

# **Biotypy Beskyd II**



EVROPSKÁ UNIE  
Evropské strukturální a investiční fondy  
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

## Obsah

Biotopy Beskyd II .....	1
1 Vzdělávací program a jeho pojetí .....	3
1.1 Základní údaje .....	3
1.2 Anotace programu .....	4
1.3 Cíl programu .....	4
1.4 Klíčové kompetence a konkrétní způsob jejich rozvoje v programu .....	5
1.5 Forma .....	6
1.6 Hodinová dotace .....	6
1.7 Předpokládaný počet účastníků a upřesnění cílové skupiny .....	6
1.8 Metody a způsoby realizace .....	6
1.9 Obsah – přehled tematických bloků a podrobný přehled témat programu a jejich anotace včetně dílčí hodinové dotace .....	7
1.10 Materiální a technické zabezpečení .....	8
1.11 Místo konání .....	9
1.12 Způsob realizace programu v období po ukončení projektu .....	10
1.13 Kalkulace předpokládaných nákladů na realizaci programu po ukončení projektu .....	11
1.14 Odkazy, na kterých je program zveřejněn k volnému využití .....	11
2 Podrobně rozpracovaný obsah programu .....	12
2.1 Voda na Zemi – 6 vyučovacích hodin .....	12
2.2 Tekoucí vody Beskyd – 6 vyučovacích hodin .....	15
2.3 Stojaté vody Beskyd – 8 vyučovacích hodin .....	21
3 Metodická část .....	27
3.1 Metodický blok č. 1 – Voda na Zemi .....	27
3.2 Metodický blok č. 2 Tekoucí vody Beskyd .....	35
3.3 Metodický blok č. 3 Stojaté vody Beskyd .....	47
4 Příloha č. 1 – Soubor materiálů pro realizaci programu .....	60
5 Příloha č. 2 – Soubor metodických materiálů .....	61
6 Příloha č. 3 – Závěrečná zpráva o ověření programu v praxi .....	62
7 Příloha č. 4 – Odborné a didaktické posudky programu .....	73
8 Příloha č. 5 – Doklad o provedení nabídky ke zveřejnění programu .....	74
9 Nepovinné přílohy .....	75
10 Zdroje .....	76



# 1 Vzdělávací program a jeho pojetí

## 1.1 Základní údaje

Výzva	Budování kapacit pro rozvoj škol II
Název a reg. číslo projektu	Beskydy pod lupou; CZ.02.3.68/0.0/0.0/16_032/0008251
Název programu	Biotopy Beskyd II
Název vzdělávací instituce	infinity-progress z.s.
Adresa vzdělávací instituce a webová stránka	Dolní Lomná 26, 739 91, www.ursuscentrum.cz
Kontaktní osoba	Nikol Turoňová
Datum vzniku finální verze programu	28. 2. 2021
Číslo povinně volitelné aktivity výzvy	4
Forma programu	Prezenční
Cílová skupina	Žáci 4. ročník ZŠ
Délka programu	20 vyučovacích hodin
Zaměření programu (tematická oblast, obor apod.)	Konkrétní výchovně vzdělávací aktivity, které umožní dětem a mládeži přímý kontakt s živou a neživou přírodou v jejím přirozeném prostředí, vytváření a realizace aktivit prohlubujících vztah k místu a zapojení mládeže do života komunity a do řešení environmentálních problémů v regionu. Využívání kreativního a inovativního potenciálu dětí a mládeže.
Tvůrci programu	Mgr. Rozálie Kretková; Mgr. Monika Lysková
Odborný garant programu	Mgr. Jana Karpecká, MBA
Odborní posuzovatelé	
Specifický program pro žáky se SVP (ano x ne)	Ne



## 1.2 Anotace programu

*Přírodovědný program určený žákům 4. tříd základní škol, pro práci ve formálním a neformálním vzdělávání. Nosnou linií programu je voda jako nejdůležitější a nejcennější složka a komodita na Zemi. Program je složen ze tří modulů: Voda na Zemi, Ekosystém tekoucích vod Beskyd a Ekosystém stojatých vod Beskyd.*

*Potoky, řeky, tůňe, studánky, mokřady tvoří základ veškerého dění na Zemi. Přirozené tůňe a jejich důležitost pro život a rozmnožování obojživelníků. Rozmanité podmínky v mokřadech s množstvím živin vyhovující široké škále různých druhů mokřadních rostlin a živočichů.*

*Prostřednictvím zážitkových metod s důrazem na badatelství, pozorování, kreativní činnost účastníci rozvíjejí své motivační stimuly v tématech modulů. Svě teoretické vědomosti nabyté během formálního vyučování propojují s neformálním vyučováním, kde dané vědomosti rozšiřují a upevňují prostřednictvím činnostního učení a přímé práce v terénu.*

*Při terénní exkurzi kolem říčky Lomné a na jednom z nejvzácnějších mokřadů Beskyd, Upalone, mají účastníci jedinečnou možnost přímým pozorováním a objeováním nahlédnout do nitra přírody hlouběji a poznat tak její zákonitosti v celé kráse.*

*Vzdělávací moduly obsahují metodické listy a didaktické materiály pro vyučující a pracovní listy pro účastníky včetně motivačních her a kreativních činností. Program využívá specifické metodické a materiální pomůcky adekvátní daným tématům a je přizpůsoben cílové skupině.*

*Výstupem vzdělávacího programu je vytvoření Lapbooku nebo plakátu na tematiku vody.*

## 1.3 Cíl programu

*Cílem programu je u cílové skupiny prohloubit a upevnit vědomosti a poznatky o významu vody pro krajinu a s tím spojené problematice nedostatku vody, dochovaném přírodním a kulturním dědictví Beskyd, vybraných druhích z živočišné a rostlinné říše. Prostřednictvím dílčích aktivit upevňovat vztah k regionu a místu, který je cílové skupině blízký.*

*Jednotlivé moduly obsahují aktivity založené na přímém pozorování a badatelství v přírodě. Přímým pozorováním přírody tak účastníci lépe porozumí děním a zákonitostem v přírodě.*

*Vybrané úseky kolem středního toku řeky Lomné a na mokřadu Upalone včetně živých a neživých exponátů v jejich přirozeném prostředí upevňují učivo prostřednictvím vizuálního zobrazení, doplňují možnosti praktického otestování a tím rozvíjejí motivační stimul účastníka cílové skupiny.*

*Během realizace vzdělávacího programu jsou rozvíjena tato průřezová témata*

*Environmentální výchova*

*Osobnostní a sociální výchova*

*Výchova demokratického občana*

*Mediální výchova*



## 1.4 Klíčové kompetence a konkrétní způsob jejich rozvoje v programu

Účastníci rozvinou tyto klíčové dovednosti vymezené vzdělávacím obsahem programu:

- *Schopnost učit se*
- *Sociální a občanské schopnosti*
- *Kulturní povědomí a vyjádření*

### **Schopnost učit se**

*Různorodé metody a postupy, které vzdělávací program zahrnuje, udržují pozornost účastníka a napomáhají zapamatovat si nové poznatky, informace, postupy.*

*Účastník je schopen vypracovat jednoduchý úkol s předem danými instrukcemi. Při vypracování daných úkolů je schopen využít svůj tvůrčí potenciál.*

*Účastník vyhledává a třídí informace a na základě jejich pochopení, propojení a systematizace je efektivně využívá v procesu učení, tvůrčích činnostech a praktickém životě.*

*Atraktivní prostředí URSUS zážitkového centra a IS CHKO Beskydy včetně přilehlého okolí s úzkým zaměřením na přírodovědnou oblast rozvíjí v účastnících motivační stimul probírané učivo upevňovat a prohlubovat.*

### **Sociální a občanské schopnosti**

*Účastníci vzdělávání se s vybranými tématy setkávají v praktických situacích, v nichž sami jednájí, myslí, prožívají je. Účastníci si na základě vlastní prožité zkušenosti tuto zhodnocují ve vztahu k vlastnímu životu.*

*Účastník začleňováním do pracovních skupin a dodržováním pravidel v týmu posiluje jak vlastní sebevědomí, tak napomáhá k posilování sebevědomí spoluúčastníků ve skupině.*

*Vybrané aktivity vzdělávacího programu probouzí citovou stránku/vnímavost účastníků k potřebám ostatních spoluúčastníků ve skupině, rovněž tak k prostředí, kde se aktivity VP realizují, či k místu, ke kterému se aktivity vztahují.*

*Vzdělávací program je úzce zaměřen na zvyšování pozitivního vztahu k přírodě, k posilování vlastní identity, úcty k místu, kde účastník žije / chodí do školy / má kamarády / své zázemí, a k regionu, odkud pochází.*

*Účastník se prostřednictvím aktivit blíže seznamuje s dochovaným přírodním a kulturním dědictvím Beskyd, pohořím Beskydy, především pak vybranými místy v Moravskoslezském kraji, posiluje ochrannářské stimuly ve vztahu k přírodě, čímž si buduje respekt a úctu k přírodě a tím i k člověku.*

*Aktivity podporují lásku k regionu, regionální a národní cítění.*

### **Kulturní povědomí a vyjádření**

*Vzdělávací program je zaměřen na osvojování, prohlubování a upevňování nových poznatků či stávajících poznatků o místním a regionálním přírodním a kulturním dědictví, jeho postavení na národní a evropské úrovni, potřebu jeho zachování pro další generace.*

*Účastník prohlubuje své vědomosti a nové poznatky formou kreativních činností.*



*Prostřednictvím vybraných aktivit rozvíjí účastník své myšlenky, sděluje vlastní zážitky, emoce; získává dovednosti týkající se jak porozumění, tak i vyjadřování. Svě vlastní tvůrčí názory dává do souvislostí s názory jiných.*

## 1.5 Forma

*Forma vzdělávacího programu je prezenční a je realizována ve formě individuálního, rovněž tak i skupinového přístupu k práci. Program zahrnuje metody badatelské, tvůrčí, slovní, názorně-demonstrační, reproduktivní. Různorodost metod napomáhá hlubšímu zapojení účastníka do vyučovacího procesu, pochopení učiva, následnému upevnění a systematickému prohlubování.*

## 1.6 Hodinová dotace

*Program je naplánován na 20 vyučovacích hodin, které jsou rozděleny do tří tematických bloků:*

- 1. Voda na Zemi – 6 vyučovacích hodin*
- 2. Tekoucí vody Beskyd – 6 vyučovacích hodin*
- 3. Stojaté vody Beskyd – 8 vyučovacích hodin*

*Hodinová dotace programu nezahrnuje čas na dopravu a přemísťování v terénu. Je zapotřebí počítat s navýšením časové dotace podle úrovně znalostí a dovedností účastníků, rovněž tak s nutností začlenění účastníků se SVP.*

## 1.7 Předpokládaný počet účastníků a upřesnění cílové skupiny

*Vzdělávací program je určen pro 25 žáků 4. tříd základních škol ve formálním a neformálním vzdělávání. Jednotlivé aktivity odpovídají věkové skupině účastníků.*

## 1.8 Metody a způsoby realizace

- Informačně-receptivní metody (výklad, vysvětlování, popis)
- Reprodukční metody (ústní reprodukce, opakovací rozhovor/čtení, psaní, čtení map)
- Slovní metody (vyprávění, popis, diskuse, práce s pracovními listy)
- Badatelské metody (pozorování, zkoumání, řešení snadnějších úloh)
- Heuristická metoda (řešení problému na základě předem vykonstruovaného příkladu)
- Názorně-demonstrační metody (pozorování živých a neživých exponátů, dramatizace)
- Praktické metody (pracovní a grafické činnosti, pohybové dovednosti)
- Didaktické hry
- Participativní metody (řešení environmentálních problémů)

*Jednotlivé metody jsou uvedeny v podrobně rozpracovaném obsahu tematického bloku.*

*Účastníci v průběhu realizace programu pracují individuálně, ve dvojicích, skupinkách v závislosti na druhu aktivity a k ní se vztahujícím metodám.*

*Většina aktivit rozvíjí dovednosti kritického myšlení, jsou uplatňovány prvky kooperativní, činnosti a projektové výuky. Implementace metod klade důraz na aktivní přístup k práci, logické uvažování při hledání řešení zadání. Většina aktivit probíhá zábavnou a atraktivní formou.*

*Na pilotním ověřování vzdělávacího programu se podílí 2 realizátoři.*



## 1.9 Obsah – přehled tematických bloků a podrobný přehled témat programu a jejich anotace včetně dílčí hodinové dotace

### Tematický blok č. 1 – Voda na Zemi – 6 vyučovacích hodin

Tematický blok se zaměřuje především na zvyšování zájmu o vodu, uvědomění si významu vody v krajině a osvojení si základního přehledu o přírodním dědictví regionu na praktickém příkladu řeky Lomné. Obsahem je rozložení vody na Zemi, podobenství vody v přírodě, koloběh vody na horách, rozvodí řek v Beskydech, řeka Lomná od pramene až po ústí.

#### Téma č. 1 Voda kolem nás – 2 vyučovací hodiny

Úvodní téma je zaměřeno na opakování a prohloubení znalostí týkajících se množství a podobenství vody na Zemi, zejména pak uvědomění si významu vody pro člověka.

#### Téma č. 2 Cesta vody – 4 vyučovací hodiny

Téma je zaměřeno na uvědomění si významu koloběhu vody na horách a seznámení se s ekosystémem tekoucích vod na praktickém příkladu řeky Lomné. Účastníci se prostřednictvím prezentace a obrazového materiálu seznámí s rozdělením tekoucích vod, poznají základní zástupce živočichů a rostlin a uvědomí si, že mají v toku řeky své specifické místo k životu.

### Tematický blok č. 2 Tekoucí vody Beskyd – 6 vyučovacích hodin

Tematický blok č. 2 se zaměřuje na upevnění látky probrané v tematickém bloku č. 1, posílení zájmu o téma významu vody v krajině. Zájem je posílen prostřednictvím terénních exkurzí kolem řeky Lomné, činnostmi zaměřenými na pozorování, badatelství. Aktivita rozvíjí proces vnímání nezastupitelné role vody v přírodě, v krajině.

#### Téma č. 1 Živá voda – 4 vyučovací hodiny

Zážitkovou formou účastníci posílí svůj vztah k přírodnímu dědictví Beskyd. Během první části terénní exkurze účastníci na vybraných místech kolem řeky Lomné rozvinou své povědomí o životě ve vodě a kolem ní. Prostřednictvím činnostního učení rozvinou pozorovací, hmatové a čichové smysly a tím svůj pozitivní vztah k přírodě.

#### Téma č. 2 Tajemství přírody – 2 vyučovací hodiny

Zážitkovou formou účastníci posílí svůj vztah k přírodnímu dědictví Beskyd. Během druhé části terénní exkurze účastníci prostřednictvím badatelských aktivit u řeky Lomné rozvinou své povědomí o životě ve vodě a kolem ní. Pozorováním dění u vody, přírodních procesů dojdou k závěru, že voda je cennější než zlato. Při práci s mikroskopem, dostupnou literaturou a relevantními internetovými zdroji nabyté poznatky upevní.

Téma je zakončeno opakováním o tekoucích vodách a prací na lapbooku.

### Tematický blok č. 3 Stojaté vody Beskyd – 8 vyučovacích hodin

Tematický blok se zaměřuje na rozvinutí poznatků o mokřadech jako nejcennějších zásobárnách pitné vody, o významu stojatých vod prostřednictvím vybraných zástupců z rostlinné a živočišné říše.



## Téma č. 1 Zázraky přírody – 3 vyučovací hodiny

*Cílem je prostřednictvím činnostního učení prohloubit a upevnit poznatky o vybraných živočišných a rostlinách typických pro mokřadní biotopy. Během terénní exkurze na nejcennějším mokřadu Beskyd, Upalone, se účastníci seznámí s vybranými zástupci živočichů a rostlin a prostřednictvím příběhu o modrásku bahenním nahlédnou do zázračného a tajuplného života přírody.*

## Téma č. 2 Voda nad zlato – 5 vyučovacích hodin

*Badatelská činnost v mokřadním biotopu rozvine a upevní poznatky o významu mokřadů pro krajinu. Formou zážitkových aktivit a her zaměřených na specifické druhy rostlin a živočichů účastník posílí své poznatky o přírodních procesech a s tím spojeným životem v tomto biotopu.*

*Pozorováním dění u vody, přírodních procesů dojdou k závěru, že voda je cennější než zlato. Při práci s mikroskopem, dostupnou literaturou a relevantními internetovými zdroji nabyté poznatky upevní.*

*Téma je zakončeno opakováním o stojatých vodách s úzkým zaměřením na mokřady a finální práci na lapbooku.*

### 1.10 Materiální a technické zabezpečení

*URSUS zážitkové centrum a IS CHKO Beskydy, které je provozováno neziskovou organizací infinity-progress z.s. disponuje moderním technickým zařízením, které slouží k zajištění bezproblémového chodu moderní výuky pro CS.*

*Materiální a technické vybavení vzdělávacího programu:*

- *Zážitková expozice URSUS centra a IS CHKO Beskydy pod názvem U všeho byla a je voda vyprávějící příběh Beskyd*
- *Dostupné lokality s ukázkou biotopů, které jsou předmětem realizace vybraných aktivit vzdělávacího programu: potok Mostařanka, řeka Lomná, mokřad Upalone*
- *Učebna s vybavením pro kreativní dílny (stoly, židle), s katedrou pro vyučujícího a multifunkčním vybavením: PC/notebook, dataprojektor, připojení k internetu*
- *Tablet/iPad, kopírovací zařízení pro černobílé a barevné provedení*
- *Popisovací/magnetická tabule*
- *Didaktické a metodické výukové materiály:*
  - *Pracovní listy 1–20*
  - *Příloha č. 1 Prezentace Voda je života (PowerPoint)*
  - *Příloha č. 2 Živočichové, rostliny tekoucích a stojatých vod Beskyd*
  - *Příloha č. 3 Mapa (vybraný úsek toku řeky Lomné včetně úmoří této řeky a potoka Predmieranka)*
  - *Příloha č. 4 Šeptanda*
  - *Příloha č. 5 Ukázky prací žáků*
  - *Příloha č. 6 Fotografie Biotop řeky Lomné*
  - *Příloha č. 7 Ukázka Lapbook*
  - *Mapa Evropy*
  - *Akvárium, sítky, pozorovací lupy, dalekohledy, mikroskopy, odměrky*
  - *Odborná literatura: vybrané tituly – Ptáci (nový průvodce přírodou); klíč k určování vodních bezobratlých; průvodce přírodou Co tu kvete?; Obojživelníci a plazi České republiky; Invazní druhy rostlina a jejich likvidace*





- Složky na tvoření Lapbook; provázek, konvice, talíř, sklenice, krabice, barvy, barevné papíry, vata, uzavíratelné sáčky, fixy
- Podložky do dvojice, tužka, guma, list papíru na poznámky
- Veškeré další kancelářské potřeby potřebné k bezproblémovému chodu vzdělávacího programu (tužky, guma, lepidla, tvrdý papír, nůžky, poznámkové bloky, podložky)
- Metodické materiály pro lektory včetně potřebného zázemí pro řádnou přípravu na výuku

Během realizace vzdělávacího programu centrum zajišťuje realizátorům kancelářské potřeby (bílé papíry A4, barevné papíry A4, lepidla, nůžky, barevný výtisk pracovních listů, zalaminované didaktické materiály, didaktické pomůcky, magnety, PC/notebook, USB disk, tablety, internetové připojení, dataprojektor, tiskárnu).

Účastníci mají po celou dobu realizace programu k dispozici: psací potřeby, lepidla, pastelky.

Infinity-progress z.s. disponuje exponáty a prostory k efektivní realizaci vzdělávacího programu.

Dílní části programu, které nesouvisí s expozičními částmi URSUS zážitkového centra a IS CHKO Beskydy v Dolní Lomné, je možné realizovat v rámci vyučovacího procesu ve školách, předměty s přírodovědným zaměřením pro 4. ročníky ve formálním a neformálním vzdělávání nebo v zájmových útvarech se zaměřením na přírodovědné obory pro odpovídající věkovou kategorii.

### 1.11 Místo konání

Programy jsou určeny k realizaci ve formálním vzdělávání ve školách, v neformálním vzdělávání v URSUS zážitkovém centru a IS CHKO Beskydy v Dolní Lomné včetně lokalit určených k přímému pozorování vybraných druhů živočichů, rostlin, biotopů daných tematikou vzdělávacího programu.

1. URSUS zážitkové centrum a Informační středisko pro Chráněnou krajinnou oblast Beskydy v Dolní Lomné včetně exteriérových a interiérových prostor.
2. Přilehlé okolí URSUS zážitkového centra a IS CHKO Beskydy (horský potok Mostařanka, horská řeka Lomná s ukázkou říčního a lesního biotopu; vlhké mokřadní louky, např. mokřad Upalone).
3. Školy disponující potřebnými dostupnými lokalitami (biotop horský potok, horská řeka, vlhké mokřadní louky, lidské obydlí), kde přímá práce s dílčími výstupy vzdělávacího programu vyžaduje zmiňované lokality.

Interiér, exteriér URSUS zážitkového centra a IS CHKO Beskydy včetně přilehlého okolí umožňuje realizovat aktivity s užitím názorně-demonstračních metod, činnostního učení k rozvoji praktických a pohybových dovedností.

Z hlediska realizace tematických bloků plánovaných do vnitřních prostor školy je možné tyto programy provést i v jiných prostorech, než je třída, musí však být splněna podmínka materiálního a technického vybavení uvedená v kapitole 1.10.



## 1.12 Způsob realizace programu v období po ukončení projektu

Po ukončení realizace projektu budou pilotně ověřené programy, popř. dílčí aktivity:

1. Zařazeny do standardní nabídky vzdělávacích programů URSUS zážitkového centra a IS CHKO Beskydy s důrazem na implementaci metod a přístupů v oblasti EVVO, kulturního a přírodního dědictví regionu, místopisné tematiky.
2. Rozvíjeny a obohacovány o nové inovativní přístupy, metody, implementaci didaktických prvků a nástrojů.
3. Vybrané tematické celky aplikovány ve vzdělávacím procesu ve formálním vzdělávání, 4. Ročníky ZŠ, a v neformálním vzdělávání pro odpovídající věkovou skupinu.

Dále:

4. Výsledné cíle a výstupy projektu se stanou podkladovým materiálem při podávání nových projektových žádostí.
5. Spolupráce se stávajícími partnery projektu bude rozvíjena a upevňována, rovněž tak rozšiřována o nové partnerské subjekty.

### **Využitelnost vzdělávacího programu**

Dílčí části programu, které nesouvisí s expozičními částmi URSUS zážitkového centra a IS CHKO Beskydy v Dolní Lomné, je možné realizovat v rámci vyučovacího procesu ve školách v přírodovědných předmětech pro 4. ročník ve formálním a neformálním vzdělávání a v zájmových útvarech na přírodovědnou tematiku pro odpovídající věkovou kategorii.

V případě realizace vzdělávacího programu je zapotřebí, aby škola nebo vzdělávací instituce disponovala potřebnými dostupnými lokalitami (biotop horský potok, horská řeka, vlhké mokřadní louky, tůň), kde přímá práce s dílčími výstupy vzdělávacího programu vyžaduje zmiňované lokality.



### 1.13 Kalkulace předpokládaných nákladů na realizaci programu po ukončení projektu

Počet realizátorů: 1

Položka	Předpokládané náklady	
<b>Celkové náklady na realizátory</b>	6.400 Kč	
z toho	<i>Hodinová odměna pro 1 realizátora včetně odvodů</i>	400 Kč
	<i>Ubytování realizátorů</i>	0
	<i>Stravování a doprava realizátorů</i>	0
<b>Náklady na zajištění prostor</b>		
<b>Ubytování, stravování a doprava účastníků</b>	6.000 Kč	
z toho	<i>Doprava účastníků</i>	6.000 Kč
	<i>Stravování a ubytování účastníků</i>	0
<b>Náklady na učební texty</b>	11.500 Kč	
z toho	<i>Příprava apod.</i>	0
	<i>Rozmnožení textů – počet stran:</i>	11.500 Kč
<b>Režijní náklady</b>	20.900 Kč	
z toho	<i>Stravné a doprava organizátorů</i>	0
	<i>Ubytování organizátorů</i>	0
	<i>Poštovné, telefony</i>	1.300 Kč
	<i>Doprava a pronájem techniky</i>	0
	<i>Propagace</i>	7.600 Kč
	<i>Ostatní náklady</i>	0
	<i>Odměna organizátorům</i>	12.000 Kč
<b>Náklady celkem</b>	44.800 Kč	
<b>Poplatek za 1 účastníka</b>	1.792 Kč	

### 1.14 Odkazy, na kterých je program zveřejněn k volnému využití

Vzdělávací program je dostupný na: <http://ursuscentrum.cz/cz/03208-beskydy-pod-lupou.html>

(webová stránka příjemce a realizátora programu)

<https://rvp.cz/>

Tento vzdělávací program podléhá licenci Creative Commons BY 4.0.



