

Ekobadatelé

místně zakotvené učení o klimatu

2025

Pobytový program EVVO pro školy

METODIKA

(verze 4.0, k 30.11. 2025)



Ekobadatelé – místně zakotvené učení o klimatu

metodika programu

(verze 4.0, k 30.11. 2025)

Připravili: Štěpánka Králová, Jan Činčera, David Kavan

Úvodní informace

Cíle programu:

- Posílit povědomí žáků o klimatické změně (klimatické povědomí)
- Rozvinout jejich schopnosti samostatně zkoumat reakci životního prostředí na klimatickou změnu (badatelské kompetence)
- Posílit kompetence ke smysluplné akci podporující adaptaci okolního prostředí na klimatickou změnu (akční kompetence)
- Posílit jejich přesvědčení, že dokáží smysluplně pomoci životnímu prostředí (self-efficacy).

Související očekávané výstupy (podle revidovaného RVP ZV):

- Hlavní: Vybírá, plánuje, realizuje a vyhodnotí společně se spolužáky nebo dalšími lidmi opatření potřebná pro posílení udržitelnosti v místní komunitě či ve světě.
- Vedlejší: Prozkoumá a vysvětlí provázanost mezi klimatickou změnou, vlastním životním stylem, životem společnosti a ekonomickou činností.

Cílová skupina: 6.-9. roč. ZŠ, SŠ

Popis aktivit

Úvodní část

Délka: 1-2 vyučovací hodiny

Prostředí: Ve škole, vede vyučující

- Vyučující řekne žákům, že v následujících týdnech se budou zabývat klimatickou změnou a tím, jak můžeme přírodě pomoci se na ni přizpůsobit. Nechá žáky vyplnit evaluační pretest.
- Ke vstupní diskusi (např. ve dvojicích) se zeptá:
 - Všimli jste si nějakých změn, které v okolní přírodě (např. kolem školy, jejich domova) v posledních letech proběhly a mohly souviset s klimatickou změnou?
- Vyučující zapisuje zkušenosti žáků. Seskupuje do společných kategorií (např. úbytek vody, změny vegetace, schnutí lesů atd.). Následně se zeptá, jak by žáci postupovali, pokud by chtěli

prozkoumat, jak klimatická změna ovlivňuje přírodu v okolí školy. Zapisuje nápady a propojuje je s dříve uvedenými kategoriemi.

- Je možné zapojit přes telefon lektora ze Společnosti pro Jizerské hory, který žákům zavolá do hodiny a zeptá se, co ví o klimatické změně a zda si všimli nějakých změn ve svém okolí. Poděkuje jim za jejich nápady a pozve je na pobyt do Hrabětic. Lze uspořádat i videokonferenci – dle časových možností.
- Vyučující navrhne, že by svoje nápady mohli porovnat s návrhy AI. Dialog s AI promítá tak, aby jej všichni žáci viděli. Může zadat dotaz třeba takto: jakým způsobem by žáci základní školy mohli zjistit, jak je konkrétní lokalita ovlivněná klimatickou změnou?
<https://chat.openai.com/>

The screenshot shows a web browser window with a chat interface for ChatGPT 3.5. The user's question is highlighted in blue: "jakým způsobem by žáci základní školy mohli zjistit, jak je konkrétní lokalita ovlivněná klimatickou změnou?". The AI response provides three methods: 1. Measuring temperature and precipitation, 2. Studying plant and animal life, and 3. Researching local water sources. A "Get citation" button is visible on the right.

- Společně porovnávají svoje odpovědi s odpověďmi AI.
- Vyučující se dále zeptá, co by žáci mohli udělat pro zlepšení přizpůsobení (adaptace) okolní přírody na klimatickou změnu (vysvětlí pojem „adaptační opatření“). Zapisuje nápady na tabuli. Pak může stejný dotaz položit AI. Diskutují společně návrhy AI.

Inbox (1,988) - honzacincera@... x Lokální zkoumání klimatu x +

chat.openai.com/c/fccfc199-b0fd-4f26-9e43-fb78345523f8

Google Home - Google Docs Seznam - Najdu ta... Hry Vítejte na Facebook... Pořady YouTube tv, filmy atd. Česká spořitelna - p... Košík.cz - Online su... Online supermarket... Všechny záložky

New chat

Yesterday

Neparametrické testy pro porovnání

Lokální zkoumání klimatu

Previous 7 Days

Teilstrecke překlad: Úsek

Climate Workshop: Resilience Ed...

Previous 30 Days

Meeting in Parsberg: Productive C

2023

Meeting in Bavarian Town

SWOT Analysis Draft Completed

Expert Fees in EU

Seminar and Thesis Success

Upgrade plan
Get GPT-4, DALL-E, and more

Jan Činčera

ChatGPT 3.5

You

jaké konkrétní akce mohou žáci udělat pro adaptaci přírody v okolí školy na klimatickou změnu?

