

Přírodní katastrofy

Průvodce programem

8.–9. třída




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



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



**mu
ze
um** ŘÍČANY



Nauč se, jak přežít.

Rozpoznej včas
nebezpečí.

Prozkoumej krajinu.

Pojď s námi
experimentovat.

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.regionálníučebnice.ricany.cz

Osnova:

1. Katastrofy ve filmu

Tematický blok č. 1 (Katastrofy a média),
téma č. 1 (Přírodní katastrofy ve filmu)

2. Katastrofy a lidské chování

Téma č. 2 (Lidské chování)

3. Globální katastrofy

Tematický blok č. 2 (Globální katastrofy),
téma č. 1 (Globální katastrofy)

4. Přírodní katastrofy v ČR

Tematický blok č. 3 (Přírodní katastrofy v ČR),
téma č. 1 (Přírodní katastrofy v ČR)

5. Dlouhodobé katastrofy

Tematický blok č. 4 (Voda v krajině),
téma č. 1 (Voda v krajině)

CO TO ZNAMENÁ?



Práce ve skupině



Zamyšlení



Úkol



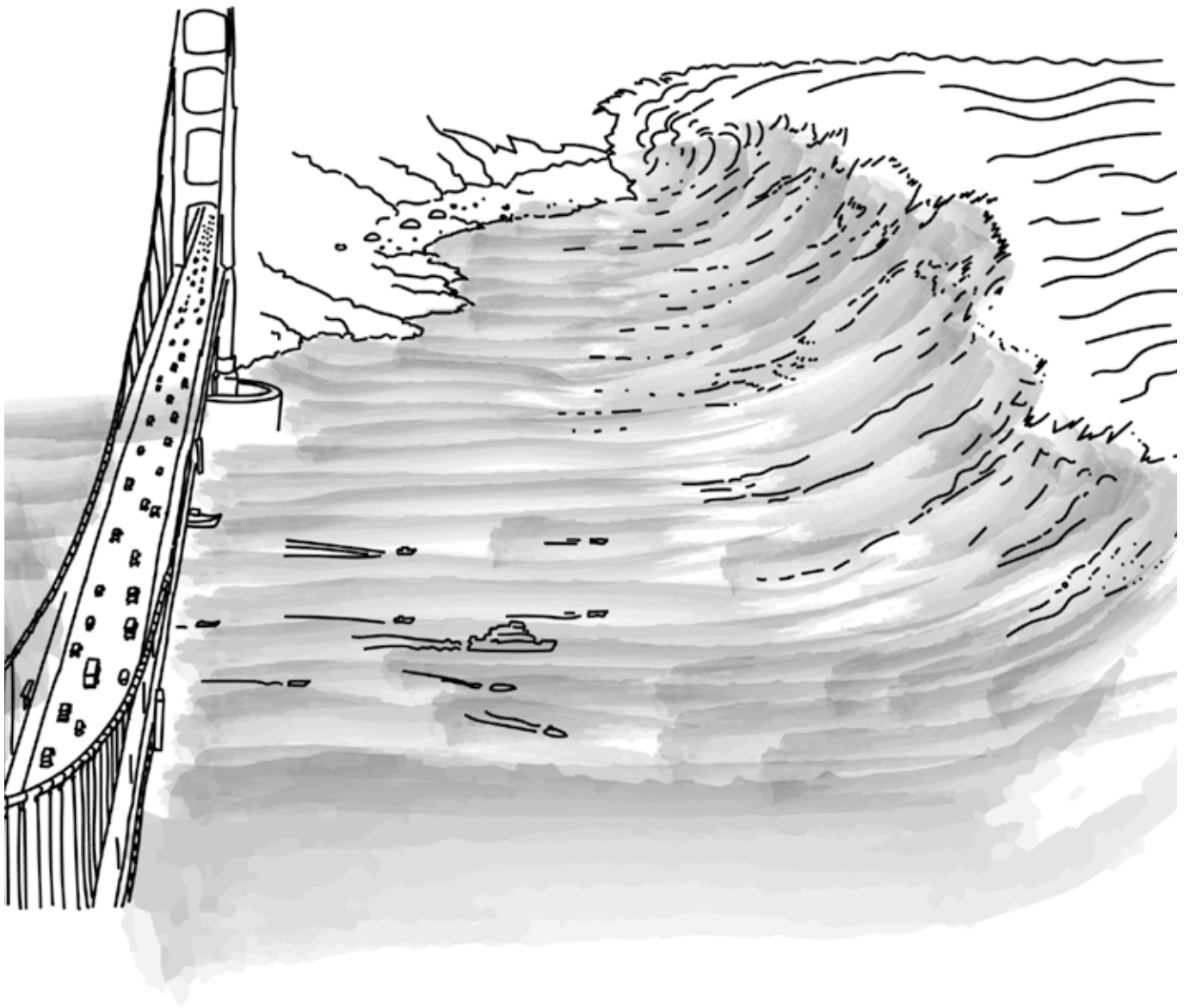
Reflexe



Tip



Elektronická
pomůcka



1.

KATASTROFY VE FILMU



1. KATASTROFY VE FILMU

VOLCANO

TWISTER

SAN ANDREAS

ARMAGEDDON

O jakých katastrofách filmy jsou?

- Přiřaď:** a) zeměkoule ohrožená vesmírným tělesem
b) zemětřesení
c) tornádo
d) výbuch sopky

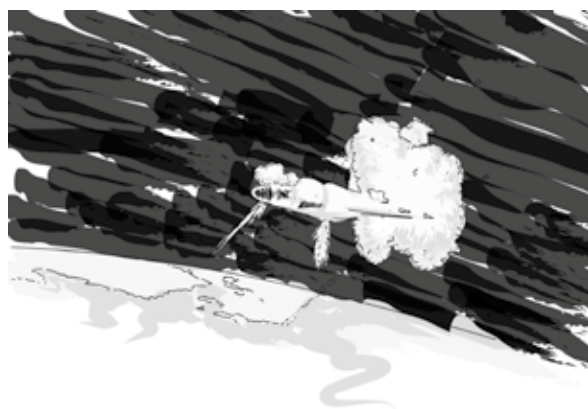
Film je vymyšlený příběh a ukazuje fiktivní realitu. U filmů, které ukazují přírodní katastrofy, se jedná o reálná nebezpečí, která tě mohou potkat. Do jaké míry si myslíš, že je realita ve filmu vymyšlená, a jak moc se režisér snaží, aby přírodní katastrofy ve filmu byly vyobrazeny podle skutečnosti? Kolik „chyb“ by se dalo v jednom filmu najít?

My jsme se na 4 filmy podívali (anotace filmů najdeš v příloze 4.2) a zjistili jsme, že každý film zobrazuje některé „nepravdy“ o přírodních katastrofách, ale také některé pravdy. Zkus je s námi odhalit!