## 2 Podrobně rozpracovaný obsah programu

Pracovní sešit je dostupný na: <http://ursuscentrum.cz/cz/03216-beskydy-pod-lupou.html>

Pracovní listy pro žáky jsou dostupné na: <http://ursuscentrum.cz/cz/03211-beskydy-pod-lupou.html>

### 2.1 Voda na Zemi – 6 vyučovacích hodin

Téma č. 1	Voda kolem nás: 2 vyučovací hodiny
<b>Forma a bližší popis realizace</b>	<i>Úvodní hodiny jsou zaměřeny na opakování vědomostí týkajících se rozložení a množství vody na Zemi, uvědomění si významu vody pro krajinu a život.</i>
<b>Metody</b>	<p><b>Informačně-receptivní metoda</b> <i>Účastník přebírá hotové informace – výklad, vysvětlení, opakování.</i></p> <p><b>Názorně-demonstrační metoda</b> <i>Účastník upevňuje nové poznatky prostřednictvím prezentace a obrazové dokumentace.</i></p> <p><b>Praktické metody</b> <i>Účastník zahajuje práce na tvorbě Lapbooku z probrané látky – Voda sladká a slaná; Množství vody na Zemi.</i></p>
<b>Pomůcky</b>	<p><i>PRE-TEST</i> Příloha č. 1 Prezentace Voda je život (PowerPoint): slide 1–11 Příloha č. 2 Živočichové, rostlinstvo tekoucích a stojatých vod Beskyd PL 1 Množství vody na Zemi PL 2 Vody tekoucí a stojaté PL 3 Voda kolem nás PC/notebook, dataprojektor, složky na tvoření Lapbooku (pro zájemce), lepidlo, nůžky, barevné papíry</p>
<b>Podrobně rozpracovaný obsah</b>	<i>Účastník si v úvodní hodině připomene a zopakuje základní informace týkající se rozložení vody na Zemi a podobenství vody v přírodě. Vytvoří si Lapbook, kde všechny získané informace ukládá a zapisuje do předem připravených šablon. Účastník, který netvoří Lapbook, si v sešitě vytvoří myšlenkovou mapu na téma VODA. Účastník pracuje samostatně nebo v malých skupinkách.</i>
<b>PRE/POST-TEST</b> 10 minut	<p><i>V úvodní hodině vzdělávacího programu účastník vyplní krátký test, tzv. PRE-TEST. Účastník se tak obeznámí s tematikou vzdělávacího programu, s vybranými termíny a vyzkouší si své dosavadní znalosti před jeho zahájením.</i></p> <p><i>Po ukončení vzdělávacího programu si může účastník vyplnit ten samý test a porovnat tak své znalosti při vstupu do vzdělávacího programu a po jeho ukončení.</i></p>



<p><b>Prezentace Voda je život</b> 30 min</p> <p><b>Množství vody na Zemi</b> PL 1: 15 min</p> <p><b>Vody tekoucí a stojaté</b> PL 2: 20 minut</p>	<p><b>slide 1–11</b></p> <p>Účastník si připomene, v jakém skupenství se může vyskytovat voda a na konkrétních příkladech v prezentaci rozliší jednotlivá skupenství: kapalné – déšť, tekutina, plynné – pára, mlha, pevné – sníh, led, kroupy.</p> <p>V další části si uvědomí význam vody pro lidské tělo a odpovídá na otázky v prezentaci.</p> <p>Následně vypracuje PL 1 a PL 2 a vytvoří si zde schéma rozdělení vod podle návrhu nebo do sešitu vytvoří vlastní myšlenkovou mapu, kde se snaží zachytit všechny získané informace.</p>
<p><b>Voda kolem nás</b> PL 3: 15 minut</p>	<p>Účastník hravou formou (přesmyčky a luštění tajenky) upevní vědomosti získané v předchozích aktivitách.</p>
<p><b>Téma č. 2</b></p>	<p><b>Cesta vody: 4 vyučovací hodiny</b></p>
<p><b>Forma a bližší popis realizace</b></p>	<p>Účastník si na praktickém příkladu řeky Lomné uvědomí, jak vzniká řeka, zopakuje si koloběh vody v přírodě a seznámí se s termínem Střecha Evropy. Poznává rovněž základní terminologii týkající se řeky a seznámí se se základními zástupci živočichů a rostlin, kteří zde žijí.</p>
<p><b>Metody</b></p>	<p><b>Informačně-receptivní</b> Účastník přebírá hotové informace – výklad, vysvětlení, opakování.</p> <p><b>Názorně-demonstrační</b> Účastník upevňuje nové poznatky prostřednictvím prezentace a obrazové dokumentace.</p> <p><b>Praktické metody</b> Účastník pokračuje v práci na tvorbě Lapbooku z probrané látky – výroba koloběhu vody. Účastník během vycházky k ústí řeky Lomné do řeky Olše pozorováním na místě ověřuje teoretické poznatky.</p>
<p><b>Pomůcky</b></p>	<p>Příloha č. 1 Prezentace Voda je život (PowerPoint): slide 12–15 Příloha č. 3 Mapa (vybraný úsek toku řeky Lomné včetně úmoří této řeky a potoka Predmieranka) PL 4 Koloběh vody na horách PL 5 Střecha Evropy PL 6 Řeka Lomná od pramene po ústí PL 7 Cesta vody - Video, mapa Evropy, PC/notebook, dataprojektor Lepidlo, nůžky, provázek, pastelky, konvice, talíř, sklenice, krabice, barvy, barevné papíry, vata, uzavíratelné sáčky, fixy</p>





## 2.2 Tekoucí vody Beskyd – 6 vyučovacích hodin

Téma č. 1	Živá voda: 4 vyučovací hodiny
<p><b>Forma a bližší popis realizace</b></p>	<p><i>Terénní exkurze kolem řeky Lomné, během které se účastníci vizuálně seznámí s vybranými druhy živočichů a rostlin tekoucích vod Beskyd. Prostřednictvím smyslů, zrak, hmat, čich a sluch, které během terénní exkurze použijí, si látku tekoucích vod lépe osvojí a upevní. Badatelská činnost zaměřena na přírodniny, vybrané byliny Beskyd, invazní druhy Beskyd a vodní hmyz Beskyd rozvine motivační stimuly účastníků.</i></p>
<p><b>Metody</b></p>	<p><b>Názorně-demonstrační metoda</b>  <i>Účastník vnímá poznatky prostřednictvím živých exponátů z rostlinné, živočišné říše a exponátů neživé přírody přímo v terénu.</i></p> <p><b>Informačně-receptivní metoda</b>  <i>Účastník přebírá hotové informace, vnímá a snaží se zapamatovat. Forma metody: výklad, vysvětlování, popis pomocí živých exponátů, fotografií/ilustrací, opakování.</i></p> <p><b>Badatelská metoda</b>  <i>Účastník přímým pozorováním a zkoumáním prohlubuje a upevňuje látku tekoucích vod. Bližším zkoumáním živočichů, rostlin, přírodnin rozvíjí své motivační stimuly. Bližším zkoumáním vybrané byliny rozvíjí své pozorovací a motivační stimuly. Přímým pozorováním a činností při realizaci pokusu rozvíjí své logické myšlení.</i></p> <p><b>Praktické metody</b>  <i>Účastník rozvíjí své praktické dovednosti při pracovních a pohybových činnostech. Pracovní činnosti: sběr přírodnin a lepení do šablony; nákres vybrané byliny na základě přímého pozorování a mikroskopování ve cv. 3 a 4 v PL 10.</i></p> <p><b>Metoda samostatné práce účastníka</b>  <i>Účastník ve dvojici vypracuje cvičení v PL 9, PL 10 (cv. 1, 2), PL 11. Účastník samostatně vypracuje PL 8.</i></p>
<p><b>Pomůcky</b></p>	<p><i>Příloha č. 1 Prezentace Voda je život (PowerPoint): slide 16–31            PL 7 Cesta vody – opakování            PL 8 Paleta přírodnin Beskyd            PL 9 Hledání Beskydského grálu            PL 10 Byliny Beskyd            PL 11 Mladý badatel Tekoucí vody Beskyd            Klíč k určování vodních bezobratlých; průvodce přírodou Co tu kvete?            - <b>Pro skupinu:</b> dalekohled, sítko, pozorovací lupa, mikroskop, přenosné akvárium, odměrka            - Podložka do dvojice, tužka, guma, list papíru na poznámky, pravítko            - Vhodné nepromokavé oblečení a obuv do terénu</i></p>



<p><b>Podrobně rozpracovaný obsah</b></p>	<p><i>Téma se skládá ze dvou částí. První část je věnována upevnění poznatků o úmoří řek Baltského a Černého moře. Ve druhé, hlavní části se účastníci během terénní exkurze, která čítá 5 stanovišť, prakticky seznámí s významem tekoucích vod pro krajinu a člověka. Teoretické znalosti nabyté během předchozích hodin ve školách upevní prostřednictvím praktických cvičení a aktivit, přímým pozorováním a bádáním v terénu.</i></p> <p><i>Aplikováním vizuálního stimulu – pozorováním živých a neživých exponátů v přírodě, sledováním obrázků/ilustrací vybraného živočicha, rostliny, přírodniny, jevu, se kterými se v průběhu terénní exkurze setkají – snáze upevní probíranou látku</i></p>
<p><b>Prezentace Voda je život</b> 30 minut</p>	<p><b>slide 16–31</b></p> <p><i>Účastník se seznámí s významem ekosystému stojatých vod, s vybranými druhy fauny a flóry na příkladu řeky Lomné a potoka Mostařanky. Mnozí z těchto živočichů se řadí k ukazatelům čisté vody, tzv. bioindikátorům čisté vody. Součástí teoretického obeznámení je rovněž seznámení účastníků s invazními druhy z rostlinné a živočišné říše, které byly do Beskyd zavlečeny z jiných zemí/podnebných pásem, a jejich negativním dopadem na biotopy, které svým způsobem života narušují, ničí.</i></p> <p><i>Následně se účastní terénní exkurze, kde jsou v úvodu nejdříve seznámení s cílem této terénní exkurze a aktivitami, které budou v průběhu exkurze realizovány.</i></p>
<p><b>Cesta vody – opakování</b> PL 7: 15 minut</p>	<p><i>Účastník si pozorováním v terénu a přímou prací s 3D modelem v expozici upevní látku z PL 7.</i></p> <p><i>Účastník přímým pozorováním hřebenového pásma Beskyd, které se nachází v těsné blízkosti URSUS zážitkového centra, porozumí rozvodí řek mezi Baltským a Černým mořem.</i></p> <p><i>U 3D modelu v interiéru expozice URSUS zážitkového centra vyjmenuje řeky, které ústí do Baltského moře a které do Černého moře.</i></p> <p><i>Následně si účastník připomene klíčové údaje z PL 7 u 3D modelu. Odpovídá na otázky vyučujícího.</i></p>
<p><b>Paleta přírodnin Beskyd</b> PL 8: 10 minut</p>	<p><i>Účastník na základě pokynů nashromáždí min. 5 přírodnin, které nalezne během terénní exkurze kolem řeky Lomné, např. mech, kamínek, oblázek, kůra, list stromu apod.</i></p> <p><i>Přírodniny postupně lepí na šablonu. Od vyučujícího obdrží požadovaný počet oboustranně lepicích pásek o délce cca 6 cm, kterými přírodninu připevní na šablonu.</i></p> <p><i>Účastník v závěru terénní exkurze sdělí vyučujícímu, pokud bude dotázán, proč si zvolil právě onu přírodninu.</i></p>
<p><b>Hledání beskydského grálu</b> PL 9 <b>Byliny Beskyd</b> PL 10 70 minut</p>	<p><i>Účastníci jsou rozděleni do skupin á 3 osoby. Každá skupina obdrží PL 9 a PL 10. Účastníkům je doporučeno, aby si členové přerozdělili PL mezi sebe.</i></p>





V úvodu terénní exkurze obdrží skupiny tyto pomůcky: přenosná brašna, dalekohled, síťka, pozorovací lupa, podložka, tužka, guma, list papíru na poznámky, pravítko, Klíč k určování vodních bezobratlých; průvodce přírodou Co tu kvete?. Do brašny si vloží veškeré pomůcky až na podložky s pracovními listy.

Účastníci s vyučujícím procházejí trasu, na které se nachází 5 stanovišť. Postupně se na každém stanovišti zastavují, naslouchají informacím a poznatkům vyučujícího, v interakci s vyučujícím a ostatními účastníky své skupiny vypracují požadované úlohy. Účastníci jsou během terénní exkurze seznamováni s vybranými poznatky o tekoucích vodách Beskyd.

**První stanoviště** je věnováno bylinám Beskyd a invaznímu druhu netykavka žláznatá. Vybrané druhy se nacházejí u horského potoka Mostařanka, kde účastníci dané druhy zkoumají. Na tomto stanovišti plní PL 10, cv. 1 a 2 a rovněž úkol č. 1 v PL 9. Na zpáteční cestě se zde opětovně zastaví, připomenou si právě rostoucí i kvetoucí rostliny a utrhnou jednu z nich – hojněji se vyskytující. Pozorované rostliny, včetně utržené, budou v závěru modulu předmětem plnění cv. 3 a cv. 4 v PL 10.

**Na druhém stanovišti** účastníci zkoumají prostředí tůňky se spadným listím, pracují v interakci s vyučujícím, který jim klade otázky týkající se života v tůňkách. Na tomto stanovišti plní úkol č. 2 v PL 9.

**Na třetím stanovišti** se účastníci seznamují s invazními druhy Beskyd, především křídlatka japonská, netykavka žláznatá, bolševník velkolepý. Po výkladu a přímém pozorování vybraných invazních druhů, kdy účastníci pozorují jejich biotop a vzhled, plní následně úkol č. 3 v PL 9.

**Na čtvrtém stanovišti** pozorují účastníci za výkladu vyučujícího dopady půdní eroze v krajině, dozvídají se fakta o významu kořenového systému pro půdu a zadržování vody v krajině. Na tomto stanovišti se hlouběji zaobírají vybranými druhy dřevin, které se zde v hojnějším počtu druhů nacházejí: olše lepkavá, javor klen, hloh obecný. Účastníci rovněž dalekohledem pozorují hnízdiště skorce vodního, ledňáčka říčního nebo jiných zástupců z ptačí říše. Následně účastníci za výkladu vyučujícího pozorují živé exponáty blešivců a jiného vodního hmyzu. Účastníci plní úkol č. 4 a 5 v PL 9.

**Na pátém stanovišti** účastníci za výkladu vyučujícího pozorují živé exponáty, které vyučující vylovil a umístil do přenosného akvária. Následně plní úkoly spojené s PL 11, vyzkoušejí si pokus s mechem a plní úkol č. 6, 7, 8 v PL 9. Fakta a klíčové informace, které jsou předmětem úkolu č. 6–9, sděluje vyučující během terénní exkurze na jednotlivých stanovištích.






<p><b>Mladý badatel Tekoucí vody Beskyd</b> PL 11: 35 minut</p>	<p>Účastníci pracují ve skupinách v terénu u řeky Lomné. Z přenosné brašny si vytáhnou pozorovací lupy, sítku a Klíč k určování vodního hmyzu a obojživelníků.</p> <p>Účastníci si přerozdělí úkoly mezi sebe. Na základě doporučení vyučujícího se v procesu plnění jednotlivých aktivit střídají, tj. všichni si vyzkoušejí lovení a vyplňování tabulek.</p> <p>Na daném stanovišti vyplňují tabulku č. 1.</p> <p><u>Cvičení 1 – Tabulka č. 1</u> – do této tabulky účastníci zapisují základní vstupní údaje týkající se místa odchyty, popisují podloží v místě odchyty, druhy břehových porostů a doposud osvojené poznatky, fakta, zajímavosti o druhu z říše rostlin, dřevin nebo živočichů, kteří se na daném stanovišti vyskytují.</p> <p>K vyplnění části tabulky Druhy břehových porostů mají účastníci k dispozici výběr daných porostů, které se nachází pod tabulkou č. 1.</p> <p><u>Cvičení 2 – Tabulka č. 2</u> – do této tabulky účastníci zapisují údaje týkající se vylovených živočichů. Latinský název živočicha si zjistí na internetu po příchodu na učebnu, kde pokračují s plněním úkolů PL 10.</p> <p><u>Cvičení 3 – Který živočich mě zaujal?</u> Po příchodu do učebny si ve stručnosti zopakují výsledky svých pozorování a s užitím zdrojových pomůcek, relevantních internetových zdrojů a odborné literatury vypracují cv. 3.</p>
<p><b>Pokus</b> <b>Kolik vody zadrží mech?</b> 20 minut</p>	<p>Pokus je realizován na místě shodném s PL 11. Účastníci pozorují vyučujícího při pokusu s mechem, kolik vody zadrží. Stav zadržené vody je odměřen odměrkou.</p> <p>Zástupce každé skupiny si u řeky najde kousek mechu o max. obsahu 10 x 10 cm a opatrně jej odlomí od pórů, které drží mech u země. Daný kousek pravítkem změří a údaje zapíše na list papíru.</p> <p>Účastníci skupinek po jednotlivcích namočí svůj odtržený a naměřený mech do vody, ve vodě mech na chvíli podrží, aby nasál co nejvíce vody. Poté mech ždímají nad odměrkou a zjišťují, kolik vody bylo obsaženo v mechu o určitém obsahu.</p> <p>Následně skupiny porovnají své výsledky. Pokud dobře mech vyždímali, měli by při propočtu obsahu dojít k téměř shodným výpočtům.</p> <p>Zástupce každé skupiny poté mech namočí a položí zpět na místo odtržení.</p>



Téma č. 2	Taje přírody: 2 vyučovací hodiny
<b>Forma a bližší popis realizace</b>	<p><i>Součástí tématu je upevnění nabytých poznatků o životě kolem horské řeky Lomné v učebně URSUS zážitkového centra.</i></p> <p><i>Účastník využívá ke své práci pomůcky (mikroskop, odbornou literaturu, internetové zdroje), které mu napomáhají k prohloubení a ukotvení nabytých poznatků.</i></p>
<b>Metody</b>	<p><b>Názorně-demonstrační metoda</b>  <i>Účastník si ověřuje poznatky prostřednictvím živých exponátů z rostlinné, živočišné říše, exponátů neživé přírody a obrazové dokumentace (fotografie).</i></p> <p><b>Praktické metody</b>  <i>Účastník rozvíjí své praktické dovednosti dokončením PL 10 (cv. 3 a 4) a pracovní činností při práci s PL 14.</i></p> <p><b>Metoda samostatné práce účastníka</b>  <i>Účastník samostatně vypracuje cv. 3 a 4 PL 10 (dokončení PL z předchozího tématu).  Účastník ve skupině vypracuje cvičení 2 a 3 PL 11 (dokončení na základě výsledků z terénní exkurze předchozího tématu); PL 12.</i></p>
<b>Pomůcky</b>	<p><i>PL 12 Tekoucí vody Beskyd – řeka Lomná (křížovka)</i>  <i>PL 13 Život kolem říčky Lomné</i>  <i>PL 14 Biotop řeky Lomné</i>  <i>Klíč k určování vodních bezobratlých; průvodce přírodou Co tu kvete?</i>  - <i>Tužka, guma, list papíru na poznámky, PC/notebook, tablet s připojením na internet, odborné publikace; dataprojektor, promítací plátno/plocha</i>  - <i>Odborná literatura: vybrané tituly – Ptáci (nový průvodce přírodou); průvodce přírodou Co tu kvete?; Obojživelníci a plazi České republiky; Invazní druhy rostlina a jejich likvidace</i></p>
<b>Podrobně rozpracovaný obsah</b>	<p><i>Cílem tématu je pokračovat v práci na aktivitách provázaných s poznatky nabytými během terénní exkurze předchozího tématu.</i></p> <p><i>Účastník vybrané poznatky ověřuje v odborné literatuře, na internetu. Při mikroskopování bylin odhalí kouzelný svět makropřírody Beskyd.</i></p>
<b>Mladý badatel</b> 25 minut	<p><i>Účastníci po návratu z terénní exkurze pokračují v práci v učebně URSUS zážitkového centra a IS CHKO Beskydy, kde ve stejném složení členů skupin:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>dokončují práci na PL 11: vyhledávají latinské názvy ve cv. 2. V publikacích i na internetu vyhledávají zajímavosti, fakta o vylovených živočiších, která zapisují do cv. 3. Cv. 3 je vhodné i k zadání za domácí úkol;</i></li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- vypracují PL 12, s vyučujícím procházejí jednotlivé části křížovky a sdělují si správná doplnění;</li> <li>- každý jednotlivec obdrží str. 2/PL 10, kde vyplní cv. 3 a 4; výsledky svých zjištění prezentují před celou skupinou.</li> </ul>
<b>Paleta přírodnin Beskyd – ověření</b> 10 minut	Účastníci popíší svou paletu přírodnin, a to: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jaké přírodniny si na paletu přilepili?</li> <li>• Z jakého místa/stanoviště jsou přírodniny?</li> <li>• Jaké informace, poznatky mohou o přírodninách sdělit?</li> </ul>
<b>Reflexe</b> 10 minut	Účastník reaguje na dotazy a podněty vyučujícího, které se týkají připomenutí podstatných informací, faktů, zajímavostí nabytých a prohloubených dílčími aktivitami během terénní exkurze. <p><b>Příkladová odpověď/reflexe</b></p> <p>Na posledním stanovišti mě nejvíce zaujali chrostíci. Larvy chrostíků si stavějí schránky / domečky z materiálů, které se na daném místě vyskytují, např. písek, drobný štěrk, zbytky větviček. Na zadních nohou má přísavky, které mu pomáhají udržet se ve schránce.</p> <p>V dalších aktivitách pokračuje účastník v učebně školského zařízení.</p>
<b>Život kolem říčky Lomné</b> PL 13: 20 minut	Účastník vypracováním PL 13 zopakuje probrané učivo tematického modulu.
<b>Biotop řeky Lomné</b> PL 14: 25 minut	Účastníci pracují ve skupinách, kde obdrží zalamínovaný plakát Biotop řeky Lomné, k tomu sadu kartiček s vybranými názvy živočichů a rostlin. <p>Přiřadí dané názvy k jednotlivým živočichům a rostlinám. Společně s vyučujícím zkontrolují správnost odpovědí, čímž si opětovně zopakují látku daného modulu.</p>

Jak mě bavilo téma <b>Ekosystém tekoucích vod Beskyd?</b> (vybarvi odpovídajícího smajlíka):				<b>Nejvíce mě zaujalo:</b>
				<b>Co už umím:</b>



## 2.3 Stojaté vody Beskyd – 8 vyučovacích hodin

Téma č. 1	Zázraky přírody: 3 vyučovací hodiny
<p><b>Forma a bližší popis realizace</b></p>	<p><i>Terénní exkurze na mokřadu Upalone v obci Horní Lomná, během které se účastníci vizuálně seznámí s vybranými druhy živočichů a rostlin stojatých vod Beskyd. Prostřednictvím smyslů, zrak, hmat, čich a sluch, které během terénní exkurze použijí, si látku stojatých vod lépe osvojí a upevní. Badatelská činnost zaměřena na pozorování a zjišťování údajů o vodním hmyzu a břehové vegetaci mokřadu Beskyd rozvine motivační stimuly účastníků.</i></p>
<p><b>Metody</b></p>	<p><b>Názorně-demonstrační metoda</b>  <i>Vyučující objasňuje vybrané části modulu prostřednictvím živých exponátů z rostlinné, živočišné říše a exponátů neživé přírody přímo v terénu.</i></p> <p><b>Informačně-receptivní metoda</b>  <i>Vyučující předá účastníkovi hotové informace, účastník vnímá a snaží se je zapamatovat.          Forma metody: výklad, vysvětlování, popis pomocí živých exponátů, fotografií/ilustrací, opakování.</i></p> <p><b>Badatelská metoda</b>  <i>Účastník přímým pozorováním a zkoumáním prohlubuje a upevňuje látku stojatých vod. Bližším zkoumáním živočichů, rostlin, přírodnin rozvíjí své motivační stimuly. Přímým pozorováním a činností při realizaci pokusu rozvíjí své logické myšlení.</i></p> <p><b>Praktické metody</b>  <i>Účastník rozvíjí své praktické dovednosti při pracovních a pohybových činnostech.          Pracovní činnosti: výroba vývojového cyklu modráška bahenního.          Pohybové činnosti: vycházka, sběr údajů na vytyčených místech v blízké lokalitě mokřadu.</i></p> <p><b>Metoda samostatné práce účastníka</b>  <i>Účastník ve dvojici vypracuje cvičení v PL 15, PL 16.          Účastník samostatně vypracuje PL 17.</i></p>
<p><b>Pomůcky</b></p>	<p><i>Příloha č. 1 Prezentace Voda je život (PowerPoint): slide 32–42          Příloha č. 4 Šeptanda          PL 15 Plody dřevin Beskyd          PL 16 Kdopak jsem?          PL 17 Životní cyklus modrásek bahenní Phengaris nausithous          Klíč k určování vodních bezobratlých; průvodce přírodou Co tu kvete?          - <b>Pro skupinu:</b> dalekohled, pozorovací lupa          - Podložka do dvojice, tužka, guma, list papíru na poznámky          - Vhodné nepromokavé oblečení a obuv do terénu</i></p>



<p><b>Podrobně rozpracovaný obsah</b></p>	<p><i>V úvodu tematického bloku se účastníci seznámí se stojatými vodami, příkladovými typy stojatých vod v Beskydech včetně fauny a flóry, která se v mokřadech, tůních vyskytuje. Po obeznámení se s látkou tematického bloku se účastní terénní exkurze, kde si nabyté teoretické poznatky v průběhu badatelských aktivit ověří a upevní.</i></p> <p><i>Účastníci se během terénní exkurze, která čítá 3 stanoviště, prakticky seznámí s významem stojatých vod pro krajinu a člověka. Teoretické znalosti nabyté během předchozích hodin ve školském zařízení upevní prostřednictvím praktických cvičení a aktivit, přímým pozorováním a bádáním v terénu.</i></p> <p><i>Aplikováním vizuálního stimulu jako pozorování především živých exponátů v přírodě, sledováním obrázků/ilustrací vybraného živočicha, rostliny, přírodniny, jevu, se kterými se v průběhu terénní exkurze setkají, snáze upevní probíranou látku.</i></p> <p><i>Účastníci procházejí s vyučujícím trasu, a to od horní části mokřadu Upalone přes střední část až po dolní část. Postupně se na každém stanovišti zastavují, naslouchají informacím a poznatkům vyučujícího a v interakci s vyučujícím a ostatními účastníky své skupiny vypracují požadované úlohy.</i></p> <p><i>Výklad a praktické ukázky jsou zaměřeny na tematické oblasti mokřadu:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Co je mokřad</i></li> <li>• <i>Význam mokřadu</i></li> <li>• <i>Dopady špatného hospodaření na zadržování vody v krajině</i></li> <li>• <i>Jak můžeme pomoci</i></li> <li>• <i>Typické mokřadní druhy z rostlinné a živočišné říše</i></li> <li>• <i>Vybrané vzácné druhy živočichů a rostlin</i></li> </ul>
<p><b>Prezentace Voda je život</b> 30 minut</p>	<p><b>slide 32–42</b></p> <p><i>V úvodu tematického bloku se účastníci prostřednictvím prezentace Voda je život (slide 28–42) seznámí se stojatými vodami, příkladovými typy stojatých vod v Beskydech včetně fauny a flóry, která se v mokřadech, tůních vyskytuje. Následně se účastní terénní exkurze, kde jsou v úvodu nejdříve seznámeni s cílem této exkurze a aktivitami, které budou v průběhu realizovány.</i></p>
<p><b>Šeptanda</b> Příloha č. 4 20 minut</p>	<p><b>1. stanoviště</b></p> <p><i>První část terénní exkurze je zaměřena na rozvoj motivačních stimulů účastníka, kdy se aktivně zapojí do hry Šeptanda. Hra se uskuteční na 1. stanovišti terénní exkurze. Účastník se aktivně účastní motivační a aktivizační hry, jejímž cílem je připomenout si terminologii spojenou s tematikou mokřadu a tuto terminologii používat v průběhu dalších aktivit.</i></p>



	<p><b>Příklad terminologie</b></p> <p>Modrásek černoskvrný  Potápník vroubený  Vodoměrka štíhlá  Krvavec toten  Rosnatka okrouhlostá  Vážka ploská</p> <p>Po ukončení této hry jsou účastníci rozděleni do skupin á 3 osoby. V této fázi každá skupina obdrží PL 15, 16 a 17. Účastníkům je doporučeno, aby si členové přerozdělili PL mezi sebe. Skupiny rovněž obdrží pomůcky: přenosná brašna, dalekohled, síťka, pozorovací lupa, podložka, tužka, guma, list papíru na poznámky, pravítko, Klíč k určování vodních bezobratlých; průvodce přírodou Co tu kvete?.</p> <p>Do brašny si vloží veškeré pomůcky až na podložky s pracovními listy.</p> <p><b>2. stanoviště</b></p> <p>Účastník prochází ze stanoviště č. 1. na stanoviště č. 2., které se nachází na mokřadu. Toto stanoviště je předmětem pozorování prostředí mokřadu, podloží, vybraných druhů z říše živočichů, rostlin a dřevin.</p> <p>Na 2. stanovišti účastník rovněž pracuje s PL 15, 16, 17.</p>
<p><b>Plody dřevin Beskyd</b>  PL 15: 40 minut</p>	<p>Jednotlivé skupiny vypracují PL 15.</p> <p>Skupiny společně s vyučujícím kontrolují výsledky. Prakticky si ověří své odpovědi v terénu, kdy vizuálně prozkoumávají terén kolem sebe a sdělují, kde se dané dřeviny nacházejí.</p> <p>Během přechodu ze stanoviště č. 2 na stanoviště č. 3 se účastníci společně s vyučujícím zastavují u daných dřevin, účastníci sdělují podstatné informace a poznatky o daných dřevinách, tj. rodový a druhový název dřeviny, tvar listů, název plodů, popř. jiná fakta a zajímavosti.</p> <p>Účastníci si mohou rovněž do PL 15 zaznamenávat, na kterém místě se daná dřevina nachází, např. bez černý se nachází v horní části mokřadu.</p> <p>Účastník se svou skupinou prochází přes horní část mokřadu do střední části, na 2. stanoviště, kde jsou mu sdělovány podstatné informace a nejnovější poznatky o významu mokřadů, o příčinách úbytku vody, vybraných zástupcích z živočišné a rostlinné říše.</p> <p><b>Na tomto stanovišti:</b></p> <p>Účastník zjišťuje, proč mají mokřady vysokou retenční schopnost vody. Vybraní účastníci (cca 3 osoby) provádí pokus s rašelínkem, který zamočí do některých z protékajících potůčků mokřadu. Obdobu pokusu s mechem v modulu č. 2.</p> <p>Účastník naslouchá vyučujícímu a reaguje na podněty a otázky, např.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proč kolem mokřadů nebo na mokřadech rostou vrby, olše?</li> <li>• Jak lapá svou kořist rosnatka okrouhlostá?</li> <li>• Kde se nachází mraveniště mravence druhu <i>Myrmica sabuleti</i>, když zde žádné mraveniště nevidíme?</li> </ul>