ChatGPT

Žáci mohou podniknout několik konkrétních akcí pro adaptaci přírody v okolí školy na klimatickou změnu. Zde jsou některé nápady:

- Výsadba stromů a keřů:**
 - Organizace akcí na výsadbu stromů a keřů v blízkosti školy může pomoci zlepšit místní biodiverzitu, snížit erozi půdy a poskytnout stín. Rostliny také absorbují oxid uhličitý, což může pomoci snížit úroveň skleníkových plynů.
- Vytváření školní zahrady:**
 - Vytvoření ekologické školní zahrady s původními rostlinami může poskytnout žákům a místním organismům vhodné prostředí. Žáci mohou zahrádku navrhnut tak, aby byla odolná vůči extrémním povětrnostním podmínkám.
- Kompostování:**
 - Zavedení systému kompostování může pomoci snížit objem odpadu a poskytnout živiny pro půdu. Kompost může být využíván na hnojení školní zahrady nebo květinových záhonů.

Message ChatGPT...

Get citation

ChatGPT can make mistakes. Consider checking important information.

- Pokud učitel nechce pracovat s AI, stačí pouze diskuze o klimatické změně s žáky ve třídě.
- Vyučující sdělí žákům, že v následujícím projektu stráví tři dny v ekocentru v Hraběticích, kde se naučí některé postupy ke zkoumání konkrétních dopadů klimatické změny na okolní přírodu a podívají se na konkrétní příklady akcí, které pomáhají přírodě se na takovou změnu přizpůsobit (adaptovat). Sdělí žákům konkrétní informace o pobytu.
- V poslední fázi dá prostor žákům, aby navrhli, na co by se v rámci pobytu chtěli zaměřit. Mají v této chvíli už sami nápady na konkrétní adaptační opatření, které by po návratu chtěli u školy realizovat a na které by se v rámci pobytu v Hraběticích mohli zaměřit?
- Vyučující zapisuje nápady žáků. Následně informuje SJH o preferencích žáků, kteří na jejich základě přizpůsobí pobytovou část programu.

- **Téma 1: Změny vodního režimu**

Den 1 dopoledne

- Žáci přijedou do Bedřichova (kolem 9:00), kde se připojí lektor a ukáže jim příklad adaptačního opatření - tůň vybudované SpJH v Bedřichově (před 3 lety, 1 rokem a nyní a jsou v plánu další). Žáci dostanou slepé mapy s lokalitou, obejdou si tůň a pokusí se odhadnout jejich stáří, resp. která z tůní je nejstarší a která nejmladší. Současně najdou podle mapy i lokality, kde budou budovány další tůně.
- Lektor vypráví, jak celý projekt realizovali, jednotlivé kroky, které museli podniknout. **Debatu o tom, proč a jak se tato opatření dělají.** Na fotografiích ukazuje, jak místo vypadalo dřív. Společně se baví o aspektech realizace projektu, podle toho, co žáky zajímá.
- **lovení vodních bezobratlých v tůních:**

Cíl: srovnat tůň starší a nově vytvořenou, měřit počet taxonů i početnost jedinců.

- žáci mohou na začátku formulovat hypotézu, kde očekávají, jaký výsledek a proč.
- Výsledky do tabulky, kde jednotlivé taxony budou i zobrazeny (skupiny: chrostíci, jepice, pošvatky, larvy vážek ...).
- Pomůcky: pinzety, bílé fotomisky, krabičky (např. od Lučiny), cedníky, popř. mikroskop
- Realizace: žáci loví každý svým cedníkem, ulovené živáčky pinzetou přendávají každý do své pixličky od lučiny. Případně mohou třídit do fotomisek: chrostíci zvlášť, larvy brouků zvlášť ... Lektor prochází, dívá se, co žáci ulovili, vypráví. Po určité době se vyhodnotí výsledky: Kolik máme chrostíků? tedy dohromady máme xy chrostíků, lektor (nebo skupina) zapisují do tabulky. A co pošvatky...? Na konci společná prezentace základních rodů (skupin) vodních bezobratlých. Je možné použít v terénu mikroskop pořízený z projektu (třeba včas nabít).
- Varianta špatného počasí nebo velmi nemotivovaná skupina (nechce se jim do tůní): Lektor zaloví, vykloupí hromadu biomateriálu do velkých fotomisek, žáci pinzetami vybírají, pak počítání.
- Po příchodu do chaty a ubytování prezentace videí líhnutí vážky a způsob lovu. Fotografie schránek chrostíků.

