

ŠKOLY PRO KLIMA

SNIŽUJEME UHLÍKOVOU STOPU



Informační a metodická příručka určená školám a jejich zřizovatelům. Přináší argumenty, proč by se měli aktivně zabývat snižováním uhlíkové stopy školy, a dále praktické náměty a doporučení, jak na to. Příručka je doplněná o výukové lekce a aktivity pro žáky a studenty ZŠ, SŠ, SOŠ a SOU.



Financováno
Evropskou unií
NextGenerationEU



NÁRODNÍ
PLÁN OBNOVY

Ministerstvo životního prostředí



STÁTNÍ FOND
ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ
ČESKÉ REPUBLIKY

Informační a metodickou příručku **Školy pro klima: Snižujeme uhlíkovou stopu** vytvořila obecně prospěšná společnost Recyklohraní, která organizuje dlouhodobý vzdělávací program pro školská zařízení na území ČR pod názvem Recyklohraní aneb Uklidme si svět. Příručka se zabývá tématem udržitelného fungování škol a přináší argumenty a příklady pro zavádění úsporných opatření. Součástí jsou náměty na vzdělávací lekce a pracovní listy pro žáky a studenty využitelné ve výuce.

Copyright ©2025 Recyklohraní, o.p.s.

Vydavatel: Recyklohraní, o.p.s., Soborská 1302/8, Praha 6

Koordinace výukového programu: Hana Ansorgová

Odpovědný redaktor: Ing. Jana Čechová

Oponent: Ing. Kateřina Slavíčková, Ph.D., Ing. Juraj Krivošík, M.A.

Ilustrace, grafické zpracování: Tereza Mikušová

Tisk: Tiskárna POLYGOS s.r.o.

První vydání, Praha 2025

ISBN 978-80-909054-4-3



Metodická příručka čerpá z již existujících materiálů Recyklohraní a dalších zdrojů, které jsou v příručce uvedeny. Dokument je dostupný ke stažení na webových stránkách programu Recyklohraní aneb Uklidme si svět (<http://www.recyklohrani.cz/cs/ekoabeceda/>).



Příručka Školy pro klima: Snižujeme uhlíkovou stopu vznikla v rámci projektu EKOABECEDA pro klima aneb Se změnou začínáme v místě, kde žijeme, učíme se nebo pracujeme. Tento projekt je financován Evropskou unií v rámci Národního plánu obnovy.

OBSAH

ÚVODNÍ INFORMACE4

Komu je příručka určena?	5
Jak s příručkou pracovat?	6
Kompetence, které příručka pomáhá posilovat u žáků a studentů	7
Dostupnost materiálů	7

INFORMAČNÍ ČÁST8

1. Uhlíková stopa	9
2. Mitigace a adaptace	11
3. Snižujeme uhlíkovou stopu školy – jak začít	14
4. Snižujeme uhlíkovou stopu školy – co konkrétního můžeme udělat	18
4.1 Oblast první – TECHNICKÁ OPATŘENÍ V BUDOVÁCH	18
4.2 Oblast druhá – PROVOZNÍ ÚSPORY	21
4.3 Oblast třetí – MOTIVACE, PARTICIPACE A VZDĚLÁVÁNÍ	31

MATERIÁLY DO VÝUKY 34

Aktivity do výuky 1 až 21	35
---------------------------------	----



ÚVODNÍ INFORMACE



Komu je příručka určena?

1

ZÁSTUPCŮM MATEŘSKÝCH, ZÁKLADNÍCH A STŘEDNÍCH ŠKOL A STŘEDNÍCH ODBORNÝCH UČILIŠŤ

především ředitelkám a ředitelům, učitelům a učitelkám, vychovatelkám v družinách, pedagogům volného času, případně též ekonomům a všem ve škole, koho téma udržitelnosti a úspor zajímá.

- Získají základní ucelené informace o problematice ekologicky udržitelných úsporných opatření, která přispívají ke snižování uhlíkové stopy školy.
- Příručka jim poskytne tipy na zavádění konkrétních relativně snadných řešení a projektů, včetně participace s žáky, studenty či s širší komunitou školy.
- Dodá jim argumenty a motivaci, aby se otázkou snižování uhlíkové stopy školy zabývali s náležitou pozorností, aktivně ji řešili se zřizovateli a zapojovali odborníky.
- Poskytne jim náměty na vzdělávací lekce a pracovní listy využitelné ve výuce – primárně na 2. stupni základní školy a středních školách a učilištích. Vybrané označené aktivity je však možné plnit také s žáky 1. stupně základní školy nebo s předškoláky v mateřských školách.

2

ŽÁKŮM A STUDENTŮM

(primárně 2. st. ZŠ, SŠ, SOU, dílčím způsobem též 1. st. ZŠ a MŠ, kroužky či kluby zájmové).

Pozn.: V dalších částech metodiky používáme pro žáky i studenty sjednocující označení „žáci“.

- V příručce jsou pro žáky a studenty připravené praktické aktivity, které jim pomohou snáze porozumět, proč je správné snižovat emise uhlíkových plynů vytvářených v rámci školy, ale rovněž snižovat i jejich osobní uhlíkové stopy.
- Mohou též pracovat s dalšími informacemi, které jsou obsažené v příručce.
- Také díky informacím a podnětům z příručky se mohou stát iniciátory nebo přímo realizátory změn vedoucích ke snižování uhlíkové stopy (nejen) školy.

3

ZŘIZOVATELŮM ŠKOL, RODIČŮM A ŠIRŠÍ VEŘEJNOSTI

Získají základní ucelené informace o problematice ekologicky udržitelných úsporných opatření, která přispívají ke snižování uhlíkové stopy školy a rovněž k adaptaci na klimatickou změnu. Díky tomu uvidí věci v souvislostech – ekologie, ekonomiky, spokojenosti žáků a rodičů s prostředím školy.

Jak s příručkou pracovat?

Informační a metodická příručka je tvořena dvěma částmi: **Informační část** a **Materiály do výuky**.

Informační část poskytne čtenářům ucelené informace, které se týkají udržitelného fungování škol. Cílem není, aby se z nich stali odborníci na problematiku úsporných opatření, která přispívají ke snižování uhlíkové stopy školy. Postačí, když se v tématu zorientují a začnou o něm přemýšlet. Jsou zde také příklady konkrétních postupů, doporučení a relativně snadných opatření.

V informační části jsou u jednotlivých kapitol uvedeny odkazy na aktivity pro výukové lekce a pracovní listy – vždy je zde grafický symbol, název aktivity/pracovního listu, věková kategorie dětí a stránka v příručce v části **Materiály do výuky**. Tyto materiály jsou primárně určené žákům 2. stupně základní školy a studentům středních škol a středních odborných učilišť. U některých aktivit jsou v nabídce snazší alternativy zadání – ty jsou vhodné i pro žáky na 1. stupni základní školy a předškoláky v mateřských školách.



Doporučený postup pro využití příručky ve výuce:

Pedagog nejprve seznámí žáky nebo studenty s vybranou kapitolou v Informační části příručky a pak do výuky dle svého uvážení zařadí navržené aktivity a pracovní listy.

Kompetence, které příručka pomáhá posilovat u žáků a studentů



Všímavost

Vidím, co se děje.
Přemýšlím, jestli to je, či není správné



Participace

Jsem aktivním účastníkem změn
– navrhuji, tvořím, cítím odpovědnost



Práce s informačními zdroji

Lépe se orientuji v problematice



Diskuse a týmová spolupráce

Hledáme řešení, stanovujeme si cíle
a cestu k jejich plnění



Kritické myšlení

Ne vše, co je mi sdělováno, musí být
pravda, ověřuji si a dělám si vlastní názor



Projektová spolupráce

Jsem připraven aktivně se zapojit



Analýza

Snažím se informace zpracovat
a vyhodnotit



Argumentace a komunikace

Vím, proč se účastním změn
a umím si svůj postoj obhájit

Dostupnost materiálů

Informační a metodická příručka **Školy pro klima: Snižujeme uhlíkovou stopu**, je ke stažení na webových stránkách programu Recyklohraní aneb Uklidíme si svět, v sekci EKOABECEDA (<http://www.recyklohrani.cz/cs/ekoabeceda/>). Je zde kompletní publikace ve formátu PDF a pak ještě samostatně jednotlivé aktivity a pracovní listy (pro snazší využití a tisk).

INFORMAČNÍ ČÁST



1. Uhlíková stopa

Co je to uhlíková stopa a proč se jí zabýváme

Zjednodušeně řečeno je uhlíková stopa množství skleníkových plynů uvolněných do ovzduší kvůli energetické spotřebě nás lidí – obyvatel planety Země. Jde o energii, která byla vynaložena na výrobu elektriny, na vytápění a klimatizaci, na naši dopravu, na jídlo, na výrobu oblečení a na další zboží a služby, které využíváme. Jde zejména o oxid uhličitý (CO_2), metan (CH_4), oxid dusný (N_2O) a fluorované skleníkové plyny. Nejznámější chlor-fluorované uhlovodíky (CFC) jsou freony.

Uhlíková stopa je tedy takovým měřítkem dopadu lidské činnosti na životní prostředí a na klimatické změny. Je nepřímým ukazatelem spotřeby energií, výrobků a služeb tím, že měří množství skleníkových plynů, které odpovídají určité aktivitě či výrobku, a přepočítává jej pro porovnání na odpovídající množství CO_2 (proto je vyjádřena v CO_2 ekvivalentech).

To, že jsou v naší atmosféře obsaženy skleníkové plyny, je normální a do určité míry prospěšné. Díky nim je Země pohodlným místem pro život. Je to tím, že skleníkové plyny vytvářejí takzvaný skleníkový efekt, a tím zachycují teplo v blízkosti Země. Pomáhají naší planetě udržet energii, kterou dostává ze Slunce, aby celá neunikla zpět do vesmíru. Nebýt skleníkových plynů, byla by na Zemi taková zima, že by zde nebylo možné žít. Jenže tím, jak výrazně roste uhlíková stopa lidské populace spojená s naší vysokou spotřebou, produkce – neboli emise – skleníkových plynů se zvyšuje nad prospěšnou míru a naše planeta se přespříliš otepluje.



