Expedice Beskydy II

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

MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Obsah

Expedice Beskydy 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 7
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 12
1.11 Místo konání 14
1.12 Způsob realizace programu v období po ukončení projektu 15
1.13 Kalkulace předpokládaných nákladů na realizaci programu po ukončení projektu 16
1.14 Odkazy, na kterých je program zveřejněn k volnému využití 16
2 Podrobně rozpracovaný obsah programu 17
2.1 Karpaty – 12 vyučovacích hodin 17
2.2 Jak voda utvářela Beskydy – 34 vyučovacích hodin 25
2.3 Ryby Beskyd – 7 vyučovacích hodin 43
2.4 Krása motýlích křídel – 8 vyučovacích hodin 48
2.5 Byliny Beskyd – 8 vyučovacích hodin 54
3 Metodická část 59
3.1 Metodický blok č. 1 Karpaty 60
3.2 Metodický blok č. 2 Jak voda utvářela Beskydy 70
3.3 Metodický blok č. 3 Ryby Beskyd 92
3.4 Metodický blok č. 4 Krása motýlích křídel 100
3.5 Metodický blok č. 5 Byliny Beskyd 109
4 Příloha č. 1 – Soubor materiálů pro realizaci programu 117
5 Příloha č. 2 – Soubor metodických materiálů 118
6 Příloha č. 3 – Závěrečná zpráva o ověření programu v praxi 120
7 Příloha č. 4 – Odborné a didaktické posudky programu 130
8 Příloha č. 5 – Doklad o provedení nabídky ke zveřejnění programu 131
9 Nepovinné přílohy 132
10 Zdroje 133

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	Expedice Beskydy 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	25. 1. 2022
Číslo povinně volitelné aktivity výzvy	4
Forma programu	Prezenční
Cílová skupina	Žáci 5.−6. ročník ZŠ
Délka programu	69 vyučovacích hodin (1 vyučovací hodina = 45minut)
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 **Odborný garant programu**	Mgr. Rozálie Kretková, MBA; Ing. Jitka Kačalová a kolektiv Mgr. Jana Karpecká, MBA
Odborní posuzovatelé	
Specifický program pro žáky se SVP (ano x ne)	Ne

1.2 Anotace programu

Přírodovědný program určený žákům 5.–7. ročníků základních škol, pro práci ve formálním a neformálním vzdělávání. Nosnou linií programu je neživá a živá příroda Beskyd s užším zaměřením na geografické rozložení pohoří Karpaty, tekoucí a stojaté vody Beskyd, vybrané druhy živočichů a rostlin tekoucích a stojatých vod Beskyd, vybrané druhy motýlů a bylin Beskyd.

Program je složen z pěti tematických modulů:

1. Karpaty

2. Jak voda utvářela Beskydy

3. Ryby Beskyd

4. Krása motýlích křídel

5. Byliny Beskyd

Prostřednictvím zážitkových metod, s důrazem na badatelství, pozorování, kreativní činnost, účastníci v tématech modulů rozvíjejí své motivační stimuly. Své teoretické vědomosti nabyté během prezentací doprovázených přednáškou odborných pracovníků rozšiřují a upevňují prostřednictvím činnostního učení a přímé práce v terénu.

Během terénních exkurzích propojených s bádáním v tekoucích a stojatých vodách Beskyd, na vybraných biotopech Beskyd (horská louka, mokřad, okraje lesů, lesní světliny) 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, 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.

V průběhu realizace vzdělávacího programu účastníci vytvářejí 3D plakát Biotop řeky Lomné, Terénní deník – tekoucí vody Beskyd, Terénní deník – stojaté vody Beskyd, 3D model Živočich vod Beskyd, záložku Motýli Beskyd, záložku Byliny Beskyd, 2D plakát Pstruh potoční, vyrábějí jitrocelový sirup, přírodní éterický olej z dostupných bylin Beskyd.

1.3 Cíl programu

Cílem programu je cílovou skupinu obeznámit s poznatky o Karpatech, jejichž součástí je pohoří Beskydy, o významu tekoucích a stojatých vod Beskyd pro krajinu, na příkladu ryb, motýlů, bylin Beskyd poukázat na význam živočichů a rostlin pro ekosystémové složky i na razantní snižování diverzity živočišstva a rostlinstva v důsledku špatného hospodaření a zásahů člověka.

Účastníka provází napříč všemi tématy nejcennější komodita 21. století, voda, která jako součást různých ekosystémových složek v přírodě podněcuje zamyšlení nad její nezastupitelnou rolí pro živou a neživou přírodu a uvědomění si faktu, že voda je nad zlato.

Nabyté poznatky a vědomosti si prostřednictvím dílčích aktivit v jednotlivých tematických blocích účastníci osvojí, prohloubí a upevní.

Aplikací metod založených na pokusech, přímém pozorování, badatelství účastníci ověřují nabyté teoretické poznatky, zjišťují vlastnosti a chování vybraných druhů živočichů, vlastnosti rostlin, čímž zároveň prohlubují a upevňují poznatky a vědomosti.

Prostřednictvím dílčích aktivit upevňují 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 v přírodní zahradě Zelený ráj a biotopech (mokřad, horská louka, les), které se nacházejí v blízkosti URSUS zážitkového centra a IS CHKO Beskydy 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.

<u>Během realizace vzdělávacího programu jsou rozvíjena tato průřezová témata:</u>
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 obsahem vzdělávacího 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 jednají, myslí, prožívají je. Účastníci 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 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 / má své zázemí, a k regionu, odkud pochází.

Účastník se prostřednictvím aktivit blíže seznamuje s dochovaným přírodním a kulturním dědictvím Beskyd, pohořím Beskydy, především pak s vybranými místy v Moravskoslezském kraji, posiluje ochranářské 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, na potřebu jeho zachování pro další generace.

Účastník prohlubuje své vědomosti a nové poznatky formou kreativních činností.

Prostřednictvím vybraných aktivit účastník rozvíjí své myšlenky, sděluje vlastní zážitky, emoce; získává dovednosti týkající se jak porozumění, tak i vyjadřování. Své 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 skupinového přístupu k práci.

1.6 Hodinová dotace

Program je naplánován do 69 vyučovacích hodin, které jsou rozděleny do pěti tematických bloků:

1. Karpaty – 12 vyučovacích hodin

2. Jak voda utvářela Beskydy – 34 vyučovacích hodin

3. Ryby Beskyd – 7 vyučovacích hodin

4. Krása motýlích křídel – 8 vyučovacích hodin

5. Byliny Beskyd – 8 vyučovacích hodin

Hodinová dotace programu zahrnuje čas na dopravu a přemisťování v terénu.

1.7 Předpokládaný počet účastníků a upřesnění cílové skupiny

Vzdělávací program je určen pro 15 žáků 5.–7. ročníků základních škol. Jednotlivé aktivity odpovídají věkové skupině účastníků.

1.8 Metody a způsoby realizace

Program zahrnuje různorodé metody, které napomáhají hlubšímu zapojení účastníka do vyučovacího procesu, pochopení učiva, následnému upevnění a systematickému prohlubování.

- *Informačně-receptivní metody (výklad, vysvětlování, popis)*
- *Reproduktivní 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)*
- *Názorně-demonstrační metody (pozorování živých a neživých exponátů, dramatizace)*
- *Praktické metody (pracovní a grafické činnosti, pohybové dovednosti)*
- *Didaktické hry*

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, činnostní 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

Vzdělávací program je složen z pěti tematických bloků:

Tematický blok 1 Karpaty – 12 vyučovacích hodin

Tematický blok 2 Jak voda utvářela Beskydy – 34 vyučovacích hodin

Tematický blok 3 Ryby Beskyd – 7 vyučovacích hodin

Tematický blok 4 Krása motýlích křídel – 8 vyučovacích hodin

Tematický blok 5 Byliny Beskyd – 8 vyučovacích hodin

Tematický blok 1 Karpaty – 12 vyučovacích hodin

Tematický blok 1 je věnován osvojení si znalostí o zemích Karpatské soustavy, geografických jedinečností daných zemí, státních vlajkách, mateřských jazycích daných zemí (ukázky), pohoří Beskydy ke Karpatské soustavě přináležející, geologickém a geomorfologickém uspořádání Beskyd.

Vyučující připraví žáky na práci s neživým materiálem – horniny, fosilie, ichnofosilie, půda.

Zážitkovou formou účastníci posílí svůj vztah k přírodnímu a kulturnímu dědictví Beskyd.

Tematický blok obsahuje 1 téma: téma 1 Beskydy – pohoří v Západních Karpatech.

Téma 1 Beskydy – pohoří v Západních Karpatech – 12 vyučovacích hodin

Cílem tématu je motivovat účastníky k poznávání zemí Karpatské soustavy, ke které přináleží pohoří Beskydy, jejich rodná krajina, a to zábavnou formou, kdy se účastník seznamuje s jazykem zemí Karpatské soustavy, vlajkami, zajímavostmi o daných zemích, dále k poznávání a pozorování geologického a geomorfologického uspořádání Beskyd.

Cílem tématu je nabytí vědomostí o Karpatské soustavě, ve kterých zemích se Karpaty rozprostírají, o nejvyšších vrcholech Karpat, osvojení si poznatků o Beskydech, které přináleží k západní části Karpat, o geologickém složení Beskyd.

Výuka probíhá v učebně, v expozici v URSUS zážitkovém centru a na vybraných místech Beskyd s výhledy na Moravskoslezské Beskydy (Česká republika), Těšínské Beskydy (Polsko), Kysucké Beskydy (Slovensko).

Tematický blok 2 Pozoruhodný svět pod lupou – 34 vyučovacích hodin

Tematický blok se zaměřuje na upevnění znalostí a poznatků o tekoucích a stojatých vodách Beskyd, vybraných živočiších a rostlinách, které tyto typy vod obývají.

Realizací aktivit účastníci upevní látku tematického bloku, posílí zájem o vybrané druhy živočichů a rostlin vod Beskyd.

Zájem je posílen činnostmi zaměřenými na přímé pozorování, badatelství vybraných zástupců především z říše bezobratlých vodních živočichů v jejich přirozeném prostředí. Prostřednictvím aktivit je rozvíjen proces vnímání nezastupitelné role bezobratlých v přírodě.

Zážitkovou formou účastníci posílí svůj vztah k přírodnímu a kulturnímu dědictví Beskyd.

Tematický blok obsahuje 2 témata: téma 1 Tekoucí vody Beskyd, téma 2 Stojaté vody Beskyd.

Téma 1 Tekoucí vody Beskyd – 19 vyučovacích hodin

Cílem je osvojení a prohloubení poznatků účastníků a rozšíření vědomostí o významu tekoucích vod pro krajinu a tím i člověka, vybraných zástupcích z živočišné a rostlinné říše, kteří biotop tekoucích vod obývají.

Program je tvořen úlohami zaměřenými na přímou práci v terénu při pozorování života biotopu tekoucích vod na modelovém příkladu řeky Lomné (horní a střední tok) a Olše (meandr na středním toku). Hlavní důraz je kladen na podporu badatelství, jehož cílem je rozvinout u účastníka motivační stimul k bližšímu zkoumání okolí, ve kterém žije, a tím k upevňování pozitivního vztahu k přírodě, její ochraně, k přírodnímu a kulturnímu dědictví Beskyd, k pocitu sounáležitosti k místu, kde účastník vyrůstá.

Téma 2 Stojaté vody Beskyd – 15 vyučovacích hodin

Cílem je osvojení a prohloubení poznatků účastníků a rozšíření vědomostí o významu stojatých vod pro krajinu a tím i člověka, vybraných zástupcích z živočišné a rostlinné říše, kteří biotop stojatých vod obývají.
Program je tvořen úlohami zaměřenými na přímou práci v terénu při pozorování života biotopu stojatých vod na modelovém příkladu mokřadu Upalone a tůních, které se zde nacházejí.

Hlavní důraz je kladen na podporu badatelství, jehož cílem je rozvinout u účastníka motivační stimul k bližšímu zkoumání okolí, ve kterém žije, a tím k upevňování pozitivního vztahu k přírodě, její ochraně, k přírodnímu a kulturnímu dědictví Beskyd, k pocitu sounáležitosti k místu, kde účastník vyrůstá.

Tematický blok 3 Ryby Beskyd – 7 vyučovacích hodin

Tematický blok se zaměřuje na osvojení a upevnění znalostí a poznatků o vybraných druzích rybí říše horských potoků a řek Beskyd, o jejich významu pro ekosystém tekoucích a stojatých vod Beskyd s úzkým zaměřením na jablunkovský a třinecký mikroregion.

Téma je rozšířeno o popis přirozeného prostředí jednotlivých druhů, vzhled vybraných druhů ryb, způsob života (potrava, způsob lovu), o zajímavosti o daných druzích ryb.

Součástí tématu je podpora badatelství a přímého pozorování, jejichž cílem je zjistit, jaké druhy ryb se v potoce Mostařanka a řece Lomné vyskytují, ověřování a upevňování poznatků o vybraných druzích z rybí říše Beskyd.

Realizací aktivit účastníci upevní látku tematického bloku, posílí zájem o živočišnou oblast – ryby, která je v daných mikroregionech pro děti a mládež velmi atraktivní.

Zájem je posílen činnostmi zaměřenými na přímé pozorování, badatelství vybraných zástupců, především pstruh potoční, mřenka mramorovaná, střevle potoční, vranka pruhoploutvá, v jejich přirozeném prostředí. Prostřednictvím aktivit je rozvíjen proces vnímání nezastupitelné role ryb v přírodě.

Zážitkovou formou účastníci posilují svůj vztah k přírodnímu a kulturnímu dědictví Beskyd.

Tematický blok obsahuje 1 téma v celkovém rozsahu 7 vyučovacích hodin: téma 1 Ryby Beskyd.

Téma 1 Ryby Beskyd – 7 vyučovacích hodin

Cílem je osvojení a prohloubení poznatků účastníků a rozšíření vědomostí o vybraných druzích rybí říše tekoucích vod Beskyd, jejich významu pro ekosystém a tím i pro krajinu a člověka. Účastník si osvojí poznatky o anatomii ryby, vybraných druzích ryb (pstruh potoční duhový, mřenka mramorovaná, střevle potoční, vranka pruhoploutvá, mihule potoční), které obývají horské potoky a řeky Beskyd, na modelovém příkladu potoka Mostařanka a řeky Lomné. Obeznámí se s charakteristickými znaky ryb, vzhledem, potravou, nároky na přirozené prostředí, zajímavostmi z života těchto druhů.

Program je tvořen úlohami zaměřenými na přímou práci v terénu při pozorování života vybraných druhů ryb v jejich přirozeném prostředí. Hlavní důraz je kladen na podporu badatelství, jehož cílem je rozvinout u účastníka motivační stimul k bližšímu zkoumání potoků, řek, které se nacházejí v blízkosti jeho bydliště či prostředí, ve kterém žije, a tím k upevňování pozitivního vztahu k přírodě, její ochraně, k přírodnímu a kulturnímu dědictví Beskyd, k pocitu sounáležitosti k místu, kde účastník vyrůstá.

Součástí tématu je rozvoj tvůrčích dovedností, jemné motoriky při výrobě 2D plakátu Anatomie ryby a následné prezentace vybraných výtvorů.

Tematický blok 4 Krása motýlích křídel – 8 vyučovacích hodin

Tematický blok se zaměřuje na osvojení a upevnění vědomostí a poznatků o vybraných druzích z motýlí říše Beskyd, o jejich významu pro ekosystém a tím i krajinu.

Téma je rozšířeno o živné rostliny vybraných druhů motýlů, vzhled vybraných druhů motýlů, popis přirozeného prostředí jednotlivých druhů, zajímavosti o daných motýlích druzích, o dopadech lidské činnosti na razantní úbytek množství motýlů, rovněž tak jejich postupný zánik.

Součástí tématu je podpora badatelství a přímého pozorování, jejichž cílem je zjistit, jaké druhy motýlů žijí na horských loukách Beskyd, mokřadech, lesních pařezinách / okrajových částech lesa, ověřování a upevňování poznatků o vybraných druzích z motýlí říše Beskyd.

Realizací aktivit účastníci upevní látku tematického bloku, posílí zájem o oblast hmyzu Beskyd – motýli, jejichž vzhled je pro děti a mládež velmi atraktivní.

Zájem je posílen činnostmi zaměřenými na přímé pozorování, badatelství vybraných zástupců, především modrásek bahenní, vřetenuška mokřadní, babočka kopřivová, babočka bodláková, jasoň dymnivkový, žluťásek řešetlákový, v jejich přirozeném prostředí. Prostřednictvím aktivit je rozvíjen proces vnímání nezastupitelné role motýlů nejen v roli opylovačů v přírodě či jako posilujícího druhu biodiverzity, ale zároveň závažné součásti ekosystémové složky, na kterou jsou vázány významné přírodní procesy, např. životní cyklus modráska bahenního.

Zážitkovou formou účastníci posilují svůj vztah k přírodnímu dědictví Beskyd.

Tematický blok obsahuje 1 téma v celkovém rozsahu 8 vyučovacích hodin: téma 1 Motýli Beskyd.

Téma 1 Motýli Beskyd – 8 vyučovacích hodin

Cílem je osvojení a prohloubení poznatků účastníků a rozšíření vědomostí o vybraných druzích motýlí říše Beskyd, jejich významu pro ekosystém a tím i pro krajinu a člověka. Účastník si osvojí poznatky o vzhledu vybraných druhů, jejich živných rostlinách (např. modrásek bahenní – krvavec toten, vřetenuška mokřadní – štírovník růžkatý, babočka kopřivová – kopřiva dvoudomá, babočka bodláková – bodlák obecný, žluťásek řešetlákový – řešetlák počistivý, jasoň dymnivkový – dymnivka plná), kteří obývají horské louky, mokřady, lesní světliny, okrajové části lesa. Rovněž se obeznámí s nároky na přirozené prostředí, které jim bohužel v důsledku negativních činností lidí mizí.

Program je tvořen úlohami zaměřenými na přímou práci v terénu při pozorování života vybraných druhů motýlů v jejich přirozeném prostředí. Hlavní důraz je kladen na podporu badatelství, jehož cílem je rozvinout u účastníka motivační stimul k bližšímu zkoumání motýlů, kteří se nacházejí v blízkosti jeho bydliště či prostředí, ve kterém žije, a tím k upevňování pozitivního vztahu k přírodě, její ochraně, k přírodnímu a kulturnímu dědictví Beskyd, k pocitu sounáležitosti k místu, kde účastník vyrůstá.

Součástí tématu je rozvoj tvůrčích dovedností, jemné motoriky při výrobě záložky Motýli Beskyd a následné prezentace vybraných výtvorů.

Tematický blok 5 Byliny Beskyd – 8 vyučovacích hodin

Tematický blok se zaměřuje na osvojení a upevnění vědomostí a poznatků o vybraných bylinách Beskyd, jejich přirozeném prostředí výskytu, anatomii, léčivých i nežádoucích účincích, zajímavostech spjatých s historií léčitelství, o významu pro ekosystém a tím i krajinu.

Téma je rozšířeno o výrobu éterického oleje z bylin Beskyd, např. máta dlouholistá, smrkové vršky, mateřídouška vejčitá, nebo ze zahrádky URSUS centra a sirupu z jitrocele kopinatého.

Součástí tématu je podpora badatelství a přímého pozorování, jejichž cílem je zjistit nejen anatomii dané byliny, ale prozkoumat danou bylinu pod drobnohledem – pozorovací lupou na byliny, čímž si účastníci osvojí poznatky o tom, z jakého důvodu disponuje daná bylina určitými léčivými/ochrannými složkami, např. listy řebříčku obecného mají na konci malinkaté háčky, které zastavují krvácení; listy kopřivy dvoudomé mají vespod chloupky, které obsahují křemičitany – látky důležité pro organismus živočichů včetně lidí. Tyto chloupky se při doteku zlomí.

Realizací aktivit účastníci upevní látku tematického bloku, posílí zájem o oblast bylin Beskyd včetně jejich léčivých účinků pro lidské zdraví a využití těchto bylin jak v kulinářství, tak ve farmacii – výroba mastí, mýdel aj.

Zájem je posílen činnostmi zaměřenými na přímé pozorování, badatelství vybraných bylin Beskyd dle ročního období, především pak bez černý, pampeliška lékařská, podběl lékařský, česnek medvědí, jitrocel kopinatý, kostival lékařský, kopřiva dvoudomá, kontryhel obecný, řepík lékařský, svízel vonný, divizna černá/velkokvětá, popenec břečťanolistý aj., v jejich přirozeném prostředí. Prostřednictvím aktivit je rozvíjen proces vnímání nezastupitelné role bylin v přírodě, v ekosystému či jako posilujícího druhu biodiverzity, ale zároveň závažné součásti ekosystémové složky, na kterou jsou vázány mnohé živočišné druhy, např. životní cyklus babočky kopřivové se neobejde bez kopřivy dvoudomé/žahavé, modrásek černoskvrnný se neobejde bez mateřídoušky vejčité/dobromysli obecné.

Zážitkovou formou účastníci posilují svůj vztah k přírodnímu dědictví Beskyd.

Tematický blok obsahuje 1 téma v celkovém rozsahu 8 vyučovacích hodin: téma 1 Zázrak přírody aneb byliny Beskyd.

<u>Téma 1 Zázrak přírody aneb byliny Beskyd – 8 vyučovacích hodin</u>

Cílem je osvojení a prohloubení poznatků účastníků a rozšíření vědomostí o vybraných bylinách, jejich přirozeném prostředí výskytu, anatomii, léčivých i nežádoucích účincích pro organismus.

Program je tvořen úlohami zaměřenými i na přímou práci v terénu při poznávání bylin, jejich sběru pro výrobu éterického oleje či léčivého sirupu. Hlavní důraz je kladen na podporu badatelství, jehož cílem je rozvinout u účastníka motivační stimul k bližšímu zkoumání bylin (s užitím odborné literatury), které se nacházejí v blízkosti jeho bydliště či prostředí, ve kterém žije, a tím k upevňování pozitivního vztahu k přírodě, její ochraně, k přírodnímu a kulturnímu dědictví Beskyd, k pocitu sounáležitosti k místu, kde účastník vyrůstá.

Součástí tématu je rozvoj tvůrčích dovedností, jemné motoriky při výrobě jitrocelového sirupu nebo záložky Byliny Beskyd.

1.10 Materiální a technické zabezpečení

K realizaci vzdělávacího programu je zapotřebí níže uvedený výčet materiálního a technického vybavení:

Přílohy

Příloha 1 Prezentace Expedice Beskydy II

1. část Beskydy – pohoří v Karpatech

2. část Voda v Beskydech

3. část Ryby Beskyd

4. část Motýli Beskyd

5. část Byliny Beskyd

Příloha 2 Země Karpatské soustavy a jejich mateřské jazyky

Příloha 3 Najdi svého krajana

Příloha 4 Obrazová dokumentace Geologie Beskyd (mrazový srub, flyš ….)

Příloha 5 Výsekové mapy: řeka Lomná od pramene po ústí

Příloha 6 Biotop řeky Lomné

Příloha 7 Fauna a flora vod Beskyd

Příloha 8 Ryby Beskyd

Příloha 9 Motýli Beskyd a jejich živné rostliny

Příloha 10 Motýli Beskyd

Příloha 11 Záložka Motýli Beskyd

Pracovní listy pro žáky a pracovní listy s řešením pro vyučující

PRE/POST test

PL 1 Beskydy – pohoří v Západních Karpatech

PL 2 Geologie Beskyd

PL 3 Mladý průzkumník přírody – tekoucí vody Beskyd

PL 4 Biotop řeky Lomné

PL 5 Terénní deník – tekoucí vody Beskyd

PL 6 Funkce mokřadu

PL 7 Mladý průzkumník přírody – stojaté vody Beskyd

PL 8 Terénní deník – stojaté vody Beskyd

PL 9 Živočich vod Beskyd

PL 10 Bezobratlí Beskyd

PL 11 Anatomie ryby

PL 12 Ryby Beskyd

PL 13 Co už vím o rybách Beskyd

PL 14 Motýlí louka

PL 15 Biotopy motýlů

PL 16 Záložka Motýli Beskyd

PL 17 Byliny Beskyd

PL 18 Záložka Byliny Beskyd

PL 19 Výroba domácího sirupu z bylin

Smart tabule s vybavením nebo PC/notebook, dataprojektor, připojení k internetu

Brašna, dalekohled, klíč na určování vodních bezobratlých živočichů, síťku na výlov, plastová nádoba, nádobka s pozorovací lupou, podložka s papírem a tužkou pro poznámky z pozorování

Namočený rašeliník ve vodě

Smýkadla, motýlí síť

Mikroskop, preparáty motýlů – křídla, tykadla k pozorování

Výkres A3, nůžky, lepidlo, pastelky, psací potřeby

Barvy, štětce, pastelky, výkresy A3, samotvrdnoucí hmota JOVI, nůžky, lepidlo, tavná pistole s podložkou pro odstavení teplé pistole, bezpečnostní nůž s podložkou na řezání, krabice a kousky kartonů pro vytváření 3D modelů, přírodniny pro výrobu 3D modelů (šišky, mech, kamínky, písek, větvičky), krepový papír

Podložky do dvojice, tužka, guma, list papíru na poznámky

Barevný papír A4, laminovací fólie, pastelky, laminovací přístroj, řezačka, děrovačka, provázek

Vylisované byliny (předem nasbírané a vylisované); tvrdý papír A4, laminovací fólie, pastelky, laminovací přístroj, řezačka, děrovačka, provázek

Košík, cedník, pečicí papír, třtinový cukr, sklenice o objemu cca 1 l, sklenice/lahvička o objemu cca 0,2 l.

Veškeré další kancelářské potřeby potřebné k bezproblémové realizaci vzdělávacího programu (tužky, gumy, lepidla, tvrdý papír, nůžky, poznámkové bloky, podložky)

Metodické materiály pro lektory včetně potřebného zázemí pro řádnou přípravu výuky

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.

Dílčí části programu, které nesouvisejí s přírodní zahradou Zelený ráj v URSUS zážitkovém centru a IS CHKO Beskydy v Dolní Lomné, je možné realizovat v rámci formálního a neformálního vyučování ve školách, v předmětech s přírodovědným zaměřením pro 5. a 6. ročníky 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 přírodní zahradě Zelený ráj v URSUS zážitkovém centru a IS CHKO Beskydy v Dolní Lomné včetně lokalit určených k přímému pozorování přírody a vybraných živočichů i rostlin: vybrané části toku řeky Lomné a Olše, mokřad Upalone s tůněmi, horská louka, přilehlá zahrada, okraje lesů / lesní světliny, kde se biotopy s živočichy a rostlinami, které jsou předmětem vzdělávacího programu, vyskytují.

1. Přírodní zahrada Zelený ráj URSUS zážitkové centrum a Informační středisko pro Chráněnou krajinnou oblast Beskydy v Dolní Lomné, kde je možno bádat a prozkoumávat biotop horské louky, život v potoce Mostařanka, využívat při osvojování poznatků interaktivní prvky.

2. Školy, školská zařízení, organizace neformálního vzdělávání, které disponují učebnami a zároveň potřebnými biotopy k pozorování a nalézání vybraných živočichů a rostlin (mokřad, tůň, potok, řeka, horská louka, okraje lesů / lesní světliny).

Doporučené období k realizaci vzdělávacího programu: březen–říjen.

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 učebna, 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, 6. ročníky ZŠ, a v neformálním vzdělávání pro odpovídající věkovou skupinu.

4. Výsledné 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.

<u>Využitelnost vzdělávacího programu</u>

Dílčí části programu, které nesouvisejí 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 5.−6. 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 (mokřad, tůň, potok, řeka, horská louka, okraje lesů / lesní světliny), kde přímá práce s dílčími výstupy vzdělávacího programu vyžaduje zmiňované lokality.

V případě realizace vzdělávacího programu ve škole je nutné, aby škola disponovala potřebným materiálním a technickým vybavením uvedeným v kapitole 1.10.

1.13 Kalkulace předpokládaných nákladů na realizaci programu po ukončení projektu

Počet realizátorů: 1

Položka		**Předpokládané náklady**
Celkové náklady na realizátory		24.300 Kč
z toho	*Hodinová odměna pro 1 realizátora včetně odvodů*	400 Kč
	Ubytování realizátorů	0
	Stravování a doprava realizátorů	4.300 Kč
Náklady na zajištění prostor		10.000 Kč
Ubytování, stravování a doprava účastníků		13.960 Kč
z toho	*Doprava účastníků*	3.200 Kč
	Stravování a ubytování účastníků	10.760 Kč
Náklady na učební texty		5.600 Kč
z toho	*Příprava apod.*	0
	Rozmnožení textů – počet stran:	5.600 Kč
Režijní náklady		43.600 Kč
z toho	*Stravné a doprava organizátorů*	0
	Ubytování organizátorů	0
	Poštovné, telefony	1.300 Kč
	Doprava a pronájem techniky	0
	Propagace	6.900 Kč
	Ostatní náklady	0
	Odměna organizátorům	35.400 Kč
Náklady celkem		97.460 Kč
Poplatek za 1 účastníka		6.497 Kč

1.14 Odkazy, na kterých je program zveřejněn k volnému využití

Vzdělávací program je dostupný na: KRETKOVÁ, Rozálie, Jitka SZKANDEROVÁ a kolektiv. Expedice Beskydy II. *Ursuscentrum.cz* [online]. [cit. 2022-07-22]. Dostupné z: http://ursuscentrum.cz/cz/03276-beskydy-pod-lupou.html

(webová stránka příjemce a realizátora programu)

Pokud není uvedeno jinak, jsou v programu a jeho přílohách veškeré použité obrázky, fotografie, mapy, schémata, grafy atd. dílem autorského týmu tvůrců, popř. jsou použity z volných databází bez nutnosti uvádět citace.

Fotografie účastníků byly pořízeny v souladu s GDPR.

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/03275-beskydy-pod-lupou.html

Pracovní listy pro žáky jsou dostupné na: https://ursuscentrum.cz/cz/03273-beskydy-pod-lupou.html

2.1 Karpaty – 12 vyučovacích hodin

Téma č. 1	**Beskydy – pohoří v Západních Karpatech** **12 vyučovacích hodin**
Forma a bližší popis realizace	*Cílem tématu je nabytí vědomostí o Karpatské soustavě, ve kterých zemích se Karpaty rozprostírají, nejvyšších vrcholech Karpat, osvojení si poznatků o Beskydech, které přináleží k západní části Karpat, o geologickém složení Beskyd.* *Výuka probíhá v učebně, v expozici v URSUS zážitkovém centru a na vybraných místech Beskyd s výhledy na Moravskoslezské Beskydy (Česká republika), Těšínské Beskydy (Polsko), Kysucké Beskydy (Slovensko).* *Účastníci pracují individuálně i ve skupinách.*
Metody	***Informačně-receptivní metoda*** *Vyučující předá účastníkovi hotové informace, účastník vnímá a snaží se je zapamatovat.* *Forma metody: výklad, vysvětlování, popis pomocí živých exponátů, fotografií/ilustrací, opakování.* ***Metoda samostatné práce účastníka*** *Účastník vypracuje PL 1.* ***Slovní metoda*** *Účastník ve dvojici vypracuje PL 2, cv. 2, kde přiřazuje texty k obrázkům ve cv. 1 − geologické termíny a jejich popisy; sdělování poznatků o exponátech v PL 2, úloha 4.* ***Badatelská metoda*** *Pozorování exponátů ze sféry geologie a geomorfologie, pozorování geologického složení krajiny Beskyd při terénní exkurzi.*
Pomůcky	*Příloha 1 Prezentace Expedice Beskydy II: 1. část Beskydy – pohoří v Karpatech* *Příloha 2 Země Karpatské soustavy a jejich mateřské jazyky* *Příloha 3 Najdi svého krajana*

	Příloha 4 Obrazová dokumentace Geologie Beskyd (mrazový srub, flyš….) *Smart tabule s vybavením nebo PC/notebook, dataprojektor, připojení k internetu* *PRE/POST-test* *PL 1 Beskydy – pohoří v Západních Karpatech* *PL 2 Geologie Beskyd* *Podložka, kancelářský papír A4, tužka, guma*
Podrobně rozpracovaný obsah	*V úvodu vzdělávacího programu účastníci vyplní PRE-test.* *Následně jsou účastníci odborným pracovníkem/vyučujícím formou prezentace a ukázek exponátů seznámeni s tématem, které je zaměřeno na Karpatskou soustavu, země přináležející ke Karpatské soustavě, nejvyšší vrcholy Karpat, zajímavosti, země pohoří Beskyd, geologické složení Beskyd.* *Interaktivní formou si osvojují poznatky o zemích Karpatské soustavy, naučí se pozdravy daných zemí, vlajky a posléze se obeznámí s Beskydy.* *V další části programu se obeznamují s geologií a geomorfologií Beskyd, klíčovou terminologií. Prostřednictvím interaktivní expozice U všeho byla a je voda poznatky z oblasti geologie a geomorfologie upevní.*
PRE/POST-TEST **10 minut**	*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. Po ukončení vzdělávacího programu může účastník vyplnit ten samý test a porovnat tak své znalosti při vstupu do vzdělávacího programu a po jeho ukončení.*
Přednáška s odborným pracovníkem na Karpatskou soustavu **Prezentace** ***Expedice Beskydy II*** ***1. část Beskydy – pohoří v Karpatech*** **45 minut**	*Účastník naslouchá výkladu odborného pracovníka, seznamuje s tematikou pohoří Karpaty.* *Účastník zapisuje důležité informace, klíčová slova, která vyučující vzdělávacího programu během přednášky průběžně vypisuje na tabuli.* ***Účastník se seznamuje s dílčími částmi:*** • *Karpaty – země, ve kterých se rozprostírají* • *Dělení Karpat* • *Nejvyšší vrcholy vybraných částí Karpat* • *Geologické složení Karpat* • *Přírodní úkazy, zajímavosti, geologické útvary*

PL 1 **Beskydy – pohoří v Západních Karpatech** **Příloha 2** **Země Karpatské soustavy a jejich mateřské jazyky** **Příloha 3** **Najdi svého krajana** **140 minut**	***Aktivita 1 Úvodní text 20 minut*** ***Samostatná práce*** *Účastníci na začátku hodiny přečtou úvodní text pracovního listu č. 1 a odpovídají na dotazy vyučujícího.* ***Modelové otázky a odpovědi*** *Které země zřejmě přináleží do Východních Karpat, když Beskydy patří do Západních?* *Ve kterých zemích se rozkládají Karpaty?* *Účastník vyhledává v atlase/na internetu hory v Karpatech, které měří více než 1000 m.* ***Příklady tisícovek:*** *Lysá hora (CZ), Smrk (CZ), Babia Góra (PL), Minčol (SK), Mogielica (PL), Radhošť (CZ), Velký Polom (CZ), Pikuj (UA)* *Účastník přečte otázku u otazníku vpravo: „Kolik měří na délku Alpy, jestliže délka Karpat činí 1 500 km?“* *Odpověď odvodí z informací v úvodním textu.* --- ***Aktivita 2 Úloha 1 20 minut*** ***Samostatná práce*** *Účastník reaguje na dotaz vyučujícího: „Dokážeš vyjmenovat některé země, ve kterých se nacházejí Beskydy?“* *Posléze se účastník pokusí odpovědět na otázku znovu s užitím mapy ve cv. 1.* *Účastník si přečte zadání, cv. 1, které následně vypracuje. Úkolem je do okének s čísly vypsat kódy zemí, které se nacházejí v úloze cv. 1. V okénku s číslem 1 je uveden kód CZ pro Českou republiku.* *Po vymezeném čase účastník kontroluje pod dohledem vyučujícího odpovědi s ostatními. Při sdělování odpovědí uvádí:* • *Kód země přiřazený k číslu;* • *Název země pod daným kódem.* ***Příklad*** 1. *CZ – Česká republika* 2. *SK – Slovenská republika* *Účastník kontroluje odpovědi s užitím mapy, kterou prezentuje vyučující.* *Odkaz:* *https://www.researchgate.net/figure/Infiltration-map-of-the-Carpathian-Mountains-region_fig2_326731978*

Aktivita 3 Úloha 2 10 minut
Samostatná práce

Účastník vypracuje cv. 2, které je opakováním ústního sdělení odpovědí ze cv. 1.
Po vymezeném čase účastník kontroluje s ostatními.

Účastník si přečte otázku Moudré sovy, na kterou reaguje.

Aktivita 4 Úloha 3 15 minut
Práce ve dvojici

Účastník vypracuje cv. 3. K vypracování využije tabulku ze cv. 2 a poznatky z prezentace. Nejdříve si tužkou zaznamená odpovědi. Po vymezeném čase účastník sděluje odpovědi a zároveň sdílí, proč si myslí, že např. vlajka pod č. 1 patří Ukrajině.

Modelový příklad
Vlajka číslo 1 patří Ukrajině. Barvy symbolizují tuto zemi. Modrý pruh představuje blankytnou oblohu a žlutý pruh lány s obilím.

Aktivita 5 Úloha 4 15 minut
Samostatná práce

Účastník se pokusí přečíst pozdravy obyvatel zemí, které jsou součástí pohoří Karpat. V případě neznalosti naslouchá výslovnosti vyučujícího. Pozdravy po vyučujícím opakuje.

Účastník si přečte zadání a tužkou doplní kód země ze cv. 2. Po vymezeném čase kontroluje pod dohledem vyučujícího odpovědi s ostatním účastníky.

Účastník reaguje na podněty vyučujícího, který před sebe ukáže vlajku země a účastník ho výběrem pozdravu z tabulky pozdraví. Reagují všichni účastníci najednou.

Příklad
Vyučující ukáže vlajku Rakouska.
Účastníci najednou sdělí pozdrav v německém jazyce: ***Gruß Gott!***

Aktivita 6 Úloha 5 Co znamená dané slovo? 20 minut
Příloha 2

Práce ve dvojici

Účastníci vyhledávají na internetu slova v jazyce karpatských zemí, která jim vyučující předá v obálce. Úkolem je:

- *Zjistit, o jaký jazyk země karpatské soustavy se jedná;*
- *Zjistit překlad daných slov do českého jazyka.*

Příklad
munte, lac, apă, munţi, pădure, râu
munte – hora
lac – jezero
apă – voda
munţi – hory
pădure – les
râu – řeka

Po vymezeném čase účastníci skupiny ukazují fotografie ostatním dvojicím, přitom pomalu vyslovují slovo, které se k fotografii váže. Slovo zopakují podruhé. Napotřetí ostatní dvojice opakují dané slovo najednou.

Aktivita 7 Úloha 6 Hra Najdi svého krajana 20 minut
Příloha 3
Samostatná práce

Každý účastník obdrží jedno slovo z Přílohy 2. Účastníci se procházejí ve vymezeném prostoru a nahlas sdělují své slovo, přitom naslouchají také ostatním. Účastník vyhledává své krajany.

Aktivita 8 Úloha 7 – cv. 5 20 minut
Samostatná práce

Účastník si pročte zadání a vypíše k číslům 1–4 země, ve kterých se nacházejí Beskydy.
Po vymezeném čase kontroluje odpovědi s ostatními účastníky.

Účastník sděluje poznatky o daných zemích, zda danou zemi navštívil, jaká města, hory v dané zemi navštívil, zda ochutnal tradiční pokrm dané země apod.

Posléze reaguje na dotazy vyučujícího.

Modelové otázky a odpovědi
Jaká je nejvyšší hora Beskyd a kde se nachází?
Babia Góra, Polsko.

Znáš nějaká jezera/plesa v Tatrách?
Štrbské pleso; Popradské pleso, Velké Hincovo pleso, …

Jaká je nejvyšší hora Beskyd na českém území?
Lysá hora.

Jaký je název části Beskyd v České republice?
Moravskoslezské Beskydy.