Co si žáci odnesou: V tůních je život, zajímavý a rozmanitý život, ve starší tůni je zvířat víc početně i druhově. Na břehu tůní rostou jiné rostliny než na okolní louce (jen dotaz lektora a porovnání pohledem). Voda v tůni poskytuje útočiště rostlinám i živočichům, kteří by zde jinak nebyli. (Popř. další věci o tůních: zdroj vody a osvěžení



Financováno
Evropskou unií
NextGenerationEU



NÁRODNÍ
PLÁN OBNOVY

Ministerstvo životního prostředí



STÁTNÍ FOND
ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ
ČESKÉ REPUBLIKY

pro zvířata a ptáky, ochlazení a zvlhčení půdy i vzduchu, retence srážkové vody, prevence povodní, estetické hledisko...).

Zkušenosti: První reakce některých žáků na tuto aktivitu je někdy negativní – „štítí se vodních potvor“. Lektor vysvětlí, že tento strach je přirozený a nikoho nenutí. V naprosté většině případů nakonec aktivita i tyto žáky chytne. Naprostou většinu žáků tato aktivita velmi baví – zjištěno na základě závěrečné reflexe.

U skupin, které jsou z větší vzdálenosti a nemohou se dostat na 9:00 do Bedřichova, se tato aktivita přesouvá na odpoledne.

- Společný příchod na chatu.
- Ubytování, seznámení žáků s prostředím.
- Icebreakery, seznámení žáků s lektory.
- Diskuse o tom, co žáky ve vztahu k tématu adaptace na klimatickou změnu zajímá, na co by se chtěli zaměřit, seznámení s programem.

Den 1 odpoledne

• Téma 2: Změny biodiverzity

- Úvodní prezentace lektora o loukách v PowerPointu. Co je to louka, jaké máme typy luk, louky přirozené a louky vzniklé vymýcením lesa, údržba luk (pasení, kosení). Hlavní sdělení: „Louka, která se neudržuje, zaroste lesem.“
- Zkoumání jednotlivých typů luk v okolí chaty s pomocí aplikací na tabletech k určování rostlin a hmyzu. Porovnávání biodiverzity luk s ohledem na intenzitu sečení (jak člověk může svými zásahy ovlivnit druhovou rozmanitost).
- Lektor rozdá klíče (tablety s aplikacemi), vysvětlí práci s nimi a společně v terénu zkusí modelově provést monitoring druhové rozmanitosti.
- Rozdělí skupinu do týmů (ideálně 4 týmy po 5 žácích), dostanou přidělené úseky (4 typy luk podle intenzity sečení), ve kterých provádí samostatné pozorování, vystřídají se postupně na všech typech luk. Žáci s pomocí tabletů fotí jednotlivé druhy rostlin a v chatě (kde je internet) pak určují jednotlivé druhy.
- Po ukončení práce společná prezentace výsledků monitoringu. Moderuje lektor. Sepisují se jednotlivé druhy na flip-chart u jednotlivých typů luk. Žáci se střídají po skupinách a doplňují seznam druhů. Shrnutí vlivu sečení na druhovou rozmanitost. Zdůraznění hlavních typických druhů pro jednotlivé louky. Zohlednění vlivu vodního režimu na jednotlivých stanovištích.
- Téma biodiverzity se prolíná celým programem – odkaz na první den a zkoumání vodních bezobratlých v tůních.
- Žáci si osvojí práci s aplikacemi na určování druhů rostlin (popř. živočichů), pochopí, co je to louka a jak vzniká, a že bez údržby louka časem zaroste lesem. Osvojí si znalost několika základních druhů rostlin. Dále pochopí vliv různých lidských opatření na biodiverzitu.

Zkušenosti: Tato aktivita probíhá v blízkém okolí chaty, nevyžaduje tedy žádný přesun na lokalitu a lze ji provádět i za horšího počasí, kdy žáci na loukách nafotí jednotlivé druhy a jejich určování a příprava prezentací již může probíhat v chatě.

Varianta pro školy, které přijedou později a nestihne se ani odpolední přesun do Bedřichova k tůním:

- Příchod na chatu.
 - Ubytování, seznámení žáků s prostředím.
 - Icebreakery, seznámení žáků s lektory.
 - Diskuse o tom, co žáky ve vztahu k tématu adaptace na klimatickou změnu zajímá, na co by se chtěli zaměřit, seznámení s programem.
- Žáci se jdou odpoledne podívat k Tiché říčce, kde došlo v roce 2012 k revitalizaci mokřadu a zrušení starších meliorací. Lektor jim ukazuje revitalizaci, která zde proběhla a vysvětluje její důvody. Historické fotografie místa (Ing. Farský, SCHKO Jizerské hory). Následně se ptá žáků, zda mají zkušenosti s jevy, jako je vysychání studánek či potoků, povodně, prudké srážky a další.
 - Žáci dostanou data o vývoji srážek v oblasti (či jiné hydrologické údaje) za delší dobu. Lektor jim ukáže, jak se k takovým datům jde dostat. Společně diskutují, zda z dat lze usuzovat na nějaké dlouhodobé trendy. Pokud ano, jaké mohou být jejich dlouhodobé důsledky na okolní přírodu? Na to, jaké jsou dopady klimatické změny na vodní režim se mohou opět zeptat AI.
 - Společně hledají příklady, jak revitalizovaný potok pomohl okolní přírodě.
 - Lovení vodních bezobratlých – viz výše.