	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Jak to, že je voda v potůčcích mokřadu tak čirá a můžeme se jí napít?</i></li> <li>• <i>Jak vysoký je krvavec toten?</i></li> <li>• <i>Proč se zde nachází takové množství orchidejí – prstnatec májový?</i></li> <li>• <i>Která rostlina se používala při výrobě papíru nebo jako výplň polštářů namísto peří?</i></li> </ul>
<b>Kdopak jsem?</b> <b>PL 16: 20 minut</b>	<p>Účastník společně s dalšími členy skupiny pracuje s PL 16.  Účastníci si přečtou popisy.  Do rámečku u fotografie přiřadí písmena A, B, C popisů.  Doplní rodový a druhový název k jednotlivým druhům.  Účastník reaguje na doplňující dotazy vyučujícího týkající se druhů v PL 16.</p>
<b>Životní cyklus modráška bahenního</b> <b>PL 17A, B: 25 minut</b>	<p><b>Varianta A</b>  Účastník obdrží nastříhané části životního cyklu, PL 17A.  Z krabičky, ve které se nachází nastříhané jednotlivé části životního cyklu modráška bahenního, PL 17A, vybírá požadované a umísťuje do prázdných koleček v pracovním listu, PL 17B.  Po následné společné kontrole účastník jednotlivé dílky nalepí.  Po návratu z terénní exkurze na učebnu URSUS zážitkového centra, účastník v případě zájmu obdrží tvrdý papír, na který si daný PL nalepí.  Účastník si může PL pověsit doma na stěnu.</p> <p><b>Varianta B</b>  Postup shodný jako u varianty A, ale jednotlivé části životního cyklu modráška bahenního účastník vystřihuje z PL 17A, doplní na správnou pozici v PL 17B a po kontrole nalepí.</p> <p><b>3. stanoviště</b>  Účastník prochází ze stanoviště č. 2. na stanoviště č. 3, kde se nachází 3 tůňky. Tyto jsou předmětem badatelské činnosti následujícího tématu. Během přechodu účastník aktivně naslouchá vyučujícímu, který mu sděluje další podstatné informace a nejnovější poznatky o významu mokřadů, příčinách úbytku vody, vybraných zástupcích z živočišné a rostlinné říše.  Na 3. stanovišti účastník prochází kolem všech tří tůní, naslouchá vyučujícímu a v interakci s vyučujícím a ostatními účastníky se zapojuje do aktivit zaměřených na význam tůní, vybrané druhy z říše rostlin a živočichů a jejich biotop.  Účastník pozoruje techniky výlovu a s tím spojenou bezpečnost, pozoruje jednotlivé exponáty z živé a neživé přírody a reaguje na podněty vyučujícího.  Na 3. stanovišti účastník pracuje s PL 18.</p>
<b>Téma č. 2</b>	<b>Voda nad zlato: 5 vyučovacích hodin</b>
<b>Forma a bližší popis realizace</b>	<p>Součástí tématu je upevnění nabytých poznatků o životě ve stojatých vodách na mokřadu Upalone a v učebně URSUS zážitkového centra. Účastník využívá ke své práci pomůcky (pozorovací lupy, odborná literatura, internetové zdroje), které mu napomáhají k prohloubení a ukotvení nabytých poznatků.</p>





<p><b>Metody</b></p>	<p><b>Názorně-demonstrační metoda</b>  Účastník si ověřuje poznatky prostřednictvím živých exponátů z rostlinné, živočišné říše, exponátů neživé přírody a obrazové dokumentace (fotografie).</p> <p><b>Badatelská metoda</b>  Účastník přímým pozorováním a zkoumáním prohlubuje a upevňuje látku o živočišných stojatých vod. Bližším zkoumáním vybraného živočicha rozvíjí své pozorovací a motivační stimuly.</p> <p><b>Praktické metody</b>  Účastník rozvíjí své praktické dovednosti při pracovní činnosti, PL 18, PL 19, PL 20.</p> <p><b>Metoda samostatné práce účastníka</b>  Účastník samostatně vypracuje cv.1 a 2 v PL 18.</p> <p><b>Metoda práce ve dvojici</b>  Účastník ve skupině vypracuje PL 19, PL 20.</p>
<p><b>Pomůcky</b></p>	<p>PL 18 Mladý badatel Stojaté vody Beskyd  PL 19 Příběh vzácného druhu mokřadu  PL 20 Biotop mokřadu Upalone  Klíč k určování vodních bezobratlých; průvodce přírodou Co tu kvete?  - <b>Pro skupinu:</b> dalekohled, sítko, pozorovací lupa, přenosné akvárium  - Tužka, guma, list papíru na poznámky, PC/Notebook, tablet s připojením na internet (do skupiny), odborná literatura;  dataprojektor, promítací plátno/plocha  - Vhodné nepromokavé oblečení a obuv do terénu</p>
<p><b>Podrobně rozpracovaný obsah</b></p>	<p>Cílem tématu je pokračovat v práci na aktivitách provázaných s poznatky nabytými během terénní exkurze předchozího tématu. Účastník pokračuje v aktivitách na stanovišti č. 3, kde zkoumá vybrané druhy živočichů a rostlin mokřadu Upalone. Ve druhé části tématu vybrané poznatky účastník ověřuje v odborné literatuře, na internetu. Při badatelské činnosti odhaluje kouzelný svět makropřírody Beskyd.</p>
<p><b>Mladý badatel</b>  <b>Stojaté vody Beskyd</b>  <b>PL 18: 45 minut</b></p> <p><b>15 minut na přejezd zpět do URSUS zážitkového centra</b></p>	<p>Účastníci pracují ve skupinách. Z přenosné brašny si vytáhnou pozorovací lupy, sítko, Klíč k určování vodního hmyzu a obojživelníků, průvodce přírodou Co tu kvete?.</p> <p>Účastníci si přerozdělí úkoly mezi sebe. Na základě doporučení vyučujícího se v procesu plnění jednotlivých aktivit střídají, tj. všichni si vyzkoušejí lovení a vyplňování názvu pozorovaného živočicha v tabulce č. 1, PL 18.</p> <p><u>Cvičení 1 – Tabulka č. 1</u> – do první části této tabulky účastníci zapisují název pozorovaného živočicha. Latinský název živočicha zjistí na internetu po příchodu do učebny, kde pokračují v práci při plnění cvičení v PL 18.</p> <p><u>Cvičení 2 – Tabulka č. 2</u> – Který živočich mě zaujal? Po příchodu do učebny si ve stručnosti zopakují výsledky svých pozorování a s užitím zdrojových pomůcek, relevantních internetových zdrojů a odborné literatury vypracují cv. 2. Cv.2 je vhodné i k zadání za domácí úkol.</p>

<p><b>Příběh vzácného druhu mokřadu</b> PL 19: 20 minut</p>	<p>Aktivita je realizována v učebně URSUS zážitkového centra po návratu z terénní exkurze.</p> <p>Účastník pracuje ve dvojici a pozorně naslouchá instrukcím vyučujícího.</p> <p>Účastník rozstříhá jednotlivé části cv. 1 a umístí tyto části do správných kolonek tabulky ve cv. 2.</p> <p>Účastník po společné kontrole s vyučujícím a případné opravě jednotlivé části v kolonkách tabulky nalepí.</p>
<p><b>Reflexe</b> 10 minut</p>	<p>Účastník reaguje na dotazy a podněty vyučujícího, které se týkají připomenutí podstatných informací, faktů, zajímavostí nabytých a prohloubených dílčími aktivitami během terénní exkurze.</p> <p><b>Příkladové odpovědi/reflexe</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Na terénní exkurzi mě nejvíce zaujalo bádání spojené s výlovem vodního hmyzu. Vylovil jsem čolka horského, samečka. Poznal jsem ho podle zabarvení, které je od samičky odlišné.</li> <li>• Nevěděl jsem, že na mokřadu je tolik vody.</li> <li>• Jaký má modrásek bahenní životní cyklus? Pokud ho neodnese mravenec do mraveniště, zemře.</li> </ul> <p>V dalších aktivitách pokračuje účastník v učebně ve škole.</p>
<p><b>Biotop mokřadu Upalone</b> PL 20: 45 minut</p>	<p>Účastníci pracují ve skupinách, kde obdrží zalaminovaný plakát Biotop mokřadu Upalone a k tomu sadu kartiček s názvy vybraných živočichů a rostlin.</p> <p>Přiřadí dané názvy k jednotlivým živočichům a rostlinám. Společně s vyučujícím zkontrolují správnost odpovědí, čímž si opětovně zopakují látku daného modulu.</p>
<p><b>Lapbook</b> 80 minut</p>	<p>Účastníci zakončí vzdělávací program výstupem, na kterém průběžně pracují po celou dobu vzdělávacího programu.</p>
<p><b>PRE/POST-TEST</b> 10 minut</p>	<p>Účastníci v závěru vzdělávacího modulu opětovně otestují své vědomosti zpracováním testu, který již vyplňovali v úvodu vzdělávacího programu. Výsledky si s vyučujícím zkontrolují.</p>

<p>Jak mě bavilo téma <b>Ekosystém stojatých vod Beskyd?</b> (vybarvi odpovídajícího smajlíka):</p>				<p><b>Nejvíce mě zaujalo:</b></p> <p><b>Co už umím:</b></p>
---	---	---	---	---

### 3 Metodická část

*Prostřednictvím zážitkových metod s důrazem na badatelství, pozorování, kreativní činnost účastníci rozvíjejí své motivační stimuly v tématech zaměřených na tekoucí (biotop tekoucí vody) a stojaté vody (biotop stojaté vody) Beskyd, především pak na vodní toky a plochy jablunkovského mikroregionu příslušející do Moravskoslezských Beskyd. Svě teoretické vědomosti nabyté během formálního vyučování propojují s neformálním vyučováním, kde dané vědomosti rozšiřují a upevňují prostřednictvím činnostního učení a přímé práce v terénu.*

*Při terénní exkurzi kolem potoka Mostařanka, řeky Lomné (biotop tekoucí vody) a na jednom z nejvýznamnějších mokřadů Beskyd (biotop stojaté vody), Upalone, mají účastníci jedinečnou možnost přímým pozorováním a objevováním nahlédnout do nitra přírody hlouběji a poznat tak její zákonitosti v celé kráse.*

*Vzdělávací moduly obsahují metodické listy a didaktické materiály pro vyučující a pracovní listy pro účastníky včetně motivačních her a kreativních činností. Program využívá specifické metodické a materiální pomůcky adekvátní daným tématům a je přizpůsoben cílové skupině.*

*Výstupem vzdělávacího programu je vytvoření Lapbooku a plakátu na tematiku tekoucí a stojaté vodstvo pohorí Beskyd.*

*Pracovní listy pro žáky jsou číslovány chronologicky 1–20; jednotlivě ke stažení v PDF a DOC.*

<http://ursuscentrum.cz/cz/03211-beskydy-pod-lupou.html>

*Pracovní sešit je souhrn pracovních listů pro žáky 1–20; ke stažení v PDF, DOC.*

<http://ursuscentrum.cz/cz/03216-beskydy-pod-lupou.html>

*Na daném odkaze se rovněž nachází pracovní sešit ve vyšší grafické úpravě.*

*Pracovní listy s řešením pro vyučující odpovídají číslování pracovních listů pro žáky, 1–20; jednotlivě ke stažení v PDF a DOC.*

<http://ursuscentrum.cz/cz/03212-beskydy-pod-lupou.html>

*Vyučující má rovněž k dispozici prezentaci v POWERPOINT (Příloha 1) a další přílohy k realizaci vzdělávacího programu.*

<http://ursuscentrum.cz/cz/03212-beskydy-pod-lupou.html>

#### 3.1 Metodický blok č. 1 – Voda na Zemi

*Tematický blok č. 1 se zaměřuje na zvyšování zájmu o vodu, uvědomění si významu vody v krajině a osvojení si základního přehledu o přírodním dědictví regionu na praktickém příkladu řeky Lomné. Obsahem je rozložení vody na Zemi, podobenství vody v přírodě, koloběh vody na horách, rozvodí řek v Beskydech, řeka Lomná od pramene až po ústí.*

##### Téma č. 1 Voda kolem nás – 2 vyučovací hodiny

*Úvodní téma je zaměřeno na opakování a prohloubení znalostí týkajících se množství a podobenství vody na Zemi a uvědomění si významu vody pro krajinu a člověka.*

##### Téma č. 2 Cesta vody – 4 vyučovací hodiny

*Téma je zaměřeno na uvědomění si významu koloběhu vody na horách a seznámení se s ekosystémem tekoucích vod na praktickém příkladu řeky Lomné. Žáci se prostřednictvím prezentace a obrazového materiálu seznámí s rozdělením tekoucích vod, poznají základní zástupce živočichů a rostlin a uvědomí si, jaké mají v toku řeky specifické místo k životu.*



3.1.1 Téma č. 1 Voda kolem nás	2 vyučovací hodiny
Cíl	<i>Prohloubení a upevnění poznatků na téma druhů vod, poměrové zastoupení sladké a slané vody v přírodě.</i>
Pro účastníky se SVP	<p><u>Voda sladká a slaná</u></p> <p><i>Vyučující zadá účastníkům úkol najít s pomocí mapy 5 nejbližších moří a 5 českých řek a zapsat je do přiložené tabulky.</i></p> <p><u>Podoby vody v přírodě</u></p> <p><i>Účastníci se pokusí rozluštit alespoň 4 přesmyčky a s pomocí vyučujícího vyluštit tajenku.</i></p>
Klíčové kompetence	<p><u>Kompetence k učení</u> – účastník vyhledává a třídí informace a na základě jejich pochopení, propojení a systematizace je efektivně využívá v procesu učení, tvůrčích činnostech a praktickém životě. – PL 1, 2, 3</p> <p><u>Kompetence komunikativní</u> – účastník rozumí různým typům textů a záznamů, obrazových materiálů a jiných informačních a komunikačních prostředků, přemýšlí o nich, reaguje na ně a tvořivě je využívá ke svému rozvoji. – úvodní motivace, PL 1, 2, 3</p> <p><u>Kompetence sociální a personální</u> – účastník účinně spolupracuje ve skupině a na základě poznání nebo přijetí nové role v pracovní činnosti pozitivně ovlivňuje kvalitu společné práce. – úvodní motivace – práce ve skupině</p>
Pomůcky	<p>PRE-TEST</p> <p><i>Příloha č. 1 Prezentace Voda je život (slide 1–11)</i></p> <p><i>Příloha č. 2 Živočichové, rostlinstvo tekoucích a stojatých vod Beskyd (zalamované obrázky)</i></p> <p><i>Příloha č.</i></p> <p><i>PL 1 Množství vody na Zemi</i></p> <p><i>PL 2 Vody tekoucí a stojaté</i></p> <p><i>PL 3 Voda kolem nás</i></p> <p><i>- Zalamované obrázky z přílohy č. 2, počítač, dataprojektor, složky na tvoření Lapbooku (pro zájemce), lepidlo, nůžky, barevné papíry</i></p>
<p><b>PRE/POST-TEST</b> Časová dotace: 10 minut</p> <p><b>Metodický postup</b> <i>V úvodní hodině vzdělávacího programu vyučující rozdá účastníkům k vyplnění krátký test, tzv. PRE-TEST. Vyučující seznámí účastníky s cílem testu, a to obeznámení s tematikou vzdělávacího programu, s vybranými termíny a otestování svých dosavadních znalostí před zahájením realizace vzdělávacího programu.</i></p>	



Po ukončení vzdělávacího programu může vyučující zadat účastníkům, aby tento test opětovně vyplnili a porovnali si tak své znalosti při vstupu do vzdělávacího programu a po jeho ukončení.

## **Prezentace Voda je život; slide 1–11**

Časová dotace: 30 minut

### **Metodický postup**

#### **1. Úvodní motivace**

Vyučující rozdělí účastníky do skupin (3–4 osoby) a rozdá každé skupině rozstřížené fotografie živočichů a rostlin z přílohy č. 2. Účastníci mají za úkol debatovat, co o organizmech vědí, a zjistit, co mají společného. Následně se skupiny o své úvahy podělí se zbytkem třídy a dojdou k tématu hodiny.

#### **2. Prezentace – 1.–2. slide Voda je život (zahrnuje úvodní slidy č. 1)**

Vyučující si připraví PP prezentaci a seznámí účastníky s obsahem následujících hodin přírodovědy. Rozdá účastníkům složky na tvoření Lapbooku nebo určí, kde si účastníci získané informace budou zaznamenávat a ukládat. Účastníci mohou pracovat samostatně, ve dvojicích nebo menších skupinách. Toto rozdělení ponecháme na vyučujícím.

#### **3. Prezentace – 3. slide Co už umíme?**

Vyučující doprostřed tabule napíše slovo VODA a poprosí účastníky, aby si připomněli, co vše se jim při vyslovení tohoto slova vybaví. Účastníci svoje nápady sepisují na tabuli, vznikne myšlenková mapa. Následně své úvahy zkontrolují s prezentací a případné chybějící informace doplní na tabuli.

#### **4. Prezentace – 4. slide Skupenství vody**

Vyučující zapíná 4. slide, kde si účastníci zopakují, jaká máme skupenství vody. Požádá účastníky o správné přiřazení slov do sloupečků. Pokud máme interaktivní tabuli, účastníci přiřazují sami, pokud jen projektor, slova přesouvá učitel podle pokynů účastníků; (kapalné – tekutina, déšť, plynné – pára, mlha, ta postupně přechází do skupenství kapalného, pevné – sníh, led, kroupy).

#### **5. Prezentace – 5.–6. slide Voda v našem těle**

Vyučující pokračuje v prezentaci a poukazuje na význam vody pro člověka, která je nedílnou součástí jeho těla. Pokládá účastníkům otázky z prezentace.

Účastníci si v této fázi uvědomí, že voda je nedílnou součástí lidského těla, a odpovídají na otázky z prezentace.

#### **6. Prezentace – 7. slide – Modrá planeta**

Vyučující připraví glóbus nebo mapu světa a účastníci vysvětlí, proč se naší Zemi říká modrá planeta.

#### **7. Prezentace – 8.–9. slide – Množství vody na Zemi, Vody sladké a slané**

## **Množství vody na Zemi PL 1**

Časová dotace: 15 minut

Po zhlédnutí a objasnění problematiky, slidy 1–9, rozdá vyučující účastníkům PL 1 a zahájí diskusi na téma poměru jednotlivých druhů vod na Zemi.

Účastníci si s pomocí mapy uvědomí, že slané vody je nejvíc. Ale jak je to s vodou sladkou?

Vyučující položí účastníkům otázku: Kde všude se nachází sladká voda? Účastníci se pomocí obrázků



v prezentaci a v PL 1 dopátrají ke správné odpovědi a správnému poměru. Můžeme jim také poměr prakticky zademonstrovat pomocí lžiček, misky a kbelíku nebo skleničky, do kterých nalejeme odpovídající množství vody.

Připomenou si, proč jsou moře a oceány slané a řeky ne. Je to způsobeno větším množstvím soli v mořích než v řekách (sůl se do vody dostane z hornin nebo také sopečnou aktivitou). Z moří a oceánů se vypařuje víc vody, ale pára nebere s sebou sůl.

Tím, že se sůl částečně usazuje na dně a do moří přitéká voda z řek, udržuje se rovnováha slanosti vody – jinak by bylo moře každým rokem slanější a všechnen život by v něm zahynul.

Vyučující se ujistí, že účastníci rozumí zadání v PL 1, který vypracují. Před nalepením vyučující s účastníky zkontroluje správné odpovědi.

## Vody tekoucí a stojaté PL 2

Časová dotace: 20 minut

### Metodický postup

Vyučující pokračuje slidem č. 10–11, prostřednictvím kterého účastníky seznámí s dělením vod na vody tekoucí a stojaté včetně jejich forem. Animací ve slidech podněcuje účastníky k řešení úkolů.

Následně rozdá účastníkům PL 2 a ujistí se, že rozumí zadání. Jakmile mají dané části tabulek rozstříženy a uloženy, vyučující s účastníky před nalepením zkontroluje správné odpovědi. Pracovní list si založí do svého sešitu nebo Lapbooku.

## Voda kolem nás PL 3

Časová dotace: 15 minut

### Metodický postup

Vyučující rozdá účastníkům PL 3. Účastníci zde zopakují a upevní si získané informace v předchozích aktivitách. Pracují samostatně nebo ve skupině. Následně si účastníci výsledky své práce společně zkontrolují.

<b>Doprovodné aktivity</b>	Vyučující pracuje s účastníky na experimentu. Na talířek si účastníci nalijí vodu smíchanou se solí. Talířek postaví k oknu nebo na topení a pozorují, co se bude dít.
<b>Modifikace aktivity</b>	Do sklenice s vodou (může být i obarvená) nasypou tolik soli, dokud se bude rozpouštět. Na špejli připevní provázek a položí ji na sklenici tak, aby se provázek ponořil. Sklenici umístí na teplé místo a pozorují několik dní. Výsledek bude stát za to.
<b>Otázky k reflexi a sebehodnocení učebního pokroku účastníka v tématu č.1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Co je to voda?</li> <li>• Patří voda k živé nebo neživé přírodě?</li> <li>• Jaké druhy vodních toků a vodních ploch znáš?</li> <li>• Dokážeš vyjmenovat skupenství vody?</li> <li>• Jak poznáš, že máš vodu v těle?</li> <li>• Víš, proč se naši planetě říká „modrá“?</li> <li>• Které vody je na planetě nejvíc?</li> </ul>



3.1.2 Téma č. 2 Cesta vody	4 vyučovací hodiny
Cíl	<p><i>Upevnění základních poznatků o koloběhu vody v přírodě, kdy účastník dokáže vysvětlit jeho průběh a význam pro krajinu a život. Na koloběhu vody se účastník seznámí s evropským rozvodím vedoucím přes Českou republiku, kde pohoří Beskydy tvoří rozvodí mezi Černým a Baltským mořem, do kterého vtéká řek Lomná. Účastník si na modelovém příkladu řeky Lomné osvojí novou terminologii a poznatky.</i></p>
Pro účastníky se SVP	<p><u>Koloběh vody na horách</u>  <i>Vyučující připraví pro účastníka pouze první úkol z pracovního listu.</i></p> <p><u>Střecha Evropy, Řeka Lomná od pramene po ústí</u>  <i>Vyučující čte účastníkovi pokyny, ten se je snaží podle svých možností splnit a pracovní listy vyplnit aspoň částečně.</i></p> <p><u>Cesta vody</u>  <i>Vyučující připraví účastníkovi pracovní list s řešením. Účastník text pročítá a podle svých možností se snaží najít některé termíny na mapě.</i></p>
Klíčové kompetence	<p><u>Kompetence k učení</u> – účastník vyhledává a třídí informace a na základě jejich pochopení, propojení a systematizace je efektivně využívá v procesu učení, tvůrčích činnostech a praktickém životě. – PL 4, 5, 6, 7</p> <p><u>Kompetence komunikativní</u> – účastník rozumí různým typům textů a záznamů, obrazových materiálů a jiných informačních a komunikačních prostředků, přemýšlí o nich, reaguje na ně a tvořivě je využívá ke své práci. – PL 4, 5, 6,7</p> <p><u>Kompetence sociální a personální</u> – účastník účinně spolupracuje ve skupině a na základě poznání nebo přijetí nové role v pracovní činnosti pozitivně ovlivňuje kvalitu společné práce. – PL 7 – práce ve skupině</p> <p><u>Kulturní povědomí a vyjádření</u> – prací na aktivitách účastníci prohlubují a posilují své povědomí o místním a regionálním přírodním a kulturním dědictví Beskyd; komunikačními aktivitami nabyté poznatky upevňují. – PL 7 – řeka Lomná</p> <p><u>Kompetence pracovní</u> – účastník získává informace nutné pro plánování práce na daném úkolu (účastník pracuje podle návodu nebo sám navrhne vlastní způsob zpracování jednotlivých úkolů, aktivně vyhledává informace ke způsobům zpracování; vytvoří písemné a grafické záznamy, např. tvoření Lapbooku nebo koloběhu vody). – PL 4 – doprovodná aktivita – maketa koloběhu vody</p>



<b>Pomůcky</b>	Příloha č. 1 <i>Prezentace Voda je život (PowerPoint): slide 12–15</i> Příloha č. 3 <i>Mapa (vybraný úsek toku řeky Lomné včetně úmoří této řeky a potoka Predmieranka)</i> Příloha č. 5 <i>Ukázky prací žáků (Koloběh vody)</i> PL 4 <i>Koloběh vody na horách</i> PL 5 <i>Střecha Evropy</i> PL 6 <i>Řeka Lomná od pramene po ústí</i> PL 7 <i>Cesta vody</i> - <i>Video, mapa Evropy, PC/notebook, dataprojektor</i> - <i>Lepidlo, nůžky, provázek, pastelky, konvice, talíř, sklenice, krabice, barvy, barevné papíry, vata, uzavíratelné sáčky, fixy</i>
----------------	---

### **Prezentace Voda je život slide 12–15**

Časová dotace: 30 minut

#### **Metodický postup**

1. Na počátku vyučující pustí účastníkům krátké video – NASA: The Water Cycle. In: *Youtube.com* [online]. NASA, 16 Oct 2009 [cit. 2021-04-17]. Dostupné z: [https://www.youtube.com/watch?v=0\\_c0ZzZfC8c](https://www.youtube.com/watch?v=0_c0ZzZfC8c) a upozorní je, aby ho jen pozorně sledovali. Po zhlédnutí jej pustí ještě jednou a vybraní účastníci popisují, co se přesně děje.

Vysvětlí si, co je to vlastně oběh vody. Je to přítomnost a pohyb vody na zemi, pod zemí a nad zemí a veškerý život je na něm závislý.

Vyučující podněcuje účastníky dotazy:

- *Odkud se bere všechna voda?*
- *Co je příčinou toho, že se voda odpařuje?*
- *Jak vznikají mraky?*
- *V jaké formě se dostane voda na zem?*
- *Co udržuje vodu v půdě?*
- *Je globální oteplování nebezpečné? ...*

*Opakujeme pojmy: sluneční energie, zásoby vody, srážky ve formě deště a sněhu, vsakování, zásoby podzemních vod, říční odtok, vypařování vody, tvorba oblaků (kondenzace).*

2. Vyučující zapne prezentaci (slide 12) a rozdá účastníkům PL 4.

### **Koloběh vody na horách PL 4**

Časová dotace: 20 minut

#### **Metodický postup**

1. Vyučující vyzve jednoho účastníka, aby přečetl zadání č. 1. Úkolem je doplnit podle textu správná čísla do koloběhu na obrázku.

