZÁKLADNÍ ŠKOLA

**Namsos kommune
Nåvmesjenjaelmen tjetlet**

Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP

Ochrana před povodněmi: do vlhké půdy se dobře vsakuje dešťová voda, rybníky, nivy, mokré louky dokážou zadržet více vody než suchozemské biotopy



Čištění povrchových vod: zadržování živin (dusík, fosfor, vápník, hořčík, draslík) a těžkých kovů



Možnost rekreace: vycházky, vodní sporty, relaxace, sportovní rybářství



Produkce ryb



**SPOLEČNĚ S DĚTMI
PROTI SUCHU**

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM
KLÁŠTER BROUMČOV**

Živá voda
SPOLEČNOST PRO NÁHRADU VODY DO NÁHRAZ

PRAMENY
ZÁKLADNÍ ŠKOLA

**Namsos kommune
Nåvmesjenjaelmien tjelste**

Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP

KOMENTÁŘE K PREZENTACI MOKŘADY:

Text je rozsáhlejší, než by měli vědět žáci, je spíše určen pro Vás, pedagogy, k lepšímu pochopení tématu. Během prezentace je dobré nechat žáky pracovat samostatně, aby sami došli k představě, co vlastně termín mokřad znamená. Dalším důležitým úkolem prezentace je zdůraznit funkci mokřadů – proč se jimi vůbec zabýváme a proč nám vadí, že jich celosvětově ubývá.

SNÍMEK 2

Suchozemské biotopy

Aby žáci pochopili termín mokřad, je vhodné, aby si nejdříve sami provedli srovnání suchozemských a mokřadních biotopů. Na prvním snímku proto představujeme suchozemská stanoviště – smrkový les, louka, pole. Nechte děti koukat na obrázky, ať samy navrhnou další podobná stanoviště (pole, louka, smrkový les) a pokusí se je charakterizovat. Můžete využít pracovní list – mokřady. Na tabuli do levé poloviny pište termíny, které děti v souvislosti s těmito biotopy napadnou (slunce, sucho, tráva, teplo, motýli, rostliny...)

SNÍMEK 3

Mokřadní biotopy

Nyní udělte totéž pro mokřadní biotopy (opět možno s dalším pracovním listem). Na snímku vidíte rybník, lužní les, slatinu. Tentokrát pište nápady žáků do pravé části tabule (mokro, žáby, ryby, leknín, mlha...) Součástí vyhodnocení by měla být diskuse o tom, že např. komáry uvádíme k mokřadům, protože jsou na něj vázáni svými vývojovými stádii, obilí nesnese zaplavení kořenů apod.

Pedagog může položit otázku, zda v okolí školy nebo bydliště máme nějaký mokřadní biotop.

Po kliknutí a naskočení otázky: „Čím se liší?“ můžete společně s dětmi vymyslet vlastní charakteristiku mokřadu.

Informace:

- zaplavení vodou či zamokření po větší část roku, zpravidla trvalé zamokření
- mokřady nejsou jen přirozené, mohou být i uměle vytvořené
- voda může být stojatá i tekoucí, sladká, slaná (i brakická)
- rašeliniště, slatiniště, ústí řek, zálivy, rybníky, tůň, jezera, řeky, vodní nádrže, mořské a pobřežní ekosystémy s hloubkou do 15 m (hloubka při odlivu nepřesahuje 6 m).

SNÍMEK 4: JAK POZNAT MOKŘAD?

Definice existuje celá řada, není nutné trvat na jejich doslovném znění a žáky s nimi zatěžovat. Stačí, když si uvědomí, čím se mokřady liší od suchozemských biotopů.

Pojem „mokřad“ vymezují z různých hledisek. Jedna z nejjednodušších definic je asi tato: „Mokřad je sezónně nebo trvale mělce zatopená nebo podmačená plocha, kde se vytváří podmínky k rozvoji rostlin přizpůsobených k životu ve vodě.“ (Patrick Denny, 1995).

Nejčastěji narazíte na definici plynoucí z Ramsarské úmluvy (1971) na ochranu mokřadů: „Mokřady jsou území bažin, slatin, rašelinišť, i území pokrytá vodou, přirozená i uměle vytvořená, trvalá i dočasná, s vodou stojatou či tekoucí, sladkou, brakickou či slanou.“



**SPOLEČNĚ S DĚTMI
PROTI SUCHU**

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM
KLÁSTER BROUMOV**

Živá voda
ROMULÉ PRO NÁVRAT VODY DO POKRAJÍ

PRAMĚNY
ZÁKLADNÍ ŠKOLA

**Namsos kommune
Nåvmesjenjaelmien tjelste**

Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP

Důležité je zaměřit se na procesy, které v mokřadech probíhají. Pro mokřady jsou charakteristické tyto procesy:

- Půda je po většinu roku zaplavena vodou, proto zde probíhá dýchání obvykle bez přítomnosti kyslíku (anaerobní).
- Rostliny snášející zaplavení svých kořenů – adaptace k nedostatku kyslíku, pletiva rostlin přivádějí vzduch ke kořenům (aerenchym), rostliny mají uzpůsobený metabolismus, jsou méně citlivé na produkty anaerobních dějů v půdě.
- Živočichové přizpůsobení k životu ve vodě – jedná se o tvar těla umožňující efektivní pohyb ve vodě, ochranu tělního povrchu, opět přizpůsobení k dýchání pod vodou apod.
- Velmi pomalý rozklad zbytků těl rostlin a živočichů – organická hmota se hromadí – např. známý je proces rašelinění.

SNÍMEK Č. 5–12: CO PATŘÍ MEZI MOKŘADY?

Český termín mokřad je nový, vznikl teprve na konci 60. let minulého století, když se hledal ekvivalent anglického a mezinárodního termínu „wetland“. Dříve se pro stejná stanoviště používaly názvy jako luh, slať, bažina, močál, mokřina, což svědčí o velké rozmanitosti tohoto ekosystému. V každém případě lze mokřad chápat jako přechod mezi suchozemským a vodním prostředím.

Následující výčet mokřadních biotopů není úplný, jde o to, aby si děti představily, co všechno sem může patřit:

- **Rašeliníště a slatiniště:** Probíhá zde rašelinění, kdy se hromadí rostlinné zbytky, které nejsou úplně rozkládány (z důvodu nedostatku kyslíku a nedostatku dostupných živin).
- **Mokré louky:** Nacházíme je často poblíž vodních toků, kde vytváří přirozené záplavové území. Vegetace mokřích luk dobře snáší zaplavení kořenů. Při pravidelném kosení mohou mokré louky hostit vzácné druhy rostlin i živočichů.
- **Lužní lesy:** Vznikají často v nivách řek a potoků. Z důvodu regulace vodních toků a vysušení niv jich mnoho ubylo. Umožňují rozliti velké vody v dobách silných dešťů a tání sněhu.

Zeptejte se dětí: *Jaké stromy snesou zatopení vodou a jaké naopak hynou při záplavě?* (olše, vrby snáší zaplavení; většina ovocných stromů)

- **Nivy:** Jsou to plochá území z jedné strany navazující na vodní tok a z druhé strany ohraničená vyšším terénem. Vytvářejí přirozené záplavové území podél vodních toků. Umožňují rozliti velké vody v dobách silných dešťů a tání sněhu.
- **Pobřeží rybníků a potoků:** Pobřežní zóna se nazývá litorál a je významným útočištěm pro vodní ptactvo, ale i pro obojživelníky a plazy.
- **Rybníky:** Jedná se o umělý, člověkem vytvořený biotop. Dobře nahrazuje z krajiny mizející přirozené mokřady. Jsou určeny pro chov ryb.

PŘED SNÍMKEM 13:

Před snímkem 13 pedagog vyzve děti, aby ve třídě hledaly poschovávané obrázky, fotografie (malé např. 5 × 4 cm) související s mokřady. Budou zde umístěny obrázky, které by měly děti navést k definování některých funkcí mokřadů. Společně si funkce napíší na tabuli.

SNÍMEK 13: VÝZNAM MOKŘADŮ

Tento snímek je pouze úvodní k dalším snímkům a měl by pouze nastínit hlavní významy mokřadů. K některým z nich se v následujících snímcích vrátíme a vysvětlíme je důkladněji.

- **Zadržování vody v krajině:** vytváření zásob podzemní vody
- **Vliv na místní klima:** klimatizace evapotranspirací (výparem vody půdou a rostlinami)
- **Nutné pro některé druhy rostlin a živočichů:** zdroj biodiverzity (druhové rozmanitosti)
- **Ochrana před povodněmi:** do vlhké půdy se dobře vsakuje dešťová voda, rybníky, nivy, mokré louky dokáží zadržet více vody než suchozemské biotopy



**SPOLEČNĚ S DĚTMI
PROTI SUCHU**

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM
KLÁSTER BROUMOV**

Živá voda
ROMÁN PRO NÁMŮ VODY DO KRAJINY

PRAMENY
ZÁKLADNÍ ŠKOLA

Namsos kommune
Nåvmesjenjaelmien tjelste

Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP

- **Čištění povrchových vod:** zadržování živin (dusík, fosfor, vápník, hořčík, draslík) a těžkých kovů
- **Možnost rekreace:** vycházky, vodní sporty, relaxace, sportovní rybářství
- **Produkce ryb:** a v případě moří i dalších živočichů

SNÍMEK 14: ZADRŽOVÁNÍ VODY

Pedagog demonstruje zádrž vody pomocí houby na tabuli. Houba představuje mokřad. Je zlehka vlhká. Vyzve jednoho žáka, který pomocí kroupičky nebo lahve simuluje déšť, který na houbu (mokřad) dopadá. Houba vodu nasává, nepouští ji nikam dál. I když déšť ustane, v houbě se stále voda drží. Co se s ní děje dál? Když vysvitne sluníčko, může se postupně odpařit. Anebo postupně se voda vsakuje do okolí (pedagog lehce mačká houbu), ale nikdy se rychle nevyprázdňuje.

Podrobnější pokus s nasákavostí půdy najdete v kapitole Les.

SNÍMEK 15: ZADRŽOVÁNÍ VODY

Pokud je zachováno přirozené koryto vodního toku, mezi jeho meandry se nachází přirozené záplavové území (niva), kam se může voda rozlít například v období jarního tání nebo při prudkých deštích. V nivě najdeme rostlinné druhy, které snášejí zaplavování a dokáží využít přebytek vody i ve vodě rozpuštěné živiny. Dlouhodobou záplavu dobře snášejí vrby, duby a jasany. Méně odolné jsou břízy a olše.

Pozn.: Při povodních v roce 2002 došlo například na průtoku řeky Lužnice ke zploštění kulminační vlny a opoždění kulminace o asi 60 hodin (Bouček 2003). Voda se tehdy rozlila do Třeboňské pánve – zadržela se jak v přirozené nivě řeky Lužnice, tak ve výtopách rybníků. Při vysušení mokřadů získáme na přechodnou dobu velmi úrodnou půdu – dočasně. Na vzduchu dojde k rychlejšímu rozkladu organických látek a uvolnění oxidu uhličitého do vzduchu. Rozložené (mineralizované) živiny se rozpustí ve vodě, a pokud nejsou využity rostlinami, jsou spláchnuty do povrchových vod. Průvodním jevem mineralizace organických látek v půdě je pokles terénu a riziko zpětného zamokření.

Niva snižuje průtok vody jednak rozlivem, ale i odparem – rozlitím do nivy se několikanásobně zvětší povrch hladiny, na které výpar probíhá. Při rozlivu se voda zadržuje jak v nadzemním prostoru nivy, tak dochází k průsaku do půdy. Ke zpomalení průtoku dochází u přirozeného koryta také z důvodu meandrování – voda musí na stejném úseku urazit delší trasu. Přirozené koryto je mělké, hrboilaté, v důsledku toho vznikají turbulence (to má příznivý efekt rovněž na prokysličování). Regulované toky jsou hluboké a vodu odvádějí rychle pryč do spodní části toku. Tak se zvyšuje riziko povodní.

SNÍMEK 16:

Mokřady jsou schopny čistit vodu – pevné částice zde sedimentují ke dnu, živiny jsou využívány mokřadními rostlinami, které se po odumření hromadí na dně a obtížně se ve vodním prostředí rozkládají. Těto schopnosti se využívají i při výstavbě umělých mokřadů, zmíníme i kořenové čističky odpadních vod.

TIP PRO PEDAGOGA: S touto aktivitou je možné pracovat v několika úrovních podle věku nebo znalostí dětí. Nemusíte s ní začínat hned v 1. ročníku, ale můžete a nemusíte ani čekat až do 5. ročníku. Po přečtení celé aktivity si zvolte způsob a úroveň aktivit nebo jejich kombinaci, která bude nejvíce vyhovovat vaší skupině dětí.

Pracujeme s obrázky (fotografie z přílohy z aktivity č. 16) a buď si o nich budou děti s pedagogem jen povídat, správně pojmenovávat a přiřazovat správné popisky k jednotlivým fotografiím (lužní les, niva, rybník, tůň apod.) nebo mohou být poschovávané ve třídě, na chodbě a pedagog může pracovat s aktivitou jako se záhadou: „Ve škole se našly jakési podivné obrázky. Nikdo neví, k čemu nebo komu patří. Jen pan školník tvrdí, že včera večer byl někdo ve škole, ale než stačil zjistit, kdo to je, nikdo tam už nebyl. Je na nás, abychom zjistili, kde a jaké obrázky to jsou a kdo to tady vlastně večer byl.“

Pak jednotlivé děti obrázky hledají a nosí na určené místo, poté si o nich povídají. Nebo mohou být k hledání předem vytvořeny „vědecké nebo výzkumné týmy“ (ty si mohou vymyslet jméno svého týmu, určit vedoucího výpravy, navrhnout si svůj znak, svoji vlajku apod.). Až obrázky a útržky textu najdou, měly by se všechny týmy spojit a ve spolupráci zjistit, co je na snímcích a dát dohromady příběh: Jedná se o ztracené snímky z expedice, která chtěla zachránit Zemi, ale doposud se nepodařilo zjistit, jak to chtěli její členové udělat. Mezi obrázky by tedy měly děti najít i na útržcích papírů slova typu: zachránit, Zemi, Je nutné..., důležité snímky, LIVE H₂O – název expedice.

Pokud už děti umí psát, mohou si názvy biotopů napsat na lísky a přiložit (nalepit) k obrázkům. V jednotlivých týmech mohou jednotlivé biotopy i nakreslit (tůň, lužní les, rybník...).

Děti pátrají dál po tom, co má krajina na obrázcích společného. Na všech obrázcích je voda. Děti pravděpodobně v tuto chvíli přijdou na to, že záhadná expedice chtěla asi Zemi zachránit tím, že by v krajině zadržela vodu (děti to asi řeknou jinak – chtěli, aby na Zemi zůstala voda, aby nezmizela voda, aby se voda do krajiny vrátila).

Později (3., 4. a 5. ročník) budou v pátrání pokračovat a najdou další fragmenty tajemné výpravy (slova a věty z pracovního listu č. 7 Mokřady). Pedagog může říct: „Byly nalezeny další lístky, jsou mnohem menší, asi jsme si jich dříve nevšimli.“ Na základě těchto slov (indicií) mohou děti zkusit přijít na jedno slovo, které se k indiciím i k obrázkům pojí. Je to jedno jediné slovo MOKŘAD.

K upevnění poznatků, jestli pátráme správným směrem, by se daly využít pracovní listy. Na základě těchto znalostí se děti pokusí vytvořit myšlenkovou mapu – expedice pravděpodobně pracovala na vytváření mokřadů = mapa Mokřady – co do nich patří + jaký mají význam (využijeme nalezené fotky a popisy). A může nastat diskuze, jak to asi chtěli udělat. Záhadou zůstane, proč zmizeli, co se přihodilo. Můžeme se jen domýšlet. Ovšem je podivné, že se to stalo právě v naší škole. Možná, že my jsme ti, kteří dokážou v jejich záměru pokračovat...

Na závěr nebo při dalším rozhovoru na toto téma si všechno, co víme, můžeme připomenout nejen mapou, kterou jsme si vytvořili, ale i přehlednou prezentací, která by měla už sloužit jen k zopakování a připomenutí si nejdůležitějších poznatků.

8 Zadržování vody v mokřadech

CÍL: Žáci pochopí jednu z důležitých funkcí mokřadů — zadrž vody.

ČAS: 10 min.

POMŮCKY: dvě nádoby s vodou, hadr suchý, hadr navlhčený

POSTUP: Může se jevit jako nepochopitelné, že vlhká půda dokáže při dešti pojmout více vody než vysušená. Podobných příkladů okolo sebe naleznete více.

Pedagog vylije na podlahu/podložku vedle sebe na dvě místa stejné množství vody. Vyzve dvě děti, aby vodu utřely hadrem. Jeden má hadr zcela suchý, druhý vlhký, dobře vyždímaný. Pokus by měl vyjít tak, že suchým hadrem jde voda setřít hůře. Naopak navlhčený a dobře vyždímaný hadr vodu nasál mnohem rychleji.

Pedagog položí otázku: *Souvisí nějak náš pokus s tématem mokřadů nebo krajiny?* Děti zkouší vymýšlet odpovědi.

Suché pole nebo louka s utuženou půdou se bude při prudkém dešti chovat podobně jako suchý hadr. Déšť se nebude vsakovat do půdy, voda bude proto odtékat rychle pryč. Mokřad, ačkoli je vlhký, nebývá zcela nasycen (plný vody), při dešti je schopen rychle pojmout další vodu. S dalším podobným příkladem se běžně setkáváte, pokud zaléváte květiny a občas na zálivku zapomenete. Když je půda v květníku zhutnělá a vyschlá, snadno se vám stane, že květináč přelijete, ačkoliv půda zůstane suchá. Voda se bude vsakovat pomaleji než u květníku s půdou vlhkou.

TIP PRO PEDAGOGA: Nejdříve si pokus vyzkoušejte, ať víte, jak vaše látka reaguje.

9 Všude tůň

CÍL: Žáci pochopí, proč je dobré mokřady a tůň znovu navracet do přírody, jsou motivováni k ochraně přírody.

ČAS: 15 min.

POMŮCKY: Dataprojektor na promítnutí krátkého videa.

POSTUP: Pedagog žákům promítne krátké video.

<https://edu.ceskatelevize.cz/video/11118-tune-pro-zaby?vsrc=vyhledavani&vsrid=mok%C5%99ady>

Zeptá se jich: *Jak se vám video líbilo, nelíbilo a proč? Proč je dobré v krajině budovat tůň?* Žáci pravděpodobně odpoví dle videa, že se tam líbí živočichům, kteří mají rádi vodu. Pedagog se však může vrátit k již probranému tématu mokřadů a může s dětmi dát dohromady všechny funkce mokřadů (biodiverzita, zádrž vody, pohlcování CO₂, zvlčování a ochlazení místa, stabilizace malého vodního cyklu, tlumení povodní, podpora a stabilizace pitných zdrojů).

10 Meandry

CÍL: Žáci se seznámí s pojmy narovnaný a přirozený tok, meandry. Uvědomí si, že tvar koryta má vliv na rychlost proudění vody a že narovnaný tok ovlivňuje vysychání krajiny.

ČAS: 15 min.

POJMY: přirozený a narovnaný tok, PL

POMŮCKY: Židličky nebo kameny, popř. samotní žáci, dvě mapy stejného území – jedna z dnešní doby, druhá z dřívější doby, kde je vidět původní meandrující tok (viz foto pod aktivitou nebo si pedagog sám najde mapy okolí školy na <https://ags.cuzk.cz/geoprohlizec/> – návod naleznete na konci kapitoly Voda v krajině).

MÍSTO REALIZACE: Tělocvična, venku na louce, popř. i polní, lesní cesta, v ideálním případě poblíž vodního toku.

POSTUP:

1. Pedagog s žáky vytyčí dvě trasy – jednu rovnou, druhou vlnitou. Můžou použít cestičky ve sněhu, lano, židličky, listí apod.
2. Děti se rozdělí na dvě stejně velké skupiny. Obě skupiny jsou připravené na startovní čáře.
3. Pedagog uvádí aktivitu: „Děti, představte si, že jste kapky v potůčku. Teď se vydáte na svou cestu korytem potůčku



**SPOLEČNĚ S DĚTMI
PROTI SUCHU**

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM
ALŠTET BROUMOV**

Živá voda
ROMULÉ PRO NÁHRAD VODY DO KRAJINY

PRAMENY
ZÁKLADNÍ ŠKOLA

**Namsos kommune
Nåvmesjenjaelmien tjelste**

Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP

a uvidíme, jak se vám bude v jednotlivých potůčcích téct.“ Po odstartování postupně vybíhají žáci z obou družstev. Jedno družstvo probíhá rovnou trasou, druhé zatáčkami (meandruje). Jakmile žák dosáhne cíle, zvedá ruku a vybíhá další žák z daného družstva. Po odběhnutí všech žáků družstva vyměníme a aktivitu zopakujeme. Žáci vypracují pracovní list se změřením délky toků a jejich porovnáním.

REFLEXE: *Jak se vám běhalo?* Pedagog probeře s žáky, že bylo hned na začátku jasné, že družstvo, které poběží rovně, vyhraje, protože nemá žádné překážky na cestě. Připomene, že to nebyla soutěž, ale pokus. Děti si vzpomenou, že na začátku pedagog říkal, že jsou kapky v potůčku, jeden potůček je rovný a druhý meandrující.

Ve kterém potůčku tedy voda teče v přírodě rychleji? (V narovnaném korytě voda teče rychleji a odtéká tím pádem i rychle pryč z krajiny. V přirozeném korytě, kde jsou zatáčky, tzv. meandry, voda teče pomaleji, protože ji zatáčky zpomalují a voda tak zůstává déle v krajině. To je pro krajinu moc dobré. Zůstává déle svěží a poskytuje vláhu okolním rostlinám, živočichům, půdě i ovzduší.)

Co se stane, když dole na toku bude vesnice nebo město a přijde velký, opravdu velký dlouhotrvající liják? V rovném korytě proteče rychle voda dolů a zvedne rychle svou hladinu a dole na toku se vylije a může způsobit záplavy. V meandrujícím toku poteče vody pomaleji, zdrží se a pravděpodobně se vylije lehce z břehů, ale nad vesnicí. Vesnici nepostihne povodeň, anebo méně než v korytě narovnaném.

Co je pro řeku nebo potok přirozené? Teče-li rovně, nebo tvoří zatáčky?

TIP PRO PEDAGOGA: Můžete aktivitu rozšířit o pokus: Dvě stejně dlouhé chráničky kabelů umístíme do sklonu tak, aby se v nich mohla kutálet kulička z jednoho konce na druhý. Jedna chránička představuje tok napřímený, druhou chráničku pedagog s dětmi zakrouťte tak, jako by to byl meandrující tok. Kuličku pustí na začátku chrániček a změří stopkami čas, za jak dlouho kulička dojde do konce.



**SPOLEČNĚ S DĚTI
PROTI SUCHU**

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM
KLÁŠTER BRONNOV**

Živá voda
službě pro nápravu vody do přírody

PRAMENY
základní škola

**Namsos kommune
Nåvmesjenjaelmien tjelste**

Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP

REGULACE VODNÍCH TOKŮ

Regulací vodních toků rozumíme například zvyšování a zpevnění břehů pomocí betonových bariér, stavbu protipovodňových valů a hrází, napřímení toku, prohloubení dna a také přeložení toku – tedy vytvoření nového koryta vodního toku – rovného, betonového. Důvodem je snaha předcházet povodním a také ochrana úrodnosti půdy. Dříve řeky nebyly tolik zahloubené a pravidelně se na jaře rozlévaly do svých niv, čímž dodávaly vodu svému okolí. Povodně byly důležité, protože se živiny plavené z horských oblastí usazovaly v nížinách. Povodně jsou tedy přirozený a přírodně žádaný jev, kterému ale člověk zabránil kvůli ochraně svých domovů a zemědělských výnosů. Původní meandry řek se většinou zasypávaly, koryta se napřimovala. Z toho důvodu voda v toku rychleji odtéká a nemůže komunikovat s okolní krajinou. Dalo by se říci, že se tak vody cíleně zbavujeme. Celková délka vodních toků se v Česku kvůli regulacím zkrátila o třetinu, u některých řek dokonce o dvě třetiny. Došlo k přebudování přirozeně meandrujících toků lemovaných záplavovými oblastmi v napřímené kanály obklopené hrázi proti rozlivu. V roce 1918 byla regulována třetina říčních toků a na území Česka bylo 17 přehrad. V současnosti je regulováno více než 90 % tuzemských toků a existuje kolem 180 přehrad. Přesto ani tato masivní změna vodního režimu, řízená člověkem, nezabraňuje současnému suchu ani povodním, nezadržuje vodu v krajině ani nechrání zemědělskou produkci. Napřímená koryta způsobují velké problémy při přívalových povodních, kdy za velmi krátkou dobu může vzrůst hladina vody o několik metrů a smést všechno, co jí stojí v cestě.

CO S TÍM?

Řešením regulace vodních toků je jejich revitalizace – navrácení života. Různé druhy revitalizací je možné provést i v technicky upraveném korytě. Pro úplné revitalizace je prostor zejména u menších vodních toků, které byly regulovány často bez nějakého opodstatnění. Zde je pak možné opatření provést v takové míře, že je toku vrácen jeho přirozený charakter. Většinu prosazování revitalizací brání především majetkové poměry v okolí řek, kdy není pro tato opatření dostatek pozemků.⁸

Dalším řešením je ponechání prostoru samovolné renaturaci – stávající betonová opevnění nechat rozpadnout, zarůst kořeny a vegetací, nechat vodu samotnou, aby si našla cestu z upravených koryt ven a do jejích dějů pokud možno nezasahovat opětovnými úpravami.⁹

REFLEXE: Už víme, co jsou meandry. Víme, že v nich voda teče pomaleji, že zatáčí a urazí v krajině delší cestu. Víme, že lidé v minulosti často meandrující potoky a řeky narovnávali. Proč?

Vodní toky se v krajině původně vlnily, meandrovaly. V minulém století byla většina toků narovnána a regulována. To má mnoho následků pro čistotu vody, pro rostliny a živočichy. Narovnáním koryta se také značně zvýšilo riziko povodní. Proč řeky dříve lidé narovnávali?

Odpověď: Chtěli více obhospodařovatelné půdy, nechtěli, aby se zde bořily traktory a další těžká technika. Naše zemědělství je založeno na pěstování stepních druhů rostlin (obilí, kukuřice aj.), které nesnáší zamokření. Aby mohli zemědělci pěstovat tyto plodiny, tak musí být přiměřené sucho. K tomu tedy potřebovali dostat vodu pryč z podmáčených půd v okolí řek a údolnic – a zvládli to díky narovnání toků a melioracím.⁹ Řeky narovnávali i proto, aby byly splavné pro dřevo, některé později i pro lodě. Budovali na zregulované řece jezy, které slouží k vzednutí hladiny vody (vytvoření zdrže) a které také většinou umožní odebrat část toku mimo hlavní řečiště do náhonu. Slouží k tomu, aby se spád vody využil pro výrobu energie (vodní mlýn, vodní pila, vodní elektrárna aj.).



**SPOLEČNĚ S DĚTI
PROTI SUCHU**

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

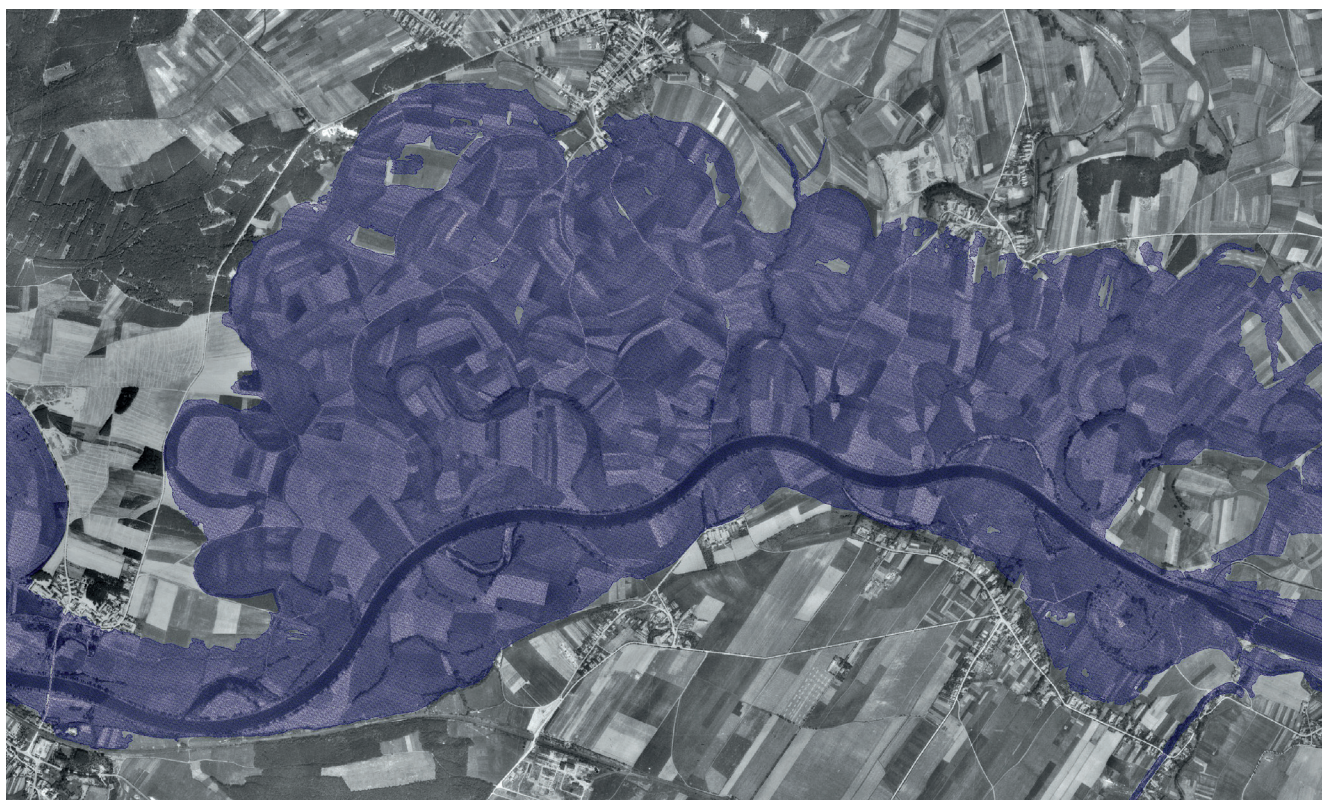
**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM
KLÁSTER BROUMOV**

Živá voda
ROMULÉNE PRO NÁHRAD VODY DO HNANÍ

PRAMĚNY
ZÁKLADNÍ ŠKOLA

Namsos kommune
Nåvmesjenjaelmien tjelste

Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP



Labe u Pardubic – barevně vyznačené území ukazuje prostor pohybu řeky při Q100



Zákres koryta při druhém vojenském mapování



**SPOLEČNĚ S DĚTMI
PROTI SUCHU**

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

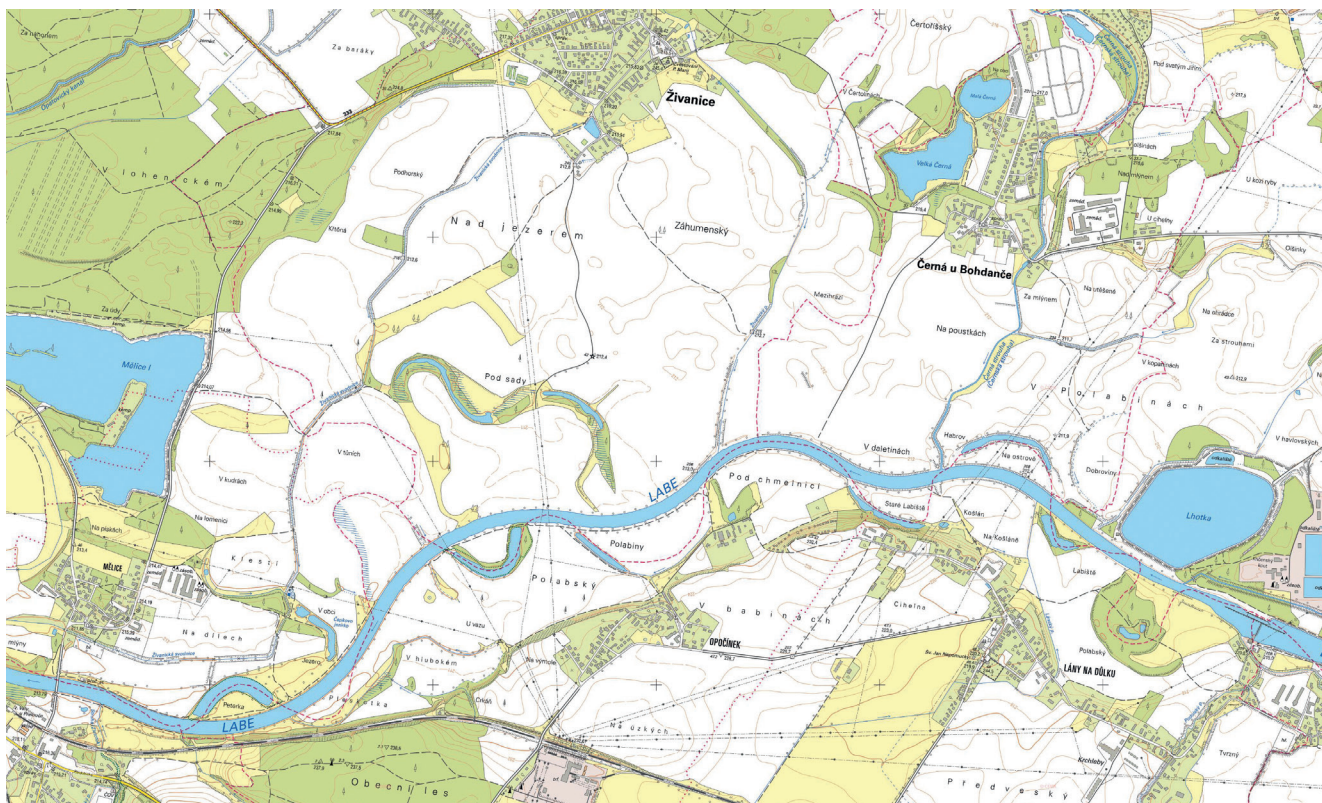
**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM**
KLÁŠTER BROUMOV

Živá voda
ROMULÉŽ PRO NÁHRAT VODY DO NÁHRAT

PRAMENY
ZÁKLADNÍ ŠKOLA

Namsos kommune
Nåvnesjenjaelmien tjetle

Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP



Koryto řeky dnes. Původní meandry jsou na mapě patrné.



Koryto řeky dnes – ortofotosnímek. V severní části patrná zvodnělá část původního koryta.



**SPOLEČNĚ S DĚTMI
PROTI SUCHU**

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM
KLÁŠTER BROUMČOV**

Živá voda
SPOLUPRÁCE PRO NÁHRAD VODY DO NÁHRAD

PRAMENY
ZÁKLADNÍ ŠKOLA

Namsos kommune
Nåvmesjenjaelmen tjelste

Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP

11 A zase se vlní

CÍL: Děti si na základě pokusu uvědomí, jak se voda chová v meandrujícím korytě a jak v narovnaném. Samy se zkusí zamyslet nad pokusem.

ČAS: 90 min.

POMŮCKY: rýč, zahradnické lopatky, okapový žlab, stopky, zahradnická konev, odměrka na změření množství vody, kostičky (domečky, auta apod.), tužky, pracovní list

POSTUP:

Pokus A a B: Pedagog vezme děti ke svahu, o kterém ví, že tam mohou udělat s žáky pokus. Dobré je místo poblíž zdroje vody. Vyzve žáky, aby zkusili vymyslet pokus, kde by mohli skutečně pomocí vody ověřit, že v meandrujícím korytě teče voda pomaleji. Pedagog může pomoci dětem tak, že jim ukáže nástroje a pomůcky, které k pokusu potřebují.

Pokus C: Žáci zkouší vymyslet další pokus – jak ověřit, jestli doteče na konec dráhy v různých korytech vždy stejné množství vody. Při tomto pokusu zkouší napřed stanovit i hypotézu. *Ve které dráze doteče nejméně a kde nejvíce?*

Provedení pokusů:

- A. Doteče do mísy stejný objem vody, jako se vlije?** Žáci odečtou ze všech mís, které jsou umístěné pod všemi drahami, množství vody, které doteklo. Doteklo všude stejné množství? Pokus by měl vyjít takto:
- Dráha rovné koryto s okapem (folií) – nejvíce vody. Voda se nevsakuje.
 - Dráha rovné koryto – doteče o něco méně, než je vlito, voda částečně zasakuje.
 - Dráha meandrujícího koryta – doteče nejméně vody. Zde je největší však, protože se voda pohybuje nejpomaleji. Tím pomáhá v krajině vodu udržet.
- B. Rychlost proudění.** Na začátek drah se postaví dva žáci, kteří vylíjí stejně rychle do drah vodu ze dvou stejně naplněných konví. Doporučujeme, aby se oba žáci v rychlosti výlevu vody zkusmo stranou sjednotili předem. Žáci, kteří mají stopky, stopují, za jak dlouho objem vody proteče oběma koryty. Další žáci zaznamenávají časy do pracovních listů. Stopují, jak rychle proteče určitý objem vody korytem rovným, rovným se žlabem a meandrujícím.
- C. Síla proudění, přívalový déšť.** Na konec koryt umístíme autíčka, panáčky aj. Do koryt se rychle vlije voda (přívalový déšť) a sleduje se, co udělá s předměty u ústí. Zpomalí voda v některém korytě? Kde protekla rychle? Co se děje s umístěnými předměty? Jde o simulaci povodní. Nejrychleji s největší silou doteče voda v rovném korytě s okapem (folií), stejně jako tomu je v narovnaných a vydlážděných, betonových korytech. Nejpomaleji by měla přitéct voda z koryta meandrujícího. Někdo z žáků může celý pokus nahrát video, které si později můžete ve třídě pustit a sledovat znovu, co se dělo v ústí jednotlivých koryt.

TIP PRO PEDAGOGA: Všechny pokusy je lépe několikrát opakovat. Pokus lze zjednodušeně udělat i ve třídě pomocí velkých desek a hodně modelíny, kdy z modelíny děti modelují tvar koryt. Pouze se při této variantě omezíte na meandrující a rovné koryto (na modelíně nelze demonstrovat vsakování, pouze rychlost proudění). Desky se umístí nejlépe do svahu se sklonem 30°. Místo desek lze využít i vrchní desky lavic.

REFLEXE: Pedagog se postaví s dětmi do kruhu a pokládá otázky. Děti, které odpoví ANO, dělají vždy krok vpřed, ty, které odpoví NE, krok vzad. Před každou otázkou se všechny děti vrací do kruhu. Pedagog se snaží vždy těm, co cítili



**SPOLEČNĚ S DĚTMI
PROTI SUCHU**

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM
KLÁSTER BROUMOV**

Živá voda
ROMULÉŽ PRO NÁMŮR VODY DO NÁMŮR

PRAMĚNY
ZÁKLADNÍ ŠKOLA

**Namsos kommune
Nåvmesjenjaelmien tjelste**

Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP

v průběhu pokusů nějaký problém, dát prostor k vyjádření a přijít na jádro problému. Zkouší společně najít řešení, aby příště byl žák více spokojený. Může i upozornit, že každý ve třídě umí lépe něco jiného. Někdo má lepší představivost, někdo přesnost, jiný má šikovné ruce. Síla skupiny je v tom, že umí využít silné stránky každého jedince a spojit je dohromady. Nikdo ve třídě není neužitečný, jen ještě možná nenašel svůj dar.

Dařilo se vám vymyslet pokus? Bylo to pro vás lehké, těžké? Bavilo vás pokus připravovat? Je něco, co vás na pokusech překvapilo? Jak jste se cítili, když se při přívalovém dešti zhroutily kostičky a voda je pobořila? Může se něco takového stát ve skutečnosti?... S dětmi si můžete povídat o povodních.

12 Povodně – detektivové pátrají¹⁰

CÍL: Žáci se naučí rozlišovat mezi příčinami a důsledky povodní, jsou motivováni k občanské angažovanosti.

ČAS: 70 min.

POMŮCKY: obrázek poškozené krajiny s chybějícími krajinnými prvky, text o dětech zažívajících povodeň (stejný počet jako je dětí), obrázky vypovídajících postav s bublinami, kde jsou výpovědi postav, obrázky k příčinám povodní (zastavěný lužní les x lužní les, rovný tok x meandrující tok, orba po spádnici x po vrstevnici, trubka meliorace, smrková monokultura x smíšený les, protipovodňová zábrana), pracovní listy

POSTUP: Pedagog rozdá každému žákovi text o Petříkovi a Klárce. Společně si ho nahlas přečtou. Pedagog se žáků ptá: *Jaký máte pocit z příběhu? Jak se cítily děti v příběhu? Dokážete si představit, že by se něco podobného stalo vám? Myslíte, že by se u nás v České republice takový příběh mohl stát?* Pedagog ukazuje fotografie z povodní v České republice. Děti si mohou zaplavená místa najít i na mapě ČR.

Pedagog naváže na konec příběhu, kde si děti z příběhu kladou otázku, *proč se to všechno muselo stát?* Pedagog namotivuje žáky, aby pátrali s Petříkem a Klárkou a pomohli jim zjistit příčinu povodně.

Příběh o povodni:

Petr s Klárkou jsou sourozenci. Bydlí v menším městečku Kostohůrky blízko potoka Děřůvky, ke kterému si často chodívají hrát. Teď mají velké letní prázdniny. Vrátili se z dovolené u moře a tráví čas doma a v blízkém okolí. Hrají si u říčky, kde se bosky brodí ve vodě a pouští lodičky z listů a větviček. Hledají pod kameny živáčky. Náramně je to baví. Ale znenadání se zatáhne obloha a zahřmí. Setmělo se. Honem domů! Přichází bouřka. Buch, hrom a blesk. Děti peláší domů, co nejrychleji můžou. Už jsou celé zmáčené. Ale jsou už doma v bezpečí.

To je však velká mýlka. Venku leje jako z konve. Není vidět na krok, všude se valí z nebe voda. „Tak tomuhle se říká přívalová srážka,“ říká si Petřík. Během hodiny se zvedne hladina Děřůvky. Voda se vylévá z břehů tak rychle, že si toho nestačil nikdo všimnout. Až když Klárka nese mokré věci do prádelny, je překvapená, že je voda všude až nad kotníky. „Co budeme dělat?“ ptá se sama sebe. Rodiče jsou v práci. Doma je jen Petřík s babičkou, která však špatně chodí. „Musím zavolat mamince a zachránit babičku,“ přemýšlí Klárka dál. Běží za babičkou pro telefon. Babička mezitím vylezla na stůl, protože židle i křesla jsou ve vodě. Klárka se k telefonu nedostane. Babička je nešťastná.

A kde je Petřík? „Petře!“ volá babička na celý dům. Ale Petr neodpovídá. Mají o něho strach. Klárka ho zahlédne venku u psí boudy. Šel zachránit jejich psa Alíka, který by se bez jeho pomoci pravděpodobně utopil. Teď oba sedí na psí boudě a všude kolem nich voda a bláto, nemůžou se dostat pryč. „Co s nimi bude?“



**SPOLEČNĚ S DĚTMI
PROTI SUCHU**

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM
KLÁSTER BROUMOV**

Živá voda
ROMULÉNE PRO NÁMŮR VODY DO NÁMŮR

PRAMĚNY
ZÁKLADNÍ ŠKOLA

**Namsos kommune
Nåvmesjenjaelmien tjelste**

Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP

Někdo buší na dveře. Jsou to hasiči, kteří je přijeli zachránit. Uff. Přenesou je všechny do hasičského auta a odvezou do města, kde povodeň nehrozí. Jsou zachráněni.

Co je však čeká, až se vrátí domů? ... Rozbité věci, všude nánosy bahna a mokro.

Petrík s Klárou chtějí vědět, proč se to muselo stát. Proč se voda vylila z břehů a zaplavila jejich dům a domy sousedů?

Žáci pátrají po příčinách. Rozdělí se do skupinek. Do skupinky dostanou obrázek, plánek poškozené krajiny kolem obce Kostohůrky se špatnými prvky v krajině: narovnaný tok bez mokřadů a tůní, niva zoraná, velká pole oraná po spádnici, vyústění meliorace, smrková monokultura, zastavěná niva...

A stanou se detektivy. Ve třídě je několik stanovišť s obrázky jednotlivých postav a u nich jsou jejich výpovědi. Děti zkouší odhalit příčiny povodní. Příčin je celkem šest. Do pracovního listu si vždy zapíše heslovitě příčinu povodní. Vyznačují do krajiny příčiny povodní, popř. do druhého stejného obrázku dokreslují, jak by měla zdravá krajina správně vypadat.

Společná diskuse nad příčinami. Pedagog pomůže dětem doplnit a dokreslit chybějící dobré prvky do krajiny a opravit nebo vyznačit ty špatné.

„No tak, já si myslím, že problém je v tom, že nám stát nedal peníze na stavbu protipovodňových zábran, prostě bychom postavili betonovou zeď na břehu řeky. A povodně by nebyly. A kromě toho si myslím, že les už není to, co býval. Máme tu teď kolem vsi jen samé smrkové lesy – a ty prý tolik vody nezadrží.“

Jan Malý
Starosta obce

„Tak hlavně: řeka má malé koryto a mělo by se zpevnit. Určitě by se koryto mělo vybagrovat a prohloubit.“

Dan Chocholka
Podnikatel

„Když jsem byla malá, pamatuji si, že tam, co stojí supermarket s parkovištěm, byl lužní les. A když přišla na jaře velká voda, tak se tam vždycky rozlila a nikomu nic nezničila. A na těch polích nad městem, byl dříve listnatý les a v něm plno tlejících stromů. Já si myslím, že ty zadržovaly vodu, že proto tu teď mám při každém dešti bláto ve sklepě.“

Eva Vomáčková
Důchodkyně

„Hele, v sousední vsi mi říkali, že bych měl prý jinak orat, sít a omezovat těžké stroje. Prý že orat se už nebude! No nevím, to se budeme vracet do domy kamenné?“

„Ale úplně nejhorší je, že mi po povodních odumírají další a další plodiny. Jen se tady rozhlédněte! Tak vidíte, z pšenice mít nic nebude.“

Luboš Korýtko
Zemědělec

„Ve škole jsme se učili, že krajina by měla být pestrá. Třeba když máte políčka a u nich aleje, meze, mokřady. Ty že přebytečnou vodu zastaví. No a podívejte se, u nás ohromné lány polí. Možná na tom něco bude. Ještě mě napadá, že mi děda říkával, že řeka dřív byla plná zákrut. Ale nevím, jestli to má nějaký vliv, když ji tenkrát narovnali.“

Jana Králová
Studentka

„Tady nedaleko je vidět ze země čouhat obrovská trubka, skoro se tam vejdu. A z ní někdy valí voda. A podobná trubka je i na kraji obce a voda tam z ní teče taky. Možná to má nějakou souvislost s povodněmi.“

Honzík Rada
Žák místní školy

„Mně se nelíbí tady ta mokřina, je pořád mokrá, člověk tam suchou nohou neprojde, traktory sem nevjedou. Taková místa by v krajině neměla být, protože pak přivolávají povodeň.“

Agáta Nováková
Poštačka

ZDŮVODNĚNÍ SPRÁVNÝCH ODPOVĚDÍ:

„A kromě toho si myslím, že les už není to, co býval. Máme tu teď kolem vsi jen samé smrkové lesy – a ty prý tolik vody nezadrží.“ (Jan Malý)

Zdůvodnění správné odpovědi: Smrkové jednodruhové lesy nepohltí vody tolik, jako lesy smíšené. Smrky mají mělké kořeny, proto nedokáží tolik vodu poutat jako stromy s hlubšími kořeny. Listnaté a smíšené lesy mají i keřové a bylinné patro, které také zadrží a následně vypaří spoustu vody. Smrkový les je pustý, nic moc v něm neroste.

„Když jsem byla malá, pamatuji si, že tam, co stojí supermarket s parkovištěm, byl lužní les. A když přišla na jaře velká voda, tak se tam vždycky rozlila a nikomu nic nezničilo. A na těch polích nad městem, kde jsou teď pole, byl dřív listnatý les a v něm plno tlejících stromů. Já si myslím, že ty zadržovaly vodu, že proto tu teď mám při každém dešti bláto ve sklepech.“ (Eva Vomáčková)

Zdůvodnění správné odpovědi: Lužní lesy a další mokřady fungují v krajině jako houba, voda z řeky se do nich může vylít a ony ji jsou schopny zadržet ve velkém množství. Vykácením a zastavěním niv a lužních lesů krajina ztrácí schopnost vodu nasávat, a tak chránit sídla před povodněmi.

„Hele, v sousední vsi mi říkali, že bych měl prý jinak orat, sít a omezovat těžké stroje. Prý že orat se už nebude!“ (Luboš Korytko)

Zdůvodnění správné odpovědi: Orat by se vždy mělo po vrstevnici, aby voda nemohla z kopce brázdami odtéct rychle pryč. Existují již pokrokoví farmáři, kteří nemusí orat půdu, a přitom pěstují na poli plodiny. Chrání tak půdu a zvětšují její schopnost vsakovat a poutat vodu. Častý pojezd velkých traktorů po poli půdu utužuje a voda se nemůže vsáknout, odtéká rychle z krajiny pryč. Půda se zde chová při dešti podobně jako beton.

„Ve škole jsme se učili, že krajina by měla být pestrá. Třeba když máte políčka a u nich aleje, meze, mokřady. Ty že přebytečnou vodu zastaví. No a podívejte se, u nás ohromné lány polí. Možná na tom něco bude.“ (Jana Králová)

Zdůvodnění správné odpovědi: Krajinné prvky, jako jsou meze, stromy, aleje, zpomalují vodu a pomáhají jí vsáknout se do hlubších vrstev půdy. Na menších polích se voda nemůže tak rychle rozběhnout z kopce dolů, neb jí v tom zabrání „překážka“ (krajinné prvky).

Ještě mě napadá, že mi děda říkával, že řeka dřív byla plná zákrut. Ale nevím, jestli to má nějaký vliv, když ji tenkrát narovnali. (Jana Králová)

Zdůvodnění správné odpovědi: V rovném korytu teče voda rychleji než v meandrujícím. Meandrující přirozený potok není tak hluboký, proto se voda může zavčas v polích a loukách rozlít, kde se může postupně vsakovat, neohrozí tak obec.

„Tady nedaleko je vidět ze země čouhat obrovská trubka, skoro se tam vejdu. A z ní někdy valí voda. A podobná trubka je i na kraji obce a voda tam z ní teče taky. Možná to má nějakou souvislost s povodněmi.“ (Hončík Rada)

Zdůvodnění správné odpovědi: Odvodňovací trubky, tzv. meliorace urychlují odtok z krajiny. K problematice odvodňovacích trubek může pedagog dětem pustit krátké video: <https://edu.ceskatelevize.cz/video/7523-mokrad-y-a-jejich-vyznam>

ZDŮVODNĚNÍ NESPRÁVNÝCH ODPOVĚDÍ:

„No tak, já si myslím, že problém je v tom, že nám stát nedal peníze na stavbu protipovodňových zábran. Prostě bychom postavili betonovou zeď na břehu řeky. A povodně by nebyly.“ (Jan Malý)

Proč to není správný výrok: Toto není pravá příčina povodní. Budování protipovodňových zábran je jedním z opatření, kterými se lidé chrání před povodněmi. Ale množství vody nijak nezmenší, ani nezpomalí. Není vždy spolehlivým řešením. Může se stát, že jednou naprší tolik vody, že i tu velkou betonovou zeď přeteče. Není možné donekonečna stavět velké a ještě větší zdi. Protipovodňové zábrany řeší důsledky, ale ne samotné příčiny povodní.

„Tak hlavně: řeka má malé koryto a mělo by se zpevnit. Určitě by se koryto mělo vybagrovat a prohloubit.“ (Dan Chocholka)

Proč to není správný výrok: Toto není pravá příčina povodní. Regulace a napřimování vodních toků, stejně jako zpevňování koryt, vede k odvodňování krajiny, která pak vodu přirozeně nepohlcuje. Rychle odvádí vodu z krajiny. Opevnění koryto neumožňuje vsáknout vodu do půdy. Rovným korytem voda teče rychleji než meandrujícím. Zahloubené koryto neumožňuje včasný rozliv vody do nivy (okolí) toku, voda se nahromadí a způsobí povodně v obydlených oblastech. Zahloubené koryto stahuje vodu z okolí, tím okolí vysušuje a zhoršuje schopnost půdy zadržovat vodu. Regulace toků může pomáhat při malých povodních, ale při rozsáhlejších naopak jejich důsledky zhoršuje. Pokud je zachováno přirozené koryto vodního toku, mezi jeho meandry se nachází přirozené záplavové území (niva), kam se může voda rozlít například v období jarního tání nebo při prudkých deštích.

„Ale úplně nejhorší je, že mi po povodních odumírají další a další plodiny. Jen se tady rozhlédněte! Tak vidíte, z pšenice nic nevyroste.“ (Luboš Korýtko)

Toto není příčina povodní. Odumírající plodiny nezpůsobují povodně. Povodně způsobují, že plodiny odumírají.



**SPOLEČNĚ S DĚTMI
PROTI SUCHU**

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM
KLÁSTER BROUMČOV**

Živá voda
ROMULÉNE PRO NÁMŮ VODŮ DO HNANŮ

PRAMĚNY
ZÁKLADNÍ ŠKOLA

**Namsos kommune
Nåvmesjenjaelmien tjelste**

Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP

„Mně se nelíbí tady ta mokřina, je pořád mokrá, člověk tam suchou nohou neprojde, traktory sem nevjedou. Taková místa by v krajině neměla být, protože pak přivolávají povodeň.“ (Agáta Nováková)

Mokřady a místa zadržující vodu naopak přispívají ke zpomalení odtoku vody z krajiny, absorbují ji jako houba a následně pomalu uvolňují.

REFLEXE: Pedagog se může ptát na otázky níže a děti mohou pouze odpovídat. Nebo mohou mít všichni před sebou obrázky slunce, mráčku s deštěm, zataženo, polojasno a vždy na danou otázku ukázat obrázek dle svého pocitu.

Jak vám šlo detektivní pátrání?

Bylo pro vás lehké/těžké odhalit správné příčiny povodní?

Jak vám šla práce s plánem, mapou města a okolí?

Spolupracovalo se vám dobře ve skupince?

Udělal byste příště něco jinak, abyste se cítili v roli detektivů lépe?

PŘÍLOHA: obrázky postav s bublinami výroků

13 Domácí úkol pro badatele

Podobnou aktivitu najdete v kapitole Krajina a já Společný průzkum krajiny. Vyberte formu, která vám a vašim žákům lépe vyhovuje.

CÍL: Žáci poznávají okolní krajinu, rozeznají krajinné prvky a prvky (i nevhodné pro krajinu) týkající se vod.

ČAS: 70–120 min.

POMŮCKY: pracovní list pro každého žáka, přehled prvků v krajině

POSTUP:

Pedagog klade žákům otázky:

Co myslíte, jak je to u nás v našem okolí, máme zdravou krajinu? Nebo v ní jsou i prvky, které by ve zdravé odolné krajině být neměly? Vaším badatelským domácím úkolem bude prozkoumat vaše okolí a zjistit, zda naleznete prvky v krajině uvedené v tabulce níže. Pokud nějaký prvek nemůžete najít, zkuste se zeptat rodičů, příbuzných a pátrat jako detektivové. Můžete udělat i fotografie objevených míst a poslat mi je na emailovou adresu:.....@..... Aktivitu dále můžete rozvést v následujícím Bingu. Můžete si udělat vlastní kartotéku prvků v krajině. Tabulku z pracovních listů si může pedagog dle svého upravit.

REFLEXE: Plnili jste úkol sami, nebo s rodiči, sourozenci, s kamarády? Zdál se vám úkol těžký/lehký? Na co zajímavého jste přišli?



**SPOLEČNĚ S DĚTI
PROTI SUCHU**

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM
KLÁŠTER BROUMOV**

Živá voda
komunitní projekt pro nápravu vodní situace

PRAMENY
základní škola

**Namsos kommune
Nåvmesjenjaelmien tjelste**

Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP

Prvek	Nalezeno/ nenalezeno	Kde se nachází	Co se ti zde líbí/nelíbí	Jméno spolužáka, který prvek našel	Co se mu zde líbilo/nelíbilo
Mokřad/mokřina					
Remízek					
Meandr potoka/řeky					
Alej, stromořadí					
Velké pole bez zeleně					
Odvodňovací příkop, trubka					
Rybník					
Tůň					
Narovnaný tok					



14 Bingo

Aktivita navazující na předchozí Domácí úkol pro badatele.

CÍL: Žáci se procvičí v kladení otázek a ve spolupráci s ostatními. Zopakují si krajinné prvky, a poznávají tak hlouběji své okolí.

ČAS: 30 min.

POMŮCKY: Vyplněné pracovní listy z předchozí aktivity, tužky

POSTUP: Pedagog vyzve žáky, aby našli někoho, kdo našel mokřad, meandr, alej atd. a zeptali se spolužáka, kde prvek objevil, co se mu na něm líbilo, nebo nelíbilo? Ke každé odpovědi hledají žáci jiného spolužáka. Kdo má všechny kolonky vyplněné, sedne si, aby bylo poznat, že úkol splnil. Žáci si sednou do kruhu nebo do lavic a pedagog je vyzve ke sdílení, na co přišli. *Komu se podařilo najít ke všem kolonkám nějakého spolužáka? Pedagog postupně čte jednotlivé prvky z tabulky a ptá se, kdo si pamatuje zajímavou spolužákovu odpověď?*

REFLEXE: Pedagog po sdílení hry bingo vyzve žáky ještě jednou, zda se chtějí podělit o to, co při vykonávání domácího úkolu zjistili, na co narazili a co tu dnes ještě nezaznělo a stálo by za zmínku.

