



Živly

Průvodce programem

3.–5. třída




EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
OP Výzkum, vývoj a vzdělávání



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



**mu
ze
um** ŘÍČANY

A photograph of three children in a forest. The child on the left is wearing a dark blue jacket with green accents and dark pants. The child in the middle is wearing a dark blue hoodie with a cartoon dog on it, a dark blue baseball cap, and dark pants. The child on the right is wearing a dark grey hoodie with green 'nike' logos and dark pants. They are all holding a large, thick, reddish-brown log. The background is a dense forest with green trees and sunlight filtering through the leaves.

Prozkoumej, jak živly ovlivňují krajinu i tvůj život.

Nauč se měřit venkovní teplotu a dešťové srážky.

Užij si s kamarády v geoparku průzkum jeskyně a pokusy s vodou.

Spočítej, kolik vás doma stojí pitná voda.

Průvodce programem stručně představuje obsah programu, upozorňuje na zajímavosti a formou fotografií z realizace ukazuje, jak program probíhá. Jednotlivé lekce je možné využít například jako materiál pro žáky, kteří se části programu nemohli účastnit.

Metodika pro učitele a všechny další přílohy jsou ke stažení na webu:

www.regionalniucebnice.ricany.cz

CO TO ZNAMENÁ?



Práce ve skupině



Zamyšlení



Úkol



Reflexe



Tip

Osnova:

1. Živly v našich životech

Tematický blok č. 1 (Živly v krajině a v životě člověka), téma č. 1 (Živly v našich životech)

2. Živly v krajině

Tematický blok č. 1 (Živly v krajině a v životě člověka), téma č. 2 (Živly v krajině)

3. Co víme o počasí?

Tematický blok č. 2 (Počasí), téma č. 1 (Co víme o počasí?)

4. Meteorologové

Tematický blok č. 2 (Počasí), téma č. 2 (Meteorologové)

5. Vyhodnocujeme pokus

Tematický blok č. 2 (Počasí), téma č. 3 (Vyhodnocujeme pokus)

6. Voda v krajině

Tematický blok č. 3 (Voda v krajině), téma č. 1 (Voda v krajině)

7. Pitná voda

Tematický blok č. 4 (Voda a my), téma č. 1 (Pitná voda)

8. Voda v zahradě

Tematický blok č. 4 (Voda a my), téma č. 2 (Voda v zahradě)

9. Živly a my

Tematický blok č. 4 (Voda a my), téma č. 2 (Živly a my)



1.

**ŽIVLY V NAŠICH
ŽIVOTECH**



1. ŽIVLY V NAŠICH ŽIVOTECH

Co víš o živlech? Jak nám pomáhají a jak škodí? Než budeš zjišťovat něco nového, ujasni si, co už znáš. (příloha 4.2)

Vyber si jeden ze žvlů a napiš, proč je pro tebe důležitý:



?

Poznáš, jaký živel způsobil katastrofu na obrázku? Co přesně se tu stalo?



S
P
O
V
U

Prozkoumejte společně další obrázky katastrof ze světa i z České republiky. (příloha 4.3)

Společně si zopakujte u prezentace, jak živly pomáhají a ničí. (příloha 4.4.)

A photograph of a forest scene. In the foreground, a large, moss-covered rock sits on a bed of fallen leaves. Several people are visible in the mid-ground, some standing and some crouching near the base of large, smooth-barked trees. The background is filled with more trees and green foliage, suggesting a dense forest. The overall atmosphere is natural and serene.

2.

ŽIVLY V KRAJINĚ



2. ŽIVLY V KRAJINĚ



Rozdělte se do skupin a prozkoumejte, jestli rozeznáte vliv živelů na krajinu. Jaký živel asi najdete nejčastěji? Záleží na místě, které budete zkoumat. A jaký vliv má na krajinu člověk? Zaznamenávejte své pozorování do pracovního listu (příloha 4.5)

Při rozlišování působení živelů na krajinu vám pomůže obrázková nápověda (příloha 4.7)



Kromě vyplňování pracovního listu si **žáci své nálezy fotili**. Některé fotky se jim opravdu podařily.