AKTIVITA DO VÝUKY 1

*Co je to uhlíková stopa
a proč se jí zabýváme*

Vhodné pro: SŠ, 2. st. ZŠ a 1. st. ZŠ
Metody: poslech, porozumění textu
Najdete v části: Materiály do výuky, str. 35



AKTIVITA DO VÝUKY 2

*Jak funguje skleníkový
efekt*

Vhodné pro: SŠ, 2. st. ZŠ a 1. st. ZŠ
Metody: pokus, pozorování
Najdete v části: Materiály do výuky, str. 38

Nárůst uhlíkové stopy má ekologické, ekonomické, zdravotní i sociální dopady

Možná si řeknete, proč nám v České republice oteplování Země tolik vadí. Rizikem pro střední Evropu, tedy i pro naši zemi, je přibývání četnosti a intenzity suchých období, hlavně v létě a počátkem podzimu. Jednou z příčin je úbytek sněhu, a tedy horší doplňování zásob podzemní vody při jarním tání. To má negativní dopad zejména v zemědělství, lesnictví a vodním hospodářství. S tím jsou spojené **nižší výnosy zemědělských plodin a rozšíření škůdců na zemědělských a lesnických porostech**. Klimatická změna mění ekosystémy a ohrožuje **mnohé druhy**, které se nedokážou přizpůsobit.

Oteplování má však přímé dopady také na zdraví, psychickou pohodu i výkonnost lidí. Zvyšující se teploty vedou k častějším a intenzivnějším vlnám horka, které mohou způsobit zdravotní problémy, zejména u seniorů, dětí a lidí s chronickými nemocemi. Život v přehřátých městech a budovách s sebou nese zhoršující se podmínky pro práci, vzdělávání, ale často i pro trávení volného času.

Častěji jsme také svědky extrémních projevů počasí, jako jsou prudké deště, povodně, vichřice či tornáda nebo požáry. Vlivem toho **dochází ke škodám na infrastruktuře, majetku a v krajních situacích až k ohrožení lidských životů**. Oteplování má vliv i na naši ekonomiku – rostou náklady na odstranění následků škod a rovněž jsme nuceni investovat do opatření na přizpůsobení se změnám klimatu.

V neposlední řadě musíme zmínit **globální rozměr**, kdy se problémy lidí v zemích nejvíce postižených klimatickou krizí promítanou do zhoršení kvality jejich života, dostupnosti vody, některých potravin a dalších komodit. Tyhle věci by nám neměly být lhostejné, protože za ně máme nepřímou odpovědnost. Vedle toho, již z ryze pragmatického hlediska, klimatické změny mohou vést ke zvýšení cen zboží, které se k nám z těchto zemí dováží. Mohou také vyvolat další migrační krize a ohrožení naší bezpečnosti. Žijeme v čase změn. Nové podmínky jsou také velkou příležitostí dělat věci jinak a lépe.

Tip: Chcete se o klimatické změně, důsledcích globálního oteplování a uhlíkové stopě dozvědět víc? Využijte metodickou příručku a výukové scénáře od Recyklohraní s názvem Ekoabeceda pro klima. K dispozici jsou zdarma ke stažení na <https://www.recyklohrani.cz/cs/ekoabeceda/>.

Kde vzniká největší uhlíková stopa

Lepší představu, kde vzniká nejvíce emisí skleníkových plynů, znázorňuje infografika níže. Jsou v ní uvedeny podíly emisí skleníkových plynů v České republice podle sektorů. Hlavním zdrojem emisí v ČR jsou elektrárny a teplárny (34 %). Dále pak průmysl (26 %), silniční doprava (17 %) a lokální plynové a uhelné kotle (9 %). V posledních třech dekadách má tvorba emisí ve většině odvětví sestupnou tendenci, s výjimkou dopravy, zemědělství a odpadového hospodářství, kde naopak stále roste.

EMISE SKLENÍKOVÝCH PLYNŮ V ČR PODLE SEKTORŮ

Celkové emise České republiky za rok 2022



Zdroj: <https://faktaoklimatu.cz/infografiky/emise-cr>

Měření uhlíkové stopy pomáhá najít cesty, jak ji snížit

Dobrou zprávou je, že se nám v České republice v posledních letech daří emise uhlíkových plynů snižovat. Konkrétně mezi rokem 2022 a 2023 to bylo o 15 %. V roce 2023 jsme do atmosféry vypustili 99 milionů tun emisí skleníkových plynů¹ a poprvé od roku 1990 jsme se dostali pod hranici 100 milionů tun. Stále však máme co zlepšovat. **Emise na obyvatele jsou v Česku 1,5× vyšší, než je celosvětový průměr a 1,4× vyšší než průměr EU²** (Pozn.: Dle dostupných dat z roku 2022).

Možná si řeknete, jak my obyčejní lidé můžeme ovlivnit, jaké emise vytváří elektrárny, teplárny, průmysl nebo zemědělství. Odpověď zní: Můžeme je ovlivnit výrazně a klíč je v naší osobní spotřebě.

Prvním krokem k tomu, abychom snížili uhlíkovou stopu, je, že dokážeme rozklíčovat, jak energeticky náročná je naše spotřeba v jednotlivých oblastech. Už jen to, že budeme vědět, jak velká uhlíková stopa je spojená například s dopravou automobily na fosilní paliva, vytápěním či ochlazováním objektů, výrobou potravin, oblečení a dalších produktů a služeb, nám napoví, na jaké činnosti bychom se měli primárně zaměřit a přestat plýtvat – kde tato naše snaha bude mít největší efekt.

V dnešní době jsou tyto informace o emisích CO₂ snadno dostupné. Na internetu najdete řadu zdrojů i kalkulaček, které vám pomohou uhlíkovou stopu spočítat. Mnozí jednotlivci, firmy, města a obce si v současné době už své uhlíkové stopy počítají a snaží se hledat cesty, jak je snižovat. V dalších částech této příručky se zaměříme na školy a budeme hledat úspory i v nich.

2. Mitigace a adaptace

Měnící se klima a my – co můžeme dělat

Klima na planetě Zemi se mění, to je dostatečně prokázaná skutečnost. Stejně tak je patrné, že tyto změny způsobují stále větší problémy i nám lidem. Co s tím můžeme dělat? První cestou je, že se budeme snažit tyto problémy nezhoršovat – tomuto přístupu se odborně říká **mitigace**. Druhým je **adaptace** – ta znamená, že se na změny, které se již dějí nebo jsou neodvratné, připravíme či se jim přizpůsobíme tak, aby nás tolik neovlivňovaly.

Oba pojmy se dají přiblížit na jednoduchém příkladu: z rozbitého kohoutku odkapává do ucpaného umyvadla voda a hrozí, že dříve či později přeteče. Pokud kohoutek spravíme, zamezíme tím odkapávání, a když zároveň vyčistíme ucpaný odtok, jednalo by se o mitigační opatření. Adaptační by pak bylo, že když zjistíme, že kohoutek ani odtok spravit nedokážeme, tak se aspoň pokusíme snížit riziko škody – připravíme si nádoby, do kterých budeme unikat vodu zachytávat, aby nedošlo k vyplavení bytu.

Do kategorie mitigace řadíme opatření, která vedou ke snížení uhlíkové stopy – tedy snížení emisí skleníkových plynů a snížení skleníkového efektu. Zmínit můžeme například snižování používání fosilních paliv (uhlí, ropy, plynu), využívání obnovitelných zdrojů energie, jako jsou slunce nebo vítr, výsadbu stromů, které zachytávají oxid uhličitý. Zapomenout nemůžeme na **dodržování principů odpovědné spotřeby** energie tam, kde žijeme a studujeme nebo pracujeme, ve stravování, oblékání, cestování, pořízování a využívání nejrůznějších věcí, protože to všechno má rovněž vliv na spotřebu energie a na emise skleníkových plynů.

¹ MŽP, tiskové zprávy: Emise skleníkových plynů v Česku meziročně poklesly o 15 %, poprvé od roku 1990 pod hranici 100 milionů tun CO₂ [online], dostupné na https://mzp.gov.cz/cz/news_20250128_Emise-sklenikovych-plynu-v-Cesku-mezirocne-poklesly-o-15-poprve-od-roku-1990-pod-hranici-100-milionu-tun-CO2

² Fakta o klimatu [online], dostupné na <https://faktaoklimatu.cz/infografiky/emise-cr>

Adaptace značí schopnost přizpůsobit se vnějšímu prostředí. V souvislosti s klimatickou změnou je to jakákoli úprava prostředí, která sníží zranitelnost obyvatel, infrastruktury, ale i ekosystémů vůči důsledkům změny klimatu. Mezi adaptační opatření patří například přizpůsobení domů na častější vlny veder – třeba pomocí lepší izolace, výměny oken, zastínění. Dále budování protipovodňových opatření, podpora samoregulačních funkcí krajiny a zeleně nebo šlechtění nových odrůd zemědělských plodin odolnějších k suchu a invazivním škůdcům.



AKTIVITA DO VÝUKY 3

Návrhy na snížení uhlíkové stopy

Vhodné pro: SŠ, 2. st. ZŠ a 1. st. ZŠ

Metody: navrhování, práce v týmu

Najdete v části: Materiály do výuky, str. 40



AKTIVITA DO VÝUKY 4

Mitigace nebo adaptace?

Vhodné pro: SŠ, 2. st. ZŠ

Metody: přiřazování karet, kooperativní výuka

Najdete v části: Materiály do výuky, str. 41

Mitigační a adaptační opatření ve školách

Pro lepší představu je níže několik příkladů mitigačních a adaptačních opatření vhodných pro prostředí mateřských, základních či středních škol. Nejde o komplexní seznam, pouze o vybrané náměty. Zcela jistě vás napadnou i další.

Připomeňme si, že mitigační opatření mají přispívat ke snížení produkce skleníkových plynů (tedy ke snížení uhlíkové stopy školy). Naproti tomu adaptační opatření nám pomáhají snáze se vyrovnat s již zřejmými důsledky změny klimatu a připravit se, že se jejich dopady na komfort a životní podmínky nás lidí, tedy i ve školách, mohou dále zhoršovat. Některá opatření se prolínají a mají přínos jak z hlediska mitigace, tak adaptace.

Infografika: Příklady mitigačních a adaptačních opatření ve školách

Mitigace

nezhoršovat klima tím, že budeme produkovat další skleníkové plyny



Zlepšení dopravní dostupnosti školy hromadnou dopravou
s cílem omezit počty rodičů, kteří vozí děti do školy autem.



Vytvoření systému pro zadržování dešťové vody,
tu pak budeme moci využít např. na splachování WC a ušetříme tím pitnou vodu.

Adaptace

snáze se vyrovnat s důsledky změny klimatu



Budování vsakovacích a propustných ploch,
které pomáhají při přívalemých deštích zabránit záplavám a doplňují zásoby podzemní vody.



Vytváření zelených střech a fasád,
které ochlazují budovu, zlepšují její klima a snižují efekt městského tepelného ostrova.