15 Pexeso⁶

CÍL: Hra slouží jako aktivizační, k vybití energie, k navození spolupráce a zároveň jako opakování probraného.

ČAS: 45 min.

POMŮCKY: 2 dvojice karet pexesa (fotografie prvků z krajiny, živočichů a rostlin vázaných na vodu)

POSTUP: Pedagog si připraví karty pexesa – dvojice karet. V nejlepším případě pedagog může sám vyfotit místa okolí obce, kde je škola. Nebo může použít připravené fotografie z přílohy. V členitém terénu jsou karty rozmístěny obrázkem dolů. Žáci jsou rozděleny do týmu po 5–8 lidech (nejlépe 3 týmy). Každý tým má základnu – domeček – na okraji vymezeného území. Týmy by měly být od sebe vzdálené tak, aby se při hře nerušily a neslyšely žádné slovo vedlejšího týmu. Cílem týmu je nasbírat co nejvíce pexesových dvojic.

Žáci vybíhají z domečku (mohou i všichni najednou, záleží na jejich strategii). V rámci jednoho vyběhnutí si mohou prohlédnout jen jednu kartu. Když si je jist, že si kartu pamatuje, kartu obrátí a vrátí zpět na původní místo. Vrací se do domečku. Pouze tam je možné týmu říct, co na obrázku viděl a kde se karta nachází. Není možné si nic zapisovat, fotografovat, ani jinak poznamenávat. Jakákoliv komunikace mimo domeček není možná.

Jakmile si je tým jist, že ví o dvojici stejných obrázků, nahlásí vedoucímu hry, že běží pro pexeso. Pro každou kartu se vydá jiný hráč. Během cesty k vedoucímu si žáci nesmí karty ukázat. Ukáží je vedoucímu, který zkontroluje, zda tvoří pexesovou dvojici. Pokud ANO, vrací je hráčům a jejich tým získává bod. V opačném případě musí oba hráči karty vrátit zpět, aniž by si je vzájemně ukázali. Během toho žáci ze stejného týmu nemohou donést jinou kartu.



mokřad



tůň



**SPOLEČNĚ S DĚTMI
PROTI SUCHU**

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

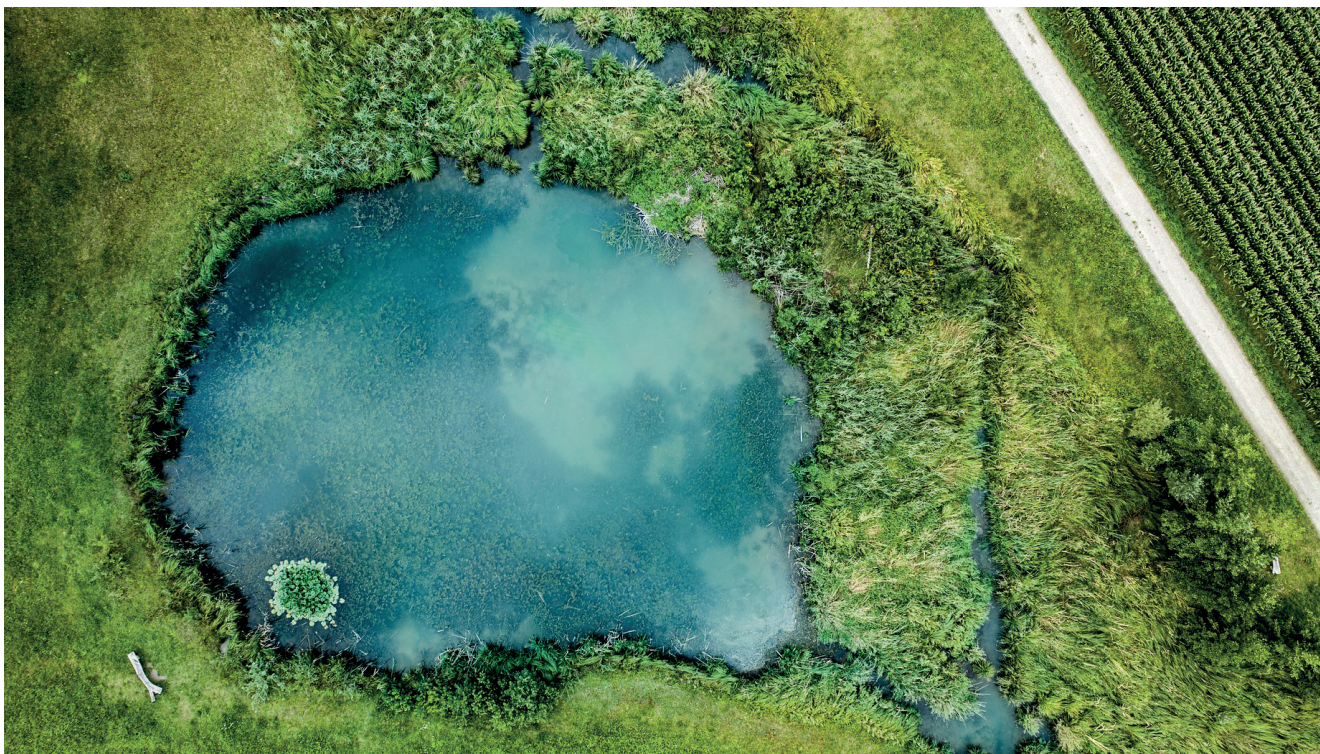
**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM
KLÁŠTER BROUMOV**

Živá voda
ROMULÉŽ PRO NÁHRAD VODY DO KRAJINY

PRAMĚNY
ZÁKLADNÍ ŠKOLA

**Namsos kommune
Nåvmesjenjaelmien tjelste**

Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP



jezero



řeka



**SPOLEČNĚ S DĚTMI
PROTI SUCHU**

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM**
KLÁŠTER BROUMČOV

Živá voda
KONCEPCE PRO NÁVRAT VODY DO PŘÍRODY

PRAMENY
ZÁKLADNÍ ŠKOLA

Namsos kommune
Nåvmesjenjaelmien tjelpte

Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP



horský potok



soutok



**SPOLEČNĚ S DĚTMI
PROTI SUCHU**

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM**
KLÁŠTER BROUMOV

Živá voda
SPOLUPRÁCE PRO NÁVRAT VODY DO PŘÍRODY

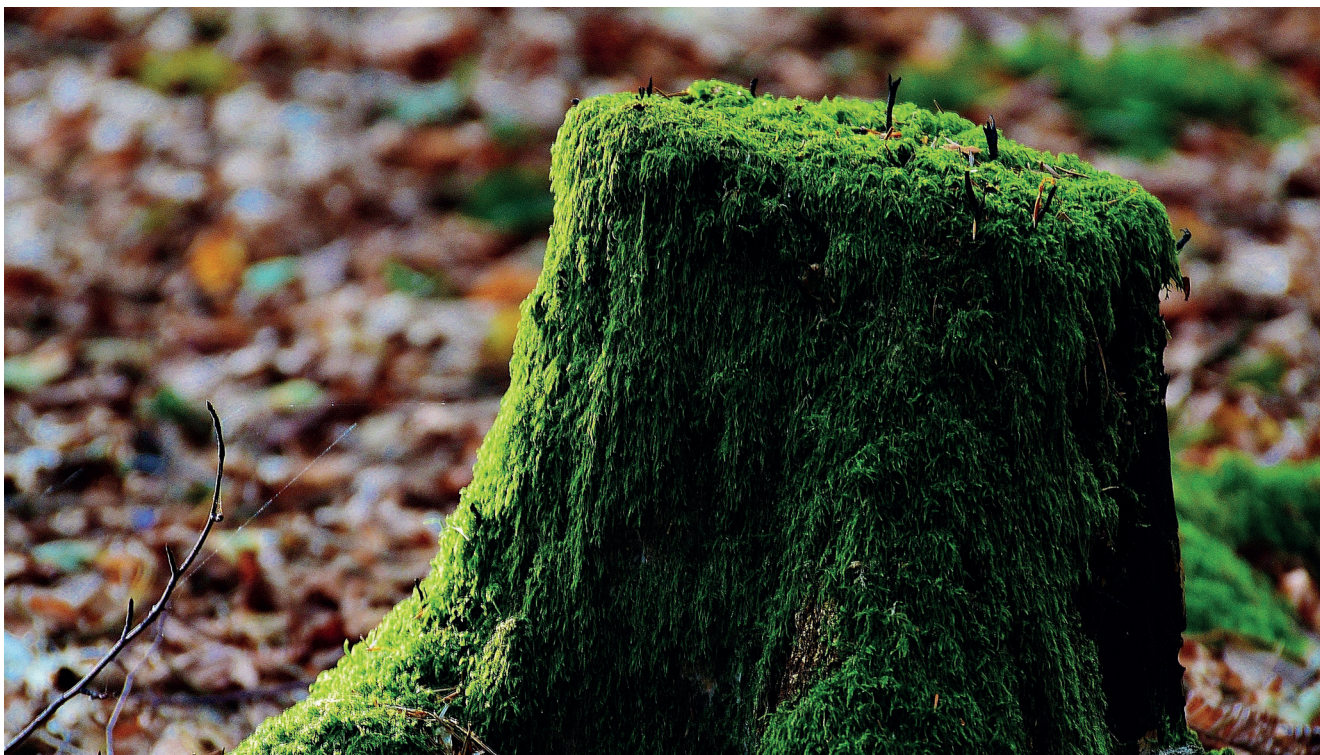
PRAMENY
ZÁKLADNÍ ŠKOLA

Namsos kommune
Nåvmesjenjaelmien tjielte

Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP



listnatý les, mrtvé dřevo



pařez



**SPOLEČNĚ S DĚTMI
PROTI SUCHU**

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM**
KLÁŠTER BROUMOV

Živá voda
ROMULÉŽ PRO NÁKUP VODY DO KRAJINY

PRAMĚNY
ZÁKLADNÍ ŠKOLA

Namsos kommune
Nåvmesjenjaelmien tjelste

Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP



houby na pařezu



pramen, studánka



**SPOLEČNĚ S DĚTMI
PROTI SUCHU**

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM
KLÁŠTER BROUMOV**

Živá voda
službě pro náhradu vody do náhrady

PRAMENY
základní škola

**Namsos kommune
Nåvmesjenjaelmien tjelste**

Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP



lužní les



rybník



**SPOLEČNĚ S DĚTMI
PROTI SUCHU**

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM
KLÁŠTER BROUMOV**

Živá voda
ROMULÉŽ PRO NÁMRAV VODY DO NÁMRAV

PRAMĚNY
ZÁKLADNÍ ŠKOLA

**Namsos kommune
Nåvmesjenjaelmien tjelste**

Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP



meandr potoka



meze mezi poli



**SPOLEČNĚ S DĚTMI
PROTI SUCHU**

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM**
KLÁŠTER BROUMOV

Živá voda
služby pro národní vodní hospodářství

PRAMĚNY
základní škola

Namsos kommune
Nåvmesjenjaelmien tjielte

Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP



dvě tůňky



podmáčená louka, louka



**SPOLEČNĚ S DĚTMI
PROTI SUCHU**

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM
KLÁŠTER BROUMČOV**

Živá voda
služby pro národní vodní hospodářství

PRAMENY
základní škola

**Namsos kommune
Nåvmesjenjaelmien tjeilte**

Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP



rašeliniště



soliterní strom



**SPOLEČNĚ S DĚTMI
PROTI SUCHU**

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM**
KLÁŠTER BROUMČOV

Živá voda
SPOLUPRÁCE PRO NÁVRAT VODY DO PŘÍRODY

PRAMENY
ZÁKLADNÍ ŠKOLA

Namsos kommune
Nåvmesjenjaelmien tjelste

Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP



alej



narovnaný tok



**SPOLEČNĚ S DĚTMI
PROTI SUCHU**

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM
KLÁŠTER BROUMČOV**

Živá voda
ROMULÉŽ PRO NÁHRAD VODY DO KRAJINY

PRAMENY
ZÁKLADNÍ ŠKOLA

**Namsos kommune
Nåvmesjenjaelmien tjelste**

Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP



město postavené v nivě řeky



postřik pole s kukuřicí



**SPOLEČNĚ S DĚTMI
PROTI SUCHU**

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM
KLÁŠTER BROUMOV**

Živá voda
ROMULÉŽ PRO NÁMÚK VODY DO NÁMÚK

PRAMENY
ZÁKLADNÍ ŠKOLA

**Namsos kommune
Nåvmesjenjaelmien tjelste**

Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP



skokan



čolek



**SPOLEČNĚ S DĚTMI
PROTI SUCHU**

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM**
KLÁŠTER BROUMOV

Živá voda
ROMULÉŽ PRO NÁHRAT VOZY DO NÁHRAT

PRAMENY
ZÁKLADNÍ ŠKOLA

Namsos kommune
Nåvmesjenjaelmien tjelste

Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP



blatouch



orobinec



**SPOLEČNĚ S DĚTMI
PROTI SUCHU**

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM**
KLÁŠTER BROUMČOV

Živá voda
ROMULÉŽ PRO NÁHRAT VOZY DO NÁHRAT

PRAMENY
ZÁKLADNÍ ŠKOLA

Namsos kommune
Nåvmesjenjaelmien tjelste

Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP

REFLEXE: Vyjádřete jedním slovem, jak se po hře cítíte.

Napište na papír, jak jste během hry postupovali a spolupracovali.

Co byste příště změnili?

Na prstech jedné ruky ukažte, jak jste dodržovali pravidla (1 prst – absolutně NE, 5 prstů – absolutně ANO)

Proč jste pravidla dodržovali? A proč ne?

Jak se cítíte, když se pravidla (ne)dodržovala?

Znáte ze svého okolí nějaké příklady dodržování a nedodržování pravidel?

Společně se můžete bavit nad jednotlivými obrázky a zopakovat již to, co jste se v kapitole o vodě a krajině dozvěděli.

Fotoaparát¹¹

CÍL: Žáci se zklidní a zaměří pozornost na přírodu, vyladí se na vnímání přírodních krás.

ČAS: 15 min.

POMŮCKY: žádné

POSTUP: Pedagog vyzve děti, aby se samostatně prošly po okolí a vytipovaly si přírodninu (rostlinu, kámen, větev, list, skálu...), která je něčím zaujala. Poté se rozdělí do dvojic. Jeden zavře oči, druhý je ten, kdo „slepého“ vede k přírodnině, kterou si předtím vybral. Je třeba upozornit na to, že ten, kdo vidí, přebírá plnou zodpovědnost za toho, kdo nevidí. Jedná s ním opatrně, jemně pomocí dotyku na rameni vede svého spolužáka. Aktivita probíhá mlčky. Po stisknutí ramene slepý může otevřít oči. Vidící ustoupí o tři kroky zpět a nechává v tichosti spolužáka pozorovat danou věc. Pedagog ještě před aktivitou vysvětlí, že slepý po otevření očí v tichosti pozoruje místo/věc, k níž ho kamarád zavedl. Může se v tichosti přírodniny zeptat, zda mu chce něco sdělit, jak se jí daří, zda je spokojená, nebo jestli ji něco trápí, popř. jen se dívat a zkusit se cítit jako ona přírodnina.

Žákům necháme na tiché pozorování 1–2 min (dle soustředění, věku apod.).

Dvojice se vymění a aktivita se zopakuje.

REFLEXE, SDÍLENÍ: Pedagog vyzve žáky, aby se v tichosti vrátili zpět do kruhu a sdíleli pocity. Vidící mohou říci, proč vybrali danou přírodninu, čím je zaujala. Nevidící mohou sdělit své pocity, jak se cítili, když je spolužák vedl a když mohli „vyfotit“ přírodu.

ROZŠÍŘENÍ AKTIVITY: Zapamatovat si nejzajímavější fotografii a pokusit se ji namalovat – buď hned nebo až ve škole. Z fotografií se dá uspořádat výstava.



**SPOLEČNĚ S DĚTMI
PROTI SUCHU**

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM
ALŠTEK BROUMOV**

Živá voda
ROMULÉ PRO NÁMŮR VODY DO NÁMŮR

PRAMENY
ZÁKLADNÍ ŠKOLA

**Namsos kommune
Nåvmesjenjaelmien tjelste**

Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP

17 Vyprávění říčky

CÍL: Žáci se vžijí do vodního ekosystému. Aktivita posílí sounáležitost s vodním biotopem, rozvíjí fantazii žáků.

ČAS: 25 min.

POMŮCKY: text ŘÍČKA

POSTUP: Pedagog vyzve žáky, aby si našli místo, kde se cítí dobře. Tak, aby dobře slyšeli pedagoga a vzájemně se nerušili. Děti se položí na záda a zavrou oči. Pedagog jim vysvětlí, že jim bude říkat příběh a oni si ho budou představovat. Během příběhu nikdo nemluví. Text lze zkrátit.

TEXT ŘÍČKA: Zavřete oči. Společně se přeneseme do doby, kdy tu ještě na Zemi nebyli lidé. Avšak Země už vypadala podobně, jako nyní. Už tu rostly lesy, louky, voda tekla v potocích a řekách. Bylo zde už podobné počasí. Až se třikrát společně nadechneme, přenesete se do doby před člověkem. (Třikrát se společně nadechnují). Rozhlédnete se. Vidíte hluboké lesy, krajina je plná zvěře. Zaposloucháte se a slyšíte zpívat ptáky, z lesa na vás zavolá liška. Vše je v souladu. Od samého prvo počátku Země je voda nositelem života. Voda napájí rostliny, stromy, zažene žízeň živočichům. Díky vodě se na planetě rozvíjí život. Procházíte se přírodou, v dálce se něco třpytí. Zaujalo vás to a jdete se tam podívat. Stanete na břehu krásné živé říčky. Ta řeka je nádherná. Líbí se vám, jak je čistá, rychle teče. Napadne vás, že byste ji chtěli prozkoumat. Kapka vám stříkla na tvář. Příjemně vás chladí. Zujete boty a zavřete oči, pomalu vkročíte do řeky, do kouzelné řeky, která vám dá možnost na chvíli se stát rybkou. Cítíte, jak se zmenšujete, postupně vám narostly ploutve a vy zjišťujete, že jste celí ve vodě, že umíte rychle plavat, a dokonce umíte pod vodou dýchat. Jak vypadáte? Jste velká ryba, nebo malá rybka? Jaké máte ploutve? Plavete pomalu, nebo rychle? Prohlédněte sami sebe a vyzkoušejte, co teď vaše nové tělo umí.

Plavete řekou proti proudu. Cítíte, jak vás voda příjemně hladí po těle a jemně chladí. V řece se vám líbí. Jsou tu kameny a různé zátočiny. Mělké pobřežní vody se střídají s hlubšími tůňkami, kde se můžete schovat. Je tu všude dostatek potravy. Cítíte se šťastně a bezstarostně. Řeka se kroutí, meandruje a vás baví těmi meandry proplouvat. Z čiré radosti ze života často vyskočíte nad hladinu. Hop! Užíváte si, jak zas žuchnete do vody zpět. Dokonce skáčete i přes kameny z vody do vody. To vás tak baví, že tím dokážete trávit hodiny času.

Takto tu žijete z generace na generaci, rodíte se a odcházíte. Čas plyne. Jednou se však začne dít něco zvláštního a nečekaného. Slyšíte otřesy půdy, které vibrují s hladinou vody. Zkoušíte vyskočit nad hladinu, ale nic nevidíte. Takto se to děje 7 dní. Začínáte pociťovat nejistotu. Poté se do vaší říčky začne sypat ze železného obrovitého stroje hlína a kamení a všechna vaše oblíbená místa jsou zasypána. Naštěstí je voda přesunuta jinam a vy plujete s ní. Ale kam? Horlivě mácháte ploutvemi, abyste jí stačili, protože víte, že bez vody byste byli ztraceni. Občas se ocitnete na suchu, ale přijde vždy vlna, která vás vezme s sebou. Voda vás tu nenechá samotné. Patříte k ní a ona k vám. Jste udýchaní, ale zvládli jste to. Jste opět v říčce a máte dostatek vody. Odpočíváte. Vydýcháte se.

Plavete se podívat po novém domově. Řeka nemá žádné zákruty, je rovná jako pravítko. Nejsou tu ani kameny a drobné kamínky. A kde je ta ulomená větev, kde jste si vždy s ostatními rybami hráli na schovávanou? Uff, musíte teď pořád máchat ploutvemi, voda tu teče mnohem rychleji, než dříve. Nemáte se kde schovat, řeka je rovná, všude stejná a je tu i méně potravy. Dny ubíhají, cítíte hlad a ze života nemáte radost. Doufáte, že se vše v dobré obrátí.

Vaše přání bylo vyslyšeno. Po mnoha letech, co jste takto přežívali, opět přijel železný stroj. Tentokrát je menší, nedělá takové otřesy. Kolem řeky se pohybují zvláštní živočichové, kteří chodí po dvou končetinách a další dvě končetiny ne-



**SPOLEČNĚ S DĚTI
PROTI SUCHU**

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM
KLÁSTER BROUMOV**

Živá voda
komunitní projekt pro nápravu vodní situace

PRAMENY
základní škola

Namsos kommune
Nåvmesjenjaelmien tjielte

Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP

mají na chuť. Buď v nich drží nástroje nebo chytají ryby, vaše přátele. Vás taky chytí, ale vy cítíte, že vám pomáhají. Nebojíte se. Nesou vás ve fialové nádobě, není tam moc vody, ale říkáte si, my to zvládneme. Pomáhají vám. Konečně nastane ta chvíle. Železný stroj je s prací hotov, obnovil zasypané koryto původní řeky, teď už tam zase teče voda a vás právě vypouští zpět do vašeho domova. Záříte radostí. Zase je to tu jako dřív. Tůň, zákruty, schovky. Jste doma. Po tolika letech jste zpátky. Radostí skáчете přes kameny, děláte ve vzduchu přemety a zase žuchnete do vody. Jste šťastní. A tak to zůstane napořád.

Je čas vrátit se nazpět do přítomného okamžiku. Pomalu vystupujete na břeh. Máte nohy, ruce, jste člověkem. Ležíte (sedíte) na zemi blízko řeky (potoka, ve třídě apod.). Třikrát se společně nadechneme a po třetím nádechu otevřeme oči. Jednou, po druhé, po třetí (společný nádech). Otevíráme oči, protáhneme si nejdříve ruce, pak nohy, můžeme si zívnout. Pedagog pomalu nechá děti posadit, probrat. Nespěchá.

Autor: Šárka Vávrová

REFLEXE: Pedagog vyzve žáky ke společnému sdílení zážitků, pocitů. *Jaká část příběhu je nejvíc oslovila, co cítili? Cítili se bezpečně? Nebo jim představy byly nepříjemné?*

Co se přesně v příběhu stalo? Mohlo se to tak stát? Společně přichází na to, že se to skutečně v historii takto dělo. Je to příběh o narovnání řek a potoků. O zasypaní původních koryt. Co byl ten železný stroj? (bagr) Děti si zpětně připomenou meandry toku, jak fungují, k čemu jsou dobré.

Kdo byl živočich se dvěma končetinami?

18 Zakončovací rituál

CÍL: Děti oslaví konec velké kapitoly Voda v krajině. Posílí svůj pozitivní vztah k přírodě.

ČAS: 45 min.

POMŮCKY: Věci, které v přírodě zadržují vodu (děti by měly samy přinést)

POSTUP: Pedagog den předem dětem oznámí, že zítra/v příští hodině oslaví konec kapitoly o vodě v krajině. K oslavě je potřeba, aby si děti do školy přinesly jednu věc z přírody, která pomáhá v krajině zadržovat vodu, nebo onu věc namalovaly. „Vzpomeňte si na náš badatelský úkol, kdy jsme hledali, kde všude se vyskytuje voda.“ Pokud se děti tváří, že si s domácím úkolem neví rady, pedagog jim poradí výčet věcí, které mohou přinést: mech, půda (kompost), trouchnivějící dřevo, opadané listy, namalované kapky deště, tuňku, stromy v krajině apod.

Před začátkem oslavy dají všechny předměty doprostřed kruhu, ve kterém sedí. Pedagog začne děkovat vodě v krajině za to, že nám dává život, že dává život rostlinám, napájí zvířata a udržuje vhodné klima pro veškerý život. Poté pošle jakýkoli předmět (např. mističku s vodou) a vyzve žáky, ať vyjádří, co cítí k vodě v krajině, své díky nebo svá přání. Kdo předmět drží, mluví. Ostatní poslouchají. Když předmět dokoluje zpět k pedagogovi, mluvící rituál se ukončí a společně si zazpívají píseň, kterou se naučili, Živa je živá.

REFLEXE: Pedagog žákům zopakuje, co všechno zažili, jakých aktivit se zúčastnili k tématu Voda v krajině. Společně mohou zavzpomínat, co se jim líbilo, co se jim povedlo, nebo naopak nepovedlo. A zkusí celé téma zhodnotit, mohou formulovat hlavní myšlenku, kterou si z kapitoly odnáší.



**SPOLEČNĚ S DĚTI
PROTI SUCHU**

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM
KLÁSTER BROUMOV**

Živá voda
komunitní projekt pro nápravu vodní situace

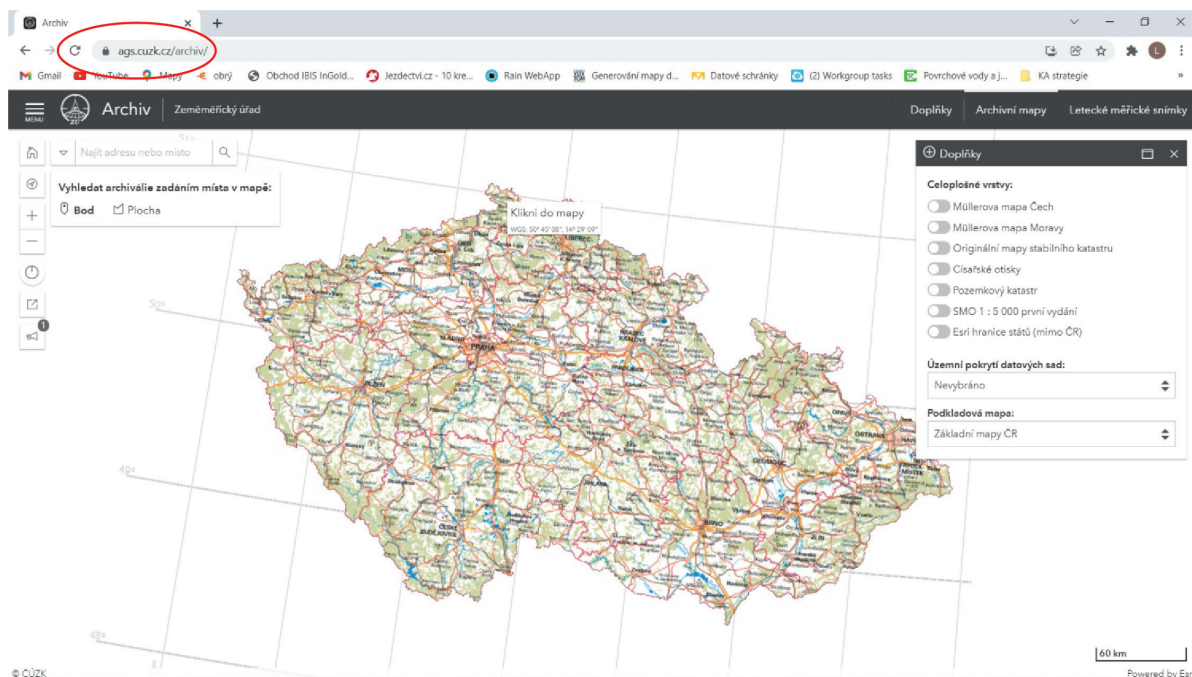
PRAMENY
základní škola

Namsos kommune
Nåvmesjenjaelmien tjelste

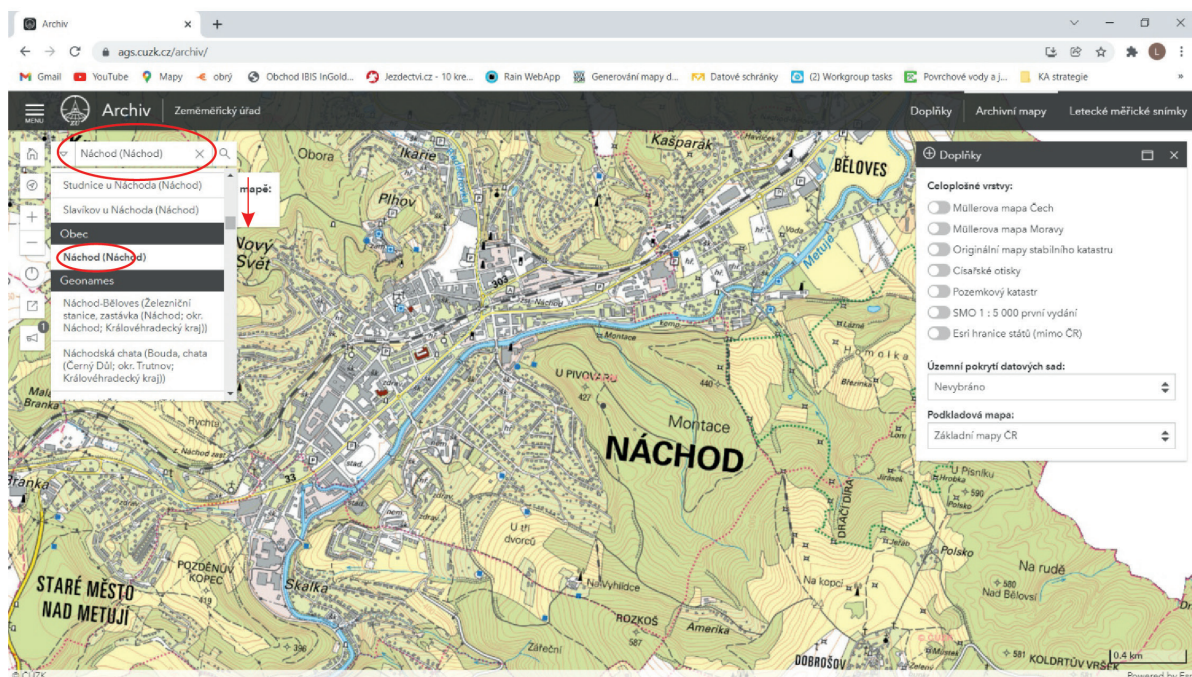
Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP

JAK SI NAJÍT NA GEOPORTÁLU HISTORICKÉ MAPY?

- 1) Do adresního řádku v internetovém vyhledávači (např. Google Chrome, Internet Explorer) zadejte ags.cuzk.cz/archiv/.



- 2) Do vyhledávání napište název obce, kterou hledáte. Otevře se vám okno výběru, sjedťte dolů na Obec a klikněte na název obce.



**SPOLEČNĚ S DĚTMI
PROTI SUCHU**

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM
KLÁŠTER BROUMČOV**

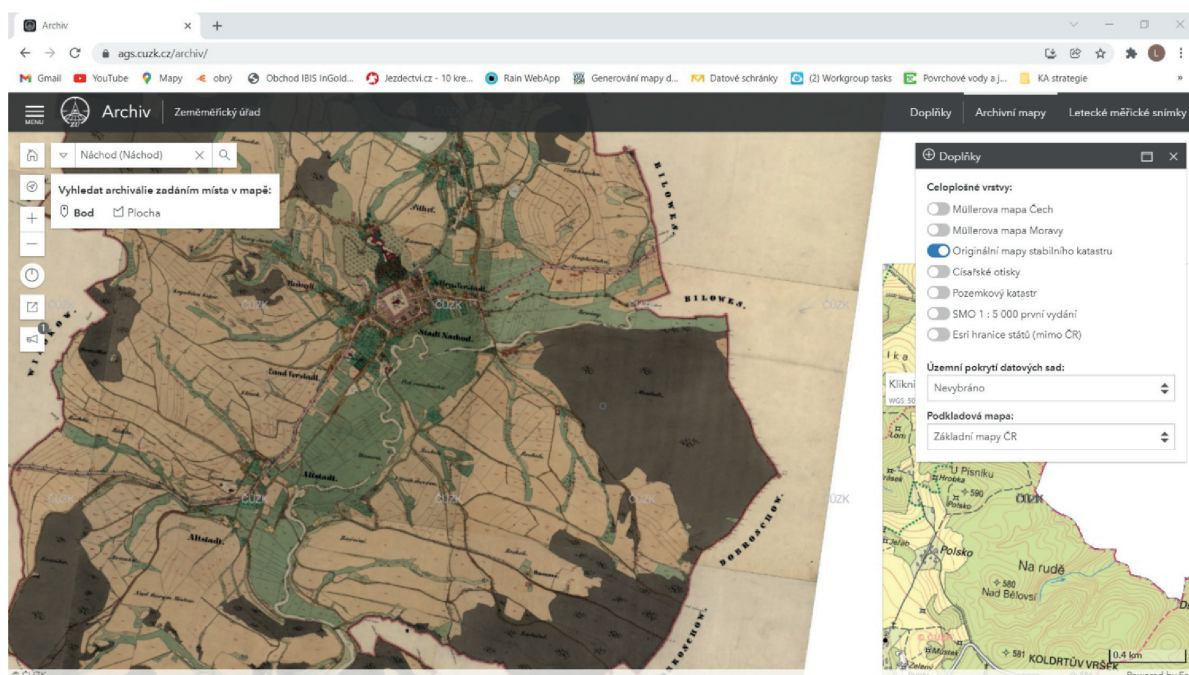
Živá voda
SPOLEČNOST PRO NÁHRAD VODY DO NÁHRAD

PRAMENY
ZÁKLADNÍ ŠKOLA

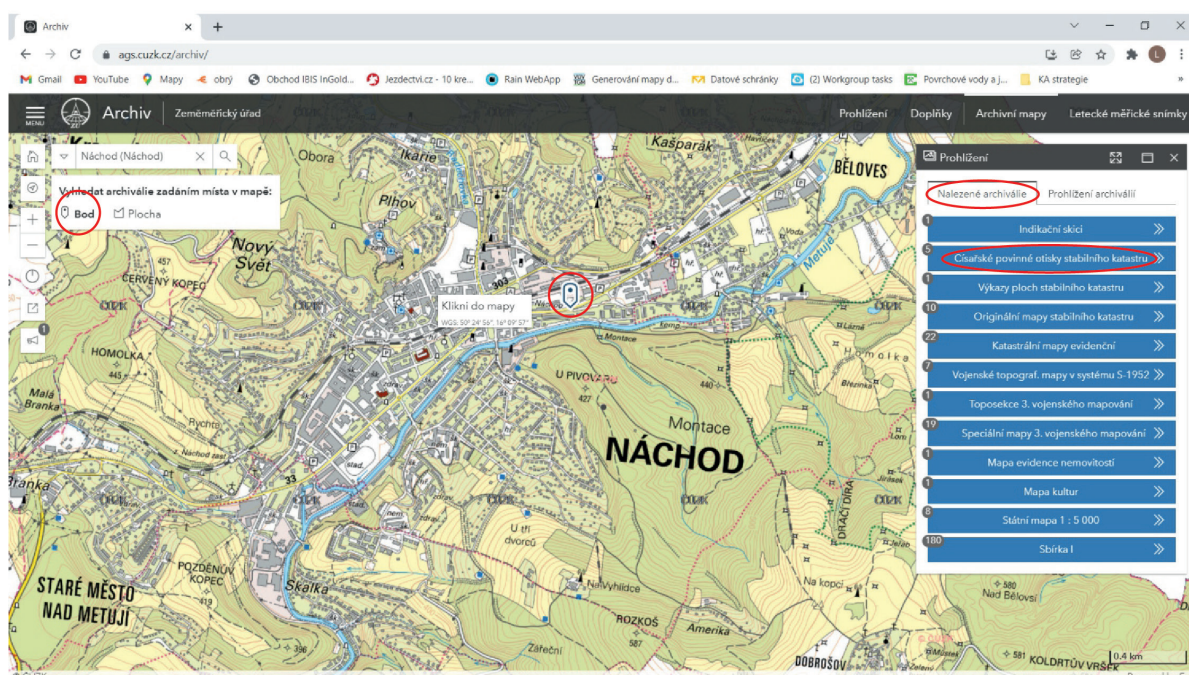
Namsos kommune
Nåvmesjenjaelmien tjetle

Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP

- 3) Vpravo nahoře je okno s názvem **Doplňky**. Zde si můžete zaškrtnout posunutím bílého kolečka u názvů map, kterou chcete na daném území zobrazit. Pokud se vám na vybraném území žádná mapa nezobrazí, není digitalizována.



- 4) Pokud se vám nezobrazily některé historické mapy pro vámi vybranou obec, máte možnost na ně nahlédnout v naskenovaném originálu. Klikněte myší vlevo nahoře na odrážku **Bod** a poté na místo v mapě. Vpravo se objeví okno s výběrem **Nalezených archiválií**. Vyberte například odrážku **Čísařské povinné otisky stabilního katastru**. Vlevo u tlačítek pro výběr jednotlivých map je kolečko s číslem, které znázorňuje, kolik map je k dispozici.



**SPOLEČNĚ S DĚTMI
PROTI SUCHU**

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM
KLÁŠTER BROUMČOV**

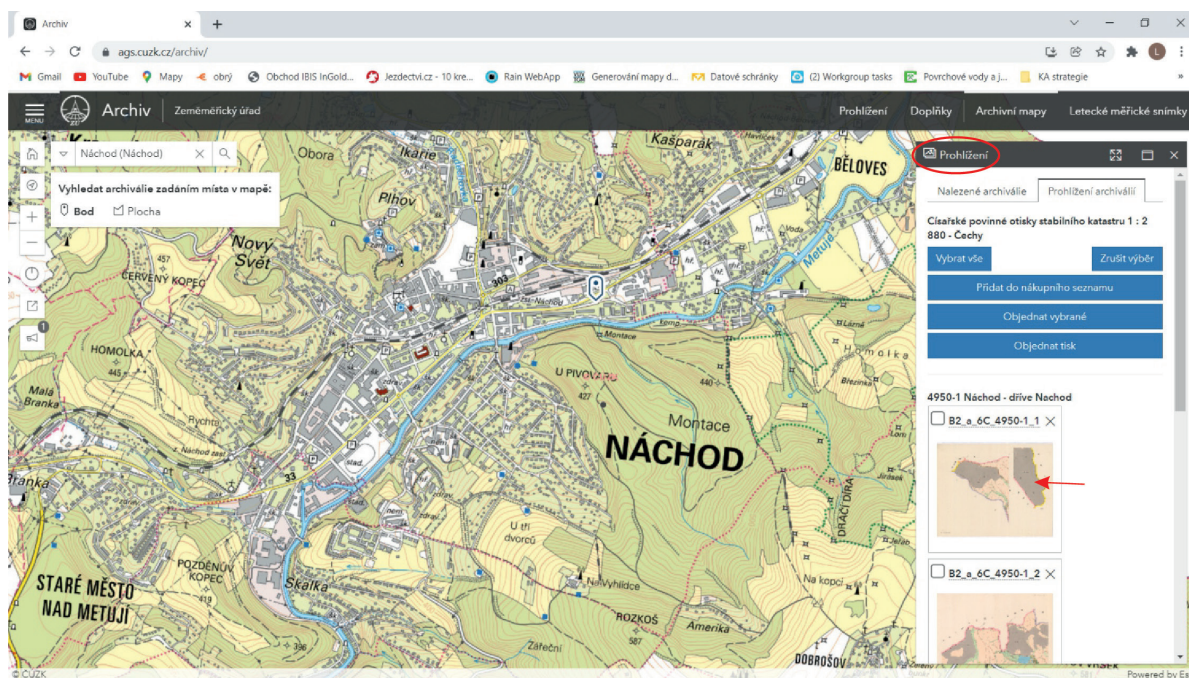
Živá voda
SOCIÁLNÍ PRO NÁHRAD VODY DO NÁHRAD

PRAMENY
ZÁKLADNÍ ŠKOLA

Namsos kommune
Nåvmesjenjaelmen tjetlet

Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP

- 5) Vpravo v okně prohlížení se zobrazí jednotlivé skeny Císařských otisků. Po kliknutí na ně se mapy zobrazí v dalším okně na celou obrazovku.



- 6) V okně napravo se zobrazí podrobnosti o mapě. Sjedťte dolů a můžete si vybrat, co chcete dále s mapami dělat (koupit, objednat atd.). Niže je ještě možnost **Nastavit zobrazení**. Změnit Jas a Kontrast nebo Otočit mapu o 90°.



**SPOLEČNĚ S DĚTMI
PROTI SUCHU**

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM
KLÁŠTER BROUMČOV**

Živá voda
SOCIÁLNÍ PRO NÁHRAD VODY DO NÁHRADY

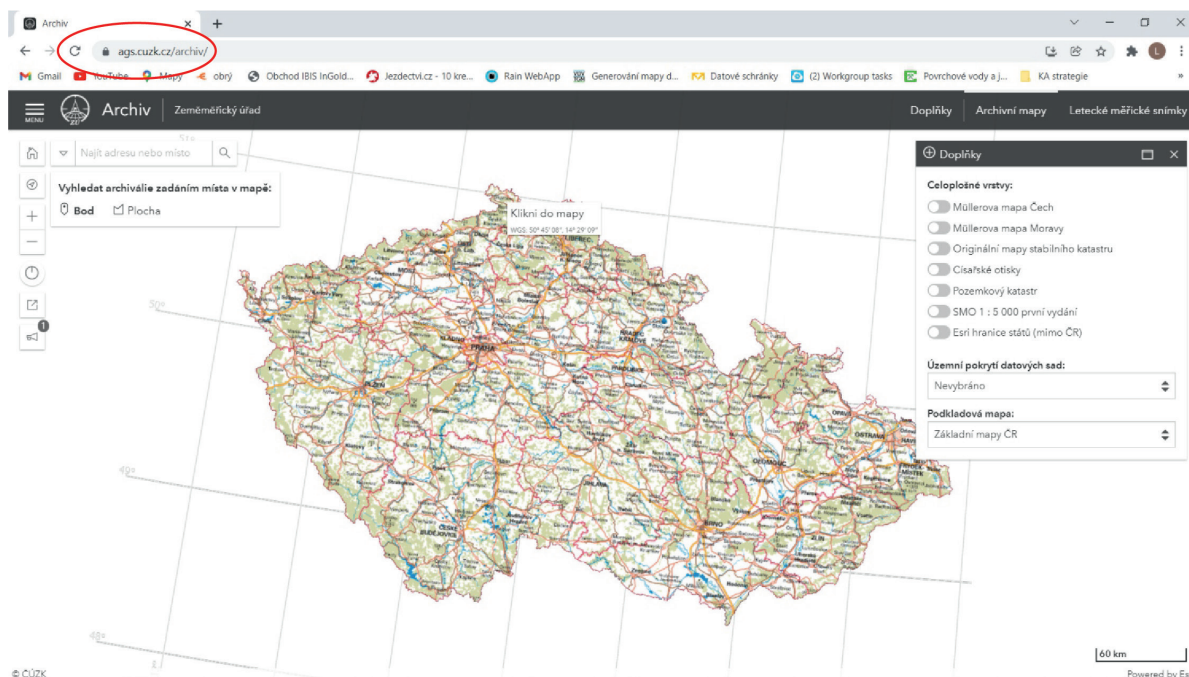
PRAMENY
ZÁKLADNÍ ŠKOLA

Namsos kommune
Nåvmesjenjaelmien tjetle

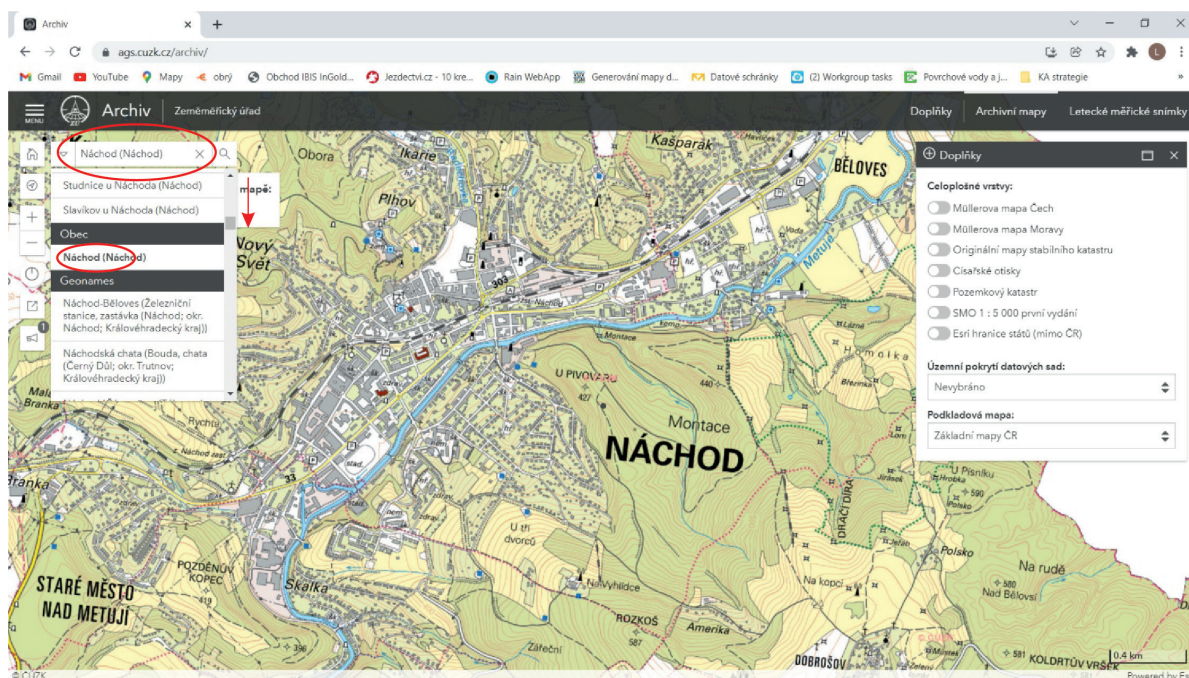
Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP

JAK SI NAJÍT NA GEOPORTÁLU ARCHIVNÍ ORTOFOTO?

- 1) Do adresního řádku v internetovém vyhledávači (např. Google Chrome, Internet Explorer) zadejte ags.cuzk.cz/archiv/.



- 2) Do vyhledávání napište název obce, kterou hledáte. Otevře se vám okno výběru, sjedťte dolů na Obec a klikněte na název obce.



**SPOLEČNĚ S DĚTMI
PROTI SUCHU**

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM
KLÁŠTER BROUMČOV**

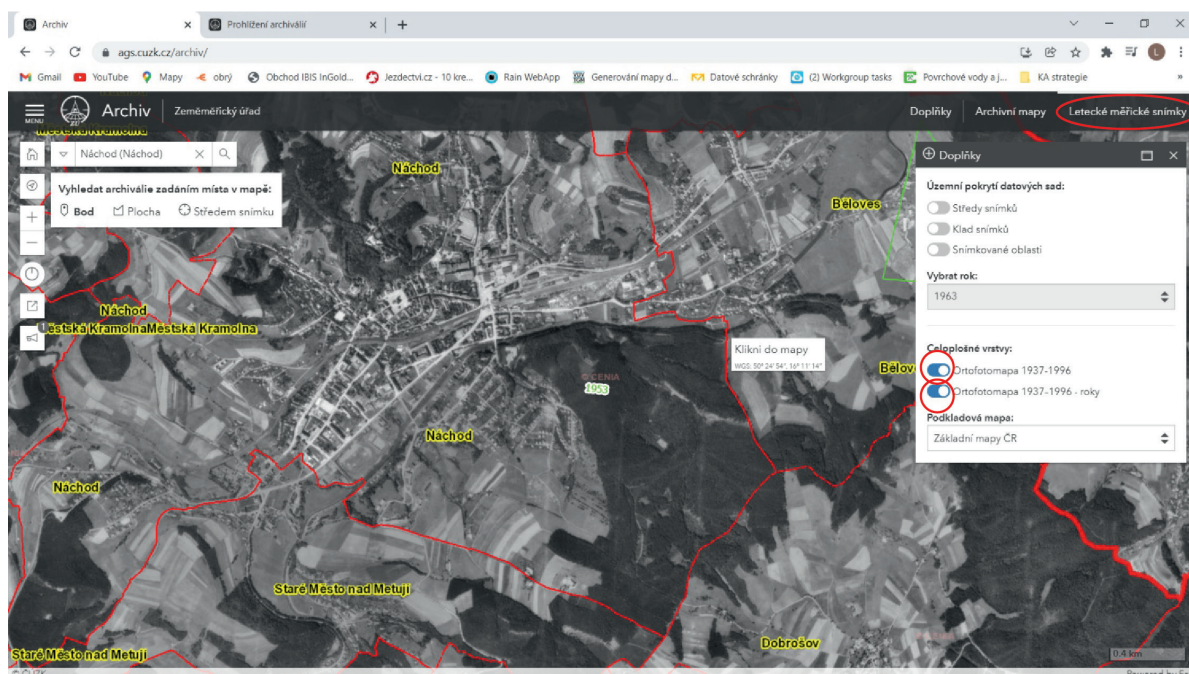
Živá voda
SPOLEČNOST PRO NÁHRAD VODY DO NÁHRAD

PRAMENY
ZÁKLADNÍ ŠKOLA

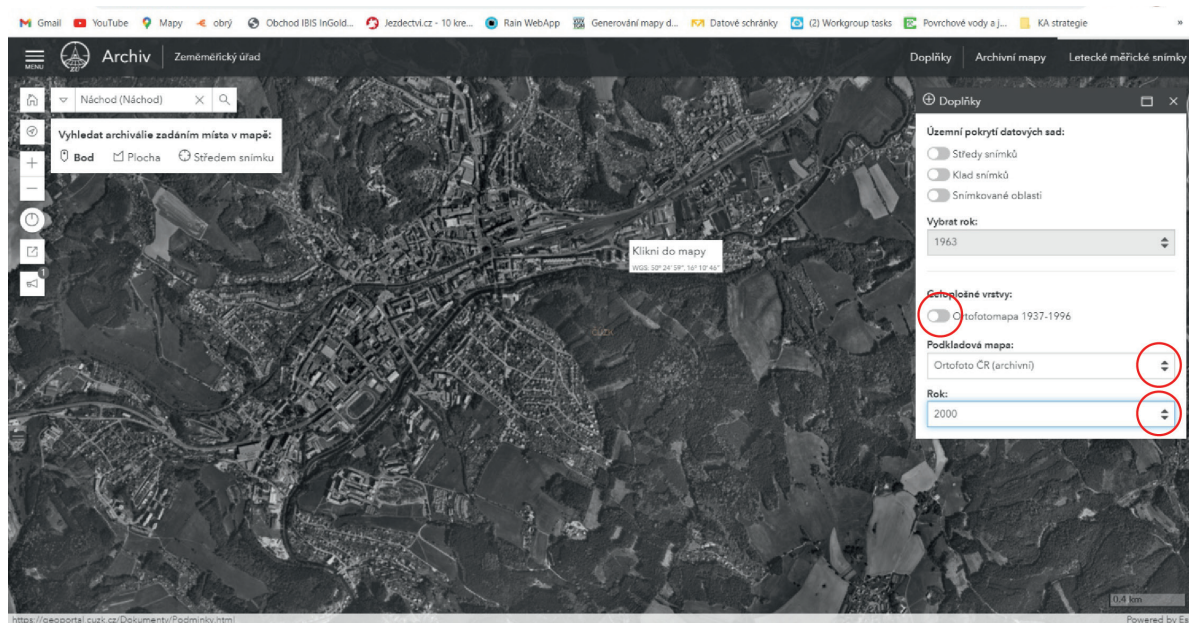
Namsos kommune
Nåvnesjenjaelmien tjetlet

Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP

- 3) Vpravo nahoře vyberte tlačítko s názvem **Letecké měřičské snímky**. V okně **Doplňky** si můžete zaškrtnout volbu ve výběru u **Celoplošné vrstvy**: posunutím bílého kolečka u **Ortofotomapa 1937-1996** a u **Ortofotomapa 1937-1996 - roky**. Zobrazí se vám historický snímek území a popisek, o jaký rok snímkování jde.



- 4) Pokud chcete zobrazit novější letecké snímky, zrušte zaškrtnutí z **Celoplošné vrstvy**. Ve volbě **Podkladová mapa**: vyberte šipkami vpravo volbu **Ortofoto ČR (archivní)**. Pod touto volbou je možnost výběru s názvem **Rok**. Zde si opět šipkami vpravo rozbalíte nabídku a vyberete vámi preferovaný rok. Může se stát, že vaše území nebude mít k dispozici snímek v každém nabízeném roce.



**SPOLEČNĚ S DĚTMI
PROTI SUCHU**

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM
KLÁSTER BROUMOV**

Živá voda
SOCIÁLNÍ PROJEKT PRO NÁHRADU VODY DO NÁHRADY

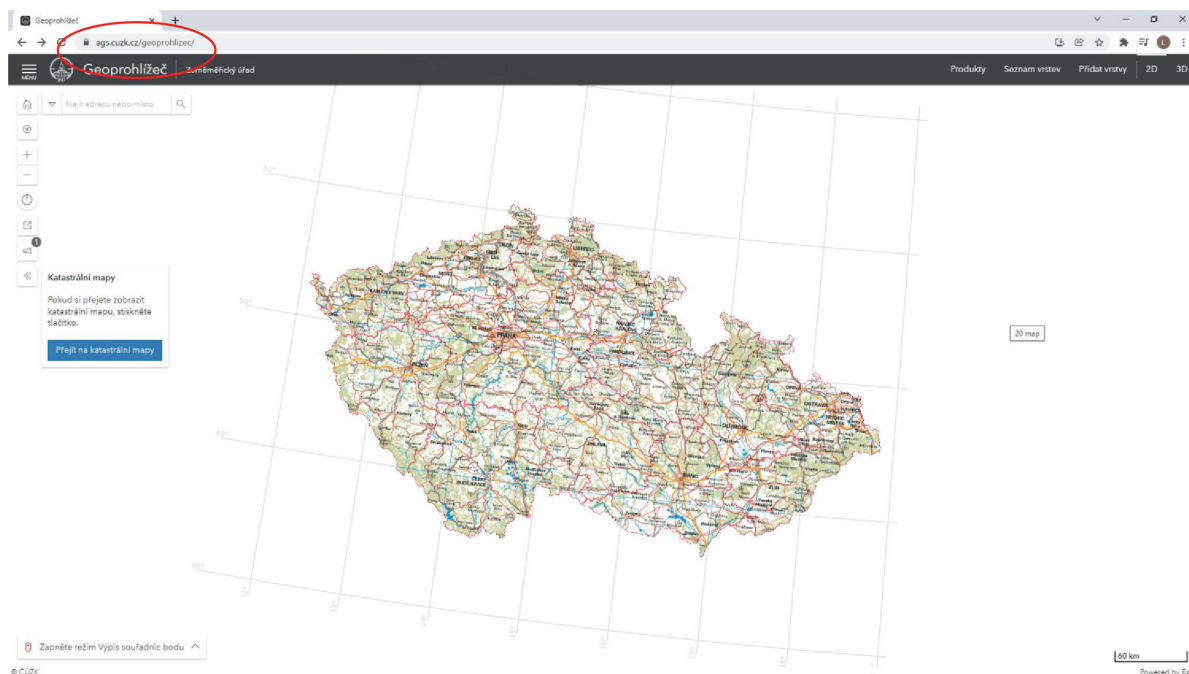
PRAMENY
ZÁKLADNÍ ŠKOLA

Namsos kommune
Nåvnesmenjaelmen tjetle

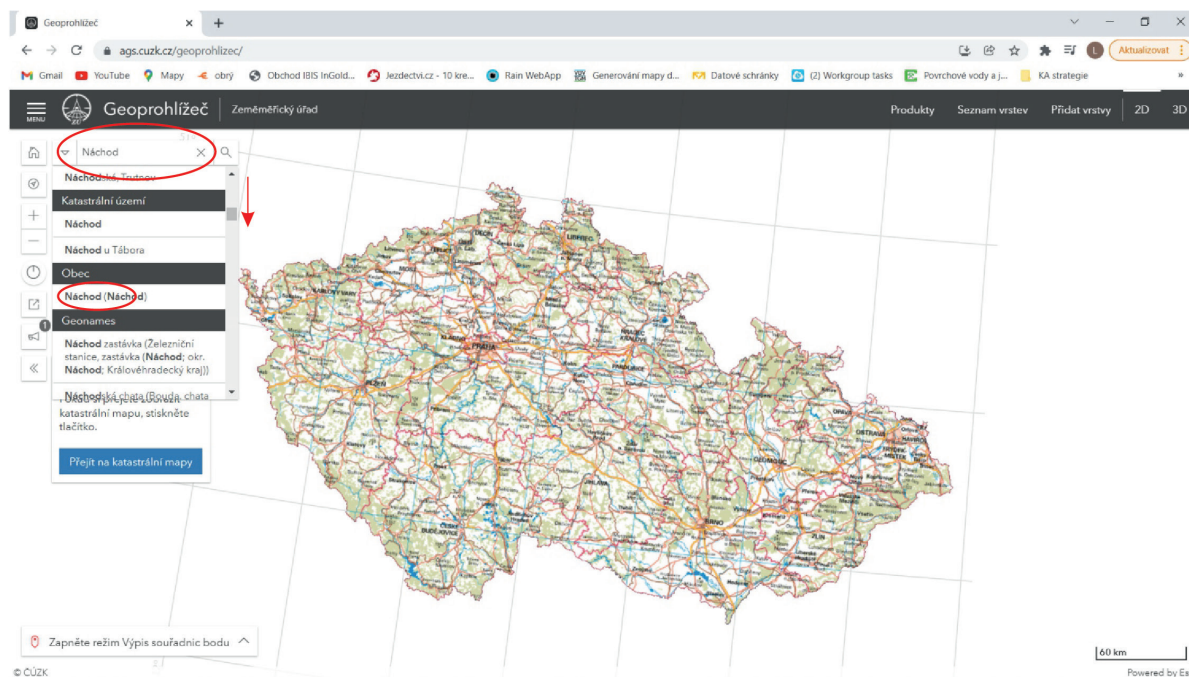
Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP

JAK SI NAJÍT NA GEOPORTÁLU ORTOFOTOSNÍMKY?

