

SBORNÍK AKTIVIT CO₂ ligy

Příručka pro (projektovou) výuku o klimatické krizi



veronica
EKOLOGICKÝ INSTITUT

Vydání nabídky je spolufinancováno
Státním fondem životního prostředí České republiky
na základě rozhodnutí ministra životního prostředí.



STÁTNÍ FOND
ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ
ČESKÉ REPUBLIKY

www.sfzp.cz

Ministerstvo životního prostředí

www.mzp.cz

„Sborník jako zcela unikátní zdrojnice informací, nápadů a inspirací je výtečným počinem na poli klimatické osvěty hodným vysokého ocenění.“

Aleš Máchal

V Ekologickém institutu Veronica chráníme klima a ukazujeme ostatním, jak na to. Víme, jak chránit klima na úrovni jednotlivce, obce, regionu i republiky; známe technologie a postupy, materiály a zásady a účinně je šíříme a napomáháme jejich prosazení do praxe. Naším cílem v ochraně klimatu je vzdělávat a ukazovat možné cesty k uhlíkově neutrální budoucnosti. Pořádáme CO₂ ligu – celoroční environmentálně vzdělávací program pro školy, který představuje zaktivu klimatický rozvrat od A do Z (<https://CO2liga.cz/>). Pro všechny aktivní občany a občanky pořádáme Klimatickou akademii, kde se během 80hodinového vzdělávání s odbornictvem na dekarbonizaci, energetiku či vědecké, společenské a mediální aspekty klimatické krize, účastnice a účastníci mohou propojit se společně naladěnými lidmi a realizovat svůj vlastní klimatický projekt. Klimatická akademie je pro všechny, koho trápí klimatická krize, mají chuť k akci a potýkají se s nejistotou, kde začít nebo co konkrétně dělat ve své profesi či komunitě. Od počátku vzniku Veroniky, před téměř čtyřiceti lety, provozujeme Ekologické poradenství, které je nezávislé a zdarma pro všechny, kdo mají otázky ohledně ochrany klimatu a životního prostředí.

www.CO2liga.cz

www.veronica.cz



ÚVOD

CO₂ liga je celoroční klimatický program pro žactvo ZŠ a SŠ (od 13 let). Zprostředkovává informace o globální klimatické krizi, o změnách, které můžeme očekávat v České republice, o možnostech, jak se na ně připravit a jak změnu klimatu zmírňovat. CO₂ ligu už od roku 2010 pořádá nezisková organizace Ekologický institut Veronica – profesionální pracoviště Základní organizace Českého svazu ochránců přírody Veronica.

V průběhu let se charakter programu proměnil. Upustili jsme od původního hnacího motoru „soutěživosti“ a motivace k plnění úkolů. Šetrné chování k planetě se snažíme probouzet v žactvu jako hodnotu samu o sobě, nikoliv jako inspiraci k výhře v soutěži. CO₂ liga také reagovala na vzrůstající naléhavost řešení klimatické krize a v reakci na přijetí Pařížské dohody se z ní stala soutěž, ve které nesoutěží školy mezi sebou, ale každý tým s časem, aby se mu včas podařilo omezit produkci skleníkových plynů a zabránilo se nebezpečnému oteplení.

Školní týmy tak plní mise na záchranu planety, kdy se snaží symbolicky naplnit závazky Pařížské dohody a nedopustit oteplení o více než 1,5 stupně Celsia. Zabývají se problémem z pohledu jednotlivce, své rodiny, školy, obce i státu. CO₂ liga se tak zaměřuje nejen na vnitřní motivaci žactva a na jejich spolupráci, ale i na předávání zkušeností spolužactvu a na kroky vedoucí ke změnám v obcích.

CO₂ LIGA – ÚČAST V PROGRAMU

CO₂ liga je celoroční program. Poskytuje tedy mnohé přínosy dlouhodobého působení na žactvo. Neklouže po povrchu, ale jde do detailů a učí o klimatu na základě osobní zkušenosti a vlastních prožitků. A protože nám velmi záleží na výsledcích programu a jeho dopadech, prošel také

hloubkovou evaluací, která jeho vliv na pozitivní změny v postojích, znalostech i chování potvrdila. Pokud chcete využít tohoto potenciálu programu, přihlaste se s týmem na začátku nejbližšího školního roku do CO₂ ligy na <https://CO2liga.cz/>. Účast na aktivitách je dobrovolná a volitelná, takže i když se škola se svým týmem přihlásí, může úkoly využívat jenom jako vodítko a vybrat si jen to, co stihne a co ji zajímá. Přihlášením se škola k ničemu nezavazuje. Ke každé splněné misi poskytujeme také osobní zpětnou vazbu a provázíme týmy celým školním rokem. Týmy, které program dokončí, čeká vyvrcholení na závěrečné konferenci, kde prezentují to, čeho v průběhu roční práce dosáhly. V posledních letech, včetně pandemických, probíhaly tyto závěrečné konference v krásných prostorách Senátu Parlamentu České republiky, nebo v reprezentativních sálech Staroměstské radnice za účasti čestných hostek a hostů z řad odborné veřejnosti.

CO₂ LIGA – K INSPIRACI KDYKOLIV A KDEKOLIV

Program CO₂ liga je inspirací pro učitelky a učitele, kteří vnímají toto téma jako potřebné a chtějí ho hlouběji připravit v rámci školní výuky, ale nemají k tomu prostor a podmínky. Témata a úkoly CO₂ ligy nabízejí vynikající vodítko pro realizaci aktivit s žactvem. A právě tuto inspiraci vám nyní chceme přinést i mimo přímou účast v programu formou tohoto sborníku, který můžete využít kdykoliv. I když největší dopad CO₂ liga přináší při svém dlouhodobém působení v průběhu celého školního roku, kdy na sebe jednotlivé mise a úkoly přesně navazují, jsme si jisti, že i jednotlivé aktivity jsou samy o sobě užitečné a mohou dobře posloužit ať už ve školních hodinách, zájmovém kroužku nebo na táboře.

Nabízené aktivity byly vytvořeny v souladu s revidovaným RVP ZV a aktuálním RVP G, můžete je tedy využít při naplňování průřezových témat Udržitelné prostředí, Společnost pro všechny, Environmentální výchova a Mediální výchova, ve vzdělávacích oborech výchova k občanství, občanský a společenskovědní obor, chemie, fyzika, přírodopis, geografie, biologie, výtvarná a filmová výchova, informatika a angličtina.

V publikaci sdílíme naši cestu jako příklad dobré praxe. Nehledejte v ní komplexní pojetí toho, jak by vzdělávání o klimatické krizi mělo nebo nemělo vypadat, jaké výzvy a úskalí přináší nebo jakým způsobem ho pojmout u jednotlivých věkových kategorií. Není to záměrem brožury a velmi hezky, celistvě už tuto problematiku nabízí publikace „*Klíma se mění a co my*“, kterou pro tento účel doporučujeme a najdete ji na webu

ucimoklimatu.cz. Věříme, že vám sdílené tipy na úkoly přinesou inspiraci pro zařazení důležitého, nelehkého a naléhavého tématu klimatické krize do školní výuky i jiných aktivit, a vážíme si vás všech, kteří se o to snažíte.

Respekt k rozmanitosti považujeme za klíčový, proto se v textu snažíme o genderově neutrální a inkluzivní vyjadřování, z úcty ke všem lidem bez ohledu na jejich pohlaví, identitu, původ či životní cestu.

PODĚKOVÁNÍ

Rádi bychom poděkovali panu Aleši Máchalovi za laskavou a pečlivou pomoc a cenné rady, které nám velmi pomohly při aktualizaci tohoto sborníku.

Tým CO₂ ligy



PROČ TENTO SBORNÍK VZNIKL?

Klimatické vzdělávání, které v posledních letech na školách teprve startuje, je doprovázeno různými problémy, například nedostatkem metodických materiálů pro vyučující, nedostatečnou vědomostní základnou o klimatické krizi, nezájmem a nekladem důrazu na téma apod. Byť v posledních letech vznikla díky grantovým podporám řada výukových materiálů, problémy s tím, že na mnoha školách není dostatečná podpora pro klimatické vzdělávání, přetrvávají. Dle výzkumů však porozumění faktům o klimatu samo o sobě nevede ke změně postojů, dokonce ani pro-klimatické postoje ještě nemusí nutně vést k zásadní změně spotřebitelského chování. Motivace chovat se pro-klimaticky je ovlivněna spíše sociálními skupinami, k nimž žactvo patří, a dále jejich postoji a názory na světové dění. Klíčovou roli zde hrají také emoce, schopnost vyrovnat se s negativními pocity vyvolanými environmentálními ohrožením a možnost chovat se klimaticky zodpovědně ve svém každodenním životě (Daniš et al., 2021).

Přitom klimatické vzdělávání jde ruku v ruce s aktuální Strategií vzdělávací politiky České republiky do roku 2030+ a jejím Strategickým cílem 1: Zaměřit vzdělávání více na získávání kompetencí potřebných pro aktivní občanský, profesní i osobní život.

Daniš et al. (2021, s. 10) shrnují klíčové principy klimatického vzdělávání takto:

- 1) Buďme přesní a kritičtí (cíleno na rozvoj kritického myšlení a mediální gramotnosti).
- 2) Buďme blízcí a hmatatelní (klimatická krize se týká nás všech tady a teď).
- 3) Zahrnujme sociální a emoční složku (cíleno na konstruktivní práci s emocemi a posilování psychické odolnosti).
- 4) Podporujme aktivní zapojení (osobní zkušenost a zapojení žactva do společného řešení klimatické krize).

Všechny výše zmíněné aspekty se snažíme do sborníku, který držíte v rukou, promítnout. Poskytujeme prostor studující-

cím, aby aktivně a kreativně tvořili, kriticky přemýšleli, plánovali a rozhodovali. „Úkolem pedagoga je pro aktivity připravit vhodné podmínky a dále motivovat, mentorovat a podporovat“ (Čapek, 2020, s. 45).

Prostřednictvím navržených aktivit se zaměřujeme na rozvíjení klíčových kompetencí z RVP a na plnění vybraných vzdělávacích cílů prostřednictvím moderních didaktických organizačních forem vyučování i metod. Jde především o organizační formy „projektové vyučování“ a „skupinové vyučování“ a metody badatelské, zkušenostní, kritické a participativní, které vedle získávání vědomostí cílí na rozvíjení tzv. soft skills (týmová práce, komunikační schopnosti, adaptace na nové podmínky, schopnost učit se, vyjednávání, flexibilita, kritické myšlení, kreativita apod.). Vybrané aktivity lze využít i při krátkodobých výchovně vzdělávacích aktivitách v rámci jedné vyučovací hodiny. Uvědomujeme si, že dnešní generace potřebuje jiný, kreativní přístup ve vzdělávání, který jim umožní se co nejlépe připravit na rychle se měnící svět.

Vzhledem ke svému rozsahu a dosahu je možné se tématu klimatické krize věnovat v různorodých předmětech. Doporučujeme neomezovat se pouze na přírodovědné předměty, ale využít i potenciál společenskovedních předmětů a pojmut téma komplexně. Spolupráce v rámci pedagogického sboru při plánování aktivit je tedy nasnadě, vybrané aktivity však budou fungovat i izolovaně v rámci konkrétních předmětů či zájmových kroužků.



JAK S PŘÍRUČKOU PRACOVAT?

Aktivita v příručce jsou tematicky rozděleny do pěti okruhů, a sice: klima, energetika, jídlo, doprava a krajina. Řazení témat v metodice má svou logiku. Pokud neprocházíte témata postupně, je třeba na úvod vysvětlit nebo osvěžit terminologii (např. co je to skleníkový efekt, skleníkový plyn, emise apod.). Vzniklé týmy budou zpracovávat témata dle svého zaměření, struktura aktivit však klade důraz nejen na týmovou, ale také na mezitýmovou spolupráci.

Vyučující vystupuje v roli průvodce. Nechává plánování a rozhodování na žactvu. Nabízí pomoc, ale nevnučuje ji.

V závěru každého okruhu je návrh na průběh reflexe po ukončení prací na projektu. Neopomíná jak technickou reflexi (hodnocení spolupráce v rámci týmů, obtížnosti apod.), tak i reflexi celého tématu, zabývající se změnami znalostí, dovedností nebo postojů studujících. Stejně tak i u návrhů dalších aktivit k jednotlivým tématům naleznete otázky, které je vhodné při reflexi využít.

Ke každému okruhu je pro žactvo zpracován teoretický základ (Infobox). Vy můžete ke svému dalšímu vzdělávání využít také Infobox pro vyučující, který je rozcestníkem k relevantním informacím o změně klimatu. Ve vybraných okruzích je Infobox určen pouze některým z týmů, kteří následně teoretická východiska zpracují pro ostatní týmy.

Komplexnost témat a možnosti jejich využití ve výchovně vzdělávacím procesu vybízí promítnout témata do dlouhodobého projektového vyučování a využít jejich mezioborový potenciál. Avšak vybrané aktivity jednotlivých okruhů (naleznete v kapitole Návrhy na další aktivity do výuky) je možné aplikovat i na jednu vyučovací hodinu či její část. Jedná se o návody pro společnou práci s vaší třídou, přizpůsobte si je podle možností a potře-

by. Metodika vám dává na výběr, jakou organizační formu vyučování zvolíte.

V případě projektového vyučování slouží námi nabízené aktivity jako vodítko, kam by se projekty žactva mohly ubírat. Studující mohou však způsob zpracování témat vnímat z jiné perspektivy, nechte proto rozhodnutí na nich, podporujte je v jejich nápadech a umožňujte jim, aby se stali hlavními aktéry projektu.

Při projektovém vyučování doporučujeme žactvo rozdělit dle jejich preferencí a osobního zaměření na několik týmů. V metodice uvádíme možnosti zpracování pro týmy:

1) Reportéři a reportérky

2) Výzkumnice a výzkumníci

3) Grafičky a grafici

4) Organizátoři a organizátorky

Aktivita jsme navrhli tak, aby studující měli možnost spolupracovat nejen v rámci svých týmů, ale i mezitýmově. Pokud se rozhodnou témata zpracovat z hlediska jiných oborů, než jaké jsme navrhli, dejte jim volnost. Postup práce je stejný u všech okruhů, není-li uvedeno jinak:

Žactvo si nejdříve nastuduje texty a odkazy z Infoboxu. Nejdůležitější poznatky shrne do prezentace, kterou v dohodnutý termín v rámci svých týmů odprezentuje před ostatními při vyučování, případně je možné využít jiné metody – diskuze o tématu, vyhledávání informací a jejich sepisování do námi připravených tabulek v úvodní části postupu u některých okruhů apod.

V případě potřeby vyučující doplní důležitá fakta, která ze strany žactva nezazněla, vhodnými otázkami se ujistí, zda studující chápou podstatné souvislosti.

Po prezentacích (či jiných úvodních aktivitách k pochopení teorie) rozdává vyučující zadání jednotlivým týmům a dá studentům dostatek času, aby si své úkoly pečlivě naplánovali, sestavili harmonogram, rozvrhli si své role a povinnosti v rámci týmové i mezitýmové práce.

V případě dotazů vyučující povzbudivě odpovídá, případně nasměruje, kde si mohou odpověď vyhledat.

Vyučující vystupuje v roli průvodce. Nechává plánování a rozhodování na žactvu. Nabízí pomoc, ale nevnučuje ji.

V závěru každého okruhu je návrh na průběh reflexe po ukončení prací na projektu. Neopomíná jak technickou reflexi (hodnocení spolupráce, obtížnosti apod.), tak i reflexi celého tématu, zabývající se změnami znalostí, dovedností nebo postojů žactva. Stejně tak i u návrhů dalších aktivit k jednotlivým tématům naleznete otázky, které je vhodné při reflexi využít.



1) Reportéři a reportérky



2) Výzkumnice a výzkumníci



3) Grafičky a grafici



4) Organizátoři a organizátorky

Věk: 13+

Návaznost na Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání:

Průřezová témata: Udržitelné prostředí, Společnost pro všechny

Vzdělávací oblasti: Člověk a společnost, Člověk a příroda, Geografie, Umění a kultura, Jazyk a jazyková komunikace, Informatika

Vzdělávací obory: výchova k občanství, chemie, fyzika, geografie, přírodopis, výtvarná a filmová výchova, informatika, angličtina, polytechnická výchova a praktické činnosti

Rozvíjené klíčové kompetence: k občanství a udržitelnosti, k podnikavosti a pracovní, k učení, k řešení problémů, komunikativní, osobnostní a personální

Návaznost na Rámcový vzdělávací program pro gymnázia:

Průřezová témata: Environmentální výchova, Mediální výchova

Vzdělávací oblasti: Člověk a společnost, Člověk a příroda, Umění a kultura, Jazyk a jazyková komunikace, Informatika a informační a komunikační technologie

Vzdělávací obory: občanský a společenskovední obor, chemie, fyzika, geografie, biologie, výtvarný obor, informatika a informační a komunikační technologie, angličtina

Rozvíjené klíčové kompetence: k učení, k řešení problémů, komunikativní, sociální a personální, občanská, k podnikavosti

TÉMATA:

KLIMA

strana 13

ENERGETIKA

strana 35

JÍDLO

strana 49

DOPRAVA

strana 61

KRAJINA

strana 71



INFOBOX PRO VYUČUJÍCÍ

Stránka Ekologického institutu
Veronica věnovaná vzdělávání
o klimatické krizi

[https://www.veronica.cz/
vzdelavejte-se-o-klimaticke-krizi](https://www.veronica.cz/vzdelavejte-se-o-klimaticke-krizi)



Zejména:

Učebnice a metodická příručka
Ochrana klimatu v sekci Publikace
[https://www.veronica.cz/klima-
publikace](https://www.veronica.cz/klima-publikace)



[Sekce animace a grafy](#)

Sada tří videí, která jsme pro vás
připravili a jimiž vás provede
odborník na změnu klimatu
RNDr. Jan Hollan, Ph.D., z Ústavu
výzkumu globální změny Akademie
věd ČR



Co je klimatická změna a jaké
jsou její příčiny

[Příčiny globální změny klimatu](#)
[\(1. díl\)](#)



Jaké jsou dopady a co můžeme
čekat v ČR

[Dopady klimatické změny](#)
[\(2. díl\)](#)



Jak se můžeme na dané
dopady adaptovat a jak je
můžeme zmírnit

[Adaptace na změnu klimatu](#)
[\(3. díl\)](#)



Stránky
<https://faktaoklimatu.cz/>
a Atlas klimatické změny



INFOBOX PRO VYUČUJÍCÍ



Web Učím o klimatu
[Učím o klimatu](#)



[KLIMATICKÁ ZMĚNA –
NEZkreslená věda VI](#)



[Vše, co jste chtěli vědět
o klimatické změně
#ClimateChangeMatters](#)



<https://www.clovekvtisni.cz/co-delame/vzdelavaci-program-varianty/kurzy-pro-ucitele/klimaticka-zmena-online-kurz-pro-pedagogy-106c>



stránky Evropské komise [https://
ec.europa.eu/clima/change/
causes_cs](https://ec.europa.eu/clima/change/causes_cs)



Czech Globe – Ústavu výzkumu
globální změny Akademie věd ČR
[http://www.czechglobe.cz/cs/o-
globalni-zmene/](http://www.czechglobe.cz/cs/o-globalni-zmene/)



DALŠÍ DOPORUČENÉ ZDROJE:

- Daniš, P. (2023). Klima je příležitost. Praha: TEREZA, vzdělávací centrum.
- Gianella, V. (2020). Říkejte mi Greta. Praha: CPress.
- Horst, M. (2020). Palmy na severním pólu. Velký příběh o klimatických změnách. Brno: Host.
- Janouš, D., & Janoušová, I. (2016). Proč zlobí klima. Brno: CzechGlobe, Ústav výzkumu globální změny AV ČR, v.v.i.
- Kopecký, V., & Eberle, J. (2011). Jak učit o změně klimatu? Praha: Asociace pro mezinárodní otázky (AMO).
- Latour, B. (2020). Zpátky na zem. Praha: NEKLID.
- Marek, M. V. a kol. (2022). Klimatická změna – příčiny, dopady a adaptace. Praha: Academia.
- McKibben, B. (2013). Země. Jak přežít na naší nové nehostinné planetě. Praha – Lito-myšl: Paseka.
- Moldan, B., & Pixová, M. (2020). Klimatická krize – mýty a fakta o stavu planety. Praha: Klimatická koalice a pražská kancelář Heinrich-Böll-Stiftung.
- Pecka, V. (2023). Továrna na lži. Výroba klimatických dezinformací. Praha: Nakladatelství Alarm a UTOPIA LIBRI.
- Placková, R. (2023). Klima na doma aneb Jak v domácnostech chránit klima a šetřit energii i peníze. Brno: Ekologický institut Veronica.
- Scharmacher-Schreiber, K. (2020). Jak se vyznat v klimatu – Encyklopedie pro školáky. Praha: Portál.
- Schroederová, J., Coyne, C., Farndon, J., Harris, T., Harvey, D., Jackson, T., & Singerová, A. (2020). Kniha ekologie. Praha: Universum.
- Ter Horst, M., & Pandersová, W. (2020). Palmy na severním pólu. Velký příběh o klimatických změnách. Brno.
- Thunberg, G. a kol. (2022). Kniha o klimatu. Praha: Euromedia Group, a. s., edice Universum.
- Thunbergová, G. (2019). Změna je v nás. Banská Bystrica: o. z. Laputa.
- Vidomus, P. (2018). Oteplí se a bude líp. Česká klimaskepse v čase globálních rizik. Praha.
- Wilson-Powel, G. (2020). Jak žít ekologicky? Zelená řešení pro svět po pandemii. Praha: MediaRey – knižní divize barecz & conrad books.

KLIMA

KLIMA

Téma:

Cíle: Umět vyhledávat zdroje poznatků o změně klimatu a formulovat argumenty proti dezinformacím. Získat poznatky o problematice změny klimatu, příčinách, dopadech, možnostech mitigace a adaptace. Dokázat interpretovat, jaká opatření jednotlivců či komunit zmírňují změnu klimatu a co mohou komunity a jednotlivci dělat, aby se na ni lépe připravili.

Výstupy týmové práce:



Reportérky a reportéři

Zpracují poznatky z informačních zdrojů. Předají nej důležitější fakta ostatním týmům prostřednictvím prezentace. Natočí krátké video o klimatické změně a představí ho na informační akci – viz [str. 19](#) Zadáání pro organizačorský tým.



Výzkumnice a výzkumníci

Provedou průzkum na téma „Ekologicky šetrné chování s důrazem na ochranu klimatu“ ve škole před prezentací nástěnky a po prezentaci nástěnky. Zpracují a porovnají data z průzkumů. Poznatky z průzkumů prezentují při školní informační akci.



Grafičky a grafikové

Vytvoří a průběžně aktualizují nástěnku s tematikou klima, ekologicky šetrné chování. Vytvoří pozvánku na informační akci. Vytvoří desatero ochrany klimatu.



Organizátořky a organizačoři

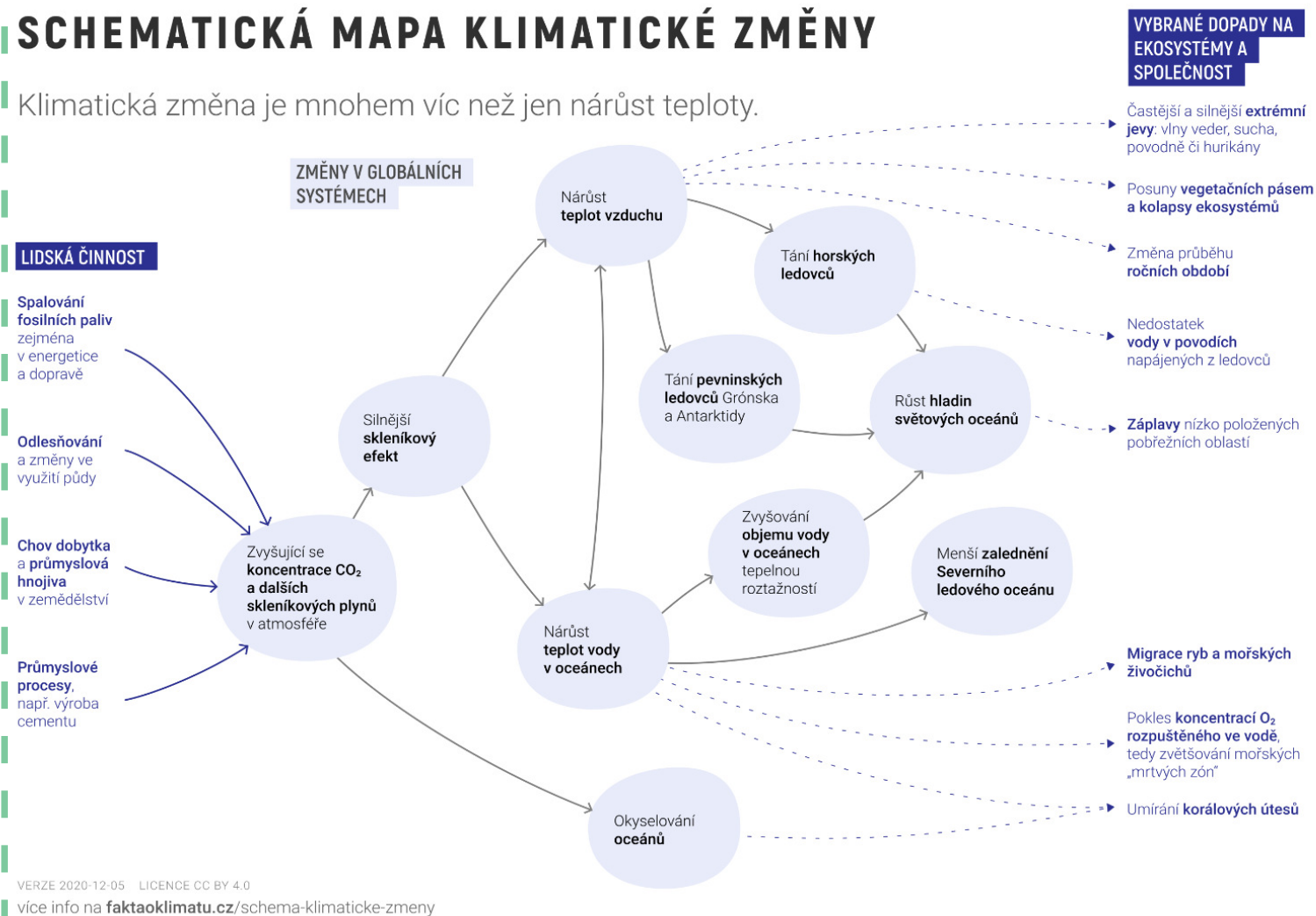
Naplánují a zorganizují dvě informační akce. Koordinují ostatní týmy při prezentaci jejich výstupů na informačních akcích.

