



Manuál na 4. období POVODNĚ



AKTIVITY OBDOBÍ

Cíle aktivit:

Žák:

- * popíše, jak v praxi vypadají jednotlivé stupně povodňové aktivity
- * popíše průběh povodně a činnosti, které s povodní souvisí
- * vyjmenuje alespoň pět věcí, které musí být v evakuačním zavazadle
- * vyjmenuje, které lidské zásahy v krajině mají podíl na vzniku povodní

Upozornění: Šedě podbarvené pomůcky si zajistí učitel sám – nejsou součástí balíčku k danému období.

Aktivita č. 1a: Když hrozí povodeň

Cíl aktivity: Žák popíše, jak v praxi vypadají jednotlivé stupně povodňové aktivity. Žák vysvětlí, jak se připravit na povodeň a jak jednat při povodni. Žák vyjmenuje alespoň pět věcí, které musí být v evakuačním zavazadle.

Vyučovací předmět: český jazyk a literatura, přírodověda

Výukové metody: diskuze, práce s obrázkem

Pomůcky: 4 × sada 5 obrázků o průběhu povodně (normální stav hladiny potoka, BDĚLOST – 1. stupeň povodňové aktivity, POHOTOVOST – 2. stupeň povodňové aktivity, OHROŽENÍ – 3. stupeň povodňové aktivity, Dopady povodně), 2 fotografie z povodní, 4 papíry A4 (pro každou skupinu 1), tužky

Postup:

Aktivitu zahajte krátkou diskusí na téma povodeň, jejímž cílem je zjistit: Co si žáci představí pod pojmem povodeň? Diskuzi uzavřete tím, že shrnete představy žáků o povodni. Poté si ujasněte, jak lze povodeň definovat, a seznamte žáky s jejími pozitivními i negativními dopady. Také žáky seznamte s povodňovými stupni, které označují míru povodňového nebezpečí.

Rozdělte žáky do čtyř skupin. Každé skupině dejte sadu pěti obrázků, které vyobrazují různé stupně povodňového nebezpečí. Jejich prvním úkolem je seřadit obrázky tak, jak si myslí, že povodeň probíhá. Potom budou mít za úkol najít rozdíly mezi jednotlivými obrázky a na základě pozorovaných rozdílů zkusit zformulovat, čím je daný stav typický. Řešení najdete v tabulce na další straně (tab. 1). Ukažte také žákům dvě fotografie z povodní.

Před zadáním dalšího úkolu (odpovídání na otázky) můžete se žáky krátce diskutovat o následující situaci. Řekněte jim, ať si představí, že se s kamarády vydali na dovolenou do jedné vesnice blízko řeky: „Ubytovali jste se v chatě, kde není elektřina, a v dané oblasti také není dobrý telefonní signál, takže mobilní telefony jsou zde spíše na ozdobu. Chata sousedí se dvěma domky. V jednom domku bydlí mladá rodina se dvěma malými dětmi a v druhém domku zase pár důchodců, kteří chodí o berlí a velice špatně slyší. Mladá rodina právě odjela za příbuznými a poprosila vás, abyste na staříčky po dobu jejich nepřítomnosti trochu dohlédli a v případě potřeby se o ně postarali. Najednou z místního rozhlasu se dozvíte, že obci hrozí povodeň. Co budete dělat?“



Nyní nechte žáky ve skupinkách sepsat odpovědi na tyto otázky:

1) Jak je možné se na povodeň připravit?

V úkolu s obrázky se již o jednom opatření proti povodni dozvěděli (příprava pytlů s pískem), takže ho mohou také zmínit, ale především mají zkusit vymyslet alespoň tři další věci, které by měl člověk před povodní udělat, aby její dopady byly co nejméně ničivé. Dobré je k těmto účelům využít poslední obrázek nazvaný „dopady povodně“, který dětem může napovědět, jak povodni předcházet.

2) Co je třeba si sbalit do evakuačního zavazadla? – minimálně pět věcí

3) Jak se chovat při evakuaci? – alespoň tři věci

Žáci si své odpovědi vzájemně porovnají. Učitel případně doplní podle informací v sekci *Teorie*.



Tab. 1: Povodňové stupně – popisy k obrázkům:

Pořadí	Název obrázku	Stav vodní hladiny toku a dopady
1.	normální stav hladiny potoka	Hladina toku dosahuje běžné výšky v korytě.
2.	BDĚLOST 1. stupeň povodňové aktivity	Hladina toku se výrazně zvýšila, ale stále zůstává v korytě.
3.	POHOTOVOST 2. stupeň povodňové aktivity	Lidé se připravují na povodeň, chystají pytle s pískem. Dochází k rozlivům toku do okolí, voda se přibližuje k domu stojícímu u řeky, ale zatím nedochází k velkým škodám mimo koryto.
4.	OHROŽENÍ 3. stupeň povodňové aktivity	Voda z toku zaplavila široké okolí řeky a také dům stojící v její blízkosti. Obyvatelé museli dům opustit. Pytle s pískem povodeň neodvrátily, protože byla příliš silná.
5.	dopady povodně	Tok se opět vrátil do svého koryta. Všude, kde byla při povodni voda, je nyní vidět bláto. Povodeň zničila most, plot a stan. Dřevo narovnané u řeky se rozkutálelo a strhlo most. Utopil se pejsek, protože ho majitelé nechali uvázaného u stromu. Auto je otočené na střechu a obalené blátem. Je poškozená silnice. Přízemí domu je promáčené a znečištěné blátem – je třeba zjistit, jestli dům nebyl poškozen natolik, že by se v něm již nedalo bydlet.



Teorie:

Povodeň je jev, kdy dojde k přechodnému výraznému zvýšení hladiny vodních toků nebo jiných povrchových vod. Při povodni voda již zaplavuje území mimo koryto vodního toku a může způsobit škody.

Vznik povodně

Většina povodní je způsobena nárůstem průtoku vody nad kapacitu koryta a v takovém případě je povodní zasažen delší úsek toku. Někdy může být rozliv pouze lokální, způsobený přehrazením nebo zúžením koryta řeky. Většina povodní vzniká přirozeně – způsobuje je silný déšť, tání sněhu nebo zahrazení koryta ledovou bariérou. Mohou se ale vyskytnout také tzv. „zvláštní povodně“, které jsou vyvolané například protržením přehrady nebo ochranné hráze. Tyto povodně bývají většinou spojené s výskytem přirozené povodně, ovšem škody, které zvláštní povodně způsobí, jsou vždy větší než při přirozeném rozlivu.