- 1) Do adresního řádku v internetovém vyhledávači (např. Google Chrome, Internet Explorer) zadejte ags.cuzk.cz/geoprohlizec/.



- 2) Do vyhledávání napište název obce, kterou hledáte. Otevře se vám okno výběru, sjedťte dolů na Obec a klikněte na název obce.



**SPOLEČNĚ S DĚTI
PROTI SUCHU**

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM
KLÁŠTER BROUMČOV**

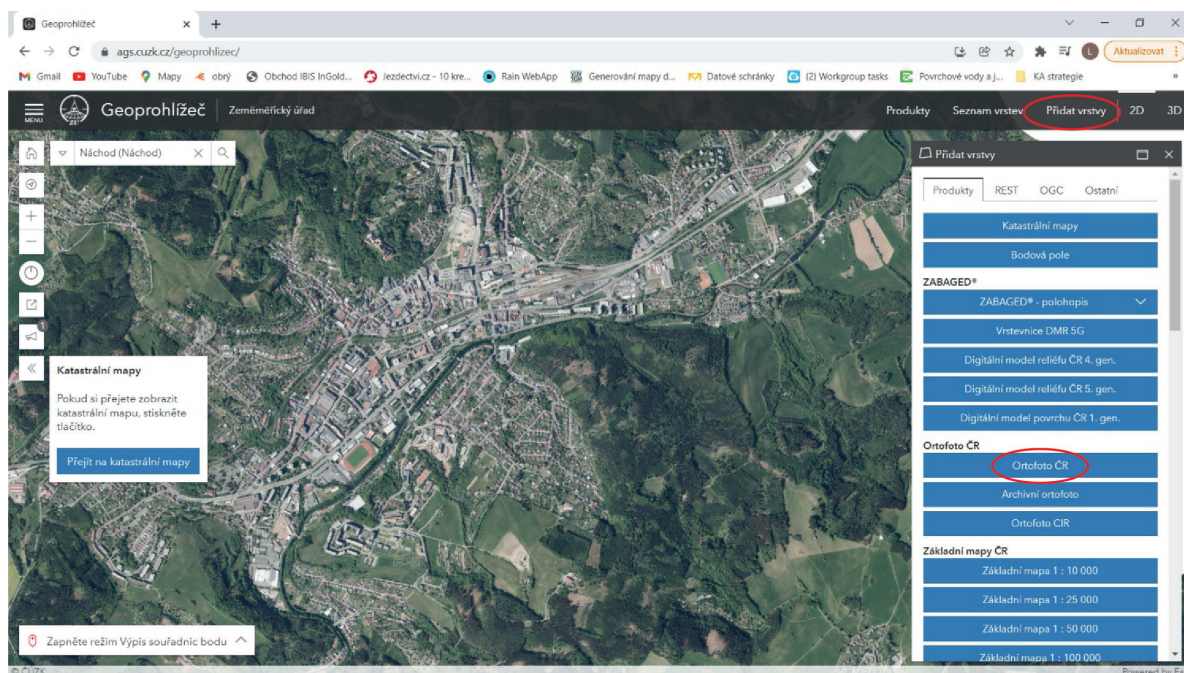
Živá voda
sloučení pro náhradu vody do nádrží

PRAMENY
základní škola

Namsos kommune
Nåvnesjenjaelmien tjelste

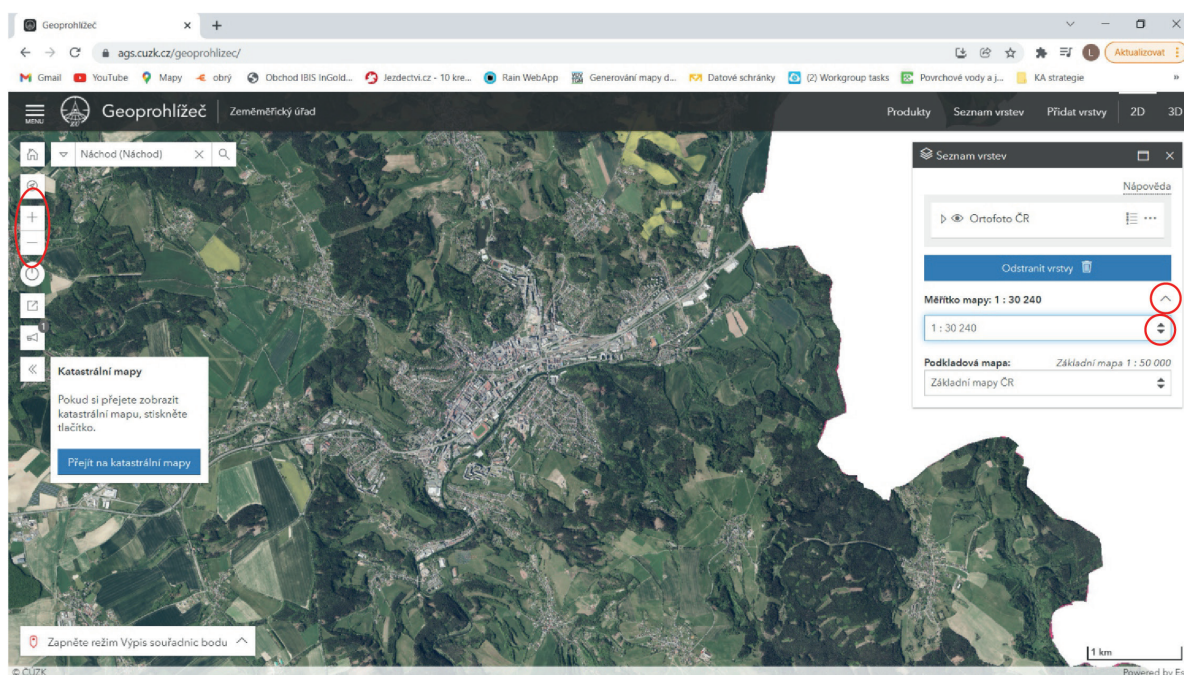
Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP

- 3) Klikněte vpravo nahoře na **Přidat vrstvy**. Rozbalí se vám tabulka výběru. Klikněte na **Ortofoto ČR**.



- 4) Ortofoto snímek se vám zobrazí v měřítku mapy 1: 15 120. Pokud chcete vidět jiný výřez z území, klikněte na šipku vpravo od nadpisu **Měřítko mapy** a vyberte pomocí šipek v číselného měřítka měřítko, které chcete. Čím větší číslo, tím větší zobrazené území.

Přibližování a oddalování snímku můžete ovládat i tlačítkem **+** a **-** vlevo nahoře. Tento proces lze ovládat i kolečkem na myši. Posun zobrazení lze ovládat zmáčknutím a držení levého tlačítka na myši.



**SPOLEČNĚ S DĚTI
PROTI SUCHU**

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM
KLÁSTER BROUMKY**

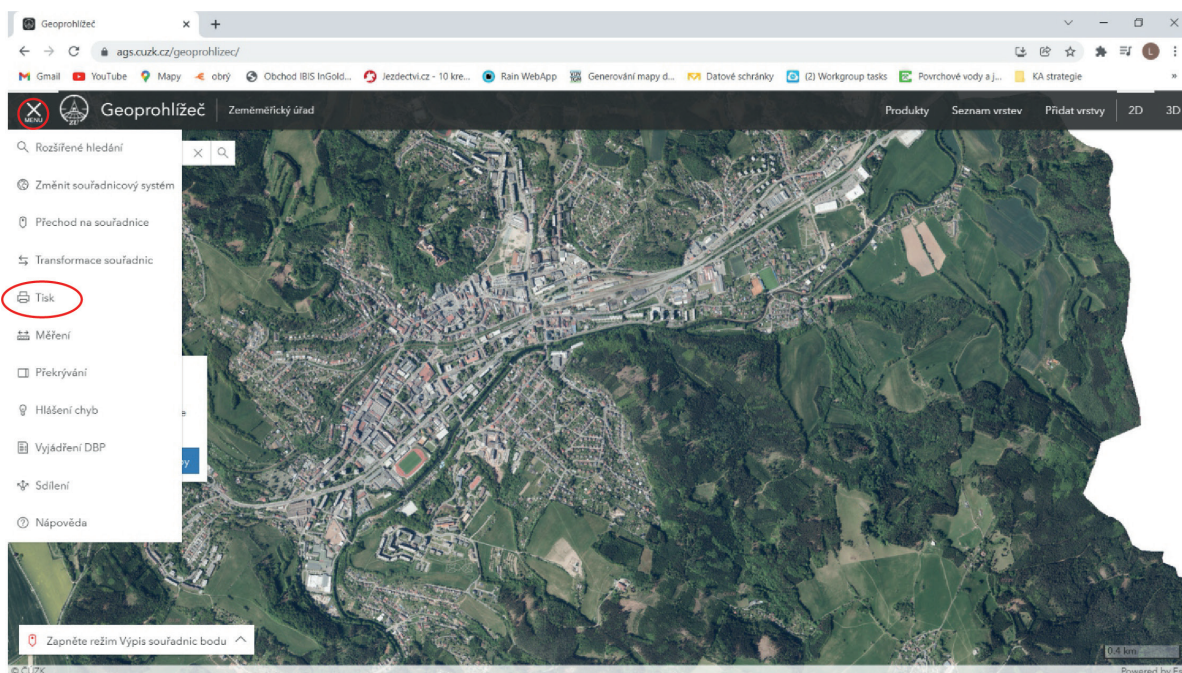
Živá voda
SPOLEČNOST PRO NÁHRAD VODY DO NÁHRAD

PRAMENY
ZÁKLADNÍ ŠKOLA

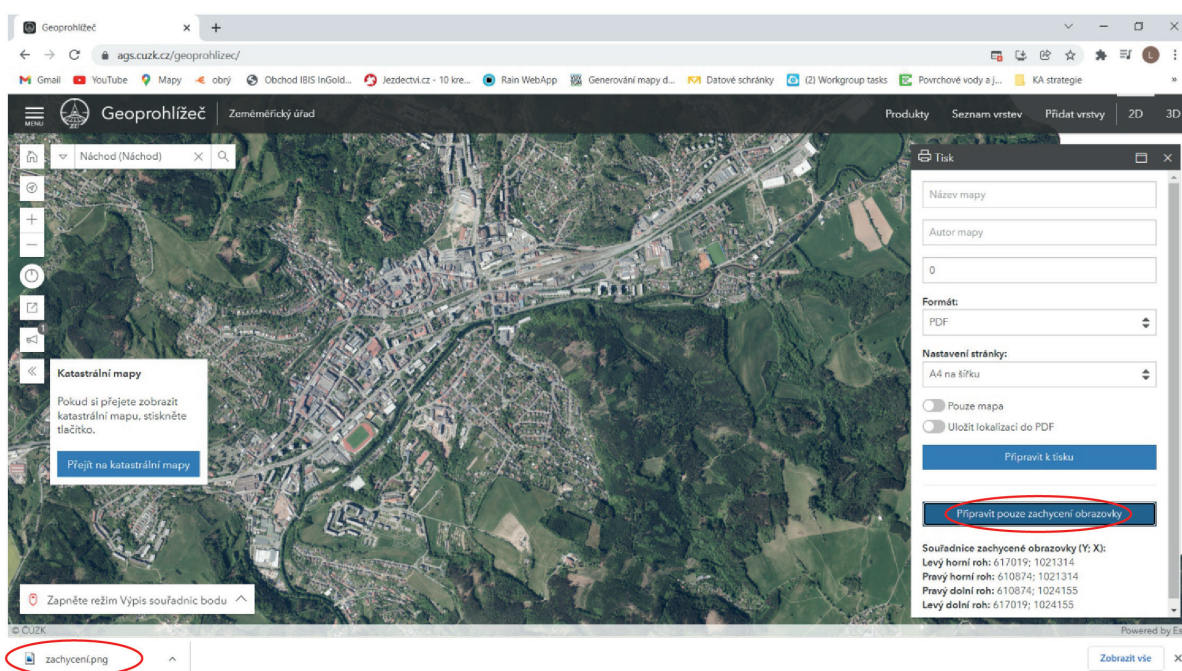
Namsos kommune
Nåvmesjenjaelmien tjetle

Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP

- 5) Ortofoto si můžete uložit do počítače jako obrázek. Klikněte na **MENU** v levém horním rohu. Zobrazí se vám nabídka. Klikněte na odrážku **Tisk**.



- 6) Vpravo se zobrazí okno s volbami tisku. Nejjednodušší cesta, jak si obrázek uložit, je pomocí tlačítka **Připravit pouze zachycení obrazovky**. Vlevo dole na obrazovce se vám zobrazí uložený obrázek s názvem **zachycení.png**. Klikněte na něj pravým tlačítkem myši a vyberte, zda jej chcete otevřít nebo zobrazit ve složce a poté si jej uložit do svého souboru.



**SPOLEČNĚ S DĚTMI
PROTI SUCHU**

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM
KLÁSTER BROUMČOV**

Živá voda
SPOLEČNOST PRO NÁHRAD VODY DO NÁHRADY

PRAMĚNY
ZÁKLADNÍ ŠKOLA

Namsos kommune
Nåvmesjenjaelmien tjelste

Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP



Zdroje:

1. CÍLEK, V., JUST, T., SŮVOVÁ, Z. A KOL.: Voda a krajina. Dokořán, 2017. ISBN 978-80-7363-837-5.
2. LOŽEK, V., CÍLEK, V., LISÁ, L., BAJER, A.: Geodiverzita a hydrodiverzita. Geologický ústav AV ČR, v. v. i. Dokořán, 2020. ISBN 978-80-7363-961-7.
3. HOLZER, S.: Poušť, nebo ráj. Knihkupectví CZ, 2014. ISBN 978-80-87426-31-9.
4. Upraveno dle PONÍŽILOVÁ B.: Vodní čarování 1. Rezekvítek, 2010. ISBN 978-80-86626-11-6.
5. BRUKNER, J.: Samá voda. Albatros, 2007. ISBN 978-80-00-01911-6.
6. Škola pro udržitelný život: Cesta labyrintem ŠUŽ. Příloha metodiky vzdělávacího programu Škola pro udržitelný život pro 2. stupeň ZŠ [cit. 19.3.2022]. Dostupné z: <https://www.skolaprozivot.cz/Ke-stazeni.html>.
7. Upraveno dle: MOTLOVÁ, M.: Kam se ztrácí sněhuláci? Euromedia Group, k.s. – Knižní klub, 2011. ISBN 978-80-242-5553-8.
8. Ministerstvo životního prostředí: Ochrana, výzkum a udržitelné využívání mokřadů České republiky 2014–2017 [online]. [cit. 26.4.2022] Dostupné z: <http://pdpmokrady.cz/wp-content/uploads/2015/11/pracovn%C3%AD-list-I.Z%C5%A0.pdf>, <http://pdpmokrady.cz/wp-content/uploads/2015/11/Metodika-pro-Z%C5%A0-I.pdf> <http://pdpmokrady.cz/vystupy-projektu/>.
9. Upraveno dle: EKOCENTRA.CZ: Sucho v krajině. Metodická příručka pro pedagogy 2. stupně základních škol a středních škol. Tradice Bílých Karpat, 2019 [online]. Portál MŽP. [cit. 26.4.2022] Dostupné z: <https://www.ekocentra.cz/metodiky-evp-podporene-mzp/2019/voda-v-krajině.htm>.
10. Upraveno dle: Environmentální projekt HRAJ O ZEMI – první kolo s tématem „VODA“ [online]. Metodický portál RVP.CZ. [cit. 26.4.2022] Dostupné z: <https://digifolio.rvp.cz/view/view.php?id=5621>.
11. CORNELL, J.: Objevujeme přírodu. Učení hrou a prožitkem. Portál, 2012. ISBN 978-80-262-0145-8.



**SPOLEČNĚ S DĚTI
PROTI SUCHU**

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM
KLÁSTER BROUMOV**

Živá voda
ROMÁN PRO NÁMRA VODY DO KRAJINY

PRAMĚNY
ZÁKLADNÍ ŠKOLA

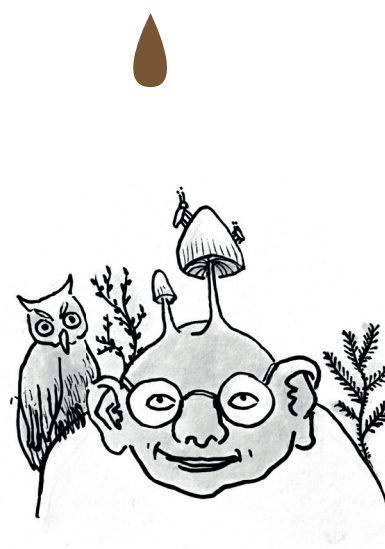
Namsos kommune
Nåvmesjenjaelmien tjelste

Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP



„Hledáme cestu k pochopení přírody jako živého organismu, ve kterém nemusíme být pouhými návštěvníky, ale těmi, kdo s ní dýchají a váží si jí.“¹

(Alena Svačinková)



**SPOLEČNĚ S DĚTMI
PROTI SUCHU**

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM**
KLÁŠTER BRONNOV

Živá voda
ROMULÉNE PRO NÁVRAT VODY DO PŘÍRODY

PRAMENY
ZÁKLADNÍ ŠKOLA

Namsos kommune
Nåvmesjenjaelmien tjelste

Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP



Les zaujímá přibližně třetinu suchozemského povrchu Země a soustřeďuje až polovinu veškerých žijících organismů. Když si uvědomíme, jak rozsáhlým a pestrým prostředím les je, pak je zřejmé, proč vyvolává tak velký zájem člověka. Využíváme les jako zdroj tepla (dřevo), stavebního materiálu, potravy, léčiv, k odpočinku, ale také k vědeckým účelům. Les zásadním způsobem utváří krajinu, v níž žijeme. Má mnoho podob i funkcí. Je zdrojem kyslíku, zachycuje prachové částice, zabraňuje většímu odtoku vody a odnosu půdy vodou, klade odpor bořivým větrům, funguje jako přirozená klimatizace a celkově stabilizuje klima. Při uspokojování lidských potřeb je proto nezbytné mít neustále na zřeteli význam i zranitelnost lesa.

Les se významně podílí na zadržování vody v krajině a pozitivně ovlivňuje odtok vody z krajiny (zpomaluje ji, zachytává část vody, část vypaří, část nechá zasáknout do hlubinných podzemních jezer...). Část dešťových či sněhových srážek se zachytává na listech stromů a keřů, na povrchu bylin, travin a mechorostů. Také přítomnost odumřelého dřeva zvyšuje plochu pro zadržení vody. Z povrchu rostlin se následně voda vypařuje a nasycuje vzduch, který pak voní svou typickou vůní. Zbylá část srážek dopadne na půdu, vsákne se do ní a je přímo využita rostlinami. Na rozdíl od paseky, řídky zapojeného porostu nebo zemědělského pole se v lese voda z půdy díky vysoké vzdušné vlhkosti již nevypaří.

Proces zadržování vody lesem, který pak vodu uvolňuje pozvolna, funguje přirozeně v lese s bohatou živou i odumřelou rostlinnou hmotou. Proto les, ve kterém člověk hospodářsky intenzivněji (např. smrkové monokultury) a rostlinná společenstva se v něm nestačí dostatečně zapojit, zadržuje dešťové a sněhové srážky jen krátce a odtok vody z něj je pak mnohonásobně rychlejší. Důsledkem není jen nedostatečná zásoba vody pro růst a vývoj rostlin a živočichů, ale také zvýšení erozního působení vody a výskytu povodní v člověkem obydlených spádových oblastech.²

Pečujme proto o krajinu a lesy kolem nás. Snažme se společně vytvářet rozmanitou a druhově bohatou krajinu, případně žádejme po zemědělci a správci lesů a půdy, aby takovou krajinu vytvářeli či nechali vytvářet. Je to v zájmu nás všech.

Aktivity týkající se lesa jsou rozděleny do 3 oddílů – hry (aktivizační, na zaměření pozornosti, smyslový prožitek) (aktivity 1–9), přírodní experimenty uvnitř (aktivity 10–10.7) a přírodní experimenty venku (aktivity 10.8–13). Hry (aktivity 1–9) můžete volit na úvod před experimenty, které jsou více badatelsky zaměřeny a vyžadují od žáků už větší soustředěnost. U některých her je v úvodu přímo uvedeno, před který experiment se hodí zařadit. Poslední hru (Na vzduchokaze a vzduchočističe) naleznete u experimentu 11.2, s nímž je přímo spjata. Hry i experimenty jinak volte libovolně podle toho, kam vám v danou chvíli ve výuce zapadají a s ohledem na věk a schopnosti vašich žáků.





	Název aktivity	Typ aktivity (např. pokus, ukázka videa, výtvarné zpracování)	Informace k aktivitě (podstatné k aktivitě, o co jde: např. shrnutí nebo téma)	Doba trvání (min.)	Prostředí (aktivita terénní nebo vnitřní)	Strana
1	Fotografická paměť	smyslová, pohybová aktivita	motivace/ napojení se na přírodu	30 min.	venkovní	93
2	Můj strom	smyslová aktivita	motivace/napojení se na přírodu	25 min.	venkovní	94
3	Les — co se mi vybaví?	úvod do odbornější části	uvedení do tématu	45 min.	vnitřní/ venkovní	94
4	Na intuici	smyslová aktivita	napojení se na sebe i kamarády	20–30 min.	venkovní	100
5	Spojení se stromem	smyslová aktivita	motivace/napojení se přírodou	15 min.	venkovní	100
6	Slepá housenka	smyslová aktivita	motivace/napojení se na přírodu	30 min.	venkovní	101
7	Poslouchání zvuků lesa — výroba hudebních nástrojů, lesní koncert	smyslová aktivita	motivace/napojení se na sebe, kamarády a přírodu	40 min.	venkovní	102
8	Síť života (biodiverzita)	vnímání souvislostí	prožitky, navnímání propojenosti vztahů v přírodě	30 min.	venku/uvnitř	103
9	Jsem stromem	prožitková aktivita	napojení se na les	30 min.	venku	104
10	Kde se v lese bere voda?	motivace, úvod do odbornější části	práce s krátkým videem, hledání odpovědí na otázky	15 min.	uvnitř	106
10.1	Kudy tečou živiny	experiment, práce s PL	badatelská aktivita	5 min. příprava + 2 h barevné + 20 min. reflexe	uvnitř	107
10.2	Jak rostliny vrací vodu do krajiny	experiment, práce s PL	badatelská aktivita	60 min.	uvnitř i venku	108
10.3	Jak zelené rostliny a stromy vyrábějí kyslík	experiment, práce s PL	seznámení s pojmem fotosyntéza, badatelská aktivita	úvod a příprava 15 min. průběh 15–30 min.?	uvnitř	111
10.4	Ochranný půdní kryt	experiment, práce s PL	badatelská aktivita	30 min.	uvnitř	112
10.5	Experiment nasákavost I	experiment, práce s PL	badatelská aktivita	40 min.	uvnitř	113
10.6	Experiment nasákavost II	experiment, práce s PL	badatelská aktivita	60 min.	uvnitř	115





10.7	Experiment nasákavost III + půdní život	experiment, práce s PL	badatelská aktivita	60 min.	venku	116
10.8	Lesní klimatizace	experiment, práce s PL	badatelská aktivita	120 min.	venku	117
11	Lesní čistírna vzduchu a vody	úvodní aktivita	otázky a hledání odpovědí	10 min.	venku	118
11.1	Vodní filtr	experiment, práce s PL	badatelská aktivita	45 min.	venku	119
11.2	Experiment vzduchový filtr (okolí školy, les)	úvodní hra, experiment, práce s PL	úvodní pohybová hra, badatelská aktivita	úvodní hra 15 min., bad. aktivita v závislosti na vzdálenosti lokality	uvnitř, venku	120
12	Kůrovec	výtvarná aktivita, vyprávění příběhu	seznámení s tématem kůrovcové kalami	60 min.	venku	122
13	Nový les	tvorba „venkovní laboratoře“	péče o les, dlouhodobé pozorování přírodních dějů	dlouhodobý projekt	venku	124

1 Fotografická paměť³

Tuto hru můžete využít jako úvodní motivační aktivitu před experimentem s nasákavostí. Úprava hry pro takový případ je uvedena v úvodu experimentu (aktivita 10.6).

CÍL: Aktivizace žáků, procvičení paměti, soustředění, propojování se s přírodou.

ČAS: 30 min.

POMŮCKY: 2 šátky (jeden jednobarevný), pytlíček pro každého



POSTUP: Před začátkem hry si pedagog nasbírá 5–10 přírodních předmětů na místě, kde se bude hra odehrávat (šišku, kus kůry, klacík, mech...). Ty rozloží na jednobarevný šátek (nebo např. pařez) a druhým šátkem přírodniny zakryje. Svolá děti, aby se rozmístily kolem šátku, a vyzve je, aby se proměnily ve fotografy. Za chvíli jim bude odkryto na moment lesní dílo, které si „vyfotí“ a následně budou jeho části hledat po lese. Poté pedagog na 30 sekund dílo odkryje a děti se snaží zapamatovat jeho části. Po zakrytí díla vyrazí každý fotograf do blízkého okolí hledat části, které si zapamatoval. Nalezené objekty si sbírá do svého pytlíčku. Po 10–20 minutách svolá pedagog děti zpět. Každý fotograf poté vyloží své úlovky před sebe a pedagog po jednom vytahuje předměty z pod šátku. Ptá se při tom žáků, zda našli něco podobného. U každého předmětu se lze zastavit a hovořit o něm. Můžete si povídat o jeho jedinečnosti a k čemu jej lze využít.

Pokud žáci mají chuť, mohou po skončení hry zkusit dohledat přírodniny, které nenašli.





2 Můj strom³

CÍL: Aktivizace žáků, koncentrace, propojování se s přírodou, spolupráce, probuzení smyslů.

ČAS: 25 min.

POMŮCKY: šátky na zavázání očí

POSTUP: Pro hru se nejvíce hodí listnatý les s pestrým zastoupením různých druhů, případně park nebo remízek. Žáci se rozdělí do dvojic. Jeden z dvojice si zaváže oči tak, aby neviděl. Jeho očima se stává jeho kamarád. Ten vybere některý ze stromů v blízkém okolí (pedagog předem určí, v jakém okruhu se děti mají pohybovat). Poté pedagog vydá zvukový signál (např. klepne o sebe dřívky). Žáci, kteří vidí, zavedou své spolužáky ke stromům v okolí. Každý ze slepých žáků je přiveden ke „svému“ stromu a jde se s ním seznámit. Osahává jeho kůru, přivoní, zjistí velikost kmene, tvar kořenů, případně chuť stromu, jaká je půda pod stromem... Cokoli žáka napadne. Kamarád mu může pomáhat a navádí jej otázkami: „Je kůra tvého stromu drsná, hladká nebo hrboilatá?“, „Vnímáš, že ten strom žije?“, „Kam vedou jeho kořeny?“, „Dosáhneš na nějakou větvičku?“, „Jaký tvar mají listy?“, „Roste rovně, nebo nakřivo?“ atp. Po určeném časovém limitu 5 minut jsou nevidomí žáci odvedeni zpět do výchozího bodu. Po rozvázání očí se žáci snaží uhodnout, který strom je „jejich“. Pokud se žákovi nedaří strom najít, může mu kamarád pomáhat nápovědou „přihořívá/samá voda“.

TIP PRO PEDAGOGA: Na začátku aktivity je potřeba zdůraznit, že ten, kdo vidí, má veškerou zodpovědnost za svého kamaráda. Musí ho vést velice opatrně, upozornit na všechny nerovnosti, větve, nebezpečí apod.

REFLEXE: Po skončení hry vybídněte žáky ke sdílení zážitků. *Co jim strom pomohlo najít? Co bylo nejtěžší a proč? Co ohledně stromu jim nejvíce napovědělo, že je to právě jejich strom (kůra, vůně, půda...)? Čeho si prvního všimli, když strom našli? Jaký byl první pocit, když strom objevili? Jak jste se cítili v roli nevidomého? Bylo těžké spolehnout se na svého kamaráda? Jak jste se cítili v roli průvodce?*

3 Les – co se mi vybaví? (funkce lesa)

CÍL: Seznámení s funkcemi lesa.

ČAS: 45 min.

POMŮCKY: drobný předmět z lesa, plátěný pytlíček, kartičky znázorňující funkce lesa, kus bílé látky/velký bílý papír, flipchart/tabule, pastelky

POSTUP: Žáci se posadí/postaví do kruhu a zavrou oči. Pedagog řekne dětem, že pošle po kruhu v pytlíčku drobný předmět z lesa. Každý si jej v tichosti osahá a pošle spolužákovi. Po prvním kole schová pedagog předmět za zády, vyzve žáky, aby zůstali tiše a nechali si odpovědi pro sebe. Zeptá se, kdo si myslí, že poznal, o jaký předmět šlo, aby zvedl ruku. Poté předmět ukáže. Následně vyzve žáky k dalším úkolům. V prvním kole každý, kdo právě drží předmět, řekne 1 slovo, které ho napadne k lesu, a pošle předmět sousedovi. Ve druhém kole řekne, co má v/na lese rád. Ve třetím kole řekne, proč je podle něj les důležitý. Pedagog má připravené vytištěné kartičky s obrázky, které jednotlivé funkce lesa znázorňují (z druhé strany je funkce napsána) a několik volných kartiček. Ve chvíli, kdy je funkce zmíněna, položí obrázek doprostřed kruhu mezi žáky na bílý papír/kus bílé látky. Pokud žáky napadne funkce lesa, která není mezi obrázky, dopíše se na prázdnou kartičku a zá-





jemce z druhé strany domaluje obrázek, který ho k funkci napadne. Odpovědi můžete zaznamenávat i na flipchart/tabuli. Níže je uveden výčet některých funkcí lesa. Jistě se nepodaří žákům vyjmenovat všechny, některé z nich ještě nebudou znát, to nevadí. Po třetím kole vyzve pedagog všechny žáky, zda napadá někoho funkce lesa, kterou ještě nikdo neřekl. Může pak žáky postupně navádět vhodnými otázkami typu: *Kde myslíte, že voda rychleji odtече – na poli, nebo v lese? Proč? Kde bude příjemněji v horkém letním dni? Proč? Kde se budete cítit více chráněni, když přijde vítr – na louce, nebo v lese? Proč?*

Odehrává-li se aktivita uvnitř a má-li pedagog dostupnou techniku, může pustit žákům ještě krátké video o funkcích lesa (stromů): <https://edu.ceskatelevize.cz/video/7521-stromy-a-jejich-prinos-pro-krajinu?vsrvc=vyhledavani&vsrvcid=zadr%C5%BEov%C3%A1n%C3%AD+vody+v+krajin%C4%9B>

Po zhlédnutí videa se pedagog zeptá, zda ve videu našel někdo funkci lesa (stromů), která ještě nebyla zmíněna.

Seznam některých funkcí lesa⁴:

1. Stromy produkují kyslík – jeden vzrostlý strom je schopen za den uvolnit až několik tisíc litrů kyslíku. To stačí na den 20 lidem k tomu, aby mohli dýchat.
2. Lesy významným způsobem zachycují srážky a nashromážděnou vodu postupně uvolňují. Tím snižují následky povodní z přívalových dešťů a z jarního tání sněhu.
3. Lesy čistí vodu a tím ochraňují zdroje pitné vody.
4. Při vydatnějších srážkách stromy svými větvemi a listy zachycují kapky, zpomalují jejich cestu k povrchu země a zabraňují tak splavování půdy (vodní erozi) – velký les může snížit povodňový odtok oproti nezalesněnému území až o polovinu.
5. Odpařováním vody z nadzemní části stromů se uvolňuje kapacita pro příjem dalších srážek. Podporují malý vodní oběh.
6. Svými kořeny stromy zpevňují půdu, a tím ji zabezpečují proti odplavení – vodní erozi.
7. Les a stromy jsou účinným filtrem prachu – rychlost větru se v lese oproti volné krajině snižuje o více než polovinu, a tak se mohou částičky prachu usadit na stromech a deštěm se pak smývají na zem.
8. Les i samotný strom poskytují stín, v létě snižují teplotu vzduchu vypařováním vody o několik stupňů Celsia.
9. Poskytuje útočiště volně žijící zvířata.
10. Každý strom sám o sobě je životním prostředím pro další organismy, např. symbiotické houby, půdní mikroorganismy, hmyz, drobné obratlovce atd.
11. Les je vyhledávaným místem relaxace a rekreačního vyžití.
12. Les má estetickou a krajinnou funkci.
13. Les je zdrojem poznání procesů probíhajících v přírodě a předmětem vědeckého bádání.
14. Les je pro člověka zdrojem dřeva, které využívá v mnoha oblastech.
15. Lidé v lese rádi sbírají houby a lesní plody.
16. Je zdrojem radosti, inspirace, relaxace.

TIP PRO PEDAGOGA: Seznam funkcí doporučujeme pedagogům vytisknout s sebou.



**SPOLEČNĚ S DĚTI
PROTI SUCHU**

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM
KLÁSTER BROUMOV**

Živá voda
ROMULÉ PRO NÁMÚ VODY DO NÁMÚ

PRAMENY
ZÁKLADNÍ ŠKOLA

**Namsos kommune
Nåvmesjenjaelmien tjelste**

Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP



Obrázky k jednotlivým funkcím:

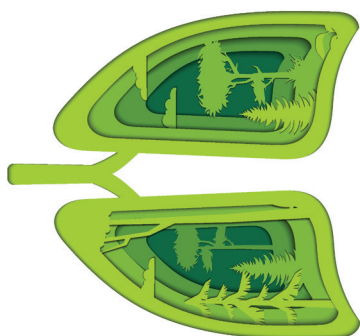
3.



4.



1.



2.



**SPOLEČNĚ S DĚTMI
PROTI SUCHU**

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM
KLÁSTER BROUMOV**

Živá voda
ROMULÉ PRO NÁHRAT VOZY DO NÁHRAT

PRAMENY
ZÁKLADNÍ ŠKOLA

**Namsos kommune
Nåvmesjenjaelmien tjelste**

Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP



7.



8.



5.



6.



**SPOLEČNĚ S DĚTMI
PROTI SUCHU**

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM**
KLÁŠTER BROUMOV

Živá voda
SPOLUPRÁCE PRO NÁVRAT VODY DO PŘÍRODY

PRAMĚNY
ZÁKLADNÍ ŠKOLA

Namsos kommune
Nåvmesjenjaelmien tjelste

Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP



11.



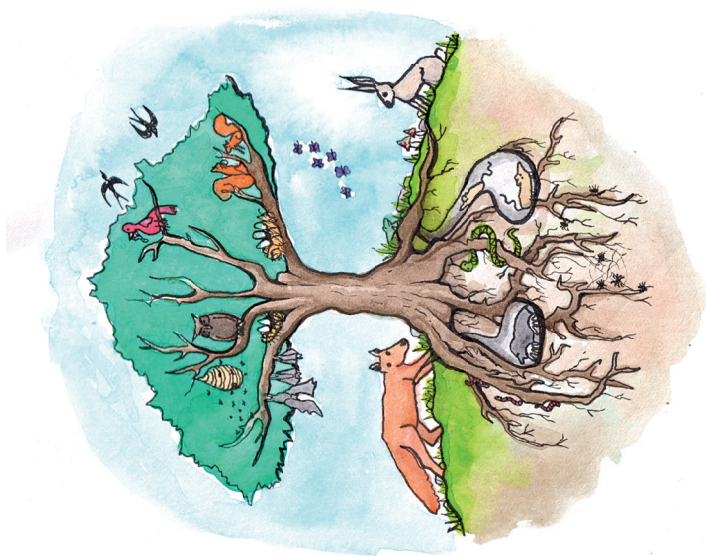
12.



9.



10.



**SPOLEČNĚ S DĚTMI
PROTI SUCHU**

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM
KLÁŠTER BROUMOV**

Živá voda
ROMULÉŽ PRO NÁHRAT VOZY DO HRAJUT

PRAMĚNY
ZÁKLADNÍ ŠKOLA

**Namsos kommune
Nåvmesjenjaelmien tjelste**

Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP



15.



16.



13.



14.



REFLEXE: Dozvěděli jste se nějakou funkci lesa, o které jste zatím netušili? Kterou? Chtěli byste se o některé funkce dozvědět více?



**SPOLEČNĚ S DĚTMI
PROTI SUCHU**

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM**
KLÁŠTER BROUMOV

Živá voda
ROMULÉŽ PRO NÁHRAD VODY DO NÁHRAD

PRAMENY
ZÁKLADNÍ ŠKOLA

Namsos kommune
Nåvmesjenjaelmien tjelste

Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP



4 Na intuici⁵

CÍL: Zklidnění, soustředěnost, všímavost, zvnitřnění, hlubší prožitek v přírodě.

ČAS: 20–30 min. (podle počtu žáků)

POMŮCKY: šátek na zavázání očí

POSTUP: Všechna zvířata v lese mají velmi dobře vyvinuté smysly – včetně „šestého“ smyslu – intuice. Zajišťují tak přežití sobě i svým potomkům, o které v útlém věku pečují.

I my máme intuici – vnitřní pocit, který nám napovídá, že nás např. někdo zpovzdálí pozoruje nebo že se něco bude dít. Pro hru je potřeba mít dobře naladěnou skupinu – uklidněnou, vnímavou a uvolněnou. Pokud skupina v dobrém rozpoložení není, do této hry se raději nepouštějte. Je vhodné, má-li pedagog zkušenosti s meditací nebo jógou. Ke hře se hodí teplé jarní a letní dny, kdy děti zůstanou uvolněné i při delším sezení.

Posedějte si do kruhu do pohodlných pozic. Vyzvěte děti ke sdílení zkušeností s intuicí. Zda ji samy zažily nebo ji viděly, např. u psa. Poté vysvětlíte, že hra má smysl, pouze pokud se všichni dokáží úplně ztišit, a ujistěte žáky, že všichni, kdo budou chtít, se ve hře prostřídají. Následně vedte děti k vnitřnímu ztišení a naladění na sebe samé i okolí. Vyzvěte žáky k zavření očí a navnímání svého těla – např. pozorováním svého dechu a uvědomováním si jednotlivých částí svého těla. Tato fáze může trvat i několik minut.

Když je skupinka zklidněná a koncentrovaná, mohou všichni otevřít oči. Pedagog se sám poslepu zatočí v kruhu a na koho po 3 otáčkách ukáže poslepu rukou, jde dovnitř kruhu a zavře oči. Poté vyberte druhého z žáků. Hráč v kruhu nesmí vědět a vidět, o kterého spolužáka se jedná, ani kde v kruhu se nachází (lze mu zavázat oči šátkem). Ostatní žáci zavrou oči, sklopí hlavy a snaží se zůstat v tichosti a soustředit na klid, sebe nebo přírodu. Druhý vybraný žák poté začne s pozitivním naladěním upřeně hledět na spolužáka v kruhu, v mysli jej zdraví, volá na něj jménem, pomyslně na něj mává... Až bude mít hráč uprostřed pocit, že na sobě cítí odněkud upřený pohled, ukáže tím směrem. Nemusí se trefit přesně, ale leckdy se to povede. Úspěchem je i přibližný směr. Poté se žáci prostřídají. Před každým kolem je potřeba chichotání, vzrušení i nadšení zklidnit. Bez něj hra nebude fungovat.

REFLEXE: Po prostřídání všech, kdo mají zájem hrát, se v kruhu pobavte. *Jaký byl pocit sedět uprostřed? Co žáky vedlo ukázat nějakým směrem? Běhal někomu mráz po zádech? Jaký to byl pocit? Jaké bylo volat na žáka uprostřed? Jaké bylo jen tak tiše sedět? Zaregistroval někdo zvuky lesa, vůni, ticho...?*

Aktivita může sloužit jako napojení se na aktivitu č. 6.

5 Spojení se stromem⁶

Lidé se leckdy cítí fyzicky i duševně špatně nebo jsou unavení. Jednou z možností, jak doplnit chybějící energii, může být kontakt se stromy. V mnoha kulturách je stromům přisuzován hluboký duchovní význam, léčivá moc a moudrost. V naší společnosti, kde jsme již delší dobu od moudrosti přírody odpojeni a snažíme se ji znovu nalézt, u nás vznikla „dendroterapie“. Ta považuje stromy za zdroj léčivé energie, kterou člověk může čerpat přímým dotykem nebo pobytem v blízkosti stromu. Zkuste se se stromy také spojit.



**SPOLEČNĚ S DĚTMI
PROTI SUCHU**

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM
ALŠTEK BROUMOV**

Živá voda
ROMULÉ PRO NÁVRAT VODY DO NÁHRY

PRAMENY
ZÁKLADNÍ ŠKOLA

**Namsos kommune
Nåvmesjenjaelmien tjelste**

Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP



CÍL: Napojení se na přírodu, zklidnění, probuzení vnímavosti.

ČAS: 15 min.

POMŮCKY: volitelně pastelky/výtvarné potřeby, papíry, podložky na malování

POSTUP: Vyberte si jakýkoliv zdravý strom, v jehož blízkosti vám je dobře. Dejte na svou intuici. Pomalu ke stromu přistupte. Pro začátek se stačí stromu jemně dotknout. Když vám to dovolí, můžete ho obejmout nebo se o jeho kmen opřít zády. Vyzvěte žáky, ať se stromem v duchu naváží hovor. Mohou ho pouze pozdravit a říct, proč tu jsou, mohou ho ale také požádat o pomoc, o vyslechnutí, o radu, o dobytí energie... Mohou se také zeptat stromu, jak se cítí, jak se mu zde žije, co pamatuje... Zkuste zhluboka dýchat a vnímat energii stromu. Uvolněte se a procíťte, jak se v blízkosti stromu cítíte. Zůstaňte se stromem spojení, dokud to bude vám i stromu příjemné, a před odchodem stromu poděkujte a rozlučte se. Následně se můžete v blízkosti stromu usadit a namalovat si jej. Děti mohou svůj strom i pojmenovat.

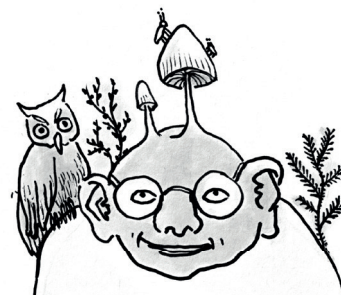
REFLEXE: Pobavte se v kruhu, jak komu u stromu bylo. *Dokázal si někdo se stromem povídat? Co vám řekl strom? Jak se děti po aktivitě cítí?*

6 Slepá housenka⁷

CÍL: Soustředěnost, všímavost, hlubší prožitek v přírodě, spolupráce.

ČAS: 30 min.

POMŮCKY: šátky na zavázání očí



POSTUP: Na zajímavém místě v lese rozdělíme žáky do max. šestičlenných skupin. Všichni si zaváží oči a každá skupinka se seřadí do zástupu a chytí se jeden po druhém za ramena. Pouze první ve skupince – hlava housenky – vidí. Pedagog řekne dětem, že housenka pomalu putuje krajinou a tam, kde se jí líbí, se chvíli zastaví. Zbytek těla housenky si může v takovou chvíli uvolnit ruce a ohmatat, co se kolem ní právě nachází. Po tlesknutí hlavy se zbytek těla opět propojí a putuje dál.

Na pedagogovo znamení se housenky v tichosti rozejdou a vedou ostatní na zajímavá místa (mezi mlází, kolem mechového polštáře, hromady kamení...). Na zajímavých místech se hlava zastaví a nechá zbytek housenky chvíli vše ohmatat. Po uplynutí 15 minut pedagog putování housenek ukončí, housenky se zastaví, žáci sundají šátky a snaží se najít stejnou cestu zpět k výchozímu místu.

REFLEXE: V cíli si mohou housenky ve svých skupinkách, nebo v rámci celé třídy v kruhu sdělit dojmy.

Poznali žáci, na co sahali? Jaké bylo nechat se vést spolužákem? Museli sladit rytmus chůze, aby o sebe nezakopávali? Bylo těžké zůstat potichu a nesmát se? Zvládli to všichni? Co kdo vnímal při putování nejintenzivněji (potřebu vyladit se na ostatní, zastávky, hledání zpáteční cesty...)? Jaké bylo pro hlavy vést zbytek housenek?

POZNÁMKA: Máte-li živou skupinu dětí, je lepší, aby každou skupinku provázel jeden dospělý, který pomůže skupince udržet klid a koncentraci.



**SPOLEČNĚ S DĚTI
PROTI SUCHU**

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM
KLÁSTER BROUMOV**

Živá voda
ROMULÉNE PRO NÁMŮR VOZÍ DO HNANŮ

PRAMENY
ZÁKLADNÍ ŠKOLA

**Namsos kommune
Nåvmesjenjaelmien tjelste**

Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP



7 Poslouchání zvuků lesa — lesní koncert⁵

Jak dokládají výsledky monitoringu běžných ptačích druhů, ptáci zemědělské krajiny u nás ubývají nejvíce. Jen od roku 1982 se jejich početnost snížila zhruba o třetinu. Mezi hlavní důvody úbytku ptáků zemědělské krajiny patří především změny ve způsobech zemědělského hospodaření a v celkovém přístupu ke krajině, zejména odvodňování mokřadních lokalit v posledním století nebo socialistické scelování pozemků. Také nástup chemie a rychlé mechanizace přispěl k poklesu početnosti celé řady ptačích druhů.⁸

Je vědecky dokázané, že kontakt a propojení s přírodou pomáhá udržovat fyzické i psychické zdraví. Zvuk je přitom při kontaktu s přírodou zásadní. Při snížení jeho kvality upadá i propojenost člověka s přírodou. To může být zásadní problém v prohlubující se globální ekologické krizi – se snižující se propojeností s přírodou dochází i ke snížení proenvironmentálního chování a narůstající degradaci životního prostředí. Vezměte žáky z jara ven do přírody, do lesa a poslouchajte zpěv ptáků. Řekněte jim také, že rozmanitost i intenzita ptačího zpěvu ubývá a je možné, že jednou ptačí zpěv utichne zcela. U nás můžeme ptáky a jejich druhovou rozmanitost podpořit např. výsadbou remízů, druhově bohatými lesy, ochranou dravců aj.

Následující aktivita může volně navázat na předchozí hry – Na intuici/Slepou housenku.

CÍL: Ztišení, podpora vnímavosti, koncentrace, soustředění, propojení s přírodou, spolupráce.



ČAS: 40 min.

POSTUP: Pedagog vyzve žáky, aby si na chvíli zavřeli oči. Začnou opět pozorovat svůj výdech–nádech. Mohou počítat, do kolika při svém přirozeném výdechu a nádechu napočítají. Poté převede pedagog pozornost ke zvuku. *Slyší někdo proudění krve ve svém těle? Kručení v břiše? Tep svého srdce? Něco jiného? Vnímají rytmus? Pokud nic neslyší, které zvuky je ruší? Co slyší okolo sebe?* Nastane chvíle ticha pro naslouchání.

Po chvíli pedagog vyzve k otevření očí a sdílení, co kdo slyšel, cítil, vnímal.

Slyšel někdo ptáky? Šustění listů ve větvích? Vítr? Uvnitř lesa můžeme naslouchat úžasnému lesnímu koncertu, budeme-li vnímaví.

K hudbě lesa se žáci po skončení *lesního koncertu* mohou sami přidat s vlastním hudebním nástrojem nebo dokonce vytvořit vlastní lesní orchestr. Každý si vyhledá svůj hudební nástroj – dva klacíky jako ozvučná dřívka, lesní buben: kus klády + palička z menší větve, šustidlo 2 listy o sebe nebo větvemi, kamínky pro ťukání... Fantazii se meze nekladou. Dejte žákům 5 minut na nalezení vlastního hudebního nástroje a jeho odzkoušení. Svolajte žáky do kruhu a nechte každého představit svůj nástroj. Poté kruh rozdělte na 3 části – mezi jednotlivými částmi utvořte mezeru. Poté vyzvěte žáky, aby všichni najednou spustili koncert. Výsledkem bude hluk a chaos.

Ukončete chaos a pedagog – dirigent vyzve k práci „orchestr“: „Nyní hraje pouze pravá strana, připoj se levá, všichni se ztiší a nastoupí k nim střed...“ Dirigent různě utlumuje, zesiluje, zastavuje, připojuje jednotlivé sekce.

REFLEXE: Po ukončení se společně pobavte, jak kdo koncert vnímal. *Jaký koncert se žákům zamlouval? Podařilo se při dirigentově vedení proměnit chaos a hluk v libý koncert? Jak jsou žáci spokojeni s výslednou skladbou? Zahráli by ji i na veřejnosti? Co je při koncertu zaujalo?*





8 Sít' života (biodiverzita)³

CÍL: Probuzení pocitu sounáležitosti, ekologie – porozumění pojmu ekosystém, spolupráce, rozvoj empatie, soustředění.

ČAS: 30 min.

POMŮCKY: klubko vlny, volitelně: velký papír, volné papíry na kreslení, lepidlo, pastelky, fix

POSTUP: Žáci utvoří s pedagogem kruh. Pedagog se posléze zeptá dětí, zda už slyšely pojem ekosystém? Co si pod tím slůvkem představují? Pedagog je vyzve, ať zkusí hádat. Vyslechne žáky a poté doplní/shrne správné odpovědi.

Jedná se o vše živé (rostliny, živočichy, houby, bakterie...) i neživé (kameny, vzduch, voda, počasí, sluneční záření...) v určité oblasti, co spolu navzájem reaguje. V lese jde například o velice složitý systém, kde je nepřeberné množství jednotlivostí, které systém tvoří.

Pedagog drží klubko a řekne, že on je třeba káně. Zeptá se, čím se káně živí? Žákovi, který první odpoví, že např. hrabošem, hodí klubko. Ten si provázek zahákne za ukazováček (neomotává celý prst). Položí další otázku – co potřebuje k životu hraboš? Ten, kdo odpoví cokoli, co se týká hraboše (noru, vodu, teplo...), je dalším, kdo chytne klubko a zahákne provázek za ukazováček. A kdo vymyslí další otázku, která s ním souvisí – např. z čeho pije vodu? Klubko tak putuje mezi žáky, až je každý zapředen do sítě života – ekosystému.

Po zasíťování celého ekosystému řekne pedagog, že některý z článků ekosystému vypadl (např. strom pokáceli těžaři, voda vyschla v suchém horkém létě atp.). Daný žák svůj provázek pustí. Každý, kdo uvolněný provázek ucítí, je ztrátou nějak zasažen a provázek taktéž pustí. To se opakuje, dokud ztrátu jednoho člena nepocítí všichni v ekosystému.

Všichni jsme na jedné lodi, jakákoli újma nebo narušení jedné části ekosystému postihne celý ekosystém a tedy nás všechny. To platí i pro „škůdce“ a „plevely“. Např. kopřiva je potravou a domovem pro larvy babočky pavího oka. Babočka paví oko je nádherný motýl, který opyluje velké množství květin a sám je potravou pro řadu ptáků, třeba sýkorek.

Následně může pedagog vyzvat žáky, aby každý na papír nakreslil (případně i napsal), kým v ekosystému byl. Obrázky vystříhnete a nalepte je na společný velký papír a propojte jednotlivé obrázky vazbami. Doplňte pak jakékoli další živočichy, rostliny, neživou přírodu, která vás k lesu napadne.

REFLEXE: Jak se kdo v ekosystému cítil? Koho ztráta někoho/něčeho v ekosystému nebo jeho zhroutilí zasáhla? Proč? Koho se nedotkla? Proč? Jaké pocity v sobě žáci po hře vnímají? Co lze dělat na podporu udržitelného ekosystému? Fun-gují takové vazby i jinde mimo les?

BIODIVERZITA

Pojem biodiverzita znamená rozmanitost živých organismů na Zemi, což zahrnuje rozmanitost druhů i diverzitu ekosystémů. Lidskou činností způsobujeme degradaci ekosystémů a životního prostředí, ohrožení populací mnoha druhů a úbytek nenahraditelných přírodních zdrojů, což vše znamená značné snižování biodiverzity v celosvětovém měřítku. Odhaduje se, že úbytek biodiverzity je v současné době 100 až 1000krát rychlejší, než kdyby byl způsoben pouze přírodními procesy. Navíc se tlak na ekosystémy spíše zvyšuje – zvyšuje se poptávka po zemědělské půdě, potravinách atd.⁹



**SPOLEČNĚ S DĚTMI
PROTI SUCHU**

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM
KLÁŠTER BROUMOV**

Živá voda
ROMULÉ PRO NÁMŮ VODU DO HNANŮ

PRAMENY
ZÁKLADNÍ ŠKOLA

**Namsos kommune
Nåvmesjenjaelmien tjelste**

Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP



Ztráta biodiverzity ovlivňuje život celé lidské společnosti, neboť ekosystémy s vyšší mírou biologické rozmanitosti poskytují jídlo, léky, nenahraditelnou čistou vodu, přispívají k ochraně proti povodním či zvýšené erozi, přinášejí dobré podmínky pro zajištění zdraví, kvality života či možnosti pro rekreaci. Dochází-li ke zhoršování stavu ekosystémů v důsledku lidské činnosti, nevyhnutelně se to projeví i postupnou ztrátou těchto, pro člověka zásadních, ekosystémových služeb.¹⁰

9 Jsem stromem¹

CÍL: Propojení s přírodou, porozumění důležitosti druhové a věkové rozmanitosti lesa, rozvoj empatie, představitivosti.

ČAS: 30 min.

POMŮCKY: Text pro pedagoga

POSTUP: Pro hru je dobré najít prostor, kde je vykácený i vzrostlý les, v ideálním případě i s křovinami, nebo nízkým náletovým porostem – hrát se bude na jejich pomezí. Učitel žáky vyzve, aby si každý našel místo, které se mu líbí. Žáci se mohou postavit na pařez, mezi vzrostlé stromy atd. Ovšem tak, aby dobře slyšeli pedagogovo vyprávění.

PŘÍLOHA: Příběh Život stromu

Jste nyní semínkem stromu. Sedněte si na bobek. Spadli jste do půdy, kde tiše odpočíváte a čekáte, až přijde jaro. Už ho cítíte... Sluníčko začíná více hřát. Půda je po zimě nasycená vodou z tajícího sněhu, a to vás konečně společně se sluníčkem povzbuzuje k probuzení. Vaše ochranná slupička pukne a vy vystrčíte první kořínek. Hledáte jím cestičku do půdy, k matce Zemi, která bude hýčkat vaše kořeny celý život. Vzhůru, směrem k nebi, nyní začínáte vypínat stonek a první lístečky. Stonek se pne vzhůru, raší na něm další a další lístečky. Valem jich přibývá, začínáte sílit, růst výš a výš... (žáci se pomalu napřimují). Vytahujete se k nebi, košatíte své větve a natahujete je vzhůru ke slunci, aby dokázaly zachytit co nejvíce světla. Necháváte sebou proudit energii přírody. Kořeny, kterých je nyní už také mnohem větší množství, čerpáte vodu a živiny z půdy kolem sebe. Cítíte v sobě energii půdy? Zavnímejte své nohy a své kořeny, jimiž jste vrostli do země. Energie vámi proudí vzhůru kmenem, až do koruny, která je nyní už obrovská a nese spoustu větví i lístků. Každý jeden lísteček přijímá energii shora, od Slunce.

Začíná se zvedat vítr. Přichází silné větry. (Pedagog fouká a máchá rukama.) Ohýbáte se pod náporu větru, vaše listy mocně šumí. Přichází velká bouře, liják a všichni a všechno je mokré. Dopadají na vás velké kapky vody. Zmítáte se ve vichřici, zakoušíte, co vše snese vaše silné, pružné tělo. Několik vašich větví vítr polámal, některé stromy vyvrátil. Část z vás je dobře schovaná mezi starší stromy a sílu větru tolik nepocítuje. Ti, kdo zůstali pevně stát, cítí spojení se zemí. Vítr slábne a po bouři nastane opět klid. Vydechnete úlevou.

V mlází se objevilo stádečko srnek. Přišlo se napást. Má rádo mladé šťavnaté výhonky stromků. Dosáhnou na ty mladoučké, jako jste vy. (Učitel prochází mezi stromy a dělá, že ochutnává jejich větvičky. Těch, které jsou ukryté mezi mlázím jiných stromů, si nevšímá a nechá je být, případně ochutná jen mlází stromů, které ukrývají žáka.)

Přichází léto... Teploty každým dnem stoupají. Občas přijde prudký silný déšť, při němž spadne spousta vody. Zvláštní ale je, že se této vody nedokážete pořádně napít. Spadne, rychle oteče a nebo se odpaří. Nestihne se vsáknout hlouběji do půdy, kde máte kořeny a odkud potřebujete vláhu brát v dalším období sucha. Někteří z vás umí s málem vody hospodařit dobře, jiní z vás dlouhým suchem trpí, málem uschnou a uhynou.