2. V úkolu č. 2 pracují účastníci samostatně po dobu vymezenou vyučujícím. Po vypracování text společně zkontrolují.

*Pracovní list účastníci zakomponují do svého Lapbooku nebo nalepí do sešitu.*





### Doprovodné aktivity:

1. Český jazyk – napiš příběh „Putování kapky vody“
2. Pracovní činnosti – účastníci si mohou postavit maketu znázorňující koloběh vody v přírodě, Příloha č. 5.

### Modifikace varianty:

Na uzavírací sáčky nakreslí jednoduchý koloběh a dovnitř nalejí vodu. Sáčky přilepí na okno a už jen pozorují, co se bude dít.

## Střecha Evropy PL 5

Časová dotace: 30 minut

### Metodický postup

V úvodu tématu se vyučující dotáže účastníků na funkci střechy ve vztahu k přírodním jevům. Pro názornost vyučující nakreslí střechu ve tvaru písmena A na tabuli.

Vyučující podněcuje účastníky otázkami:

- Co se děje, když prší a déšť dopadá na střechu?
- Co se děje, když sněží?
- Co se děje se sněhem na střeše na jaře?

Vyučující dotazy navádí účastníky na fakt, že voda ze střechy dopadá na jednu či onu stranu. Tímto úvodem objasní účastníkům, že i příroda má svou „střechu“ neboli rozvodí. Na jednoduchém modelu složeném ze dvou tvrdých papírů o formátu A4 ukáže rozvodí řek.

Vyučující pokračuje v prezentaci, a to slidy 13 a 14, které se věnují dané tematice a objasní účastníkům látku o evropském rozvodí řek, kde Česká republika spadá do úmoří tří moří: Severní, Baltské a Černé.

### Práce s mapou

Vyučující na modelovém příkladu řeky Lomné ukazuje účastníkům tok řeky Lomné, Příloha č. 3, a pokládá otázky směřující k odpovědi na otázku: Do kterého moře se vlévá řeka Lomná?

Účastníkům se dotazuje:

- Do které řeky se vlévá řeka Lomná?
- Do které řeky se vlévá řeka Olše?
- Do které řeky se vlévá řeka Odra?
- A kde nám ústí řeka Odra?

Na tomto modelovém příkladu již účastníci pod dohledem vyučujícího sami pracují s mapou a sdělují úmoří jiných řek České republiky.

Vyučující sdělí, že si na názorném příkladu při terénní exkurzi v URSUS zážitkovém centru ukáží – jak na modelu v expozici, tak při exkurzi – kde se rozvodí mezi Baltským a Černým mořem nachází.



## Řeka Lomná od pramene po ústí PL 6

Časová dotace: 75 minut

### Metodický postup

Vyučující navazuje slidem 15 a Přílohou č. 3 na předchozí téma *Střecha Evropy*. V průběhu probírané látky se účastníci seznamují s novou terminologií, a to: *ústí, povodí, soutok, říční koryto, pramen, meandr, povodí*.

Dotazy o řece Lomné a Olši, které jsou účastníkům velmi blízké, podněcuje účastníky k zamyšlení:

- *Kde se nachází soutok řeky Lomné a Olše?*
- *Víte, kde pramení řeka Lomná nebo Olše?*
- *Co si představíte, když se řekne koryto řeky, meandr, povodí...?*

Vyučující odpovědi zároveň ukazuje na mapě a dostupné obrazové dokumentaci.

V poslední fázi vyučující rozdá účastníkům PL 6, dle instrukcí vypracují cv. 1, 2 a 3.

Po společné kontrole vyučující vyzve účastníky k zařazení PL do Lapbooku a dotvoření.

## Cesta vody PL 7

Časová dotace: 25 minut

### Metodický postup

Vyučující zadá účastníkům ve dvojici vypracovat PL 7, který je zaměřen na opakování probraného učiva a upevnění soundážitosti s místem a regionem.

Doporučení: vyučující tento pracovní list může zařadit do předmětu *Český jazyk* nebo *Člověk a jeho svět*.

### Otázky k reflexi a sebehodnocení učebního pokroku účastníka v tématu č.2

- *Odkud se bere všechna voda na Zemi?*
- *V jakých formách se dostane voda na zem?*
- *Co udržuje vodu v půdě?*
- *Dokážeš popsat, jak vzniká řeka?*
- *Jak se říká místu, kde řeka vyvěrá na povrch?*
- *Jak se říká oblasti, ze které všechna voda odtéká do jedné řeky?*
- *Do kterého moře ústí řeky Labe, Morava a Odra?*



### 3.2 Metodický blok č. 2 Tekoucí vody Beskyd

*Tematický blok č. 2 se zaměřuje na upevnění látky probrané v tematickém bloku č. 1, posílení zájmu o téma významu vody v krajině v propojení na ekosystém tekoucích vody. Posílení sounáležitosti s místem a regionem je podpořeno lokalitami v okolí účastníkům známém, potok Mostařanka či řeka Lomná, které přináležejí do pohoří Beskydy.*

*Zájem je posílen prostřednictvím terénních exkurzí kolem řeky Lomné, činnostmi zaměřenými na přímé pozorování, badatelství živé a neživé přírody v jejím přirozeném prostředí. Prostřednictvím aktivit se rozvine proces vnímání nezastupitelné role vody v přírodě.*

*Metodický blok obsahuje 2 témata: téma č. 1 Živá voda a téma č. 2 Tajemství přírody.*

*Potoky, řeky, tůňe, studánky tvoří základ veškerého dění na Zemi. Tekoucí vody z pohledu krajiny tvoří místo nenahraditelného ekosystému řek, potoků, břehových porostů, lesa. Rozmanitost biotopů, které tekoucí vody vytváří s množstvím živin, vyhovují široké škále různých druhů z živočišné a rostlinné říše, např. vodní hmyz (blešivci, chrostíci, jepice, motýlice), ptactvo (lednáček říční, skorec vodní, čáp černý), obojživelníci (larvy mloků), další živočišstvo (vydra říční, pstruh potoční, mihule potoční, vranka pruhoploutvá, užovka obojková) a rostlinstvo (olše lepkavá, vrba lýkocová, blatouch bahenní, kopřiva dvoudomá, sasanka hajní, mechy, kapradí) a spousta dalších druhů.*

*Prostřednictvím zážitkových metod s důrazem na badatelství, pozorování, kreativní činnost účastníci rozvíjejí své motivační stimuly v tématech modulů.*

*Své teoretické vědomosti nabyté během formálního vyučování propojují s vyučováním neformálním, kde dané vědomosti rozšiřují a upevňují prostřednictvím činnostního učení a přímé práce v terénu.*

*Vzdělávací moduly obsahují pracovní a metodické listy pro vyučující a didaktické materiály pro účastníky včetně motivačních her a kreativních činností. Program využívá specifické metodické a materiální pomůcky adekvátní daným tématům a je přizpůsoben cílové skupině.*

#### Téma č. 1 Živá voda – 4 vyučovací hodiny

*Zážitkovou formou účastníci posílí svůj vztah k přírodnímu dědictví Beskyd. Během I. etapy terénní exkurze navštíví vybraná místa kolem řeky Lomné (biotop tekoucí vody) a rozvinou své povědomí o životě ve vodě a kolem ní. Pozorováním dění u vody, přírodních procesů dojdou k závěru, že voda je cennější než zlato.*

#### Téma č. 2 Tajemství přírody – 2 vyučovací hodiny

*Cílem II. etapy terénní exkurze je posílit poznatky o vybraných druzích z říše stromů a keřů typických pro biotop tekoucích vod. Součástí tématu je upevnění nabytých poznatků o životě kolem říčky Lomné. Prostřednictvím činnostního učení rozvinou pozorovací, hmatové a čichové smysly a tím svůj pozitivní vztah k přírodě.*



<b>3.2.1 Téma č. 1 Živá voda</b>  <b>(terénní exkurze spojená s pozorováním a badatelskou činností)</b>	<b>4 vyučovací hodiny</b>
<b>Cíl</b>	<p><i>Pozorováním živé a neživé přírody v podobě exponátů ve volné přírodě kolem řeky Lomné rozvinou účastníci své povědomí o životě ve vodě a kolem ní. Formou praktických ukázek a pokusů účastníci porozumí přírodním dějům a zákonitostem spojené s vodou, upevní poznatky o významu tekoucích vod.</i></p> <p><i>Pozorováním dění u vody, přírodních procesů dojdou k závěru, že voda je cennější než zlato.</i></p>
<b>Pro účastníky se SVP</b>	<p><u>Cesta vody</u></p> <p><i>Vyučující poskytne účastníkům mapu České republiky a vyzve je k vyhledání min. 5 řek, které přináležejí do úmoří Severního moře, Baltského moře a Černého moře.</i></p> <p><u>Byliny Beskyd</u></p> <p><i>Vyučující uloží účastníkům nashromáždit během terénní exkurze min. 3 rostliny, o kterých v učebně vyhledají zajímavosti v odborné literatuře. Jednu rostlinu si zvolí jako klíčové téma k vytvoření prezentace, která zahrnuje: vzhled rostliny, detail květu, listu; popis rostliny, biotop, žádoucí a nežádoucí účinky a jiné zajímavosti.</i></p>
<b>Klíčové kompetence</b>	<p><u>Schopnost učit se</u> – aktivní zapojení účastníka do procesu vyučování, uvažování nad souvislostmi při interakci s vyučujícím a dalšími účastníky, např. praktické využití poznatků z PL7, určování zástupců z hmyzí a bylinné říše podle klíče, internetu, odborných publikací.</p> <p><u>Sociální a občanské schopnosti</u> – prohlubováním poznatků o přírodním dědictví místního regionu prohlubují svůj vztah a lásku k přírodě, regionu; sounáležitosti s místem, kde žijí, např. PL 8 – shromažďování přírodnin Beskyd, PL9 – význam bylin pro lidské zdraví.</p> <p><u>Kulturní povědomí a vyjádření</u> – prací na aktivitách všech PL tématu účastníci prohlubují a posilují své povědomí o místním a regionálním přírodním a kulturním dědictví Beskyd; komunikačními aktivitami nabyté poznatky upevňují, PL 8 – popis přírodnin včetně zajímavostí, PL 9 – byliny Beskyd, PL 11 – živočichové horských toků Beskyd.</p>



<p><b>Pomůcky</b></p>	<p>Příloha č. 1 <i>Prezentace Voda je život (PowerPoint): slide 16–31</i>  <i>PL 7 Cesta vody – opakování</i>  <i>PL 8 Paleta přírodnin Beskyd</i>  <i>PL 9 Hledání Beskydského grálu</i>  <i>PL 10 Byliny Beskyd</i>  <i>PL 11 Mladý badatel Tekoucí vody Beskyd</i>  <i>Klíč k určování vodních bezobratlých; průvodce přírodou Co tu kvete?</i>  - <b>Pro skupinu:</b> dalekohled, síťka, pozorovací lupa, mikroskop, přenosné akvárium, odměrka  - Podložka do dvojice, tužka, guma, list papíru na poznámky, pravítko  <i>Vhodné nepromokavé oblečení a obuv do terénu</i>  <i>Vhodné období k realizaci PL 9 a 10: květen–červen; období rozkvětu vybraných bylin, které jsou předmětem PL.</i></p>
<p><b>Doporučené odkazy k prohloubení znalostí o tématu</b></p>	<p><i>Databáze české flóry a vegetace. In: Pladias.cz [online]. Pladias, 2014-2021 [cit. 2021-04-17]. Dostupné z: <a href="https://pladias.cz/">https://pladias.cz/</a></i></p> <p><i>Botanická fotogaleris. Botanickafotogalerie.cz [online]. 13.4.2021 [cit. 2021-04-17]. Dostupné z: <a href="http://www.botanickafotogalerie.cz/">http://www.botanickafotogalerie.cz/</a></i></p> <p><i>KOCIÁN, Petr. Květena ČR. In: Kvetenacr.cz [online]. 2003-2021 [cit. 2021-04-17]. Dostupné z: <a href="http://www.kvetenacr.cz/index.asp">http://www.kvetenacr.cz/index.asp</a></i></p> <p><i>Invazní rostliny. In: Invazní druhy [online]. Agentura ochrany přírody ČR, 2021 [cit. 2021-04-17]. Dostupné z: <a href="https://invaznidruhy.nature.cz/caste-invazni-druhy-v-cr/invazni-rostliny/">https://invaznidruhy.nature.cz/caste-invazni-druhy-v-cr/invazni-rostliny/</a></i></p> <p><i>Atlas sladkovodních živočichů, i těch žijících kolem vody. Rybářský rozcestník [online]. 2021 [cit. 2021-04-17]. Dostupné z: <a href="https://www.rybarskyrozcestnik.cz/atlasy/kategorie/atlas-sladkovodnich-zivocichu-i-tech-zijicich-kolem-vody/page/7/">https://www.rybarskyrozcestnik.cz/atlasy/kategorie/atlas-sladkovodnich-zivocichu-i-tech-zijicich-kolem-vody/page/7/</a></i></p>
<p><b>Prezentace Voda je život slide 16–31</b>  <b>Časová dotace: 30 minut</b></p> <p><b>Metodický postup</b>  <i>Vyučující seznamuje účastníky s ekosystémem stojatých vod, s vybraným druhem z živočišné a rostlinné říše tekoucích vod na modelovém příkladu řeky Lomné a potoka Mostařanky, jelikož tyto objekty jsou předmětem bádání a pozorování během terénní exkurze v následujících aktivitách, prezentace slide 16–31.</i></p> <p><i>Vyučující prostřednictvím obrazové dokumentace a popisu vybraných živočišných a rostlinných druhů, Příloha č. 2, obeznámí účastníky se zajímavými fakty z jejich života. Mnozí z těchto živočichů a rostlin se řadí k bioindikátorům čisté vody.</i></p> <p><i>Vyučující zároveň objasňuje termíny: biotop (přirozené prostředí, kde daný živočich/rostlina žije); bioindikátor (ukazatel čisté vody), invazní druh (druh živočicha/rostliny, kteří byli do Beskyd/ČR zavlečeni z jiného podnebného pásma a svým způsobem života ničí původní živočichy/rostliny Beskyd).</i></p>	



## Příprava na výuku v terénu

### Metodický postup

Výuka je realizována v exteriéru URSUS zážitkového centra a přilehlého okolí kolem říčky Lomné.

1. Vyučující s dostatečným předstihem trasu projde a probádá okolí jednotlivých stanovišť tak, aby následně disponoval poznatky a fakty z terénu pro realizaci PL s účastníky. Obeznámí se:

- do jaké míry zůstalo zachováno okolí stanoviště z předchozího roku, tj. zdali nebyly na daném stanovišti provedeny změny zásahem člověka nebo přírody
- s dostupnými rostlinami, druhy stromů a keřů včetně invazních druhů na jednotlivých stanovištích
- s dostupným vodním hmyzem
- s hnízdišti a jinými objekty možnými k pozorování a badatelské činnosti

**Varianta:** V případě, že se na daném stanovišti nevyskytují v květu požadované rostliny, které jsou předmětem PL, vyučující si připraví fotografie ve formátu A4 nebo má k dispozici přenosný počítač (tablet, iPad), ve kterém má připravenou složku s danými fotografiemi. Na daném stanovišti nicméně vyhledá rostlinu i po odkvětu a poukáže na velikost, listy včetně klíčových faktů o dané rostlině.

2. S dostatečným časovým předstihem před konáním terénní exkurze si vyučující připraví pomůcky pro realizaci pokusu na stanovišti č. 2, viz Metodický postup Hledání beskydského grálu. Připravené pomůcky umístí těsně před realizací terénní exkurze na dané stanoviště nebo si tyto pomůcky vezme s sebou.

### Metodický postup

#### V úvodu terénního bádání, exkurze, propojené s pozorováním a badatelskou činností:

- Vyučující objasní princip šablony PL 8.
- Vyučující seznámí účastníky s PL 9, jehož cílem je na jednotlivých stanovištích plnit požadované úlohy, které jsou doprovázeny zjištěním odpovědi na otázku. Pracovní list je tematicky zaměřen na horskou řeku Lomnou a vybrané části jejího středního toku. Pracovní list je rozvržen do 5 částí. Jedna část odpovídá jednomu stanovišti. Vyučující upozorní, že jednotlivé odpovědi budou v učebně vepisovat do PL 12, kde se nachází křížovka s tajenkou.
- Vyučující rozdělí účastníky do skupinek po max. 3 účastnících a předá účastníkům tvrdou podkladovou složku s PL 9.

Souběžně s předáním PL 9 předá rovněž každému účastníkovi vystřiženou paletu PL 8 Paleta přírodnin Beskyd, kterou si účastníci vytvořili v hodině ve školském zařízení nebo které má již pro účastníky připraveny, a PL 10 Byliny Beskyd.

#### Cesta vody PL 7 – opakování

Časová dotace: 15 minut

### Metodický postup

Upevnění učiva z PL 7, kdy vyučující v exteriéru URSUS zážitkového centra vizuálně poukáže na hřebenové pásmo Beskyd, které se line kolem centra. Hřebenové pásmo, které je rozvodím řek mezi Baltským a Černým mořem, a 3D model v interiéru URSUS zážitkového centra umožní dané látce lépe porozumět.



### **Příkladové otázky vyučujícího:**

- *Kde pramení řeka Lomná?*
- *Podle čeho dostala svůj název?*
- *Do které řeky ústí řeka Lomná?*
- *Jaká úmoří rozděluje hřebenové pásmo Moravskoslezských Beskyd?*
- *V jakém státě se nachází řeka Predmieranka? a Do které řeky se vlévá řeka Predmieranka?*
- *Do které řeky se vlévá řeka Olše?*
- *Které město rozděluje řeka Olše na dva státy?*
- *Do kterého moře se vody řeky Olše vlévají?*
- *Které jsou další přítoky řeky Lomné?*

Vyučující pracuje s účastníky v exteriéru URSUS zážitkového centra, kolem kterého v těsné blízkosti prochází hřebenové pásmo Beskyd, jehož vodstvo ze severní strany přináleží do úmoří Baltského moře a vodstvo z jižní strany do úmoří Černého moře. Vyučující názorně objasní rozvodí řek mezi těmito dvěma úmořími.

Vyučující přejde z exteriéru do interiéru, kde na 3D modelu opětovně připomene danou problematiku.

### **Paleta přírodnin Beskyd PL 8**

**Časová dotace: 10 minut**

#### **Metodický postup**

*Vyučující předá paletu a min. 5 oboustranně lepicích pásek nastříhaných na délku cca 6 cm.*

*Cílem aktivity je najít min. 5 přírodnin vyskytujících se u říčky Lomné, např. mech, kamínek, oblázek, spadané listí, větvička, kůra, list stromu, šiška, plody stromů jako bukvice, žalud, semínka ze šišek apod. Danou přírodninu nebo její menší část si nalepí na paletu a připevní oboustranně lepicí páskou.*

#### **Upozornění:**

- *Vyučující upozorní účastníky, aby prostředím kolem sebe za účelem získání přírodniny neničili a nebrali živočichy nebo rostliny vyjma hojně se vyskytujících planě rostoucích.*
- *Vyučující průběžně upozorňuje účastníky na plnění této aktivity.*

### **Hledání beskydského grálu PL 9;**

#### **Byliny Beskyd PL 10**

**Časová dotace: 70 minut**

#### **Metodický postup**

##### **1. stanoviště – potok Mostařanka u URSUS zážitkového centra**

*a) Vyučující objasní život u potoka Mostařanky. Seznámí účastníky s vybranými druhy rostlin, popř. živočichů na tomto stanovišti. Tyto rostliny a živočichy účastníkům prakticky ukáže, představí jejich význam pro přírodu, jejich prospěšné či škodlivé látky a další zajímavosti.*

*V průběhu vyprávění o dané lokalitě a prezentování vybraných druhů rostlin klade účastníkům otázky:*

- *Znáte danou rostlinu? Co o ní víte? Sbíráte tuto rostlinu za nějakým účelem?*
- *Víte, proč kopřiva pálí?*
- *Víte, od čeho nebo koho je odvozen název Achillea millefolium?*



Vyučující si s dostatečným časovým předstihem připraví další otázky vztahující se k dané tematice.

b) Vyučující rovněž upozorní na hojně se zde vyskytující invazní druh – netýkavka žláznatá, jelikož tato je předmětem plnění odpovědí v PL Hledání beskydského grálu, stanoviště č. 3.

c) Po teoretickém výkladu doplněném o praktické ukázky vybraných druhů rostlin vyučující sdělí účastníkům, aby si přečetli zadání úlohy pro toto stanoviště a vyplnili tajenku na základě otázky, rovněž tak cv. 1 a 2 PL 10.

Na tomto stanovišti mají účastníci zjistit rostlinu, která má celou řadu pro člověka a přírodu prospěšných látek a funkcí.

Správná odpověď: kopřiva dvoudomá.

**Varianta bodu c):** Vyučující upozorní na plnění zadání až na následných stanovištích z důvodu ztížení hledání odpovědi na otázku a především z důvodu opakování poznatků a látky z předchozího stanoviště.

d) Vyučující upozorní, že se na daném stanovišti zastaví při zpáteční cestě, aby si zde účastníci opětovně připomněli dané byliny bližším zkoumáním. Zároveň si na tomto stanovišti utrhnou list nebo květ některé z hojně se vyskytujících rostlin, o kterých vyučující hovořil, jelikož budou daný exponát následně pozorovat pod mikroskopem.

Vyučující pozvolným tempem přejde po cyklostezce ke stanovišti č. 2.

## **2. stanoviště – tůňka u cyklostezky vedle postranního vchodu do zahrady URSUS zážitkového centra**

a) Po příchodu na dané stanoviště vyučující objasní účastníkům, že se nacházejí u menší kaluže/tůňky, která se zde vždy objeví po vlhčích obdobích, především pak zjara. Jelikož je dané místo podmáčené, je zde prozatím vyšší pravděpodobnost, že zde tato kaluž bude v průběhu roku až na parné léto pozorovatelná.

b) Vyučující vysvětlí význam daného biotopu a ekosystému pro přírodu.

c) Vyučující vyloví organický materiál z tůňky, poskytne vzorky do předem připravených plastových nádob, které mají skupiny k dispozici. Účastníci ve skupinách dané vzorky pozorují, zkoumají. Zkoumají rovněž prostředí tůňky.

d) Vyučující během pozorování a zkoumání vzorků a daného stanoviště podněcuje účastníky dotazy:

- Co právě pozorujete?
- Proč nejsou listy ve stavu, v jakém je běžně znáte, např. na stromě? **Spadané listí ztrácí barvu, pružnost z důvodu nedostatku okysličování (fotosyntéza), které se mu dostává na stromě/keři.**
- Co způsobuje, že se listy rozkládají? **Působením kyslíku ve vodě se listy rozpadají. Kyslík se dostává do vody při poryvu větru o hladinu; spadané listí obsahuje kyslík, rovněž tak půda/břeh ve vodě obsahuje kyslík.**
- K čemu nebo komu slouží rozpadající se listí? **Úkryt a potrava drobných organismů, živočichů.**

e) Vyučující utrhne 2–3 listy z nejbližší dřeviny (např. olše, vrba) a vloží listy do předem připraveného plastového sáčku s uzávěrem. Následně účastníci pozorují, co se v sáčku děje. Listy dýchají, vydávají kyslík.

f) Po teoretickém výkladu doplněném o pokus s listy vybraných druhů dřevin vyučující sdělí účastníkům, aby si přečetli zadání úlohy pro toto stanoviště a vyplnili tajenku na základě otázky. Na tomto stanovišti plní úkol č. 2 v PL 9.

Na tomto stanovišti mají účastníci zjistit, že spadané listí i po opadu skýtá mnoho funkcí pro přírodu.





Správná odpověď: spadané listí.

**Varianta bodu:** Vyučující upozorní na plnění zadání až na následných stanovištích z důvodu ztížení hledání odpovědi na otázku a především z důvodu opakování poznatků a látky z předchozího stanoviště.

g) Vyučující pozvolným tempem přejde po cyklostezce ke stanovišti č. 3.

### **3. stanoviště – dřevěný most přes říčku Lomnou**

Na tomto stanovišti je hojně rozšířen invazní druh křídlatka japonská.

a) Vyučující objasní problematiku invazních rostlin, jak tyto rostliny narušují a ničí původní ekosystém, jak se dále šíří, jak je možné tyto invazní rostliny zničit.

b) Vyučující v kontextu invazních druhů připomene netykavku žláznatou, která se nachází na 1. stanovišti.

c) Po výkladu doplněném o praktické ukázky vybraných druhů rostlin vyučující sdělí účastníkům, aby si přečetli zadání úlohy pro toto stanoviště a vyplnili tajenku na základě otázky.

Správná odpověď: křídlatka japonská.

**Varianta bodu:** Vyučující upozorní na plnění zadání až na následných stanovištích z důvodu ztížení hledání odpovědi na otázku a především z důvodu opakování poznatků a látky z předchozího stanoviště.

d) Vyučující pozvolným tempem přejde po cyklostezce ke stanovišti č. 4.

Při přecházení k dalšímu stanovišti se postupně zastavuje u vybraných druhů stromů a keřů. Účastníkům sděluje zajímavosti o daných exponátech týkající se typických znaků daného stromu, květu, plodu, kůry stromu, velikosti stromu, k čemu a komu dané plody včetně listů poskytují úkryt, stravu, živiny apod.

### **4. stanoviště – místo u říčky v Lomné v levotočivém ohybu**

Místo se po cyklostezce nachází cca 5 min. chůze od stanoviště č. 3 na levém břehu říčky Lomné.

a) Vyučující objasní význam a funkce břehových porostů, problematiku půdní eroze.

Při objasňování a názorných ukázkách půdní eroze, která se na tomto stanovišti vyskytuje, účastníky rovněž vizuálně seznamuje s vybranými druhy stromů v dané lokalitě, viz bod d) stanoviště č. 3.

b) Vyučující rovněž poukáže na nejhojněji se v daném ekosystému vyskytující zástupce z rostlinné a živočišné říše, kterými jsou: olše lepkavá, ohrožený druh kyčelnice žláznatá (karpatský endemit), skorec vodní, ledňáček říční, vodní hmyz – chrostíci, blešivci, jepice, motýlice.

c) Po výkladu doplněném o praktické ukázky vybraných druhů stromů a keřů vyučující sdělí účastníkům, aby si přečetli zadání úlohy pro toto stanoviště a vyplnili tajenku na základě otázky.

Správná odpověď: kořeny (svými kořeny zpevňují břehy a zadržují vodu).

**Varianta bodu:** Vyučující upozorní na plnění zadání až na následných stanovištích z důvodu ztížení hledání odpovědi na otázku a především z důvodu opakování poznatků a látky z předchozího stanoviště.

d) Vyučují pozvolným tempem přejde na chodník pro pěší a vrací se směrem k URSUS zážitkovému centru, kde se zastaví na stanovišti č. 5.



### **5. stanoviště – místo u říčky v Lomné v levotočivém ohybu**

Místo se od stanoviště č. 4 nachází cca 7 min. chůze na pravém břehu říčky Lomné.

a) Vyučující na daném stanovišti objasní zdejší ekosystém a poukáže na vybrané druhy stromů, keřů, rostlin a živočichů, které se zde nacházejí nebo hojněji vyskytují.