Povodně jako přirozený přírodní proces

Povodně a rozlivy řek jsou jevy, které se v přírodě vždy vyskytovaly a jsou její nedílnou součástí. Z pohledu člověka jde především o negativní jev, se kterým jsou spojené škody na majetku, případně na životech. Podíváme-li se na povodně jinak, zjistíme, že povodně mají i mnoho příznivých dopadů. Pravidelné záplavy hrají významnou roli pro živočichy a rostliny v řekách a rovněž modelují krajinu. Stálé kolísání mezi povodněmi a obdobím sucha je charakteristické pro území lužních lesů.

Během povodní je materiál unášený vodou ukládán ve vedlejších ramenech řek a vyplavován mimo břehy, které se pak stávají strmějšími a jejich okraje se drolí. V takových březích si budují hnízda ledňáčky, vlhy a břehule. Dochází také k podemílání břehů a k obnažování kořenů. Tím se vytváří vhodná místa pro kormorány, ledňáčky a různé druhy volavek. Tvoří se ostrovy sloužící coby hnízdiště ptáků a půdní vrstva pro klíčení rostlin. Rovněž se vytváří tůňky, kde se mohou rozmnožovat obojživelníci. Zaplavované louky využívají k zastávkám vodní a brodiví ptáci. Ptáci využívají také zaplavených lužních lesů jako stanovišť k rozmnožování a krmení. Velká voda napomáhá k šíření rostlin i zvířat, často na velké vzdálenosti.

Jiné následky mají povodně v kulturní krajině, jiné v krajině člověkem nepozměněné. Jejich dopad se liší také podle toho, v jakém ročním období a za jakých teplot záplava proběhne.

Záplavová území jsou území, která mohou být při výskytu přirozené povodně zaplavena vodou. Vymezení záplavových území pomůže předcházet a snižovat škody způsobené povodněmi. Rozsah záplavových území je povinen stanovit na návrh správce vodního toku vodoprávní úřad.

Stupně povodňové aktivity

Míru povodňového nebezpečí popisují tři stupně povodňové aktivity:

- 1. stupeň povodňové aktivity** – stav bdělosti – nastává při nebezpečí povodně a zaniká, pomínou-li příčiny nebezpečí, vyhláší se na základě doporučení hydrometeorologického ústavu.
- 2. stupeň povodňové aktivity** – stav pohotovosti – vyhláší příslušný povodňový orgán, když nebezpečí povodně přerůstá v povodeň, a v době povodně, když však ještě nedochází k větším rozlivům a škodám mimo koryto.
- 3. stupeň povodňové aktivity** – stav ohrožení – vyhláší příslušný povodňový orgán při bezprostředním nebezpečí nebo při vzniku větších škod, ohrožení majetku a životů v záplavovém území. Provádějí se zabezpečovací, případně záchranné práce nebo evakuace.

Způsoby šíření tísňových informací při povodních:

- vysílání Českého rozhlasu a České televize
- regionální vysílání rozhlasových stanic, televize, kabelové televize
- místní rozhlas, závodní rozhlas
- pojízdné rozhlasové vozy a megafony
- policie, hasiči
- prostřednictvím spoluobčanů (sousedů) apod.



Doporučený obsah evakuačního zavazadla:

- základní trvanlivé potraviny, nejlépe v konzervách, dobře zabalený chléb a pitná voda (vše na dva až tři dny)
- předměty denní potřeby, jídelní miska a příbor
- léky, které užíváte
- toaletní a hygienické potřeby
- osobní doklady, peníze, pojistné smlouvy a cennosti
- náhradní oděv, obuv, pláštěnka, spací pytel nebo přikrývka
- přenosné rádio s rezervními bateriemi, mobil, přenosná svítilna, zápalky, nůž atd.

Aktivita č. 1b Hra na povodeň

Cíl aktivity: Žák popíše průběh povodně a činnosti, které s ní souvisejí (preventivní opatření, co dělat při povodni aj.). Na základě vlastního prožitku si vytvoří představu o náročnosti této životní situace.

Vyučovací předmět: dramatická výchova, český jazyk a literatura

Výukové metody: rolová hra, diskuze

Pomůcky: texty pro učitele – viz níže: Příběhy k uvedení jednotlivých situací

Postup:

Rozdělte žáky do pěti skupin, pomocí dvou spojených lavic vytvořte pět míst, pro každou skupinu jedno. Každá skupina bude představovat jednu rodinu a vymyslí si společné příjmení. Žáci si tedy mezi sebou musí rozdělit role (otec, matka, dcera, syn, babička nebo dědeček). V každé rodině musí být maminka a tatínek, jedno dítě a jeden prarodič. Pokud je ve skupině více žáků než čtyři, můžeme přidat děti nebo prarodiče. Řekněte dětem, ať se nějak rychle upraví dle získané role (maminka, tatínek, dcera a další), aby bylo jasné, kdo zastává jakou roli, ale není to nutné. Celá třída vytváří jednu vesnici, pojmenovanou Říčky. Princip hry je založený na hraní rolí v různých situacích. Každá situace je vždy uvedena krátkým příběhem, aby si děti udělaly představu, co mají hrát. Po přečtení příběhu dejte dětem vždy cca minutu na přípravu, aby se ve skupině domluvily, co budou k dané situaci jednotlivé postavy předvádět. Příběhy čtete postupně tak, jak jsou očíslované. Dopředu si domluvte signál – např. zvuk trianglu, který vždy odstartuje hraní dané situace pro všechny skupiny. Pokud tento signál zazní znovu, každá skupina „zkamení“, a vytvoří tak živý obraz jejich rodiny v dané situaci. Lze nechat skupiny zkamenět i postupně, např. pomocí vašeho doteku jednoho člena rodiny – důležité je, aby tato pravidla byla domluvená vždy dopředu. Tento přístup umožní, že se budou moci skupiny sledovat navzájem ve stejné situaci, a mohou tak porovnat jejich ztvárnění. Hru je vhodné uzavřít diskuzí, kde děti dostanou prostor vyjádřit své pocity při jednotlivých situacích. Vhodné je také zeptat se, jestli má někdo s povodní opravdové zkušenosti.



Tip: Můžete také nechat postupně každou skupinu odehrát jednu část příběhu (jednu situaci).

Příběhy k uvedení jednotlivých situací:

POZN.: Pokud je pod příběhem text napsaný kurzívou, jde o organizační pokyny doplňující hru.

1. situace: Hladina řeky v normálním stavu

Je červenec, sobota dopoledne. Venku jsou časté přeháňky, takže je lepší zůstat doma. Všichni členové rodiny jsou doma a dělají obvyklé činnosti, které v tuto dobu v sobotu dělají téměř vždy.



