

Tento materiál vznikl v rámci projektu



**Další materiály z projektu najdete volně ke stažení
na webu <https://strevlik.cz/projekty/4K>.**



Krajina klíčem ke klimatu

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

Cílem projektu je vytvoření komunity žáků a pedagogů se znalostmi v oblasti změny klimatu a jejich souvislostí, kteří mají zájem probíhající procesy aktivně ovlivnit a disponují kompetencemi k zahájení veřejné diskuse o problému a hledání řešení odpovídajícího demokratické společnosti.

Realizace projektu: leden 2024 – listopad 2025

KRAJINA KLÍČEM KE KLIMATU

METODIKA K PROGRAMU

HANA NEDBÁLKOVÁ, JANA MODRÁ

ÚVOD

CÍLE

Na naší planetě, v naší republice i v naší obci probíhá klimatická změna. Je řada přístupů, jak se s ní poprat. Můžeme ji ale také brát jako příležitost něco změnit, třeba to, v jakém prostředí žijeme.

Cílem projektu Krajina klíčem ke klimatu je vytvoření komunity žáků a pedagogů se znalostmi v oblasti změny klimatu a jejích souvislostí, kteří mají zájem probíhající procesy aktivně ovlivnit a disponují kompetencemi k zahájení veřejné diskuse o problému a k hledání řešení.

V programu vzniklém v rámci projektu se soustředíme se na projevy klimatické změny v našem okolí a na to, co s tím můžeme dělat. Snažíme se posílit pocit sounáležitosti žáků s místem – jejich okolím, a osobní zodpovědnosti za něj. Zaměřujeme se na budování kompetencí žáků, akceschopnost a posilování přesvědčení o vlastním vlivu.

REALIZACE PROJEKTU

V rámci projektu Krajina klíčem ke klimatu jsme připravili dlouhodobý program pro žáky 2. stupně základních škol a střední školy o časové dotaci 80 hodin. Tento program jsme pilotně realizovaly se čtyřmi třídami v období od září 2024 do září 2025. Na podzim 2025 po pilotních realizacích proběhly semináře pro pedagogy, lektory a zástupce samospráv představující pilotní realizace programu a jeho další využití. Součástí realizace projektu je příprava této metodiky a doprovodných materiálů, které jsou volně dostupné na [webu Střediska ekologické výchovy Libereckého kraje, p.o.](#)

VYUŽÍVANÉ METODY A PRINCIPY

Projekt je postavený na několika vzdělávacích metodách a principech.

1. Projektové vyučování

Projektové vyučování propojuje učení s reálným životem. Žáci se učí řešit problém a vytváří smysluplný produkt k jeho řešení. Metoda je velice efektivní - žáci si při ní upevňují učivo z různých oborů, pracují s informacemi, trénují práci samostatnou i skupinovou, rozvíjí se jejich tvořivost.

Více např. [Zormanová, Lucie \(2012\). Projektová výuka. Metodický portál: Články \[online\].](#)

2. Terénní výuka

Terénní výuka je taková, která probíhá mimo třídu v přirozeném prostředí, kde mohou žáci pozorovat děje a zákonitosti, o kterých se učí.

Více např. web [Učíme se venku.](#)

3. Badatelsky orientovaná výuka

Žák si znalosti tvoří na základě pokládání a řešení otázek. Role učitele je ve facilitaci základního procesu badatelsky orientované výuky. Nejdříve máme nějaký problém (otázku), následně navrhujeme hypotézu (jaká je odpověď na otázku), dále naši hypotézu ověřujeme (výzkum, sběr dat), poté vyhodnotíme experiment a nakonec své výsledky prezentujeme a diskutujeme nad nimi.

Více např. web [Badatelé.](#)

4. Mezioborové propojení několika předmětů

Klimatické vzdělávání je vzdělávání mezioborové. A tak i tento projekt v řadě aktivit propojuje několik oborů. Žáci využívají znalosti a dovednosti z předmětů Zeměpis, Přírodopis, Fyzika, Dějepis, Matematika, Občanská výchova (Člověk a svět práce), Informatika, Český jazyk i Výtvarná výchova.

5. Místně zakotvené učení

Tato metoda využívá místní prostředí jako jednotícího kontextu pro výuku. Vzhledem k projektu je třeba vyzdvihnout budování a posilování vztahu žáků k místu, kde žijí, vybava žáků znalostmi, zkušenostmi a dovednostmi, které vedou k aktivnímu občanství, propojení školy a obce, stírání hranice mezi výukou a reálným životem.

Více např. [Borovinová, Kateřina, Hájková, Eliška, Kulich, Jiří \(2020\). Místně zakotvené učení - Základní informace a inspirace do výuky.](#)

ZÁKLADNÍ KONCEPT PROGRAMU

Základní koncept dlouhodobého vzdělávacího programu Krajina klíčem ke klimatu je rozdělen na několik dílčích kroků, které lze naplňovat různými aktivitami.

Dílčí kroky projektem:

- [Seznamujeme se se základními principy a příčinami klimatické změny.](#)
- [Zaměřujeme se na lokální projevy klimatické změny a na to, co ji pomáhá zvládat.](#)
- [Učíme se vidět a mapovat opatření pomáhající zvládat klimatickou změnu, ale také rizikové prvky.](#)
- [Hledáme příležitosti pro změnu – navrhujeme opatření.](#)
- (Ideálně navržené opatření realizujeme.)
- [Ohlížíme se za naší cestou projektem.](#)

Jak se žáky tento koncept naplnit popisují jednotlivé kapitoly odpovídající dílčím krokům. Podle časových možností, předchozích zkušeností s tématem a potřeb žáků si můžeme vybrat, zda realizovat všechny popisované aktivity nebo jen ty klíčové pro absolvování základního konceptu. Aktivity, které naplňují jednotlivé kroky, nejsou vždy z naší "dílny". Řada výborných aktivit již vznikla a my jsme se rozhodly je také zařadit.

SEZNAMUJEME SE SE ZÁKLADNÍMI PRINCIPY A PŘÍČINAMI KLIMATICKÉ ZMĚNY.

Klimatická změna je komplexní a složité téma. Cílem našeho projektu je seznámit se s tím, co dělá s naší krajinou, a jak můžeme krajině pomoci, aby obstála i v době klimatické změny. Nejdříve budeme muset pochopit, kde se klimatická změna vzala, a tomu jsou věnovány následující aktivity.

BRAINSTORMING NA TÉMA KLIMATICKÁ ZMĚNA

CÍL: Zjistíme, jaké povědomí mají žáci o tématu klimatické změny, jaké mají prekoncepty.

ČASOVÁ DOTACE: 10 minut

PROSTŘEDÍ: uvnitř / venku

POMŮCKY: flipchart / velký papír s nápisem "klimatická změna" uprostřed, fixy

PRŮBĚH AKTIVITY:

Na tabuli nebo velký papír napíšeme *klimatická změna*. Úkolem žáků je odpovídat na otázku: *Co tě napadne, když se řekne klimatická změna?* Odpovědi žáků zapisujeme na papír v podobě myšlenkové mapy. Když žákům dojdou nápady, shrneme si, co se nám v mapě objevilo. Sdělíme žákům, že téma klimatické změny je opravdu široké a my se s naším projektem budeme věnovat tomu, jaké má klimatická změna dopady na naši krajinu, a jak se s tím vypořádat. Nejdříve ale musíme klimatické změně porozumět.

REPORTÉŘI

CÍL: Žáci si připomenou základní pojmy a fakta v tématu klimatické změny a dokáží je vysvětlit.

ČASOVÁ DOTACE: 45 minut

PROSTŘEDÍ: uvnitř

POMŮCKY: připojení k internetu, technika pro promítání se zvukem, tabule / flipchart, papíry s otázkami pro reportéry, psací potřeby, podložky, podpůrné texty

PRŮBĚH AKTIVITY:

Připravíme si techniku pro promítání videa KLIMATICKÁ ZMĚNA – NEZkreslená věda VI. (viz. ZDROJE, ODKAZY). Na flipchart nebo tabuli viditelně napíšeme klíčové pojmy: *počasí, podnebí, klima, skleníkový efekt, skleníkové plyny, atmosféra, změna klimatu*.

Před spuštěním videa přečteme klíčové pojmy, kterých si mají při promítání všimnout, protože jsou důležité pro porozumění klimatické změně. Následně pustíme video a poté ještě jednou.

Žáky rozdělíme do 6 zhruba stejně velkých skupin. 1 či 2 žáci z každé skupiny (podle velikosti skupin) představují reportéry, ostatní jsou široká veřejnost. Reportéři z každé skupiny dostanou na papíře napsanou otázku a jejich úkolem je zjistit názor veřejnosti na tuto otázku. S přidělenou otázkou tedy chodí za žáky, kteří představují širokou veřejnost a zaznamenávají si jejich odpovědi. Na závěr má reportér s pomocí svého týmu za úkol shrnout, co zjistil ohledně názorů veřejnosti na svou otázku a své shrnutí přednést třídě. Pro získání smysluplných odpovědí a kvalitnější shrnutí klíčových pojmů je možné dodat reportérům a jejich týmům ještě podpůrné texty shrnující danou problematiku.

PŘÍLOHY, ODKAZY:

- Video [KLIMATICKÁ ZMĚNA – NEZkreslená věda VI](#) (zdarma dostupné na webu [Otevřená věda](#) nebo na jejich YouTube kanále),
- [Práce s klima texty.pdf](#) (včetně otázek pro reportéry),
- [Práce s klima texty - zkrácená verze.pdf](#) (zkrácená verze pro mladší žáky, včetně otázek pro reportéry).

HRA NA SKLENÍKOVÝ EFEKT

CÍL: Žáci porozumí skleníkovému efektu. Žáci si uvědomí postupné zvyšování skleníkových plynů v atmosféře.

ČASOVÁ DOTACE: 45 minut

PROSTŘEDÍ: uvnitř / venku

POPIS AKTIVITY:

V této pohybové hře žáci sami znázorní, jak funguje skleníkový efekt. Jedni se stanou slunečními paprsky, druhí pak oxidem uhličitým. A právě jejich interakce ukáže, jak postupně roste objem skleníkových plynů v atmosféře. Autorkou aktivity je Kateřina Borovinová.

[ODKAZ NA METODIKU AKTIVITY](#)

VLASTNÍ ÚPRAVA: Jako těleso představující Zemi jsme v projektu používali globus, místo žlutých kartiček *Světlo* a červených kartiček *Teplo* jsme používali žluté a červené fáborky. Žáky představující CO₂ jsme označili černým šátkem.