INFOBOX

Naše civilizace se rozvinula v polednové době, v holocénu, který byl obdobím relativně stabilního klimatu. Toto klima umožnilo rozvoj zemědělství, vznik měst a růst zalidněných úrodných oblastí. Nástup průmyslové revoluce spojený se spalováním fosilních paliv však způsobil změnu složení ovzduší, v němž vlivem lidské činnosti neobyčejně narůstají koncentrace skleníkových plynů, zejména oxidu uhličitého. To vede k zesílení skleníkového jevu. Země si v důsledku toho ponechává více tepla od Slunce, dochází k globálnímu oteplování a s ním spojenému klimatickému rozvratu.

SCHEMATICKÁ MAPA KLIMATICKÉ ZMĚNY

Klimatická změna je mnohem víc než jen nárůst teploty.



Obrázek č. 1: Schematická mapa klimatické změny; Zdroj: faktaoklimatu.cz



Rychlý přehled projevů a dopadů klimatické změny ukazuje Schematická mapa klimatické změny (<https://faktaoklimatu.cz/infografiky/schema-klimaticke-zmeny>) publikovaná projektem Fakta o klimatu. Pro české území přináší klimatická změna v zimním období více dešťových místo sněhových srážek. Dešťové srážky oproti sněhovým nevytvářejí dostatečnou zásobu vláhy pro vegetační období. Snížení počtu srážkových dní spolu s vyššími teplotami a tedy větším výparem znamená sucha v horkých měsících, s vážnými dopady na zemědělství, lesnictví, zásobování vodou i na čistotu vod. I u nás v Česku nastává častější výskyt větších extrémů – přívalové povodně, záplavy, vichřice, vlny veder. Tento trend se bohužel bude prohlubovat.

Právě extrémní meteorologické situace přinášejí největší dopady na lidské zdraví a majetek a rovněž způsobují změny ekosystémů. Co můžeme udělat pro zmírnění důsledků klimatických změn? O klimatické krizi se dnes mluví na všech úrovních. Vznikají nové organizace a hnutí usilující o svět bez emisí skleníkových plynů, vlády či města vyhláší stav klimatické nouze, celé státy se zavazují k uhlíkové neutralitě. Situace je natolik vážná, že se do řešení musíme zapojit úplně všichni. Je čím dál jasnější, že o náš největší přírodní zdroj – stabilní klima – jsme již bohužel přišli. Čím dříve ale zvládneme zastavit emise skleníkových plynů, a tedy oteplování Země, tím menší budou nepříznivé dopady, kterým se budeme muset přizpůsobit.

Prvotní seznámení s klimatem a klimatickou změnou umožňuje video KLIMATICKÁ ZMĚNA – NEZkreslená věda VI <https://www.youtube.com/watch?v=52dFIY1WU7s>



Následují tři videa, ze kterých se dozvíte, co potřebujete znát o klimatické změně – co to je, jak se projevuje, co je její příčinou a jaké jsou její dopady. Videi vás provede odborník na změnu klimatu RNDr. Jan Hollan, Ph.D., z Ústavu výzkumu globální změny Akademie věd ČR:

Příčiny globální změny klimatu (1. díl) <https://www.youtube.com/watch?v=vM4ULyn9tKU>



Dopady klimatické změny (2. díl) <https://www.youtube.com/watch?v=xUpNfkRIIUG>



Adaptace na změnu klimatu (3. díl) <https://www.youtube.com/watch?v=JamRaMtikPo>



Doporučujeme i následující ANIMACI Skleníkový jev a Jak člověk ukládá uhlík do atmosféry <https://www.veronica.cz/animace-a-grafy-o-zmene-klimatu>



Zde najdete SCHÉMA, které souhrnně ukazuje, jak se projevuje změna klimatu <https://faktaoklimatu.cz/infografiky/schema-klimaticke-zmeny>



Pro základní shrnutí a doplnění konkrétních aktuálních údajů doporučujeme ještě toto svižné informativní video Vše, co jste chtěli vědět o klimatické změně #ClimateChangeMatters <https://www.youtube.com/watch?v=Jf5xlehQHoM>



Další krátké shrnutí vysvětlující mechanismus a zpětné vazby klimatického systému s nastíněním důsledků globálního oteplování a možných řešení naleznete zde. Schválně, jestli si tipnete, ze kterého roku video je. Wake Up, Freak Out – then Get a Grip (HD) (k videu si lze nastavit titulky) <https://www.youtube.com/watch?v=VnyLIRCPajM>



Určitě si také pročtěte, o čem je Pařížská dohoda, kterou podepsaly téměř všechny státy světa a která je v současnosti jedinou opravdu globální dohodou pomáhající nám se zmírňováním klimatických změn.

https://cs.wikipedia.org/wiki/Pa%C5%99%C3%AD%C5%B5sk%C3%A1_dohoda



VÝUKOVÝ PROJEKT: Klimatická změna



Zadání pro reportérský tým

pomůcky: notebook, dataprojektor, mobil/tablet/fotoaparát s kamerou nebo kamera, informační texty viz „INFO-BOX“

ÚKOL 1 Presentace poznatků o klimatické změně

Projděte si teoretické poznatky o klimatu z infoboxu a zhlédněte doporučená videa a animace.

Při sledování videí a animací si dělejte poznámky a zapište si krátce:

1. co jste dosud nevěděli
2. co vás překvapilo
3. o čem potřebujete více informací, abyste si mohli udělat svůj názor (bude-li tam takové místo)

Debatujte o problematice ve svém týmu, sdělte si vaše poznatky a sdílejte své myšlenky. Zvažujte, jak klimatická změna ovlivní vaše životy, jak se můžete přizpůsobit a jaké příležitosti i příležitosti. Vyberte to nejdůležitější, co by podle vás o tématu měli vědět ostatní. Tyto **poznatky shrňte do prezentace a pochlubte se s ní ostatním týmům.**

ÚKOL 2 Video

Abyste s klimatickou změnou seznámili i další spolužáky a spolužačky ze školy, **natočte krátké video v délce cca 5 minut a pusťte ho na informační akci**, kterou plánuje organizátorský tým.

Ve videu se můžete zaměřit na důsledky klimatické změny pro vaše okolí (obec/město/kraj), na její příčiny, nebo se zaměřte na klimatickou změnu obecně. Svou pozornost můžete věnovat skutečnostem, které vás při studiu materiálů překvapily, nebo vybraným částem problematiky, o nichž byste chtěli informovat své společenstvo hlouběji.





Zadání pro výzkumnický tým

pomůcky: [Příloha č. 1](#) – dotazníky, psací potřeby, notebooky/tablety



[Příloha č. 2](#) – tabulka pro vyhodnocení



ÚKOL 1 Dotazníkové šetření

Vášim prvním úkolem bude **rozdat co největšímu počtu žáků a žákyň** (počínaje 2. stupněm ZŠ, ne mladším) **Dotazník o ekologicky šetrném chování a vyhodnotit ho**. Dotazník vyplní i všichni ve vašem týmu. Dotazník je anonymní, nepodepisuje se.

Dotazník k vytištění je k dispozici jako **Příloha č. 1**. Po vyhodnocení 1. kola průzkumu je třeba výsledky zveřejnit spolužactvu. Jakým způsobem to uděláte, bude na vás (nástenka, web, školní rozhlas apod.). Stejný dotazník dejte vyplnit stejným lidem několik dnů po zveřejnění informační nástěnky/kanálu o změně klimatu, kterou připravuje grafický tým. Bude se jednat o 2. kolo průzkumu. Mezi oběma koly by měla být prodleva alespoň měsíc. Dotazníky vyhodnoťte a porovnejte je s dotazníky, které se vyplňovaly na začátku projektu v 1. kole průzkumu. To znamená, že celkový výsledek (tedy průměr za všechny odpovědi dohromady) za každou jednotlivou otázku v 1. kole porovnáte s celkovým výsledkem ve 2. kole. Když budete chtít, můžete stejným způsobem vyhodnotit i jednotlivé třídy nebo ročníky, tak půjdete do větších detailů. Jestli se celkový průměr v odpovědi posune směrem k vyššímu číslu, znamená to, že chování vašeho spolužactva je o něco šetrnější než předtím. Tabulka pro vyhodnocení je k dispozici jako **Příloha č. 2**.

ÚKOL 2 Prezentace závěrů průzkumu

Na základě vyhodnocení dotazníků vytvořte závěr z vašeho průzkumu a zveřejněte na informační akci, kterou plánuje organizátorský tým. Další vhodný způsob prezentace výsledků může být nástěnka, web, osobní sdělení, školní rozhlas apod.





Zadání pro grafický tým

pomůcky: notebooky/tablety, nástěnka, výkresy, pastelky, fixy, fotky, grafy

ÚKOL 1 Informační nástěnka / informační kanál

Se souhlasem školního koordinátora/koordinátorky EVVO si zvolte místo, kde budete informovat školu o změně klimatu. Může to být šikovně umístěná nástěnka, informace na školním webu, webové stránky, pravidelně vydávaný informační časopis, veřejně přístupný instagramový účet nebo jakýkoliv jiný podobný způsob či jejich kombinace, které vám budou vyhovovat. Informovat můžete o skleníkovém efektu, CO_2 a jeho zdrojích, o důsledcích emisí CO_2 , jak je možné je snižovat, a především o tom, co můžeme udělat my v našich domácnostech, v našem životě. Z těchto témat si vyberte ta, o kterých budete chtít říci ostatním. Rozhodně by se zde měly objevit informace především o tom, jak se máme a můžeme chovat my, jednotlivci, abychom chránili klima. Důležité je promyslet, kdo bude informace sledovat, a tomu přizpůsobit jejich obsah i formu, které by měly na první pohled zaujmout. Není dobré uvádět příliš mnoho informací, vyberte jen ty opravdu důležité.

Při tvorbě vycházejte z informací a zdrojů, které jste se dozvěděli od reportérského a výzkumnického týmu. Kdo ze sledujících bude mít zájem o víc informací, může zde najít kontakt na vás, na internetové stránky a různé další zdroje.

ÚKOL 2 Desatero ochrany klimatu

Vytvořte „desatero ochrany klimatu“ pro vás a žactvo vašeho věku. Mělo by jít o deset jednoduchých obrázků, které symbolizují deset jednoduchých konkrétních aktivit nebo činností, které můžete dělat vy ve vašem běžném životě. Tedy deset věcí, které kdokoliv z vás může začít dělat hned (kdybyste jich chtěli vytvořit víc než deset, můžete!).

Mělo by jít o konkrétní kroky, tedy ne například obrázek „doprava“, ale obrázek symbolizující „budu chodit více pěšky“. Obrázků z jedné oblasti může být i víc než jeden. Vyberte si třeba pět oblastí (doprava, nakupování, vaření, mytí, osvětlení apod.) a u každé zhotovte dva obrázky, případně deset oblastí po jednom obrázku. Obrázek by měl být co nejjednodušší a můžete ho doplnit i nějakým krátkým heslem (u našeho příkladu by to mohlo být „Chodím pěšky“. Nebo třeba „Sprchuji se místo koupání“, „Na nákup chodím s látkovou taškou“, „Vypínám spotřebiče ze zásuvky“, „V zimě nosím doma svetr“ apod.).

Toto desatero byste následně měli zveřejnit, minimálně na vaší školní nástěnce nebo na jiném informačním kanálu. Můžete ho samozřejmě použít i při informační akci, kterou pořádá organizátorský tým. Čím více lidí se s ním bude moci seznámit, tím lépe.

ÚKOL 3 Pozvánka na informační akce

Spojte se s organizátorským týmem a na základě jejich zadání vymyslete a vytvořte pozvánky na dvě informační akce, které tento tým plánuje. Pozvánky by měly být dostatečně atraktivní, buďte proto co nejtvůrčivější. Následně jim můžete pomoci s propagací těchto akcí.



Zadání pro organizátorský tým

pomůcky: výstupy ostatních týmů (prezentace výsledků průzkumů, nástěnek, desatera domácí ekologie a videa o klimatické změně)

ÚKOL 1 Informační akce

Zorganizujte **informační akci pro žactvo z vaší školy přibližně ve vašem věku nebo o málo starší či mladší**. Úkolem je vysvětlit jim, co se děje s naším klimatem, jak to mohou ovlivnit, a motivovat je k tomu, aby opravdu zkusili něco udělat. Ostatní týmy by na této akci měly prezentovat své výstupy k tématu Klima. Sjednejte si s nimi schůzku a pobavte se o způsobu organizace programu akce i způsobu prezentace jejich výstupů. Bude na vás tuto akci koordinovat, aby vše klapalo. Pozvánky na akci bude tvořit grafický tým. Domluvte si s nimi schůzku a vyjasněte si, co by na pozvánce mělo být.

A jak by tato akce měla vypadat? Podmínkou je vaše osobní setkání s dalšími studujícími z vaší školy. Může se uskutečnit formou besedy, prezentace, odpoledne s hrami, lekce připravené vámi na toto téma, pochodu za klima nebo čehokoliv dalšího, co vymyslíte. Vaším cílem by mělo být oslovit a zaujmout co nejvíce lidí, proto je potřeba akci dostatečně propagovat. Akci můžete zopakovat.

ÚKOL 2 Informační akce zaměřená na domácí ekologii

Zorganizujte další informační akci. Měla by být zaměřená na jinou cílovou skupinu než v úkolu č. 1. To znamená, že ji uděláte pro děti jiného věku než předtím nebo pro dospělé, pro lidi v seniorním věku, pro děti předškolního věku, pro jinou školu než vaši apod. Hlavním cílem této akce by mělo být sdělení, jak můžeme my osobně přispět k ochraně klimatu, co konkrétně můžeme udělat v našem běžném každodenním životě (téma se také nazývá „domácí ekologie“). Spolupracujte s grafickým týmem. K tomu samozřejmě můžete přidat další informace o tom, proč bychom se měli takto chovat a jednat, proč je to důležité. Více informací najdete v publikaci Desatero domácí ekologie viz Infobox.





Rozšiřující zadání pro aktivní třídy (spolupracují všechny skupiny)

ÚKOL 1 Hodina Země

Hodina Země je největší celosvětová akce na ochranu klimatu pořádaná největší světovou ochrannářskou organizací WWF. Její známou a viditelnou podobou je hodinové vypnutí veřejného osvětlení, zhasnutí dominant, osvětlení budov a štítů firem či jednotlivých domácností.

V ČR kampaň v minulých letech koordinoval Ekologický institut Veronica.

Více informací o ní získáte na www.hodinazeme.cz.

Hodina Země představuje pro každého jedinečnou příležitost, jak udělat něco pozitivního pro životní prostředí. Postupně se stala inspirací pro milióny lidí z celého světa, kteří nyní podnikají kroky pro udržitelnější a bezpečnější budoucnost. Symbolickým zhasnutím světla v domácnostech, obcích nebo ve firmách na jednu hodinu dávají lidé najevo, že jim klima není lhostejné. Hodina Země není pouze o šetření elektřiny po dobu jedné hodiny, obce, firmy i jednotlivci si dávají dobrovolné závazky do příštího roku, které mají pozitivní vliv na vývoj klimatu.

K Hodině Země se také organizují akce. Může se jednat o koncert, posezení při svíčkách, zajímavou přednášku či promítání filmu s tématem ochrany životního prostředí či změny klimatu.

Pomůcky: využít můžete všechny informační zdroje i výstupy své předchozí práce (videa, nástěnky, letáčky, obrázky, desatero a další) nebo vymyslet i nové

Postup

Úkolem všech týmů bude **společná příprava velké informační akce k Hodině Země**. Reportérský tým natočí video zachycující důležité momenty z této akce, které pak můžete zveřejnit. Součástí mohou být i rozhovory s lidmi, kteří na akci přijdou. Vaše akce by se měla konat v týdnu, ve kterém probíhá Hodina Země (většinou poslední sobotu v březnu). Termín naleznete na www.hodinazeme.cz. Je na vás, jestli ji uděláte jen pro školu, nebo pro širší veřejnost, můžete ji uspořádat uvnitř i venku, může to být akce celodenní, nebo jen na část dne. Informace o Hodině Země můžete šířit i přes Facebook, na webu školy nebo na nástěnkách. Inspiraci k aktivitám můžete získat na stránkách Hodiny Země. Ke každoročním kampaním vznikají videa, která při svých aktivitách můžete používat. Podívejte se například na toto video z roku 2024 <https://www.wwf.cz/org/hodina-zeme-2024/>.

Zkuste zapojit co nejvíce vašich kamarádek, kamarádů, spolužáček a spolužáků, nebo i dospělých, aby vám při akci pomohli.



ÚKOL 2 Učíme se rozpoznávat dezinformace

Rozdělte se do menších skupin a vyhledejte si následující dva články, které se týkají klimatické změny:

článek č. 1

https://www.irozhlas.cz/veda-technologie/veda/oteptovani-zrychluje-timto-tempem-bude-problem-s-udrzitelnosti-klicovych-systemu_2501102356_elev



článek č. 2

<https://cz24.news/takto-vypada-globalni-oteptovani-usa-ocekavaji-v-pristich-dnech-rekordni-mrazy-doprovazene-snehovymi-bouremi/>



Oba články si pozorně přečtěte a zaměřte se na zodpovězení následujících otázek, a to u obou článků. Diskutujte, dělejte si poznámky.

- 1) Identifikujte, komu patří autorství této zprávy. Znáte web, kde je zpráva publikována? Co vám jeho název připomíná? Je uvedeno autorské jméno? Lze ho dohledat na internetu (existuje)?
- 2) Zamyslete se nad tím, čeho chce uvedenou zprávou docílit: Popisuje spíše vlastní názory, nebo fakta? Obsahuje vyjádření více stran, názorů na dané téma? Obsahuje jednostrannou podporu určité politické strany, osoby, firmy?
- 3) Je zdroj aktuální? Kdy byl publikován?
- 4) Je z hlediska formy na zprávě něco zvláštního? Snaží se útočit na vaše emoce – obsahuje hodně vykřičníků, stereotypních označení, citově zabarvených slov?
- 5) Vyhledejte na internetu další informace o této zprávě/tématu.

Následně sdílejte své odpovědi.

Našli jste v článcích nějaké rozdíly? Obsahuje některý z článků dezinformace? Pokud ano, na jaké dezinformace jste během čtení narazili? Jak jste je poznali?

Hodnotící a manipulativní slova

Zaměřte se nyní na článek č. 2.

Váším úkolem je pokusit se rozpoznat hodnotící výroky a manipulativní slova. Jak je poznáte? Hodnotící výroky na rozdíl od faktů předávají subjektivní postoj/názor/agendu osoby, která text napsala. Patří mezi ně např.: **citově zabarvená slova / věty kritizující, zesměšňující či naopak oslavující** konkrétní osobu atd., která čistě subjektivní názor vydávají za fakt – „další výstřelek senátora“, „nejvtipnější herec historie“, ale třeba i „nejmocnější země světa“. **Manipulativní slova** „nikdy, nikdo, každý, všichni, všude, neustále“ jsou výborným výstražným vykřičníkem. Je vůbec možné, aby se nějaká událost, věc skutečně týkala úplně všech lidí (nebo se naopak netýkala vůbec nikoho), nebo na ni měli všichni stejný názor? Ve většině případů se výjimka najde. **Skrytá inzerce** – zmiňuje se v textu mimochodem nějaký výrobek nebo postup, který zázračným způsobem vyřeší nějaký problém?

Následně ve skupince diskutujte o tom, proč osoba, která článek napsala, hodnotící a manipulativní slova do textu zařadila a co bylo úmyslem, jak na ně má čtenářstvo reagovat.

Tabulka mediální gramotnosti

Tabulka níže shrnuje nejdůležitější otázky, které si mediálně gramotní lidé při hodnocení mediálního sdělení běžně pokládají. Občas se některá kategorie (prostřední sloupec tabulky) na konkrétní zprávu nevztahuje, ale obecně platí, že mediální gramotnost vyžaduje prozkoumání celé škály otázek zahrnutých v deseti kategoriích.

AUTOŘI A PUBLIKUM	Autorství	<i>Kdo je autorem?</i>
	Cíl	<i>Proč to bylo vytvořeno/publikováno? Co se očekává, že bude má reakce? Kdo je cílovou skupinou? Ke komu hovoří?</i>
	Finance	<i>Kdo to financuje?</i>
	Reakce	<i>Jaké kroky mohu podniknout v reakci na tuto zprávu? Jak se mohu produktivně zapojit? Jak se při tom cítím a jak mé emoce ovlivňují mou interpretaci zprávy?</i>
SDĚLENÍ A VÝZNAM	Obsah	<i>Co si mám myslet (nebo o čem mám přemýšlet)? Co by se z toho mohl někdo naučit? Jaké myšlenky, hodnoty, informace nebo úhly pohledu jsou přehledné? Naznačené? Je vynecháno něco důležité?</i>
	Techniky	<i>Jaké techniky byly použity a proč? Jak tyto techniky sdělení zprostředkují?</i>
	Interpretace	<i>Mohou různí lidé chápat toto sdělení odlišně? Jaká je moje interpretace a co se o sobě dozvídám ze své reakce nebo interpretace?</i>
ZOBRAZENÍ A REALITA	Kontext	<i>Kdy to bylo vytvořeno? Kde a jak to bylo prezentováno veřejnosti?</i>
	Důvěryhodnost	<i>Je to fakt, názor, nebo něco jiného? Jak důvěryhodné to je (a jak to vím)? Jaké jsou zdroje těchto informací, názorů a tvrzení? Mohu tomuto zdroji důvěřovat právě v této oblasti?</i>

Tabulka mediální gramotnosti, (Adaptováno dle: Rogow, n. d.)

U obou vybraných zdrojů s pomocí tabulky zodpovězte alespoň jednu otázku ke každé kategorii (prostřední sloupec). Ke každé odpovědi uveďte i odůvodnění – Jak to víte? Proč to říkáte? Pamatujte, že na mnoho otázek může existovat více než jedna odpověď. Následně ve skupince o problematice diskutujte.

Cvičení mediální gramotnost + emoce

Nevěrohodné zprávy můžete poznat podle toho, že se snaží záměrně vyvolávat silné emoce (jako vztek, pohoršení, šok, strach). Proto je velmi důležité takovou manipulaci rozpoznat a umět se svými emocemi pracovat. Pokuste se odpovědět na následující otázky: Jaké emoce ve vás článek vyvolává? Můžete svou emoci vyjádřit jako fyzický pocit. Např.: Cítím se, jako by mi mělo puknout srdce, cítím se, jako by mi naskakovala husí kůže, ...

Které slovo nebo věta konkrétně tuto emoci vyvolává?

Jak byste chtěli reagovat, co byste na základě těchto emocí chtěli udělat?



POZNÁMKY PRO VYUČUJÍCÍ

Budte žactvu oporou a motivujte je k diskuzím s ostatními pedagožkami a pedagogy, vedením školy, případně dalšími zaměstnankyněmi a zaměstnanci školy. Pokud bude třeba, shánějte jim kontakty, pomozte zprostředkovávat schůzky. Reflexe: Po dokončení úkolů by měli studující dostat prostor vyjádřit své dojmy o tématu klimatu, o tom, co nového se dozvěděli, jak se jim na projektech (spolu)pracovalo, co je bavilo a co naopak ne...

Ptejte se:

Jak vás úkoly bavily?

Jak se vám v týmu spolupracovalo?

Jak si myslíte, že se vás téma klima dotýká?

Položte žactvu otázku: Mohli byste žít v dnešní společnosti bez využití fosilních paliv? Dejte jim čas na rozmyšlenou a rozdělte prostor místnosti na dvě strany – jedna pro ANO a druhá pro NE. Studující se rozmístí v prostoru tak, aby jejich pozice vyjadřovala osobní postoj. Vyzvěte je, aby svoji pozici zdůvodnili, a nechte diskutovat a argumentovat.

Projektovou výuku uzavřete v kruhu a dejte všem prostor pro vyjádření největšího „aha momentu“ z tohoto tématu.

DALŠÍ NÁMĚTY K TÉMATU PRO DLOUHODOBĚJŠÍ PRÁCI, VYUČOVACÍ HODINU NEBO JEJÍ ČÁST

Uhlíková stopa

Pro následující úkoly bude nezbytné, aby studující pochopili pojem uhlíková stopa. Pro vysvětlení můžete využít následující text:

Téměř všechny moderní vymoženosti, které v životě využíváme, jsou k dispozici právě díky těžbě a spalování fosilních paliv. A také kvůli průmyslovému zemědělství a chovu dobytka. Emise jakýchkoliv skleníkových plynů z těchto odvětví můžeme přepočítat na tzv. ekvivalent CO_2 (= vliv všech vzniklých skleníkových plynů vyjádříme v množství CO_2 , které by mělo stejný vliv na skleníkový efekt jako všechny skleníkové plyny dohromady).

Pojmem uhlíková stopa označujeme, jaké množství CO_2 (ekvivalentu) vzniklo během životního cyklu daného výrobku, služby nebo vlivem našeho chování. Pro výpočet uhlíkové stopy existují různé kalkulátory. Lze jich najít na internetu spoustu a je dobré si uvědomit, že jsou to spíš orientační nástroje a jejich jednotlivé výsledky se od sebe mohou i velmi lišit. Vždy záleží na tom, jaké indikátory se do nich zahrnou. Nicméně, při použití stejného kalkulátoru/stejného způsobu výpočtu lze dobře porovnávat například uhlíkové stopy různých domácností nebo vývoj vlastní uhlíkové stopy v čase.