Modernizace vytápění budovy
s cílem přejít na ekologičtější formy (např. na tepelná čerpadla nebo na biomasu).



Snížení plýtvání potravinami ve školní jídelně
a preference lokálních potravin rostlinného původu. Využívání kompostéru.



Zateplení budovy a zlepšení izolace,
vč. výměny oken, s cílem snížit spotřebu a ztráty při vytápění.



Instalace fotovoltaických panelů,
které zajistí výrobu části elektřiny z obnovitelných zdrojů.



Instalace úsporných spotřebičů a osvětlení,
např. LED žárovek, senzorů pohybu, energeticky úsporných spotřebičů.



Preference lokálních a odpovědně hospodařících dodavatelů,
např. dodávky do školní jídelny nebo kancelářských potřeb.



Instalace funkčních prvků proti vedru ve třídách,
např. žaluzie, systém větrání nebo klimatizace v kombinaci se solárními panely.



Preference světlých povrchů a fasád,
protože světlé barvy odrážejí sluneční záření a pomáhají snižovat přehřívání budovy.



Zateplení budovy,
kde sekundárním efektem je snížení přehřívání budovy v teplých obdobích roku.



Vysazování stromů a zeleně v okolí školy,
protože v teplých měsících zajišťují stín, snižují teplotu a prašnost.



Budování venkovních učeben ve stínu,
které v parných dnech umožňují příjemnější výuku než v přehřátých třídách.



Instalace retenčních nádrží
pro zachycení dešťových srážek a jejich využití v suchých obdobích, např. na zalévání na školní zahradě.

Adaptace nebo mitigace – co má větší význam

Co je důležitější – zaměřit pozornost na předcházení, zmírnění či zpomalení změny klimatu, nebo naopak dát přednost opatřením, která nám pomáhají se změně klimatu přizpůsobit? Odpověď je jednoduchá – potřebujeme obojí. Na jedné straně musíme snižovat emise, a tím i množství skleníkových plynů zachycujících teplo v atmosféře. Na straně druhé se určitým změnám klimatu již neubráníme, a proto je nezbytné, abychom se připravili na život v podmínkách, které jsou a pravděpodobně ještě výrazněji budou ovlivněny změnami klimatu.

Kdybychom dnes přestali vypouštět všechny skleníkové plyny, což se bohužel nestane a ani to není možné, globální oteplování a změna klimatu budou i nadále ovlivňovat budoucí generace. A právě proto je potřeba naléhavě a neodkladně uplatňovat jak mitigační, tak i adaptační opatření, což zajistí lepší podmínky pro život nejen nám, ale jednou i našim dětem a jejich potomkům.

3. Snižujeme uhlíkovou stopu školy – jak začít

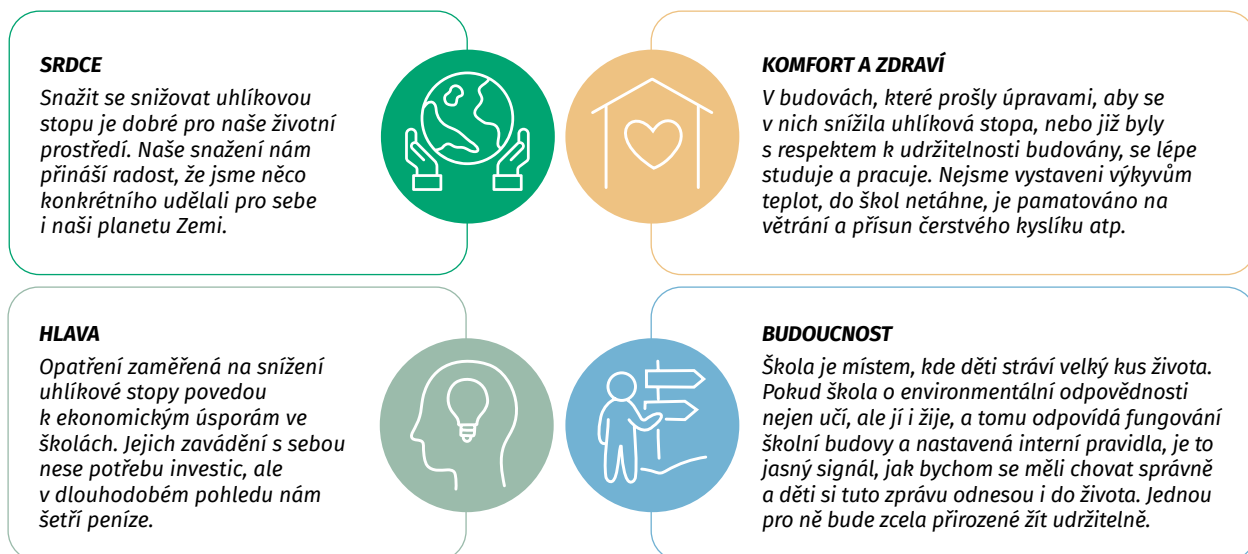
Otázka na úvod: Proč to vůbec řešíme?

Na školy musíme nahlížet jako na běžné budovy. Jsou vytápěné, některé i klimatizované, spotřebovává se v nich voda, elektrická energie, vytvářejí se zde odpady, ve školních jídelnách se vaří, žáci a pracovníci školy využívají nejrůznější dopravní prostředky, aby se do školy dopravili. Školy také nakupují nejrůznější pomůcky a vybavení, rovněž pro žáky organizují výlety, exkurze nebo pobytové programy.

*Logické je, když se zřizovatelé a managementy škol snaží snižovat provozní náklady a zároveň zajistit zdravé a komfortní prostředí pro žáky, pedagogy i další zaměstnance. A právě **zavádění opatření pro snižování uhlíkové stopy** je cestou, jak všemu tomu pomoci a zároveň přispět k ochraně životního prostředí.*

Vše je ještě znásobeno tím, že ve školách se vzdělává mladá generace – **je potřeba, aby ruku v ruce šlo environmentální vzdělávání, které ve školách probíhá, s reálnými kroky vedoucími k tomu, že samotné školy jsou skutečně trvale udržitelné.** Školy jsou také příkladem širší komunity – rodičům, ale i místním úřadům nebo firmám.

Infografika: Proč by se škola měla zabývat snižováním uhlíkové stopy





PŘÍKLADY DOBRÉ PRAXE ZE ŠKOL

V Základní škole Třebotov se pustili do realizace hned několika mitigačních a adaptačních opatření. Školu vybavují solárními panely, pro fasády volí bílou barvu, na okna umísťují venkovní žaluzie. Již dříve vybudovali velkou nádrž na zadržování vody, na jedné ze dvou školních budov mají zelenou střechu, na WC mají instalované automatické senzory na rozsvěcení a zhasínání světel a ve všech třídách je rekuperace.

Technická opatření jdou ruku v ruce se vzděláváním žáků. Pustili se například do výsadby školního lesíku a prostřednictvím badatelské výuky postupně prakticky ověřují všechny přínosy výsadby stromů. Rovněž plánují projekt na snížení spotřeby papíru ve škole, do kterého chtějí zapojit i obec.



Systematický přístup je nejlepší, ale i malé kroky mají smysl

Ideálním stavem je, když se na záměru snížit uhlíkovou stopu školy shodne zřizovatel a vedení školy a pak postupují společně a systematicky. Níže jsou uvedeny jednotlivé postupné kroky, které by měly přinést největší efekt. Je třeba na ně nahlížet jako na doporučení.

Infografika: Doporučený postup, jak začít snižovat uhlíkovou stopu školy

1

Zpracovat energetický audit školy

Energetický audit školy je důkladné posouzení její spotřeby energie s cílem identifikovat možnosti úspor a zvýšení energetické účinnosti. Probíhá analýzou spotřeby elektřiny, vytápění, osvětlení a dalších systémů, včetně stavu budovy a technického vybavení. Na základě zjištěných údajů audit navrhuje opatření ke snížení energetické náročnosti a provozních nákladů. Energetické audity zpracovávají certifikovaní energetičtí specialisté nebo specializované firmy. Zřizovatelé škol by měli mít také průkazy energetické náročnosti budov, a pokud škola nechce nebo nemůže investovat do auditu, dají se pro inspiraci k dalším aktivitám aspoň částečně využít tyto energetické průkazy.

2

Spočítat uhlíkovou stopu školy

Uhlíková stopa školy měří celkové emise skleníkových plynů spojené s jejím provozem. Zahrnuje spotřebu energie na vytápění, chlazení, osvětlení a provoz elektroniky, dále dopravu žáků a zaměstnanců, stravování, spotřebu papíru a dalších materiálů, nakládání s odpady a využívání vody. Výsledky pomáhají identifikovat oblasti, kde lze emise snížit a provoz školy udělat ekologičtější. Uhlíkovou stopu školy mohou zpracovat specializované organizace a poradenské firmy zaměřené na uhlíkové účetnictví a udržitelnost.

3

Zpracovat návrh opatření v kontextu s finančními možnostmi zřizovatele

Na základě energetického auditu a změřené uhlíkové stopy je zpracován návrh opatření. Ta zpravidla bývají dvojího typu: (1) Technická, která jsou spojená s investicemi a (2) Provozní či organizační. Zpracování návrhu by mělo předcházet, že zřizovatel anebo vlastník školy identifikuje, jaké prostředky je schopen či ochoten investovat. Při zpracování návrhu je žádoucí pracovat také s dlouhodobější ekonomickou bilancí, tzn. podívat se na výši investic v kontextu s tím, jaké úspory přinesou v následujících letech.

4

Realizovat vhodná vybraná opatření

Po schválení návrhu opatření lze přistoupit k realizaci vybraných opatření v souladu s časovým rámcem a investičními možnostmi. Nejpozději v této fázi, ale raději dříve, je třeba posílit osvětu mezi pracovníky školy, žáky, rodiči i širší veřejností, proč k těmto opatřením dochází a jaký budou mít přínos. Též je třeba proškolení zúčastněné o omezeních, která se jich dotknou. Pokud je to možné, nabídnout jim možnost zapojení do realizace či navazujících kroků.

5

Kontrolovat a vyhodnocovat efektivnost realizovaných opatření a průběžně optimalizovat

Kontrola a vyhodnocování efektivnosti realizovaných opatření jsou klíčové pro zajištění skutečného snížení uhlíkové stopy školy. Pravidelným sledováním spotřeby energie, vody, produkce odpadu a dalších faktorů lze zjistit, zda přijatá opatření fungují, a v případě potřeby je upravit. Průběžná optimalizace procesů pomáhá škole dosahovat dlouhodobých úspor, snižovat negativní dopad na životní prostředí a podpořit žáky i zaměstnance v udržitelném chování.