SIMULAČNÍ HRA PŘÍBĚH KLIMATICKÉ ZMĚNY

CÍL: Žáci se seznámí s pojmem koloběh uhlíku a jeho vývojem od roku 1750. Žáci vyjmenují, jaké faktory ovlivňují koloběh uhlíku a přispívají ke zvýšení nebo snížení koncentrace CO₂ v atmosféře.

ČASOVÁ DOTACE: 45 minut

PROSTŘEDÍ: uvnitř / venku

POPIS AKTIVITY:

Jak může vypadat oteplení planety v budoucnosti? Dá se příčina klimatické změny znázornit na časové ose a zábavně? Zahrajte si s žáky hru, která vás seznámí s koloběhem uhlíku. Dozvíte se v ní více nejen o roli spalování fosilních paliv, ale i roli přírody a divočiny. Autorkou aktivity je Michaela Míková.

[ODKAZ NA METODIKU AKTIVITY](#)

VLASTNÍ ÚPRAVA: Roli *Drancování* jsme nahradili rolí *Kácení*.

KLIMA LUŠTĚNÍ

CÍL: Žáci si zopakují základní pojmy k tématu klimatická změna. Aktivita otevírá další část programu.

ČASOVÁ DOTACE: 15 minut

PROSTŘEDÍ: uvnitř / venku

POMŮCKY: tužka, vytištěné klima luštění

PRŮBĚH AKTIVITY:

Každému žákovi, do dvojice nebo do skupiny dáme tištěný list klima luštění - na jedné straně je křížovka na druhé osmisměrka. Úkolem žáků je vylustit na každé stránce tajenku. Tajenkou křížovky je slovo [Adaptace](#) a u osmisměrky [Mitigace](#). Tyto dva pojmy můžeme žákům rovnou vysvětlit, nebo jim říct, že se s nimi budeme setkávat v další části programu, věnované projevům klimatické změny v naší krajině.

PŘÍLOHY, ODKAZY:

- [Klima luštění.pdf](#)

ZAMĚŘUJEME SE NA LOKÁLNÍ PROJEVY KLIMATICKÉ ZMĚNY A NA TO, CO JI POMÁHÁ ZVLÁDAT.

Cílem této části programu je podívat se k nám, do naší země, našeho kraje, naší obce a pozorovat, jak je klimatická změna mění, jaké má na naše místo dopady. Učíme se o řešeních - opatřeních, která pomáhají projevy klimatické změny zvládat. Kromě navržených aktivit je vhodné s žáky vyrazit na exkurzi do terénu, aby viděli, že řada opatření již funguje a pomáhá nám i krajině. Popis exkurzí, na které jsme v rámci pilotních realizací s žáky vyrazili, najdete v kapitole VII.

ALTERNATIVY

CÍL: Žáci se dokáží rozhodnout, co naší krajině prospívá, jak lze některé krajinné prvky alternativně vyřešit tak, aby se krajina a lidé adaptovali na změnu klimatu.

ČASOVÁ DOTACE: 30 minut

PROSTŘEDÍ: uvnitř / venku

POMŮCKY: tištěné dvojice alternativ

PRŮBĚH AKTIVITY:

Rozdáme žákům obrázky alternativ. Jejich úkolem je najít se do dvojice tak, aby jeden z nich měl vhodnější alternativu toho druhého.

Např. meandrující tok vs. regulovaný tok

Meandry zpomalují odtok vody z krajiny, umožňují její rozlévání do okolí (proto je chceme hlavně mimo obec, nebo tam, kde se mají kam rozlévat). Voda, která se pak odpařuje, ochlazuje okolí. Kolem meandrů vznikají rozmanitá stanoviště poskytující útočiště řadě druhů.

Když se žáci najdou do dvojic, dáme jim čas, aby se ve dvojici pobavili o tom, proč k sobě patří, jaká z variant je pro krajinu lepší a proč. Následně si stoupneme do kroužku a každá dvojice své alternativy představí spolužákům. Může se stát, že se žáci do dvojice najdou jinak, než jsme zamýšleli. To ale vůbec nevadí, pokud si svoje spojení dokážou při představování obhájit. Následně můžeme se žáky vyrazit na školní pozemek nebo do okolí a hledat tyto alternativy v terénu.

PŘÍLOHY, ODKAZY:

- [Alternativy.pdf](#)

5 PŘÍBĚHŮ ANEB CO TRÁPÍ OBYVATELE OLDŘICHOVA

CÍL: Žáci aplikují vybraná klimatická opatření na konkrétní problémy a vysvětlí význam jejich zavádění.

ČASOVÁ DOTACE: 45 minut

PROSTŘEDÍ: uvnitř

POMŮCKY: PC, dataprojektor / tištěné příběhy obyvatel, karty opatření

PRŮBĚH AKTIVITY:

Žáci zhlédnou krátká videa / přečtou si texty s příběhem 5 místních občanů, dostanou na pomoc karty s mitigačními a adaptačními opatřeními a snaží se jako rada města vymyslet opatření, která by mohla dotyčným lidem pomoci. Následně prezentují, jaká opatření a proč zavedli.

POPIS PŘÍBĚHŮ:

Včelař

Blízko včelnice jsou lány obilí, které se stříkají pesticidy a herbicidy, les v doletové vzdálenosti včel padl suchem a následnou kůrovcovou kalamitou – chybí medovicová potrava, sousední louka je intenzivně pasena a obhospodařována, nestačí ani vykvést – buď jí spase dobytek, nebo je celá posekána na seno, ani nestačí vykvést. Okolní sousedé mají posekané zahrady na anglický trávník. Včelstva strádají a některá nepřežijí zimu.

Obyvatelka u potoka

Bydlí pod svahem, nad kterým je pole s kukuřicí. Trápí ji nejen prašnost během sklizně, ale i po sklizni, když je pole suché a fouká vítr, či při orání těžkým traktorem. Při přívalovém dešti je její dvorek pravidelně zaplavován tokem bahna a musí ho čistit. Stejně tak se při dešti občas vylije potok z koryta a má zatopenou část zahrady. Než padl les kůrovcem, tak se to nestávalo. Ani to koryto potoka nebylo tak napřímené. Také se stává, že vody ve studni je vlivem sucha málo nebo ji naopak naplní velká voda povodňová, a to se pak studna musí čistit od bahna a bakterií.

Obyvatelka bydlící na návsi

Loni vyasfaltovali parkoviště před obecním úřadem, zavezli požární nádrž na návsi a rozšířili silnici, kde je hluk a zápach zplodin. V létě, když praží sluníčko, je všechno rozpálené, není se kam schovat do stínu a ani v noci se nedá vyvětrat, jak teplo sálá z rozpáleného asfaltu. Dříve tady v ulici bylo aspoň pár stromů, ty ale vykáceli – prý kvůli špatnému stavu. Další stromy padly kvůli nové zástavbě.

Farmář

Za poslední roky mu klesla dojivost a mléko není tak chutné jako dříve. Navíc mu schází seno na zimu, protože louky jsou vyschlé a roste málo trávy. Mění se i rostlinná skladba louky, není už tak květnatá, ale stává se jednodruhovou. Blízké pole chemicky ošetřují a asi se to s vodou dostává i do jeho luk. Navíc se mu nedávno stalo, že část louky, která je ve svahu, se po vytrvalých deštích utrhla a popojela o pár centimetrů ze svahu. Nikde není stín a pastviny jsou poslední dobou hodně vyprahlé.

Starosta

Přistěhoval se před několika lety a první co ho překvapilo, že se v obci moc netřídí odpad. V zimě se nad obcí v údolí drží smog, jak každý topí lokálním topením a pálí, co se dá. Zdá se mu, že v centru města chybí zeleň a klidová zóna pro děti, chybí dopravní spojení s okolními obcemi a městy, centrum obce je v létě při dlouhotrvajících vyšších teplotách rozpálené a je tam dost hluku od projíždějících aut. Taky se vůbec nehospodář s vodou, které je kvůli nepravidelnosti a intenzitě srážek nedostatek.

PŘÍLOHY, ODKAZY:

- [Karty opatření - 5 příběhů.pdf](#)
- [Videa \(Google Disk\)](#)

DESKOVÁ HRA PŘÍRODNÍ ZAHRADA

CÍL: Žáci se seznámí s principy přírodní zahrady a pochopí, které prvky podporují biodiverzitu, zadržování vody a odolnost prostředí vůči klimatické změně. Uvědomí si, že způsob péče o zahradu, podobně jako způsob hospodaření v krajině, výrazně ovlivňuje její schopnost pomoci nám vyrovnat se s klimatickou změnou. Propojí si informace s vlastní zkušeností, zamyslí se, jak vypadá zahrada, kterou znají, a získají motivaci pečovat o ni šetrněji tam, kde mohou.

ČASOVÁ DOTACE: 20 minut

PROSTŘEDÍ: uvnitř/ venku – na stole či na (rovné) zemi

POMŮCKY: seznam prvků „Na mé zahradě“, hrací plán(y), figurky (1 na osobu)

PŘÍPRAVA AKTIVITY:

Připravíme si hrací plán. Na hracím plánu musí mít každý svou cestičku vedoucí od kraje ke středu plánu. Cestičky musí být stejně dlouhé (cca 15 políček). Podle počtu žáků vytvořte jeden či více plánů. Jeden plán postačí pro asi 10 hráčů. Pro každého hráče potřebujeme figurku. Jako figurky můžeme pro zpestření použít rozmanité přírodniny - ulitu, menší šišku, kameny, kost, různé plody a semena (kaštan, žalud, bukvice, oříšek, makovice, fazole).



Obr. Plánek hry Přírodní zahrada

PRŮBĚH AKTIVITY:

Žáky rozdělíme do několika skupin podle velikosti hracího plánu – je potřeba, aby se kolem plánu všichni vešli a mohli pohybovat figurkou. Každý si vybere svou figurku a umístí ji na libovolné ze startovacích políček na koncích cestiček k ježkovi. Pro hru je potřeba, aby si každý v duchu představil nějakou konkrétní zahradu, kterou pokud možno trochu zná – kdo má, tak nejlépe svoji doma, nebo u babičky, na chalupě. Je možné si také představovat školní zahradu či pozemek, případně park na návsi, vnitroblok sídliště.