PL 2 **Geologie Beskyd** **Příloha 4** **Obrazová dokumentace Geologie Beskyd** **95 minut**	***Aktivita 1 Exkurze v expozici U všeho byla a je voda 30 minut*** ***Samostatná práce*** *Účastník se odebere do interaktivní expozice s názvem U všeho byla a je voda, část geologická a geomorfologická. Zde je mu vyprávěn příběh vzniku Beskyd, geologické složení Beskyd, zajímavosti z oblasti geomorfologie.* *Během výkladu účastník reaguje na dotazy odborného pracovníka v návaznosti na dílčí část příběhu.* ***Modelové dotazy:*** *Řekli jsme si, že v minulosti byly Beskydy až 4 tisíce metrů vysoké. Jak se jmenuje pohoří v Evropě, které dosahuje 4 tisíc metrů?* *Alpy, Kavkaz.* *Řekli jste mi, že tyto horniny nejsou na první pohled stejné. Čím se tedy tyto horniny liší?* *Barva, tvar, velikost.* *Účastník prochází exponáty, které si prohlíží, hmatem zjišťuje jejich strukturu. Účastník sděluje, který exponát ho nejvíce zaujal a proč.* ***Modelová situace*** *Nejvíce mě zaujal jílovec, jelikož je hladký a zaoblený, není ostrý.* --- ***Aktivita Přiřazení termínu k obrázku, úloha 1 20 minut*** ***Práce ve dvojici v expozici*** *Účastník obdrží podložku, tužku a PL 2. Pročte nahlas termíny v rámečku: flyš, amonit, ichnofosilie, …* *Účastník reaguje na dotazy vyučujícího.* ***Modelová situace*** *Víš, co je flyš?* *Usazené vrstvy nejčastěji složené pískovcem a jílovcem.* *Víš, co je pískovec?* *Hornina.* *Co je ichnofosilie?* *Zkamenělá stopa / otisk živočicha, rostliny.* *Následně účastník vypracuje cv. 1. Po vymezeném čase kontroluje správnost odpovědí s ostatními.* *Zároveň během kontroly průběžně pozoruje exponáty, které předkládá vyučující.*

	Aktivita 3 Přiřazení termínu k obrázku, úloha 2 30 minut ***Práce ve dvojici v expozici*** *Účastník vypracuje cv. 2. Pročítá dílčí texty a přiřazuje k nim do rámečku číslo obrázku ze cv. 1.* *Po vymezeném čase vyvolaný účastník dvojice nahlas pročítá text a sděluje odpověď.* --- ***Aktivita 4 Hra Kdo jsem? 15 minut*** ***Příloha 4*** ***Práce ve dvojici v expozici*** *Účastník obdrží papír s tužkou. Na papír si napíše čísla 1–9. Ve vymezeném čase obchází místa v expozici, kde se nachází exponáty s čísly. Úkolem je k číslu napsat geologický termín, se kterým byl účastník obeznámen v předchozích úlohách.* *Po vymezeném čase účastníci obcházejí jednotlivá zastavení u exponátů, sdělují si správný geologický termín. Rovněž u každého exponátu sdělují informace, které si k danému exponátu zapamatovali.*
Terénní exkurze **240 minut**	***Terénní exkurze na vrcholy Beskyd –*** ***Velký Polom / popř. Bahenec, Stožek, Sošov, Gírová*** *Účastníci za doprovodu odborného pracovníka a vyučujícího, popř. jen vyučujícího, pokud je dané tematiky znalý, navštíví dostupná místa u URSUS centra s výhledy na Beskydy, např. Moravskoslezské, Slezské, Těšínské, Kysucké. Z vrcholů, např. Velký Polom, Gírová, je nádherný výhled na Slezské Beskydy a Kysucké Beskydy, za dobrého počasí na Fatru a Tatry.* *Během výstupů na vrchol sděluje odborný lektor/vyučující klíčové poznatky o geologii, geomorfologii, dřevinách, rostlinách, živočiších Beskyd. Na daných vrcholech odborný lektor/vyučující sděluje podstatné informace týkající se Beskyd – sousedící země (Polsko, Slovensko), viditelné vrcholy, jejich nadmořskou výšku, zajímavosti.* *Účastník reaguje na dotazy odborného pracovníka/vyučujícího.* ***Modelová situace*** *Kterým směrem se nachází Popradské pleso, ukaž rukou?* *O jakou světovou stranu se jedná?* *Kterým směrem se nachází vodní nádrž Morávka, ukaž rukou?* *O jakou světovou stranu se jedná?* *Jak se jmenuje nejvyšší hora Moravskoslezských Beskyd?* *Lysá hora.* *Kterým směrem se nachází Lysá hora?* *Jak se jmenuje nejvyšší hora Beskyd?* *Babia Góra.*

	Kterým směrem se nachází a o jakou světovou stranu se jedná? *Kolik měří Babia Góra? 1 725 m*
Reflexe **10 minut**	*Účastník reaguje na dotazy a podněty vyučujícího, které se týkají připomenutí podstatných informací, fakt, zajímavostí nabytých a prohloubených dílčími aktivitami během tématu Karpaty.* ***Příkladová reflexe/odpověď:*** • *Ve kterých zemích se rozprostírají Karpaty?* *Česká republika, Slovensko, Polsko, Ukrajina, Maďarsko, Rumunsko, Srbsko, Rakousko.* • *Dokážeš pozdravit lidičky v těchto zemích při setkání s nimi?* *Dobrý deň; O zi buna; Dzien dobry; Jó napot, ...* • *Ve které zemi se nachází největší část Karpat?* *Rumunsko.* • *Jaká je nejvyšší hora Beskyd a kolik měří?* *Babia Góra – 1 725 m.* • *Kde se nachází nejvyšší hora Beskyd?* *Na polsko-slovenském pomezí.* • *Jaká je nejvyšší hora Karpat a kolik měří?* *Gerlachovský štít – 2 654 m.* • *Z jakých nejhojněji vyskytujících se hornin se skládají Beskydy?* *Pískovec, jílovec, slepenec.* • *Co je to flyš?* *Usazené vrstvy hornin.* • *K čemu se využíval pelosiderit?* *Pro výrobu oceli/litiny, jelikož obsahuje vysoké množství železné rudy.* • *Co způsobilo snížení nadmořské výšky Beskyd?* *Zvětrávání.*

Jak mě bavil tematický blok **Karpaty?** (vybarvi odpovídajícího smajlíka):				**Nejvíce mě zaujalo:** **Co už umím:**

2.2 Jak voda utvářela Beskydy – 34 vyučovacích hodin

Téma č. 1	**Tekoucí vody Beskyd** **19 vyučovacích hodin**
Forma a bližší popis realizace	*Cílem tématu je získání informací a poznatků o tekoucích vodách Beskyd – významu tekoucích vod pro krajinu/člověka, vybraných druzích z živočišné a rostlinné říše tekoucích horských vod.* *Formou pokusů a přímého pozorování účastníci zjišťují význam tekoucích vod v krajině, ověřují a upevňují poznatky o vybraných živočiších a rostlinách žijících v horním a středním toku řeky Lomné, meandru na řece Olši.* *Hodiny probíhají v učebně a na horním a středním toku řeky Lomné, meandru řeky Olše. Účastníci pracují individuálně i ve skupinách.*
Metody	***Informačně-receptivní metoda*** *Vyučující předá účastníkovi hotové informace, účastník vnímá a snaží se je zapamatovat.* *Forma metody: výklad, vysvětlování, popis pomocí živých exponátů, fotografií/ilustrací, opakování.* ***Názorně demonstrační metoda*** *Účastník pozoruje vybrané úkazy, procesy na řece Lomné a Olši, ověřuje si fakta a poznatky nabyté během přednášky, pozoruje vybrané druhy živočichů a rostlin, zkoumá jejich anatomii, chování, strukturu.* ***Badatelská metoda*** *Účastník přímým pozorováním zjišťuje význam tekoucích řek, poznatky o vybraných druzích z živočišné a rostlinné říše.* ***Metoda samostatné práce účastníka*** *Účastník vytvoří biotop řeky Lomné PL 4, terénní deník stojatých vod PL 5.* ***Praktická metoda*** *Účastník vytvoří biotop řeky Lomné PL 4, terénní deník stojatých vod PL 5.* ***Slovní metoda*** *Účastník sděluje poznatky z pozorování, ve dvojici vypracuje PL 3, sděluje poznatky a zajímavosti o živočiších PL 5.*

Pomůcky	*Příloha 1 Expedice Beskydy II: 2. část Voda v Beskydech* *Příloha 5 Výsekové mapy: řeka Lomná – od pramene po ústí* *Příloha 6 Biotop řeky Lomné* *Smart tabule s vybavením nebo PC/notebook, dataprojektor, připojení k internetu* *PL 3 Mladý průzkumník přírody – tekoucí vody Beskyd* *PL 4 Biotop řeky Lomné* *PL 5 Terénní deník – tekoucí vody Beskyd* *Brašna, dalekohled, Klíč k určování vodních bezobratlých živočichů, síťka na výlov, plastová nádobka, nádobka s pozorovací lupou, podložka s papírem a tužkou pro poznámky z pozorování*
Podrobně rozpracovaný obsah	*V úvodu jsou účastníci seznámeni s tématem, které je zaměřeno na tekoucí vody Beskyd, potoky a řeky, vybrané druhy živočichů a rostlin, které tekoucí vody obývají.* *Během prezentace za výkladu odborného pracovníka se účastníci s tematikou seznámí. Osvojí si poznatky o významu tekoucích vod pro krajinu, o klíčových funkcích potůčků, potoků, řek, vybraných druzích z živočišné a rostlinné říše tekoucích vod Beskyd.* *Následně se seznámí s úkolem v PL 3, který budou vyplňovat až po terénní exkurzi, která je s plněním zadání v PL 3 spojena.* *Terénní exkurze zahrnuje pozorování a bádání na horním a středním toku řeky Lomné, meandrech na řece Olši, kde nabyté poznatky a fakta ověří a zároveň upevní přímým pozorováním v terénu, výlovem a pozorováním živočichů a rostlin.* *Autobusovou dopravou se přepraví na horní tok řeky Lomné do obce Horní Lomná, kde je odborný pracovník seznámí s charakteristikou horního toku, funkcí horního toku, podložím, vybranými druhy živočichů a rostlin této oblasti.* *Přímým pozorováním upevňují nabyté teoretické poznatky, ověřují si některé poznatky pokusy, pozorováním a bližším zkoumáním vybraných druhů živočichů z výlovu, rostlin pod lupou.* *Následně se přepraví na střední tok řeky Lomné, vybrané místo v blízkosti URSUS centra.* *Terénní exkurze spojená s pozorováním pokračuje během dalšího setkání, kdy se účastníci s odborným pracovníkem a vyučujícím odeberou na meandry řeky Olše, obec Hrádek.*

	Daná místa mají významnou roli z hlediska zjišťování přímým pozorováním charakteristik jednotlivých částí řek, jak se liší, čím jsou významná, jaké druhy živočichů a rostlin dané lokality obývají a proč. *Výsledky z pozorování v závěru upevní při vyplňování PL 3, sdělováním zásadních poznatků z výlovu a pozorování, tvorbou Biotopu řeky Lomné PL 4, terénního deníku PL 5.*
Přednáška s odborným pracovníkem na Tekoucí vody Beskyd **Prezentace** ***Expedice Beskydy II*** **45 minut**	*Účastník naslouchá výkladu odborného pracovníka, seznamuje se s tematikou tekoucích vod Beskyd.* *Účastník zapisuje důležité informace, klíčová slova, která vyučující vzdělávacího programu během přednášky průběžně vypisuje na tabuli.* ***Účastník se seznamuje s dílčími částmi:*** • *Části toku řeky – pramen/prameniště, horní – střední – dolní tok, přítoky levostranné a pravostranné, ústí, rozvodí, soutok, slepé rameno, meandr; rozbor na vzorovém příkladu řek Lomné, Olše a jejich přítoků;* • *Vybraní živočichové a rostliny horských řek a potoků Beskyd;* • *Zajímavosti o řece Lomné, řece Olši, vybraných živočiších a rostlinách horských vod Beskyd.*
PL 3 **Mladý průzkumník přírody – tekoucí vody Beskyd** **Příloha 5** **Výsekové mapy: řeka Lomná – od pramene po ústí** **630 minut**	***Aktivita 1 Úvodní text 10 minut*** ***Samostatná práce*** *Účastníci si na začátku hodiny přečtou úvodní text pracovního listu č. 3 a odpovídají na dotazy vyučujícího.* ***Modelové otázky a odpovědi*** *Kde pramení potoky a řeky v jablunkovském mikroregionu?* *Pramení v horách, v Beskydech.* *Proč teče voda od pramene rychleji než níže, např. v místech kolem Jablunkova a dále směrem na Třinec?* *Voda teče příkře z kopce/vrcholu, je dravější, má strmější spád.* --- ***Aktivita Úloha 1 20 minut*** ***Samostatná práce*** *Účastník si přečte zadání, cv. 1, a prohlédne si ilustraci, na které se nachází písmena A–I.* *Úkolem je k písmenům do tabulky přiřadit termín označení toku řeky – vzorový příklad řeky Lomné.* *Po vymezeném čase probíhá kontrola s ostatními účastníky, následně účastník odpovídá na dotazy vyučujícího.*

Modelové otázky a odpovědi
Kterými obcemi teče řeka Lomná?
Horní Lomná, Dolní Lomná, Bocanovice, Jablunkov.

Ústí řeka Lomná do jiné řeky?
Ano.

Do které řeky ústí řeka Lomná?
Do řeky Olše.

Víš, jak se řekne řeka Olše ve slezském nářečí?
Olza.

Kolik asi měří řeka Lomná od pramene po ústí?
13 km.

Dokážeš sdělit jiné vzdálenosti, které jsou přibližně stejně dlouhé jako řeka Lomná?
Jsem z Mostů u Jablunkova. Obec měří přibližně 7 km. Necelé dvě délky této obce.

Do kterého moře se vlévají vody řeky Lomné?
Do Baltského moře.

Aktivita 3 Příloha 5, 20 minut
Práce ve dvojicích

Účastníci obdrží přílohu, kterou si prohlédnou, pročtou geografické údaje.
Účastníci reagují na dotazy vyučujícího, který je vyzve.

Modelové otázky a odpovědi
Kde pramení řeka Lomná? Blízko kterých vrcholů?
Malý Polom.

Jak se jmenují levostranné přítoky řeky Lomné?
Např. Přelač, Úplaz, Radošanka, Jestřábí, Mostařanka.

Kde pramení např. potok Přelač?
Pod Muřínkovým vrchem.

Kolik měří Muřínkový vrch?
978 m.

Už jste někdy byli na Muřínkovém vrchu? Co se tam nachází?
Ano, je tam kaplička, vedle které je studánka.

Které vrcholy se nacházejí v blízkosti Muřínkového vrchu?
Velký Polom a Malý Polom.

Který vrchol je blíže Muřínkového vrchu?
Velký Polom.

Ústí Milošovský potok do řeky Lomné?
Ne, ten pramení na slovenské straně.

Aktivita 4 Úloha 2 15 minut
Práce ve dvojicích

Účastníci si pročtou zadání v úloze 2, prohlédnou si ilustraci a vyplní tabulku. Úkolem je k číslům v tabulce přiřadit potok z ilustrace, v blízkosti kterého vrcholu pramení a zda se jedná o levostranný nebo pravostranný přítok.

Po vymezeném čase účastníci pod dohledem vyučujícího kontrolují správnost odpovědí.

Aktivita 5 Terénní exkurze spojená s lovením vodních živočichů 565 minut
Doporučené období: *duben–říjen*

Jiná doporučení:
Doporučené rozdělení aktivity do dvou po sobě navazujících dnů/termínů z důvodu náročnosti přepravy a následného pozorování.

Horní tok řeky Lomné 180 minut
Účastníci obdrží instrukce ohledně cíle terénní exkurze, která je spjatá s lovením drobných vodních živočichů, jejich pozorováním, pozorováním ptačích druhů a jejich určováním. S předstihem jsou seznámeni o vhodnosti oblečení, obuvi, jídle a pití s sebou.

Účastníci obdrží do dvojice:
V úvodu terénní exkurze obdrží skupiny tyto pomůcky: přenosná brašna, dalekohled, síťka, pozorovací lupa, podložka s papírem a tužkou pro zápis, guma, list papíru na poznámky, pravítko, Klíč k určování vodních bezobratlých, průvodce přírodou Co tu kvete?. Do brašny si vloží veškeré pomůcky.

Účastníci se s odborným pracovníkem a vyučujícím autobusovou dopravou přepraví k hornímu toku řeky Lomné, na předem určené místo. Zde:

1. naslouchají odbornému pracovníkovi, který jim sděluje poznatky o daném místě (charakteristika místa, geologické podloží, břehové porosty), vybraných živočišných druzích, ukazuje způsob výlovu a pozorování. Příležitostně, při přeletu ptačích druhů, sděluje poznatky o daném druhu. Odborný pracovník rovněž seznamuje účastníky s vybranými druhy z rostlinné říše, které se na daném stanovišti nacházejí, např. smrk ztepilý, olše lepkavá, buk lesní, dub letní, modřín opadavý. Náslech je doprovázen obrazovou

	dokumentací, fotografie vybraných živočichů a rostlin, které se zde vyskytují, ale z důvodu ročního období nejsou vizuálně dostupné, např. devětsil lékařský, blatouch bahenní, kyčelnice žláznatá, bez černý. *Účastníci v daném místě pozorují rostliny, naslouchají dílčím poznatkům odborného pracovníka, všímají si detailů, na které odborný pracovník poukazuje.* *2. Účastníci naslouchají odbornému pracovníkovi, který jim uděluje instrukce pro lovení drobného živočišstva a následné pozorování.* *Po udělení instrukcí, jak lovit a pozorovat, účastníci ve dvojicích procházejí kolem řeky, v řece loví živočichy a vkládají je do pozorovacích lup s vodou. Živočichy pozorují, zjišťují jejich anatomii, všímají si detailů.* *Po vymezeném čase dvojice sdělují výsledky pozorování, sdělí výčet živočichů, které pozorovali, jednoho živočicha podrobněji popíší. Popis zahajují vazbou: Na horním toku řeky Lomné jsme pozorovali ...* ***Modelová situace*** *Na horním toku řeky Lomné jsme pozorovali blešivce, chrostíky, pošvatku, skokana hnědého, jepici.* *Blešivec – velmi rychle se pohybuje, má tělo ve tvaru obloučku. Po celou dobu byl spojen s jiným blešivcem, asi samičkou. Zřetelných bylo 6 nohou a pár tykadel.* *3. Účastníci jsou průběžně vyučujícím upozorňováni na zaznamenávání druhů, které pozorovali, vzhledu, zajímavostí z pozorování, jelikož tyto informace budou využívat při následném vypracování úlohy 3.* *Po vymezeném čase účastníci vypracují úlohu 3.a), PL 4. Účastníci jsou upozorněni, že vyplňují jen údaje a poznatky, které jsou jim dostupné, a to:* *Datum pozorování* *Botanický/Zoologický nález* *Poznámky* *Zakroužkování živočicha, rostliny, které pozorovali, viděli.* *Účastníci se přepraví ke střednímu toku řeky Lomné, na místo v blízkosti URSUS zážitkového centra a IS CHKO Beskydy.* **Střední tok řeky Lomné 80 minut** *Účastníci se odeberou na předem určené místo, kde jsou jim odborným pracovníkem sdělovány poznatky a instrukce o středním toku řeky Lomné.* *Postup je shodný s postupem u horního toku řeky Lomné.*

Po vymezeném čase účastníci vypracují úlohu 3.b), PL 4. Účastníci jsou upozorněni, že vyplňují jen údaje a poznatky, které jsou jim dostupné, a to:

Datum pozorování
Botanický/Zoologický nález
Poznámky
Zakroužkování živočicha, rostliny, které pozorovali, viděli.

Po vymezeném čase dvojice sdělují výsledky pozorování.

Modelová situace
Na středním toku řeky Lomné jsme pozorovali blešivce, chrostíka, pošvatku, ledňáčka říčního, skorce vodního, motýlice.

***Ledňáček říční** – je nádherně modře zabarven a má bílou náprsenku. Má dlouhý tlustý zobák, protáhlou hlavičku. Seděl na větvi přes řeku Lomnou a chytal potravu. Kolem nás proletěl zřejmě páreček, který hnízdí nedaleko URSUS centra.*

Účastníci se odeberou do učebny URSUS centra. Před vstupem do budovy odevzdají vyučujícímu brašnu s pomůckami. Brašnu budou využívat během následující exkurze při nejbližším vhodném termínu.

V učebně účastníci pracují na vyplnění dalších částí úloh 3.a) a 3.b).

Aktivita 6 Úloha 3.a) a 3.b) 45 minut
Práce ve dvojicích

Účastníci doplňují další údaje v úlohách, a to: celý botanický/zoologický název, např. kopřiva dvoudomá, olše lepkavá, chrostík velký, blešivec potoční.
K vyplňování využívají dostupnou odbornou literaturu, kterou mají k dispozici na předem určeném místě, rovněž tak internet, ke kterému mají přístup.

Po vymezeném čase dvojice pročítají údaje ze svých pozorování v návaznosti na zadání.

Modelová situace
Na horním toku řeky Lomné jsme pozorovali tyto druhy živočichů a rostlin: chrostík velký, skokan hnědý, blešivec potoční, mech, olše lepkavá, listy devětsilu lékařského.

***Devětsil lékařský** – bylina neměla květ, tento kvete brzy zjara. Nacházelo se zde množství velkých listů této rostliny. Nejdříve jsme si mysleli, že jsou to listy podbělu lékařského, ale vyučujícím jsme byli upozorněni, že se jedná o devětsil lékařský, jehož listy potom narostou do takovéto velikosti. Listy podbělu jsou mnohem menší.*

Meandr toku řeky Olše 235 minut

Na dalším setkání se účastníci autobusovou dopravou přepraví k meandru řeky Olše, který se nachází cca 4 km od URSUS centra, v obci Hrádek. Na místě jsou jim odborným pracovníkem sdělovány poznatky o meandru, instrukce ohledně výlovu a pozorování.

Účastníci obdrží do dvojice:
Brašnu, dalekohled, Klíč k určování vodních bezobratlých živočichů, síťku na výlov, plastovou nádobku, nádobku s pozorovací lupou, podložku s papírem a tužkou pro zápis.

Další postup je shodný s postupem u horního a středního toku řeky Lomné.

Po vymezeném čase účastníci vypracují úlohu 3.c), PL 4. Účastníci jsou upozorněni, že vyplňují jen údaje a poznatky, které jsou jim dostupné, a to:

Datum pozorování
Botanický/Zoologický nález
Poznámky
Zakroužkování živočicha, rostliny, které pozorovali, viděli.

Po vymezeném čase dvojice sdělují výsledky pozorování.

Modelová situace
Pozorovali jsme čápa černého, kachnu divokou, konipase horského, pobytové znaky vydry říční – trus, vranku pruhoploutvou, dluhozobku svízelovou, pošvatky, šídlo modré, motýlici obecnou, vrby, olše lepkavé, netykavku žláznatou – invazní druh.

***Dluhozobka svízelová** – pozorovali jsme ji, jak saje nektar z netykavky žláznaté (invazní druh). Při sání nestála na květu jako např. včela, ale byla neustále ve vzduchu a přitom obrovskou rychlostí třepetala křídly jako kolibřík.*

Účastníci se autobusovou dopravou přesunou zpět do učebny URSUS centra. Před vstupem do budovy odevzdají vyučujícímu brašnu s pomůckami.

V učebně účastníci pracují na vyplnění další části úlohy 3.c).

Aktivita 7 Úloha 3.c) 25 minut
Práce ve dvojicích

Účastníci si pročtou zadání. S užitím poznámek z výlovu a pozorování zaznamenávají údaje do tabulky, k živočichům a rostlinám pod tabulkou. K vyplňování využívají dostupnou odbornou literaturu, kterou mají k dispozici na předem určeném místě, rovněž tak internet, ke kterému mají přístup.

	Po vymezeném čase dvojice pročítají údaje ze svých pozorování v návaznosti na zadání.
PL 4 Biotop řeky Lomné – Výroba 3D plakátu **Příloha 6** **Biotop řeky Lomné** **85 minut**	***Aktivita 1 Úloha 1 25 minut*** ***Práce ve dvojici*** *Účastníci si po obdržení PL prohlédnou ilustraci a pročtou zadání, jehož úkolem je k ilustracím živočichů najít počáteční písmena (rodový a druhový název) na ilustraci. Podle těchto počátečních písmen k živočichům níže napsat na řádek jeho rodový a druhový název.* *Po vymezeném čase účastníci kontrolují správnost odpovědí, k danému živočichovi zároveň sdělují poznatky a zajímavosti.* ***Modelová situace*** ***Čáp černý** – na zimu odlétá do Afriky. Migrační trasa vede přes Izrael. Čáp urazí na místo přezimování vzdálenost kolem 4 000 km.* *Po návratu se čáp černý rád vrací na své předchozí místo, např. prales Mionší. Živí se převážně vodními živočichy, např. ryby, žáby, užovky, korýši, vodní hmyz.* *Své hnízdo si staví vysoko v koruně stromu – na rozdíl od čápa bílého – na klidném a ničím nerušeném místě. Snáší 1–3 vejce. Mláďata jsou po narození pokryta bílým chmýřím, které jim později opadne.* --- ***Aktivita 2 Výroba 3D plakátu Biotop řeky Lomné, Úloha 2; Příloha 6 60 minut*** ***Samostatná práce*** *Účastník si pročte instrukce v úloze, prohlédne a pročte vše, co se k dané úloze váže. Po vymezeném čase sdělí ostatním účastníkům a vyučujícímu, co je úkolem, a to:* • *Vystřihnout ilustrace živočichů;* • *Vystřihnout všechny šablony – otevírací okénka a texty;* • *Přiřadit texty k ilustracím.* *Po vymezeném čase účastníci kontrolují správnost přiřazení textů k ilustracím. Po kontrole nalepí ilustraci na svrchní část šablony – otevírací okénko, do vnitřní části na pravou stranu nalepí text.* *Následně účastníci obdrží Přílohu 6 (formát A3 ilustrace biotopu řeky Lomné).* *Účastníci přiřadí okénka s nalepenými ilustracemi a texty na vyhrazená místa v Příloze. Po kontrole vyučujícím nalepí okénka a následně celou ilustraci na kartonový papír o formátu A3.* *Účastníci si vezmou klacík a provázek. Délku klacíku upraví zahradními nůžkami na požadovanou míru.*

	Po vzoru, který mají k dispozici od vyučujícího, udělají na každé straně kartonu dírku, kterou provlečou provázek, připevní jeden konec klacíku ke kartonu a poté druhý konec tak, aby mezi oběma dírkami zůstal dostatek provázku k pověšení obrázku na stěnu.
PL 5 Terénní deník – tekoucí vody Beskyd **80 minut**	***Samostatná práce*** *Účastník obdrží PL 5, který se skládá z části A, B, C a šablony – část D. Po pročtení zadání se pustí do výroby terénního deníku.* *Vystřihnou si jednotlivé živočichy v části A a B, vystřihnou texty v části C. Následně pojmenují dospělce v části A, přiřadí larvy z části B k dospělcům v části A (jen omezený počet larev) a texty z části C k dospělcům v části A.* *Po vymezeném čase účastníci kontrolují správnost přiřazení.* *Z předem připravených nakopírovaných listů na hromádce si vezmou potřebný počet listů k tvorbě terénního deníku. Jeden list je věnován jednomu živočichovi.* *Dle instrukcí vyučujícího vytvoří terénní deník. Na každý list napíší název živočicha, přilepí živočicha z části A, případnou larvu z části B, text z části C, dopíší zajímavost o daném druhu na základě již nabytých poznatků, popř. s využitím dostupné odborné literatury nebo internetu. Poté listy dohromady proděrují, sváží provázkem.* *Následně texty včetně zajímavostí pročítají.* *Výsledný terénní deník vybraných živočichů tekoucích vod si odnesou s sebou jako suvenýr.*
Reflexe **15 minut**	*Účastník reaguje na dotazy a podněty vyučujícího, které se týkají připomenutí podstatných informací, fakt, zajímavostí nabytých a prohloubených dílčími aktivitami během tematického modulu Tekoucí vody Beskyd.* ***Příkladová reflexe/odpověď:*** • *Vyjmenuj přítoky řeky Lomné.* *Úplaz, Tatínky, Jestřábí, Kyčmol, Mostařanka, …* • *Vyjmenuj vrcholy, které obklopují údolí Lomné.* *Velký Polom, Severka, Kamenitý, Mionší, Úplaz, …* • *Do kterého moře ústí vody řeky Olše?* *Do Baltského moře.* • *Jací živočichové žijí ve středním toku řeky Lomné?* *Ledňáček říční, skorec vodní, chrostík velký, blešivec potoční, šidélka, pošvatky, …*

	• *Je vrba bílá typická pro horní tok řek Beskyd?* *Ne.* • *Ve které části horského toku řeky najdeš vrbu bílou?* *Ve střední, spíše až v dolní části.* • *Který živočich tekoucích vod Beskyd tě nejvíce zaujal a proč?* *Dluhozobka svízelová – je neuvěřitelné, jak rychle dokáže mávat křídly, aby mohla zůstat na stejném místě.*

Téma č. 2	**Stojaté vody Beskyd** **15 vyučovacích hodin**
Forma a bližší popis realizace	*Cílem tématu je získání informací a poznatků o stojatých vodách Beskyd – významu mokřadů a tůní pro krajinu/člověka, vybraných druzích z živočišné a rostlinné říše stojatých horských vod.* *Formou pokusů a přímého pozorování účastníci zjišťují význam mokřadu, tůní v krajině, ověřují funkce mokřadu a tůní, ověřují a upevňují poznatky o vybraných živočiších a rostlinách mokřadu a tůní.* *Hodiny probíhají v učebně a na mokřadu Upalone. Účastníci pracují individuálně i ve skupinách.*
Metody	***Informačně-receptivní metoda*** *Vyučující předá účastníkovi hotové informace, účastník vnímá a snaží se je zapamatovat.* *Forma metody: výklad, vysvětlování, popis pomocí živých exponátů, fotografií/ilustrací, opakování.* ***Názorně-demonstrační metoda*** *Účastník pozoruje vybrané úkazy, procesy na mokřadu Upalone, ověřuje fakta a poznatky nabyté během přednášky, pozoruje vybrané druhy živočichů a rostlin, zkoumá jejich anatomii, chování, strukturu.* ***Badatelská metoda*** *Účastník přímým pozorováním zjišťují funkce a význam mokřadu – pokus s rašeliníkem, poznatky o vybraných druzích z živočišné a rostlinné říše.* ***Metoda samostatné práce účastníka*** *Účastník vytvoří terénní deník stojatých vod, PL 8, vybraného živočicha, PL 9.*

	Praktická metoda *Účastník vytvoří terénní deník stojatých vod, PL 8, vybraného živočicha, PL 9.* ***Slovní metoda*** *Účastník sděluje poznatky z pozorování, ve dvojici vypracuje PL 6, PL 7; prezentuje vytvořeného živočicha PL 9.*
Pomůcky	*Příloha č. 1 Expedice Beskydy II: 2. část Voda v Beskydech* *Příloha 7 Fauna a flora vod Beskyd* *Smart tabule s vybavením nebo PC/notebook, dataprojektor, připojení k internetu* *PL 6 Funkce mokřadu* *PL 7 Mladý průzkumník přírody – stojaté vody Beskyd* *PL 8 Terénní deník – stojaté vody Beskyd* *PL 9 Živočich vod Beskyd* *PL 10 Bezobratlí Beskyd* *Brašna, dalekohled, Klíč k určování vodních bezobratlých živočichů, síťka na výlov, plastová nádobka, nádobka s pozorovací lupou, podložka s papírem a tužkou pro poznámky z pozorování.* *Rašeliník namočený ve vodě* *Barvy, štětce, pastelky, výkresy A3, samotvrdnoucí hmota JOVI, nůžky, lepidlo, tavná pistole s podložkou pro odstavení teplé pistole, bezpečnostní nůž s podložkou na řezání, krabice a kousky kartonů pro vytváření 3D modelů, přírodniny pro výrobu 3D modelů (šišky, mech, kamínky, písek, větvičky), krepový papír*
Podrobně rozpracovaný obsah	*V úvodu jsou účastníci seznámeni s tématem, které je zaměřeno na stojaté vody Beskyd, mokřady a tůně, vybrané druhy živočichů a rostlin, které stojaté vody obývají.* *Během prezentace za výkladu odborného pracovníka se seznámí s tematikou. Osvojí si poznatky o významu mokřadů pro krajinu, obeznámí se s klíčovými funkcemi mokřadu a tůní, vybranými druhy z živočišné a rostlinné říše mokřadů a tůní.* *Následně vypracují PL 6 Funkce mokřadu, kde si nabyté poznatky o mokřadu upevní.* *V další části programu se hromadnou dopravou přemístí k mokřadu Upalone, který se nachází v obci Horní Lomná.* *Na mokřadu Upalone účastníci naslouchají výkladu odborného pracovníka, přímým pozorováním upevňují nabyté teoretické*

	poznatky, ověřují si některé poznatky pokusy, pozorováním a bližším zkoumáním vybraných druhů živočichů z výlovu, rostlin pod lupou. *Výsledky z pozorování v závěru upevní při vyplňování PL 7, sdělováním zásadních poznatků z výlovu a pozorování, tvorbou terénního deníku PL 8, vytvořením živočicha stojatých/tekoucích vod Beskyd a jeho následnou prezentací ostatním účastníkům.* *Součástí tématu je pokus, zjišťování funkce mokřadu Upalone – zadržování vody rašeliníkem, který tvoří podloží tohoto mokřadu.*
Přednáška s odborným pracovníkem na Stojaté vody Beskyd **Prezentace** ***Expedice Beskydy II*** **45 minut**	*Účastník naslouchá výkladu odborného pracovníka, seznamuje s tematikou stojatých vod Beskyd.* *Účastník zapisuje důležité informace, klíčová slova, která vyučující vzdělávacího programu během přednášky průběžně vypisuje na tabuli.* ***Účastník se seznamuje s dílčími částmi:*** • *Význam stojatých vod pro krajinu a tím i člověka;* • *Vybraní živočichové a rostliny stojatých vod Beskyd;* • *Mokřad Upalone – charakteristika mokřadu, podloží, vybraní živočichové a rostliny;* • *Mokřad Upalone – příběh modráska bahenního;* • *Zajímavosti o stojatých vodách.*
PL 6 Funkce mokřadu **45 minut**	***Aktivita 1 Úloha 1 20 minut*** ***Práce ve dvojici*** *Účastníci si prohlédnou ilustraci a plní zadání. Ve vymezeném čase píší odpovědi na zadání.* *Následně sdělují své poznatky týkající se funkcí mokřadu, které ve dvojicích sepsali.* *Účastníci reagují na případné další podněty vyučujícího.* ***Modelová situace*** *Žije čolek po celý rok v tůni?* *Ne.* *Tak z jakého důvodu se zde nachází?* *Do tůní se přichází rozmnožovat a za potravou.* *Jsou zde další živočichové, kteří se zde rozmnožují?* *Ano.* *Jací další živočichové se v tůních/stojatých vodách rozmnožují?* *Např. vážky a komáři zde kladou vajíčka a jejich larvy zde žijí, než se z nich vylíhnou dospělci.* *Žijí a rozmnožují se zde potápníci, bruslařky, vodoměrky, splešťule, žáby – např. skokani.* ----------

	Aktivita 2 Úloha 2 25 minut ***Práce ve dvojici*** *Účastníci si přečtou zadání a následně vyplňují.* *Po vymezeném čase kontrolují pod dohledem vyučujícího správnost odpovědí s ostatními účastníky. Po společné kontrole pročítají jednotlivé věty, 1–6, znovu. O každé větě společně s vyučujícím diskutují, na základě ilustrace v úloze 1 tyto věty rozebírají.* ***Modelová situace*** ***První věta: Různorodost živočichů a rostlin.*** *Jaké druhy živočichů a rostlin se na mokřadu s tůní nachází? Najdi příklady na ilustraci.* *Modrásek bahenní, hnědásek rozrazilový, čmelák zemní, skokan hnědý, ještěrka živorodá, sluněčko sedmitečné, bruslařka obecná, čolek horský, krvavec toten, suchopýr úzkolistý, orobinec, blatouch bahenní, …* *Jedná se tedy o biodiverzitu neboli rozmanitost živých organismů na daném místě, v tomto případě mokřad s tůněmi.*
PL 7 Mladý průzkumník – stojaté vody **340 minut**	***Aktivita 1*** ***Terénní exkurze spojená s lovením vodních živočichů a pokusem s rašeliníkem 280 minut*** ***Práce ve dvojici*** ***Doporučené období:*** *duben–říjen* **Mokřad Upalone v Horní Lomné** **(280 minut včetně přepravy na místo a zpět do učebny)** *Účastníci obdrží instrukce ohledně cíle terénní exkurze, která je spjatá s pozorováním mokřadu – funkce, význam, monitoringem živočišných a rostlinných druhů, pozorováním pokusu (zadržování vody rašeliníkem), lovením drobných vodních živočichů v tůňce a jejich následným pozorováním, pozorováním ptačích druhů a jejich určováním. S předstihem jsou seznámeni o vhodnosti oblečení, obuvi, jídle a pití s sebou.* ***Účastníci obdrží do dvojice:*** *V úvodu terénní exkurze obdrží skupiny tyto pomůcky: přenosná brašna, dalekohled, síťka, pozorovací lupa, podložka s papírem a tužkou pro zápis, guma, list papíru na poznámky, pravítko, Klíč k určování vodních bezobratlých, průvodce přírodou Co tu kvete?. Do brašny si vloží veškeré pomůcky.* *Účastníci se s odborným pracovníkem a vyučujícím autobusovou dopravou odeberou na mokřad Upalone, na předem určené místo.* *Zde:* *1. naslouchají instrukcím odborného pracovníka, který jim sděluje poznatky o daném místě (funkce a význam mokřadu včetně tůněk), poukazuje na vybrané druhy živočichů a rostlin, sděluje klíčové poznatky o nich, ukazuje pokus s rašeliníkem, způsob výlovu*

a pozorování. Příležitostně, při přeletu ptačích druhů, sděluje poznatky o daném druhu. Odborný pracovník rovněž seznamuje účastníky s vybranými druhy z rostlinné říše, které se na daném stanovišti nacházejí, např. vrba bílá, habr obecný, olše lepkavá, buk lesní, dub letní, borovice lesní, ostružiník, maliník.
Náslech je doprovázen obrazovou dokumentací, fotografie vybraných živočichů a rostlin, které se zde vyskytují, ale z důvodu ročního období nejsou vizuálně dostupné, např. sasanka hajní, česnek medvědí, devětsil lékařský, blatouch bahenní, kyčelnice žláznatá, bez černý.
Účastníci pozorují rostliny v daném místě, naslouchají dílčím poznatkům odborného pracovníka, všímají si detailů, na které odborný pracovník poukazuje.

2. Účastníci naslouchají odbornému pracovníkovi, který jim uděluje instrukce pro lovení drobného živočišstva a následné pozorování.
Po udělení instrukcí, jak lovit a pozorovat, účastníci ve dvojicích procházejí kolem tůně, kde loví živočichy a vkládají je do pozorovacích lup s vodou. Živočichy pozorují, zjišťují jejich anatomii, všímají si detailů.

Po vymezeném čase dvojice sdělují výsledky pozorování, sdělí výčet živočichů, které pozorovali, jednoho živočicha popíší podrobněji. Popis zahajují vazbou: Na mokřadu Upalone jsme pozorovali…

Modelová situace
Na mokřadu Upalone jsme pozorovali larvu čolka horského, vážky ploské, potápníka vroubeného, komára písklavého, pulce skokana hnědého.
Larva potápníka – je neskutečně obrovská k poměru k jiným larvám, poměrně tlustá – zřejmě něco zbaštila. Má pořádná kusadla, která jí slouží k lovu, pár tykadel, 6 nohou a u zadečku pár štětinek.

Aktivita 2 Pokus s rašeliníkem
Účastníci pozorují strukturu rašeliníku a následně pozorují, kolik vody je schopen malý trs rašeliníku zadržet.
Účastníci vyzkoušejí namočit malý trs rašeliníku (jeden a tentýž vzorek, který poskytne vyučující) do potůčků, které protékají mokřadem.
Tento trs po skončení pozorování umístí odborný pracovník zpět na místo odebrání.

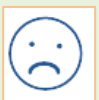
Účastníci jsou průběžně vyučujícím upozorňováni na zaznamenávání druhů, které pozorovali, vzhledu, zajímavostí z pozorování, jelikož tyto informace budou využívat při následném vypracování úlohy 1.
Poznatky zaznamenávají na papír, později v učebně tyto poznámky využívají při zpracování PL 7.

Účastníci se přesunou zpět do učebny v URSUS zážitkovém centru.