ARMAGEDDON

1. Bruce Willis ztroskotá s raketoplánem na asteroidu. Při nárazu vznikne plamen a raketoplán hoří. Něco se nám na tom nezdá, přijdeš na to, co?
2. Je reálné, aby meteority velikosti basketbalových míčů při dopadu na zem vybuchly jako bomby?

1. Ve vesmíru je vakuum – není tam kyslík, který ohně k hoření potřebuje.
2. Není, nejsou to bomby, nemají v sobě žádný třaskavý materiál – výbuch může způsobit náraz do plynovodu či benzínové nádrže auta...





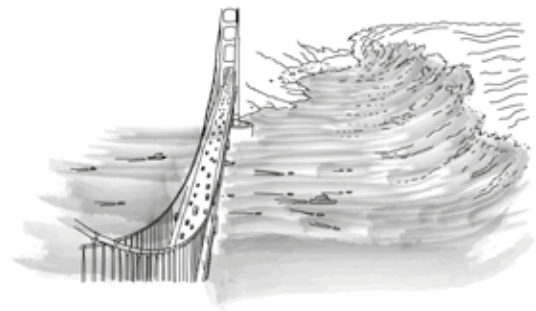
K dopadu Tunguzského meteoritu došlo před více než sto lety, takže informace se dnes těžko ověřují. Nicméně existují prý záznamy o lidech, kterým na těle začalo kvůli tepelné vlně jdoucí před meteoritem hořet oblečení. Následná tlaková vlna ho pak zase ale během několika vteřin sfoukla a uhasila!

SAN ANDREAS

1. Je průrva mezi litosferickými deskami v San Andreas správně zobrazená?
2. Hlavní hrdina, kterého hraje Dwayne Johnson, jede vlně tsunami naproti na lodi. Bylo by jeho rozhodnutí při skutečné katastrofě správné?



1. Ne, takto vypadá jiný typ rozhraní litosférických desek, je to typ, kde se tektonické desky pohybují od sebe (na zlomu San Andreas se pohybují podél sebe v opačném směru).
2. Ano, čím hlubší voda, tím menší problémy tsunami způsobuje (na otevřeném oceánu si jí dokonce ani nemusíte všimnout).



Průrva mezi litosférickými deskami je reálně vidět na Islandu, kde se desky pohybují od sebe. Je poměrně vzácné vidět podobný jev na pevnině, většinou jsou tyto typy rozhraní ukryty na dně oceánů.

Litosférické (nebo také tektonické) desky jsou tvořeny zemskou kůrou a svrchní pevnou částí pláště. Díky pohybu litosférických desek se neustále mění podoba naší planety, kontinenty se pohybují, oceány vznikají a zanikají. Tento proces se nazývá desková tektonika a neobjevili jsme ho zatím na žádné jiné planetě nebo měsíci ve vesmíru. Tektonické desky se mohou pohybovat směrem od sebe, směrem k sobě nebo podélně podle sebe. Na rozhraní desek se vážou časté výskyty zemětřesení, na většinu i sopečná činnost.

Další dva filmy a otázky ke zkoumání najdeš v příloze 4.3.



?

Abych si byl/a svoji odpovědi jistý/á, je dobré fakta a informace ověřovat různými zdroji. Kde většinou hledáš odpovědi na své otázky? Kde můžeš získávat a ověřovat informace?



V programu jsme listovali v odborných knihách, v encyklopediích a využívali jsme školní učebnice. Na tabletech jsme hledali na internetu: například ve Wikipedii nebo na webových portálech zaměřených na geologii. Žáci také měli možnost zformulovat otázku a ptát se muzejního odborníka.

SPO
LU

Žáci pracovali ve skupinách a každý člen skupiny mohl hledat informace pouze v jednom vybraném zdroji. Kdo hledal v knihách, nemohl hledat na internetu. Žáci museli spolupracovat a sdílet informace, které zjišťovali z různých zdrojů.



Při hledání informací jsme zjistili, že zdroje jsou různé a každý zdroj má určité možnosti, výhody a nevýhody. Jaké výhody a nevýhody vidíš ty? Napiš je do tabulky a porovnej jejich rozdíly.

	Výhody	Nevýhody
Internet		
Knihy		
Odborník		



„
 Já bych příště hledal ve všech zdrojích,
 přijde mi nejlepší je kombinovat.
 ”

Na závěr jsme se ve třídě ptali, komu vadí, že jsou přírodní katastrofy ve filmech občas špatně zobrazeny. Co si o tom myslíš ty?

- A)** Vůbec mi to nevadí, je to jenom film.
- B)** Nevadí mi to, ale je dobré si uvědomit, že to je fikce a nevěřit všemu.
- C)** Trochu mi to vadí. Když jde o přírodní katastrofy, které jsou nebezpečné, tak by to mělo být zobrazeno správně, navíc, když vědci vědí, jak to vypadá.
- D)** Rozhodně mi to vadí a myslím si, že když režisér točí film o přírodní katastrofě, tak má všechno konzultovat s odborníky a podávat pravdivý obraz. Co když si někdo bude myslet, že má při zemětřesení běžet na střechu a pak ho to může stát život?

At' už je tvá odpověď jakákoli, je dobré vědět, jak se přírodní katastrofy projevují ve skutečnosti a jak se má člověk při nich správně chovat.

„
 Je dobrý informace vždycky
 ověřit aspoň na dvou místech.
 ”

„
 Odborníka se můžeš zeptat
 na konkrétní věc a třeba
 i diskutovat, to mě baví.
 ”



2.

KATASTROFY A LIDSKÉ CHOVÁNÍ



2. KATASTROFY A LIDSKÉ CHOVÁNÍ

Jsi s kamarády na chatě. V noci začalo hodně pršet a ráno, když se probudíš, zjistíš, že hladina potoka, který teče vedle zahrady, stoupla o 1 metr. Voda se valí přes záhony do sklepa. Je jasné, že brzy poteče i do chaty. Co uděláš?

- A)** Jsem v klidu, určitě to nebude zas tak hrozné a voda rychle opadne. Když tak se to nějak zvládne.
- B)** Jaká voda? Vždyť hladina je pořád stejná. Nestresuju se z toho, nic se neděje. Nevěřím tomu, že to teče nějak moc do sklepa.
- C)** Panikařím a nejsem schopný/schopná nic dělat. Nevím, co mám dělat, představuju si, co se všechno může stát. Co když umřeme?
- D)** Vzbudím ostatní, rozdám úkoly, co dělat, volám hasiče a začnu nosit věci ze sklepa.
- E)** Vzbudím ostatní, ukazuju tu senzaci, to je tedy legrace, nikdy bych nevěřil/a, že něco takového zažiju. Je to hustý, jak ta voda teče, fascinuje mě to.



?

Když se dostaneš do stresové situace, zažiješ přírodní katastrofu nebo jinou nepříjemnou situaci, tvoje tělo na to bude reagovat. Každý člověk reaguje trochu jinak. Byly však vyzkoušeny určité vzorce, jak se lidé zachovávají.

Na další stránce najdeš typy chování. Zkus odhadnout, jak by ses zachoval/a ty (příloha 4.4).