Při hře postupně jmenujeme různé prvky a říkáme, jak se posouváme figurkou, např.:

„Pokud máte na své zahradě keře s bobulemi, posuňte svou figurku o 1 políčko dopředu.“

„Kdo na své zahradě používá umělá hnojiva, popojde o 2 políčka dozadu.“

U kritérií, která nesmí být na přírodní zahradě (rašelina, umělá hnojiva, pesticidy a herbicidy) se vracíme o 2 políčka zpět. U prvků, které principy přírodní zahrady nepodporují, ale nejsou na ní vyloučeny (bazén, krátce sekaný trávník, asfalt či beton) popocházíme o 1 políčko vzad. U prvků přírodní zahrady, podporujících přírodní hospodaření, zadržování vody, biodiverzitu..., se posouváme o 1 políčko vpřed,

nebo můžeme i o 2 pole – podle míry zásadnosti prvku, potřebného spádu či naopak zpomalení hry. Hru ukončíme, když někdo dojde do cíle, nebo můžeme přidat pár kol, aby tam došli i další.

REFLEXE:

I když to nikdo na začátku hry neřekl, všichni se pochopitelně snaží uspět a dojít co nejdříve k ježkovi do cíle. Je však důležité po dohrání zdůraznit, že „zásluha na vítězství“ nepatří ani tak žákovi, ale spíš tomu, kdo spravuje „jeho“ zahradu. A že pokud třeba někdo bydlí na sídlišti, nemůže mít vlastní zahradu a má menší vliv na to, jak zeleň na sídlišti vypadá. Spíš se dobré se žáků zeptat, jakou zahradu si představovali, jak vznikla, kdo a jak o ni pečuje, jak se do péče sami zapojují a co na zahradě oceňují a využívají.

Pak si vysvětlíme, co je to vlastně přírodní zahrada, které prvky jsou v ní žádoucí i nežádoucí a proč, jak nám mohou pomáhat podporovat biodiverzitu a zadržovat v zahradě vodu a tím jí pomáhat lépe se vyrovnat s klimatickou změnou. My sami (obzvláště pokud ještě nejsme dospělí) nemůžeme zatím tolik ovlivnit celkové hospodaření v krajině, v lesích a na polích. Ale způsob, jak hospodaříme na své zahradě, můžeme ovlivnit snadněji. Zahrada je vlastně taková krajina v malém – fungují tam podobné principy, můžeme se na ní správnému hospodaření naučit. V diskuzi můžeme pokračovat tím, co můžeme zlepšit například na školní zahradě, které prvky by nebylo obtížné podpořit, co zvládneme sami, aby zahrada měla přírodnější charakter.

Můžeme doplnit, že existuje dokonce přímo certifikát přírodní zahrady, případně certifikát ukázkové přírodní zahrady. Jejich symbolem je plaketa malého, resp. velkého ježka, což je i důvod, proč obrázek ježka na herním plánu představuje cíl hry.

Vhodné je navázat dalšími aktivitami přímo venku – např. Checklist přírodní zahrady. Hra je inspirována aktivitou Hanky Pivečkové (Lipka).

PŘÍLOHY, ODKAZY:

- Web [Přírodní zahrada z.s.](#)
Zde najdete informace o tom, co jsou přírodní zahrady, jaká jsou jejich kritéria, principy, rady, jak vytvořit přírodní zahradu, materiály ke stažení, případně podmínky získání certifikátu i seznam přírodních a ukázkových zahrad podle typu i kraje.
- [Seznam prvků Na mé zahradě.pdf](#)
- [Kritéria přírodních zahrad.pdf](#)
- [Prvky přírodních zahrad a jejich funkce.pdf](#)

CHECKLIST PŘÍRODNÍ ZAHRADY

CÍL: Žáci si připomenou, které prvky jsou žádoucí v přírodní zahradě, protože podporují biodiverzitu, napomáhají zadržování vody a zvyšují odolnost zahrady v době klimatické změny. Uvědomí si, jak je na tom „jejich“ zahrada, kde prvky hledají, a co by bylo možné ještě zlepšit.

ČASOVÁ DOTACE: 15 minut

PROSTŘEDÍ: školní zahrada (nebo jiná zahrada, park, vnitroblok sídliště apod.)

POMŮCKY: PL Checklist přírodní zahrady (do dvojice či do skupiny), tužky, podložky na psaní

PRŮBĚH AKTIVITY:

Aktivitu nejlépe navážeme na předchozí deskovou hru Přírodní zahrada, ale podle situace, skupiny a prostředí můžeme zvolit i opačné pořadí. Žáci do dvojic či menších skupin dostanou seznam prvků přírodní zahrady – můžeme využít přiložený checklist, nebo si vytvořit vlastní. Poté na školní nebo jiné zahradě, v parku apod. skupinky hledají a odškrtačují, které prvky zde najdou. Někdy je možná potřeba dovysvětlit, jak některé prvky vypadají – což můžeme udělat před aktivitou, nebo až po ní – až podle toho,

jak si žáci poradí. Aktivitu uzavřeme diskuzí, co vše jsme objevili, k čemu jsou prvky dobré, které další prvky by nebylo obtížné na zahradě doplnit a podobně.

PŘÍLOHY, ODKAZY:

- [Checklist přírodní zahrady.pdf](#)

JAK SE ŽIJE V PODNEBÍNĚ

CÍL: Žáci aplikují vybraná klimatická opatření, která se přijímají na úrovni obcí v České republice, a vysvětlí význam jejich zavádění. Žáci uvedou, jaké důsledky zesíleného skleníkového efektu lze očekávat v ČR. Žáci vnímají, že klimatická změna je problémem globálním a celospolečenským.

ČASOVÁ DOTACE: 135 – 180 minut

PROSTŘEDÍ: uvnitř / venku

POPIS AKTIVITY:

Simulační hra na objednání. Žáci se ve hře stávají zástupci obce Podnebín. Každý rok mohou investovat do různých adaptačních opatření ve své obci. Poté na základě nepředvídatelných událostí sledují, jestli jim opatření pomohlo vyrovnat se s dopady nastalé klimatické situace. Cílem hry je vyzkoušet si, jak mohou obce reagovat a adaptovat se na negativní dopady klimatické změny, a která opatření mohou být skutečně účinná. Autory aktivity jsou K. Borovinová a J. Chovaneček.

[ODKAZ NA POPIS AKTIVITY](#)

BÁDÁNÍ VE MĚSTĚ: TEPLOTA A ZASAKOVACÍ ZKOUŠKA

CÍL: Žák dokáže na základě ověřených fyzikálních vlastností městských povrchů a vysvětlit jejich vliv na klima ve městě.

ČASOVÁ DOTACE: 105 minut

PROSTŘEDÍ: venku

PŘÍPRAVA: Výběr vhodné lokality pro obě měření - místo, kde najdeme trávník, asfalt, propustnou dlažbu a třeba nějaký další zajímavý povrch, a zároveň místo, odkud mohou žáci pozorovat zástavbu i zeleň. Příprava odměrných válců pro zasakovací zkoušku - z plastové lavážní stříkačky o objemu 100 ml vyndejte píst, odřízněte nožem spodní část a máte hotový odměrný válec za pár korun.

POMŮCKY: vzorový termosnímek krajiny, termokamera

POMŮCKY PRO KAŽDOU SKUPINU: papír A4, stupnice teplot na termosnímku, podložka A4, badatelský list, pastelky, psací potřeby, venkovní teploměr, odměrný válec, láhev s vodou, balení plastelíny, stopky / mobil na měření času.

POPIS AKTIVITY:

Žáci se pokusí odhadnout teplotu a nakreslit vlastní termosnímek. Poté si sami vyzkoušejí práci s termokamerou, změří a porovnají teploty různých povrchů a jejich zasakovací schopnosti. Sami si ověří, že které povrchy ve městě pomáhají prostředí měst ochlazovat v obdobích horka a sucha. Blok je inspirován metodikou aktivity *Bádání v terénu: teplota ve městě a zasakovací zkouška* v projektu *Adaptace sídel na změnu klimatu — praktická řešení a sdílení zkušeností* Ekocentra Koniklec (2015).

[ODKAZ NA METODIKU AKTIVITY](#)

PRŮBĚH AKTIVITY:

Úvod

Ukážeme žákům vzorový termosnímek krajiny a ptáme se, co na snímku vidí, proč je tak barevný, co jednotlivé barvy znamenají, jakou barvou jsou v krajině zobrazení lidé, jakou městská zeleň, budovy apod. Ptáme se také proč. Pokud je to třeba, doplníme vysvětlení. Barevný obrázek je tzv. termosnímek (nebo také infračervená fotografie), barvy symbolizují výši teploty. Červené a oranžové bývají objekty nejteplejší, např. lidé, budovy nebo tmavé povrchy. Naopak modré bývají ty nejchladnější, třeba zeleň nebo vodní plochy. Upozorníme žáky na to, že barevná stupnice je pouze orientační. Zatímco barvy zůstávají vždy stejné, konkrétní teploty (maximum a minimum) se mohou měnit. Např. za chladného dne může být minimální (modrá) teplota 3 °C a maximální (červená) teplota pouze 12 °C. Následně žákům stručně vysvětlíme, jak funguje termokamera, jak se zapíná, kde uvidí stupnici a měřený bod, jak pořídit snímek.

Kreslení termosnímků

Žáci utvoří skupiny. Do každé skupiny rozdáme čistý papír A4, pastelky, stupnici teplot a barev termosnímků, podložky a badatelský list. Dále žákům zadáme, aby se pokusili odhadnout teploty objektů v krajině, na kterou se díváme a nakreslili vlastní termosnímek této krajiny. Nejprve jednoduše načrtnou obrysy objektů, které vidí, poté odhadnou, jakou teplotu mají tyto objekty, odhad teploty vybraných povrchů si zapíší do badatelského listu (část A — Teplota ve městě, 1. úkol). Nakonec svou kresbu vybarví podle dané barevné stupnice.

Měření teplot povrchů

Na kreslení necháme žákům 20 minut, poté jejich práci přeručíme. Ptáme se, na jejich odhady teplot vybraných povrchů. Jak/ jestli se teploty povrchů od sebe liší a proč. Vyzveme žáky, aby si své odhady ověřili pomocí měření. Postupně měříme teploty vybraných povrchů dvěma způsoby – termokamerou a venkovním teploměrem. Do každé skupiny dáme venkovní teploměr a jedné skupině i termokameru. Termokamera je jen jedna, skupiny se v jejím použití střídají. V době, kdy skupina nemá k dispozici termokameru, měří teplotu pomocí klasického venkovního teploměru, případně dokončuje kresbu termosnímků.