Hlavní řešení stále narůstajících globálních emisí skleníkových plynů jsou:

- **přestat spalovat fosilní paliva** (ropa, uhlí, plyn – musí zůstat v zemi)
- **hledat a účinně řešit úspory energií** (zateplování domů = méně vytápění, hromadná doprava...)
- **přechod k obnovitelným zdrojům energie** (vítr, slunce, voda, biomasa...)
- **omezení spotřeby masa** (i jedním bezmasým dnem v týdnu uděláte dobře nejen sobě, ale můžete tak přispět ke snížení emisí metanu)
- **omezení spotřeby obecně** (neplýtvat, opravovat věci...)

AKTIVITA:

Uhlíková stopa – výpočet *(matematika, informatika a výpočetní technika)*

Tento úkol není příliš náročný, ale bude vyžadovat spolupráci s rodiči. Úkolem studujících je vypočítat si vlastní uhlíkovou stopu pomocí uhlíkové kalkulačky, kterou najdou na www.uhlikovastopa.cz.



Uhlíková kalkulačka umožní odhadnout emise skleníkových plynů spojené s bydlením, dopravou a spotřebou. Uhlíková stopa se počítá z údajů pro celou domácnost (těžko by šly přesně oddělit emise jednotlivých osob, kteří spolu sdílejí domácnost) a za celý rok (je třeba započítat značné emise ze zimního vytápění domů). Kalkulačka nevyžaduje znát roční účty za elektřinu, teplo, plyn, případně dálkové topení, ale určitě mohou být zajímavé, a je proto vhodné, aby je měli studující k dispozici. Výsledkem je uhlíková stopa pro vás jako jednotlivce.

Cílem není zjistit přesnou velikost uhlíkové stopy, ale porovnat a uvědomit si, jakou stopu mají různé činnosti a různé druhy životního stylu, bydlení apod., aby si všichni udělali představu o tom, jaké jsou důsledky jejich každodenního počínání a kde by měli začít, pokud chtějí smysluplně pomoci ovlivnit změny klimatu.

Diskutujte s žactvem o tom, co způsobuje rozdíly v jejich hodnotách. Liší se výrazně jejich uhlíkové stopy v jednotlivých oblastech – bydlení, doprava, potraviny, spotřeba? Která činnost se na velikosti uhlíkové stopy podílí nejvíce? A která překvapivě málo? Převažuje u někoho jiná oblast než u ostatních? Diskutujte o tom, jak by žactvo mohlo přispět ke snížení své uhlíkové stopy a jak by se mohla snížit uhlíková stopa celé domácnosti. Studující mohou tyto návrhy přednést doma rodičům. Mohou si hrát, zkoušet, počítat, opakovat procenta a zlomky.



AKTIVITA:

Snižte svoji uhlíkovou stopu *(výchova k občanství)*

Domluvte se s žactvem, aby si **vybrali alespoň tři konkrétní opatření**, pomocí kterých se rozhodnou svoji uhlíkovou stopu snížit během alespoň následujících 14 dní. Snažte se žactvo motivovat tak, aby vybrali taková opatření, která mají na snížení CO₂ co největší vliv, ale zároveň aby byli schopni je dodržovat nejen během 14 dnů, ale i dlouhodobě.

Velikost uhlíkové stopy různých činností si můžete zkusit zobrazit na těchto stránkách: <https://mojeCO2.cz/vypocet>.



Zvolte kategorii doprava, bydlení nebo životní styl a zkoušejte si zadávat, co uhlíkovou stopu zvyšuje a co snižuje. Dokážete tak zjistit, co má na vaši uhlíkovou stopu největší vliv a v čem má největší význam se snažit. Právě v dopravě, bydlení a životním stylu může každý z nás svou uhlíkovou stopu nejvíc ovlivnit.



Příklady:

- Když se zaměříme na oblasti z uhlíkové kalkulačky – bydlení, **doprava**, potraviny, spotřeba, například v oblasti doprava lze mnohdy nahradit cesty automobilem jízdou prostředky hromadné dopravy nebo ještě lépe chůzí nebo jízdou na kole.
- V oblasti **potraviny** lze snížit spotřebu masa a mléčných výrobků, lze nahradit dovoзовé potraviny potravinami místními a jídlem zbytečně neplýtvat.
- Podíváme-li se na **bydlení**, nejjednodušší způsob, jak podstatně snížit vaši uhlíkovou stopu, je přechod k obnovitelným zdrojům elektřiny (zjistěte si, jaký poskytovatel ve vašem regionu nabízí zelený tarif, a zeptejte se doma, zda byste k němu nemohli přejít), jistě lze doma nepřetápět či snížit spotřebu teplé vody např. kratší dobou sprchování a nastavit teplotu ohřevu na nižší stupeň (většinou postačí 40 °C).
- Ve **spotřebě** obecně je dobré vždy přemýšlet, zda potřebuji kupovat další nové věci, jestli je skutečně potřebuji a není-li možnost sehnat je např. z druhé ruky. Na mnohé možnosti jistě přijdete sami. Zvolte si takové, které jsou smysluplné a které máte šanci splnit, zároveň však ať je to pro vás výzva!

DALŠÍ TIPY (V ANGLIČTINĚ) NA URČOVÁNÍ VELIKOSTI UHLÍKOVÉ STOPY NAŠICH ČINNOSTÍ:



Lepší přehled, kolik emisí CO₂ s sebou můžou nést některé činnosti, si můžete udělat v tomto článku <http://css.umich.edu/factsheets/carbon-footprint-factsheet>. Je poměrně složitý, ale pro představu vám budou stačit použité grafy. Může to být částečně vodítkem k tomu, na co je efektivní se při snahách o snižování emisí CO₂ zaměřovat.



Podívat se můžete také na to, jakou uhlíkovou stopu mají některé potraviny <https://www.bbc.com/news/science-environment-46459714>.



Zajímavý článek o uhlíkové stopě naleznete také zde: <https://denikn.cz/1008913/budete-vsichni-prekvapeni-nabizime-prizemni-rady-jak-zit-abyste-prospeli-planete-zemi-i-sobe/>

Dělejte si záznamy

Motivujte žactvo, aby si v těchto 14 dnech vedli každý den záznam o tom, zda a jaké opatření se jim podařilo, nebo nepodařilo dodržet. Mohou si udělat přehlednou tabulku nebo si psát deník. Na konci stanovené doby 14 dnů se studujícími znovu vyplňte uhlíkovou kalkulačku a zahrňte do ní změny v jejich chování tak, jako by je dodržovali po celý rok. Zaznamenejte, jaké množství CO₂ by se takto podařilo za rok ušetřit. Porovnejte výsledky jednotlivých osob a diskutujte nad úspěchy i neúspěchy. Nabízí se otázky např.: Bylo pro vás snadné vaši výzvu dodržovat? Co bylo nejobtížnější? Dokážete v plnění opatření pokračovat i nadále, popřípadě proč ne?

Pohrajte si s čísly

Vytvořte se studujícími přehlednou tabulku, ve které bude pro každého uvedena:

- velikost uhlíkové stopy z prvního měření,
- velikost uhlíkové stopy po zavedení opatření během 14 dnů
- množství emisí CO₂, které by ušetřil/a, kdyby se takto choval/a celý rok

Studující spočítají a do tabulky uvedou celkové a průměrné množství CO₂ emisí, které ušetřili.

Tip: Pokud chcete, aby žactvo bylo co nejvíce motivováno dodržovat opatření ke snížení uhlíkové stopy, měli byste jim být příkladem. Přidejte se k nim a snižte svou uhlíkovou stopu společně s nimi.

Pokud se žactvu ušetřená množství nezdají příliš vysoká, řekněte jim, ať si spočítají, kolik by to bylo, kdyby všechna vaše opatření učinili všichni učitelé, žákyně školy, obyvatelé Česka, Evropy... Výsledek je možná ohromí.

Studující mohou seznámit s pojmem uhlíková stopa i ostatní spolužactvo ve škole prostřednictvím nástěnky, webu školy apod.

AKTIVITA:

Uhlíková stopa – Argumenty (český jazyk, výchova k občanství)

Možná se vaše žactvo setkala s různými protiargumenty, že snižovat svou uhlíkovou stopu nemá cenu. Pokud je nepoužili spolužáčky a spolužáci nebo rodiče, pravděpodobně se s nimi setkali nebo setkají v médiích. Například „proč bychom se měli snažit my v České republice, když ten a ten stát je daleko větší znečišťovatel...“ V tomto úkolu si společně se studujícími na různé argumenty posvítíte a podíváte se na fakta, protože umět použít správný argument se vám i vašemu žactvu bude vždycky hodit!

Na následujícím odkazu naleznete příručku <https://klimatickakoalice.cz/klimaticka-krize-myty-a-fakta.pdf>, která vašemu žactvu s argumenty pomůže. Doporučujeme ji používat pro trénování kritického myšlení a čtení textu s porozuměním.



Diskutujte se studujícími o tématu. Nejdříve zaznamenejte argumenty, s nimiž se už někdy setkali a které jejich případné snahy o snižování uhlíkové stopy zpochybňují. Přidejte i jakékoliv pochybnosti, které někdy napadly vaše žactvo i vás. Poté by se žáci a žákyně měli zamyslet nad tím, proč pro ně má smysl snažit se o snižování uhlíkové stopy a pomoc planetě při klimatické krizi, i když se může zdát, že jsou ve svém okolí a vůbec ve světě jedni z mála. Motivujte je, aby se nejprve sami zamysleli nad svými důvody a poté se o ně podělili s ostatními při společné diskuzi. Následně debatujte o protiargumentech, s nimiž se setkali nebo které je napadly, i o jejich důvodech, proč se snažit.

Studující by se měli zamyslet nad tím, které argumenty jsou faktické, které hodnotové a které třeba úplně smyšlené a nepravdivé.

Mohou ve skupinách vytvořit společnou myšlenkovou mapu, která bude mít podobu panáčka uprostřed, jenž představuje jejich tým (můžou ho nakreslit schematicky nebo si se zpracováním vyhrát a dát doprostřed např. fotku vaší třídy) a kolem něj udělají bubliny s důvody, proč se o snižování uhlíkové stopy a ochranu planety má smysl snažit, a pocity, které u snižování uhlíkové stopy zažívají. Bubliny s důvody mohou psát nezávisle na sobě, nebo je sdružovat do logických celků, zpracování nechte na týmech. Umožněte studujícím, aby se pochlubili se svými výtvary a umístili je na viditelné místo ve škole.

Námět pro reflexi: Vypište hlavní myšlenky, které během diskuze padaly. S jakými protiargumenty se žactvo setkala? O kterých nejvíce diskutovali? Objevil se názor, se kterými navzájem nesouhlasili? Jaké?

AKTIVITA:

Navštivte starostu (*výchova k občanství*)

Tato aktivita navazuje na jednu z předchozích aktivit s názvem „Snižte svoji uhlíkovou stopu“. Je možné, že při plnění stanovených opatření studující naráželi na různé bariéry v realitě, které jejich úsilí omezovaly. Rovněž je možné, že nemohli provádět to, co jim připadalo nejlepší a nejefektivnější, ale museli se spokojit s tím, co bylo reálně proveditelné. To je zkrátka součást života. Ale! Musí se s tím vaši žáci smířit?

Vyzvěte žactvo, ať shrnou svoji dosavadní snahu a opatření, o která usilovali. Ať se tentokrát zkusí ponořit do fantazie a vymýšlet, co by šlo udělat lépe, kdyby jim v cestě nestála nějaká vnější okolnost.

Například si lze dobře představit, jaký dopad na uhlíkovou stopu by mělo, pokud by např. vlakový dopravce začal využívat elektřinu z obnovitelných zdrojů. Nebo jak by se uhlíková stopa změnila, kdyby od bydliště studujících ke škole vedla bezpečná cyklostezka, jak by se úplně jinak prosazovaly bezmasé dny ve školní jídelně, kdyby v nářizích pro školní kuchyně nebyla podmínka určité spotřeby masa, respektive živočišných bílkovin, ale kdyby zahrnovala i bílkoviny rostlinné nebo více odpovídala současným doporučením zdravého stravování.

Můžete motivovat studující k zamyšlení nad bariérami, které oni sami nemohou změnit, a brání jim v efektivním snižování uhlíkové stopy. Tyto bariéry si definujte a vyberte z nich takové, se kterými by mohla něco udělat místní obec. Samozřejmě se soustředte na takové bariéry, jejichž vyřešením se podaří uhlíkovou stopu co nejvíc snížit. Měla by to být tedy opatření, která řeší bariéry buď v kategorii, kde studující měli uhlíkové stopy nejvyšší, nebo opatření, která mají právě v jejich situaci potenciál uhlíkovou stopu zmenšit nejvýrazněji.

Tyto bariéry by mělo žactvo představit místní starostce či starostovi nebo zastupitelstvu obce. Ideální by bylo, pokud by studující vymysleli a navrhli řešení a spočítali, jaká by mohla být úspora uhlíkové stopy, pokud by se bariéry odstranily. Budou ale stačit i impulzy, které starostovi nebo zastupitelkám představí s úmyslem, aby se ujali jejich naplňování.

Formy provedení úkolu nechte na studujících. Může se jednat o osobní setkání, na kterém by žactvo své návrhy představilo např. pomocí počítačové prezentace, plakátu nebo divadelní scénky (v roli starosty může být vyučující). Další možností je využít k oslovení e-mail nebo oficiální dopis. Motivujte studující, aby bariéry dobře popsali a zdůvodnili, proč by jejich vyřešení bylo výhodné nejen pro ně, ale i pro další obyvatelstvo a hlavně pro naše klima.

Tip: Pokud si žactvo nebude jisté, navrhněte jim zprostředkování schůzky. A buďte s nimi u toho, motivujte je, buďte jim oporou.



AKTIVITA:

Obrátte se na zákonodárkyně a zákonodárce

(český jazyk, výchova k občanství)

V rámci tohoto úkolu se studující zaměří na to, co jim i dalším lidem brání ve snižování uhlíkové stopy a s čím by se zároveň mohlo vypořádat rovnou naše politické představitelstvo. V tomto úkolu se tedy budou obracet přímo na parlament či vládu České republiky.

Studující si vyberou jednu z nejvýznamnějších bariér, která jim brání ve snížení uhlíkové stopy.

Následně:

- Zamyslí se, co by s tím političky a politici mohli udělat.
- Výstižně tuto bariéru popíší a dobře zdůvodní.
- Spočítají, kolik emisí by odstranění takové bariéry škoře ušetřilo, a na základě toho se pokusí odhadnout, kolik by ušetřilo v celé zemi.

Poté žactvo natočí video o maximální délce 30 sekund, ve kterém se bude snažit apelovat na političky a politiky, aby odstranili bariéru, která lidem brání ve snižování uhlíkové stopy.

Formu videa nechte na nich (video mohou natočit jednoduše mobilem nebo si s videem mohou pohrát, sestříhat a proložit např. fotkami nebo titulky). Video studující mohou nahrát na Youtube nebo ho mohou uložit na stránky, které slouží k posílání dokumentů. Pokud je napadne způsob, jak vzkaz předat politikům, mohou to udělat sami. V opačném případě jim pomozte. Kontakty na členy/členky vlády najdete zde: <https://www.vlada.cz/cz/vlada/>.



Text zadání pro studující je k dispozici jako [Příloha č. 3](#).



Následující aktivity vycházejí ze zhlédnutí třech videí

(zmíněných již v Infoboxech pro vyučující a studující na počátku kapitoly)



Co je klimatická změna a jaké jsou její příčiny

[Příčiny globální změny klimatu \(1. díl\)](#)



Jaké jsou dopady a co můžeme čekat v ČR

[Dopady klimatické změny \(2. díl\)](#)



Jak se můžeme na dané dopady adaptovat a jak je můžeme zmírnit

[Adaptace na změnu klimatu \(3. díl\)](#)

AKTIVITA:

Bouře myšlenek *(zeměpis, výchova k občanství)*

Promítněte studující videa z odkazů výše a uspořádejte následnou „bouři myšlenek“. Aktivitu je možné realizovat i v online prostředí. Po zhlédnutí videí žactvo motivujte k diskuzi a sdílení jejich poznatků a myšlenek k videím včetně pocitů, které po zhlédnutí mají. Žáci a žákyně by se při diskuzi měli zaměřit na to, jak klimatická změna ovlivní jejich životy, jak její dopady mohou zmírnit a jak se mohou přizpůsobit. Důležité je, aby si uvědomili, že existují řešení. Nezapomínejte proto na závěr diskuze zařadit reflexi, při níž mají možnost vyjádřit své emoce a vy na ně adekvátně reagovat. Zapisujte si jednotlivé jejich postřehy stručně, v heslech. Na samotný závěr aktivity mohou studující svou bouři vyfotit či uložit a mohou ji následně sdílet např. na nástěnce či na webu školy.



Při realizaci aktivity v online prostředí můžete využít např. nástroj FigJam, kde je možné malovat, přidávat textová pole nebo „lístečky se vzkazy“. Studující také mohou společně nebo každá sama za sebe vytvořit [myšlenkovou mapu](#), která diskuzi žactva po zhlédnutí videí zachytí. Pokud si studující budou chtít ujasnit své poznatky, nabídněte jim další videa a odkazy zmíněné v Infoboxu pro žactvo.

AKTIVITA:

Ztvární klimatickou změnu *(výtvarná a filmová výchova)*

Promítněte studujícím videa z odkazů výše a nechte je sdílet, jak se při sledování videí cítili, jaké pocity v nich vyvolaly apod. Mohou to být obavy o budoucnost Země, nervozita a napětí, ale také naděje na změnu a nápravu špatně fungujících nástrojů k řešení klimatických problémů. Je důležité jim dát dostatek prostoru vyjádřit jejich emoce související s videi. Vše, co se jim honí hlavou, je v pořádku. Tyto myšlenky a pocity se následně pokusí každý sám za sebe ztvárnit, respektive zobrazit. Tedy nakreslí, namalují, vytvoří koláž nebo vymodelují z hlíny svou představu klimatické změny. Bude to sedmihlavý drak? Čarodějnice? Abstraktní obraz?

Varianta pro hodinu českého jazyka nebo literatury: Studující po zhlédnutí videí a po následné reflexi napíší báseň, příběh nebo klimatickou esej, kde klimatickou změnu popíší.

Varianta pro dramatickou nebo hudební výchovu: Studující tanečně či hudebně ztvární své emoce týkající se klimatické změny.

Nenechávejte si výstupy žactva pro sebe. Zorganizujte společně školní vernisáž či představení, kde se na díla budou moct podívat jejich spolužačky a spolužáci či rodiče, což může otevřít prostor pro následnou vámi moderovanou diskuzi.



AKTIVITA:

Informační kanál (*informatika a výpočetní technika*)

Promítněte studujícím videa z odkazů výše a nechte je sdílet, jak se při sledování videí cítili, jaké pocity v nich vyvolaly apod. Mohou to být obavy o budoucnost Země, nervozita a napětí, ale také naděje na změnu a nápravu špatně fungujících věcí. Je důležité dát žactvu dostatek prostoru k vyjádření jejich emocí souvisejících s videi. Vše, co se jim honí hlavou, je v pořádku. Následně jim zadejte úkol, aby vytvořili instagramový nebo facebookový účet, kde budou o problematice klimatické změny informovat. Studující můžete rozdělit do několika týmů dle zaměření.

Např.: tým A může řešit vizuální stránku účtu, výběr obrázků apod.,

tým B může řešit obsahovou stránku účtu, důvěryhodnost informací apod.,

tým C může řešit propagaci, jaké cílové skupiny oslovit apod.



AKTIVITA:

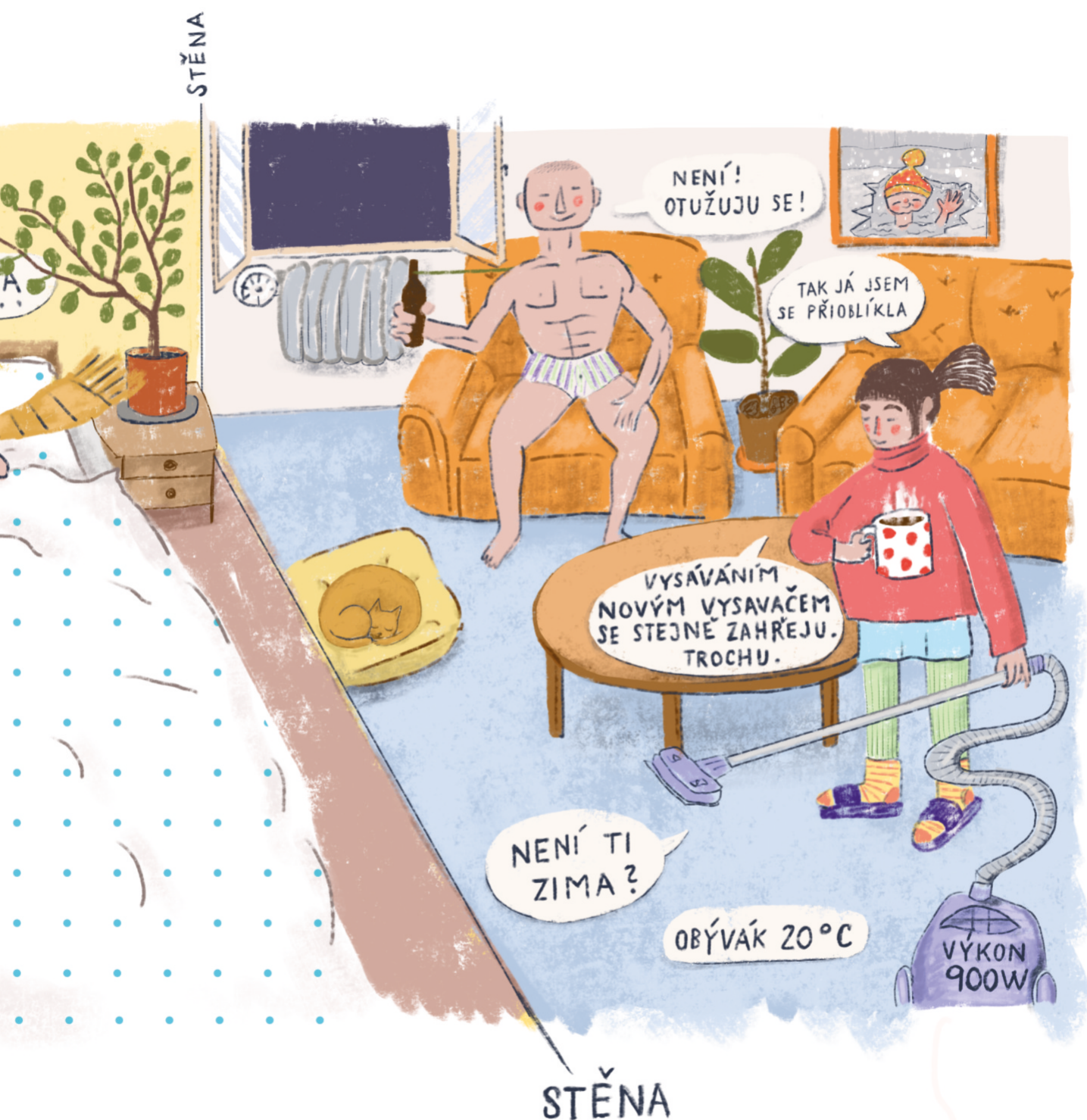
Adaptace (angličtina)

Promítněte studujícím následující šestiminutové video v angličtině pojednávající o adaptaci na klimatickou změnu.

<https://www.youtube.com/watch?v=FO46sPwm4xk>

Diskutujte s žactvem o videu. Ptejte se, zda video porozuměli, zeptejte se také, jaké pocity v nich video vyvolalo.

Doporučujeme před aktivitou se studujícími projít potřebnou slovní zásobu.



ENERGETIKA

Téma:

ENERGETIKA

Cíle: Dokázat interpretovat, co je to uhlíková stopa a jakým způsobem ovlivňuje klima. Vědět, jaké aktivity uhlíkovou stopu zvyšují a které naopak snižují. Chtít snižovat dopady svých aktivit na klima a životní prostředí v různých oblastech života, hledat řešení pro snižování uhlíkové stopy školy/klubovny apod.

Výstupy týmové práce:



Reportéři a reportérky

Uspořádají besedu s vedením školy a dalšími lidmi, kteří řeší záležitosti spjaté (nejen) s energetikou, ptají se na konkrétní informace a materiály, získávají podklady pro další týmy.



Výzkumnice a výzkumníci

Z podkladů od reportérského týmu vypočítají orientační uhlíkovou stopu školy. Interpretují, ve kterých oblastech včetně školní jídelny a kuchyně má škola uhlíkovou stopu největší, a vymyslí opatření, která by ji pomohla snížit, opatření zdůvodní. Pro každé opatření domyslí i způsob, jakým by se to dalo provést.



Grafikové a grafičky

Vytvoří informační materiál (poster, úvodní video apod.), který využijí k vysvětlení teoretického úvodu o problematice obnovitelných zdrojů energie, o emisích CO₂ apod. společenství a dalším vyučujícím. Po získání výsledků od ostatních týmů spolu s organizátorským týmem zrealizují informační kampaň pro ostatní spolužačky a spolužáky, pedagožky a pedagogy, ve které představí získané a zpracované informace o uhlíkové stopě, tj. o energetické bilanci, respektive energetické náročnosti provozu školy i návrzích o jejím snížení.

[Vzor průkazu energetické náročnosti budov](#)



Organizátorky a organizátoři

Ve spolupráci s grafickým týmem zrealizují informační kampaň pro ostatní společenství a vyučující (viz tým grafici a grafičky).

INFOBOX

Motto:

„Debata o globálním oteplování by neměla být o tom, zda globální oteplování existuje, ale co s ním uděláme. Je čas jednat, abychom zabránili katastrofálním následkům“ (Kasík, 2014).