1. POPŘENÍ A ODMÍTÁNÍ NEPŘÍJEMNÉ REALITY

Po nárazu letadel do newyorských dvojčat začalo mnoho lidí uvnitř uklízet své pracovní stoly a teprve potom začali prchat z budovy. Podle psychologů se lidé tímto chováním snaží popřít život ohrožující situaci a navodit dojem, že se nic neděje. Lidé vystavení neznámé situaci se snaží dělat to, co normálně, a zachovat si své obvyklé návyky. Domnívají se, že pak situaci lépe zvládnou.

3. BAGATELIZACE

Člověk situaci odmítá uvěřit a zlehčuje ji. Myslí si, že se celá situace přehání a není se čeho obávat.

5. MDLOBY

Mdloby zvyšují šance na přežití mimo jiné poklesem krevního tlaku, což minimalizuje ztrátu krve. Tato reakce je častější u žen a dětí, protože to je obvykle nebojující část populace.

7. HUMOR

Negativní emoce nebo postoje může člověk díky humoru vyjádřit, aniž by to mělo zásadní důsledky. To uvolňuje napětí a může pomoci odlehčit situaci, ve kterých nelze dojít k uspokojivému řešení.

2. "TUNELOVÉ" VIDĚNÍ

Lidé v krizové situaci mají problémy s postřehnutím celé scény a soustředí se pouze na jediný její aspekt. Dochází ke ztrátě periferního vidění, lidé vidí rozmazaně – dobře vidí tak na půl metru. Je to příprava na boj – protože při ohrožení nepřítelem potřebujeme vidět na soupeře, ne že kolem letí moucha.

4. OCHROMENÍ AŽ „PŘEDSTÍRÁNÍ MRTVÉHO BROUKA“

Oběti katastrofy jsou často jakoby paralyzovány a nedokážou uniknout z místa neštěstí, protože nejsou schopny žádného pohybu. Podstatou je obranná reakce živých organismů, která zvyšuje šance na přežití, pokud není reálná vyhlídka na vítězství v boji.

6. AKTIVNÍ PŘÍSTUP A ÚTOK

Aktivní hledání způsobů a kroků, jak katastrofě čelit, odhodlání k protiakci. Při takové reakci člověk brání sebe nebo své blízké. Projevuje se rudnutím, pocením, zrychleným řečovým projevem, třesem rukou či nohou, neobyčejnou silou, výrazným projevem emocí a čas pro dotyčného běží subjektivně rychleji.

8. APATIE A REZIGNACE

Apatie, která znamená netečnost, bývá doprovázena beznadějí, bezmocí a depresí. Člověk si nevěří, že situaci zvládne, proto se předem vzdá dalšího snažení a rezignuje na hledání řešení krizové situace, pouze v ní odevzdaně setrvává.



S
P
O
V
U

Vyberte 4 typy reakcí a ve skupině sevíčte scénku k události přírodní katastrofy, při které sehraje chování 4 typů. Jako předlohu ke scéně použijte záznamy reálných událostí. Například popis povodní v Říčanech z 13. července 1927 nebo z roku 2013 (příloha 4.5).

Povodeň v Říčanech .

13. července 1927.

Ve středu dne 13. července 1927 strhla se nad Říčany a jeho nejbližším okolím průtrž mračen, jež měla takové následky, jaké město dlouho před tím a hned tak potom nezažije.

Nad městem byl pouký okraj mraků, z nichž od 2 hodin do 3 hodin odpoledne mohutně lilo, takže ve chvíli se valila voda ulicemi celým proudem. Vlastní jádro průtrže bylo nad Tehovem a Světicemi. Ohromné spousty vod se vytlily nad krajem. A všechny ty vody se hrnuly velikou vinou s vrchů dolů na město. Potok přirozeně nemohl pojmout takové množství a tak se voda rozlila po lukách, zaplavila tržiště, ulici, na obci, přeplnila mlýnský rybník a s hukotem se valila dále po lukách ke Kolovratům.

Louky na obci byly proměněny v jediné jezero, voda zaplavila luka až ke Kolovratům a zpětným proudem se dostávala pomalu kolem města.

Nejhůře bylo ovšem na tržišti u potoka, u rybníka a v Menciově mlýně. Voda porušila nad mlýnem hráz rybníka, přes hráz tekla přímo do dvora ve mlýně, takže dvůr se zdál být velkou vodní nádrží. Vnikla do stodoly a do chlévů, odkudž byl dobytek jen tak tak vyveden. A to voda tam dosahovala lidem až po pás.

V rybníku plavaly kusy dřev, tyčkovina i polena splavená sem bůhví odkud a úžasná spousta jehličí. Nevím, nevím, čím jak to bude nadále se stavení vody v rybníce. Až dotud jezdivalo se na rybníce i na ločkách a vidali jsme tu se i koupat, ale tato povodeň zanesla rybník spoustou bahna a kamení, jehličí a lesní prstí.

Na tržišti za gástem stavěl toho odpoledne svou boudu cirkus. I je povodeň překvapila. Tržiště bylo najednou pod vodou, která se přelávala přes světicou silnici. Zaměstnanci cirkusu s námahou tahali z vody plachty ještě nedostavěného stanu, zašpiněné, potrhání, a dopravovali vše do míst výše položených. Slona vyvedli až na silnici, kde vzbudil přirozeně velkou pozornost.

Voda vnikla též do domků v ulici u tržiště, kde se odehrály veliké tragikomické scény. Kterého si strace museli vynést oknem: spal na posteli a teprve chlad vody, dosáhnoucí jeho lůžka, jej probudil. Podobně se stalo i s úřá sousedce ve vedlejším domku.

Národní politika přinesla 15. 7. 1927 o Říčanské povodni článek i s obrázkem zaplaveného hřiště. Fotograf Zahálka „vzal“ několik snímků a tak náš zachytil na památku, jak to v Říčanech vypadalo o povodni v červenci 1927.

Památka na Františka Zahálku, Říčany 378





“
Musíme tam dát zátaras.
Pojď se mnou!”



“
Prosím tě, to není zas tolik
vody. Jdeme zase hrát karty.”



**Jaké typy reakcí se hráli
žáci této skupiny?**



“
Ha, tolik vody,
pořídíme si člun?”



“
To jako měl být vtip s tím člunem?
Tak to je jasná bagatelizace!”





Při scénkách jste hráli role a možná to nebyly typy chování, které se k vám hodí. Znovu si projdi seznam typů a zakroužkuj, který typ se hodí ke tvému nejlepšímu kamarádovi/kamarádce. Dokážeš to odhadnout?

1. **Popření a odmítání nepříjemné reality**
2. **"Tunelové" vidění**
3. **Bagatelizace**
4. **Ochromení až „předstírání mrtvého brouka“**
5. **Mdloby**
6. **Aktivní přístup a útok**
7. **Humor**
8. **Apatie a rezignace**

?

Podle toho, jak se člověk chová, můžeme pozorovat, jestli je ve stresu nebo v nepohodě.