Teploty povrchů je třeba měřit za stejných podmínek (všechno na slunci nebo všechno ve stínu či provést u každého povrchu měření v obou podmínkách). Při měření pomocí klasického venkovního teploměru žáci položí teploměr na zem, nechají ho alespoň 2 minuty ustálit a teprve poté hodnotu zaznamenají. Výsledky žáci zapíší do badatelského listu (část A — Teplota ve městě, 2 a 3. úkol). Když mají žáci hotovo, zamyslí se nad otázkami v badatelském listě. Následně si se všemi skupinami tyto otázky projdeme.

Zasakovací zkouška

Z měření by nám mělo vyjít, že na nenasákavém povrchu bez vegetace (dlažba, asfalt apod.), je teplota vyšší. Následuje krátká diskuse nad výsledky měření – proč tomu tak je? Žáci vyjmenují různé možnosti (např. záleží na barvě, odrazivosti povrchu, struktuře, tepelné kapacitě látky apod.). Ptáme se žáků, jak mohou naměřené teploty souviset s vodou. Žáci volně odpovídají. Připomene, že kde není žádná voda, nemůže se ani žádná odpařit, a tudíž ani ochladit okolí. Zeptáme se, jak se do města voda dostává. Žáci, případně lektor upozorní na to, že většina vody se dostává do města formou dešťových srážek nebo jako tekoucí voda v potocích a řekách. Protože vsakování vody je zásadním procesem pro zadržení vody, teď si sami žáci vyzkouší, které povrchy vodu zadržují, a po kterých nám voda utíká do kanalizace a tou z města pryč.

Žáci pracují ve skupinách. Provádějí zkoušku na stejných površích jako při měření teploty. Do skupin dostanou 1 odměrný válec bez dna, plastelínu, láhev s vodou a potřebují stopky / mobil na měření času. Na měkkém povrchu (tráva, písek apod.) zatlačíme válec alespoň 5 milimetrů do povrchu. Okolní zeminu je pak třeba umačkat kolem válce, aby voda neprotékala. Před zkouškou na tvrdém povrchu je potřeba nejprve povrch důkladně omést. Spodní část válce nejdříve obalíme plastelínou (ale tak, abychom ho

nezacpali), pak ho přiložíme kolmo k povrchu a mezery mezi povrchem a válcem ještě utěsníme velkým množstvím plastelíny. Do takto připravených válců nalijeme 100 ml vody podle stupnice a hned začneme stopovat 1 minutu. Poté zjistíme na stupnici, kolik vody se vsáklo. Pokud se během prvních 20 sekund nevsákne ani 1 ml vody a následně voda začne unikat pod plastelínou, považujeme testovaný povrch za nepropustný. Když žákům pokus na pevném povrchu napoprvé nevyjde, ať ho zopakují, ale musí použít novou plastelínu, ta mokrá již nebude držet.

Výsledky všech zasakovacích zkoušek žáci zaznamenají do badatelského listu (část B — Zasakovací zkouška, 1. úkol). Pokud mají žáci hotovo, věnují se úkolům a otázkám v badatelském listě. Po uplynutí 20 minut ukončíme badatelskou činnost. Společně se podíváme na otázky a úkoly z badatelského listu.

Diskuze

Ptáme se, kam odtече voda z nepropustných povrchů, kam voda z kanalizace pokračuje, k čemu je v městské krajině voda potřebná a ji můžeme v krajině zadržet. Nakonec vyplní skupiny poslední část pracovního listu (část C — Zhodnocení programu).

PŘÍLOHY, ODKAZY:

- [Badatelský list.pdf](#)

UČÍME SE VIDĚT A MAPOVAT OPATŘENÍ POMÁHAJÍCÍ ZVLÁDAT KLIMATICKOU ZMĚNU, ALE TAKÉ RIZIKOVÉ PRVKY.

Uceleným mapováním krajiny kolem nás můžeme zjistit, jak na tom naše krajina je vzhledem k naší adaptaci či mitigaci v době klimatické změny – zjistíme, která místa ob stojí, která jsou zranitelná a kde je potenciál pro změnu. Mapováním se žáci učí v tyto prvky v krajině vidět. Mohou si u některých rovnou ověřit, že pomáhají, např. že pod vzrostlým stromem je chladněji než na prázdné nezastíněné ulici.

PEXESO MAPOVÝCH ZNAČEK

CÍL: Žáci si zopakují práci s mapou – mapové značky, čtení mapy.

ČASOVÁ DOTACE: 15 minut (+ příprava)

PROSTŘEDÍ: uvnitř / venku

POMŮCKY: mapové pexeso ve formátu A4, které předem za domácí úkol připraví žáci, mapa/dataprojektor a PC s připojením na internet

PŘÍPRAVA AKTIVITY:

Rozdělíme žáky do dvojic a zadáme každé dvojici jednu mapovou značku. Každá dvojice jako domácí úkol nachystá karty pro jednu mapovou značku - název značky a její grafické znázornění. Pozor, domluvíme se, podle jakého mapového podkladu mají značky kreslit. Vybíráme značky, na které mohou žáci v okolí skutečně narazit. Nachystáme si mapu našeho okolí - promítneme mapu z online mapových portálů nebo použijeme mapu tištěnou. Důležité je, abychom používali stejný mapový podklad, se kterým pak budeme pracovat při mapování.

PRŮBĚH AKTIVITY:

Mapa je zmenšený a zjednodušený obraz skutečnosti. Co musí mapa mít, abychom v ní dokázali správně číst? Necháme žáky, aby sami přišli na základní kompoziční prvky mapy:

- samotné mapové pole (vykreslenou mapu),
- název mapy (abychom věděli, co mapa představuje),
- legenda (abychom věděli, co znamenají mapové značky),
- informace o měřítku mapy (abychom věděli, jak moc je skutečnost zmenšená),
- tiráž (informace o zdroji dat a použitém souřadnicovém systému),
- směrovka (abychom věděli, jak je mapa orientovaná, kdyby nebyl horní okraj na sever).

Abychom se mohli v mapě orientovat, potřebujeme v ní umět číst, a k tomu potřebuje rozumět mapovým značkám. Proto si s kartami, které žáci vytvořili, zahrajeme mapové pexeso. Vybereme od žáků připravené karty pexesa, pečlivě je zamícháme a rozložíme po třídě. Úkolem žáků je vzít si k sobě jednu kartu a hledat mezi ostatními žáky svoji dvojici tak, aby u sebe byl vždy název značky a její správné grafické znázornění. Jakmile se všichni najdou do dvojice, necháme každou dvojici představit svoji značku a ukázat její použití v mapě našeho okolí.

TRIPLEXO ADAPTAČNÍCH A MITIGAČNÍCH OPATŘENÍ

CÍL: Žáci se seznamují s adaptačními a mitigačními opatřeními v krajině – s jejich podobou v terénu, názvem a účelem. Poznávají také rizikové prvky v krajině.

ČASOVÁ DOTACE: 15 minut

PROSTŘEDÍ: uvnitř / venku

POMŮCKY: pro každou skupinu vytištěná a nastříhaná sada tripexesa

PRŮBĚH AKTIVITY:

Každá skupina dostane sadu tripexesa, kde jsou karty s názvem, popisem a obrázkem adaptačního či mitigačního opatření nebo rizikového prvku, na které mohou žáci v krajině narazit. Úkolem skupiny je k sobě přiřadit správné trojice.

PŘÍLOHY, ODKAZY:

- [Tripexeso prvků k mapování.pdf](#)

NÁCVIK MAPOVÁNÍ A SEZNÁMENÍ S KLÍČEM

CÍL: Žáci se učí rozpoznávat v krajině prvky, které pozitivně či negativně ovlivňují krajinu vzhledem ke klimatické změně. Učí se takové prvky mapovat - do mapy papírové a záznamového archu anebo s pomocí webové aplikace.

ČASOVÁ DOTACE: 45 minut

PROSTŘEDÍ: venku

POMŮCKY DO KAŽDÉ SKUPINY: Klíč k mapování adaptačních a mitigačních opatření v krajině, mapa s body k mapování, psací potřeby, podložka, záznamový arch k mapování / zvolená aplikace pro mapování.

PŘÍPRAVA AKTIVITY:

Projdeme si okolí a najdeme 5 - 10 prvků k mapování. Hledáme adaptační a mitigační opatření a naopak i místa, která jsou vzhledem ke klimatické změně riziková. Po čem se máme koukat, poradí náš *Klíč k mapování adaptačních a mitigačních opatření v krajině*. Vybraná místa s prvky vyznačíme jako body v mapě a mapu připravíme pro žáky podle zvoleného počtu pracovních skupin.

Pro každou skupinu připravíme *Klíč k mapování adaptačních a mitigačních opatření v krajině* – vytiskneme strany 2 – 17 oboustranně barevně s překlápěním přes delší hranu, nastříháme jednotlivé karty klíče, zalaminujeme do folií o formátu A6, do bílých rohů uděláme děrovačkou díru a přes ni navlékneme karty podle čísel stran na kroužek na klíče, přiděláme kroužek na šňůrku nebo klíčenku, aby mohli mít žáci klíč při mapování na krku.

PRŮBĚH AKTIVITY:

Rozdělíme žáky do několika pracovních skupin. Úkolem žáků je obejít všechny v mapě zakreslené body, na každém z nich se zastavit, rozhlédnout se a najít jeden prvek ke zmapování - adaptační nebo mitigační opatření či rizikový prvek. Tento prvek s pomocí klíče cvičně zaznamenají do záznamového archu k mapování.

PŘÍLOHY, ODKAZY:

- [Záznamový arch k mapování.pdf](#)
- [Klíč k mapování adaptačních a mitigačních opatření v krajině.pdf](#)

VÝBĚR LOKALITY K MAPOVÁNÍ

CÍL: Žáci si vyberou území, ve kterém budou provádět mapování.

ČASOVÁ DOTACE: 30 minut

PROSTŘEDÍ: uvnitř

POMŮCKY: dataprojektor / chytrá tabule

PRŮBĚH AKTIVITY:

Promítneme žákům mapu okolí školy na plátno / interaktivní tabuli. Ukážeme si základní orientační body – kde je škola, zastávka u školy apod. Necháme žáky zaznamenat, jaká místa, jsou pro ně důležitá, kudy chodí do školy, kam chodí na tělocvik nebo v jakých místech tráví čas se spolužáky po škole. Můžete k tomu využít fixy pro interaktivní tabuli nebo třeba lepící papírky. Následně pospojujeme tyto body / plochy. Použijeme přirozených linií v krajině, abychom si území kolem těchto bodů vymezili v mapě (silnice, vodní toky, hranice louky/ lesa), abychom se pak při mapování lépe orientovali v terénu.