	Aktivita 3 Úloha 1 60 minut ***Práce ve dvojici*** *Účastníci po pročtení zadání vypracují úlohu 1. S užitím poznámek z výlovu a pozorování zaznamenávají údaje do tabulky, k živočichům a rostlinám pod tabulkou. K vyplňování využívají dostupnou odbornou literaturu, kterou mají k dispozici na předem určeném místě v učebně, rovněž tak internet, ke kterému mají přístup.* *Po vymezeném čase dvojice pročítají údaje ze svých pozorování v návaznosti na zadání.* *Následně sdělují zajímavosti, které si zapamatovali a zjistili z dostupné literatury a na internetu.* ***Modelová situace*** *Na mokřadu Upalone jsme pozorovali larvu čolka horského, vážky ploské, potápníka vroubeného, komára písklavého, pulce skokana hnědého.* ***Larva potápníka vroubeného** – je neskutečně obrovská k poměru k jiným larvám, poměrně tlustá – zřejmě něco zbaštila. Má pořádná kusadla, která jí slouží k lovu, pár tykadel, 6 nohou a u zadečku pár štětinek.* ***Krvavec toten** – je rostlina až 1 m vysoká. Má dlouhý stonek, na jehož konci je rudě zabarvená tobolka s malinkatými květy. Ze stonku vybíhají postranní listy ve tvaru srdíčka. Když jsem pozoroval květenství, zrovna na něm seděl a asi pil nektar čmelák zemní. Vajíčka modráska bahenního jsem na květenství nenašel.*
PL 8 Terénní deník – stojaté vody Beskyd **90 minut**	***Samostatná práce*** *Účastník obdrží PL 8, který se skládá z části A, B, C a šablony – část D. Po pročtení zadání se pustí do výroby terénního deníku.* *Vystřihnou si jednotlivé živočichy v části A a B, texty v části C. Následně pojmenují dospělce v části A, přiřadí larvy z části B k dospělcům v části A (jen omezený počet larev) a texty z části C k dospělcům v části A.* *Po vymezeném čase účastníci kontrolují správnost přiřazení.* *Z předem připravených nakopírovaných listů na hromádce si vezmou potřebný počet listů k tvorbě terénního deníku. Jeden list je věnován jednomu živočichovi.* *Dle instrukcí vyučujícího vytvoří terénní deník. Na každý list napíší název živočicha, přilepí živočicha z části A, případnou larvu z části B, text z části C, dopíší zajímavost o daném druhu na základě již nabytých poznatků, popř. s využitím dostupné odborné literatury nebo internetu. Poté listy dohromady proděrují, sváží provázkem.*

	Následně pročítají texty včetně zajímavostí. *Výsledný terénní deník vybraných živočichů stojatých vod si odnesou s sebou jako suvenýr.*
PL 9 Živočich vod Beskyd 3D model **Příloha 7** **Fauna a flora vod Beskyd** **90 minut**	***Výroba živočicha tekoucích/stojatých vod Beskyd – 3D model*** ***Samostatná práce*** *Účastník si zvolí druh vodního hmyzu, který bude ztvárňovat a popisovat.* *Účastník s užitím samotvrdnoucí modelovací hmoty, např. JOVI, do detailů ztvární vybraný druh hmyzu. Předlohou mu je fotografie, Příloha 7. Tento druh vybarví dle skutečnosti, přilepí na kámen a dekoraci kolem ztvárněného hmyzu dotvoří z přírodnin.* *Účastník písemně vytvoří popis k vyrobenému druhu hmyzu. Popis konzultuje s vyučujícím. Hrubý popis přepíše nanečisto, jelikož tento bude společně s vyrobeným druhem hmyzu umístěn na předem určeném místě k prohlédnutí dalšími účastníky, posléze vystaven návštěvníkům.* *Po vymezené době účastník prezentuje svého živočicha a pročítá popis. Živočicha s popisem umisťuje na předem určené místo.*
PL 10 Bezobratlí Beskyd **50 minut**	***Aktivita 1 Úloha 1 25 minut*** ***Práce ve dvojici*** *Účastník po obdržení pracovního listu pročte úlohu 1. Po vymezeném čase společně s ostatními účastníky a pod dohledem vyučujícího prochází odpovědi.* *Účastník reaguje na doplňující dotazy vyučujícího.* ***Modelová situace*** *Znáš některé další živočichy ze skupiny brouků, kteří žijí ve vodě?* *Virník obecný.* *Znáš některé další typické zástupce vodního hmyzu?* *Komár písklavý, bruslařka obecná, vodoměrka štíhlá, šídlo modré, …* --- ***Aktivita 2 Úloha 2 25 minut*** ***Práce ve dvojici*** *Účastníci pročítají jednotlivé texty, ke kterým přiřazují čísla u skupin živočichů z úlohy 1.* *Po vymezeném čase účastník kontroluje správnost odpovědí přiřazeným číslem u skupiny živočichů a pročtením správného textu.* *K danému hmyzu sdělí dvojice a posléze další účastníci další fakta, která jsou jim známa.*

Reflexe **15 minut**	*Účastník reaguje na dotazy a podněty vyučujícího, které se týkají připomenutí podstatných informací, fakt, zajímavostí nabytých a prohloubených dílčími aktivitami během tematického modulu Stojaté vody Beskyd.* ***Příkladová reflexe/odpověď:*** • *Jsou mokřady důležité pro krajinu/člověka?* *Ano, velmi.* • *Proč jsou důležité, jaký je jejich význam?* *Tím nejdůležitějším významem/funkcí mokřadu je, že zadržuje vodu.* • *Jak takový mokřad Upalone zadržuje vodu?* *Podloží mokřadu tvoří rašeliník, který má vysokou retenční schopnost zadržet vodu. Tuto pak pozvolna uvolňuje do krajiny.* • *Jaké druhy živočichů, rostlin se na mokřadu Upalone nacházejí?* *Modrásek bahenní, hnědásek rozrazilový, čmelák zemní, skokan hnědý, ještěrka živorodá, slunéčko sedmitečné, bruslařka obecná, čolek horský, krvavec toten, suchopýr úzkolistý, orobinec, blatouch bahenní, kobylka zelená, saranče obecné, …* • *Které z nich si na mokřadu viděl?* *Kobylku zelenou, saranče obecné, skokana hnědého, pulce skokana hnědého, larvu čolka horského, modráska bahenního, krvavec toten, orobinec, …* • *Které živočichy a rostliny jsi pozoroval, všímal sis jejich detailů?* *Krvavec toten, čolek horský – larva a dospělec, larva vážky, larva komára, …* • *Co tě na některých z nich zaujalo?* *Čolek horský – nikdy předtím jsem ho neviděl. Myslel jsem si, že je čolek mnohem větší, něco jako mlok, ale je mnohem menší.* *Zaujalo mě, jak je barevný, to jsem nečekal. Měl krásně modré tělíčko lemované v dolní části černými tečkami, bříško mělo oranžovou barvu. Měl dlouhý ocas, který mi připomínal ocas pravěkého ještěra, a 4 dlouhé nohy. Přední nohy měly jen tři prsty jako u ptáka.*

Jak mě bavil tematický blok **Jak voda utvářela Beskydy**? (vybarvi odpovídajícího smajlíka):				**Nejvíce mě zaujalo:** **Co už umím:**

2.3 Ryby Beskyd – 7 vyučovacích hodin

Téma č. 1	**Ryby Beskyd** **7 vyučovacích hodin**
Forma a bližší popis realizace	*Cílem tématu je získání informací a poznatků o vybraných druzích ryb Beskyd – vzhledu, způsobu života, potravě.* *Po teoretickém obeznámení s vybranými zástupci rybí říše Beskyd se formou přímého pozorování prakticky seznamují s dostupnými druhy ryb v potoce Mostařanka a v řece Lomná.* *Hodiny probíhají v učebně, u potoka Mostařanka a u řeky Lomné. Účastníci pracují individuálně a ve dvojicích.*
Metody	***Informačně-receptivní metoda*** *Vyučující předá účastníkovi hotové informace, účastník vnímá a snaží se je zapamatovat.* *Forma metody: výklad, vysvětlování, popis pomocí exponátů, fotografií/ilustrací, opakování.* ***Slovní metody*** *Účastník např. popisuje 2D plakát Pstruh potoční PL 11, popis charakteristických znaků ryb Beskyd PL 12.* ***Názorně-demonstrační metoda / Badatelská metoda*** *Účastník během terénní exkurze přímým pozorováním vnímá velikost, vzhled ryb, přirozené prostředí ryb.* ***Praktická metoda*** *Účastník vytvoří 2D plakát Pstruh potoční.* ***Metoda samostatné práce účastníka*** *Účastník pracuje samostatně, výroba 2D plakátu PL 11, práce na aktivitách v PL 12 a PL 13.*
Pomůcky	*Příloha 1 Expedice Beskydy II: 3. část Ryby Beskyd* *Příloha 8 Ryby Beskyd* *Smart tabule s vybavením nebo PC/notebook, dataprojektor, připojení k internetu* *PL 11 Anatomie ryby* *PL 12 Ryby Beskyd* *PL 13 Co už vím o rybách Beskyd* *Výkres A3, nůžky, lepidlo, pastelky, psací potřeby*

Podrobně rozpracovaný obsah	*V úvodu jsou účastníci seznámeni s tématem, které je zaměřeno na vybrané druhy ryb Beskyd. V průběhu vzdělávacího procesu se účastníci na vzorovém příkladu pstruha potočního duhového seznámí s anatomií ryby, obeznámí se s vybranými druhy ryb žijícími v řece Lomné a řece Olši; jejich přirozeným prostředím, ve kterém se vyskytují, vzhledem, potravou, zajímavostmi, způsobem ochrany a jejich hlavními predátory.* *Seznámí se s jednotlivými částmi ryby: žaludek, ledviny, játra, skřele, žábry, slezina, … a funkcemi jednotlivých částí. Vyrobí si 2D plakát pstruha potočního s doprovodným textem o částech těla ryby.* *V další části se detailněji obeznámí s vybranými druhy ryb Beskyd: pstruh potoční duhový, mihule potoční, vranka pruhoploutvá, mřenka mramorovaná, střevle potoční.* *Součástí tohoto bloku je využití interaktivních prvků na zahradě URSUS centra, kde účastníci mohou využívat nápovědy k vypracování úloh v PL 12 a PL 13.*
Přednáška s odborným pracovníkem na Ryby Beskyd **Prezentace** ***Expedice Beskydy II*** **30 minut**	*Účastník naslouchá výkladu odborného pracovníka, seznamuje se s tematikou ryby Beskyd.* *Účastník zapisuje důležité informace, klíčová slova, která vyučující vzdělávacího programu během přednášky průběžně vypisuje na tabuli.* ***Účastník se seznamuje s:*** • *Vybrané druhy ryb Beskyd včetně přirozeného prostředí, které daný druh potřebuje k životu;* • *Vzhled vybraných druhů ryb, způsob života (potrava, způsob lovu);* • *Zajímavosti o daných druzích.* *Následně vypracují PL 13.*
PL 11 Anatomie ryby **85 minut**	***Aktivita 1 Úloha 1 25 minut*** ***Práce ve dvojici*** *Účastníci přiřazují písmenka označující část těla u ilustrace k popisům v tabulce, např. oko/D.* *Po vymezeném čase účastník kontroluje správnost odpovědí s ostatními a zároveň na podnět vyučujícího sděluje další poznatky o částech těla ryby.* ***Modelová situace*** *Skřele, písmeno M – chrání žábry a umožňují např. kaprům dýchat, i když se nehýbají. Ryba ústy nasaje vodu, skřele ji potom vypustí do žaber, kde si tělo odebere kyslík a vypustí zpět vodu.*

	Aktivita 2 Úloha 2 Pstruh potoční – 2D plakát 60 minut ***Samostatná práce*** *Účastník si vystřihne části těla z listu A a zároveň siluetu z listu B. Siluetu ryby nalepí na výkres o formátu A3. Na siluetu umístí vystřižené části z listu A. Po kontrole vyučujícím nalepí.* *Následně ke každé nalepené části připíše na volnou plochu výkresu popis dané části, tj. o jakou část těla se jedná a k čemu daná část těla ryby slouží.* *V poslední části dokreslí přirozené prostředí, ve kterém pstruh potoční žije.* *Účastník na podnět vyučujícího prezentuje svůj výtvor včetně zajímavostí, které sděluje ostatním účastníkům.*
PL 12 Ryby Beskyd **50 minut**	***Aktivita 1 Úvodní text 10 minut*** ***Samostatná práce*** *Účastník pročte úvodní text a reaguje na dotazy vyučujícího.* --- ***Aktivita 2 Úloha 1 15 minut*** ***Samostatná práce*** *Za pěkného počasí se účastníci odeberou do zahrady URSUS centra, kde mohou při práci s PL 12 využívat interaktivní prvek Ryby Beskyd.* *Účastník přiřazuje čísla ryb z tabulky, pod kterými se nachází jejich název, k jejich siluetám.* *Na podnět vyučujícího sděluje poznatky, podle čeho přiřadil např. vranku pruhoploutvou (číslo 3) k písmenu B.* ***Modelová situace*** *Vranka pruhoploutvá má širokou, na temeni zploštělou hlavu. Má hřebenovité ostnaté ploutve.* --- ***Aktivita 3 Úloha 2 25 minut*** ***Samostatná práce*** *Účastník přiřazuje čísla u ryb z úlohy 1 k textům. Po vymezeném čase účastník kontroluje správnost odpovědí pod dohledem vyučujícího s ostatními účastníky.* *Následně účastník reaguje na dotazy vyučujícího týkající se textů, čímž si poznatky o rybách Beskyd opakuje.* ***Modelová situace*** *Která ryba žije v hejnech?* *Střevle potoční.* *Který druh ryb má tělo hladké, jen na bocích má drobné šupinky?* *Měrenka mramorovaná.*

Terénní exkurze spojena s výlovem a ukázkami **Příloha 8** **Ryby Beskyd** **120 minut**	*Účastníci se odeberou s odborným pracovníkem a vyučujícím na předem vybrané místo u potoka Mostařanka, kde žije mřenka mramorovaná, a následně na vybraná místa k řece Lomná, kde žije pstruh potoční, střevle potoční, vranka pruhoploutvá.* *Zde provádí odborný pracovník na ryby Beskyd disponující rybářským povolením nebo oprávněním CHKO Beskydy výlov daných druhů dostupných v daném období.* *Výlovky přendá do čirých nádob s vodou odebranou z daného místa (potok/řeka) a ukazuje druh účastníkům. Během přímého pozorování účastníci naslouchají informacím a poznatkům odborného pracovníka a reagují na jeho podněty.* *Odborný pracovník má k dispozici rovněž Přílohu 8 pro případ neúspěchu při výlovu.* ***Modelová situace*** *Jaký druh ryby zde máme?* *Mřenka mramorovaná.* *Podle čeho jste poznali, že se jedná o mřenku mramorovanou?* *Má u úst vousky.* *Kolik těchto vousků napočítáte za předpokladu, že se jedná o zdravou, nepoškozenou mřenku?* *Vždy jich má 6.* *Popište mi její tělo.* *Má hladké tělo a na bocích malé šupiny. Je asi 12 cm dlouhá.* *Proč se jí říká mramorovaná?* *Protože její tělo má zbarvení mramoru.* *Všimli jste si, jak se mřenka pohybovala?* *Dělala takové skoky.*
PL 13 Co už vím o rybách Beskyd **25 minut**	***Aktivita 1 Úloha 1 15 minut*** ***Samostatná práce*** *Účastník vypracuje úlohu 1. Po vymezeném čase účastník prochází s ostatními odpovědi. Na podnět vyučujícího sděluje poznatky, podle čeho přiřadil např. mihuli potoční k písmenu C.* ***Modelová situace*** *Mihule potoční má podlouhlé tělo jako úhoř, hladké, bez šupin.* --- ***Aktivita 2 Úloha 2 10 minut*** ***Samostatná práce*** *Účastník doplňuje slova z tabulky do textu. Po vymezeném čase kontroluje správnost odpovědí pod dohledem vyučujícího s ostatními.*

Reflexe **5 minut**	*Účastník reaguje na dotazy a podněty vyučujícího, které se týkají připomenutí podstatných informací, fakt, zajímavostí nabytých a prohloubených dílčími aktivitami během tématu Ryby Beskyd.* ***Příkladová reflexe/odpověď:*** • *Jaké druhy ryb Beskyd znáš?* *Pstruh potoční/duhový, mřenka mramorovaná, mihule potoční, …* • *Mají všechny z těchto jmenovaných ryb tělo pokryté šupinami?* *Ne. Mihule potoční nemá šupiny.* • *Podle čeho poznáš mřenku mramorovanou?* *Má 6 vousků a tělo má mramorované zabarvení.* • *Která ze jmenovaných ryb patří do čeledi kaprovitých?* *Střevle potoční.* • *Která ze jmenovaných ryb patří do čeledi lososovitých?* *Pstruh duhový potoční.*

Jak mě bavil tematický blok **Ryby Beskyd** (vybarvi odpovídajícího smajlíka):				**Nejvíce mě zaujalo:** **Co už umím:**

2.4 Krása motýlích křídel – 8 vyučovacích hodin

Téma č. 1	**Motýli Beskyd** **8 vyučovacích hodin**
Forma a bližší popis realizace	*Cílem tématu je nabytí vědomostí a poznatků o vybraných druzích z říše motýlů Beskyd, o jejich významu pro ekosystém a krajinu.* *Součástí tématu je prohlubování poznatků o životním cyklu motýlů v návaznosti na jejich živné rostliny a o dopadech lidské činnosti na jejich razantní úbytek a postupný zánik.* *Po teoretickém obeznámení s vybranými zástupci motýlí říše Beskyd se formou přímého pozorování prakticky seznamují s dostupnými druhy motýlů na vybraných stanovištích, horská louka, lesní světlina, mokřad.* *Účastníci pracují individuálně i ve skupinách.*
Metody	***Informačně-receptivní metoda*** *Vyučující předá účastníkovi informace, účastník vnímá a snaží se je zapamatovat.* *Forma metody: výklad, vysvětlování, popis pomocí živých exponátů, fotografií/ilustrací, opakování.* ***Praktická metoda*** *Účastník vytvoří 2D plakát PL 11 – úloha 2.* ***Badatelská metoda*** *Lovení motýlů pomocí smýkadel. Účastník dbá na to, aby neporanil živého motýla a pomocí smýkadla jej opatrně vložil do síťky na motýly.* ***Metoda samostatné práce*** *Účastník vypracuje samostatně, např. PL 11 – úloha 2, PL 12, PL 13.*
Pomůcky	*Příloha 1 Expedice Beskydy II: 4. část Motýli Beskyd* *Příloha 9 Motýli Beskyd a jejich živné rostliny* *Příloha 10 Motýli Beskyd* *Příloha 11 Záložka Motýli Beskyd* *PL 14 Motýlí louka* *PL 15 Biotopy motýlů* *PL 16 Záložka Motýli Beskyd*

	Smýkadla, motýlí síť *Barevný papír A4, laminovací fólie, pastelky, laminovací přístroj, řezačka, děrovačka, provázek* *Mikroskop, preparáty motýlů – křídlo, tykadlo*
Podrobně rozpracovaný obsah	*V úvodu jsou účastníci seznámeni s tématem, které je zaměřeno na vybrané druhy motýlů – přirozené prostředí, ve kterém se vyskytují, živné rostliny, vzhled, životní cyklus. V tomto tematickém bloku účastník prohlubuje znalosti o motýlech, je zde kladen důraz na ochranu biotopů, význam motýlů pro přírodu a člověka.* *Účastník se obeznamuje s těmito druhy motýlů: modrásek bahenní, vřetenuška mokřadní, babočka kopřivová, babočka bodláková, jasoň dymnivkový a žluťásek řešetlákový.* *V další části tematického bloku navštíví účastníci vhodné biotopy, ve kterých se zmiňované druhy vyskytují: mokřad Upalone, okraj lesů, paseka, louka, zahrada. Při práci s přílohami účastník nabyté poznatky a znalosti upevňuje.* *V poslední části tematického bloku si účastník vyrobí záložku do knihy Motýli Beskyd.*
Přednáška s odborným pracovníkem na Motýly Beskyd **Prezentace** ***Expedice Beskydy II*** **Příloha 9** **Motýli Beskyd a jejich živné rostliny** **45 minut**	*Účastník naslouchá výkladu odborného pracovníka, seznamuje se s tematikou motýli Beskyd, s vybranými druhy: modrásek bahenní, vřetenuška mokřadní, babočka kopřivová, babočka bodláková, jasoň dymnivkový a žluťásek řešetlákový; s jejich reprodukčními podmínkami, ke kterým mezi jinými patří živné rostliny: krvavec toten, kopřiva dvoudomá, štírovník růžkatý, dymnivka dutá, bodlák obecný. Účastník má k dispozici i obrazovou dokumentaci, Příloha 9.* ***Účastník se seznamuje s:*** • *Vybranými druhy motýlů Beskyd včetně přirozeného prostředí, které daný druh potřebuje k životu;* • *Vzhledem vybraných druhů motýlů, životním cyklem včetně živné rostliny;* • *Zajímavostmi o daných druzích.* *Následně vypracují PL 14.*
PL 14 Motýlí louka **Příloha 10** **Motýli Beskyd** **55 minut**	***Aktivita 1 Hra Motýlí louka, Příloha 10 20 minut*** ***Práce v trojicích*** *Účastnící si zahrají hru Motýlí louka. Za vhodného počasí ve venkovním prostředí, za špatného počasí ve vnitřních prostorech vyhledávají kartičky s názvy motýlů a ilustrace motýlů. Po nashromáždění všech kartiček tyto ve vymezeném prostoru přiřazují k sobě, a to název motýla a jeho vzhled na ilustraci. Celkový počet kartiček je 10, Příloha 10.*

	Aktivita 2 PL 14, Úloha 1 20 minut ***Samostatná práce*** *Účastníci si pročtou zadání a následně názvy druhů motýlů v tabulce. Účastník vypracuje úlohu. Po vymezeném čase kontroluje správnost s ostatními účastníky.* *Účastník reaguje na dotazy vyučujícího týkající se popisu daných motýlů.* ***Modelová situace*** *Co víš o modrásku bahenním?* *Modrásek bahenní je modré barvy.* *Jsou všichni modráskovití modré barvy?* *Nevím. Ano/Ne.* *Poznáš z ilustrace, jaká je živná rostlina babočky kopřivové, i název napoví?* *Kopřiva.* *Poznáš z ilustrace, jaká je živná rostlina babočky bodlákové, i název ti napoví.* *Bodlák.* --- ***Aktivita 3 PL 14, Úloha 2 15 minut*** ***Samostatná práce*** *Účastník vypracuje úlohu 2, ve které přiřazuje k vyobrazenému motýlu na ilustraci jeho název a živnou rostlinu.* *Po vypracování úlohy se účastníci odeberou k terénní exkurzi, kde navštíví jednotlivé biotopy vybraných druhů motýlů.*
Terénní exkurze s odborným pracovníkem na motýly Beskyd **180 minut**	*Účastníci se odeberou s odborným pracovníkem a vyučujícím na předem vybraná stanoviště, kde se nacházejí biotopy vybraných druhů motýlů. Na biotop modráska bahenního, vřetenušky mokřadní se přepraví autobusovou dopravou k mokřadu Upalone.* *Účastníci procházejí s odborným pracovníkem a vyučujícím jednotlivá stanoviště s ukázkami biotopů (rozkvetlá louka, okraje lesů, lesní světliny, mokřad, zahrada), kde naslouchají poznatkům odborného pracovníka o vybraných druzích z motýlí říše a živných rostlinách daných motýlích druhů, které jsou pro dané stanoviště/biotop typické. Rovněž tak o dalších vybraných bylinách Beskyd, které jsou předmětem dalšího tematického modulu. Na jednotlivých stanovištích plní další úkoly spojené s poznáváním vybraných druhů motýlů.*

	Stanoviště u URSUS centra: ***1. stanoviště – rozkvetlá horská louka s výskytem:*** *šalvěj luční, jetel luční, řebříček obecný, štírovník růžkatý, pilát lékařský, divizna černá, dobromysl obecná, mateřídouška vejčitá, kmín kořenný, sléz velkokvětý, mrkev obecná, kohoutek luční, jitrocel kopinatý, řepík lékařský, bodlák obecný, …, při hranici s oplocením pak kopřiva dvoudomá, kostival lékařský.* - *Na tomto stanovišti účastníci za dohledu odborného pracovníka vyzkoušejí odchyt motýlů pomocí smýkadel a sítě na motýly tak, aby nedošlo k poškození živých exponátů.* - *Účastníci najdou na rozkvetlé louce min. 5 bylin a 3 živné rostliny, o kterých hovořil odborný pracovník.* *2.* ***lesní stanoviště – lesní světlina / okraj lesa s výskytem:*** *kopřiva dvoudomá, řešetlák počistivý, dymnivka plná, kakost smrdutý, různé druhy chrp a bodláčí, řepík obecný, třezalka tečkovaná, máta dlouholistá, šalvěj luční, dobromysl obecná, hvozdík, čistec lesní, …* - *Účastníci najdou na okraji lesa / lesní světlině min. 5 bylin a 3 živné rostliny, o kterých hovořil odborný pracovník.* *3.* ***mokřadní stanoviště, např. mokřad Upalone, s výskytem:*** *krvavec toten, pomněnka bahenní, suchopýr úzkolistý, kontryhel obecný, vrbina penízková, mochna bahenní, máta vodní, vachta trojlistá, …* - *Na tomto stanovišti účastníci za dohledu odborného pracovníka vyzkoušejí odchyt motýlů pomocí smýkadel a sítě na motýly tak, aby nedošlo k poškození živých exponátů.* - *Účastníci najdou na rozkvetlé louce min. 5 bylin a 3 živné rostliny, o kterých hovořil odborný pracovník.*
PL 15 Biotopy motýlů **20 minut**	*PL 15 následuje po navštívení jednotlivých stanovišť.* ***Práce ve dvojici*** *Účastníci na základě poznatků z terénní exkurze vypracují úlohu 1 tohoto pracovního listu.* *Po společné kontrole účastníci reagují na podněty vyučujícího týkající se opakování poznatků z terénní exkurze a pracovního listu.* ***Modelová situace*** *Jaké byliny jsou typické pro horskou louku Beskyd?* *Štírovník růžkatý, řebříček obecný, jetel luční, kmín kořenný, mrkev obecná, jitrocel kopinatý, …* *Jaké motýly jsme na horské louce pozorovali?* *Babočka bodláková, babočka paví oko, perleťovec maceškový.*

	Jaké byliny jsou typické pro okraje horských lesů / lesní světliny Beskyd? *Mařinka vonná, kopřiva dvoudomá, třezalka tečkovaná, kakost smrdutý, …* *Jaké motýly jsme pozorovali na lesní světlině?* *Jasoň dymnivkový, batolec duhový.* *Jaká je živná rostlina babočky kopřivové?* *Kopřiva dvoudomá.* *Jaká je živná rostlina otakárka fenyklového?* *Mrkev obecná, kmín kořenný.* *Jaké byliny jsou typické pro mokřady Beskyd, např. Upalone?* *Krvavec toten, suchopýr úzkolistý, pomněnka bahenní, pcháč, vrbina penízková, rašeliník.* *Jaké motýly a jiné hmyzí zástupce jsme na mokřadu Upalone pozorovali?* *Modráska bahenního, hnědáska rozrazilového, kobylky, sarančata, čmeláka zemního, …* *Jaká je živná rostlina modráska černoskvrnného a v jakém biotopu ji najdeme?* *Živná rostlina – mateřídouška vejčitá / dobromysl obecná, najdeme ji na pastvinách, suchých loukách.* *Jaká je živná rostlina modráska bahenního a v jakém biotopu ji najdeme?* *Živná rostlina – krvavec toten, najdeme ji na podmáčených loukách, mokřadech.*
PL 16 Záložka Motýli Beskyd **Příloha 11** **Záložka Motýli Beskyd** **50 minut**	***Výroba záložky Motýli Beskyd*** ***Samostatná práce*** *Účastník obdrží instrukce k výrobě záložky. Na předem určeném místě má k dispozici hromádky, Příloha 11, ze kterých si vybere:* • *druh motýla* • *živnou rostlinu k danému druhu motýla.* *Následně účastník vystřihne šablonu v PL 16 a pokračuje dle vzoru, který je v PL uvedený. Vybere si motýla, kterého nalepí na přední stranu záložky, po kontrole vyučujícím napíše jeho rodový a druhový název. Na internetu, který má k dispozici, vyhledá latinský název daného druhu, který napíše na určené místo v šabloně.* *Poté z hromádky vybere k danému druhu motýla živnou rostlinu, připíše rodový a druhový název živné rostliny.*

	V poslední části v dostupné odborné literatuře nebo na internetu vyhledá o daném druhu zajímavost, kterou opětovně připíše na určené místo v šabloně. *Záložku s pomocí vyučujícího vloží do laminovací fólie, zalaminuje, řezačkou odřeže přebytky laminovací fólie, proděruje děrovačkou dva otvory, kterými protáhne provázek.*
Reflexe **10 minut**	*Účastník reaguje na dotazy a podněty vyučujícího, které se týkají připomenutí podstatných informací, fakt, zajímavostí nabytých a prohloubených dílčími aktivitami během tématu Krása motýlích křídel.* ***Příkladová reflexe/odpověď:*** • *Jakou proměnou prochází motýli?* *Proměna dokonavá – vajíčko, larva, kukla, dospělec.* • *Jaká je živná rostlina modráska bahenního?* *Povětšinou krvavec toten.* • *Jsou všichni modrásci modří?* *Ne, k modráskovitým patří ohniváčci, kteří jsou oranžoví.* • *Jaký je vhodný biotop modráska bahenního?* *Podmáčené louky, mokřady.* • *Který druh motýla snáší vajíčka na řešetlák počistivý?* *Žluťásek řešetlákový.* • *Snáší žluťásek řešetlákový vajíčka jen na řešetlák počistivý?* *Ne, živnou rostlinou/dřevinou může být i krušina olšová.* • *Jaké rostliny jste pozorovali v lese? Vyjmenuj nejméně tři rostliny.* *Kopřiva dvoudomá, třezalka tečkovaná, netykavka žláznatá (invazní druh), mařinka vonná, kakost smrdutý, …* • *Jaké rostliny jste viděli na mokřadu? Vyjmenuj nejméně pět rostlin.* *Krvavec toten, suchopýr úzkolistý, máta bahenní, vrbina penízková, orobinec, …*

Jak mě bavilo téma **Krása motýlích křídel**? (vybarvi odpovídajícího smajlíka):				**Nejvíce mě zaujalo:** **Co už umím:**

2.5 Byliny Beskyd – 8 vyučovacích hodin

Téma č. 1	**Zázrak přírody – byliny Beskyd** **8 vyučovacích hodin**
Forma a bližší popis realizace	*Cílem tématu je nabytí vědomostí o vybraných bylinách Beskyd, jejich významu pro ekosystém, léčivých účincích pro lidské zdraví. Součástí tématu je terénní exkurze zaměřená na poznávání bylin, sběr vybraného druhu byliny dle ročního období, výroba domácího sirupu, vonného extraktu a bylinkové záložky.* *Výuka probíhá v učebně a v dostupných lokalitách (zahrada, louka, horská louka, meze, lesní pařeziny), kde se vybrané byliny vyskytují.*
Metody	***Informačně-receptivní metoda*** *Vyučující předá účastníkovi hotové informace, účastník vnímá a snaží se je zapamatovat.* *Forma metody: výklad, vysvětlování, popis pomocí exponátů, fotografií/ilustrací, opakování.* ***Slovní metody*** *Účastník např. popisuje vybrané byliny v PL 17, PL 19 – postup výroby sirupu.* ***Názorně-demonstrační metoda / Badatelská metoda*** *Účastník během terénní exkurze přímým pozorováním vnímá vzhled rostliny, vybraných bylin, rovněž tak pod pozorovací lupou, průběžně proces výroby sirupu, PL 19, výrobu bylinného extraktu.* ***Praktická metoda*** *Účastník vytvoří bylinkovou záložku, PL 18, vyrobí si jitrocelový sirup, PL 19, vzorek vonného bylinkového extraktu.* ***Metoda samostatné práce účastníka*** *Účastník pracuje samostatně, bylinková záložka, PL 18, výroba jitrocelového sirupu, PL 19, vzorek vonného bylinkového extraktu.* ***Didaktické hry*** *Účastník je zapojen do hry Hledání mravence.*
Pomůcky	*Příloha 1 Expedice Beskydy II; 5. část Byliny Beskyd* *PL 17 Byliny Beskyd* *PL 18 Bylinková záložka* *PL 19 Postup výroby sirupu*

	Pozorovací lupa do skupiny á 4 osoby *Vylisované byliny (předem nasbírané a vylisované); tvrdý papír A4, laminovací fólie, pastelky, laminovací přístroj, řezačka, děrovačka, provázek* *Košík, cedník, pečicí papír, třtinový cukr, sklenice o objemu cca 1 l, sklenice/lahvička o objemu cca 0,2 l.*
Podrobně rozpracovaný obsah	*V úvodu jsou účastníci seznámeni s tématem, které je zaměřeno na byliny Beskyd, jejich význam pro ekosystém, léčivé účinky pro lidské zdraví. Součástí tématu je terénní exkurze zaměřená na poznávání bylin, sběr vybraného druhu byliny dle ročního období, výroba domácího sirupu, ukázka výroby vonného extraktu z bylin.* *V úvodní části účastníci naslouchají výkladu odborného pracovníka na téma byliny Beskyd, který je seznamuje s vybranými druhy, místem výskytu – biotopem, významem pro ekosystém, např. který druh hmyzu potřebuje bylinu jako potravu / živnou rostlinu, významem pro krajinu z hlediska biodiverzity, ekosystémových složek, s léčivými účinky pro lidské zdraví, zajímavostmi.* *Názorně během terénní exkurze v lokalitách – zahrada, louka, horská louka, lesní pařezina, meze – upevňuje téma bylin s užitím smyslových vjemů – zrak, hmat, čich. V daných lokalitách pozoruje vybrané druhy bylin rovněž pod speciální pozorovací lupou.*
Přednáška s odborným pracovníkem na Byliny Beskyd **Prezentace** ***Expedice Beskydy II*** **45 minut**	*Účastník naslouchá výkladu odborného pracovníka, seznamuje se s tematikou byliny Beskyd.* *Účastník zapisuje důležité informace, klíčová slova, která vyučující vzdělávacího programu během přednášky průběžně vypisuje na tabuli.* ***Účastník se seznamuje s:*** • *Částmi rostliny;* • *Funkcemi jednotlivých částí rostliny;* • *Vybranými bylinami Beskyd a jejich zdraví prospěšnými látkami, produkty z bylin;* • *Významem bylin pro krajinu/ekosystém/člověka.* *Následně vypracují PL 17.*
PL 17 Byliny Beskyd **45 minut**	***Aktivita 1 Úloha 1 20 minut*** ***Samostatná práce*** *Účastník si přečte zadání, pročte názvy bylin, prohlédne jejich ilustrace a následně přiřadí číslo, pod kterými se název byliny nachází v tabulce, k ilustraci.* *Na podnět vyučujícího sděluje poznatky k daným bylinám.*

	Modelová situace ***Řebříček lékařský*** *– má listy složené jako žebřík.* ***Jitrocel kopinatý*** *– má plody ve tvaru kopí.* --- ***Aktivita 2 Úloha 2 25 minut*** ***Samostatná práce*** *Účastník si pročte text a přiřadí k textu číslo, pod kterým se nachází název byliny v tabulce v úloze 1.* *Následně si zvolí 2 byliny a na internetu nebo odborné literatuře, které jsou mu k dispozici, vyhledá o dané bylině zajímavost.* ***Modelová situace*** ***Heřmánek pravý*** *– odvar z heřmánku pravého pomáhá při žaludečních potížích, plynatosti. Odvar se rovněž používá k omývání těla, ran, čímž se tělo zbavuje nečistot.*
Výroba přírodního éterického oleje **90 minut**	*Účastníci zhlédnou výrobu éterického oleje, který tvoří silice např. ze smrku, máty peprné nebo levandule lékařské. Jelikož se jedná o zdlouhavý proces, účastníci se podílejí na těchto procesech:* ***Aktivita 1 Sběr byliny 60 minut*** ***Práce ve dvojici*** *Účastníci nasbírají v lese velkou tašku vršků smrku nebo v bylinkové zahrádce velkou tašku jednoho druhu byliny: mátu peprnou, levanduli lékařskou nebo mateřídoušku vejčitou. Druh byliny závisí na ročním období a množství výskytu dané byliny.* ***Aktivita 2 Očištění bylin od nečistot 15 minut*** ***Práce ve dvojici*** *Účastníci daný druh očistí od případných nečistot, např. nakladená vajíčka, rovněž odstraní zažloutlé, hnědé listy/stonky.* *Následně s pomocí vyučujícího umístí očistěné byliny do destilační kolony.* ***Aktivita 3 Průběžné pozorování destilace 15 minut (průběžně)*** *Účastníci sledují proces destilace. Během prací na nadcházejících aktivitách, např během terénní exkurze v blízkosti URSUS centra, výroby domácího sirupu v prostorech URSUS centra, vyučující průběžně s účastníky přichází k destilační koloně, společně pozorují proces odpařování a zároveň množství vzniklého éterického oleje v nádobce.* ***Aktivita 4 Vůně byliny*** *Účastníci vnímají vůni éterického oleje, zároveň sdělují, jak na ně vůně působí, zdali jim voní, nevoní, je pro ně velmi aromatická apod.*

Terénní exkurze s odborným pracovníkem na byliny Beskyd **75 minut**	***Aktivita 1 Byliny Beskyd 45 minut*** *Účastníci se vypraví s odborným pracovníkem na byliny Beskyd do zahrady URSUS centra, která disponuje značným množstvím bylin.* *Na stanovištích naslouchají výkladu odborného pracovníka, který jim sděluje poznatky o vybraných bylinách Beskyd, které zde rostou, a o jejich účincích na lidské zdraví, např.: kontryhel obecný, řebříček obecný, jitrocel kopinatý, popenec břečťanolistý, jetel luční, šalvěj luční, kopřiva dvoudomá, kostival lékařský, divizna černá, pelyněk černobyl, heřmánek pravý aj.* ***Aktivita 2 Kdo jsem? 30 minut*** ***Práce ve dvojici*** *V další fázi účastníci obdrží podložku s papírem a tužkou. Během vymezeného času obejdou zahradu, na které se nachází 12 kolíků s čísly, 1–12. Kolíky s číslem se nachází u byliny, jejíž název mají dvojice účastníků určit a napsat na papír.* *Dvojice si předem pod sebe napíše čísla 1–12 a začne obcházet jednotlivá stanoviště, na kterých se nacházejí dané kolíky s číslem.* *Úkolem je napsat k danému číslu na papíře název byliny, která se nachází u shodného čísla na kolíku.* *Po vymezeném čase odborný pracovník obchází stanoviště s účastníky a společně kontrolují správnost přiřazení.*
PL 18 Záložka Byliny Beskyd – výroba **20 minut**	***Samostatná práce*** *Účastník obdrží instrukce k výrobě záložky. Na předem určeném místě má k dispozici plastové nádoby s vybranými druhy bylin Beskyd, předem vylisovanými. Z plastových nádob vybere cca 3 druhy bylin, které opatrně rozloží na již připravený pruh barevného papíru.* *Záložku s pomocí vyučujícího vloží do laminovací fólie, zalaminuje, řezačkou odřeže přebytky laminovací fólie, proděruje dva otvory děrovačkou, kterými protáhne provázek.*
PL 19 Výroba domácího sirupu z bylin **60 minut**	***Výroba sirupu z jitrocele kopinatého 60 minut*** ***Práce ve dvojici*** *Účastníci se odeberou do učebny, kde na stůl rozloží igelitový ubrus. Na ubrus rozloží listy jitrocele. Listy procházejí a třídí. Zjišťují, zdali se vespod listů nenacházejí vajíčka hmyzu. Listy bez vajíček a jiných zjevných poškození ukládají do plastové misky, kterou obdrželi.* *Účastníci vezmou misku s vhodnými listy a odeberou se do kuchyňky, kde listy propláchnou a otřepou v cedníku.* *Listy posléze natrhají na menší kousky a vrství do sklenice o obsahu 0,5 l po cca 1–1,5 cm. Každou vrstvu řádně posypou cukrem, nejlépe třtinovým.*

	Tímto způsobem navrství sklenici do plna. *Sklenici umístí do temné místnosti. Po cca 1 měsíci, v závislosti na počasí, teplotě, je sirup hotov.* *Účastníci po cca 1 měsíci vezmou sklenice zpět do kuchyňky, kde sirup přes cedník/sítko přecedí. Oddělí šťávu od listů.* *Hotový sirup ochutnají a následně přelijí do menší sklenice s uzávěrem.*
Reflexe **10 minut**	*Účastník reaguje na dotazy a podněty vyučujícího, které se týkají připomenutí podstatných informací, fakt, zajímavostí nabytých a prohloubených dílčími aktivitami během tématu Byliny Beskyd.* ***Příkladová reflexe/odpověď:*** • *Jaké jsou části rostliny?* *Kořen, stonek, listy, květ.* • *Která část rostliny rozvádí listům a květům živiny, vodu.* *Stonek.* • *Vyjmenuj min. 5 druhů bylin, které najdeš na horské louce v Beskydech.* *Jitrocel kopinatý, řepík lékařský, kontryhel obecný, řebříček obecný, heřmánek pravý.* • *Jaké jsou pro člověka užitné vlastnosti jitrocele kopinatého?* *Vyrábí se z něho výtečný sirup na dýchací cesty, pomáhá odkašlávat. Listy jitrocele se přikládají na štípance, např. od komára, vosy. Látky v listech mají dezinfekční účinky.*
PRE/POST-TEST **15 minut**	*Účastníci v závěru vzdělávacího modulu opětovně otestují své vědomosti vypracováním testu, který vyplňovali již v úvodu vzdělávacího programu. V POST-testu používají jinou barvu propisky nebo pastelky pro odlišení a porovnání znalostí na počátku a na konci vzdělávacího programu.* *Výsledky zkontrolují s vyučujícím.*

Jak mě bavilo téma **Byliny Beskyd?** (vybarvi odpovídajícího smajlíka):				**Nejvíce mě zaujalo:** **Co už umím:**

3 Metodická část

Prostřednictvím zážitkových metod s důrazem na badatelství, pozorování, kreativní činnost účastníci rozvíjejí své motivační stimuly v tématech zaměřených na Karpaty, Beskydy přináležející k Západní karpatské soustavě, v poznatcích o toku řeky, biotopu tekoucích a stojatých vod, o vybraných živočiších a rostlinách tekoucích a stojatých vod, vybraných druzích z motýlí říše Beskyd, vybraných bylinách Beskyd.