Ne ve všech školách však jsou tak příznivé podmínky a podpora, aby bylo možné k dekarbonizaci školy přistupovat takto komplexně. I tak se škola může pustit do mnohých konkrétních opatření.

Pravděpodobně půjde o projekty, které nejsou tak náročné na investice, ale i ty mají velký smysl. Důležité je začít, i kdyby to mělo být po malých krůčcích. Více informací a tipy na malé i velké projekty najdete v dalších částech příručky.

Vysvětlit a zapojit

Stává se, že velmi dobré myšlenky a prospěšné nápady skončí na tom, že nebyly dostatečně vysvětleny a nezískaly si podporu. Takové riziko hrozí i u zavádění opatření vedoucích ke snížení uhlíkové stopy. Pozor na to! **Důležité je od samého začátku věnovat pozornost vysvětlování**, že to má smysl, proč to děláme, co od toho očekáváme, jak to bude probíhat a samozřejmě co nás to bude stát.

Minimálně je třeba zaměřit pozornost na pracovníky vedení školy, členy pedagogického sboru, žáky, nepedagogické pracovníky a rodiče. Záměr a plánovaná opatření je vhodné připravovat, konzultovat a ideálně i realizovat se zřizovatelem. Vyplatí se informovat i širší veřejnost.

Uvedeme příklad: Pokud se vedení školy rozhodne, že v zájmu snížení spotřeby energie a snížení uhlíkové stopy sníží teplotu v celé budově v průměru o jeden stupeň a nevysvětlí dobře žákům, pedagogům ani rodičům, proč se tak děje, pak to velmi pravděpodobně povede k tomu, že se zvedne vlna nevole (např. ten ředitel se úplně zbláznil, to tam ty naše děti nechá zmrznout...). Naopak pokud věnuje dostatečnou pozornost vysvětlení, proč se tak děje, udělá besedu či přednášku s odborníkem, umožní diskusi, zajistí, aby děti měly ve škole více přirozeného pohybu, měl by mít od všech „zelenou“ a tato aktivita by měla být přijata pozitivně nebo aspoň neutrálně.

Rozsah a intenzita komunikace se do značné míry odvíjí od toho, jak velká opatření škola plánuje.

Zda jde o komplexní přístup, kdy ve spolupráci se zřizovatelem vznikne energetický audit školy a postupně se budou realizovat dílčí opatření. Nebo dojde jen na některé, ale zato investičně významné projekty, např. instalace solárních panelů nebo zateplení budovy. Stejně tak může jít o drobná opatření, která jsou spojena s edukací žáků, např. sběrové kampaně zaměřené na třídění, výsadba zeleně v okolí školy atp. I taková opatření mají velký smysl.

Tipy pro komunikaci ve škole:

1. Ujasnit si, **jaký máme záměr** = jaký konkrétní projekt či aktivity chceme realizovat.
2. **Stanovit si cíle komunikace** = mezi cíli by nemělo chybět:
Srozumitelně vysvětlit, co je uhlíková stopa a proč ji chceme ve škole snižovat.
Vysvětlit, co konkrétně plánujeme realizovat, a jaké to bude mít přínosy.
Aktivně vtáhnout žáky, učitele a rodiče do konkrétních opatření.
3. **Stanovit si klíčová sdělení**, vč. motta komunikační kampaně
4. **Ujasnit si cílové skupiny a cestu**, jak je oslovit a zaujmout = pedagogy, žáky, rodiče, zřizovatele, případně širší veřejnost. Klíčem k úspěchu bude, když se podaří zástupce těchto skupin vtáhnout od samého začátku – podpořit jejich **motivaci a participaci**.
5. **Zvolit si formu a nástroje** = například besedu, plakáty, tematické informační nástěnky, články ve školním časopise anebo v místních médiích, web, sociální sítě atp.
6. **Vytvořit si rámcový harmonogram i odpovědnosti v komunikaci** = postačí například obyčejná excelová tabulka, ve které lze naplánovat termíny realizace komunikačních aktivit, přiřadit k nim, kdo je bude mít na starosti, a zaznamenávat průběh jejich plnění.
7. Získávat **zpětnou vazbu, vyhodnocovat dílčí kroky, prezentovat výsledky** (i průběžné).



AKTIVITA DO VÝUKY 5

Tvoříme komunikační plán

Vhodné pro: SŠ, 2. st. ZŠ

Metody: práce v týmu, komunikace, plánování

Najdete v části: Materiály do výuky, str. 43



AKTIVITA DO VÝUKY 6

Pořádáme besedu

Vhodné pro: SŠ, 2. st. ZŠ a 1. st. ZŠ

Metody: organizace akce, spolupráce v týmu

Najdete v části: Materiály do výuky, str. 45

Proč mít měřitelné cíle, motivovat a oceňovat

Při zavádění opatření vedoucích ke snížení uhlíkové stopy školy je důležitá komunikace se zřizovatelem, protože ten je vlastníkem školy a rozhoduje o investicích. Pokud jsou zřizovatel, vedení školy a pedagogové tak říkající na „jedné lodi“ a všichni mají zájem na úsporách, pak je vhodné společně nastavovat měřitelné cíle, kam se škola posune. S výsledky, i dílčími, je důležité se pochlubit dovnitř školy i navenek.

Smysl mohou mít i motivační pobídky. Například když se ve škole podaří zavést konkrétní opatření a škola (zřizovatel) díky nim ušetří, pak poskytne žákům finance na výlet, koupí ping-pongový stůl atp.

Stejně tak je vhodné z pozice vedení školy oceňovat pedagogy a žáky, kteří se do edukace a environmentálních aktivit zapojují, protože často tak činí nad rámec svých povinností. Ocenění může mít mnoho podob, často postačí jen ujištění a dání najevo, že jejich práce je důležitá a má smysl.

4. Snižujeme uhlíkovou stopu školy – co konkrétního můžeme udělat

Co konkrétně mohou školy dělat, aby snížily svou uhlíkovou stopu? Univerzální recept neexistuje. Jednoduše – není škola jako škola. Liší se například velikostí budovy a s tím spojenou kapacitou. Máme malé školy s několika desítkami žáků, střední s několika stovkami a i opravdu velké školy, ve kterých se vzdělává i více než tisíc žáků. Značné rozdíly jsou také ve stáří škol – některé školy jsou staré sto i více let, jiné desítky let a máme i nové školy, které byly postaveny teprve nedávno. Různý je také technický stav objektů, jejich energetická náročnost či připravenost na klimatické změny.

Když to shrneme, potřeby škol se z hlediska zavádění opatření zaměřených na úsporná opatření, adaptaci na klimatickou změnu a na snižování uhlíkové stopy různí. Co konkrétně dělat, pomůže identifikovat energetický audit, pokud ho škola má zpracovaný.

Základní úsporná opatření jsou v této metodice rozdělena do tří základních oblastí:

- **TECHNICKÁ OPATŘENÍ V BUDOVÁCH**, která zpravidla vyžadují stavební úpravy a větší investice
- **PROVOZNÍ ÚSPORY**, u kterých hledáme příležitosti pro snížení uhlíkové stopy při provozu školy
- **MOTIVACE, PARTICIPACE A VZDĚLÁVÁNÍ**, kde jde především o osobní a společnou odpovědnost.

4.1 Oblast první – TECHNICKÁ OPATŘENÍ V BUDOVÁCH

Při realizaci úsporných opatření technického charakteru se zaměřujeme především na stavební materiály, střechy, povrchy, vytápění, využívání elektřiny, osvětlení, chlazení a větrání, stínění a hospodaření s vodou. Pro samotnou implementaci opatření technického charakteru je nezbytné zapojení odborníků a je třeba počítat s investičními náklady.

Infografika: Na co se zaměřit při realizaci technických opatření vedoucích ke snížení uhlíkové stopy školy



Na jaká technická opatření v budově se zaměřit a proč

Na co se zaměřujeme?	Proč to řešíme?	Co konkrétně můžeme udělat?
 Stavební materiály	Staré nebo neefektivní materiály mohou zvyšovat náklady na vytápění a klimatizaci, což má negativní dopad na naši planetu. Použití moderních, ekologických materiálů pomůže zlepšit energetickou náročnost budovy.	Školy mohou používat kvalitní izolační materiály, například silnější vrstvu zateplení stěn, moderní okna s trojskly, která lépe drží teplo, nebo dokonce přírodní materiály, jako dřevo nebo konopné izolační panely. Tím se nejen šetří energie, ale také snižuje uhlíková stopa, protože výroba ekologických materiálů méně zatěžuje přírodu.
 Střechy	Střecha může představovat významné tepelné ztráty nebo přehřívání budovy. Efektivní střešní systémy nejen zlepšují energetickou bilanci školy, ale také přispívají k lepšímu mikroklimatu v okolí.	Zelené střechy, které jsou pokryté vrstvou půdy a rostlinami, pomáhají udržet budovu chladnější v létě a teplejší v zimě. Navíc zadržují dešťovou vodu, což snižuje riziko sucha a zlepšuje kvalitu ovzduší. Další možností jsou světlé nebo reflexní střechy, které odrážejí sluneční paprsky a snižují přehřívání budovy. Moderní školy mohou využívat i solární panely, které pomáhají vyrábět elektřinu ze slunce, a tím snížit náklady na provoz školy.
 Povrchy	Nepropustné povrchy, jako asfalt a beton, zvyšují teplotu a snižují schopnost povrchu vsakovat vodu. Zelené plochy a propustné povrchy mohou zlepšit kvalitu životního prostředí. Zlepšit vsakování a snížit tepelné zátěže.	Používat ekologické, propustné povrchy (např. dlažbu nebo štěrk), dále také zatravňovat plochy, vysazovat stromy a keře vede k posílení funkce přírodního chlazení, přirozeného vsakování vody a zlepšení kvality vzduchu.
 Vytápění	Neefektivní vytápění vede k větší spotřebě energie a vyšším emisím. Úsporné systémy mohou snížit náklady a pomoci šetřit energii.	Instalovat moderní úsporné kotle nebo tepelné čerpadlo, využívat pro vytápění obnovitelné zdroje. Dále také například zavést regulaci teploty podle potřeby, optimalizovat vytápění pomocí zónového řízení atp.
 Využívání elektřiny	Zbytečná spotřeba elektřiny vede k vyšším nákladům a větší uhlíkové stopě školy. Efektivní využívání elektřiny nejen snižuje náklady, ale i naši ekologickou zátěž.	Používat energeticky úsporné spotřebiče, instalovat fotovoltaické panely, zavést chytrý systém řízení spotřeby energie (např. sledování spotřeby v reálném čase). Rovněž je žádoucí edukovat žáky a pracovníky školy, aby s elektřinou neplýtvali (např. vypínali spotřebiče).