**SPOLEČNĚ S DĚTI
PROTI SUCHU**

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM
ALŠTEK BROUMOV**

Živá voda
ROMULÉ PRO NÁMŮ VODY DO NÁMŮ

PRAMENY
ZÁKLADNÍ ŠKOLA

**Namsos kommune
Nåvmesjenjaelmien tjelste**

Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP



Začíná se ochlazovat. Nastává podzim, který vám přináší úlevu od horka. Chystáte se na zimu. Listnaté stromy barví své listy do nádherných barev. Nakonec lísteček po lístečku odhodíte svůj šat k zemi, aby vás v zimě příliš netížil sníh, který by se na vašich lístečcích zachytil a mohl při velkém množství polámat vaše větve. Jehličnaté stromy si své jehličky ponechají, větve jehličnanů směřují k zemi a polámání pod tíhou sněhu jim tolik nehrozí.

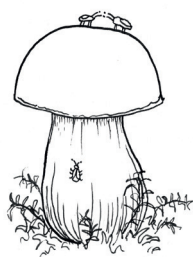
Ukládáte se k zimnímu spánku. Svou energii a mizu stahujete do kořenů pod zem, kde nemrzne. Budeme doufat, že vás srnky v zimě neobjeví a neokousají příliš mnoho vašich větviček. Klidný zimní spánek všem a hodně štěstí. Všichni potřebujeme, aby u nás vyrostlo co nejvíce stromů. Už víme, proč jsou pro nás tolik důležité.

REFLEXE: Pedagog svolá žáky do kruhu a ptá se, jak se cítili jako strom, jakým stromem byli? Pak jak se na svých místech během bouře a silných větrů cítili? Byli chráněni, nebo s nimi vítr divoce cloumal? Čím to bylo? Chránily někoho okolo stojící vzrostlé stromy, mezi nimiž se schoval? Kdo byl na nechráněném místě a cítil vítr opravdu silně, čím to bylo? Ulomil někomu vítr větev, špičku? Vyvrátil někoho? A co když přišly srnky, kdo se bál srnek? Bylo to jako při hře na schovávanou? Byl někdo tak dobře ukrytý mezi ostatními stromky, že ho srnky přehlédly? Nebo se jim nechtělo ke stroměčku prodírat maliním a ostružiním? A co potom, když přišlo horko? Komu bylo dobře a kdo se potil a trápila ho žízeň? Komu vydržela voda déle? Některé stromy si se suchem dokáží poradit lépe. Mají na to své figly, např. líska, javor, platan, olše, habr. Jiným je však při velkém suchu ouvej – (smrkům, modřínům, borovicím...). Snadno je napadá hmyz, např. kůrovec, kterému se za sucha nemají sílu bránit. A kde by se mohlo v lese držet více vody – uvnitř lesa, nebo na holině? Ve stínu stromů a keřů, nebo tam, kam intenzivně svítí sluníčko?

Pedagog se pomocí vhodných otázek snaží přiblížit dětem vhodné stanoviště pro růst nových stromů.

SEMENÁČCI

V půdě s dostatkem vláhy a živin se uchytí a vyklíčí semínko dřeviny, kterému se na stanovišti určitého charakteru daří. Každý druh dřeviny má odlišné životní nároky a každý také plní různé funkce. Například smrk ztepilý je dřevinou odolnou, které k životu dostačují chudší půdy, a zvládne poměrně drsné klima. Naopak buk lesní si svými kořeny sahá mnohem hlouběji pro živiny, kterých vyžaduje více než smrk ztepilý. Když jarní slunce probudí semínka, zanedlouho je půda pod ochranou mateřského porostu jakoby posypaná drobnými semenáčky. Mateřský porost plodí nové stromky, ale také je jako kabát chrání před přímým sluncem, mrazem a jinými nepříznivými vlivy. Takové mikroklima dokáže částečně nahradit i porost odumírajících stojících stromů. Malé stromky musí co nejrychleji vyrůst a nepodlehnout tlaku rychle rostoucích travin, ostružin nebo kapradí, které by jim omezily přísun světla a vody. Lesní buřeň (přízemní rostliny, které se rychle rozpínají na plochách určených k zalesnění a konkurují člověkem žádoucím rostlinám – např. maliní, ostružiní aj.) a také zvěř, která s oblibou spásá šťavnaté vrcholky mladých stromů, počet budoucích zdravých a statných stromů přirozeně snižují. Kompaktní lesní porost pak tvoří jen zdraví a silní jedinci, které si příroda vybrala proto, aby až do svého konce poskytovali obyvatelům lesa úkryt, potravu a kyslík.²



**SPOLEČNĚ S DĚTI
PROTI SUCHU**

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM
KLÁSTER BROUMČOV**

Živá voda
ROMULÉ PRO NÁHRAD VODY DO KRAJINY

PRAMENY
ZÁKLADNÍ ŠKOLA

**Namsos kommune
Nåvmesjenjaelmien tjelste**

Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP

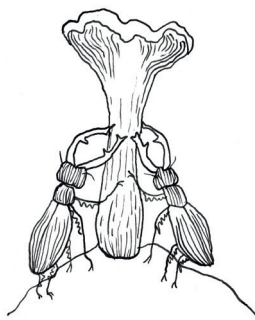


Kde se v lese bere voda?

CÍL: Probuzení zájmu, úvod do odbornější části.

ČAS: 15 min.

POMŮCKY: PL, pastelky



POSTUP: Pedagog na úvod aktivit spojených se zádrží vody v lese může pustit žákům edukační video¹¹:

<https://edu.ceskatelevize.cz/video/5754-funkce-lesa-zadrzovani-vody?vsrc=kolekce&vsrid=co-umi-les> (2:29 min)

<https://edu.ceskatelevize.cz/video/5754-funkce-lesa-zadrzovani-vody?vsrc=kolekce&vsrid=co-umi-les> (2:29 min)

Po zhlédnutí může dětem položit otázky:

O čem video bylo? Znali jste už něco z toho, o čem se ve videu povídalo? Dozvěděli jste se něco, co jste naopak nevěděli? Co vás zaujalo? Bylo pro vás něco překvapením? Chtěl by se někdo dozvědět víc nebo podrobněji o tom, kde se v lese zdržuje voda? (Pokud ne, může otázku pedagog přeformulovat na konci hodiny/dne v rámci reflexe – viz dále).

Pedagog rozdá žákům PL Zádrž vody v lese a nechá děti vyplnit první dva úkoly. Společně se pobaví, co kdo zakroužkoval – nejprve modře, poté zeleně. Nakonec vyzve pedagog žáky, aby zakroužkovali červeně obrázky, kde vodu v lese nejspíše nenajdou.

Pedagog po zakroužkování obrázků položí žákům otázku:

Potřebují stromy „pít“? Může strom žít bez vody? K čemu vodu potřebuje?

Pobavte se s žáky o tom, co je napadne (starší žáci si mohou nápady zaznamenat) a k odpovědím se vraťte později po absolvování experimentů s cévními svazky, fotosyntézou, evapotranspirací a lepením obličejů (aktivity 10.1–10.4). Složitost úkolů uzpůsobte s ohledem na věk, vnímavost a naladění dětí.

Následující aktivity by žákům měly pomoci nalézt odpovědi:

- trubičkami ve kmeni rozvádí z půdy vodu se živinami do listů
- v listech vyrábí z vody a slunečního záření cukr, kterým se živí
- odpařováním vody se ochlazují
- pomocí vody si vyrábí pryskyřici, kterou se brání proti škůdcům

TIP PRO PEDAGOGA: Sporné místo v pracovních listech jsou skály, kdy v některých skalách (horninách) se může uvnitř držet voda, v některých ne (např. některé druhy pískovců jsou porézní, tudíž mohou obsahovat vodu, naopak žulové nebo dioritové skály žádnou vodu neobsahují). Nechte děti diskutovat, v kterých prvcích voda je a voda není. Červeně kromě skal nebude zakroužkováno nic, tudíž zjišťujeme, že voda se vyskytuje téměř všude.



**SPOLEČNĚ S DĚTI
PROTI SUCHU**

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM
KLÁSTER BROUMOV**

Živá voda
SPOLUPRÁCE PRO NÁVRAT VODY DO PŘÍRODY

PRAMENY
ZÁKLADNÍ ŠKOLA

**Namsos kommune
Nåvmesjenjaelmien tjelste**

Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP



10.1 Kudy tečou živiny (barvení cévních svazků)¹²

Každá forma života je závislá na zásobách energie. Rostliny potřebují k růstu živiny a vodu, které čerpají pomocí kořenů z půdy. Přenos živin od kořenů k listům zajišťují vodivá pletiva, která vedou lýkem mezi dřevem a kůrou.²

CÍL: Porozumění transportu vody uvnitř listů.

ČAS: Příprava 5 min. + 2 h barvení (rychlost závisí na teplotě a vzdušné vlhkosti, velikosti čepele listu a proudění vzduchu. Pokud barvení probíhá pomalu, nechte experiment probíhat přes noc) + 20 min. reflexe a vyplňování PL.

POMŮCKY: různé listy/květiny s bílými okvětními lístky (kedlubna, salát, celer, kopretina, sedmikráska...), žiletka, potravinářské barvivo malinová červeně (inkoust), lžička, voda, několik sklenic, lupa, PL

POSTUP: Předem může pedagog zadat žákům, aby si daný den donesli některý z výše zmíněných listů/čerstvou květinu, případně zajistí rostlinný materiál sám.

Postup pokusu můžete zhlédnout na následujícím videu: <https://edu.ceskatelevize.cz/video/9509-pokus-obarveni-kvetiny>

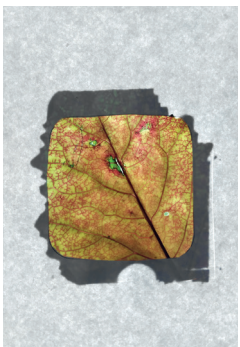
Několik sklenic naplníme studenou vodou a rozmícháme lžičku potravinářského barviva (aby byl roztok sytě červený). Vložte do nich listy a květiny a nechte je stát při pokojové teplotě, dokud se neobarví. Experiment může trvat desítky minut (až 48 hodin). V jeho průběhu můžete provést následující experiment s cévními svazky.

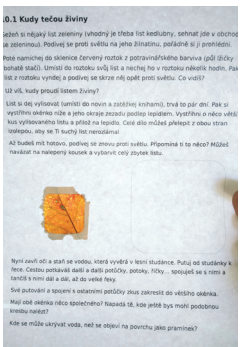
Po obarvení seřízněte řapíky žiletkou. Na řezu budou vidět obarvené cévní svazky, jimiž voda s barvivem proudila. Listy si prohlédněte proti světlu, můžete je zkoumat i pomocí lupy.

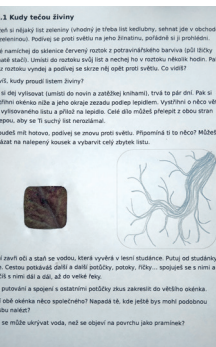
Cévní svazky tvoří v řapíku několik silných „potrubí“, která se v čepeli postupně větví do tenčích „trubek“. Ty zásobují vodou a živinami všechny buňky listu. Roztok potravinářského barviva putuje dřevní částí cévních svazků. Listy s obarvenými cévními svazky si vylisujte (obr. 1) a po uschnutí nalepte jejich výstřižek do okénka v PL – okraje okénka potřete lepidlem a přilepte o trochu větší kus listu, než je okénko (obr. 2). Poté se podívejte papírem proti světlu (obr. 3).

V PL děti čeká i další úkol (obr. 4).

1. 

2. 

3. 

4. 

Pedagog hovoří s dětmi o podobnosti žilnatiny v listech rostlin, kořenovém systému rostlin, říční síti, kapilární síti vody v půdě, cévním systému v těle... Podívejte se společně na fotografie v PL.



**SPOLEČNĚ S DĚTI
PROTI SUCHU**

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM
KLÁSTER BROUMČOV**

Živá voda
SOCIÁLNÍ PROJEKT VODY DO KRAJINY

PRAMĚNY
ZÁKLADNÍ ŠKOLA

**Namsos kommune
Nåvmesjenjaelmien tjelset**

Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP



PUTOVÁNÍ VODY

Voda tvoří síť všude obdobně. V listu, stejně jako v půdě či v říční síti. Spojuje se z kapek v nepatrné kapiláry, ve větší a větší pramínky, v potoky, říčky, řeky...

Listem proudí naopak tlustým řapíkem v tenčí a tenčí žilnatinu až na okraj listu, kde se jako vodní pára odpaří.

A co v půdě? Do půdy se vsakují jednotlivé kapky, z nichž některé se vypaří, jiné putují hluboko, hluboko do půdy (desítky až stovky metrů). Nejprve jsou kapkami, poté se spojí v kapiláry, v pramínky, později v podzemní potůčky a říčky, až doputují do hluboko ukrytých podzemních jezer. Voda v nich je křišťálově čistá. Člověk z těchto jezer často vodu čerpá pro své potřeby. Važme si jí, nemusí tu být pořád. Hrozí jí znečištění lidmi i vysychání.

REFLEXE: Nechte žáky samotné formulovat odpovědi na otázky, jak a čím a odkud kam rostlina rozvádí vodu. Vědí děti, odkud se bere voda v jejich domácnosti? (studna/vodovodní řád – odkud pochází voda v řádu?) Pokud nevědí, nechte je informaci zjistit za domácí úkol a pokud to jde, ať si zkusí s rodiči naplánovat výlet ke zdroji jejich vody.

Všiml si už dříve někdo z dětí podobnosti „rozvodné sítě“ v listu, říční sítě v přírodě a cévní soustavy v lidském těle? Kde jinde ještě děti podobnou soustavu pozorovaly?

10.2

Jak rostliny vrací vodu do krajiny (malý vodní cyklus, vypařování a kondenzace)¹⁴

CÍL: Porozumění evapotranspiraci (výparu a kondenzaci vody rostlinami)

ČAS: 60 min.

POMŮCKY: vaříč, menší hrnec se skleněnou poklicí, voda, 3× neděravý igelitový pytel, 3× provázek, odměrný válec, permanentní fix

POSTUP: Na úvod pedagog třídě pustí video, které seznámí žáky s koloběhem vody:
https://www.youtube.com/watch?v=Zm_lqw4ui2M

Po zhlédnutí se pedagog může odkázat na video i na předchozí aktivitu a zeptat se žáků, co se s vodou děje, když kmenem/stonkem doputuje do listů? Slyšeli jste už, že mají stromy „ústa“ (stomata), podobně jako my, lidé? Pedagog si může připravit a ukázat zvětšenou fotografii průduchů – stomat.



**SPOLEČNĚ S DĚTMI
PROTI SUCHU**

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

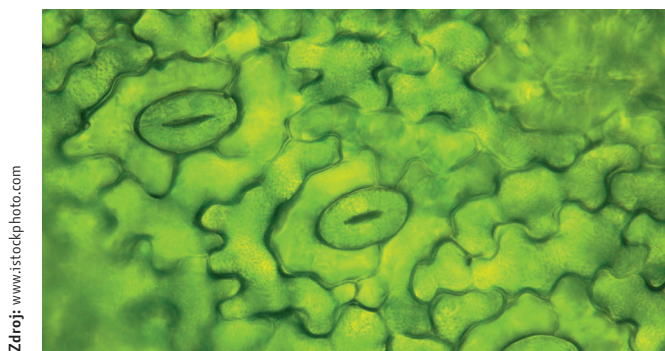
**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM
ALŠTEK BROUMOV**

Živá voda
ROMULÉ PRO NÁHRAD VODY DO KRAJINY

PRAMENY
ZÁKLADNÍ ŠKOLA

**Namsos kommune
Nåvmesjenjaelmien tjelste**

Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP



Zdroj: www.istockphoto.com

Stejně jako my, rostlina „ústý“ dýchá, vyměňuje si plyny s okolím a vydechuje vodu.

Pedagog se žáků zeptá: *Myslíte, že rostlina listy může vydechovat vodu a že tato voda může opět zkapalnět? Dokážete si představit, jak takové vypařování a kondenzace (zkapalňování) vody vypadá?* Pedagog vyzve děti k bádání – rozdělí žáky do detektivních skupin po 5 a zadá jim, aby zkusili vymyslet pokus, kterým by se dalo dokázat:

a) vypařování

Pedagog před žáky připraví pomůcky: hrnec, lihový fix, vaříč, vodu. Žáci se ve skupinách na 10 min zamyslí a zakreslí návrhy svých experimentů do PL. Poté jednotlivé skupiny představí své návrhy. Možná vás žáci mile překvapí svým důvtipem a nápady. Povzbudte je, že každý návrh se počítá a je dobrý. Možná nevede přímo k cíli, může se však při něm ukázat něco jiného, nového, objevného... Věda pracuje přesně takto.

Pokud se některý z návrhů trefil do následujícího postupu, směle podle něj pokračujte. Pokud ne, zkuste žáky vhodnými otázkami navést ke správnému postupu.

Na vaříč umístíme menší hrnec s vodou. Před zapnutím označte permanentním fixem, kam sahá hladina vody. Poté přiveďte vodu k varu a nechte ji cca 6 min. v otevřeném hrnci odpařovat. Po vypnutí vaříče a ustálení hladiny prozkoumejte, o kolik klesla hladina. Doplněním vody na původní rysku pomocí odměrného válce můžete zjistit, kolik vody se za 6 min. z hrnce odpařilo. Tím jste dokázali, že voda se dokáže odpařit a „**utéct**“ z hrnce.

b) kondenzace (zkapalnění) vodní páry

Během 6 minut varu vody vyzve pedagog žáky k zamyšlení, *jak by se dala unikající pára z hrnce zase zachytit a zkapalnit?* Mezi pomůcky přidá žákům skleněnou poklici. Žáci mají 5 minut na promyšlení a zakreslení experimentu do PL. Poté opět každá skupina prezentuje svůj návrh.

POSTUP: Po přiklopení se na poklici srazí voda – dojde ke **kondenzaci**. Vodní pára se při kontaktu s chladným tělesem sráží v kapalnou vodu.

Jestli funguje celý proces i u rostlin, můžete ověřit přímo na rostlinách venku. Za slunného dne (slunce v přírodě slouží jako náš vaříč – dodává energii, ohřívá) uzavřete několikolistých větví do igelitového sáčku na 24 hodin. Voda, která se přes den vypaří prūdchuy na listech, v noci (při ochlazení) zkondenzuje zpět do kapalného stavu. Kdyby kolem větvičky nebyl igelitový sáček, zkondenzovala by vypařená voda v okolí např. jako rosa. V PL zakroužkujte, v co se může proměnit vodní pára v létě (déšť, kroupy, rosa, mlha) a v co v zimě, když mrzne (sníh, námraza, jinovatka, kroupy, mlha). V PL si mohou žáci namalovat svůj oblíbený strom a na něm šipkami znázornit, kudy a kam strom vede vodu.



**SPOLEČNĚ S DĚTI
PROTI SUCHU**

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM
KLÁSTER BROUMOV**

Živá voda
ROMÁN PRO NÁŠT VODY DO KRAJINY

PRAMĚNY
ZÁKLADNÍ ŠKOLA

Namsos kommune
Nåvmesjenjaelmien tjelste

Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP



začátek experimentu



po 24 hodinách



výsledek experimentu



MALÝ VODNÍ CYKLUS

Část vody, která v krajině naprší, se vsákne do půdy. Z této vody se pak sytí prameny potoků a řek a voda teče pryč. Velká většina dešťové vody však z krajiny neodteče. Přímo či prostřednictvím rostlin se vypaří zpět do atmosféry, kde se vysráží buď do mraků, rosy nebo jinovatky, a zůstává tak v okolní krajině, odkud se vypařila. To je **malý vodní cyklus**.

Malý vodní cyklus vytváří tzv. měkké srážky. Méně intenzivní, ale častější. Jenže my ho narušili a měkkých srážek je čím dál méně. Nad městy a zemědělskou krajinou skoro neprší, protože vyhřátý suchý vzduch tam dešťové mraky nepustí. Mraky se proto vyprší na úbočí hor, kde působí lokální povodně. A pak také jednou za čas přijde velký frontální systém od moře, přijde velká sprcha. Vysušená krajina není schopna takové přívaly vody pojmout.¹⁵

O roli vegetace v distribuci slunečního záření a koloběhu vody v krajině se mluví také jako o „klimatizačním efektu“ vegetace v krajině. V krajině zásobené vodou a pokryté vegetací se podstatná část slunečního záření (až 80 %) spotřebovává na výpar vody. Rozdíl v distribuci sluneční energie na odvodněné ploše a ve vegetaci dobře zásobené vodou je ve slunném dni obrovský. Vzrostlý strom s poloměrem koruny 4 m za jasného dne odpaří cca 200 l vody. Na výpar tedy spotřebuje velké množství sluneční energie. Tato energie se proto neuvolní jako pocitové teplo. Stromy (a vegetace jako taková) tímto způsobem chladí sebe a své okolí. Jde navíc o dvojnásobný klimatizační efekt – ochlazování krajiny výparem a ohřívání kondenzací (obzvláště v noci), což přispívá k vyrovnávání teplotních rozdílů v krajině. Ohřev díky kondenzaci má pro zemědělce, sadaře, vinaře apod. velký význam např. v období náhlých jarních mrazů.¹⁴

Voda vypařená vegetací vodu z krajiny neodvádí, **naopak** pomáhá krajině vodu neustále se opakující přeměnou v různé formy lokálních srážek (mlhy, rosa, drobný déšť, jinovatka...) udržovat v krajině.

REFLEXE: Jak se vám zamlouvala badatelská detektivní činnost? Bavilo vás vymýšlet něco nového? Bylo pro někoho bádání náročné, těžko si představoval něco nového, neznámého?

Každý má vlohy pro jiné činnosti. Někdo je dobrý vědec, badatel, jiný je zas vynikající malíř, grafik, matematik... Ceňte si každého člena skupiny, protože každý přispívá něčím jiným a dohromady můžete utvořit skvělý celek!



**SPOLEČNĚ S DĚTMI
PROTI SUCHU**

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM
KLÁSTER BROUMOV**

Živá voda
ROMULÉNE PRO NÁHRAD VODY DO KRAJINY

PRAMENY
ZÁKLADNÍ ŠKOLA

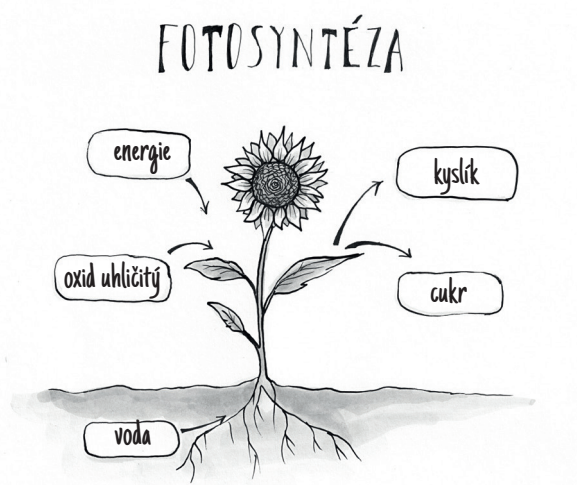
**Namsos kommune
Nåvmesjenjaelmien tjelste**

Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP



10.3 Jak zelené rostliny a stromy vyrábějí kyslík (fotosyntéza)¹⁶

K růstu rostlin dochází vedle transpirace ještě díky hlavnímu zdroji energie, kterým je slunce. Sluneční záření rostlina využívá k tvorbě na energii bohatých cukrů z přijatého oxidu uhličitého a vody. Ve fázi přijímání energie slunečního záření rostlinou dochází k rozkladu vody a uvolnění kyslíku. Ten pak využívají i jiné organismy k dýchání. Během uvedeného biochemického procesu, zvaného fotosyntéza, je zabudován oxid uhličitý do cukrů, které rostlina ve svém těle akumuluje. Rostliny tedy představují vydatnou potravu pro savce, ptáky i hmyz. Odumřelé rostliny i živočichové se rozkládají a vyčerpané živiny z jejich těl se vracejí zpět do půdy², kde slouží opět jako potrava půdním organismům.



CÍL: Porozumění pojmu a významu fotosyntézy.

ČAS: úvod a příprava 15 min., průběh experimentu 15–30 min. (v závislosti na vnějších podmínkách)

POMŮCKY: zrcátko, průhledná miska s převařenou vodou, větší zelený list (čerstvě utržený), lupy, jedlá soda, lžička

POSTUP: Pedagog uvede experiment několika otázkami, o nichž se s žáky pobaví:

Už víme, že stromy a zelené rostliny „dýchají“ a že vydechují vodu.

1. *Vydechujeme vodu i my lidé? Co se děje, když v zimě nebo za chladného rána venku vydechnete?* (jde nám od úst vodní pára)
2. *A co se stane, když dýchnete na zrcátko?* (zrcátko se orosí, vysráží se na něm voda). Ozkoušejte. Vodu tudíž vydechují nejen stromy, ale i my lidé.
3. *Vydechujeme vedle vody i něco jiného?* (oxid uhličitý – lze žákům připomenout, že to je ten samý plyn, o kterém se hovořilo při klimatické změně)
4. *Co by se stalo, kdyby nás někdo zavřel do malé vzduchotěsné místnosti? Mohli bychom tam zůstat dlouho?* (ne, vydýchali bychom si kyslík a udusili se).
5. *Kde se kyslík ve vzduchu bere?*
6. *Slyšel někdo z žáků pojem „fotosyntéza“? Tuší někdo, co to slovo znamená?*

K experimentu je zapotřebí převařené vody (tj. zbavené rozpuštěných plynů, tedy i oxidu uhličitého). Do vody vložíme větší čerstvý zelený list a ujistíme se, že na něm nezůstaly zachycené vzduchové bublinky. Ty případně z listu jemně odstraníme



**SPOLEČNĚ S DĚTMI
PROTI SUCHU**

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM
KLÁŠTER BROUMČOV**

Živá voda
ROMULÉ PRO NÁVRAT VODY DO PŘÍRODY

PRAMĚNY
ZÁKLADNÍ ŠKOLA

**Namsos kommune
Nåvnesjenjaelmien tjelste**

Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP



rukou. Mísu s listem uložíme ke zdroji světla – buď na okno, nebo ke stolní lampě a sledujeme, zda se po 10–15 min. utvoří drobné bublinky na spodní straně listu. V převařené vodě by k tvorbě kyslíku docházet nemělo (chybí zdroj oxidu uhličitého pro výrobu cukru a kyslíku). Do vody poté nasypeme 1 lžičku jedlé sody, zdroje oxidu uhličitého, a zamícháme. U intenzivního zdroje světla by se nyní už měly po 10–15 minutách tvořit na spodní straně listu malé bublinky. Bublínky jsou viditelné pouhým okem, pro lepší pozorování můžete použít lupu.



Pokus je možné zopakovat/provést i s organismy, které neobsahují chlorofyl (zelené barvivo) – s cibulí, houbou, kořenem některé rostliny atp. Na těch by se bublinky kyslíku tvořit neměly.

STOMATA

Rostliny dýchají svými listy a všemi zelenými částmi. Na spodní straně listů mají mikroskopem viditelné dýchací otvory, které umí otevírat a zavírat, jako my ústa (viz. obr. u aktivity 10.3). Nenazývají se jako u nás ústa, ale stomata. Strom vede kořeny a kmenem z půdy vodu, která v listech reaguje se slunečním zářením a oxidem uhličitým. Z této směsi vznikne cukr a kyslík. Cukr strom potřebuje, tak jako my, coby potravu. Kyslík zase potřebujeme my, abychom mohli dýchat.

REFLEXE: Dokáže někdo z žáků svými slovy popsat, k čemu při dýchání zelených rostlin dochází? Odkud kam jaké látky při fotosyntéze putují? Proč je pro život na planetě Zemi fotosyntéza nezbytně důležitá?



Ochranný půdní kryt¹⁷

Pokus lze provést uvnitř (aktivita 10.5) i venku (aktivita 11.1). Vyberte si variantu, která vám ve výuce lépe zapadá. Podobný, související pokus najdete i v kapitole Půda (aktivity Eroze pokusy).

CÍL: Získání představy, jak půdní kryt (rostliny, stromy, mech, opad...) chrání půdu před erozí a pomáhá čistit vodu.

ČAS: 30 min.

POMŮCKY: 4 plastové lahve, nůž, nůžky, provázek, trocha půdy, listová hrabanka (vrstva spadaneho listí pod stromy vč. hlubší tlející vrstvy), mechový polštář, voda, sklenice/konvička, kapátko, PL



**SPOLEČNĚ S DĚTI
PROTI SUCHU**

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM
KLÁSTER BROUMOV**

Živá voda
SPOLEČNOST PRO NÁVRAT VODY DO POKRAJÍ

PRAMENY
ZÁKLADNÍ ŠKOLA

**Namsos kommune
Nåvmesjenjaelmien tjelste**

Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP



POSTUP: Ze 2 lahví uřízněte část stěny. Lahve s uříznutým bokem si položte na ležato a naplňte půdou pod úroveň hrdla (aby substrát nezasahoval do odtokového otvoru). Umístěte lahve na okraj stolu, aby hrdla přečnívala přes okraj a zajistěte lahve po bocích tak, aby se nekutálely. Do první lahve umístěte půdu, na ní navrstvěte listovou hrabanku a navrch položte mechový polštář (nazapomeňte ponechat odtokový otvor volný). V druhé lahvi ponechte samotnou půdu – demonstruje obnaženou půdu, např. zorané pole, půdu v kukuřičném poli atp. Ze zbývajících lahví odstříhněte/odřízněte spodní části, které použijete jako nádobky na jímání vytékající vody. Udělejte při horním okraji nádobky 2 otvory, jimiž provléknete provázek, který poslouží k zavěšení nádobky na hrdlo lahve se substrátem. Až budete mít vše připravené, zkuste s dětmi odhadnout, jaká bude z obou lahví po nalití sklenice vody na půdu vytékat voda. Zkuste zaznamenat odstín i sytost barvy. Záznam proveďte v PL do horního kolečka. Poté můžete zahájit experiment. Nalijte pomalu na oba substráty stejné množství vody a sledujte barvu vytékající vody. *Je barva vytékající vody z obou lahví stejná?*

Rostliny, které na půdě rostou, chrání půdu před erozí. To znamená, že brání jejímu znehodnocení a odnosu vodou i větrem. Zároveň také pomáhají vodu udržet čistou. Čím hustší je rostlinný kryt, tím více je půda chráněna.

Některé rostliny a houby umí vyčistit z vody a půdy i chemické látky. Toho se využívá např. v kořenových čistírnách vody. V přírodě to umí např. rákosí, orobinec či hlíva.

REFLEXE: *Lišila se barva vody v obou experimentech? Proč? Je důležité, aby na půdě rostly rostliny a stromy? Co se děje při prudkém dešti nebo silném větru s půdou na poli, které je čerstvě zorané, nebo kde roste např. kukuřice?*

JAK ROSTLINY A STROMY CHRÁNÍ PŮDU

Při prudkém dešti se půda rychle mění v blátivou kaši, kterou voda odnáší do nejbližšího potoka. Kolik půdy odteče, závisí na tom, zda je půda obnažena (např. po zoraní, sklizni), nebo jestli na ní roste tráva, keře či stromy. Dešťové kapky při pádu k zemi nabírají velkou rychlost a mohou být velmi tvrdé. S každým dopadem kapky na půdu se do vzduchu vymrští trocha půdy. Při všech kapkách je to pak hodně velké množství půdy. Pokud je půda kryta trávou, je částečně chráněna. Jsou-li na ní stromy, je to pro půdu mnohem lepší. Kapky se před dopadem na zem rozbíjí a roztříští o listy a větve stromů, po kterých pak už pomalu stékají a odkapávají. V lese navíc půdu pokrývá a chrání spadané a rozkládající se listí/jehličí nebo mech. V takovém prostředí voda zasakuje pomalu a půda zůstává na svém místě.



Experiment nasákavost I

Víte, že množství zadržené vody záleží na stáří lesa a jeho složení? 300 let stará jedle o hmotnosti 200 kg zadrží např. až dalších 200 kg vody!¹⁸

Zdravé lesy a zamokřená území jsou neobyčejně důležité. Dokáží pojmout obrovské množství vody a postupně ji zase vydávat okolní krajině. Tak se starají o vyváženost podnebí (klimatu) a do podloží se díky nim stahuje čistá podzemní voda, z níž pak člověk získává pitnou vodu.

CÍL: Pochopení důležitosti nasákavosti v procesu zadržování a postupném uvolňování vody, význam vody v přírodních procesech.



**SPOLEČNĚ S DĚTMI
PROTI SUCHU**

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM
KLÁSTER BROUMČOV**

Živá voda
komunita pro nápravu vody do přírody

PRAMĚNY
základní škola

Namsos kommune
Nåvmesjenjaelmien tjelste

Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP



ČAS: 40 min.

POMŮCKY: houba na tabuli, odměrná nádoba, odměrný válec, táč, stopky, papírové ubrousky, PL

POSTUP: Pedagog žáky slavnostně vyzve k účasti v tipovací soutěži.

Pedagog seznámí žáky s experimentem: do odměrné nádoby nalije pedagog nebo někdo z žáků známý objem vody (např. 1 l). Pedagog se zeptá na odhad žáků, *kolik vody dokáže houba na tabuli nasát? Vypije půl objemu nádoby? Víc, míň? Jak dlouho bude houba přebytečnou vodu uvolňovat?* Do PL si každý z žáků zapíše své odhady. Jiný žák vezme houbu na tabuli a ponoří ji do vody. Nechá ji plně nasáknout. Při vyndání houby z vody další z žáků zapne stopky a stopuje čas, za který houba uvolní přebytečnou vodu. Ukončit stopování lze ve chvíli, kdy voda z houby už jen pomalu odkapává. Odkapanou houbu odloží žák na táč.

Odhady všech zaznamenejte na tabuli. Odhad času zařadte do experimentu s ohledem na věk a schopnosti žáků.

Jak dlouho vytékala voda z houby? Kolik vody pojala houba?

Počítání výsledků můžete využít jako matematickou výzvu. Zeptejte se dětí, *jak zjistit, kolik vody se vsáklo do houby?* (Odměřte odměrným válcem zbytek vody v nádobě a odečtěte výsledek od původního množství.)

Porovnejte odhady žáků.

V PL poté můžete pokračovat. Žáci mohou zkoušet odhadnout, co může v lese fungovat jako naše houba? Žáci zakroužkují svůj odhad v pracovních listech (lesní půda, mech, houby, tlející dřevo).

Žáci dále mohou zkoušet vymyslet odpověď na další otázku. Odpovědi pedagog zapisuje na tabuli, na závěr s žáky vybere správné odpovědi, na chybějící zkusí děti navést vhodnými otázkami. Starší žáci si odpovědi mohou doplnit do PL.

Proč je schopnost nasáknout velké množství vody v lese důležitá? (zdroj vody pro rostliny i živočichy, ochrana proti suchu a povodním při vydatných deštích a tání sněhu, zpomalení odtoku při prudkých lijácích/bleskových povodních, voda je součástí koloběhu látek...).

Následně můžete houbu nechat ve třídě schnout a každý den zjišťovat, zda už se z houby odpařila všechna voda – můžete na ni přiložit a přimáčkout papír nebo ubrousek. *Za kolik dní houba vyschla úplně?*

Po ukončení experimentu dobu запиšte do PL. Vyhodnocení můžete využít při zahájení dalšího dne, v němž se budete věnovat dalším aktivitám.

REFLEXE: Reflexi můžete provést po ukončení všech experimentů týkajících se nasákavosti. Pokud provádíte pouze některé, otázky k reflexi naleznete na konci kapitoly 10.7.





10.6 Experiment nasákavost II¹³

POZNÁMKA: Aktivitu můžete provádět ve třídě. V takovém případě si zajděte předem do lesa pro hrst rašeliníku, zvažte jej a nechte vysušit. Pozor, některé druhy rašeliníku jsou chráněné. Můžete nahradit obyčejným mechem.

Začínáte-li experiment s nasákavostí II venku, můžete se k experimentu propracovat přes úvodní motivační hru „Fotografická paměť“. Sesbírejte k „vyfotografování“ mokrý mech, kus mokrého tlejícího dřeva, kus vlhké lesní půdy, houbu a další přírodniny.

Po úvodní hře můžete výše zmíněné přírodniny, které zadržují vodu, vyčlenit a zeptat se žáků, co mají společného? Pedagog může ke správné odpovědi (zadržují hodně vody) žáky navádět reakcí na odpovědi „samá voda–přihořívá–hoří“, případně otázkami (*jaké jsou tyto přírodniny na dotek, sedli byste si na ně v lese?...*), nebo zavzpomínat na vnitřní aktivitu Experiment s nasákavostí I, kde děti přírodniny v PL kroužkovaly.

Pedagog dá žákům k zamyšlení další otázku. Vyslechne odpovědi a pomůže žákům vybrat tu správnou, případně se je pokusí navést vhodnými otázkami.

Čím to může být, že mech a kyprá půda zadrží hodně vody? V čem jsou si s houbou podobné? (fungují podobně jako houba, jsou hodně porézní. Tzn. mají spoustu propojených vnitřních maličkých prostorů, kam se voda může nasát, kde se ale také dokáže udržet a poté pozvolna uvolňovat.)

Pojďme zkusit, zda se mech chová skutečně jako naše houba na tabuli.

CÍL: Pochopení důležitosti nasákavosti zdravé půdy a některých přírodních materiálů v procesu zadržování a postupném uvolňování vody.

ČAS: 60 min.

POMŮCKY: Hrst vyschlého rašeliníku, mísa s vodou, kuchyňská digitální váha (ověřte předem rozsah a přesnost jejího měření, vážit budete v rozmezí 1–1 000 g, PL

POSTUP: Najděte v lese hrst rašeliníku. Zvažte jej po utrnutí pro představu, kolik vody v sobě zadržoval v přirozených podmínkách. Na konci dne si jej přeneste do třídy a nechte zcela vysušit. Zvažte (může vážit okolo 10 g) a se žáky poté ve třídě zvážený suchý rašeliník vložte do mísy s vodou, kde ho nechte plně nasáknout. Opět zvažte. *Kolik vody rašeliník pojal?* (dokáže nasáknout klidně až 16× více vody, než sám váží)

Proč je schopnost nasáknout velké množství vody v lese důležitá? (zdroj vody pro rostliny i živočichy, ochrana proti suchu a povodním při vydatných deštích a tání sněhu, zpomalení odtoku při prudkých lijácích/bleskových povodních, voda je součástí koloběhu látek...).

Kolik by vážil každý žák, kdyby dokázal pojmout stejné množství vody jako rašeliník?

Kolik vody zadržoval rašeliník při sběru v lese? Kolik by ještě v danou chvíli dokázal pojmout vody, kdyby přšelo?
Váhy, výpočty a zakres mechu i rostlinky rašeliníku si zaznamenejte do PL.





Experiment nasákavost III + půdní život¹⁹

TIP: S podobným experimentem se setkáte i v kapitole Půda a zemědělství. Aktivitu zařadíte, dává-li vám ve vaší výuce smysl. Je zajímavé vidět rozdíl mezi zemědělskou a lesní půdou. Lesní půda bude také pravděpodobně bohatší na půdní život.

CÍL: Pochopení důležitosti nasákavosti zdravé půdy a některých přírodních materiálů v procesu zadržování a postupném uvolňování vody.

ČAS: 60 min.

POMŮCKY: rýč, metr, papírový ubrousek, PL, podložky na psaní, pastelky, lepidla, tácy, lupy, klíč k určování půdních organismů*

POSTUP: Zkuste s žáky najít v lese starý silný odumřelý kmen, nejlépe pořádně prohnílý, s úplně měkkým dřevem. *Co se stane, když do něj zatlačíte prsty?* (Měla by se objevit voda.) Pokus proveďte i s mechem. Najděte v lese mech a přiložte na něj papírový ubrousek. *Co se stane, když na něj rukou zatlačíte?* (Zvlhne.)

I zdravá lesní půda funguje stejně. Zajděte do listnatého nebo smíšeného lesa, kde je více opadu ze stromů, a měl by tam proto více hýřit půdní život. Můžete vyzvat žáky, aby si nejprve zakreslili do PL, jak si myslí, že vypadá půda cca 0,5 m pod zemí (ukážete jim na metru, kolik to je). *Je půda všude stejná? Jaké může mít barvy? Je tuhá, kyprá, mazlavá...? Žije v ní někdo?*

Poté vezměte rýč a vykopete 2 díry do hloubky cca 0,5 m – jednu v místech, kde jsou stopy po těžkém stroji (např. po těžbě) nebo lesní cestě, druhou kousek vedle v neporušené lesní půdě. *Jak půdy z obou děl vypadají? Čím se liší?* Žáci si mohou lepidlem potříit nejprve 2. sloupec (půda zhuťněná těžkými stroji) v PL a v sondě nabrat trochu půdy z jednotlivých vrstev, které do sloupce vlepí podle skutečnosti. Stejně nalepí i 3. sloupec (neuhutněná půda).

Po dokončení se pedagog zeptá žáků, *zda se podle nich profily od sebe nějak liší? Čím může být případný rozdíl způsoben? Která se jim zdá lepší pro život? Proč? Našli žáci i nějaké živočichy?*

(Zdravá půda je většinou hnědá a kyprá, má v sobě spoustu dírek, do kterých nasává vodu i vzduch, díky čemuž mohou žít v této půdě organismy. Ty svou činností půdu stále kypří – vytváří nové tunýlky a komůrky různých velikostí, mísí ji a zúrodňují. Poškozená půda je oproti tomu od cca 20 cm hlouběji šedá, utužená, tvrdá a víceméně bez života. Těžké stroje půdu stlačí a póry v ní uzavrou. Pro půdní organismy zde tudíž není co dýchat ani pít a půda je pro ně neprostupná.)

Půdu z obou děl z hloubky cca 25–35 cm rozdrolte na tácy a chvíli vyčkejte. Po chvíli by se zdravá půda měla začít „hýbat“ – přítomné maličké i větší půdní organismy by se po chvíli úleku měly začít opět pohybovat a hledat cestu, kudy se honem zavrtat zpátky do půdy. Pro pozorování můžete použít i lupy. Znamenejte do PL množství organismů (druhů), které se vám podaří najít. Ve které půdě je život rozmanitější? Pomocí klíče* zkuste některé z organismů určit a zaznamenat i do PL.

Může se stát, že půdní život nenajdete. Pokud se tak stane, diskutujte s žáky důvody, proč tomu tak může být (velké sucho, přílišná vlhko po velkých deštích, kontaminace půdy...).

*např. Klíč k určování půdních bezobratlých živočichů. Rezekvítek, 2021.

Miko, L.: Život v půdě. Příručka pro začínající půdní biology. Lipka, 2019.





REFLEXE: Po skončení aktivit s nasákavostí se můžete zeptat žáků:

Uvědomujete si, proč je velká nasákavost zdravé půdy a některých přírodních materiálů důležitá? Jakou roli hraje nasákavost těchto materiálů při suchu a povodních? Jak se chová/jaké má vlastnosti zdravá a jak uhuštěná půda po těžkých strojích? Překvapilo vás něco? Věděli jste, že v půdě žijí živočichové? Viděli jste některé zvířátko poprvé? Který název živočicha vás pobavil/zaujal?

SOUČÁST ŽIVÉHO LESA

Mnohým by se mohlo zdát, že suché stojící stromy či padlé kmeny – stejně jako suché větve – nemají v lese co dělat. Tam, kde je dáván prostor pro přirozený vývoj lesa, je opak pravdou. Potravu i domov v mrtvém, resp. odumřelém dřevu nacházejí mnozí obyvatelé lesa. Je tedy nezbytnou součástí a základem živého lesa. Vyhnílé stromy znamenají pro majitele hospodářského lesa velkou ekonomickou ztrátu. Ovšem tam, kde je lesu ponechána alespoň část mrtvé dřevní hmoty, je dána lesu šance k přirozené obnově. Mrtvé dřevo je součástí neustálého koloběhu látek. Usídlují se v něm houby, mechy, mravenci, brouci a spousta dalších živočichů. Ti všichni přispívají k pomalému rozkladu dřeva na humus. Půda obohacená humusem pak poskytuje stromům vydatnou výživu a zadržuje více vody.²

Zdroj: www.istockphoto.com



10.8 Lesní klimatizace¹³

CÍL: Uvědomění si rozdílných teplot v lese a bezlesí, význam stromů na ochlazování krajiny v horkých dnech.

ČAS: 120 min.

POMŮCKY: venkovní teploměry (nejlépe digitální termometry), PL, tužka, nůžky, lepidlo

POSTUP: Vezměte žáky v horkém dni do lesa. Žáky rozdělte do skupin a každé dejte 1 teploměr. Ozkoušejte na vlastní kůži a změřte pomocí teploměrů rozdíly teplot na různých lokalitách: ve městě mimo zeleň, v městské zeleni, na poli, louce, v lese. V lese změřte teplotu na okraji lesa i hlouběji v lese. Odzkoušet můžete teplotu povrchu i bosými ploškami nohou. *Kde si myslíte, že bude nejchladněji a kde nejtepleji?* Odhady si žáci pomocí vystřižených obrázků z PL zaznamenají do pracovních listů.

V lese se pedagog zeptá, *co se s námi v létě děje, když je horko, když jdeme do sauny nebo když se honíme?* (potíme se)



**SPOLEČNĚ S DĚTMI
PROTI SUCHU**

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM
KLÁŠTER BRONNOV**

Živá voda
ROMULÉ PRO NÁMŮ VODY DO NÁMŮ

PRAMENY
ZÁKLADNÍ ŠKOLA

**Namsos kommune
Nåvmesjenjaelmien tjelste**

Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP



Tuší někdo z žáků, proč to tak je? (Vytvoří se vlhký povlak, který kůži ochlazuje.) Kde děti v letních vedrech rády tráví čas v přírodě? (u vody, v lese) Proč? (Ve vodě se mohou zchladit, zároveň však u vody i v lese dochází k odpařování vody = ochlazování. Je tam proto chladněji.)

Jaké rozdíly teplot žáci naměřili? Proč tomu tak je? („Lesní klimatizace“ funguje tak, že stromy místo pocení vydechují vodu svými listy. Tím zvlhčují okolní vzduch a teplota v lese o několik stupňů klesne.)

Které z měřených prostředí podle žáků dokáže zadržet nejvíce vody, a tudíž i nejvíce vody odpaří? (V lese, proto je zde v horkých dnech nejchladněji.)

Jak by se dalo pomoci městům, aby v nich v létě nebylo takové horko? (zelené travnaté střechy, zelené fasády z popínavých rostlin, vodní prvky – fontány, jezírka, vysazování stromů tam, kam to jde, zachovávání parků atd...)

REFLEXE: *Kde bylo žákům v horkém (teplém) dni nejpříjemněji? Překvapila někoho velikost rozdílu mezi teplotami na měřených lokalitách? Jaké ochlazující prvky byste rádi měli ve svém bydlišti/vesnici/městě?*

POZNÁMKA: Pracovní listy k této aktivitě vytiskněte jednostranně.

LESNÍ KLIMATIZACE

V lese je ve vzduchu cítit vlhkost. Naopak v klimatizovaných místnostech nebo automobilech je často vzduch suchý. Les totiž pomocí transpirace „vydechuje“ vodní páru během procesu fotosyntézy. Ta nejen ochlazuje prostředí, ale je i základem pro dešť – v lesích prší častěji. Fotosyntéza je pro rostliny zásadním procesem, kterým z oxidu uhličitého a vody vyrábějí za pomoci sluneční energie cukr, ten si ukládají a používají pro růst. Během ní také stromy vyrábí kyslík a spotřebují část sluneční energie na přeměnu vody ve vodní páru. Tato energie by jinak byla využita na ohřev povrchu půdy.²⁰



11 Lesní čistírna vzduchu a vody

CÍL: Přiblížit dětem principy, jak les čistí vodu i vzduch.

ČAS: 10 min.

POSTUP: Pedagog se ptá dětí, *zda někdo viděl znečištěnou vodu nebo vzduch? Co vodu nebo vzduch znečistilo? Odkud se znečištění ve vzduchu a vodě berou? Vadí znečištění někomu, něčemu? Komu, proč? Slyšel někdo o tom, že by les čistil vzduch nebo vodu? Jak by to mohlo fungovat?*



**SPOLEČNĚ S DĚTI
PROTI SUCHU**

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM
KLÁŠTER BROUMOV**

Živá voda
SPOLUPRÁCE PRO NÁVRAT VODY DO PŘÍRODY

PRAMĚNY
ZÁKLADNÍ ŠKOLA

**Namsos kommune
Nåvmesjenjaelmien tjelste**

Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP



PŘÍRODNÍ ČISTÍRNA VODY

Část vody, která při dešti spadne, potřebují stromy pro sebe. Nasávají ji kořeny, aby se mohly napít. Zbytek velmi pomalu proniká hlouběji. Hluboko znamená někdy padesát a jindy stovky metrů. V hloubce se voda shromažďuje a tvoří veliké řeky a jezera. Než se tam voda dostane, uplyne mnoho let. Pokud by byla v dešťové vodě špína, například zvířecí výkaly nebo saze, zachytí se v půdě nebo ve skále pod ní. Hluboko dole je voda potom tak čistá, že ji lze pít.¹³



Vodní filtr¹³

POZNÁMKA: Obdobný experiment lze provést i uvnitř (aktivita 10.5). Demonstruje zásadní funkci rostlinného krytu při ochraně půdy před erozí a schopnost rostlin čistit vodu.

CÍL: Získání představy, jak v lese dochází k čištění vody, demonstrace rostlinného krytu jako ochranného štítu proti erozi.

ČAS: 45 min.

POMŮCKY: kýbl s dírkami ve dně, konev, voda, kýbl, 3 sklenice, kameny, půda, hrabanka (tlející listy) a mech, kapátko, PL č. 10.5

POSTUP: Nejprve umístěte do kbelíku s dírkami (cca 0,5 cm) střídavě kameny a půdu. Podobně to vypadá na poli. Do konve (alespoň 3 l) si připravte kalnou vodu – vodu smíchejte s trochou zeminy. Trochu vody si po promíchání nalijte do 1. sklenice. Poté vodu z konve vlijte do „polního filtru“ a sledujte, jaká voda vám vyteče. Trochu vody si zachyťte do 2. sklenice.

Při druhém experimentu navršte do kýble střídavě kameny, půdu, listy – hrábněte hluboko i pro rozpadající se listy, navrch umístěte polštář mechu. Opět nalijte špinavou vodu do „lesního filtru“. Vytékající vodu zachyťte do 3. sklenice.

Zamíchejte a následně porovnejte všechny sklenice. Ve které je voda nejčistší a ve které nejkalnější? Do bříška housenky v PL zkuste zakreslit, jaká barva vody doopravdy vytekla a do zadečku si zkuste udělat pomocí kapátka kaňku z vod, které vytekly (před nabráním vody pořádně promíchejte). Zůstalo na papíře něco po zaschnutí kaňek? Pokud ano, co to může být?

Zakreslete si oba pokusy do PL. To, co vám v okénkách zadečků zbyde, jsou jemné částičky půdy, které při experimentu z půdy vyplavila voda.

REFLEXE: Lišila se barva vody v obou experimentech? Proč? Je důležité, aby na půdě rostly rostliny a stromy? Jak dochází v lese k čištění vody? Co se děje při prudkém dešti nebo silném větru s půdou na poli, které je čerstvě zorané, nebo kde roste např. kukuřice?





SESUVY PŮDY

Hustá spleť kořenů zpevňuje půdu na svazích hor. Porosty mechů, přesliček a kapradin v sobě hromadí dešťovou vodu, která se tak může pozvolna vsakovat do země. V oblastech, kde jsou horské lesy poškozené, nebo dokonce odumřelé, sklouzává při dešti a v době tání sněhu obrovská masa půdy a suti do údolí, vznikají obávané půdní sesuvy. Takové masy bahna mohou zavalit celé vesnice a ohrozit život jejich obyvatel.²¹



Experiment vzduchový filtr²²

Úvodní hra k aktivitě 11.2: Na vzduchokazy a vzduchočističe

CÍL: Aktivizace žáků.

ČAS: 15 min.

POMŮCKY: různé papíry – šmíráky, kreповé, staré výkresy, noviny..., nůžky, ruličky od toaletního papíru, gumičky, nafukovací balonky, staré silonky, děrovačky, brčka, fény, košťata na zametání, smetáčky a lopatky, pytel na odpadky

Domluvte se s dětmi předem, že si zahrajete na vzduchokazy. Každý máme v sobě raracha, který občas rád dělá nepořádek! Nyní je to náš vzduchokaz. Pro jeho řádění si vyrobte s dětmi foukačky, udělejte si "tovární komíny", výfuky od aut, komíny domů, silný vítr unášející písek ze Sahary až k nám... Foukačku si děti mohou vyrobit z brček – z malého kusu papíru si vyrobí malou kuličku, tu nacpou do jednoho konce brčka a do brčka fouknou – kulička vyletí. Tovární komíny a komíny domů mohou vytvořit z ruliček od toaletních papírů – na jeden konec ruličky připevní pomocí gumičky kousek silonky. Vnitřek komínu naplní drobnými kousky papíru. Poté zapnou fén a zespodu začnou foukat prudký vzduch fénem – nepořádek z komínu může vyletět do světa. Z ruličky od toaletního papíru mohou vytvořit i výfuk auta nebo sopku – na spodní konec tentokrát natáhněte nafukovací balónek (odstrihněte úzkou část, aby šel na ruličku natáhnout). Naplňte opět drobnými papírky a vystřelte buď vodorovně (výfuk od auta), nebo nahoru (sopka). Silný vítr mohou udělat naplněním ležících ruliček konfetami z děrovačky a do ruličky poté silně fouknout.

Užijte si s dětmi neřízené řádění a nadělejte pořádný nepořádek. Upozorněte žáky, že vzduchokazové mají 7 minut – včetně výroby svého znečišťovacího prostředku na svůj úkol – zaneřadit svět. Po 7 minutách zazní gong (zvukový signál) a vzduchokazové se kouzelným úderem promění ve vzduchočističe. Úkolem vzduchočističů je svět po řádění vzduchokazů zachránit. Během 3 minut musí vyčistit svět od poléťavého posedavého prachu. Pedagog dá žákům zbraně – košťata, hadříky (na stírání prachu z parapetů, skříní atp.), smetáčky a lopatky – a ukáže "černou díru" (pytel na odpadky), která má všechny poléťavý posedaný prach pohltit. Zazní gong a pedagog stopuje 3 minuty na úklid.

Po zaznění gongu si žáci ve třídě posedají do kruhu.

Pedagog se začne žáků ptát, *jak si užili řádění vzduchokazů? Koho víc bavilo být vzduchokazem a koho vzduchočističem? A myslí si někdo, že může být vzduch „špinavý“? Viděl ho někdo? Co ho může znečistit?* (prach a popel z domácích topenišť, tepláren a tepelných elektráren, poléťavý prach z dopravy využívající fosilní paliva. Při silných větrech se do vzduchu dostávají i částice půdy, prach aj., které mohou urazit ve vzduchu i tisíce kilometrů, než spadnou zpět na zem). *Je tato špína nějak nebezpečná?* (dýchací potíže, špatná viditelnost, předčasná úmrtí na zdravotní problémy, přenos nebezpečných látek do životního prostředí)



**SPOLEČNĚ S DĚTI
PROTI SUCHU**

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM
KLÁSTER BROUMOV**

Živá voda
ROMÁN PRO NÁŠ VÝVOJ DO PŘÁVY

PRAMĚNY
ZÁKLADNÍ ŠKOLA

Namsos kommune
Nåvmesjenjaelmien tjelste

Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP



Pedagog může ukázat fotky nebo záběry z míst, kde dochází ke špatným smogovým situacím.



Pedagog navrhne, aby si s žáky ozkoušeli, zda to není jen výmysl a zda nějaké prachové částice létají a sedají i v jejich okolí. *Napadá někoho, jak to ověřit?* (např. v zimě pomocí sněhu – na sněhu jde polévatý prach jako šedý povlak pěkně vidět. Takový sníh lze i nabrat, nechat ve sklenici roztát a roztátou vodu poté postavit v Petriho misce nebo kádince na bílý papír. Usazeniny na dně pochází z polévatého prachu.) *Kde by mohlo být prachu nejvíce a kde nejméně?*

Vymyslete s žáky 4 lokality, které by vás pro ověření zajímaly – kde by mohlo být znečištění největší a kde nejmenší. Lokality by měly být: uvnitř města/vesnice (např. u rušné křižovatky, továrny apod.), městská zeleň (park), les ve větší vzdálenosti od města/vesnice, pro zajímavost můžete přidat i třídu. Zakreslete do PL lokality podle vlastního odhadu v pořadí od nejméně znečištěné po nejvíce znečištěné (každý může mít jiné pořadí). Vyhodnoťte po ukončení experimentu a pobavte se o tom, co v místě znečištění způsobuje a co/kdo znečištění v místě čistí? Zaznamenejte do PL.

CÍL: Ověření přítomnosti polévatého prachu a jeho koncentrací na různých lokalitách (v závislosti na intenzitě zdrojů pol. prachu a přítomnosti zeleně), porozumění roli zelených rostlin při čištění ovzduší.

ČAS: 1. část 10 min. úvod + příprava, dále v závislosti na vzdálenosti zvolených lokalit.

2. část sběr vzorků (může provést pedagog, nebo může proběhnout v rámci jiné venkovní aktivity) + 10 min. vyhodnocení.