Voda stěhuje větvičky, listí i jiné materiály. V některých místech, například při zúžení nebo přehrazení toku kameny, pak vznikají naplavené hráze. Při příválových deštích může hráz zase zmizet.



A takto mění krajinu člověk. Určuje, kudy voda poteče.



Tady žáci zaznamenali dva důležité lidské vlivy na krajinu – lidská sídla (města a vesnice) a zemědělskou činnost (pole a sady).

Vítr láme nebo vyvrací stromy. Největší kalamity působí obvykle ve smrkových lesích. Smrky totiž měly mělké kořeny a kvůli tomu se snadno vyvracejí. Na vyvrácených a poškozených stromech se pak dobře daří lýkožroutovi.



Žáci zaznamenali, jak voda podemílá břehy i kořeny stromů. V potoce jsou vidět také vodou ohlazené balvany.



JAK K ŽIVLŮM PŘISTUPOVALI NAŠI PŘEDCI?

Nejen v naší dávné minulosti, ale ještě dnes na řadě míst Země žijí lidé, kteří věří, že živel můžeme ovlivnit prosbou k božstvům nebo rituálem.

Rituál je obřad, který se vykonává podle tradičních pravidel a postupů, má vždy stejný účel nebo cíl.

JAK LZE PŘIVOLAT DÉŠŤ



V Jižní Americe používali indiáni k vyvolávání deště dutou hůl z kaktusu. Při otáčení hole se přesypávají kamínky a narážejí přitom na přepážky. Vytvářejí tak zvuk kapiček deště.

Jaké rituály se používaly na našem území, nevíme. Inspirovali jsme se proto indiánským rituálem a žáci si vyrobili dešťové hole. Naše hole nebyly duté, zvuk jsme tvořili pomocí korálků přivázaných k vrcholku hole.

?

Co myslíš, může se pomocí rituálu přivolat déšť?