Uhlíková stopa se dá počítat i pro instituce/úřady/firmy/obce nebo také pro konkrétní událost, jako je třeba konference, festival nebo rodičovská schůzka. Princip je vždy stejný: jde o součet skleníkových plynů, které byly vypuštěny při provozu dané instituce nebo při organizaci dané události. Sčítáme všechny skleníkové plyny (kromě oxidu uhličitého také metan (CH_4) a další), které pro zjednodušení přepočítáváme – podle jejich oteplovacího efektu – na CO_2 . Například metan je 28krát silnější skleníkový plyn než CO_2 – neboli 1t CH_4 má ekvivalentní příspěvek ke skleníkovému jevu atmosféry jako 28t CO_2 . Výsledné číslo je tedy v takzvaném „ekvivalentu CO_2 “ za rok, zkráceně CO_2 ekv. nebo CO_2 e.

Aby šlo smysluplně porovnávat výsledky uhlíkových stop různých institucí, provádí se výpočty dle odsouhlaseného standardu (Protokol o skleníkových plynech, GHG Protokol). Na začátku je důležité stanovit si, do jaké hloubky a šířky půjdete, abyste později věděli, co všechno zahrnout. Některé náležitosti jsou dle protokolu povinné (musí je započítat každý – přímo spálená fosilní paliva, nakoupené energie...), ale u některých je to na vás – budete například do uhlíkové stopy vaší školy započítávat vaši cestu do ní? Nebo třeba cestu vašich učitelek a učitelů a nepedagogických zaměstnankyň a zaměstnanců? Pokud by škola neexistovala, nevznikla by ani potřeba do ní cestovat, takže dává smysl tuto cestu zahrnout do její uhlíkové stopy. Zároveň ale může být už započítána v osobní uhlíkové stopě jednotlivců, proto je důležité se na začátku dohodnout, kam uhlíkovou stopu z cesty zahrnout, aby nedocházelo k duplicitnímu započítání.

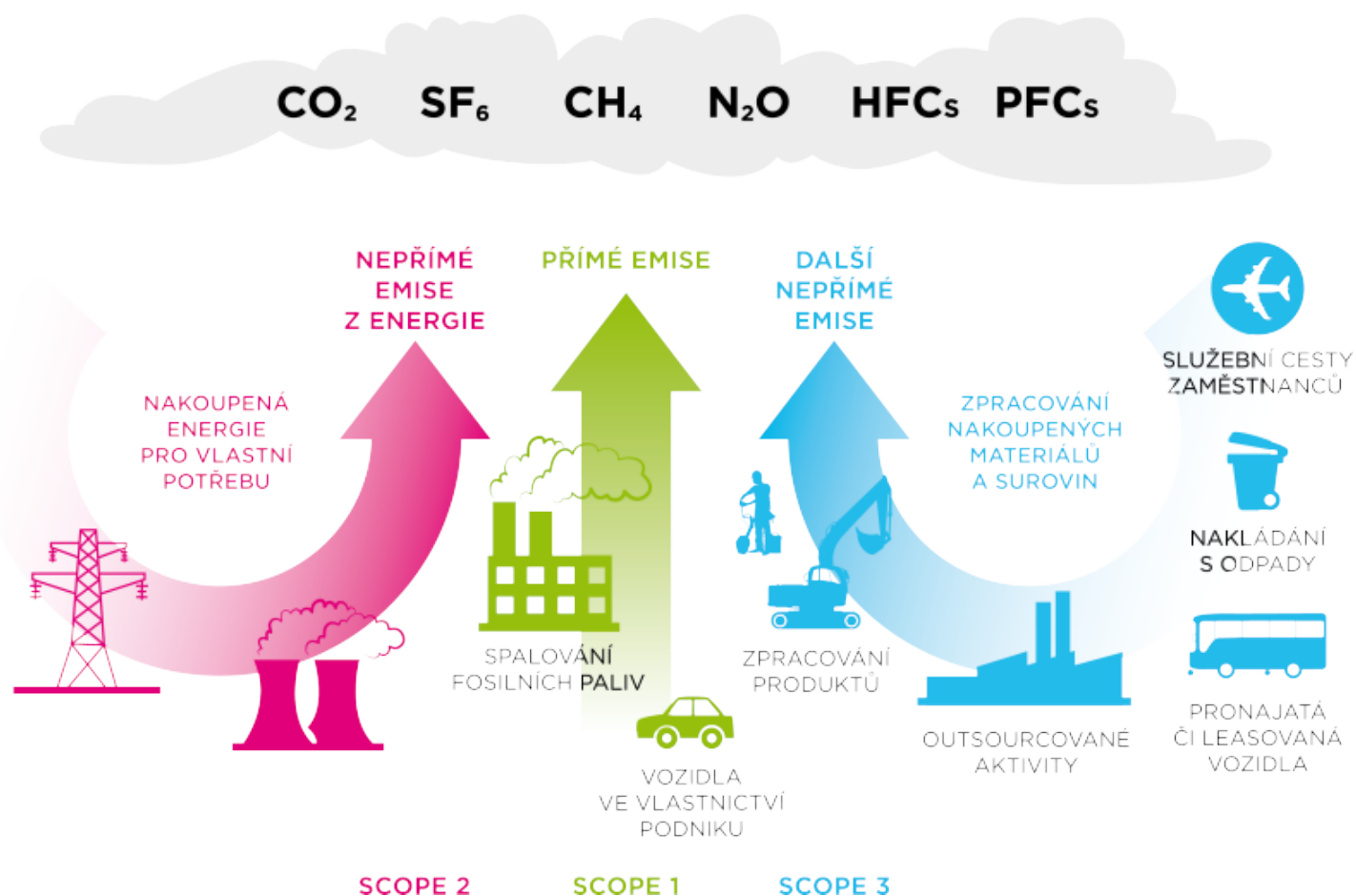
Pro zjednodušení výpočtu stanovuje protokol určité oblasti:

- Oblast 1 (Scope 1) jsou přímé emise – tedy ty, které vzniknou konkrétně ve vaší škole. Topíte fosilními palivy? Ohříváte s nimi teplou vodu? Má škola auta?
- Oblast 2 (Scope 2) jsou nepřímé emise z energie. Nakupuje škola elektřinu nebo teplo, při jejichž výrobě vznikají skleníkové plyny?
- Oblast 3 (Scope 3) jsou ostatní emise – nakoupené věci – výukové pomůcky, ale i jídlo v jídelně, odpady, služební a jiné cesty...



Více si můžete přečíst na stránce organizace CI2, (<https://ci2.co.cz/cs/hranice-analyzy-uhlikove-stop>), která se u nás výpočty uhlíkové stopy zabývá, případně se zamyslet nad jejich názorným obrázkem níže.





Obrázek č. 2: Scope 1, Scope 2, Scope 3; Zdroj: [ci2](https://mojeCO2.cz/tipy-na-uspory)

Tipy na snížení uhlíkové stopy v různých oblastech života najdete také např. na stránkách <https://mojeCO2.cz/tipy-na-uspory>.



Zároveň připomínáme, jaká jsou hlavní řešení globálních emisí skleníkových plynů:

- přestat spalovat fosilní paliva (80 % všech známých zásob fosilních paliv – ropa, uhlí, plyn – musí zůstat v zemi)
- hledat úspory energií (zateplování domů, hromadná doprava...)
- přechod k obnovitelným zdrojům energie (vítr, slunce, voda, biomasa...)
- omezení spotřeby masa (i jedním bezmasým dnem v týdnu uděláte dobře nejen sobě, ale ušetříte i spoustu emisí metanu)
- omezení spotřeby obecně (neplýtvat, opravovat věci...)

Uhlíkový rozpočet/Carbon budget

Když už víme, kolik je naše uhlíková stopa a třeba i kolik je stopa naší školy nebo naší republiky, začneme se logicky ptát, kolik je málo, kolik je hodně a kolik je akorát. Jednoduchá odpověď je samozřejmě taková, že cokoliv více než nula je hodně. Jakmile přestaneme vypouštět emise skleníkových plynů, přestane se oteplovat. Každé další kilo navíc, které vypustíme, znamená kousíček oteplení navíc.



Pro komplexnější odpověď si musíme vzít na pomoc koncept takzvaného uhlíkového rozpočtu (více si můžete přečíst na stránkách <https://faktaoklimatu.cz/>). Protože známe spojitost mezi množstvím skleníkových plynů a oteplením, můžeme dopočítat, kolik tun skleníkových plynů ještě „můžeme“ vypustit, aby se neoteplilo víc než o např. 2 °C (podle Pařížské dohody by neměla teplota překročit 1,5–2 °C).

Tak jako rozpočet na dovolenou vám říká, kolik maximálně můžete utratit, tak i ten uhlíkový vyjadřuje, jaký objem emisí si můžeme dovolit „utratit“. Pokud hned na začátku dovolené rozjedete pár divokých večírků, je možné, že vám peníze nevystačí (a rozpočet přechráníte). Uhlíkový rozpočet nás vede k tomu, abychom přemýšleli a plánovali do budoucna. Čím dříve začneme s úsporami, tím příjemnější bude konec „dovolené“ a nebude nutné držet posledních pár dnů hladovku, nebo se dokonce vrátit dříve do práce.

VÝUKOVÝ PROJEKT: Uhlíková stopa školy



Zadání pro reportérský tým

pomůcky: zápisníky, psací potřeby, diktafon/chytrý telefon k nahrávání

ÚKOL 1 Shánění dat pro výpočet orientační uhlíkové stopy školy

Pokuste se sehnat co nejvíce údajů k tomu, abyste mohli vypočítat orientační uhlíkovou stopu školy. K tomuto úkolu bude třeba **podniknout průzkumnou výpravu po škole** – pozorujte a doptávejte se pedagogických i nepedagogických zaměstnankyň a zaměstnanců školy, zkrátka kohokoliv, kdo vám pomůže zjistit o vaší škole co nejvíc – jaké druhy energie a jaké zařízení se používají, na kolik stupňů ve škole v zimě topíme a jestli to nejde snížit, zda omezujeme vytápění během Vánoc a jarních prázdnin, nebo i víkendů apod.

Ideální by bylo, kdybyste uspořádali besedu s vedením vaší školy s přizváním dalších osob, které u vás řeší projekty využití obnovitelných zdrojů energie (OZE), úspory energie a další záležitosti spjaté s energetikou. Informujte je o tom, co se bude dít – že budete počítat přibližnou uhlíkovou stopu školy, vymýšlet možnosti úspor a pořádat osvětovou akci, na které představíte, na co jste přišli.

Zkuste od zúčastněných sehnat konkrétní čísla z vyúčtování o spotřebě fosilních paliv (uhlí, plyn), tepla, teplé vody a elektřiny. Někdy tyto informace škola zveřejňuje ve výročních zprávách, které pak umísťuje na webové stránky školy. Zkuste se podívat i tam. Pokud se k číslům o spotřebě nedostanete, zkuste zjistit co nejvíc informací a ty zbylé s pomocí výzkumnického týmu odhadnout (nahlédněte do seznamu oblastí v zadání výzkumnického týmu).



Zadání pro výzkumnický tým

pomůcky: podklady od reportérského týmu, kalkulačka/PC, Příloha č. 4 - tabulka uhlíkové inventury



ÚKOL 1 Vytvoření tabulky a výpočet orientační uhlíkové stopy školy

Od reportérského týmu dostanete zjištěné informace a pokusíte se z nich sestavit potřebná data pro výpočet uhlíkové stopy školy.

V odhadech a přepočtu na ekvivalent CO_2 vám pomohou také stránky www.mojeCO2.cz.



Příklad: Zjistíte, že spotřeba energie za minulý rok byla ve škole 70 000 MWh. Na stránkách mojeCO2.cz v menu vyberete „spočítat spotřebu“ a pak zadáte kategorii „bydlení“ a „domácnost“ a do kolonky elektřina zadáte hodnotu 70 000. Vyjde vám, že uhlíková stopa za elektřinu je 37,9 kt CO_2 , tedy téměř 38 tisíc tun.

Oblasti, které obvykle mívají velký dopad na uhlíkovou stopu školy a které byste určitě neměli opomenout, jsou:

- topení ve školní kotelně
- odběr dálkového tepla
- odběr teplé vody
- elektřina
- školní jídelna – spotřeba masa

Můžete samozřejmě přidat i další, které zvládnete spočítat (cestovné – školní exkurze, doprava do školy...).

Je jasné, že všechny výpočty jsou hodně přibližné a nejde o přesná čísla, ale o to, abyste si při plnění úkolu uvědomili, která oblast a jaká spotřeba má na uhlíkovou stopu malý nebo velký vliv a co spotřebu může ovlivňovat.

Projděte si oblasti a **vytvořte tabulku toho, co v těchto kategoriích využívá vaše škola a jaká je v každé kategorii uhlíková stopa**. V každé oblasti pak přemýšlejte a do tabulky navrhnete, zdali k současnému stavu existuje lepší varianta, která by uhlíkovou stopu snížila. Většinou lze snížit spotřebu; pro větší úsporu se dá změnit technologie. Odhad úspor můžete opět vypočítat pomocí stránek mojeCO2.cz nebo se pokuste dopátrat různých návodů na internetu. Váš odhad úspor zapište do tabulky.



V tabulce dejte pozor, abyste měli vše ve stejných jednotkách a mohli tak oblasti mezi sebou porovnat.

Výsledky své inventury napište do tabulky, jejíž vzor je k dispozici jako **Příloha č. 4**.





Zadání pro grafický tým

pomůcky: software pro zpracování videa/hudby, případně výtvarné potřeby

ÚKOL 1 Navrhněte nápravu

Výzkumnickému a reportérskému týmu se podařilo vypočítat uhlíkovou stopu školy a vypátrat, v jakých oblastech má škola stopu velkou a jak by bylo možné ji snížit. **Vytvořte v kooperaci s ostatními týmy přehledný plakát nebo jinou formu prezentace o tom, co jste výpočtem uhlíkové stopy školy zjistili.**

ÚKOL 2 Spolu s organizátorským týmem uspořádejte osvětovou akci pro školu

(jak na to najdete v zadání pro tým organizátorů)





Zadání pro organizátorský tým

pomůcky: výstupy ostatních týmů

ÚKOL 1 Uspořádejte osvětovou akci pro školu

Teď je čas seznámit s výsledky všechny (vedením školy počínaje), kteří mohou vaši snahu přetavit do činů. Představte výsledky vašeho bádání a ptejte se, co by bylo možné udělat pro nápravu, jaká opatření by se dala zavést, jestli je možné využít vaše návrhy, kdo by o nich rozhodoval a jestli vy jako žactvo můžete s něčím pomoci. Při přípravě akce úzce spolupracujte s ostatními týmy a společně vtiskněte této akci obsah i podobu.

Jak na to? Mělo by vám teď být jasné, v jaké oblasti má vaše škola pravděpodobně největší uhlíkovou stopu. Zároveň výzkumnický tým vymyslel možnosti úspor. Teď je vaším úkolem **vybrat si oblast, kde vám vyšla uhlíková stopa největší, nebo oblast, kde by potenciálně mohlo dojít k největší úspoře, a vymyslet konkrétní řešení, která by pomohla uhlíkovou stopu vaší školy snížit** – takže řešení, která výzkumnický tým navrhoval v tabulce více rozpracujete (*například v tabulce můžete mít jako jednu z možností úspor přejít na obnovitelné zdroje energie, ať už se jedná o topení, nebo dodávku elektřiny. Ale pokud v dosahu vaší obce není dodavatel, který by je nabízel, budete muset vymyslet řešení, které by u vás bylo proveditelné*).

Následně **uspořádejte zajímavou akci pro celou školu, ve které téma uhlíkové stopy školy představíte** – výsledky svého zkoumání, kde má škola největší uhlíkovou stopu, kde je největší potenciál pro úspory, a zároveň představte vaše nápady, jak by se v této konkrétní oblasti u vás dala stopa snížit (i pokud to ještě sami nedokážete zařídit, jde hlavně o osvětu s cílem představit náměty na proveditelná doporučení).

Tip: Třídění odpadu má na uhlíkovou stopu jen velmi malý vliv. Je ale velmi atraktivní a věnuje se mu spousta pozornosti. Nicméně téma odpadů je důležité a to hlavní je, aby neoznicaly!

Zkuste být kreativní, dát o sobě vědět a zajímavým způsobem na problém upozornit. Můžete například zkusit zorganizovat den dopravy pěšky nebo na kole do školy, den teplých svetřů, kdy se bude topit o něco méně, např. o 2 °C, nebo se pokuste třeba o den vegetariánského vaření v jídelně. A ze speciálního dne se může klidně stát den pravidelný. Použijte svou fantazii a všechny možné prostředky (např. školní rozhlas, projektový den, čas o přestávkách, oblíbené nástěnky, nebo pro tuto příležitost dokonce vámi vyrobené bannery, osobní návštěvy ve třídách, školní dvůr, tělocvičnu...).



POZNÁMKY PRO VYUČUJÍCÍ



Pomozte žactvu domluvit úvodní schůzku s vedením školy, pokud jim to přijde jako dobrý nápad.

Reflexe:

Po ukončení práce na projektu nechejte studujícím nejprve volný prostor pro komentáře k jejímu průběhu.

Poté se ptejte:

Co pro vás bylo na tomto tématu nejtěžší?

Co vás nejvíce bavilo?

Jaké je nejdůležitější či nejpřekvapivější zjištění, které jste se dozvěděli?

Co považujete za úspěch vašeho úsilí (vaší akce)?

Apod.

Druhá část reflexe bude probíhat individuálně. Rozdejte žactvu lepítka a vyzvěte je, ať si každý promyslí, která z jeho osobních aktivit je energeticky nejnáročnější, a navrhne, jak by šla energetická náročnost snížit – oboje napíše na lepítko. Lepítka žáci a žákyně nalepí na určené místo ve třídě, každý si může prohlédnout nápady ostatních a je potřeba o nich dále diskutovat.

DALŠÍ NÁMĚTY K TÉMATU PRO DLOUHODOBĚJŠÍ PRÁCI, VYUČOVACÍ HODINU NEBO JEJÍ ČÁST

AKTIVITA:

Výpisky (český jazyk)

Studující se seznámí s Infoboxem pro žáky k tématu Klima a Energetika ([na str. 14 a 36](#)), shromáždí informace o změně klimatu v souvislosti s emisemi skleníkových plynů, o obnovitelných zdrojích energie a jejich využití. Informace, které nenaleznou v Infoboxech, najdou jistě na internetu v odkazech z Infoboxu. Na základě nabytých informací vyplní (ve dvojicích, ve skupinách nebo samostatně) tabulku a odpovědi poté představí ostatním.



Připravenou tabulku najdete v [Příloze č. 5](#).

AKTIVITA:

Výzva pro ambiciózní týmy aneb Vydejte se ke klimatické neutralitě (výchova k občanství)

Evropa se zavázala ke klimatické neutralitě do roku 2050. Klimatickou nebo též uhlíkovou neutralitou rozumíme stav, kdy se razantně sníží emise skleníkových plynů především ukončením spalování fosilních paliv a zbylé emise (například ze zemědělství) jsou vyváženy ukládáním uhlíku přírodními (půda, lesy, oceány) nebo technickými (doposud zcela nedostatečně prozkoumanými) cestami.

Veřejné instituce včetně škol by měly stát v čele naplňování těchto cílů a měly by jít ostatním subjektům příkladem. Zkuste proto se svým žactvem připravit vlastní plán a stanovit co nejbližší termín pro klimatickou neutralitu na vaší škole. Nebude to úkol jednoduchý, budete totiž potřebovat podporu a součinnost vedení školy. Za zkoušku to ale stojí! Zvládne být vaše škola klimaticky neutrální do roku 2030?

AKTIVITA:

Anketa na téma domácí elektrospotřebiče*(fyzika, výchova k občanství, český jazyk)*

Vyzvěte žáky, aby se doma porozhlédli a připravili si odpovědi na tyto otázky:

1. Kolik elektrospotřebičů doma máte?
2. Dají se některé nahradit přístrojem/nástrojem stejné funkce bez nutnosti použití baterií / přívodu elektrické energie?
3. Kolik jich měli a používali v rodinách vašich prarodičů, když byli tak staří, jako jste dnes vy?
4. Pokud byste si mohli v rodině vybrat a ponechat jen pět z nich, které z nich považujete za nezbytné? A kdyby jen tři?
5. V čem nejvíc by vás ovlivnil dlouhodobý výpadek proudu?

Následně anketu se studujícími vyhodnoťte, diskutujte o výsledcích.

Zajímavé informace o elektronice a její výrobě lze vyčíst např. na [Průvodce zelenější elektronikou](#).



AKTIVITA:

Pátrání po obnovitelných zdrojích energie (OZE) (geografie)

V rámci terénní výuky se s žactvem vydejte na terénní šetření (nebo jim šetření zadejte jako domácí úkol) a vypátrejte ve vašem okolí místa, kde jsou instalované obnovitelné zdroje elektřiny a tepla a jaké je jejich využití (fotovoltaické, vodní či větrné elektrárny, kotle na dřevo, biomasové výtopny či bioplynové stanice). Nechejte žactvo vyhledat alespoň jedno instalované zařízení využívající obnovitelné zdroje energie ve vašem bydlišti, v okolí, v obci, na škole atd. Informace, které získají, doplní do tabulky níže.

Společně s žactvem se poté pokuste oslovit člověka, který stojí za realizací projektu a poproste ho o informace. (Pokud jsou opravdu dobří detektivové a vypátrali více zařízení, okopírujte prosím prázdný formulář pro vyplnění údajů.) Formulář je k dispozici jako [Příloha č. 6](#).



AKTIVITA:

Vytápění – jak jsme na tom? (matematika, fyzika)

Aktivita pro zimní období. Společně s žactvem zkuste sledovat, na jakou teplotu se vytápějí jednotlivé prostory školy. Studující zjistí, zda a kde by se dalo při topení ušetřit energií. Jak na to?

Žáci a žákyně budou sledovat teplotu v jednotlivých prostorách školy minimálně po dobu pěti dní, kterou stráví ve škole.

K plnění úkolu budou potřebovat teploměry na měření teploty místností, které umístí do sledovaných prostor. Teplotu budou sledovat minimálně ve čtyřech vámi vybraných třídách, v prostorách chodeb, šaten, tělocvičny apod.

Minimálně jednou denně by tam měli zajít a zapsat teplotu v každé místnosti. Hlavní měřicí čas by měl být nikoliv ráno, ale spíše až po vyučování, aby změřili, jak teplota přes den vzrostla. Mohou si ale přidat další měřicí čas, třeba hned ráno po příchodu do školy.

Zapíší také, jaký je běžný systém větrání v uvedených místnostech (nevětrá se – větrá se otevřenými okny – větrá se krátce intenzivně s otevřenými okny – větrá se krátce málo otevřenými okny – větrá se pootevřenými okny po celou dobu vyučování – škola má systém řízeného větrání s rekuperací...). Větrání je totiž opravdu efektivní teprve tehdy, když vzduch v místnosti vyměníte nárazově a pokud možno úplně.

Tabulku pro záznamy najdete v [Příloze č. 7](#).



AKTIVITA:

Osvětlení – jak jsme na tom? (*matematika, fyzika*)

Zkuste se žactvem sledovat, zda světla v prostorách školy nesvítí zbytečně. Zjistěte, zda je možné uspořít energii. Jak na to?

Vyberte si minimálně čtyři třídy z vaší školy, kde budou studující pravidelně každý den po dva týdny (tedy deset školních dní) sledovat, jestli se v nich nesvítí zbytečně. Měly by to být místnosti, kde není po 10.00 hodině nutné svítit nebo tam alespoň není nutné použít všechna světla. Také se podívejte, jestli ve třídě není zbytečně zatemněno – po promítání nebo kvůli slunci, které ale do třídy už nesvítí.

Kromě toho budou studující zkoumat i chodby, toalety a šatny.

Do tabulky vždy zapíšete příslušné datum a ke každé místnosti ANO nebo NE – podle toho, jestli se tam svítí zbytečně nebo ne. Kromě stanovených prostor mohou sledovat i další místnosti nebo mohou zapojit i další žactvo ze školy (v tabulce jsou k tomu další volná políčka). K tabulce si napíšete vysvětlivky, kde se dané místnosti nacházejí (jaká třída nebo učebna je Třída 1, 2, 3 a 4 apod.).

Jak se kde svítí, kontrolují studující průběžně po celý den, minimálně však dvakrát denně – po desáté hodině ráno a pak když skončí vyučování (napíšete do tabulky přesný čas kontroly).

U školnického personálu zjistíte, jaké typy zdrojů světla (LED, výbojky/zářivky, žárovky) jsou ve zkoumaných místnostech použity, a bude-li to potřeba, navrhnou jejich úspornější alternativy.

Tabulku pro záznamy najdete v [Příloze č. 8](#).

Na závěr proveďte s žactvem analýzu toho, co zjistili, a vyzvěte je k navržení způsobů, kterými by se ve škole mohlo snížit plýtvání energií v oblasti osvětlení. Podpořte studující v prodiskutování návrhů např. se školnickým personálem i s někým z vedení školy.



AKTIVITA:

Energetický audit budovy školy (*matematika, zeměpis*)

Tento úkol je obdobný výpočtu uhlíkové stopy školy (**viz str. 34**) – můžete tak snadno využít model rozdělení žactva na týmy, které vykonávají na sebe navazující úkony.

Vyzvěte studující, aby zjistili, zda už byl na škole uskutečněn nějaký projekt na úspory energie, využití OZE apod. Poradte jim, kdo z vedení školy tyto záležitosti spjaté s energetikou řeší a koho se mohou zeptat na podrobnější informace, které vyplní do tabulky A (pokud byl na škole nějaký projekt uskutečněn). Pokud škola nezrealizovala žádný projekt, nechejte žactvo vyplnit tabulku B.

Obě tabulky jsou součástí příloh ([Příloha č. 9](#) a [Příloha č. 10](#)).