POZN.: První situace není zadána konkrétně, aby se děti mohly vžít do svých rolí a nápad vycházel od nich. Děti mají za úkol vymyslet, jak to může v jejich rodině v tuto dobu vypadat – vymyslet pro každého člena rodiny typickou činnost a pak ji na domluvený signál předvádět – dle fantazie každé skupiny. Př.: Maminka vaří, tatínek něco spravuje, babička plete, děti si hrají se psem.

2. situace: Stav bdělosti – 1. stupeň povodňové aktivity

Je neděle ráno. Od sobotního odpoledne nepřestalo pršet, děti si nemohou hrát venku. Dítě se podívá z okna na řeku a zjistí, že se výrazně zvýšila její hladina, ještě nikdy něco podobného nevidělo. Zavolá celou rodinu, ať se jdou také podívat, že mu to nahání hrůzu. Všichni se společně dívají z okna a také se diví, co se to děje. Raději si zapnou televizi a také rádio, aby se včas dozvěděli, kdyby jim opravdu hrozilo nějaké nebezpečí. V televizi se dozví, že byl na jejich řece vyhlášen 1. stupeň povodňové aktivity – stav bdělosti a že mají věnovat zvýšenou pozornost vodnímu toku v jejich okolí. Také již byla zahájena hlídková činnost a hlásná služba. To znamená, že dobrovolní hasiči a policisté kontrolují 3 × denně stav řeky a informují o něm.

3. situace: Stav pohotovosti – 2. stupeň povodňové aktivity

Je neděle večer, stále prší a dešť sílí. Nedělní pohodu naruší zvuk sirény (ideálně pustit zvuk sirény). Z místního rozhlasu se rozezná hlášení: „Vážení spoluobčané, na základě rozhodnutí povodňového orgánu obce Říčky byl v obci vyhlášen 2. stupeň povodňové aktivity – stav pohotovosti. Nyní je třeba řídit se pokyny podle povodňových plánů. Dávejte pozor, co je třeba udělat:

- zajistit si dostupnost hromadných informačních prostředků (vysílání Českého rozhlasu a České televize)
- řídit se příkazy povodňových orgánů, policie a záchranářů
- aktivně se zapojit do ochrany před povodní – např. připravit si pytle s pískem na utěsnění nízko položených dveří a oken
- informovat se o způsobu a místě evakuace.“

POZN.: Na čtení hlášení je dobré smotat si list papíru, aby to připomínalo amplion.

4. situace: Stav ohrožení – 3. stupeň povodňové aktivity

Je pondělí čtyři hodiny ráno a všechny probudí výstražná siréna (ideálně pustit zvuk sirény). Rodiče celou noc nespali, měli strach z povodně, a tak se střídali u zpráv v televizi a v rádiu a taky se chodili dívat na řeku. Děti a prarodiče vyběhnou z postele a ptají se, co se děje tak brzy ráno. Rozezná se další hlášení z místního rozhlasu: „Vážení spoluobčané, na základě rozhodnutí povodňového orgánu obce Říčky byl v obci vyhlášen 3. stupeň povodňové aktivity – stav ohrožení. Je třeba se připravit na evakuaci. Obec jako shromaždiště pro evakuované zajistila prostory místního kostela, který je na kopci v bezpečné vzdálenosti od toku. Pokud dojde ke zhoršení stavu, bude evakuace vyhlášena opět místním rozhlasem. Pozorně poslouchajte následující pokyny:

- zachovejte klid a rozvahu
- připravte si evakuační zavazadlo pro celou rodinu a vozidlo, pokud nějaké vlastníte
- připravte vyvedení hospodářských zvířat
- připravte rodinu a domácí zvířata k evakuaci
- přemístěte potraviny, cenný nábytek a nebezpečné látky do vyšších pater
- odstraňte nebo řádně zajistěte snadno odplavitelný materiál.“

POZN.: Zeptejte se dětí, co si daly do evakuačního zavazadla. Lze zpestit tím, že si všechny skupinky naskládají své židle na stůl – jako přípravu před povodní.

5. situace: Evakuace

Je pondělí, osm hodin ráno. Venku stále velmi hustě prší. V rodinách vládne nervozita, strach a trochu chaos. Všichni se snaží nachystat vše potřebné, kdyby došlo k evakuaci. Všichni již mají sbalená svá evakuační zavazadla. Maminka se snaží všechny uklidňovat, ale sama má trochu strach. Tatínek se snaží uklidňovat maminku. Děti a prarodiče koukají z okna a hlásí, že voda se neustále



přibližuje k domu. Najednou se rozezní sirény. A opět se ozve hlášení z místního rozhlasu: „Vážení spoluobčané, v důsledku bezprostředního ohrožení přirozenou povodní, na základě rozhodnutí povodňového orgánu, je vyhlášena evakuace všech domácností obce Říčky, která leží v záplavové oblasti. Jedná se o ulice Potoční, Mokřadní a Rákosová. Zanechte veškeré činnosti a opusťte záplavové území. Před odchodem pouze zabezpečte dům – odpojte přívod elektrického proudu, uzavřete hlavní přívod plynu a vody, zajistěte dveře a okna. Vezměte si evakuační zavazadlo pro celou rodinu, a pokud máte vozidlo, tak ho použijte. Upozorněte sousedy na hrozící nebezpečí a v případě potřeby jim při evakuaci pomozte. Shromaždiště pro evakuované je místní kostel.

POZN.: Ukažte dětem místo, které bude představovat shromaždiště pro evakuaci – např. před tabulí. Můžete také nechat skupinky přenést jejich prarodiče z domu na shromaždiště tak, aby se nedotkli země.

6. situace: Návrat do domu po povodních

Po opadnutí povodně se jdete podívat na škody, které vaší rodině povodeň způsobila. Není to veselá podívaná. Všechno je od bláta a všude je to cítit rybinou a taky něčím zkaženým. Některá zvířata od sousedů nestihla utéct, a tak při povodni zemřela. To je asi zdrojem toho zápachu. Tatínek se jde podívat do domu s odborníkem, který posoudí, jestli nebyl dům povodní poškozen natolik, že by se musel zbourat. Naštěstí zjistí, že dům je v pořádku, jen je celý promáčený a plný bláta. Před vámi je proto plno práce, než se budete moci do domu opět vrátit. Povodeň byla tak silná, že protipovodňová opatření nestačila. Dobrá zpráva je, že obec zajistila pomoc hasičů a dobrovolníků při likvidaci následků povodní. Také zajistila cisternu s pitnou vodou, potraviny a oblečení pro lidi, kterým povodeň sebrala dům.