Když poznáš reakci na stres, máš velikou výhodu, když znáš svého kamaráda/kamarádku a dokážeš odhadnout, když se mu/jí nedaří dobře. Ne vždycky jsou totiž „katastrofy“ vidět. Může se stát, že je člověk ve stresu z něčeho, co není zřejmé, nebo o tom dotyčný/dotyčná nechce mluvit. Můžete se navzájem podpořit, když vidíte, že je druhý člověk v nepohodě.

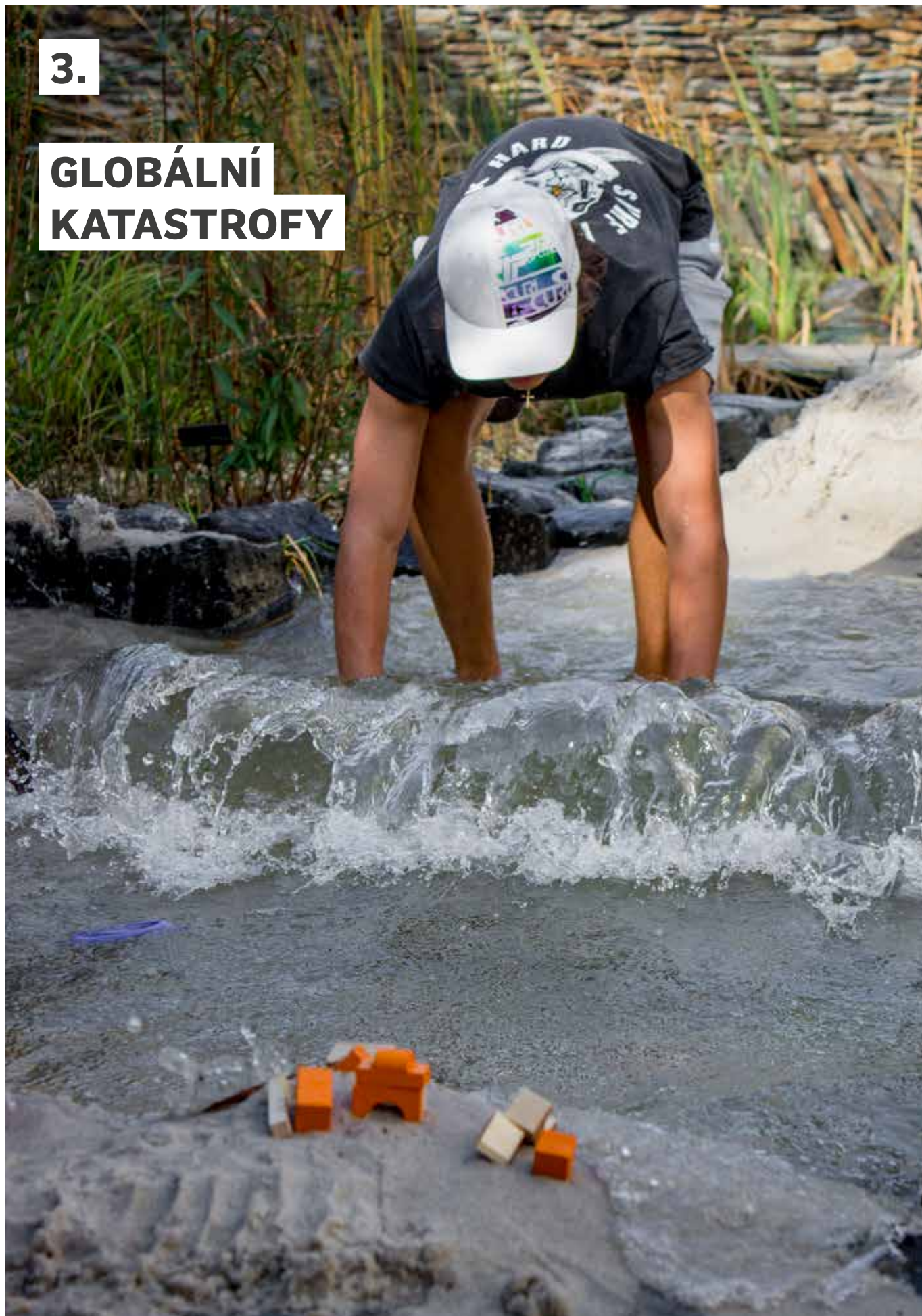
“
Mě to nepřekvapilo,
známe se už dlouho,
od první třídy.”



“
Je to dobrý pocit, že se takhle
dobře známe.”

3.

GLOBALNÍ KATASTROFY





3. GLOBÁLNÍ KATASTROFY

CHORVATSKO

ISLAND

THAJSKO

STŘEDOZÁPAD USA

Na které z těchto míst bys nejraději jel/a na dovolenou?

Přemýšlel/a jsi někdy o tom, že by tě na těchto místech mohla potkat nějaká přírodní katastrofa? Zkus propojit, která katastrofa tě může ve zmíněných destinacích nejpravděpodobněji překvapit:

TORNÁDO

TSUNAMI

VÝBUCH SOPKY

ZEMĚTŘESENÍ

Většina lidí cestuje velmi ráda. Být dnes za pár hodin na druhé straně zeměkoule není problém. Měli bychom ale vědět, zda nás na cestách nemůže potkat i nějaká lapálie a případně si s ní umět poradit.





Pojďme si vyzkoušet, jak takové katastrofy probíhají a jestli je dokážeme dopředu předvídat. Abychom pokusy nedělali „jen tak“, ale byli motivovaní, část žáků z každé skupiny se mění v „osoby ohrožené katastrofou“, které na konci programu budeme snad umět zachránit. Když budeme dávat pozor...



Desetiletá Tilly Smith zachránila v roce 2004 všechny lidi na pláži Maikhao v Thajsku před tsunami jenom díky tomu, že dávala ve škole pozor. Pár týdnů před touto dovolenou probírali ve škole v hodině zeměpisu tsunami a jak je možné poznat, že se blíží. Když Tilly na pláži viděla náhlý ústup vody, okamžitě řekla rodičům, co se děje, spolu pak varovali další lidi a pláž se díky ní stala jednou z mála na ostrově, na které nikdo nezahynul.

“
Můžeme si vybrat, kdo z nás bude ohrožený katastrofou?
”

“
Nemůžete, protože tak to v životě nechodí.
”

A tak si taháme sirky...



... a vůbec nejsme škodolibí :-)

“
Emo! Věřím v tebe!
”

“
Já je určitě nezachráním!
”



Umíme s dnešními technologiemi odhadnout čas výbuchu sopky, předpovědět, kdy nastane zemětřesení nebo přijde tsunami? Umíme dopředu určit, kudy povede dráha tornáda a kolik domů zasáhne?

Zkusíme si to...



Dostaneme pomůcky a zadání (příloha 4.6 a 4.7) a máme sami vymyslet, jak pomůcky za daným účelem využít. Paní učitelka to kvituje slovy:

Ve škole je problém, že musíme vše stihnout za 45 minut. Tady je skvělý, že na to mají čas si na to přijít sami!