Své teoretické vědomosti nabyté během úvodních přednášek odborného pracovníka doprovázených prezentacemi, živými a neživými exponáty účastníci rozšiřují a upevňují poznatky prostřednictvím činnostního učení, přímé práce v terénu, pozorováním krajiny, kreativní činností, realizací pokusů, pozorováním dílčích procesů v průběhu pokusů/výroby, jejich následnou analýzou a poskytnutím závěrů.

Jednotlivé tematické moduly mají společný znak, vodu, která se prolíná napříč pracovními listy.

Účastníci bližším bádáním vybraných živočichů, rovněž tak realizací pokusů, např. zadržování vody rašeliníkem, tvorbou plakátů na vybrané tematické celky, výrobou jitrocelového sirupu, sledováním výroby éterického oleje z bylin, prohlubují a upevňují poznatky o významu vody pro krajinu, člověka a uvědomění si faktu, že voda je nejcennější komoditou 21. století. Na vzorovém příkladu zadržování vody břehy potůčků, potoků, řek, mokřady, tůněmi, pozorováním vybraných druhů živočichů a rostlin, např. blešivec potoční, chrostík, čolek horský, skokan hnědý, vážka ploská, skorec vodní, ledňáček říční, babočka bodláková, jasoň dymnivkový, modrásek bahenní, modrásek krušinový, kopřiva dvoudomá, máta dlouholistá, krvavec toten, suchopýr úzkolistý a mnohých dalších druhů, úkazů a jevů, na problematice nedostatku vody a šetření s ní porozumí a uvědomí si důsledky negativního počínání člověka v krajině, kdy člověk svými zásahy krajinu přeměňuje v suchou poušť bez života.

Při terénních exkurzích propojených s pozorováním a bádáním života v řekách, mokřadech, tůních, loukách, na okrajích lesů mají účastníci jedinečnou možnost přímým pozorováním a objevováním nahlédnout hlouběji do nitra přírody a přiblížit se tak poznatkům procesů a zákonitostí, které se v ní odehrávají.

Vzdělávací program obsahuje pracovní listy pro účastníky, pracovní listy s řešením, didaktické materiály pro vyučující 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 2D plakátů Biotop řeky, Biotop mokřadu, Terénního deníku – tekoucí řeky Beskyd, Anatomie ryby, záložky Motýli Beskyd, Byliny Beskyd, výroba jitrocelového sirupu a éterického oleje.

Pracovní listy pro účastníky jsou číslovány chronologicky 1−19; jednotlivě ke stažení v PDF a DOC.
https://ursuscentrum.cz/cz/03273-beskydy-pod-lupou.html

Pracovní sešit je souhrn pracovních listů pro účastníky 1−19; ke stažení v PDF, DOC.
http://ursuscentrum.cz/cz/03275-beskydy-pod-lupou.html

Pracovní listy s řešením pro vyučující odpovídají číslování pracovních listů pro účastníky, 1−19; jednotlivě ke stažení v PDF a DOC.
https://ursuscentrum.cz/cz/03274-beskydy-pod-lupou.html

Vyučující má rovněž k dispozici prezentaci v POWERPOINT (Příloha 1) a další přílohy k realizaci vzdělávacího programu.
https://ursuscentrum.cz/cz/03274-beskydy-pod-lupou.html

3.1 Metodický blok č. 1 Karpaty

V úvodu metodického bloku č. 1 se prostřednictvím PRE/POST-TESTU cílová skupina obeznámí s tematikou vzdělávacího programu.

První část bloku je věnována osvojení si znalostí o zemích Karpatské soustavy, geografických jedinečností daných zemí, státními vlajkami, mateřských jazycích daných zemí (ukázka); pohoří Beskydy ke Karpatské soustavě přináležející, geologickém a geomorfologickém uspořádání Beskyd.

Vyučující připraví žáky na práci s neživým materiálem – horniny, fosilie, ichnofosilie, půda. Vyučující se před realizací vzdělávacího programu ujistí, zda mají účastníci kladný vztah k neživé přírodě, která je předmětem pozorování a zkoumání.

Téma č. 1 Beskydy – pohoří v Západních Karpatech – 12 vyučovacích hodin

Cílem tématu je motivovat účastníky k poznávání zemí Karpatské soustavy, ke které přináleží pohoří Beskydy, jejich rodná krajina, a to zábavnou formou, kdy se účastník seznamuje s jazykem zemí Karpatské soustavy, vlajkami, zajímavostmi o daných zemích, dále k poznávání a pozorování geologického a geomorfologického uspořádání Beskyd.

Hodiny bloku probíhají v učebně v URSUS centru a v terénu v blízkosti URSUS centra, ve vybraných lokalitách Moravskoslezských a Slezských Beskyd.

3.1.1 Téma 1 **Beskydy – pohoří v Západních Karpatech**	**12 vyučovacích hodin**
Cíl	*Cílem tématu je nabytí vědomostí o Karpatské soustavě, ve kterých zemích se Karpaty rozprostírají, nejvyšších vrcholech Karpat, osvojení si poznatků o Beskydech, které náleží k Západní části Karpat, geologickém složení Beskyd.* *Výuka probíhá v učebně, v expozici v URSUS zážitkovém centru a na vybraných místech Beskyd s výhledy na Moravskoslezské Beskydy (Česká republika), Těšínské Beskydy (Polsko), Kysucké Beskydy (Slovensko).* *Účastníci pracují individuálně i ve skupinách.*
Klíčové kompetence	*Schopnost učit se: aktivní zapojení účastníka do procesu vyučování, uvažování nad souvislostmi při interakci s vyučujícím a dalšími účastníky; např. reakce na podněty vyučujícího během procesu vyprávění, pozorování, bádání; např. poznávání mateřských jazyků zemí Karpatské soustavy, osvojování poznatků o geologickém a geomorfologickém uspořádání Beskyd.*

	<u>Sociální a občanské schopnosti:</u> prohlubováním poznatků o přírodním dědictví místního regionu na příkladu geologického a geomorfologického uspořádání Beskyd, upevňování pozitivního vztahu k přírodnímu a kulturnímu dědictví Beskyd, které je domovem účastníka; prohlubování vztahu k přírodě a lásce jak k ní, tak ke krajině během terénní exkurze; upevňování sounáležitosti s místem, kde žijí. *<u>Kulturní povědomí a vyjádření:</u> prací při aktivitách všech PL tématu účastníci prohlubují a posilují své povědomí o místním a regionálním přírodním a kulturním dědictví Karpat a tím Beskyd; komunikačními aktivitami nabyté poznatky upevňují, např. reakce na podněty vyučujícího při vyprávění, pozorování.*
Pomůcky	*Příloha 1 Prezentace Expedice Beskydy II: 1. část Beskydy – pohoří v Karpatech* *Příloha 2 Země Karpatské soustavy a jejich mateřské jazyky* *Příloha 3 Najdi svého krajana* *Příloha 4 Obrazová dokumentace Geologie Beskyd (mrazový srub, flyš….)* *Smart tabule s vybavením nebo PC/notebook, dataprojektor, připojení k internetu* *PRE/POST-test* *PL 1 Beskydy – pohoří v Západních Karpatech* *PL 2 Geologie Beskyd* *Podložka, kancelářský papír A4, tužka, guma*

PRE/POST-TEST
Časová dotace: 10 minut

Metodický postup
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 jejich dosavadních znalostí před zahájením vzdělávacího programu.
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.

Přednáška s odborným pracovníkem na Karpatskou soustavu

Prezentace Expedice Beskydy II; 1. Část Beskydy – pohoří v Západních Karpatech
Časová dotace: 45 minut

Metodický postup
Odborný pracovník prostřednictvím prezentace obeznamuje účastníky s tematikou pohoří Karpaty.

Odborný pracovník se v prezentaci zaměřuje především na:

- *Karpaty – země, ve kterých se rozprostírají*
- *Dělení Karpat*
- *Nejvyšší vrcholy vybraných částí Karpat*
- *Geologické složení Karpat*
- *Přírodní úkazy, zajímavosti, geologické útvary*

Během prezentace odborného pracovníka vyučující zapisuje klíčové poznatky a terminologii na tabuli. Zde rovněž postupně umisťuje obrazovou dokumentaci, Příloha 2.

Po skončení dílčích částí prezentace vyučující účastníkům připomíná podstatná fakta z prezentace.

Modelová situace
Jaký je nejvyšší vrchol Karpat a kde se nachází?
Gerlachovský štít, nachází se na Slovensku.

Jaké názvy sis z této části prezentace zapamatoval?
Pikuj – je nejvyšší vrchol Karpat na Ukrajině.
Lysá hora – je nejvyšší vrchol Moravskoslezských Beskyd.

Beskydy – pohoří v Západních Karpatech PL 1

Časová dotace: 140 minut

Aktivita 1 – úvodní text 20 minut
Samostatná práce

Metodický postup
Vyučující má s předstihem připraveny zeměpisné atlasy, PC/notebooky/tablety s připojením k internetu.

Vyučující zadá pročtení úvodního textu v PL 1 a po vymezeném čase klade otázky, které se váží k úvodnímu textu.

Modelové otázky a odpovědi
Které země zřejmě patří do Východních Karpat, když Moravskoslezské Beskydy náleží do Západních Karpat? Slovensko, Polsko, Ukrajina, Rumunsko

Ve kterých zemích se rozkládají Karpaty?
Česká republika, Rakousko, Slovensko, Polsko, Ukrajina, Maďarsko, Rumunsko, Srbsko.

Vyučující zadá vyhledávat v atlase/na internetu hory v Karpatech, které měří více než 1 000 m.
Po vymezeném čase vyučující vyvolává účastníky k výsledkům:

Příklady tisícovek: *Lysá hora (CZ), Smrk (CZ), Babia Góra (PL), Minčol (SK), Mogielica (PL), Radhošť (CZ), Velký Polom (CZ), Pikuj (UA).*

Vyučující vyvolá účastníka k pročtení otázky u piktogramu otazníku vpravo:
„Kolik měří na délku Alpy, jestliže délka Karpat činí 1 500 km?“

Vyučující upozorní, že odpověď si odvodí z informací v úvodním textu.
Odpověď: 1 000 km.

Aktivita 2 – úloha 1 20 minut
Samostatná práce

Metodický postup
Vyučující pokládá dotazy spojené s tematikou Karpat:
„Dokážeš znovu vyjmenovat některé země, ve kterých se nacházejí Beskydy?“

Vyučující zároveň upozorní, aby si účastníci prohlédli mapu v úloze 1. Následně vyzve účastníky k pročtení zadání, úloha 1. Úkolem je do okének s čísly vypsat kódy zemí, které se nacházejí v úloze 1. Jako modelový příklad je v okénku s číslem 1 uveden kód CZ pro Českou republiku.

Po vymezeném čase vyučující vyzve účastníky ke kontrole, která vyžaduje sdělit:
- *Kód země přiřazený k číslu;*
- *Název země pod daným kódem.*

Příklad
CZ – Česká republika
SK – Slovenská republika

Vyučující vyzve účastníky, aby během kontroly sledovali správnost odpovědí na tabuli, kde promítá mapu.
Odkaz: https://www.researchgate.net/figure/Infiltration-map-of-the-Carpathian-Mountains-region_fig2_326731978

Aktivita 3 – úloha 2 10 minut
Samostatná práce

Metodický postup
Vyučující zadá vypracovat úlohu 2, která je opakováním ústního sdělení odpovědí z úlohy 1.
Po vymezeném čase s účastníky kontroluje správné odpovědi.

Vyučující vyvolá účastníka k pročtení otázky u Moudré sovy.

Aktivita 4 – úloha 3 15 minut
Práce ve dvojici

Metodický postup
Vyučující zadá vypracovat úlohu 3. Upozorní, že k vypracování úlohy účastníci využijí informace z tabulky úlohy 2 a poznatky z prezentace. Odpovědi si účastníci nejdříve zaznamenají tužkou, aby mohli případné mylné odpovědi opravit. Po vymezeném čase vyučující s účastníky kontroluje správné odpovědi a zároveň je podněcuje k zamyšlení, proč si myslí, že např. vlajka pod č. 1 patří Ukrajině.

Modelový příklad

Vlajka číslo 1 patří Ukrajině. Barvy symbolizují tuto zemi. Modrý pruh představuje blankytnou oblohu a žlutý pruh lány s obilím.

Aktivita 5 – úloha 4 15 minut
Příloha 2
Samostatná práce

Metodický postup

Vyučující před vypracováním úlohy 4 účastníkům zadá, aby se pokusili přečíst pozdravy obyvatel zemí, které jsou součástí pohoří Karpat. V případě neznalosti výslovnosti vyučující výslovnost předčítá a účastník následně opakuje. Vyučující opakuje výslovnost s účastníky několikrát.

Následně zadá vypracovat úlohu 4 a upozorní, že k vypracování úlohy mohou využít tabulku úlohy 2, ve které se nachází kódy daných zemí.

Po vymezeném čase s účastníky kontroluje správné odpovědi.

Vyučující pokládá dotazy týkající se pozdravů zemí Karpatské soustavy. Při kladení dotazů ukazuje účastníkům vlajku jedné ze zemí Karpat a účastník sdělí pozdrav, který k dané zemi náleží. Nejdříve reagují všichni účastníci najednou, následně vyučující k pozdravům vyvolává jedince.

Příklad

Vyučující ukáže vlajku Rakouska.
Účastníci najednou sdělí pozdrav v německém jazyce: ***Gruß Gott!***

Aktivita 6 Co dané slovo znamená? 20 minut
Příloha 2
Práce ve skupině

Metodický postup

Vyučující má s předstihem připraveny PC/notebooky/tablety s připojením k internetu.
Úkolem je vyhledat na internetu slova v jazyce karpatských zemí.

Vyučující po rozdělení účastníků do dvojic předá skupinám obálky se slovy a fotografiemi v jazycích zemí karpatské soustavy, Příloha 2, a zároveň je upozorní na vyhledávání slov na internetu dle doporučených zdrojů.

Objasní, že úkolem je:

- *Zjistit, o jaký jazyk země karpatské soustavy se jedná;*
- *Zjistit překlad daných slov do jazyka českého;*
- *Dané slovo se snažit vyslovit.*

Před samotnou realizací ukáže postup na vzorovém slově, např.:
Las – je slovo v polském jazyce = les v českém jazyce
Drzewo – je slovo v polském jazyce = strom v českém jazyce
Munte – slovo v rumunském jazyce = hora v českém jazyce
Lac – slovo v rumunském jazyce = jezero v českém jazyce
Apă – slovo v rumunském jazyce = voda v českém jazyce
Râu – slovo v rumunském jazyce = řeka v českém jazyce

Po vymezeném čase vyučující vyvolává jednotlivé skupiny, které ukazují fotografie ostatním a přitom pomalu vyslovují slovo, které se k fotografii váže.
Slovo zopakují podruhé. Napotřetí ostatní dvojice opakují dané slovo najednou.

Aktivita 7 Hra Najdi svého krajana 20 minut
Příloha 3
Samostatná práce

Metodický postup
Vyučující objasní, že každý účastník obdrží jedno slovo z Přílohy 3. Účastníci se procházejí ve vymezeném prostoru a nahlas sdělují své slovo, přitom naslouchají také ostatním. Účastník vyhledává své krajany.

Aktivita 8 – úloha 5 20 minut
Samostatná práce

Metodický postup
Vyučující zadá vypracovat úlohu 5. Úkolem je vypsat do řádků země, 1−4, které náleží k Beskydům, a to: Česká republika, Slovensko, Polsko, Ukrajina.

Po vymezeném čase kontroluje odpovědi s ostatními účastníky.

V další části vyučující:
- *Vede diskusi na téma, které země Beskyd účastník navštívil, jaká města, hory, pohoří, přírodní zajímavosti a úkazy v dané zemi navštívil, zda ochutnal tradiční pokrm dané země apod;*
- *Podněcuje účastníky ke sdělování poznatků na otázky, které má vyučující s předstihem připraveny.*

Modelové otázky a odpovědi
Jaká je nejvyšší hora Beskyd a kde se nachází?
Babia Góra, Polsko.

Znáš nějaká jezera/plesa v Tatrách?
Štrbské pleso; Popradské pleso, Velké Hincovo pleso, …

Jaká je nejvyšší hora Beskyd na českém území?
Lysá hora.

Jaký je název části Beskyd v České republice?
Moravskoslezské Beskydy.

Geologie Beskyd PL 2

Časová dotace: 95 minut

Aktivita 1 *Exkurze v expozici U všeho byla a je voda* 30 minut

Samostatná práce

Metodický postup

Vyučující se odebere s účastníky a odborným pracovníkem do interaktivní expozice U všeho byla a je voda, část geologická a geomorfologická, kde odborný pracovník vypráví příběh vzniku Beskyd, geologické složení Beskyd, zajímavosti z oblasti geomorfologie.
Během výkladu odborný pracovník podněcuje účastníky dotazy v návaznosti na dílčí část příběhu.

Modelové dotazy:

Řekli jsme si, že v minulosti byly Beskydy až 4 tisíce metrů vysoké. Jak se jmenuje pohoří v Evropě, které dosahuje 4 tisíc metrů?
Alpy, Kavkaz.

Řekli jste mi, že tyto horniny nejsou na první pohled stejné. Čím se tedy tyto horniny liší?
Barva, tvar, velikost.

Odborný pracovník interaktivním způsobem seznamuje účastníky s příběhem a dílčími exponáty. Exponáty ponechává účastníkům prohlédnout a hmatem zjistit jejich strukturu.
Odborný pracovník podněcuje účastníky, aby sdělovali své dojmy z bližšího prozkoumávání exponátů, např. který exponát účastníka nejvíce zaujal a proč.

Modelová situace

Nejvíce mě zaujal jílovec, jelikož je hladký a zaoblený, není ostrý.

Aktivita 2 Přiřazení termínu k obrázku, úloha 1 20 minut

Práce ve dvojici v expozici

Metodický postup

Vyučující rozdá do dvojic podložku, tužku a PL 2. Vyzve účastníky k hlasitému pročtení termínů v rámečku: flyš, amonit, ichnofosilie, …
Posléze klade účastníkům dotazy.

Modelová situace

Víš, co je flyš?
Usazené vrstvy nejčastěji složené pískovcem a jílovcem.

Víš, co je pískovec?
Hornina.

Co je ichnofosilie?
Zkamenělá stopa / otisk živočicha, rostliny.

Následně zadá vypracovat úlohu 1. Po vymezeném čase kontroluje správnost odpovědí.
Zároveň během kontroly průběžně pozoruje exponáty, které jsou vyučujícím předkládány.

Aktivita 3 Přiřazení termínu k obrázku 30 minut
Práce ve dvojici v expozici

Metodický postup
Vyučující zadá vypracovat úlohu 2. Objasní, že:
- *si pročtou texty a k těmto přiřadí číslo u obrázku z úlohy 1;*
- *číslo zapíší do rámečku k textu.*

Po vymezeném čase vyvolává dvojice k pročtení textu a sdělení odpovědi.

Aktivita 4 Hra Kdo jsem? 15 minut
Příloha 4
Práce ve dvojici v expozici

Metodický postup
Vyučující rozdá dvojicím papír s tužkou a objasní, že:

- *Na papír napíší čísla 1–9;*
- *Budou ve dvojicích obcházet expozici a vyhledávat čísla 1–9, která se nachází u dílčích exponátů;*

- *Na papír ke shodnému pořadovému číslu napíší, o jaký exponát se jedná. Úkolem je k číslu napsat geologický termín, se kterým odborný pracovník seznámil účastníky během svého výkladu, rovněž tak v předchozích úlohách;*
- *K danému číslu na papír rovněž připíší zajímavost/poznatek, se kterým byli během exkurze seznámeni.*

Po vymezeném čase vyučující s odborným pracovníkem a účastníky obcházejí dílčí exponáty, sdělují si správné odpovědi, zajímavosti a poznatky.

V případě, že vyučující nedisponuje exponáty, využije obrazový materiál z Přílohy 4. Fotografie s pořadovým číslem rozmístí po učebně. Další postup shodný s postupem výše.

Terénní exkurze na vrcholy Beskyd – Velký Polom / popř. Bahenec, Stožek, Sošov, Gírová
Časová dotace: 240 minut

Metodický postup
Vyučující s dostatečným časovým předstihem upozorní účastníky na vhodnost oblečení pro terénní exkurzi včetně pití a svačiny s sebou.

V den konání terénní exkurze se vyučující s účastníky a odborným pracovníkem, popř. jen vyučující, pokud je dané tematiky znalý, vydá na dostupná místa u URSUS centra s výhledy na Beskydy, např. Moravskoslezské, Slezské, Těšínské, Kysucké. Z vrcholů, např. Velký Polom, Gírová, je nádherný výhled na Slezské Beskydy a Kysucké Beskydy, za dobrého počasí na Fatru a Tatry.

Během výstupů na vrchol sděluje odborný pracovník/vyučující klíčové poznatky o geologii, geomorfologii, dřevinách, rostlinách, živočiších Beskyd. Na daných vrcholech odborný pracovník/vyučující sděluje podstatné informace týkající se Beskyd – sousedící země (Polsko, Slovensko), viditelné vrcholy, jejich nadmořskou výšku, zajímavosti.

Odborný pracovník/vyučující klade dotazy ke zpětné vazbě.

Modelová situace

Kterým směrem se nachází Popradské pleso, ukaž rukou?

O jakou světovou stranu se jedná?

Kterým směrem se nachází vodní nádrž Morávka, ukaž rukou?

O jakou světovou stranu se jedná?

Jak se jmenuje nejvyšší hora Moravskoslezských Beskyd?
Lysá hora.

Kterým směrem se nachází Lysá hora?

Jak se jmenuje nejvyšší hora Beskyd?
Babia Góra.

Kterým směrem se nachází a o jakou světovou stranu se jedná?

Kolik měří Babia Góra?
1 725 m.

Otázky k reflexi a sebehodnocení učebního pokroku účastníka v tématu 1 **Časová dotace:** **10 minut**	*Vyučující pokládá účastníkům dotazy, které se týkají připomenutí podstatných informací, fakt, zajímavostí nabytých a prohloubených dílčími aktivitami během tematického modulu Karpaty.* **Příkladové otázky:** • *Ve kterých zemích se rozprostírají Karpaty?* *Česká republika, Slovensko, Polsko, Ukrajina, Maďarsko, Rumunsko, Srbsko, Rakousko.* • *Dokážeš pozdravit lidičky v těchto zemích při setkání s nimi?* *Dobrý deň; O zi buna; Dzien dobry; Jó napot, ...* • *Ve které zemi se nachází největší část Karpat?* *Rumunsko.* • *Jaká je nejvyšší hora Beskyd a kolik měří?* *Babia Góra – 1 725 m.* • *Kde se nachází nejvyšší hora Beskyd?* *Na polsko-slovenském pomezí.* • *Jaká je nejvyšší hora Karpat a kolik měří?* *Gerlachovský štít – 2 654 m.* • *Z jakých nejhojněji se vyskytujících hornin se skládají Beskydy?* *Pískovec, jílovec, slepenec.*

	• *Co je to flyš?* *Usazené vrstvy hornin.* • *K čemu se využíval pelosiderit?* *Pro výrobu oceli/litiny, jelikož obsahuje vysoké množství železné rudy.* • *Co způsobilo snížení nadmořské výšky Beskyd?* *Zvětrávání.*
Doporučené odkazy k prohloubení znalostí o tématu	*URBANČÍKOVÁ, J a P VEČEŘA. Karpaty jsou … pomůcka pro lektory a průvodce:. 12. 2014.Karpaty. Karpaty.net [online]. [cit. 2022-01-21]. Dostupné z: http://www.karpaty.net/index.htm* *Karpaty. Wikipedia.org [online]. [cit. 2022-01-21]. Dostupné z: https://cs.wikipedia.org/wiki/Karpaty* *Systém Karpat. Tatry.cz [online]. [cit. 2022-01-21]. Dostupné z: https://www.tatry.cz/cs/system-karpat* *Mapa Karpat. Researchgate.net [online]. [cit. 2022-01-21]. Dostupné z: https://www.researchgate.net/figure/Infiltration-map-of-the-Carpathian-Mountains-region_fig2_326731978* *Charakteristika oblasti. Beskydy.ochranaprirody.cz [online]. [cit. 2022-01-21]. Dostupné z: https://beskydy.ochranaprirody.cz/charakteristika-oblasti/* *Beskydy. Wikipedia.org [online]. [cit. 2022-01-21]. Dostupné z: https://cs.wikipedia.org/wiki/Beskydy* *BRANDSTETTROVÁ, Marie. Beskydy: dny všední i sváteční. Třinec: Wart, 2013. ISBN 978-80-905079-3-7.* *CICHÁ, Irena. Okolím beskydského průsmyku: Okolice beskidzkiej przełęczy. Český Těšín: Regio, 2003. ISBN 80-239-1652-1.*

3.2 Metodický blok č. 2 Jak voda utvářela Beskydy

Tematický blok 2 je zaměřen na upevnění znalostí a poznatků o tekoucích a stojatých vodách Beskyd, vybraných živočiších a rostlinách, které tyto typy vod obývají.

Realizací aktivit účastníci upevní látku tematického bloku, posílí zájem o vybrané druhy živočichů a rostlin vod Beskyd.

Zájem je posílen činnostmi zaměřenými na přímé pozorování, badatelství vybraných zástupců především z říše bezobratlých vodních živočichů v jejich přirozeném prostředí. Prostřednictvím aktivit je rozvíjen proces vnímání nezastupitelné role bezobratlých v přírodě.

Zážitkovou formou účastníci posílí svůj vztah k přírodnímu dědictví Beskyd.

Tematický blok obsahuje 2 témata v celkovém rozsahu 34 vyučovacích hodin: téma 1 Tekoucí vody Beskyd, téma 2 Stojaté vody Beskyd.

Téma 1 Tekoucí vody Beskyd – 19 vyučovacích hodin

Cílem je osvojení a prohloubení poznatků účastníků a rozšíření vědomostí o významu tekoucích vod pro krajinu a tím i člověka, o vybraných zástupcích z živočišné a rostlinné říše, kteří biotop tekoucích vod obývají.
Program je tvořen úlohami zaměřenými na přímou práci v terénu při pozorování života biotopu tekoucích vod na modelovém příkladu řeky Lomné (horní a střední tok) a Olše (meandr na středním toku). Hlavní důraz je kladen na podporu badatelství, jehož cílem je rozvinout u účastníků motivační stimul k bližšímu zkoumání okolí, ve kterém žije, a tím k upevňování pozitivního vztahu k přírodě, její ochraně, k přírodnímu a kulturnímu dědictví Beskyd, k pocitu sounáležitosti k místu, kde účastník vyrůstá.

Téma 2 Stojaté vody Beskyd – 15 vyučovacích hodin

Cílem je osvojení a prohloubení poznatků účastníků a rozšíření vědomostí o významu stojatých vod pro krajinu a tím i člověka, vybraných zástupcích z živočišné a rostlinné říše, kteří biotop stojatých vod obývají.
Program je tvořen úlohami zaměřenými na přímou práci v terénu při pozorování života biotopu stojatých vod na modelovém příkladu mokřadu Upalone a tůních, které se zde nacházejí. Hlavní důraz je kladen na podporu badatelství, jehož cílem je rozvinout u účastníků motivační stimul k bližšímu zkoumání okolí, ve kterém žije, a tím k upevňování pozitivního vztahu k přírodě, její ochraně, k přírodnímu a kulturnímu dědictví Beskyd, k pocitu sounáležitosti k místu, kde účastník vyrůstá.

3.2.1 Téma 1 Tekoucí vody Beskyd	19 vyučovacích hodin
Cíl	*Cílem tématu je osvojení informací a poznatků o tekoucích vodách Beskyd. Program je zaměřen na význam tekoucích vod pro krajinu/člověka, vybrané druhy z živočišné a rostlinné říše tekoucích horských vod Beskyd.* *Součástí tématu je podpora badatelství a přímého pozorování, jejichž cílem je zjistit význam tekoucích vod v krajině, ověřování a upevňování poznatků o vybraných živočiších a rostlinách žijících v horním a středním toku řeky Lomné a na meandru na řece Olši.* *Hodiny probíhají v učebně a na horním a středním toku řeky Lomné, meandru řeky Olše. Účastníci pracují individuálně i ve skupinách.*
Klíčové kompetence	*<u>Sociální a personální kompetence</u> – účastník při pozorování vybraných živočichů a rostlin účinně spolupracuje ve dvojici, podílí se na vytváření pravidel práce v týmu, pozitivně ovlivňuje kvalitu společné práce. Při spolupráci s dalšími účastníky přispívá k upevňování dobrých mezilidských vztahů, v případě potřeby poskytne pomoc nebo o ni požádá, např. práce při výlovu a pozorování během terénních exkurzí, PL 4 – aktivita 1.* *<u>Pracovní kompetence</u> – účastník používá bezpečně a účinně materiály a nástroje určené ke splnění úkolu a dodržuje vymezená pravidla, reaguje na případnou změnu pracovních podmínek, PL 4 – aktivita 2, PL 5.* *<u>Schopnost učit se</u> – účastník vyhledává a třídí informace a na základě jejich pochopení a propojení je efektivně využívá v procesu učení, uvádí věci do souvislostí a vytváří si komplexnější pohled na přírodní jevy napříč všemi aktivitami.* *<u>Kulturní povědomí a vyjádření</u> – prací při aktivitách vztahujících se k tematice Tekoucí vody Beskyd účastníci prohlubují a posilují své povědomí o místním a regionálním přírodním a kulturním dědictví; komunikačními aktivitami nabyté poznatky upevňují, např. reakce na podněty vyučujícího při vyprávění, pozorování.*
Pomůcky	*Příloha 1 Expedice Beskydy II: 2. část Voda v Beskydech* *Příloha 5 Výsekové mapy: řeka Lomná – od pramene po ústí* *Příloha 6 Biotop řeky Lomné* *Smart tabule s vybavením nebo PC/notebook, dataprojektor, připojení k internetu*

	PL 3 Mladý průzkumník přírody – tekoucí vody Beskyd *PL 4 Biotop řeky Lomné* *PL 5 Terénní deník – tekoucí vody Beskyd* *Brašna, dalekohled, Klíč k určování vodních bezobratlých živočichů, síťka na výlov, plastová nádobka, nádobka s pozorovací lupou, podložka s papírem a tužkou pro poznámky z pozorování*

Přednáška s odborným pracovníkem na Tekoucí vody Beskyd

Prezentace Expedice Beskydy II; 2. část Voda v Beskydech
Časová dotace: 45 minut

Metodický postup
Odborný pracovník prostřednictvím prezentace obeznamuje účastníky s tematikou Tekoucí vody Beskyd.

Odborný pracovník se v prezentaci především zaměřuje na:
- *Části toku řeky – pramen/prameniště, horní – střední – dolní tok, přítoky levostranné a pravostranné, ústí, rozvodí, soutok, slepé rameno, meandr; rozbor na vzorovém příkladu řek Lomné, Olše a jejich přítoků;*
- *Vybrané živočichy a rostliny horských řek a potoků Beskyd;*
- *Zajímavosti o řece Lomné, řece Olši, o vybraných živočiších a rostlinách horských vod Beskyd.*

Během prezentace odborného pracovníka vyučující zapisuje klíčové poznatky a terminologii na tabuli.

Po skončení dílčích částí prezentace vyučující připomíná účastníkům podstatná fakta z prezentace.

Mladý průzkumník přírody – tekoucí vody PL3; Příloha 5
Časová dotace: 630 minut

Aktivita 1 Úvodní text 10 minut
Samostatná práce

Metodický postup
Vyučující zadá pročtení úvodního textu v pracovním listu 3, po vymezeném čase klade otázky, které se pojí s úvodním textem.

Modelové otázky a odpovědi
Kde pramení potoky a řeky v jablunkovském mikroregionu?
Pramení v horách, v Beskydech.

Proč voda teče od pramene rychleji než níže, např. v místech kolem Jablunkova a dále směrem na Třinec?
Voda teče příkře z kopce/vrcholu, je dravější, má strmější spád.

Aktivita 2 Úloha 1 20 minut
Samostatná práce

Metodický postup
Vyučující vyzve účastníky k pročtení zadání, cv. 1, a prohlédnutí ilustrace, na které se nachází písmena A–I.
Objasní, že úkolem je k písmenům do tabulky přiřadit termín označení toku řeky na vzorovém příkladu řeky Lomné.

Po vymezeném čase vyučující s účastníky kontroluje správnost odpovědí a zároveň klade dotazy:

Modelové otázky a odpovědi
Kterými obcemi teče řeka Lomná?
Horní Lomná, Dolní Lomná, Bocanovice, Jablunkov.

Ústí řeka Lomná do jiné řeky?
Ano.

Do které řeky ústí řeka Lomná?
Do řeky Olše.

Víš, jak se řekne řeka Olše ve slezském nářečí?
Olza.

Kolik asi měří řeka Lomná od pramene po ústí?
13 km.

Dokážeš sdělit jiné vzdálenosti, které jsou přibližně stejně dlouhé jako řeka Lomná?
Jsem z Mostů u Jablunkova. Obec měří přibližně 7 km. Necelé dvě délky této obce.

Do kterého moře se vlévají vody řeky Lomné?
Do Baltského moře.

Aktivita 3 Příloha 5, 20 minut
Práce ve dvojicích

Metodický postup
Vyučující rozdá do dvojic Přílohu 5. Objasní účastníkům, že se jedná o výseky řeky Lomné v různých částech jejího toku. Sdělí, aby účastníci mapu řádně prostudovali, zjistili, jaké vrcholy se na mapě nachází, jak jsou hory vysoké, jaké potoky se zde nachází, zda se jedná o levostranné/pravostranné přítoky řeky Lomné, ve kterých místech tyto potoky pramení.

Po vymezeném čase klade vyučující dotazy.

Modelové otázky a odpovědi
Kde pramení řeka Lomná? Blízko kterých vrcholů?
Malý Polom.

Jak se jmenují levostranné přítoky řeky Lomné?
Např. Přelač, Úplaz, Radošanka, Jestřábí, Mostařanka.

Kde pramení např. potok Přelač?
Pod Muřínkovým vrchem.

Kolik měří Muřínkový vrch?
978 m.

Už jste někdy byli na Muřínkovém vrchu? Co se tam nachází?
Ano, je tam kaplička, vedle které je studánka.

Které vrcholy se nacházejí v blízkosti Muřínkového vrchu?
Velký Polom a Malý Polom.

Který vrchol je blíže Muřínkového vrchu?
Velký Polom.

Ústí Milošovský potok do řeky Lomné?
Ne, ten pramení na slovenské straně.

Aktivita 4 Úloha 2 15 minut
Práce ve dvojicích

Metodický postup
Vyučující zadá pročtení úlohy 2 a následně vyplnění tabulky s užitím ilustrace, na které se nachází písmena A–I. Úkolem je k číslům v tabulce přiřadit potok z ilustrace, v blízkosti kterého vrcholu pramení a zda se jedná o levostranný nebo pravostranný přítok.

Po vymezeném čase vyučující kontroluje správnost odpovědí.

Aktivita 5 Terénní exkurze spojená s lovením vodních živočichů
Časová dotace: 565 minut

Doporučené období: duben–říjen

Jiná doporučení:
Doporučené rozdělení aktivity do dvou po sobě navazujících dnů/termínů z důvodu náročnosti přepravy a následného pozorování.

Metodický postup
Vyučující s dostatečným časovým předstihem upozorní účastníky na termín konání terénní exkurze, cíl terénní exkurze spjaté s lovením drobných vodních živočichů, jejich pozorováním, pozorováním ptačích druhů a jejich určováním. Zároveň upozorní na vhodnost oblečení pro terénní exkurzi včetně pití a svačiny s sebou.

V den konání aktivity odborný pracovník seznámí účastníky s celodenním programem, jehož předmětem je terénní exkurze k hornímu toku řeky Lomné, následně ke střednímu toku řeky Lomné u URSUS centra. Rovněž sdělí, že exkurze bude pokračovat bádáním na meandru na řece Olši v nejbližším termínu následujícího společného setkání.

Horní tok řeky Lomné 180 minut
Práce ve skupinách

Před odjezdem hromadnou dopravou vyučující rozdá skupinkám tyto pomůcky: *přenosná brašna, dalekohled, síťka, pozorovací lupa, podložka s papírem a tužkou pro zápis, guma, list papíru na poznámky, pravítko, Klíč k určování vodních bezobratlých, průvodce přírodou Co tu kvete?. Do brašny si vloží veškeré pomůcky.*

Následně se vyučující s účastníky a odborným pracovníkem autobusovou dopravou přemístí k hornímu toku řeky Lomné, na předem určené místo. Zde:

1. odborný pracovník sděluje poznatky o daném místě (charakteristika místa, geologické podloží, břehové porosty), o vybraných živočišných druzích, ukazuje způsob výlovu a pozorování. Příležitostně, při přeletu ptačích druhů, sděluje poznatky o daném druhu.

Odborný pracovník rovněž seznamuje účastníky s vybranými druhy z rostlinné říše, které se na daném stanovišti nacházejí, např. smrk ztepilý, olše lepkavá, buk lesní, dub letní, modřín opadavý. Náslech je doprovázen obrazovou dokumentací, fotografiemi vybraných živočichů a rostlin, které se zde vyskytují, ale z důvodu např. ročního období nebo špatného počasí nejsou vizuálně dostupné, např. devětsil lékařský, blatouch bahenní, kyčelnice žláznatá, bez černý.

Odborný pracovník vyzve účastníky k pozorování rostlin v daném místě, při pozorování sděluje dílčí poznatky o daných rostlinách, upozorňuje na detaily rostlin.

2. Odborný pracovník uděluje instrukce pro lovení drobného živočišstva a následné pozorování, a to dle ukázkového výlovu, který jim ukázal. Před udělením rozchodu k výlovu a pozorování zopakuje instrukce pro výlov, a to:

- *ve skupinách budou opatrně procházet kolem řeky a opatrně do řeky vstupovat;*
- *jeden ze skupiny loví, výlovek s pomocí dalších členů skupiny přendá opatrně do nádoby s vodou a následně živočicha umístí do nádobky s pozorovací lupou;*
- *pomocí Klíče k určování vodních bezobratlých určují druh/druhy živočichů, které vylovili;*
- *v lovení se střídají tak, aby si každý člen skupiny způsob výlovu vyzkoušel;*
- *společně daný druh pozorují, dělají si poznámky, jelikož v závěru budou výsledky svých pozorování prezentovat ostatním;*
- *při pozorování živočichů zjišťují jejich anatomii, všímají si detailů, způsobu chování.*

3. Odborný pracovník, jakož i vyučující procházejí mezi skupinkami, pomáhají jim s určováním a rovněž je průběžně upozorňují na zaznamenávání druhů, které pozorovali, vzhledu, zajímavostí z pozorování, jelikož tyto informace budou využívat při následném vypracování úlohy 3.