Tip: Po této aktivitě je vhodné vyplnit úkol č. 1 v pracovním listu.

Aktivita č. 2a: Povodně očima obyvatel zatopené vesnice

Cíl aktivity: Žák vyjmenuje, které lidské zásahy v krajině mají podíl na vzniku povodní.

Vyučovací předmět: český jazyk a literatura, přírodověda

Výukové metody: práce s textem, práce s obrázky, rolová hra

Pomůcky: 5 × sada 6 karet s obličejí obyvatel obce Říčky, pracovní listy, tužky

Postup:

Náhodně rozdejte žákům všechny karty postav (obyvatel obce Říčky). Je-li žáků 24 nebo méně, použijte pouze čtyři sady karet, pro 18 a méně žáků použijte tři sady, atd. Pokud je žáků méně než karet, budou mít někteří dvě různé karty, a budou tedy představovat dvě postavy. Výjimkou je postava novináře Ondry Šmída alias Henryho. Žák, který dostane tuto kartu, nesmí mít žádnou jinou. Příklad: Ve třídě je dvacet žáků, rozdáme karty pro čtyři skupiny (24 karet): čtyři žáci mají kartu Henryho, čtyři žáci mají kartu dvou různých postav a ostatních dvanáct žáků má jednu kartu. V každé skupině pak bude pět lidí. Žáci, kteří dostanou postavu Henryho, mají za úkol najít pět různých obyvatel vesnice (viz jména na Henryho kartě) a vytvořit s nimi skupinu. Stane-li se, že o jednoho „obyvatele“ budou naráz usilovat dva „Henryové“, nechť si „obyvatel“ sám vybere. Každá skupina si pak najde ve třídě své místo tak, aby se pokud možno nerušila s ostatními.

Tip: Tento úvod je možné zkrátit tak, že děti přímo rozdělíte do skupin a přidělíte jim role. Je vhodné nechat dětem pár minut pro nastudování svých textů, aby pak mohly odpovídat Henrymu vlastními slovy. Dále by si měly děti vzájemně představit své role.

Henry z každé skupiny se vžije do role reportéra a přečte úvod aktivity na své kartě. Klade každé



postavě postupně dvě otázky, postavy odpovídají dle svých scénářů. Ostatní postavy pozorně poslouchají. Po každém rozhovoru si všichni zapíší do svých pracovních listů, co podle výpovědi dotazované postavy ovlivnilo vznik povodně a jaké škody voda způsobila (úkol č. 2 v pracovním listu). Postava ostatním svou kartu neukazuje, může však zopakovat své odpovědi. Návrhy na zápis do pracovního listu najdete v řešeném pracovním listu.

Aktivita č. 2b: Zásahy do krajiny ovlivňující povodně

Cíl aktivity: Žák k vybraným lidským zásahům v krajině vybere nápravná protipovodňová opatření a vysvětlí jejich význam.

Vyučovací předmět: český jazyk a literatura, přírodověda

Výukové metody: práce s textem, práce s obrázky

Pomůcky: fotky zásahů v krajině podporující vznik povodní (6 ks) a fotky protipovodňových opatření (6 ks), cedulky „Zásahy podporující vznik povodně“ a „Protipovodňová opatření“, 5 × sada 6 karet s obličejemi obyvatel obce Říčky, pracovní listy

Postup:

Tato aktivita doplňuje předchozí úlohu, proto doporučujeme, aby na sebe tyto aktivity navazovaly.

Jako shrnutí předchozí aktivity se zeptejte některého Henryho, kdo mimo přírodu významně ovlivňuje rozsah povodní. Žáci by měli přijít na to, že právě člověk svými neuváženými zásahy do krajiny zvyšuje riziko povodní nebo zhoršuje jejich průběh. V navazujícím úkolu žáci vyhodnotí, které zásahy v krajině mohou podporovat vznik povodní a které naopak slouží jako protipovodňová opatření.

Zachovejte skupiny z předchozí aktivity. Do každé skupiny rozdejte jednu nebo dvě fotky zásahů v krajině podporující vznik povodně a ve třídě rozmístěte šest fotek protipovodňových opatření. Žáci nejdříve přiřadí své fotky lidského zásahu k odpovídajícímu poznatku z Henryho rozhovorů (viz pracovní list, úkol č. 2, Co ovlivnilo vznik povodně?). Poté najdou odpovídající fotky protipovodňových opatření, aby získali dvojice fotek, které k sobě tematicky patří. Správné řešení najdete v teorii k této úloze. Žáci zkusí ve skupinkách promyslet, v čem jsou daná protipovodňová opatření užitečná. Náповědou jim může být rozhovor Henryho s obyvateli obce Říčky.

Na tabuli nebo jiné viditelné místo umístěte vedle sebe cedulky „Zásahy podporující vznik povodně“ a „Protipovodňová opatření“. Každá skupina pod tyto nadpisy poskládá své fotky a vysvětlí ostatním, v čem jsou opatření na jejich fotkách užitečná.



Teorie:

Dvojice fotek patřící k sobě

ZÁSAHY PODPORUJÍCÍ VZNIK POVODNĚ	PROTIPOVODŇOVÁ OPATŘENÍ
<i>vysazování smrkové monokultury (čistě smrkového lesa)</i>	<i>vysazování smíšeného lesa</i>
<i>orba pole po spádnicí (ze svahu dolů)</i>	<i>orba po vrstevnici (po obvodu kopce)</i>
<i>holosečná (velkoplošná) těžba dřeva</i>	<i>výběrná těžba dřeva (jednotlivé stromy)</i>
<i>regulované (narovnané a zpevněné) koryto řeky</i>	<i>přirozené koryto potoka se zákruty (meandry)</i>
<i>velké lány polí bez remízků (mezí a křovin)</i>	<i>krajinná mozaika</i>
<i>zastavěné plochy s nedostatkem zeleně</i>	<i>dostatek trávníků a zeleně ve městech</i>

Podrobnější informace k jednotlivým zásahům do krajiny jsou uvedeny za aktivitou č. 2c.

Aktivita č. 2c Vliv člověka na krajinu a povodně

Cíl: Žák vysvětlí vliv lidské činnosti na krajinu a vznik povodní. Žák rozliší, které zásahy do krajiny podporují a které snižují riziko vzniku povodní.