SOPKY

Krakatoa, Vesuv, Tambora, St. Helens... tato jména vám možná něco říkají. Patří sopkám. Který výbuch byl největší? Kdy zahynulo nejvíce lidí? Kolik škod bylo napácháno? To vše se dá dnes snadno vyhledat. Ale – kdy se to stane zase? To už je úplně jiná otázka...



Geotermální aktivita
v oblasti supervulkánu
Yellowstone

Supervulkán pod Yellowstonským národním parkem jednou vybuchne. Víme to jistě, už se tak několikrát v minulosti stalo a magmatický krb se znovu plní. Až se tak stane, celá planeta se zahalí do oblaku sopečného prachu a plynu, klesne teplota, začne velké vymírání... Přežijeme? Každopádně – menší sopečné výbuchy s jistotou přežít můžeme, jen musíme vědět, jak na to.

Víte, že sopka „Svatá Helena“ (v originále Mount St. Helens) je takto v českém jazyce nazývána naprosto špatně? Sopka byla pojmenována po baronovi St. Helensovi a ten by asi z chybného českého překladu mnoho radosti neměl.



Z pomůcek se nám podařilo udělat výlevnou a také výbušnou sopku a už to bouchá! Před každým pokusem jsme zkusili předem odhadnout čas exploze. A zjistili jsme, že odhad se sice zlepšoval s každým dalším pokusem, ale ani tak se nám to nikdy přesně nepovedlo

?

Může v dnešní době v České republice vybuchnout sopka? Kde?



Zatrhni vše, co bys NEMĚL/A dělat v průběhu této katastrofy:

- A) jít k sopce blíže
- B) utíkat jako o život
- C) schovat se do blízkého domu
- D) schovat se v nejbližším autě
- E) zkoumat údolí v blízkosti aktivních sopek



ZEMĚTŘESENÍ

Na Zemi jsou oblasti, kde si lidé museli na prakticky každodenní otřesy země prostě zvyknout. Stavějí domy, které leccjaké otřesy vydrží, a už od školky trénují, jak při zemětřesení reagovat a co nedělat. Takovou zemí je třeba:

INDIE**JAPONSKO****DÁNSKO****ČESKÁ REPUBLIKA**

„Zemětřesení nás nejčastěji může potkat tam, kde dojde k náhlému uvolnění energie při pohybu litosférických desek.“ A to je přibližně všechno, co ohledně předpovědi zemětřesení můžeme říci. Určit, kdy přesně zemětřesení nastane, kde udeří a jak bude silné, to je stále ještě velký úkol pro vědce celé planety.

Ač naše republika patří k nádherně poklidným koutům Země (alespoň z hlediska většiny přírodních katastrof), větší zemětřesení vás může postihnout už na jihu Evropy. Africká tektonická deska se podsouvá pod Evropu a v důsledku toho se často země třese v Chorvatsku, Itálii, Řecku a dalších jižních státech. Některá tato zemětřesení jsou tak silná, že jejich účinky lze pozorovat i u nás!

Pokud v České republice pocítíte zemětřesení, nezapomeňte to nahlásit Geofyzikálnímu ústavu Akademie věd ČR: www.ig.cas.cz/makroseismicky-dotaznik.



Odhadovali jsme, jakou sílu potřebujeme k posunutí tvárnice po různých materiálech, jestli má vliv namočení podloží vodou a jak bude uvolnění napětí působit na stavbu nahore



Zatrhni vše, co bys NEMĚL/A dělat v průběhu této katastrofy:

- A) utíkat ven z budov**
- B) venku se snažit dostat k něčemu, čeho se přidržíš**
- C) schovat se pod stůl**
- D) vyskakovat z oken**
- E) venku se snažit udržet na nohou**



TORNÁDO



Jak vznikají tornáda? Zakroužkujte správná slova.

Tornádo je silně rotující větrný vír tvaru nálevky nebo choboty. Víme, že se často vyskytují pod spodní základnou některých druhů oblačnosti, ale přesný princip vzniku tornád ještě není zcela objasněn. Na rozdíl od hurikánů dosahují tornáda mnohem **větších/menších** rozměrů, **delší/kratší** doby existence a výrazně **silnější/slabší** intenzity. Pojmy tajfun nebo tropická cyklóna jsou synonymem pro **tornádo/hurikán**. **Hurikány/tornáda** je dnes možné předpovídat velice dobře, jejich postup známe s několikadenním předstihem. Naproti tomu **hurikány/tornáda** se vyvíjejí téměř neočekávaně a výstraha před nimi bývá možná jen několik minut dopředu.



V laborce v geoparku bylo ideální podloží pro naše umělé tornádo. Dopředu jsme se pokoušeli odhadnout, kolik domů pokaždé poničí



Může Českou republiku postihnout tornádo?



Jak dlouhou trasu může jedno tornádo urazit?

**TSUNAMI**

Jedna z nejhorších tsunami udeřila na Vánoce roku 2004 v Indonésii. Zahynulo při ní téměř čtvrt milionu lidí a jedná se o největší přírodní katastrofu moderní historie. Tehdy ještě v této oblasti neexistoval žádný varovný systém. Dnes už tam jsou signalizační bóje, ale zatím žádný varovný systém není ideální a perfektně spolehlivý. Máme ale jednu velkou výhodu – ten nejspolehlivější varovný systém si nosíme všichni stále s sebou: naši vlastní hlavu.

?

Jaká může být maximální rychlost vln tsunami?

S
P
O
L
U

Zatrhni vše, co bys NEMĚL/A dělat v průběhu této katastrofy:

- A) ignorovat varování před tsunami
- B) naskočit do loďky a vyrazit na hluboké moře
- C) na náhle odhaleném mořském dnu sbírat mušle
- D) zůstat na pláži a natáčet moře
- E) po vlně opustit úkryt a utéct dál od vody



Geoparkové brouzdaliště, kde běžně kromě rýžování granátů simulujeme také vliv vody na krajinu, se tentokrát proměnilo ve zkušebnu vln tsunami. Před každou vlnou jsme se pokusili odhadnout čas, za jaký se tsunami dostane k pobřeží, a destrukci, kterou způsobí. Také jsme sledovali vliv vlny na loďku u břehu a uprostřed moře

Už jsi někdy musel/a volat záchranku, hasiče nebo policii? Překvapivě to není tak lehké, jak by se mohlo zdát. A protože cvik dělá mistra, všechny skupiny si to vyzkoušejí v simulovaném rozhovoru.

S
P
O
L
U

Jaká jsou správná čísla – přiřadte:

policie

112

městská policie

156

záchranka

158

150

hasiči

integrováný záchranný systém

155



Kdo dává pozor, přežívá!
Takhle jsme učili své spolužáky, jak správně reagovat při kterých katastrofách a co při nich nikdy nedělat. Reakci na kterou z katastrof nacvičuje žák na fotce?



A je to tady! Teď si vyzkoušíme, kolik jsme se toho naučili a jestli zachráníme naše kamarády!