 Osvětlení	Staré osvětlovací systémy mohou výrazně zvyšovat náklady na energii a mnohde také nesplňují požadavky hygieny. Moderní a efektivní osvětlení pomáhá šetřit peníze, chránit přírodní zdroje i naše zdraví.	Nahradit klasické žárovky LED osvětlením. Nebo také například využívat pohybová čidla pro efektivní regulaci osvětlení a omezit svícení v době, kdy není potřeba.
 Chlazení a větrání	Dobré větrání a stínění nejen zlepšují kvalitu vzduchu v budově. Zároveň snižují potřebu chlazení a klimatizace, které jsou náročné na spotřebu energie.	Využívat přirozené větrání, instalovat rekuperace tepla pro efektivní výměnu vzduchu, instalovat stínicí systémy (žaluzie, rolety, markýzy) pro ochranu před přehříváním. V případě instalace klimatizace využít její napojení na solární panely.
 Hospodaření s vodou	Plýtvání pitnou vodou zatěžuje přírodní zdroje, zvyšuje náklady na její zajištění, ohřev i čištění. Šetření přírodních zdrojů vody má význam v době klimatických změn.	Instalovat úsporné baterie, automatické splachování, využívat dešťovou vodu na zavlažování nebo WC. A samozřejmě také vzdělávat žáky a zaměstnance k šetření vodou.



AKTIVITA DO VÝUKY 7

*Kdybychom měli
milión*

Vhodné pro: SŠ, 2. st. ZŠ a 1. st. ZŠ
Metody: brainstorming, facilitace, diskuse
Najdete v části: Materiály do výuky, str. 47



AKTIVITA DO VÝUKY 8

*Zelená
střecha*

Vhodné pro: SŠ, 2. st. ZŠ a 1. st. ZŠ
Metody: pokus, pozorování, diskuse
Najdete v části: Materiály do výuky, str. 48

Návratnost investic do technických opatření v čase

Investice do technických opatření zaměřených na úspory energie a snížení uhlíkové stopy školy nám mohou připadat neúměrně vysoké. Je však důležité si uvědomit, že tyto investice přinášejí dlouhodobé úspory, které většinou převyšují počáteční výdaje. Například investice do modernizace vytápění, zateplení budov nebo instalace energeticky úsporných systémů přináší nižší náklady na energii, což v konečném důsledku ušetří školám značné částky. Kromě toho se díky těmto opatřením snižuje ekologická zátěž, což přispívá k lepší kvalitě prostředí pro studenty, učitele i okolí.

Školy mohou také usilovat o dotace nebo jiné formy podpory na realizaci těchto projektů, což dále zlepšuje jejich návratnost. Informace lze čerpat například z níže uvedených zdrojů. Pozn.: Informace se průběžně mění a je nezbytné sledovat aktuální výzvy a jejich podmínky.

- **Operační program Životní prostředí (OPŽP):** Program poskytuje finanční podporu na opatření vedoucí ke snížení energetické náročnosti budov, včetně školních budov. Mezi podporovaná opatření patří například zateplení budov, výměna oken, instalace fotovoltaických systémů či modernizace vytápění. Aktuální výzvy a podmínky naleznete na oficiálních stránkách OPŽP.
- **Integrovaný regionální operační program (IROP):** Ministerstvo pro místní rozvoj (MMR) v rámci IROP vyhláší rovněž výzvy zaměřené na zlepšení vybavení škol. Více informací naleznete na jejich webu.



PŘÍKLADY DOBRÉ PRAXE ZE ŠKOL

Základní škola J. V. Sládka ve Zbirohu se dlouhodobě věnuje realizaci opatření, která přispívají ke snižování uhlíkové stopy. Na školním pozemku uplatňují adaptační a přírodě blízká opatření, která zároveň podporují biodiverzitu.

Využívají dešťovou vodu k zálivce, záhony mulčují kvůli zadržování vláhy a provádí mozaikové sečení, které podporuje životní prostor pro hmyz a drobné živočichy. V rámci výuky i péče o zahradu využívají permakulturní principy – např. v rámci pěstování jedlého lesa, který slouží jako zdroj ovoce, stín, i jako pozorovací a učební prostor pro děti. Tyto činnosti nejen snižují nároky na údržbu a zdroje, ale zároveň umožňují žákům pochopit ekologické souvislosti v praxi.

V oblasti spotřeby se škola zaměřuje také na podporu šetrné a spravedlivé výroby. Pravidelně se zapojuje do akce Férová snídaně, kde se žáci i rodiče seznamují s principy fair trade a s možnostmi, jak výběr potravin a výrobků ovlivňuje životní podmínky lidí i stav planety. Vysvětlují, jakou roli hraje přeprava zboží, způsob pěstování plodin nebo pracovní podmínky při výrobě, a vedou děti k uvědomělému nakupování.



Od roku 2008 je součástí mezinárodního programu Ekoškola, jehož cíle naplňuje v každodenním provozu i ve vzdělávání. Systémově vedou žáky k úsporám energie a vody, k minimalizaci a důslednému třídění odpadu a k omezení zbytečného plýtvání. Důraz kladou na to, aby děti chápaly souvislosti mezi každodenními činnostmi a dopady na životní prostředí.

Všechna tato opatření jsou součástí školní kultury a propojují provozní praxi s výukou a výchovou. Umožňují žákům aktivně se zapojovat, přemýšlet o dopadech svých rozhodnutí a hledat cesty k odpovědnému a ohleduplnému jednání vůči lidem i přírodě.

4.2 Oblast druhá – PROVOZNÍ ÚSPORY

Vedle větších investičních projektů, které vedou ke snížení uhlíkové stopy, lze v každé škole identifikovat další příležitosti, které nejsou tak finančně náročné a škola je může uskutečnit ve své vlastní režii. Především jde o hledání úspor a zamezení plýtvání při běžném provozu školy. Sice na ně nepotřebujeme tolik financí, ale o to víc energie, aktivní komunikace a zapojení všech, kterých se tato opatření více či méně dotknou – pedagogů, žáků, rodičů, ale také kuchařek ve školních jídelnách, školníků, uklízeček nebo externích dodavatelů.

Kde všude hledat běžné provozní úspory, které přispějí ke snížení uhlíkové stopy školy? Pro přehlednost jsou v infografice rozděleny podle témat do sedmi bloků. Nebojte, není nutné řešit vše najednou. I dílčí změny se počítají. Většinou je vhodnější vybrat si jen jeden nebo několik málo projektů a těm věnovat odpovídající pozornost. Důležité je vidět za společnou snahou konkrétní výsledky. Lepší cestou je tedy pustit se do menšího počtu aktivit a zvolit takové, u kterých víme, že je zvládneme dotáhnout, než jich rozpracovat mnoho s nejasným efektem. Ještě horší variantou by bylo, že nám časem „dojde dech“ a nedokončíme, co jsme si naplánovali. Tím bychom jen foukli „vitr do plachet“ těm, kteří se na zavádění opatření ke snižování uhlíkové stopy školy dívali s nedůvěrou nebo je přímo odmítali. Zároveň bychom nenaplnili očekávání těch, kteří opatření aktivně podporovali.



Na dalších stránkách se postupně věnujeme jednotlivým oblastem. U každé jsou popsány náměty na aktivity, které přispějí ke snížení uhlíkové stopy školy a plýtvání. Nejde o obsahově vyčerpávající seznamy. Nahlížejte na ně jako na inspiraci. Pomohou vám hledat cesty, jak snížit uhlíkovou stopu, kterou vytváříme ve školách. **Cesta pozitivní změny se totiž skládá z dílčích krůčků.**

1

Snižování uhlíkové stopy ve školním stravování

Každý den se v běžné školní jídelně stravují desítky a mnohde i stovky strávníků. Představte si těch porcí jídel, které se zde připraví, ale bohužel i množství potravin, které se vyhodí. Změnou způsobu nákupu, přípravy a spotřeby potravin lze nejen omezit emise skleníkových plynů, ale také zlepšit kvalitu stravy a snížit množství odpadu. Navíc pokud školní jídelny půjdou příkladem, pak děti získají správné návyky pro odpovědné stravování a neplýtvání, které pak uplatní i doma a ve volném čase.

Infografika: Co vše přispívá ke snížení uhlíkové stopy školní jídelny (bližší informace k jednotlivým opatřením najdete přehledně pod infografikou)



Skladba jídelníčku

Zařazujeme vyšší podíl potravin rostlinného původu (zeleniny, luštěnin, obilovin), které mají výrazně nižší uhlíkovou stopu než potraviny živočišného původu (maso a mléčné výrobky).



Výběr dodavatelů

Přednost dáváme místním dodavatelům, zejm. odpovědně hospodařícím farmářům. Jejich produkty jsou vyrobeny s respektem k přírodě, nemusely se k nám dovážet z druhého konce světa a většinou jsou pro nás také zdravější.



Zpracování potravin

Na přípravu jídla použijeme energeticky úsporné spotřebiče. Potraviny také dobře skladujeme, aby se nám nekazily. Vaříme efektivně a dbáme na to, abychom už při přípravě s jídlem zbytečně neplývali.



Kultura servírování

Zpracujeme na tom, aby jídlo dobře vypadalo a dejme dětem možnost výběru. Ničemu neprospějeme, když děti dostanou na talíř jídlo, které nechťejí a které pak stejně nesní a vyhodí.



Nakládání se zbylým jídlem

Hledejme cesty, jak využít jídlo, které nebylo sněдено. Poohlédneme se, zda v okolí není organizace, která by ho mohla využít pro charitativní účely. Zbytky jídla, které jsou k tomu vhodné, kompostujeme nebo odevzdáme do bioodpadu.



SKLADBA JÍDELNÍČKU

Také potraviny mají uhlíkovou stopu. Vyjadřuje množství skleníkových plynů vypuštěných do ovzduší při jejich výrobě, přepravě a zpracování. Živočišné produkty, zejména hovězí maso a mléčné výrobky, mají výrazně vyšší uhlíkovou stopu než rostlinné produkty, protože chov zvířat vyžaduje více krmiva, vody a energie a půdy. Když budeme do jídelníčků zařazovat více zeleniny, ovoce a dalších rostlinných produktů, vč. luštěnin a obilovin, pomůžeme tím zmírňovat emise CO₂ a šetřit přírodní zdroje.