Vyučovací předmět: přírodověda

Výukové metody: práce s obrázky

Pomůcky: DVD Říční ekosystém, obrázek silně ovlivněné krajiny, obrázek málo ovlivněné krajiny, papír, tužka

Postup:

Úloha úzce navazuje na předchozí aktivitu a slouží jako opakování a rozšíření problematiky vlivu člověka na krajinu. Jako úvodní motivaci lze použít DVD Říční ekosystém, kap. 7 – Povodně a člověk, kde jsou popsány tři typy krajiny podle míry ovlivnění člověkem. Pomocí animace je znázorněn průběh povodně v jednotlivých typech krajiny. Žáci do krajiny umisťují dům a na animaci sledují, zda bude při povodni zaplaven, nebo ne. V komentáři je u každého typu krajiny popsáno, jak ji člověk pozměnil a jaký to má vliv na průběh povodně.

Poté žáky rozdělte do čtyř skupin. Každá skupina dostane dva obrázky krajiny – krajinu silně a málo ovlivněnou člověkem. V silně ovlivněné krajině jsou zakresleny činnosti a hospodaření, které podporují vznik povodní. V málo ovlivněné krajině jsou naopak zobrazena protipovodňová opatření a způsoby hospodaření, které riziko povodní snižují. Řekněte žákům, aby našli mezi obrázky rozdíl týkající se změny krajiny a ovlivňující vznik povodně a zapsali si je. Je možné najít dvanáct rozdílů (řešení viz obr. 5 na začátku kapitoly). Dejte jim časový limit cca dvě minuty. Po uplynutí limitu se každé skupiny zeptejte, kolik našla rozdílů, a pak je společně s celou třídou vyjmenujte. Můžete také nechat žáky, aby si během dvou minut rozdíl zapamatovali a poté obrátili obrázky na druhou stranu. Každá skupina pak zkusí rozdíl sepsat z paměti. Zeptejte se žáků, jak jednotlivá opatření, která se v obrázcích liší, ovlivňují vznik a průběh povodní. Vyzvěte žáky, ať o tom ve skupině diskutují. Žáci by



po absolvování aktivity za měli být schopni u většiny činností vysvětlit, zda zvyšují nebo snižují riziko povodní. V případě, že by jim to dělalo problém, pokuste se je vhodnými dotazy navést, aby na to přišli sami. Po diskusi ve skupině si jednotlivé rozdíly (zásahy do krajiny) společně objasněte. Každá skupina si postupně vybere jednu činnost a vysvětlí její vliv na povodně ostatním. Pokud vysvětlí špatně nebo nebude vědět, upřesní a vysvětlí pedagog. Na závěr žáci podle obrázků shrnou, které činnosti podporují a které omezují vznik povodně, a určí, která ze dvou krajin je povodní víc ohrožena.

TIP: Komplexnější pohled na tuto problematiku najdete např. v interaktivní hře **Pozor povodeň!** Zajímavým rozměrem hry je zohlednění finanční náročnosti jednotlivých opatření a zásahů do krajiny. Na počátku hry má hráč k dispozici 30 milionů eur, které má investovat do krajiny tak, aby příští povodeň způsobila co nejméně škod. Zde si žáci mohou vyzkoušet několik let hospodařit v krajině. Mohou dělat opatření, která jim vydělají další peníze, nebo naopak taková, za která budou muset zaplatit. Po určité době přijde povodeň a žáci zjistí, jak jejich zásahy do krajiny ovlivnily průběh a dopady povodní. Hru najdete na webu: <http://muzeum.spaneco.com/povoden/>.

Teorie:

Lidské zásahy v krajině podporující vznik povodně

Vysazování smrkové monokultury (čistě smrkového lesa): Smrkové jehličí tvoří na povrchu půdy málo propustnou vrstvu, kvůli které se voda špatně vsakuje. Smrky mají mělký kořenový systém, takže ani po kořenech voda nestéče hlouběji do půdy.

Použití těžké mechanizace v zemědělství: horní vrstvy půdy se zhutňují, zanikají póry v zemině, dešťová voda se nevsakuje a odtéká po povrchu.

Orba pole po spádnici (ze svahu dolů): vytvořené brázdy rychle odvádějí vodu po povrchu a ta s sebou unáší úrodnou půdu. Půda se pak ukládá v údolí nebo je odnášena do vodního toku.

Holosečná těžba dřeva: vznikají větší či menší paseky bez rostlinného pokryvu, který by zachytil a zpomalil prudký příval deště.

Regulované (narovnané a zpevněné) koryto řeky: opevnění koryta zamezuje uchycení vegetace a jiných překážek, které by zpomalovaly tok vody. Také narovnání koryta zrychluje průtok vody, což při deštích představuje zvýšené nebezpečí.

Velké lány polí bez remízků (mezí a křovin), zvláště s širokořádkovými plodinami (plodinami, které mají mezi jednotlivými rostlinami velké rozestupy): např. kukuřice, řepa, brambory. Tato pole jsou silně náchylná k vodní erozi a rychlému odtoku vody při dešti.

Zastavěné plochy s nedostatkem zeleně: asfaltové či betonové plochy zabraňují vsakování vody a způsobují povrchový odtok.

Pole ve svahu: pěstování zemědělských plodin (především širokořádkových) ve svahu s vyšším sklonem je nevhodné, protože tato pole jsou více ohrožena erozí a při přívalových deštích mohou napomoci vzniku povodní.

Zástavba v blízkosti toku: budovy postavené v blízkosti vodního toku jsou ohroženy povodní. Navíc skladování různého materiálu (dřeva, cihel, odpadu) v blízkosti vody může při povodni ucpat koryto a celou situaci zhoršit.



Těžba dřeva pomocí těžké mechanizace: těžba a odvoz dříví pomocí těžké mechanizace způsobuje zhutnění lesní půdy, takže se voda hůře vsakuje. Zároveň při manipulaci s dřívím vznikají v půdě rýhy, které mohou urychlit odtok vody z lesa.

Přehrada: přehrada může být účinným protipovodňovým opatřením, ale pouze v případě, že není plně napuštěná. Pokud je hladina vody v přehradě snížena, dokáže zadržet povodňovou vlnu a vodohospodáři pak vodu z přehrady postupně upouštějí. Pokud je ovšem přehrada při příchodu povodňové vlny plná, voda se z ní nekontrolovaně přelije a povodeň umocní.

Sjezdovka: kvůli stavbě sjezdovky je zpravidla nutné vykácet část lesa. I přesto, že je sjezdovka většinu roku zatravněná, nezadrží tolik vody jako původní les.