- **Zadržování vody v krajině, propustnost jednotlivých materiálů a jejich schopnost zadržet vodu:**

Tato aktivita je krátká (cca 30 minut, nicméně potřebuje 30 minut na přípravu). Lze ji zařadit např. večer po večeři.

Cíl: zjistit propustnost jednotlivých materiálů a jejich schopnost zadržet a uvolňovat vodu, vyvodit závěry.

- Žáci mohou na začátku formulovat hypotézu, kde očekávají, jaký výsledek a proč.
- Provedení: Každá skupina má tři stejně velké petlahve (uříznuté hrdlo, dole díry). V petlahvích stejný objem 1. písku, 2. běžné zeminy, 3. rašeliny. Pod každou lahev je miska, která zachycuje proteklou vodu.
- Žáci lijí do petek vodu, nejprve jeden kelímek do každé lahve – do všech tří lahví najednou. Zkoumají, jak rychle voda protéká jednotlivými materiály a kolik jí proteče. Pak zase naráz přidají druhý kelímek (až při třetím většinou z rašeliny začne něco vytékat :)). Žáci měří čas i objem, mohou měřit, zapisovat do tabulky, ale výsledky jsou viditelné i okem bez měření.

Co si žáci odnesou: Písek propouští vodu rychle, neuchová téměř nic. Rašelina hodně vody pohltí a uchová, voda z rašeliny vytéká postupně ještě dlouhý čas po skončení pokusu. Běžná zemina něco mezi. Žáci srovnají, co se stane, když přijde přívalový déšť

do města s převahou betonu (rychlý odtok, rychlý vzestup i pokles vody v řece, riziko bleskových záplav) nebo do krajiny s loukami a mokřady (jako houba, dlouho nasává, pojme velký objem a pak postupně pomalu uvolňuje – hladina řek nekolísá tolik, voda i dlouho po dešti).

Den 2 dopoledne

Téma 3: Adaptační opatření na změnu klimatu – badatelské metody

○ **Měření teploty a vlhkosti na různých stanovištích**

Cíl: změřit teplotu a vlhkost na různých stanovištích, porovnat výsledky, vyvodit závěry.

- Žáci mohou na začátku formulovat hypotézu, kde očekávají, jaký výsledek a proč.
- Rozdělení do skupin po 4-5 žácích. Každá skupina má měřiče teploty a vlhkosti, jeden zapisuje (hlídat délku trvání jednotlivých měření – všichni měří stejnou dobu a ve stejné výšce/hloubce). Měří rozdílná stanoviště – dle věku žáků možno ubírat či přidávat: např. asfalt nebo parkoviště, sečený trávník, běžná louka, mokřad, les monokultura, les smíšený ... Připravená tabulka se seznamem, co mají změřit.
- Na závěr shrnutí - výsledky do společného grafu, který vytvoří lektor na základě výsledků žáků.
- Pomůcky: půdní teploměry (5x), půdní vlhkoměry (5x) – pozor, špatně měří při teplotách pod 10 °C, teploměry s vlhkoměrem (5x), teploměry na měření teploty povrchů (5x).
- Měření probíhá v okolí chaty a během výletu na rozhlednu Slovanky – měření teploty a vlhkosti vzduchu v lese před Slovankou a na Slovance. Měření povrchů (asfalt, beton, auta) průběžně.

Co si žáci odnesou: Rozdílná stanoviště poskytují rozdílné podmínky (následná diskuze o zeleni ve městech a podobně).

Zkušenosti: Měření teploty a vlhkosti půdy pouze v okolí chaty, aby nedošlo ke zranění žáků (obě pomůcky s bodcem). S sebou na výlet brát pouze teploměry a vlhkoměr. U teploměru na měření povrchů zdůraznit, že nesmí nikomu mířit do očí (laser).

- Téma 3: Adaptační opatření na změnu klimatu - žákovské projekty – plán vlastního projektu v okolí školy

Úvod:

Příklady adaptačních opatření v obcích (zalamované kartičky s fotografiemi).