Tip: Pokud se ve školní jídelně chystáte upravit skladbu jídelníčku, nezapomeňte na osvětu mezi žáky i rodiči. Ti jsou na jakékoliv změny ve stravování citliví a je namístě jim včas a srozumitelně vysvětlit, proč ke změnám dochází. Inspiraci můžete čerpat také na webu projektu Měníme školní jídelny (<https://www.mametonataliri.cz/>), který spravuje Státní zdravotní ústav.



Když se chce, cesta se najde!

Častý argument, který zní z českých školních jídelen, je, že musí dodržovat výživové normy a že si nemohou vařit, co by se jim líbilo. Pravda je taková, že správně sestavený jídelníček s vyšším podílem rostlinných jídel bohatých na bílkoviny, jako jsou luštěniny, obiloviny, ořechy či semínka, nejenže splní nutriční požadavky, sníží uhlíkovou stopu stravování, ale rovněž bude pro děti zdravější.



AKTIVITA DO VÝUKY 9

Uhlíková stopa jídel ve školní jídelně

Vhodné pro: SŠ, 2. st. ZŠ a 1. st. ZŠ

Metody: práce v týmu s pracovním listem

Najdete v části: Materiály do výuky, str. 50



AKTIVITA DO VÝUKY 10

Jahody v březnu?

Vhodné pro: SŠ, 2. st. ZŠ

Metody: zeměpis, kritické myšlení, matematika

Najdete v části: Materiály do výuky, str. 52



VÝBĚR DODAVATELŮ

Lokální suroviny jsou většinou čerstvější, kvalitnější a lépe odpovídají sezónní nabídce, což přispívá ke zdravější a chutnější stravě. Podporou místních farmářů a výrobců navíc posilujeme regionální ekonomiku a odpovědné zemědělství. Naopak dovoz potravin, často z druhého konce světa, zatěžuje životní prostředí kvůli dlouhé přepravní trase, která zvyšuje produkci skleníkových plynů. Zároveň ovoce a zelenina, které jsou utrženy předčasně a dozrávají cestou, se rychleji kazí a hůře se skladují než produkty vypěstované u nás.

Tip: Školní jídelny si mohou vyjednat lepší ceny při pravidelných a větších objednávkách od místních farmářů, což může snížit celkové náklady.

**Když se chce, cesta se najde!**

Určitě jste se už setkali s názorem, že školní jídelny mají omezené rozpočty a lokální potraviny od farmářů jsou drahé. Na tom tvrzení část pravdy je. Na druhou stranu platíme za zdravé potraviny, pomáháme místní ekonomice a chráníme životní prostředí. Zároveň není nutné nakupovat lokálně vše, ale i částečný přechod na místní suroviny může mít pozitivní dopad a přitom nemusí znamenat dramatické zvýšení nákladů.

**ZPRACOVÁNÍ POTRAVIN**

Používání energeticky úsporných spotřebičů snižuje spotřebu elektřiny a vody. Pozornost je třeba věnovat také skladování potravin, aby dlouho vydržely a zbytečně se nekazily. Nezbytné je správné plánování přípravy jídel – pracovníci jídelen by měli dobře promyslet potřebné množství surovin, aby pak uvařené jídlo nezbyvalo. Funkční jsou objednávkové systémy, kdy personál přesně ví, kolik kterých jídel bude vydávat.

**Když se chce, cesta se najde!**

Modernizovat školní jídelnu vyžaduje nemalé finance. Ale kde je vzít? Pokud však k modernizaci dojde, velmi rychle jsou vidět úspory. Ekonomičtější a zároveň ekologičtější spotřebiče šetří finance a usnadňují práci personálu v kuchyni. I některé profesionální spotřebiče již mají energetický štítek, a proto je i zde dobré se při výběru nových modelů podívat, který model je energeticky úspornější. Díky novým technologiím a funkcím jsou pokrmy z nich často zdravější a chutnější.

**KULTURA STRAVOVÁNÍ**

Říká se, že jíme i očima. Hezky naservírované a lákavě upravené pokrmy si děti i dospělí dají raději. Důležité je také nabídnout dětem možnost výběru, aby si mohly vybrat to, co jim vyhovuje, a zároveň se učily objevovat nové chutě. Nenucené a pozitivní prostředí ve školní jídelně pomáhá budovat zdravý vztah k jídlu a podporuje radost ze společného stolování.

**Když se chce, cesta se najde!**

Mnozí dospělí říkají, že děti jsou mlsné, rozmazlené a vybíravé a že by měly jíst, co se jim nandá, i s ohledem na potřebné výživové hodnoty. Jenže když budeme děti nutit do jídla, které nechtějí, nic dobrého to nepřinese. Většina ho pak stejně končí mezi zbytky.

Tip: Některé školy zavádějí model samoobslužného stravování ve školních jídelnách (někdy se mu také říká finský model). Děti si samy ze samoobslužného pultu vybírají jídlo. Aby systém fungoval, děti jsou hravým způsobem edukovány, jak má vypadat vyvážená porce a aby jídlem neplývaly.



NAKLÁDÁNÍ SE ZBYLÝM JÍDLEM

Se zbylým jídlem ve školní jídelně lze nakládat odpovědně, aby se minimalizovalo plýtvání. Nevyužitě, ale stále bezpečně a hygienicky nezávadné porce je možné darovat potravinovým bankám nebo sociálním službám. Organické zbytky, jako jsou slupky a zbytky zeleniny, mohou být kompostovány nebo využity v bioplynových stanicích k výrobě energie.



AKTIVITA DO VÝUKY 11

Velká kompostová výzva

Vhodné pro: SŠ, 2. st. ZŠ

Metody: pokus,

prezentace, práce v týmu

Najdete v části: Materiály do výuky, str. 54

Tip: Připojte se mezi stále početnější skupinu školních jídelen, které ve spolupráci s neziskovými organizacemi darují zbylé nevydané obědy lidem v nouzi. Jak na to se dozvíte na webových stránkách projektu Zachraň jídlo (<https://zachranjidlo.cz/>). Uvidíte, že darování je snadné. Mimo to jsou na tomto webu cenné statistiky, tipy a inspirace, které můžete využít nejen ve výuce.



Když se chce, cesta se najde!

Odpůrci darování nespotřebovaného jídla potravinovým bankám a sociálním službám budou patrně tvrdit, že je to logisticky i hygienicky problematické, protože školní jídelny musí dodržovat přísné normy pro bezpečnost potravin. V současnosti už to není tak docela pravda, systém darování jídla se výrazně zjednodušil a obavy už nejsou na místě.

2

Snižování uhlíkové stopy při hospodaření s energiemi

Ve škole můžeme i bez velkých investic snížit spotřebu energie prostřednictvím jednoduchých provozních opatření, která stojí především na odpovědném přístupu každého z nás – žáků, ale i nás dospělých, kteří bychom měli jít dětem příkladem.

Infografika: Co vše přispívá ke snížení uhlíkové stopy při hospodaření s energiemi



Větrání

Místo dlouhého otevření oken na ventilaci raději větrejme krátce a intenzivně, aby se teplo zbytečně neztrácelo. U starých oken zkontrolujeme izolaci, aby teplo zbytečně neutíkalo přes staré těsnění.



Topení

Místnosti nepřetápějme a regulujme teplotu podle denní doby a obsazenosti (např. lze snížit teplotu v nevyužívaných učebnách).



Svícení

Používejme energeticky úsporná opatření, např. LED svítidla, která mají nižší spotřebu a delší životnost. V místnostech svíťme jen tehdy, když je to nutné, a využívejme co nejvíce denního světla.



Spotřebiče

Při obměně vybavení vybírejme energeticky úsporné spotřebiče (např. počítače, lednice, trouby ve školní jídelně). Nepoužívané spotřebiče vypínejme, nestačí je jen ponechat v režimu stand-by.

Šetřit energiemi se vyplatí

Vedle pozitivního dopadu na životní prostředí mají úspory energií ve škole citelný dopad na ekonomiku školy. Peníze, které škola takto ušetří, může po dohodě se zřizovatelem vložit například do nákupu nových pomůcek, akcí pro žáky nebo do vzdělávání pedagogů.



Když se chce, cesta se najde!

Jsou učitelé, ale i rodiče, kteří řeknou, že škola má vzdělávat žáky a ne řešit úspory energie. Že na to nemají čas a neví, proč by to dělali. Jde o to, že změnit přístup ke spotřebě energií chce trochu disciplíny, ale hlavně selský rozum. Pokud ho zapojíme, zjistíme, že neplýtvat není nikterak těžké a je to i výchovné.

Tip: Domluvte se ve škole, že v topné sezóně snížíte v učebnách teplotu o 1 °C a na chodbách o 2 °C. Důležité je vysvětlit, proč se tak děje, a žáky i rodiče na tuto změnu připravit. Se skupinou učitelů, kteří budou ochotni se zapojit, vymyslete krátká pohybová cvičení, která zařadíte do běžné výuky. Žáci se při nich zahřejí a také okyslíčí mozek a učení jim pak půjde snáze.



AKTIVITA DO VÝUKY 12

Co nám říkají energetické štítky

Vhodné pro: SŠ, 2. st. ZŠ

Metody: matematika, práce s informacemi

Najdete v části: Materiály do výuky, str. 56

Tip: Když jsou chytré domácnosti, proč by nemohla být chytrá škola? Využijme moderní technologie například při instalaci pohybových senzorů, které zabezpečí automatické vypínání a zapínání světel na chodbách, dále při instalaci chytrých termostátů, které budou regulovat teplotu v učebně nebo využíváním moderních spotřebičů, které automaticky přejdou do úsporného režimu, když je nepoužíváme.

3

Snižování uhlíkové stopy při hospodaření s vodou

Pokud budeme odpovědní, dokážeme ve škole při každodenních činnostech dosáhnout významných úspor vody. Tato opatření nejenže přispívají k samotnému snížení spotřeby vody, rovněž šetří energii, která je potřeba na zpracování a dodávku vody na místo určení a na její ohřev v případě teplé vody. Zároveň se děti učí správným návykům, které mohou aplikovat i mimo školu.



Tip: Pokud se rozhodnete modernizovat, zvažte instalaci automatických senzorů na umyvadlech, protože tento systém je velmi efektivní a šetří vodu, protože je automaticky regulováno, jak dlouho voda z kohoutku teče.



Když se chce, cesta se najde!