Po vymezeném čase vyučující zadá účastníkům vypracovat úlohu 3.a), PL 4. Vyučující upozorní, že vyplňují jen údaje a poznatky, které jsou jim v místě výlovu a pozorování dostupné, jelikož další údaje budou vyplňovat v učebně s pomocí odborné literatury a internetových zdrojů. Jedná se o tyto údaje:

Datum pozorování
Botanický/Zoologický nález
Poznámky z pozorování
Zakroužkování živočicha, rostliny, které pozorovali, viděli.

Po vymezeném čase odborný pracovník vyzve skupiny ke sdělení výsledků pozorování, především pak:

- *sdělení druhů vylovených živočichů, které pozorovali;*
- *prezentování jednoho živočicha, kterého podrobněji popíší.*

Popis zahajují vazbou: Na horním toku řeky Lomné jsme pozorovali …

Modelová situace
Na horním toku řeky Lomné jsme pozorovali blešivce, chrostíky, pošvatku, skokana hnědého, jepici.

Blešivec – velmi rychle se pohybuje, má tělo ve tvaru obloučku. Po celou dobu byl spojen s jiným blešivcem, asi samičkou. Zřetelných bylo 6 nohou a pár tykadel.

Po skončení prezentací odborný pracovník vyzve účastníky, aby živočichy z nádoby dali opatrně zpět na místo odebrání v řece.

Vyučující se s účastníky a odborným pracovníkem přepraví ke střednímu toku řeky Lomné, na místo v blízkosti URSUS zážitkového centra a IS CHKO Beskydy.

Střední tok řeky Lomné 80 minut
Odborný pracovník se s účastníky a vyučujícím odebere na předem určené místo, kde jim sděluje poznatky a instrukce o středním toku řeky Lomné.

Postup je shodný s postupem u horního toku řeky Lomné.

Po vymezeném čase vyučující účastníkům zadá vypracovat úlohu 3.b), PL 4. Vyučující upozorní, že vyplňují jen údaje a poznatky, které jsou jim v místě výlovu a pozorování dostupné, jelikož další údaje budou vyplňovat v učebně s pomocí odborné literatury a internetových zdrojů. Jedná se o tyto údaje:

Datum pozorování
Botanický/Zoologický nález
Poznámky
Zakroužkování živočicha, rostliny, které pozorovali, viděli.

Po vymezeném čase odborný pracovník vyzve skupiny ke sdělování výsledků pozorování, především pak:

- *sdělení druhů vylovených živočichů, které pozorovali;*
- *prezentování jednoho živočicha, kterého podrobněji popíší.*

Popis zahajují vazbou: Na středním toku řeky Lomné jsme pozorovali …

Modelová situace
Na středním toku řeky Lomné jsme pozorovali blešivce, chrostíka, pošvatku, ledňáčka říčního, skorce vodního, motýlice.

***Lednáček říční** – je nádherně modře zabarven a má bílou náprsenku. Má dlouhý tlustý zobák a protáhnou hlavičku. Seděl na větvi přes řeku Lomnou a chytal potravu. Kolem nás proletěl zřejmě páreček, který hnízdí nedaleko URSUS centra.*

Vyučující se s účastníky a odborným pracovníkem přemístí do učebny URSUS centra. Před vstupem do budovy odborný pracovník skupinám odebere brašnu s pomůckami. Brašnu budou znovu využívat během následující exkurze při nejbližším vhodném termínu.

V učebně vyučující vyzve účastníky k vypracování dalších částí úloh 3.a) a 3.b).

Aktivita č. 6 PL 3, úloha 3.a) a 3.b) 45 minut
Práce ve dvojicích

Metodický postup
Vyučující si s předstihem pro účastníky připraví odbornou literaturu, PC/notebooky/tablety s připojením k internetu a relevantní internetové zdroje.

Vyučující vyzve účastníky k vyplnění dalších údajů v úlohách, a to:
Celý botanický/zoologický název, např. kopřiva dvoudomá, olše lepkavá, chrostík velký, blešivec potoční.

Vyučující upozorní účastníky, že k vyplňování úloh využívají dostupnou odbornou literaturu, kterou mají k dispozici na předem určeném místě, rovněž tak internet s relevantními zdroji.

Vyučující pro názornost ukáže práci s odbornou literaturou a internetovými zdroji, tj. jak s literaturou a internetovými zdroji pracovat. V případě, že má vyučující k dispozici interaktivní tabuli nebo dataprojektor, ukáže vyhledávání informací prostřednictvím vybraného odkazu všem účastníkům najednou.

Po vymezeném čase vyučující vyzve dvojice ke sdělení údajů ze svých pozorování v návaznosti na zadání.

Modelová situace
Na horním toku řeky Lomné jsme pozorovali tyto druhy živočichů a rostlin: chrostík velký, skokan hnědý, blešivec potoční, mech, olše lepkavá, listy devětsilu lékařského.

***Devětsil lékařský** – bylina neměla květ, tento kvete brzy zjara. Nacházelo se zde množství velkých listů této rostliny. Nejdříve jsme si mysleli, že jsou to listy podbělu lékařského, ale vyučujícím jsme byli upozorněni, že se jedná o devětsil lékařský, jehož listy potom narostou do takovéto velikosti. Listy podbělu jsou mnohem menší.*

Meandr na toku řeky Olše 235 minut
Práce ve dvojicích

Metodický postup
Na dalším setkání se odborný pracovník s účastníky a vyučujícím autobusovou dopravou odeberou k meandru řeky Olše, který se nachází cca 4 km od URSUS centra, v obci Hrádek.

Před odjezdem hromadnou dopravou vyučující rozdá skupinkám tyto pomůcky:
Brašna, dalekohled, Klíč k určování vodních bezobratlých živočichů, síťku na výlov, plastovou nádobku, nádobku s pozorovací lupou, podložku s papírem a tužkou pro zápis.
Na místě odborný pracovník sděluje poznatky o meandru, poznatky doplňuje názornými ukázkami v přírodě, uděluje instrukce ohledně výlovu a pozorování.

Další postup je shodný s náslechem, pozorováním, výlovem jako na horním a středním toku řeky Lomné.

Po vymezeném čase vyučující zadá účastníkům vypracovat úlohu 3.c), PL 4. Vyučující upozorní, že vyplňují jen údaje a poznatky, které jsou jim dostupné, a to:

Datum pozorování
Botanický/Zoologický nález
Poznámky
Zakroužkování živočicha, rostliny, které pozorovali, viděli.

Po vymezeném čase odborný pracovník vyzve skupiny ke sdělení výsledků pozorování, především pak:

- *sdělení druhů vylovených živočichů, které pozorovali;*
- *prezentování jednoho živočicha, kterého podrobněji popíší.*

Popis zahajují vazbou: Na meandru řeky Olše jsme pozorovali …

Modelová situace
Na meandru jsme pozorovali čápa černého, kachnu divokou, konipase horského, pobytové znaky vydry říční – trus, vranku pruhoploutvou, dluhozobku svízelovou, pošvatky, šídlo modré, motýlici obecnou, vrby, olše lepkavé, netykavku žláznatou – invazní druh.

***Dluhozobka svízelová** – pozorovali jsme ji, jak saje nektar z netykavky žláznaté (invazní druh). Při sání nestála na květu jako např. včela, ale byla neustále ve vzduchu a přitom obrovskou rychlostí třepetala křídly jako kolibřík.*

Vyučující se s účastníky a odborným pracovníkem přesune autobusovou dopravou zpět do učebny URSUS centra. Před vstupem do budovy účastníci odevzdají odbornému pracovníkovi brašnu s pomůckami.

Na učebně vyučující vyzve účastníky k vypracování další části úlohy 3.c).

Aktivita č. 6 PL 3, úloha 3.c) 25 minut
Práce ve dvojicích

Metodický postup
Vyučující si s předstihem pro účastníky připraví odbornou literaturu, PC/notebooky/tablety s připojením k internetu a relevantní internetové zdroje.

Vyučující vyzve účastníky k pročtení zadání. Rovněž je upozorní, aby při vyplňování využívali poznatků, informací a poznámek z výlovu, které si zaznamenali do tabulky, k živočichům a rostlinám pod tabulkou nebo na papír.

Vyučující upozorní účastníky, že k vyplňování úloh využívají dostupnou odbornou literaturu, kterou mají k dispozici na předem určeném místě, rovněž tak internet s relevantními zdroji.

Po vymezeném čase vyučující vyzve dvojice ke sdělení údajů ze svých pozorování v návaznosti na zadání.

Biotop řeky Lomné – Výroba 3D plakátu PL 4, Příloha 6
Časová dotace: 85 minut

Aktivita 1 Úloha 1 25 minut
Práce ve dvojici

Metodický postup
Vyučující vyzve účastníky, aby si detailně prohlédli ilustraci a pročetli zadání, jehož úkolem je k ilustracím živočichů, kteří se nacházejí po stranách středové ilustrace, najít počáteční písmena (rodový a druhový název) na ilustraci a dle těchto počátečních písmen napsat do oválku pod ilustraci živočicha jeho rodový a druhový název.

Po vymezeném čase vyučující vyvolává jednotlivé dvojice ke sdělení správného názvu a zároveň dbá, aby dvojice k danému živočichovi sdělovaly poznatky a zajímavosti, které si osvojily během terénních exkurzí, práce s odbornou literaturou a internetovými zdroji.

Modelová situace
***Čáp černý** – na zimu odlétá do Afriky. Migrační trasa vede přes Izrael. Čáp urazí na místo přezimování vzdálenost kolem 4 000 km.*
Po návratu se čáp černý rád vrací na své předchozí místo, např. prales Mionší. Živí se převážně vodními živočichy, např. ryby, žáby, užovky, korýši, vodní hmyz.
Své hnízdo si staví vysoko v koruně stromu, na rozdíl od čápa bílého, na klidném a ničím nerušeném místě. Snáší 1–3 vejce. Mláďata jsou po narození pokryta bílým chmýřím, které jim později opadne.

Aktivita 2 Úloha 2 – Výroba 3D plakátu Biotop řeky Lomné Příloha 6 60 minut
Samostatná práce

Metodický postup
Vyučující má na předem určeném místě připraveny pomůcky k tvorbě 3D plakátu: příloha 6, karton o formátu A3 pro každého účastníka, popř. výkres A3, klacíky, zahradní nůžky, klubko přírodní nitě, nůžky.

Vyučující ukáže vzorový plakát, který budou účastníci vytvářet, a sdělí, že během tvorby plakátu mají volný přístup k pomůckám. Pro názornost vyučující ukáže, jak si odměřit délku klacíku ke straně kartonu/výkresu a upevnění klacíku pomocí provázku ke kartonu.

Vyučující vyzve účastníky k pročtení instrukcí v úloze. Následně vyzve, aby si prohlédli a pročetli celý list, kde se nachází ilustrace živočichů a texty.

Po vymezeném čase vyučující vyzve účastníky, aby poskytli zpětnou vazbu, co je úkolem dané úlohy, a to:

- *Vystřihnout ilustrace živočichů;*
- *Vystřihnout všechny šablony – otevírací okénka a texty;*
- *Přiřadit texty k ilustracím.*

Po vymezeném čase vyučující kontroluje správnost přiřazení textů k ilustracím. Po kontrole vyučující vyzve k nalepení ilustrací na svrchní část šablony – otevírací okénka. Do vnitřní části na pravou stranu nalepí text.

Následně vyučující účastníkům rozdá Přílohu 6 (formát A3 ilustrace biotopu řeky), na kterou účastníci přiřadí okénka s nalepenými ilustracemi a texty na vyhrazená místa v Příloze. Po kontrole vyučujícím nalepí okénka a následně celou ilustraci na kartonový papír o formátu A3.

V poslední části uchytí klacíky pomocí provázku ke kartonu/výkresu tak, že na každé straně kartonu udělají dírku, kterou provlečou provázek. Připevní jeden konec klacíku ke kartonu a poté druhý konec tak, aby zůstalo mezi oběma dírkami dostatek provázku k pověšení obrázku na stěnu.

Terénní deník – tekoucí vody Beskyd PL 5
Časová dotace: 80 minut
Samostatná práce

Metodický postup
Vyučující rozdá Pracovní list 5, který se skládá z části A, B, C a šablony – část D, vyzve účastníky k pročtení zadání.

První část
Před zahájením výroby terénního deníku vyučující vyzve účastníky ke sdělení postupu za účelem zjištění správnosti postupu, a to:

- *Vystřihnout jednotlivé živočichy v části A a B, texty v části C;*
- *Pojmenovat živočichy – dospělce v části A, přiřadit k dospělcům v části A dostupné larvy z části B (jen omezený počet larev) a texty z části C k živočichům v části A.*

Následně vyzve k vypracování této první části. Po vymezeném čase kontroluje správnost přiřazení.

Druhá část
Vyučující má na předem určeném místě připraveny pomůcky k výrobě terénního deníku: přední a zadní stranu terénního deníku, listy o formátu A5, klubko s přírodním provázkem, nůžky, děrovačku.

Vyučující má rovněž k dispozici odbornou literaturu a PC/notebooky/tablety s připojením k internetu.

Postup:
- *Z předem připravených nakopírovaných listů na hromádce si účastníci vezmou potřebný počet listů k tvorbě terénního deníku. Jeden list je věnován jednomu živočichovi.*

- *Na každý list napíší název živočicha, přilepí živočicha – dospělce z části A, případnou larvu z části B, text z části C.*

- *Dopíší zajímavost o daném druhu na základě již nabytých poznatků, popř. s využitím dostupné odborné literatury nebo internetu. Poté listy dohromady proděrují, sváží provázkem.*

Po vymezeném čase vyučující vyvolává účastníky k prezentaci jednoho živočicha z terénního deníku, resp. pročtení textu a zajímavostí.

Výsledný terénní deník vybraných živočichů tekoucích vod si odnesou s sebou jako suvenýr.

Otázky k reflexi a sebehodnocení učebního pokroku účastníka v tématu 1 **Časová dotace: 15 minut**	*Vyučující pokládá účastníkům dotazy, které se týkají připomenutí podstatných informací, fakt, zajímavostí nabytých a prohloubených dílčími aktivitami během tematického modulu Tekoucí vody Beskyd.* ***Příkladová reflexe/odpověď:*** • *Vyjmenuj přítoky řeky Lomné.* *Úplaz, Tatínky, Jestřábí, Kyčmol, Mostařanka, …* • *Vyjmenuj vrcholy, které obklopují údolí Lomné.* *Velký Polom, Severka, Kamenitý, Mionší, Úplaz, …* • *Do kterého moře ústí vody řeky Olše?* *Do Baltského moře.* • *Jací živočichové žijí ve středním toku řeky Lomné?* *Ledňáček říční, skorec vodní, chrostík velký, blešivec potoční, šidélka, pošvatky, …* • *Je vrba bílá typická pro horní tok řek Beskyd?* *Ne.* • *Ve které části horského toku řeky najdeš vrbu bílou?* *Ve střední, spíše až v dolní části.* • *Který živočich tekoucích vod Beskyd tě nejvíce zaujal a proč?* *Dluhozobka svízelová – je neuvěřitelné, jak rychle dokáže mávat křídly, aby mohla zůstat na stejném místě.*
Doporučené odkazy k prohloubení znalostí o tématu	*HANEL, Lubomír. Vážky (Odonata): výzkum a ochrana. 2. dopl. vyd. Vlašim: Český svaz ochránců přírody, základní organizace, 2000. Metodika Českého svazu ochránců přírody. ISBN 80-86327-09-4.* *WALDHAUSER, Martin a Martin ČERNÝ. Vážky České republiky: příručka pro určování našich druhů a jejich larev. 2., doplněné vydání. Vlašim: Český svaz ochránců přírody, 2015. ISBN 978-80-87964-07-1.* *HECKER, Frank a Katrin HECKER. Poznáváme zvířata a rostliny u vody. [Líbeznice]: Víkend, 2007. Průvodce přírodou (Víkend). ISBN 978-80-86891-57-6.* *BUCHAR, Jan. Klíč k určování bezobratlých. V nakl. Scientia 1. vyd. Praha: Scientia, 1995. ISBN 80-85827-81-6.* *HUDEC, Karel. Příroda České republiky: průvodce faunou. Ilustroval Dan BÁRTA. Praha: Academia, 2007. ISBN 978-80-200-1569-3.*

	ZWACH, Ivan. Obojživelníci a plazi České republiky: encyklopedie všech druhů, určovací klíč ... Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-2509-3. *Atlas sladkovodních živočichů, i těch žijících kolem vody [online]. [cit. 2022-01-22]. Dostupné z: https://www.rybarskyrozcestnik.cz/atlasy/kategorie/atlas-sladkovodnich-zivocichu-i-tech-zijicich-kolem-vody/* *Rybarskyrozcestnik: Chrostíci (Trichoptera) [online]. [cit. 2022-01-22]. Dostupné z: https://www.rybarskyrozcestnik.cz/atlasy/chroustici-trichoptera/* *Hmyz: Chrostíci (Trichoptera) [online]. [cit. 2022-01-22]. Dostupné z: http://www.hmyz.net/skupiny-hmyzu/promena-dokonala/chrostici* *Vazky [online]. [cit. 2022-01-22]. Dostupné z: http://www.vazky.net/prehled-vazek/* *Botany: Sasanka hajní [online]. [cit. 2022-01-23]. Dostupné z: https://botany.cz/cs/anemone-nemorosa/* *Priroda.cz: Kachna divoká* [online]. [cit. 2022-01-21]. Dostupné z: https://www.priroda.cz/clanky.php?detail=198

3.2.2 Téma 2 **Stojaté vody Beskyd**	**15 vyučovacích hodin**
Cíl	*Cílem tématu je osvojení informací a poznatků o stojatých vodách Beskyd. Program je zaměřen na význam stojatých vod pro krajinu/člověka, vybrané druhy z živočišné a rostlinné říše stojatých vod Beskyd.* *Součástí tématu je podpora badatelství a přímého pozorování, jejichž cílem je zjistit význam stojatých vod v krajině, ověřování a upevňování poznatků o vybraných živočiších a rostlinách žijících ve stojatých vodách na modelovém příkladu mokřadu Upalone a tůní, které se na mokřadu vyskytují.* *Hodiny probíhají v učebně a na mokřadu Upalone.* *Účastníci pracují individuálně i ve skupinách.*
Klíčové kompetence	*Sociální a personální kompetence – účastník při pozorování vybraných živočichů a rostlin účinně spolupracuje ve dvojici, podílí se na vytváření pravidel práce v týmu, pozitivně ovlivňuje kvalitu společné práce. Při spolupráci s dalšími účastníky přispívá k upevňování dobrých mezilidských vztahů, v případě potřeby*

	poskytne pomoc nebo o ni požádá, např. práce při výlovu a pozorování během terénních exkurzí, PL 6, PL 7. *<u>Pracovní kompetence</u> – účastník používá bezpečně a účinně materiály a nástroje určené ke splnění úkolu a dodržuje vymezená pravidla, reaguje na případnou změnu pracovních podmínek, PL 7, PL 8, PL 9.* *<u>Schopnost učit se</u> – účastník vyhledává a třídí informace a na základě jejich pochopení a propojení je efektivně využívá v procesu učení, uvádí věci do souvislostí a vytváří si komplexnější pohled na přírodní jevy napříč všemi aktivitami.* *<u>Kulturní povědomí a vyjádření</u> – prací při aktivitách vztahujících se k tematice Stojaté vody Beskyd účastníci prohlubují a posilují své povědomí o místním a regionálním přírodním a kulturním dědictví; komunikačními aktivitami nabyté poznatky upevňují, např. reakce na podněty vyučujícího při vyprávění, pozorování.*
Pomůcky	*Příloha č. 1 Expedice Beskydy II: 2. část Voda v Beskydech* *Příloha 7 Fauna a flora vod Beskyd* *Smart tabule s vybavením nebo PC/notebook, dataprojektor, připojení k internetu* *PL 6 Funkce mokřadu* *PL 7 Mladý průzkumník přírody – stojaté vody Beskyd* *PL 8 Terénní deník – stojaté vody Beskyd* *PL 9 Živočich vod Beskyd* *PL 10 Bezobratlí Beskyd* *Brašna, dalekohled, Klíč k určování vodních bezobratlých živočichů, síťka na výlov, plastová nádobka, nádobka s pozorovací lupou, podložka s papírem a tužkou pro poznámky z pozorování.* *Rašeliník namočený ve vodě* *Barvy, štětce, pastelky, výkresy A3, samotvrdnoucí hmota JOVI, nůžky, lepidlo, tavná pistole s podložkou pro odstavení teplé pistole, bezpečnostní nůž s podložkou na řezání, krabice a kousky kartonů pro vytváření 3D modelů, přírodniny pro výrobu 3D modelů (šišky, mech, kamínky, písek, větvičky), krepový papír*

Přednáška s odborným pracovníkem na Stojaté vody Beskyd

Prezentace Expedice Beskydy II; 2. část Voda v Beskydech
Časová dotace: 45 minut

Metodický postup
Odborný pracovník prostřednictvím prezentace obeznamuje účastníky s tematikou Stojaté vody Beskyd.

Odborný pracovník se v prezentaci zaměřuje především na:
- *Význam stojatých vod pro krajinu a tím i člověka;*
- *Vybrané živočichy a rostliny stojatých vod Beskyd;*
- *Mokřad Upalone – charakteristika mokřadu, podloží, vybraní živočichové a rostliny;*
- *Mokřad Upalone – příběh modráska bahenního*
- *Zajímavosti o stojatých vodách*

Během prezentace odborného pracovníka vyučující zapisuje klíčové poznatky a terminologii na tabuli.

Po skončení dílčích částí prezentace vyučující účastníkům připomíná podstatná fakta z prezentace.

Funkce mokřadu PL 6
Časová dotace: 45 minut

Aktivita 1 – PL 6, úloha 1 20 minut
Práce ve dvojici

Metodický postup
Vyučující vyzve k pročtení zadání úlohy, prohlédnutí ilustrace. Vyučující poskytne vymezený čas k vypracování úlohy, a to: s užitím ilustrace v úloze zamyšlení nad možnými funkcemi mokřadu. Své myšlenky účastníci zapisují do poznámkového bloku.

Vyučující motivuje účastníky, aby si všímali detailů, např. přítomnost vybraných živočišných druhů v tůni – čolek horský, potápník vroubený, larvy potápníka vroubeného; výskyt orobince v tůni, přítomnost larev komárů na vodní hladině a v jejich blízkosti potápníka horského, čolka horského; přítomnost modráska bahenního na mokřadu apod.

Následně vyučující vyzve k plnění zadání a zapisování poznatků, myšlenek.

Po vymezeném čase vyučující s účastníky prochází jejich poznatky týkající se funkcí mokřadu, které si ve dvojicích sepsali.
Vyučující klade doplňující dotazy.

Modelová situace
Žije čolek po celý rok v tůni?
Ne.

Tak z jakého důvodu se zde nachází?
Do tůní se přichází rozmnožovat a za potravou.

Jsou zde další živočichové, kteří se zde rozmnožují?
Ano.

Jací další živočichové se v tůních/stojatých vodách rozmnožují?
Např. vážky a komáři zde kladou vajíčka a jejich larvy zde žijí, než se z nich vylíhnou dospělci.
Žijí a rozmnožují se zde potápníci, bruslařky, vodoměrky, splešťule, žáby – např. skokani.

Aktivita 2 PL 6, úloha 2 25 minut
Práce ve dvojici

Metodický postup
Vyučující vyzve účastníky k pročtení a vyplnění zadání.
Po vymezeném čase vyučující s účastníky kontroluje správnost odpovědí.

Následně vyučující vyzve k opětovnému pročítání jednotlivých vět 1–6. Po pročtení dílčí věty vyučující společně s účastníky o významu věty diskutuje, na základě ilustrace v úloze 1 tyto věty rozebírají.

Modelová situace
První věta: Různorodost živočichů a rostlin.

Jaké druhy živočichů a rostlin se na mokřadu s tůní nachází? Najdi příklady na ilustraci.
Modrásek bahenní, hnědásek rozrazilový, čmelák zemní, skokan hnědý, ještěrka živorodá, sluněčko sedmitečné, bruslařka obecná, čolek horský, krvavec toten, suchopýr úzkolistý, orobinec, blatouch bahenní, …
Jedná se tedy o biodiverzitu neboli rozmanitost živých organismů na daném místě, v tomto případě mokřad s tůněmi.

Mladý průzkumník – stojaté vody PL 7
Časová dotace: 340 minut

Aktivita 1 Terénní exkurze spojená s lovením vodních živočichů a pokusem s rašeliníkem
280 minut
Doporučené období: duben–říjen

Metodický postup

Mokřad Upalone v Horní Lomné (280 minut včetně přepravy na místo a zpět do učebny)
Práce ve dvojicích

Vyučující s dostatečným časovým předstihem upozorní účastníky na termín konání terénní exkurze, cíl terénní exkurze spojené s pozorováním mokřadu – funkce, význam, monitoringem živočišných a rostlinných druhů, pozorováním pokusu (zadržování vody rašeliníkem), lovením drobných vodních živočichů v tůňce a jejich následným pozorováním a určováním, pozorováním ptačích druhů a jejich určováním. Zároveň upozorní na vhodnost oblečení pro terénní exkurzi včetně pití a svačiny s sebou.

V den konání aktivity odborný pracovník seznámí účastníky s programem, jehož předmětem je terénní exkurze na mokřad Upalone. Rovněž udělí instrukce k chování na tomto chráněném biotopu, k řádnému dodržování pokynů, které jim budou posléze u mokřadu uděleny.

Před odjezdem hromadnou dopravou vyučující rozdá dvojicím tyto pomůcky: *přenosná brašna, dalekohled, síťka, pozorovací lupa, podložka s papírem a tužkou pro zápis, guma, list papíru na poznámky, pravítko, Klíč k určování vodních bezobratlých, průvodce přírodou Co tu kvete?. Do brašny si vloží veškeré pomůcky.*

Odborný pracovník se s účastníky a vyučujícím přemístí autobusovou dopravou k mokřadu Upalone, na předem určené místo. Zde:

1. naslouchají instrukcím odborného pracovníka, který jim sděluje poznatky o daném místě (funkce a význam mokřadu včetně tůněk), poukazuje na vybrané druhy živočichů a rostlin, sděluje klíčové poznatky o nich, ukazuje pokus s rašeliníkem, způsob výlovu a pozorování. Příležitostně, při přeletu ptačích druhů, sděluje poznatky o daném druhu. Odborný pracovník rovněž seznamuje účastníky s vybranými druhy z rostlinné říše, které se na daném stanovišti nacházejí, např. vrba bílá, habr obecný, olše lepkavá, buk lesní, dub letní, orobinec, krvavec toten, suchopýr úzkolistý, rašeliník.

Následch je doprovázen obrazovou dokumentací, fotografiemi vybraných živočichů a rostlin, které se zde vyskytují, ale z důvodu ročního období nejsou vizuálně dostupné, např. sasanka hajní, česnek medvědí, devětsil lékařský, blatouch bahenní, kyčelnice žláznatá, bez černý.

Odborný pracovník a vyučující dbají, aby účastníci pozorovali rostliny v daném místě do detailů i s užitím pozorovací lupy, naslouchali poznatkům, rovněž tak instrukcím odborného pracovníka, všímali si detailů, na které odborný pracovník poukazuje.

2. Odborný pracovník uděluje instrukce pro lovení drobného živočišstva a následné pozorování, a to dle ukázkového výlovu, který jim názorně předvede. Před udělením rozchodu k výlovu a pozorování zopakuje účastníkům instrukce pro výlov, a to:

- *ve dvojicích si najdou místo u tůně;*
- *jeden z dvojice loví, výlovek s pomocí dalšího člena dvojice přendá opatrně do nádoby s vodou a následně živočicha umístí do nádobky s pozorovací lupou;*
- *pomocí Klíče k určování vodních bezobratlých určí druh/druhy živočichů, které vylovili;*
- *v lovení se střídají tak, aby si každý z dvojice způsob výlovu vyzkoušel;*
- *společně daný druh pozorují, dělají si poznámky, jelikož v závěru výsledky svých pozorování prezentují ostatním;*
- *při pozorování živočichů zjišťují jejich anatomii, všímají si detailů, způsobu chování.*

Odborný pracovník upozorní, že si jednoho bádaného živočicha zvolí k prezentaci ostatním.

Vyučující průběžně účastníky upozorňuje na zaznamenávání druhů, které pozorovali, vzhledu, zajímavostí z pozorování, jelikož tyto informace budou využívat při následném vypracování úlohy 1. Poznatky si zaznamenávají na papír, později v učebně tyto poznámky využívají při zpracování PL 7.

Po vymezeném čase odborný pracovník vyzve dvojice ke sdělení svých poznatků a prezentaci vybraného živočicha. Popis zahajují vazbou: Na mokřadu Upalone jsme pozorovali …

Modelová situace

Na mokřadu Upalone jsme pozorovali larvu čolka horského, vážky ploské, potápníka vroubeného, komára písklavého, pulce skokana hnědého.

Larva potápníka – je neskutečně obrovská k poměru k jiným larvám, poměrně tlustá – zřejmě něco zbaštila. Má pořádná kusadla, která jí slouží k lovu, pár tykadel, 6 nohou a u zadečku pár štětinek.

Poté se odborný pracovník s účastníky a vyučujícím přesune zpět do učebny v URSUS zážitkovém centru.

Aktivita 2 – Pokus s rašeliníkem

Metodický postup

Odborný pracovník opatrně odtrhne malý trs rašeliníku, který po skončení pokusu umístí zpět na původní místo.

Odborný pracovník sděluje poznatky o rašeliníku, jeho struktuře a tím i schopnosti zadržovat obrovské množství vody.

Po skončení krátké ústní prezentace se s účastníky odebere k nejbližšímu protékajícímu potůčku na mokřadu, kde názorně ukáže, jak značné množství vody dokáže rašeliník během krátké chvilky nasáknout, před zraky účastníků tento trs v ruce ždíme.

Poté se odborný pracovník s účastníky a vyučujícím odebere zpět do učebny v URSUS centru.

Aktivita 3 PL 7, úloha 1 60 minut

Práce ve dvojici

Metodický postup

Vyučující si s předstihem připraví pro účastníky odbornou literaturu, PC/notebooky/tablety s připojením k internetu a relevantní internetové zdroje.

Vyučující vyzve účastníky k vyplnění údajů v úloze, a to:
Celý botanický/zoologický název, např. krvavec toten, suchopýr úzkolistý, olše lepkavá, čolek horský, potápník vroubený.

Vyučující upozorní účastníky, že k vyplňování úloh využívají poznatky z úvodní prezentace, terénní exkurze, dostupnou odbornou literaturu, kterou mají k dispozici na předem určeném místě, rovněž tak internet s relevantními zdroji.

Vyučující pro názornost ukáže práci s odbornou literaturou a internetovými zdroji, tj. jak s literaturou a internetovými zdroji pracovat. V případě, že má vyučující k dispozici interaktivní tabuli nebo dataprojektor, ukáže vyhledávání informací prostřednictvím vybraného odkazu všem účastníkům najednou.

Po vymezeném čase vyučující vyzve dvojice ke sdělení údajů ze svých pozorování v návaznosti na zadání.

Modelová situace

Na mokřadu Upalone jsme pozorovali larvu čolka horského, vážky ploské, potápníka vroubeného, komára písklavého, pulce skokana hnědého.

***Larva potápníka vroubeného** – je neskutečně obrovská k poměru k jiným larvám, poměrně tlustá – zřejmě něco zbaštila. Má pořádná kusadla, která jí slouží k lovu, pár tykadel, 6 nohou a u zadečku pár štětinek.*

***Krvavec toten** – je rostlina až 1 m vysoká. Má dlouhý stonek, na jehož konci je rudě zabarvená tobolka s malinkatými květy. Ze stonku vybíhají postranní listy ve tvaru srdíčka. Když jsem pozoroval květenství, zrovna na něm seděl a asi pil nektar čmelák zemní. Vajíčka modráska bahenního jsem na květenství nenašel.*

Terénní deník – stojaté vody Beskyd PL 8
Časová dotace: 90 minut
Samostatná práce

Metodický postup
Vyučující rozdá pracovní list 9, který se skládá z části A, B, C a šablony – část D, vyzve účastníky k pročtení zadání.

První část
Před zahájením výroby terénního deníku vyučující vyzve účastníky ke sdělení postupu za účelem zjištění správnosti postupu, a to:

- *Vystřihnout jednotlivé živočichy v části A a B, texty v části C;*
- *Pojmenovat živočichy – dospělce v části A, přiřadit k dospělcům v části A dostupné larvy z části B (jen omezený počet larev) a texty z části C k živočichům v části A.*

Následně vyzve k vypracování této první části. Po vymezeném čase kontroluje správnost přiřazení.

Druhá část
Vyučující má na předem určeném místě připraveny pomůcky k výrobě terénního deníku: přední a zadní stranu terénního deníku, listy o formátu A5, klubko s přírodním provázkem, nůžky, děrovačku.

Vyučující má rovněž k dispozici odbornou literaturu a PC/notebooky/tablety s připojením k internetu.

Postup:
- *Z předem připravených nakopírovaných listů na hromádce si účastníci vezmou potřebný počet listů k tvorbě terénního deníku. Jeden list je věnován jednomu živočichovi.*
- *Na každý list napíší název živočicha, přilepí živočicha – dospělce z části A, případnou larvu z části B, text z části C.*
- *Dopíší zajímavost o daném druhu na základě již nabytých poznatků, popř. s využitím dostupné odborné literatury nebo internetu. Poté listy dohromady proděrují, sváží provázkem.*

Po vymezeném čase vyučující vyvolává účastníky k prezentaci jednoho živočicha z terénního deníku, resp. pročtení textu a zajímavostí.

Výsledný terénní deník vybraných živočichů stojatých vod Beskyd si odnesou s sebou jako suvenýr. Tento terénní deník doplňuje terénní deník tekoucích vod Beskyd.

Živočich vod Beskyd 3D model PL 9; Příloha 7
Časová dotace: 90 minut
Samostatná práce

Metodický postup
Vyučující má s předstihem na určeném místě v učebně připraveny pomůcky a materiál k výrobě 3D modelu živočicha/rostliny, a to: samotvrdnoucí hmota např. JOVI, barvy, kelímky na vodu, štětce, přírodniny (kameny, větvičky, šišky, mech, listí, …), tavnou pistoli s náplněmi, tvrdou podložku k položení rozehřáté tavné pistole, igelitové ubrusy k ochraně stolů, fotografie živočichů a rostlin tekoucích a stojatých vod Beskyd, Příloha 7.

Vyučující v úvodu ukáže několik vyhotovených 3D modelů živočichů tekoucích a stojatých vod Beskyd pro názornost.

Vyučující sdělí účastníkům, že:

- *si zvolí živočicha tekoucích nebo stojatých vod Beskyd, kterého s užitím samotvrdnoucí modelovací hmoty, např. JOVI, do detailů ztvární, podle skutečnosti vybarví a přilepí na kámen, který dotvoří přírodninami;*
- *k výrobě živočicha si vyberou z hromádky fotografií tohoto živočicha v případě, že bude zapotřebí;*
- *nanečisto popíší na papír. Po kontrole vyučujícím text znovu přepíší načisto, jelikož tento písemný popis včetně 3D modelu bude umístěn na předem určené místo k prohlédnutí dalšími účastníky a posléze vystaven návštěvníkům.*
- *v další fázi tohoto živočicha prezentují ostatním účastníkům, a to vizuálně a ústně.*

Po vymezené čase vyučující vyzve účastníky k prezentaci svých 3D modelů včetně ústní prezentace.

Po skončení prezentací vyučující s účastníky umístí 3D modely živočichů včetně písemných popisů na předem určené místo.

Bezobratlí Beskyd PL 10
Časová dotace: 50 minut

Aktivita 1 Úloha 1 25 minut
Práce ve dvojici

Metodický postup
Vyučující vyzve účastníky k pročtení a vypracování úlohy 1, a to zařazení živočicha z tabulky ke správné skupině tím, že napíší číslo u třídy k živočichovi v tabulce. Po vymezeném čase vyučující prochází společně s účastníky správnost odpovědí.

Vyučující pokládá doplňující dotazy.

Modelová situace
Znáš některé další živočichy ze skupiny brouků, kteří žijí ve vodě?
Virník obecný.

Znáš některé další typické zástupce vodního hmyzu?
Komár písklavý, bruslařka obecná, vodoměrka štíhlá, šídlo modré, …

Aktivita 2 Úloha 2 25 minut
Práce ve dvojici

Metodický postup
Vyučující vyzve účastníky k vypracování úlohy 2, kde účastníci pročítají jednotlivé texty, ke kterým přiřazují čísla u skupin živočichů z úlohy 1.

Po vymezeném čase vyučující kontroluje správnost odpovědí přiřazeným číslem u skupiny živočichů a pročtením správného textu.

Vyučující vyzve, aby dvojice a posléze další účastníci k danému hmyzu sdělovali další fakta, která jsou jim známa.

Otázky k reflexi a sebehodnocení učebního pokroku účastníka v tématu č. 2 **Časová dotace: 15 minut**	*Vyučující pokládá účastníkům dotazy, které se týkají připomenutí podstatných informací, fakt, zajímavostí nabytých a prohloubených dílčími aktivitami během tematického modulu Stojaté vody Beskyd.* ***Příkladová reflexe/odpověď:*** • *Jsou mokřady důležité pro krajinu/člověka?* *Ano, velmi.* • *Proč jsou důležité, jaký je jejich význam?* *Tím nejdůležitějším významem/funkcí mokřadu je, že zadržuje vodu.* • *Jak takový mokřad Upalone zadržuje vodu?* *Podloží mokřadu tvoří rašeliník, který má vysokou retenční schopnost zadržet vodu. Tuto pak pozvolna uvolňuje do krajiny.* • *Jaké druhy živočichů, rostlin se na mokřadu Upalone nacházejí?* *Modrásek bahenní, hnědásek rozrazilový, čmelák zemní, skokan hnědý, ještěrka živorodá, slunéčko sedmitečné, bruslařka obecná, čolek horský, krvavec toten, suchopýr úzkolistý, orobinec, blatouch bahenní, kobylka zelená, saranče obecné, …* • *Které z nich si na mokřadu viděl?* *Kobylku zelenou, saranče obecné, skokana hnědého, pulce skokana hnědého, larvu čolka horského, modráska bahenního, krvavec toten, orobinec, …* • *Které živočichy a rostliny jsi pozoroval, všímal sis jejich detailů?* *Krvavec toten, čolek horský – larva a dospělec, larva vážky, larva komára, …* • *Co tě na některých z nich zaujalo?* *Čolek horský – nikdy předtím jsem ho neviděl. Myslel jsem si, že je čolek mnohem větší, něco jako mlok, ale je mnohem menší.* *Zaujalo mě, jak je barevný, to jsem nečekal. Měl krásně modré tělíčko lemované v dolní části černými tečkami, bříško mělo oranžovou barvu. Měl dlouhý ocas, který mi připomínal ocas pravěkého ještěra, a 4 dlouhé nohy. Přední nohy měly jen tři prsty jako u ptáka.*
Doporučené odkazy k prohloubení znalostí o tématu	*HUDEC, Karel. Příroda České republiky: průvodce faunou. Ilustroval Dan BÁRTA. Praha: Academia, 2007. ISBN 978-80-200-1569-3.* *WALDHAUSER, Martin a Martin ČERNÝ. Vážky České republiky: příručka pro určování našich druhů a jejich larev. 2., doplněné vydání. Vlašim: Český svaz ochránců přírody, 2015. ISBN 978-80-87964-07-1.*

	HECKER, Frank a Katrin HECKER. Poznáváme zvířata a rostliny u vody. [Líbeznice]: Víkend, 2007. Průvodce přírodou (Víkend). ISBN 978-80-86891-57-6. *BUCHAR, Jan. Klíč k určování bezobratlých. V nakl. Scientia 1. vyd. Praha: Scientia, 1995. ISBN 80-85827-81-6.* *ZWACH, Ivan. Obojživelníci a plazi České republiky: encyklopedie všech druhů, určovací klíč ... Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-2509-3.* *Ochranaprirody.cz: Mokřady [online]. [cit. 2022-01-21]. Dostupné z: http://mokrady.ochranaprirody.cz/o-mokradech-mokrady/* *Mokrady.wbs.cz: Mokřady [online]. [cit. 2022-01-21]. Dostupné z: https://mokrady.wbs.cz/* *Nasemokrady.cz: O mokřadech [online]. [cit. 2022-01-21]. Dostupné z: http://nasemokrady.cz/o-mokradech/* *Rybarskyrozcestnik: Bentos [online]. [cit. 2022-01-21]. Dostupné z: https://www.rybarskyrozcestnik.cz/atlasy/kategorie/atlas-sladkovodnich-zivocichu-i-tech-zijicich-kolem-vody/vodni-bezobratli-zivocichove/bentos/* *Atlas sladkovodních živočichů, i těch žijících kolem vody [online]. [cit. 2022-01-22]. Dostupné z: https://www.rybarskyrozcestnik.cz/atlasy/kategorie/atlas-sladkovodnich-zivocichu-i-tech-zijicich-kolem-vody/* *Botany: Sasanka hajní [online]. [cit. 2022-01-23]. Dostupné z: https://botany.cz/cs/anemone-nemorosa/* *Naturabohemica.cz: Splešťule blátivá [online]. [cit. 2022-01-21]. Dostupné z: http://www.naturabohemica.cz/nepa-cinerea/* *Naturabohemica.cz: Bruslařka [online]. [cit. 2022-01-21]. Dostupné z: http://www.naturabohemica.cz/aquarius-najas/* *Naturabohemica.cz: Potápník vroubený* [online]. [cit. 2022-01-21]. Dostupné z: http://www.naturabohemica.cz/dytiscus-marginalis/

3.3 Metodický blok č. 3 Ryby Beskyd

Tematický blok 3 je zaměřen na osvojení a upevnění znalostí a poznatků o vybraných druzích rybí říše horských potoků a řek Beskyd, o jejich významu pro ekosystém tekoucích a stojatých vodách Beskyd s úzkým zaměřením na jablunkovský a třinecký mikroregion.