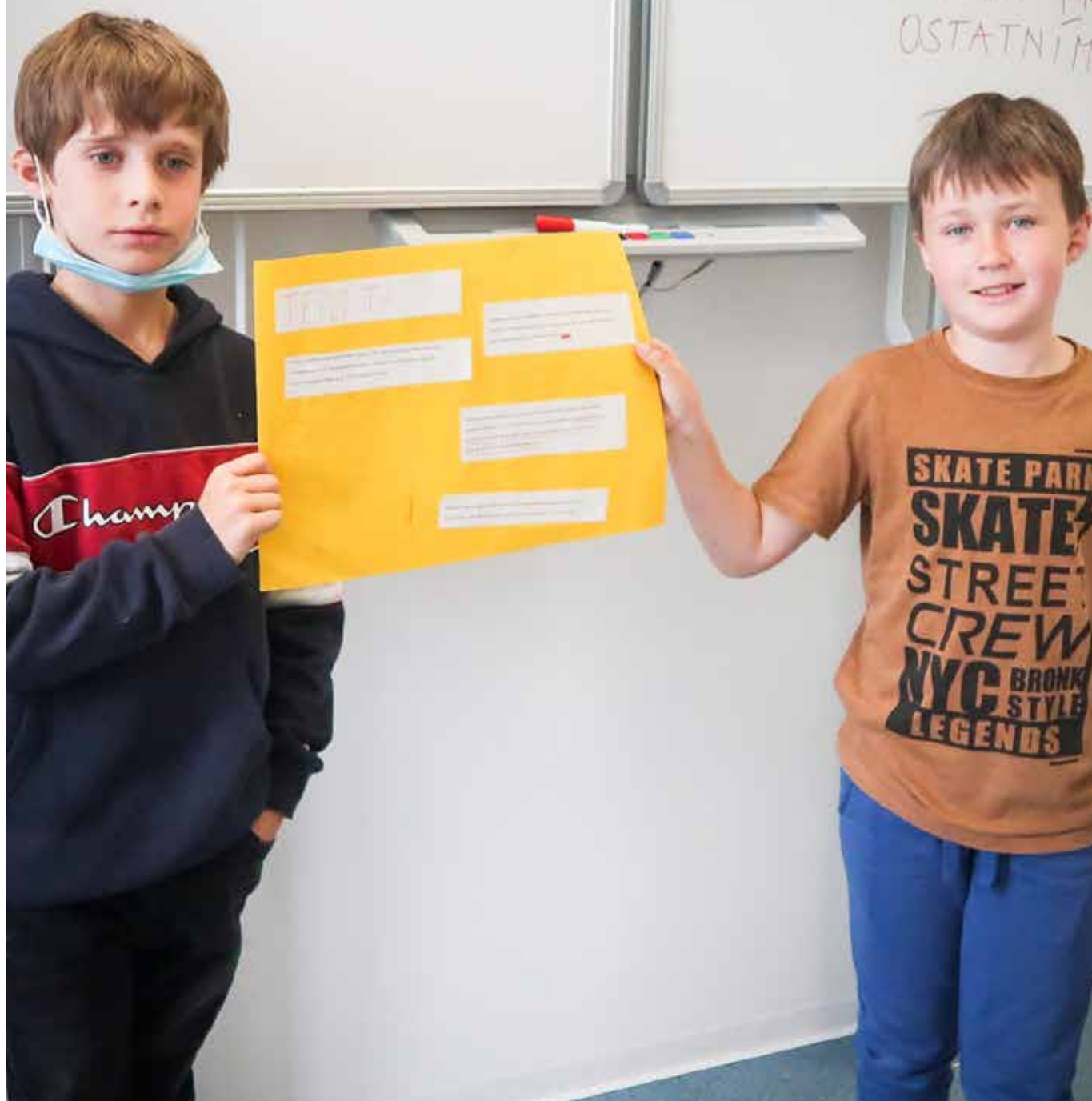
V Čechách nebyla většinou o déšť nouze, naopak silných dešťů a bouřek se lidé obávali hlavně v době sklizně obilí.

Marie Terezie Savojská věnovala 30 obcím na svém panství zvon, aby mohly zvoněním zahánět bouřky a krupobití.

3.

CO VÍME O POČASÍ?

- CO JE VODAR
A VYSVĚTL
4. NA KONEC NA NEJPODSTATI INFORMACI - MĚL ČLOVĚK Z
 5. PŘEDSTAVENÍ PRO OSTATNÍM





3. CO VÍME O POČASÍ?



O počasí už něco určitě víš.
Které téma tě nejvíc zajímá?



Pracujte ve dvojicích. Vyberte si jeden z pěti textů (příloha 4.8), seřadte úryvky ve správném pořadí a sestavte z nich plakát. K textům přimalujte obrázky, které doplní informace v textu.



Ve dvojici se děvčatům pracovalo lépe, jedna ráda kreslí, druhá raději čte a vysvětluje.



Když přečteš text, umíš ostatním dobře popsat, o čem byl?

Umíš najít v textu tu nejdůležitější informaci a říct ji vlastními slovy?

4.

METEOROLOGOVÉ





4. METEOROLOGOVÉ



Kam umístit venku teploměr? Kde se bude teplota měnit víc a kde bude stálější? Umístěte na zahradu tři teploměry na různá místa: do stínu, na sluníčko a do půdy. Sledujte a zaznamenávejte několik dnů teploty ráno a v poledne do pracovního listu. (příloha 4.9)



Teploměry žáci označili číslem skupiny, aby si je poznali i po několika dnech. Půdní teploměry skončily všechny ve školním záhonu, kde se daly dobře zarazit.

Do výběru místa a přípravy teploměrů se zapojili všichni členové skupiny. Teploměry pro měření teploty vzduchu bylo nutné přivázat, k tomu žáci využili plot zahrady a strom.