Pomůžeš také? Zkus odpovědět:

Jsi na dovolené u Indického oceánu. Již potřetí v jednom týdnu se ozve varování před tsunami. Ani jednou předtím žádná tsunami nepřišla. Co uděláš tentokrát?

- **Přestanu panikařit, koukám na oceán a čekám, podle toho uvidím, jestli se půjdu schovat, nebo ne.**
- **Už znova nikam nejdu, je to fakt otrava. Budu žádat odškodné za zkaženou dovolenou.**
- **Běžím na vyvýšené místo, jako kdyby mi šlo o život.**

Jsi ve škole a nastane zemětřesení, co uděláš?

- **Vyběhnu co nejrychleji z budovy ven a utíkám pryč na volné prostranství.**
- **Běžím k oknům, pokusím se jimi vyskočit ven.**
- **Schovám se pod lavici a čekám, co se stane.**



To, co nás většinou zachrání, nejsou hrdinské činy, ale nedělání hloupých chyb.

Povedlo se, dívky své kamarádky zachránily!



A young man in a green hoodie with 'OFFICE' written on the back is using a hand auger to drill into a sand-filled tray. He is standing on a stone ledge outdoors. The background shows a building with white shutters and some greenery. The scene is brightly lit, suggesting daytime.

4.

PŘÍRODNÍ KATASTROFY V ČESKÉ REPUBLICĚ



4. PŘÍRODNÍ KATASTROFY V ČESKÉ REPUBLICĚ



Dnes nás po příchodu do geoparku čekala skvělá zpráva – zdělili jsme chatu! Dostali jsme ale jenom její souřadnice, a tak nám chvíli trvalo zjistit, kde přesně se nachází.



Prohledávali jsme mapy a databáze... a brzo jsme viděli, že to s dědictvím nebude úplně jednoduché.



Tak co, co máte vy?



My máme meganebezpečnou oblast!

Každá chata měla nějakou mouchu. Ohrožovaly je: povodně, záplavy, sesuvy, skalní řícení, závrtky, zemětřesení nebo prachové bouře (příloha 4.12 až 4.17).

Jaké to jsou jevy a co to pro naši chatu znamená? To jsme si vyzkoušeli na vlastní kůži!



SESUVY

Sesuv je rychlý pohyb horninových hmot po svahu, u kterého se poruší jeho stabilita. Porušení může způsobit jak přírodní proces, tak lidská činnost – nebo kombinace obojího. Sklon svahu náchylného k sesuvu půdy bývá zpravidla větší než 22 stupňů. K nestabilitě svahů přispívá například zvýšení obsahu vody v půdě, v suti nebo v horninách nebo odstranění vegetace.

Jak na experiment:

- 1) • Na experimentální plošinu navršte suchý písek. Změřte úhel, pod kterým dojde k sesuvu půdy.
 - Nyní navršte znovu suchý písek a plošinu zvedněte těsně pod úhel minulého sesuvu. Podlijte vodou k tomu určeným otvorem. Co se se svahem stane?
 - Experiment opakujte s vlhkým pískem. Jaký je rozdíl v úhlu sesuvu?
- 2) Jak zabráníme sesuvům? Diskutujte nápady mezi sebou a s lektorem/lektorkou a ověřte pomocí dalších experimentů.



PRACHOVÉ A PÍSEČNÉ BOUŘE

Sucho je jedním z největších problémů naší současné krajiny. V suchých oblastech, kde navíc není vegetační pokryv, který normálně zabraňuje snadnému přenosu malých prachových a písečných částí, potom vítr lehce tato zrníčka zvedá a přenáší. Zvířený materiál se může ve velké vrstvě usadit tam, kde nechceme, a navíc má silný obrušující vliv na vše, co se mu dostane do cesty.



Jak na experiment:

- 1) Na papír si nakreslete váš vysněný dům, včetně zahrady, bazénu apod. Poté fénem simulujte písečnou bouři. Co se stalo?
- 2) Jak zabráníme prachu a písku, aby způsobil takové škody? Diskutujte nápady mezi sebou a s lektorem/lektorkou a následně ověřte pomocí pokusů.



Zkus fotky přiřadit k problémům, které žáci na jednotlivých snímcích řeší. Problém pak k oblasti v ČR, kde nás taková událost může potrápít.

zemětřesení	Moravský kras
povodně	Hřensko
skalní řícení	Chebsko
závrty	Polabí




 Další experimenty najdete v pracovním listu 4.11 Experimenty.



INVESTICE



Tak teď už víme, jak vypadají hrozby pro naše chaty a můžeme si vybrat, do čeho investujeme zděděných 200 000 korun

Utrácení nás baví!



Tak lednička, nebo bedna?!

Představte si, že žijete v oblasti ohrožené povodní. Za co byste utratili svých zděděných 200 000 korun? Vybírejte ze seznamu vedle.

POLOŽKA	CENA
Bazén	30 000
Čerpadlo vody	10 000
Dýchací maska (respirátor)	400
Elektrický vysoušeč zdí	10 000
Kácení stromu	4 000
Lednička (zamontovaná v kuchyňské lince)	10 000
Mobilní protipovodňová bariéra do dveří a oken	40 000
Nepropustný betonový plot	60 000
Opěrná betonová zeď pod svahem	40 000
Oprava střechy	3 000
Pergola	20 000
Plazmová televize	10 000
Pojištění domu proti živelné pohromě	7 000 (na rok)
Pytle s pískem	4 000
Vířivka	50 000
Vysazení stromu	2 000
Vysoušeč zdí na naftu/benzín	15 000
Zasazení keře	500
Zimní zahrada	40 000
Zpětná kanalizační klapka	2 000
Zpevnění svahu pomocí svahových tvárnic	50 000



A PAK TO PŘIŠLO! KATASTROFA!

A podle toho, do čeho jsme investovali, nás čekají odpovídající následky (příloha 4.10).