Protipovodňová opatření

Vysazování smíšeného lesa: hluboké kořeny listnatých stromů zpevňují půdu, voda po kořenech lépe stéká hluboko do půdy; opadané listí se oproti jehličí rychleji přemění na humus, který dobře vsakuje vodu.

Orba po vrstevnici (po obvodu kopce): v brázdách zachycená voda neodteče dolů z kopce a nespláchne úrodnou půdu.

Krajinná mozaika: skupiny keřů a mezi mezi poli zachytí splavenou půdu a zlepši vsakování vody. Aby nevznikla eroze, je také lepší mít menší pole s odlišnými plodinami.

Výběrná těžba dřeva: nevznikají rozsáhle paseky, na kterých by prudký déšť spláchl úrodnou půdu. Les, kde se pokácí jen vybrané stromy, si lépe uchovává svou přirozenou schopnost zadržet vodu v krajině.

Přirozené koryto potoka se zákruty (meandry): proud vody je brzděn písčitymi či štěrkovými břehy, zátočinami, ohyby a okolní vegetací. V údolí proto voda nemá tak ničivou sílu.

Dostatek trávníků a zeleně ve městech: zatravněné plochy se stromy a keři zachytí velké množství vody, která by jinak zaplnila kanalizaci a vytvořila obrovské louže a potoky na ulici.

Pastvina: zemědělské pozemky, které se nehodí pro pěstování zemědělských plodin (kamenité, zamokřené, s vysokým sklonem) je lépe využít jako pastvinu. Zatravněný povrch zajistí dostatečné vsakování vody.

Zástavba v dostatečné vzdálenosti od toku: domy postavené v dostatečné vzdálenosti od toku (mimo záplavové území) jsou před povodní chráněny.

Šetrná těžba dřeva: ruční těžba motorovou pilou a přibližování pomocí koně je finančně méně výhodné, ale méně poškozují lesní půdu.

Rozptýlená zeleň: zeleň v krajině (stromořadí, keřové pásy, remízky apod.) napomáhá vsakování vody do půdy a jejímu udržení v krajině. Proto je žádoucí tyto prvky v krajině zachovávat.



Aktivita č. 3: Modelování krajiny – volitelná aktivita

Cíl aktivity: Žáci si na pokusu ověří, jak využívání krajiny a charakter toku ovlivňují rychlost odtoku vody.

Vyučovací předmět: výtvarná výchova, přírodověda

Výukové metody: pokus a pozorování

Pomůcky: podložka, plastelína, miska, houbička/mech, voda

Postup:

Aktivita je popsána a vyobrazená v publikaci Rezekvítka Vodní čarování speciál, str. 10. Úlohu lze pojmout jako demonstrační nebo jako žákovský pokus. My jsme ji pojali jako žákovský pokus. Je lepší při něm pracovat v menších skupinkách. Pomocí misky a plastelíny si žáci vytvoří kopec. Misku umístí dnem vzhůru na podložku a obalí ji plastelínou. Stěny misky plastelínou upraví do požadovaného sklonu. Na podložku mohou plastelínou naznačit pokračování krajiny, např. vytvořit rybník.

Na vytvořeném kopci budou žáci simulovat různé situace (orba po spádnici, orba po vrstevnici, přirozený meandrující tok, regulovaný tok, zalesněný kopec, holý kopec). Žáci v plastelíně vytvoří rýhy – orba, koryto potoka apod., na vrchol kopce pomalu nalijí sklenku vody a budou sledovat rychlost odtoku vody.

Na závěr se mohou žáci zamyslet nad otázkami:

- Z kterého modelu odtékala voda nejrychleji?
- Jak hospodaření člověka ovlivňuje rychlost odtoku vody z krajiny?
- Který z typů hospodaření v krajině nejvíc podporuje povodně a který naopak nejméně?
- Jak tvar koryta vodního toku ovlivňuje rychlost proudění vody v něm a jak se to projeví při povodních?
- Jaký je vliv vegetace na průběh povodní?

Otázky pro Henryho novinový článek:

- 1) Jaké jsou stupně povodňové aktivity a co se při nich děje?
- 2) Jak se chovat při evakuaci a co si má člověk vzít do zavazadla?
- 3) Jaká existují protipovodňová opatření v krajině a co naopak podporuje vznik povodní?



PRACOVNÍ LIST „VODA KOLEM NÁS“

„Ahoj děcka, máme tu 4. téma: **POVODNĚ.**“






1. Co dělat, když hrozí povodeň:

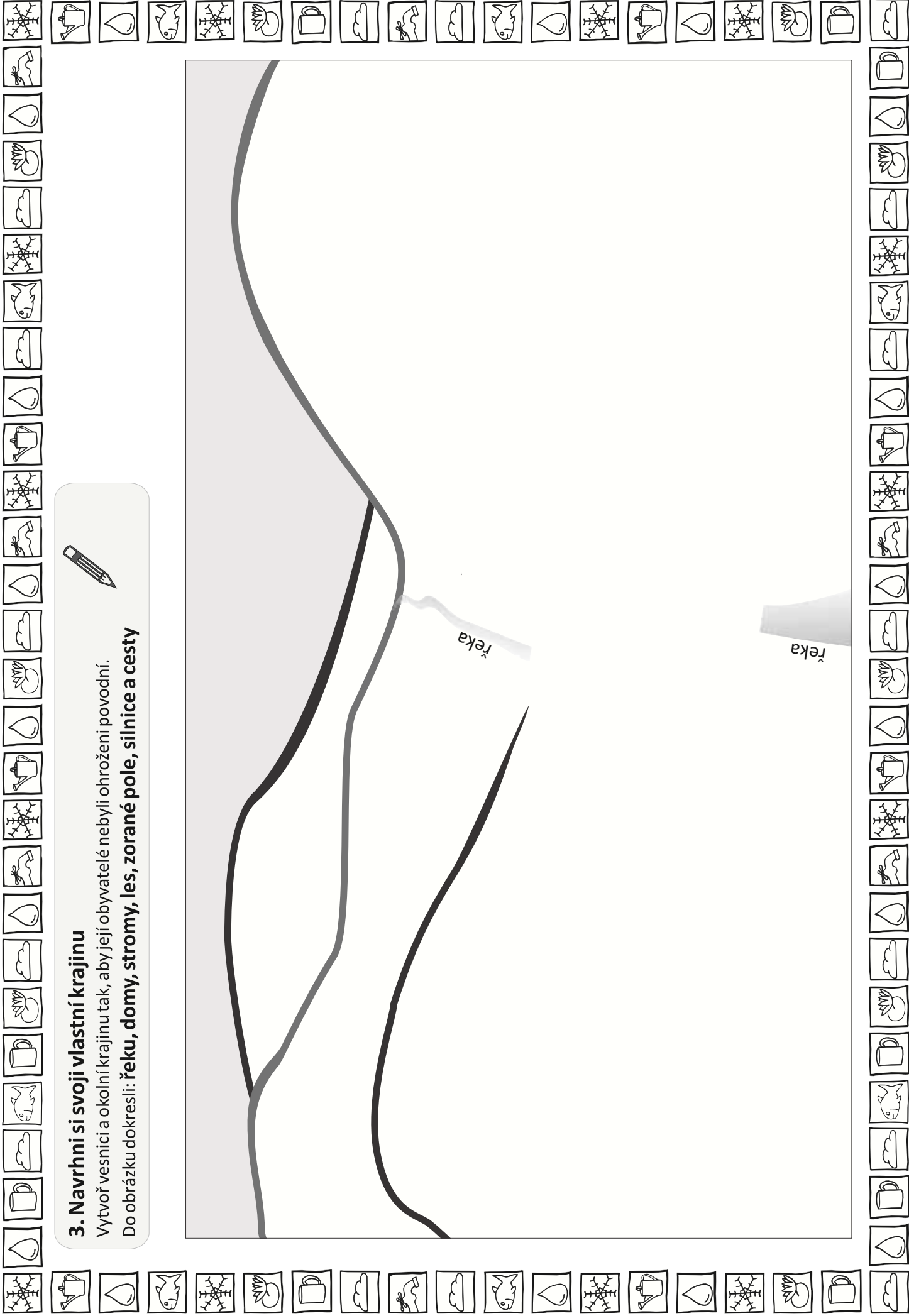
Oprate pokyny, které radí obyvatelům vesnice Říčky, jak se zachovat před povodní. Nevhodná slova škrtněte a nadepište