Po získání podkladů do tabulky vyzvěte studující, aby zpracovali výsledky dle těchto zadání. Obě zadání jsou součástí příloh (**Příloha č. 9 a Příloha č. 10**).

Vyzvěte studující, aby prezentovali své výsledky nejprve vám. O výsledcích a návrzích opatření s nimi diskutujte a motivujte je k prezentaci výsledků a opatření také pro vedení školy.



AKTIVITA:

Požádejte vládu ČR o zastavení emisí skleníkových plynů*(český jazyk, geografie)*

K tomu, abychom zastavili globální oteplování, musíme zastavit emise skleníkových plynů. Váš vliv jako občanek a občanů a spotřebitelů je veliký, ale všechno samozřejmě sami nezmůžete. Je zásadní pracovat i na změnách systémových, a to na všech úrovních – obecní, státní, mezinárodní... K tomu, aby k nim došlo, je zapotřebí nejen volit politiky, kteří něco chtějí změnit, ale i pomáhat těm současným, popostrkovat je k akci a dávat najevo, že vám to není jedno. Je pro ně mnohem snazší a lákavější prosazovat něco, když získají pocit, že na tom lidem záleží a chtějí to.

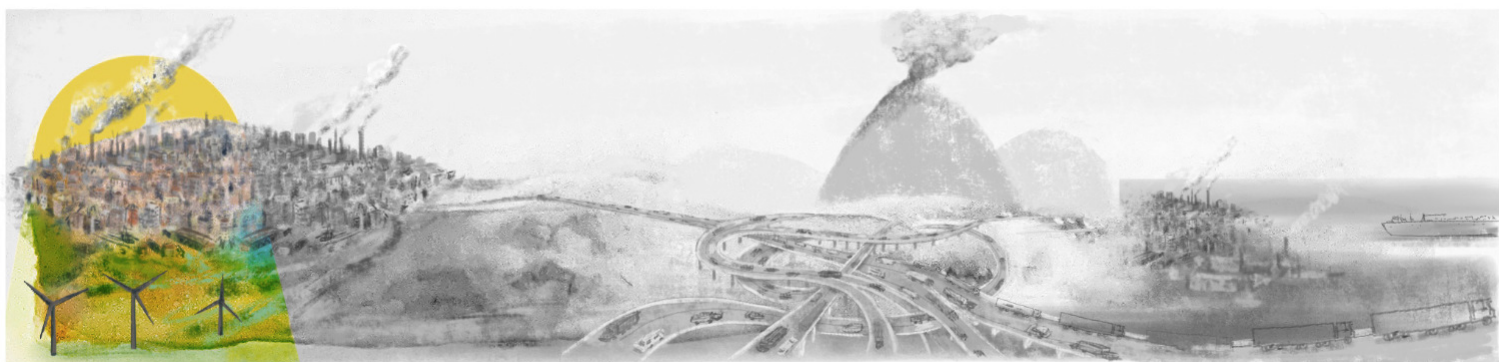
Vyzvěte žactvo, aby za sebe napsali ministryním a ministrům vlády České republiky, aby co nejdříve začali řešit emise skleníkových plynů a podstoupili konkrétní kroky k jejich radikálnímu omezení. Ať naslouchají odborníkům a odborníkům, že je nezbytné, abychom co nejdříve oteplování zastavili, a vaše žactvo tak mělo šanci na důstojný život.

Aktuální kontakty na osoby ve vládě najdou studující zde: <https://www.vlada.cz/cz/vlada/>.



Jestli každý zvlášť napíše všem, nebo jen některým z nich, nechejte na žactvu, ale poproste je, aby dodrželi následující zásady:

- Pište osobně konkrétní osobě, žádné hromadné e-maily.
- Budte slušní a věcní – v jedné větě váš důvod asi nepopíšete; na druhou stranu několik stránek by asi ministři nečetli.
- Pište každý za sebe – svým pohledem a ze své perspektivy. Je jedno, který z hromady argumentů zvolíte, všechny jsou důležité.
- Ideálně přizpůsobte argumentaci resortu daného adresáta.
- Pokud vám odpoví, poděkujte jim. Pokud ne, nezoufejte, mají toho na práci opravdu hodně, ale vězte, že si váš vzkaz pravděpodobně přečetli buď oni, nebo někdo z jejich týmu.



AKTIVITA:

Učíme se rozpoznávat dezinformace (výchova k občanství)



Rozdělte žactvo do menších skupin a zadejte jim, ať si vyhledají následující dva články, které se týkají klimatické změny:

článek č. 1

https://www.irozhlas.cz/zpravy-domov/data-datova-zurnalistika-uhlikova-stopakalkulacka-globalni-oteplotvani-klima_1906221704_zlo



článek č. 2

<https://www.ac24.cz/zpravy-ze-sveta/klimaticka-zmena-je-ta-prava-hrozba-ne-nejaky-terorismus-zjistil-simon-lewis/>

Vyzvěte žactvo k tomu, aby si články pozorně přečetli a zaměřili se na zodpovězení následujících otázek, a to u obou článků. Mohou mezi sebou navzájem diskutovat a dělat si poznámky.

1) Identifikujte, komu patří autorství dané zprávy. Znáte web, kde je zpráva publikována? Co vám jeho název připomíná? Je uvedeno jméno autora? Lze ho dohledat na internetu (existuje)?



2) Zamyslete se nad tím, čeho chce uvedenou zprávou docílit:

Obsahuje spíše fakta, nebo osobní názory?

Obsahuje vyjádření více stran, názorů na dané téma?

Obsahuje jednostrannou podporu určité politické strany, osoby, firmy?

3) Je zdroj aktuální? Kdy byl publikován?

4) Je z hlediska formy na zprávě něco zvláštního? Snaží se útočit na vaše emoce – obsahuje hodně vykřičníků, stereotypních označení, citově zabarvených slov?

5) Vyhledejte na internetu další informace o této zprávě/tématu.

Následně sdílejte své odpovědi.

Našli jste v článcích nějaké rozdíly? Obsahuje některý z článků dezinformace? Pokud ano, na jaké dezinformace jste během čtení narazili? Jak jste je poznali?

Podrobnější rozšiřující úkoly a informace o tom, jak rozpoznat dezinformační texty, najdete v kapitole Klima v sekci Rozšiřující zadání pro aktivní třídy (**str. 23**).



JÍDLO

Téma:

JÍDLO

Cíle: Vyzkoušet si praktickou práci s půdou a pochopit princip regenerativního hospodaření.

Získat poznatky o problematice kvality zemědělské půdy, dovozu surovin, plýtvání s jídlem, o důsledcích spotřeby masa a živočišných produktů.

Uvědomit si, jak stravovací návyky ovlivňují stav životního prostředí a jaká opatření lze uplatnit ke zmírnění dopadů změny klimatu.

Umět spolupracovat na školních projektech, které směřují ke zmírnění změny klimatu.

Výstupy týmové práce:



Reportéři a reportérky

Natočí reportáž o stravování ve škole, vycházejí z poznatků výzkumnického týmu, prezentují reportáž při vyučování.

Natočí reportáž ze školní akce připravené organizátorským týmem.



Výzkumnice a výzkumníci

Provedou průzkum, kolik kilometrů nacestoval konkrétní oběd podávaný ve školní jídelně, a graficky ho zpracují.

Zmapují, kolik jídla se běžně ve škole vyhodí.

Předají informace reportérskému a organizátorskému týmu.



Grafičky a grafikové

Zorganizují svačínový den ve škole.

Vedou rozhovory s vedením školní jídelny a jednájí o možných řešeních.



Organizátoři a organizátorky

Zorganizují svačínový den ve škole.

Vedou rozhovory s vedením školní jídelny a jednájí o možných řešeních.

Předají informace grafickému týmu.

INFOBOX

*Až se bude psát rok 2040...
... jak to budeme mít asi s jídlem?*

Zemědělství v České republice a v celé střední Evropě se bude potýkat s nedostatkem vláhy v půdě. Bude přibývat let s velmi nepříznivým průběhem počasí, kdy dlouhá období bez deště vystřídají prudké srážky, které však z krajiny rychle odtečou a v půdě se nezadrží – především z důvodu malého zastoupení organické hmoty v obdělávané půdě. Bude chybět pravidelný mírný „zahradnický“ déšť. Rostoucí teploty a časté vlny veder způsobí, že voda z půdy se bude více vypařovat a tím se sucho ještě zhorší.

V některých zemědělských oblastech, kde je zemědělská produkce závislá na vodě, která v půdě zůstává po roztání sněhu, se situace zhorší tím, že mnohem častěji budou mít i zimní srážky podobu deště, nikoli sněhu. Naše zemědělství bude muset s takovými podmínkami počítat – pěstovat se budou plodiny s nižšími nároky na vodu a vyšší odolností k vodnímu a tepelnému stresu. Už nyní i v přírodě dochází k posunu vegetačních stupňů z nížin do hor a z jihu na sever, což k nám přivádí nové teplomilné živočichy a rostliny. Budeme měnit nejen osevní a pěstební postupy, ale i využívat nové zemědělské technologie. Z „velkých“ opatření, která se pro udržení úrodnosti půdy budou muset zavést, se jedná např. o navracení organické hmoty (chlévské mrvy – hnoje) do půdy, protože zvyšuje schopnost půdy absorbovat vodu a zvyšuje také odolnost půdy proti erozi. Dále se jedná o nutnost dalších protierozních opatření, aby z polí při prudkých deštích neodtékala ornice (o čemž se už ví a mluví mnoho let, je proto nezbytné urychleně přejít k činům). A také se bude jednat o budování moderních a úsporných závlahových systémů.

V souvislosti se snižováním emisí CO_2 z dopravy bude kladen větší důraz na zásobování místními potravinami a na využívání sezónních plodin. Snižování závislosti na dovozu potravin bude hrát hlavní roli při zvýšení potravinové bezpečnosti (zjednodušeně řečeno: abychom měli co jíst, bude lépe se spoléhat sami na sebe než na dodávky z cizích zemí).

Velkým producentem skleníkového plynu metanu jsou chovy hovězího dobytka. Skleníkové plyny produkované dobyt看em vznikají při trávení v žaludku, ale sekundárně jsou spojené také s fosilními palivy, a to prostřednictvím environmentálně nešetrného pěstování krmiv za pomoci průmyslových hnojiv na půdách po vykácených pralesích Jižní Ameriky a jejich dálkové přepravy. Vlivem srozumitelné a nenásilné environmentální osvěty by mělo docházet ke snižování poptávky po mase, a tedy k redukci těchto chovů na únosnou míru v souladu s přirozeným koloběhem uhlíku v ekosystémech.

Lidé si snad konečně uvědomí, že potravinami velmi plýtvají a že je rozumné nakupovat jen tolik, kolik spotřebujeme. Pojďme tedy přemýšlet, co jíme, jak se naše jídlo pěstuje a odkud pochází.



ZAMĚŘTE SE NA ČTYŘI HLAVNÍ TÉMATA:

1) Kvalita zemědělské půdy

2) Vliv dovozu potravin

3) Plýtvání potravinami

4) Konzumace masa

Jako základní informační pramen k tomuto tématu vám bude sloužit [video MŽP](#);



a brožura organizace Glopolis

<http://glopolis.org/cs/clanky/brozura-jak-nase-talire-otaci-svetem/>.



1) Kvalita zemědělské půdy a její vliv na klima

Málokdo ví, že svrchních 30 cm půdy po celém světě obsahuje zhruba dvojnásobné množství uhlíku než celá atmosféra. **Po oceánech je půda druhým největším přírodním úložištěm uhlíku**, které svou schopností zachycovat oxid uhličitý ze vzduchu předčí i lesy a další vegetaci. **Bez zdravé půdy a udržitelného hospodaření s půdou nemůžeme bojovat proti změně klimatu**, produkovat dostatek potravin a přizpůsobit se měnícímu se klimatu. Ale schopnost půd ukládat uhlík klesá s rostoucí intenzitou klimatické změny a úbytkem organické hmoty v obdělávané půdě (hnojením pouze minerálními hnojivy – NPK, vodní i větrnou erozí špatně obhospodařované půdy apod.). A proto je zásadní věnovat se ochraně půdy co nejdříve – vždyť čtvrtina světové druhové rozmanitosti připadá právě na půdu!



V současnosti půda místo ukládání uhlíku spíše skleníkové plyny do ovzduší vypouští. Jak to udělat, aby tomu tak nebylo, ukazuje toto [video](#).



Živá a zdravá půda může vzniknout pouze díky žížalám, houbám, bakteriím a dalším půdním organismům. Jak to dělají a jak je v tom můžete podpořit, se dozvíte v tomto krátkém [videu](#).



Péče o půdu, která podporuje půdní organismy tvořící zdravou půdu, nám ušetří spoustu nákladů a zároveň dlouhodobě a udržitelně řeší tak zásadní problémy, jakými jsou výživa lidstva nebo klimatická změna. Více se dozvíte v tomto [videu](#), nebo na internetu zapátrejte po pojmech **ekologické zemědělství, agroekologie, regenerativní zemědělství** či **permakultura**.

Minerální hnojiva, pesticidy a další zemědělská chemie, které se používají v čím dál tím větší míře, mají katastrofální dopad na půdní organismy. Více si o tom můžete přečíst zde. **Víte, že právo rozhodovat o osudu půdy má ten, kdo ji vlastní – ne ten, kdo na ní pouze hospodaří??** Téměř třetina občanů a občanek naší země vlastní pole či jinou zemědělskou půdu, a má tak v kapse kousíček onoho pomyslného klíče ke zdravější krajině.

Místo dodávání organické hmoty do půdy dnes s biomasou zacházíme často neudržitelně – využíváme ji v bioplynových stanicích a elektrárnách a půdní organismy hladoví, půda degraduje. Mnohem lepší je suchou odpadní biomasu (např. zbytky po sklizni, větve) využít jinak – vyrobit z ní biouhel. Jedná se o biomasu vzniklou zuhelnatěním (téměř) bez přístupu vzduchu, která po zapracování do půdy zadržuje vodu (brání vyplavování živin z půdy) a obrovský vnitřní povrch poskytuje příležitost osídlení půdními bakteriemi, houbami apod. **A hlavně je to možnost, jak uhlík „uložit“ a zabránit, aby se (hořením, tlením...) dostal do ovzduší ve formě CO₂.** Samotný uhlík je totiž pro rostliny v této formě nedostupný, v půdě může přetrvávat stovky i tisíce let. Biouhel je tak jednoduchá technologie pro ochranu klimatu. Více informací o biouhlu i postup, jak jej vyrobit, najdete např. [na těchto stránkách](#).



2) Lokální a sezónní potraviny, vliv dovozu potravin na klima

To, co jíme, ovlivňuje celý svět! Napadlo vás, že konzumací některých oblíbených potravin se spolupodílíme na ničení pralesů v Jižní Americe, Malajsii nebo Indonésii?

Příkladem je produkce palmového oleje – kácení lesů a vypalování půdy uvolňuje velké množství skleníkových plynů, především CO₂ a metanu. Navíc ničí přirozené ekosystémy, ohrožuje biodiverzitu (např. kriticky ohrožené orangutany a tygry sumaterské) a narušuje koloběh vody, což může vést k extrémnějším výkyvům počasí. Více o tomto tématu se dozvíte z [videa České koalice na ochranu biodiverzity \(CCBC\)](#).



Některá jídla významněji přispívají ke změně klimatu tím, že při jejich výrobě a dopravě z dalekých krajín se do ovzduší uvolní spousta CO₂. V brožuře [Jak naše talíře otáčejí světem](#) se na str. 14 dočtete také o problému virtuální vody, který nás velmi zajímá v souvislosti s předpovídaným nerovnoměrným rozložením srážek v průběhu let kvůli klimatické změně.



Naštěstí se u nás začíná šířit trend nakupovat české a nejlépe lokální potraviny a další zboží, které nenacestovaly tisíce kilometrů. Ty zdaleka tolik nezatíží klima emisemi z dopravy a jejich nákupem podpoříme místní farmářky a farmáře a pomůžeme zvýšit zaměstnanost v regionu. Domácí potraviny nemusí být tolik chemicky ošetřované, aby vydržely dlouhý transport. Z těchto důvodů je více než vhodné jíst to, co právě roste nebo vydrží u nás uskladněno (tedy sezónní potraviny) a zaměřit se na lokální potraviny (nejlépe s označením BIO) – a nekupovat jahody v zimě, česnek z Číny, jablka z Itálie či Nového Zélandu apod.

3) Plýtvání potravinami

Pokud by každá osoba na planetě spotřebovala tolik přírodních zdrojů jako v průměru spotřebují Češi a Češky, potřebovali bychom 2,8 planety. Náš způsob zacházení s přírodními zdroji využívanými k produkci potravin je neudržitelný, a je proto potřeba ho změnit. Odhaduje se, že jedna třetina celosvětových zásob potravin přijde nazmar nebo se vyplývá. Plýtvání potravinami v rozvinutých zemích souvisí především se spotřebitelským chováním. V ČR každý rok vyhodíme kolem 800 tisíc tun potravin – což je 80 kg jídla na člověka. V některých zemích EU nebo USA je to dokonce i více.

Nejvíce se plýtvá zeleninou a ovocem. Ztráty potravin znamenají také obrovské plýtvání přírodními zdroji, které se využívají k jejich produkci – půdou, vodou a energií. Prevenci plýtvání potravinami se v ČR zabývá například společnost Glopolis (Chcete-li proniknout do tématu hlouběji, můžete brouzdat jejich [informačními listy](#)).



Další iniciativa [Zachraň jídlo](#) se zaměřuje na prevenci plýtvání potravinami v různých sektorech, např. ve školních jídelnách. V rámci projektu „Zachraň oběd“ pomáhá školám analyzovat množství vyhozeného jídla a hledat způsoby, jak jej snížit. Spolupracuje s kuchařkami a kuchaři, vedením škol i žákyněmi a žáky, pořádá osvětové kampaně a poskytuje metodické materiály o odpovědném přístupu k jídlu. Možná je načase se také zapojit?



4) Konzumace masa

Roste spotřeba masa, jehož výroba je závislá na produkci krmiva pro hospodářská zvířata, především sóji. Osmdesát procent krmiva pro výrobu masa se dováží, především z Latinské Ameriky. Produkce sóji je ekologicky velmi nešetrná a má vážné sociální dopady na lokální obyvatelstvo (jsou vyháněni ze svých domovů, ztrácejí přístup k půdě a vodě, a tím i k produkci vlastních potravin, jsou porušována jejich lidská práva, padají do chudoby). Konzumace masa je nevyvážená: obyvatelé Evropy a USA (tedy 18 % světové populace) spotřebují 40 % veškerého vyrobeného masa. Produkce masa má velký vliv na naše klima. Je to především kvůli produkci metanu, skleníkového plynu, který je dokonce 21x silnější než CO₂. Jedna kráva vyprodukuje během svého života ekvivalent 4,5 tuny oxidu uhličitého. Skleníkový efekt nezesiluje jen metan uvolněný při trávení. Emisně významné jsou také aktivity související s chovem dobytka, jako je pěstování a sklizeň krmných plodin nebo jejich následný transport. Člověk, který si v obchodě koupí jeden kilogram hovězího masa, přispívá k zesílení skleníkového efektu stejně, jako kdyby místo toho projel 250 kilometrů autem s průměrnou spotřebou pohonných hmot.

O masu a jeho vlivu na životní prostředí si přečtěte v zajímavé brožuře [Atlas masa](#) (především na stranách 4–5 a 36–37).



VÝUKOVÝ PROJEKT: Jídlo a klima



Zadání pro všechny skupiny (dlouhodobý úkol)

S půdou v kontaktu

Začněme společně prakticky, od prvopočátku veškerého jídla – půdy. Prostudujte si informace z Infoboxu, zhlédněte videa, oblečte si pracovní oblečení a rukavice a vyrazte na školní pozemek.

Společně s vyučujícími vyberte na začátku školního roku místo pro záhon, který založíte bezorebnou metodou a vyzkoušíte si tak jeden z principů regenerativního zahradničení. Jak na to? Vyhledejte si na internetu pojmy jako „*no dig method*“ či „*pěstování bez rytí*“ a naleznete nespočet zdrojů. Na jaře můžete v takto připraveném záhonu zkusit vypěstovat vlastní zeleninu (např. hrášek, ředkvičky, špenát, salát, jahody apod.) a sníst ji například během svačinového dne, jako tu nejvíce lokální potravinu).

Pokud vás práce s půdou zaujala, obohaťte svůj záhon také vlastnoručně vyrobeným biouhlem. Návod na jeho výrobu naleznete v tématu Krajina (**str. 85**).

Celý proces tvorby záhonu (a biouhlu) zdokumentujte a vymyslete, co dalšího by se dalo na školním pozemku v rámci regenerativního zahradničení podniknout. Seznamte pedagogy a vyučující i ostatní žactvo společně s vašimi výsledky ostatních úkolů v rámci tohoto výukového projektu.



Zadání pro reportérský tým

pomůcky: mobily/tablety s kamerou a aplikací na střihání videí, notebook, dataprojektor

ÚKOL 1 Reportáž I

Naplánujte, natočte a sestříhejte výstižnou reportáž o cestování potravin, které školní jídelna zpracovává při vaření obědů. Vycházejte z informací, které vám poskytl výzkumnický tým. Součástí reportáže mohou být i rozhovory se členstvem týmu, který prováděl průzkum, a také rozhovory s dalšími spolužáky a spolužačkami, při kterých jim sdělíte, kolik jídla se dle propočtů průměrně ve škole vyhodí. Jaké budou jejich reakce? Nechte je, ať se vyjádří k současnému jídelníčku školy. Svou reportáž pak promítněte při vyučování, aby se informace dostaly k celé třídě.

ÚKOL 2 Reportáž II

Natočte reportáž ze svačinového dne, kterou plánuje organizátorský tým. Video můžete sdílet na stránkách školy, aby se o vaší akci dozvědělo co nejvíce lidí.



Zadání pro výzkumnický tým

pomůcky: psací potřeby, papíry, mobily, notebooky/tablety,
Příloha č. 11 – tabulka cesta jídla



ÚKOL 1 Cestou necestou

Vyberte si z jídelníčku oběd a vypište suroviny, ze kterých je jídlo uvařeno (polévka i hlavní jídlo). Poté zjistěte z obalu výrobků, odkud dané suroviny pocházejí.

Vypočítejte, kolik kilometrů nacestoval váš oběd. Pro potraviny dovezené ze zahraničí zjistěte (tam, kde se vám to podaří), zda mají svoji alternativu původem z ČR, nebo zda se dokonce pěstují přímo ve vašem okolí.

Výpočet: Pro zjednodušení počítejte vzdálenost v kilometrech mezi vaší obcí a hlavním městem státu, kde byla potravina vyrobená. Pokud byla vyrobená v ČR, počítejte vzdálenost z místa výroby do vaší obce. Pokud byla vyrobená v EU (a nelze zjistit, ve kterém státě), počítejte průměrnou vzdálenost 700 km.

Údaje vyplňte do tabulky, která je k dispozici jako **Příloha č. 11**.



ÚKOL 2 Zbytky

Požádejte paní kuchařky a pany kuchaře ve vaší školní jídelně, zdali by vám sdělili, jaké je množství zbytků (odhadovaný objem nebo poměr z celkového množství). Nebo v průběhu jednoho dne sledujte ve školní jídelně, jaký je poměr žákyň a žáků, kteří vracejí nedojedený oběd (např. dělejte si čárky za vrácené talíře v kategoriích: oběd zcela sněden/prázdný talíř – malé množství zbytků – vrácena většina porce. Poté vypočítejte jejich poměry).

Spočítejte množství vyhozeného jídla za rok ve vaší škole za předpokladu, že se denně vyhodí stejné množství jídla. A dále spočítejte množství vyhozeného jídla na všech školách 2. stupně v ČR za rok za předpokladu, že se v přepočtu na jednoho žáka denně vyhodí stejné množství jídla jako ve vaší škole. Najděte si informaci, kolik je v ČR aktuálně žáků na všech školách 2. stupně.

Poznámka: Nejde o přesná čísla, přesné počty kilogramů vyhozeného jídla, nemusíte nic přesně vážit... Stačí jen velmi hrubý odhad, nad kterým se potom zamyslíte.

Získané poznatky zpracujte do tabulek a grafů a předejte je týmu reportérů a týmu organizátorů.



Zadání pro grafický tým

pomůcky: notebooky/tablety, kartony, papíry, psací potřeby, vytištěné texty, obrázky, nástěnka a špendlíky

ÚKOL 1 Nástěnka

To, co jste se dozvěděli z Infoboxu či od ostatních týmů, si nenechávejte jen pro sebe. **Seznamte s informacemi své spolužactvo z jiných tříd a ročníků.** Vytvořte nástěnku, kterou umístíte na viditelné místo. Bylo by dobré ji pravidelně aktualizovat.

ÚKOL 2 Postery

Připravte dva postery, z nichž **jeden bude reflektovat poznatky** ze zhlédnuté reportáže **o cestování potravin a plýtvání potravinami** a **druhý bude informovat** o dohodě mezi týmem organizátorů a vedením školní jídelny **o změně dodavatelů či skladby jídelníčku nebo o zapojení do iniciativy [Zachraň jídlo](#)**. Postery mohou obsahovat i informace o této problematice obecně. Pochlubte se se svým dílem a informujte o úspěchu vaší třídy! Jak na to? Postery umístíte do školní jídelny na viditelné místo, aby se informace dostaly k co nejvíce spolužačkám a spolužákům a pracovnícím a pracovníkům školy.



Zadání pro organizátorský tým

pomůcky: psací potřeby, papíry (na pozvánky), v případě rozesílání pozvánek elektronicky mobily/ tablety.

ÚKOL 1 Jídlo na dosah

Na základě informací získaných od výzkumnického týmu jste schopni odhadnout, o kolik kilometrů méně by vaše jídlo nacestovalo, kdyby školní jídelna nakupovala přímo v regionu. Je přímo ve vašem okolí nějaký dodavatel, od kterého by mohla vaše jídelna začít nakupovat? Pro hledání regionálních výrobců můžete využít některé databáze (např. na [Katalog ekologických zemědělců ve Zlínském kraji](#),



[Adresář farmářů](#) a další portály informující o lokálních pěstitelích,



např. www.kpzinfo.cz,



www.veronica.cz/ekomapa/, nebo můžete prozkoumat weby okolních obcí a seznamy podnikajících osob v obcích, aj.).