Nepatrné věci máme tendenci přehlížet. Kohoutek, z něhož do umyvadla odkapávají kapky vody nebo zbytečně dlouho puštěná voda, když si umýváme ruce. Jenže z mnoha malých kapek jsou pak litry a hektolitry. Tohle plýtvání nejenže je nešetrné k životnímu prostředí, ale škola kvůli němu může přicházet o desítky tisíc korun ročně. Tyhle věci není těžké řešit, jen je potřeba začít.



AKTIVITA DO VÝUKY 13

Kapka ke kapce aneb spočítejte, kolik vody ztratíme z kapajícího kohoutku

Vhodné pro: SŠ, 2. st. ZŠ
Metody: pokus, matematika
Najdete v části: Materiály do výuky, str. 58



AKTIVITA DO VÝUKY 14

Proč je dobré využívat srážkovou vodu

Vhodné pro: SŠ, 2. st. ZŠ a 1. st. ZŠ
Metody: týmová spolupráce, brainstorming, prezentace
Najdete v části: Materiály do výuky, str. 60

4

Snižování uhlíkové stopy při tvorbě odpadů a při jejich třídění

Snižování uhlíkové stopy při nakládání s odpady ve škole znamená nejen jejich důsledné třídění, ale také předcházení jejich vzniku. Škola může šetřit papírem, podporovat opakovaně použitelné pomůcky nebo využívat recyklované materiály.

Infografika: Co vše přispívá ke snížení uhlíkové stopy při hospodaření s energiemi



Předcházení vzniku odpadu

Klíčem k předcházení vzniku odpadů je odpovědná spotřeba. Tak jako v běžném životě najdeme i ve škole mnoho možností, kdy se vyhneme tvorbě odpadu. Chcete příklad? Spotřebu papíru lze snížit tím, že maximálně digitalizujeme školní komunikaci. Tisk pro výuku omezíme jen na situace, kdy je to nezbytné. Omezit bychom měli také používání jednorázových plastů.



Důsledné třídění odpadu

Škola by měla mít dobře dostupné a dobře označené třídící nádoby na plasty, papír, bioodpad a další druhy odpadu, aby žáci i zaměstnanci mohli snadno odpad správně roztřídit. Důležitá je také osvěta a motivace dětí, aby si uvědomovaly význam recyklace a přenesly si tyto návyky i do běžného života.



Když se chce, cesta se najde!

Najdou se pochybovači, kteří říkají, že děti z třídění nemají rozum, často třídí špatně a nakonec se stejně vše smíchá dohromady při svozu odpadu. Navíc koše na tříděný odpad ve školách překáží a někdo je musí vynášet. Mýtus, že se odpad při svozu smíchá dohromady, není pravdivý – recyklovatelné materiály se zpracovávají odděleně, pokud jsou správně vytríděny. Zároveň třídění odpadu ve školách není složité, když je systém dobře nastaven a děti se k němu vedou od začátku – učí se tak odpovědnosti a ekologickému smýšlení.

Tip: Školní vzdělávací program Recyklohraní podporuje školy v třídění baterií, elektrospotřebičů a mobilních telefonů. Prostřednictvím svých sběrových partnerů – společností ECOBAT, Elektrowin a Remobil – zajistí svoz odpadu, který ve školách vytrídí, a jeho recyklaci. Žáci a studenti jsou ke sběru motivováni prostřednictvím úkolů, her, kampaní a soutěží.



AKTIVITA DO VÝUKY 15

**Vytvořte si
Odpadkožrouty**

Vhodné pro: SŠ, 2. st. ZŠ a 1. st. ZŠ

Metody: brainstorming, kreativní tvorba

Najdete v části: Materiály do výuky, str. 61



AKTIVITA DO VÝUKY 16

**Natočte video, jak
správně třídít odpad**

Vhodné pro: SŠ, 2. st. ZŠ

Metody: týmová spolupráce, tvorba videa

Najdete v části: Materiály do výuky, str. 62

5

Snižování uhlíkové stopy při nakupování a při výběru dodavatelů

Odpovědné nakupování ve školách znamená vybírat kvalitní, ekologické a trvanlivé produkty, které minimalizují negativní dopady na životní prostředí. Takový přístup nejen snižuje množství odpadu, ale také učí žáky, jak důležitá je odpovědná spotřeba.

Infografika: Co vše přispívá ke snížení uhlíkové stopy při nakupování a výběru dodavatelů



Odpovědné nakupování a odpovědný výběr dodavatelů

Dejme přednost kvalitě před kvantitou. Když to jen trochu jde, preferujeme lokální dodavatele a výrobky s certifikacemi udržitelnosti. Dejme také přednost snadno recyklovatelným produktům nebo výrobkům z recyklovaných materiálů. Pozornost zaměříme také na čisticí úklidové prostředky a hledejme ekologičtější varianty.

6

Snižování uhlíkové stopy při dopravě a cestách do školy

Odpovědná doprava znamená volit takové způsoby cestování, které minimalizují negativní dopady na životní prostředí. Ve školách to může zahrnovat podporu pěšího docházení, jízdy na kole či využívání hromadné dopravy místo individuálního dojíždění autem. Omezením počtu aut kolem školy se nejen snižuje uhlíková stopa, ale také zvyšuje bezpečnost a kvalita ovzduší v okolí.

Infografika: Co vše přispívá ke snížení uhlíkové stopy při dopravě a cestách do školy



Dostupnost pěšky, na kole a hromadnou dopravou

Usilujeme o to, abychom minimalizovali intenzitu dopravy před začátkem školního vyučování, zejména počet rodičů, kteří své děti vozí do školy autem. Místo toho zvyšujeme dostupnost školy pěšky, na kole nebo hromadnou dopravou (městskými, linkovými nebo školními autobusy).



Školní výlety s ohledem na ekologii

Při plánování školních exkurzí a výletů je dobré upřednostnit vlaky a autobusy místo aut nebo případně letadel. Vyplatí se plánovat včas a efektivně, abychom objednané dopravní prostředky zaplnili na maximum.



Bezpečnost a osvětové aktivity

Na podporu udržitelné a bezpečné dopravy může škola organizovat osvětové aktivity, které odměňují žáky, kteří chodí pěšky, jezdí na kole nebo využívají hromadnou dopravu. Ve spolupráci s obcí je možné podpořit bezpečné trasy pro pěší a cyklisty, např. vybudováním přechodů, cyklostezek nebo zpomalením dopravy v okolí školy.



Když se chce, cesta se najde!

Mohlo by se zdát, že když má rodič možnost ráno odvézt své dítě do školy autem, tak není důvod to neudělat, navíc když pak třeba sám pokračuje do práce. U hodně malých dětí se tenhle názor dá pochopit, ale ti starší mohou do školy dojít nebo se dopravit samy. Učí se samostatnosti, práci s časem a cestu si mohou naplánovat s kamarády. Rodiče se vyhnou stresu při manévrování autem před školou a v neposlední řadě platí – čím méně aut bude v okolí školy, tím vyšší bude bezpečnost a lepší ovzduší.



AKTIVITA DO VÝUKY 17

Jaká je uhlíková stopa různých druhů dopravy

Vhodné pro: 2. st. ZŠ, 1. st. ZŠ

Metody: týmová spolupráce s prac. listem

Najdete v části: Materiály do výuky, str. 63



AKTIVITA DO VÝUKY 18

Jak se dopravujeme do školy?

Vhodné pro: SŠ, 2. st. ZŠ a 1. st. ZŠ

Metody: týmová spolupráce s prac. listem

Najdete v části: Materiály do výuky, str. 65

7

Snižování uhlíkové stopy díky zeleni v okolí školy

Zeleň v okolí školy hraje důležitou roli při snižování uhlíkové stopy, protože stromy a rostliny absorbují oxid uhličitý, zlepšují kvalitu ovzduší a snižují přehřívání městského prostředí. Některé nové školy mají dnes i zelené střechy nebo fasády.

Infografika: Co vše přispívá ke snížení uhlíkové stopy při nakupování a výběru dodavatelů



Pochopení významu zeleně a péče o ni

Škola může přispět také výsadbou stromů, keřů a květinových záhonů, které nejenže zachytávají CO₂, ale také v létě poskytují stín a příjemnější prostředí pro žáky a pro zaměstnance školy a v zimě brání větru a tím pádem snižují náklady na vytápění. Žáci si také mohou převzít „patronát“ nad zelení u školy, o kterou se budou starat. Dále lze podporovat školní zahrady, kde se děti učí pěstovat vlastní rostliny a chápat význam biodiverzity. Neméně důležité je děti vzdělávat, aby pochopily význam stromů a zeleně pro životní prostředí, ale i pro naše zdraví a duševní pohodu, a také proč a jak správně o ně pečovat.



AKTIVITA DO VÝUKY 19

Stromy superhrdinové

Vhodné pro: SŠ, 2. st. ZŠ, 1. st. ZŠ

Metody: týmová spolupráce, kartičky

Najdete v části: Materiály do výuky, str. 67



AKTIVITA DO VÝUKY 20

Hezčí a zelenější škola

Vhodné pro: SŠ, 2. st. ZŠ a 1. st. ZŠ

Metody: kreativita, brainstorming

Najdete v části: Materiály do výuky, str. 69

4.3 Oblast třetí – MOTIVACE, PARTICIPACE A VZDĚLÁVÁNÍ

Z předchozího textu v této informační příručce už víme, že **ve školských zařízeních je reálné dosáhnout úspor a snížit jejich uhlíkovou stopu**. Dostupná opatření jsou jak na straně stavebních úprav, tak v oblasti provozu školy. Efekt všech těch skvělých investic a projektů posílíme, když u žáků, pracovníků školy, ale i rodičů a zástupců zřizovatele dokážeme vzbudit důležitost osobní i společné odpovědnosti.

Proč je důležitá participace?

Participace znamená zapojení lidí do rozhodovacích procesů a do samotné realizace opatření. Vychází z latinského *participatio*, které znamená účast. Když se žáci, rodiče i zástupci zřizovatele mohou podílet na návrzích i na realizaci ekologických opatření (např. plánování zelených školních projektů, změny ve stravování nebo nakládání s odpady), cítí větší sounáležitost, zodpovědnost a motivaci. Participace zvyšuje šanci, že změny budou funkční, přijaté a dlouhodobě udržitelné.

K aktivnímu zapojení pomůže žebřík participace

Názorným modelem, co je a co není funkční participace, je **žebřík participace**. Nejde o nic nového. Jeho autorkou je americká socioložka a odbornice na veřejnou správu Sherry R. Arnsteinová. Svůj model publikovala už v roce 1969. Žebřík participace popisuje různé úrovně zapojení veřejnosti do rozhodovacích procesů – od čistě formálního informování až po skutečné spolurozhodování.