I když byly teploměry v zahradě několik dnů, žádný se neztratil.



?

Kam bys umístil/a teploměr, aby měřil venkovní teplotu správně, tak jak ji měří meteorologové?

Řešení:
Teplota vzduchu se měří ve výšce 2 metry nad zemským povrchem ve stínu.



Kolik naprší na zahradu?
Bude to dost vody pro strom, který tu roste?
Žáci umístili do zahrady kromě teploměrů také srážkoměry. Zapíchnout stojany do země byla zábava.

Všimli jste si, že srážky mají v předpovědi počasí jednotku mm?

Co to znamená?

1 milimetr = 1 dílek na srážkoměru = 1 litr deště na 1 metr čtvereční



Lektorka žákům předvedla, co to znamená. Vyznačila na zemi 1 m^2 a nalila na něj 1 l vody. Žáci sami pak spočítali, kolik dm^2 se vejde do 1 m^2 a kolik tedy naprší na 1 dm^2 .

5.

VYHODNOCUJEME POKUS





5. VYHODNOCUJEME POKUS



Porovnejte teploty a doplňte jejich rozdíly v pracovním listu (příloha 4.9). Kde se teplota měnila nejvíce a kde nejméně? Porovnejte vaši hypotézu s výsledky. Pro lepší prezentaci výsledků zpracujte teploty do jednoduchého grafu (příloha 4.10).

Umíte své výsledky dobře představit ostatním?

Jak by měla vypadat slovní prezentace:

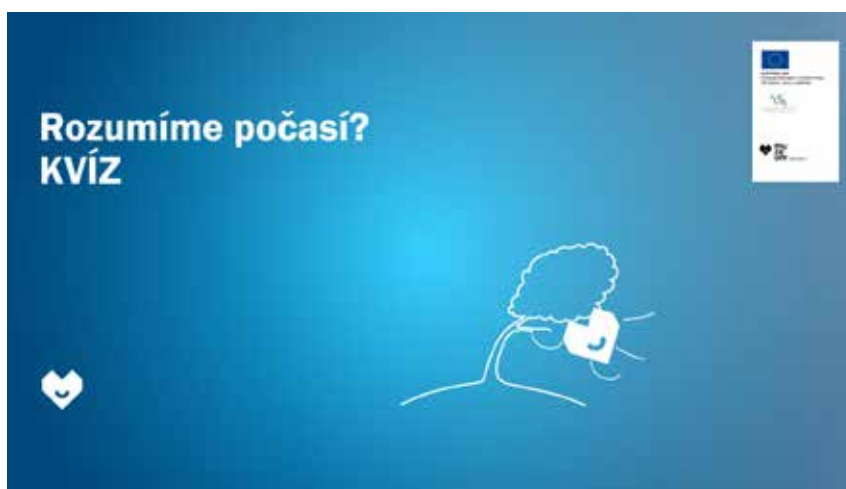
Chceme, aby se naši posluchači při prezentaci nenudili a dozvěděli se to, co považujeme za důležité a zajímavé.

- **Mluvte vlastními slovy, nečtěte text, můžete mít poznámky jako osnovu.**
- **Mluvte přiměřeně hlasitě a srozumitelně.**
- **Mluvte souvisle, bez dlouhých pauz.**
- **Dívejte se na posluchače.**



Poslechni si prezentace ostatních a sleduj, jak se jim daří splnit požadavky na prezentaci. Který z nich je nejtěžší pro tebe?

Vyzkoušejte si společně v kvízu, jak jste porozuměli počasí (příloha 4.12). Své odpovědi zkuste vysvětlit dříve, než zobrazíte správné řešení.



6.

VODA V KRAJINĚ





6. VODA V KRAJINĚ



Prozkoumejte, jak voda působí na krajinu. Pracujte s pracovním listem (příloha 4.15) a s návody na jednotlivé pokusy (přílohy 4.16, 4.17, 4.18 a 4.19).