Téma je rozšířeno o popis přirozeného prostředí jednotlivých druhů, vzhled vybraných druhů ryb, způsob života (potrava, způsob lovu), zajímavosti o daných druzích ryb.

Součástí tématu je podpora badatelství a přímého pozorování, jejichž cílem je zjistit, jaké druhy ryb se v potoce Mostařanka a řece Lomné vyskytují, ověřování a upevňování poznatků o vybraných druzích z rybí říše Beskyd.

Realizací aktivit účastníci upevní látku tematického bloku, posílí zájem o živočišnou oblast – ryby, která je v daných mikroregionech pro děti a mládež velmi atraktivní.

Zájem je posílen činnostmi zaměřenými na přímé pozorování, badatelství vybraných zástupců, především pstruh potoční, mřenka mramorovaná, střevle potoční, vranka pruhoploutvá v jejich přirozeném prostředí. Prostřednictvím aktivit je rozvíjen proces vnímání nezastupitelné role ryb v přírodě.

Zážitkovou formou účastníci posilují svůj vztah k přírodnímu dědictví Beskyd.

Tematický blok obsahuje 1 téma v celkovém rozsahu 7 vyučovacích hodin: téma 1 Ryby Beskyd.

Téma 1 Ryby Beskyd – 7 vyučovacích hodin

Cílem je osvojení a prohloubení poznatků účastníků a rozšíření vědomostí o vybraných druzích rybí říše tekoucích vod Beskyd, jejich významu pro ekosystém a tím i pro krajinu a člověka. Účastník si osvojí poznatky o anatomii ryby, vybraných druzích ryb (pstruh potoční duhový, mřenka mramorovaná, střevle potoční, vranka pruhoploutvá, mihule potoční), které obývají horské potoky a řeky Beskyd, na modelovém příkladu potoka Mostařanka a řeky Lomné. Obeznámí se s charakteristickými znaky ryb, vzhledem, potravou, nároky na přirozené prostředí, zajímavostmi z života těchto druhů.

Program je tvořen úlohami zaměřenými na přímou práci v terénu při pozorování života vybraných druhů ryb v jejich přirozeném prostředí. Hlavní důraz je kladen na podporu badatelství, jehož cílem je rozvinout u účastníků motivační stimul k bližšímu zkoumání potoků, řek, které se nacházejí v blízkosti jeho bydliště či prostředí, ve kterém žije, a tím k upevňování pozitivního vztahu k přírodě, její ochraně, k přírodnímu a kulturnímu dědictví Beskyd, k pocitu sounáležitosti k místu, kde účastník vyrůstá.

Součástí tématu je rozvoj tvůrčích dovedností, jemné motoriky při výrobě 2D plakátu Anatomie ryby a následné prezentace vybraných výtvorů.

3.3.1 Téma 1 **Ryby Beskyd**	**7 vyučovacích hodin**
Cíl	*Cílem tématu je osvojení vědomostí a poznatků o vybraných druzích z rybí říše Beskyd, především těch, které se vyskytují v potocích a řekách jablunkovského a třineckého mikroregionu.* *Program je zaměřen na jejich význam pro ekosystém, popis přirozeného prostředí jednotlivých druhů, vzhled vybraných druhů ryb, způsob života (potrava, způsob lovu), zajímavosti o daných druzích ryb.* *Součástí tématu je podpora badatelství a přímého pozorování, jejichž cílem je zjistit, jaké druhy ryb se v potoce Mostařanka a řece Lomné vyskytují, ověřování a upevňování poznatků o vybraných druzích z rybí říše Beskyd.* *Hodiny probíhají v učebně, u potoka Mostařanka, v řece Lomná.* *Účastníci pracují individuálně i ve dvojicích.*
Klíčové kompetence	*<u>Sociální a personální kompetence</u> – účastník při osvojování poznatků o rybách Beskyd spolupracuje s dalšími účastníky, přispívá k upevňování dobrých mezilidských vztahů, v případě potřeby poskytne pomoc nebo o ni požádá, např. PL 11, PL 12, během terénní exkurze, kde pozoruje výlov ryb.* *<u>Pracovní kompetence</u> – účastník používá bezpečně a účinně materiály a nástroje určené ke splnění úkolu a dodržuje vymezená pravidla, reaguje na případnou změnu pracovních podmínek, např. účast při terénní exkurzi, tvorba 2D plakátu Anatomie ryby.* *<u>Schopnost učit se</u> – účastník vyhledává a třídí informace a na základě jejich pochopení a propojení je efektivně využívá v procesu učení, uvádí věci do souvislostí a vytváří si komplexnější pohled na přírodní jevy napříč všemi aktivitami.* *<u>Kulturní povědomí a vyjádření</u> – prací při aktivitách vztahujících se k tematice Ryby Beskyd účastníci prohlubují a posilují své povědomí o místním a regionálním přírodním a kulturním dědictví; komunikačními aktivitami nabyté poznatky upevňují, např. reakce na podněty vyučujícího při vyprávění, pozorování napříč aktivitami prezentace s přednáškou, PL 11, PL 12, PL 13, terénní exkurze.*

Pomůcky	*Příloha 1 Expedice Beskydy II: 3. část Ryby Beskyd* *Příloha 8 Ryby Beskyd* *Smart tabule s vybavením nebo PC/notebook, dataprojektor, připojení k internetu* *PL 11 Anatomie ryby* *PL 12 Ryby Beskyd* *PL 13 Co už vím o rybách Beskyd* *Výkres A3, nůžky, lepidlo, pastelky, psací potřeby*

Přednáška s odborným pracovníkem na Ryby Beskyd
Prezentace Expedice Beskydy II; 3. část Ryby Beskyd
Časová dotace: 30 minut

Metodický postup
Odborný pracovník prostřednictvím prezentace obeznamuje účastníky s tematikou Ryby Beskyd.

Odborný pracovník se v prezentaci zaměřuje především na:
- *Vybrané druhy ryb Beskyd včetně přirozeného prostředí, které daný druh potřebuje k životu;*
- *Vzhled vybraných druhů ryb, způsob života (potrava, způsob lovu);*
- *Zajímavosti o daných druzích.*

Během prezentace odborného pracovníka vyučující zapisuje klíčové poznatky a terminologii na tabuli. Po skončení dílčích částí prezentace vyučující účastníkům připomíná podstatná fakta z prezentace.

Následně vyučující zadá vypracovat PL 11.

Anatomie ryby PL 11
Časová dotace: 85 minut

Aktivita 1 Úloha 1 25 minut
Práce ve dvojici

Metodický postup
Vyučují zadá účastníkům přečíst a vypracovat úlohu 1, kde je úkolem přiřadit písmeno označující část ryby na ilustraci ke správné terminologii v tabulce, např. oko/D.

Po vymezeném čase vyučující s účastníky kontroluje správnost odpovědí a zároveň na podnět vyučujícího sděluje další informace týkající se poznatků o části těla ryby.

Modelová situace
Skřele, písmeno M – chrání žábry a umožňují např. kaprům dýchat, i když se nehýbají. Ryba ústy nasaje vodu, skřele ji potom vypustí do žaber, kde si tělo odebere kyslík a vypustí zpět vodu.

Aktivita 2 Úloha 2 Pstruh potoční – 2D plakát 60 minut
Samostatná práce

Metodický postup
Vyučující zadá pročtení úlohy 2 a dotáže se na zpětnou vazbu týkající se porozumění zadání, kdy:

- *účastník vystřihne části těla z listu A a zároveň vystřihne siluetu z listu B;*
- *siluetu ryby nalepí na výkres o formátu A3, na siluetu umístí vystřižené části z listu A;*
- *po kontrole vyučujícím nalepí;*
- *ke každé nalepené části připíše na volnou plochu výkresu popis dané části, tj. o jakou část těla se jedná a k čemu daná část těla rybě slouží;*
- *v poslední části dokreslí přirozené prostředí, ve kterém pstruh potoční žije.*

V závěrečné části aktivity vyučující vyzve účastníky k prezentování výtvoru včetně sdělení zajímavostí, které si na plakát poznamenal.

Vyučující společně s účastníky vyvěsí 2D plakáty ryb na předem určené místo k prohlédnutí návštěvníkům, kteří do URSUS centra zavítají.

Ryby Beskyd PL 12
Časová dotace: 50 minut

Aktivita 1 Úvodní text 10 minut
Samostatná práce

Metodický postup
Vyučující vyzve účastníky k hlasitému pročtení textu a následně pokládá dotazy týkající se textu.

Modelová situace
Jaké druhy ryb žijí ve pstruhovém pásmu?
Pstruh potoční duhový, vranka pruhoploutvá, mřenka mramorovaná, střevle potoční.

Mohly by vyjmenované druhy žít např. v rybníku nebo velmi pomalu tekoucích vodách?
Ne.

Proč ne?
Protože potřebují vody s dravějším proudem a bohaté na kyslík.

Aktivita 2 Úloha 1 15 minut
Samostatná práce

Metodický postup
Za pěkného počasí se vyučující s účastníky odebere do zahrady URSUS centra, kde mohou při práci s PL 12 využívat interaktivní prvek Ryby Beskyd.

Vyučující vyzve účastníky k vypracování úlohy 1, kde přiřazují čísla ryb z tabulky, pod kterým se nachází název, k jejich siluetám.

Vyučující při společné kontrole klade doplňující dotazy, na základě jakých znaků přiřadil účastník např. vranku pruhoploutvou, číslo 3, k písmenu B.

Modelová situace
Vranka pruhoploutvá má širokou, na temeni zploštělou hlavu. Má hřebenovité ostnaté ploutve.

Aktivita 3 Úloha 2 25 minut
Samostatná práce

Metodický postup
Vyučující vyzve účastníky k pročtení a vypracování úlohy 2, kde účastník přiřazuje čísla u ryb z úlohy 1 k textům. Po vymezeném čase vyučující kontroluje společně s účastníky správnost odpovědí.

Vyučující po společné kontrole podněcuje účastníky doplňujícími dotazy, čímž si účastník poznatky o rybách Beskyd upevňuje.

Modelová situace
Která ryba žije v hejnech?
Střevle potoční.

Který druh ryb má tělo hladké, jen na bocích má drobné šupinky?
Mřenka mramorovaná.

V jakých částech toku řeky žije vranka pruhoploutvá?
V horském potoce/řece, v jeho horní části.

Kterému druhu ryby se lidově říká „potočák“?
Pstruh duhový potoční.

Terénní exkurze spojena s výlovem a ukázkami; Příloha 8
Časová dotace: 120 minut

Metodický postup
Odborný pracovník se s účastníky a vyučujícím přemístí na předem vybrané místo u potoka Mostařanka, kde žije mřenka mramorovaná, a následně na vybraná místa k řece Lomná, kde žije pstruh potoční, střevle potoční, vranka pruhoploutvá.

Zde provádí odborný pracovník na ryby Beskyd disponující rybářským povolením nebo oprávněním od CHKO Beskydy výlov daných druhů, dostupných v daném období.

Výlovky přendá do čirých nádob s vodou odebranou z daného místa (potok/řeka) a ukazuje daný druh účastníkům. Během přímého pozorování účastníci naslouchají informacím a poznatkům odborného pracovníka a reagují na jeho podněty.
Odborný pracovník má k dispozici rovněž Přílohu 8 pro případ neúspěchu při výlovu.

Modelová situace
Jaký druh ryby zde máme?
Mřenka mramorovaná.

Podle čeho jste poznali, že se jedná o mřenku mramorovanou?
Má u úst vousky.

Kolik těch vousků napočítáte za předpokladu, že se jedná o zdravou mřenku, nepoškozenou?
Vždy jich má 6.

Popište mi její tělo.
Má hladké tělo a na bocích malé šupiny. Je asi 12 cm dlouhá.

Proč se jí říká mramorovaná?
Protože její tělo má zbarvení mramoru.

Všimli jste si, jak se mřenka pohybovala?
Dělala takové skoky ve vodě.

Co už vím o rybách Beskyd PL 13
Časová dotace: 25 minut

Aktivita 1 Úloha 1 15 minut
Samostatná práce

Metodický postup
Vyučující zadá vypracovat úlohu 1, kde účastníci čarou spojují název druhy ryby s její ilustrační částí. Po vymezeném čase vyučující s účastníky prochází správné odpovědi.

Po sdělení správných odpovědí klade vyučující doplňující dotazy, na základě jakých znaků přiřadil daný druh ryby, např. mihuli potoční, k písmenu C.

Modelová situace
Mihule potoční má podlouhlé tělo jako úhoř, hladké, bez šupin.

Aktivita 2 Úloha 2 10 minut
Samostatná práce

Metodický postup
Vyučující zadá vypracovat úlohu 2, kde účastník doplňuje slova z tabulky do textu. Po vymezeném čase vyučující společně s účastníky kontroluje správnost odpovědí.

Další otázky k reflexi a sebehodnocení učebního pokroku účastníka v tématu **Časová dotace: 5 minut**	*Vyučující pokládá účastníkům dotazy, které se týkají připomenutí podstatných informací, fakt, zajímavostí nabytých a prohloubených dílčími aktivitami během tematického modulu Ryby Beskyd.* ***Příkladová reflexe/odpověď:*** • *Jaké druhy ryb Beskyd znáš?* *Pstruh potoční/duhový, mřenka mramorovaná, mihule potoční, …* • *Mají všechny ze jmenovaných ryb tělo pokryté šupinami?* *Ne. Mihule potoční nemá šupiny.* • *Podle čeho poznáš mřenku mramorovanou?* *Má 6 vousků a tělo má mramorované zabarvení.* • *Která ze jmenovaných ryb patří do čeledi kaprovitých?* *Střevle potoční.* *Která ze jmenovaných ryb patří do čeledi lososovitých?* • *Pstruh duhový potoční.*

Doporučené odkazy k prohloubení znalostí o tématu	*ČIHAŘ, Jiří. Naše ryby: kapesní průvodce. Ilustroval Libuše KNOTKOVÁ, ilustroval Jaromír KNOTEK. Praha: Ottovo nakladatelství v divizi Cesty, 2003. ISBN 80-7181-904-2.* *Velká encyklopedie rybářství. Čtvrté vydání. Přeložil Tomáš ROZSYPAL, přeložil Zuzana BERNARDOVÁ. V Praze: Slovart, 2018. ISBN 978-80-7529-649-8.* *HECKER, Frank. Ryby našich vod: sladkovodní ryby střední Evropy. V Praze: Slovart, 2013. ISBN 978-80-7391-805-7.* *FEUSTEL, Hanns. Sladkovodní ryby střední Evropy. Ilustroval Hermann FAY. Praha: Scientia, 1997. Graserovy přírodovědné tabule.* *TEROFAL, Fritz. Sladkovodní ryby v evropských vodách. Vyd. 2. Ilustroval Fritz WENDLER, ilustroval Dominique REBOURGEON. V Praze: Knižní klub, 2006. Průvodce přírodou (Euromedia Group - Knižní klub). ISBN 80-242-1638-8.* *Chytej.cz: Pstruh obecný [online]. [cit. 2022-01-21]. Dostupné z: https://www.chytej.cz/atlas-ryb/pstruh-obecny/* *Stoplusjednicka.cz: V zakletí ledu: Jak zimují kapři, líni, sumci a další ryby? [online]. [cit. 2022-01-21]. Dostupné z: https://www.stoplusjednicka.cz/v-zakleti-ledu-jak-zimuji-kapri-lini-sumci-dalsi-ryby* *Chytej.cz: Zajimavosti o spanku ryb [online]. [cit. 2022-01-21]. Dostupné z: https://www.chytej.cz/clanky/1758/zajimavosti-o-spanku-ryb/* *Tropicfishing.cz: Jak ryby slyší a vidí ? [online]. [cit. 2022-01-21]. Dostupné z: https://www.tropicfishing.cz/jak-ryby-slysi-a-vidi/* *Chytej.cz: Anatomie ryb [online]. [cit. 2022-01-21]. Dostupné z: https://www.chytej.cz/atlas-ryb/anatomie-ryb/* *Ct24.ceskatelevize.cz: Larvy pravěkých mihulí jsou důkazem, že se věda mýlila v evoluci obratlovců [online]. [cit. 2022-01-21]. Dostupné z: https://ct24.ceskatelevize.cz/veda/3281952-larvy-pravekych-mihuli-jsou-dukazem-ze-se-veda-mylila-v-evoluci-obratlovcu¨* *Chytej.cz: Pstruh obecný [online]. [cit. 2022-01-21]. Dostupné z: https://www.chytej.cz/atlas-ryb/pstruh-obecny/*

	Chytej.cz: Mřenka mramorovaná [online]. [cit. 2022-01-21]. Dostupné z: https://www.chytej.cz/atlas-ryb/mrenka-mramorovana/ *Chytej.cz: Vranka pruhoploutvá [online]. [cit. 2022-01-21]. Dostupné z: https://www.chytej.cz/atlas-ryb/vranka-pruhoploutva/* *Mrk.cz: Střevle potoční [online]. [cit. 2022-01-21]. Dostupné z: https://www.mrk.cz/r/atlasy/atlas_ryb/maloostni/kaproviti/strevle_potocni/*

3.4 Metodický blok č. 4 Krása motýlích křídel

Tematický blok 4 se zaměřuje na osvojení a upevnění vědomostí a poznatků o vybraných druzích z motýlí říše Beskyd, o jejich významu pro ekosystém a tím i krajinu.

Téma je rozšířeno o živné rostliny vybraných druhů motýlů, vzhled vybraných druhů motýlů, popis přirozeného prostředí jednotlivých druhů, zajímavosti o daných motýlích druzích, dopadech lidské činnosti na razantní úbytek množství motýlů, rovněž tak jejich postupný zánik.

Součástí tématu je podpora badatelství a přímého pozorování, jejichž cílem je zjistit, jaké druhy motýlů žijí na horských loukách Beskyd, mokřadech, lesních pařezinách / okrajových částech lesa, ověřování a upevňování poznatků o vybraných druzích z motýlí říše Beskyd.

Realizací aktivit účastníci upevní látku tematického bloku, posílí zájem o oblast hmyzu Beskyd – motýli, jejichž vzhled je pro děti a mládež velmi atraktivní.

Zájem je posílen činnostmi zaměřenými na přímé pozorování, badatelství vybraných zástupců, především modrásek bahenní, vřetenuška mokřadní, babočka kopřivová, babočka bodláková, jasoň dymnivkový, žluťásek řešetlákový, v jejich přirozeném prostředí. Prostřednictvím aktivit je rozvíjen proces vnímání nezastupitelné role motýlů nejen v roli opylovačů v přírodě či jako posilujícího druhu biodiverzity, ale zároveň závažné součásti ekosystémové složky, na kterou jsou vázány významné přírodní procesy, např. životní cyklus modráska bahenního.

Zážitkovou formou účastníci posilují svůj vztah k přírodnímu dědictví Beskyd.

Tematický blok obsahuje 1 téma v celkovém rozsahu 8 vyučovacích hodin: téma 1 Motýli Beskyd.

Téma 1 Motýli Beskyd – 8 vyučovacích hodin

Cílem je osvojení a prohloubení poznatků účastníků a rozšíření vědomostí o vybraných druzích motýlí říše Beskyd, jejich významu pro ekosystém a tím i pro krajinu a člověka. Účastník si osvojí poznatky o vzhledu vybraných druhů, jejich živných rostlinách (např. modrásek bahenní – krvavec toten, vřetenuška mokřadní – štírovník růžkatý, babočka kopřivová – kopřiva dvoudomá, babočka bodláková – bodlák obecný, žluťásek řešetlákový – řešetlák počistivý, jasoň dymnivkový – dymnivka plná), které obývají horské louky, mokřady, lesní světliny, okrajové části lesa. Rovněž se obeznámí s nároky na přirozené prostředí, které jim bohužel v důsledku negativních činností lidí mizí.

Program je tvořen úlohami zaměřenými na přímou práci v terénu při pozorování života vybraných druhů motýlů v jejich přirozeném prostředí. Hlavní důraz je kladen na podporu badatelství, jehož cílem je rozvinout u účastníka motivační stimul k bližšímu zkoumání motýlů, kteří se nacházejí v blízkosti jeho bydliště či prostředí, ve kterém žije, a tím k upevňování pozitivního vztahu k přírodě, její ochraně, k přírodnímu a kulturnímu dědictví Beskyd, k pocitu sounáležitosti k místu, kde účastník vyrůstá.

Součástí tématu je rozvoj tvůrčích dovedností, jemné motoriky při výrobě záložky Motýli Beskyd a následné prezentace vybraných výtvorů.

3.4.1 Téma 1 Motýli Beskyd	8 vyučovacích hodin
Cíl	*Cílem tématu je osvojení a upevnění vědomostí a poznatků o vybraných druzích z motýlí říše Beskyd, o jejich významu pro ekosystém a krajinu. Součástí tématu je prohlubování poznatků o životním cyklu motýlů v návaznosti na jejich živné rostliny a o dopadech lidské činnosti na jejich razantní úbytek a postupný zánik.* *Součástí tématu je podpora badatelství a přímého pozorování, jejichž cílem je zjistit, jaké druhy motýlů žijí na horských loukách Beskyd, mokřadech, lesních pařezinách/okrajových částech lesa, ověřování a upevňování poznatků o vybraných druzích z motýlí říše Beskyd.* *Hodiny probíhají v učebně, na horské louce s výskytem např. babočky bodlákové, babočky kopřivové, v okrajových částech lesa s výskytem např. babočky kopřivové, žluťáska řešetlákového a na mokřadu Upalone s výskytem např. modráska bahenního, hnědáska rozrazilového.* *Účastníci pracují individuálně i ve dvojicích.*
Klíčové kompetence	*<u>Sociální a personální kompetence</u> – účastník při osvojování poznatků o motýlech Beskyd spolupracuje s dalšími účastníky, přispívá k upevňování dobrých mezilidských vztahů, v případě potřeby poskytne pomoc nebo o ni požádá, např. během hry nebo terénní exkurze, rovněž tak v PL 15.* *<u>Pracovní kompetence</u> – účastník používá bezpečně a účinně materiály a nástroje určené ke splnění úkolu a dodržuje vymezená pravidla, reaguje na případnou změnu pracovních podmínek, např. účast při terénní exkurzi, tvorba záložky Motýli Beskyd.* *<u>Schopnost učit se</u> – účastník vyhledává a třídí informace a na základě jejich pochopení a propojení je efektivně využívá v procesu učení, uvádí věci do souvislostí a vytváří si komplexnější pohled na přírodní jevy napříč všemi aktivitami.* *<u>Kulturní povědomí a vyjádření</u> – prací při aktivitách vztahujících se k tematice Motýli Beskyd účastníci prohlubují a posilují své povědomí o místním a regionálním přírodním a kulturním dědictví; komunikačními aktivitami nabyté poznatky upevňují, např. reakce na podněty vyučujícího při vyprávění, pozorování napříč aktivitami prezentace s přednáškou, PL 14, PL 15, PL 16, terénní exkurze.*

Pomůcky	*Příloha 1 Expedice Beskydy II: 4. část Motýli Beskyd* *Příloha 9 Motýli Beskyd a jejich živné rostliny* *Příloha 10 Motýli Beskyd* *Příloha 11 Záložka Motýli Beskyd* *PL 14 Motýlí louka* *PL 15 Biotopy motýlů* *PL 16 Záložka Motýli Beskyd* *Smýkadla, motýlí síť* *Barevný papír A4, laminovací fólie, pastelky, laminovací přístroj, řezačka, děrovačka, provázek* *Mikroskop, preparáty motýlů – křídlo, tykadlo*

Přednáška s odborným pracovníkem na Motýly Beskyd
Prezentace Expedice Beskydy II; 4. část Motýli Beskyd

Příloha 9 Motýli Beskyd
Časová dotace: 45 minut

Metodický postup
Odborný pracovník prostřednictvím prezentace obeznamuje účastníky s tematikou Motýli Beskyd.

Odborný pracovník se v prezentaci zaměřuje především na:
- *Vybrané druhy motýlů Beskyd včetně přirozeného prostředí, které daný druh potřebuje k životu;*
- *Vzhled vybraných druhů motýlů, životní cyklus včetně živné rostliny/živných rostlin;*
- *Dopady lidské činnosti na vymírání motýlů na vzorovém příkladu Příběh modráska bahenního;*
- *Zajímavosti o daných druzích.*

Během prezentace odborného pracovníka vyučující zapisuje klíčové poznatky a terminologii na tabuli, rovněž tak vyvěšuje obrazovou dokumentaci z Přílohy 9.

Po skončení dílčích částí prezentace vyučující připomíná účastníkům podstatná fakta z prezentace.

Aktivita 1 – Hra Motýlí louka; Příloha 10
Časová dotace: 20 minut
Práce ve skupině ve trojicích

Metodický postup
Hra se hraje za vhodného počasí ve venkovním prostředí, za špatného ve vhodných vnitřních prostorech.

Vyučující si s předstihem připraví zalaminované kartičky s názvy motýlů a kartičky s ilustracemi motýlů, Příloha 10. Jedna sada obsahuje 10 kartiček. Pro každou skupinu vyučující připraví jednu sadu. Tyto kartičky umístí do vymezeného prostoru. Úkolem je, aby každá skupina sesbírala daný

počet kartiček, následně na vyučujícím určeném místě a ve vymezeném čase přiřadila ilustrace motýlů k jejich názvům.

Vyučující udělí pravidla hry:

- *Rozdělí účastníky do skupin po třech;*
- *Objasní, že úkolem je, aby každá skupina ve vymezeném prostoru našla 5 různých názvů druhů motýlů a 5 ilustrací různých druhů motýlů;*
- *Po nashromáždění 10 kartiček se s těmito dostaví na určené místo, kde přiřadí název motýla k jeho ilustraci/vzhledu;*
- *Vítězí skupina, která jako první tyto kartičky seřadí;*
- *V případě, že ani jedna skupina neseřadí kartičky správně, není vítěze.*
- *Společně kontrolují správnost odpovědí.*

Motýlí louka PL 14
Časová dotace: 35 minut

Aktivita 1 Úloha 1 20 minut
Samostatná práce

Metodický postup
Vyučující zadá účastníkům vypracovat úlohu, kde mají přiřadit písmeno u názvu druhu motýlu k jeho ilustraci. Po vymezeném čase vyučující společně s účastníky kontroluje správnost odpovědí.

Vyučující klade doplňující dotazy.

Modelová situace
Co víš o modrásku bahenním?
Modrásek bahenní je modré barvy.

Jsou všichni modráskovití modré barvy?
Nevím. Ano/Ne.

Poznáš z ilustrace, jaká je živná rostlina babočky kopřivové, i název napoví?
Kopřiva.

Poznáš z ilustrace, jaká je živná rostlina babočky bodlákové, i název ti napoví.
Bodlák.

Aktivita 2 Úloha 2 15 minut
Samostatná práce

Metodický postup
Vyučující zadá vypracovat úlohu, ve které účastník přiřazuje název k vyobrazenému motýlu na ilustraci k názvu živné rostliny a její ilustraci.

Po vypracování vyučující společně s účastníky kontroluje správnost odpovědí, následně se odeberou k terénní exkurzi, kde navštíví jednotlivé biotopy vybraných druhů motýlů.

Terénní exkurze s odborným pracovníkem na motýly Beskyd
Časová dotace: 180 minut

Metodický postup
Odborný pracovník má k dispozici pomůcky k pozorování: smýkadla na lov motýlů, síťové klece pro jejich umístění.

V úvodu odborný pracovník obeznámí účastníky s cílem terénní exkurze, kterým je zhlédnout vybrané druhy motýlů v přírodě, pozorovat je v jejich přirozeném prostředí, ukázat jejich živné rostliny, dané rostliny probádat a zároveň si vyzkoušet odchyt motýlů.

***Odborný pracovník rozdá do skupin po max. 4 účastnících:** pozorovací lupu na rostliny.*

Odborný pracovník se s účastníky a vyučujícím odebere na předem vybraná stanoviště, kde se nacházejí biotopy vybraných druhů motýlů. Na biotop modráska bahenního, vřetenušky mokřadní – na mokřad Upalone – se přepraví autobusovou dopravou. V blízkosti mokřadu Upalone se nachází i les, horská louka, kde mohou pozorovat další vybrané druhy motýlů.

Odborný pracovník prochází s účastníky a vyučujícím jednotlivá stanoviště s ukázkami biotopů (rozkvetlá louka, okraje lesů, lesní světliny, mokřad, zahrada), kde účastníci naslouchají poznatkům o vybraných druzích z motýlí říše a živných rostlinách daných motýlích druhů, které jsou pro dané stanoviště/biotop typické, rovněž tak o dalších vybraných bylinách Beskyd, které jsou předmětem následujícího tematického modulu. Na jednotlivých stanovištích plní další úkoly spojené s poznáváním vybraných druhů motýlů.

Stanoviště u URSUS centra:
***1. stanoviště – rozkvetlá horská louka s výskytem:** šalvěj luční, jetel luční, řebříček obecný, štírovník růžkatý, pilát lékařský, divizna černá, dobromysl obecná, mateřídouška vejčitá, kmín kořenný, sléz velkokvětý, mrkev obecná, kohoutek luční, jitrocel kopinatý, řepík lékařský, bodlák obecný, …, při hranici s oplocením pak kopřiva dvoudomá, kostival lékařský.*

Na tomto stanovišti odborný pracovník:
1. Sděluje poznatky a zajímavosti o daném biotopu, jaké rostliny jsou pro horskou louku Beskyd typické, tyto jim ukazuje, sděluje poznatky o vybraných druzích z motýlí říše, na které při přeletu rovněž poukáže, i o jejich živných rostlinách.

2. Odborný pracovník utrhne vybrané byliny/živné rostliny, které dá skupinám k pozorování pod lupou, např. bodlák obecný, kopřiva dvoudomá, štírovník růžkatý, mateřídouška vejčitá, dle výskytu dané byliny v ročním období.

3. Po vymezeném čase se odborný pracovník dotazuje na detaily, např.:

Modelová situace
Co se nachází vespod listu kopřivy dvoudomé?
List má vespod spoustu malých chloupků, které se při doteku lomí.

Z čeho se skládá tobolka květu mateřídoušky vejčité?
Tobolka se skládá ze spousty drobných/malilinkatých květů.

Co má na konci listů řebříček obecný?
Na konci listů jsou háčky.

4. Odborný pracovník ukáže s pomocí smýkadla odchyt motýlů, sdělí techniku smýkání. Posléze rozdá do skupin smýkadlo, aby si účastníci práci s tímto nářadím vyzkoušeli. Zároveň dbá, aby účastníci motýla při odchytu opatrně umístili do síťové klece k pozorování, kde následně sděluje odborné poznatky a zajímavosti o daném druhu, poukazuje na detaily.
Dbá, aby si práci se smýkadlem vyzkoušeli všichni účastníci.
Exponáty po výlovu umístí do síťové klece k pozorování. Po ukončení pozorování odborný pracovník vypustí exponáty zpět do přírody.

5. Odborný pracovník/vyučující zadá účastníkům v poslední části na tomto stanovišti, aby zde našli min. 5 bylin a 3 živné rostliny, o kterých hovořil odborný pracovník v úvodu.

2. stanoviště – lesní světlina / okraj lesa s výskytem: *kopřiva dvoudomá, řešetlák počistivý, dymnivka plná, kakost smrdutý, různé druhy chrp a bodláčí, řepík obecný, třezalka tečkovaná, máta dlouholistá, šalvěj luční, dobromysl obecná, hvozdík, čistec lesní, …*

Zde se opakují aktivity odborného pracovníka, popř. vyučujícího, které byly realizovány na předchozím stanovišti.

Odborný pracovník/vyučující zadá účastníkům, aby na okraji lesa / na lesní světlině našli min. 5 bylin a 3 živné rostliny, o kterých hovořil odborný pracovník.

3. stanoviště – mokřad, např. mokřad Upalone, s výskytem: *krvavec toten, pomněnka bahenní, suchopýr úzkolistý, kontryhel obecný, vrbina penízková, mochna bahenní, máta vodní, vachta trojlistá, …*

Zde se opakují aktivity odborného pracovníka, popř. vyučujícího, které byly realizovány na předchozím stanovišti.

Odborný pracovník/vyučující zadá účastníkům, aby na mokřadu našli min. 5 bylin a 3 živné rostliny, o kterých hovořil odborný pracovník.

Po skončení terénní exkurze se odeberou zpět do učebny URSUS centra k vypracování PL 15 a výrobě záložky Motýli Beskyd.

Vypracování PL 15 následuje po navštívení jednotlivých biotopů s výskytem požadovaných druhů motýlů.

Biotopy motýlů PL 15
Časová dotace: 20 minut
Práce ve dvojici

Metodický postup
Vyučující zadá vypracovat na základě poznatků z terénní exkurze úlohu 1.

Po vymezeném čase vyučující společně s účastníky kontroluje správnost odpovědí a následně klade doplňující dotazy týkající se zpětné vazby z terénní exkurze a pracovního listu.

Modelová situace
Jaké byliny jsou typické pro horskou louku Beskyd?
Štírovník růžkatý, řebříček obecný, jetel luční, kmín kořenný, mrkev obecná, jitrocel kopinatý, …

Jaké motýly jsme na horské louce pozorovali?
Babočka bodláková, babočka paví oko, perleťovec maceškový.

Jaké byliny jsou typické pro okraje horských lesů / lesní světliny Beskyd?
Mařinka vonná, kopřiva dvoudomá, třezalka tečkovaná, kakost smrdutý, …

Jaké motýly jsme pozorovali na lesní světlině?
Jasoň dymnivkový, batolec duhový.

Jaká je živná rostlina babočky kopřivové?
Kopřiva dvoudomá.

Jaká je živná rostlina otakárka fenyklového?
Mrkev obecná, kmín kořenný.

Jaké byliny jsou typické pro mokřady Beskyd, např. Upalone?
Krvavec toten, suchopýr úzkolistý, pomněnka bahenní, pcháč, vrbina penízková, rašeliník.

Jaké motýly a jiné hmyzí zástupce jsme na mokřadu Upalone pozorovali?
Modráska bahenního, hnědáska rozrazilového, kobylky, saranče, čmeláka zemního, …

Jaká je živná rostlina modráska černoskvrnného a v jakém biotopu ji najdeme?
Živná rostlina – mateřídouška vejčitá / dobromysl obecná, najdeme ji na pastvinách, suchých loukách.

Jaká je živná rostlina modráska bahenního a v jakém biotopu ji najdeme?
Živná rostlina – krvavec toten, najdeme ji na podmáčených loukách, mokřadech.

Výroba záložky Motýli Beskyd PL 16; Příloha 11
Časová dotace: 50 minut
Samostatná práce

Metodický postup
Vyučující si s dostatečným časovým předstihem připraví na předem určené místo materiál a pomůcky k výrobě záložky: barevně vytisknuté kartičky motýlů a jejich živných rostlin, Příloha 11, nůžky, laminovací kapsy A4, laminovací přístroj, řezačka papírů, děrovačka, klubko s režným provázkem, lepidlo, odborná literatura, PC/notebook/tablety s připojením k internetu.

Vyučující zadá účastníkům pročíst postup výroby záložky v PL 16. Po vymezeném čase se dotazuje na zpětnou vazbu týkající se zjištění porozumění dílčím postupům.

Následně vyučující sdělí, že kartičky s ilustracemi motýlů a jejich živných rostlin včetně dalších pomůcek mají k dispozici na určeném místě, rovněž tak odbornou literaturu a PC/notebook/tablety s připojením k internetu pro vyhledávání zajímavostí o daných druzích.

Jakmile mají účastníci záložky před laminací hotové, vyučující vloží do laminovací kapsy A4 nejméně 3 kusy záložek, tyto zalaminuje, rozřeže na dílčí části na řezačce a předá účastníkům k proděravění a protáhnutí provázkem.

Další otázky k reflexi a sebehodnocení učebního pokroku účastníka v tématu **Časová dotace:** **10 minut**	*Vyučující pokládá účastníkům dotazy, které se týkají připomenutí podstatných informací, fakt, zajímavostí nabytých a prohloubených dílčími aktivitami během tematického modulu Motýli Beskyd.* ***Příkladová reflexe/odpověď:*** • *Jakou proměnou prochází motýli?* *Proměna dokonavá – vajíčko, larva, kukla, dospělec.* • *Jaká je živná rostlina modráska bahenního?* *Povětšinou krvavec toten.* • *Jsou všichni modrásci modří?* *Ne, k modráskovitým patří ohniváčci, kteří jsou oranžoví.* • *Jaký je vhodný biotop modráska bahenního.* *Podmáčené louky, mokřady.* • *Který druh motýla snáší vajíčka na řešetlák počistivý?* *Žluťásek řešetlákový.* • *Snáší žluťásek řešetlákový vajíčka jen na řešetlák počistivý?* *Ne, živnou rostlinou/dřevinou může být i krušina olšová.* • *Jaké rostliny jste pozorovali v lese? Vyjmenuj nejméně 3 rostliny.* *Kopřiva dvoudomá, třezalka tečkovaná, netykavka žláznatá (invazní druh), mařinka vonná, kakost smrdutý, …* • *Jaké rostliny jste viděli na mokřadu? Vyjmenuj nejméně 5 rostlin.* *Krvavec toten, suchopýr úzkolistý, máta bahenní, vrbina penízková, orobinec, …*
Doporučené odkazy k prohloubení znalostí o tématu	*Ochrana živočichů v ČR. 1. Český Těšín: proPRINT, 1992.* *REICHHOLF-RIEHM, Helgard. Motýli. Ilustroval Fritz WENDLER, přeložil František KRAMPL. Praha: Knižní klub, 1996. Průvodce přírodou (Knižní klub). ISBN 80-7176-318-7.* *ZAHRADNÍK, Jiří. Hmyz. Třetí české upravené vydání. Ilustroval František SEVERA. Praha: Aventinum, 2015. ISBN 978-80-7442-051-1.* *DMITRIJEV, Jurij Dmitrijevič. Hmyz známý i neznámý, pronásledovaný, chráněný. Přeložil Jan ZUSKA, přeložil Libuše ZUSKOVÁ. Praha: Lidové nakladatelství, 1987. Žijeme na jedné planetě.*

	SPOHN, Margot. Co tu kvete?: originální průvodce přírodou. Ilustroval Marianne GOLTE-BECHTLE, přeložil Hana JANÁČKOVÁ. Praha: Knižní klub, 2016. ISBN 978-80-242-5066-3. *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* *Lepidoptera.cz: Babočka bodláková [online]. [cit. 2022-01-21]. Dostupné z: http://www.lepidoptera.cz/motyli/babocka-bodlakova-vanessa-cardui-linnaeus-1758* *Chov zvirat.cz: Vřetenuška mokřadní [online]. [cit. 2022-01-21]. Dostupné z: http://www.chovzvirat.cz/zvire/1101-vretenuska-mokradni/* *Motyli.net: Žluťásek řešetlákový [online]. [cit. 2022-01-21]. Dostupné z: http://motyli.net/pieridae.php?lepidoptera=gonepteryx_rhamni* *Magazin.cz: Překvapivé zajímavosti z motýlí říše [online]. [cit. 2022-01-21]. Dostupné z: https://magazin.cz/spolecnost/13091-prekvapive-zajimavosti-z-motyli-rise* *Media.muzeumvalassko.cz: plakat-plakat-motyli-beskyd [online]. [cit. 2022-01-21]. Dostupné z: http://media.muzeumvalassko.cz/mrv/media/data/plakat/plakat-plakat-motyli-beskyd-2013.pdf*

3.5 Metodický blok č. 5 Byliny Beskyd

Tematický blok č. 5 se zaměřuje na osvojení a upevnění vědomostí a poznatků o vybraných bylinách Beskyd, jejich přirozeném prostředí výskytu, anatomii, léčivých i nežádoucích účincích, zajímavostech spjatých s historií léčitelství, významu pro ekosystém a tím i krajinu.