POMŮCKY: 4 víčka od větších sklenic, bílý krém, lihový fix

POSTUP: Víčka si z vnější strany označte lihovým fixem A–D a na každou naneste cca 5mm vrstvu bílého krému. Misky rozmístěte na zvolené lokality (zaznamenejte si, které písmeno značí kterou lokalitu). Zkuste vybrat nenápadné umístění, aby vám misku někdo nevzal. Můžete jich na lokalitu umístit pro jistotu i více. Na každém místě se zhluboka nadechněte a vnímejte, jak vám je vzduch v dané lokalitě příjemný. *Voní? Zapáchá? Je příjemný? Štípe?* Nechte misky pár dní venku. Poté je přineste zpět do třídy a porovnejte jejich zabarvení. Misku/y do lesa může umístit pedagog nebo někteří z žáků (může jich být opět pro jistotu více), kteří v blízkosti lesa bydlí. Pořídte fotografie na telefon. *Na které lokalitě se na krému zachytilo nejvíce prachu? Odkud znečištění může pocházet?*

REFLEXE: *Lišilo se zabarvení krému na jednotlivých lokalitách? Vypátrali jste zdroje znečištění a hrdiny, kteří vzduch čistí? Voněl/zapáchal vzduch někde? Kde se vám dobře/špatně dýchalo?*





12 Kůrovec

CÍL: Seznámení žáků s tématem kůrovcové kalamity, hledání historických a klimatických souvislostí, vymanění brouka „kůrovce“ z viny na stávající kalamitě.

ČAS: 60 min.

POMŮCKA: pozorovací nádoba na hmyz

Zdroj: www.istockphoto.com (brouk)



Pokud máte ve své blízkosti smrkový les, vyrazte do něj na exkurzi. Při současné „kůrovcové kalamitě“ máte velkou šanci, že najdete smrky napadené kůrovcem. Běžně kůrovec napadá zejména nemocné, staré a slabé stromy. V lesních monokulturách se ale dokáže snadno přemnožit a zahubit i všechny stromy v lese, protože smrky jsou u nás dlouhodobě oslabené suchem. Smíšené zdravé lesy se kůrovci dokáží ubránit.

Pedagog vyzve ve smrkovém lese žáky, aby zkusili nalézt smrky, které zápasí s kůrovcem, a smrky, které kůrovci podlehly. První poznají tak, že jejich kmen je posetý kapkami pryskyřice nebo najdou drobné pilinky u paty stromu. Strom má ještě jehličí, ale jeho barva se oproti zdravým smrkům začíná pomalu měnit. Když takový strom žáci naleznou, mohou ho označit pro ostatní tak, že na kmeni vytvoří přilepením přírodnin do smůly obličej (kamínky, šišky, trávu, kůru...). Smrky, které kůrovci podlehly, poznají podle loupající se kůry na kmeni a opadané koruny.

Pod zbylou kůrou se jim může podařit nalézt malého drobného broučka – kůrovce. Pokud se ho některému z žáků podaří najít, umístěte ho do pozorovací nádoby s lupou. Pokud se ho nalézt nepodaří, prohlédněte si alespoň jeho chodbičky. Svolejte po čase ostatní žáky a pobavte se nimi o tom, co o kůrovci vědí. *Viděl ho už někdo dříve? Slyšeli o kůrovci v poslední době někoho mluvit? V jaké souvislosti? Ví žáci, který strom napadá? A proč je právě s tímto malým broučkem v posledních letech velký problém? Slyšel někdo pojem „kůrovcová kalamita“? A čím může být tato kalamita způsobená?* Udělejte exkurzi po obličejových dílech a na závěr pedagog může dětem vyprávět příběh z historie českého lesa... (text si může pedagog vytisknout a vzít s sebou do lesa jako pomůcku).

... Dříve (v 11. století) bylo na území dnešní České republiky podobně lesů jako dnes, pouze o trošičku méně. Od dnešních lesů se ale velice lišily skladbou, rostlo v nich více listnatých stromů. Lidé tehdy neznali žádné plasty, papírové obaly, hřebíky, šroubky, vruty... Objevili teprve, jak zpracovávat kov – začalo se u nás rozvíjet kovářství. A ke kutí železa bylo potřeba obrovské množství dřevěného uhlí. To se získávalo pálením dřeva. Kácelo se kvůli tomu velké množství stromů. A lesů rychle ubývalo. Ještě více lesů začalo ubývat, když lidé objevili taje sklářství. I to potřebovalo mnoho stromů do výhní, kde se sklo tavilo. Lesy lidé navíc začali přeměňovat i na pastviny pro dobytek.



**SPOLEČNĚ S DĚTI
PROTI SUCHU**

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM
KLÁSTER BROUMOV**

Živá voda
ROMULÉ PRO NÁHRAD VODY DO KRAJINY

PRAMĚNY
ZÁKLADNÍ ŠKOLA

**Namsos kommune
Nåvmesjenjaelmien tjelste**

Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP



Ve 14. a 15. století už zbývalo lesů opravdu máličko. Lidé se ulekli, kde budou další dřevo brát, a začali stromy vedle kácení konečně i vysazovat. A začali vysazovat spousty stromů. Takových, které se jim v té době nejvíce hodily – rychle a rovně rostoucích. Víte, které stromy to byly? I dnes jich je u nás pořád nejvíc. Původně tyto stromy rostly úplně jinde než dnes. Vysoko v horách, v chladných podmínkách, kde hodně prší i sněží a mají zde dostatek vláhy. (smrky)

Lidé je začali sázet všude – i v nížinách a v místech, kde příliš vláhy není. Do krajiny vysázeli vedle obilných polí i „smrková pole“. Říkáme jim dnes smrkové monokultury. Ve smrkovém lese téměř nic jiného než smrk neroste. Ani keře, ani tráva. V té době si lidé neuvědomovali, že smrkovým lesům, kde rostly navíc všechny stromy stejně staré, hrozí několikero nebezpečí:

„Kyselé deště“. Špína, která se dostala do vzduchu z pálení uhlí v domácnostech a elektrárnách, vytvořila velmi kyselý déšť, který rozleptal smrkům jehličí a ony ve velkém uhynuly. To už se dnes o hodně zlepšilo. Kvůli pálení uhlí a ropy (palivo do aut, letadel apod.) se ale začala znatelně oteplovat celá planeta a změnily se deště, srážky jsou méně časté, ale silnější a voda se nestihne vsáknout dostatečně. Také větry vanou často silnější. A se smrky to je jako s ledními medvědy. Zkuste je přestěhovat do Afriky... Uhynou tam. Je tam na ně příliš teplo a chybí jim voda. A tak i u nás smrky opět hynou. Mají nyní málo vláhy na pití i na vytváření pryskyřice (smůly). Tou se brání proti škůdcům (hlavně kůrovci). Když se do zdravého smrku zavrtá brouček kůrovec, zalije ho smrk smolou a on se v ní utopí. Oslabený strom – např. dlouhým suchem, má pryskyřice málo a kůrovec nemá čím zalepit. Na hostinu přiletí spousty dalších kůrovců a smrku vyžerou lýko pod kůrou (chodbičky) a on uschne. Jakmile snědí jeden, letí hned hodovat na jeho sousedovi. A smrky si s nimi na schovávanou nezhrají, kůrovec je vidí, kam jen se podívá. Jsou zkrátka téměř všude. Kdyby smrky rostly jednotlivě, ukryté mezi dalšími stromy, kůrovec by je hledal velmi obtížně. Možná by je našel, ale buď by měl smrk dostatek vláhy od sousedních listnatých stromů a kůrovec se ubránil. Nebo by umřel, ale jako celek by les zůstal živý, protože v něm rostou i další druhy stromů, které kůrovec nenapadá.

Dnes už díky předchozím zkušenostem a pozorování pralesů (lesů, kde člověk nehospodaří) víme, že je potřeba pěstovat lesy pestřejší, různověké a odolnější proti suchu.

Na malých plochách má předčasný úhyn lesního porostu naopak pozitivní vliv. Otevírá a nabízí prostor pro nové semenačky různých dřevin. Díky tomu se lesy udržují druhově, věkově i prostorově pestré, a tím i stabilnější.

REFLEXE: Lze jednoduše určit „viníka“ kůrovcové kalamity? Co je potřeba dělat jinak, aby se kůrovcová (ale i jiná rostlinná) kalamita neopakovala? Jaké problémy vyvstávají lesu a lesní půdě s kůrovcovou kalamitou? (odlesněné plochy, neboli holiny, vystavené slunečnímu záření a povětrnostním podmínkám; uhuštění půdy a vytvoření erozních rýh po pojezdech těžké techniky, ...)

KŮROVEC (LÝKOŽROUT SMRKOVÝ)

Lýkožrout smrkový je ve své podstatě druhotný škůdce. To znamená, že za normálních okolností napadá pouze oslabené starší stromy, jaké se vyskytují například na okrajích holin, na příliš osluněných místech, nebo stromy, které mají poškozené kořeny. Při velkém přemnožení však může napadnout a zahubit i stromy zdravé. Pak způsobuje v hospodářských lesích velké škody.

Zcela zdravý strom se slabšímu napadení menším počtem kůrovců ubrání tím, že je zalije pryskyřicí. Dochází však k jeho oslabení. Opakované napadení pak může strom zahubit. V teplých letech má kůrovec i tři generace do roka, přičemž každá další je cca 3–10krát početnější než ta předchozí, jde o velmi rychlý proces.²³





13 Nový les²³

„Nikdy nejste moc malí na to, abyste mohli něco změnit.“
(Greta Thunberg)

Pokud se do této aktivity pustíte, doporučujeme předem zhlédnout s žáky kultovní animovaný film *Muž, který sázel stromy* (30 min), nebo si společně přečíst stejnojmennou knihu s krásnými ilustracemi.

CÍL: Probuzení a navázání hlubokého vztahu k lesu a k místu, sledování vývoje lesa v přímém přenosu, aktivizace žáků i občanů.

ČAS: dlouhodobý projekt

POSTUP: Aktivita Nový les je dlouhodobým projektem, který vyžaduje nadšené a odhodlané pedagogy, poměrně velké úsilí a hodně času. Má však nedocenitelnou hodnotu. Výsadbou nového lesa a péčí o něj získají žáci vazbu k místu, k jednotlivým stromům, vidí výsledky své práce, získávají osobní zkušenost s reálným životem, prací, spoluprací, řemeslem aj. Jde také o mocný nástroj v boji proti environmentálnímu žalu, který dnes postihuje nejen dospělé, ale i mládež a děti. Vysazením vlastního školního lesa vám vznikne školní lesní laboratoř, již můžete užívat se všemi ročníky školy v průběhu celého roku. Do výsadby a péči o školní les můžete přizvat i rodiče, bývalé absolventy, přátele školy atd. Aktivita se tak může stát i klíčem k občanskému aktivismu.

Školní lesní laboratoř můžete využít pro řadu dlouhodobých experimentů – měření přírůstků jednotlivých druhů stromů, sledování vývoje různých lokalit (část lesa můžete osadit, část lesa ponechat samovolnému vývoji, část oplotit, část nechat bez oplocení...), měření různých chemických a fyzikálních parametrů aj. Při plánování výsadby se seznámíte s jednotlivými stromy, jejich vlastnostmi a požadavky na stanoviště, budete muset otevřít i téma oteplování se klimatu. Pozvěte si různé odborníky, kteří vám o lese mohou mnoho prozradit a poradit.

Celá aktivita může být velkou radostnou hrou pro pedagogy i žáky. Abyste se v celé záležitosti necítili na začátku ztraceni a vyhnuli se řadě počátečních chyb, navštivte webové stránky www.skolniles.cz nebo si pořídte k ruce publikaci Školní les. Obojí pochází z rukou školského zařízení pro zájmové a další vzdělávání Chaloupky, o.p.s., které s výsadbou školních lesů začalo.

SOUČASNÝ LES

Lesy, jak je známe dnes, mají s původním přírodním lesem společného jen velmi málo. Většinou je tvoří čistě smrkové nebo borovicové porosty, kde lesníci zasázeli stromy v hustých řadách, aby dosáhli co nejvyššího výtěžku dřeva. Takové lesy se nazývají monokultury, protože sestávají pouze z jednoho rostlinného druhu. Přirozeným lesem naší zeměpisné šířky je les smíšený z listnatých a jehličnatých stromů. Z listnáčů se v něm nejčastěji uplatňují duby, buky, jasan, javory, břízy a jilmy, z jehličnanů pak smrky, borovice a jedle. Jedle, smrky i borovice u nás v minulosti rostly od podhůří až po hory. Jedle se v našich lesích objevovala poměrně hojně, ale následkem znečištěného ovzduší a kácení na stavební dřevo mnohde vymizela.²¹ Kvůli klimatické změně se mění krajina a na našem území je toho nepřehlédnutelným důkazem právě les. Nastal čas, abychom se na les nedívali jen jako na zdroj dřeva, ale především na významný prvek, který ovlivňuje klima i mikroklima, má vliv na koloběh vody v přírodě, fixuje uhlík a je zdrojem biodiverzity.



**SPOLEČNĚ S DĚTI
PROTI SUCHU**

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM
ALŠTEK BROUMOV**

Živá voda
ROMULÉ PRO NÁMÚ VODY DO NÁMÚ

PRAMENY
ZÁKLADNÍ ŠKOLA

**Namsos kommune
Nåvmesjenjaelmien tjelste**

Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP



14 Závěrečná reflexe

Na úplný závěr kapitoly LES proveďte s žáky celkové ohlédnutí. Připomeňte žákům, které všechny aktivity jste společně absolvovali.

S mladšími ročníky můžete dělat reflexi ústně – kladte otázky a nechte děti postupně odpovídat:

- 1.) *Které hry a experimenty vás nejvíce bavily?*
- 2.) *Co jste se dozvěděli nového?*
- 3.) *Co se vám vůbec nelíbilo?*
- 4.) *Co se vám povedlo?*
- 5.) *Co se vám nepovedlo/chtěli byste zkusit znovu?*

Starším ročníkům rozdejte zelené a červené papíry nadepsané MÁME RADOST/POVEDLO SE a NEPOVEDLO SE/PŘÍŠTĚ ZLEPŠÍME a nechte je sepsat jejich dojmy. Můžete jim přečíst i návodné otázky výše.

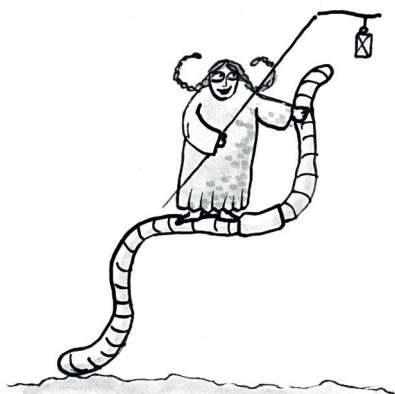




Zdroje:

1. SVAČINKOVÁ, A.: *Lesem, hlínou, rituálem. Mimoškolní environmentální a zážitková výtvarná dílna*. Brno, 2016 [online]. Diplomová práce. Masarykova univerzita, Pedagogická fakulta. [cit. 7.3.2022] Dostupné z: <<https://is.muni.cz/th/jp7gh/>>.
2. Upraveno dle: KAJZAROVÁ, E.: *Mrtvé dřevo – živý les*. Správa Krkonošského národního parku, 2017. ISBN 978-80-86418-89-6.
3. Upraveno dle: WORROLL, J., HOUGHTON, P.: *Hry z lesní škol(k)y*. Kazda, 2016. ISBN 978-80-88316-43-5.
4. Vojenské lesy a statky dětem. *Funkce lesů v krajině* [online]. [cit. 4.3.2022] Dostupné z: <<https://deti.vls.cz/cz/lesni-pedagogika/pece-o-les-a-ochrana-lesa/funkce-lesu-v-krajine>>.
5. Upraveno dle: WORROLL, J., HOUGHTON, P.: *Rok v lesní škol(c)e*. Kazda, 2018. ISBN 978-80-88316-77-0.
6. Upraveno dle: Celostní medicína: *Dendroterapie* [online]. [cit. 17.3.2022] Dostupné z: <<https://www.celostnimedicina.cz/dendroterapie.htm>>.
7. Upraveno dle: WITT, R.: *Vnímejte přírodu všemi smysly*. Sever, 2008. ISBN 978-80-86838-33-5.
8. KLVÁNOVÁ, A.: *Dramatický úbytek ptáků Evropské unie. Mezinárodní studie z let 1980–2017* [online]. Česká společnost ornitologická [cit. 7.3.2022]. Dostupné z: <<https://www.birdlife.cz/dramaticky-ubytok-ptaku-evropske-unie/>>.
9. Ekologický institut Veronica: *Co to je biodiverzita a proč ji chránit?* [online]. [cit. 15.3.2022] Dostupné z: <<https://www.veronica.cz/co-to-je-biodiverzita-a-proc-ji-chranit>>.
10. Ministerstvo životního prostředí: *Den biodiverzity: Lidé jsou na přírodní pestrosti přímo závislí. Jsme součástí reálného problému naší doby, ale jeho řešení je na nás* [online]. [cit. 15.3.2022] Dostupné z: <https://www.mzp.cz/cz/news_20210521-Den-biodiverzity-Lide-jsou-na-prirodni-pestrosti-primo-zavisli>.
11. Česká televize Edu: *Funkce lesa: Zadržování vody* [online]. [cit. 15.3.2022] Dostupné z: <<https://edu.ceskatelevize.cz/video/5754-funkce-lesa-zadrzovani-vody?vsr=kolekce&vsrclid=co-umi-les>>.
12. Upraveno dle: KOLÁŘ, J.: *Barvení cévních svazků* [online]. Ústav experimentální botaniky AV ČR [cit. 19.3.2022] Dostupné z: <<http://www.ueb.cas.cz/cs/content/barveni-cevnich-svazku>>.
13. Upraveno dle: WOHLLEBEN, P.: *Slyšíš, jak mluví stromy?* Kazda, 2017. ISBN 978-80-906819-4-1.
14. POKORNÝ, J., RYPLOVÁ, R., JIRKA, V., HESSEROVÁ, P., VÁCHA, Z.: *Sluneční energie, voda v krajině, vegetace: nová metodika vzdělávání pracovníků městských úřadů a inovace školní výuky k tématu efektu hospodářských zásahů na regionální klima* [online]. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích – Pedagogická fakulta. [cit. 23.3.2022] Dostupné z: <https://www.pf.jcu.cz/structure/departments/kbi/wp-content/uploads/2021/01/Methodika_ZS_zprava_2020.pdf>.
15. KRAVČÍK, M.: *Příčinou sucha a povodní je, že jsme podřezali žíly malému vodnímu cyklu*. *Ekolist.cz* [online]. [cit. 19.3.2022] Dostupné z: <<https://ekolist.cz/cz/publicistika/rozhovory/michal-kravcik-pricinou-sucha-a-povodni-je-ze-jsme-podrezali-zily-malemu-vodnimu-cyklu>>.
16. Upraveno dle: Metodický portál RVP: *Experiment pro důkaz vzniku kyselíku* [online]. [cit. 15.3.2022] Dostupné z: <<https://clanky.rvp.cz/clanek/k/ZKD/22377/EXPERIMENT-PRO-DUKAZ-VZNIKU-KYSLIKU.html>>.
17. Upraveno dle: POSSLOVÁ, J.: *Karty Jednoduché pokusy pro zkoumání přírody*. www.prirodadokapsy.cz.
18. LORENCOVÁ, R.: *Lesnictví: Obrázková statistika ze světa lesů a lesníků*. Národní zemědělské muzeum, 2017. ISBN: 978-80-86874-90-6.
19. MIKO, L. a kol.: *Život v půdě. Příručka pro začínající půdní biology*. Lipka, 2019. ISBN 978-80-88212-17-1.
20. JOUZOVÁ, Š., TRNKOVÁ, E.: *LES – Zelená klimatizace. Karty aktivit pro učitele 1. stupně ZŠ*. Ministerstvo zemědělství, 2020.
21. GILSENBAACH, H.: *CO-JAK-PROČ Stromy*. Fraus, 2007. ISBN 978-80-7238-471-6.
22. Upraveno dle: Ekocentrum Koniklec: *Projekt Město do kapsy* [online]. [cit. 15.3.2022] Dostupné z: <<https://www.ekocentrumkoniklec.cz/jak-probiha-aktualni-projekt-mesto-do-kapsy/>>.
23. *Ekolist.cz: Tak malý a tak obávaný – lýkožrout smrkový* [online]. [cit. 18.7.2022] Dostupné z: <<https://ekolist.cz/cz/publicistika/priroda/tak-maly-a-tak-obavany-lykozrout-smrkovy>>.
24. Upraveno dle: VRŠKA, T., KŘÍŽ, M.: *Školní les*. Apis Press, 2021. ISBN 978-80-906417-6-1.



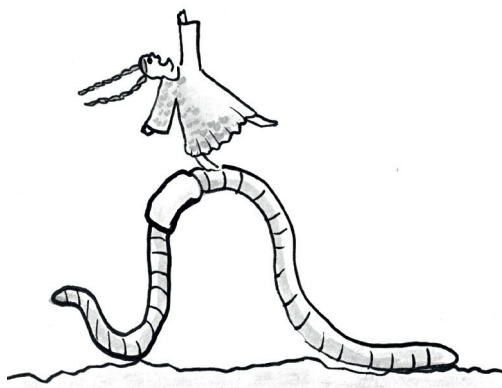


„Jaká půda, takový chléb.“

(české přísloví)

„Společnost, která ničí půdu,
ničí sama sebe.“

(F. D. Roosevelt)



**SPOLEČNĚ S DĚTMI
PROTI SUCHU**

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

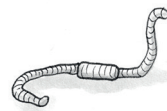
**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM
KLÁŠTER BROUMOV**

Živá voda
ROMULÉNE PRO NÁVRAT VODY DO KRAJINY

PRAMENY
ZÁKLADNÍ ŠKOLA

Namsos kommune
Nåvmesjenjaelmien tjelste

Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP



Za prvního člověka na Zemi je považován Adam. Význam jeho jména je „člověk, který je spjatý s půdou“. Jako Adamovi potomci jsme od lidského prvopočátku s půdou bytostně spojeni i my.

Půda má pro život na Zemi i pro člověka nepostradatelný význam. Je doslova naším největším bohatstvím. Pozorujeme-li půdu zblízka, uvidíme, že jde o neuvěřitelně kouzelný, živý, propletený, dobrodružný i zranitelný svět. Podaří-li se vám do něj s dětmi nahlédnout, stanou se i ty „nejošklivější breberky“ fascinujícími a nás i děti okouzlí. To ony **neúnavně a bez ustání pracují**, aby daly vzniknout úrodné půdě.¹ Půdě, z níž čerpáme **potravu**. Půdě, která poskytuje **oporu a výživu** rostlinám a stromům. Půdě, která **váže organický uhlík**, čímž pomáhá udržovat klimatickou rovnováhu. Půdě, která **zadržuje** drahocennou **vodu**. Čím **bohatší život v půdě** je, tím **lépe zadržuje vodu**.² Pro představu – zdravá zemědělská půda by v ČR dokázala zadržet tolik vody, co 41 nádrží Lipno.³

Půda vzniká pomalým procesem **zvětrávání hornin za působení vody, větru a chemických látek, střídáním teplot a spolupůsobením mikroorganismů, rostlin a živočichů**. 1 cm půdy vzniká **stovky let**.⁴

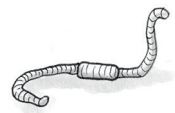
Půda je poklad, který bychom měli střežit jako oko v hlavě. V České republice z důvodu špatného hospodaření a přibývajících extrémů počasí však ročně zmizí **21 milionů tun ornice**, neúrodnější části půdy. To je jako bychom odvezli z polí více jak 1,5 milionů tater plných úrodné půdy. Její obnova bude trvat stovky let.⁵ Půdy ubývá větrnou a vodní erozí. Je poškozována zhutněním pojezdy těžké techniky, úbytkem organické hmoty, ztrátou nebo naopak nadbytkem živin, poklesem pH, znečišťujícími látkami i ztrátou biodiverzity. Degradace půdy má dopad na kvalitu vody, vzduchu, zdraví lidí i dostupnost a kvalitu potravin.

Zdravá půda funguje jako houba. Nasaje srážkovou vodu a uvolňuje ji postupně podle potřeb rostlin a půdních organismů. Všechny organismy k životu vodu potřebují. Ve zdravé půdě tvoří půdní organismy bez ustání **vhodnou půdní strukturu**, která zajišťuje **rychlé vsakování vody a její zádrž**. Při průtoku vody půdou dochází také k **filtrování a čištění vody**. K čištění dochází jak mechanicky, tak skrze **půdní mikroorganismy**. Ty vodu přijímají včetně rozpuštěných látek, které se do půdy dostávají s vodou a ze vzduchu. Mikroorganismy dokáží většinu těchto látek rozložit a zpracovat. Bez půdních organismů by půda jako filtr nefungovala. Zajišťují vedle toho i rozklad mrtvé biomasy, koloběh živin a pomáhají růstu rostlin. Ve zdravé půdě žijí v každém čtverečním metru biliony až biliardy bakterií a mikroorganismů, až miliardy metrů houbových vláken a miliony drobných živočichů. Jde o stovky gramů až několik kilogramů půdních organismů.¹

V půdě, na níž člověk hospodář, je o půdní mikroorganismy potřeba pečovat. Je třeba obnovit **pozitivní vztah k půdě**. V pokrokových přístupech v zemědělství půda není vnímána jako výrobní prostředek. Jde o pěstování zdravé půdy, která nám poskytuje plodiny. Tento přístup nepředpokládá snížení výnosnosti, jen jiný přístup k hospodaření podporující rovnováhu. Zemědělec vpravuje do půdy **více organické hmoty** – v podobě hnoje, kompostu, zbytků rostlin z posklizňových zbytků, ze zeleného hnojení, které slouží organismům jako potrava. Je také potřeba výrazně **omezit užívání pesticidů a pojezdů těžkou technikou**. Chemické postřiky nelikvidují pouze cílovou skupinu organismů, ale zabíjí i život v půdě. Těžká technika půdu hutní a zhoršuje prostupnost půdy pro vodu i výměnu plynů. Narušená půdní stabilita pak zvyšuje riziko vodní a větrné eroze, která dále úbytek organické hmoty v půdě prohlubuje.⁶

Velkou pomocí pro půdu je i **obnova remízků, hájků, solitérních stromů, stromořadí atp.** Díky nim se do krajiny dostane více drobných živočichů a dravců, kteří na sobě přemísťují půdní mikroorganismy na velké vzdálenosti. Obnovují tak půdní život a zvětšují biodiverzitu. Mimo to tvoří remízky v krajině bariéru, která chrání půdu před větrnou i vodní erozí. Více si povíme v kapitole Voda v krajině.





Název aktivity	Typ aktivity (např. pokus, ukázka videa, výtvarné zpracování)	Informace k aktivitě (podstatné k aktivitě, o co jde: např. shrnutí nebo téma)	Doba trvání	Prostředí (aktivita terénní nebo vnitřní)	Strana
1 Co se mi vybaví?	povídání	motivace	7 min.	uvnitř/venku	130
2 K čemu je půda?	práce s informacemi	poznávací	20–25 min.	uvnitř	130
3 Apple Earth	demonstrační pokus	motivace	15 min.	uvnitř/venku	133
4 Tajná šifra	dobrodružné pátrání	motivace k pokusům eroze, příběh	45 min.	venku	133
5 Pokus s erozí I utužená × zdravá půda	pokus, práce s PL	badatelská aktivita	20 + 25 min.	venku	135
6 Propustnost	pohybová	ověření pokusu	20 min.	venku	137
7 Pokus s erozí II	pokus, práce s PL	badatelská aktivita	20 + 20 min.	venku	138
8 Pokus s erozí III po spádnicí × po vrstevnici	pokus, práce s PL	badatelská aktivita	15 + 20 min.	venku	139
9 Čí je půda	video	opakování (eroze) i nová látka (organická hmota)	18 min.	uvnitř	140
10 Půda je domovem	imaginace	citový prožitek	25 min.	uvnitř/venku	141
11 Dopis od PS — život v půdě	pokus, příběh, práce s PL	badatelské aktivity	celý den	venku + uvnitř	142
12 Žížalovník	pokus, výroba, práce s PL	pozorování těla a života žížal	45 min.	uvnitř	147
13 Paní Příroda	myšlenková mapa	utřídění myšlenek a poznatků	25 min.	uvnitř	148
14 Reklamní spot	natáčení videa, tvorba	utřídění poznatků a jejich využití	45–70 min.	uvnitř/venku	149
15 To hřeje, to chladí	pokus, tajenka	badatelská aktivita	90 min.	uvnitř/venku	149
16 Zasazení semínka	pokus, péče o květinu	péče o květinu	30 min., dlouhodobý	uvnitř	151
17 Výroba hliněného srdíčka	výroba	kreativní	30 min.	uvnitř/venku	152
18 Zákonný rituál	oslava	zakočení kapitoly	45 min.	uvnitř/venku	152





1 Půda – co se mi vybaví?

CÍL: Motivační aktivita, při které žáci sami zjistí, co o půdě vědí.

ČAS: 7 min.

POMŮCKY: mistička s půdou

POSTUP: Žáci si podávají mističku s půdou kolem dokola. Přivoní si, osahají. Poté mistička koluje několikrát znova kolem dokola. Ten, kdo drží mističku v ruce, mluví. A může vždy říct jedno slovo, které ho napadne k půdě. Pedagog též říká slova. Je třeba zdůraznit, že mohou říct úplně všechno, co je napadne.

Pedagog může děti navést, když je na řadě a drží mističku, slovy: obilí, stromy, traktor, černá, živočichové, žížaly, voda...

2 K čemu je půda?

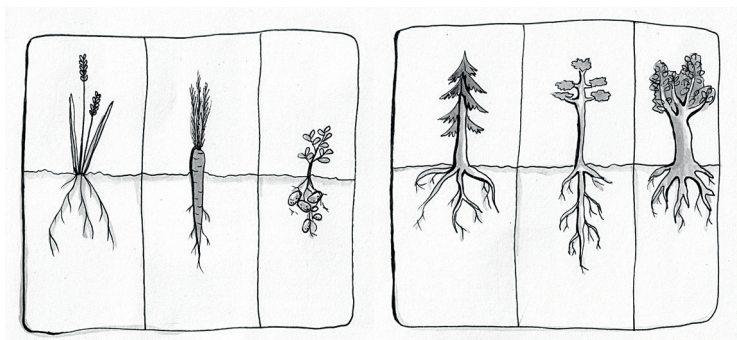
CÍL: Žáci se seznámí s funkcí půdy, uvědomí si její nezbytnost pro život na Zemi.

1.-2. třída

ČAS: 20 min.

POMŮCKY: obrázky/fotografie, PL

POSTUP: Žáci pracují ve skupinách. Ve skupince zkouší přijít na to, k čemu je půda dobrá. Každá skupinka dostane obrázky, fotografie, které jim mohou pomoci. Své nápady zapisují na papír. Společně si sdílí své nápady a učitel je zapisuje na tabuli (flipchart).



3.–5. třída

ČAS: 25 min.

POMŮCKY: obrázky, fotografie, krátké texty k tématu funkce půdy, PL

POSTUP: Žáci pracují ve skupinkách. Každá skupinka dostane krátký text o jedné funkci půdy. Jejich úkolem je porozumět textu, vybrat z množství obrázků, fotografií, které leží uprostřed třídy, ty, které jsou spojeny s jejich textem. Po uplynutí času žáci popíší ostatním jednou větou danou funkci půdy a ukážou obrázky, které se s funkcí pojí.



**Funkce půdy:**

Domovem mnoha živočichů, mikrobů, hub

Poskytuje živiny pro rostliny a stromy

Zadržuje vodu

Váže do sebe CO₂

Ukotvení rostlin

Rozklad látek

Čištění vody

...



POZNÁMKA: Tuto aktivitu lze vynechat, pokud budete s dětmi absolvovat aktivitu č. 4 – Tajná šifra.

TIP PRO PEDAGOGY: S žáky si můžete pustit doplňující video k tématu „Vznik a smysl půdy“.

<https://edu.ceskatelevize.cz/video/302-vznik-a-smysl-pudy>

PŘÍLOHA: Texty k funkci půdy.

1. Zdravá půda je domovem pro obrovské množství půdních organismů, mikroorganismů a živočichů, kteří se starají o to, aby půda žila a fungovala. V jedné hrsti zdravé půdy může žít více organismů, než je lidí na celém světě.
2. Pomocí svých kořenů rostliny a stromy čerpají z půdy živiny nezbytné pro svůj růst. Pro živočichy i lidi je zdrojem potravy. Půda dává živiny všem rostlinám, kterými se živíme.
3. Půda funguje jako houba, nasává srážkovou vodu, kterou postupně uvolňuje rostlinám i půdním organismům. I v sušším období někdy dokáže půda poskytnout vodu rostlinám.
4. Zdravá půda do sebe váže oxid uhličitý. Část oxidu uhličitého půda opět uvolňuje do ovzduší, část váže ve formě humusu, který činí půdu úrodnou.
5. Půda umožňuje růst rostlin, jsou v ní ukotveny svými kořeny. Díky tomu můžeme pěstovat i plodiny, které jíme. Bez půdy by rostliny nebyly zakotvené a nemohly by růst.
6. V půdě se rozkládají složitější látky na jednoduché. Tím půda připravuje pro rostliny a živočichy jednoduché látky, které umí přijmout do svého těla jako potravu.
7. Zdravá půda plná živých organismů čistí vodu. Půdní mikroorganismy nasávají vodu, v níž jsou rozpouštěné živiny i cizorodé látky ze znečištěné vody a vzduchu. Většinu těchto látek pak dokáží svou činností rozložit, nebo jinak zneškodnit.



**SPOLEČNĚ S DĚTMI
PROTI SUCHU**

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

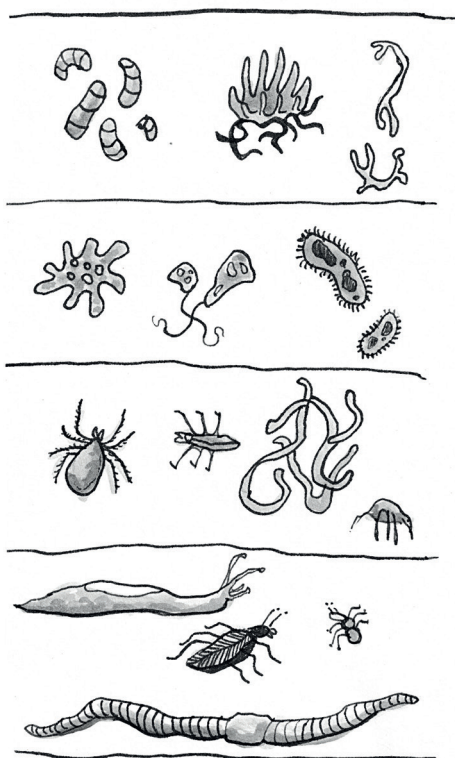
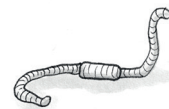
**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM
KLÁSTER BROUMČOV**

Živá voda
ROMULÉNE PRO NÁHRAD VODY DO HNANÍ

PRAMENY
ZÁKLADNÍ ŠKOLA

**Namsos kommune
Nåvmesjenjaelmien tjelste**

Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP



Zdroj: www.istockphoto.com



**SPOLEČNĚ S DĚTMI
PROTI SUCHU**

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

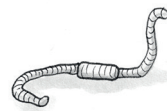
**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM
KLÁŠTER BROUMOV**

Živá voda
ROMULÉŽ PRO NÁKUP VODY DO KRAJINY

PRAMĚNY
ZÁKLADNÍ ŠKOLA

**Namsos kommune
Nåvmesjenjaelmien tjelste**

Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP



3 Apple Earth⁷

CÍL: Motivační aktivita, při které si studenti uvědomí, jak "malé" množství zemského povrchu tvoří životodárná půda.

ČAS: 15 min.

POMŮCKY: jablko, nože, talířky

POSTUP: Žáci postupují podle popisu níže:

- Představ si Zemi, naši planetu, jako jablko.
- Rozkroj jablko na čtvrtiny.
- $\frac{3}{4}$ dej stranou. Ty představují světové oceány.
- $\frac{1}{4}$ je pevnina. Rozkroj ji na polovinu. Máš tedy $\frac{2}{8}$.
- $\frac{1}{8}$ dej stranou. To jsou oblasti, kde člověk nemůže žít (polární oblasti, vysoké hory, močály, pouště apod.)
- Zbývající $\frac{1}{8}$ představuje území, kde mohou žít lidé, ale ne všude mohou lidé pěstovat plodiny potřebné k životu.
- Tuto $\frac{1}{8}$ rozkroj na 4 části. Získáš $\frac{4}{32}$.
- Dej stranou $\frac{3}{32}$. To jsou oblasti příliš skalnaté, příliš suché nebo příliš vlhké, chladné. Patří sem i místa s půdou, která člověk zastavěl vesnicemi, městy, supermarkety apod.
- Před sebou máš $\frac{1}{32}$. Opatrně odloupni slupku.
- Tato slupka představuje velikost zemského povrchu, na kterém se nachází životodárná půda, na které je možné pěstovat plodiny potřebné k životu.

REFLEXE: Pedagog se žáků na závěr ptá, *zda je něco překvapilo, zda tušili, jak malé množství půdy využívá člověk ke svému uživení apod.*

TIP PRO PEDAGOGA: Pro názornost je dobré na velký karton napsat jednotlivé části zemského povrchu (světové oceány, pevnina atd.) a odkládat k nim odkrojené části jablka.

4 Tajná šifra

CÍL: Motivace k bádání nad erozí, opakování tématu funkce půdy.

ČAS: 45 min.

POJMY: eroze

POMŮCKY: tajná šifra na smotané listině zavázaná provázkem, kufřík, zámek s klíčem, mapa okolí školy (www.mapy.cz), obrázky (obrázky a texty z 2. aktivity K čemu půda) pro skupinku č. 2, tajná abeceda, úkoly (otázky) pro každou skupinku, tužky, papíry

POSTUP: Pedagog přichází do třídy a říká, že škola právě dostala zprávu, že se někde v areálu školy nachází důležitá listina, důležitý dopis. A ve školní schránce u této zprávy byla mapa (mapa okolí, mapa školní budovy, mapa zahrady apod.), kterou pedagog přináší do třídy. Společně s dětmi se snaží zjistit, čeho je to mapa a kde se nachází označené mís-



**SPOLEČNĚ S DĚTI
PROTI SUCHU**

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

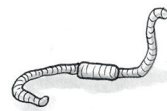
**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM
ALŠTEK BROUMOV**

Živá voda
ROMULÉNE PRO NÁHRAD VODY DO HNANÍ

PRAMENY
ZÁKLADNÍ ŠKOLA

**Namsos kommune
Nåvmesjenjaelmien tjelste**

Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP



to. Pak se vydají místo na mapě hledat. Na místě může být zamčený kufřík se vzkazem: „Až všichni oběhnete tři stromy, uděláte 5 dřepů a společně vytvoříte jednu židli pro každého*, smíte kufřík otevřít. Pokud ho otevřete dříve, tajný vzkaz shoří a nezbyde po něm ani popel. Když splníte, je to důkaz, že jste schopni společně pokračovat dál v úkolu...“ Podpis: PS (zatím nevědí, kdo to píše).

* Jednu židli pro každého vytvoří, když všichni žáci utvoří kruh a budou stát bokem dovnitř kruhu s rozestupy cca 0,5 m. Když se sníží v kolenou (udělají podřep), budou vzdáleni tak, že si dokážou „sednout“ na spolužáka, který stojí za ním. Spolužák, který stojí před nimi, bude sedět na stehnech spolužáka, který stojí za nimi.

V kufříku bude tajná šifra. K rozluštění musí získat od rádce abecedu písma. Děti se rozdělí do skupinek a každá skupinka musí splnit úkol. Za splnění úkol získá skupinka část abecedy, kterou společně spojí do jedné celé abecedy.

Každá skupinka dostane „balíček“ textů a hlavně obrázků, podle kterých by měly děti pochopit odpověď na jejich otázku.

Úkol 1. skupinka: Vyberte 3 obrázky, které ukážete ostatním spolužákům a popíšete, co je na nich. Otázka pro vás: *Proč je půda důležitá?*

Úkol 2. skupinka: *Jak pomáhají půdě žížaly a další živočichové žijící v půdě?*

Úkol 3. skupinka: *Co potřebují rostliny, aby mohly růst?*

Dětem se podaří získat abecedu a společně rozluští šifru:

ŠIFRA: „Naše milovaná Země strádá. Eroze je větší a mohutnější, nabývá na síle. Lidé si s ní nevědí rady. Je na vás, abyste ji pochopili. Jakmile jí porozumíte, eroze začne slábnout a vy nad ní můžete vyhrát! Neztrácejte čas.“ PS

Po přečtení šifry žáky pedagog namotivuje, že by měli společně pátrat, co je ona eroze a co erozi způsobuje. A Zemi od eroze vyléčí – následují pokusy s erozí.

VODNÍ A VĚTRNÁ EROZE⁸

Eroze (vodní, větrná) je proces degradace půdy způsobující omezení či úplnou ztrátu jejích produkčních schopností. Působením vody nebo větru dochází k rozrušení půdního povrchu a k transportu půdních částic na jiné místo a jejich následnému usazování.

Erozi urychluje způsob hospodaření, především na velkých půdních celcích. V podmínkách České republiky je vodní eroze nejzávažnějším druhem degradace půdy (spolu se zástavbou), protože dochází k nenávratné ztrátě půdy.

Hlavním důsledkem vodní eroze je odplavení ornice, snížení obsahu organické hmoty, humusu a minerálních živin v půdě. Vodou unášené půdní částice zanášejí vodní toky a nádrže, snižují průtočnou kapacitu toků, zhoršují podmínky pro vodní organismy.

V ČR je 50 % orné půdy ohroženo vodní erozí a 14 % orné půdy je ohroženo větrnou erozí.⁹

Půda je ohroženější, než se zdá – ale bohužel není příliš vůle tuto skutečnost změnit. Přísnější limity by způsobily významné změny ve způsobu obhospodařování, čemuž se většina zemědělců brání. Změny směrem k větší ochraně půdy je tedy složité prosadit.

CO S TÍM?

Erozi půdy a ztrátu organické hmoty je možné řešit mnoha způsoby.



**SPOLEČNĚ S DĚTI
PROTI SUCHU**

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

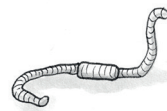
**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM
ALŠTET BROUMOV**

Živá voda
ROMULÉ PRO NÁMŮ VODY DO HNANŮ

PRAMĚNY
ZÁKLADNÍ ŠKOLA

**Namsos kommune
Nåvmesjenjaelmien tjelste**

Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP



Nejdostupnějším řešením je změna organizace zemědělské výroby. Jde o tzv. organizační opatření (protierozní osevní postup, změna druhů pozemků, způsob orby aj.). Protierozní osevní postup je, zjednodušeně řečeno, navržené střídání plodin na půdním bloku tak, aby nedocházelo v žádném časovém úseku na poli k obnažení půdy. Zemědělci využívají tzv. meziplodiny, které v určitou dobu zaořou do půdy a navýší tak množství organické hmoty. Vhodné střídání plodin tak celoročně tvoří vegetační kryt, který chrání povrch půdy před dopadajícími vodními kapkami.

Jako další opatření je orba „po vrstevnici“. Důležité je dodávání dostatečného množství organické hmoty do půdy, případně zatravnění údolnic (údolnice je křivka spojující místa největšího vyhloubení příčného řezu údolím) nebo celých půdních bloků v nevhodných svažitých lokalitách.

Též by se měly obnovovat krajinné prvky, jako jsou meze, remízky, aleje, budovat průlehy a svejly (terénní vlny), rozdělit půdní bloky travnatými pásy a mnohé další. K zabránění větrné erozi se budují větrolamy, které dokážou zpomalit rychlost proudění větru nad povrchem pole.

5 Pokus eroze I – utužená × zdravá půda

CÍL: Žáci porozumí, co se děje při vodní erozi a že eroze probíhá na utužené půdě.

ČAS: 20 min. příprava + 25 min. aktivita

POJMY: eroze, utužená půda, zdravá půda

POMŮCKY: 2 obdélníkové podkvětníky velikosti cca 30 × 15 cm (mohou být i větší), hlína nakypřená, hlína utužená, 2 konvičky, voda, hračky traktorů, PL

POSTUP: Naplníme misky půdou. Miska A naplněna půdou z louky (pod drnem), miska B půdou z konvenčního pole, kterou ještě dlaní trochu utlačíme. Umístíme misky šikmo na stůl viz fotografie. Obě misky představují dvě různá pole. Pedagog s žáky může vymyslet název vesnice, kde se tato pole nachází.

Pedagog provází slovem a žáci dle slova obhospodařují pole a zaznamenávají si do PL:

„Máme tu dvě pole. Jedno obhospodařuje velké zemědělské družstvo běžným způsobem, druhé obhospodařuje středně velký eko farmář, který využívá nejnovější znalosti v zemědělství a nepoužívá umělé postřiky proti škůdcům. Dokonce ani neoře. Po prvním poli přejede traktor během roku i 10krát. Po druhém poli může jen 3–4krát.“

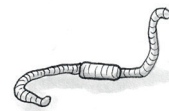
Děti mohou hračkou traktoru simulovat pojezdy po polích.

Během roku přijde silný déšť. Otázka pro žáky: *Co myslíte, že se stane s vodou, která přijde jako silný déšť na poli A a na poli B?* Žáci se snaží zformulovat svou hypotézu, kterou společně napíší na tabuli a do pracovních listů.

Dva vybraní žáci nalijí vodu na horní okraj misek s půdou (pole A i B) pomocí dvou stejných kropiček se stejným množstvím vody a pozorují, co se děje.

Společně reflektují, co se stalo. Na poli B voda rychleji otekla a přetekla přes okraj, dokonce s sebou vzala i nějakou půdu – voda je zakalená = **eroze**. Na poli A se všechna voda vsákla do půdy. Žáci pracují při pokusu s pracovními listy.





TIP PRO PEDAGOGA: U tohoto pokusu je velice důležité, aby se pokus dělal s půdou z konvenčního pole (B) a nejlépe s půdou, kterou vezmete pod travnatým drnem (A).



RŮZNÉ PŘÍSTUPY K ZEMĚDĚLSKÉ PŮDĚ

Konvenční zemědělství: 7–13 pojezdů – vláčení (smykování), setí, tři a více postřiků (plevel, hmyz, urychlení zrání), hnojení 2–3×, sklizeň kombajn, diskování po sklizni, orba... Nadměrné množství pojezdů na poli vede k utužení půdy. Zde se voda vsakuje méně nebo při velkém vysušení se téměř nevsačuje, chová se jako beton.

Pokrokové zemědělství: Využívaná moderní technika umožňuje méně pojezdů. Existují zařízení, která umožňují v jednom pojezdu zařídit přípravu půdy pro setí (kypření) a setí i hnojení (přímo k semínku). Zbytky hmoty se z pole neodvážejí, ale nechávají se ve formě mulče na poli. Často se v pokrokovém zemědělství neoře. Během sezony se tak snižuje počet pojezdů na poli.

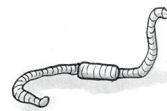
ZHUTNĚNÍ PŮD⁸

Velké půdní bloky jsou obhospodařovány velkou zemědělskou technikou. Používání stále větší a výkonnější techniky vede sice k efektivnější zemědělské výrobě, ale způsobuje zhutňování podorníční vrstvy půdy. Jde o stlačování půdy opakovanými přejezdy těžkou zemědělskou technikou (traktory, kombajny), které vede ke snížení pórovitosti a propustnosti, tedy i retenční schopnosti půdy (schopnosti zadržovat vodu). Tento proces vede ke snížení její úrodnosti. Pojezdem těžké techniky je v ČR zhutněno přes 40 % půdy.

CO S TÍM?

Velikost půdních bloků souvisí jak s minulým využíváním půdy v ČR (jako dědictví kolektivizace zemědělství), tak s dotační zemědělskou politikou. Více držené půdy znamená více dotací, a tak je zájem zemědělských podniků hospodařit na velkých výměrách. Ke změně může přispět motivace (finanční i společenská) k obnově krajinných struktur – výsadba remízů, stromořadí, obnova polních cest. Dále organizační opatření, jako stanovení maximální velikosti půdního bloku a dotační politika nových šetrnějších přístupů k hospodaření.





6 Propustnost půdy¹⁰

CÍL: Žáci si pomocí vlastních těl ověří, jak funguje zdravá a utužená půda při dešti.

ČAS: 20 min.

POJMY: propustnost, utužená půda

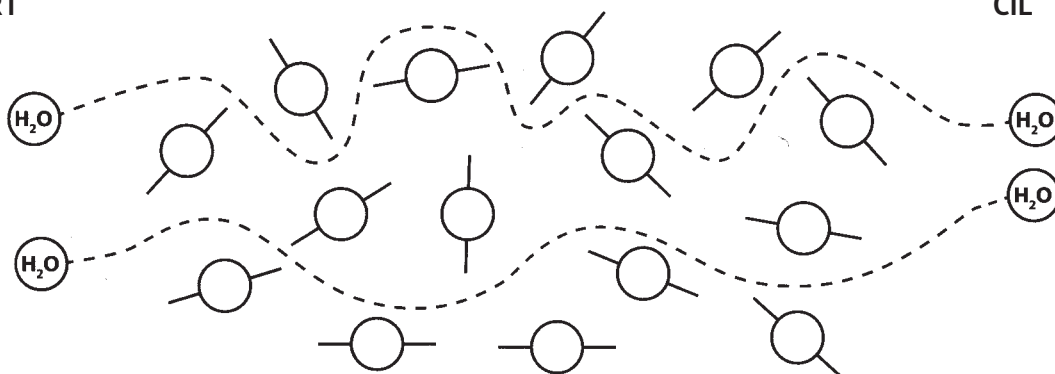
POSTUP:



1. Žáky rozdělíme do 2 nestejně velkých skupin. Početnější skupinka (2/3) představuje pevné částice půdy a druhá představuje vodu.
2. Žáci představující části zdravé půdy budou stát na místě s upaženými rukama, nesmí se ale navzájem dotýkat. Cílem je, aby žáci představující molekuly vody mohli přejít mezi žáky na druhou stranu třídy. Pedagog popisuje, že je ve zdravé půdě vzduch mezi částicemi a díky tomu se může voda volně pohybovat a zasakovat.

START

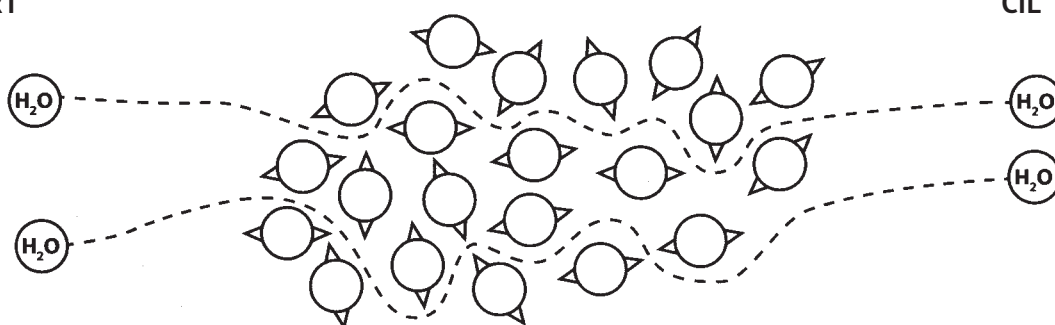
CÍL



3. Pokračujeme vyzkoušením, jak prosakuje voda přes půdu, po které přešel několikrát těžký traktor. Pedagog může přejezd traktoru divadelně znázornit. Žáci představující části půdy se postaví s rukama v bok tak, že se jejich lokty téměř dotýkají. A žáci (molekuly vody) mají za úkol dostat se na druhou stranu mezi žáky představující části půdy.

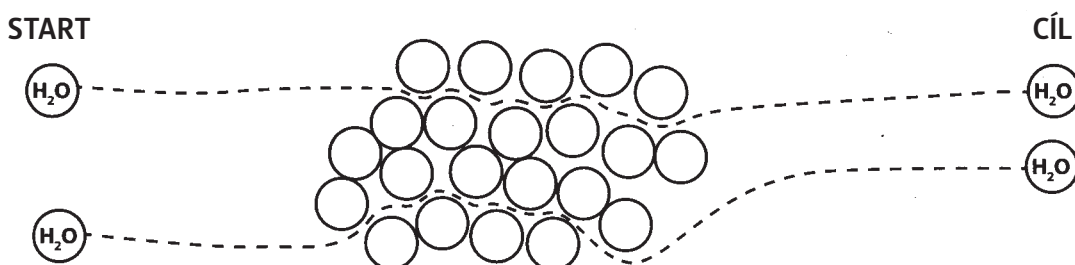
START

CÍL





4. Nakonec znázorníme s žáky průsak přes půdu, která je utužená, kde jezdí těžká technika často. Žáci představující části půdy stojí s připaženými rukama co nejbliž u sebe, znemožní tak molekulám vody průchod. Žáci (molekuly vody) zkouší projít mezi žáky představující částí půdy bez použití síly. To se může na nějakém místě podařit.



TIP PRO PEDAGOGA:

více info k tématu: http://www.geology.cz/svet-geologie/ucitele/miniprojekty/Podzemni_vody_Liberec.pdf

7 Pokus eroze II – obnažená × pokrytá půda¹¹

CÍL: Žáci pochopí další příčinu eroze – holá půda bez pokrytí.

ČAS: 20 min. příprava + 20 min. pokus

POMŮCKY: 2 menší nízké misky (podkvětníky), 2 misky na chytání přebytečné vody, půda, vykopaný trs trávy, PL, 2 ks konve

POSTUP: „Při minulém pokusu jsme zjistili, že půda, která je utužená, po které se často jezdí traktorem, nedokáže vodu vsakovat a trpí na erozi, déšť odnese půdu nenávratně pryč. Napadá vás ještě, co by mohlo ovlivnit, jestli se z pole odplaví půda, nebo ne?“ Děti by samy nebo s pomocí pedagoga měly přijít na to, že když je půda pokrytá nějakými rostlinami nebo stromy, trávou, eroze bude menší nebo žádná. Naopak, když je půda holá, eroze je velká. Pedagog vybízí děti, ať zkusí samy vymyslet pokus, jak by to ověřily v učebně nebo venkovní učebně. Až budou mít pokus definovaný, zkusí vymyslet svou hypotézu, kterou si napíší do pracovních listů, sešitů.

Hypotéza – příklad: Tam, kde je půda holá, bude velká eroze. Tam, kde je na půdě tráva, eroze nebude.

Průběh pokusu by měl proběhnout zhruba takto:

2 menší misky (podkvětníky) se naplní:

1. miska: půda z pole (popř. hlína odebraná z pole, kde zrovna nic neroste, popř. kraj pole)
2. miska: trs trávy i s půdou ve spodní části – měl by být přes celou misku.

Můžete přidat libovolný povrch, který ještě chcete s žáky zkoumat (půda se zasetou řepkou, kukuřicí, obilím...).

Misky se umístí šikmo (dle foto níže), aby po nich mohla stékat voda. Na tyto misky nalijí žáci stejné množství vody z kroupičky a porovnávají, kde se vyplavilo zeminy nejvíce a kde nejméně.



**SPOLEČNĚ S DĚTMI
PROTI SUCHU**

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

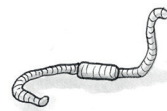
**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM
KLÁSTER BROUMOV**

Živá voda
SPOLUPRÁCE PRO NÁVRAT VODY DO POKRAJÍ

PRAMĚNY
ZÁKLADNÍ ŠKOLA

**Namsos kommune
Nåvnesjenjaelmien tjelste**

Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP



VYHODNOCENÍ: Nejvíce náchylná půda na vodní erozi je ta, která je obnažená a nechráněná, nejméně splavené půdy, téměř žádná, bude v misce s travnatým drnem. Žáci při pokusu vyplňují pracovní listy.



8 Pokus eroze III – po spádnici × po vrstevnici¹²

CÍL: Žáci pochopí další příčinu eroze – špatné obhospodařování půdy.

ČAS: 15 min. příprava + 20 min. pokus

POMŮCKY: dva podkvětníky (30 × 15 cm), půda, hračka traktor, dvě nádoby na odtékající vodu, dvě kropičky (plastové láhve), PL

POSTUP: Pedagog uvede aktivitu: Děti, máme tu opět pana zemědělce, který potřebuje jet na svažité pole traktorem. Jmenuje se Pepa a rozhodl se hospodařit teprve nedávno. Vždy ho bavilo pracovat s půdou. Též se mu líbí, že může lidem pěstovat a dodávat kvalitní potraviny. Ale nemá s hospodařením moc zkušeností. Hospodaří v kopcovitém terénu. Dnes se nemůže rozhodnout, jak po poli jezdit. Jestli zprava doleva, a to znamená po vrstevnici, nebo nahoru a dolů po spádnici. Jedni radí: „Jezdi zprava doleva, to je pro tvůj pozemek to nejlepší.“ Druzí namítají: „Nene, přece nebudeš na traktoru jedním kolem níž a druhým výš, to se pak špatně v traktoru sedí.“ Děti, zkusme mu poradit.

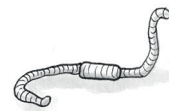
Jak bychom to mohli ověřit? Pedagog pobízí děti, aby zkusily vymyslet, jak by takový pokus mohl vypadat. Pokud si děti moc neví rady, může jim postupně ukazovat pomůcky, které by jim měly pomoci k nápadům.