Nejhojněji vyskytující se rostlinou v daném ekosystému je sasanka hajní a ohrožený druh kyčelnice žláznatá, která je označována za karpatský endemit.

Hojnými zástupci z živočišné říše jsou zde: skorec vodní, ledňáček říční, vodní hmyz – chrostíci, blešivci, jepice, motýlice.

Vyučující sdělím účastníkům zajímavosti o vybraných živočiších a rostlinách. U rostlin vizuálně poukáže na jejich stavbu, tvar, velikost, okvětní lístky. Rovněž seznámí účastníky s negativními účinky sasanky hajní. Vybrané živočichy názorně ukáže, sdělí zajímavosti z jejich života, poukáže na jejich význam a zastoupení v ekosystému. Neopomene sdělit, kteří živočichové jsou označováni jako ukazatelé čisté vody neboli bioindikátory.

b) Na daném stanovišti vyučující rozdá zástupcům skupin PL 11, jehož aktivity jsou zaměřené na pozorování a badatelskou činnost.

Rovněž jim rozdá Klíč k určování vodních bezobratlých živočichů a vysvětlí jim, jak s ním mají pracovat. Názorně jim předvede ukázkou práce s klíčem.

c) Vyučující sdělí účastníkům postup pro vyplňování PL 11 Mladý badatel: Tekoucí vody Beskyd, viz postup níže.

d) Vyučující poskytne účastníkům časový rozsah á cca 20–30 min. Během vymezeného času účastníci plní úlohy a aktivity spojené s PL 11.

e) Po vymezeném čase na místě sdělují výsledky svých pozorování.

f) V dané lokalitě předvede vyučující pokus s mechem. Namočí mech do vody a před zraky účastníků mech pozvolna ždíme. Seznámí účastníky s retenční funkcí mechu a s jeho nenahraditelným významem v přírodě.

g) Po výkladu doplněném o praktické ukázky, bádání a pokusy vyučující sdělí účastníkům, aby si přečetli zadání úloh pro toto stanoviště a vyplnili tajenku na základě otázky.

Na tomto stanovišti se vyjma badatelské činnosti nachází 3 úlohy a jejich odpovědi zní: sasanka hajní, skorec vodní, mech.

#### **Modifikace bodu g):**

- Jelikož se na daném stanovišti vyjma badatelské činnosti plní 3 úlohy, vyučující si dopředu nastříhá jednotlivé úlohy a umístí je do obálek. V průběhu času, kdy účastníci bádají, vyučující umístí jednotlivé obálky s úlohami na vybrané stromy daného stanoviště. Po skončení bádání a pokusu s mechem vyučující upozorní na obálky s obsahem úloh a vyzve účastníky k přečtení a zjištění odpovědí pro tajenku.
- Vyučující upozorní na plnění zadání až v učebně, popř. učiní další zastavení na prostranství před URSUS zážitkovým centrem z důvodu ztížení hledání odpovědi na otázku a především z důvodu opakování poznatků a látky z předchozího stanoviště.



## Mladý badatel *Tekoucí vody Beskyd PL 11*

Časová dotace: 35 minut

### Metodický postup

Vyučující objasní, že PL obsahuje tři tabulky. Z toho tabulku č. 1 a 2 (u tabulky č. 2 vyjma kolonky s latinskými názvy) vyplňují účastníci na daném stanovišti. Tabulku č. 3 vyplňují v učebně.

Vyučující na názorném příkladu, kdy uloví rukama nebo do sítky živočicha, vysvětlí údaje, které budou účastníci zaznamenávat do **tabulky č. 1**, a to: stručný popis podloží (velké balvany, flyšové pásmo, menší kameny, oblázky, štěrk, písek, jíl), stručný popis prostředí (břehová vegetace), druhy břehových porostů.

**Tabulka č. 2** – sdělí údaje a fakta o pozorovaném živočichovi. Klíč k určování vodních bezobratlých živočichů účastníkům pomůže při zjišťování daného druhu z říše vodního hmyzu. Latinský název doplní v učebně, kde budou s PL dále pracovat.

Cv.3 – Po příchodu do učebny si ve stručnosti zopakují výsledky svých pozorování a s užitím zdrojových pomůcek, relevantních internetových zdrojů a odborné literatury vypracují cv. 3.

### Pokus: Kolik vody zadrží mech?

Časová dotace: 20 minut

### Metodický postup

Vyučující odebere vzorek mechu z povrchu půdy. U daného vzorku změří obsah. Mech po určitou dobu namáčí do vody. Posléze vymačká vodu do odměrky.

Naměřené hodnoty vyučující sdělí účastníkům.

Vyučující rozdělí účastníky do skupin a objasní pokyny:

- Každá skupina odebere vzorek mechu z půdy po vzoru vyučujícího. U daného vzorku změří obsah a hodnotu zapíše.
- Mech po určitou dobu namáčí do vody, následně vodu vymačkají do odměrky.
- Naměřené hodnoty porovnají s ostatními skupinami.

### Otázky k reflexi a sebehodnocení učebního pokroku účastníka v tématu č. 1

#### Příklady otázek:

- Kde pramení řeka Lomná? Ukaž na mapě.
- Kterými obcemi řeka Lomná protéká? Vyjmenuj a ukaž na mapě.
- Do které řeky ústí řeka Lomná?
- Dokážeš vyjmenovat některé přítoky řeky Lomné? Jedná se o pravý nebo levý přítok?
- Jak je přibližně dlouhá řeka Lomná?
- Co znamená termín „střecha Evropy“? Kde se nachází nejbližší „střecha Evropy“? Jaké rozvodí tvoří „střecha Evropy“ v Beskydech?
- Která bylina se má užívat časně zjara? Obsahuje prvky železa, hořčíku, vápníku. Pročišťuje tělo od škodlivých látek, napomáhá očistě ledvin.
- Je křídlatka japonská původní druh Beskyd?
- Dokážeš vyjmenovat alespoň 3 druhy dřevin typické pro tekoucí vody Beskyd?
- Jak se jmenuje ptáček, který pod vodou vidí a chodí?
- Dokážeš vyjmenovat některé jedovaté rostliny?
- Jakého živočicha si dnes pozoroval? Vzpomeneš si na nějakou zajímavost o něm?



3.2.2 Téma č. 2 Tajе přírody	2 vyučovací hodiny
Cíl	<p><i>Upevnění nabytých poznatků o významu tekoucích vod, které byly účastníkům poskytnuty během terénní exkurze v předchozím tématu.</i></p> <p><i>S užitím metod činnostního učení účastníci rozvíjejí pozorovací, kreativní a motivační stimuly.</i></p>
Pro účastníky se SVP	<p><u>Biotop řeky Lomné</u></p> <p><i>Vyučující uloží účastníkům vyhledat další zástupce tekoucích vod Beskyd. Účastník si vyhledá obrazovou dokumentaci a relevantní informace (popis, biotop, potrava a jiné). Zástupce prezentuje ostatním účastníkům.</i></p> <p><u>Negativní dopady lidské činnosti v krajině</u></p> <p><i>Vyučující uloží účastníkům vyhledat na internetu informace týkající se negativního dopadu lidské činnosti na zadržování vody v krajině. Klíčové body prokonzultuje s vyučujícím. Odsouhlasené body rozvine pomocí obrazové dokumentace, kterou vyhledá na internetu a doplní stručným popisem.</i></p>
Klíčové kompetence	<p><u>Schopnost učit se</u> – aktivní zapojení účastníka do procesu vyučování, uvažování nad souvislostmi při interakci s vyučujícím a dalšími účastníky; str. 2/PL 10 (cv. 3, 4 – pokračování v předchozím tématu); PL 11 (cv. 2, 3 – pokračování v předchozím tématu); luštění křížovky PL 12.</p> <p><u>Sociální a občanské schopnosti</u> – prohlubováním poznatků o přírodním dědictví místního regionu prohlubují svůj vztah a lásku k přírodě, regionu; sounáležitosti s místem, kde žijí. Např. PL 12, PL 13, PL 14.</p> <p><u>Kulturní povědomí a vyjádření</u> – prací na aktivitách všech PL tématu účastníci prohlubují a posilují své povědomí o místním a regionálním přírodním a kulturním dědictví Beskyd; komunikačními aktivitami nabyté poznatky upevňují, např. PL 10 (cv. 2, 3) – zajímavosti; PL 11 a PL 12 – poskytování informací / zpětné vazby o jednotlivých stanovištích a vybraných druzích vodního hmyzu aj.</p>
Pomůcky	<p>PL 12 Tekoucí vody Beskyd – řeka Lomná (křížovka)</p> <p>PL 13 Život kolem říčky Lomné</p> <p>PL 14 Biotop řeky Lomné</p> <p>Příloha č. 6 Fotografie Biotop řeky Lomné</p> <p>Klíč k určování vodních bezobratlých; průvodce přírodou Co tu kvete?</p>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tužka, guma, list papíru na poznámky, notebook/PC, tablet s připojením na internet; odborná literatura; dataprojektor, promítací plátno/plocha</li> <li>- Odborná literatura: vybrané tituly – Ptáci (nový průvodce přírodou); průvodce přírodou Co tu kvete?; Obojživelníci a plazi České republiky; Invazní druhy rostlina a jejich likvidace</li> </ul> <p>Výuka je realizována v exteriéru a interiéru URSUS zážitkového centra a IS CHKO Beskydy.</p>
--	---

### **Mladý badatel**

Časová dotace: 25 minut

#### **Metodický postup**

Vyučující upozorní účastníky, že pokračují v práci ve skupinách stejného uskupení jako v předchozím tématu.

Vyučující má již předem připravenou odbornou literaturu pro účastníky a notebooky / tablety s připojením na internet.

Vyučující udělí instrukce skupinám:

- Účastníci dokončí PL 11 (cv. 2 a 3). Po vymezeném čase prezentují výsledky svých prací, tj. prezentují dané živočichy včetně informací, které si do tabulek zaznamenali.
- Vyučující rozdá každé skupině PL 12 a předá instrukce. Po vymezeném čase si společně s ostatními účastníky zkontrolují odpovědi, rovněž si poskytnou zpětnou vazbu k jednotlivým stanoviskům dle odpovědí v křížovkách.

Vyučující rozdá každému účastníkovi str. 2/PL 10. Účastníci s užitím mikroskopu, relevantních internetových zdrojů a odborné literatury dokončí práce na PL 10 (cv. 3 a 4). Své ilustrace a poznatky prezentují ostatním účastníkům.

Vyučující pokračuje s prací na PL 13, PL 14 v učebně školského zařízení.

### **Paleta přírodnin Beskyd – ověření**

Časová dotace: 10 minut

Vyučující si s účastníky společně projdou palety přírodnin, které žáci rozmístili na stole nebo podlaze. U vybraných palet se pozastaví a tvůrce dané palety sdělí pár zajímavostí, faktů o dané přírodnině.

**Příklad:**

Zvoli jsem větvičku břízy, jelikož je velmi ohebná, a to jsem nevěděl. Z větví břízy se například vyrábějí košťata.

Na stanovišti, kde jsme pozorovali chrostíky, jsem na zemi našel kůru. Zjistil jsem, že je to kůra olše lepkavé.



### Život kolem říčky Lomné PL 13

Časová dotace: 20 minut

#### Metodický postup

V hodinách přírodopisu vyučující rozdává do skupin PL k vyplnění. Po vymezeném čase účastníci společně zkontrolují správné odpovědi, čímž si zopakují učivo tekoucích vod Beskyd.

### Biotop řeky Lomné PL 14

Časová dotace: 25 minut

#### Metodický postup

Vyučující má předem připraveny plakáty PL 14 o min. rozměru A3 a k tomu sadu kartiček z daného PL.

Vyučující rozdělí účastníky do skupin a sdělí jim pokyny.

Účastníci přiřazují zalaminované kartičky vybraných živočichů a rostlin tekoucích vod Beskyd do biotopu řeky Lomné, Příloha č. 6.

Po vymezeném čase společně kontrolují odpovědi.

**Otázky k reflexi a  
sebehodnocení učebního  
pokroku účastníka v tématu č.2**

#### **Příkladové otázky vyučujícího:**

- Popište ledňáčka říčního.
- Jaké místo si obvykle ledňáček volí k lovu?
- Kde si ledňáček staví hnízda?
- Kolik rybek potřebuje v průměru za den ulovit?
- Kterému vodnímu hmyzu se říká „rytíř“ a proč?
- Co znamená, když řekneme, že daný živočich/rostlina je bioindikátorem čisté vody/čistého prostředí?
- Je netykavka žláznatá vzácný druh?

Reflexe může probíhat také formou sdělování podstatných informací, faktů nebo zajímavostí, které si účastník osvojil během terénního bádání.

Např.: Na posledním stanovišti mě nejvíce zaujali blešivci, vypadají jako malí ráčci a svými silnými nožičkami jsou schopni se udržet na kameni.

Spadané listí se rozkládá působením kyslíku.



### 3.3 Metodický blok č. 3 Stojaté vody Beskyd

*Tematický blok č. 3 se zaměřuje na upevnění látky probrané v tematickém bloku č. 1, posílení zájmu o téma významu vody v krajině v propojení na ekosystém stojatých vod, rozvinutí poznatků o mokřadech jako nejcennějších zásobárnách pitné vody, o významu stojatých vod prostřednictvím vybraných zástupců z rostlinné a živočišné říše.*

*Posílení sounáležitosti s místem a regionem je podpořeno realizací aktivit v okolí účastníkům známém, mokřad Upalone u řeky Lomné, která přináleží do pohoří Beskydy. Zájem je posílen prostřednictvím jak terénní exkurze na mokřadu Upalone, tak činnostmi zaměřenými na přímé pozorování, badatelství živé a neživé přírody v jejím přirozeném prostředí. Prostřednictvím aktivit se rozvine proces vnímání nezastupitelné role vody v přírodě.*

*Metodický blok obsahuje 2 témata: téma č. 1 Zázraky přírody a téma č. 2 Voda nad zlato.*

*Stojaté vody z pohledu krajiny tvorby, místo nenahraditelného ekosystému mokřadů, tůní, studánek, břehových porostů, lesa. Rozmanitost biotopů, které stojaté vody vytváří s množstvím živin vyhovují široké škále různých druhů z živočišné a rostlinné říše, např. vodní hmyz (vážka ploská, potápník vroubený, larvy komárů, bodule obecná, ), obojživelníci (čolci, pulci skokana zeleného a hnědého), další živočišstvo (mravenec druhu *Myrmica sabuleti*, modrásek bahenní, hnědásek rozrazilový, zmiže jedovatá, čáp černý, perleťovec dvanáctitečný, perleťovec stříbropásek, čmelák zemní) a rostlinstvo (rašeliník, rosnatka okrouhlostá, krvavec toten, pomněnka bahenní, mochna bahenní, olše lepkavá, vrba lýkocová, blatouch bahenní, ) a spousta dalších druhů.*

*Prostřednictvím zážitkových metod s důrazem na badatelství, pozorování, kreativní činnost účastníci rozvíjejí své motivační stimuly v tématech modulů.*

*Vzdělávací moduly obsahují pracovní a metodické listy pro vyučující a didaktické materiály pro účastníky včetně motivačních her a kreativních činností. Program využívá specifické metodické a materiální pomůcky adekvátní daným tématům a je přizpůsoben cílové skupině.*

#### Téma č. 1 Zázraky přírody – 3 vyučovací hodiny

*Zážitkovou formou účastníci posílí svůj vztah k přírodnímu dědictví Beskyd. Lokalita Upalone v Beskydech s ojedinělou ukázkou mokřadního biotopu umožní účastníkům s užitím metody pozorování a badatelství rozvinout a upevnit poznatky o významu mokřadu pro ekosystém, příčinách úbytku vody, vybraných druhů z rostlinné a živočišné říše, a to prostřednictvím tajuplného života modrásky bahenního a dalších vybraných zástupců z živočišné a rostlinné říše (čáp černý, hnědásek rozrazilový, perleťovec stříbropásek, rašeliník, pomněnka bahenní, krvavec toten, rosnatka okrouhlostá a jiné).*

#### Téma č. 2 Voda nad zlato – 5 vyučovacích hodin

*Téma navazuje na předchozí téma č. 1. Jeho předmětem je zkoumání života ve stojatých vodách – mokřad Upalone, který je domovem spousty vzácných živočichů a rostlin (vážka ploská, čolek horský, potápník vroubený, skokan hnědý a jiné).*

*Součástí tématu jsou aktivity zaměřené na prohlubování znalostí o vážce ploské a rosnatce okrouhlosté.*



3.3.1 Téma č. 1 Zázraky přírody	3 vyučovací hodiny
Cíl	<p><i>Prohloubení a upevnění poznatků o stojatých vodách, významu stojatých vod pro krajinu, o příčinách úbytku vod v krajině, vybraných druzích z živočišné a rostlinné říše stojatých vod Beskyd, mokřad Upalone.</i></p>
Pro účastníky se SVP	<p><u>Plody dřevin Beskyd</u></p> <p><i>Vyučující uloží účastníkům nashromáždit během terénní exkurze min. 3 malé větvičky dřevin, o kterých v učebně vyhledají zajímavosti v odborné literatuře. Jednu dřevinu si zvolí jako klíčové téma k vytvoření prezentace, která zahrnuje: vzhled / siluetu dřeviny, list, květ, plod, kůru, kořenový systém; popis dřeviny, biotop a jiné zajímavosti.</i></p> <p><i>Tyto dřeviny budou odlišné od dřevin v předchozím modulu.</i></p> <p><i>Cílem aktivity je vytvořit ucelenou sbírku s prezentací o vybraných dřevinách Beskyd.</i></p> <p><u>Kdopak jsem?</u></p> <p><i>Vyučující vyzve účastníky ke zvolení místa o cca 1 x 1 m na mokřadu Upalone. V dané lokalitě budou pomocí klíčů zjišťovat, jaké rostliny a živočichové zde žijí. Výsledné poznatky prezentují ostatním účastníkům.</i></p>
Klíčové kompetence	<p><u>Schopnost učit se:</u> <i>aktivní zapojení účastníka do procesu vyučování, uvažování nad souvislostmi při interakci s vyučujícím a dalšími účastníky; např. reakce na podněty vyučujícího během terénní exkurze, PL 15, 16, PL 17.</i></p> <p><u>Sociální a občanské schopnosti:</u> <i>prohlubováním poznatků o přírodním dědictví místního regionu prohlubují svůj vztah a lásku k přírodě, regionu; sounáležitosti s místem, kde žijí.</i></p> <p><u>Kulturní povědomí a vyjádření:</u> <i>prací na aktivitách všech PL tématu účastníci prohlubují a posilují své povědomí o místním a regionálním přírodním a kulturním dědictví Beskyd; komunikačními aktivitami nabyté poznatky upevňují, PL 15 – zajímavosti o vybraných dřevinách Beskyd; PL 17 – poskytování informací / zpětné vazby o životním cyklu modráška bahenního.</i></p> <p><i>Výuka je realizována na nejcennějším mokřadu Beskyd, Upalone v Horní Lomné. Jedná se o ojedinělou ukázkou jednoho</i></p>





	<p>z nejvzácnějších a největších mokřadních systémů Beskyd s výskytem vzácných druhů rostlin a živočichů.</p>
<b>Pomůcky</b>	<p>Příloha č. 1 Prezentace Voda je život (slide 32–42)  Příloha č. 2 Živočichové, rostlinstvo tekoucích a stojatých vod Beskyd (zalamínované obrázky)  Příloha č. 3 Šeptanda  PL 15 Plody dřevin Beskyd  PL 16 Kdopak jsem?  PL 17 Životní cyklus modrásek bahenní <i>Phengaris nausithous</i>  Klíč k určování vodních bezobratlých; průvodce přírodou Co tu kvete?  - <b>Pro skupinu:</b> dalekohled, pozorovací lupa  - Podložka do dvojice, tužka, guma, list papíru na poznámky  - Vhodné nepromokavé oblečení a obuv do terénu  Vhodné období k realizaci tématu č. 1: květen–říjen</p>
<b>Doporučené odkazy k prohloubení znalostí o tématu</b>	<p>Mokřady. Mokřady České republiky [online]. Česká republika: Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky, © 2021 [cit. 2021-04-06].  Dostupné z: <a href="http://mokrady.ochranaprirody.cz/o-mokradech-mokrady/">http://mokrady.ochranaprirody.cz/o-mokradech-mokrady/</a></p> <p>Botanická fotogaleris. Botanickafotogalerie.cz [online]. 13.4.2021 [cit. 2021-04-17].  Dostupné z: <a href="http://www.botanickafotogalerie.cz/">http://www.botanickafotogalerie.cz/</a></p> <p>Ze života hmyzu. Ochrana přírody [online]. Agentura pro ochranu přírody a krajiny ČR, 2021 [cit. 2021-04-17]. Dostupné z: <a href="https://www.ochranaprirody.cz/pece-o-prirodu-a-krajinu/programy-eu/life/ze-zivota-hmyzu/">https://www.ochranaprirody.cz/pece-o-prirodu-a-krajinu/programy-eu/life/ze-zivota-hmyzu/</a></p> <p>LAŠTŮVKA, Zdeněk a Jan UŘIČÁŘ. Plán managementu hmyzu. Ochrana přírody [online]. Agentura pro ochranu přírody a krajiny ČR, listopad 2013 [cit. 2021-04-17].  Dostupné z: <a href="https://www.ochranaprirody.cz/res/archive/210/026685.pdf?sEEK=1418652637">https://www.ochranaprirody.cz/res/archive/210/026685.pdf?sEEK=1418652637</a></p> <p>Modrásek bahenní - <i>Maculinea nausithous</i>. Mapování a ochrana motýlů České republiky [online]. Agentura pro ochranu přírody a krajiny ČR [cit. 2021-04-17].  Dostupné z: <a href="http://www.lepidoptera.cz/motyli/modrasek-bahenni-maculinea-nausithous-bergstraesser-1779">http://www.lepidoptera.cz/motyli/modrasek-bahenni-maculinea-nausithous-bergstraesser-1779</a></p> <p>Atlas sladkovodních živočichů, i těch žijících kolem vody. Rybářský rozcestník [online]. 2021 [cit. 2021-04-17].  Dostupné z: <a href="https://www.rybarskyrozcestnik.cz/atlasy/kategorie/atlas-sladkovodnich-zivocichu-i-tech-zijicich-kolem-vody/page/7/">https://www.rybarskyrozcestnik.cz/atlasy/kategorie/atlas-sladkovodnich-zivocichu-i-tech-zijicich-kolem-vody/page/7/</a></p>



## Prezentace Voda je život; slide 32–42

Časová dotace: 30 minut

### Metodický postup

Vyučující prostřednictvím obrazové dokumentace, slide 32–42, příloha č. 2, a slovního doprovodu seznamuje účastníky s ekosystémem stojatých vod, s významem stojatých vod pro ekosystém, přírodu, krajinu; s vybranými druhy živočišné a rostlinné říše stojatých vod na modelovém příkladu mokřadu Upalone, jelikož tato přírodní památka je předmětem terénní exkurze a bádání v průběhu následujících aktivit.

Aktivita probíhá ve školském zařízení.

## Příprava na výuku v terénu

### Metodický postup

1. Vyučující si s dostatečným předstihem projde trasu na mokřadu Upalone a probádá okolí dvou dotčených stanovišť tak, aby následně disponoval poznatky a fakty z terénu pro realizaci PL s účastníky.

Dotčená stanoviště terénního bádání na mokřadu:

- horní a střední část mokřadu Upalone s výskytem vzácných druhů živočichů a rostlin
- dolní část mokřadu s dostupnými tůňkami, ve kterých žijí vzácné druhy živočichů

Vyučující se obeznámí:

- a) do jaké míry zůstalo zachováno okolí stanovišť z předchozího roku, tj. zdali nebyly na daných lokalitách/stanovištích provedeny změny zásahem člověka nebo přírody
- b) s dostupnými rostlinami, druhy stromů a keřů na jednotlivých stanovištích
- c) s dostupnými druhy živočichů v tůňkách, dostupnými druhy živočichů a rostlin ve střední a horní části mokřadu
- d) s hnízdišti a jinými objekty možnými k pozorování a badatelské činnosti

**Varianta:** V případě, že se na daném stanovišti nevyskytují požadované rostliny v květu nebo živočichové, kteří ještě nebo již zimují a jsou předmětem PL, vyučující si připraví fotografie ve formátu A4 nebo má k dispozici přenosný počítač (tablet, iPad), ve kterém má připravenou složku s danými fotografiemi. Na daném stanovišti si nicméně vyhledá rostlinu i po odkvětu a poukáže na velikost, tvar listů rostliny a rostlinu samotnou.

2. S dostatečným časovým předstihem před konáním terénní exkurze si vyučující připraví pomůcky pro realizaci Příloha č. 3 (Šeptanda), PL 15, PL 16, dále pomůcky pro realizaci PL 17 (nůžky, lepidlo, obálky). Pomůcky v den konání realizace tématu č. 1 vezme s sebou.

3. S dostatečným časovým předstihem před konáním terénní exkurze vyučující obeznámí koordinátora skupiny účastníků, pedag. pracovníka, který bude mít nad danou skupinou dohled, aby si účastníci přinesli vhodné oblečení: nepromokavou a pevnou obuv, vhodné oblečení dle sezony.



## Metodický postup

### V úvodu terénního bádání, exkurze, propojené s pozorováním a badatelskou činností:

- a) Vyučující seznámí účastníky s náplní a cílem terénní exkurze a klíčovými aktivitami na jednotlivých stanovištích.
- b) Rozdá do skupin požadované pomůcky a upozorní je na řádné zacházení s těmito pomůckami.
- c) Upozorní účastníky na bezpečnost z hlediska výskytu některých živočichů (zmije jedovatá).
- d) Na místě vyučující upozorní účastníky na opatrné přecházení po mokřadu (jen po vybraných místech), shromažďování účastníků jen na vybraných místech, tj. okraj mokřadu, kolem tůněk apod.

### Význam zachování mokřadů

Vyučující postupně prochází s účastníky od horní přes střední až po dolní část mokřadu Upalone, sděluje účastníkům podstatné informace z tematických oblastí týkajících se mokřadu, viz body níže. Výklad doprovází praktickými ukázkami.

#### Tematické oblasti:

- Co je mokřad
- Význam mokřadu pro krajinu
- Dopady špatného hospodaření na zadržování vody v krajině
- Jak můžeme pomoci
- Typické mokřadní druhy z rostlinné a živočišné říše
- Vybrané vzácné druhy živočichů a rostlin

Terénní exkurze má 3 stanoviště, na kterých vyučující obeznámí účastníky s problematikami, které jsou předmětem tématu č. 1 a tématu č. 2.

Jakmile dosáhne dolní části mokřadu, zastaví se u tůněk, kde proběhne činnost pozorovací a badatelská.

#### Stanoviště

1. okrajová část lesa v těsné blízkosti horní části mokřadu Upalone
2. střední část mokřadu Upalone
3. dolní část mokřadu Upalone

#### 1. stanoviště – okrajová část lesa u mokřadu Upalone

Vyučující projde s účastníky kolem horní části mokřadu Upalone a sejde do okrajové části lesa, kde proběhne aktivizační a motivační hra Šeptanda.