Domluvte si jednání s vedením školní jídelny, kde budete nad závěry reportérského a výzkumnického týmu debatovat o žádoucích změnách ve školní jídelně. Seznam možných dodavatelů, který sestavíte, nabídněte školní jídelně při vašich jednáních, aby mohla oslovit nové místní dodavatele. Můžete ho také ukázat vašim vyučujícím nebo přinést příbuzným a motivovat je tak, aby více nakupovali bio potraviny a potraviny od regionálních dodavatelů.

Seznam možných dodavatelů, který sestavíte, nabídněte školní jídelně při vašich jednáních, aby mohla oslovit nové místní dodavatele. Můžete ho také ukázat vašim učitelům nebo přinést rodičům a motivovat je tak, aby více nakupovali potraviny od regionálních dodavatelů.

ÚKOL 2 Stop plýtvání!

Napadá vás, co by se dalo proti plýtvání potravinami dělat? Jak lze produkci zbytků předcházet? Prostudujte si například iniciativu [Zachraň jídlo](#), **navrhnete řešení a projednejte ho s vedením školní jídelny**. Potřebujete změnu učinit i vy? Pokuste se o ni, vlastní příklad je nejlepší vzor pro ostatní. To, na čem jste se dohodli s vedením školní jídelny, představte grafickému týmu.



To, na čem jste se dohodli se školní jídelnou, představte týmu grafiků.

ÚKOL 3 Svačinový den

Zorganizujte svačinový den ve vaší škole. Motivujte své společenstvo, aby tento den přinesli svačinu zhotovenou pouze z regionálních potravin (jako „měkčí“ variantu můžete mít „české“ potraviny). Můžete oslovit grafický tým, aby vám pomohl vytvořit pozvánku a propagovat ji například na nástěnkách. Pozvěte i vyučující a vedení školy.

Akci můžete pojmout např. jako raut formou švédského stolu s očíslovanými drobně nakrájenými svačinami k bodovému ohodnocení (soutěž o nejchutnější svačinu, o nejoriginálnější regionální potravinu apod.), můžete dělat ochutnávky, sdílet nápady a dojmy, udělat si „kuchařku“ regionálních svačinek... To je opravdu už jen a jen na vás, s jakou mírou a nadšením se do tohoto úkolu vrhnete.

POZNÁMKY PRO VYUČUJÍCÍ



Pokud není možné získat informace o potravinách ze školní jídelny, mohou žákyně a žáci z týmu výzkumníků mapovat své obědy doma. V tomto případě dbejte na to, aby žákyně a žáci spolu informace sdíleli a pracovali na výstupu společně.

Reflexe:

Po dokončení projektu by měli studující dostat prostor vyjádřit své dojmy o tématu Jídlo, o tom, co nového se dozvěděli, jak se jim na projektech (spolu)pracovalo, co je bavilo a co naopak ne...

Ptejte se:

Jak vás úkoly bavily?

Jak se vám v týmu spolupracovalo?

Jak si myslíte, že se vás téma Jídlo dotýká?

Položte žactvu otázku: *Byli byste ochotni ve svém jídelníčku omezit maso a živočišné produkty?*

Dejte žactvu čas na rozmyšlenou a rozdělte prostor místnosti na dvě strany – jedna pro ANO a druhá pro NE. Studující se rozmístí podle své odpovědi. Vyzvěte je, aby svoji pozici zdůvodnili, a nechte prostor pro diskusi a argumentaci. Hodinu uzavřete v kruhu a dejte všem prostor pro vyjádření největšího „aha momentu“ z tohoto tématu.

DALŠÍ NÁMĚTY K TÉMATU PRO DLOUHODOBĚJŠÍ PRÁCI, VYUČOVACÍ HODINU NEBO JEJÍ ČÁST

AKTIVITA:



Jídlo a jeho uhlíková stopa (matematika, výchova k občanství, angličtina)

Zadejte studujícím úkol, aby si během jednoho týdne zaznamenali jídla, která snědli. Měli by se konkrétně zaměřit na [jídlo ze seznamu](#) v sekci „*which food would you like?*“. V hodině pak na stránkách z odkazu zadají konkrétní typ jídla a frekvenci jeho konzumace za týden. Když kliknou na „find out“, objeví se údaj, kolik kg emisí skleníkových plynů ročně by mělo dané jídlo na svědomí, pokud by ho jedli každý týden ve stejném objemu. Zjištěné údaje jsou tedy spíše orientační, ale pro představu, jak jídelníček ovlivňuje naši uhlíkovou stopu a jak jeho změnou můžeme tuto stopu snížit, jsou jistě užitečné.

Studující mohou vypočítat součet uhlíkových stop všech zadaných surovin, průměrnou uhlíkovou stopu zadaných surovin pro celou třídu, dále mohou počítat, o kolik kilogramů či procent emisí skleníkových plynů by se uhlíková stopa snížila, kdyby si např. 2x do týdne místo masa dali fazole nebo tofu, místo mléka pili čaj apod.

AKTIVITA:

Kolik sníme masa? *(výchova k občanství, přírodopis, biologie)*

Studující provedou průzkum mezi svým společenstvem či lidmi z okolí, jehož cílem bude zjistit, jak často (kolikrát týdně) se na jejich talíři objevuje maso. Jedná se nejen o oběd, ale i salámy, párky, hamburgery... Studující se následně zamyslí a vyhledají si informace o tom, čím by šlo maso alespoň občas nahradit, aby získali potřebné bílkoviny a jejich zdraví nestrádalo.

AKTIVITA:

Dopis pro Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy – úprava podmínek pro stravování ve školách *(český jazyk, výchova k občanství)*

Zadejte studujícím úkol přečíst Infobox pro žactvo k tématu Jídlo a následně s nimi diskutujte o problematice. Motivujte je, aby při diskuzi zazněla všechna důležitá fakta. Poté žáky rozdělte do skupin a vyzvěte je, aby v rámci skupinové práce napsali dopis adresovaný MŠMT. Dopis by měl obsahovat návrhy na úpravu podmínek pro školní stravování s cílem snížit uhlíkovou stopu jídel i plýtvání potravinami. Součástí dopisu by měly být i argumenty pro nutnou změnu školního stravování. Zařídte, aby se dopisy skutečně dostaly k příslušné osobě a případnou reakci MŠMT proberte se žactvem i zaměstnanci školy.

AKTIVITA:

Představení iniciativy Zachraň jídlo zřizovateli školy

(výchova k občanství)

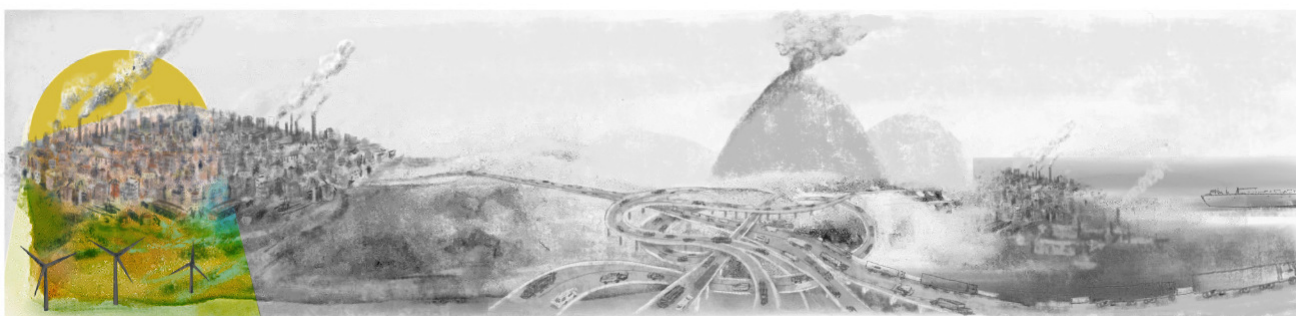
Pokud studující zaujalo téma plýtvání jídlem a chtěli byste se společně tématu věnovat hlouběji, zadejte žactvu, ať si podrobně prostudují iniciativu [Zachraň jídlo](#). Následně vyzvěte studující, ať si připraví prezentaci pro zřizovatele školy, kterému tuto iniciativu společně s možnostmi zapojení se do dílčího projektu „Zachraň oběd“ v rámci sjednané schůzky představí.



AKTIVITA:

Učíme se rozpoznávat dezinformace *(výchova k občanství)*

Předložte studujícím dva vámi vybrané články s tématem jídla a jeho vlivu na klima a inspiруйте se některou z navržených aktivit na rozpoznávání dezinformací v textu (**viz str. 21**).



DOPRAVA

Téma:

DOPRAVA

Cíle: Umět vysvětlit, jak se doprava podílí na změně klimatu.
Dokázat vyzkoumat a interpretovat, kolik CO₂ vyprodukuje studující se svou rodinou za měsíc.
Domluvit a zorganizovat se školou/obcí/městem kampaň na podporu environmentálně šetrnějších způsobů dopravy.

Výstupy týmové práce:



Reportérky a reportéři

Zpracují anketu pro svoji třídu „Kolik CO₂ vyprodukujeme za měsíc?“ a vyhodnotí ji z různých hledisek (reflexivní otázky apod.).



Výzkumníci a výzkumnice

Koordinují celotřídní šetření „Kolik CO₂ vyprodukujeme za měsíc?“, spravují sdílený dokument pro zaznamenání výsledků, pomáhají s výpočty a převody, zajišťují konečné hromadné zpracování výsledků.



Grafikové a grafičky

Graficky zpracují výsledky šetření „Kolik CO₂ vyprodukujeme za měsíc?“, vymyslí a zpracují slogan na podporu environmentálně šetrnějších způsobů dopravy v obci/ve městě.



Organizátorky a organizátoři

Provedou terénní šetření v obci/městě „Kolik míst zabírají auta“ a výsledky zpracují. Navážou se školou/obcí/městem spolupráci ohledně chystané kampaně na podporu environmentálně šetrnějších způsobů dopravy.

INFOBOX

V roce 1829 George Stephenson poprvé v Anglii předvedl svoji parní lokomotivu. V roce 1885 Carl Friedrich Benz poprvé sestrojil vůz se spalovacím motorem. V roce 1897 Rudolf Diesel poprvé zkonstruoval naftový motor. V roce 1903 bratři Wrightové poprvé vyzkoušeli své motorové letadlo. V té době jistě nikdo z nich netušil, že jejich vynálezy se ve 20. století stanou hrozbou pro životní prostředí, ale i pro člověka samotného. A že ve 21. století, kdy se tyto vynálezy staly každodenní součástí našich životů, budeme přemýšlet, jak omezit jejich dopad a škodlivost. A přitom paradoxně, alespoň v našich krajích, stále budujeme další dálnice, rychlostní silnice, jsou plánovány nové přistávací dráhy pro letadla... Takže problém se stále zvětšuje.

Doprava je velmi náročná na spotřebu energie, spotřebuje více než polovinu na světě vytěžené ropy (The International Energy Agency odhaduje, že je to přes 64 %). Hlavním produktem spalování je oxid uhličitý (CO_2), který je významným přispěvatelem globálních klimatických změn.

Doprava se na celosvětové produkci emisí CO_2 podílí přibližně 14 % (v EU je podíl dopravy na emisích CO_2 vyšší, téměř 30 %), což představuje po energetice druhé největší emise skleníkových plynů.

Průměrný automobil každoročně vypustí do atmosféry tolik CO_2 , že to více než 4x přesahuje jeho vlastní hmotnost. Průměrný český osobní automobil každoročně vyprodukuje téměř 3 tuny CO_2 .

Pro srovnání – během 1 hodiny dokáže:

- listnatý strom odebrat z ovzduší asi 5–10 gramů CO_2 (a využít ho pro svůj růst)
- člověk naopak stejné množství CO_2 vytvoří (oxidací potravy)
- auto se spalovacím motorem uvolní za hodinu jízdy okolo 10 kilogramů CO_2 – a to z uhlíku, který by jinak zůstal bezpečně uložený hluboko v zemi (v podobě ropy).

Doprava je třetím největším zdrojem emisí CO_2 v Česku. Obzvláště silniční doprava má zásadní vliv na znečišťování a devastaci krajiny, ale také na zdraví obyvatel:

- Způsobuje emise prachu, na který se vážou další nebezpečné látky, jako jsou těžké kovy či polycyklické aromatické uhlovodíky.
- Při jízdě vozidla dochází také k postupnému opotřebením pneumatik (tzv. otěr z pneumatik), což vede k uvolňování mikroskopických částic do okolí, které obsahuje toxické látky, stejně jako emise prachu.
- Doprava může kontaminovat půdu a vodu až do vzdálenosti cca 200 metrů od silnice a prachové částice doletí ještě dál. Má to vliv na naši imunitu a způsobuje nemoci dýchacího a oběhového ústrojí (např. astmatu, které má v Evropě každé sedmé dítě).
- Obtížným hlukem z dopravy je v ČR zasažen každý pátý člověk.
- Silnice působí jako bariéry v krajině, což představuje riziko pro mnoho živočišných druhů.
- Rozšiřování měst a vytváření satelitních vesniček s sebou přináší další nárůst dopravy, roste i počet dopravních nehod.
- Parkující auta brání pohybu lidí, jsou hrozbou pro pěší (a zejména děti), ovlivňují negativně kvalitu veřejného prostoru.
- Zatímco v roce 1990 v ČR připadal jeden automobil na více než čtyři osoby, dnes je již počítán jeden automobil na dvě osoby.

Pohled do budoucnosti – problém roku 2040:

Musíme snižovat emise CO₂, proto se bude muset doprava obejít bez tekutých fosilních paliv – benzínu a nafty. Kromě ochrany klimatu (snižování emisí skleníkových plynů) jsou i další důvody: devastace přírody a vymírání druhů (těžba například v Arktidě by se stala ohromnou hrozbou pro život v Severním ledovém oceánu), politické důvody (nafta se těží v politicky nestabilních či nebezpečných zemích – Libye, Irák, Rusko aj., kde již dnes zuří či hrozí ozbrojené konflikty).

Jak bude tedy doprava vypadat?

Existuje řada scénářů v různých zemích, ale nejčastější odpovědi jsou tyto:

- Značná část dopravy bude poháněná elektřinou – ta bude čerpána nikoliv z fosilních paliv, ale z obnovitelných zdrojů. Budou jezdit nejen elektromobily a vlaky, ale i elektroautobusy. Mimochodem: věděli jste, že první elektromobil (elektroauto) byl sestrojen již v roce 1835?
- Mnohem větší využívání hromadné dopravy (poháněné především elektřinou), jízdních kol a pěší chůze.
- Nebude možné dopravovat takové objemy zboží jako dnes, budeme se muset více orientovat na místní produkty, které se dopravují na menší vzdálenosti.
- Mnohem více nákladu se bude muset dopravovat po železnici.
- Létání budeme muset omezit – poněvadž významně ovlivňuje klimatickou změnu nejen spotřebou fosilního paliva, ale přidává i vodu a další zplodiny (např. NO_x) do stratosféry, takže vliv létání je minimálně dvojnásobný oproti cestování autem.
- Tekutá paliva (především ve formě biopaliv vyrobených z rostlin, nikoliv z fosilních zdrojů) budou i nadále potřeba pro pohon těžkých zemědělských strojů a pro létání.
- Auta a další dopravní prostředky se spalovacími motory vymizí.

Chcete-li vědět více, přečtěte si další fakta o emisích z dopravy:

<https://www.europarl.europa.eu/topics/cs/article/20190313STO31218/emise-CO2-z-aut-fakta-a-cisla-infografika>

<https://vida.cz/exponaty/automobil-a-emise-CO2>



VÝUKOVÝ PROJEKT: Doprava a klima



Zadání pro všechny skupiny

Seznamte se s teoretickými fakty o dopravě z INFOBOXU. První úkol nebudete plnit ve škole, ale ve vašich rodinách. Na začátku a na konci měsíce si запиšte stav tachometru na vašem rodinném autě (či autech). **Z počtu ujetých kilometrů vypočítejte, kolik KILOGRAMŮ CO₂ vaše rodina vyprodukovala za měsíc.**

Jak na to?

K výpočtu budete potřebovat znát počet kilometrů a průměrnou spotřebu vašeho auta (najdete ji ve velkém technickém průkazu). Dále musíte vědět, že:

- spálením 1 litru benzínu vyprodukuje 2,29 kg CO₂
- spálením 1 litru nafty vyprodukuje 2,60 kg CO₂
- spálením 1 litru LPG vyprodukuje 1,64 kg CO₂

... a dál už je to klasická „trojčlenka“. Spočítáte si, kolik litrů paliva jste spotřebovali, a vynásobíte koeficientem pro CO₂ v odražkách, viz výše.

Své výsledky napište v dohodnutém termínu do sdílené online tabulky spravované výzkumnickým týmem, který bude ve zpracování výsledků pokračovat.



Zadání pro reportérský tým

pomůcky: fotoaparát/mobil, na který lze natočit video, software ke zpracování videa

ÚKOL 1 Anketa mezi účastníky šetření „Kolik CO₂ vyprodukuje za měsíc?“

Vy i vaše spolužactvo jste se aktivně zúčastnili prvního šetření. **Natočte (nebo jinak zpracujte) anketu mezi účastnicemi a účastníky šetření** a také například v rámci vaší rodiny, a vyhodnoťte ji z různých hledisek, např.:

- Nejezdíte zbytečně? Protože neřídíte, tak asi stěží ovlivníte výsledek tak, abyste jezdili co nejméně, ale rozhodně byste si měli o tomto problému v rodině popovídat. Zjistit, kolik procent jízd bylo nepotřebných – na dané místo šlo dojít pěšky či veřejnou dopravou nebo se svézt s někým jiným.
- Jak se převážně dopravujete do školy vy a ostatní? Pokud autem – nešlo by to jinak? – pěšky, na kole, veřejnou dopravou? Jak zdůvodňují své odmítavé stanovisko ti, kteří nejsou ochotni ke změnám? Odpovědi natočte či jinak zaznamenejte a následně vyhodnoťte. Zpracovanou anketu všem ostatním týmům i dotazovaným představte.



Zadání pro výzkumnický tým

pomůcky: PC (program MS Excel) / kalkulačka



ÚKOL 1 Vytvoření sdílené online tabulky

Vytvořte (např.: na drive.google.com) sdílenou online tabulku k zápisu výsledků šetření „Kolik CO₂ vyprodukuje za měsíc?“ od vás i vašeho společenstva, dohodněte s ostatními termín, dokdy nejpozději vám do ní svůj výsledek zapíše, a vy tak budete moci s výsledky dále pracovat.

Příklad tabulky k šetření „Kolik CO₂ vyprodukuje za měsíc?“ je [Příloha č. 12](#).



ÚKOL 2 Výsledky šetření zpracujte

Přepočítejte, jaký je OBJEM vámi a vaším společenstvem vyprodukovaného CO₂.

Počet kilogramů CO₂ na každého nám moc názorného neřekne. Je 100 kg CO₂ moc, nebo málo? Zajímavé je ale zjistit, jaký objem tento plyn zaujme.

Vy, kteří už máte ve škole chemii a umíte počítat objem plynů, tak můžete přepočítat danou hmotnost CO₂ na litry (za chemicky „normálních“ podmínek – tj. teplota 0 °C a tlak 101 kPa, kdy je molární objem plynu 22,4 litru).

Vy, kdo chemii nemáte, můžete použít následující zjednodušený přepočet:

1 kg CO₂ má objem 509 litrů. (S čím to srovnat? Například objem vany je 110 – 150 litrů. Objem dopravního vagonu vlaku je 31 m³–tj. 31 000 litrů). S čím si srovnáte svůj objem CO₂ vy?

Jiný pohled poskytne srovnání hmotnosti našeho „plynného“ odpadu – emisí CO₂ s tím, kolik každý z nás vyprodukuje pevných odpadů – říká se tomu tuhé komunální odpady (TKO). Těch plynných na každého z nás připadá takřka 9 tun za rok (2023). Zjistěte, kolik je těch „obyčejných“, čili TKO. Překvapil vás výsledek?

Prezentujte výsledky ostatním.





Zadání pro grafický tým

pomůcky: software pro zpracování videa/hudby, případně výtvarné potřeby

ÚKOL 1 Podejte pomocnou ruku

Zeptejte se výzkumnického týmu, zda potřebují pomoci například při grafickém zpracování výsledků šetření „Kolik CO₂ vyprodukujeme za měsíc?“ Pokud ne, minimálně si poté výsledky dobře nastudujte, budou se vám hodit k vašemu dalšímu úkolu.

ÚKOL 2 Vymyslete a zpracujte reklamu či kampaň na podporu environmentálně šetrnějších způsobů dopravy ve vaší obci / vašem městě.

Reklama může být formou sloganu, výtvarného díla, videa, písničky, vtipu... to záleží na vás. Můžete s tímto záměrem oslovit s prosbou o spolupráci zastupitelstvo vaší obce/ vašeho města. S organizátorským týmem zkonzultujte strategii, jaká forma reklamy bude pro váš záměr spolupráce s obcí/městem nejvhodnější. Reklamu ostatním týmům představte.





Zadání pro organizátorský tým

pomůcky: zápisník, psací potřeby, případně chytrý telefon

ÚKOL 1 Terénní šetření

Zmapujte okolí vaší školy, případně rozsáhlejší okolí nebo celou obec a **najděte všechna parkoviště**. Chcete-li, pokuste se zjistit jejich stáří (do 5 let, do 10 let, starší než 10 let).

Parkoviště můžete zaznačit i do mapy okolí školy či obce, kterou si stáhnete z Googlu.

- Zjistěte, jakou plochu daná parkoviště zabírají (v m²).
- Zjistěte, kolik aut se na parkoviště vejde.
- Kolik by na plochách parkovišť místo aut mohlo růst stromů?

Ač se to možná zprvu nezdá, otázka parkovišť hodně souvisí také s klimatem. Parkoviště totiž nejenže zabírají plochu, kde by mohla růst zeleň. Tato zpevněná asfaltová plocha se sluncem velmi ohřívá zejména tehdy, je-li pokryta tmavým asfaltem, následkem toho sálá a zvyšuje tak teplotu přízemní vrstvy vzduchu – což spolu s prašností a jinými emisemi plynů má velký vliv na mikroklima ve městech i na zdraví lidí.

Mnohé parkovišťové plochy mají negativní vliv také na zasakování vody. Voda z hladkého a nepropustného povrchu parkoviště rychle odteče kanalizací, nevsákne do půdy. V případě suchého léta s občasnými extrémními bouřkami (k jakým stále častěji dochází kvůli změně klimatu) má tato skutečnost ve městech čím dál větší vliv a zásoby vody se tak budou dále snižovat.

Většina aut se při tom využívá pouze 5 % času, zbytek stojí bez užitku na parkovištích, v garážích nebo na ulici. Problému se říká „doprava v klidu“.

ÚKOL 2 Zkonzultujte své výsledky s grafickým týmem

Pomozte grafickému týmu s vytvořením jejich úkolu – reklamy na podporu environmentálně šetrnějších způsobů dopravy ve vaší obci/městě. Také s nimi promyslete, jakým způsobem navázat se školou/obcí/městem spolupráci ohledně chystané kampaně na podporu environmentálně šetrnějších způsobů dopravy.

Výsledky terénního šetření i záměru spolupráce na kampani pro podporu environmentálně šetrnějších způsobů dopravy představte ostatním týmům.

POZNÁMKY PRO VYUČUJÍCÍ



Bud'te žactvu nápomocni k navázání kontaktů se školou/obcí/městem, podpořte je v inovativních nápadech.

Doporučujeme představit výstupy studujících celému učitelskému sboru a všem dalším, kdo ve škole pracují, např. formou vstupu na pedagogických radách a na dalších poradách.

Reflexe:

Po dokončení projektu by měli studující dostat prostor vyjádřit své dojmy o tématu dopravy, o tom, co nového se dozvěděli, jak se jim na projektech (spolu)pracovalo, co je bavilo a co naopak ne...

Ptejte se:

Která informace vás nejvíce zaujala / překvapila?

Jaký způsob environmentálně šetrnějších dopravy používáte / chtěli byste začít používat?

Jak se vám v týmu spolupracovalo?

Jak si myslíte, že se vás téma dopravy dotýká?

Položte žactvu otázku: *Mohli byste žít v dnešní společnosti bez auta?*

Dejte jim čas na rozmyšlenou a rozdělte prostor místnosti na dvě strany – jedna pro ANO a druhá pro NE. Žáci se rozmístí podle své odpovědi. Vyzvěte je, aby svoji pozici zdůvodnili.



DALŠÍ NÁMĚTY K TÉMATU PRO DLOUHODOBĚJŠÍ PRÁCI, VYUČOVACÍ HODINU NEBO JEJÍ ČÁST

AKTIVITA:

Den bez aut (*výchova k občanství*)

Navrhněte studujícím a pomozte jim v obci (či ve škole) uspořádat Den bez aut. Společně se inspirujte touto iniciativou třeba na <https://www.zdravamesta.cz/cz/kampane/kampan-evropsky-tyden-mobility>.



AKTIVITA:

Učíme se rozpoznávat dezinformace (*výchova k občanství*)

Předložte žactvu dva vámi vybrané články s tématem dopravy a jejího vlivu na klima a inspirujte se některou z navržených aktivit na rozpoznávání dezinformací v textu (**viz str. 21 a 22**).



KRAJINA

Téma:

KRAJINA

Cíle: Získat poznatky o významu krajiny a popsat současné dopady změny klimatu a nešetrného hospodaření na krajinu a život v ní.
Navrhnout opatření, jak zlepšit odolnost a biodiverzitu v krajině a vysvětlit jejich potřebnost.

Výstupy týmové práce:



Reportéři a reportérky

Zpracují poznatky z informačních zdrojů. Předají nejdůležitější fakta ostatním týmům prostřednictvím prezentace. Natočí krátké video o klimatické změně a představí ho na informační akci.