Průběh pokusu by měl vypadat takto:

Dva truhlíky, nebo podkvětníky naplňte hlínou. Umístěte je na vyvýšené místo (např. na bednu) a nakloňte je (dle foto). V jednom truhlíku udělejte hračkou traktoru (vytlačte) podélné rýhy, v druhém příčné rýhy.

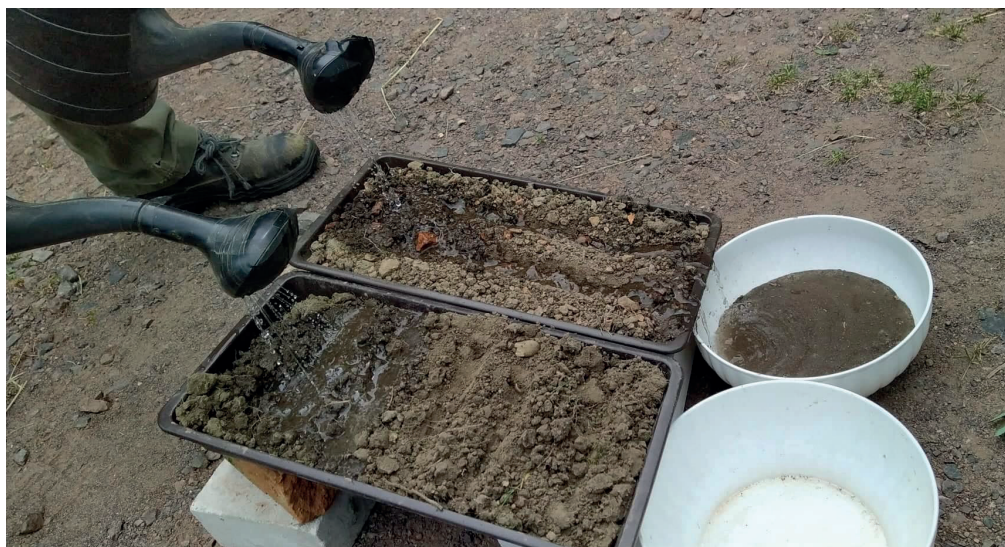
Obrázek nebo hračku traktoru umístěte ke každému truhlíku tak, aby bylo jasné, jakým směrem po půdě jezdil. Na konce truhlíků postavte nádoby na vodu (pod truhlíky). Oba truhlíky zalévejte stejným množstvím vody. Pozorujte rychlost stékající vody a její zbarvení. Porovnejte rozdíly a запиšte do pracovních listů.





ZÁVĚR: Zemědělec Pepa už ví, že nejlepší pro půdu je jezdit na svažitém pozemku po vrstevnicích, tedy ze strany na stranu. Pokud by jezdil shora dolů a naopak, vytvořil by koleje, kterými odtéká při deštích voda a odnáší s sebou půdu. Tím by si pozemek vysušoval a zbavoval by se postupně úrodné půdy, až by mu žádná nezbyla, nemohl by na ní nic pěstovat. Žáci při pokusu pracují s pracovními listy.

TIP NA AKTIVITU: S dětmi v hodině slohu vytvořte dopis pro zemědělce Pepu, kde děti popíší, co vyzkoumaly, a doporučí mu, jak jezdit po poli. Děti mohou napsat, že je dobře, že takto přemýšlí o půdě, nebo k čemu je půda dobrá a např. že děkují, že pro lidi pěstuje potraviny, pečuje o krajinu apod. Nebo mohou vytvořit komiks, obrázek apod.



9. Čí je půda

CÍL: Žáci si zopakují, co způsobuje erozi, k čemu je dobrá organická hmota v půdě.

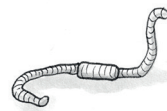
ČAS: 18 min.

POMŮCKY: dataprojektor, video <https://edu.ceskatelevize.cz/video/1512-ci-je-puda-a-jak-se-vyuziva>

POSTUP: Pedagog pustí žákům video od stopáže:

- 1.49–3.12 Zde pedagog video zastaví a společně si řeknou, co už ví – že erozi způsobují špatné a časté pojezdy po půdě.
- 3.12–3.34 Pedagog se ptá dětí: *Proč se musí do půdy dodávat hnojivo (hnůj/zelené hnojení/chemická hnojiva)?*
Odpověď: Hnojivo dodává do půdy potřebné živiny pro rostliny. Kdyby se hnojivo do půdy nedodávalo, tak by rostliny ani půdní živočichové neměli co „jíst“ a nic by tam nevyrostlo. *Co se však děje, když do půdy dodáváme jen chemická, umělá hnojiva?* To se dozvíme v další části:
- 3.12–4.31 Pedagog se opět ptá: *Jak to tedy je s tím umělým hnojivem?*
Odpověď: Umělé hnojivo nepodporuje půdní živočichy. Z půdy mizí žížaly i další organismy, které půdu provzdušňují, dělají zde chodbičky, vytváří humus (úrodnou složku půdy), a umožňují tak vodě vsakování. Půda bez živočichů vsakuje mnohem hůře, a je tak ohrožená erozí.





10 Půda je domovem

CÍL: Pomocí imaginace si děti prožijí, jaké je to mít domov – půdu. Pomocí vlastního prožitku dokáží vnímat půdu jako příjemný prostor plný života, nahlédnou na půdu z jiné perspektivy, která jim může půdu přiblížit jako “něco” příjemného, důležitého, krásného.

ČAS: 25 min.

POMŮCKY: text k imaginaci

POSTUP: Pedagog vyzve žáky, aby se rozprostřeli po lince tak, aby měli kolem sebe dostatek prostoru, vzájemně se nerušili a dobře slyšeli pedagoga. „Vyberte si místo, kde se budete cítit dobře.“ Pokud je teplo a sucho, pedagog vyzve žáky, aby si na svém místě lehli na záda a zavřeli oči. Pokud je chladněji nebo mokro, žáci jen stojí nebo si dřepnou, rukama se opírají o zem, mají zavřené oči. Doporučujeme aktivitu dělat za sucha a tepla, přinese dětem větší zážitek. V zimě aktivitu nedělejte. Text lze zkrátit.

PŘÍLOHA: text k imaginaci

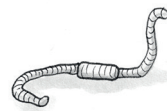
Zavřete oči. Pro život na Zemi je velmi důležitá půda. Je domovem mnoha drobných živočichů, vyživuje rostliny a člověku dává obživu. Poskytuje potravu a útočiště nepředstavitelnému množství živočichů, rostlin a hub. Představte si, že jdete bosky po louce, vaše chodidla se pomalinku dotýkají trávy, květin. Vše jemně šustí. Kráčíte a vnímáte, jak vás slunce zahřívá. Je vám příjemně teplo.

Přicházíte na místo, kde se rozhodnete zastavit. Na místě se cítíte dobře, kolem rostou květiny a kousek od vás ze země vyrůstá velikánský strom. Pod chodidly cítíte obnaženou půdu, kyprou zem. Příjemně vás chladí. Rozhodnete se půdy dotknout rukama. Přiložíte na ni dlaně, prohrábnete ji prsty a překvapí vás, jak je jemná na dotek. Půda vás zve do svého světa. Pojdte, proměníme se na chvíli a prozkoumáme okouzlující svět půdy. Jsme teď maličci, jako půdní skřítek. Prohlédněte si, jaké máte vlasy, jaký obličej, co máte na sobě. Teď jste skřítek – ochránce země.

Cítíte, jak vás obklopuje půda. Cítíte se příjemně, jako byste byli zachumlaní do hnědé deky. Vidíte, že kolem vás je spousta skulinek, prostoru, kde je vzduch. A v těch skulinkách je čilý ruch. Pobíhají tu malí broučci, mravenečci, ploštice i drobní živočichové, které jste nikdy neviděli. Někdo hledá potravu, jiný odpočívá, další nese náklad pro stavbu svého obydlí. Jedni jsou hladcí, druzí chlupatí. Je tu rušno, ale příjemně. Žádný stres. Zatočíte z hlavní skulinky doprava a ocitáte se v doupěti malé stonožky, spí zde roztomilé larvičky, její děti. Ona je hlídá a čeká, až se probudí, aby je polaskala a nakrmila. Jdete po špičkách, abyste je nerušili.

Putujete dál. Opouštíte čilý ruch a dostáváte se na místo, kde je klid. Chvíli si tu odpočínáte. Mezitím se nad zemí nad obzorem objevily mraky a obloha potměněla. Ve vzduchu je cítit déšť. První kapky již dopadají na půdu. A pod zemí se všichni chystají na oslavu a tanec deště. Nad zemí prší, kapky bubnují na půdu (pedagog pleská do dlaní, napodobuje zvuk deště). Kapky se dostávají už i pod zem, do půdy. Hluboce se nadechnete (pedagog se zhluboka nadechuje) a cítíte vlhkost a sladkou vůni vlhké země. Voda se vsakuje a vše ožívá. Z úkrytů vylézají i další živáčkové a začínají tančit. Pijí, plavou, koupu se a skotačí. Vy se k nim přidáváte a společně slavíte příchod deště, zázrak. Zprava vám podá nožku ploštice, zleva vás chytne malá žížala, dotyk je jemný, jako byste drželi svého psa nebo kočku. Utvoříte s ostatními živáčky kruh a společně se radujete. Jste jedno!





Děšť ustal a oslava pomalu končí. Víme ale, že voda v komůrkách a pokojíčkách v půdě ještě nějakou dobu zůstane, a bude tak napájet všechny živáčky, kteří ji ke svému životu potřebují. Odpočíváte.

Zvednete hlavu, vidíte, jak si nad vámi s drobnými kývavými pohyby razí cestu půdou drobné kořínky. Zde je kořínek lipnice, nejběžnější trávy na louce. Má plno vlásků... A tady je kořen kopretiny a vlčího máku. Vypadají jako bílé chlupatí skřítkové. Nad zemí krásné bílé a červené květy, pod zemí rozvětvené kořínky, které květy a celou rostlinu vyživují a nasávají z půdy vodu. Cítíte, jako by se vaše prsty stávaly kořínky. Jsou roztahány a nasávají ze země vodu. (Zvuk nasávající vody – třikrát po sobě při nádechu). Z hloubi země posbírejte pomocí drobných kořenových chloupků vodu. Vytáhněte ze země vláhu a pošlete ji skrze vás do nadzemního světa své rostlině, do stonků, listů, květů. Vnímejte, jak nejprve vzlíná, teče malými pramínky, až se spojí ve velký proud. Cítíte, jak jste důležití, díky vám rostlina žije. Cítíte vděčnost, že můžete žít v půdě, která vám dává sílu a život.

Je čas se vrátit nazpět. Pomalu rukama plavete a dostáváte se z podzemí do přítomného okamžiku. Ležíte (sedíte) na zemi (v parku v Broumově, Vyškově, na louce nedaleko Hustířan apod.). Třikrát se společně nadechneme a po třetím nádechu otevřeme oči. Jednou, po druhé, po třetí (společný nádech). Otevíráme oči, protáhneme si nejdříve ruce, pak nohy, můžeme si zívnout.

Pedagog pomalu nechá děti posadit, probrat. Nespěchá.

REFLEXE: Žáci i pedagog si společně sdílí zážitky, pocity. *Jaká část příběhu je nejvíc oslovila, co cítili...? Na co je půda dobrá? Kdo ji využívá, jaké jsou její funkce? Pro koho je domovem?*



11 Dopis od PS — život v půdě

S podobným experimentem se setkáte i v kapitole Les. Aktivitu zařadíte, dává-li vám ve vaší výuce smysl. Je zajímavé vidět rozdíl mezi zemědělskou a lesní půdou. Lesní půda bude pravděpodobně bohatší na půdní život.

CÍL: Žáci zkoumají, co v půdě žije. Uvědomí si, že půda skýtá domov mnoha živočichům a že živočichové se vyskytují tam, kde je dostatek organické hmoty. Přispívají také ke správné funkci půdy.

ČAS: celý den

POMŮCKY: dopis pro žáky, krabice, pomůcky pro pokusy (viz jednotlivé pokusy), PL

POSTUP: Pedagog přinese do školy krabici, poštovní balík adresovaný dětem – např. žáci 3.A Základní školy Suchý Důl. Balík obsahuje: dopis a pomůcky (lopatky, kbelíky, sítko apod.).

PŘÍLOHA: dopis od PS

TIP PRO PEDAGOGA: V rámci českého jazyka můžete opravit pravopisné chyby v dopise od skřítků.



**SPOLEČNĚ S DĚTMI
PROTI SUCHU**

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM
ALŠTEK BROUMOV**

Živá voda
ROMULÉNE PRO NÁHRAD VODY DO KRAJINY

PRAMENY
ZÁKLADNÍ ŠKOLA

**Namsos kommune
Nåvmesjenjaelmien tjielte**

Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP



Milé děti,

chtěl bych vám moc poděkovat, jak jste si poradily s pokusy s erozí a jak jste dokázaly poradit zemědělci Pepovi. Jsem nadšený, jak vám to jde. Získaly jste si mou důvěru. Proto se na vás obracím s další prosbou. Je mi smutno. V půdě žijí moji kamarádi a pomocníci. Ale poslední dobou, když se procházím, jsem víc a víc sám. Potkávám méně a méně kamarádů. Nevím přesně, co se děje. Někde je mých pomocníků dostatek, ale někde při procházkách skoro na nikoho nenarazím. Jakoby zmizeli nebo se odstěhovali. Nebo umřeli???

Nevím. Můžete prosím pro mě zjistit, v jaké půdě je živočichů více a v jaké méně? A proč odněkud odcházejí? Myslíte, že se znovu dočkám času, kdy mých kamarádů bude všude dost a já si s nimi budu moci zase kdykoli hrát?

A jaké je to s živočichy okolo vaší školy?

Vřele vám děkuji.
Váš P.S.



SPOLEČNĚ S DĚTMI
PROTI SUCHU

Iceland
Liechtenstein
Norway grants

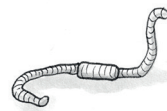
VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM
ALŠTEK BROUMOV

Živá voda
komunita pro národní vodní odvětví

PRAMENY
základní škola

Namsos kommune
Nåvmesjenjaelmien tjelste

Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP



Žáci společně přemýšlí nad odpověďmi na otázky a postupně vyplňují pracovní listy:

Co by v půdě mohlo žít za živočichy? (žížala, krtek, stonožka, brouci aj.)

Co živočichové potřebují ke svému životu? (vodu, vzduch, potravu)

Jak bychom mohli zjistit, jací živočichové v půdě žijí? K vymyšlení pokusu nám pomohou pomůcky z balíku s dopisem. (viz pokusy uvedené níže)

Jak zjistíme, zda je v půdě voda? (Nechat půdu vyschnout na sluníčku nebo radiátoru a sledovat proměnu půdy během 2–3 dnů, přiložit ubrousek nebo savý papír a zjistit, zda zvlhne, případně se dá půda zahřát ve zkumavce nad kahanem – objeví se zapaření aj.)

*Jak zjistíme, zda je v půdě vzduch? (Zalít půdu vodou – utíkají bublinky; půda je kyprá – je tam místo pro vzduch aj.)
Ve kterých půdách je nejvíce a ve kterých nejméně organické hmoty (humusu)? (Nejvíce organické hmoty je v kompostu, protože ji tam stále a stále pravidelně přidáváme. Poté pod stromem nebo v lese, díky opadu listů. Nejméně na poli konvenčního zemědělství. Půda, kde je více organické hmoty, by měla být nejvlhčí, protože dokáže poutat více vody, zadržuje ji. Organická hmota nemusí být vždy vidět, je už tak malá, že ji okem ani lupou nevidíme, proto nemusí pokus vždy jednoznačně vyjít.)*

V jakých půdách žije více živočichů, v jakých méně? Nejvíce živočichů by mělo být tam, kde je půda více kyprá (má nejvíce pórů) a kde je nejvíce organické hmoty, která je pro drobné živočichy potravou.

Varianta č. 1 – dva půdní vzorky:

Nabereme dva vzorky půdy v okolí školy. Vybereme dvě odlišná stanoviště:

např.: travní porost pravidelně sekaný na krátko × místo pod listnatým stromem
travní porost × kompost
obnažený záhon × louka

Varianta č. 2 – čtyři půdní vzorky:

Porovnáváme čtyři různé vzorky půdy:

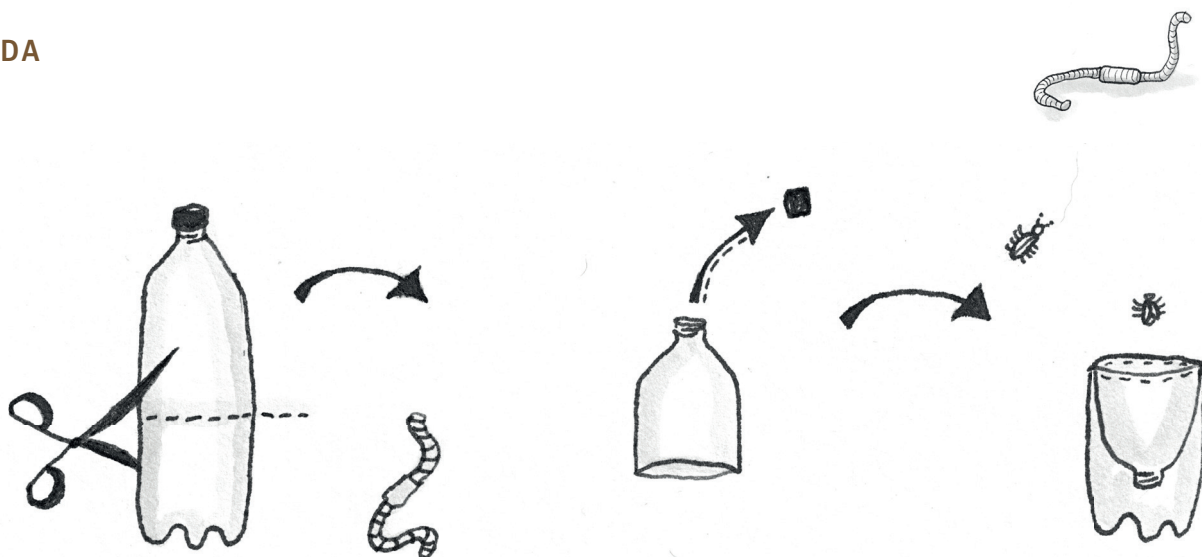
1. z pole konvenčně obhospodařovaného (vzorek braný alespoň 10 m od kraje pole)
2. z louky
3. půdu pod stromem (nebo z listnatého lesa)
4. kompost (pokud je možnost např. školní kompost)

TIP PRO PEDAGOGA: Pro urychlení aktivity může pedagog připravit vzorky sám nebo zadat dopředu žákům za domácí úkol.

a) Život v půdě¹³:

POMŮCKY: stolní lampy s klasickou žárovkou, plastové láhve ustrížené, vzorky půdy, lupy, PL



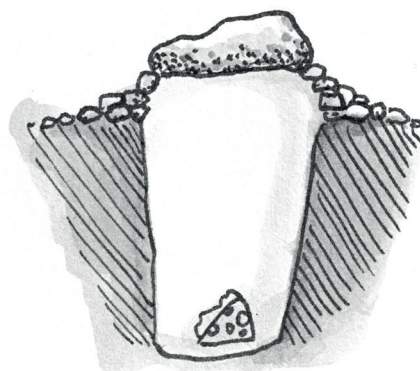


Žáci nejdříve zkouší vymyslet, jak by pokus mohl vypadat. Uřízněte horní třetinu velké plastové láhve. Odšroubujte víčko a horní díl vložte zpět do lahve, ale obráceně.

Naplňte horní část hlínou. Nechte láhev pod lampou asi 2 hodiny. Sledujte, zda někteří živočichové propadnou hrdlem do lahve. Vyplňte pracovní listy.

b) Pátrání po okolí:

POMŮCKY: zavařovací sklenice nebo kelímky od jogurtů



Mezitím, co žáci čekají na výsledek předchozího pokusu, mohou hledat i živočichy pod kameny. Mohou nastavit i zemní živolovné pasti, které tam nechají do rána a druhý den zhodnotí, zda se v pasti nějaký živočichové objevili. Živolovné pasti připraví tak, že vykopou díru do země, velkou jako samotný kelímek. Kelímek vloží do díry, aby okraj lícovál s povrchem. Následně mohou přikrýt listím nebo kamenem – viz nákres.

c) Určení organické hmoty:

POMŮCKY: lupy, PL

Žáci vezmou různé druhy půd a zkoumají, kolik organické hmoty je v jednotlivých vzorcích. Pokud je půda v hroudách, děti ji rukama rozmělní. Mohou užívat lupy. Žáci zaznamenávají do pracovních listů, co za organickou hmotu v půdě ve vzorcích najdou: kořeny, úlomky krovek, zbytky živočichů, bílé „vlásky“ hub, zbytky listů, počet různých živočichů aj.

VÝSLEDEK: Nejvíce organické hmoty je v kompostu.

d) Hledání a určování živočichů:



**SPOLEČNĚ S DĚTMI
PROTI SUCHU**

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

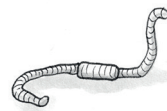
**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM
KLÁŠTER BROUMČOV**

Živá voda
SPOLUPRÁCE PRO NÁVRAT VODY DO POKRAJÍ

PRAMĚNY
ZÁKLADNÍ ŠKOLA

**Namsos kommune
Nåvmesjenjaelmien tjellette**

Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP



POMŮCKY: rýč, popř. zahradnická lopatka, kbelíky, krabičkové lupy, PL

Děti lopatkou nebo rýčem získají opět vzorky z různých stanovišť, dají je opatrně do kbelíku nebo přímo na zem a zkoumají pomocí krabičkových lup, kolik zde žije živočichů. Pomocí určovacího klíče určí a zapíší do pracovního listu druh živočicha. Všimají si, zda se vyskytují v půdě chodbičky po živočiších.

VÝSLEDEK: Nejvíce živočichů by mělo být tam, kde je půda více kyprá (má nejvíce pórů) a kde je nejvíce organické hmoty, která je pro drobné živočichy potravou. Organická hmota též drží vláhu v půdě, což živočichům také vyhovuje. Nejvíce živočichů by mělo být v kompostu, poté v listnatém lese, popř. v půdě na louce blízko stromu. Nejméně na konvenčním poli. Více živočichů je i tam, kde jsou stromy, keře, meze, než na holém poli.

Na poli se používají i chemické postřiky, které likvidují nejenom cílové škůdce, ale i živočichy a mikroby v půdě.

Pokud pokus takto nevyjde, pedagog se může dětí ptát, proč jim to vyšlo takto, a ne jak by mělo. Mohou zmiňovat, že pole se např. obdělává šetrně, nechává se tam hodně organické hmoty. V lese jste zrovna mohli narazit na přesušené, sluncem ohřívané místo. Louka není loukou, ale jen trávníkem, který se pravidelně a často seká, což není pro půdní život a vláhu nejlepší. Všechnu organickou hmotu nedokázali najít, protože je tak malá, že ji oko ani lupa neuvidí atd.

DOPLNĚNÍ: Pedagog může žákům promítnout pomocí dataprojektoru snímky s půdním životem:

https://web2.mendelu.cz/af_291_projekty2/vseo/print.php?page=3971&typ=html – po kliknutí na fotografii se fotografie otevře na celou obrazovku.

https://web2.mendelu.cz/af_291_projekty2/vseo/files/150/12024.jpg

https://web2.mendelu.cz/af_291_projekty2/vseo/files/148/11324.jpg

<https://www.youtube.com/watch?v=HdeXbE1uMnc> – FILM stopáž 7:35–8:00 min – okem viditelní, živí půdní živočichové; 8:38–9:40, 16:35–17:09, 23:18–23:40 – půdní živočichové zvětšení mikroskopem.

Více obrázků a detailních obrázků najdete v publikaci od L. Mika, Život v půdě.

ZTRÁTA ORGANICKÉ HMOTY⁸

V půdě je podstatná především organická část hmoty, která váže vodu a umožňuje úrodnost půdy. Slouží jako potrava pro půdní živočichy a mikroorganismy, kteří společně zvyšují úrodnost a zdravou kondici rostlin. Zvyšuje se i schopnost půdy vázat vodu.

Když je na svahu půda nevhodně obdělávaná, tak se částice půdy vyplavují do toků. Udržování příznivého obsahu organické hmoty závisí na způsobu hospodaření, kdy největším nebezpečím je nedostatečné hnojení organickými hnojivy – tedy doplňování kvalitní organické hmoty do půdy. Trendem je hnojit umělými hnojivy – což sice doplní do půdy potřebné minerály pro rostliny, ale objem organické hmoty neovlivní. A půda bez organické hmoty postupně degraduje, snižuje se půdní biodiverzita a půda vodu v krajině nezadrží.

Činnost půdních organismů je rozsáhlá a mnohotvárná. Jako hlavní zdroj potravy jim slouží většinou odumřelá rostlinná biomasa, kterou organismy neustále přeměňují a rozmělnují, čímž se výrazně podílejí na tvorbě půdní organické hmoty. Přesunují a promíchávají půdu, obohacují ji o svou vlastní biomasu a produkty metabolismu, fixují atmosferický dusík a urychlují procesy zvětrávání.²





REFLEXE: Děti napíší odpověď v dopise neznámému PS, na co přišly. Proč si myslí, že někde živočichové jsou a proč jich je jinde mnohem méně. Co je příčinou. Co mohou lidé dělat, aby bylo života v půdě víc.

12 Tvorba žížalovníku¹³

CÍL: Žáci poznávají život žížaly a její vliv na půdu.

ČAS: 45 min.

POMŮCKY: pet lahev (průhledná), půda, listí, písek, minimálně 5 žížal, černý papír, PL

POSTUP: Žáci ustříhnou vrchní část plastové láhve. Láhev naplní vrstvami hlíny, které proloží tenkými vrstvičkami písku. Navrch položí suché listí a nalijí trochu vody. Žížaly si prohlédnou pod lupou. Do láhve opatrně vloží 5 žížal.

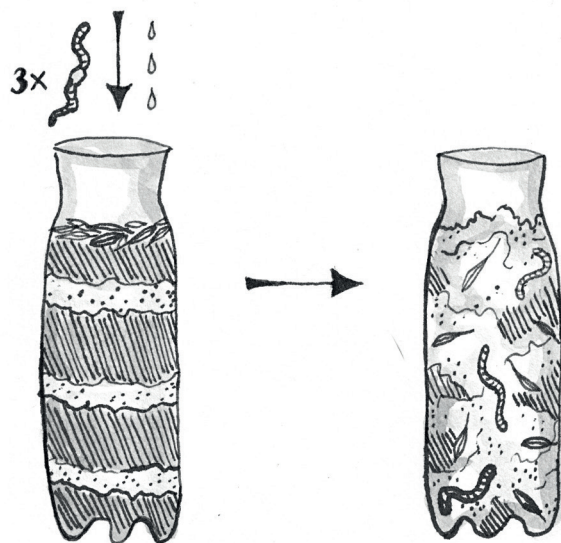
Kolem láhve nalepí tmavý papír. Pokud substrát vysychá, žáci zvlhčí trochou vody. Žížaly promíchávají půdu a vytvoří tunely. Žížaly vraťte do jejich přirozeného prostředí a hlínu přidejte k rostlinám, které zdobí vaši třídu, nebo na záhony.

Zaznamenejte do pracovních listů své poznatky.

ZÁVĚR: Žížaly nejen půdu promíchaly a tím ji provzdušnily, ale pomáhají rozložit zbytky organické hmoty, v našem případě listy. Pomohly listům dostat se níže do půdy a zpřístupnit je i jiným organismům, které se listy živí.

Půdu také zhodnotily. Cokoli projde žížalou (její „výkaly“), je půda plná živin a enzymů, které pomáhají rostlinám růst.

V půdě se objevuje mnoho organismů, živočichů, bakterií, hub, které jsou tak malinké, že je nevidíme, ale pracují stejně dobře a intenzivně jako žížaly (můžete se vrátit k fotografiím a odkazům v předchozí aktivitě).





ŽÍŽALY

Žížaly mají značný význam pro ekosystém. Svojí činností vytvářejí v půdě malé kanálky, které provzdušňují půdu. Vstřebají za 24 hodin tolik potravy, kolik samy váží, a v jejich střevě žije obrovské množství mikroorganismů, takže jejich výměšky mají daleko větší mikrobiální aktivitu než polykaná zemina. Rozklad odumřelých rostlin díky nim probíhá dvakrát rychleji, než kdyby v půdě nebyly. Na ploše jednoho hektaru projde trávicím traktem žížal za rok až 250 tun půdy. Žížaly se tak podílejí na vytváření půdního profilu. Transportují rostlinné zbytky z povrchu půdy směrem dolů, některé druhy zase naopak přenášejí zeminu a jiné částice z hlubších vrstev směrem nahoru.¹⁴

13 Paní Příroda

CÍL: Děti si utřídí své poznatky o krajinných prvcích.

ČAS: 15 min.

POMŮCKY: flipchart (tabule, popř. velký papír), fixy, pastelky, PL

POSTUP: Pedagog na papír, popř. flipchart namaluje velký obrázek paní Přírody v šatech nebo vytiskne na větší papír paní Přírodu z přílohy. Šaty jsou prozatím prázdné, bez ozdob.

Pedagog dětem připodobní krajinu k paní a jejím šatům. Aby se paní Příroda cítila dobře, potřebuje barevné šaty, s obrázky a ozdobami. Ozdoby i obrázky by měly tvořit části krajiny, které dělají krajinu pestrou. Napadá vás, děti, něco, co bychom jí mohli domalovat? Děti říkají a domalovávají nebo wpisují do šatů paní Přírody, cokoli je napadne ke spojení krajinné prvky, pestrá příroda. Všechny vyřčené pojmy pedagog nebo děti zapisují, zakreslují. Mohou využít i prostor kolem paní Přírody, kam doplňují, k čemu krajinné prvky přispívají, co v přírodě podporují. Používají různé barvy. Pedagog podněcuje děti k přemýšlení nad tím, k čemu všemu slouží a přispívají krajinné prvky a různorodost krajiny. Jaké krajinné prvky znají.

Krajinné prvky: stromořadí (alej), tůň, mokřad, mez, solitérní strom, skupina stromů, rybník, jezero

K čemu krajinné prvky přispívají, co podporují:

více živočichů

domov pro živočichy

potrava pro živočichy

úkryt pro živočichy

více rostlin

více organické hmoty (více listů, trávy, kořenů)

více půdních živočichů = zdravější půda

více zadržené vody v půdě

stín = chladič efekt

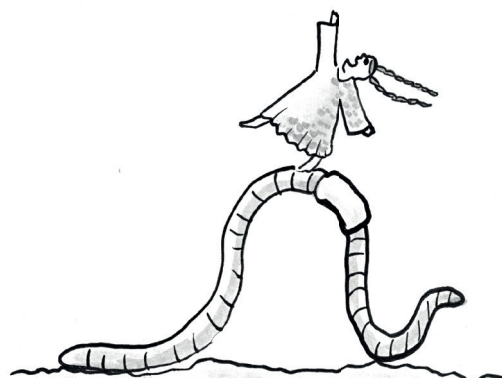
krajina hezčí na pohled, větší estetická hodnota

strom, mez, alej, stromořadí, keře

větrná bariéra (nefouká tak vítr)

zdroj potravy pro člověka

aj.



**SPOLEČNĚ S DĚTI
PROTI SUCHU**

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

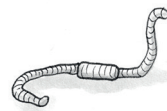
**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM
KLÁŠTER BROUMOV**

Živá voda
ROMULÉNE PRO NÁMŮ VODY DO KRAJINY

PRAMENY
ZÁKLADNÍ ŠKOLA

**Namsos kommune
Nåvmesjenjaelmien tjelste**

Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP



VELKÉ PŮDNÍ BLOKY⁸

Příčiny ztráty vody z krajiny souvisejí také s intenzifikací zemědělské výroby a velkovýrobou, která byla v ČR započata po roce 1918 a následně naplno propukla po roce 1948. Z krajiny zmizely meze, remízky, aleje a louky, které plnily mnoho funkcí: protierozní, větší biodiverzita, ochlazovací efekt, estetika krajiny, produkce organické hmoty aj.

Hospodaření se sice díky velkým lánům zjednodušilo – ovšem za cenu snížené ochrany půdy. Dopad působení člověka na krajinu byl enormní, u nás jeden z nejzásadnějších v Evropě. Krajina byla sjednocena do velkých půdních bloků. Zatímco dříve byla velikost půdních bloků (kde se pěstuje jedna plodina) 0,23 hektarů, dnes je to 20 hektarů – tedy stonásobek.

Od roku 1948 bylo ztraceno 50 000 kilometrů mezí, 4 000 kilometrů stromořadí, 3 600 hektarů rozptýlené zeleně, 158 000 kilometrů polních cest (Figala, 1997), a tím velmi narostlo ohrožení půdy vodní i větrnou erozí a snížila se biodiverzita.

14 Reklamní spot - doplňková aktivita

CÍL: Žáci shrnou pomocí digitální technologie své znalosti o půdě. Přemýšlí, jak svými znalostmi úspěšně přesvědčit lidi, kteří mají na kvalitu půdy značný vliv.

ČAS: 45–70 min.

POMŮCKY: mobil na natáčení, popř. tužky, pastelky, papír

POSTUP: Žáci dostanou za úkol vytvořit reklamní spot, krátké video pro zemědělce, které by je přesvědčilo o tom, aby na svých pozemcích vysadili stromořadí, remízky, a tím tak oživil jejich pole. Místo reklamního spotu mohou vytvořit komiks se stejným záměrem.

Mohou pracovat ve skupinkách ve škole nebo jako jednotlivci doma za domácí úkol.

REFLEXE: Byl to pro vás těžký úkol? Jak jste si s ním poradili? Pokud autoři souhlasí, mohou pustit video před celou třídou.

15 To hřeje, to chladí

CÍL: Žáci si uvědomí, že teplotu půdy ovlivňuje její zakrytí, pokryv, porost.

ČAS: 90 min. (2 vyučovací hodiny)

POMŮCKY: text o PS, pracovní list s křížovkou, digitální teploměr k měření povrchů, tužky, papíry k zaznamenávání naměřených teplot



**SPOLEČNĚ S DĚTMI
PROTI SUCHU**

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

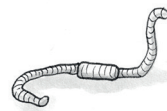
**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM
ALŠTET BROUMOV**

Živá voda
ROMULÉNE PRO NÁVRAT VODY DO KRAJINY

PRAMENY
ZÁKLADNÍ ŠKOLA

**Namsos kommune
Nåvmesjenjaelmien tjielte**

Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP



POSTUP: Děti si společně přečtou text:

Náš známý PS má velké problémy. Kapky potu mu smáčely celé jeho malé oblečení. Je mu takové horko, že skoro nemůže dýchat. Má otevřenou pusou, jazyk se mu lepí na patro, má sucho v krku, je úplně vyprahlý. Oči neotevře, protože jsou slepené. Svou zelenou čapku ztratil, a tak mu nemůže dělat stín. Je na pokraji smrti. Neví o sobě, nekomunikuje a je možné, že se s ním už nikdy nesetkáme. A on si tak přál vás osobně poznat!

Zabloudil do Země Nezemě, kde panuje hnědá barva, horko a nicota. Slunce tam praží, nikde žádná voda k osvěžení, nikde ani živáčka, který by ho zachránil.

Ještě však je šance na jeho záchranu! Když zjistíme jeho celé jméno, napoví nám, kam asi mohl zabloudit. Kde v jeho světě je největší horko a kde se v jeho světě může zchladit. Pustíme se do práce.

Pomocí křížovky v pracovních listech žáci zjistí jméno tajemného PS.

Správné odpovědi: 1. teplota, 2. chodbiček, 3. vodu, 4. Země, 5. eroze, 6. kompostem, 7. semínko, 8. sníh, 9. stromy, 10. parkovišti, 11. mokřad, 12. půdní, 13. tůň, 14. Třeboň, 15. stonožka

Po vyplnění poví pedagog žákům, že konečně známe jméno záhadného PS. *Kde tedy Podzemní skřítek bydlí? Co je jeho světem?* (Odpověď: podzemí, půda, jeskyně, dutiny v podzemí, pod kameny, myší nory apod.)

Kde v jeho světě bude největší horko? (Možné odpovědi: poušť, asfalt, skály aj.)

Pedagog navede děti, že by bylo třeba prozkoumat, jak je to v České republice s povrchy v krajině. Vyzve děti, ať zkusí vymyslet, jak přijít na to, kde se povrch nejvíce přehřívá a kde nejméně. Samy děti přijdou na to, že potřebují teploměr, s nímž budou měřit teploty různých povrchů.

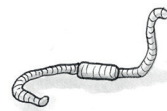
Během teplého až horkého dne najděte dvě místa (popř. tři) – jedno s odhalenou půdou, druhé s přirozeným pokryvem (ne krátce posekaný trávník). Je možné ještě přidat třetí místo, tj. nakrátko posekaný trávník nebo silnici. Nechte žáky vyslovit domněnku, které místo bude mít nejvyšší teplotu a proč.

Poté změřte teploty jednotlivých povrchů digitálním teploměrem, který je k tomu určen. Měření opakujte třikrát. Každý žák zaznamená změřenou teplotu do PL.

ZÁVĚR: Nejvyšší teplota by měla být naměřena na obnažené půdě, protože je tmavá a tmavá barva pohlcuje nejvíce tepla. Nejméně teplá bude plocha s větší přirozenou vegetací, protože ta přirozeně zem ochlazuje svým dýcháním, vypařováním a stíněním. Pokud máme třetí místo s nakrátko sekanou trávou, teplota je též vysoká a půdu chrání vůči velkým teplotám minimálně. Zde je prostor se žáky diskutovat, zda je potřeba sekat ve městech trávu na krátko. *Proč se tráva ve městech seká?* (kvůli estetickému dojmu, kvůli klíšťatům apod., časté sekání trávy také vyžadují alergici, které pyl z kvetoucích rostlin dráždí aj.).

Znají děti nějaké řešení? Už se někdo setkal ve městě/obci s neposekaným trávníkem?





Zde jsou příklady měst, kde se již pěstují na některých místech místo anglických trávníků květnaté louky:

Prostějov: <https://www.prostejov.eu/cs/aktuality-archiv/kvetnate-louky-ve-meste.html>

Bohumín: <https://www.mesto-bohumin.cz/cz/volny-cas/naucne-stezky/kvetnate-louky/>

Praha: <https://wave.rozhlas.cz/ve-mestech-mizi-hmyzi-opylovaci-projekt-praha-kvete-poskytne-zahradkarum-osivo-k-8569846>

Frýdek Mýstek: <https://www.frydek-mystek.cz/cz/o-meste/0699322-lucni-louky-v-centru-mesta.html>

Hradec Králové: <https://hradec.rozhlas.cz/kvetnata-louka-zpestri-cestu-pres-simkovy-sady-v-hradci-kralove-kopretino-ve-8347046>

Měst s květnatými loukami již existuje mnohem více a stále jich přibývá.

Nyní se může objevit maňásek skřítko nebo živá postava skřítko, kterému stále není dobře.

Poví dětem, že si vyšel na procházku, ale že zabloudil mezi širé lány polí, kde nic nerostlo. Vůbec nevěděl, kudy jít a kdy to pole skončí. Má žízeň a je vyprahlý.

Děti mu mohou nabídnout vodu a poté ho donesou nebo doprovodí na místo s větší vegetací, kde se mu udělá dobře, a tam jim vřele poděkuje. Místo s vegetací může být strom v zahradě školy nebo vzrostlá květina, která dává stín. Mohou umístit skřítko i symbolicky pod květinu nebo nakreslený strom ve třídě.

Pokud jsou žáci starší, chytíme se s žáky za ruce do kola a zvoláme všichni dohromady nahlas: „Větší vegetace chladí Zemi!“ Nebo: „Zeď chladí Zemi!“ Apod. Tím skřítko zachrání.

16 Zasazení semínka

CÍL: Děti si vytvoří vztah ke květině. Naučí se o svěřenou květinu pečovat. Mohou tu zúročit nabyté vědomosti.

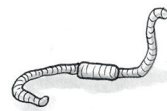
ČAS: 30 min.

POMŮCKY: květináč, lopatka, hlína, kompost, písek, listí, semínko hrachu

POSTUP: „Děti, vy už o půdě víte mnoho.“ Zde je prostor pro zopakování nabytých vědomostí. „Dnes si každý z vás zasadí semínko hrášku. Do květináče si samy namícháte půdu tak, jak myslíte, že bude pro semínko a budoucí rostlinku nejlepší. To, co dáte do květináče, to bude veškeré bohatství pro budoucí rostlinku.“ Pokud pedagog nemá možnost sehnat různé druhy materiálu (hlína, písek, kompost apod.), pořídí zeminu ze zahradnictví, nad kterou si společně s dětmi povídají. Zjišťují, co obsahuje, jak vznikla apod.

Poté zasadí semínko, zalijí ho. A buď ho pěstují na okně ve třídě, nebo si ho odnesou domů, kde se o něho starají. Mohou semínko, budoucí rostlinku pojmenovat.





17 Výroba srdíčka z hlíny

CÍL: Děti se procvičí v jemné motorice. Poznávají půdu dotykem, hmatem, rozvíjí smyslové vnímání.

ČAS: 30 min.

POMŮCKY: keramická hlína, popř. samotvrdnoucí hmota nebo jílovitá hlína

POSTUP: Děti vymodelují z jílovité/keramické hlíny, nebo hnědé samotvrdnoucí hmoty malé srdíčko, které si v budoucnu pověsí na krk. Při modelování myslíte na díрку, kterou bude provlečen provázek nebo kůže. Srdíčko bude použito při závěrečném rituálu.

Během výroby si povídáme o hlíně. Zajímavostí je, že mužské křestní jméno Adam (který byl podle Bible prvním člověkem na Zemi) pochází z hebrejského slova „ádám“, které znamená člověk, což není úplně od věci, protože podle Bible byl skutečně prvním člověkem na Zemi. Jiný výklad vychází ze slova „adamá“, čili půda nebo země. Pak bychom jméno vykládali jako člověk spjatý s půdou. Hlína může lidem sloužit i jako materiál pro výrobu keramických věcí. Můžeme se i společně podívat do historie, jak a jaké věci se vyráběly z hlíny. Můžeme si povídat, zda jim je příjemné se hlínou dotýkat a pracovat s ní.

18 Zakončovací rituál

CÍL: Děti oslaví konec velké kapitoly Půda. Posílí svůj pozitivní vztah k půdě.

ČAS: 45 min.

POMŮCKY: mistička – dostatečně velká, hlína (půda) pro všechny žáky, hliněné srdíčko z předchozí aktivity, hudba, PC/reproduktor na přehrání hudby, kůže nebo provázek (dle počtu žáků)

POSTUP: Za domácí úkol, který dostanou děti předem, mají děti přinést trošku hlíny (půdy) buď ze své zahrádky, nebo z květináče, kde jim roste doma květina, nebo hlínu z blízkosti jejich domu (v krabici nebo pytlíku).

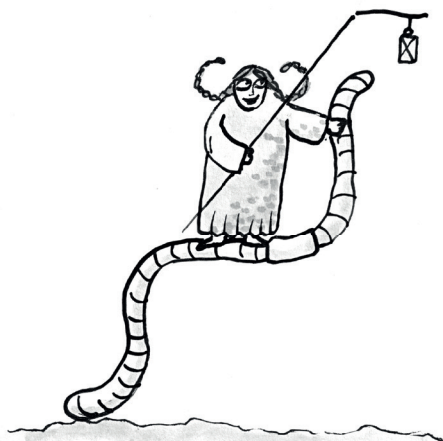
Společně si všichni sednou do kruhu. S malými může být v kruhu i Podzemní skřítek. Každý má u sebe své srdíčko a trochu hlíny, kterou si přinesl. Pedagog na začátek pustí píseň nebo hudbu a společně v tichosti poslouchají. Pedagog se snaží vyvolat důležitou a zároveň slavnostní atmosféru.

Po poslechu pedagog řekne, že se dnes sešli v kruhu, aby poděkovali půdě a zemi za všechno, co jim přináší. Proto i vyrobili srdíčko, které si za chvíli pověsí na krk a které všem bude připomínat dnešní den a lásku, kterou půdě dnes dáváme. Pedagog rozdá každému kůži. Všichni si srdíčko navléknou a zaváží na kůži uzel. Ještě ho však nedávají na krk.

Pedagog pošle mističku kolem dokola, kam všichni přidají svou hlínu, půdu, kterou si přinesli z domova.

Když mistička doputuje zpátky k pedagogovi, řekne „děkovná slova pro půdu“. Pak vysvětlí dětem, že mohou projevit svůj dík půdě tak, že své hliněné srdíčko nejprve přiloží na srdce své, poté do mističky s hlínou a pak si ho pověsí na krk. Též mohou říct slova díků. Zdůrazní, že by v průběhu celé ceremonie měl být v kruhu naprostý klid.





Před vysláním mističky vyzve děti, aby zavřely oči a zhluboka se nadechly. Nejprve 3 společné hluboké nádechy. S každým výdechem mohou vydechnout myšlenky, které je rozptylují. Poté 3 nádechy, kdy nadechují energii ze Země, která jimi putuje vzhůru. S výdechem mohou poslat do Země myšlenky, které je tíží. 3 nádechy, kdy přijímají energii z nebe a vedou ji zpět k Zemi a 3 nádechy, které přijímají energii ze Země i z nebe, jež se spojí v jejich srdcích. Mají-li nějaká přání, mohou je při výdechu vyslat s láskou ze srdce do světa. Pedagog sám předvede a opět posílá mističku kolem do kola. Může k této fázi pustit hudbu.

Společné zakončení.

Video na zopakování kapitoly:

<https://edu.ceskatelevize.cz/video/1511-puda-jak-vznika-a-proc-je-dulezita>

<https://edu.ceskatelevize.cz/video/9421-jak-vratit-pude-zivot>

<https://jdeteven.cz/games/cz/8-divu-blata-hry-s-hlinou>

Zdroje:

1. Film Geoderma. Živý plášť planety Země. SKYFILM, 2016. (26 min)
2. MIKO, L. A KOL.: Život v půdě. Příručka pro začínající půdní biology. Lipka – školské zařízení pro environmentální vzdělávání Brno, 2019.
3. NOVOTNÁ, K., DOUBRAVOVÁ, D., VOLTR, V.: Půda. Obrázková statistika o tom, co se děje v půdě, a o tom, proč by měla půda být národním bohatstvím. Národní zemědělské muzeum, 2018.
4. ŠIMEK, M. A KOL.: Bez půdy to nepůjde. Průvodce (nejen) velkoformátových informačních panelů. Biologické centrum AV ČR, Ústav půdní biologie, 2020.
5. Živá půda [online]. [cit. 19.3.2022] Dostupné z: <<https://www.ziva-puda.cz/>>.
6. Film Nech půdu žít. SKYFILM, 2019. (26 min)
7. Upraveno dle: Pedologie. Sdružení Tereza. Program Globe, 2020 [online]. [cit. 12.5.2022] Dostupné z: <https://globe-czech.cz/_files/userfiles/materialy_ke_stazeni/pedologie_M_2019_FINAL.pdf>.
8. Upraveno dle: Sucho v krajině, Metodická příručka pro pedagogy 2. stupně základních škol a středních škol, Tradice Bílých Karpat, 2019 [online]. [cit. 12.5.2022] Dostupné z: <<https://www.ekocentra.cz/metodiky-evp-podporene-mzp/2019/voda-v-krajine.htm>>.
9. Statistiky VÚMOP [online]. [cit. 22.3.2022] Dostupné z: <<https://statistiky.vumop.cz/>>.
10. Upraveno dle: Project WET Curriculum and Activity Guide, 2004 [online]. [cit. 12.5.2022] Dostupné z: <www.projectorg.org>.
11. Upraveno dle: BERGSTEDT, CH. A KOL.: Člověk a příroda – Půda: učebnice pro integrovanou výuku. Fraus, Plzeň, 2005.
12. Upraveno dle: Západočeská univerzita v Plzni: Enviroexperiment pro 2. stupeň ZŠ [online]. [cit. 12.5.2022] Dostupné z: <<https://enviroexperiment.zcu.cz/biologie-2-stupen-zs/>>.
13. Upraveno dle: KRÁLÍČKOVÁ, V.: Není půda jako půda. Sdružení Tereza, program Globe [online]. [cit. 12.5.2022] Dostupné z: <https://globe-czech.cz/_files/portfolio-files/7161828-neni-puda-jako-puda.pdf>.
14. Upraveno dle: POMMERESCHE, R., HANSEN, S., LØES, A.-K., SVEISTRUP, T.: Žízály a jejich význam pro zlepšování kvality půdy. Bioinstitut, 2007 [online]. [cit. 12.5.2022] Dostupné z: <http://bioinstitut.cz/documents/Meitemark_cz_web.pdf>.



**SPOLEČNĚ S DĚTI
PROTI SUCHU**

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

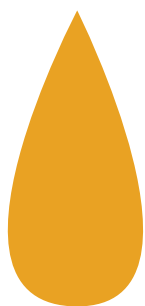
**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM
KLÁSTEK BROUMČOV**

Živá voda
komunitní projekt pro národní vodní zdroje

PRAMĚNY
základní škola

Namsos kommune
Nåvnesjenjaelmien tjetelte

Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP



„Pokud čekáš na znamení,
máš ho ve svých rukou.“

(Lars)



„Ať už máme ujít jeden nebo tisíc
kilometrů, první krok zůstává vždy
tím prvním, neboť druhý nemůžeme
učinit, dokud jsme neučinili první.“

(M. Gándhí)



**SPOLEČNĚ S DĚTMI
PROTI SUCHU**

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM
KLÁŠTER BROUMOV**

Živá voda
ROMULČENÍ PRO NÁHRAD VODY DO KRAJINY

PRAMENY
ZÁKLADNÍ ŠKOLA

**Namsos kommune
Nåvmesjenjaelmien tjelste**

Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP



Pod pojmem klimatická změna je ukryto mnohem více jevů než jen nárůst teploty a emisí CO₂. Všechny jevy klimatické skládačky jsou vzájemně propojené a změna jednoho dílku vyvolává řadu dalších příčin a následků. Do podrobného vysvětlování klimatické změny se nebudeme pouštět, není předmětem této metodiky. Pro zájemce však uvádíme schematickou mapu klimatické změny z portálu www.faktaoklimatu.cz, který shromažďuje data o klimatu a klimatické změně poskytnutá vědeckými institucemi (ČHMÚ, NASA, Eurostat a jiné). Zde najdete i řadu aktuálních informací, pokud chcete klimatické změně porozumět více.

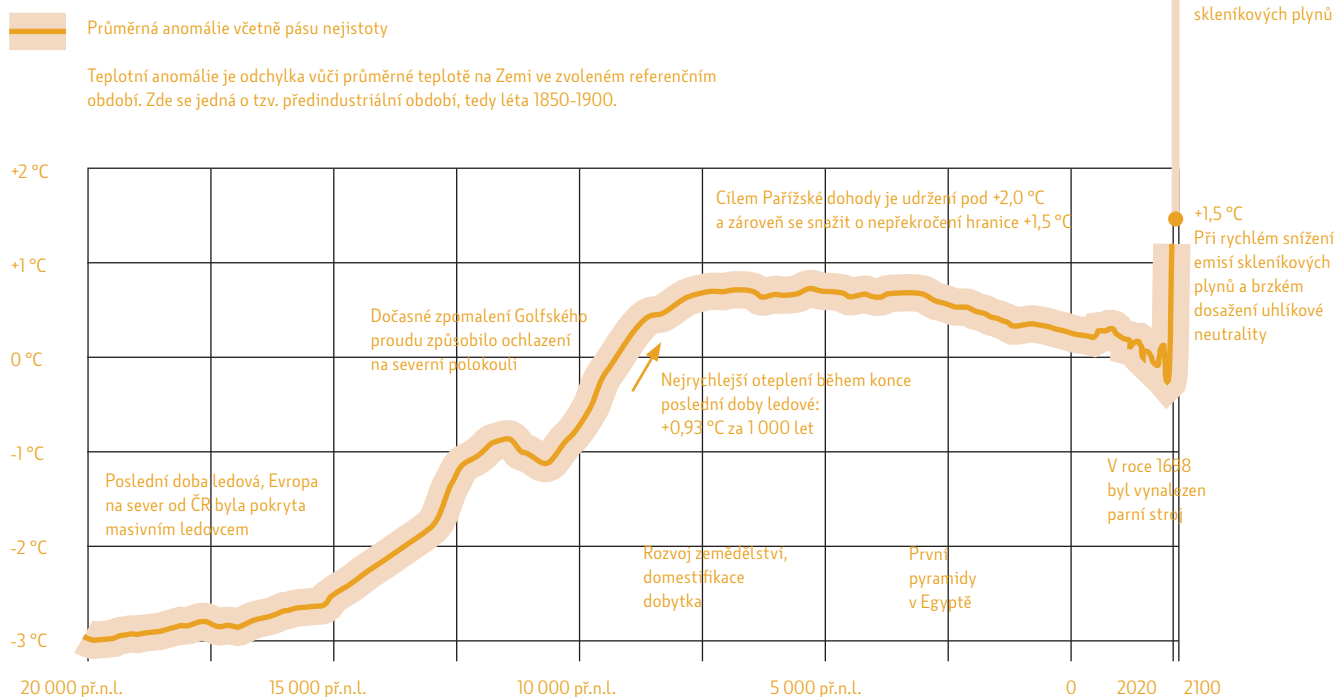
Zjednodušeně lze říci, že primárním motorem klimatické změny je spalování **fosilních paliv (uhlí, ropy a zemního plynu)** zesilujících jinak přirozený a pro život na Zemi nezbytně důležitý **skleníkový efekt** (vysvětlený podrobněji u 7. aktivity této kapitoly). Během několika desítek let lidstvo do ovzduší uvolnilo množství uhlíku, které se do Země ukládalo milióny let. To je obrovské množství uložené energie za neuvěřitelně krátkou dobu. K zesílení skleníkového efektu přispívá i masivní odlesňování, chov dobytka, pěstování rýže, používání průmyslových hnojiv a další lidské činnosti.

Skleníkový efekt je přirozený a pro život na Zemi nezbytný. Udržuje na Zemi teploty v rozmezí, které zde umožňuje život. Jedná se ovšem o velice **jemnou rovnováhu** mezi přirozenými skleníkovými plyny a teplotou, kterou člověk navýšením koncentrace skleníkových plynů vychyluje.

Klimatická změna úzce souvisí i s degradací ekosystémů. Fungující ekosystémy uhlík pohlcují a ukládají (půda, lesy, tropické deštné pralesy aj.), řada z nich je však již natolik poškozená činností člověka, že se nachází **na hranici kolapsu**. Pro ekosystémy je zásadní **rychlost a velikost změn**, které se odehrávají. **Ekosystémy se v současnosti nestíhají na změny adaptovat.** Současné oteplování probíhá 10× rychleji než přirozené oteplení, které nastalo na konci poslední doby ledové.¹

Světová teplotní anomálie za 22 000 let

Současné oteplování je více než 10× rychlejší než přirozené oteplení, které proběhlo na konci doby ledové.

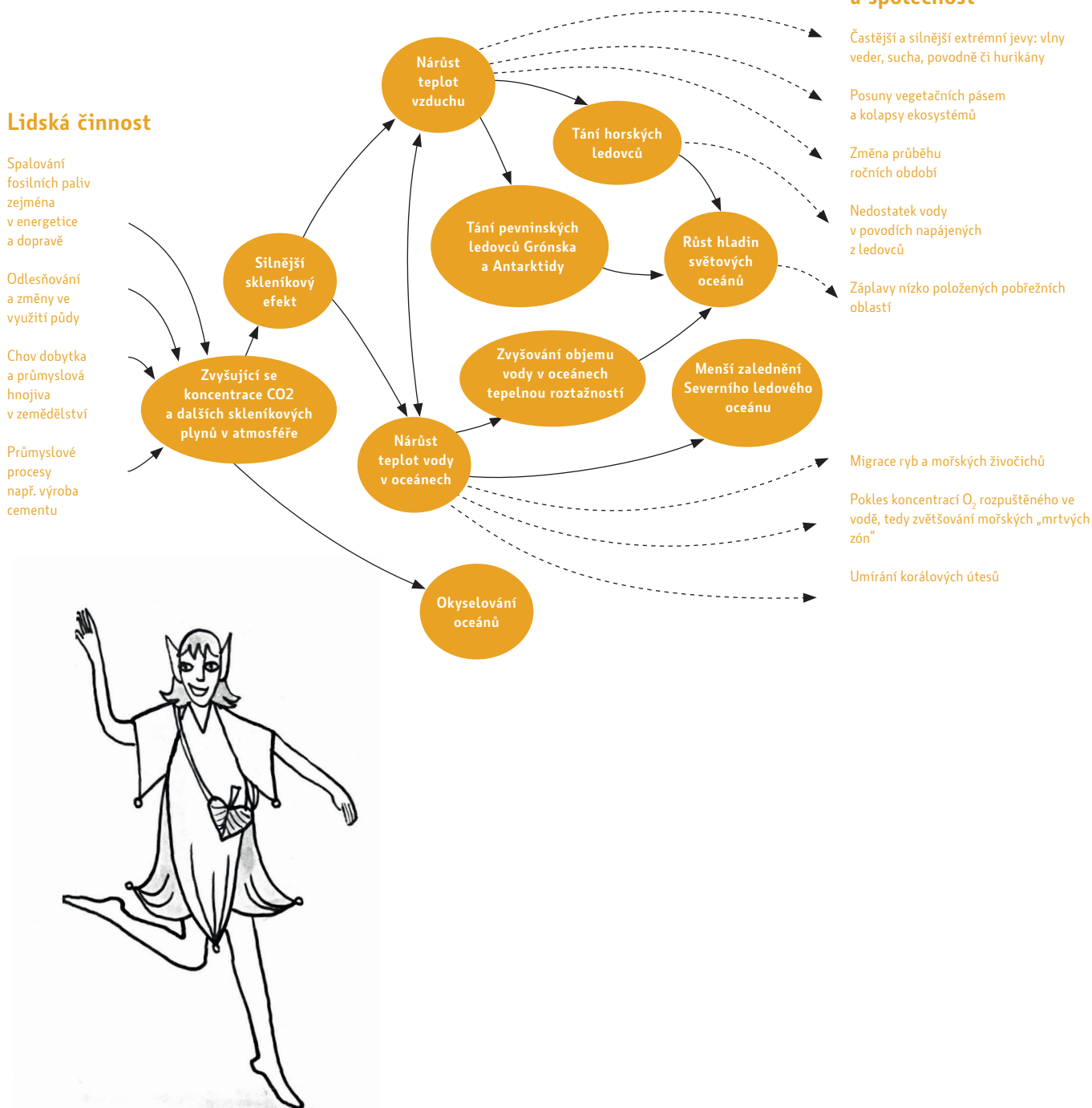




V kapitole Klimatická změna se zaměřujeme na přiblížení základního jevu ovlivňujícího klimatickou změnu – na vysvětlení skleníkového efektu a na představení důsledků, které můžeme my všichni již dnes pozorovat kolem sebe nebo o nich z různých zdrojů slyšet. Za velice důležité považujeme aktivity, ve kterých žáci mohou přemýšlet o malých či větších osobních krocích vedoucích ke zlepšení stavu přírody. Tyto aktivity seznamují s možnostmi, jak oni, jejich rodiny a okolí mohou podpořit změnu k lepšímu. Každá osobní aktivita má smysl, dává nám do budoucna naději – aktivní naději!