Lektorka nejdříve s žáky obešla všechna stanoviště v Geoparku Říčany a ukázala názorně, jak mají správně a bezpečně používat připravené pomůcky.

Žáci se do skupin rozdělili podle stejných drahokamů, které si vylosovali.





JAK VZNIKAJÍ JESKYNĚ, ZKOUMALI ŽÁCI NA ZEMI I POD ZEMÍ



V jeskyni žáci hledali krápníky. Vstup byl kvůli ochraně hlavy povolen pouze s helmou.

Poté zkoumali, které horniny se rozpouštějí a umožňují tak vznik krápníkových jeskyní.



?

Voda působí pomalu, nic bychom v tak krátkém čase nepozorovali. V čem jsme tedy horniny zkoušeli rozpustit?

Řešení:
v kyselíně citrónové, šel by použít i ocet.

Proč nemáme krasové jeskyně na Říčansku? Na vznik krasu jsou potřeba horniny, které se snadno rozpouštějí v dešťové vodě - například vápence. Protože horninové podloží Říčan tvoří převážně žuly či břidlice, na objev krápníkových jeskyní se tu těšit nemůžeme.





JAK MĚNÍ POVODEŇ KRAJINU?

To žáci zkoumali v jezírku. Nejdříve s velkým úsilím vybudovali ostrůvky s domečky.



Potom pozorovali, jak si povodňová vlna rází cestu krajinou, kudy voda prochází snáz a kudy hůř, kde strhává břehy a jakým způsobem postupně odplavuje domečky i ostrovy.

CO SE MŮŽE STÁT S KOPCEM, KDYŽ HODNĚ PRŠÍ?



U pokusné plošiny žáci nastavili sklon, navršili suchý písek a pak nálevkou nalili pod písek vodu.

Co voda způsobila?



Na vše, co se nachází na svahu (hlína, kameny apod.) působí zemská přitažlivost (gravitace), která může způsobit sesuv. Při pokusu žáci zjistili, že když se zemina nasytí vodou, tak se naruší a k sesuvu dojde i v případě, kdyby suchý svah ještě držel na svém místě. Naučili se tak, že riziková období pro vznik sesuvů nastávají při velkých deštích nebo při rychlém jarním tání.

?

Napadá tě, co může vzniku sesuvu naopak zabránit?



CO SE STANE S PÁROU, KDYŽ VYSTOUPÁ DO ATMOSFÉRY?

Při vystoupení do atmosféry se vodní pára ochladí. Tam se pak na částech prachu či krystalcích mořské soli (které vytvoří jádra kapek) změní zpátky na vodu.



Žáci k pokusu využili horkou vodu a sklíčko s ledem, které položili na hrnek. Učitelka hlídala, aby se při manipulaci s horkou vodou neopařili.



Stejný princip žáci zkoumali při dýchání na zchlazené sklíčko.



CO SE STANE, KDYŽ VODA ZATEČE DO SKÁLY A TAM ZMRZNE?

Vyzkoušej si to. Nalij půl litru vody do plastové lahve, vyznač fixem rysku a nechej vodu zmrznout. Je objem ledu větší, nebo menší než objem vody?

?

Co by se stalo se skleněnou lahví plnou vody, kdybys ji dal/a do mrazáku?



Po dokončení všech pokusů žáci po skupinách představili pokus na stanovišti, na kterém skončili, a společně diskutovali o tom, co zjistili. Který pokus zaujal nejvíc tebe?

Po pokusech se žáci vrhli na průzkum vody jako zdroje života. Dostali k dispozici sítky a kelímkové lupy a každý si mohl vybrat, co ho nejvíce bavilo — ať už to byl odlov různých živočichů nebo zkoumání rostlin, které se bez vody také neobejdou.