Téma je rozšířeno o výrobu éterického oleje z bylin Beskyd, např. máta dlouholistá, smrkové vršky, mateřídouška vejčitá, nebo ze zahrádky URSUS centra a sirupu z jitrocele kopinatého.

Součástí tématu je podpora badatelství a přímého pozorování, jejichž cílem je zjistit nejen anatomii dané byliny, ale prozkoumat danou bylinu pod drobnohledem – pozorovací lupou na byliny, čímž si účastníci osvojí poznatky o tom, z jakého důvodu disponuje daná bylina určitými léčivými/ochrannými složkami, např. listy řebříčku obecného mají na konci malinkaté háčky, které zastavují krvácení; listy kopřivy dvoudomé mají vespod chloupky, které obsahují křemičitany – látky důležité pro organismus živočichů včetně lidí. Tyto chloupky se při doteku zlomí.

Realizací aktivit účastníci upevní látku tematického bloku, posílí zájem o oblast bylin Beskyd včetně jejich léčivých účinků pro lidské zdraví a využití těchto bylin jak v kulinářství, tak ve farmacii – výroba mastí, mýdel aj.

Zájem je posílen činnostmi zaměřenými na přímé pozorování, badatelství vybraných bylin Beskyd dle ročního období, především pak bez černý, pampeliška lékařská, podběl lékařský, česnek medvědí, jitrocel kopinatý, kostival lékařský, kopřiva dvoudomá, kontryhel obecný, řepík lékařský, svízel vonný, divizna černá/velkokvětá, popenec břečťanolistý aj., v jejich přirozeném prostředí. Prostřednictvím aktivit je rozvíjen proces vnímání nezastupitelné role bylin v přírodě, v ekosystému či jako posilujícího druhu biodiverzity, ale zároveň závažné součásti ekosystémové složky, na kterou jsou vázány mnohé živočišné druhy, např. životní cyklus babočky kopřivové se neobejde bez kopřivy dvoudomé/žahavé, modrásek černoskvrnný se neobejde bez mateřídoušky vejčité / dobromysli obecné.

Zážitkovou formou účastníci posilují svůj vztah k přírodnímu dědictví Beskyd.

Tematický blok obsahuje 1 téma v celkovém rozsahu 8 vyučovacích hodin: téma 1 Zázrak přírody aneb byliny Beskyd.

Téma 1 Zázrak přírody aneb byliny Beskyd – 8 vyučovacích hodin

Cílem je osvojení a prohloubení poznatků účastníků a rozšíření vědomostí o vybraných bylinách, jejich přirozeném prostředí výskytu, anatomii, léčivých i nežádoucích účincích pro organismus.

Program je tvořen úlohami zaměřenými i na přímou práci v terénu při poznávání bylin, jejich sběru pro výrobu éterického oleje či léčivého sirupu. Hlavní důraz je kladen na podporu badatelství, jehož cílem je rozvinout u účastníka motivační stimul k bližšímu zkoumání bylin (s užitím odborné literatury), které se nacházejí v blízkosti jeho bydliště či prostředí, ve kterém žije, a tím k upevňování pozitivního vztahu k přírodě, její ochraně, k přírodnímu a kulturnímu dědictví Beskyd, k pocitu sounáležitosti k místu, kde účastník vyrůstá.

Součástí tématu je rozvoj tvůrčích dovedností, jemné motoriky při výrobě jitrocelového sirupu nebo záložky Byliny Beskyd.

3.4.1 Téma 1 Zázrak přírody aneb byliny Beskyd	8 vyučovacích hodin
Cíl	*Cílem tématu je osvojení a upevnění vědomostí a poznatků o vybraných bylinách Beskyd, jejich přirozeném prostředí výskytu, anatomii, léčivých i nežádoucích účincích, zajímavostech spjatých s historií léčitelství, významu pro ekosystém a tím i krajinu.* *Téma je rozšířeno o výrobu éterického oleje z bylin Beskyd, např. máta dlouholistá, smrkové vršky, mateřídouška vejčitá, nebo ze zahrádky URSUS centra a sirupu z jitrocele kopinatého.* *Součástí tématu je podpora badatelství a přímého pozorování, jejichž cílem je zjistit, jaké byliny jsou typické pro horské louky, lesní světliny / okrajové části lesa, ověřování a upevňování poznatků o vybraných bylinách Beskyd.* *Hodiny probíhají v učebně, na zahradě URSUS centra, která disponuje ukázkovou horskou loukou, na horských loukách a okrajových částech lesa, na místech v těsné blízkosti URSUS centra.* *Účastníci pracují individuálně i ve dvojicích.*
Klíčové kompetence	*<u>Sociální a personální kompetence</u> – účastník při osvojování poznatků o vybraných bylinách Beskyd spolupracuje s dalšími účastníky, čímž přispívá k upevňování dobrých mezilidských vztahů, v případě potřeby poskytne pomoc nebo o ni požádá, např. během sběru bylin, hry Kdo jsem?.* *<u>Pracovní kompetence</u> – účastník používá bezpečně a účinně materiály a nástroje určené ke splnění úkolu a dodržuje vymezená pravidla, reaguje na případnou změnu pracovních podmínek, např. při výrobě jitrocelového sirupu, výrobě záložky Byliny Beskyd.* *<u>Schopnost učit se</u> – účastník vyhledává a třídí informace a na základě jejich pochopení a propojení je efektivně využívá v procesu učení, uvádí věci do souvislostí a vytváří si komplexnější pohled na přírodní jevy napříč všemi aktivitami.* *<u>Kulturní povědomí a vyjádření</u> – prací při aktivitách vztahujících se k tematice Byliny Beskyd účastníci prohlubují a posilují své povědomí o místním a regionálním přírodním a kulturním dědictví; komunikačními aktivitami nabyté poznatky upevňují, např. reakce na podněty odborného pracovníka/vyučujícího při vyprávění, pozorování bylin.*

Pomůcky	*Příloha 1 Expedice Beskydy II; 5. část Byliny Beskyd* *PL 17 Byliny Beskyd* *PL 18 Bylinková záložka* *PL 19 Postup výroby sirupu* *Pozorovací lupa do skupiny á 4 osoby* *Vylisované byliny (předem nasbírané a vylisované); tvrdý papír A4, laminovací fólie, pastelky, laminovací přístroj, řezačka, děrovačka, provázek* *Košík, cedník, pečicí papír, třtinový cukr, sklenice o objemu cca 1 l, sklenice/lahvička o objemu cca 0,2 l.*

Přednáška s odborným pracovníkem na Byliny Beskyd
Prezentace Expedice Beskydy II; 5. část Byliny Beskyd
Časová dotace: 45 minut

Metodický postup
Odborný pracovník prostřednictvím prezentace obeznamuje účastníky s tematikou Byliny Beskyd.

Odborný pracovník se v prezentaci zaměřuje především na:
- *Části rostliny;*
- *Funkce jednotlivých částí rostliny;*
- *Vybrané byliny Beskyd a jejich zdraví prospěšné látky, produkty z bylin;*
- *Význam bylin pro krajinu/ekosystém/člověka.*

Během prezentace odborného pracovníka vyučující zapisuje klíčové poznatky a terminologii na tabuli.
Po skončení dílčích částí prezentace vyučující připomíná účastníkům podstatná fakta z prezentace.

Následně vyučující zadá vypracovat PL 17.

Byliny Beskyd PL 17
Časová dotace: 45 minut

Aktivita 1 Úloha 1 20 minut
Samostatná práce

Metodický postup
Vyučující zadá vypracovat úlohu, jejímž cílem je přiřadit čísla u názvů byliny v tabulce k jejich ilustraci pod tabulkou.

Po vymezeném čase vyučující kontroluje společně s účastníky správnost odpovědí. Následně pokládá doplňující dotazy týkající se upevnění poznatků o vybraných bylinách v úloze.

Modelová situace
Podle čeho jsi poznal řebříček lékařský?
***Řebříček lékařský** – má listy složené jako žebřík.*

Podle jakých znaků jsi poznal jitrocel kopinatý?
***Jitrocel kopinatý** – má plody ve tvaru kopí.*

Aktivita 2 Úloha 2 25 minut
Samostatná práce

Metodický postup
Vyučující si s dostatečným časovým předstihem připraví na předem určené místo odbornou literaturu, PC/notebook/tablety s připojením k internetu.

Vyučující zadá vypracovat úlohu 2, jejímž cílem je přiřadit čísla u názvů bylin z tabulky v úloze 1 k textům.

Po společně kontrole udělí vyučující instrukce k další aktivitě:
- *účastník si vybere min. 2 byliny z úlohy 1 a o daných bylinách vyhledá zajímavosti na internetu nebo v odborné literatuře;*
- *po vymezeném čase vyučující vyvolává účastníky ke sdílení zjištěných zajímavostí.*

Modelová situace
***Heřmánek pravý** – odvar z heřmánku pravého pomáhá při žaludečních potížích, plynatosti. Odvar se rovněž používá k omývání těla, ran, čímž se tělo zbavuje nečistot.*

Výroba přírodního éterického oleje odborným pracovníkem
Časová dotace: 90 minut

Metodický postup
Odborný pracovník má s dostatečným časovým předstihem připravenu destilační kolonu, ohřívadlo v prostoru určeném pro výrobu.

V závislosti na ročním období vyučující s účastníky nasbírá pro výrobu éterického oleje tyto dostupné byliny:
- *na jaře: vršky ze smrku (nové přírůstky větviček do max. 5 cm délky), květy bezu černého;*
- *v létě: máta dlouholistá, svízel vonná (na okrajích lesů), levandule lékařská/mateřídouška vejčitá / máta peprná / yzop lékařský (bylinková zahrádka).*

Vyučující obeznámí účastníky s cílem aktivity a dílčími procesy, kterými jsou:
1. aktivita – sběr bylin / jehličnatých vršků na zahradě URSUS centra, v lese a na okraji lesa (v závislosti na ročním období);
2. očištění bylin / jehličnatých vršků od nečistot;
3. průběžné pozorování výroby éterického oleje.

Odborný pracovník upozorní, že výroba éterického oleje je zdlouhavý proces, který budou průběžně během nadcházejících aktivit pozorovat.

Odborný pracovník se s účastníky a vyučujícím odebere na stanoviště odborným pracovníkem určené ke sběru požadovaného druhu byliny / jehličnatých vršků.

Před sběrem bylin odborný pracovník udělí instrukce:

- *Na keři/stromě, biotopu s danou bylinou se utrhne jen pár květů/vršků. Nikdy se nesmí keř/strom obrat celý či dané místo, např. s výskytem máty dlouholisté, otrhat v celém rozsahu.*
- *Nikdy se nesbírají byliny/květy v blízkosti silnic, továren, tj. ze zaprášených a zplodinami z aut znečištěných míst.*

Aktivita 1 Sběr byliny 60 minut

Práce ve dvojicích

Vyučující rozdělí účastníky do dvojic a vyzve je ke sběru požadované byliny na vytyčeném místě. Úkolem je, aby účastníci nasbírali např. v lese velkou tašku smrkových vršků nebo máty dlouholisté či v bylinkové zahrádce velkou tašku jednoho druhu byliny: máta peprná, levandule lékařská nebo mateřídouška vejčitá. Druh byliny závisí na ročním období a množství výskytu dané byliny.

Aktivita 2 Očištění bylin od nečistot 15 minut

Samostatná práce

Odborný pracovník udělí instrukce k očištění bylin od případných nečistot, a to:

- *dát stranou květy, listy, vršky s nakladenými vajíčky nebo s jinými parazity;*
- *dát stranou zažloutlé, hnědé listy/stonky.*

Následně umístí očištěné byliny do kolony, zahájí proces destilace a sděluje poznatky o probíhajícím procesu, k jakému fyzikálnímu a chemickému procesu v koloně dochází.

Aktivita 3 Průběžné pozorování destilace 15 minut (průběžně)

Během nadcházejících aktivit, terénní exkurze na zahradě URSUS centra, se odborný pracovník s účastníky min. 2x dostaví k pozorování procesu výroby éterického oleje, pozorují odpařování a zároveň množství vzniklého éterického oleje v nádobce.

Aktivita 4 Vůně byliny

Během procesu pozorování a zároveň i při finálním vyhotovení vyučující podněcuje účastníky k nasávání vůně éterického oleje a sdělování dojmů, jak na ně vůně působí, zdali jim voní, nevoní, je na pro ně velmi aromatická apod.

Terénní exkurze s odborným pracovníkem na byliny Beskyd

Časová dotace: 75 minut

Metodický postup

Odborný pracovník rozdá do skupin po max. 4 účastnících: pozorovací lupu na rostliny.

V úvodu obeznámí odborný pracovník účastníky s cílem terénní exkurze, kterým je seznámení se se základními bylinami Beskyd pro dané roční období v zahradě URSUS centra, kde se nachází požadované druhy k poznávání, pozorování.

Aktivita 1 – Byliny Beskyd 45 minut

Odborný pracovník se s účastníky a vyučujícím odebere na předem vybraná stanoviště, kde se u dílčích vybraných bylin zastavuje, poukazuje na anatomii rostliny, charakteristické znaky, základní léčivé i nežádoucí účinky pro člověka, využití v kulinářství nebo při výrobě domácích produktů – mýdla, éterické oleje, masti apod., např.: kontryhel obecný, řebříček obecný, jitrocel kopinatý, popenec břečťanolistý, jetel luční, šalvěj luční, kopřiva dvoudomá, kostival lékařský, divizna černá, pelyněk černobyl, heřmánek pravý aj.

Aktivita 2 Kdo jsem? 30 minut
Práce ve dvojici

Metodický postup
Odborný pracovník, popř. vyučující, si s předstihem připraví 12 kolíků, které označí číslem. Tyto kolíky umístí k probraným bylinám na zahradě URSUS centra. Cílem je, aby dvojice obešly všech 12 kolíků a napsaly rodový a druhový název dané byliny k pořadovému číslu na papíře.

Následně, po rozdělení účastníků do dvojic, předá každé dvojici papír, tužku a udělí instrukce:

- *Napíší si čísla 1–12 do sloupce pod sebou;*
- *Během vymezeného času účastníci obejdou zahradu, na které se nachází 12 kolíků s číslem, 1–12. Kolíky s číslem se nachází u byliny, jejíž název zapíší ke shodnému číslu na papíře.*

Po vymezeném čase odborný pracovník, popř. vyučující, s účastníky obchází stanoviště a společně kontrolují správnost názvu dané byliny.

Záložka Byliny Beskyd PL 18
Časová dotace: 20 minut
Samostatná práce

Metodický postup
Vyučující si s dostatečným časovým předstihem na předem určené místo připraví materiál a pomůcky k výrobě záložky: plastové nádoby s vybranými druhy bylin Beskyd, předem vylisovanými, barevný papír A4 (světle zelený, krémový, modrý), nůžky, laminovací kapsy A4, laminovací přístroj, řezačku papírů, děrovačka, klubko s režným provázkem.

Vyučující zadá účastníkům pročíst postup výroby záložky v PL 18. Po vymezeném čase se dotazuje na zpětnou vazbu týkající se zjištění porozumění dílčím postupům.

Následně vyučující sdělí, že materiál a pomůcky k vyhotovení záložky mají k dispozici na určeném místě.

Jakmile mají účastníci záložky před laminací hotové, vyučující vloží do laminovací kapsy A4 nejméně 3 kusy záložek, tyto zalaminuje, rozřeže na dílčí části na řezačce a předá účastníkům k proděravění dvou otvorů a protáhnutí provázkem.

Hotovou záložku si účastníci vezmou s sebou jako suvenýr – záložku do knihy.

Výroba sirupu z jitrocele kopinatého PL 19
Časová dotace: 60 minut
Práce ve dvojici

Metodický postup
Vyučující s dostatečným časovým předstihem udělí účastníkům instrukce, aby si na požadovanou hodinu přinesli sklenice o obsahu max. 0,2 l a košíky pro sběr bylin.

V den konání aktivity se vyučující vydá na předem vyhlédnutá místa s výskytem jitrocele kopinatého.

Vyučující sdělí:

- *Že nevysbírají všechen jitrocel kopinatý na daném místě, jelikož tento se pak vytratí;*
- *Volí taková místa, která se nenacházejí v blízkosti silnic, továren, tj. ze zaprášených a zplodinami z aut znečištěných míst.*

Postupně vyučující přechází na další vytipovaná místa sběru.

Po nasbírání požadovaného množství se vyučující odebere s účastníky do učebny, kde na stůl rozloží igelitový ubrus. Na ubrus účastníci rozloží listy jitrocele. Listy procházejí a třídí. Zjišťují, zdali se vespod listů nenacházejí vajíčka hmyzu. Listy bez vajíček a jiných zjevných poškození ukládají do plastové misky, kterou obdrželi.

Jakmile mají účastníci listy protříděné, odebere se s nimi vyučující do kuchyňky, kde listy propláchnou, otřepou v cedníku a ponechají na čerstvém vzduchu, ne na přímém slunci, mírně proschnout.

Mezitím vyučující vyzve účastníky, aby si připravili sklenice o obsahu 0,5 l (tyto má vyučující předem k dispozici) a rovněž třtinový cukr.

Po mírném oschnutí listů vyučující názorně ukáže, že budou sklenice o obsahu 0,5 l vrstvit, a to tak, že:

- *listy potrhají na menší kousky, čímž se uvolní látky v listech;*
- *listy pokládají do sklenice do vrstev á cca 1–1,5 cm až do vyčerpání nasbíraných listů. Doporučuje se, aby sklenice byla navrstvena až k povrchu. Každou vrstvu prosypou třtinovým cukrem;*
- *na poslední vrstvu dají pár pecek z citrusových plodů (citrón, pomeranč, citrus). Pecky působí jako konzervant a zároveň i jako aromatický prvek;*
- *Sklenici uzavřou pečicím papírem a omotají provázkem nebo gumičkou. Teprve pak sklenici uzavřou víčkem;*
- *Sklenice umístí do temné místnosti po dobu min. 1 měsíce, nejlépe až na dobu 3 měsíců.*

Vyučující průběžně pozoruje tvorbu sirupu. Jakmile je sirup hotov, cca po min. 1 měsíci, odebere se s účastníky do kuchyňky, kde sirup přes cedník/sítko přecedí. Oddělí šťávu od listů.
Hotový sirup ochutnají a následně přelijí do menší sklenice s uzávěrem. Tuto si účastníci vezmou s sebou jako hotový léčivý sirup na kašel, onemocnění dýchacích cest.

Další otázky k reflexi a sebehodnocení učebního pokroku účastníka v tématu Byliny Beskyd **Časová dotace: 10 minut**	*Vyučující pokládá účastníkům dotazy, které se týkají připomenutí podstatných informací, fakt, zajímavostí nabytých a prohloubených dílčími aktivitami během tematického modulu Byliny Beskyd.* ***Příkladová reflexe/odpověď:*** • *Jaké jsou části rostliny?* *Kořen, stonek, listy, květ.* • *Která část rostliny rozvádí listům a květům živiny, vodu.* *Stonek.* • *Vyjmenuj min. 5 druhů bylin, které najdeš na horské louce v Beskydech.* *Jitrocel kopinatý, řepík lékařský, kontryhel obecný, řebříček obecný, heřmánek pravý.*

	• *Jaké jsou užitné vlastnosti jitrocele kopinatého pro člověka?* *Vyrábí se z něho výtečný sirup na dýchací cesty, pomáhá odkašlávat. Listy jitrocele se přikládají na štípance, např. od komára, vosy. Látky v listech mají dezinfekční účinky.*
Doporučené odkazy k prohloubení znalostí o tématu Byliny Beskyd	*ZAHRADNÍK, Jiří. Hmyz. Třetí české upravené vydání. Ilustroval František SEVERA. Praha: Aventinum, 2015. ISBN 978-80-7442-051-1.* *SPOHN, Margot. Co tu kvete?: originální průvodce přírodou. Ilustroval Marianne GOLTE-BECHTLE, přeložil Hana JANÁČKOVÁ. Praha: Knižní klub, 2016. ISBN 978-80-242-5066-3.* *VĚTVIČKA, Václav. Rostliny na louce a u vody. Praha: Aventinum, 2009. ISBN 978-80-86858-90-6.* *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* *Biolib. Biolib.cz [online]. 1999-2021 [cit. 2021-04-17]. Dostupné z: https://www.biolib.cz/cz/main/*

POST-TEST

Časová dotace: 15 minut

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

4 Příloha č. 1 – Soubor materiálů pro realizaci programu

Pracovní listy pro účastníky jsou číslovány chronologicky 1–19; jednotlivě ke stažení v PDF a DOC.
https://ursuscentrum.cz/cz/03273-beskydy-pod-lupou.html

Pracovní sešit je souhrn pracovních listů pro účastníky 1–19; ke stažení v PDF, DOC.
http://ursuscentrum.cz/cz/03275-beskydy-pod-lupou.html

Pracovní listy pro účastníky

PRE/POST test

PL 1 Beskydy – pohoří v Západních Karpatech

PL 2 Geologie Beskyd

PL 3 Mladý průzkumník přírody – tekoucí vody Beskyd

PL 4 Biotop řeky Lomné

PL 5 Terénní deník – tekoucí vody Beskyd

PL 6 Funkce mokřadu

PL 7 Mladý průzkumník přírody – stojaté vody Beskyd

PL 8 Terénní deník – stojaté vody Beskyd

PL 9 Živočich vod Beskyd

PL 10 Bezobratlí Beskyd

PL 11 Anatomie ryby

PL 12 Ryby Beskyd

PL 13 Co už vím o rybách Beskyd

PL 14 Motýlí louka

PL 15 Biotopy motýlů

PL 16 Záložka Motýli Beskyd

PL 17 Byliny Beskyd

PL 18 Záložka Byliny Beskyd

PL 19 Výroba domácího sirupu z bylin

5 Příloha č. 2 – Soubor metodických materiálů

Pracovní listy s řešením pro vyučující odpovídají číslování pracovních listů pro účastníky, 1–19; jednotlivě ke stažení v PDF a DOC.
https://ursuscentrum.cz/cz/03274-beskydy-pod-lupou.html

Vyučující má rovněž k dispozici prezentaci v POWERPOINT (Příloha 1) a další přílohy k realizaci vzdělávacího programu.
https://ursuscentrum.cz/cz/03274-beskydy-pod-lupou.html

Přílohy

Příloha 1 Prezentace Expedice Beskydy II

1. část Beskydy – pohoří v Karpatech

2. část Voda v Beskydech

3. část Ryby Beskyd

4. část Motýli Beskyd

5. část Byliny Beskyd

Příloha 2 Země Karpatské soustavy a jejich mateřské jazyky

Příloha 3 Najdi svého krajana

Příloha 4 Obrazová dokumentace Geologie Beskyd (mrazový srub, flyš ….)

Příloha 5 Výsekové mapy: řeka Lomná od pramene po ústí

Příloha 6 Biotop řeky Lomné

Příloha 7 Fauna a flora vod Beskyd

Příloha 8 Ryby Beskyd

Příloha 9 Motýli Beskyd a jejich živné rostliny

Příloha 10 Motýli Beskyd

Příloha 11 Záložka Motýli Beskyd

Pracovní listy s řešením pro vyučující odpovídají pracovním listům pro žáky

PRE/POST test

PL 1 Beskydy – pohoří v Západních Karpatech

PL 2 Geologie Beskyd

PL 3 Mladý průzkumník přírody – tekoucí vody Beskyd

PL 4 Biotop řeky Lomné

PL 5 Terénní deník – tekoucí vody Beskyd

PL 6 Funkce mokřadu

PL 7 Mladý průzkumník přírody – stojaté vody Beskyd

PL 8 Terénní deník – stojaté vody Beskyd

PL 9 Živočich vod Beskyd

PL 10 Bezobratlí Beskyd

PL 11 Anatomie ryby

PL 12 Ryby Beskyd

PL 13 Co už vím o rybách Beskyd

PL 14 Motýlí louka

PL 15 Biotopy motýlů

PL 16 Záložka Motýli Beskyd

PL 17 Byliny Beskyd

PL 18 Záložka Byliny Beskyd

PL 19 Výroba domácího sirupu z bylin

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

Zpráva o ověření programu v praxi

závěrečná

I.

Příjemce	infinity-progress z.s.
Registrační číslo projektu	CZ.02.3.68/0.0/0.0/16_032/0008251
Název projektu	Beskydy pod lupou
Název vytvořeného programu	Expedice Beskydy II
Pořadové číslo zprávy o realizaci	7

II.

Místo ověření programu	**Datum ověření programu**	**Cílová skupina, s níž byl program ověřen**
URSUS zážitkové centrum a IS CHKO Beskydy Dolní Lomná	**červenec 2021 – listopad 2021**	**12 žáků, 5.- 7. ročník**

III.

1. Stručný popis procesu ověření programu

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

Pilotní ověřování programu Expedice Beskydy II proběhlo formou zájmového útvaru pro žáky pátých až sedmých tříd základních škol. Programu se účastnilo celkem 12 žáků. Ověřování probíhalo na několika místech, především však v Ursus zážitkovém centru v Dolní Lomné a jeho okolí, jablunkovský mikroregion.

Počet realizátorů: do programu se zapojilo celkem šest vedoucích lektorů.
Ing. Jitka Szkanderová
Mgr. Petr Pyszko
Mgr. Michaela Drgová
Daniel Křenek
Lenka Hauke
Kateřina Ševčíková

Pilotního ověření se účastnilo:
12 žáků (5.– 7. třída)

Počet realizátorů:
6 osob

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

1. Tematický blok č. 1:

PL 1 Beskydy – pohoří v Západních Karpatech
PL 2 Geologie

2. Tematický blok č. 2:

PL 3 Mladý průzkumník přírody – tekoucí vody
PL 4 Biotop řeky
PL 5 Terénní deník – tekoucí vody
PL 6 Funkce mokřadu
PL 7 Mladý průzkumník přírody – stojaté vody
PL 8 Terénní deník – stojaté vody
PL 9 Živočich vod Beskyd
PL 10 Bezobratlí Beskyd

3. Tematický blok č. 3:
PL 11 Anatomie ryby
PL 12 Ryby Beskyd
PL 13 Co už vím

4. Tematický blok č. 4:
PL 14 Motýlí louka
PL 15 Biotopy motýlů
PL 16 Záložka Motýli Beskyd

5. Tematický blok č. 5
PL 17 Byliny Beskyd
PL 18 Záložka Byliny Beskyd
PL 19 Výroba domácího sirupu z bylin

b) Jaký byl zájem cílové skupiny?

Cílová skupina v průběhu realizace vzdělávacího programu projevovala značný zájem o daná témata, aktivně se zapojovala do aktivit a cvičení. 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), exponátů, 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 aktivity realizované v přírodě, zejména pozorování a badatelství živočichů, rostlin, přírodnin, výroba éterického oleje nebo aktivity zaměřené na rozvoj tvůrčí dovednosti – výroba plakátů, záložek, jitrocelového sirupu.

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 se nejdříve s jednotlivými tematickými bloky účastníci seznámili v rámci odborného výkladu a poté nabyté teoretické poznatky ověřovali formou ústní reprodukce (popisy, vyprávění, čtení, objasňování, diskuse) pozorování, bádání, řešení úloh, tvůrčí činností.
CS rovněž velmi pozitivně hodnotila prostředí, kde se pilotně ověření realizovalo, 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:*

Během ověřovaného programu nedošlo k žádným vážným nedostatkům, vše proběhlo tak, jak bylo naplánováno. Vzhledem k odbornosti jednotlivých témat je vhodné, v některých případech pak nutné, aby aktivity vedli odborníci na daná témata: odborní pracovníci (zoologové, entomologové, botanici, lesníci).

Výčet hlavních zjištění/problémů z ověřování programu:

1. Tematický blok č. 1

PL 1 Beskydy – pohoří v Západních Karpatech – bez připomínek

PL 2 Geologie

- *sjednotit označení zadání*

2. Tematický blok č. 2

PL 3 Mladý průzkumník přírody – tekoucí vody

- *chybí zaznačené písmeno E v mapě*
- *u úlohy č. 3 a) doplnit ilustrace/fotografie (buk, vrba mech, lípa, ...)*
  b) doplnit ilustrace/fotografie (vydra, vážka, vranka, konipas, popenec, kontryhel)
  c) doplnit ilustrace/fotografie (topol, čáp, bříza, pomněnka)
- *označení fotografií a ilustrací čísly pro zpětnou vazbu*

PL 4 Biotop řeky – bez připomínek

PL 5 Terénní deník – tekoucí vody

- *doplnit o další druhy živočichů (např. skorec vodní, rak říční)*
- *opravit překlep v textu o blešivci („vodní rčka“ na „vodní ráček “)*
- *zvážit rozsah textu*

PL 6 Funkce mokřadu – bez připomínek

PL 7 Mladý průzkumník přírody – stojaté vody

- *označení fotografií a ilustrací čísly pro zpětnou vazbu*

PL 8 Terénní deník – stojaté vody

- *zvážit rozsah textu*
- *označení fotografií a ilustrací čísly pro zpětnou vazbu*

PL 9 Živočich vod Beskyd – bez připomínek

PL 10 Bezobratlí Beskyd

- *zvážit výběr „skupin“ živočichů*
  (lepší orientace Kmen Členovci – a k tomu přidat Řád – brouci, různonožci, lalokostřevní, vážky, …)
- *označit skupinu čísly*

3. Tematický blok č. 3

PL 11 Anatomie ryby
- *písmeno I je v ilustraci 2x*
- *opravit překlep „střelo“ na střevo*
- *u úlohy č. 2 by bylo vhodné doplnit siluetu ryby*

PL 12 Ryby Beskyd
- *přidat označení k ilustraci pro lepší zpětnou kontrolu*
- *chybí zadání úlohy 2*

PL 13 Co už vím
- *přidat označení k ilustraci pro lepší zpětnou kontrolu*

4. Tematický blok č. 4

PL 14 Motýlí louka
- *chybí zadání úlohy č. 1*
- *přidat označení k ilustraci pro lepší zpětnou kontrolu*
- *u úlohy č. 2 doplnit názvy živných rostlin*

PL 15 Biotopy motýlů
- *oprava překlepů v textu*

PL 16 Výroba motýlí záložky
- *graficky upravit šablonu*

5. Tematický blok č. 5

PL 17 Byliny Beskyd
- *úprava textu k blatouchu bahennímu*
- *oprava diakritiky u názvu devětsil lékařský*
- *přidat označení k ilustraci pro lepší zpětnou kontrolu*

PL 18 Záložka Byliny Beskyd – bez připomínek

PL 19 Výroba domácího sirupu z bylin
- *bylo by vhodné doplnit zadání o fotografie*

b) *Návrhy řešení zjištěných problémů:*

- *upravit číslování PL*
- *sjednotit formátování PL*
- *doplnit zdroje do metodiky*

1. Tematický blok č. 1

PL 2 Geologie

- *zadání bude opraveno a chronologicky označeno*

2. Tematický blok č. 2

PL 3 Mladý průzkumník přírody – tekoucí vody

- *v ilustraci bude doplněno písmeno E*
- *u úlohy č. 3 budou doplněny zmiňované ilustrace*
- *označení u ilustrací a fotografií bude doplněno*

PL 5 Terénní deník – tekoucí vody

- *další druhy živočichů budou zapracovány*
- *gramatická chyba bude opravena*
- *texty budou upraveny*

PL 7 Mladý průzkumník přírody – stojaté vody

- *další druhy rostlin budou doplněny*
- *označení u ilustrací a fotografií bude doplněno*

PL 8 Terénní deník – stojaté vody

- *texty budou upraveny*
- *označení u ilustrací a fotografií bude doplněno*

PL 10 Bezobratlí Beskyd

- *skupiny budou opraveny*
- *označení u ilustrací a fotografií bude doplněno*

3. Tematický blok č. 3

PL 11 Anatomie ryby

- *písmeno I bude opraveno*
- *gramatická chyba bude opravena*
- *u úlohy č. 2 bude doplněna ilustrace ryby*

PL 12 Ryby Beskyd

- *označení u ilustrací bude doplněno*

PL 13 Co už vím

- *označení u ilustrací a fotografií bude doplněno*

4. Tematický blok č. 4

PL 14 Motýlí louka

- *úprava textu bude doplněna*
- *budou dopsány živné rostliny*
- *označení u ilustrací bude doplněno*

PL 15 Biotopy motýlů

- *oprava gramatických chyb bude provedena*

PL 16 Záložka Motýli Beskyd

- *šablona bude graficky upravena*

5. Tematický blok č. 5

PL 17 Byliny Beskyd
- *text bude opraven*
- *označení u ilustrací bude doplněno*

PL 19 Produkty bylin
- *fotografie budou doplněny*

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:

1. CS velice kladně hodnotila pozdravy a pojmy v různých jazycích (PL 1).

2. Badatelská činnost v terénu, během níž CS lovila drobné živočichy, které následně pozorovala pod lupou; dále lov ryb s odborníkem, práce se smýkadly při pozorování motýlů. V rámci Expedice Beskydy II CS navštívila různé biotopy (les, louka, mokřad a zahrada), kde mohla vyzkoušet různé odchyty a determinaci živočichů pomocí určovacího klíče.

3. CS velice kladně hodnotila také terénní exkurze:

a) výlet na mokřad Upalone, kde si účastníci prohlédli chráněné rostliny a živočichy, vyzkoušeli si odlovit vodní bezobratlé živočichy a také určit živné rostliny.

b) výlet na „Novinu“, kde byly součástí výletu taktéž pohybové aktivity − hra na „Rysa a srnu“. Účastníci během turistického výletu poznávali pohoří Beskyd a seznamovali se s geomorfologií.

c) terénní exkurze kolem řeky Lomné, kde se účastníci seznámili s rybami, které se nacházejí v řece Lomné. Účastníci tak mohli přímo pozorovat vybrané zástupce ryb v kádinkách s vodou.

d) návštěva různých biotopů a vyhledávání živných rostlin.

4. Interaktivní expozice, kde CS interaktivní formou s užitím smyslů (zrak, hmat) poznávala vybrané exponáty (pískovec, slepenec, jíl, pelosiderit, flyš), rovněž tak další exponáty (amonit, jaspis či ichnofosilii). Dále model hor, kde si CS formou aktivit na modelu hor upevnila poznatky o částech toku řek včetně terminologie (ústí, pramen, přítoky, horní/střední/dolní tok, rozvodí), geografické názvosloví regionu (např. Velký a Malý Polom, Kamenitý, prales Mionší, Úplaz, Novina), potoky (např. Jestřábí, Kyčmol, Lačnov, Mostařanka); účastníci prakticky na příkladu přítoků řeky Lomné vyzkoušeli, které přítoky jsou levostranné a které pravostranné, což je nesmírně pobavilo a zároveň v tomto učivu zdokonalilo.

5. Velice atraktivní aktivitou bylo také pozorování připravených exponátů:
larva vážky, larva potápníka, larva chrostíka, larva jepice, larva motýlice, potápník vroubený, vážka ploská, schránky chrostíka.

6. Sbírání a poznávání bylinek v terénu včetně pozorování pod lupou, kde s úžasem zjišťovali, že na první pohled ničím neatraktivní bylina pod lupou skrývá mnohá tajemství. V tematice modulu Byliny Beskyd byli nadšeni pozorováním výroby éterického oleje, který znají již jako hotový produkt, jenž se používá jako přísada do vonných svíček, aromatických lamp. Ocenili možnost přímé práce při výrobě jitrocelového sirupu, který si pak odnesli jako suvenýr s sebou.

7. CS rovněž velice kladně hodnotila práci s atlasy a určovacími klíči či práci s lupou.

8. Nedílnou součástí pilotního ověřování bylo zařazování tvůrčí činnosti, která je pro tuto věkovou CS velmi oblíbenou činností, např. výroba záložek, výroba terénního deníku či plakát biotop řeky. Nejoblíbenější aktivitou z tvůrčí oblasti bylo vytvoření 3D modelu Živočich vod Beskyd (PL 9), kdy si každý účastník vyrobil a detailně ztvárnil vybraný druh hmyzu. Účastník si tak vytvořil svého živočicha ve větším měřítku, s vyobrazením detailů jako tykadla, kusadla, krovky, rýhování, nohy, křídla. Po vytvoření a vymalování svého živočicha každý účastník napsal o daném živočichovi krátký příběh. Tato aktivita byla společně s výrobou sirupu zařazena mezi nejlepší kreativní dílničky. Účastníci při výrobě sirupu prokazovali veliký zájem o tuto aktivitu (sběr bylin, práce s bylinkami, ukládání do sklenic atd.) a ocenili zejména možnost ochutnat svůj vlastní výrobek.

9. CS kladně hodnotila množství didaktických pomůcek v propojení s daným tématem – interiéry a exteriéry expozice URSUS zážitkového centra a IS CHKO Beskydy, obrazový materiál (fotografie, velkoformátové ilustrace), živé a neživé exponáty.

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 v neformálním vzdělávání:

1. Terénní bádání, pozorování, lovení ve stojatých a tekoucích vodách – možnost realizace aktivit ve venkovním prostoru, rovněž tak pozorování zajímavých a nevšedních druhů živočichů (larva čolka horského či skokana hnědého) a rostlin (krvavec toten, jitrocel kopinatý, řebříček lékařský, kopřiva dvoudomá). Obrovské nadšení pro lovení vodního hmyzu pomocí síťky, možnost nalézání hmyzu ve vodě pomocí rukou, nadšení spatřit naživo čolka, čápa černého, chrostíka, vranku, modráska bahenního a další.

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, geologická část (pískovec, jílovec, slepenec, jaspisy, ichnofosilie), vývoj žáby a vážky, AV prvek na poznávání bylin Beskyd.

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. Entomologické aktivity (smýkadla, sklepávadla, motýlí sítě), které byly pro CS novým zážitkem. Práci s nářadím si účastníci užívali, jelikož se cítili být těmi osobami, které znají jen z přírodovědných filmů nebo dokumentů, kde odborníci právě tato nářadí používají. CS rovněž velmi kladně hodnotila ukázky odchytů živých motýlů Beskyd (např. babočka paví oko, babočka bodláková, modrásek jehlicový, přástevník hluchavkový).

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, rovněž tak tvůrčí činnost nebo interaktivní/zážitkové činnosti – vyprávění příběhů, popisy, práce u modelů, s exponáty.

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 účastníci 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 obratem tvůrcům, pokud jsou přítomni, a to z důvodu zakomponování připomínek v „čerstvém“ stavu.

Jinak bez připomínek.

e) Jak byl hodnocen výkon realizátorů programu?

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

f) Jaké měli účastníci výhrady/připomínky?

- V rámci PL 1 bylo pro některé z účastníků obtížnější určit levý a pravý přítok.
- Pro některé účastníky CS byl problém s přiřazováním textu (příliš obsáhlý text) u PL 5 a PL 8.
- Mezi obtížnější aktivity patřil PL 10, kde CS měla přiřadit živočichy do skupin.
- V PL 11 byl u CS problém s přiřazením některých pojmů, např. játra, skřele, žaludek.
- Jinak byly připomínky k „překlepům“ v textu PL 5, PL 8 a v PL 11.