Nesledujte hlášení o počasí a povodňové zpravodajství a dodržujte jejich pokyny. Vytipujte si bezpečné místo, které bude zaplavené vodou.

Připravte pytle s pískem na utěsnění vysoko položených dveří a oken. Uvažte domácí zvířata. Neodpojujte přívod elektrického proudu, uzavřete přívod plynu a vody. Přestěhujte potraviny, cenný nábytek a nebezpečné látky do nižších pater. Nepřipravujte si evakuační zavazadlo.

2. Povodeň v obci Říčky: Doplně, co Henry zjistil z rozhovorů s obyvateli obce

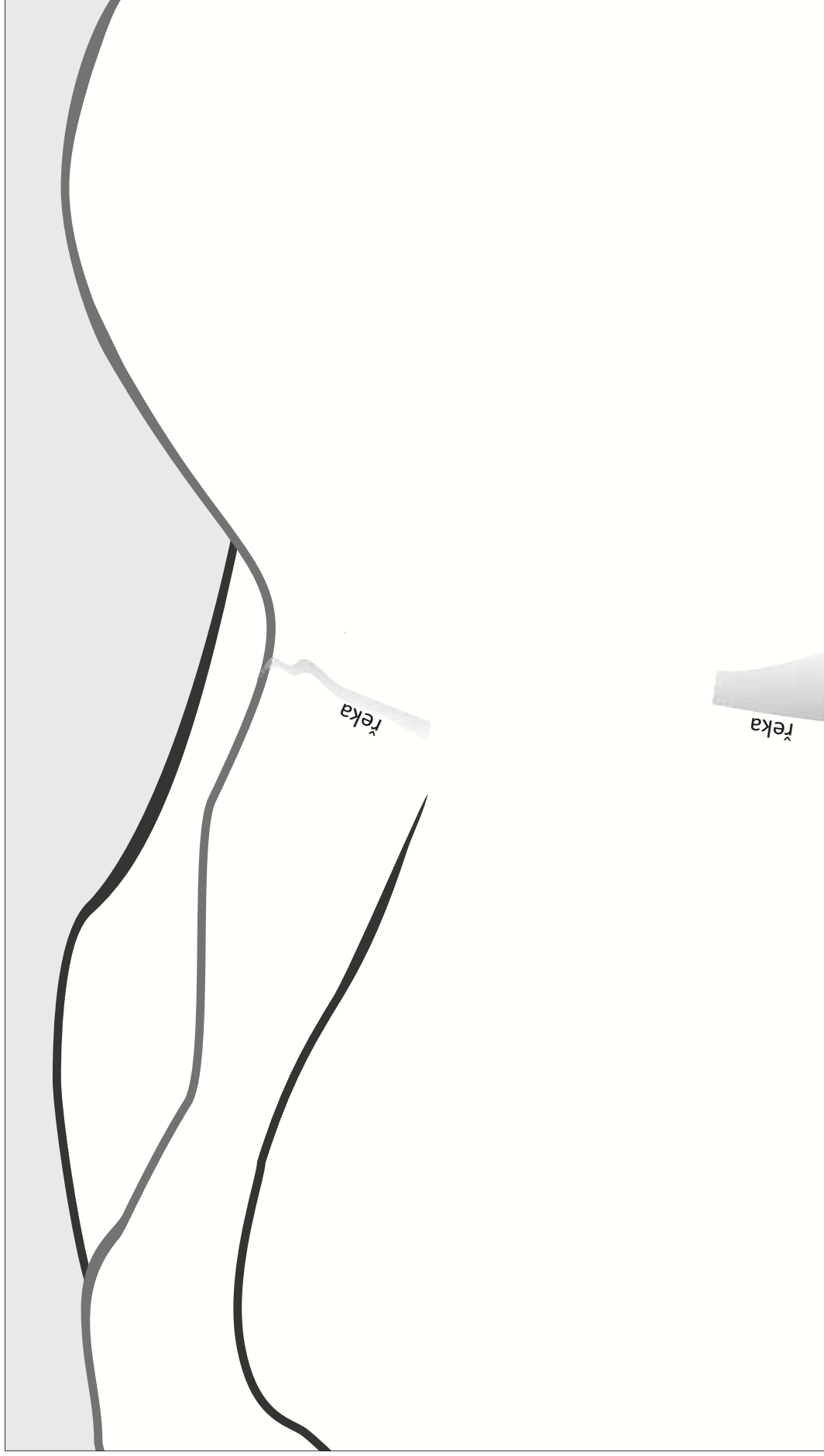
Výpovědi obyvatel:	Co ovlivnilo vznik povodně?	Jaké škody způsobila povodeň?
 Jindřiška Máchalová 12 let, žákyně ZŠ		
 Marie Koupalová 34 let, žena v domácnosti		
 Dušan Plavajka 41 let, dřevorubec		
 Ota Rybníček 53 let, hostinský		
 Jiří Vodňanský 79 let, důchodce		



3. Navrhni si svoji vlastní krajinu

Vytvoř vesnici a okolní krajinu tak, aby její obyvatelé nebyli ohroženi povodní.