- Rozdělení opatření:
- 1) pozitivní pro zlepšení klimatu ve městě, co je špatně – nejdříve vybrat negativní, poté společná diskuze o pozitivních opatřeních.
 - 2) vybrat ty, které by byli žáci schopni zrealizovat sami (za třídu) – již s ohledem i na vlastní školní projekty.

Hlavní část: V této části lektori žákům pomáhají připravit se na projekt, který by chtěli realizovat v okolí školy.

- Úvodní debata o klimatické změně a možnostech, co by každý sám za sebe mohl a dokázala udělat (= změnit své chování), aby snížil dopady klimatické změny.
- Rozdělení do skupin po 4-5 žácích – každá skupina si najde vlastní klidné místo (při příznivém počasí venku), dostane papír a tužku a připraví témata vlastního návrhu školního projektu. Žáci mohou využít plakát s nápady možných adaptačních opatření od jiných škol, který byl vytvořen v rámci projektu. 60 minut.
- Prokládáno Icebreakery (Slepý čtverec, Gordický uzel, mini-lanové centrum, stezka pro bosou nohu,...)

Prezentace návrhů školního projektu:

- Každá skupina prezentuje svoje nápady, lektor je sepisuje na flip-chart, u opakujících se témat dělá čárky. Z aktivity vyjde seznam nápadů.
- Řízená diskuze a přijetí společného tématu pro školní projekt. Vede lektor. Učitel nezasahuje. **Zásadní je, aby nápady vzešly od žáků bez ovlivnění učitelem.**

Tato aktivita může probíhat i druhý den, pokud ji nelze z časových důvodů zrealizovat v den odjezdu.

- Závěrečná reflexe pobytu
- Úklid, rozloučení, odchod

Školní projekt

3-6 měsíců po ukončení pobytové části, v závislosti na možnostech školy a volbě projektu. Není podstatné, kdy se přesně uskuteční, ale jaká je kvalita projektu a míra zapojení žáků. U praktických opatření samozřejmě nelze realizaci provádět v zimním období, stejně tak jarní turnusy musí počítat s letní prázdninovou pauzou apod.. Zásadní je mít podrobný plán, co a kdy se bude dělat.

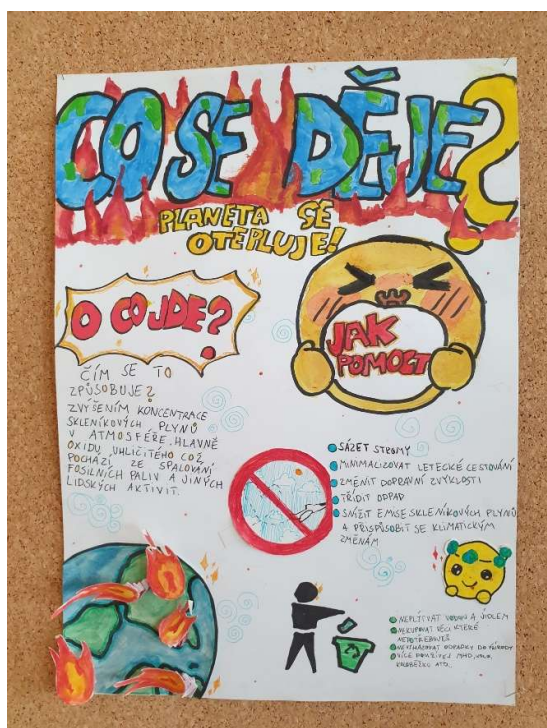
- Žáci postupně naplňují a realizují společný projekt na adaptaci prostředí v okolí školy na klimatickou změnu. Projektu může předcházet vyhodnocení dopadu klimatické změny na lokalitu, které by mohlo pomoci jej lépe zaměřit či prosadit (v případě potřeby vyjednat s odpovědnými úřady povolení).
- Volba projektu by měla respektovat přání žáků, ale i potřeby lokality a možnosti školy. Projekt by měl být především **smysluplný a úspěšný**. Pro některé školy může proto být vhodné zvolit projekty menší, snadno realizovatelné (např. ptačí budky s plánem rozdělení si odpovědnosti za pravidelné krmení ptáků a čištění budky), jiné se mohou rozhodnout pro projekty ambicióznější (např. vyhloubení tůňky).
- Realizace projektu by pokud možno měla proběhnout v režii žáků. Rolí učitele je žákům pomáhat, poskytovat jim prostor a udržovat motivaci. Neměl by ale provádět klíčová rozhodnutí za žáky. Žáci musí cítit, že projekt je jejich a že jeho pozitivní výsledek je výsledkem jejich úsilí.
- Po ukončení projektu jej žáci společně prezentují. Prezentace se obvykle účastní zástupce SpJH, pokud je to v časových a dojezdových možnostech lektorů (u škol mimo Liberecký kraj se účast nepředpokládá). Je možné pozvat rodiče, vedení školy, případně zástupce obce (podle velikosti projektu).