### Šeptanda Příloha č. 4

Časová dotace: 20 minut



### **Metodický postup**

*Aktivizační a motivační hra na prohloubení a upevnění nové slovní zásoby spojené s tematikou modulu. Hra se odehrává na okraji přilehlého lesa v těsné blízkosti mokřadu Upalone.*

- 1. Vyučující rozstříhá Přílohu č. 3 a sepne slovní zásobu podle barev, popř. dá každou rozstříhanou část zvlášť do obálky. Obálky si může označit pastelkou stejné barvy podle barvy slovní zásoby.*
- 2. Vyučující rozdělí účastníky do skupinek. Počet členů ve skupině vyučující uzpůsobí dle celkového počtu účastníků v celé skupině. Vzorový materiál je připraven pro 6 skupin. V případě, že je ve třídě 24 účastníků, bude každá skupina disponovat 4 účastníky.*

*Každé skupince je přiřazena barva. Vyučující vysvětlí princip a návod hry:*

- a) Jeden zástupce z každé skupinky se dostaví k vyučujícímu. Než se ostatní členové rozutečou po lese, vysvětlí vyučující všem pravidla hry. Teprve poté se ostatní členové skupin rozprchnou po vymezeném prostoru v lese, který určí vyučující. Členové, kteří se rozutekli po lese, zůstanou na svých místech stát, dokud je šeptandou nevysvobodí jiný člen stejné skupiny;*
- b) Zástupcům, kteří se dostavili k vyučujícímu, dá vyučující přečíst v pořadí první druh z tabulky, tj. vážka ploská. Zástupce (č. 1) běží za některým z členů (č. 2) své skupiny a sdělí mu rodové a druhové jméno – vážka ploská. Zástupce (č. 1) zůstane stát na místě člena (č. 2) a ten (č. 2) běží za dalším členem (č. 3), kterému opětovně daný druh sdělí. Člen č. 2 zůstane na místě člena (č. 3) a ten (č. 3) běží za posledním členem na pozici č. 4, kde sdělí druh, který mu byl sdělen členem č. 3. Člen (č. 4), který je posledním členem v řetězci, přiběhne za vyučující a sdělí mu požadovaný druh. Poslední člen sdělí vyučujícímu jak rodové, tak i druhové jméno živočicha/rostliny, které v úvodu hry sdělil vyučující člena č. 1. Vyučující v této fázi nesděljuje, zdali je řečený druh správný;*
- c) Jakmile poslední člen každé skupiny doběhne k vyučujícímu a sdělí mu požadované, vyučující zavolá všechny členy každé skupiny. Ty se seřadí a vyučující zavolá posledního a prvního člena každé z nich k sobě a postaví je tak, aby všichni, jak členové dané skupiny, tak i členové ostatních skupin, naslouchali správnosti slov;*
- d) Poslední člen každé skupiny znovu vysloví celý název daného druhu, tj. rodový a druhový název živočicha/rostliny. Vyučující se dotáže prvního člena, tj. zástupce č. 1, zda se jedná o daný druh, který si přečetl a zapamatoval.*

*Vyučující potvrdí, nebo vyvrátí. Bod získá ta skupina, která sdělila celý název daného zástupce. Na vyučujícímu je případná modifikace hry.*

*Vyučující projde kolem horní části mokřadu Upalone do jeho střední části na 2. stanoviště.*

*Předtím než se vyučující vydá na 2. stanoviště, vypracují účastníci PL 15, který je předmětem bádání terénní exkurze.*

### **Plody dřevin Beskyd PL 15**

**Časová dotace: 40 minut**

### **Metodický postup**

*Vyučující rozdává účastníkům do dvojic k vyplnění PL 15 Plody dřevin Beskyd.*

*Vyučující zkontroluje správnost s účastníky a zároveň se jich dotáže, zdali kolem sebe některé plody dřevin z PL 15 mohou spatřit. V případě kladné odpovědi si názorně dané plody v terénu ukáží. Rovněž sdělí účastníkům, aby si u daného plodu v PL poznamenali, kde se dřevina nachází, např. bez černý se nachází v horní části mokřadu.*



Vyučující upozorní, aby si během trasy na stanoviště č. 2 a stanoviště č. 3 do PL zaznamenávali pozice výskytu daných plodů dřevin.

## 2. stanoviště – střední část mokřadu Upalone

### Metodický postup

a) Vyučující sděluje účastníkům podstatné informace a zajímavosti o vybraných druzích z říše rostlin a živočichů mokřadu Upalone, kteří se zde vyskytují. Své poznatky doplňuje v terénu o názorné ukázky, kdy se s účastníky zastavuje u vybraných dostupných druhů rostlin a živočichů.

### Příklad – modrásek bahenní

Na daném stanovišti se nachází krvavec toten, který je živnou rostlinou modráska bahenního. Tento druh potřebuje ke svému životu rovněž hostitele, mravence druhu *Myrmica sabuleti*. Jelikož se na mokřadu Upalone tento vzácný ekosystém, krvavec toten – modrásek bahenní – *Myrmica sabuleti*, nachází, vyučující se zastaví u krvavce a vypráví účastníkům o tomto „zázraku přírody“. Zároveň názorně představuje krvavec toten (velikost, květenství, rozložení listů, místo kladení vajíček modráska) a mraveniště daného druhu mravenců, které se nachází většinou v max. vzdálenosti 2 m od stanovišť výskytu krvavce totenu.

V závislosti na ročním období volí dané druhy.

Z rostlinných druhů se jedná především o: pomněnka bahenní (jarní měsíce), blatouch bahenní (jarní měsíce), prstnatec májový (jarní–letní měsíce), krvavec toten (letní měsíce), rosnatka okrouhlostá, kozlík lékařský (letní–podzimní měsíce), rašeliník obecný (celoročně), suchopýr úzkolistý (letní–podzimní měsíce), vrbina penízková (letní–podzimní měsíce), kruštík bahenní (jarní–letní měsíce), bršlice kozí noha, rozrazil potoční (letní–podzimní měsíce), borůvčí, kontryhel, rašeliník, vrba lýkocová, olše lepkavá, jilm horský (jarní–podzimní měsíce).

Z živočišných druhů se jedná především o: hnědásek rozrazilový, modrásek bahenní, *Myrmica sabuleti*, bruslařka obecná, čolek horský, skokan zelený, skokan hnědý, čmelák zemní, vosy, pavouci, čáp černý.

b) Po terénní exkurzi na středním toku mokřadu Upalone vyučující rozdá účastníkům do dvojic PL 16 Kdopak jsem?.

### Kdopak jsem? PL 16

Časová dotace: 20 minut

### Metodický postup

Vyučující rozdá do skupin po dvou účastnících PL 16 a poskytne jim vymezený čas k vyplnění zadání.

Po vymezeném čase:

- si zkontrolují správné odpovědi;
- vyučující se dotazuje účastníků na další informace a poznatky, které si z terénní exkurze zapamatovali, čímž si opakují a upevňují danou látku týkající se vybraných živočichů a rostlin středního toku mokřadu Upalone.

Vyučující v návaznosti na odpověď „modrásek bahenní“ (jedna z odpovědí PL 16), klade účastníkům otázky:

- Kde přesně klade modrásek bahenní vajíčka na krvavec toten?
- Co se z vajíčka vylíhne?
- Jak dlouho setrvá housenka na vajíčku?



- Co udělá housenka po pár dnech pobytu na květech krvavce?
- Do max. kolika dnů musí mravenec odnést housenku do mraveniště?
- Co se stane s housenkou, pokud jí mravenec nenajde?

### Životní cyklus modráška bahenního PL 17A, B

Časová dotace: 25 minut

#### Metodický postup

V závislosti na počasí vyučující rozdá ve vhodné lokalitě u mokřadu Upalone PL 18 a krabici s již nastříhanými jednotlivými částmi životního cyklu modráška bahenního. Zároveň se účastníků dotáže, co je cílem daného PL. Účastníci již obohacení o poznatky a zajímavá fakta o fascinujícím životě modráška bahenního flexibilně zareagují a sdělí vyučujícímu, že budou doplňovat životní cyklus modráška bahenního.

Následně vyučující poskytne instrukce:

a) účastníci v krabici najdou jednotlivé vystřižené části životního cyklu modráška bahenního, PL 17B, a přiloží na prázdné kolečko v PL 17A tak, aby vytvořili správný vývojový cyklus;

b) po vymezeném čase vyučující zkontroluje správnost doplnění s účastníky;

c) po společné kontrole účastníci jednotlivé části nalepí do prázdných koleček;

d) po návratu do učebny může vyučující poskytnout účastníkům tvrdé papíry, na které si PL 17A nalepí, a zároveň účastníkům sdělí, že si mohou doma daný PL zarámovat, jelikož je tvořen tak, aby po doplnění ilustrace dotvářela celkový obrázek životního cyklu modráška bahenního.

Za nevhodného počasí je PL 17 vyhotoven v učebně v prostorech URSUS zážitkového centra a IS CHKO Beskydy.

#### Modifikace tvorby PL 17: 20 minut

PL 17A vytvoří v učebně, kde si sami jednotlivé části z PL 17B vystříhnou, doplní a po kontrole nalepí.

### 3. stanoviště – tůňky v dolní části mokřadu Upalone

Vyučující projde ze střední části mokřadu Upalone ke 3. stanovišti, kde se v dolní části mokřadu Upalone nachází 3 tůňky. Tyto tůňky jsou předmětem tématu č. 2 a badatelské činnosti.

#### Otázky k reflexi a sebehodnocení učebního pokroku účastníka v tématu č.1

- Jaký je rodový a druhový název keře, který má bezinky?
- Jak se říká plodu stromu javor mleč?
- Dokážeš popsat vývojová stádia vajíčky?
- Jaké zbarvení má samec a samička vajíčky ploské?
- Na jaké místo většinou klade vajíčka vajíčka?
- Jaký vzácný druh masožravé rostliny se nachází na mokřadech Beskydech, např. Upalone?
- Který druh motýla potřebuje ke svému životu živnou rostlinu krvavec toten?



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jaké barvy je květ krvavce totenu?</li> <li>• Kde modrásek bahenní zimuje?</li> <li>• Proč si modráska bahenního mravenci druhu <i>Myrmica sabuleti</i> odnášejí do svého hnízda?</li> </ul>
<b>3.3.2 Téma č. 2 Voda nad zlato</b>	<b>5 vyučovacích hodin</b>
<b>Cíl</b>	<p><i>Prohloubení poznatků o typech stojatých vod s úzkým zaměřením na tůňky, o významu tůňek pro krajinu, příčinách jejich úbytku, o vybraných druzích z živočišné a rostlinné říše tůňí Beskyd.</i></p> <p><i>S užitím metod činnostního učení účastníci rozvíjejí pozorovací, kreativní a motivační stimuly.</i></p>
<b>Pro účastníky se SVP</b>	<p><u><i>Biotop mokřadu Upalone</i></u></p> <p><i>Vyučující uloží účastníkům vyhledat další zástupce stojatých vod Beskyd. Účastník si vyhledá obrazovou dokumentaci a relevantní informace (popis, biotop, potrava a jiné). Zástupce prezentuje ostatním účastníkům.</i></p>
<b>Klíčové kompetence</b>	<p><u><i>Schopnost učit se</i></u> – aktivní zapojení účastníka do procesu vyučování, uvažování nad souvislostmi při interakci s vyučujícím a dalšími účastníky; např. reakce na podněty vyučujícího během terénní exkurze, PL 18, PL 19, PL 20.</p> <p><u><i>Sociální a občanské schopnosti</i></u> – prací na všech PL tématu účastníci prohlubují poznatky o přírodním dědictví místního regionu, prohlubují svůj vztah a lásku k přírodě, regionu; sounáležitosti s místem, kde žijí.</p> <p><u><i>Kulturní povědomí a vyjádření</i></u> – prací na aktivitách všech PL tématu účastníci prohlubují a posilují své povědomí o místním a regionálním přírodním a kulturním dědictví Beskyd; komunikačními aktivitami nabyté poznatky upevňují, např. PL 19 a PL 20 – poskytování informací / zpětné vazby o životním cyklu vážky ploské nebo zajímavostech o rosnatce okrouhlolisté; PL 20 – zajímavosti o vybraných druzích z živočišné a rostlinné říše Beskyd.</p>
<b>Pomůcky</b>	<p><i>PL 18 Mladý badatel Stojaté vody Beskyd</i>  <i>PL 19 Příběh vzácného druhu mokřadu</i>  <i>PL 20 Biotop mokřadu Upalone</i>  Příloha č. 7 Ukázka Lapbook  <i>Klíč k určování vodních bezobratlých</i></p>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Pro skupinu:</b> dalekohled, síťka, pozorovací lupa, přenosné akvárium</li> <li>- Tužka, guma, list papíru na poznámky, Lapbook, PC/notebook, tablet s připojením na internet; dataprojektor, promítací plátno/plocha</li> <li>- Odborná literatura: vybrané tituly – Ptáci (nový průvodce přírodou); průvodce přírodou Co tu kvete?; Obojživelníci a plazi České republiky</li> </ul> <p>Vhodné nepromokavé oblečení a obuv do terénu.</p>
<p><b>Doporučené odkazy k prohloubení znalostí o tématu</b></p>	<p>Databáze české flóry a vegetace. In: <i>Pladias.cz</i> [online]. Pladias, 2014-2021 [cit. 2021-04-17]. Dostupné z: <a href="https://pladias.cz/">https://pladias.cz/</a></p> <p>Botanická fotogaleris. <i>Botanickafotogalerie.cz</i> [online]. 13.4.2021 [cit. 2021-04-17]. Dostupné z: <a href="http://www.botanickafotogalerie.cz/">http://www.botanickafotogalerie.cz/</a></p> <p>KOCIÁN, Petr. Květena ČR. In: <i>Kvetenacr.cz</i> [online]. 2003-2021 [cit. 2021-04-17]. Dostupné z: <a href="http://www.kvetenacr.cz/index.asp">http://www.kvetenacr.cz/index.asp</a></p> <p>Invazní rostliny. In: <i>Invazní druhy</i> [online]. Agentura ochrany přírody ČR, 2021 [cit. 2021-04-17]. Dostupné z: <a href="https://invaznidruhy.nature.cz/caste-invazni-druhy-v-cr/invazni-rostliny/">https://invaznidruhy.nature.cz/caste-invazni-druhy-v-cr/invazni-rostliny/</a></p> <p>Atlas sladkovodních živočichů, i těch žijících kolem vody. <i>Rybářský rozcestník</i> [online]. 2021 [cit. 2021-04-17]. Dostupné z: <a href="https://www.rybarskyrozcestnik.cz/atlasy/kategorie/atlas-sladkovodnich-zivocichu-i-tech-zijicich-kolem-vody/page/7/">https://www.rybarskyrozcestnik.cz/atlasy/kategorie/atlas-sladkovodnich-zivocichu-i-tech-zijicich-kolem-vody/page/7/</a></p> <p>LAŠTŮVKA, Zdeněk a Jan UŘIČÁŘ. Plán managementu hmyzu. <i>Ochrana přírody</i> [online]. Agentura pro ochranu přírody a krajiny ČR, listopad 2013 [cit. 2021-04-17]. Dostupné z: <a href="https://www.ochranaprirody.cz/res/archive/210/026685.pdf?seek=1418652637">https://www.ochranaprirody.cz/res/archive/210/026685.pdf?seek=1418652637</a></p> <p>Mapování a ochrana motýlů České republiky. <i>Lepidoptera.cz</i> [online]. [cit. 2021-04-17]. Dostupné z: <a href="http://www.lepidoptera.cz/motyli/">http://www.lepidoptera.cz/motyli/</a></p> <p>Biolib. <i>Biolib.cz</i> [online]. 1999-2021 [cit. 2021-04-17]. Dostupné z: <a href="https://www.biolib.cz/cz/main/">https://www.biolib.cz/cz/main/</a></p>





## Badatelská činnost v tůních na mokřadu Upalone

### Metodický postup

*Před realizací badatelské činnosti vyučující objasní význam tůní pro krajinu/přírodu, které jsou součástí mokřadního celku Upalone. Výklad doprovází praktickými ukázkami.*

*Během terénní exkurze na 3. stanovišti vyučující sděluje poznatky o:*

- Významu tůňek pro krajinu/přírodu
- Příčinách úbytku tůňek
- Životu v tůňkách – vybrané druhy živočichů a rostlin
- Břehových porostech kolem tůňek

*Na 3. stanovišti se nachází v těsné blízkosti u sebe tři tůňky. Vyučující projde kolem všech tří tůní a sděluje podstatné informace a zajímavosti o vybraných druzích z říše rostlin a živočichů, kteří se vyskytují jak v tůňce, tak v jejím biotopu.*

*Své poznatky doplňuje v terénu o názorné ukázky, a to:*

- *přímou ukázkou výlovu drobných živočichů a rostlin. Živé exponáty opatrně přendává ze sítky do přenosného akvária, kde mohou účastníci snáze daný exponát pozorovat. Přímým pozorováním vtahuje účastníky do problematiky vzdělávacího procesu. Zážitkovou formou rozšiřuje u účastníků svět poznání života ve stojatých vodách a kolem nich;*
- *kladením dotazů týkajících se živých exponátů. Vyučující flexibilně klade účastníkům doplňující otázky týkající se dané problematiky.*

### Příkladové otázky – čolek horský

- *Co jsme vylovili?*
- *O jaký druh čolka se jedná, tj. jaké je jeho druhové jméno? (Pozn. zde žije čolek horský.)*
- *Popište, prosím, tohoto tvorečka. Jakou má barvu? A co tento čolek, jeden z nich má modrý pruh a druhý ne? Čím to bude?*
- *Který z nich bude zřejmě sameček a který samička?*
- *Samička má větší bříško než sameček. Co se asi děje? / Jaký proces se u samičky odehrává?*
- *Kde žije čolek horský přes zimu? Již víte, že stojaté vody v zimě zamrzají.*
- *Čím se živí čolek horský?*
- *Kdo je přirozeným nepřítelem čolka horského?*

*Vybrané druhy z živočišné a rostlinné říše, které se vyskytují v biotopu tůňka mokřadu Upalone: skokan hnědý, čolek horský, vážka ploská (larva–dospělec), potápník vroubený, vodoměrka štíhlá, užovka obojková, bruslařka obecná, komáři a jejich larvy, orobinec, olše lepkavá, pomněnka bahenní,*



mochna bahenní, vybrané druhy bylin – máta dlouholistá, kopřiva dvoudomá.

Po názorných ukázkách spojených s výkladem vyučující účastníkům do dvojic rozdá pomůcky spojené s následnou badatelskou aktivitou.

### **Mladý badatel Stojaté vody Beskyd PL 18**

Časová dotace: 45 minut + 15 minut na přejezd zpět do URSUS zážitkového centra

#### **Metodický postup**

1. Vyučující objasní, že PL obsahuje dvě tabulky. Z toho tabulku č. 1 vyplňují účastníci na daném stanovišti vyjma latinských názvů. Tabulku č. 2 vyplňují v učebně URSUS zážitkového centra, popř. v hodinách ve školském zařízení.

2. Vyučující na názorném příkladu, kdy uloví rukama nebo do sítky živočicha, sdělí, jakého živočicha ulovil, sdělí název (rodový a druhový) a klíčové údaje/zajímavosti.

**Tabulka č. 1** – sdělí údaje a fakta o pozorovaném živočichovi. Klíč k určování vodních bezobratlých živočichů účastníkům pomůže při zjišťování daného druhu z říše vodního hmyzu. Latinský název doplní v učebně, kde budou s PL dále pracovat.

3. Po příchodu do učebny si ve stručnosti zopakují výsledky svých pozorování a s užitím zdrojových pomůcek, internet a dostupné publikace, doplní **tabulku č. 2**.

Vyučující v průběhu, kdy účastníci zaznamenávají svá pozorování, připraví pomůcky pro realizaci PL 20.

### **Příběh vzácného druhu mokřadu PL 19**

Časová dotace: 20 minut

#### **Metodický postup**

1. Aktivita je realizována v učebně URSUS zážitkového centra po návratu z terénní exkurze.

2. Vyučující rozdá každému účastníkovi PL 19 a sdělí, že vytváří příběh o jednom ze vzácných druhů mokřadu Upalone. Vyzve účastníky, aby si přečetli obě zadání, následně se jich dotáže, zda rozumí zadání a co mají dělat.

3. Jakmile mají účastníci nastříhány jednotlivé části ze cv. 1, tyto umístí do správných kolonek tabulky cv. 2. Před nalepením společně zkontrolují správnost příběhu.

### **Biotop mokřadu Upalone PL 20**

Časová dotace: 45 minut

#### **Metodický postup**

Vyučující má předem připraveny plakáty PL 20 o min. rozměru A3, k tomu sadu kartiček z daného PL.

Vyučující rozdělí účastníky do skupin a sdělí jim pokyny.

Účastníci přiřazují zalaminované kartičky s názvy vybraných živočichů a rostlin tekoucích vod Beskyd do biotopu mokřadu Upalone.



Po vymezeném čase společně kontrolují odpovědi.

Na závěr celého programu dokončí Lapbooky nebo ve skupinách vytvoří plakáty (záleží na vyučujícím) a prezentují svou práci před ostatními účastníky nebo jinými třídami.

### Lapbook Příloha č. 7

Časová dotace: 80 minut

Vyučující zakončí vzdělávací program výstupem Lapbook, který si účastníci v průběhu realizace vzdělávacího programu postupně vytvářeli.

### POST-TEST

Časová dotace: 10 minut

Vyučující rozdává účastníkům stejný test, který vyplňovali v úvodu vzdělávacího programu. Po vymezeném čase si společně s vyučujícím zkontrolují a vyhodnotí správné odpovědi.

Předpokladem je, že nyní účastník dosáhne lepších nebo min. stejných výsledků v porovnání s výsledkem na začátku vzdělávacího programu.

**Otázky k reflexi a sebehodnocení učebního pokroku účastníka v tématu č. 2**  
10 minut

Vyučující pokládá účastníkům otázky týkající se probrané látky z terénní exkurze, čímž účastníci danou látku upevňují. Jakmile účastník odpoví na otázku, vyučující pro dokreslení a upevnění látky/problematiky ukáže fotografie daného druhu nebo situace.

Příkladové otázky:

- Jaký je význam mokřadů?
- Proč mokřadů ubývá?
- Co způsobuje, že se voda na mokřadu zdržuje?
- Jaké druhy jste během terénní exkurze pozorovali?
- Co nám můžeš o daném druhu, např. potápník vroubený, říci?
- Čím se liší sameček a samička potápníka vroubeného?
- Jak lapají svou kořist?
- Jaké druhy z rostlinné říše jste viděli?
- Jakou barvu má mochna bahenní?
- Jaký je rozdíl mezi mátou dlouholistou a mátou peprnou?
- Kde klade vážka ploská vajíčka?
- Čím polapí rosatka okrouhlolistá svou kořist?
- Prochází vážka ploská proměnou dokonalou nebo nedokonalou?
- Proč ubývá hmyzu?



## 4 Příloha č. 1 – Soubor materiálů pro realizaci programu

Pracovní listy pro žáky jsou ke stažení na:

<http://ursuscentrum.cz/cz/03211-beskydy-pod-lupou.html>

### Pracovní listy pro žáky

- PL 1 Množství vody na Zemi
- PL 2 Vody tekoucí a stojaté
- PL 3 Voda kolem nás
- PL 4 Koloběh vody na horách
- PL 5 Střecha Evropy
- PL 6 Řeka Lomná od pramene po ústí
- PL 7 Cesta vody
- PL 8 Paleta přírodnin Beskyd
- PL 9 Hledání beskydského grálu
- PL 10 Byliny Beskyd
- PL 11 Mladý badatel Tekoucí vody Beskyd
- PL 12 Tekoucí vody Beskyd – řeka Lomná
- PL 13 Život kolem říčky Lomné
- PL 14 Biotop řeky Lomné
- PL 15 Plody dřevin Beskyd
- PL 16 Kdopak jsem?
- PL 17 Životní cyklus modrásek bahenní *Phengaris nausithous*
- PL 18 Mladý badatel Stojaté vody Beskyd
- PL 19 Příběh vzácného druhu mokřadu
- PL 20 Biotop mokřadu Upalone



## 5 Příloha č. 2 – Soubor metodických materiálů

Pracovní listy s řešením pro vyučující včetně příloh jsou ke stažení na:  
<http://ursuscentrum.cz/cz/03212-beskydy-pod-lupou.html>

### Přílohy

Příloha č. 1 Prezentace Voda je života (PowerPoint)

Příloha č. 2 Živočichové, rostliny tekoucích a stojatých vod Beskyd

Příloha č. 3 Mapa (vybraný úsek toku řeky Lomné včetně úmoří této řeky a potoka Predmieranka)

Příloha č. 4 Šeptanda

Příloha č. 5 Ukázky prací žáků

Příloha č. 6 Fotografie Biotop řeky Lomné

Příloha č. 7 Ukázka Lapbook

### Pracovní listy s řešením pro vyučující

PL 1 Množství vody na Zemi

PL 2 Vody tekoucí a stojaté

PL 3 Voda kolem nás

PL 4 Koloběh vody na horách

PL 5 Střecha Evropy

PL 6 Řeka Lomná od pramene po ústí

PL 7 Cesta vody

PL 8 Paleta přírodnin Beskyd

PL 9 Hledání beskydského grálu

PL 10 Byliny Beskyd

PL 11 Mladý badatel Tekoucí vody Beskyd

PL 12 Tekoucí vody Beskyd – řeka Lomná

PL 13 Život kolem říčky Lomné

PL 14 Biotop řeky Lomné

PL 15 Plody dřevin Beskyd

PL 16 Kdopak jsem?

PL 17 Životní cyklus modrásek bahenní *Phengaris nausithous*

PL 18 Mladý badatel Stojaté vody Beskyd

PL 19 Příběh vzácného druhu mokřadu

PL 20 Biotop mokřadu Upalone



## 6 Příloha č. 3 – Závěrečná zpráva o ověření programu v praxi

### Zpráva o ověření programu v praxi

#### závěrečná

#### I.

<b>Příjemce</b>	infinity-progress z.s.
<b>Registrační číslo projektu</b>	CZ.02.3.68/0.0/0.0/16_032/0008251
<b>Název projektu</b>	Beskydy pod lupou
<b>Název vytvořeného programu</b>	Biotopy Beskydy II
<b>Pořadové číslo zprávy o realizaci</b>	06

#### II.

<b>Místo ověření programu</b>	<b>Datum ověření programu</b>	<b>Cílová skupina, s níž byl program ověřen<sup>1</sup></b>
<b>URSUS zážitkové centrum a IS CHKO Beskydy Dolní Lomná</b>	<b>Září 2020–prosinec 2020</b>	<b>70 žáků: 4. ročník ZŠ Jablunkov 4. ročník ZŠ Písek 4. ročník PZŠ Jablunkov</b>



### III.

#### 1. Stručný popis procesu ověření programu

##### a) *Jak probíhalo ověření programu (organizace, počet účastníků, počet realizátorů atd.)?*

V období od září do prosince 2020 proběhlo pilotní ověření vzdělávacího programu Biotopy Beskyd II. Vzdělávací program se skládá ze 3 tematických bloků. Pilotního ověření se účastnilo celkem 70 žáků ze tří základních škol v celkové délce 20 vyučovacích hodin. Pilotní ověření vzdělávacího programu probíhalo v ZŠ Jablunkov, ZŠ Písek, PZŠ Jablunkov a v URSUS zážitkovém centru a IS CHKO Beskydy v Dolní Lomné, které je provozováno příjemcem dotace projektu, infinity-progress z.s.