Schematická mapa klimatické změny

Klimatická změna je mnohem víc než jen nárůst teploty.



**SPOLEČNĚ S DĚTI
PROTI SUCHU**

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM
KLÁSTER BROUMOV**

Živá voda
SPOLUPRÁCE PRO NÁHRAD VODY DO NÁHRAD

PRAMĚNY
ZÁKLADNÍ ŠKOLA

**Namsos kommune
Nåvmesjenjaelmien tjelste**

Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP



	Název aktivity	Typ aktivity (např. pokus, ukázka videa, výtvarné zpracování)	Informace k aktivitě (podstatné k aktivitě, o co jde: např. shrnutí nebo téma)	Doba trvání (min.)	Prostředí (aktivita terénní nebo vnitřní)	Strana
1	Neviditelný vítr	smyslová, pohybová aktivita	motivace / uvedení do tématu	10 min.	uvnitř/venku	158
2	Počasí — téma na tělo	masáž	motivace / uvedení do tématu	10 min.	uvnitř/venku	158
3	O počasí s humorem	anekdoty	motivace / uvedení do tématu	10 min.	uvnitř/venku	159
4	Náměty na domácí projekty — předpověď počasí podle přírody	pozorování přírody	předpověď počasí podle přírody	různě	uvnitř/venku	159
5	Klíma a počasí nejsou to samé	práce s PL / pozorování venku	rozdíl mezi klimatem a počasím	30 min.	uvnitř/venku	160
6	Horké a studené oblasti na naší planetě	pokus	jak vznikají podnebná pásma	60 min.	uvnitř	160
7	Proč se naše Země ohřívá?	pokus	porozumění skleníkovému efektu	120 min.	uvnitř	162
8	Skleníkový efekt	pohybová hra	prožitek a vysvětlení skleníkového efektu	30 min.	venku	163
9	Globální oteplování a člověk	škála / práce s PL	lidské činnosti a globální oteplování	45 min.	uvnitř	169
10	Důsledky klimatické změny a jak z toho ven?	práce s kartami / popisky	můj příspěvek ke zmírnění klimatické změny	45 min.	uvnitř	171
11	Květina síly — jak mohu přispět já	práce s PL	moje možnosti / můj příspěvek ke změně	25 min.	uvnitř	177
12	Klimatická změna	myšlenková mapa	shrnutí tématu, můj příspěvek ke změně	30 min.	uvnitř	177
13	Dva mezci	kooperace	schopnost spolupracovat	15 min.	uvnitř	178





1 Neviditelný vítr

CÍL: Žáci jsou přes prožitek uvedeni do tématu, tělesné vnímání a smyslové poznávání.

ČAS: 10 min.

POMŮCKY: volitelné: balónek, papíry, zrcátka, mouka, šátky/stuhy, další vzdušné materiály.

POSTUP: Pedagog uvede aktivitu: Vítr nikdo neviděl, ale můžeme mu naslouchat, vidět, jak se projevuje. Nebo se zeptá: *Kdo z vás viděl vítr?* Někdy se projevuje docela silně, až hrozivě, ale dokáže být i jemný. *Jaké zvuky vydává? Jak by se dal popsat?* Pedagog sesbírá pár slov (např. sloves: fouká, bere, co mu přijde do cesty, sviští, lechtá...) vyjadřujících intenzitu větru. Pak zapojíme tělo a uděláme si jednoduchá dechová cvičení. Foukáme různou intenzitou. Žáci mohou foukat do balonku, papíru, zrcátka (důkaz vody v těle). Pokud to podmínky dovolí, tak i do sypkého materiálu, jako je mouka.

ROZŠÍŘENÍ AKTIVITY: Zobrazit tělem: rukama a rameny pohyb větru – různou sílu, k pohybu můžeme použít šátky/stuhy. Pak se žáci vydají do prostoru třídy – pedagog bude představovat silný vítr a děti „odfoukne“, tuto roli převzme pak dobrovolný žák a střídají se v zadávání intenzity větru. Žáci mohou v závěru představovat i strom ve větru (dobré cvičení pro uklidnění, uzemnění). Aktivitu můžeme doplnit i o kontakt. Pokud je vhodná atmosféra a kolektiv, žáci představující vítr mohou své spolužáky jemně pohladit prsty nebo přes šátek, polechtat vlasy jako větřík apod.

2 Počasí — téma na tělo

CÍL: Žáci jsou přes prožitek uvedeni do tématu, tělesné vnímání a smyslové poznávání.

ČAS: 10 min.

POMŮCKY: Vytvoření prostoru ve třídě nebo prostor venku.



POSTUP: Na začátku pedagog nastaví pravidla pro dotyk. Dotyk by měl být spolužákovi příjemný, proto každé dítě volí své pohyby tak, aby neublížilo nebo nedělalo věci, které jsou nepříjemné druhému. Žáci se postaví jeden za druhého. Každý předpaží, čímž vytvoří odstup na délku paže. Poté se žáci (celý had) vydají (rychleji/pomaleji) určitým směrem. Pedagog při tom vypráví příběh: „Slunce svítí a lehký vánek se vás dotýká. Dítě vzadu opatrně hladí dítě před sebou. Stahují se mraky, začnou padat první kapky deště. Dítě vzadu začne konečky prstů klepat na ramena dítěti vpředu. Vítr zesiluje... Přichází bouřka, silný déšť a kroupy vám bubnují na záda.“ Pedagog odhadne délku, když jsou záda „promasírovaná“, začne znovu svítit sluníčko. Podle zájmu se může příběh v obměnách několikrát opakovat.

OBMĚNA: Děti stojí v kruhu, nepohybují se, mohou se tak více soustředit na masáž.

REFLEXE: *Jak se žákům masáž líbila/příp. proč ne? Zažili venku takovou skutečnou masáž od počasí (pořádně zmokli a podobně, ocitli se ve fujavici)?*





3 O počasí s humorem

CÍL: Uvedení do tématu klimatické změny.

ČAS: 5-10 min.

POSTUP: Pedagog přečte/řekne třídě anekdotu, zjistí, jak ji děti pochopily, proč se smějí a naváže na téma počasí. Okomentuje, proč je počasí a hlavně předpověď počasí častým předmětem humoru. Obzvlášť v této době předpovědi často nevychází – napojení na klimatickou změnu. Zároveň je počasí moc vděčné téma ke konverzaci. Viz krátký text v další aktivitě.

Přijde Pepíček domů a hned začne spouštět rolety.

„Co to děláš?“ zeptá se maminka.

„Neslyšela jsi předpověď počasí? Celý den má být zataženo.“

Do hydrometeorologického ústavu volá rozzuřený muž: „Už dva dny vynáším ze sklepa v kýblech to vaše polojasno!“

4 Náměty na domácí projekty — předpověď počasí podle přírody²

Pedagog může dát dětem za domácí úkol pozorování počasí:

VEČERNÍ ČERVÁNKY: DLOUHODOBÉ POZOROVÁNÍ:

Oblíbeným věštcem počasí je zapadající slunce: pokud při západu září krásně červeně, je to předzvěst následujícího slunečného rána.

(Vysvětlení: špatné počasí v naší části Evropy přichází většinou ze západu, západ bez větší oblačnosti logicky věští dobré počasí pro příštích několik hodin.)

PŘEDPOVĚĎ POČASÍ PODLE ROSTLIN:

Spolehnout se můžeme na sedmikrásku.

Jaké další určování předpovědi počasí žáci znají, o čem slyšeli? (rosa, vyskakování ryb, bolest v kloubech, vlaštovky, včely, rosníčka aj.)



**SPOLEČNĚ S DĚTI
PROTI SUCHU**

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM
ALŠTEK BROUMOV**

Živá voda
SPOLUPRÁCE PRO NÁHRAD VODY DO KRAJIN

PRAMENY
ZÁKLADNÍ ŠKOLA

**Namsos kommune
Nåvmesjenjaelmien tjelste**

Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP



5 Klima a počasí nejsou to samé

Nejsme jiní než naši předkové – lidé se vždy hodně o počasí zajímali a odjakživa si o něm vykládali. První záznamy v kronikách se týkaly vedle významných událostí – úrody, válek atp. – hlavně počasí. To proto, že počasí velmi ovlivňovalo pěstování plodin. Nebylo odkud „dovést“ jiné potraviny v případě neúrody. Lidé byli na počasí závislí, taky mnohem víc času trávili venku. Dnes trávíme 80 % času v budovách a autech, přesto nás počasí stále zajímá. Jde mimo jiné o konverzační téma, o kterém se baví lidé na setkání před domem, na zastávce i napříč světem. O počasí lze zkrátka mluvit kdykoliv a s každým. Počasí nás propojuje a klima taky, protože neznají hranic. Jsme v tom společně. Pojďme se o klimatu nejen bavit, pojďme i společně něco udělat!

CÍL: Žáci znají rozdíl mezi počasím a klimatem.

ČAS: 30 min.

POMŮCKY: PL 1 Počasí a klima pro každého žáka.

POSTUP: Pedagog se ptá: *Co myslíte, proč nás počasí tolik zajímá? Jak náš život ovlivňuje? Jak na něm závisíme? Všimli jste si nějaké změny, např. o prázdninách nebo v zimě? Jaké činnosti děláme (které nás baví), když je slunečno, oblačno, prší, sněží, fouká vítr?*

Na základě PL vyvodte definici počasí a klimatu/podnebí – zaměřte se se žáky na **klíčová slova** v PL. A vyplňte dle instrukce: žáci dokreslí ke každému počasí obrázek a dopíší činnost. Doplní typické počasí pro klimatické oblasti (malé děti jen: zima a mráz/teple/vlhko/horko/sucho), doplní typická zvířata a plodiny. Na závěr si doplní a zapíše definici počasí a klimatu.

ROZŠIŘUJÍCÍ AKTIVITA – VYCHÁZKA A POZOROVÁNÍ V PŘÍRODĚ: Vyplnění pracovního listu může probíhat i venku při vycházce do přírody. Pedagog naváže na aktuální počasí a roční období a vyptává se žáků na jejich pozorování, zkušenosti a prožitky.

TIP PRO PEDAGOGA: Jednoduché a srozumitelné vysvětlení toho, co je klima, najdete např. i na: junior.rozhlas.cz/co-je-klima-8051071

6 Pokus: horké a studené oblasti na naší Zemi³

CÍL: Žáci na základě pokusu a badatelské metody porozumí, proč jsou na planetě podnebná pásma.

POMŮCKY: Přehrávač/mobil, PC k pouštění písničky, balónek nebo míč, tmavý fix permanentní, provázek asi 40 cm, svítilna/ruční baterka se směrovaným světlem do úzkého kuželu, částečně zatemněná místnost, záznam PL.

ČAS: 60 min.

MOTIVACE: Společně se vydáme na cestu od severního pólu k rovníku. Pedagog může dětem pustit písničku, ukázat texty a společně si zapívat. Vyladit se na „výpravu“ na sever.

<https://www.karaoketexty.cz/texty-pisni/nohavica-jaromir/gronska-zem-43774>

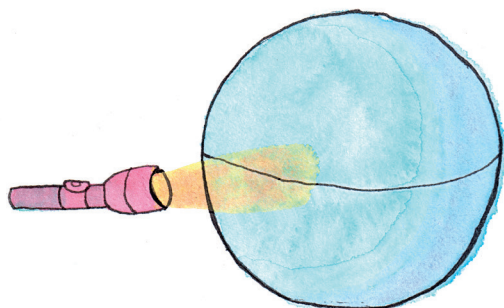


**POSTUP:**

Výzkumná otázka: Jak to, že existují chladné a horké oblasti? Proč není na Zemi všude stejné klima? Co to způsobuje?

Hypotéza: Sbíráme názory/domněnky/tipy žáků a na základě diskuze formulujeme společnou hypotézu. Vybídáme žáky, aby zformulovali svůj názor – pohled na téma, můžou navrhnout i pokus k ověření svého názoru, pedagog může dát prostor i pokusům navrhovaným žáky (pokud jsou proveditelné). Na základě diskuze formulujeme společnou hypotézu/předpoklad, kterou pokusem vyvrátíme, nebo potvrdíme.

Ověření hypotézy pokusem: Třídu rozdělíme do výzkumných dvojic, děti nafouknou balónek (představuje planetu Zemi) a zavážou (je-li potřeba, dospělý pomůže zavázat). Uvažte doprostřed balónku/míče provázek a obtáhněte tmavým fixem (viz obrázek). Vzniklá čára znázorňuje rovník. Jeden z dvojice bude balónek držet s „rovníkem“ ve vodorovné poloze. Druhý zaměří světlo ze svítilny, ta představuje sluneční paprsky, přímo na rovník. Pak se vymění. Oba pozorně sledují světelný odraz na balónku. Pak první opět drží balónek vodorovně a druhý z dvojice pohybuje svítilnou vzhůru směrem od rovníku. Opět se vymění. **Důležité je, aby žáci byli všímaví a o každém kroku pokusu přemýšleli a předvíдали důsledky.**



Formulace závěru experimentu: Pedagog otázkami zjišťuje, na co přišli a jak rozumí tomu, co pokus ukázal... Pak se společně vrátí k hypotéze, kterou navrhli, diskutují o tom, jestli jejich hypotézu mohou potvrdit, nebo vyvrátit. Pobaví se o tom, co předpokládali, porovnají své odhady s pokusem. Pak formulují závěr, např.: Na rovník dopadají sluneční paprsky přímo (kolmo), proto je to nejteplejší oblast.

Zaoblení planety způsobuje, že sluneční paprsky dopadají na povrch Země na různých místech pod různým úhlem. U rovníku víc přímo (kolmo) koncentrovaně = víc tepla. Více k pólům zešikma a rozptýleně = méně tepla, tam se nacházejí studené oblasti. V důsledku toho vznikají klimatická pásma.

Pokud se hypotéza nepotvrdí, neznamená to selhání a není to důvod ke zklamání. Žáci si pokus zaznamenají, vytvoří si nákres, který doplní závěrem pokusu.

TIP NA ROZŠÍŘENÍ/NAPOJENÍ AKTIVITY: Jak žijí lidé v jednotlivých klimatických pásmech. Doporučujeme propojit s aktivitou č. 7.

PŘECHOD: Díky slunečním paprskům máme na Zemi klima, ve kterém můžeme žít my lidé, zvířata i rostliny. Zároveň je Země obklopena neviditelným vzduchovým obalem – atmosférou. Obsahuje různé plyny a kyslík, který dýcháme. Tyto plyny mají speciální úkol – způsobují, že určitá část dopadajícího slunečního záření (teplo) se neodráží zpět do vesmíru, ale zůstane na Zemi jako v obrovském skleníku. Tomuto jevu říkáme **skleníkový efekt**.





7 Proč se naše Země ohřívá?⁴

CÍL: Žáci na základě pokusu pochopí princip skleníkového efektu a globálního oteplování.

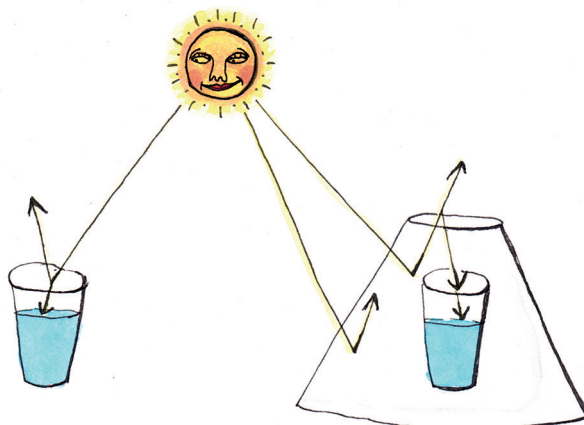
ČAS: 120 min. (příprava 20 min., pauza 60 min. na ohřátí vody, 40 min. na dokončení a záznam)

POMŮCKY A PODMÍNKY: 2 skleničky, tmavý podklad, zavařovací sklenice, 1 větší skleněná mísa a 1 teploměr na 1 skupinku žáků, voda, okno a přímé sluneční záření.

POSTUP: Žáci naplní obě skleničky stejným množstvím vody a přes jednu skleničku položí skleněnou mísu. Pedagog jim položí výzkumnou otázku: *Ve které skleničce naměříme po cca 1 hodině vyšší teplotu?* Než uplyne hodina, žáci si připraví PL na záznam a stanoví/zapíší svou hypotézu. Zbýlý čas doporučujeme využít k další aktivitě k tématu Skleníkový efekt a Globální oteplování (můžeme s dětmi realizovat např. aktivitu č. 5, 9). Po uplynutí cca 1 hodiny vyzkouší žáci nejdřív pocitově – prstem teplotu vody v obou skleničkách a pak ji změří teploměrem.

Pohár s vodou představuje planetu Zemi a její povrch, skleněná mísa atmosféru Země, ve které se nachází CO₂ a další plyny. Sluneční záření proniká atmosférou, část se pohltí a promění v teplo, část se odrazí zpátky do kosmu. Pokud se vrstva skleníkových plynů zesiluje (což se děje v současnosti), sluneční záření se nemůže odrazit zpátky, zadržuje teplo a povrch planety se ohřívá.

Nákres k experimentu:



Zdroj: www.allgaeu-klimaschutz.de

SKLENÍKOVÝ EFEKT

Země udržuje svoji tepelnou stabilitu díky jemné rovnováze mezi dopadajícím krátkovlnným slunečním zářením a vyzařovaným tepelným zářením, které uniká z atmosféry Země do vesmíru. V atmosféře přítomné plyny, jako například vodní pára, oxid uhličitý či metan, zadržují část vyzařovaného tepelného záření, a tím atmosféru ohřívají. Pro tento jev se vžil označení „skleníkový efekt“. Skleníkový efekt je přirozený a nezbytný pro život na Zemi. Přírodní skleníkový jev udržuje zemský povrch asi o 33 stupňů Celsia teplejší, než by byl bez něho. Umožňuje tedy existenci života na Zemi v té podobě, v jaké ji známe. Nadměrná přítomnost skleníkových plynů v atmosféře zapříčiněná člověkem však způsobuje nadbytečné ohřívání atmosféry, což způsobuje celou řadu pro lidstvo nepříznivých dopadů.⁵



**SPOLEČNĚ S DĚTMI
PROTI SUCHU**

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM
ALŠTET BROUDOVY**

Živá voda
ROMULÉ PRO NÁHRAD VODY DO NÁHRAD

PRAMENY
ZÁKLADNÍ ŠKOLA

Namsos kommune
Nåvnesjenjaelmien tjelste

Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP



8 Skleníkový efekt

CÍL: Žáci umí vysvětlit pojem skleníkový efekt, přes pohyb a zábavu zažijí, jak funguje.

ČAS: 30 min.

POMŮCKY: Připravené zalaminované karty/alternativa: žáci si je nakreslí (Slunce a planetu Zemi 1×, CO₂ 10×, žluté a červené karty 50×), grafický návod, 2 ks krabice formát A4 (nebo menší), provázek na ohraničení prostoru.

PROSTŘEDÍ: Rovná plocha venku – hřiště/louka, tělocvična.

POSTUP: Na jednu stranu hracího prostoru umístíme kartu Slunce a na druhou stranu kartu Zemi. Žluté karty (se šipkami slunečního záření) umístíme k Slunci a červené (paprsky tepla) k Zemi. CO₂ karty se šňůrkou položíme do středu. Jedno dítě se postaví doprostřed k CO₂ a pověsí si kartu na krk, patří tak mezi CO₂ částice.

Všichni ostatní žáci jdou ke Slunci a vezmou si žluté šipky, které představují sluneční paprsky (krátkovlnné záření). Na pokyn „Skleníkový efekt“ jdou/běží sluneční paprsky směrem k Zemi, přemění se na teplo – nechají žluté karty u Země, vezmou si červenou kartu z krabice a vracejí se do kosmu. Při vyzařování se proměnili na dlouhé vlny, které může dítě CO₂ zachytit = pokud jiné dítě chytne nebo se ho dotkne. Když CO₂ někoho zachytí, musí se vrátit k Zemi (jako odražené záření) a červenou kartu nechá u Země. Tato červená karta se znovu nepoužívá a dítě se znovu zapojí do hry se žlutou kartou jako sluneční paprsek. Pokud nejsou děti zachycené CO₂, vracejí se do prostoru kosmu – červenou kartu nechají u Slunce a pokračují opět jako sluneční paprsky. Během hry pedagog podle potřeby přenesse žluté karty zpátky ke Slunci do krabice.

Skleníkový efekt zatím funguje tak, jak má. V prvním kole se Země ohřívá, jak je potřeba pro život na planetě, ve vzduchu není moc CO₂.

POKRAČOVÁNÍ ZMĚNA:

V následujících kolech se počet CO₂ částic/dětí bude zvětšovat až do 10 (to je max. počet karet) a výsledek bude zjevný. Čím větší počet CO₂, tím víc tepla zůstává na Zemi, to je současný stav – změna klimatu. Závěr: Koncentrace CO₂ podléhá v atmosféře citlivé rovnováze, která může být člověkem narušena.

PŘÍLOHA: Karty k vytištění.



**SPOLEČNĚ S DĚTI
PROTI SUCHU**

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM
ALŠTET BROUMOV**

Živá voda
SPOLEČNOST PRO NÁVRAT VODY DO PRAHY

PRAMENY
ZÁKLADNÍ ŠKOLA

**Namsos kommune
Nåvmesjenjaelmien tjelste**

Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP



**SPOLEČNĚ S DĚTMI
PROTI SUCHU**

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

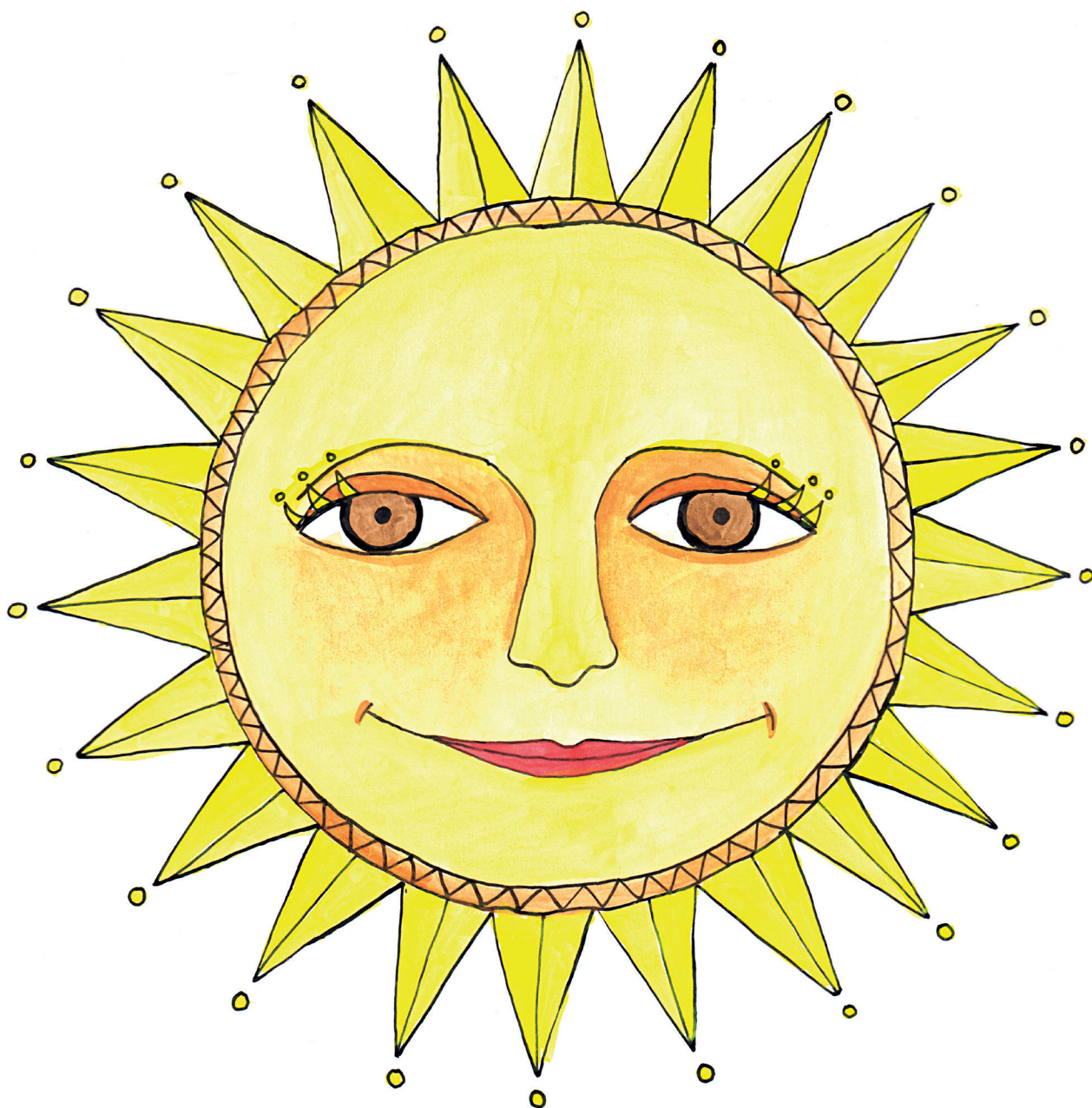
**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM
KLÁŠTER BROUMČOV**

Živá voda
SPOLUPRÁCE PRO NÁVRAT VODY DO NÁHRAJ

PRAMENY
ZÁKLADNÍ ŠKOLA

**Namsos kommune
Nåvmesjenjaelmien tjelste**

Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP



SPOLEČNĚ S DĚTMI
PROTI SUCHU

Iceland
Liechtenstein
Norway grants

VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM
KLÁŠTER BROUMČOV

Živá voda
SPOLUPRÁCE PRO NÁVRAT VODY DO PRAHY

PRAMENY
ZÁKLADNÍ ŠKOLA

Namsos kommune
Nåvmesjenjaelmien tjelste

Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP



**SPOLEČNĚ S DĚTMI
PROTI SUCHU**

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

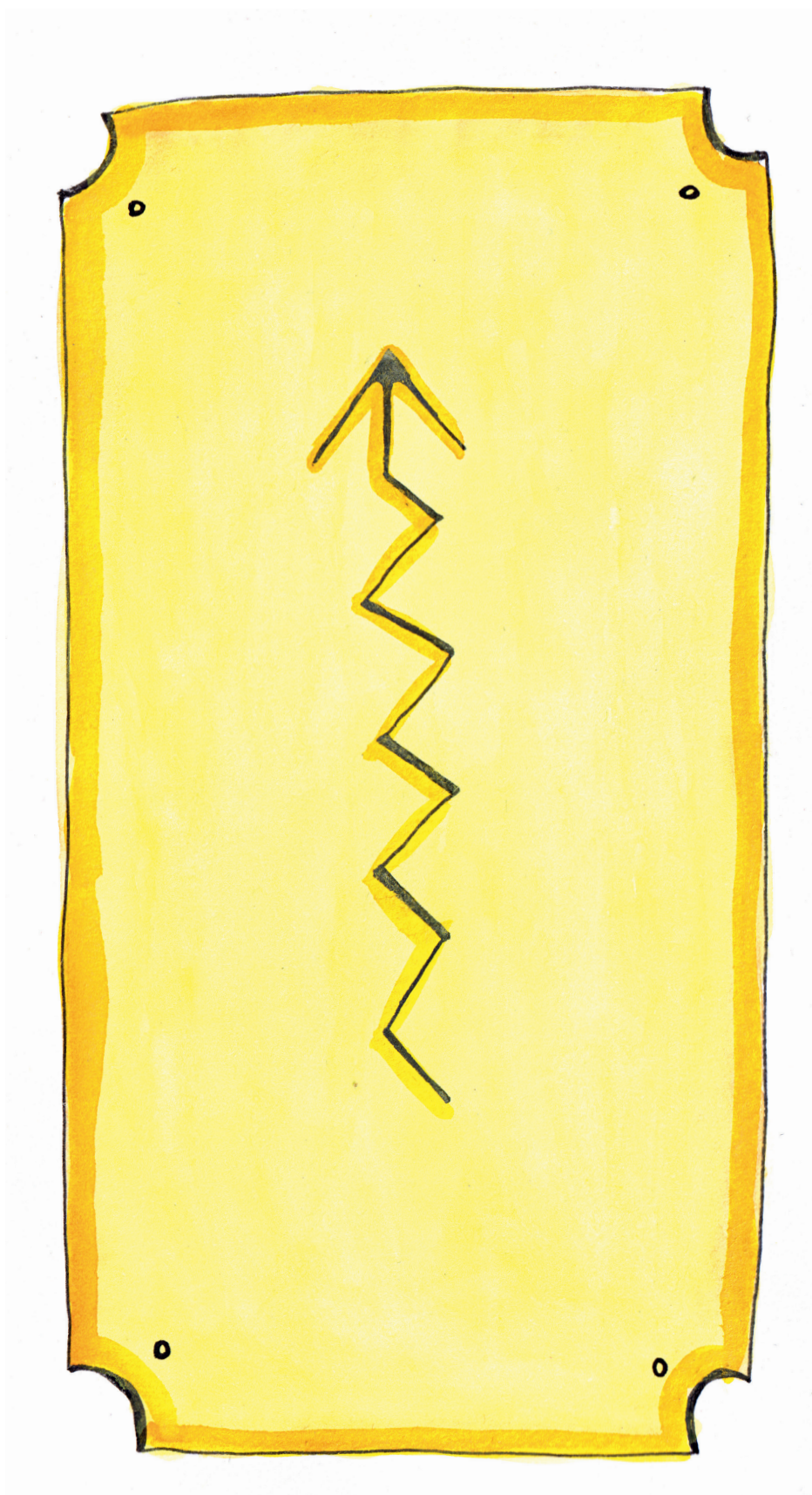
**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM**
KLÁŠTER BROUMOV

Živá voda
ROMULÉNI PRO NÁVRAT VODY DO NÁHRY

PRAMENY
ZÁKLADNÍ ŠKOLA

Namsos kommune
Nåvmesjenjaelmien tjelste

Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP



**SPOLEČNĚ S DĚTMI
PROTI SUCHU**

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

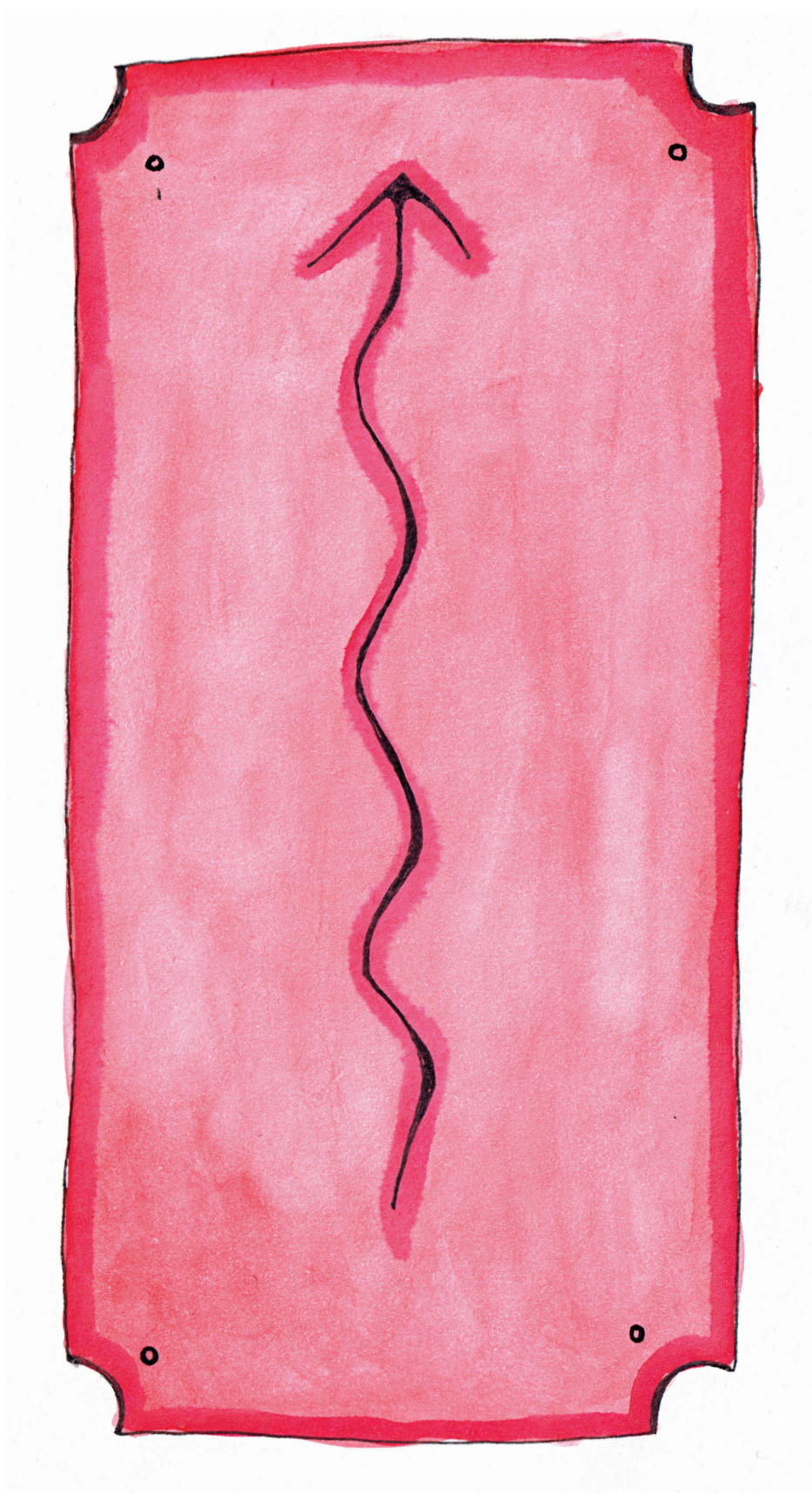
**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM
ALŠTEK BROUMOV**

Živá voda
ROMULÉŽ PRO NÁVRAT VODY DO NÁHRY

PRAMENY
ZÁKLADNÍ ŠKOLA

Namsos kommune
Nåvmesjenjaelmien tjelste

Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP



**SPOLEČNĚ S DĚTMI
PROTI SUCHU**

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM**
KLÁŠTER BRNOUMKY

Živá voda
ROMULÉŽ PRO NÁVRAT VODY DO NÁŠRY

PRAMENY
ZÁKLADNÍ ŠKOLA

Namsos kommune
Nåvmesjenjaelmien tjelste

Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP



9 Globální oteplování a člověk⁹

CÍL: Žáci umí vysvětlit, co způsobuje globální oteplování.

ČAS: 45 min.

POMŮCKY: PL Globální oteplování pro každého žáka, upravení prostoru třídy pro škálu.

POSTUP: Pedagog uvede žáky do tématu prostřednictvím škály. Vyzve je, aby se postavili. Pak postupně čte výroky s lidskými činnostmi, nebo je předem napíše na tabuli/velký papír, příp. ukazuje menším dětem obrázky.

Rozdělí místnost na 2 póly: ANO – jedna strana / NE – druhá strana, uprostřed představuje NEVÍM. Žáci se nad každým výrokem/větou zamyslí a podle svého vlastního úsudku nebo tipu se postaví na jednu, nebo druhou stranu místnosti. Čím blíže ke středu třídy, tím ANO/NE není tak přesvědčivé, znamená to, že ANO/NE je jenom částečně. Když žák neví, nebo váhá, postaví se doprostřed. Pedagog povzbudí děti, ať se řídí svými vědomostmi a zkušenostmi a nebojí se udělat i chybu. Žáci tyto informace nemusí ještě poznat, ale je možné, že již někde o tématu slyšeli a nějaké informace zachytili buď ve škole, nebo doma a mají tak svůj názor. Pedagog po každém výroku řekne správnou odpověď.

Pedagog naváže práci s pracovním listem, nejdřív si ho žáci prohlédnou a vyplní ho dle instrukce nebo po vysvětlení pedagogem.

Následuje diskuze: *Které další lidské činnosti ještě způsobují tvorbu skleníkových plynů, a tím přispívají ke globálnímu oteplování?* Zkuste se zamyslet nad vašimi běžnými denními činnostmi a věcmi a jejich dopadem na životní prostředí.

Výroky pro škálování: (pedagog si může doplnit vlastní výroky)

U jakých činností produkujeme (my lidé) skleníkové plyny, a přispíváme tak ke globálnímu oteplování:

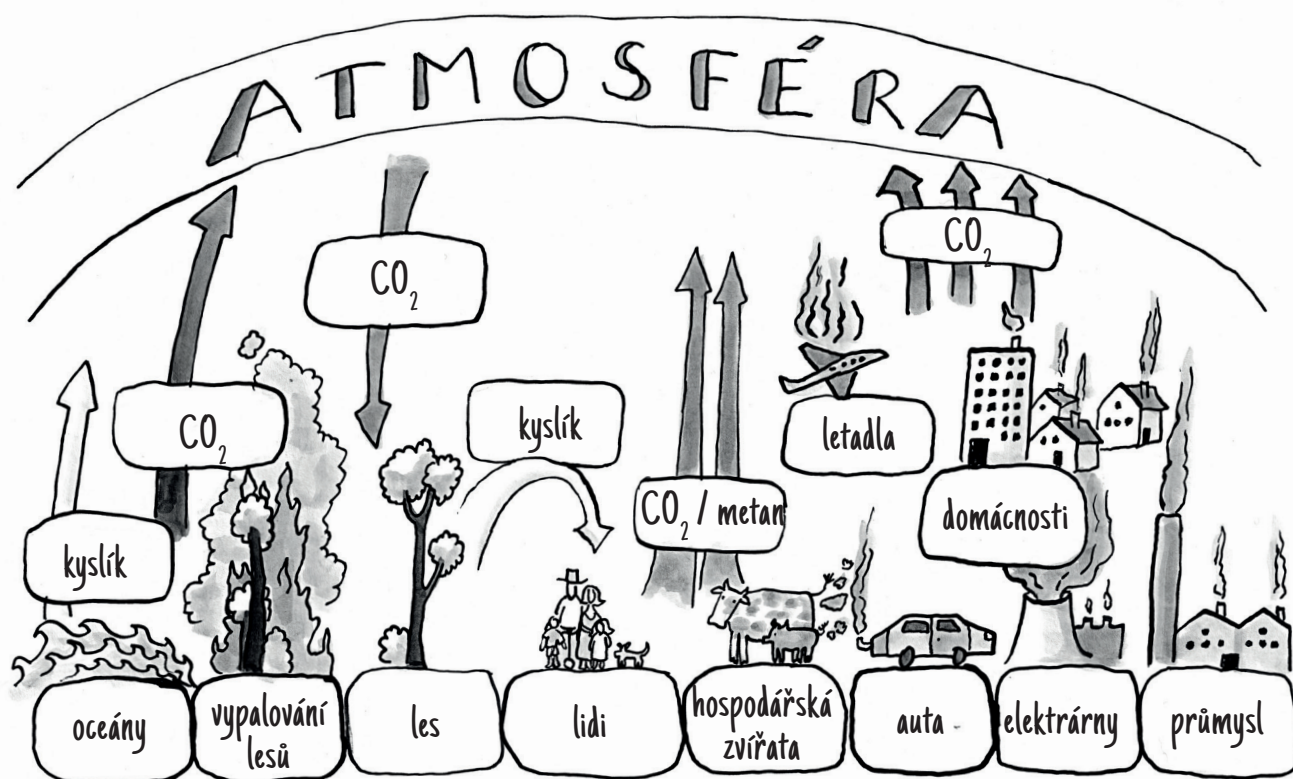
Žáci odpovídají tak, že se přesunou do části ANO, nebo NE (nebo něco mezi).

1. Když jezdíme na kole.
2. Při jízdě autem (jezdícím na pohonné hmoty) vzniká při spalování určité množství CO_2 v závislosti na spotřebě auta.
3. Při hraní fotbalu.
4. Když máme topení doma/ve škole zbytečně a máme v místnosti více jak 20°C .
5. Když zasadíme stromy, vznikají skleníkové plyny.
6. Daleko od nás (v jižní Americe, Africe i Asii) dochází k vypalování lesů kvůli pastvinám. Vzniká při něm velké množství CO_2 .
7. Když používáme při nákupu textilní tašky a pytlíky.
8. Když vynechám některé dny maso, protože při chovu zvířat vzniká velké množství skleníkových plynů.





ŘEŠENÍ:



auta – lidi – CO_2 – kyslík – letadla – CO_2 – oceány – průmysl – kyslík – les – CO_2 – vypalování lesů –
hospodářská zvířata – elektrárny – CO_2 / metan – domácnosti



SPOLEČNĚ S DĚTMI
PROTI SUCHU

Iceland
Liechtenstein
Norway grants

VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM
ALŠTEK BROUMOV

Živá voda
služby pro národní vodní hospodářství

PRAMENY
základní škola

Namsos kommune
Nåvmesjenjaelmien tjelste

Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP



10 Důsledky klimatické změny a jak z toho ven?

CÍL: Žáci se seznámí s možnými důsledky klimatické změny i s možnostmi, jak tyto následky zmírnit, aktivně se zapojit. Uvědomí si dosah své činnosti na klimatickou změnu a svoji moc udělat něco pro její odvrácení. Seznámí se s chováním, které vede k zlepšení stavu klimatu.

ČAS: 45 min.

POMŮCKY: 2× A3 papír/tabule, obrázek s Bobym 2× A4 (pro třídu), sada zalaminovaných (nebo jen vytištěných) karet Důsledky KZ 15 ks, seznam výroků Můj příspěvek k odvrácení/zmírnění hrozby KZ 25 ks (počet se může měnit), předkreslené stopy (viz přílohy).

POSTUP – ÚVODNÍ EVOKACE: Vytiskněte si obrázek, přečtěte si se žáky rozhovor a odpovězte pejskovi Bobymu na jeho otázku: *Co je klima? Slyšeli jste někdy ve zprávách něco o klimatu? Byli jste součástí nějakého rozhovoru o klimatu/klimatické změně? Proč je důležité o ní mluvit?* Pokud chcete, můžete si obrázek doplnit o další „bublíny“.

Jako téma k rozhovoru pro starší žáky můžete zpracovat i obsah článku Předpověď počasí: jak bude v roce 2050? <https://ekolist.cz/cz/zpravodajstvi/zpravy/predpoved-pocasi-jak-bude-v-roce-2050> (cit. 4. 6. 2022).

VARIACE AKTIVITY – DRAMATIZACE: Texty v bublinách představují scénář, vybraní žáci/dobrovolníci si vylosují role a skupina (rodina, domácí mazlíček, TV reportér) zahraje třídě scénku z obrázku.

POSTUP: Vytisknuté/zalaminované kartičky důsledky KZ + popisky pedagog předem schová na různá místa ve třídě. Pro žáky aktivitu uveďte v tomto duchu: *Klimatická změna nás může v budoucnosti ohrozit, zatím si to ne všichni uvědomují, někteří to vůbec nevidí nebo nechtějí vidět. Vy patříte mezi lidi, kteří o tématu něco ví a uvědomují si, co lidi svou činností přírodě způsobují. Hledejte ukryté kartičky a dozvíte se, co všechno by se v budoucnosti mohlo na planetě stát.*

Když žáci všechny kartičky najdou a naskládají na větší papír, mohou sami přijít na to, co je na obrázku za hrozbu.

Pedagog se zeptá, *jestli by se dětem takový svět líbil? Byly by s ním spokojené?* Pravděpodobně získá negativní odpověď a zeptá se dětí na nápady, *jak se tomu můžeme vyhnout, jak z toho ven?* Krátce o tom mluví a děti si své nápady napíší na prázdné připravené kartičky ve formě stopy. Pak pedagog rozmístí (jinam než k hrozbám, např. na druhou stranu třídy) seznam výroků *Můj příspěvek ... + nápady od žáků*. Všechny nápady jsou napsané do šlápot, a to:

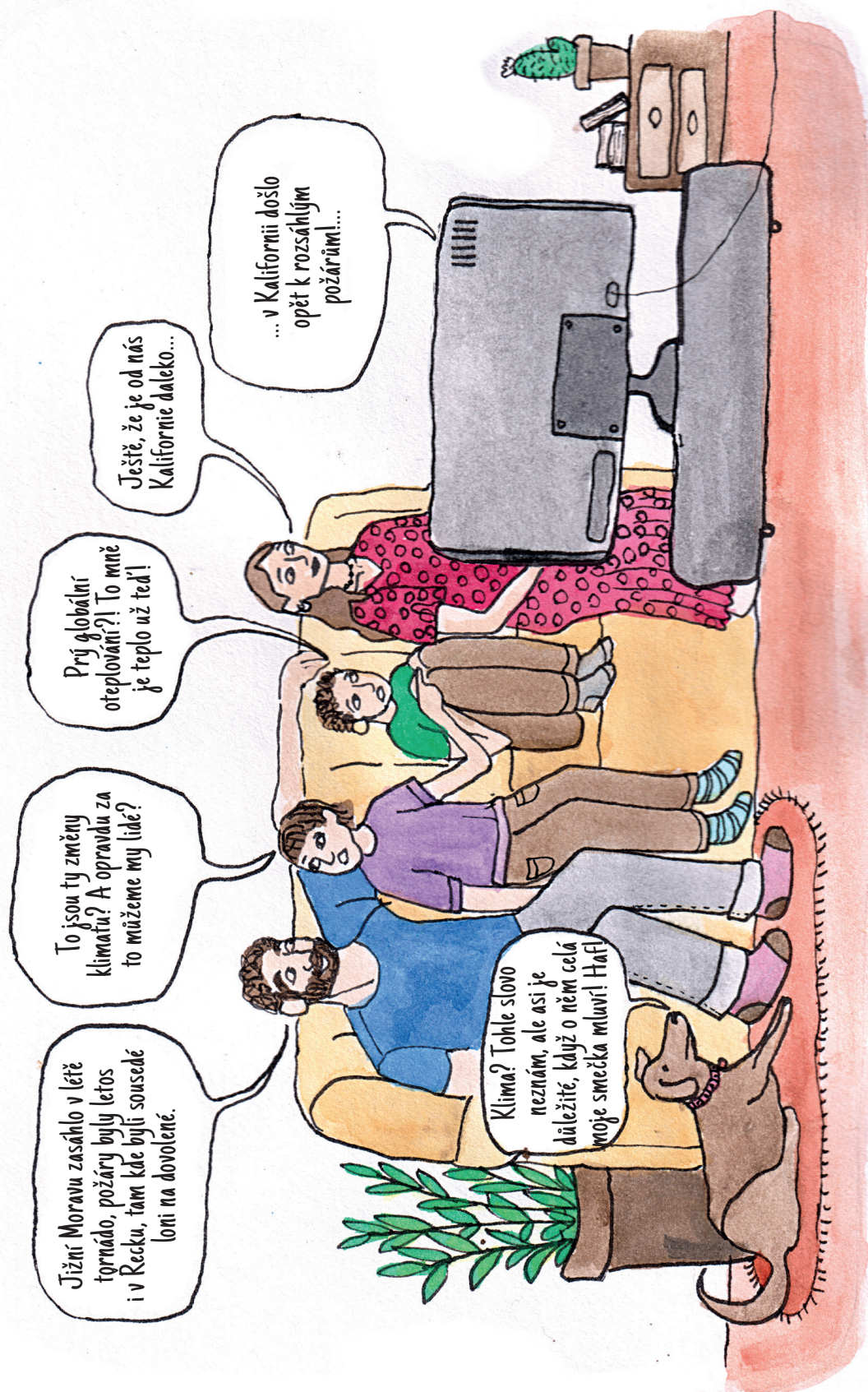
— ve formě stopy — protože je potřeba udělat **první kroky** i pro ostatní lidi

Děti si přečtou výroky, vyladí se na obsah (u mladších žáků se pedagog ujistí, že rozumějí obsahu). Společným úkolem pro třídu je vystavit z kartiček stop symbolickou cestu, která bude vést od papíru nebo tabule s kartičkami hrozby **jíným směrem**. Děti si mohou společný svět, kam kroky putují, namalovat a vytvořit si tak svůj vysněný budoucí svět.





Obrázek s Bobym



**SPOLEČNĚ S DĚTMI
PROTI SUCHU**

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM
KLÁŠTER BROUMČOV**

Živá voda
Kampaně pro nápravu vodu do budoucna

PRAMĚNY
základní škola

Namsos kommune
Nåvmesjenjaelmien tjellett

Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP



Seznam výroků Můj příspěvek ke zmírnění klimatické krize (vytisknout, nebo vepsat text do obrázků).

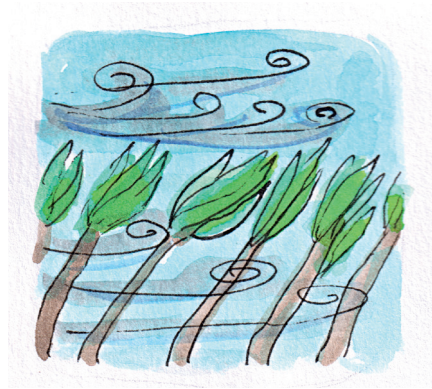
1. Jezdím na kole a chodím pěšky.
2. Zním druhy obnovitelných zdrojů energie.
3. Jím sezónní ovoce.
4. Při nákupu se snažím vyhýbat plastovým obalům.
5. Poznám smíšený les.
6. Zasadím stromy.
7. Jím méně masa.
8. Víím, že letecká doprava produkuje velké množství CO₂ (skleníkových plynů), proto na dovolenou pojedeme jinak než letadlem.
8. Jsem ochotný/á pomáhat dospělým při budování tůněk, obnově mokřadů.
10. Víím, a můžu informovat i rodiče a kamarády, že časté kosení trávníků a luk ničí biodiverzitu/druhovou rozmanitost.
11. Nenechávám zbytečně téct pitnou vodu.
12. Upřednostním krátkou sprchu před vanou.
13. Snažím se nekupovat výrobky s palmovým olejem/tukem.
14. Nekupuji věci, které opravdu nepotřebuji.
15. Při odchodu z místnosti zhasínám světlo.
16. Třídím odpad.
17. Radši si hraji venku, než na PC.
18. V konvici ohřívám jen tolik vody, kolik potřebuji.
19. Víím, že zateplený dům ušetří hodně energie.
20. Mluvím o tom, co se dá pro Zemi udělat, s kamarády, rodiči.
21. Navrhnu rodině i kamarádům, ať kupují víc biopotravin.
22. Když se mi pokazí nějaká věc, zkusím ji nejprve nechat opravit, protože víím, že na její výrobu bylo spotřebováno hodně energie i vody.
23. Šetřím papírem, protože pro výrobu papíru se musí kácet stromy a spotřebuje se hodně vody a energie. Když mám možnost, rozhodnu se pro recyklovaný papír.
24. O své věci/hračky dobře pečuji, když už je nepotřebuji, daruji je dál.
25. Jsem ochoten dát ze svého kapesného (pokud dostávám) finanční příspěvek na podporu projektu zlepšujícího životní prostředí.

ZÁVĚREČNÁ REFLEXE: *Jak se vám pracovalo? Co jste zažili, jak jste se u toho cítili? Jak jste vybírali své kroky/činy pro záchranu planety? Udělali byste to i ve skutečném životě? Byli byste ochotni se uskromnit, pokud by to přírodě i vám v budoucnu pomohlo?*



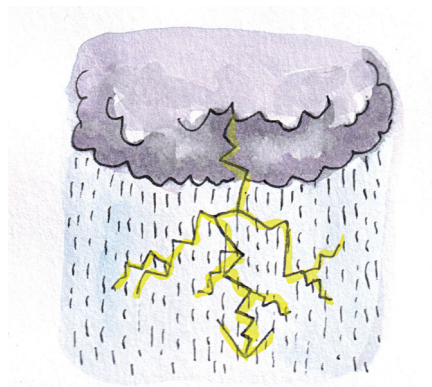
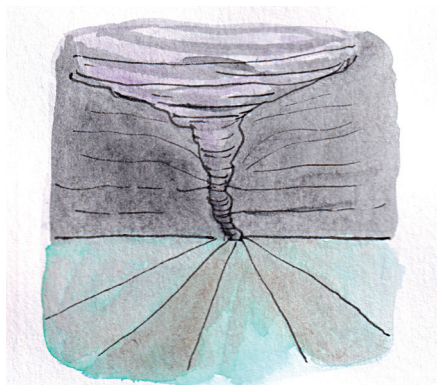


Důsledky klimatické změny





Důsledky klimatické změny



**SPOLEČNĚ S DĚTMI
PROTI SUCHU**

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM**
KLÁŠTER BRDŘANOV

Živá voda
SPOLUPRÁCE PRO NÁVRAT VODY DO PRAHY

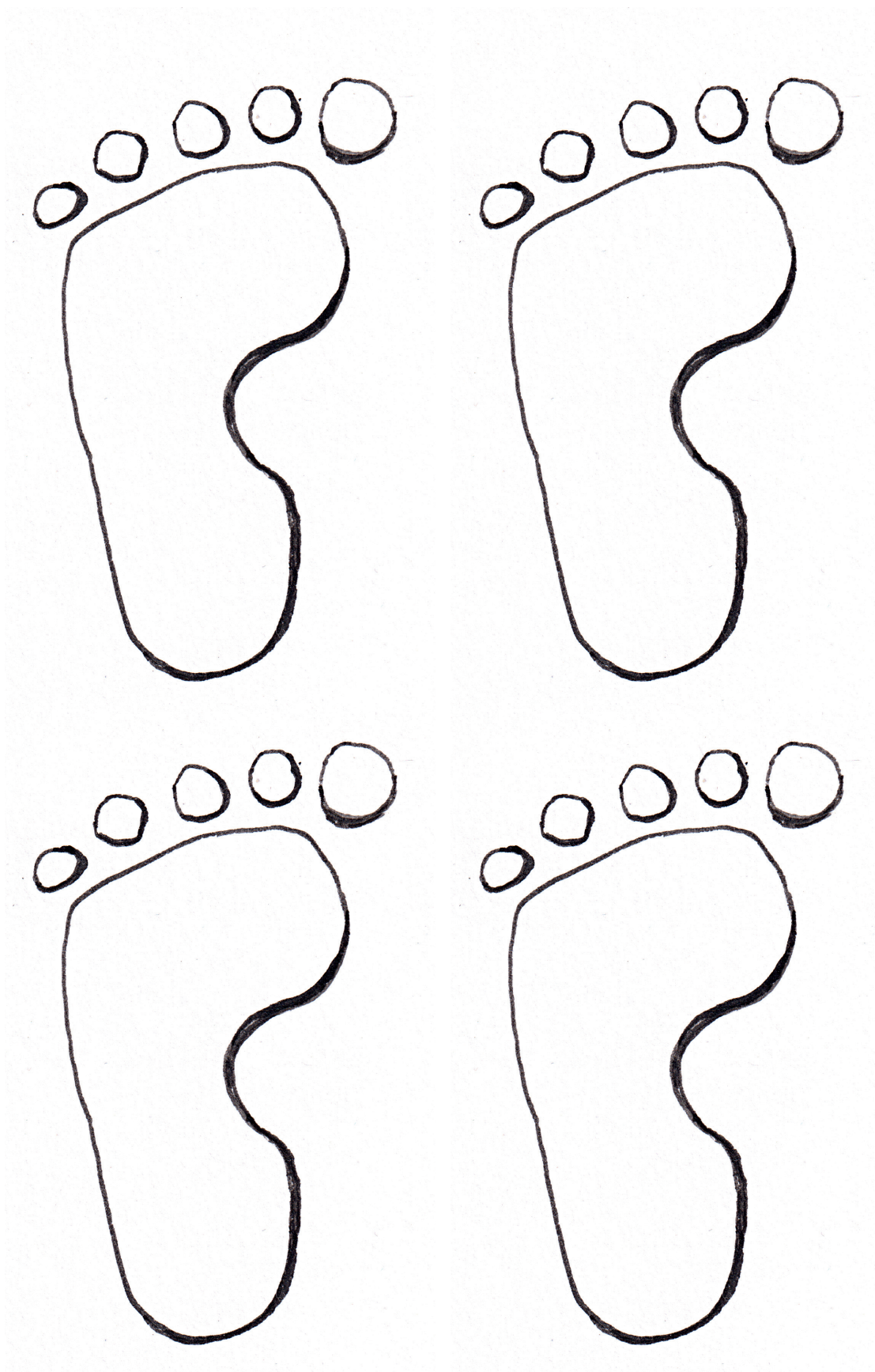
PRAMĚNY
ZÁKLADNÍ ŠKOLA

Namsos kommune
Nåvmesjenjaelmien tjelste

Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP



Stopy



**SPOLEČNĚ S DĚTMI
PROTI SUCHU**

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM
KLÁŠTER BRONNOV**

Živá voda
KOLUČENÍ PRO NÁHRAT VODY DO HLAVY

PRAMENY
ZÁKLADNÍ ŠKOLA

Namsos kommune
Nåvmesjenjaelmien tjelste

Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP



11 Květina síly — jak mohu přispět já?

CÍL: Žáci identifikují míru své moci/síly ve vztahu ke klimatické změně a uvědomí si své možnosti přispět ke zmírnění klimatické změny.