Příklady možných adaptačních opatření, která mohou školy realizovat po návratu z programu:

- vysazení popínavých rostlin (pnoucí po fasádě, např. loubinec trojlaločný (*Parthenocissus tricuspidata*), má jen přísavky, neničí tolik fasádu jako břečťan, je nenáročný, na podzim krásně červený a v Liberci se mu daří, nebo loubinec pětistý („psí víno“, *Parthenocissus quinquefolia*), přísavky nemá, k povrchu se „lepší svépomocí“)
- pergola s rostlinami
- kompost, kompostér
- zachycování srážkové vody (školní dvůr nebo zahrada, třeba i konvičky, může zalévat každý)
- pítko/koupátko pro ptáky, hmyz
- hmyzí hotel
- dešťová zahrádka (zasakovací záhon)
- vysazení zeleně (strom, keř, záhon s květinami, kapradím ...)
- mozaikovitě sekání
- patronát alejí - participace na údržbě a výsadbě alejí realizovaných Společností pro Jizerské hory, o.p.s. v Jizerských horách a podhůří
- vytvoření informační kampaně na dané téma

- vytvoření her a pomůcek s tématy klimatické změny

Probrat se žáky dopad jednotlivých opatření (na co mají vliv a jak velký).



Evaluace

Otázky:

- Změnil program přesvědčení žáků o tom, že dokáží smysluplně pomoci životnímu prostředí (self-efficacy)?
- Posílil program povědomí žáků o klimatické změně?
- Motivuje program žáky k zapojení do jednotlivých aktivit?

Předpokládaný sběr dat:

- Dotazník před programem a po ukončení projektové části (pretest/posttest), zaměřený na self-efficacy a klimatické povědomí. Vyplňování dotazníků v on-line prostředí.
- Pozorování pobytové části programu (2x).
- Evidence realizovaných školních projektů.
- Rozhovor s vybranými učiteli/učitelkami po realizaci projektů.

Výsledky k 30.11. 2025:

- Program Ekobadatelé velmi pravděpodobně posiluje self-efficacy žáků.
- Program dále dílčím způsobem posiluje environmentální vědomí a postoje žáků.
- Efekt programu na rozvoj znalostí žáků v oblasti účinných adaptačních opatření je spíše malý.
- Program je žáky vnímán převážně pozitivně.

Přílohy:

Příloha č. 1: Vodní bezobratlí nalezení v našich tůních

Larva jepice

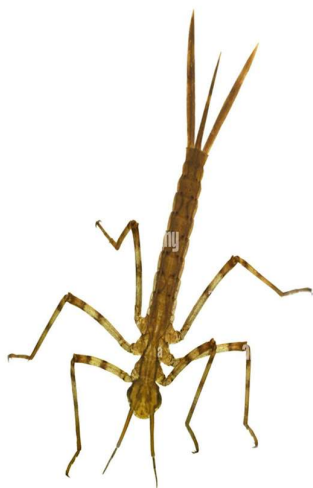
ukr: личінка - подénka, однодénка



**- dýchá žábrami
(vějířky v zadní části těla)**

**- dospělá jepice žije 1-3 dny
(„jepičí život“)**

Larva motýlice



- tři štěty

- je to druh vážky (podřád motýlice)

Larva vážky – vážka ploská



ukr: личинка бабки

Larva vážky - šídlo



- **druh vážky (podřád šídla)**
- **krátké špičaté přívěšky**
- **podlouhlejší tělo**

ukr: личинка бабки

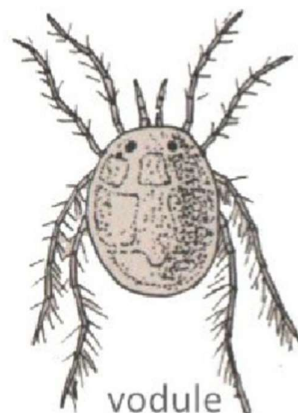
Buchanka



Perloočka



Vodule



Znakoplavka

ukr: знакоплавець



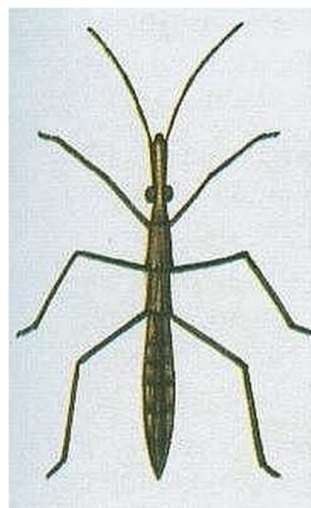
- **dravá vodní ploštice**
- **břišní strana je tmavá a hřbetní strana světlá – při pozorování shora splývá s tmavým dnem a při pozorování ze dna se světlou oblohou**
- **po stranách břišní části těla jsou vzduchové komůrky, do kterých přes zadeček nabírá vzduch**
- **mají funkční křídla a jsou schopny létat**

Bruslařka

- vodní ploštice. Někdy se jí nesprávně říká vodoměrka, což je jiný druh vodní ploštice.