Pilotního ověření se účastnilo:

70 žáků 4. ročníků, a to:  
23 žáků ZŠ Jablunkov  
20 žáků ZŠ Písek  
27 žáků PZŠ Jablunkov

Počet realizátorů:

5 osob

V průběhu realizace vzdělávacího programu byly pilotně ověřeny níže uvedené tematické bloky:

1. Tematický blok č. 1: Voda na Zemi
2. Tematický blok č. 2: Tekoucí vody Beskyd
3. Tematický blok č. 3: Stojaté vody Beskyd

##### b) *Jaký byl zájem cílové skupiny?*

Cílová skupina v průběhu realizace bloku vzdělávacího programu projevovala značný zájem o danou tematiku, aktivně se zapojovala do cvičení a v interakci s realizátory a ostatními účastníky (práce ve dvojicích, skupinách) upevňovala a prohlubovala své poznatky z daného učiva.

Zájem byl podpořen diskusemi a dotazy týkajícími se probíraného učiva jak ze strany realizátorů, tak ze strany účastníků CS.

Nedílnou součástí ověřování vzdělávacího programu bylo zakomponování obrazového materiálu (fotografie, ilustrace), přírodnin a jiných dostupných didaktických pomůcek, které úzce s realizací VP souvisely.

Z evaluací a rozhovorů s realizátory a účastníky vzdělávacího programu vyplývá, že mnohem vyšší zájem o probírané učivo měly především pak aktivity realizované v přírodě, zejména pozorování a badatelství živočichů, rostlin, přírodnin nebo aktivity zaměřené na rozvoj tvůrčí dovednosti.

Formy a metody zážitkového a činnostního učení dosahovaly nejvyšších příček v hodnocení účastníků.

##### c) *Jaká byla reakce cílové skupiny?*

Cílová skupina oceňovala postup nastavený realizátory VP, a to že nejdříve se s tematickou jednotlivých tematických bloků účastníci seznámili ve škole, teoretická stránka, a poté nabyté teoretické poznatky ověřili formou pozorování, bádání, tvůrčí činností v neformálním prostředí, v interiéru a exteriéru URSUS zážitkového centra.

CS rovněž velmi pozitivně hodnotila prostředí, kde se pilotně realizovalo ověření, především pak možnost výuky ve venkovním prostředí, v přímém kontaktu s přírodou, která je předmětem vzdělávacího programu.



## 2. Výsledky ověření

### a) Výčet hlavních zjištění/problémů z ověřování programu:

#### Výčet hlavních zjištění/problémů z ověřování programu:

1. Před pilotním ověřením předem upozornit realizátory na žáky se SVP včetně užití vhodných didaktických metod při práci s danými žáky.
2. Chybějící číslování některých PL, rovněž tak mylné číslování. Některé PL měly stejné číslování.

#### PL 1: Voda sladká a slaná

- zadání cvičení je nesrozumitelné, komplikovanější objasnění, rovněž grafická úprava na pochopení nedostatečná. Účastníci dokázali vyjmenovat, jaké druhy vod se vyskytují, ale složitější již bylo vepsání výčtu do tabulky. Rovněž jim činilo obtíže podle návodu tabulku správně složit. Bližší k tomuto tématu bude rozdělení vod na tekoucí a stojaté.
- v postupu v řešení je rozpor mezi druhem sladkých vod – tekoucí, stojaté – a druhem slaných vod – moře, oceány. Tyto se spíše řadí k příkladu vodních ploch, jako jsou jezera, řeky, mokřady... nikoli k druhu. Moře a oceán není nikde označován jako druh slané vody. Řešení tabulky pro sladkou vodu se neshoduje s řešením pro slanou vodu. U sladkých vod by se musely ve čtvercích objevit konkrétní názvy řek, jezer, potoků jako Vltava, Rožmberk, Svět atd., když u slané vody je uvedeno Baltské moře, Atlantský oceán atd.

#### PL 2: Množství vody na Zemi

- bez připomínek. PL 1 a PL 2 byly v jednom dokumentu. Realizátory doporučeno rozdělit do dvou samostatných PL.

#### PL 3: Podoby vody v přírodě

- z názvu pracovního listu „Podoby vody v přírodě“ vyplývá, že bude řeč o skupenstvích vody a nikoli o vodních tocích, plochách (v 1. úkolu) a vodě jako ekosystému (ve 2. úkolu). V 1. úkolu by bylo také lepší zaměnit pramen za jiný tok nebo vodní plochu, protože pramen je spíše část řeky nebo potoka a nehodí se tak k ostatním pojmům.

#### PL 4: Koloběh vody na horách

- bez připomínek

#### PL 5: Střecha Evropy

- bez připomínek

#### PL 6: Řeka Lomná od pramene po ústí

- v PL nebyl obrázek toku řeky Lomné, byl však dočasně zastoupen jiným říčním tokem, což práci nijak nezkomplikovalo. Účastníci podle popisu přesně nevěděli, kde mají rozstříhnout tabulku, proto doporučuji vynechat rozstřížení menších obdélníků. Výsledek se nezmění.

#### PL 7: Cesta vody

- tento PL byl realizován v předmětu Český jazyk, čímž došlo k mezipředmětovému propojení s vlastivědou a přírodovědou. Účastníci zde pracovali ve dvojicích, důležité vedení realizátorem a práce s mapou. Je nutné, aby se s účastníky v předchozích aktivitách zopakovaly termíny pramen,





řeka, přítoky, ústí, úmoří ČR. Poprvé se tady setkali s názvem řeky Predmieranka, a proto potřebovali pomoci s umístěním tohoto slova do textu. Podle internetových zdrojů se však nejedná o řeku, ale potok, proto by bylo vhodné tyto názvy zaměnit.

PL 8: Hledání beskydského grálu

- nepochopení některých termínů (např. úkol č. 2 „... genetickými vlastnostmi...“)
- pro snazší orientaci doplnit značení, např. a, b, c u obrázků
- značné množství textu u úlohy č. 7

PL 9: Byliny Beskyd

- bez připomínek, graficky velmi dobře zpracovaný

PL 10: Badatelská aktivita Tekoucí vody Beskyd

- úloha č. 1 – bez komentáře
- úloha č. 2 – zvážit ponechání sloupce „Pořadové číslo místa odchyty“
- úloha č. 3 – vhodné pro nadané žáky

Celkově měli účastníci z důvodu obtížnosti/náročnosti a časových důvodů problém porozumět a vyplnit všechny tabulky.

PL 11: Stromy Beskyd

- bez připomínek, graficky velmi dobře zpracovaný

PL 12: Plody Beskyd

- bez připomínek, graficky velmi dobře zpracovaný

PL 13: Tekoucí vody Beskyd – Křížovka

- upravit křížovku bod 3 a 4 – prohozené odpovědi

PL 13 (zřejmě 14): Život kolem říčky Lomné

- zadání bylo srozumitelné, ale pro realizátora chyběly příklady vysvětlení posledního úkolu: „Jak poznáš čistou vodu, aniž by musela být zkontrolována chemickým rozbořením?“. Doporučuji zařadit do PL s řešením.

PL 15: Kdopak jsem?

- bez připomínek

PL 16: Badatelská aktivita Tekoucí vody Beskyd

- úloha č. 1 – bez komentáře
- úloha č. 2 – zvážit ponechání sloupce „Pořadové číslo místa odchyty“
- úloha č. 3 – vhodné pro nadané žáky

Příloha Paleta přírodnin Beskyd

- účastníci vypracovali s nadšením; originální PL

Zvážit, zda šablonu vytvořit z tvrdšího papíru/kartonu z důvodu snazší manipulace a lepení přírodnin.

PL 17: Kouzelný svět vážky

- bez připomínek, graficky velmi dobře zpracovaný



PL 18: Příběh vzácného druhu mokřadu

- bez připomínek

PL 19: Životní cyklus modrásek bahenní

- bez připomínek, graficky velmi dobře zpracovaný

PL 20: Biotop mokřad Upalone

- účastníci vypracovali s nadšením. Z důvodu špatné kvality obrázku bylo těžší některé živočichy a rostliny rozpoznat.

Příloha Biotop řeka Lomná

- bez připomínek. Účastníci vypracovali s nadšením.

Další doporučení:

- vynechat některé PL z důvodu náročnosti a časové dotace
- upravit pořadí PL dle hierarchie a podstaty tematiky, např. PL 2 doporučují realizátoři pozměnit a nastavit chronologicky jako PL 1.

#### *b) Návrhy řešení zjištěných problémů:*

1. Zakomponovat do VP, kap. 3, že je nutno před pilotním ověřením upozornit realizátory na záky se SVP včetně užití vhodných didaktických metod při práci s danými záky.

2. Opravit číslování PL, stanovit číslování PL podle hierarchie/kategorizace tematiky o vodě, od globální tematiky po užší zaměření.

PL 1: Voda sladká a slaná

- upravit PL po grafické a obsahové stránce se zaměřením na Vody tekoucí a stojaté
- rozdělit jeden dokument na dva, tj. PL 1 a PL 2

PL 3: Podoby vody v přírodě

- pozměnit název PL za vhodnější, PL odpovídající

PL 6: Řeka Lomná od pramene po ústí

- výměna ilustrace za odpovídající ilustraci
- vynechat rozstřížení menších obdélníků
- v zadání nastavit nalepení do Lapbook nebo sešitu jako poslední aktivitu

PL 7: Cesta vody

- oprava termínu řeka Predmieranka za potok Predmieranka
- zkrátit text. Poslední odstavec nahradit jinou aktivitou, např. vyhledej na mapě, kam se voda z Černého moře a voda z Baltského moře dostávají; možno zvážit i jako zadání za DÚ
- zahrnout do VP, kap. 3 – práce s mapou, aby se účastníci více zorientovali v geografických názvech

PL 8: Hledání beskydského grálu

- upravit text tak, aby odpovídal CS programu; vypustit náročné odborné termíny, text v úloze č. 7, popř. i v jiných částech zkrátit a zjednodušit
- doplnit pro snazší orientaci značení, např. a, b, c u obrázků



PL 10: Badatelská aktivita Tekoucí vody Beskyd

- zvážit množství tabulek, především pak požadovaných dat. Realizátoři navrhnou: tabulku č. 1 a 2 – vypustit některá data, která nejsou až tak podstatná, tj. pořadové číslo, teplota vody a vzduchu (tyto údaje může sdělit vyučující), zajímavosti. Zajímavost se pak opakuje také v tabulce č. 3. Umístit fotografie/ilustrace vybraných typů břehových porostů pro snazší vypracování zadání.  
Tabulku č. 3 uzpůsobit interaktivnějším způsobem, např. jen zajímavost a nákres.

PL 13: Tekoucí vody Beskyd – Křížovka

- upravit odpovědi v bodě 3 a 4

PL 13 (zřejmě 14): Život kolem říčky Lomné

- doplnit do PL s řešením odpověď k otázce „Jak poznáš čistou vodu, aniž by musela být zkontrolována chemickým rozborem?“

PL 16: Badatelská aktivita Tekoucí vody Beskyd

- zvážit množství tabulek, především pak požadovaných dat. Realizátoři navrhnou: tabulku č. 1 – vypustit některá data, která nejsou až tak podstatná, tj. pořadové číslo, teplota vody a vzduchu (tyto údaje může sdělit vyučující), zajímavosti.  
Tabulku č. 2 uzpůsobit interaktivnějším způsobem, např. jen zajímavost a nákres.

PL 20: Biotop mokřad Upalone

- vložit lepší kvalitu ilustrace

Příloha Paleta přírodnin Beskyd

- vytvořit jako PL

Příloha Biotop řeka Lomná

- vytvořit jako PL

Po zvážení celkové náročnosti vypracování PL, včetně aktivit k nim se vztahujícím, je doporučováno vynechat některé PL, např. Stromy Beskyd (dřeviny se nacházejí např. i v PL 10) a Kouzelný svět vážky. V tematickém bloku jsou další PL zaměřené na hmyz a tvorbu.

*c) Bude/byl vytvořený program upraven?*

Vytvořený program včetně dílčích PL bude konzultován s tvůrci, odborníky a metodikem. Nedostatky budou konzultovány dle zjištěných poznatků a návrhů řešení uvedených výše. Případné závažné nedostatky budou odstraněny tak, aby VP v celé své komplexnosti odpovídal svým cílům.

*d) Jak a v kterých částech bude program na základě ověření upraven?*

Vzdělávací program bude projednán a konzultován s tvůrci, řešiteli, odbornými pracovníky, gestory a metodikem programu. Odsouhlasené poznatky a úpravy dle bodů a) a b) budou zakomponovány do finální verze vzdělávacího programu.



### 3. Hodnocení účastníků a realizátorů ověření

#### a) Jak účastníci z cílové skupiny hodnotili ověřovaný program?

Ze zpětných vazeb bylo zjištěno následující:

##### a) Nejzajímavější aktivita a PL:

Vzhledem k ověřování některých PL během distanční výuky bylo zapotřebí některé aktivity řešit samostatným přístupem, bez přímého dohledu realizátora. Účastníci nemohli ve formálním vzdělávání pracovat ve třídě ve skupinách, čímž byly některé aktivity omezeny. Práce s PL je nicméně těšila a s plněním úkolů nebyly závažnější problémy. Realizátor se jim snažil program zpříjemnit a zajistit, aby byla výuka zajímavá a efektivní.

- nejzajímavější PL z pohledu hodnocení účastníků:

1. prezentace seznamující účastníky s problematikou VP. Vítili množství fotografií, čímž si mohli představit dané živočichy a rostliny a rozpomenout se, že některé z nich již viděli.

2. PL 3: Podoby vody v přírodě, bavily je přesmyčky i otázky. Bylo velmi dobré, že realizátoři stihli ještě před omezením výuky z důvodu COVID-19 navštívit URSUS centrum a vydat se k mokřadu, čímž měli účastníci možnost prakticky se seznámit s tímto druhem vodní plochy. Díky tomu jim tento ne zcela běžný termín nedělal v přesmyčce žádný problém.

3. PL 19: Životní cyklus modrásek bahenní

4. PL 20 a PL (bez označení číslování) Biotop mokřadu Upalone a biotop řeky Lomné

5. Paleta přírodnin

Velice ceněna byla možnost ověřit si teoretické poznatky prakticky v terénu formou přímého pozorování, bádání, zjišťování, např. jaké druhy živočichů, rostlin žijí v daných biotopech, jak vypadá invazní druh rostliny a co způsobuje přírodě, jak se loví vodní hmyz, jak se pracuje s klíči, co všechno příroda nabízí k pozorování a mnohé další.

Velmi pozitivně byl hodnocen obrazový materiál (fotografie, ilustrace).

#### b) Co bylo v programu hodnoceno v rámci ověřovací skupiny nejlépe?

Vyjma poznatků uvedených ve 3.a) byly nejlépe hodnoceny následující aktivity a pracovní listy:

##### Ověřování ve formálním vzdělávání:

1. Omezení výuky za počítačem zabránilo využívání aktivit, které by mohly být s tímto programem spojeny, což realizátory a účastníky velmi mrzí, protože VP skýtal mnohé možnosti k činnosti výuce a využití v přírodě. Hodnocení je proto značně zkráceno tímto omezením.

2. Mezi pracovní listy, které se nejvíce líbily, patřil PL 6, na kterém byl znázorněn tok řeky; PL 20 Biotop mokřadu Upalone a Příloha Biotop řeky Lomné – na velkém formátu nádherná vypořádající ilustrace, se kterou účastníci s nadšením pracovali.

3. Dalšími pracovními listy byly PL 2 znázorňující množství vody na Zemi a PL 4 s obrázkem koloběhu vody v přírodě.

4. Práce s mapou.



### **Ověřování v neformálním vzdělávání:**

1. Terénní bádání, pozorování, experimentování ve stojatých a tekoucích vodách – možnost realizace aktivit ve venkovním prostoru, a tak shlédnutí zajímavých druhů živočichů (larva čolka horského či skokana hnědého). Obrovské nadšení pro lovení vodního hmyzu pomocí sítky, možnost nalézání hmyzu ve vodě rukama, nadšení spatřit naživo čolka a dotknout se jej.

2. Aktivity v zážitkové expozici URSUS centra. Zde měla CS možnost pracovat s mechanickými a AV exponáty, které vizuálně a interaktivní formou doplňovaly probírané učivo, např. model hor, model řeky Lomné, model rozvodí mezi Černým a Baltským moře, exponáty (mlok skvrnitý, čáp černý, ledňáček říční, vydra říční...).

3. Velmi kladně byla hodnocena místa, řeka Lomná a mokřad Upalone včetně prostředí URSUS centra a IS CHKO Beskydy, kde se dílčí části VP pilotně ověřovaly.

4. Pokusy – možnost pracovat s přírodním materiálem/organismy, nabrat materiál do rukou a snažit se na „něco“ přijít.

Téměř všichni účastníci poprvé navštívili mokřad, kde měli možnost pochopit, jak může půda zadržet tak značné množství vody.

#### *c) Jak byl hodnocen věcný obsah programu?*

Obsahová stránka odpovídala cílové skupině vzdělávacího programu. Vyjma bodů uvedených v 2.a) a 2.b) nejsou žádné jiné výhrady. Účastníci upřednostňují práci ve volné přírodě – pozorování, bádání, experimentování.

Jak již bylo uvedeno výše, velmi kladně je hodnocena možnost získat teoretické poznatky a informace a následně je ověřit v terénu, vidět na vlastní oči, jak procesy v přírodě fungují, spatřit a dotknout se živočichů a rostlin, které znají jen z učebnice nebo médií – pro mnohé jedinečný zážitek.

Účastníci se zájmem a samostatně plnili zadané úkoly.

#### *d) Jak bylo hodnoceno organizační a materiální zabezpečení programu?*

Organizační zabezpečení (doporučení realizátora): efektivnější komunikace při předávání informací před realizací VP (tvůrci, řešitelé, realizátor/evaluátor), rovněž poskytnutí zpětné vazby tvůrcům obratem, pokud jsou přítomni, a to z důvodu zakomponování připomínek v „čerstvém“ stavu.

Jinak bez připomínek.

#### *e) Jak byl hodnocen výkon realizátorů programu?*

### **Formální vzdělávání:**

1. Citace jednoho z realizátorů. „Kvůli distančnímu způsobu ověřování docházelo k omezení možností realizace aktivit, proto bylo zapotřebí mírně pozměnit přístup k plnění některých úkolů v pracovních listech. Vzhledem k tomu, že naprostá většina žáků uváděla, že se zadáním ani plněním úkolů neměla problém, práce je bavila a jedinou výhradou byla nemožnost realizace ve venkovním prostředí a společně se spolužáky, lze výkon realizátora hodnotit jako reflektující a v daných podmínkách se snažil práci žákům v co největší míře zpříjemnit a přiblížit.“



2. Citace dalšího realizátora: „Realizace programu musela být trochu upravena vzhledem k distanční výuce. Účastníci nemohli pracovat jako celá třída a skupiny byly hodně omezené. Práce je ale bavila a s plněním úkolu neměli problém. Realizátor se jim snažil program zpříjemnit a zajistit, aby byla výuka zajímavá a efektivní.

#### **Neformální vzdělávání:**

Realizátoři byli zkušení lektori neformálního vzdělávání s odbornými a metodickými znalostmi svého oboru, kteří flexibilně doplňovali pilotní blok programu o další své poznatky, zkušenosti a didaktický materiál.

Teoretické poznatky účastníků obohacovali o další nevšední. Nutno vzít v potaz, že realizátoři formálního vzdělávání, 1. stupeň, mnohými těmito odbornými poznatky nedisponují, z tohoto důvodu je neformální výuka s odborníky velmi ceněna.

#### *f) Jaké měli účastníci výhrady/připomínky?*

Z nejčastějších odpovědí ze zpětných vazeb jednoznačně vyplývá, že nejobtížnějšími aktivitami/PL byly:

- PL 1 – zadání bylo málo srozumitelné a účastníci se také nedokázali zorientovat v připravené tabulce
- aktivita v PL 7 Cesta vody, která popisovala nejen části toku říčky Lomné, ale zároveň v ní byla částečně řešena problematika termínu „střecha Evropy“, v závěru ještě možnost opětovného setkání vod z obou stran této „střechy“
- I přesto, že realizátor využil práci s internetovými stránkami [www.mapy.cz](http://www.mapy.cz), bylo znát, že vzhledem k množství informací někteří, především ze slabších žáků, přestali mít o problematiku zájem a „ztráceli se“ v informacích
- PL 10 a 16 – příliš mnoho tabulek a informací k doplňování; obtížné z důvodu náročnosti po údajích, rovněž tak časově náročné.

Z dalších odpovědí vyplývá, že zadání bylo srozumitelné. Jinak bez výhrad.

#### *g) Opakovala se některá výhrada/připomínka ze strany účastníků častěji? Jaká?*

Z dotazníků pouze vyplývá, že by účastníci raději realizovali program venku v terénu, z rozhovorů a také z obsahu pracovních listů plynulo, že velmi výrazně čerpali ze zkušeností a poznatků nabytých v terénu, především při realizaci aktivit v environmentálním centru URSUS.

Účastníkům, kteří byli kvůli distanční výuce doma, chyběly venkovní aktivity a práce ve skupinách.

#### *h) Budou případné připomínky účastníků zapracovány do další verze programu? Pokud ne, proč?*

Připomínky budou konzultovány s tvůrci programu, odbornými gestory a odborným metodikem, zhodnoceny a na základě výsledků společné konzultace budou podle potřeb programu zapracovány do jeho další verze.

#### *i) Jak byl program hodnocen ze strany realizátorů programu?*

Realizátoři hodnotí blok VP velmi pozitivně, především pak hodnotí jeho přínos a využití v neformálním vzdělávání v propojení s dílčími částmi expozice URSUS zážitkového centra a IS CHKO Beskydy včetně exteriéru.



Velmi kladně jsou hodnoceny především pak jeho činností prvky, návaznost jednotlivých témat na sebe, možnost zjistit míru pochopení v samostatných úkolech, kromě již zmiňovaných PL 1, 7, 10, 16. Všechny úkoly přesně odpovídají mentálním možnostem dané věkové skupiny žáků, zároveň nedělají problémy ani žákům se SVP. Jsou vhodné jak pro realizaci v běžných vyučovacích hodinách, tak např. pro projektové vyučování.

Realizátoři rovněž velmi pozitivně hodnotí přínos vzdělávacího programu ve výuce přírodovědy a vlastivědy /znalost regionu/.

Přínosem jsou také praktické aktivity – pobyt v přírodě, tvoření koloběhu vody a Lapbooku.

*j) Navrhují realizátoři úpravy programu, popř. jaké?*

Navrhované úpravy VP jsou uvedeny v bodech 2.a) a 2.b).

*k) Budou tyto návrhy realizátorů zapracovány do další verze programu? Pokud ne, proč?*

Jak je uvedeno v 2.d), vzdělávací program bude projednán a konzultován s tvůrci, řešiteli, odbornými pracovníky a gestory programu. Odsouhlasené poznatky a úpravy dle bodů 2.a) a 2.b) budou zakomponovány do finální verze vzdělávacího programu.

*l) Konkrétní výčet úprav, které budou na základě ověření programu zapracovány do další/finální verze programu:*

Předpokládané úpravy, viz bod 2.b).



*i) Jak byl program hodnocen ze strany realizátorů programu?*

Realizátoři hodnotí blok VP velmi pozitivně, především pak hodnotí jeho přínos a využití v neformálním vzdělávání v propojení s dílčími částmi expozice URSUS zážitkového centra a IS CHKO Beskydy včetně exteriéru.

Velmi kladně jsou hodnoceny především pak jeho činností prvky, návaznost jednotlivých témat na sebe, možnost zjistit míru pochopení v samostatných úkolech, kromě již zmiňovaných PL 1, 7, 10, 16. Všechny úkoly přesně odpovídají mentálním možnostem dané věkové skupiny žáků, zároveň nedělají problémy ani žákům se SVP. Jsou vhodné jak pro realizaci v běžných vyučovacích hodinách, tak např. pro projektové vyučování.

Realizátoři rovněž velmi pozitivně hodnotí přínos vzdělávacího programu ve výuce přírodovědy a vlastivědy /znalost regionu/.

Přínosem jsou také praktické aktivity – pobyt v přírodě, tvoření koloběhu vody a Lapbooku.

*j) Navrhují realizátoři úpravy programu, popř. jaké?*

Navrhované úpravy VP jsou uvedeny v bodech 2.a) a 2.b).

*k) Budou tyto návrhy realizátorů zapracovány do další verze programu? Pokud ne, proč?*

Jak je uvedeno v 2.d), vzdělávací program bude projednán a konzultován s tvůrci, řešiteli, odbornými pracovníky a gestory programu. Odsouhlasené poznatky a úpravy dle bodů 2.a) a 2.b) budou zakomponovány do finální verze vzdělávacího programu.

*l) Konkrétní výčet úprav, které budou na základě ověření programu zapracovány do další/finální verze programu:*

Předpokládané úpravy, viz bod 2.b).

	<b>Jméno, příjmení, titul</b>	<b>Datum a místo</b>	<b>Podpis</b>
<b>Zpracoval/a</b>	<b>Mgr. Rozálie Kretková</b>	<b>16. 2. 2021 Dolní Lomná</b>	<i>Kretková R.</i>





## 7 Příloha č. 4 – Odborné a didaktické posudky programu



EVROPSKÁ UNIE  
Evropské strukturální a investiční fondy  
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

## 8 Příloha č. 5 – Doklad o provedení nabídky ke zveřejnění programu

IN infinityprogress@seznam.cz infinityprogress@seznam.cz \* 8. 6. 2019, 10:24  
Komu: ivo.krobot@nuv.cz

Dotaz: Projekty Beskydy pod lupou a Beskydy-místo, kde žiji

Dobrý den, pane Krobot,

v návaznosti na proběhlý tel. rozhovor si Vás tímto dovoluji požádat o zaslání informací, resp. postupů, jak vkládat finální podoby vzdělávacích programů, které vytváříme v rámci programu Budování kapacit pro rozvoj škol II. Dle podmínek programu je povinnost mít vložené vzdělávací programy na stránkách RVP. Bohužel, zatím nám nejsou známy žádné tyto postupy a termín odevzdání se nám blíží. Rovněž se nás tvůrce programů doptávají na tuto informaci, aby při zjištění Vámi daných postupů, nevykonávali danou práci 2x.

1. Název projektu: Beskydy pod lupou  
Celkem 4 vzdělávací programy  
Programy obsahují spousty pracovních listů a fotografií.

2. Název projektu: Beskydy - místo, kde žiji  
Celkem 3 vzdělávací programy  
Programy obsahují spousty pracovních listů a rovněž fotografie.

Předem Vám děkuji za vstřícnost k této záležitosti.

Děkuji

S pozdravem a přáním příjemného dne

Mgr. Jana Karpecká, MBA  
projektový manažer

Od: Ivo, Krobot <ivo.krobot@nuv.cz>  
Komu: infinityprogress@seznam.cz  
Datum: 10. 6. 2019 13:46:13  
Předmět: Re: Dotaz: Projekty Beskydy pod lupou a Beskydy-místo, kde žiji

Vážená paní Karpecká,

vzdělávací programy budete vkládat na vaše webové stránky, uložíte tedy máte, takže nebude případně problém odkazník na toto vaše úložiště napojit na modul EMA (reputační systém, jeden z modulů na [RVP CZ](#)), čímž splníte podmínku uložení materiálů na [RVP CZ](#).

Až budete mít více jasno, kontaktujte nás.