Vybrané území by mělo mít následující parametry:

- různorodost prostoru (zástavba i vegetace),
- zahrnuje místa, kde žáci skutečně tráví čas (zastávka MHD, místa, kam si chodí pro svačinu, parčík, kde po škole klábosí apod.),
- většinu mapovaného území tvoří veřejně dostupná místa, tzn. ne uzavřené areály,
- součástí jsou školní pozemky,
- velikost mapovaného území max. do 1 km² (nepřeceňujeme se).

Smyslem je, aby mapování území bylo konzistentní a vypovídající, tj. aby na něm byly zmapované např. všechny zelené střechy či fotovoltaiky, ne jen některé. Podle vybraného území si před mapováním připravíme podklady.

MAPOVÁNÍ

Než se rozhodnete mapovat, přečtěte si náš manuál *Mapování adaptačních a mitigačních opatření v krajině, hledání rizik a návrhy vlastních opatření – jak na to*. Podle toho, v jakém prostředí se rozhodnete mapovat, na papír se záznamovým archem nebo ve webové aplikaci, přečtěte si také *Manuál práce s tištěnou mapou* nebo *Manuál práce s webovou aplikací Google My Maps*, které vás krok za krokem provedou přípravou prostředí k mapování a samotným mapováním se žáky.

CÍL: Žáci konzistentně zmapují vybrané okolí své školy. Uceleným mapováním krajiny kolem sebe zjistí, jak na tom naše krajina je vzhledem k naší adaptaci či mitigaci v době klimatické změny – zjistí, která místa obstojí, která jsou zranitelná a kde je potenciál pro změnu.

ČASOVÁ DOTACE: Mapování bude proces, který nejspíš nezvládneme během jednoho dne. Je naopak spíše žádoucí do terénu vyrážet po menších blocích v různé dny.

PROSTŘEDÍ: venku

POMŮCKY: Klíč k mapování adaptačních a mitigačních opatření v krajině, psací potřeby, podložka, záznamový arch k mapování a podkladová mapa k mapování/ zvolená aplikace pro mapování.

PRŮBĚH AKTIVITY:

Mapování na papír

Žáci zanášejí do mapy prvky, které zmapují a zároveň je popisují do svých záznamových archů. Na místě mapovaného prvku vyznačí do tištěné podkladové mapy číslo mapovaného prvku a stejným číslem označí popis prvku v záznamovém archu. Záznamové archy si dotiskneme podle toho, kolik jich budeme potřebovat.

Mapování s pomocí webové aplikace Google My Maps

Žáci zanášejí na tabletech do mapy ve webové aplikaci prvky, které zmapují. Do popisu přidávají potřebné doplňující informace o mapovaném prvku. V terénu pořizují fotografie, kterými mohou zmapované prvky doplnit.

PŘÍLOHY, ODKAZY:

- [Mapování adaptačních a mitigačních opatření v krajině, hledání rizik a návrhy vlastních opatření – jak na to.pdf](#)
- [Manuál práce s tištěnou mapou.pdf](#)
- [Manuál práce s webovou aplikací Google My Maps.pdf](#)
- [Záznamový arch k mapování.pdf](#)

ZPRACOVÁNÍ ZMAPOVANÉHO - TVORBA PAPIROVÉ NEBO WEBOVÉ INTERAKTIVNÍ MAPY

CÍL: Žáci dávají dohromady informace, které o mapovaném území získali. Vytváří mapu adaptačních a mitigačních opatření v krajině a míst s příležitostmi pro změnu, která jim poslouží jako podklad pro vlastní projekty.

ČASOVÁ DOTACE: 45 – 180 minut

PROSTŘEDÍ: uvnitř

POMŮCKY: vyplněné záznamové archy k mapování, podkladové mapy, výtvarné potřeby nebo PC s připojením k internetu

PRŮBĚH AKTIVITY:

Vymyslíme si vlastní legendu - pro každý prvek potřebujeme mapový symbol. Můžeme vytisknout jednu velkou mapu, kam překreslíme své zmapované prvky podle společné legendy. Můžeme nechat symboly vytisknout na samolepící papír a nalepit je do mapy. Anebo mapu netiskneme, ale nakreslíme si ji v hodinách výtvarky. Do mapy pak můžeme zaznamenat i pocity, které máme z některých míst anebo přiložit malé fotografie. Vytvoříme složku s vyplněnými záznamovými archy z mapování, abychom si mohli o jednotlivých prvcích dohledávat podrobnější informace. Pokud chceme interaktivní mapu, využijeme webovou aplikaci *Google My Maps*, kam v hodině informatiky nebo zeměpisu žáci zanesou své zmapované prvky.

Když je společná mapa hotová, zamyslíme se nad tím, co jsme vlastně zmapovali. Např. *Tohle místo má hodně rizikových prvků, šlo by ho nějak vylepšit?, Co nám tahle mapa říká? Jaký je potenciál území?* Vyhodnotíme prvky mapované jako *NÁVRHY*. *V jakých místech můžeme návrh realizovat?* Vyloučíme soukromé pozemky apod. *Pomohlo by to území nějak?*

HLEDÁME PŘÍLEŽITOSTI PRO ZMĚNU – NAVRHUJEME OPATŘENÍ.

Díky mapování, pozorování krajiny z úhlu klimatické změny a vlastním zkušenostem žáků, můžeme v krajině najít příležitosti pro změnu. Tato část programu usiluje o to, aby žáci vymysleli své vlastní projekty adaptačních či mitigačních opatření, připravili jejich návrhy, prezentovali je a v ideálním případě i realizovali.

NAŠE MÍSTO K ŽIVOTU (KARTY MÍSTNĚ ZAKOTVENÉHO UČENÍ)

CÍL: Žáci se zamyslí, co je pro ně důležité, aby se jim v místě dobře žilo. Aktivita je vhodnou přípravou na následující Tvorbu architektonických návrhů ideální obce – a může z ní vycházet její zadání.

ČASOVÁ DOTACE: 30 minut

PROSTŘEDÍ: kdekoli

POMŮCKY: Místně zakotvené karty – 2 sady

PRŮBĚH AKTIVITY:

V aktivitě se věnujeme místu, (obci), kde žijeme, a společně se zamýšlíme tentokrát nejen nad tím, jak je místo připravené z hlediska klimatické změny, ale také nad tím, které věci jsou pro nás důležité, aby se nám zde dobře žilo, na co jsme hrdí, co rádi využíváme, kde se naopak dobře necítíme a proč, nebo jakým způsobem můžeme naše místo ovlivnit. Využíváme k tomu 2 sady Místně zakotvených karet, které mají z jedné strany obrázek, z druhé otázku. Žáci sedí v kruhu, uprostřed rozmístíme karty obrázkem nahoru. Každý žák si vybere 1 kartu, co ho zaujala, najde si do dvojice člověka se stejnou kartou a společně pak diskutují nad otázkou na druhé straně. K diskuzi ve dvojicích necháme žákům asi 5 minut, nebo podle potřeby. Potom sdílíme otázky a naše názory společně v celém kruhu, ptáme se ostatních, zda souhlasí či ne a proč, co by ještě doplnili. Na závěr si s žáky shrneme, co je pro nás v místě, kde žijeme, důležité.

PŘÍLOHY, ODKAZY:

- Místně zakotvené karty vydal SEVER – možno zakoupit zde:
<https://sever.ekologickavychova.cz/products-page/hry/mistne-zakotvene-karty/>

JAK (NE)VYPLAVIT OBEC

CÍL: Žáci si zopakují vhodná proklimatická opatření v prostředí obce. Prakticky a názorně si vyzkoušejí, které prvky pomáhají zadržovat vodu a snižovat riziko eroze a které naopak riziko eroze a povodní zvyšují. Aktivita je vhodnou přípravou na následující Tvorbu architektonických návrhů ideální obce i pro reálné návrhy proklimatických opatření v okolí školy.

ČASOVÁ DOTACE: 45 – 60 minut

PROSTŘEDÍ: venku – ideálně písčité nebo hliněné břeh v mírném svahu nad korytem potoka

POMŮCKY: dřevěné kostky, zahradní náčiní (hrábě, motyka), zahradní hadice s připojením na vodu (ponorné čerpadlo) nebo aspoň konve, kbelíky, přírodní materiál v okolí

PRŮBĚH AKTIVITY:

Žáci se stávají krajinnými architekty, jejichž úkolem je navrhnout a postavit vesnici na břehu říčky podle určitého zadání:

- obcí protéká potok, který pramení nahoře na kopci a ústí dole do řeky,
- každý z vás má v obci svůj dům nebo byt,
- v obci stojí nějaká vyšší budova – kostel, škola nebo radnice,

- musíte mít v obci možnost obživy – pole pro zemědělství, průmyslová továrna, obchod nebo jiné služby,
- obec by měla být schopná zadržovat vodu pro případná období sucha,
- obec by měla co nejlépe ustát přívalové deště, které jsou v této době i oblasti čím dál častější a pravidelně způsobují záplavy a velké škody.

Žáky rozdělíme do 2 či více skupin, každá pracuje na vymezeném místě (protější břehy nebo stejný břeh kus od sebe podle podmínek) a staví svou obec. Pro práci dostanou hrábě a motyku, dřevěné kostky pro stavbu domů a sami si v okolí najdou další přírodní materiál – větve, drny, listy pro další stavby. Na vybudování obce vymežíme cca 20-30 minut. Krátce před koncem lektor skupiny upozorní, že začíná pršet a podle výstrahy Českého hydrometeorologického ústavu se máme připravit na přívalové povodně, očekáváme je asi za 5 minut. Po ukončení stavby necháme skupiny, aby nám své obce představili – ve kterých budovách bydlí, k čemu jsou ty ostatní, co a kde je v jejich obci živí, jaká mají v obci opatření proti suchu nebo záplavám apod. Následně začne lektor ze zahradní hadice (nebo z konve) nejdříve jemně „pršet“ na postavenou obec. Lektor komentuje příchod dešťů, rovnoměrně kropí celou obec a postupně přidává na intenzitě. Pozorujeme s žáky a komentujeme, jak na tom obec je – jaké budovy se nám hrouť, jaká opatření pomáhají obci odolat apod. Na závěr s pomocí žáků převrháme na obec i připravené kyblíky s vodou, abychom nasimulovali skutečně přívalovou povodeň. Po ukončení pokusu vylovíme z řeky spláchnuté kostky a větší kusy přírodního materiálu a místo uvedeme pomocí zahradního náčiní do původního stavu.