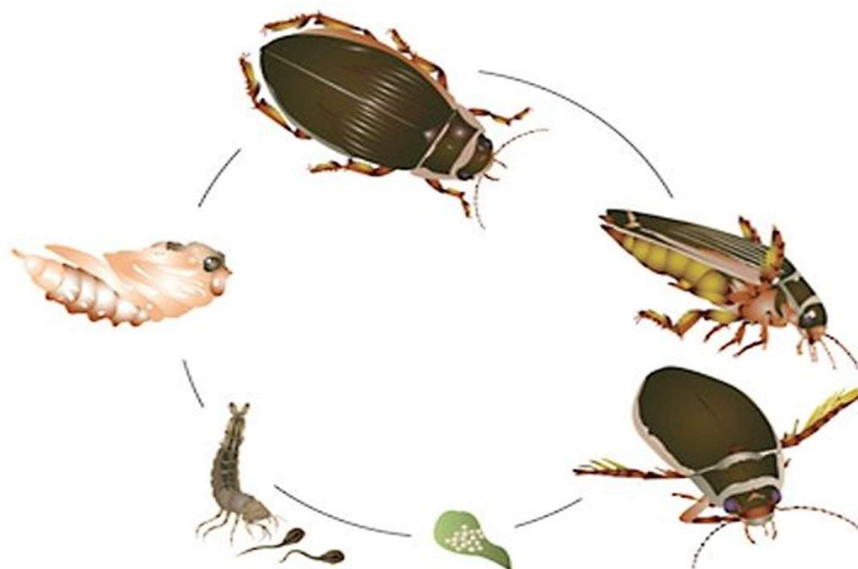
bruslařka



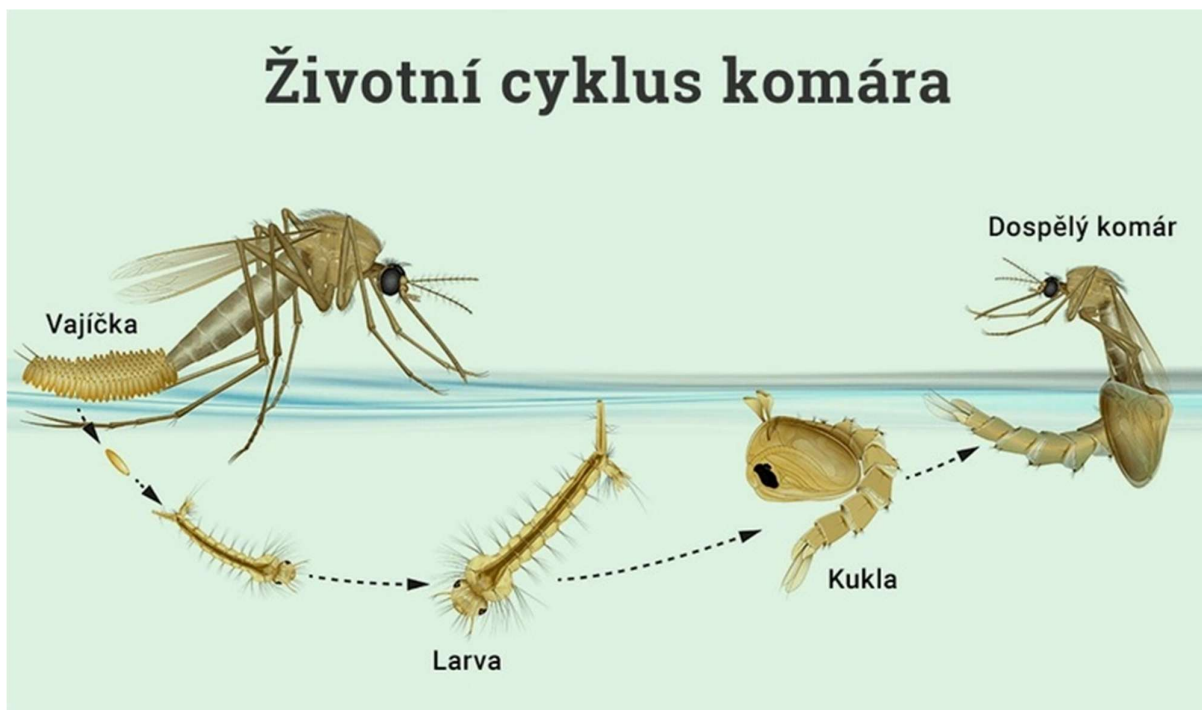
vodoměrka

Potápník

ukr: водолаз жук (водолазний жук)



Larva a kukla komára



Larva chrostíka

ukr: личинка хряща (личинка хруща)



**- staví si schránky
z různých materiálů
(kamínky, větvičky,
tráva ...)**

Larva čolka

ukr: личинка тритона



Samička klade jednotlivě velké množství vajíček mezi listy vodních rostlin.