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

PL 10 Bezobratlí Beskyd
PL 11 Anatomie ryby

Z dalších odpovědí vyplývá, že bylo zadání 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.

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?

Program byl realizátory hodnocen velice kladně jak z pohledu organizace akce, materiálního zabezpečení, tak zájmu zúčastněných dětí. Realizátoři velice uvítali pobyt s dětmi v terénu, atraktivní prostředí, ve kterém se dané aktivity konaly, možnost využití vnitřních i vnějších expozic URSUS zážitkového centra a IS CHKO Beskydy zaměřených na environmentální tematiku.

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).

	Jméno, příjmení, titul	Datum a místo	Podpis
Zpracoval/a	Mgr. Rozálie Kretková	4.12.2021 Dolní Lomná	R. Kretková

EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

7 Příloha č. 4 – Odborné a didaktické posudky programu

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

IN 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 tvůrci 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, úložiště tedy máte, takže nebude případně problém odkaznák 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
vedoucí referátu pro správu a rozvoj Metodického portálu RVP.CZ
+420 274 022 614
ivo.krobot@nuv.cz
www.nuv.cz

9 Nepovinné přílohy

10 Zdroje

Ilustrace a fotografie: Pracovní listy

1 PL

Mapa Karpat. *Researchgate.net* [online]. [cit. 2022-01-21]. Dostupné z: https://www.researchgate.net/figure/Infiltration-map-of-the-Carpathian-Mountains-region_fig2_326731978

Ukrajinská vlajka – Ukrajinská vlajka. *Www.countryflags.com* [online]. 2021 [cit. 2021-11-30]. Dostupné z: https://www.countryflags.com/?s=ukraine

Rumunská vlajka – Rumunská vlajka. *Www.countryflags.com* [online]. 2021 [cit. 2021-11-30]. Dostupné z: https://www.countryflags.com/?s=romania

Slovenská vlajka – Slovenská vlajka. *Www.countryflags.com* [online]. 2021 [cit. 2021-11-30]. Dostupné z: https://www.countryflags.com/?s=Slovakia

Maďarská vlajka – Maďarská vlajka. *Www.countryflags.com* [online]. 2021 [cit. 2021-11-30]. Dostupné z: https://www.countryflags.com/?s=hungary

Srbská vlajka – Srbská vlajka. *Www.countryflags.com* [online]. 2021 [cit. 2021-11-30]. Dostupné z: https://www.countryflags.com/?s=serbia

Česká vlajka – Česká vlajka. *Www.countryflags.com* [online]. 2021 [cit. 2021-11-30]. Dostupné z: https://www.countryflags.com/?s=czech+republic

Polská vlajka – Polská vlajka. *Www.countryflags.com* [online]. 2021 [cit. 2021-11-30]. Dostupné z: https://www.countryflags.com/?s=poland

Rakouská vlajka – Rakouská vlajka. *Www.countryflags.com* [online]. 2021 [cit. 2021-11-30]. Dostupné z: https://www.countryflags.com/?s=austria

2 PL

Slepenec. *Wikipedia.org* [online]. [cit. 2022-01-21]. Dostupné z: https://cs.wikipedia.org/wiki/Slepenec#/media/Soubor:Conglomerate_Death_Valley_NP.jpg

Mrazový srub. *Wikipedia.org* [online]. [cit. 2022-01-21]. Dostupné z: https://cs.wikipedia.org/wiki/Mrazov%C3%BD_srub

Jaspis. *Wikipedia.org* [online]. [cit. 2022-01-21]. Dostupné z: https://cs.wikipedia.org/wiki/Jaspis

SZKANDEROVÁ, Jitka. *Flyš: Fotografie* [online]. infinity-progress, 2020 [cit. 2021-01-20].

SZKANDEROVÁ, Jitka. *Amonit: Fotografie* [online]. infinity-progress, 2020 [cit. 2021-01-20].

SZKANDEROVÁ, Jitka. *Ichnofosilie: Fotografie* [online]. infinity-progress, 2020 [cit. 2021-01-20].

SZKANDEROVÁ, Jitka. *Pískovec: Fotografie* [online]. infinity-progress, 2020 [cit. 2021-01-20].

SZKANDEROVÁ, Jitka. *Jílovec: Fotografie* [online]. infinity-progress, 2020 [cit. 2021-01-20].

SZKANDEROVÁ, Jitka. *Pelosiderit: Fotografie* [online]. infinity-progress, 2020 [cit. 2021-01-20].

3 PL

VODIČKOVÁ, Agáta. *Ilustrace hor: ilustrace* [online]. infinity-progress, 2020 [cit. 2021-01-10].

VODIČKOVÁ, Agáta. *Vydra: ilustrace* [online]. infinity-progress, 2020 [cit. 2021-01-10].

VODIČKOVÁ, Agáta. *Vážka: ilustrace* [online]. infinity-progress, 2020 [cit. 2021-01-10].

VODIČKOVÁ, Agáta. *Kachna: ilustrace* [online]. infinity-progress, 2020 [cit. 2021-01-10].

VODIČKOVÁ, Agáta. *Vranka pruhoploutvá: ilustrace* [online]. infinity-progress, 2020 [cit. 2021-01-10].

VODIČKOVÁ, Agáta. *Popenec: ilustrace* [online]. infinity-progress, 2020 [cit. 2021-01-10].

VODIČKOVÁ, Agáta. *Kontryhel: ilustrace* [online]. infinity-progress, 2020 [cit. 2021-01-10].

VODIČKOVÁ, Agáta. *Řebříček: ilustrace* [online]. infinity-progress, 2020 [cit. 2021-01-10].

VODIČKOVÁ, Agáta. *List olše: ilustrace* [online]. infinity-progress, 2020 [cit. 2021-01-10].

VODIČKOVÁ, Agáta. *List vrby: ilustrace* [online]. infinity-progress, 2020 [cit. 2021-01-10].

VODIČKOVÁ, Agáta. *List topolu: ilustrace* [online]. infinity-progress, 2020 [cit. 2021-01-10].

VODIČKOVÁ, Agáta. *List smrku: ilustrace* [online]. infinity-progress, 2020 [cit. 2021-01-10].

VODIČKOVÁ, Agáta. *Mech: ilustrace* [online]. infinity-progress, 2020 [cit. 2021-01-10].

VODIČKOVÁ, Agáta. *Skokan: ilustrace* [online]. infinity-progress, 2020 [cit. 2021-01-10].

VODIČKOVÁ, Agáta. *Larva chrostíka: ilustrace* [online]. infinity-progress, 2020 [cit. 2021-01-10].

VODIČKOVÁ, Agáta. *Larva mloka: ilustrace* [online]. infinity-progress, 2020 [cit. 2021-01-10].

VODIČKOVÁ, Agáta. *Skorec: ilustrace* [online]. infinity-progress, 2020 [cit. 2021-01-10].

VODIČKOVÁ, Agáta. *Čáp: ilustrace* [online]. infinity-progress, 2020 [cit. 2021-01-10].

VODIČKOVÁ, Agáta. *Děvetsil: ilustrace* [online]. infinity-progress, 2020 [cit. 2021-01-10].

VODIČKOVÁ, Agáta. *Pomněnka: ilustrace* [online]. infinity-progress, 2020 [cit. 2021-01-10].

VODIČKOVÁ, Agáta. *List břízy: ilustrace* [online]. infinity-progress, 2020 [cit. 2021-01-10].

VODIČKOVÁ, Agáta. *Motýlice: ilustrace* [online]. infinity-progress, 2020 [cit. 2021-01-10].

VODIČKOVÁ, Agáta. *Ledňáček: ilustrace* [online]. infinity-progress, 2020 [cit. 2021-01-10].

VODIČKOVÁ, Agáta. *Kopřiva: ilustrace* [online]. infinity-progress, 2020 [cit. 2021-01-10].

VODIČKOVÁ, Agáta. *Blatouch: ilustrace* [online]. infinity-progress, 2020 [cit. 2021-01-10].

VODIČKOVÁ, Agáta. *Rak: ilustrace* [online]. infinity-progress, 2020 [cit. 2021-01-10].

VODIČKOVÁ, Agáta. *Bruslařka: ilustrace* [online]. infinity-progress, 2020 [cit. 2021-01-10].

Konipas horský. *Pixabay.com* [online]. [cit. 2022-01-11]. Dostupné z: https://pixabay.com/cs/photos/pt%C3%A1k-konipas-%C5%A1ed%C3%BD-divok%C3%A1-zv%C4%9B%C5%99-%C5%BElut%C3%A1-2009350/

Dlouhozobka. *Pixabay.com* [online]. [cit. 2022-01-11]. Dostupné z: https://pixabay.com/cs/photos/hmyz-m%C5%AFra-dlouhozobka-fialov%C3%A1-2194250/
Sasanka. *Pixabay.com* [online]. [cit. 2022-01-11]. Dostupné z: https://pixabay.com/cs/photos/kv%C4%9Bt-sasanka-lesn%C3%AD-b%C3%ADl%C3%A1-kv%C4%9Btina-6173483/

Ploštěnka. *Wikipedia.org* [online]. [cit. 2022-01-11]. Dostupné z: https://cs.wikipedia.org/wiki/Plo%C5%A1t%C4%9Bnka_ml%C3%A9%C4%8Dn%C3%A1#/media/Soubor:Dendrocoelum_lacteum.jpg

Blešivec. Wikipedia.org [online]. [cit. 2022-01-11]. Dostupné z: https://cs.wikipedia.org/wiki/Gammarus#/media/Soubor:Gammarus_roeselii.jpg

4 PL

VODIČKOVÁ, Agáta. *Vydra říční: ilustrace* [online]. infinity-progress, 2020 [cit. 2021-01-10].

VODIČKOVÁ, Agáta. *Kachna divoká: ilustrace* [online]. infinity-progress, 2020 [cit. 2021-01-10].

VODIČKOVÁ, Agáta. *Pstruh potoční: ilustrace* [online]. infinity-progress, 2020 [cit. 2021-01-10].

VODIČKOVÁ, Agáta. *Čáp černý: ilustrace* [online]. infinity-progress, 2020 [cit. 2021-01-10].

VODIČKOVÁ, Agáta. *Modrásek bahenní: ilustrace* [online]. infinity-progress, 2020 [cit. 2021-01-10].

VODIČKOVÁ, Agáta. *Skorec vodní: ilustrace* [online]. infinity-progress, 2020 [cit. 2021-01-10].

VODIČKOVÁ, Agáta. *Chrostík velký: ilustrace* [online]. infinity-progress, 2020 [cit. 2021-01-10].

VODIČKOVÁ, Agáta. *Rak říční: ilustrace* [online]. infinity-progress, 2020 [cit. 2021-01-10].

VODIČKOVÁ, Agáta. *Ledňáček říční: ilustrace* [online]. infinity-progress, 2020 [cit. 2021-01-10].

VODIČKOVÁ, Agáta. *Mlok skvrnitý: ilustrace* [online]. infinity-progress, 2020 [cit. 2021-01-10].

SZKANDEROVÁ, Jitka. *3D plakát Biotop řeky Lomné: Fotografie* [online]. infinity-progress, 2020 [cit. 2021-01-20].

PL 5

VODIČKOVÁ, Agáta. *Skokan hnědý: ilustrace* [online]. infinity-progress, 2020 [cit. 2021-01-12].

VODIČKOVÁ, Agáta. *Motýlice lesklá: ilustrace* [online]. infinity-progress, 2020 [cit. 2021-01-12].

VODIČKOVÁ, Agáta. *Skorec vodní: ilustrace* [online]. infinity-progress, 2020 [cit. 2021-01-12].

VODIČKOVÁ, Agáta. *Vydra říční: ilustrace* [online]. infinity-progress, 2020 [cit. 2021-01-12].

VODIČKOVÁ, Agáta. *Blešivec potoční: ilustrace* [online]. infinity-progress, 2020 [cit. 2021-01-12].

VODIČKOVÁ, Agáta. *Bruslařka obecná: ilustrace* [online]. infinity-progress, 2020 [cit. 2021-01-12].

VODIČKOVÁ, Agáta. *Chrostík velký: ilustrace* [online]. infinity-progress, 2020 [cit. 2021-01-12].

VODIČKOVÁ, Agáta. *Rak říční: ilustrace* [online]. infinity-progress, 2020 [cit. 2021-01-12].

VODIČKOVÁ, Agáta. *Mlok skvrnitý: ilustrace* [online]. infinity-progress, 2020 [cit. 2021-01-12].

VODIČKOVÁ, Agáta. *Jepice obecná: ilustrace* [online]. infinity-progress, 2020 [cit. 2021-01-12].

VODIČKOVÁ, Agáta. *Skokan hnědý pulec: ilustrace* [online]. infinity-progress, 2020 [cit. 2021-01-12].

VODIČKOVÁ, Agáta. *Skorec vodní - mládě: ilustrace* [online]. infinity-progress, 2020 [cit. 2021-01-12].

VODIČKOVÁ, Agáta. *Vydra říční - mládě: ilustrace* [online]. infinity-progress, 2020 [cit. 2021-01-12].

VODIČKOVÁ, Agáta. *Blešivec potoční larva: ilustrace* [online]. infinity-progress, 2020 [cit. 2021-01-12].

VODIČKOVÁ, Agáta. *Bruslařka obecná larva: ilustrace* [online]. infinity-progress, 2020 [cit. 2021-01-12].

VODIČKOVÁ, Agáta. *Chrostík velký larva: ilustrace* [online]. infinity-progress, 2020 [cit. 2021-01-12].

VODIČKOVÁ, Agáta. *Rak říční larva: ilustrace* [online]. infinity-progress, 2020 [cit. 2021-01-12].

VODIČKOVÁ, Agáta. *Mlok skvrnitý larva: ilustrace* [online]. infinity-progress, 2020 [cit. 2021-01-12].

VODIČKOVÁ, Agáta. *Jepice obecná larva: ilustrace* [online]. infinity-progress, 2020 [cit. 2021-01-12].

6 PL

VODIČKOVÁ, Agáta. *Ilustrace mokřadu: ilustrace* [online]. infinity-progress, 2020 [cit. 2021-01-12].

7 PL

VODIČKOVÁ, Agáta. *Larva potápníka: ilustrace* [online]. infinity-progress, 2020 [cit. 2021-01-12].

VODIČKOVÁ, Agáta. *Čolek horský: ilustrace* [online]. infinity-progress, 2020 [cit. 2021-01-12].

VODIČKOVÁ, Agáta. *Vážka ploská: ilustrace* [online]. infinity-progress, 2020 [cit. 2021-01-12].

VODIČKOVÁ, Agáta. *Motýlice lesklá: ilustrace* [online]. infinity-progress, 2020 [cit. 2021-01-10].

VODIČKOVÁ, Agáta. *Znakoplavka obecná: ilustrace* [online]. infinity-progress, 2020 [cit. 2021-01-10].

VODIČKOVÁ, Agáta. *Jehlanka válcovitá: ilustrace* [online]. infinity-progress, 2020 [cit. 2021-01-10].

VODIČKOVÁ, Agáta. *Splešťule blátivá: ilustrace* [online]. infinity-progress, 2020 [cit. 2021-01-10].

VODIČKOVÁ, Agáta. *Larva komára: ilustrace* [online]. infinity-progress, 2020 [cit. 2021-01-10].

VODIČKOVÁ, Agáta. *Kachna divoká: ilustrace* [online]. infinity-progress, 2020 [cit. 2021-01-10].

VODIČKOVÁ, Agáta. *Uchatka toulavá: ilustrace* [online]. infinity-progress, 2020 [cit. 2021-01-10].

VODIČKOVÁ, Agáta. *Larva vážky: ilustrace* [online]. infinity-progress, 2020 [cit. 2021-01-10].

VODIČKOVÁ, Agáta. *Skokan hnědý: ilustrace* [online]. infinity-progress, 2020 [cit. 2021-01-10].

VODIČKOVÁ, Agáta. *Pomněnka bahenní: ilustrace* [online]. infinity-progress, 2020 [cit. 2021-01-10].

VODIČKOVÁ, Agáta. *Blatouch bahenní: ilustrace* [online]. infinity-progress, 2020 [cit. 2021-01-10].

VODIČKOVÁ, Agáta. *List olše: ilustrace* [online]. infinity-progress, 2020 [cit. 2021-01-10].

VODIČKOVÁ, Agáta. *List vrby: ilustrace* [online]. infinity-progress, 2020 [cit. 2021-01-10].

8 PL

VODIČKOVÁ, Agáta. *Bruslařka obecná: ilustrace* [online]. infinity-progress, 2020 [cit. 2021-01-12].

VODIČKOVÁ, Agáta. *Čolek horský: ilustrace* [online]. infinity-progress, 2020 [cit. 2021-01-12].

VODIČKOVÁ, Agáta. *Jehlanka válcovitá: ilustrace* [online]. infinity-progress, 2020 [cit. 2021-01-12].

VODIČKOVÁ, Agáta. *Vážka ploská: ilustrace* [online]. infinity-progress, 2020 [cit. 2021-01-12].

VODIČKOVÁ, Agáta. *Splešťule blátivá: ilustrace* [online]. infinity-progress, 2020 [cit. 2021-01-12].

VODIČKOVÁ, Agáta. *Potápník vroubený: ilustrace* [online]. infinity-progress, 2020 [cit. 2021-01-12].

VODIČKOVÁ, Agáta. *Komár písklavý: ilustrace* [online]. infinity-progress, 2020 [cit. 2021-01-12].

VODIČKOVÁ, Agáta. *Larva potápníka: ilustrace* [online]. infinity-progress, 2020 [cit. 2021-01-12].

VODIČKOVÁ, Agáta. *Motýlice lesklá: ilustrace* [online]. infinity-progress, 2020 [cit. 2021-01-10].

VODIČKOVÁ, Agáta. *Jehlanka válcovitá: ilustrace* [online]. infinity-progress, 2020 [cit. 2021-01-10].

VODIČKOVÁ, Agáta. *Larva komára: ilustrace* [online]. infinity-progress, 2020 [cit. 2021-01-10].

VODIČKOVÁ, Agáta. *Kachna divoká: ilustrace* [online]. infinity-progress, 2020 [cit. 2021-01-10].

VODIČKOVÁ, Agáta. *Uchatka toulavá: ilustrace* [online]. infinity-progress, 2020 [cit. 2021-01-10].

VODIČKOVÁ, Agáta. *Larva vážky: ilustrace* [online]. infinity-progress, 2020 [cit. 2021-01-10].

VODIČKOVÁ, Agáta. *Skokan hnědý: ilustrace* [online]. infinity-progress, 2020 [cit. 2021-01-10].

VODIČKOVÁ, Agáta. *Pomněnka bahenní: ilustrace* [online]. infinity-progress, 2020 [cit. 2021-01-10].

VODIČKOVÁ, Agáta. *Blatouch bahenní: ilustrace* [online]. infinity-progress, 2020 [cit. 2021-01-10].

VODIČKOVÁ, Agáta. *List olše: ilustrace* [online]. infinity-progress, 2020 [cit. 2021-01-10].

VODIČKOVÁ, Agáta. *List vrby: ilustrace* [online]. infinity-progress, 2020 [cit. 2021-01-10].

9 PL

SZKANDEROVÁ, Jitka. *Fotografie - Žáby na kameni: Fotografie* [online]. infinity-progress, 2020 [cit. 2021-01-20].

SZKANDEROVÁ, Jitka. *Fotografie - Chrostík na kameni: Fotografie* [online]. infinity-progress, 2020 [cit. 2021-01-20].

11 PL

NOVÁK, Jiří. *Anatomie ryby*: *ilustrace* [online]. Lesní svět, 2020 [cit. 2022-01-25].

NOVÁK, Jiří. *Silueta ryby*: *ilustrace* [online]. Lesní svět, 2020 [cit. 2022-01-25].

12 PL

NOVÁK, Jiří. *1 - Silueta ryby: ilustrace* [online]. Lesní svět, 2020 [cit. 2022-01-25].

NOVÁK, Jiří. *2 - Silueta ryby*: *ilustrace* [online]. Lesní svět, 2020 [cit. 2022-01-25].

NOVÁK, Jiří. *3 - Silueta ryby*: *ilustrace* [online]. Lesní svět, 2020 [cit. 2022-01-25].

NOVÁK, Jiří. *4 - Silueta ryby*: *ilustrace* [online]. Lesní svět, 2020 [cit. 2022-01-25].

NOVÁK, Jiří. *5 - Silueta ryby: ilustrace* [online]. Lesní svět, 2020 [cit. 2022-01-25].

13 PL

NOVÁK, Jiří. *Mřenka mramorovaná*: *ilustrace* [online]. Lesní svět, 2020 [cit. 2022-01-25].

NOVÁK, Jiří. *Mihule potoční*: *ilustrace* [online]. Lesní svět, 2020 [cit. 2022-01-25].

NOVÁK, Jiří. *Pstruh potoční: ilustrace* [online]. Lesní svět, 2020 [cit. 2022-01-25].

NOVÁK, Jiří. *Vranka pruhoploutvá*: *ilustrace* [online]. Lesní svět, 2020 [cit. 2022-01-25].

NOVÁK, Jiří. *Střevle potoční: ilustrace* [online]. Lesní svět, 2020 [cit. 2022-01-25].

14 PL

NOVÁK, Jiří. *Modrásek bahenní: ilustrace* [online]. Lesní svět, 2020 [cit. 2022-01-25].

NOVÁK, Jiří. *Vřetenuška mokřadní: ilustrace* [online]. Lesní svět, 2020 [cit. 2022-01-25].

NOVÁK, Jiří. *Babočka bodláková: ilustrace* [online]. Lesní svět, 2020 [cit. 2022-01-25].

NOVÁK, Jiří. *Jasoň dymnivkový: ilustrace* [online]. Lesní svět, 2020 [cit. 2022-01-25].

NOVÁK, Jiří. *Babočka kopřivová: ilustrace* [online]. Lesní svět, 2020 [cit. 2022-01-25].

NOVÁK, Jiří. *Žluťásek řešetlákový: ilustrace* [online]. Lesní svět, 2020 [cit. 2022-01-25].

NOVÁK, Jiří. *Řešetlák počistivý: ilustrace* [online]. Lesní svět, 2020 [cit. 2022-01-25].

NOVÁK, Jiří. *Štírovník růžkatý: ilustrace* [online]. Lesní svět, 2020 [cit. 2022-01-25].

NOVÁK, Jiří. *Kopřiva dvoudomá: ilustrace* [online]. Lesní svět, 2020 [cit. 2022-01-25].

NOVÁK, Jiří. *Krvavec toten: ilustrace* [online]. Lesní svět, 2020 [cit. 2022-01-25].

NOVÁK, Jiří. *Dymnivka dutá: ilustrace* [online]. Lesní svět, 2020 [cit. 2022-01-25].

NOVÁK, Jiří. *Bodlák obecný: ilustrace* [online]. Lesní svět, 2020 [cit. 2022-01-25].

15 PL

NOVÁK, Jiří. *Modrásek bahenní: ilustrace* [online]. Lesní svět, 2020 [cit. 2022-01-25].

NOVÁK, Jiří. *Vřetenuška mokřadní: ilustrace* [online]. Lesní svět, 2020 [cit. 2022-01-25].

NOVÁK, Jiří. *Jasoň dymnivkový: ilustrace* [online]. Lesní svět, 2020 [cit. 2022-01-25].

NOVÁK, Jiří. *Babočka kopřivová: ilustrace* [online]. Lesní svět, 2020 [cit. 2022-01-25].

NOVÁK, Jiří. *Jasoň dymnivkový: ilustrace* [online]. Lesní svět, 2020 [cit. 2022-01-25].

NOVÁK, Jiří. *Babočka bodláková: ilustrace* [online]. Lesní svět, 2020 [cit. 2022-01-25].

NOVÁK, Jiří. *Žluťásek řešetlákový: ilustrace* [online]. Lesní svět, 2020 [cit. 2022-01-25].

16 PL

NOVÁK, Jiří. *Modrásek bahenní: ilustrace* [online]. Lesní svět, 2020 [cit. 2022-01-25].

NOVÁK, Jiří. *Vřetenuška mokřadní: ilustrace* [online]. Lesní svět, 2020 [cit. 2022-01-25].

NOVÁK, Jiří. *Babočka bodláková: ilustrace* [online]. Lesní svět, 2020 [cit. 2022-01-25].

NOVÁK, Jiří. *Jasoň dymnivkový: ilustrace* [online]. Lesní svět, 2020 [cit. 2022-01-25].

NOVÁK, Jiří. *Babočka kopřivová: ilustrace* [online]. Lesní svět, 2020 [cit. 2022-01-25].

NOVÁK, Jiří. *Žluťásek řešetlákový: ilustrace* [online]. Lesní svět, 2020 [cit. 2022-01-25].

NOVÁK, Jiří. *Řešetlák počistivý: ilustrace* [online]. Lesní svět, 2020 [cit. 2022-01-25].

NOVÁK, Jiří. *Štírovník růžkatý: ilustrace* [online]. Lesní svět, 2020 [cit. 2022-01-25].

NOVÁK, Jiří. *Kopřiva dvoudomá: ilustrace* [online]. Lesní svět, 2020 [cit. 2022-01-25].

NOVÁK, Jiří. *Krvavec toten: ilustrace* [online]. Lesní svět, 2020 [cit. 2022-01-25].

NOVÁK, Jiří. *Dymnivka dutá: ilustrace* [online]. Lesní svět, 2020 [cit. 2022-01-25].

NOVÁK, Jiří. *Bodlák obecný: ilustrace* [online]. Lesní svět, 2020 [cit. 2022-01-25].

17 PL

VODIČKOVÁ, Agáta. *Pomněnka bahenní: ilustrace* [online]. infinity-progress, 2020 [cit. 2021-01-23].

VODIČKOVÁ, Agáta. *Jitrocel kopinatý: ilustrace* [online]. infinity-progress, 2020 [cit. 2021-01-23].

VODIČKOVÁ, Agáta. *Máta dlouholistá: ilustrace* [online]. infinity-progress, 2020 [cit. 2021-01-23].

VODIČKOVÁ, Agáta. *Blatouch bahenní: ilustrace* [online]. infinity-progress, 2020 [cit. 2021-01-23].

VODIČKOVÁ, Agáta.*Prvosenka vyšší: ilustrace* [online]. infinity-progress, 2020 [cit. 2021-01-23].

VODIČKOVÁ, Agáta.*Heřmánek pravý: ilustrace* [online]. infinity-progress, 2020 [cit. 2021-01-23].

VODIČKOVÁ, Agáta. *Řebříček obecný: ilustrace* [online]. infinity-progress, 2020 [cit. 2021-01-23].

VODIČKOVÁ, Agáta. *Medvědí česnek: ilustrace* [online]. infinity-progress, 2020 [cit. 2021-01-23].

VODIČKOVÁ, Agáta.*Děvetsil lékařský: ilustrace* [online]. infinity-progress, 2020 [cit. 2021-01-23].

18 PL

SZKANDEROVÁ, Jitka. *Fotografie – Záložka z bylinek: Fotografie* [online]. infinity-progress, 2020 [cit. 2021-01-20].

19 PL

KARPECKÁ, Jana. *Fotografie A – Postup výroby sirupu: Fotografie* [online]. infinity-progress, 2020 [cit. 2021-01-20].

KARPECKÁ, Jana. *Fotografie B – Postup výroby sirupu: Fotografie* [online]. infinity-progress, 2020 [cit. 2021-01-20].

KARPECKÁ, Jana. *Fotografie C – Postup výroby sirupu: Fotografie* [online]. infinity-progress, 2020 [cit. 2021-01-20].

KARPECKÁ, Jana. *Fotografie D – Postup výroby sirupu: Fotografie* [online]. infinity-progress, 2020 [cit. 2021-01-20].

KARPECKÁ, Jana. *Fotografie E – Postup výroby sirupu: Fotografie* [online]. infinity-progress, 2020 [cit. 2021-01-20].

Odborná literatura

BRANDSTETTROVÁ, Marie. *Beskydy: dny všední i sváteční*. Třinec: Wart, 2013. ISBN 978-80-905079-3-7.

CICHÁ, Irena. *Okolím beskydského průsmyku: Okolice beskidzkiej przełęczy*. Český Těšín: Regio, 2003. ISBN 80-239-1652-1.

HANEL, Lubomír. *Vážky (Odonata): výzkum a ochrana*. 2. dopl. vyd. Vlašim: Český svaz ochránců přírody, základní organizace, 2000. Metodika Českého svazu ochránců přírody. ISBN 80-86327-09-4.

WALDHAUSER, Martin a Martin ČERNÝ. *Vážky České republiky: příručka pro určování našich druhů a jejich larev*. 2., doplněné vydání. Vlašim: Český svaz ochránců přírody, 2015. ISBN 978-80-87964-07-1.

HECKER, Frank a Katrin HECKER. *Poznáváme zvířata a rostliny u vody*. [Líbeznice]: Víkend, 2007. Průvodce přírodou (Víkend). ISBN 978-80-86891-57-6.

BUCHAR, Jan. *Klíč k určování bezobratlých*. V nakl. Scientia 1. vyd. Praha: Scientia, 1995. ISBN 80-85827-81-6.

HUDEC, Karel. *Příroda České republiky: průvodce faunou*. Ilustroval Dan BÁRTA. Praha: Academia, 2007. ISBN 978-80-200-1569-3.

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

DMITRIJEV, Jurij Dmitrijevič. *Hmyz známý i neznámý, pronásledovaný, chráněný*. Přeložil Jan ZUSKA, přeložil Libuše ZUSKOVÁ. Praha: Lidové nakladatelství, 1987. Žijeme na jedné planetě.

ČIHAŘ, Jiří. *Naše ryby: kapesní průvodce*. Ilustroval Libuše KNOTKOVÁ, ilustroval Jaromír KNOTEK. Praha: Ottovo nakladatelství v divizi Cesty, 2003. ISBN 80-7181-904-2.

Velká encyklopedie rybářství. Čtvrté vydání. Přeložil Tomáš ROZSYPAL, přeložil Zuzana BERNARDOVÁ. V Praze: Slovart, 2018. ISBN 978-80-7529-649-8.

FEUSTEL, Hanns. *Sladkovodní ryby střední Evropy*. Ilustroval Hermann FAY. Praha: Scientia, 1997. Graserovy přírodovědné tabule.

Ochrana živočichů v ČR. 1. Český Těšín: proPRINT, 1992.

REICHHOLF-RIEHM, Helgard. *Motýli*. Ilustroval Fritz WENDLER, přeložil František KRAMPL. Praha: Knižní klub, 1996. Průvodce přírodou (Knižní klub). ISBN 80-7176-318-7.

ZAHRADNÍK, Jiří. *Hmyz*. Třetí české upravené vydání. Ilustroval František SEVERA. Praha: Aventinum, 2015. ISBN 978-80-7442-051-1.

SPOHN, Margot. *Co tu kvete?: originální průvodce přírodou*. Ilustroval Marianne GOLTE-BECHTLE, přeložil Hana JANÁČKOVÁ. Praha: Knižní klub, 2016. ISBN 978-80-242-5066-3.

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

Internetové zdroje

URBANČÍKOVÁ, J a P VEČEŘA. *Karpaty jsou … pomůcka pro lektory a průvodce:*. 12. 2014.Karpaty. *Karpaty.net* [online]. [cit. 2022-01-21]. Dostupné z: http://www.karpaty.net/index.htm

Karpaty. *Wikipedia.org* [online]. [cit. 2022-01-21]. Dostupné z: https://cs.wikipedia.org/wiki/Karpaty

Systém Karpat. *Tatry.cz* [online]. [cit. 2022-01-21]. Dostupné z: https://www.tatry.cz/cs/system-karpat

Slepenec. *Wikipedia.org* [online]. [cit. 2022-01-21]. Dostupné z: https://cs.wikipedia.org/wiki/Slepenec#/media/Soubor:Conglomerate_Death_Valley_NP.jpg

Mrazový srub. *Wikipedia.org* [online]. [cit. 2022-01-21]. Dostupné z: https://cs.wikipedia.org/wiki/Mrazov%C3%BD_srub

Jaspis. *Wikipedia.org* [online]. [cit. 2022-01-21]. Dostupné z: https://cs.wikipedia.org/wiki/Jaspis

Charakteristika oblasti. *Beskydy.ochranaprirody.cz* [online]. [cit. 2022-01-21]. Dostupné z: https://beskydy.ochranaprirody.cz/charakteristika-oblasti/

Beskydy. *Wikipedia.org* [online]. [cit. 2022-01-21]. Dostupné z: https://cs.wikipedia.org/wiki/Beskydy

Geologie. *Ochranaprirody.cz* [online]. [cit. 2022-01-23]. Dostupné z: https://beskydy.ochranaprirody.cz/charakteristika-oblasti/geologie/

Geologie Beskyd. *Informace.beskydy.cz* [online]. [cit. 2022-01-23]. Dostupné z: http://informace.beskydy.cz/content/beskydy-informacni-texty-beskydy-geologie.aspx

Geologie Moravskoslezských Beskyd a Podmeskydské pahorkatiny. *Informace.beskydy.cz* [online]. [cit. 2022-01-23]. Dostupné z: http://www.geology.cz/1919/publikace/vyznamne/GEOLOGIE_MORAVSKOSLEZSKYCH_BESKYD_%20A_PODBESKYDSKE_PAHORK.pdf

Dlouhozobka. *Pixabay.com* [online]. [cit. 2022-01-11]. Dostupné z: https://pixabay.com/cs/photos/hmyz-m%C5%AFra-dlouhozobka-fialov%C3%A1-2194250/

Sasanka. *Pixabay.com* [online]. [cit. 2022-01-11]. Dostupné z: https://pixabay.com/cs/photos/kv%C4%9Bt-sasanka-lesn%C3%AD-b%C3%ADl%C3%A1-kv%C4%9Btina-6173483/

Ploštěnka. *Wikipedia.org* [online]. [cit. 2022-01-11]. Dostupné z: https://cs.wikipedia.org/wiki/Plo%C5%A1t%C4%9Bnka_ml%C3%A9%C4%8Dn%C3%A1#/media/Soubor:Dendrocoelum_lacteum.jpg

Blešivec. Wikipedia.org [online]. [cit. 2022-01-11]. Dostupné z: https://cs.wikipedia.org/wiki/Gammarus#/media/Soubor:Gammarus_roeselii.jpg

Atlas sladkovodních živočichů, i těch žijících kolem vody [online]. [cit. 2022-01-22]. Dostupné z: https://www.rybarskyrozcestnik.cz/atlasy/kategorie/atlas-sladkovodnich-zivocichu-i-tech-zijicich-kolem-vody/

Rybarskyrozcestnik: Chrostíci (Trichoptera) [online]. [cit. 2022-01-22]. Dostupné z: https://www.rybarskyrozcestnik.cz/atlasy/chroustici-trichoptera/

Hmyz: Chrostíci (Trichoptera) [online]. [cit. 2022-01-22]. Dostupné z: http://www.hmyz.net/skupiny-hmyzu/promena-dokonala/chrostici

Vazky [online]. [cit. 2022-01-22]. Dostupné z: http://www.vazky.net/prehled-vazek/

Botany: Sasanka hajní [online]. [cit. 2022-01-23]. Dostupné z: https://botany.cz/cs/anemone-nemorosa/

Hmyz: Jepice (Ephemeroptera) [online]. [cit. 2022-01-23]. Dostupné z: http://www.hmyz.net/skupiny-hmyzu/promena-nedokonala/jepice

Ochranaprirody.cz: Mokřady [online]. [cit. 2022-01-21]. Dostupné z: http://mokrady.ochranaprirody.cz/o-mokradech-mokrady/

Mokrady.wbs.cz: Mokřady [online]. [cit. 2022-01-21]. Dostupné z: https://mokrady.wbs.cz/

Nasemokrady.cz: O mokřadech [online]. [cit. 2022-01-21]. Dostupné z: http://nasemokrady.cz/o-mokradech/

Botany: Sasanka hajní [online]. [cit. 2022-01-23]. Dostupné z: https://botany.cz/cs/anemone-nemorosa/

Naturabohemica.cz: Splešťule blátivá [online]. [cit. 2022-01-21]. Dostupné z: http://www.naturabohemica.cz/nepa-cinerea/

Naturabohemica.cz: Bruslařka [online]. [cit. 2022-01-21]. Dostupné z: http://www.naturabohemica.cz/aquarius-najas/

Naturabohemica.cz: Potápník vroubený [online]. [cit. 2022-01-21]. Dostupné z: http://www.naturabohemica.cz/dytiscus-marginalis/

Naturabohemica.cz: Vážka ploská [online]. [cit. 2022-01-21]. Dostupné z: http://www.naturabohemica.cz/libellula-depressa/

Naturabohemica.cz: Šídlo modré [online]. [cit. 2022-01-21]. Dostupné z: http://www.naturabohemica.cz/aeshna-cyanea/?

Temata.rozhlas.cz: Ropucha obecná [online]. [cit. 2022-01-21]. Dostupné z: https://temata.rozhlas.cz/ropucha-obecna-7946531

Temata.rozhlas.cz: Ropucha obecná [online]. [cit. 2022-01-21]. Dostupné z: https://temata.rozhlas.cz/ropucha-obecna-7946531

Naturabohemica.cz: Potápník vroubený [online]. [cit. 2022-01-21]. Dostupné z: http://www.naturabohemica.cz/dytiscus-marginalis/

Chytej.cz: Pstruh obecný [online]. [cit. 2022-01-21]. Dostupné z: https://www.chytej.cz/atlas-ryb/pstruh-obecny/

Stoplusjednicka.cz: V zakletí ledu: Jak zimují kapři, líni, sumci a další ryby? [online]. [cit. 2022-01-21]. Dostupné z: https://www.stoplusjednicka.cz/v-zakleti-ledu-jak-zimuji-kapri-lini-sumci-dalsi-ryby

Chytej.cz: Zajimavosti o spanku ryb [online]. [cit. 2022-01-21]. Dostupné z: https://www.chytej.cz/clanky/1758/zajimavosti-o-spanku-ryb/

Tropicfishing.cz: Jak ryby slyší a vidí ? [online]. [cit. 2022-01-21]. Dostupné z: https://www.tropicfishing.cz/jak-ryby-slysi-a-vidi/

Chytej.cz: Anatomie ryb [online]. [cit. 2022-01-21]. Dostupné z: https://www.chytej.cz/atlas-ryb/anatomie-ryb/

Ct24.ceskatelevize.cz: Larvy pravěkých mihulí jsou důkazem, že se věda mýlila v evoluci obratlovců [online]. [cit. 2022-01-21]. Dostupné z: https://ct24.ceskatelevize.cz/veda/3281952-larvy-pravekych-mihuli-jsou-dukazem-ze-se-veda-mylila-v-evoluci-obratlovcu¨

Chytej.cz: Pstruh obecný [online]. [cit. 2022-01-21]. Dostupné z: https://www.chytej.cz/atlas-ryb/pstruh-obecny/

Chytej.cz: Mřenka mramorovaná [online]. [cit. 2022-01-21]. Dostupné z: https://www.chytej.cz/atlas-ryb/mrenka-mramorovana/

Chytej.cz: Vranka pruhoploutvá [online]. [cit. 2022-01-21]. Dostupné z: https://www.chytej.cz/atlas-ryb/vranka-pruhoploutva/

Mrk.cz: Střevle potoční [online]. [cit. 2022-01-21]. Dostupné z: https://www.mrk.cz/r/atlasy/atlas_ryb/maloostni/kaproviti/strevle_potocni/

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

Lepidoptera.cz: Babočka bodláková [online]. [cit. 2022-01-21]. Dostupné z: http://www.lepidoptera.cz/motyli/babocka-bodlakova-vanessa-cardui-linnaeus-1758

Chovzvirat.cz: Vřetenuška mokřadní [online]. [cit. 2022-01-21]. Dostupné z: http://www.chovzvirat.cz/zvire/1101-vretenuska-mokradni/

Motyli.net: Žluťásek řešetlákový [online]. [cit. 2022-01-21]. Dostupné z: http://motyli.net/pieridae.php?lepidoptera=gonepteryx_rhamni

Magazin.cz: Překvapivé zajímavosti z motýlí říše [online]. [cit. 2022-01-21]. Dostupné z: https://magazin.cz/spolecnost/13091-prekvapive-zajimavosti-z-motyli-rise

Media.muzeumvalassko.cz: plakat-plakat-motyli-beskyd [online]. [cit. 2022-01-21]. Dostupné z: http://media.muzeumvalassko.cz/mrv/media/data/plakat/plakat-plakat-motyli-beskyd-2013.pdf

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

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

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