REFLEXE:

Diskutujeme o tom, jak probíhala spolupráce ve skupinách, jakou strategii zvolili, jaká opatření „fungovala“ a jak by vypadala ve skutečné krajině, co by příště udělali jinak.

ARCHITEKTONICKÉ NÁVRHY IDEÁLNÍ OBCE

CÍL: Žáci si zopakují vhodná adaptační a mitigační opatření a procvičí si schopnost zasadit je do reálné krajiny. Vyzkouší si prezentaci a prosazování vlastních návrhů.

ČASOVÁ DOTACE: 90 minut

PROSTŘEDÍ: učebna (venkovní učebna) s prostorem pro tvoření

POMŮCKY: mapové podklady obce pro každou skupinu, pevné podložky pod mapové podklady, papír se zadáním pro každou skupinu, výtvarné potřeby a různý přírodní či odpadový materiál (nůžky, barvy, lepidla, papíry, špejle, dřevěné špalíčky, vlna, ruličky, víčka, listí, mech, kameny...), misky na materiál

PRŮBĚH AKTIVITY:

Žáci se rozdělí do skupin. Všechny představují architektonické kanceláře, jejichž úkolem je navrhnout a vytvořit 3D model ideální obce podle zadání jejich zastupitelů:

- V obci musí být obecní úřad, obchod – potraviny, místo pro setkávání obyvatel, možnost vzdělání dětí (ZŠ a MŠ), dobrá dopravní obslužnost (min. 1 zastávka MHD).
- Pro obyvatele obce zde musí být obživa – zemědělství, průmysl či služby, vymyslet co bude naše obyvatele živit.
- V obci nás trápí v létě sucho a na podzim záplavy. Je potřeba tento náš problém vyřešit.
- Při navrhování je třeba respektovat skutečný terén – číst mapu.
- Jsme bohatá obec a nemusíme se obávat velkých projektů.

Podle toho, jaké potřeby nám vzejdou z aktivity Naše místo k životu, můžeme zadání pro projekt obce doplnit. K tvorbě 3D modelu žáci využívají připravené papíry, čtvrtky, odpadový materiál, dřevěné špalíčky a přírodniny, které si sami nasbírají v okolí. K vytvořenému návrhu autoři připojí legendu s vysvětlivkami, případně popisky zapracují přímo do modelu.

Výběrové řízení – představení architektonických návrhů ideální obce

Jednotlivé skupiny - architektonické kanceláře, postupně prezentují své návrhy před „zastupiteli“. Lektori a pedagog hrají roli zastupitelů obce a tvoří „odbornou“ porotu. Reagují na prezentace, pokládají doplňující otázky, jak návrh přispěje ke zlepšení kvality života v obci i jak se vyrovnává s dopady klimatické změny. Prostor na dotazy mají i žáci, kteří zrovna neprezentují. Na závěr „zastupitelé“ zhodnotí jednotlivé práce. Porota má tendenci nevybrat jeden vítězný návrh, ale vypíchnout ze všech návrhů nejlepší prvky a myšlenky.

REFLEXE:

Vrátíme se s žáky k jejich pocitům z prezentace – jak se jim dařilo předávat své myšlenky, jak hodnotí svou reakci na doplňující dotazy, co pro ně bylo těžké / snadné. Diskutujeme o tom, jak probíhala spolupráce ve skupinách – během tvorby návrhů i jejich představování.

NÁVRHY VHODNÝCH OPATŘENÍ V OKOLÍ ŠKOLY

CÍL: Žáci navrhnou projekty adaptačních či mitigačních opatření v mapovaném území, které nám nebo krajině pomohou lépe obstát v době klimatické změny.

ČASOVÁ DOTACE: 45 minut

PROSTŘEDÍ: uvnitř

POMŮCKY: společná mapa, vyplněné záznamové archy k mapování, papír a psací potřeby, výtvarné potřeby, PC s připojením k internetu

PRŮBĚH AKTIVITY:

Pokud jsme mapovali území ve skupinkách, každá skupinka si vybere jeden projekt, který zpracuje jako podrobnější návrh. Pokud jako třída, můžeme se rovnou zkusit domluvit na jednom projektu anebo se rozdělit a navrhnout jich více.

U každého návrhu opatření je třeba zamyslet se, co chceme vlastně udělat, proč to chceme udělat, jak to má vypadat, co je potřeba zajistit k uskutečnění a vytvořit grafickou prezentaci (např. obrázek dešťové zahrádky, plakát, který zve na akci nebo prezentaci).

Každá skupinka prezentuje svůj návrh před spolužáky. Po prezentaci provedeme hlasování, o tom, do kterého projektu se pustíme jako třída, tedy který projekt chceme uskutečnit. Hlasování může být tajné, kdy každý vhodí do misky lísteček s názvem projektu, který by chtěl jako třída dopracovat. Můžeme udělat hlasování veřejné, kdy každý zvedne ruku a tím podpoří daný návrh. Nebo dáme žákům tři žetony (tři hlasy), k názvu každého projektu položíme jednu misku a necháme je hlasy mezi projekty rozdělit podle jejich preferencí. Jak budeme třídní projekt volit je jen na nás a nemusíme zůstat jen u jednoho. Dopracujeme klidně dva nebo víc, pokud chceme.

DOTAŽENÍ SPOLEČNÉHO PROJEKTU, PŘÍPRAVA PREZENTACE TŘÍDNÍHO PROJEKTU

CÍL: Žáci připraví společný projekt k prezentaci. Zjistí, co vše je třeba k realizaci vybraného projektu.

ČASOVÁ DOTACE: 45 – 90 minut

PROSTŘEDÍ: uvnitř / venku

POMŮCKY: psací potřeby, papír na poznámky, výtvarné potřeby, PC s připojením k internetu, může se hodit kalkulačka

PRŮBĚH AKTIVITY:

Žáci odhlasovaný projekt dopracují, tzn., že připraví kompletní návrh projektu ke schválení.

Takový návrh musí obsahovat:

- název projektu (např. Dešťová zahrádka ve školním parku),
- lokalitu realizace projektu – kde bude prvek přesně umístěn,
- zdůvodnění – proč chceme tento projekt realizovat, co je jeho cílem,
- proces realizace – jak to uděláme, kolik nám to zabere času, kdo to udělá, kdo nám s tím pomůže,
- materiál k realizaci – co budeme potřebovat,
- rozpočet – kolik nás to asi bude stát,
- nároky na údržbu – jaká údržba bude třeba, kdo bude prvek udržovat,
- schvalovatele – kdo to musí schválit,
- grafický návrh – jak to bude asi vypadat,
- zdroje informací, ze kterých jsme čerpali.

Ke kontrole všech náležitostí můžeme využít *Checklist našeho projektu*. Žáci se pod vedením pedagoga připraví na prezentaci svého projektu. Je potřeba se domluvit, kdo bude prezentovat projekt (jeden žák / skupina / každý kousek). Forma prezentace může být prostřednictvím prezentace PPT, formou plakátů apod. Kreativitě neklademe meze. Dbáme také na vhodné vystupování při prezentaci a prezentování si s žáky natrénujeme.

PŘÍLOHY, ODKAZY:

- [Checklist našeho projektu.pdf](#)

PREZENTACE PŘED SCHVALOVATELEM

CÍL: Žáci prezentují svůj projekt před schvalovatelem, usilují o jeho prosazení.

ČASOVÁ DOTACE: 45 minut

PROSTŘEDÍ: uvnitř / venku

POMŮCKY: dle vybraného projektu

PRŮBĚH AKTIVITY:

Pokud se vybraný projekt nachází na pozemku školy, domluvíme s vedením školy termín pro prezentaci. Vhodná může být například hodina občanské výchovy / základů společenských věd. Prezentace může probíhat ve třídě dle potřeb žáků (dataprojektor, interaktivní tabule) nebo přímo v terénu. Na prezentaci pozveme také spolužáky a učitele nebo občany, kterých se umístění opatření týká. Součástí prezentace by měl být prostor pro dotazy a případnou diskuzi nad projektem. Pokud se projekt nachází mimo území školy, oslovíme také případného schvalovatele k účasti na prezentaci.

REFLEXE:

Úspěšné prosazení projektu je třeba oslavit a naplánovat další kroky k uskutečnění. V případě neúspěšného prosazení projektu je třeba přijít na to, proč nám náš projekt nevyšel a jak se z toho poučit. Zamyslíme se se žáky nad tím, co můžeme udělat, aby projekt vyšel, v čem byl problém, kdo by nám s tím mohl ještě pomoci.

Postavíme se k neúspěchu čelem a zkusíme zabojoval:

- Získáme podporu spolužáků nebo spoluobčanů např. v anketě nebo petici.
- Hledáme, zda naše obec či město nemá vypracovanou adaptační strategii na změnu klimatu, do které by váš projekt zapadal, a obrátíme se s ním na vedení obce či města.
- Podíváme se, zda naše obec či město mají svůj participativní rozpočet a zkusíme podat svůj návrh přes něj.
[Odkaz na mapu obcí s participativním rozpočtem](#)
- Vyzkoušíme pro financování a realizaci projektu najít nějakou nadaci, např. Nadaci Via, což je nezávislá nadace, která rozvíjí komunitní život a filantropii v Česku. Podporuje lidi, kteří společně pečují o své okolí a kteří darují druhým.
[Odkaz na webové stránky Nadace Via](#)
- Sdílíme své zkušenosti s dalšími. Inspirujeme své spolužáky, učitele, rodiče, kamarády nebo spoluobčany k podobné akci. Ukážeme jim, že má cenu o svou krajinu pečovat. Podělíme se o svůj projekt, svou práci např. v místních novinách, na sociálních sítích nebo v rozhlasu.

OHLÍŽÍME SE ZA NAŠÍ CESTOU PROJEKTEM.

Aktivity v této části jsou zařazeny pro zopakování a upevnění naučeného, propojení souvislostí. Můžeme je ale s žáky realizovat i v jiné části programu. Určitě však musíme zařadit aktivitu, při které se s žáky ohlédneme za naši cestou projektem, podíváme se, čím jsme si prošli, co jsme zažili, co nového jsme se naučili.

KLIMA AKTIVITY

CÍL: Zopakovat pojmy, projevy a opatření, které se žáci během programu naučili.

ČASOVÁ DOTACE: 45 minut

PROSTŘEDÍ: uvnitř / venku

POMŮCKY: seznam pojmů, karty s pojmy k losování

PŘÍPRAVA AKTIVITY:

Vyberte pojmy ze tří kategorií – klíčové pojmy klimatické změny, projevy klimatické změny, adaptační či mitigační opatření.