Výzkumnice a výzkumníci

Vyhodnotí návrhy na opatření ke zlepšení stavu naší krajiny, ke zvýšení biodiverzity a k lepší adaptaci na klimatickou změnu. Zpracují zásady dobré péče o krajinu.



Grafikové a grafičky

Vytvoří a graficky zpracují školní nástěnku o důležitých souvislostech mezi klimatickou změnou a tím, jak se staráme o krajinu. Navrhnou, co dělat, aby byla naše krajina zdravější. Spolu s organizátorským týmem se budou podílet na promýšlení i realizaci školní akce.



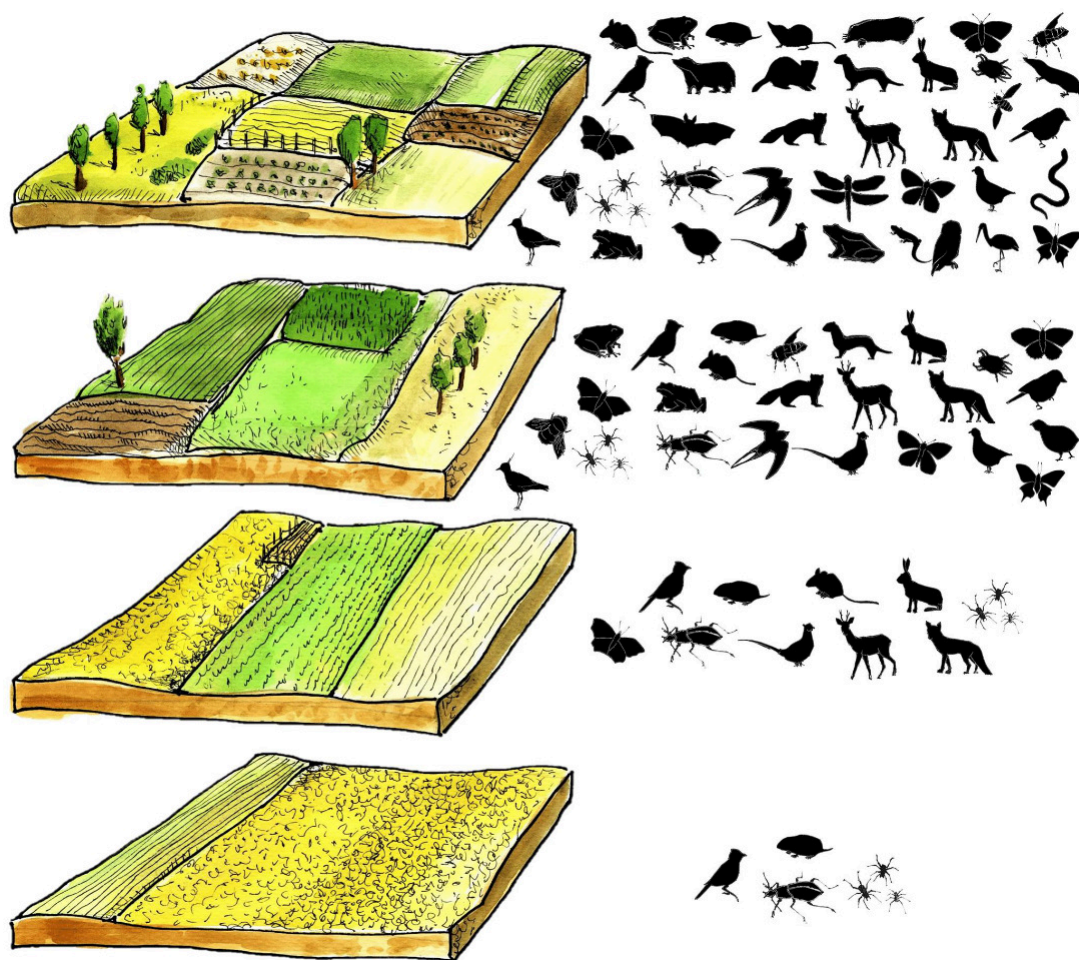
Organizátoři a organizátorky

Ve spolupráci s grafickým týmem vytvoří scénář a zorganizují školní akci, v rámci které seznámí jiné třídy s problematikou stavu naší krajiny v souvislosti s globální změnou klimatu. Spojí tak výstupy všech týmů a vymyslí formu akce, na které mohou týmy tyto skutečnosti prezentovat.

INFOBOX

Pro řešení klimatické krize je zásadní bavit se také o biodiverzitě živočichů, rostlin a vůbec divokosti naší krajiny. Proč? Mezivládní panel pro změnu klimatu ve své Zvláštní zprávě o změně klimatu, krajině a půdě z roku 2019 připomíná, že půda je základem pro existenci lidstva, nicméně její současné využívání a s tím související ztráta biologické rozmanitosti jsou v historii lidstva bezprecedentní. Činnosti v oblasti zemědělství, lesnictví a dalšího využívání půdy a krajiny měly v letech 2007–2016 globálně podíl přibližně na 23 % celkových emisí skleníkových plynů. Z toho vyplývá, že ke zmírnění globálního oteplování nestačí pouze snížit emise CO₂ z aut a továren, ale je třeba změnit i způsob nakládání s půdou a krajinou.

Naše kulturní krajina byla v minulosti krásně „divoká“ – byla tvořena pestrou mozaikou nejrozličnějších typů stanovišť, např. mezemi nebo drobnými mokřady na zemědělské půdě, v lesích jsme měli jak mladé, výmladkové porosty, tak velmi staré pralesy. V současné době však jako bychom na moudrost minulých generací a respekt k přírodním procesům v krajině zapomněli. Z krajiny vymizela různá divoká místa, je velmi uniformní s obrovskými lány polí, které jsou téměř toxické kvůli postřikům chemikálií a žije v ní minimální počet zvířat a rostlin. Taková krajina je nejen silně náchylná k jakýmkoliv extrémním klimatickým jevům, ale současně také představuje velký zdroj emisí. Jak se ukazuje v mnoha vědeckých studiích, biodiverzita a klima jsou na sebe úzce navázané. A čím divočeji krajina, tím je zdravější a odolnější. Můžeme si to představit jako pavučinu, každý druh rostlin a živočichů přidává několik vláken, kterými je navázán na ostatní obyvatele krajiny, a čím víc vláken, tím pevnější pavučina. Podívejte se na tuto infografiku, která shrnuje, jak se liší počet druhů živočichů, které můžeme najít ve zdravé krajině (nahore) s tím, co často vidíme kolem sebe – sterilními lány polí (dole).



(Zdroj: ČSO, 2020)



Evropa je na biodiverzitu velmi chudá – jsme absolutně nejchudší kontinent na světě, který dokáže uživit stále méně a méně života. A biodiverzita (celosvětově) dál alarmujícím tempem klesá. A to musíme změnit! V řadě evropských zemí včetně České republiky se proto objevují snahy o zvýšení druhové rozmanitosti nejen v zemědělské krajině, ale i na různých urbánních stanovištích, např. okrajích silnic a dálnic, v okolí různých staveb a přímo ve městech. Zvyšování biodiverzity jde totiž ruku v ruce s dalšími žádoucími změnami. Obnovené „divočiny“, které respektují přirozené procesy a zvyšují biodiverzitu, působí jako efektivní ochrana proti povodním, vlnám veder, suchu, přemnožení škůdců a dalším jevům.



Jeden ze závazků členských států EU v rámci Strategie EU pro biologickou rozmanitost do roku 2030 je zachování stávajících pralesů a starých lesů. A to z dobrého důvodu. Např. vědecká studie, o které si můžete přečíst v tomto článku, ukazuje, že ochrana stávajících pralesů a starých lesů a jejich obnova by pomohla podpořit mnoho ohrožených druhů a prospěla tak biodiverzitě, a také by znamenala bezpečné uložení přibližně 300 megatun CO_2 ročně, což je množství srovnatelné s cílem Zelené dohody EU pro rok 2030. A i když každá tuna CO_2 , která se nedostane do ovzduší, má penězi nevyjádřitelnou hodnotu (přepočítat lepší budoucnost pro život na Zemi na peníze nejde), těchto 300 megatun CO_2 se v systému tzv. emisních povolenek dá vyjádřit sumou 2850 milionů eur (ročně)!



A proč je zachování starých lesů v ochraně klimatu daleko důležitější než výsadba nových stromů? Schopnost ukládat uhlík s věkem stromu totiž vzrůstá, a to zejména díky tomu, že vzrůstá velikost listové plochy, která CO_2 poutá a přeměňuje. V důsledku toho pak může vitální velký starý strom uložit do svého těla za jeden rok srovnatelné množství CO_2 z ovzduší, co několik desítek let starý strom za celý svůj dosavadní život. Více si o úžasných schopnostech starých lesů můžete přečíst také v článku Jeňýka Hofmeistera z Fakulty lesnické a dřevařské ČZU.



Zlepšení stavu naší krajiny tak přispívá jak k mitigaci, tak k adaptaci na dopady změny klimatu. Nejúčinnějším opatřením, které zmírňuje dopady klimatické změny, je samozřejmě mitigace – předcházení, mírnění a zpomalování změny klimatu (např. snižování objemů vypouštěných skleníkových plynů, úspory, environmentálně prospěšné změny technologií, energeticky nenáročné ukládání CO₂ apod.). Adaptace nám pomáhá se na dopady klimatické změny lépe připravit, přizpůsobit a zmírnit škody. Třeba jako v případě povodní, které nás zasáhly v září 2024 – ve srovnání s povodněmi v letech 2002 a 1997 se zlepšila schopnost předem modelovat vývoj i předem varovat lidi, čímž se zamezilo ztrátám na životech (můžete si o tom přečíst zde <https://denikn.cz/1533643/jake-by-byly-povodne-bez-clovekem-zpusobene-zmeny-klimatu-dvakrat-mene-pravde-podobne-a-o-neco-slabsi-propocitali-vedci/?cst=ad4b04925b0b9ba2d154efbee91d9a66a560113d4d85b67cb337a8c46d82ad8e>).



Je však ještě hodně věcí, které bychom měli napravit, abychom byli na příští povodně lépe připraveni – např. velký a zatím téměř nevyužitý potenciál má třeba navrácení potoků a řek do přírodního stavu, tak aby byly schopné zadržet nejen povodně, ale i vláhu v obdobích sucha a zejména podpořit biodiverzitu, která nám drasticky ubývá. Krátké video o tom, co je třeba udělat, si můžete pustit zde <https://edu.ceskatelevize.cz/video/7525-regulace-toku-vcera-a-dnes>. Adaptace tedy neznamená, že se katastrofám vyhneme úplně, můžeme ale snížit jejich dopad.



TIP: CHCETE VĚDĚT VÍCE?

Prozkoumejte důkladněji, jaká adaptační opatření můžeme realizovat.



- K hlubšímu pochopení adaptačních opatření si můžete přečíst článek Yvonne Gailly a Jana Hollana Adaptovat se na klimatickou krizi? na s. 42–43 sborníku Udržitelná krajina: <https://jmk.brandcloud.pro/en/document/111945/252172/gallery?gallery=3858165&file=3637221>.



- České video (2:58) je zaměřeno na nejběžnější dopady klimatické změny a možné adaptace v českých sídlech: Adaptace měst na změnu klimatu – projekt UrbanAdapt https://www.youtube.com/watch?v=9sgf_7-Z400.

VÝUKOVÝ PROJEKT: Krajina



Zadání pro všechny skupiny

1. Zdravá krajina

Jak již víte, naše planeta se otepluje a důsledky klimatické změny silně dopadají na všechny formy života na Zemi. Na úvod si pustíme video „Nature is speaking – Julia Roberts is Mother Nature“ <https://www.youtube.com/watch?v=WmVLcj-XKnM> (délka 1:58 minut, anglicky s českými titulky – české titulky jsou k dispozici v nabídce „titulky“, kde se po výběru možnosti „automatický překlad“ zobrazí seznam jazyků), kde prostřednictvím hlasu Julie Roberts mluví sama příroda.



Po zhlédnutí videa diskutujte o následujících otázkách:

Co jsme ve videu viděli? Co je podle vás jeho hlavní myšlenkou?

Ve videu zaznívá, že se musíme starat o přírodu nebo-li svůj domov. Proč?

Na závěr videa se objevila věta: „Příroda nepotřebuje lidi, lidi potřebují přírodu“.

Co pro vás tato věta znamená?

V tomto úkolu budete hledat odpověď na následující otázky.

Co všechno nám dává zdravá krajina?

Co můžeme udělat my sami ve svém okolí (např. na zahradě, záhonku, veřejném prostranství, krajině), aby bylo zdravější?

Odpovědi můžete najít v následujících zdrojích, kde je zmíněna spousta zajímavých informací o biodiverzitě a krajině.



Spoustu věcí o biodiverzitě se dozvíte ve videu [BIODIVERZITA - NEZkreslená věda IX](#) (délka 8:28 minut).



Video [Revitalizace české krajiny a obnovování její pestrosti](#) (délka 4:58 minut) vás seznámí s tím, jak vypadá obnovená krajina na jižní Moravě nebo Vysočině.



Článek o tom, zda se vyplatí chránit přírodu a krajinu (<https://www.whatnews.cz/news/katastrofalne-chudneme-byt-hdp-roste-nicime-si-totiz-to-nejvetsi-bohatstvi-ekosystemy/>).

Vaše odpovědi na zadané otázky můžete sepsat v jedné nebo dvou větách, nakreslit, vytvořit video nebo cokoliv jiného vás napadne.

2. Jak je na tom naše krajina?

Divočina nenarušovaná lidskou činností je hodně vzácná, pokrývá zhruba jen 0,3 % území ČR. Naše země bohužel moc zdravou krajinu nemá. Můžete se podívat na interaktivní článek Jak zdravý je váš kraj?

(<https://klima.clovekvtisni.cz/jak-zdravy-je-vas-kraj-podivejte-se-jak-si-vede-v-porovnani-se-zbytkem-republiky-10690gp>), kde je pěkně shrnuté, jak to ve vašem kraji vypadá teď a co by bylo dobré vylepšit.

Ale divočinu můžete najít i za svými humny, třeba i nedaleko vašeho panelového sídliště. Všimli jste si třeba někdy pozemku, který lidé často nazývají jako „zanedbaný“? Roste tam dlouhá tráva, která poskytuje úkryt a domov pro brouky a další drobotinu, na jejich semínkách si pochutnají ptáci i během zimy a pod hromadou suchých větví si udělá domeček ježek. Mezi sterilními zahradami, kde je celý rok jen nakrátko posekaná tráva, jsou taková místa opravdovou divočinou, kam se uchyluje spousta živých tvorů. Máte takové místo ve svém okolí?

Jak na to?

Vyberte si tři (nebo více :-)) typů divočiny ve svém okolí – může to být blízký les, remízek, biopás, „divoký“ park, opuštěný pozemek nebo zahrada. Vyberte si území, které je co nejvíce ponecháno přirozeným procesům (lidská činnost do něj zasahuje jen málo, ideálně vůbec).

Zkuste najít někoho, kdo vám o vašem kousku divočiny může povídat a připojí se k vám na vaši výpravě za divočinou. Může se jednat o vaši učitelku/učitele přírodopisu, pracovníci/pracovníka místního muzea, Agentury ochrany přírody a krajiny, místní nadšenky/nadšence nebo členku/člena některé z dobrovolných organizací zabývajících se přírodou (např. Český svaz ochrany přírody, Česká společnost ornitologická, Česká společnost entomologická, Česká botanická společnost, ...).

Než se vydáte ven, podívejte se na to, co je pro zkoumání biodiverzity důležité vnímat.

- Jak na to jde odbornictvo při zkoumání zemědělské krajiny, se můžete podívat v tomto [videu](#), které shrnuje rozdíly v biodiverzitě české a rakouské krajiny.
- Jak je to s biodiverzitou v lese, vám představí jeden z nejpovolanějších – [tesařík alpský](#).
- A co biodiverzita ve městech? Přečtěte si [článek](#) o „divočině“, která se dá podpořit v obyčejném trávníku.

Každý za sebe vytvořte z vaší výpravy krátké shrnutí toho, co jste viděli a prožili. Může se jednat o krátké (maximálně do 2 minut) reportážní video, audionahrávku, kresbu či esej. Zkuste se při zpracování zaměřit na následující otázky:

- Jaké dary nám nenarušená příroda/divočina dává?
- Jakým způsobem bychom za to mohli vyjádřit vděčnost?
- Co jí můžeme na oplátku dát my?

3. Pocitová mapa

Pocitové mapy vycházejí čistě z dojmů lidí a mohou pomoci najít nejzranitelnější místa vaší obce vůči určité hrozbě. Často je používají obce a města, když chtějí zjistit, kde se lidé cítí bezpečně a kde ne, kde rádi chodí apod. Při tvorbě mapy lidé reálně zapíchávají do podkladových map různobarevné špendlíky podle jejich významu (např. červený špendlík = nebezpečné místo, zelený špendlík = bezpečné místo).

Můžete si vyhledat, zda pocitová mapa existuje právě pro vaši obec, nebo se můžete podívat, jak pocitová mapa vypadá na příkladu Brna https://www.idnes.cz/brno/zpravy/pocitova-mapa-brno.A160609_124556_brno-zpravy_vh.



Vytvořte pocitovou mapu zranitelnosti krajiny vůči dopadům klimatické změny a/nebo nešetrného hospodaření. A jak postupovat?

- Vyberte si, pro jaké území budete pocitovou mapu vytvářet (obec, část obce, škola...).
- Vytvořte si plán, koho a jak se budete ptát. Můžete zahrnout pocity osob z vašeho týmu, třídy nebo celé školy, můžete vyjít i do ulic a oslovovat další lidi z vaší obce.
- Aby pocitová mapa co nejlépe vypovídala o skutečné situaci v území, je třeba, aby v ní byly zaznamenány pocity co nejvíce osob (alespoň 20, kteří dohromady označí alespoň 50 míst). Každý může označit i víc míst, kde se cítí ohrožen.
- Mapu vytvářejte pro negativní pocity spojené s dopady klimatické změny či nešetrného hospodaření na naši krajinu, aby šlo identifikovat místa, která potřebují závažnou proměnu. Tzn. otázky zaměřte na to, kde lidé cítí, že je místo ohrožené suchem, horkem, povodní, chemickými postřiky, kde téměř nic neroste a nežije atd.
- Domluvte se na formě zaznamenávání do mapy – obvykle se k zaznamenání míst používají špendlíky, které oslovená osoba zapíchne přímo do podkladové mapy nebo plánu území připevněného na vhodné podložce. Pokud je na určitém místě velké množství špendlíků, lze např. na velký špendlík napsat počty hlasujících. Druhou možností je tvorba mapy online – lze vkládat vlastní body např. na www.mapy.cz.
- Jakmile je první část hotová, můžete se s ostatními nad mapou pobavit, zda jste se shodli na místech, kde se cítíte nejvíce ohroženi, nebo jestli jste překvapeni, která místa se ukázala jako nejméně bezpečná.
- Vyberte si místa na mapě, u kterých chcete pocit zlepšit – snížit ohrožení a zvýšit odolnost, biodiverzitu a zdraví krajiny. Pravděpodobně se zaměříte na místa, která získají nejvíce ohrožených bodů – „špendlíků“. Můžete si ale vybrat i místa, která „jen“ nebyla vybrána jako bezpečná (a přitom by taková být mohla nebo měla).
- Navrhněte pro každé zvolené místo 3–5 konkrétních opatření ke zvýšení jejich resilience, která byste mohli zrealizovat sami nebo je může realizovat škola/obec apod. Inspirovat se můžete na mnoha místech. Například u projektů, které vyhrály soutěž Adaptterra Awards <https://www.adaptterraawards.cz/databaze> – je jich jen v České republice už přes dvě stovky a můžete si z nich vybrat ten, který primárně řeší podobné dopady klimatické změny jako vy. Všimněte si, že každý z těchto projektů se na dopady klimatické změny dívá komplexně – neřeší jen jeden z nich, ale snaží se, aby například zároveň s adaptací na sucha a povodně i zvyšoval biodiverzitu, tedy napravlal naši krajinu a obce, aby v nich zase mohlo žít více rostlin a zvířat.



Vaše návrhy můžete zakreslit do mapy, vytvořit vizualizaci, natočit videoprůvodce, osvětovou či výukovou prezentaci, popsat jednotlivé kroky vedoucí ke změně apod. Sepište také, proč jste si vybrali daná místa a zda bylo těžké navrhnout řešení. Navíc můžete také vytvořit pozitivní pocitovou mapu, která vám ukáže, která místa naopak hrozbou ohrožena nejsou, a kde se tedy cítíte dobře, a prezentovat i tuto mapu.



Zadání pro reportérský tým

pomůcky: chytrý telefon na natáčení, PC program na zpracování videa

ÚKOL 1 Presentace poznatků o krajině

Projděte si teoretické poznatky o krajině z Infoboxu a zhlédněte doporučená videa a animace.

Při sledování videí a animací si dělejte poznámky a zapište si krátce:

- co jste dosud nevěděli
- co vás překvapilo
- o čem potřebujete více informací, abyste krajině co nejvíce rozuměli

Debatujte o problematice ve svém týmu, sdělte si vaše poznatky a sdílejte své myšlenky. Hledejte, jak klimatická změna ovlivní vaši krajinu, jak se můžete přizpůsobit a jaké přináší i příležitosti. Vyberte to nejdůležitější, co by podle vás o tématu měli vědět ostatní. Tyto poznatky shrňte do prezentace a pochlubte se s ní ostatním týmům.

ÚKOL 2 Video

Abyste se svými zjištěními o krajině seznámili i další spolužáky ze školy, natočte krátké video v délce cca 5 minut a pusťte ho na informační akci, kterou plánuje organizátorský tým.

Ve videu se můžete zaměřit na to, jak vypadá krajina ve vašem okolí (obec/město/kraj), zda je zdravá či nikoliv, kolik v ní žije života a co bychom mohli podniknout, aby to bylo lepší.

Svou pozornost můžete věnovat skutečnostem, které vás při studiu materiálů překvapily, nebo vybraným částem problematiky, o nichž byste chtěli informovat své spolužáky hlouběji.





Zadání pro výzkumnický tým

pomůcky: PC (program MS Excel)

ÚKOL 1 Desatero ochrany krajiny

Proveďte výzkum zdrojů a najděte „desatero ochrany krajiny“ pro vás a vaše vrstevnice a vrstevníky. Mělo by jít o deset konkrétních věcí nebo činností, které můžete dělat vy a další žactvo ve vašem běžném životě. Tedy deset věcí, které každý z vás může začít dělat hned (kdybyste jich chtěli nalézt víc než deset, tím líp!)

Mělo by jít o konkrétní kroky, tedy například obrázek symbolizující „nesekám trávnick“. Obrázků z jedné oblasti může být i víc než jeden. Vyberte si třeba pět oblastí (zahradu, živí tvorové v krajině, voda v krajině apod.) a u každé vytvořte dva obrázky. Nebo může jít o deset oblastí po jednom obrázku. Obrázek by měl být co nejjednodušší a můžete ho doplnit i nějakým krátkým heslem (u našeho příkladu by to mohlo být „máme živou zahradu“ apod.).

Toto desatero následně předejte grafickému týmu, který k němu vytvoří poutavé zobrazení.

ÚKOL 2 Naše zdravá krajina

Pro každý návrh na zlepšení, který jste vytvořili v rámci společného úkolu 3) [Pocitová mapa](#), proveďte pečlivý výzkum. Zaměřte se na to, zda návrh přináší:

- zlepšení pro ochranu klimatu – snížení vypouštěných emisí CO_2 (třeba šetrnější péčí o půdu) a zvýšení schopnosti ukládat CO_2 z atmosféry (např. vysázením stromů a keřů)
- zvýšení biodiverzity – vytvářením domova a zdrojů potravy pro živé tvory okolo např. nesekáním trávy, založením květnaté louky, remízků, minilesíků, vodní plochy, budováním hmyzích domečků a úkrytů pro ježky atd.
- zlepšení pocitu z místa – bude tam příjemněji, budete tam chodit rádi,lepší to život ve vaší obci (např. vytvořením nového místa, kam se dá jít na procházku, trávit volný čas)
- zda není složitý na realizaci a údržbu – místo nákladné úpravy, jako je výsadba velkých stromů nebo vybagrování tůňky, by se například dalo podobného výsledku dosáhnout tak, že prostě jen přestaneme bránit, aby místo přirozeně zarostlo, nebo přestaneme rozorávat kousek pole, který je podmačený, a necháme jej přirozenému vývoji

Na základě výzkumu vyberte nejlepší návrhy a zpracujte k nim přehled důvodů, proč jsou vhodné a čeho by se jejich realizací dosáhlo.



Zadání pro grafický tým

pomůcky: výtvarné potřeby, papír na poster, informace od týmu reportérů a výzkumníků

ÚKOL 1 Informační nástěnka/kanál

Založte si místo, kde budete informovat vaši školu o naší krajině. Může to být šikovně umístěná nástěnka, informace na školním webu, webové stránky, pravidelně vydávaný informační časopis, veřejně přístupný instagramový účet nebo jakýkoliv jiný podobný způsob, který vám bude vyhovovat.

Nyní to, co o krajině víte a co jste si přečetli v Infoboxu, zpracujte pro vaše spolužactvo, které se tímto tématem dosud nezabývalo.

Sdělte jim, co vy považujete za důležité – informace o dopadech klimatické změny a hospodaření na krajinu v ČR a o tom, jaká opatření v krajině můžeme udělat, aby byla zdravější a odolnější a plná života. Spolupracujte s výzkumníky, kteří vám předají skvěle zpracované shrnutí těch nejlepších návrhů na ozdravení krajiny, které jste vymysleli.