Přibližně za dva týdny se líhnou larvy dlouhé okolo 8 mm.

Vývoj larvy v malého čolka trvá asi 3 měsíce.

Pohlavně čolci horší dospívají asi ve stáří tří let.

MĚŘENÍ TEPLoty A VLHKOSTI

TEPLOTA VZDUCHU (°C)		PŮDY (°C)		VLHKOST VZDUCHU (%)
		v 5 cm	ve 30 cm	
na slunci				
ve stínu				
v lese				
		měření 1	měření 2	
TEPLOTA POVRCHU (°C)				
asfalt osluněný				
beton osluněný				
prašná cesta osluněná				
trávník osluněný				
v lese (stín)				
stěna budovy osluněná				
stěna budovy ve stínu				
stěna budovy porostlá zelení osluněná				
černé auto osluněné				
bílé auto osluněné				

Příloha č. 3: Kartičky adaptačních opatření

Strom 	Chodník se sníženým obrubníkem 
Kompost, popelnice na bioodpad 	Uliční stromořadí 
Mozaikovitě sečený trávník 	Zachycování srážkové vody 
Pítko pro ptáky a drobné živočichy 	Zed' se samopnoucími rostlinami 



Financováno
Evropskou unií
NextGenerationEU



NÁRODNÍ
PLÁN OBNOVY

Ministerstvo životního prostředí



STÁTNÍ FOND
ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ
ČESKÉ REPUBLIKY

Tento projekt je financován Evropskou unií v rámci Národního plánu obnovy.

Parkoviště s travními dlaždicemi



Zasakovací záhon / dešťová zahrádka



Jezírko na dešťovou vodu



Květináče v ulicích



Pergola s popínavkami



Akumulační nádrž na dešťovou vodu



Vodní prvek



Parkoviště s fotovoltaikou



Financováno
Evropskou unií
NextGenerationEU



NÁRODNÍ
PLÁN OBNOVY

Ministerstvo životního prostředí



STÁTNÍ FOND
ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ
ČESKÉ REPUBLIKY

Tento projekt je financován Evropskou unií v rámci Národního plánu obnovy.

Zelená střecha



Komunitní zahrada



PŘÍKLADY ADAPTAČNÍCH A MITIGAČNÍCH OPATŘENÍ REALIZOVANÝCH ZÁKLADNÍMI ŠKOLAMI V PROJEKTU "EKOBADATELÉ - MÍSTNĚ ZAKOTVENÉ UČENÍ O KLIMATU"



Adaptační opatření na školní zahradě - záhony, živý plot a meteostanice
ZŠ V Oboře, Bradlec, 6. tř.



Kampaň "Chodte pěšky" - po městě Turnově - ekoalternativy dopravy do školy či do práce
ZŠ 28. října, Turnov, 7. tř.



Ptačí budky - výroba a instalace ptačích budek v okolí školy
ZŠ Aloisina Výšina, Liberec, 8. tř.



Kampaň za udržitelný textil - poukázání na neekologické aspekty při velkovýrobě oděvů
ZŠ Na Výběžku, Liberec, 7. tř.



Výsadba ovocných stromů a živého plotu - podél silnice v obci Kadeřavec u Turnova
ZŠ 28. října, Turnov, 7. tř.



Ekohry - klimatická varianta hry Dobble
ZŠ Český Dub, 6. tř.



Pítka pro ptáky a hmyz - vlastnoručně vyrobená keramická pítka
ZŠ a MŠ Barviřská, Liberec, 9. tř.



Ekohry - klimatická varianta hry Černý Petr
ZŠ Na Výběžku, Liberec, 7. tř.



Divadelní hra - "Soud přírody, aneb klimatická změna" - představení pro ostatní žáky školy
ZŠ Ivana Olbrachta, Semily, 6. tř.

Tento materiál vznikl v rámci projektu "Ekobadatelé - místně zakotvené učení o klimatu" (reg. č.: 5230200001) Společnosti pro Jizerské hory, o.p.s., realizovaný 2023-2025.



Financováno
Evropskou unií
NextGenerationEU



NÁRODNÍ
PLÁN OBNOVY



Ministerstvo životního prostředí



STÁTNÍ FOND
ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ
ČESKÉ REPUBLIKY

Tento projekt je financován Evropskou unií v rámci Národního plánu obnovy.