Na tabuli / flipchart napište do tří sloupců (tří kategorií) vybrané pojmy. Stejně pojmy pak napište na kartičky a rozdělte je do tří hromádek podle kategorií.

Tab. Příklad pojmů v jednotlivých kategoriích

Klíčové pojmy	Projevy	Opatření
skleníkový efekt	sucho	meandrující tok
počasí	vlny veder	vsakovací dlažba
podnebí	lesní požár	zachytávání dešťové vody
globální oteplování	teplá zima	mokřad
atmosféra	eroze	orba po vrstevnici
fosilní paliva	povodeň	remízek
	přívalový déšť	zelená střecha

PRŮBĚH AKTIVITY:

Žáci vytvoří několik skupin. Do každé skupiny si vylosují tři pojmy, z každé kategorie jeden. Úkolem žáků je tyto pojmy umělecky ztvárnit (každý zvlášť či všechny tři v jednom díle). Mohou zahrát divadlo, předvést pantomimu, zatančit balet, vymyslet básničku či zazpívat píseň. V žádném případě však nesmí pojem vyslovit. Dáme žákům čas na přípravu a poté jednotlivé skupiny prezentují své pojmy. Úkolem ostatních skupin je uhodnout o jaké pojmy se jedná. Jako nápověda jim slouží tabule nebo flipchart se seznamem hledaných pojmů.

VÍCE A MÉNĚ ZMĚNY KLIMATU

CÍL: Žáci identifikují základní souvislosti mezi příčinami a důsledky změny klimatu.

ČASOVÁ DOTACE: 45 minut

PROSTŘEDÍ: učebna s volným prostorem na tvorbu mapy souvislostí

POPIS AKTIVITY:

Aktivita je postavena na diskuzi nad příčinami a dopady změny klimatu. Vytváření sítě souvislostí vede žáky k pochopení vzájemných vazeb mezi příčinami a důsledky změny klimatu a uvědomění si složitosti tohoto systému. Lekci připravil Člověk v tísni.

[ODKAZ NA METODIKU AKTIVITY](#)

VLASTNÍ ÚPRAVA: Karty *VÍCE* jsme tiskly na žlutý papír, karty *MÉNĚ* na modrý papír pro lepší přehlednost mapy souvislostí.

PŘÍČINA–PROBLÉM–PROJEV–DŮSLEDEK–ŘEŠENÍ

CÍL: Žáci si uvědomí a zopakují souvislosti různých problémů klimatické změny – vytvoří schéma s logickými řadami jejich příčin, projevů, důsledků a možných řešení.

ČASOVÁ DOTACE: 20 – 30 minut

PROSTŘEDÍ: uvnitř

POMŮCKY: vytištěné karty (1 sada do každé skupiny žáků)

POPIS AKTIVITY:

Aktivita je inspirována aktivitou Strom příčin a důsledků Hany Mikulicové. Klimatická změna je souhrnný pojem pro řadu vzájemně provázaných jevů, které souvisí s nárůstem koncentrace CO₂, ale i dalších skleníkových plynů v atmosféře. Změna jednoho faktoru vyvolává dlouhý řetězec příčin a následků, z nichž mnohé již dnes pozorujeme. Cílem aktivity je, aby si žáci tyto souvislosti graficky znázornili a tím lépe uvědomili a zopakovali. Rozdělíme žáky na menší skupiny, každá pracuje s vlastní sadou karet. Žáci řadí pojmy do 6 logických řad: Příčina – problém – projev – důsledek – řešení. Během práce podněcujeme diskuzi žáků o problematice. Na závěr si souvislosti zopakujeme tím, že si vytvořené řady společně představíme a okomentujeme.

[ODKAZ NA METODIKU AKTIVITY](#)

VLASTNÍ ÚPRAVA: Pro snazší orientaci v pojmech a lepší přehlednost schématu doporučujeme vytisknout příčiny, problémy, projevy, důsledky a řešení na papíry různé barvy.

PŘÍLOHY, ODKAZY:

- [Karty Příčina–problém–projev–důsledek–řešení.pdf](#)

KLIMATICKÉ DOMINO

CÍL: Žáci si uvědomují, jak na sebe různé procesy navazují, propojují příčiny s důsledky a docházejí k překvapivým souvislostem klimatické změny.

ČASOVÁ DOTACE: 30 minut

PROSTŘEDÍ: uvnitř / venku

POMŮCKY: Klimatické domino

POPIS AKTIVITY:

Hra přibližuje komplexitu klimatické změny, je určena pro 2–8 hráčů od 10ti let. Využívá principu klasického domina a tematicky je zaměřena na příčiny, důsledky a možná řešení klimatické změny.

ODKAZ NA POPIS AKTIVITY

NAŠE CESTA PROJEKTEM – REFLEXE

CÍL: Žáci se ohlíží za prací, kterou během programu zvládli. Připomínají si jednotlivé kroky v programu.

ČASOVÁ DOTACE: 20 minut

PROSTŘEDÍ: uvnitř / venku

POMŮCKY: (prezentace s fotkami z celého programu, projektor, PC), psací potřeby, lepidlo, tištěná reflexe a sada fotek pro každého žáka

PŘÍPRAVA:

Připravíme žákům prezentaci s fotkami z celého programu – vybereme fotky zachycující klíčové fáze programu ale také momentky nebo vtipné fotky, prezentaci můžete doplnit hudbou nebo komentářem.

Připravíme žákům reflexi k projektu – ke každé z klíčových událostí projektu vybereme jednu fotografii. Fotografie vytiskneme v malém formátu tak, aby každý žák měl kompletní sadu fotek k událostem. Na papír nakreslíme cestu naším projektem nebo také meandrující řeku. Podél řeky nadepíšeme klíčové události a necháme u nich prostor pro nalepení fotografií.

Na stejný papír napíšeme také tři věty k zamyšlení a doplnění:

- Na programu mě nejvíce bavilo...
- Naučil(a) jsem se...
- Byl(a) bych rád(a), kdyby se náš projekt podařilo uskutečnit, protože...

Takto připravenou reflexi nakopírujeme podle počtu žáků.

PRŮBĚH AKTIVITY:

Nejdříve pustíme žákům prezentaci z fotek, aby si mohli zavzpomínat na naši společnou cestu programem, aby se mohli klidně i zasmát. Následně jim rozdáme zpětné vazby. Jejich úkolem je přiřadit a nalepit fotografie ke správným událostem a doplnit věty.



Obr. Ukázka zpětné vazby

PILOTNÍ REALIZACE PROGRAMU

Program byl pilotně realizován převážně ve školním roce 2024/2025 se čtyřmi třídami libereckých základních škol - 5. třída, 6. třída, 7. třída a 8. třída. Časová dotace pilotních realizací byla pro každou třídu 80 hodin programu. Polovinu z těchto hodin jsme realizovali v rámci 5denního pobytového programu na pracovišti Střediska ekologické výchovy Libereckého kraje, p.o v Oldřichově v Hájích. Časovou dotaci dalších bloků najdete v tabulce níže.

Tab. Přehled časové dotace pilotovaného programu

Část programu	počet hodin	období realizace
Úvodní terénní exkurze s odborníky – „Voda v krajině“	7	podzim 2024
5denní pobyt v ekocentru STŘEVLIK – celý projekt nanečisto	40	podzim 2024
Zopakování, prohloubení, uvědomění si souvislostí	5	jaro 2025
Jarní exkurze s odborníky – „Voda a biodiverzita“	7	jaro 2025
Badatelství – teplota povrchů a jejich propustnost	3	jaro 2025
Mapování vybraného území v okolí školy	6 – 8	jaro 2025
Analýza situace a příprava návrhů opatření	4	jaro 2025
Výběr vhodného návrhu a jeho dopracování	5	jaro 2025
Prezentace návrhu před schvalovatelem	2	jaro 2025
Ideálně realizace návrhu	není součástí zadání	
Reflexe, oslava a zakončení projektu	2	jaro / podzim 2025

ÚVODNÍ TERÉNNÍ EXKURZE S ODBORNÍKY – ZÁŘÍ / ŘÍJEN 2024

Počátkem školního roku jsme vyrazili na úvodní terénní exkurzi, jejímž cílem bylo žáky zaujmout, ukázat jim pestrost a rozmanitost přírody a představit jim příklady dobré praxe v péči o krajinu v době klimatické změny. Vyrazili jsme do rašelinišť na Jizerku a/nebo do obnovených mokřadů v Jablonném v Podještědí. Žáci se od lektorů i vlastními pokusy a pozorováním dozvěděli, jakou teplotu mají během dne různé povrchy, jak mohou tůň přispívat k ochlazení krajiny i zvýšení biodiverzity, proč stromy fungují jako přírodní klimatizace a jak může meandrující tok zmírnit dopady povodní. Skupiny si podle svých preferencí vybraly jednu z lokalit. Obě zvolená místa toto vše skvěle demonstrují.

- – 7. třída – terénní exkurze do mokřadů u Jablonného v Podještědí (exkurze vedena odborníky ze společnosti Čmelák – Společnost přátel přírody)
- třída – terénní exkurze do rašelinišť na Jizerku (exkurze vedena odborníky ze společnosti Společnost pro Jizerské hory, o.p.s.)



Obr. Poznáváme život v tůňích v Jablonném v Podještědí

5DENNÍ POBYT V EKOCENTRU STŘEVLIK – ŘÍJEN / LISTOPAD 2024

Na exkurzi jsme navázali 5denním pobytem v ekocentru STŘEVLIK v Oldřichově v Hájích. Cílem bylo získat potřebné znalosti a dovednosti k následné práci na vlastním projektu. Žáci se nejprve základně zorientovali v problematice klimatické změny a v jejích projevech v krajině kolem nás. Pak jsme se zaměřili na to, co dělat, aby nás tahle změna tolik nebolela. Naučili jsme se rozpoznávat v krajině prvky, které riziko jejích projevů zvyšují a naopak zmírňují. Žáci zjistili, že je důležité zadržovat vodu v krajině (a tím ji mimo jiné ochlazovat) – a k tomu že nám pomáhá například meandrující potok, zelená střecha nebo vsakovací dlažba. Tato i další adaptační a mitigační opatření jsme nejprve hledali v areálu ekocentra a později mapovali i v širším okolí. Zároveň jsme se učili v krajině rozpoznávat i místa, které naopak riziko nepříznivých projevů zvyšují. Navrhovali jsme řešení problémů místních obyvatel, kterých se změna klimatu dotýká v každodenním životě. Nakonec si žáci ve skupinách zahráli na architektonické kanceláře a všechny nově nabyté znalosti zúročili při vytváření modelů ideální obce Oldřichov v Hájích tak, aby byla obec příjemným místem pro život a zároveň byla odolná v době klimatické změny. Své návrhy prezentovali před “obecním zastupitelstvem” tvořeným lektory, pedagogy a spolužáky. Nanečisto si vyzkoušeli, jak prosazovat své vlastní projekty před autoritou.