ČAS: 25 min.

POMŮCKY: PL Květina síly pro každého žáka, flipchartový papír.

POSTUP: Žáci si nejprve samostatně vyplní PL Květina síly. Pedagog může připomenout, co všechno se o tématu klimatické změny již naučili. Požádá žáky, ať se ztiší, chvíli se soustředí na svůj dech a vnímají celé své tělo a zamyslí se nad různými oblastmi života souvisejícími s klimatickou změnou (mladším žákům může oblasti připomenout). Posoudí své možnosti, jak mohou ovlivnit jednotlivé oblasti, co v nich mohou udělat. Pokud jim dělá problém samostatné psaní, mohou i kreslit.

Pracují nejdříve samostatně, poté sdílejí své zápisky ve dvojicích. Na závěr žáci společně sepíší na flipchartový papír všechny nápady, a vytvoří tak seznam kroků ke zlepšení stavu dané oblasti. S tímto seznamem mohou dále pracovat v rámci dlouhodobějšího školního projektu.

REFLEXE: *Jak vám šlo vymýšlení vlastních kroků? V jaké oblasti jste se cítili silní? Kde to pro vás bylo těžší, cítili jste se slabě? Které nápady spolužáků vás zaujaly a inspirovaly vás?*

12 Klimatická změna

CÍL: Žáci si formou zábavné myšlenkové mapy shrnou informace o klimatické změně, udělají si zápis.

ČAS: 30 min.

POMŮCKY: PL myšlenková mapa pro každého (nebo dle rozhodnutí pedagoga), barevné tužky, příp. obrázky k tématu a lepidlo.

POSTUP: Z centrálního obrázku *Klima* – vychází čtyři již nakreslené hlavní větve. Ke každé žáci doplní 1–5 slov, která se týkají tématu. Postupně doplňují další informace/myšlenky formou dalších čárek/větviček, které se větví jako větve stromu. Je dobré využít barvy, dokreslit/dolepit obrázky.

K METODĚ: Principem práce s myšlenkovou mapou je zapojení obou mozkových hemisfér do procesu učení. Obvykle každý z nás využívá převážně jednu polovinu mozku, to znamená pouze polovinu potenciálu mozku. Myšlenková mapa udržuje soustředěnou pozornost na hlavní téma a s ním spojené myšlenky. Využívá fakt, že lidský mozek myslí v barvách a obrazech, zlepšuje způsob zapamatování informací a rozvíjí tvořivost.





13 Dva mezci

Spolupráce a schopnost řešit konflikty představuje jednu z klíčových kompetencí pro výzvy budoucnosti, které pravděpodobně potkají dnešní generaci dětí.

CÍL: Žáci poznají možnost nenásilného a kooperativního řešení problému.

ČAS: 15 min.

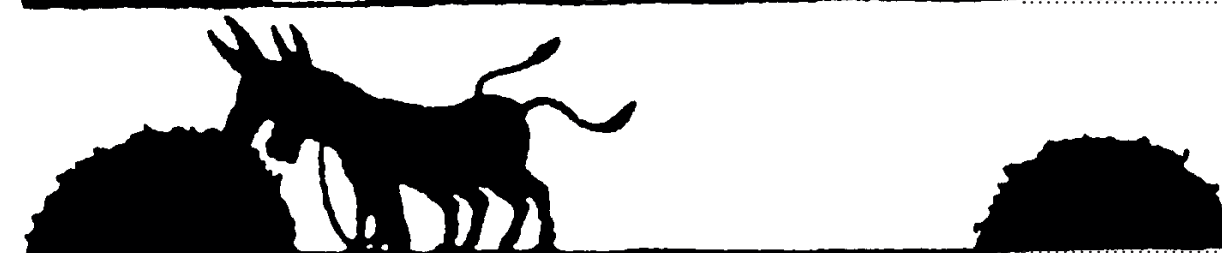
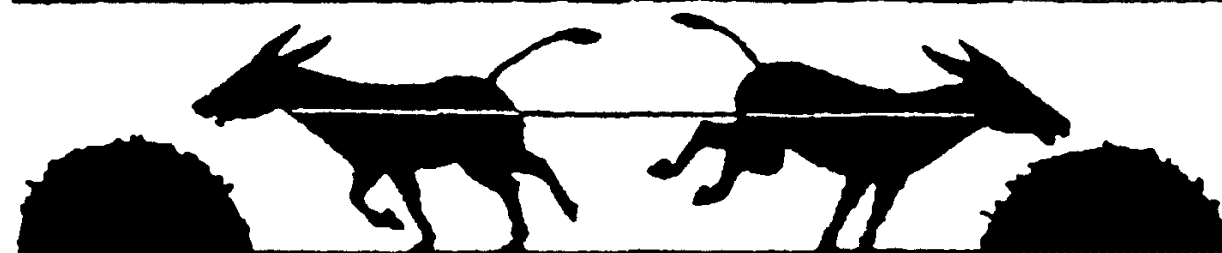
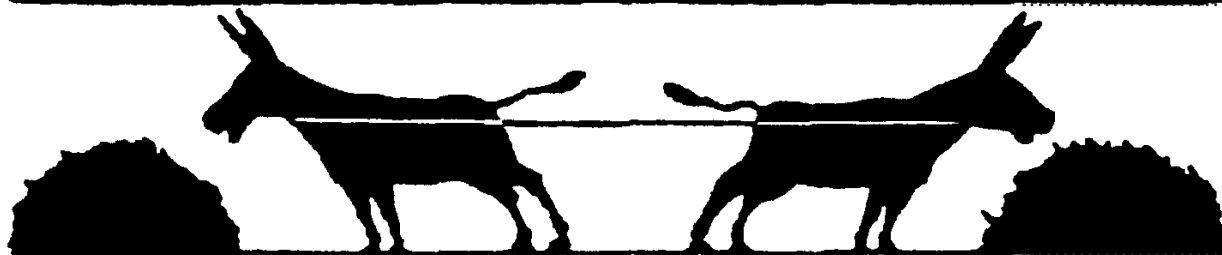
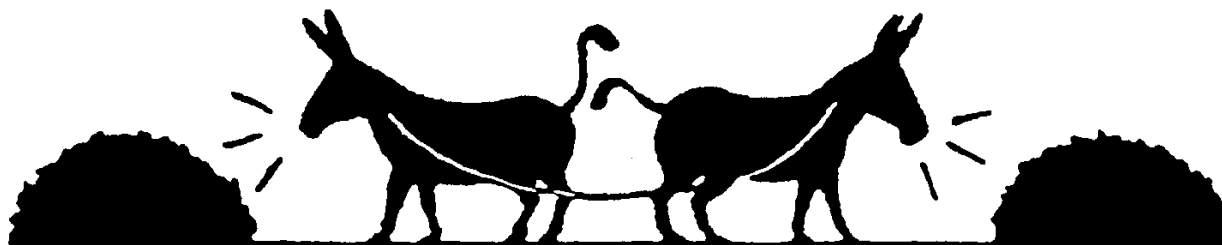
POMŮCKY: Rozstříhaný obrázek z přílohy Pomůcky pro pedagoga.

POSTUP: Žáci vytvoří čtveřice a dostanou rozstříhanou a promíchanou sadu obrázků. Nejdříve si každý člen skupiny v tichosti prohlédne každý obrázek. Jejich úkolem je seřadit obrázky tak, aby co nejlépe popsali příběh dvou mezků. Důležité je navzájem naslouchat navrženým možnostem a shodnout se na jednom příběhu. Cílem je domluvit se na jedné variantě.

Pro zpestření můžete žákům na závěr pustit veselé video k tématu spolupráce:
https://www.youtube.com/watch?v=fUXdrl9ch_Q

REFLEXE: *Jak se vám spolupracovalo? Jaká byla domluva/vyjednávání ve skupině? Jak se vám podařilo prosadit svůj návrh/názor? Co byste udělali jinak, kdybyste tuto aktivitu dělali podruhé?*





**SPOLEČNĚ S DĚTMI
PROTI SUCHU**

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM
KLÁŠTER BROUMOV**

Živá voda
ROMULÉŽ PRO NÁHRAT VOZY DO HRAJIT

PRAMĚNY
ZÁKLADNÍ ŠKOLA

**Namsos kommune
Nåvmesjenjaelmien tjelste**

Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP

**Zdroje:**

1. Fakta o klimatu: Schematická mapa klimatické změny [online]. [cit. 28.4.2022]
Dostupné z <<https://faktaoklimatu.cz/infografiky/schema-klimaticke-zmeny>>.
2. WOHLLEBEN, P.: Přírodě na stopě. Kazda, 2020. ISBN 978-80-7670-000-0.
3. Upraveno dle: BURNIE, D., MORGAN, B., WALKER, R.: Průzkumník přírody. Knižní klub, 2011.
4. Přeloženo dle: Klimaschutz: Klimaschutz für Kinder und Jugendliche [online]. [cit. 28.4.2022] Dostupné z <www.allgaeu-klimaschutz.de>.
5. Ekoškola: https://ekoskola.cz/_files/userfiles/Materialy/9-Klimaticke-zmyny.pdf
6. Přeloženo dle: Ich tu's für unsere zunkuft: Die Initiative des Landes Steiermark für Energie und Klimaschutz [online]. [cit. 28.4.2022]
Dostupné z <www.ich-tus.at>.
7. Cvičení a hry pro globální výchovu 2, autoři Graham Pike, David Selby, vydalo nakladatelství Portál s. r. o., 2009, vydání druhé, ISBN: 978-80-7367-630-8.
8. BUZAN, T.: Myšlenkové mapy pro děti. Bizbooks, 2013.



**SPOLEČNĚ S DĚTI
PROTI SUCHU**

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

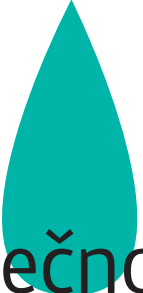
**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM**
KLÁŠTER BROUMOV

Živá voda
ROMULÉNE PRO NÁVRAT VODY DO PŘÍRODY

PRAMENY
ZÁKLADNÍ ŠKOLA

Namsos kommune
Nåvmesjenjaelmien tjelste

Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP



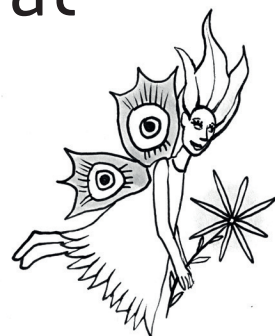
„Bezprostřední smyslová skutečnost v celém svém více než lidském mystériu zůstává jediným stabilním měřítkem pro náš svět zkušeností, který je dnes zaplavován elektronicky generovanými fantazijními obrazy a inženýrským „štěstím“. Jen v pravidelném kontaktu s dotýkanou půdou a nebem se můžeme naučit, jak se orientovat...”

(David Abram)



„Dívat se znamená něco zapomenutého – totiž navazovat oboustranný vztah.”

(Václav Cílek)



**SPOLEČNĚ S DĚTMI
PROTI SUCHU**

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM
KLÁŠTER BROUMOV**

Živá voda
službě pro národní vodní odvětví

PRAMĚNY
základní škola

Namsos kommune
Nåvmesjenjaelmien tjelste

Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP



Narodili jsme se na planetu Zemi a stejně jako máme vrozenou vazbu na naše blízké, máme vrozenou vazbu na prostředí, v němž jsme vyrostli a žijeme v něm. S krajinou kolem nás jsme v neustálé interakci. Prožíváme vztah, který neustále ovlivňuje nás i krajinu. Naším záměrem je prostřednictvím předkládaných aktivit utvářet a rozvíjet u žáků pocit sounáležitosti s přírodou a ohleduplný vztah ke krajině. Není potřeba jen uzdravit krajinu, ale i uzdravit náš vztah k ní. Přinášíme způsoby, jak krajinu vnímat a „jak v ní číst“. Proto za důležitou část považujeme i její praktické poznávání v terénu s potenciálem aktivního zapojení do praktické ochrany přírody.

Aktivita v této kapitole vám jsou příspěvkem k místně zakotvenému učení a mohou posloužit jako inspirace a přinést nápady na uchopení tématu vztahu ke krajině.

Název aktivity	Typ aktivity (např. pokus, ukázka videa, výtvarné zpracování)	Informace k aktivitě, (podstatné k aktivitě o co jde: např. shrnutí nebo téma)	Doba trvání	Prostředí (aktivita terénní nebo vnitřní)	Strana
1 Obraz krajiny	smyslová aktivita, rukodělní	motivace	30 min.	venku	183
2 Zvuky krajiny	smyslová aktivita	motivace	30 min.	venku	183
3 Krajina a mapa pocitů	pozorování, vnímání	zcitlivění, práce s pocity	30 min.	venku	184
4 Landart	výtvarná aktivita	utváření vztahu	45 min.	venku	185
5 Mapa srdci blízkých míst	školní projekt	prezentace/zapojení obce/ veřejnosti	dlouhodobý	venku + uvnitř	186
6 Tržiště	pohybová + práce s PL	shrnutí	45 min.	uvnitř	186
7 Paměti krajiny	školní projekt	prezentace/zapojení obce/ veřejnosti	dlouhodobý	venku + uvnitř	188
8 Barometr krajiny	školní projekt	průzkum krajiny	dlouhodobý	venku + uvnitř	190
9 Společný průzkum krajiny	školní projekt	průzkum krajiny	dlouhodobý	venku + uvnitř	191
10 Mozaika pro krajinu	skládání obrazu	osobní příspěvek pro změnu	45 min.	uvnitř	194





1 Obraz krajiny¹

CÍL: Žáci poznávají krajinu a utvářejí si k ní vztah přes bezprostřední kontakt a zaměřenou pozornost.

ČASOVÁ DOTACE: cca 30 min.

POMŮCKY: karton, nůžky, provázek (na výstavu), venkovní prostředí, podložky na sezení

POSTUP: Žáci si vyrobí z krabice rámečky a vydají se na procházku krajinou. Najdou si pohled, který se jim líbí, přitahuje je. Zaměří se na určitý výsek/část krajiny, pozorně krajinu sledují, snaží se zachytit každý detail. Tento svůj obraz (pohled z jejich místa), pak poskytnou ostatním – pokud to prostředí dovolí, pověsí, položí nebo na chvilku podrží svůj rámeček, než si jej prohlédnou ostatní. Své obrazy mohou/nemusí komentovat. Vznikne tak přírodní krajinná galerie pro celou třídu.

VARIACE: Pedagog vyzve žáky ke změně úhlu perspektivy/pohledu: *Ted' se krajina dívá na nás, vnímá nás, kde teď stojíme i to, jak v ní žijeme, konáme, pohybujeme se... Jak nás vidí ona/co si o nás myslí? Co by ona řekla o nás? Co by si na nás vybrala jako zajímavé, co by se jí líbilo a co ne?*

REFLEXE: *Jak se vám pozorování krajiny dařilo? Proč jste si vybrali danou část krajiny? V čem je výjimečná a proč vás zaujala? Co vás překvapilo? Jaké další obrazy vás lákaly nebo se vám líbily u spolužáků?*

TIP PRO PEDAGOGA: možno propojit s aktivitou č. 5 Mapa srdci blízkých míst

2 Zvuky krajiny²

CÍL: Žáci přes smysly (sluch) vnímají a poznávají různé druhy krajiny.

ČASOVÁ DOTACE: 30 min.

POMŮCKY: venkovní prostředí, podložky na sezení, papíry, tužky

POSTUP: Pedagog se vydá se třídou na vycházku, najde si příjemné místo, prostor dostatečně velký pro všechny. Místo vhodné ke ztišení, zaposlouchání se, zkoumání zvuků. Pedagog dá dětem instrukci, ať si najdou místo, kde se jim bude cca 10 min pohodlně sedět (může to být i méně nebo více – podle vyspělosti žáků) a dokáží se zde uvolnit. Nejdříve je vhodné vyladit se na své tělo a dech. Pak se pedagog a žáci zaposlouchají do všech zvuků v blízkém okolí i do zvuků přicházejících z dálky. Zvuky jen vnímají, nehodnotí jako příjemné či nepříjemné, nepřemýšlejí o nich, pouze pozorně naslouchají. Pak zvuky nakreslí na papír jako jednoduchou kresbu. Přidají i popis, např. holub, moucha, auto, křik dětí... Děti si navzájem nákresy prohlédnou.

REFLEXE: *Jak se vám pracovalo/poslouchalo? Co se vám dařilo/co vás rušilo? Co překvapilo? Je nějaký zvuk, který byste neslyšeli, kdybyste nebyli takto potichu, ale například krajinou jen procházeli? Co byste příště udělali jinak (např. našli si pohodlnější/tišíší místo)? Poznali jste v cizích mapách jednotlivé zvuky? Odkud pocházely zvuky, které jste slyšeli? Zaměřte se na původ zvuků a podle nich charakterizujte zkoumanou krajinu (městská, přírodní,...). Pobavte se o jednotlivých typech krajiny, k čemu je člověk užívá, co nám poskytují apod.*





3 Krajina a mapa pocitů

CÍL: Žáci si utvářejí vztah ke krajině, k místu, kde žijí. Žáci rozvíjejí své emocionální dovednosti.

ČAS: 30 min.

POMŮCKY: PL Krajina a mapa pocitů

POSTUP: Při procházce krajinou se žáky nacházíme různá zastavení, kde se na pár minut ztišíme, např. výhled na město/obec, potůček, holoseč (kácení stromů, kterým vznikne větší/menší holá plocha), stopy po člověku (např. odpad). Vyladíme se nejdřív na sebe a pak na krajinu, kde se nacházíme. Vnímáme, co v nás okolní krajina vyvolává, jaké pocity se v nás objeví, co za pocity přináší. Asociujeme své pocity – vyslovíme je nahlas nebo můžeme zaznačit do PL Krajina a mapa pocitů (příp. se můžeme naopak z mapy inspirovat). Později sdílíme pocity společně, pokud se v tom cítíme dobře (pozn. děti i pedagog by měli cítit dostatečně bezpečný prostor ke sdílení).

VARIACE: Mapy pocitů pro nejmenší žáky³

ČAS: 30–45 min.

POMŮCKY: Velké srdce z papíru, smutný smajlík z papíru – pro každého žáka, 3 menší srdíčka a 3 smutné smajlíky – uvnitř s obrázkem: sýkorka, ježek, motýl, podložky na sezení (podle ročního období)

POSTUP:

1. Pedagog si předem při procházce krajinou vytipuje místo, kde se s žáky zastaví. Vytipuje ho tak, aby se o místě dalo hovořit kladně, případně i záporně. Anebo se při procházce bude s žáky zastavovat vícekrát a budou hodnotit skrze vlastní pocity vícero míst.
2. Všichni sedí, nebo stojí v kruhu. Platí pravidlo, že žáci musí být na dohled pedagoga. Pak vyzve žáky, aby si místo v krajině prohlédli, prozkoumali, prošli se a vnímali svůj pocit z krajiny, z prostředí, kde se nacházejí. Pokud najdou v okolí místo, kde se cítí dobře, umístí na konkrétní místo velké srdíčko. Pokud se někde necítí dobře, umístí smutného smajlíka. Poté se vrátí do kruhu. Až jsou všichni zpět, společně projdou označená místa a povídají si o svých pocitech a umístěních srdíček a smutných smajlíků.
3. Všichni stojí/sedí opět v kruhu. Pedagog si s žáky povídá o dalších živých organismech, které v krajině žijí – živočichové, rostliny. Mohou zkusit společně vyjmenovat zvířata, která by mohla žít přímo zde. Co taková zvířata potřebují k životu, aby byla šťastná? Společně přicházejí na odpovědi: vhodnou potravu, úkryt, hnízdo, doupátko, dostatek vody, prostor pro pohyb, někdy další jedince svého druhu.
4. Nyní nebudou žáci hodnotit krajinu skrz sebe, ale na chvíli se stanou sýkorkou, poté ježekem a pak motýlem. Zkusí se podívat na krajinu jejich očima. Zamyslí se, zda tu mají vše potřebné k životu. Líbilo by se jim zde? Podle toho do krajiny umísťují srdíčka nebo smutné smajlíky.
5. Opět se sejdou v kruhu a sdílí, jak se cítili jako zvířátka. *Je tu vše, co ke svému životu potřebují? Co v krajině chybí?*



**SPOLEČNĚ S DĚTI
PROTI SUCHU**

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM
KLÁSTER BROUMOV**

Živá voda
ROMULÉNE PRO NÁHRAD VODY DO KRAJINY

PRAMENY
ZÁKLADNÍ ŠKOLA

**Namsos kommune
Nåvmesjenjaelmien tjelste**

Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP



Co zvířata potřebují, příklady:

motýl: kvetoucí rostliny, stín i slunce, vyšší trávu, vodu

ježek: úkryt, hmyz, červy, drobné savce, prostor, vodu

sýkorka: hmyz, stromy s dutinami nebo ptačí budky, keře, vodu



Landart

CÍL: Žáci si utváří vztah ke krajině, rozvíjí tvořivost a smyslové vnímání.

ČAS: 45 min.

POMŮCKY: venkovní prostředí, přírodniny (nalezené, přinesené)

POSTUP: Na hezkém příjemném místě v lese/na louce se žáci rozdělí do menších skupin (3–4). Pedagog přiblíží význam slova: land-art (krajinné umění/umění v krajině: z anglického land – země/krajina a art – umění). Vyberou si místo, které se jim líbí, zkoumají, co se na něm nachází, co jim přírodní prvky připomínají apod. Nejdřív chvilku místo jenom pozorují, vnímají, co všechno jim nabízí (větve, plody, kytky, tráva, voda, různá zákoutí, v zimě sníh,...), v čem je inspiruje, jaké téma je napadne. Pak se domluví, na čem budou pracovat, k tvorbě žáci používají pouze v okolí nalezené nebo přinesené přírodniny. Výsledkem jejich tvořivého procesu je stopa v přírodě v podobě uměleckého díla. Pedagog vybídne žáky k originálnímu tvořivému procesu, ke spontánnosti, uvolnění, odvaze projevit se a užít si prožitek z tvoření, ať popustí uzdu fantazii. Zdůrazní, že tvorba je důležitější než výsledek. Na závěr pozveme ostatní žáky k prohlídce společných land-artových děl. Když si všichni prohlédnou všechna díla, uděláme společný kruh a reflektujeme proces tvoření. Díla můžete vyfotit a z fotek si ve třídě nebo školní chodbě udělat galerii.

REFLEXE: *Jak se vám tvořilo? Co se vám dařilo/nedařilo, líbilo/nelíbilo? Co si odnášíte? Jak se vám spolupracovalo ve skupinkách?*

TIP PRO VEDENÍ AKTIVITY: Ujistěte se, že žáci při landartové tvorbě nenaruší životní prostor živočichů či rostlin, které se v lokalitě vyskytují.

INSPIRACE – ZNÁMÍ LAND-ARTISTÉ: Andy Goldsworthy, Christo, R. Smithson



Foto autor: Michaela Schererová



**SPOLEČNĚ S DĚTMI
PROTI SUCHU**

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM
KLÁŠTER BROUMOV**

Živá voda
SPOLEČNOST PRO NÁVRAT VODY DO KRAJINY

PRAMENY
ZÁKLADNÍ ŠKOLA

**Namsos kommune
Nåvmesjenjaelmien tjelste**

Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP



5 Mapa srdci blízkých míst

TIP: Školní projekt – lze propojit s Mapou pocitů.

ČÍL: Hlubší seznámení se svým okolím, utváření vztahu k nejbližší krajině a přírodě ve svém okolí. Aktivní zapojení do ochrany krajiny ve svém okolí.

ČASOVÁ DOTACE: dlouhodobý projekt

POMŮCKY: nakopírovaná zvětšená mapa okolí školy/obce (vel. A3) pro každého žáka nebo dvojici, flipchartový papír, lepidlo, barvičky

POSTUP: Nejprve se třída vydá do terénu na procházku okolní krajiny. Pedagog vybídne žáky k všímavosti, protože z jejich putování vznikne pozoruhodná mapa. Každé dítě si postupně vybere/najde ve svém okolí místo/prvek, které se mu líbí, zaujalo ho, spojuje si ho s příjemným prožitkem. Zaměříme se na přírodní prvky v okolí (strom, výhled, skupina keřů, hezký kámen, tady bydlí veverka atp.). Toto místo zakreslí do mapy. K místu nakreslí obrázek nebo pořídí fotografii a připsá stručný popis vlastního prožitku, proč si místa cení (příjemné místo pro sezení, létají tu motýli, je tu ticho, klid,...). Také přemýšlí, jak je toto místo důležité z hlediska jeho ekosystému. Do mapy doplní i tuto informaci, např. stanoviště je domovem pro ptáky, poskytuje potravu/vodu pro živočichy, obydlí pro veverky nebo zadržuje vodu v krajině. Někteří žáci mohou svému místu napsat i básničku nebo vytvořit příběh. Pokud místo nemá jméno, mohou mu ho vymyslet.

Vznikne tak soubor zajímavých míst k vycházce, kam se mohou vydat a zastavit i další lidé (spolužáci, rodina, veřejnost). Tato mapa bude prezentována jako pozvánka k návštěvám do okolí pro celou školu/školní komunitu.

ROZŠÍŘENÍ PRO ŠKOLNÍ PROJEKT: zapojení a prezentace na obecním/městském úřadě

Třída vytvoří **návrhy na zlepšení** vybraných míst např. vysadit strom, umístit ptačí budku, uklidit, opatřit popiskem s informací, vytvořit posezení – lavičku atd. Tuto mapu míst s popisky a návrhy na zlepšení odprezentují a vystaví žáci na úřadě nebo jiném veřejném prostranství podle možností daného místa. Po prezentaci mohou zkusit i další krok – domluvit si jednání s příslušným úřadem nebo institucí, kde se projednají jednotlivé návrhy i potenciál jejich realizace.

6 Tržiště – oživme krajinu

ČÍL: Žáci porozumí rozdílu mezi zdravou a poškozenou krajinou a seznámí se s možnostmi, jak učinit změnu k obnově.

ČASOVÁ DOTACE: 45 min.

POMŮCKY: vytisknuté obrázky poškozené krajiny a zdravé krajiny na ukázkou, vytisknuté PL Oživme krajinu do dvojic, bedýnka s pískem nebo ekvivalent



**SPOLEČNĚ S DĚTMI
PROTI SUCHU**

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM
KLÁŠTER BROUMOV**

Živá voda
SPOLUPRÁCE PRO NÁVRAT VODY DO KRAJINY

PRAMĚNY
ZÁKLADNÍ ŠKOLA

**Namsos kommune
Nåvmesjenjaelmien tjelste**

Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP



ÚVODNÍ MOTIVACE: Pedagog přinese bedýnku s pískem, která představuje vyschlou krajinu – poušť + obrázek erodované půdy z Moravy. Řekne žákům, že mohou tuto krajinu zachránit, proměnit, ale potřebují k tomu jednak vědomosti a také sílu. Důležité je pomoci krajině zadržet vodu. Když splní pohybové úkoly, dostanou obrázky (celkem 9), z nichž na závěr vytvoří živou krajinu na připravené pracovní listy. Tak krajinu oživí.

POSTUP: Než žáci začnou s pohybovou aktivitou, pedagog запиše nápady/návrhy žáků k proměně krajiny na tabuli. Pak jim představí sadu obrázků s krajinnými prvky (viz PL), které si „vycvičí/vydělají“ – dostanou je za své úsilí. Pedagog napíše na tabuli úkoly simulující fyzickou aktivitu potřebnou při práci v terénu, při proměně krajiny:

- budování/kopání tůňky = zapojení svalstva ramen = kliky
- sázení stromů = kliky + předklon a dotknout se ideálně dlaněmi země, při sázení aleje můžeme zvýšit počet kliků i předklonů
- mapování krajiny = dlouhé chození = běhání na místě po dobu 2 min, protože krajinu musíme nejdříve dostatečně poznat, objevit správná místa, která jsou vhodná na budování tůní, kde chybí stromy atp.
- úpravy melioračních systémů (přerušení zatrubnění, tvorba tůní apod.) – znázornění bagru = procvičení ramen = kliky o zed' + dřepy

Žáci postupně získávají kartičky s vodními prvky a zelení – remízky, tůň, faunu: obojživelníky, hmyz, přírodní hnojivo potřebné k obnově krajiny. Ve dvojicích je po domluvě umístí (nalepí) na pracovní list. PL mohou i dokreslit pastelkami.

PŘÍLOHA: PL fotky - vytisknout žákům do dvojic, k rozstříhání a nalepení.

REFLEXE: „Pracovali/cvičili jste pro oživení krajiny hodně? Byl to těžký úkol? Jak myslíte, že je to ve skutečnosti? Když porovnáte krajinu na obrázku před oživením a po něm, jaké vidíte rozdíly, jaký máte z toho obrázku pocit? Do které krajiny byste si raději vyšli na procházku a proč? Co dalšího je potřeba k oživení krajiny (finance, čas na jednání s úřady, určitou profesi apod.)?“



7 Paměť krajiny

CÍL: Žáci popíší své místo – krajinné prvky, jež ho utváří napříč časem, vyhledávají a srovnávají informace v časové linii o místě, kde žijí. Pochopí, jak a proč se krajina v čase mění/změnila. Rozvoj schopnosti spolupráce, komunikace a prezentace.

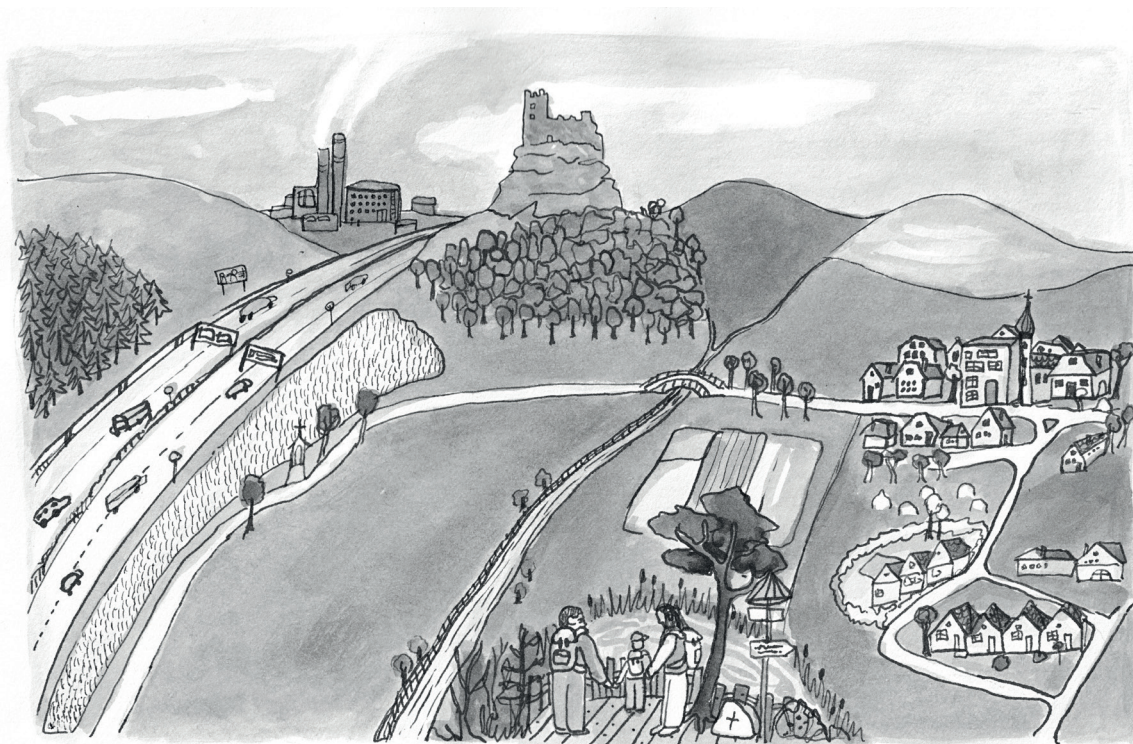
ČAS: úvodní aktivita 45 min. + dlouhodobý školní/třídní projekt

POMŮCKY: úprava židlí, tužka a papír pro dvojici, tvrdá podložka, obrázek krajiny pro dvojici (viz PL – Paměti krajiny); pedagog může použít i jiný vhodný obrázek (fotografii), obrázky mohou i nemusí být pro všechny dvojice stejné

POSTUP 1. ČÁST: Úvodní naladění na téma – Krajina jinak

Žáci se rozdělí do dvojic, sedí ve dvojicích zády k sobě – opěrky židlí se dotýkají, aby se žáci slyšeli. Domluví se, kdo bude A, kdo B. Žák A bude popisovat, žák B kreslit. Žák A dostane obrázek/fotku, tento materiál si drží blízko těla, aby ho partner neviděl. Popisuje svým vlastním způsobem, ale přesně a detailně, obrázek krajiny pro žáka B. Žák B jej kreslí a snaží se zachytit co nejdokonalejší repliku (kopii), která bude odpovídat originálu velikostí, tvarem i detaily. Žák A nevidí, co kreslí žák B. Žáci spolupracují, žák B může klást otázky. Úkolem žáka A je odpovídat a pomáhat spolužákovi vytvořit co nejpřesnější obrázek krajiny. Když čas vyprší, prohlédnou si dvojice vytvořený obrázek a porovnají jej s originálem.

PŘÍLOHA: Obrázek krajiny k překreslení.



Vytvořené obrázky – kopie i originály – následně na základě 2 otázek popíší/vyznačí.



Do vytvořených obrázků a originálů žáci popíší/zaznačí odpovědi na první 2 otázky:

1. *Najděte a označte prvky, které byly vytvořeny přírodou a které vytvořil člověk. Zjistíme, že skoro všechno člověk ovlivnil... potok je rovný, silnice, domy, i les vysadil, možná tůňka je původní, ale nemusí být. Tvar kopců je také původní, ale je bez lesa. Můžete se s dětmi probrat, které zásahy jsou v souladu s přírodou, které naopak ne.*
2. *Najděte prvky, které člověk vytvořil v nedávné historii a které jsou hodně staré.*

Žáci pak prezentují, na co v souvislosti s obrázkem krajiny přišli. Pedagog položí ještě třetí a důležitou otázku:

3. *Jak se krajina v čase pod vlivem lidské činnosti změnila?*

Následuje společná diskuze. Nápady a názory žáků a závěry z diskuse pedagog zapisuje na tabuli a žáci si je zapisují do obrázku z druhé strany.

REFLEXE: *Jak jste se cítili při práci ve dvojici zády k sobě? Jak se vám spolupracovalo? Měnila se v průběhu aktivit vaše spolupráce? Jak se vám dařilo vyladit se na spolužáka? Co byste příště dělali jinak?*

POSTUP 2. ČÁST: Třídní/školní projekt Paměti krajiny

SBĚR DAT: Žáci s podporou pedagoga a zapojením rodičů vyhledávají informace o minulosti krajiny, kde žijí. Pro získání informací a vyplnění dotazníků sbírají svědectví: doptávají se rodičů, prarodičů, starých lidí – pamětníků, místních zemědělců, včelařů, kteří se v místě narodili nebo tam dlouho bydlí. Mohou k tomu využít návštěvu místní knihovny, vyhledávat informace v místní kronice nebo navštívit obecní či městský úřad. Doporučujeme prozkoumat i písemné zdroje: místopisy, místní pověsti a příběhy. Využity mohou být i staré pohlednice, fotografie, mapy. Sbíráni informací žáci dokumentují, např. focením osob, s nimiž mluvili, nebo můžou nahrát krátkou reportáž. Získané informace srovnávají se současností, a to formou **porovnání**, co krajina získala a co ztratila. Závěry projektu prezentují buď v rámci školy, nebo veřejně v obci, kde informace sbírali (na OÚ, v muzeu apod.). Závěrem projektu může být i návrh nějaké změny v krajině, např. obnovení aleje, starého sadu, vybudování tůňky na místě mokřadů atd. Žáci se mohou u prezentace zaměřit jen na část dotazníku, např. vodní prvky, lesy, faunu... Podle toho, jak se jim podařilo sesbírat svědectví, i podle toho, co je nejvíc zaujalo.

Dotazník pro žáky k projektu Paměti krajiny:

1. *Těžilo se něco ve vašem okolí?*
2. *Jak se změnila místní vodní zdroje a prvky? Potoky, studánky, rybníky, jezera?*
3. *Nacházely se v minulosti ve vaší oblasti mokřady, prameniště?*
4. *Nachází se ve vaší obci nějaký památný strom? (Jaký je jeho příběh?)*
5. *Zjistěte, kudy vedly v minulosti staré cesty a kde stály kříže?*
6. *Zjisti, kde se rozprostíraly v minulosti aleje nebo staré sady?*
7. *Zjisti, čím se lidé v kraji v minulosti živili?*
8. *Jaké plodiny se pěstovaly na polích v okolí míst, kde žiješ, před 50 lety a víc, a jaké se pěstují dnes?*
9. *Jaké živočišné a rostlinné druhy ve tvé oblasti vymřely (v posledních 100 letech)/hrozí jim vyhynutí?*
10. *Jaké druhy lesů se vyskytovaly v posledních 100 letech v místě, kde žiješ?*
11. *Jak se změnila zastavěná plocha v okolí, kde žiješ? (silnice, rodinné domy, veřejné budovy, průmysl apod.?)*
12. *Jak se změnilo množství srážek za posledních cca 30 let? (využij data Českého hydrometeorologického ústavu: <https://www.chmi.cz/historicka-data/pocasi/mapy-charakteristik-klimatu>)*
13. *Jaká zvířata chovali lidé v minulosti a dnes? (druhy, počet)*
14. *Jaký je rozdíl v chování dnešních lidí vůči krajině v porovnání s generacemi vašich prarodičů?*



**SPOLEČNĚ S DĚTMI
PROTI SUCHU**

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM
KLÁSTER BROUMOV**

Živá voda
ROMULÉNE PRO NÁHRAD VODY DO KRAJINY

PRAMENY
ZÁKLADNÍ ŠKOLA

**Namsos kommune
Nåvmesjenjaelmien tjelste**

Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP



Formy představení projektu (v průběhu i závěru projektu): U prezentace se zaměřte na srovnání v časovém kontextu, např. scénka babičky a vnoučka, fotografie před 80 lety a dnes apod.

- Vytvoření plakátů zachycujících průběh sbírání a zpracování informací
- Hraní scének
- Vytvoření komiksů/výtvarných koláží
- Výstava fotografií a obrázků z projektu
- Prezentace v PC
- Dopis starostovi nebo jiné relevantní organizaci (AOPK, místní sdružení atd.)
- Článek do místních/regionálních novin

TIP PRO VEDENÍ AKTIVITY: Pedagog upozorní žáky, ať si zaznamenávají k jednotlivým otázkám zdroje, ze kterých čerpali informace.

DALŠÍ NÁMĚTY NA ŽÁKOVSKÉ PROJEKTY:

Fotografická soutěž/prohlídka: Pedagog/škola vyhlásí 3 kategorie soutěže:

1. Moje oblíbené místo v krajině
2. Místo, kterému člověk ublížil
3. Místo, kterému člověk pomohl

Nejvydařenější fotografie vybírá porota a vystaví se na vernisáži v prostorách třídy/školy.

8 Barometr krajiny

CÍL: Žáci vnímají a poznávají krajinu, rozumí, co se v ní děje, jaké procesy a činnosti ji poškozují.

ČAS: dlouhodobý školní/domácí projekt

POMŮCKY: mapa místa školy/bydliště, mapy vytvořené žáky, okolí školy/obce

POSTUP: Děti si na základě skutečné mapy (můžete nakopírovat mapu a pracovat s ní) vytvoří vlastní zjednodušenou překreslenou mapu – formát A3. Zaznačí si do ní důležité orientační body, tj. např. polohu autobusového/vlakového nádraží, polohu školy, kostel,... Na mapě si žáci zakreslí směrovku nebo severku. Mapa by měla dále obsahovat název, měřítko a legendu (vysvětluje všechny prvky uvedené v mapě). Pro tuto aktivitu se žáci stávají výzkumníky. Než se vydají do terénu na průzkum, pedagog se dotazuje, zda žáci ví, *jaké jsou projevy sucha a nadbytku vody (záplavy)? Proč je důležité vyhledávat a zkoumat právě tyto projevy?* Na základě odpovědí pedagog dovysvětlí, že jejich cílem je vytvoření novodobé mapy – mapy odrážející projevy klimatické změny. Tyto záznamy mohou posloužit pro užitečné projekty na ochranu přírody a krajiny v budoucnosti.



**SPOLEČNĚ S DĚTMI
PROTI SUCHU**

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM
ALŠTEK BROUMOV**

Živá voda
ROMULÉ PRO NÁVRAT VODY DO KRAJINY

PRAMĚNY
ZÁKLADNÍ ŠKOLA

**Namsos kommune
Nåvmesjenjaelmien tjelste**

Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP



Vyhledávané stopy sucha nebo záplav

1. Vyhledejte a označte místa, kde se shromažďuje voda nebo sníh a vyskytují se zde podmáčené oblasti.
2. Vyhledejte a označte místa, kde se vyskytují projevy půdní eroze, tzv. erozní rýhy a splachy z polí (pomůcka obrázků zerodované půdy z aktivity 6. Tržiště – oživme krajinu).
3. Vyhledejte a označte místa, kde se vyskytovalo sucho a jeho projevy – např. uschlé a usychající stromy a ostatní zeleň, vodní tok bez vody, vyschlé studny, rozpraskaná půda – do komentáře napište, o který projev se jedná.

Vytvořené mapy mohou žáci vystavit v obci/ve škole, zaslat na obecní/městský úřad nebo si domluvit schůzku na úřadě a tyto mapy odevzdat jako podklady pro změny v krajině.

9 Společný průzkum krajiny

Podobná aktivita je uvedena v kapitole Voda v krajině – Domácí úkol pro badatele. Vyberte, co vám více vyhovuje.

CÍL: Žáci zmapují krajinu, znají různé druhy prvků v krajině v souvislosti se zadržováním vody v krajině.

ČAS: 4 hod. – projektový den

POMŮCKY: Mapa okolní krajiny, tužka, fixy, popisy a fotografie prvků krajiny – viz Příloha pro pedagogy

POSTUP: Do dvojice pedagog rozdá vytištěnou základní mapu okolí, kam se s žáky vydají na průzkum. Společně prochází krajinou a zaznamenávají objevené prvky do mapy. Popisují, jak body vypadají. Pořizují fotografie. Všímají si těchto prvků:

Mokřad, mokřina, alej, remízek, solitérní strom, tůň, rybník, meandr – tyto zaznačují do mapy odstíny modré, zelené, hnědé.

Odvodňovací příkop, meliorační trubka, narovnaný tok, opevněný (vybetonovaný) tok, velké pole bez zeleň, eroze – zaznačují odstíny oranžové až červené.

Po příchodu do školy přemalují jednotlivé naznačené body do velké společné mapy ve třídě. Body očísloují. Pedagog k označeným bodům může vytisknout pořízené fotografie a žáci z nich mohou vytvořit doprovodný materiál k mapě, každá fotografie nese číslo shodné s číslem patřícím bodu na mapě.

Pedagog upozorní žáky, aby k mapě tvořili i legendu. Např. tmavě zelený bod – solitérní strom, červený bod – vyústění odvodňovací trubky apod.

REFLEXE: *Jak se vám v terénu pracovalo? Jak náročné bylo mapování? Bylo těžké rozpoznávat jednotlivé prvky? Co všechno jste objevili? Jaké prvky v zkoumané krajině převažovaly? Co naopak podle vás chybělo? Kdybyste měli moc rozhodovat o této krajině, co byste do krajiny přidali? Co by se dalo reálně udělat s podporou dospělých?*



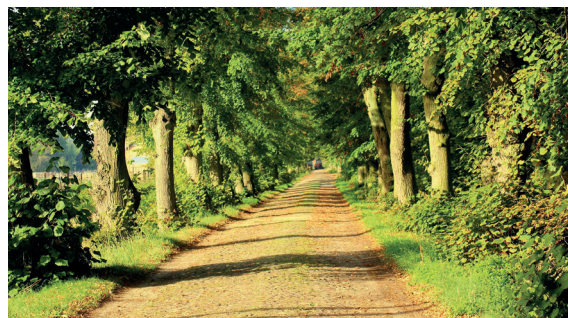


PŘÍLOHA: Popis krajinných prvků.

Mokřad – místa v krajině, kde se často drží voda. Rostou zde rostliny, které mají rády vodu, a žije zde pestrá škála živočichů (motýli, vážky, žáby, ...). Je to území bažin, rašelinišť apod.



Alej – neboli stromořadí. Skupiny stromů vysazené v linii, obvykle v pravidelných rozstupech. Zpravidla jde o doprovodný prvek vodních toků, hranic pozemků nebo dopravních komunikací.



Remízek – neboli remíz. Je část krajiny, která je přirozeným úkrytem drobných i větších živočichů v otevřeném prostoru. Remízky bývaly hranicemi mezi poli. Jsou porostlé různými keři, stromky a další bujnou vegetací.



Soliterní strom – strom/keř vysazený nebo přirozeně rostoucí osamoceně.



Tůň – prohlubeň v zemi vyplněná vodou. Voda se v ní může držet stále, nebo jen část roku. I když část roku vysychá, je domovem mnoha živočichů, nebo pomáhá zadržovat či zpomalovat silné přívalové deště.





Rybník – vodní plocha, kterou vytvořil člověk. Slouží většinou k chovu ryb a vodní drůbeže.



Meandr – zákrut řeky způsobený erozí. Vzniká při vymílání břehů jedné strany koryta a usazováním materiálu na druhé straně.



Odvodňovací příkop – malý až střední kanál pro odtok vody.



Meliorace – pojem meliorace označuje obecně všechna opatření vedoucí ke zvýšení úrodnosti půdy. Veřejně se však zažil pojem meliorace především pro systém odvodňující krajinu technickými opatřeními, jako jsou trubkové drenáže a příkopy.

Meliorační trubka – trubková drenáž nebo "husí krky" zakopané v zemi, stahující a odvádějící vodu z přilehlého okolí. Na fotce ukázka výusti meliorační trubky.



Meliorační šachta – místo soutoku 2 a více melioračních trubek, příp. kontrolní bod melioračního systému. V krajině viditelný často jako betonové skruže uprostřed polí.





Narovnaný, zregulovaný tok – uměle vytvořený tvar koryta toku. V minulosti docházelo k umělému narovnávání koryt v rámci regulačních opatření. Dnes občas dochází k opačnému procesu, správci vodních toků začínají toky vracet do původních podob koryt řek a potoků. Narovnané koryto může být obohacené betonovým opevněním, znemožňujícím vodě měnit tvar koryta. Významně urychluje proudění a odtok vody, znemožňuje život většině vodních živočichů.



Velké pole bez zeleně – plochy polí bez remízků, solitérních stromů, alejí... Často jsou velké plochy pole oseta jedním druhem plodiny. Pro řadu organismů jde o „poušť“. Všeobecně neprospívají životu.



Eroze – odnos půdy vodou nebo větrem

a) stružková



b) plošná



10 Mozaika pro krajinu

CÍL: Žáci rozvíjejí schopnost spolupráce, sebevědomí, tvořivé myšlení. Posilují schopnost vnímání sebe i ostatních spolužáků. Posilování důvěry ve vlastní schopnosti a možnosti.

ČAS: 30 min.

POMŮCKY: obrázek hezké zdravé přírodní krajiny, karton/tvrдый papír, nůžky, lepidlo



**SPOLEČNĚ S DĚTI
PROTI SUCHU**

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM
KLÁSTER BROUMOV**

Živá voda
službě pro národní vodní hospodářství

PRAMENY
základní škola

**Namsos kommune
Nåvmesjenjaelmien tjielte**

Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP



**SPOLEČNĚ S DĚTMI
PROTI SUCHU**

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM
KLÁŠTER BROUMČOV**

Živá voda
ROMULÉŽ PRO NÁHRAT VODY DO NÁHRAT

PRAMENY
ZÁKLADNÍ ŠKOLA

**Namsos kommune
Nåvmesjenjaelmien tjelste**

Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP



POSTUP: Obrázek hezké zdravé přírodní krajiny pedagog vytiskne na formát A3, přilepí na karton/tvrký papír a rozdělí na díly (např. jako puzzle) dle počtu dětí ve třídě/skupině. Pedagog uvede aktivitu: každý z nás je jedinečný a má nějakou jedinečnou schopnost. Může použít motivaci se středověkými rytíři. V minulosti měl každý rytíř štít a na něm erb (znak). V erbu měli rytíři vyobrazenou některou ze svých ctností (dobrou vlastnost). Pak se každý žák na chvíli zamyslí nad svou dovedností, kterou může využít pro ochranu přírody a krajiny. Napomůžou otázky typu: *Co dobře umíš? Co rád děláš? Jak tvoje schopnosti/vlastnosti mohou být užitečné?*

Tato dovednost může být jakákoli (např. schopnost komunikovat, pozorovat, láska k přírodě, ke zvířatům, ohleduplnost, schopnost dokumentace: focení, natáčení videí, kreslení atd.), kterou žák může přispět k nápravě krajiny. Každý žák napíše na svůj díl mozaiky kontrastní barvou svou charakteristiku nebo silnou stránku, na kterou je hrdý, a připojí také své jméno. Poté společně obraz zdravé krajiny poskládají. Nalepí jednotlivé části na větší karton/tvrký papír. Mozaiku krajiny a svých dovedností si žáci vystaví ve třídě, můžou se k ní vracet a navazovat na její obsah při realizaci školních (nejen) eko-projektů.

REFLEXE: *Bylo pro vás těžké najít talent, kterým můžete přispět k ochraně planety? Jak se vám spolupracovalo při skládání? Jaký je to pocit vidět tolik skvělých dovedností? Máte nějaké nápady, jak bychom je mohli využít pro ochranu krajiny/přírody?*

11 NÁVRH PŘÍRODĚ BLÍZKÉHO OPATŘENÍ V KRAJINĚ

Závěrečná aktivita navazující na předchozí aktivity této kapitoly, zejména na Společný průzkum krajiny a Mozaika pro krajinu.

CÍL: Poznávání zvoleného ekosystému, praktické poznávání krajinných prvků, rozvoj myšlení v souvislostech, rozvoj komunikačních a prezentačních dovedností, výchova k občanské angažovanosti, pochopení pojmu biodiverzita.

ČAS: školní projekt (3 měsíce, doporučujeme březen – červen)

POMŮCKY: podle zvolené formy projektu – výtvarné potřeby, počítač, program pro prezentaci (PowerPoint), atlasy, naučná přírodovědná literatura, internet, informace a fotografie z předchozích aktivit, pokud jsou k dispozici, kontakty na obecním/městském úřadě atp.

POSTUP:

1. Stanovení záměru projektu (návrh a prezentace přírodě blízkého opatření – např. návrh tůní, úprava části potoka – vybudování hrázek nebo přehrázek, ochrana pramenů, výsadba stromů, vybudování remízku atp.)
2. Plánování činností, formy zpracování projektu („co, kde a jak, s kým, pro koho ... budeme dělat“, návrh časového harmonogramu)
3. Příprava podkladů – zpracování a využití informací a poznatků z předchozích aktivit (fotografie z vycházek, karty s popisem živočichů a rostlin a jejich vztahem k navrhovanému opatření, myšlenková mapa atp.) a získávání a zpracování informací z dalších zdrojů (naučná literatura, tiskoviny, internet atp.)
4. Tvorba návrhu a podkladů pro prezentaci (výtvarné zpracování návrhu, fotografie, sběr informací, nácvik argumentace)
5. Prezentace návrhu na veřejnosti

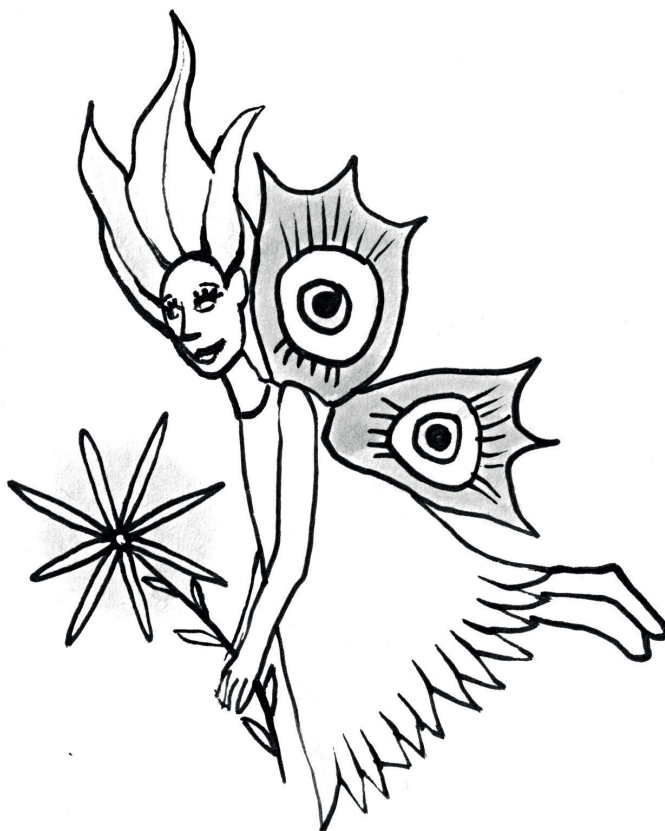




VÝSTUP: Prezentace projektu na obecních nebo městských úřadech (úředníci příslušných oborů, zastupitelé apod.), lesníkům, rybářům, ochráncům přírody, vlastníkům půdy atp. pomocí výtvarně zpracovaných obrázků a fotografií nebo PowerPointové prezentace a osobně sdělených informací a argumentů podle situace na konkrétní lokalitě. Uvádíme příklad z realizované prezentace:

https://docs.google.com/presentation/d/1QXrBVcG4XG933RLhJyGNNDExJiOTgwBHJlrl-3D_We8/edit?usp=sharing

REFLEXE: Pedagog dá po prezentaci žákům možnost celý projekt reflektovat, vyjádřit názory a pocity z celého procesu, možné otázky k reflexi: *Jaký máte pocit z prezentace na veřejnosti? Co bylo pro vás náročné? Co vám pomohlo? Splnil projekt vaše očekávání? Je něco, co vás překvapilo? Šli byste do tohoto projektu znovu? Co byste změnili pro příští projekt: v přípravě, realizaci, samotné prezentaci? Co vám osobně přinesl projekt a co přinesl přírodě/svět?*



Zdroje:

1. Upraveno dle: Kolektiv autorů: Krajina nápadů. Chaloupky, Třebíč, 2021.
2. Upraveno dle: KŘÍŽ, M. a kol.: Zamiluj si přírodu. Chaloupky, Třebíč, 2020.
3. Upraveno dle: ALDERSLOWE, L., AMUS, G., DESHAIES, D.: Péče o Zemi, péče o lidi a spravedlivé dělení ve vzdělávání. Manuál, jak sdílet permakulturu s dětmi. 2018 [online]. [cit. 19.5.2022] Dostupné z: <https://issuu.com/childreninpermaculture/docs/cz_manual>.



**SPOLEČNĚ S DĚTMI
PROTI SUCHU**

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM
ALŠTEK BROUMOV**

Živá voda
SPOLUPRÁCE PRO NÁVRAT VODY DO KRAJINY

PRAMENY
ZÁKLADNÍ ŠKOLA

**Namsos kommune
Nåvmesjenjaelmien tjelste**

Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP



SPOLEČNĚ S DĚTMI PROTI SUCHU

Autoři:

Mgr. Šárka Vávrová, Vzdělávací a kulturní centrum Broumov o.p.s.
Mgr. Miloslava Hazuchová Strungová, Základní škola Prameny, Rousínov
Mgr. Irena Bílá, Základní škola Prameny, Rousínov
Mgr. Zuzana Šalplachtová, Živá voda z.s.

Ilustrace: Františka Čapková
Grafické zpracování: Jana Baladová
Jazyková korektura: Mgr. Kateřina Ostradecká

Publikace vznikla v rámci projektu „With children against drought“ s referenčním číslem EHP-CZ-ICP-3-019 z grantového programu CZ/ICP/ICP03.

Iceland
Liechtenstein
Norway grants

VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM
KLÁSTER BROUMOV

Živá voda
SPOLUŽENÉ PRO NÁVRAT VODY DO KRAJINY

PRAMENY
ZÁKLADNÍ ŠKOLA

Namsos kommune
Nåvmesjenjaelmien tjielte