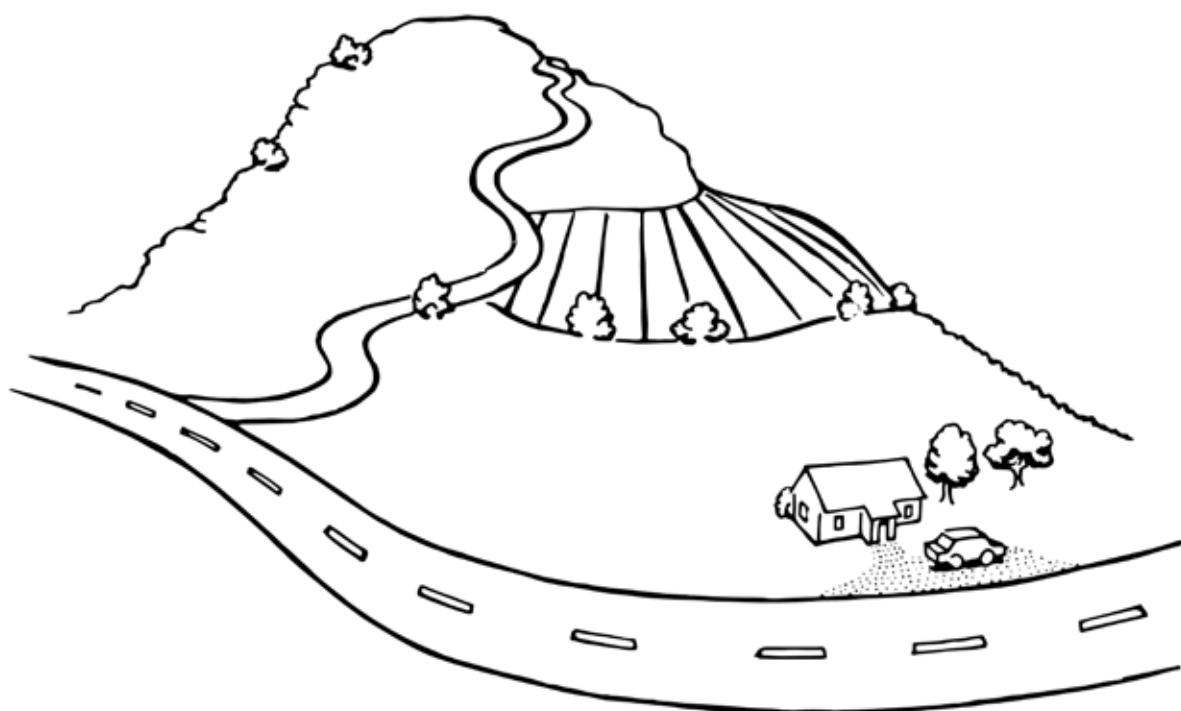
Nakonec si do obrázku krajiny zakreslíme její ideální podobu, odolnější proti katastrofám. Kdo ví, třeba s návrhem v ruce potom budeme muset jít vyjednávat na úřad...





Vycházíme z toho, co jsme se naučili při provádění experimentů...

Zkuste si do krajiny nakreslit úpravy, které by vám mohly pomoci proti sesuvu, který by zavalil vaši zděděnou chatku.



A photograph of a forest stream. The water flows from a small waterfall on the left side into a pool. The banks are covered with fallen brown leaves and some green moss. Several trees with bare branches are visible, and their reflections are seen in the water. The overall scene is a natural, somewhat somber forest landscape.

5.

DLOUHODOBÉ KATASTROFY



5. DLOUHODOBÉ KATASTROFY

Věděli jste, že necitlivým upravením koryt potoků a řek se snižuje množství zachycené vody o 60 až 70 procent?

?

Že jen za 20. století se lidskými zásahy délka českých řek a potoků zmenšila o třetinu? Naštěstí dnes můžeme krajinně pomoci, naše chyby z minulosti napravit a schopnost zadržovat vodu jí navrátit.

VODA SE NEVSAKUJE

Schopnost české krajiny zadržovat vodu je dramaticky zhoršena rozoráváním mezi a travnatých ploch, betonováním a narovnávaním koryt, zasypáváním a zastavováním potočních a říčních niv a dalšími necitlivými opatřeními. Voda, která naprší, se nevsákne, ale odtéká z krajiny jako po dálnici. Jako hydrologická střecha Evropy (všechny toky od nás míří pryč, žádná řeka k nám ze zahraničí nepřitéká) by se měla naše republika dvojnásob snažit, aby si vodu uchovala.

Kdo myslíte, že ovlivňuje krajinu kolem vás? Zakroužkujte: zemědělci, vodohospodáři, stavaři, ekologové, místní obyvatelé, těžaři, podnikatelé v cestovním ruchu, lesníci, turisté, cestáři, rybníkáři, sportovci. Kdo další vás ještě napadne?



Byli jsme vybaveni mapou, rozdělili jsme si ve skupině role, měli jsme foťáky a žlutou obálku s nápovědou

My jsme se také zamýšleli a pak rovnou vyrazili do terénu prozkoumat některá opatření naživo.

Ale aby to nebylo tak jednoduché, nevěděli jsme dopředu, k jakému krajinnému prvku jdeme, v mapě místo něj byl jen otazník.



Když jsme podle map dorazili na určené místo, někdy jsme krajinný prvek, který ve starých mapách chybí, poznali na první pohled, někdy to bylo složitější a použili jsme nápovědu. Naše lokality se týkaly remízků, litorálního pásma, tůní a zatrubněného potoka, který kdysi volně meandroval a rozléval se do okolí.



REMÍZKY

Najdete rozdíly v krajině před dvaceti lety a nyní?



Krajina u říčanského rybníka Marvánek v roce 2019



Krajina u říčanského rybníka Marvánek v roce 2003

Remízky (meze v polích porostlé různými malými stromky, keři a jinou vegetací) poskytují přirozený úkryt drobným živočichům i větším zvířatům v otevřeném prostoru, chrání půdu před erozivním působením větru a brání splachování půdy při deštích. Jednou z jejich hlavních funkcí je zadržování vody v krajině.

LITORÁL



Při rekultivaci říčanského rybníka Marvánek bylo vybudováno litorální pásmo (zóna zahrnující mělké partie nádrže, které jsou zarostlé mnohdy cennými rostlinnými společenstvy a mají stěžejní význam pro živočichy). To zabrání zanášení rybníka bahnem z polí a poskytne útočiště mnoha organismům.



O TŮNÍCH

Tůň je prohlubeň zaplněná vodou, která není za běžných okolností spojena se samotným tokem (řekou nebo potokem). Tůně jsou syceny spodními nebo povrchovými vodami, někdy také pouze dešťovými srážkami. Jsou důležitým prvkem pro zadržování **vody v krajině** a domovem mnoha druhů živočichů.



Z těchto tvrzení vyber ta, která jsou pravdivá:

- 1) Z hlediska **biologické rozmanitosti** jsou tůně v pestré přírodní krajině nepostradatelné.
- 2) Tůně jsou **specifickým biotopem**, který obývá celá řada jinde nevidaných organismů, a jako domov mnoha živočichů také dále přitahují jejich predátory – loví zde ptáci i užovky.
- 3) Stojatá a prohřívající se voda neprůtočných tůní nevyhovuje **žábám, čolkům ani vážkám**.
- 4) Úbytek tůní přispívá k zadržování vody v krajině.
- 5) Tůně nejsou stabilním prvkem (zanášejí se listím a organickým materiálem z okolí), je třeba je obnovovat, aby nezaknuly.

MEANDRY, ZATRUBŇOVÁNÍ POTOKŮ A BETONOVÁNÍ KORYT

Ještě v roce 1978 se Říčanský potok vesele klikatil (meandroval) tam, co nyní stojí zimní stadion.