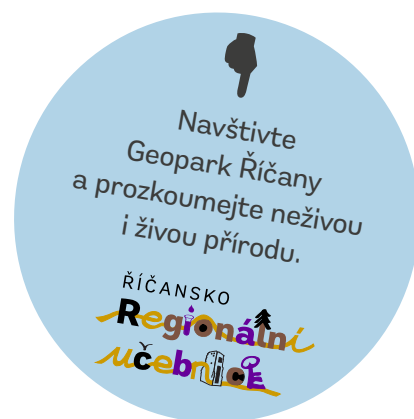
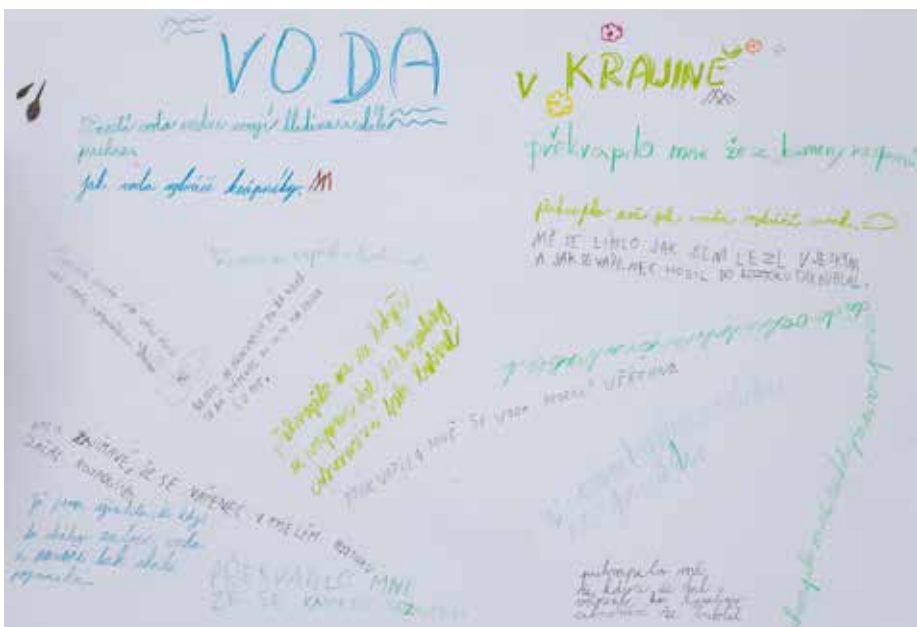
Nejvíce žáků si oblíbilo průzkum jezírka s pulci a znakoplavkami.



Co zaujalo nejvíc tebe?



Na závěr žáci společně sestavili plakát, který jim později ve škole připomene, co se o vodě a jejím působení na krajinu naučili. Nejvíce si ale budou pamatovat společné zážitky.



7.

PITNÁ VODA





7. PITNÁ VODA

Kolik pitné vody doma spotřebujete a kolik za ni zaplatíte? Nemusíš to měřit, k výpočtu použij čísla průměrné spotřeby domácností v ČR z roku 2019.

Vypočítej spotřebu ve vaší domácnosti:

	Spotřeba za den 1 člověk (litrů)	Spotřeba za den Rodina v počtu lidí (litrů)
Splachování WC	22	
Osobní hygiena	30	
Praní, úklid	13	
Příprava jídla a mytí nádobí	8	
Pití	4	
Mytí rukou	4	
Zalévání, ostatní	9	
CELKEM	90	

Kolik za vodu zaplatíme?

Zaokrouhli spotřebu vaší domácnosti v litrech na celé stovky a spočítej, kolik zaplatíte za den.

Za 1000 litrů domácnost zaplatí (cena vody v Říčanech v roce 2021):

Vodné	50 Kč
Stočné	42 Kč
Celkem	92 Kč

Počítej s cenou 9 Kč za 100 litrů (zaokrouleno).