Do obrázku dokresli: **řeku, domy, stromy, les, zorané pole, silnice a cesty**



ŘEŠENÝ PRACOVNÍ LIST „VODA KOLEM NÁS“

„Ahoj děcka, máme tu 4. téma: **POVODNĚ.**“

1. Co dělat, když hrozí povodeň:

Opravte pokyny, které radí obyvatelům vesnice Říčky, jak se zachovat před povodní. Nevhodná slova škrtněte a nadepište nad ně ta správná.

SLEDUJTE

Nesledujte hlášení o počásí a povodňové zpravodajství a dodržujte jejich pokyny. Vytipujte si bezpečné místo, které bude zaplavené vodou.

NEBUDE

NÍZKO

Připravte pytle s pískem na utěsnění vysoce položených dveří a oken. Uvažte domácí zvířata. Neodpojte přívod elektrického proudu, uzavřete

ODVAŽTE

ODPOJTE

VÝŠÍCH


PŘIPRAVTE

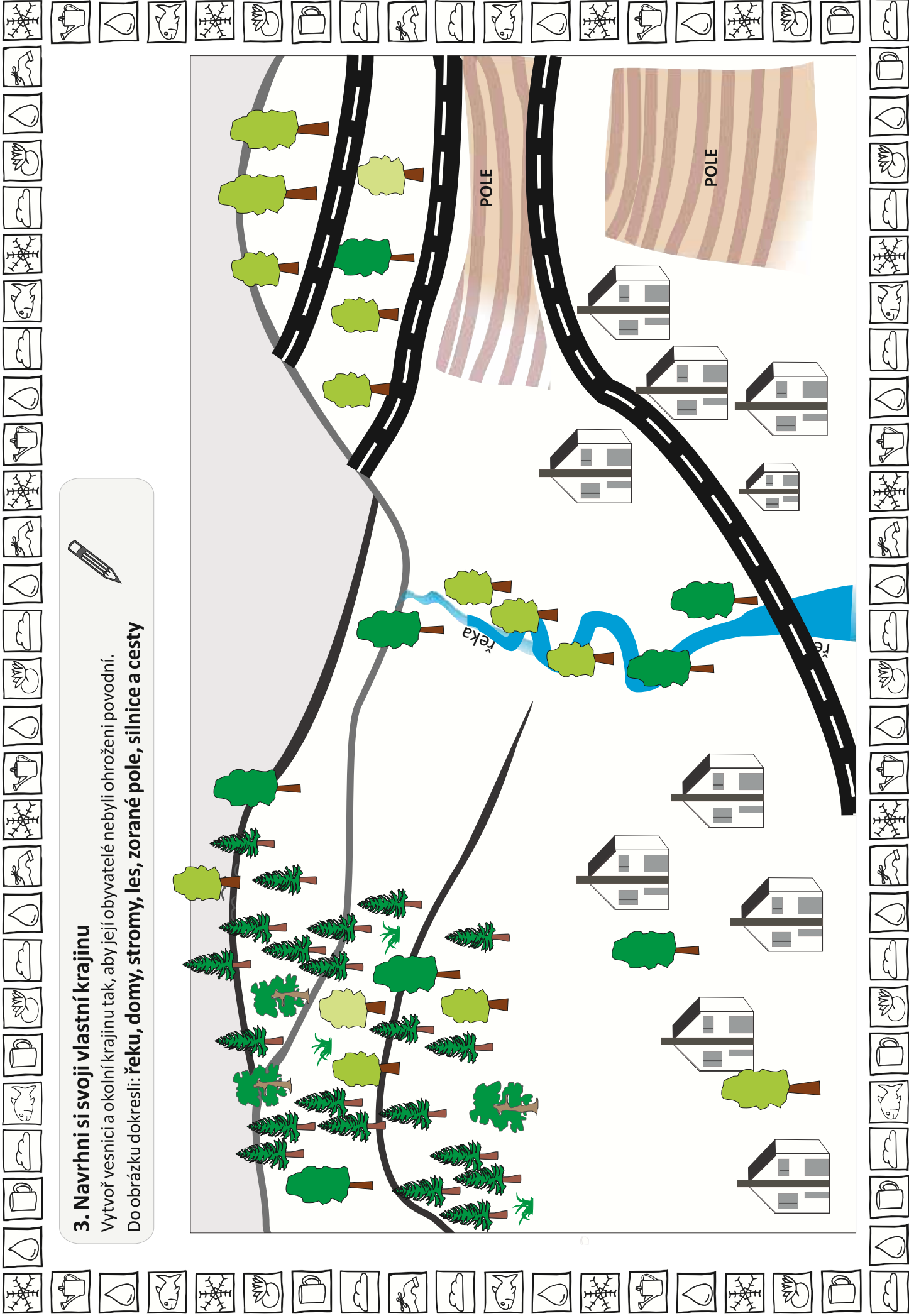
přívod plynu a vody. Přestěhujte potraviny, cenný nábytek a nebezpečné látky do nižších pater. Nepřipravujte si evakuační zavazadlo.

Výpovědi obyvatel:

Co ovlivnilo vznik povodně?

Jaké škody způsobila povodeň?

 Jindřiška Máchalová 12 let, žákyně ZŠ	Orba z kopce dolů	Utopil se pes
 Marie Koupalová 34 let, žena v domácnosti	Pokácení stromů Veliká pole místo malých; Půda uježděná traktory	Zatopený sklep Bahno ve sklepech Jablka a zelenina ze sklepa se musely vyhodit
 Dušan Plavajka 41 let, dřevorubec	Stavba betonového koryta pro řeku Narovnáni řeky	Odplavený most
 Ota Rybníček 53 let, hostinský	Pokácení hodně stromů naráz Zasazené samé smrčky	Voda odnesla nařezaná prkna Zničený plot; Vyvrácení smrčků z kořenů
 Jiří Vodňanský 79 let, důchodce	V obci hodně asfaltu a betonu Málo zeleně v obci	Zatopené parkoviště; Vyplavení domu Evakuace obyvatel



3. Navrhni si svoji vlastní krajinu

Vytvoř vesnici a okolní krajinu tak, aby její obyvatelé nebyli ohroženi povodněmi.

Do obrázku dokresli: **řeku, domy, stromy, les, zorané pole, silnice a cesty**