Obr. Modelování krajiny u řeky Jeřice

MAPOVÁNÍ VYBRANÉHO ÚZEMÍ V OKOLÍ ŠKOLY – LEDEN AŽ DUBEN 2025

Žáci si společně s pedagogem vybrali území v okolí své školy, které chtějí v rámci projektu mapovat a zjistit, jak na něj působí klimatická změna. Pomocí aplikace QField nebo na papírovém mapovém podkladu mapují místa klimatickou změnou zranitelná i ta, která jsou již nějakým způsobem opatřena adaptačními či mitigačními opatřeními. V krajině tedy hledají např. nepropustné povrchy, po kterých nám voda uteče z města pryč, ale také zelené střechy, které nám pomáhají vodu ve městě zadržovat. Při prvním mapování okolí školy doprovází žáky lektor, aby jim správný postup mapování připomněl. Pro oživení tématu jsme zahrnuli také simulační hru *Jak se žije v Podnebí*, kde žáci jako vedení obce hospodaří se svým rozpočtem a snaží se svým obyvatelům zavedením vhodných opatření zajistit kvalitní život i v době klimatické změny. Další mapování už plánuje pedagog podle možností skupiny. Jako pomůcka při mapování žákům slouží Klíč k mapování adaptačních a mitigačních opatření.



Obr. Simulační hra Jak se žije v Podnebí

JARNÍ EXKURZE S ODBORNÍKY – „VODA A BIODIVERZITA“ – DUBEN / KVĚTEN 2025

Cílem jarní exkurze bylo seznámit žáky s dopadem klimatické změny přímo na přírodních ekosystémech a představit jim opatření, která se v tomto již podnikají. Obě varianty exkurze byly zaměřeny na ekosystémy vodní. Lokalita u rybníku Dubák a na meandrech Smědé byla zaměřena hlavně na ptačí říši. Mgr. Martin Pudil z Katedry biologie a ekologie FP TUL odchytil a kroužkoval ptáky. V druhé části programu sjížděli žáci část meandrující řeky na raftech, aby pochopili, jak meandry vznikají, a jak pomáhají zadržovat vodu déle v krajině. Druhá varianta exkurze v Podtroseckých údolích byla vedena Mgr. Václavem Lukou z RP Liberecko AOPK ČR se zaměřením na obojživelníky. Díky předem nastraženým vrším si žáci mohli prohlédnout obojživelníky zblízka. Dozvěděli se také, jak na rybnících a mokřadních stanovištích AOPK ČR hospodaří a jaká opatření pro zadržování vody v krajině zavádějí.

- 5. a 8. třída – Exkurze na rybník Dubák a meandry Smědé
- 6. a 7. třída – Exkurze do Podtroseckých údolí



Obr. Pozorování života v Podtroseckých údolích

BADATELSTVÍ – TEPLOTA POVRCHŮ A JEJICH PROPUSTNOST – KVĚTEN / ČERVEN 2025

Pomocí badatelských aktivit jsme s žáky zkoumali teploty povrchů v okolí školy a také jejich propustnost. Nejdříve jsme se seznámili s principem fungování termokamer a pokusili se odhadnout, jakou teplotu budou mít různé druhy povrchů. Zaměřili jsme se na povrchy typické pro okolí škol, tedy na asfaltový povrch, propustnou dlažbu, trávník a pěšinu bez dlažby. Teplotu jsme pak změřili pomocí termokamery a také klasickým venkovním teploměrem. Následně jsme změřili pomocí vsakovací zkoušky také propustnost těchto povrchů. Porovnáním výsledků jsme si ověřili, že povrchy, které jsou propustné, bývají chladnější než povrchy nepropustné. Z toho jsme vyvodili, že ve městech potřebujeme více propustných povrchů, které vodu zadržují ve městě a umožňují její výpar a tím i ochlazování města.



Obr. Práce s termokamerou

NÁVRHY ADAPTAČNÍCH ČI MITIGAČNÍCH OPATŘENÍ A JEJICH PREZENTACE – ČERVEN / ZÁŘÍ 2025

Na základě svých mapových podkladů a získaných znalostí vymýšlí žáci projekt adaptačního či mitigačního opatření v mapované lokalitě. Žáci chystají své projekty na veřejnou prezentaci. Součástí prezentace projektu je představení toho, co vlastně žáci chtějí změnit, jak to bude asi vypadat, jaký materiál bude na realizaci potřeba, kolik si myslí, že to bude stát, za kým kvůli realizaci musí jít, co je potřeba vyřídit apod. Následně svůj projekt také prezentují a na prezentaci navazuje diskuze.

5. třída – Prezentace před ředitelem školy a zástupci magistrátu města Liberec

- Projekt 1 Vodní nádrž (na pozemku školy)
- Projekt 2 Stromy generace (ve veřejném prostoru)

6. třída – září 2025

- Projekt 1 Venkovní učebna (na pozemku školy v zahradě)
- Projekt 2 Jezírko (na pozemku školy)

7. třída – září 2025

- Projekt 1 Venkovní učebna (na pozemku školy v átriu)
- Projekt 2 Jezírko (na pozemku školy)

8. třída – září 2025

- Projekt 1 Poldr Dračí louka
- Projekt 2 Zatravňovací parkoviště

REFLEXE, OSLAVA A ZAKONČENÍ PROJEKTU – ČERVEN / ZÁŘÍ 2025

Po prezentaci se vracíme s žáky nejdříve k projektu, abychom zjistili, jaké pocity mají ze své práce, jak postupovat dále, pokud chtějí projekt realizovat. Následně se ohlížíme za celým školním rokem, kdy jsme se společně věnovali tématu klimatické změny. Mapujeme její souvislosti, přemýšlíme, co nového jsme se naučili a dozvěděli. Máme za sebou velký kus práce a to je potřeba oslavit.



Obr. Zvládli jsme to!

VÝSTUPY A POZNATKY Z PILOTNÍ REALIZACE

Pro pilotní realizace programu jsme hledali žáky druhého stupně základních škol nebo středoškoláky. Vzhledem k časové dotaci (80 hodin společné práce na programu) jsme s tím měli problém, a tak jsme do projektu zapojili i jednu 5. třídu. Nicméně se ukázalo, že takto zaměřený projekt je možné s touto věkovou skupinou realizovat, a že navíc je pro třídního pedagoga, který vyučuje většinu předmětů, mnohem snadnější organizace výuky do bloků i snadnější provázání předmětů.

Časová dotace 80 hodin je pro většinu škol příliš náročná. Program bychom za STŘEVLIK, p.o. nabízeli ve variantě 5denního pobytového programu na pracovišti v Oldřichově v Hájích a v podobě 5 projektových dnů lektorovaných našimi lektory na školách v okolí pracovišť Oldřichov v Hájích a Dolánky u Turnova. Na základě vydané metodiky mohou program realizovat pedagogové samostatně podle svých časových možností.

Při přípravě programu jsme měli obavy, zda je možné program realizovat ve spolupráci s pedagogy, kterým není téma klimatické změny vzhledem k jejich aprobaci blízké. Ukázalo se nicméně, že funguje také proces společného vzdělávání žáků a pedagoga. Je třeba, aby byl pedagog zapálený, ale nemusí být expert na klimatickou změnu.

SEZNAM DOPORUČENÝCH ZDROJŮ

Web Fakta o klimatu

Veřejně dostupné infografiky, data a články o klimatické změně.

Dostupné z: <https://faktaoklimatu.cz/>

Web Učím o klimatu

Metodická podpora a zpracování klimatických témat do lekcí.

Dostupné z: <https://ucimoklimatu.cz/>

Web Člověk v tísní – O změně klimatu

Vzdělávání, osvěta, ověřené zdroje.

Dostupné z: <https://klima.clovekvitisni.cz/vzdelavani>

MODEL Živá krajina

Model pro adaptaci krajiny na změnu klimatu, který se zaměřuje na celoplošné zadržování vody, obnovu biodiverzity, snížení eroze a zmírnění povodní a sucha pomocí přírodě blízkých opatření.

Dostupné z: <https://www.zivakrajina.info/>

Ministerstvo životního prostředí - Adaptace na změnu klimatu

Národní dokumenty k adaptaci na změnu klimatu.

Dostupné z: <https://mzp.gov.cz/cz/agenda/klima-a-energetika/adaptace-na-zmenu-klimatu>

Web Adapterra Awards

Databáze inspirativních uskutečněných příkladů adaptačních opatření z Čech – městské prostředí i krajina.

Dostupné z: <https://www.adapterraawards.cz/>

Web Přírodní zahrada z.s.

Web představuje principy Přírodních zahrad a najdete zde tipy na ukázkové přírodní zahrady.

Dostupné z: <https://www.prirodnizahrada.eu/>

Klima je příležitost - Petr Daniš

Tahle knížka je poučeným návodem čerpajícím z nejnovějšího poznání, jak klimatický problém řešit, ne se o něm donekonečna přít.

Dostupné z: <https://klimajepriležitost.cz/>

Manuál veřejných prostranství pro město Liberec – Městské povrchy

Soubor opatření, která podporují rozvoj zdravého a klimaticky odolného města. Poskytuje fakta a infografiky o městských površích, které jsou uplatnitelné ve všech obcích.

Dostupné z: <https://www.liberec.cz/cz/obcan/urad/odbory-magistratu/kancelar-architektury-mesta/dokumenty/manual-verejnych-prostranstvi-pro-mesto-liberec-mestske-povrchy.html>

Manuál veřejných prostranství pro město Liberec – Modrozelená infrastruktura

Soubor opatření, která podporují rozvoj zdravého a klimaticky odolného města. Poskytuje fakta a infografiky o modrozelené infrastruktuře, které jsou uplatnitelné ve všech obcích.

Dostupné z: <https://www.liberec.cz/cz/obcan/urad/odbory-magistratu/kancelar-architektury-mesta/dokumenty/manual-verejnych-prostranstvi-pro-mesto-liberec-modrozelená-infrastruktura.html>

Místně zakotvené učení – publikace

Materiál stručně představuje místně zakotvené učení (MZU) a příklady, jak ho realizovat.

Dostupné z: <https://aktivita.pavucina-sev.cz/aktivita/mistne-zakotvene-uceni/>