- vodné – cena za dodání čisté pitné vody do domácnosti
- stočné – cena za odvedení a vyčištění odpadní vody

Kolik stojí napuštění bazénu a kolik litrů vody ušetří splachování dvěma tlačítky? Spočítej v pracovním listu. ([příloha 4.20](#))

Zjisti s pomocí rodičů skutečnou spotřebu vaší domácnosti. Pokud je nižší než 90 litrů na osobu, umíte hospodařit s vodou lépe než průměrná česká rodina.

?

Umíš vymyslet alespoň tři příklady, jak můžeš snížit spotřebu pitné vody?

8.

VODA V ZAHRADE





8. VODA V ZAHRADE



Prozkoumejte společně školní zahradu a zakreslete plánek nebo zapište:

- kde je nejsušší místo
- co je potřeba zalévat
- kde je zdroj vody pro zalévání, nebo kam by se dal postavit sud na dešťovou vodu
- kde se mohou napít ptáci a hmyz
- co dalšího jste zjistili o vodě v zahradě



Zjistěte, co se stane s dešťovou vodou, když dopadne na různé povrchy:

- tráva
- záhon
- dlažba

Porovnejte vsakování a výsledky zaznamenejte do pracovního listu. (příloha 4.21)

Výsledky pokusu ti napoví, jak zlepšit hospodaření s dešťovou vodou v zahradě.

Spoj opatření s důvodem.

OPATŘENÍ	DŮVOD
Kypření záhonků	Voda se vsakuje do půdy.
Kompost	Nakypřená půda lépe pojme vodu.
Sud na vodu	Zlepšuje strukturu půdy a je zdrojem žízála.
Zasakovací dlažba	Vytváří zásobu vody pro období sucha.



Žáci nalili na trávu, do záhonu a na cestu vždy půl litru vody na plochu vyměřenou rámečkem a pozorovali, co se děje. Bylo zrovna po dešti, takže i na záhonu se voda vsakovala pomaleji, než čekali.



Jaké další opatření pro lepší hospodaření s vodou tě napadlo?

9.

ŽIVLY A MY





9. ŽIVLY A MY

Připomeň si úkol, který jsi dělal/a hned na začátku. Co víš o živlech – oheň, voda, země, vzduch, jak nám pomáhají a co ničí (příloha 4.2). Který z živlů je pro tebe nejdůležitější?

Viš, jak živly souvisejí s lidskými povahami?

Ve starověku filozofové propojovali živly nejen s děním v přírodě, ale také se světem lidí. Nejslavnější starověký lékař Hippokrates popsal čtyři temperamenty a každý spojil s jedním ze živlů.

?

Který z temperamentů nejlépe odpovídá tobě?

OHEŇ — CHOLERIK — PRUDKÝ, NETRPĚLIVÝ, SNADNO SE ROZČILÍ

VODA — FLEGMATIK — KLIDNÝ, TRPĚLIVÝ, MÁLOKDY SE ZLOBÍ

ZEMĚ — MELANCHOLIK — CITLIVÝ, TICHÝ, PŘEMÝŠLIVÝ

VZDUCH — SANGVINIK — VESELÝ, BEZSTAROSTNÝ, ČILÝ



My jsme země.

To je melancholik.

My jsme vzduch, sangvinik!





Zhodnoť sám/sama, co nového jsi se naučil/a, v čem jsi se zlepšil/a.
(příloha 4.23)

Co ti jde, jaké metody učení ti vyhovují:

PRÁCE S TEXTEM	HODNĚ — JDE TO — MOC NE
POKUSY	HODNĚ — JDE TO — MOC NE
DISKUSE VE SKUPINĚ	HODNĚ — JDE TO — MOC NE
PREZENTACE NA TABULI	HODNĚ — JDE TO — MOC NE
POČÍTÁNÍ SE SLOVNÍM ZADÁNÍM	HODNĚ — JDE TO — MOC NE

Dáváš přednost

SAMOSTATNÉ PRÁCI X SPOLUPRÁCI VE SKUPINĚ



V geoparku
můžeš zažít učení hrou také
v programu Kameny ožívají.

ŘÍČANSKO
Regionální
učebnice