„U Říčanského potoka, který je dneska víceméně betonové koryto, jsme lovili raky, nosili jsme je domů. Přinesli jsme je ukázat a zase jsme je nosili zpátky, byli jsme nesmírně pyšní. Bohužel v době, kdy se začal stavět zimní stadion, tak tahle pohádka skončila. Před zimním stadionem byl vlastně brod, kde projížděla auta... tam jsme si hráli s těma kamínkama a kousíček nad tím směrem k Marvánku právě raci byli. Byla tam i střevlata, nechápu dneska už. Bylo mi mezi třinácti patnácti, to je pětatřicet let zpátky...“

Lenka Zajíčková (*1969)



Zatrubnění potoka pod zem pomohlo obyvatelům této ulice před opakováním podobné záplavy v budoucnosti

Pátrání po potoku svedeném pod zem nebylo tak snadné, jak by se mohlo zdát. Ale nakonec se našel!



No jo, ale teď se každá záplava jen posune o kousek dál....



Po tom, co jsme získali informace z terénu a podělili se o ně s ostatními...



... mohli jsme se pustit do úprav naší teoretické krajiny

Aby to nebylo tak jednoduché, zastávali jsme různé zájmové skupiny a hájili jejich záměry. Na rozhodování o tom, jak má krajina vypadat, se podíleli vodohospodáři, developeři, zemědělci a ekologové.

Tipneš si, co z níže uvedeného každý z nich chtěl prosadit a proč?

- budování protipovodňových děl
- zvýšit procento zemědělských půd v území
- rekultivace rybníka
- brát maximální ohled na co největší zachování přírodního rázu krajiny
- vystavět rekreační komplex v nejvýhodněji umístěné lokalitě
- zvýšit potenciál místa a nejbližšího okolí k využití volného času
- realizovat co nejvíce opatření na zadržení vody v krajině
- zajistit protierozní ochranu zemědělských pozemků v území



“ Z rybníka uděláme přírodní koupaliště. Co kdybychom tam dali molo, jako je na Vyžlovce? ”

Vyjednávání bylo živé a emocionální, každý bojoval jako lev, ale nakonec jsme došli ke kompromisu!



“ Já bych proti té aréně nebyla, ale teď jsem v roli zemědělce. ”



“ Zemědělci versus Developeři: „Za to pole ale budete muset zaplatit!“ – „Ty mi taky neplatíš za rekreační středisko!“ ”

“ Remízky asi neprosadíš. ”

“ K čemu pole, když nás budou živit turisté? – V týdle době, je karanténa, potřebujeme pole a těžbu. ”



Nakonec jsme museli vystoupit ze svých rolí a hodnotit situaci sami za sebe.

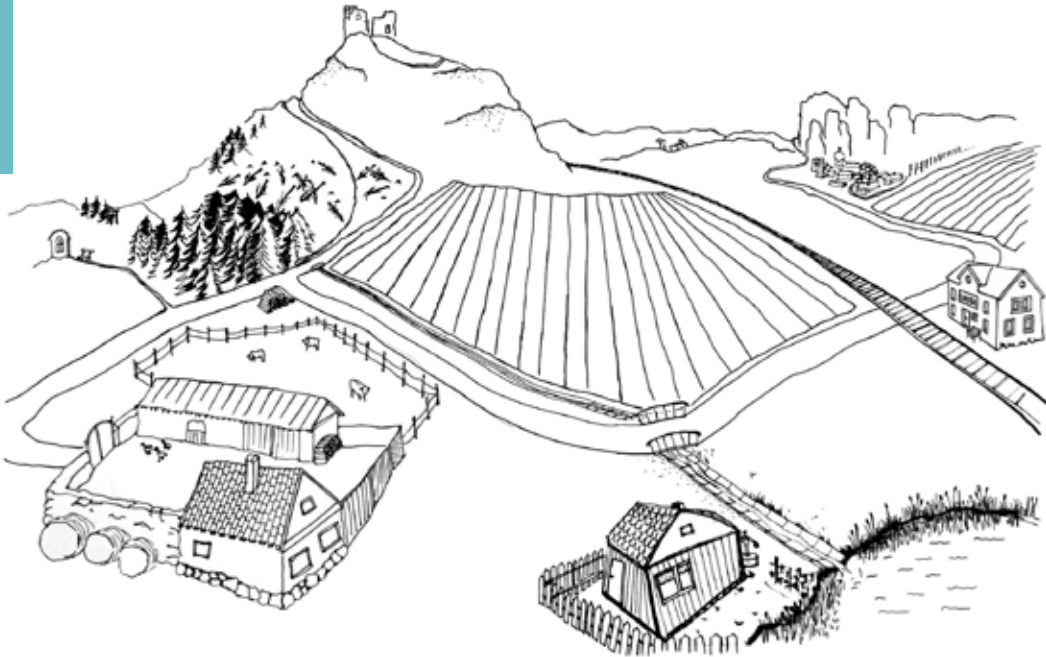
Jaké jsou přínosy, ale také nevýhody každé zájmové skupiny?

Zájmová skupina	+	-
Vodohospodáři		
Zemědělci		
Ekologové		
Developeři		



Je správné, aby krajinu kolem nás ovlivňovala jen jedna zájmová skupina osob?

Nakresli do krajiny úpravy, které bys udělal/a, aby lépe zadržovala vodu.



Dozvídat se o přírodních katastrofách a jak na ně reagovat pro mě bylo:



Program byl originální.

Nejlepší byly ty pokusy na začátku, bavení se o filmech a katastrofách v nich a vžití se do role těžaře.

Moc mě to bavilo, hodně poučné, fajn instruktoři, bylo to ve formě hry a to mě bavilo nejvíc. Mohla jsem projevít a prosadit svůj názor. Objevila jsem nová místa a nové lidi.

Program se mi moc líbil, byl velice poučný a zajímavý. Také se mi moc líbila různorodost úkolů.

Dobře vymyšlený program, naučí se tu mnoho věcí a zábavnou formou.

Bylo to velmi zajímavé a užitečné, naučila jsem se spoustu věcí. Líbilo se mi to a bavilo mě to. Pravděpodobně bych nic neměnila. Nejvíce se mi líbila ta hodina s tou chatkou.

?

A co si myslíš ty?
Jsou tyto informace užitečné?
Bavilo by tě to?

Velmi zajímavý a zábavný program, nejvíc mě bavily ty pokusy.

Zábavně
poznávat neživou přírodu
můžeš také v programu
Hravá geologie.

ŘÍČANSKO
Regionální
učebnice

Zajímavě udělaný program, hodně věcí jsem se dozvěděla, mohla jsem si vyzkoušet nějaký pokus. Program mě naučil spolupracovat s lidma, hodně informací užiju v životě – např. jak se chovat při různých katastrofách.



**POZVÁNKA
DO GEOPARKU ŘÍČANY**

Zajímáš se o zkameněliny, horniny a minerály? Navštiv se svojí třídou zážitkové programy v Geoparku Říčany – objevujeme pravěký život, odhalujeme tajemství hornin a minerálů či prozkoumáváme jeskyni. Můžeš přijít i sám nebo se svou rodinou na některou z akcí pro veřejnost.

**Aktuální program nalezneš
na webu Muzea Říčany.**