Děkuji



Mgr. Ivo Krobot  
odkazník informuje pro správu o nové Metodické portálu [RVP CZ](#)  
+420 279 022 624  
[ivo.krobot@nuv.cz](mailto:ivo.krobot@nuv.cz)  
[www.nuv.cz](http://www.nuv.cz)



## 9 Nepovinné přílohy



## 10 Zdroje

### Ilustrace a fotografie: Pracovní listy

#### PL 1

Ilustrace Měrné množství: infinity-progress z.s.

#### PL 3

Fotografie Planeta

Planeta. In: *Pixabay.com* [online]. 2020 [cit. 2021-04-18]. Dostupné z:

<https://pixabay.com/cs/photos/mapa-zem%C4%9B-sv%C4%9Bt-planeta-4818844/>

#### PL 4

Ilustrace Koloběh vody: infinity-progress z.s.

#### PL 5

Fotografie Mapa úmoří

Carp Team Baška | chránění živočichové. *Carp Team Baška | Úvod* [online]. Dostupné z:

<http://www.carpteambaska.wbs.cz/chrani-zivocichove.html>

Ilustrace Hora rozvodí: infinity-progress z.s.

#### PL 6

Ilustrace Řeka Lomná od pramene po ústí: Agáta Vodičková

#### PL 8

Ilustrace Paleta: Jana Karpecká

#### PL 9

Ilustrace Kopřivy: Agáta Vodičková

Ilustrace Kořenů: Agáta Vodičková

Ilustrace Blešivce: Ludvík Kunc

Fotografie:

LESHYK, Victor. Do the leaves that fall into a stream affect the insects that fly out?

In: <https://news.nau.edu/> [online]. 2016 [cit. 2021-04-18]. Dostupné z: <https://news.nau.edu/leaves-fall-stream-affect-insects-fly/#.YDQz349KhUR>

Křídlatka japonská [online]. In: . [cit. 2021-04-09]. Dostupné z:

<https://pixabay.com/cs/photos/k%C5%99%C3%ADlatka-bush-rostlin-2699120/>

Netykavka žláznatá [online]. In: . [cit. 2021-04-09]. Dostupné z:

<https://pixabay.com/cs/photos/him%C3%A1lajsk%C3%A9-impatiens-kv%C4%9Bt-r%C5%AF%C5%BEov%C3%A1-1528853/>

GerardM at nl.wikipedia. Bolševik velkolepý [online]. In: . [cit. 2021-04-09]. Dostupné z:

<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=3256607>

Bledule jarní [online]. In: . [cit. 2021-04-09]. Dostupné z: <https://pixabay.com/cs/photos/bledule-jarn%C3%AD-cibulovina-jaro-4915364/>

Sasanka hajní: <https://pixabay.com/cs/photos/sasanka-haj%C3%AD-sasanky-kv%C4%9Bt-b%C3%AD%C3%A1-739275/>

GANAJ, Petr. Sýkora koňadra [online]. In: . [cit. 2021-04-09]. Dostupné z:

<https://pixabay.com/cs/photos/s%C3%BDkorka-ko%C5%88adra-pt%C3%A1k-s%C3%BDkora-pe%C5%99%C3%AD-5205479/>

Skorec vodní [online]. In: . [cit. 2021-04-09]. Dostupné z:

<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=7094591>



HOUSKA, Lubos. Ledňáček říční [online]. In: . [cit. 2021-04-09]. Dostupné z: <https://pixabay.com/cs/photos/led%C5%88%C3%A1%C4%8Dek-pt%C3%A1k-led%C5%88%C3%A1%C4%8Dek-%C5%99%C3%AD%C4%8Dn%C3%AD-mal%C3%BD-2118784/>

Erik\_Karits. Puštík Bělavý [online]. In: . [cit. 2021-04-09]. Dostupné z: <https://pixabay.com/cs/photos/sova-pu%C5%A1t%C3%ADk-b%C4%9Blav%C3%BD-strixuralensis-5525360/>

Mirokola. Konipas horský [online]. In: . [cit. 2021-04-09]. Dostupné z: <https://pixabay.com/cs/photos/konipas-horsk%C3%BD-pt%C3%A1k-voda-p%C5%99%C3%ADrody-3996994/>

#### **PL 10**

Ilustrace Rostliny: Agáta Vodičková

#### **PL 11**

Ilustrace Břehové porosty a živočichové vyjma blešivce: Agáta Vodičková

Ilustrace Blešivec: Ludvík Kunc

#### **PL 13**

Ilustrace Blešivec: Ludvík Kunc

Ilustrace ostatní: chrostík, jepice, bruslačka, skokan hnědý, skokan zelený, čolek horský – Agáta Vodičková

#### **PL 14**

Ilustrace Biotop řeky: Agáta Vodičková

#### **PL 15**

Ilustrace Dřeviny Beskyd: Agáta Vodičková

#### **PL 16**

Fotografie:

Motýlice obecná [online]. In: . [cit. 2021-04-09]. Dostupné z:

[https://cs.wikipedia.org/wiki/Mot%C3%BDlice\\_obecn%C3%A1#/media/Soubor:Libellule1.JPG](https://cs.wikipedia.org/wiki/Mot%C3%BDlice_obecn%C3%A1#/media/Soubor:Libellule1.JPG)

Modrásek bahenní [online]. In: . [cit. 2021-04-09]. Dostupné z: <https://observation.org/species/648/>

Hnědásek rozrazilový [online]. In: . [cit. 2021-04-09]. Dostupné z:

<https://observation.org/species/662/>

#### **PL 17**

Ilustrace vývojový cyklus modrásek bahenní: Agáta Vodičková

#### **PL 18**

Ilustrace Larva vážky, larva komára, vážka ploská, pijavka lékařská, potápník vroubený, čolek horský: Agáta Vodičková

#### **PL 19**

Ilustrace Rosnatka okrouhlostá: Agáta Vodičková

#### **PL 20**

Ilustrace Biotop mokřadu: Agáta Vodičková



## Internetové zdroje

How Do Trees Make Oxygen Science Experiment. Steamsational.com [online]. [cit. 2021-04-18]. Dostupné z: <https://www.steamsational.com/tree-unit-study/>

HORSÁK, Michal. Vodní hmyz a další pozoruhodná fauna západokarpatských slatinišť [online]. 5/2014 [cit. 2021-04-18]. Dostupné z: <https://ziva.avcr.cz/files/ziva/pdf/vodni-hmyz-a-dalsi-pozoruhodna-fauna-zapadokarpats.pdf>

NASA: The Water Cycle. In: Youtube.com [online]. NASA, 16 Oct 2009 [cit. 2021-04-17]. Dostupné z: [https://www.youtube.com/watch?v=0\\_c0ZzF8c](https://www.youtube.com/watch?v=0_c0ZzF8c)

Databáze české flóry a vegetace. In: Pladias.cz [online]. Pladias, 2014-2021 [cit. 2021-04-17]. Dostupné z: <https://pladias.cz/>

Botanická fotogaleris. Botanickafotogalerie.cz [online]. 13.4.2021 [cit. 2021-04-17]. Dostupné z: <http://www.botanickafotogalerie.cz/>

KOCIÁN, Petr. Květena ČR. In: Kvetenacr.cz [online]. 2003-2021 [cit. 2021-04-17]. Dostupné z: <http://www.kvetenacr.cz/index.asp>

Invazní rostliny. In: Invazní druhy [online]. Agentura ochrany přírody ČR, 2021 [cit. 2021-04-17]. Dostupné z: <https://invaznidruhy.nature.cz/caste-invazni-druhy-v-cr/invazni-rostliny/>

Atlas sladkovodních živočichů, i těch žijících kolem vody. Rybářský rozcestník [online]. 2021 [cit. 2021-04-17]. Dostupné z: <https://www.rybarskyrozcestnik.cz/atlasy/kategorie/atlas-sladkovodnich-zivocichu-i-tech-zijicich-kolem-vody/page/7/>

Mokřady. Mokřady České republiky [online]. Česká republika: Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky, © 2021 [cit. 2021-04-06]. Dostupné z: <http://mokrady.ochranaprirody.cz/o-mokradech-mokrady/>

Botanická fotogaleris. Botanickafotogalerie.cz [online]. 13.4.2021 [cit. 2021-04-17]. Dostupné z: <http://www.botanickafotogalerie.cz/>

Ze života hmyzu. Ochrana přírody [online]. Agentura pro ochranu přírody a krajiny ČR, 2021 [cit. 2021-04-17]. Dostupné z: <https://www.ochranaprirody.cz/pece-o-prirodu-a-krajinu/programy-eu/life/ze-zivota-hmyzu/>

LAŠTŮVKA, Zdeněk a Jan UŘIČÁŘ. Plán managementu hmyzu. Ochrana přírody [online]. Agentura pro ochranu přírody a krajiny ČR, listopad 2013 [cit. 2021-04-17]. Dostupné z: <https://www.ochranaprirody.cz/res/archive/210/026685.pdf?seek=1418652637>

Modrásek bahenní - *Maculinea nausithous*. Mapování a ochrana motýlů České republiky [online]. Agentura pro ochranu přírody a krajiny ČR [cit. 2021-04-17]. Dostupné z: <http://www.lepidoptera.cz/motyli/modrasek-bahenni-maculinea-nausithous-bergstraesser-1779>

Atlas sladkovodních živočichů, i těch žijících kolem vody. Rybářský rozcestník [online]. 2021 [cit. 2021-04-17]. Dostupné z: <https://www.rybarskyrozcestnik.cz/atlasy/kategorie/atlas-sladkovodnich-zivocichu-i-tech-zijicich-kolem-vody/page/7/>

Databáze české flóry a vegetace. In: Pladias.cz [online]. Pladias, 2014-2021 [cit. 2021-04-17]. Dostupné z: <https://pladias.cz/>



Botanická fotogaleris. Botanickafotogalerie.cz [online]. 13.4.2021 [cit. 2021-04-17].  
Dostupné z: <http://www.botanickafotogalerie.cz/>

KOCIÁN, Petr. Květena ČR. In: Kvetenacr.cz [online]. 2003-2021 [cit. 2021-04-17].  
Dostupné z: <http://www.kvetenacr.cz/index.asp>

Invazní rostliny. In: Invazní druhy [online]. Agentura ochrany přírody ČR, 2021 [cit. 2021-04-17].  
Dostupné z: <https://invaznidruhy.nature.cz/caste-invazni-druhy-v-cr/invazni-rostliny/>

Atlas sladkovodních živočichů, i těch žijících kolem vody. Rybářský rozcestník [online]. 2021 [cit. 2021-04-17]. Dostupné z: <https://www.rybarskyrozcestnik.cz/atlasy/kategorie/atlas-sladkovodnich-zivocichu-i-tech-zijicich-kolem-vody/page/7/>

LAŠTŮVKA, Zdeněk a Jan UŘIČÁŘ. Plán managementu hmyzu. Ochrana přírody [online]. Agentura pro ochranu přírody a krajiny ČR, listopad 2013 [cit. 2021-04-17].  
Dostupné z: <https://www.ochranaprirody.cz/res/archive/210/026685.pdf?seek=1418652637>

Mapování a ochrana motýlů České republiky. Lepidoptera.cz [online]. [cit. 2021-04-17].  
Dostupné z: <http://www.lepidoptera.cz/motyli/>

Biolib. Biolib.cz [online]. 1999-2021 [cit. 2021-04-17]. Dostupné z: <https://www.biolib.cz/cz/main/>

## Odborná literatura

MARKO-WORŁOWSKA, Mária, Feliks SZLAJFER a Joanna STAWARZ. *Tajemnica przyrody: Podręcznik dla klasy czwartej szkoły podstawowej*. Warszawa: Nowa Era, 2013. ISBN 978-83-267-0855-8.

ABSOLON, Karel a Tomáš LEDVINA. *Život ve vodě*. Tereza - Sdružení pro ekologickou výchovu, ČSOP, 1995. ISBN 978-83-267-0855-8.

ANDRÝSKOVÁ, Lenka a Thea VIEWEGHOVÁ. *Přírodověda 4 vzdělávací oblast: Člověk a jeho svět (Rozmanitost přírody)*. Brno: Nová škola Brno, 2015. ISBN 978-80-87591-16-1.

VĚTVIČKA, Václav. *Rostliny na louce a u vody*. Praha: Aventinum, 2009. ISBN 978-80-86858-90-6.

DIERSCHKE, Volker. *Ptáci: nový průvodce přírodou*. 2. Praha: Knižní klub, 2015. ISBN 978-80-242-4719-9.

SPOHN, Margot. *Co tu kvete?: originální průvodce přírodou*. Praha: Knižní klub, 2016. ISBN 978-80-242-5066-3.

ZWACH, Ivan. *Obojživelníci a plazi České republiky: encyklopedie všech druhů, určovací klíč*. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-2509-3.

ARNOŠT, P. a V. BAJER. *Invazní druhy rostlin a jejich likvidace*. Kopřivnice: OS. Hájenka, 2012.



## Prezentace

Slide 4,5,6,8,9 – obrázky z Ursus zážitkového centra

Řeka Lomná, biotop řeky – ilustrace Agáta Vodičková

MAÑAS, Michal. Blešivec [online]. In: . [cit. 2021-04-10]. Dostupné z:

<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=1869909>

GAFFARD JEFFDELONGE, J.F. *Marchantia* [online]. In: . 2004 [cit. 2021-04-18]. Dostupné z:

<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Marchantia.jpg>

FRIEDRICH, Böhringer. Pošvatka hlavatá [online]. In: . [cit. 2021-04-10]. Dostupné z:

<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=2187465>

Larva chrostíka – Jitka Kačalová

MRKVICKA, Alexander. Kamomil říční [online]. In: . [cit. 2021-04-10]. Dostupné z:

<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=30516830>

Larva jepice – Jitka Kačalová

Neemekatt. Rašeliník [online]. In: . [cit. 2021-04-10]. Dostupné z:

<https://pixabay.com/cs/photos/ra%C5%A1elin%C3%ADk-ra%C5%A1elini%C5%A1t%C4%9B-na-podzim-697052/>

Bernswaelz. Blatouch bahenní [online]. In: . [cit. 2021-04-10]. Dostupné z:

<https://pixabay.com/cs/photos/blatouch-bahenn%C3%ADrostlin-p%C5%99%C3%ADrody-3327705/>

Pomněnka bahenní [online]. In: . [cit. 2021-04-10]. Dostupné z:

<https://pixabay.com/cs/photos/pomn%C4%9Bnka-kv%C4%9Btina-modr%C3%A1-botanick%C3%BD-562002/>

Máta dlouholistá – Jana Karpecká

Violka bahenní [online]. In: . [cit. 2021-04-10]. Dostupné z: <https://pixabay.com/cs/photos/viola-violka-fialka-kv%C4%9Btiny-v-lese-4136600/>

Bledule jarní [online]. In: . [cit. 2021-04-10]. Dostupné z: <https://pixabay.com/photos/snowflake-vernal-cibulovina-spring-4915364/>

Sasanka hajní [online]. In: . [cit. 2021-04-10]. Dostupné z: <https://pixabay.com/photos/wood-anemone-anemone-nemorosa-2144493/>

Vraní oko čtyřlíst [online]. In: . [cit. 2021-04-10]. Dostupné z:

[https://cs.wikipedia.org/wiki/Vran%C3%ADoko\\_%C4%8Dty%C5%99list%C3%A9#/media/Soubor:Paris\\_quadrifolia\\_2011\\_G1.jpg](https://cs.wikipedia.org/wiki/Vran%C3%ADoko_%C4%8Dty%C5%99list%C3%A9#/media/Soubor:Paris_quadrifolia_2011_G1.jpg)

Rulík zlomocný [online]. In: . [cit. 2021-04-10]. Dostupné z:

[https://cs.wikipedia.org/wiki/Rul%C3%ADk\\_zlomocn%C3%BD#/media/Soubor:Atropa\\_belladonna\\_Prague\\_2011\\_2.jpg](https://cs.wikipedia.org/wiki/Rul%C3%ADk_zlomocn%C3%BD#/media/Soubor:Atropa_belladonna_Prague_2011_2.jpg)

LINDSEY, James. Chrostík [online]. In: . [cit. 2021-04-10]. Dostupné z:

<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=1681995>

Jepice [online]. In: . [cit. 2021-04-10]. Dostupné z:

<https://pixabay.com/cs/photos/zv%C3%AD%C5%99e-hmyz-jepice-zbl%C3%ADzka-3434914/>

Mlok skvrnitý – Jitka Kačalová

Larva mloka [online]. In: . [cit. 2021-04-10]. Dostupné z:

[https://sk.m.wikipedia.org/wiki/S%C3%ABabor:Salamander\\_Larven\\_HD.JPG](https://sk.m.wikipedia.org/wiki/S%C3%ABabor:Salamander_Larven_HD.JPG)

Skorec vodní [online]. In: . [cit. 2021-04-10]. Dostupné z:

[https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/5/5d/Eurasian\\_White-fronted\\_Dipper%2C\\_C\\_cinclus.JPG](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/5/5d/Eurasian_White-fronted_Dipper%2C_C_cinclus.JPG)

Čáp černý [online]. In: . [cit. 2021-04-10]. Dostupné z:

<https://pixabay.com/cs/photos/%C4%8D%C3%A1p-%C4%8Dern%C3%BD-pt%C3%A1k-%C4%8D%C3%A1p-%C4%8Dern%C3%A1-p%C3%BD%C5%99it%C3%BD-2877819/>

Ledňáček říční [online]. In: . [cit. 2021-04-10]. Dostupné z:

<https://pixabay.com/cs/photos/led%C5%88%C3%A1%C4%8Dek-pt%C3%A1k-d%C5%99evo-posezen%C3%AD-881594/>





Rak říční [online]. In: . [cit. 2021-04-10]. Dostupné z: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Potamobius\\_astacus.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Potamobius_astacus.jpg)

Pstruh potoční [online]. In: . [cit. 2021-04-10]. Dostupné z: <https://pixabay.com/cs/photos/znak-dolly-pstruh-varden-ryby-585705/>

Vydra říční [online]. In: . [cit. 2021-04-10]. Dostupné z: [https://cs.m.wikipedia.org/wiki/Vydra\\_%C5%99%C3%AD%C4%8Dn%C3%AD#/media/Soubor%3ALou tre2.jpg](https://cs.m.wikipedia.org/wiki/Vydra_%C5%99%C3%AD%C4%8Dn%C3%AD#/media/Soubor%3ALou tre2.jpg)

Jilm horský [online]. In: . [cit. 2021-04-10]. Dostupné z: <https://pixabay.com/cs/photos/kvetouc%C3%AD-jilm-pobo%C4%8Dky-725754/>

Prvosenka vyšší – Jana Karpecká

Bez černý [online]. In: . [cit. 2021-04-10]. Dostupné z: <https://pixabay.com/cs/photos/%C4%8Dern%C3%BD-bez-kv%C4%9Bt-okol%C3%ADk-kv%C4%9Bty-2384331>

Devětsil lékařský – Jana Karpecká

Kopřiva dvoudomá – Jana Karpecká

Motýlice obecná [online]. In: . [cit. 2021-04-10]. Dostupné z: <https://pixabay.com/cs/photos/kr%C3%A1sn%C3%A1-sle%C4%8Dna-calopteryx-rakety-4816828/>

Kachna divoká [online]. In: . [cit. 2021-04-10]. Dostupné z: <https://pixabay.com/cs/photos/kachna-divok%C3%A1-kachna-vodn%C3%AD-pt%C3%A1k-4773312/>

Vranka obecná [online]. In: . [cit. 2021-04-10]. Dostupné z: <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=6945583>

Chrastice rákosovitá [online]. In: . [cit. 2021-04-10]. Dostupné z: <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=7997940>

Medvědí česnek – Jana Karpecká

Lopuch větší [online]. In: . [cit. 2021-04-10]. Dostupné z: <https://pixabay.com/cs/photos/lopuch-v%C4%9Bt%C5%A1%C3%AD-lopuch-arctium-lappa-3560745/>

Bršlice kozí noha [online]. In: . [cit. 2021-04-10]. Dostupné z: <https://pixabay.com/cs/photos/vytrval%C3%A1-bylina-b%C3%ADl%C3%A9-kv%C4%9Bty-ganguly-1421403/>

Mokřad [online]. In: . [cit. 2021-04-10]. Dostupné z: <https://pixabay.com/cs/photos/mok%C5%99ad-jez%C3%ADrko-voda-krajina-5192539/>

Rybník [online]. In: . [cit. 2021-04-10]. Dostupné z: <https://pixabay.com/cs/photos/zrcadlo-most-strom-voda-rybn%C3%ADk-3398646/>

SKÁLA, Ben. Jezero [online]. In: . [cit. 2021-04-10]. Dostupné z: <https://pixabay.com/cs/photos/zrcadlo-most-strom-voda-rybn%C3%ADk-3398646/>

Mokřad Upalone – Dagmar Titzová

Mokřad Motyčanka – Dagmar Titzová

Biotop mokřadu – Agáta Vodičková

Larva vážky [online]. In: . [cit. 2021-04-10]. Dostupné z: <https://pixabay.com/cs/photos/abhijit-vani%C4%8Dka-shell-dragonfly-389990/>

Vážka ploská [online]. In: . [cit. 2021-04-10]. Dostupné z: <https://pixabay.com/cs/photos/hmyz-k%C5%99%C3%ADdla-v%C3%A1%C5%BEka-makro-591710/>

Bruslařka obecná [online]. In: . [cit. 2021-04-10]. Dostupné z: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Gerris.lacustris.-lindsey.jpg>

PELLET, Julien. *Larve de moustique* [online]. In: . 2010 [cit. 2021-04-18]. Dostupné z: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Larve\\_de\\_moustique.JPG](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Larve_de_moustique.JPG)

Užovka obojková [online]. In: . [cit. 2021-04-10]. Dostupné z: <https://pixabay.com/cs/photos/p%C5%99%C3%ADrody-zv%C3%AD%C5%99ec%C3%AD-sv%C4%9Btu%C5%BEovka-obojkov%C3%A1-2727199/>

Skokan hnědý – Jitka Kačalová



Čolek horský [online]. In: . [cit. 2021-04-10]. Dostupné z: [https://cs.m.wikipedia.org/wiki/Soubor:Triturus\\_alpestris.jpg](https://cs.m.wikipedia.org/wiki/Soubor:Triturus_alpestris.jpg)

Orobinec [online]. In: . [cit. 2021-04-10]. Dostupné z: <https://pixabay.com/cs/photos/wildflower-palc%C3%A1t-orobinec-4379997/>

Pcháč bahenní [online]. In: . [cit. 2021-04-10]. Dostupné z: <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=79944773>

Prsteneček májový [online]. In: . [cit. 2021-04-10]. Dostupné z: <https://pixabay.com/cs/photos/prstnatec-m%C3%A1jov%C3%BD-dactylorhiza-majalis-1888967/>

Kruštík bahenní [online]. In: . [cit. 2021-04-10]. Dostupné z: <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=20100692>

Rosnatka okrouhlostá [online]. In: . [cit. 2021-04-10]. Dostupné z: <https://pixabay.com/photos/round-leaved-sundew-sundew-3528462/>

Modrásek bahenní [online]. In: . [cit. 2021-04-10]. Dostupné z: [https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/e/eb/Glaucopsyche\\_nausithous\\_Schwaebisch\\_HaIl-Wackershofen\\_20080723\\_4.jpg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/e/eb/Glaucopsyche_nausithous_Schwaebisch_HaIl-Wackershofen_20080723_4.jpg)

Krvavec toten [online]. In: . [cit. 2021-04-10]. Dostupné z: [https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/e/eb/Glaucopsyche\\_nausithous\\_Schwaebisch\\_HaIl-Wackershofen\\_20080723\\_4.jpg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/e/eb/Glaucopsyche_nausithous_Schwaebisch_HaIl-Wackershofen_20080723_4.jpg)

Mravenec Myrmica sabuleti [online]. In: . [cit. 2021-04-10]. Dostupné z: <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=3387868>

Netykavka žláznatá [online]. In: . [cit. 2021-04-10]. Dostupné z: [https://cs.wikipedia.org/wiki/Net%C3%BDkavka\\_%C5%BEI%C3%A1znat%C3%A1#/media/Soubor:Impatiens\\_Glandulifera.jpg](https://cs.wikipedia.org/wiki/Net%C3%BDkavka_%C5%BEI%C3%A1znat%C3%A1#/media/Soubor:Impatiens_Glandulifera.jpg)

Křídlatka japonská [online]. In: . [cit. 2021-04-10]. Dostupné z: <https://pixabay.com/photos/knotweed-bush-plant-2699120/>

Bolševik velkolepý [online]. In: . [cit. 2021-04-10]. Dostupné z: [https://cs.wikipedia.org/wiki/Bol%C5%A1evn%C3%ADk\\_velkolep%C3%BD#/media/Soubor:Reuzenbe\\_reklauw.JPG](https://cs.wikipedia.org/wiki/Bol%C5%A1evn%C3%ADk_velkolep%C3%BD#/media/Soubor:Reuzenbe_reklauw.JPG)

Želva nádherná [online]. In: . [cit. 2021-04-10]. Dostupné z: [https://cs.wikipedia.org/wiki/Bol%C5%A1evn%C3%ADk\\_velkolep%C3%BD#/media/Soubor:Reuzenbe\\_reklauw.JPG](https://cs.wikipedia.org/wiki/Bol%C5%A1evn%C3%ADk_velkolep%C3%BD#/media/Soubor:Reuzenbe_reklauw.JPG)

Karas stříbřitý [online]. In: . [cit. 2021-04-10]. Dostupné z: [https://cs.wikipedia.org/wiki/Karas\\_st%C5%99it%C3%ADb%C5%99it%C3%BD#/media/Soubor:Carassius\\_gibelio\\_2008\\_G1.jpg](https://cs.wikipedia.org/wiki/Karas_st%C5%99it%C3%ADb%C5%99it%C3%BD#/media/Soubor:Carassius_gibelio_2008_G1.jpg)

Rak signální [online]. In: . [cit. 2021-04-10]. Dostupné z: [https://cs.wikipedia.org/wiki/Rak\\_sign%C3%A1ln%C3%AD#/media/Soubor:Pacifastacus\\_leniusculus\\_01\\_by-dpc.jpg](https://cs.wikipedia.org/wiki/Rak_sign%C3%A1ln%C3%AD#/media/Soubor:Pacifastacus_leniusculus_01_by-dpc.jpg)

Blende12. Lední medvěd [online]. In: . [cit. 2021-04-10]. Dostupné z: <https://pixabay.com/photos/polar-bear-polar-bears-predator-709682/>

Mikakaptur. Delfín [online]. In: . [cit. 2021-04-10]. Dostupné z: <https://pixabay.com/photos/dolphin-sea-marine-smart-animal-1019616/>

Auenleben. Pískomil mongolský [online]. In: . [cit. 2021-04-10]. Dostupné z: <https://pixabay.com/photos/racing-mouse-renner-gerbil-rodent-2201461/>

MabelAmber. Králík [online]. In: . [cit. 2021-04-10]. Dostupné z: <https://pixabay.com/cs/photos/kr%C3%A1l%C3%ADk-hlodavec-zv%C3%AD%C5%99eko%C5%BEe%C5%A1ina-4201218/>

Erik\_Karits. Ovce [online]. In: . [cit. 2021-04-10]. Dostupné z: <https://pixabay.com/cs/photos/ovce-tr%C3%A1va-hospod%C3%A1%C5%99sk%C3%A1-zv%C3%AD%C5%99ata-4797921/>