Vytvořte své sdělení tak, aby splňovalo kritéria:

- vyprávíme příběh krajiny z různých úhlů pohledu – nás studujících, dospělých, zvířat a rostlin, budoucích generací, ...
- ideálně každý vypráví svůj příběh za sebe (do zvířat a rostlin se snažíme vžít tak, že pečlivě sledujeme, jak se chovají, když je sucho)
- snažíme se přijít s řešeními, která jsou dobrá pro všechny
- nevytváříme stereotypy, nesnažíme se o vyvolání pocitu senzací (nejde nám o počet „lajků“)
- sucho představujeme pravdivě jak v bezprostředním, tak v širším kontextu, aby se zlepšilo porozumění veřejnosti jeho realitě a složitosti
- zdroje, ze kterých čerpáme, jsou ověřené a máme u nich provedenou analýzu důvěryhodnosti (víme, kým byl zpracován, proč, jak, kde a kdy)
- u všech použitých zdrojů, obrázků, textů atd. uvádíme autorství (jako projev respektu jak vůči našim sledujícím, tak vůči těm, kdo za použitými díly stojí)

ÚKOL 2 Desatero ochrany krajiny

„Desatero ochrany krajiny“, které dal dohromady výzkumnický tým, graficky zpracujte. Mělo by jít o deset jednoduchých obrázků, které symbolizují deset (nebo více) jednoduchých konkrétních věcí nebo činností, které můžete dělat vy, studující ve vašem běžném životě.

Mělo by jít o konkrétní kroky, tedy například obrázek symbolizující „nesekám trávník“. Obrázků z jedné oblasti může být i víc než jeden. Vyberte si třeba pět oblastí (zahradu, živý tvorové v krajině, voda v krajině apod.) a u každé udělejte dva obrázky. Nebo deset oblastí po jednom obrázku. Obrázek by měl být co nejjednodušší a můžete ho doplnit i nějakým krátkým heslem (u našeho příkladu by to mohlo být „máme živou zahradu“ apod.).

Toto desatero byste následně měli zveřejnit, minimálně na vaši školní nástěnce nebo na jiném informačním kanálu. Můžete ho samozřejmě použít i při informační akci, kterou pořádá organizátorský tým. Čím více lidí se s ním bude moci seznámit, tím lépe.

ÚKOL 3 Pozvánky na informační akce

Spojte se s organizátorským týmem a na základě jejich zadání vymyslete a vytvořte pozvánky na dvě akce, které ten tým plánuje. Pozvánky by měly být dostatečně atraktivní, buďte proto kreativní. Můžete pomoci organizátorskému týmu s propagací těchto akcí.



Zadání pro organizátorský tým

pomůcky: podklady s výsledky od reportérského, výzkumnického i grafického týmu

ÚKOL 1 Zorganizujte akci o krajině pro ostatní

Zorganizujte informační akci pro společenstvo z vaší školy přibližně ve vašem věku nebo o málo starší či mladší. Úkolem je představit jim, co se děje s naší krajinou, jak to mohou ovlivnit, a motivovat je k tomu, aby opravdu zkusili něco udělat.

Ostatní týmy by na této akci měly prezentovat své výstupy k tématu Krajina. Sjednejte si s nimi schůzku a pobavte se o způsobu organizace programu akce i způsobu prezentace jejich výstupů. Bude na vás tuto akci koordinovat, aby vše klapalo.

Pozvánky na akci bude tvořit grafický tým. Domluvte si s nimi schůzku a vyjasněte si, co by na pozvánce mělo být.

A jak by tato akce měla vypadat? Podmínkou je vaše osobní setkání se společenstvem z vaší školy. Může to být formou besedy, prezentace, odpoledne s hrami, výukové hodiny připravené vámi na toto téma, pochodu za klima nebo čehokoliv dalšího, co vymyslíte. Vaším cílem by mělo být oslovit co nejvíce studujících, proto je potřeba akci dostatečně propagovat. Akci můžete zopakovat.

ÚKOL 2 Umělecká výstava „Moje krajina budoucnosti“

Zorganizujte další akci. Měla by být zaměřená na jinou cílovou skupinu, než jste dělali v úkolu č. 1. To znamená, že ji uděláte pro děti jiného věku než předtím, nebo pro vaše příbuzné, děti předškolního věku, pro jinou školu než vaši apod.

Hlavním cílem této akce by mělo být sdělení, jak můžeme my osobně přispět k ochraně a obnově naší krajiny, co konkrétně můžeme udělat v našem běžném každodenním životě.

Spolupracujte s grafickým týmem. K tomu samozřejmě můžete přidat další informace o tom, proč bychom to měli dělat, proč je to důležité.

Do výstavy zahrňte i fotografie z divočin, které jste navštívili (úkol Jak je na tom naše krajina), pocitovou mapu, kterou jste vytvořili (úkol Pocitová mapa), a nejlepší návrhy opatření s vysvětlením, jak by přispěly k naplňování vašeho snu o krajině budoucnosti.

POZNÁMKY PRO VYUČUJÍCÍ



Doporučujeme představit výstupy žactva celému učitelskému sboru, nejlépe však všem, kdo ve škole pracují, např. formou vstupu na pedagogických radách či při jiných poradách.

Reflexe:

Po dokončení projektu by měli studující dostat prostor vyjádřit své dojmy o tématu krajiny a půdy, o tom, co nového se dozvěděli, jak se jim na projektech (spolu)pracovalo, co je bavilo a co naopak ne...

Ptejte se:

Jak se vám v týmu spolupracovalo?

Co pro vás bylo na tomto tématu nejtěžší?

Jaká je nejdůležitější věc, kterou jste se dozvěděli? Apod.

Ve druhé části reflexe požádejte studující, aby se zamysleli nad tím, jak by vypadala ideální krajina očima různých bytostí. Nechejte je vylosovat si papírek s živou bytostí, jejíž optikou se na situaci bude dívat.

Např.:

- osoba, která ráda sportuje – v létě i v zimě
- zajíc
- osoba v seniorním věku
- včela
- pstruh

(případně si vymyslete (i spolu s žactvem) nějaké další živé tvory, kterých se toto téma může dotknout)

Poté přečtete krátký motivační text:

„Jak vypadá krajina, ve které byste chtěli žít? Co všechno obsahuje, kdo další tu žije s vámi?“

Studující následně představí, koho očima se na problematiku dívají, a popíše svou představu ideální krajiny.



DALŠÍ NÁMĚTY K TÉMATU PRO DLOUHODOBĚJŠÍ PRÁCI, VYUČOVACÍ HODINU NEBO JEJÍ ČÁST

AKTIVITA:

Představení návrhů opatření zastupitelstvu vaší obce/města

(zeměpis, český jazyk)

Zadejte žactvu úkol – vytvoření pocitové mapy zranitelnosti krajiny vůči dopadům klimatické změny a/nebo nešetrného hospodaření. Postup naleznete na **str. 77**. Povzbudte studující, aby si své návrhy nenechávali pro sebe. Studující tedy sestaví popis opatření, doplní jej o argumenty a vyrazí za vedením obce/města. Žáci mohou své návrhy zakreslit do mapy, mohou vytvořit vizualizaci, natočit videoprůvodce nebo osvětovou či výukovou prezentaci. Pocitové mapy, volba zranitelného místa a návrh na jeho zlepšení by měly být dobře popsány. Studující by měli zdůvodnit, proč by realizace návrhu byla výhodná nejen pro ně, ale i pro další lidi a celou obec/město. Popis opatření by měl být srozumitelný i pro ty, kteří konkrétní místo přímo neznají. Poradte studujícím, že mohou rovněž nabídnout svou pomoc při realizaci, je-li to možné. Studující by také měli s vedením obce/města sdílet to, co se jim v jejich obci/městě ve vztahu ke klimatu líbí, co se daří, a poděkovat za to.

Podpořte své žactvo a umožněte mu snít ve velkém. Dosáhnout daného opatření může být složité (ale ne nemožné).

AKTIVITA:

Dopis ministryním a ministrům vlády České republiky

(výchova k občanství)

Přečtěte žákům následující text.

Představte si, že jste ministryně/ministr ve vládě, která zrovna touto dobou rozhoduje o tom, jak Česká republika implementuje zásady Společné zemědělské politiky v EU a jestli se bude obnovovat zdravá krajina nebo budeme pokračovat ve velkoplošném intenzivním zemědělství založeném na chemii a degradaci půdy až do trpkého konce. Pokud by vám přišel e-mail od někoho, komu vadí, že „*intenzivní zemědělské hospodaření v naší krajině je významným zdrojem skleníkových plynů a současně přispívá k další degradaci půdy, omezování schopnosti krajiny reagovat na extrémní klimatické jevy a neposkytuje kvalitní místo k životu lidí ani zvířat...*“, možná byste se trochu zamyslela/zamyslel, ale váš názor by to asi nezměnilo. Pokud by vám však různých e-mailů (s osobním vysvětlením, proč je zásadní začít obnovovat zdravou krajinu co nejdříve) přišlo 100 nebo 1000 – to už by vás možná dovedlo k zamyšlení a třeba i zvýšilo šanci, že budete na klima a na budoucí generace víc myslet.

Už dávno víte, že zásadní pro zastavení oteplování je přestat spalovat fosilní paliva. Důležitou pomocnicí s řešením klimatické krize je však také půda a krajina. Pokud dokážeme obnovit zdravou krajinu, pomůžeme tím s řešením klimatické krize, protože půda je po oceánu druhým největším úložištěm uhlíku. Zároveň tak pomůžeme adaptovat naše prostředí na dopady klimatické krize a také přispějeme k naplnění evropské strategie ochrany biodiverzity.

V poslední době se množí zprávy o protestech farmářů a farmářek a často je zmiňováno, že se velmi ostře staví proti Zelené dohodě (Green Dealu), kde je obsažena spousta pravidel, která by pomohla obnovit zdravou krajinu a půdu. Je to tak ale opravdu?



Dejte žactvu přečíst následující [článek](#) Asociace soukromého zemědělství ČR, který shrnuje, co současné farmáře a farmářky trápí, a k Zelené dohodě třeba uvádí: „*Pestřejší krajina s více stromy, mezemi a polními cestami pro procházky. Regenerace a oživení poničené půdy, dlouhodobé udržení půdní úrodnosti, lepší zadržení vody. Menší závislost na vstupu, jako je fosilní plyn na výrobu umělých hnojiv. Čistší životní prostředí bez nebezpečných látek. Více vazeb mezi zemědělci a ostatními lidmi a oživení venkova. Chceme toto vše odmítnout?*“.

Následně zadejte žactvu úkol – napsat dopis ministrům (inspiraci mohou čerpat z výše uvedeného článku). Každý žák/žákyně za sebe napíše ministrům vlády České republiky, ať se zasadí o obnovu zdravé krajiny a půdy. Žákyně/žáci jim také mohou napsat, ať přechod od fosilních k obnovitelným zdrojům provedou co nejdřív.

Nechte na studujících, jestli napíší všem ministryním a ministrům, nebo si vyberou jen některé z nich. V každém případě by ale měli dodržet následující zásady:

- Pište osobně konkrétnímu člověku, žádné hromadné e-maily.
- Buďte slušní a věcní – v jedné větě váš důvod asi nepopíšete; na druhou stranu několik stránek by asi ministryně a ministři přečíst nezvládli.
- Pište každý za sebe – svým pohledem a ze své perspektivy. Není důležité, který z hromady argumentů zvolíte, všechny jsou důležité.
- Pokud vám to není příjemné, nepište. Aby e-mail měl nějaký účinek, je důležité, aby to bylo vaše opravdové sdělení. Ne něco odněkud zkopírovaného či něco, s čím nesouhlasíte.
- Nejlépe, když se vám podaří přizpůsobit odůvodnění oblasti působnosti ministerstva dané osoby.
- Pokud vám odpoví, poděkujte jim, pokud ne, nezoufejte, mají toho na práci opravdu hodně, ale vězte, že si to pravděpodobně přečetli buď oni, nebo někdo z jejich týmu.
- Nenechte se odradit pocitem, že psaní dopisů musí počkat do doby, kdy bude klid a na to, až se vyřeší aktuálnější věci. Mnohdy je třeba řešit více věcí najednou. Volené zástupkyně/zástupce a pracovníce/pracovníci ministerstev jsou zde proto, aby vyslyšeli požadavky lidí. A řešení klimatické krize nepočká!

Aktuální kontakty na osoby ve vládě najdete tady:



Ministerstvo zemědělství – <https://mze.gov.cz/public/portal/mze/kontakty/organizace>



Ministerstvo životního prostředí – <https://mzp.gov.cz/cz/ministr>

AKTIVITA:

Výroba biouhlu (*polytechnická výchova a praktické činnosti, přírodopis*)

Studujícím vysvětlíte pojem biouhel a zprostředkujete jim následující informace.

Biouhel je zuhelnatělá biomasa, vzniklá „pyrolýzou“ – rozkladem biomasy vlivem vysoké teploty (téměř) bez přístupu vzduchu. Od dřevěného uhlí se liší tím, že je drobnozrnná, vyrobená ze suché odpadní biomasy a nepoužívá se jako palivo.

A proč je tak super?

- Biouhel zlepšuje kvalitu půdy a zadržuje vodu – zvyšuje povrch pro bakterie a houby, brání vyplavování živin a zvyšuje tak výnosy. Biouhel byl jedním ze základních postupů, jak se např. původnímu obyvatelstvu v Jižní Americe podařilo zúrodnit velmi chudé půdy Amazonie tak, že užívali celé civilizace.
- Výroba biouhlu a jeho zapravení do půdy je možnost, jak uhlík „uložit“ a zabránit, aby se (hořením, tlením...) dostal do ovzduší ve formě CO₂. Samotný uhlík je totiž pro rostliny v této formě nedostupný, v půdě může přetrvávat stovky i tisíce let. Biouhel je tak jednoduchá technologie pro ochranu klimatu.

Následně biouhel společně s žactvem vyrobte. Pomůže vám k tomu následující postup:

- Biouhel lze vyrobit i na mírně (ale raději více) zahloubeném ohništi, a ještě líp ve staré plechové vaně, kterou má spousta lidí na zahradě.
- Připravte si hromadu suchých větví, šišek, ořechových skořápek či jiné rostlinné biomasy. Při sběru materiálu dávejte pozor, pod hromadami větví a listů se rádi zabydlují ježci a jiní živí tvorové, tak opatrně.
- Na dně jámy/vany/sudu rozdělte malý ohniště. Možná to nepůjde snadno, protože hluboké ohniště brání přístupu vzduchu. Ale to právě potřebujeme!
- Na oheň velmi často přikládejte – tak abyste oheň nezahasili a zároveň aby biomasa nestihla shořet na popel, jen zuhelnatět. Váš oheň by neměl kouřit!
- Nebudete-li již mít co přikládat, pořádně zalijte ohniště vodou. Opravdu pořádně, aby vám zbytek uhlí neshořel na popel. Pokud vyrábíte uhlí ve vaně nebo sudu, tak vodu po vychladnutí vylejte nebo biouhel vyberte. Potom vyberte biouhel z ohniště, nechte jej vyschnout a můžete jej připravit na uložení do půdy. Pokud si nejste jisti, tak se podívejte na tohle [video](#), kde je vše názorně ukázáno.
- Rozdrťte, rozšlapte jej na malé kousky (menší než 3 mm) a vpravte do [kompostu](#), hnoje nebo přímo do půdy. Získáte tak velmi cenný materiál pro vaši půdu.
- Věříme, že se vám podaří najít místo na vaší školní zahradě, na zahradě někoho z vás nebo na vhodném místě za vaší obcí. Domluvte se s majitelem pozemku, dodržujte [pravidla](#) pro rozdělování ohňů.
- Jak to celé udělat, vám mohou pomoci stránky věnované [výrobě i použití biouhlu na zahradě](#) a video, [proč a jak biouhel vyrábět](#).





POUŽITÁ LITERATURA:

IPBES (Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services). Global assessment report on biodiversity and ecosystem services. Chapter 2.2 Status and trends – Nature (2019). <https://doi.org/10.5281/zenodo.3832005>, Part of ISBN: 978-3-947851-20-1

Česká společnost ornitologická (2019). Cesta za pestrostí krajiny – Biopásy života. https://www.youtube.com/watch?v=U8jQ1Pe_PGU&ab_channel=%C4%8Cesk%C3%A11spole%C4%8Dnostornitologick%C3%A11

Česká televize (2020). Regulace toků včera a dnes. <https://edu.ceskatelevize.cz/video/7525-regulace-toku-vcera-a-dnes>

Česká televize (2022). Biouhlobaronem snadno a rychle. <https://www.ceskatelevize.cz/porady/1095913550-nedej-se/222562248430019/>

Cirkus C (n.d.). 6 zásad bezpečnosti při pálení biouhle. <https://www.cirkusc.cz/bezpecnost/> Cirkus C (n.d.). Blog. <https://www.cirkusc.cz/blog/>

Conservation International (2015). Nature Is Speaking – Julia Roberts is Mother Nature. https://www.youtube.com/watch?v=WmVLcj-XKnM&ab_channel=ConservationInternational

Čapek, R. (2020). Uč jako umělec. Jan Melvil Publishing

Daniš, P., Březovská, R., Činčera, R., Kolenatý, M., Krajhanzl, J., Kulich, J., Medek, M., Svobodová, R., & Žďárský, T. (2021). Klima se mění – a co my. MŽP.

Horáková, V. (2016). Brňané píchali špendlíky do mapy. Černé nejvíce do hlavního nádraží. iDnes.cz, https://www.idnes.cz/brno/zpravy/pocitova-mapa-brno.A160609124556_brno-zpravy_vh

Jihomoravský kraj (2023). Sborník Udržitelná krajina. Lipka – školské zařízení pro environmentální vzdělávání, p.o., <https://jmk.brandcloud.pro/en/document/111945/252172>

Keck, F., Peller, T., Alther, R. et al. (2025). The global human impact on biodiversity. Nature. <https://doi.org/10.1038/s41586-025-08752-2>

Klima se mění (2019). Revitalizace české krajiny a obnovování její pestrosti. https://www.youtube.com/watch?v=FEpMOiUPhDw&ab_channel=Klimasem%C4%9Bn%C3%AD3Aodinformac%C3%ADkakci

Klimatická koalice (2023). Tesařík alpský. https://www.youtube.com/watch?v=ikp0q7jsAYs&ab_channel=Klimatick%C3%A1koalice

Nadace Partnerství (n.d.). Jak na klima. <https://www.adaptterraawards.cz/database>

Nash, H. M. (2022). The 201 Most (& Least) Biodiverse Countries. The Swiftest. <https://theswiftest.com/biodiversity-index/>

Otevřená věda (2024). Biodiverzita – Nezkreslená věda. https://www.youtube.com/watch?v=fGoNSQp7lfg&ab_channel=Otev%C5%99en%C3%A1v%C4%9Bda

Řehounek J., Jirků, M. (2018). Městské trávníky – odkladiště psích exkrementů, nebo rozkvetlé louky? Veronica – časopis pro ochranu přírody a krajiny. <http://www.casopisveronica.cz/clanek.php?id=2137>

Skoupá Karásková, A. (2024). Jaké by byly povodně bez člověkem způsobené změny klimatu? Dvakrát méně pravděpodobné a o něco slabší, propočítali vědci. Deník N. <https://denikn.cz/1533643/jake-by-byly-povodne-bez-clovekem-zpusobene-zmeny-klimatu-dvakrat-mene-pravdepodobne-a-o-neco-slabsi-propocitali-vedci/?cst=ad4b04925b0b9ba2d154efbee91d9a66a560113d4d85b67cb337a8c46d82ad8e>

Urban Adapt (2016). Adaptace měst na změnu klimatu – projekt UrbanAdapt. https://www.youtube.com/watch?v=9sgf_7-Z400&ab_channel=UrbanAdapt

Zelený, J. (2023). Katastrofálně chudneme, byť HDP roste. Ničíme si totiž to největší bohatství: ekosystémy. <https://www.whatnews.cz/news/katastrofalne-chudneme-byt-hdp-roste-nicime-si-totiz-to-nejvetsi-bohatstvi-ekosystemy/>

Zelený, J., Andrš, V., Mašán, V. (2023). Jak zdravý je váš kraj? Podívejte se, jak si vede v porovnání se zbytkem Česka! Člověk v tísni. <https://klima.clovekvtsni.cz/jak-zdravy-je-vas-kraj-podivejte-se-jak-si-vede-v-porovnani-se-zbytkem-republiky-10690gp>

DOPORUČENÉ ELEKTRONICKÉ ZDROJE:

- Hollan J., Gaillyová Y. (2020). Ochrana klimatu. ZO ČSOP Veronica, <https://www.veronica.cz/klima-publikace>
- McKeon, N. (2013). Globální potravinová bezpečnost. Glopolis. <http://glopolis.org/cs/potravinova-bezpecnost/mappp/>
- Michiganská univerzita. (2021). Informativní přehled o uhlíkové stopě. <http://css.umich.edu/factsheets/carbon-footprint-factsheet>
- ČTK. (2015, 25. září). Česko prochází jedním z nejsušších období za 500 let, ukázal výzkum. Ildnes.cz. https://www.idnes.cz/zpravy/domaci/zazivame-jedno-z-nejsussich-obdobi-z-poslednich-500-l-et-ukazal-vyzkum.A150925_154316_domaci_fer
- Ekologický institut Veronica. (2021, 26. březen). Jak můžeš snížit svou vlastní uhlíkovou stopu? <https://www.ekovyzva.cz/jak-muzes-snizit-svou-vlastni-uhlikovou-stopu>
- Ekologický institut Veronica. (n.d.). Animace a grafy o změně klimatu. <https://www.veronica.cz/animace-a-grafy-o-zmene-klimatu>
- ROGOW, Faith, SCHEIBE, Cindy. Key Questions to Ask When Analyzing Media Messages. NAMLE [Online]. (n.d.). <https://namle.org/resources/key-questions-for-analyzing-media/>
- Ústav výzkumu globální změny AV ČR. (2007). O globální změně. <http://www.czechglobe.cz/cs/o-globalni-zmene>
- Vláda ČR. (n.d.). Členové vlády. <https://www.vlada.cz/cz/vlada/>
- Vlašín M., Ledvina P., & Máchal A. (2012). Desatero domácí ekologie. ZO ČSOP Veronica. <https://www.veronica.cz/publikace-ke-stazeni?i=81>
- Wikipedie. (n.d.). Pařížská dohoda. https://cs.wikipedia.org/wiki/Pařížská_dohoda

YOUTUBE VIDEO:

- Ekologický institut Veronica. (2016, 8. duben). Adaptace na změnu klimatu (3. díl). <https://www.youtube.com/watch?v=JamRaMtikPo>
- Ekologický institut Veronica. (2016, 4. leden). Dopady klimatické změny (2. díl). <https://www.youtube.com/watch?v=xUpNfkRIIUg>
- Greenpeace Česká republika. (2020, 4. únor). Vše, co jste chtěli vědět o klimatické změně. <https://www.youtube.com/watch?v=Jf5xlehQHoM>
- Murray, L. (2013, 12. únor). Wake Up, Freak Out – then Get a Grip. <https://www.youtube.com/watch?v=VnyLIRCPajM>

SBORNÍK AKTIVIT CO₂ ligy.

Příručka pro (projektovou) výuku o klimatické krizi

© 2025 by Kolektiv autorů Ekologického institutu Veronica is licensed under CC BY-SA 4.0. Chcete-li zobrazit kopii této licence, navštivte <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>

Kolektiv autorů Ekologického institutu Veronica

Spolupráce a konzultace: Aleš Máchal

Ilustrace a grafika: Jana Lörinczová

první vydání 2021

editováno 2025

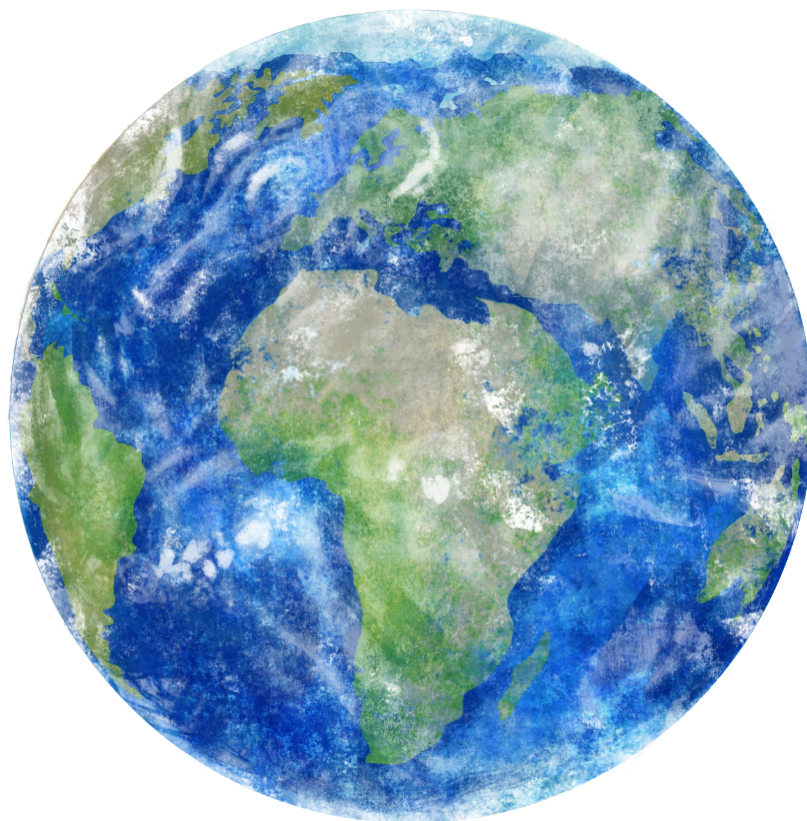
Vydalo ZO ČSOP Veronica, 2025, Panská 9, Brno

Příručka byla vydána v tištěné i elektronické podobě

Elektronickou verzi publikace naleznete na adrese: www.veronica.cz

ISBN 978-80-87308-41-7





Publikace vznikla v rámci projektu č. 5230200068
„Chráníme klima a ukazujeme ostatním jak na to.
Už 30 let.“ podpořeného SFŽP.

veronica
EKOLOGICKÝ INSTITUT



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

ISBN 978-80-87308-41-7