Principy žebříku participace nacházejí ve školách čím dál větší uplatnění, protože pomáhají žáky více zapojit a probudit v nich zájem o dění kolem sebe. Když mají možnost mluvit do věcí, které se jich týkají – třeba jak vypadá výuka, prostředí školy nebo školní projekty – cítí se jako součást týmu. Nejsou jen těmi, kdo „musí poslouchat“, ale těmi, kdo mají co říct a co ovlivnit. Díky tomu roste nejen jejich zodpovědnost za vlastní výsledky, ale i vztah ke škole – vnímají ji jako místo, na kterém jim záleží.

Adaptaci žebříku participace od Arnsteinové pro školní prostředí představuje **Hartův osmistupňový „žebřík participace“**³ z roku 1992. Znázorňuje různou míru zapojení účastníků, v našem případě dětí, do rozhodování. Skutečná participace začíná až od čtvrté příčky, zatímco v prvních třech převládá spíše jejich pasivní účast. Z výchovného hlediska je cílem, aby mladí lidé zažili a osvojili si opravdovou participaci na nejvyšších příčkách. I prostřední příčky ale mohou mít své opodstatnění, a to v situacích, kdy není možné nebo vhodné zapojit do rozhodování opravdu všechny zúčastněné.



PŘÍKLADY DOBRÉ PRAXE ZE ŠKOL

10. Základní škola Plzeň si uvědomuje důležitost ochrany životního prostředí a aktivně se zapojuje do snižování své uhlíkové stopy prostřednictvím různých ekologických opatření. Škola prošla už v roce 2009 rekonstrukcí, která zahrnovala zateplení budovy, výměnu oken a náhradu technologie výměňkové stanice s teplotní regulací. Tato opatření vedla ke snížení spotřeby tepelné energie přibližně o 45 % ročně, což odpovídá úspoře zhruba 100 tun emisí CO₂ ročně. Škola má všechna umyvadla osazená perlátory, které snižují spotřebu vody. V současné době zřizovatel zpracovává studii zaměřenou na možnou instalaci fotovoltaické elektrárny.

Všechna tato opatření škola úzce propojuje se vzděláváním žáků. Pravidelně do výuky zařazují aktivity, ve kterých se žáci učí o recyklaci a o tom, jak mohou sami přispět ke snížení uhlíkové stopy. Využívají materiály, které jsou k dispozici na portálu projektu Recyklohraní aneb Uklidme si svět – např. metodickou příručku pro učitele EKOABECEDA nebo inspirativní aktivity, které sdílejí vyučující z celé ČR. Praktická zkušenost a zapojení do ekologických projektů pomáhá formovat ekologické povědomí žáků a jejich aktivní přístup k ochraně přírody v každodenním životě.



3 Model of youth participatio: Roger Hart offers eight steps in the „ladder of participation“ [online], dostupné na <https://www.unicef.org/>.



Osm stupňů – bližší popis:

1. Manipulace (manipulation) – žáci jsou pasivními příjemci rozhodnutí dospělých, často nerozumí důvodům, které rozhodnutím předcházely, a jde tedy spíše o uplatnění zájmů pedagogů než žáků. To platí i tehdy, když se učitelé dětí zeptají, co a jak by chtěly dělat.

Příklad: Děti jsou poslány do ulic, aby sbíraly odpadky, přičemž akce je prezentována jako aktivita, kterou vymyslely děti, nicméně je od A do Z organizována dospělými.

2. Žáci jako dekorace (decoration) – žáci se aktivně podílejí na programu, který připravili učitelé, přitom však program nijak nemění a jejich informovanost je pouze částečná. Nemají opravdové slovo a jejich zapojení nepřináší žádné důsledky.

Příklad: Po přednášce s odborníkem na klimatickou změnu pořádané pro širokou veřejnost následuje krátké umělecké vystoupení dětí.

3. Falešná (formální) účast (tokenismus) – žáci nebo jejich zástupci se sice účastní přípravy i realizace programu, jejich přítomnost je však pouze formální. Program ve skutečnosti zůstává plně v režii dospělých a mladí nemají reálnou možnost spolurozhodovat. Projev dětí je vítán, ale není mu opravdu nasloucháno.

Příklad: K poradám s pedagogickým sborem o zapojení do ekologického programu je přizván i zástupce dětí, aby pouze prezentoval pohled dětí na věc.

4. Informovaná účast (assigned but informed) – uvědomělá participace žáků, kteří chápou celý program, jednotlivé aktivity i jejich smysl. Učitelé jsou iniciátoři, sdělí dětem potřebné informace a respektují jejich názory.

Příklad: Žáci v ulicích získávají odpovědi od lidí do připraveného dotazníku. Znaří cíl projektu i co se bude dít se získanými daty.

5. Konzultace (consulted and informed) – o programu rozhodují učitelé až do kroku, kdy přijde na řadu konzultace s účastníky, přičemž jejich názory nejen vyslechnou, ale také zohlední. Výsledné rozhodnutí však stále provádí dospělí.

Příklad: Žáci dostanou možnost navrhnout ideální jídelníček s vegetariánským zaměřením. Vědí, jak se bude s jejich podněty pracovat, i to, že výsledné rozhodnutí udělá vedení.

6. Účast na rozhodování řízená učiteli (leaders-initiated, shared decisions with participants) – žáci se podílejí na rozhodování v oblastech předem vymezených učiteli. Mladí nejsou pouze „vyslechnuti“ jako u konzultace, ale mají v rámci rozhodování i své slovo.

Příklad: Učitel chce dětem ukázat dopady módy na životní prostředí, proto probírá s žáky, jak téma uchopit a společně rozhodnou, do jakých aktivit se pustí.

7. Inicie a řízení v režii dětí (participants-initiated and directed) – iniciátory a organizátory programu jsou sami mladí lidé, jsou plně odpovědní za proces i finální výstupy. Na tomto stupni hrají dospělí pouze podpůrnou roli, a to motivační či mentorskou.

Příklad: Žáci se rozhodnou přidat ke globální stávce Fridays for Future a zorganizovat ji v místě působení školy. Vedení školy to jen oznámí, nicméně celá organizace je výhradně na jejich bedrech.

8. Dospělí jsou pozváni k účasti na rozhodování (participants-initiated, shared decision with leaders) – jde o fungující participaci mladých lidí, v jejímž rámci je dospělým nabídnuta možnost spoluúčasti a spolurozhodování.

Příklad: Žáci by rádi snížili energetickou náročnost školy tím, že se pořídí fotovoltaické panely na velkou, nevyužitou střechu školy. Do rozhodování zapojí učitele, kteří jim pomáhají v jednání s vedením školy a s nastartováním crowdfundingové kampaně.

Tip: Chcete se o participaci ve školním prostředí dozvědět více? Využijte k tomu příručku od Recyklohraní s názvem Participace ve vzdělávání – metodika pro školy zapojené v projektu EKOABECEDA pro klima aneb Se změnou začínáme v místě, kde žijeme, učíme se nebo pracujeme (2024). Najdete ji na webu <https://www.recyklohrani.cz/cs/ekoabeceda/>.

Jděte na to přátelsky a hravě

Vzdělávání o snižování uhlíkové stopy školy a odpovědné spotřebě by nemělo být nudné ani poučující – naopak mělo by být zábavné a přirozené by mělo zapojovat všechny, kterých se týká. Vždyť už Komenský hlásal: Škola hrou! A nezapomínejme na spolupráci – právě toto téma může být skvělou příležitostí, jak spojit síly dětí, učitelů, rodičů i zřizovatelů. Pojďme táhnout za jeden provaz a společně dělat něco dobrého pro přírodu, ale hlavně pro sebe. Takové aktivity posilují vztahy, dávají smysl a přinášejí výsledky – v podobě reálných úspor, včetně finančních, a zlepšení prostředí ve školách.

Nenechte se ovlivnit těmi, kdo prohlubování klimatických změn bagatelizují. Staré české přísloví říká: „Kdo je připraven, není překvapen.“ Místo skepse nebo rezignace se vyplatí zvolit zvědavost, odvahu a chuť hledat řešení. Ať už jste žák, učitel, rodič, odborník, úředník nebo komunální politik – každý má svou roli a možnost udělat něco pro snížení uhlíkové stopy školy.



AKTIVITA DO VÝUKY 21

**Pochlubte se
EKO úspěchy**

Vhodné pro: SŠ, 2. st. ZŠ, 1. st. ZŠ

Metody: kreativita, brainstorming,
organizace

Najdete v části: Materiály do výuky, str. 71

MATERIÁLY DO VÝUKY





Aktivita do výuky 1

Co je to uhlíková stopa a proč se jí zabýváme

Vhodné pro: SŠ, 2. st. ZŠ a 1. st. ZŠ

Časová dotace: 30 minut

Metody: poslech, porozumění textu

Klíčová slova: uhlíková stopa, skleníkový efekt

Pomůcky: Pracovní list – Co je to uhlíková stopa a proč se jí zabýváme

Cíl aktivity: Žáci si upevní informace o uhlíkové stopě a skleníkovém efektu. Zároveň si trénují paměť, naslouchání, schopnost vytáhnout z textu či mluveného slova klíčové informace.

Postup: V této aktivitě budeme pracovat s textem, který mají žáci v pracovním listu. Půjde o to, co si z něj vybraní žáci zapamatují. Tři dobrovolníci si na začátku aktivity vezmou sluchátka, aby nemohli slyšet předčítaný text, nebo na několik minut počkají za dveřmi učebny. Pedagog postupně zve tyto žáky do třídy. Pracovní listy jsou ve dvou variantách – první je pro starší žáky a studenty. Druhá varianta je pro žáky na 1. stupni základní školy.

- Vstupuje první žák a pedagog nebo spolužáci mu předčítají text a on pozorně poslouchá.
- Poté vchází do třídy druhý žák. První žák mu vlastními slovy převypráví, co si z textu pamatuje.
- Ostatní žáci zapisují do rámečků informace, které v jeho podání nezazněly a byly v původním textu.
- Poté vstupuje třetí žák a druhý žák mu interpretuje obsah textu svými slovy.
- Ostatní žáci opět zapisují, co chybělo.
- Nakonec text převypráví třetí žák a ostatní opět zapisují, co jim chybělo.

Poznámka: V případě mladších žáků text přečtete společně a povídejte si, co nového se žáci dozvěděli. Navázat můžete tím, že děti do pracovního listu zapíší své náměty, co můžeme dělat, abychom méně plýtvali a nepřispívali k tvorbě dalších skleníkových plynů.

Reflexe: Pedagog s žáky ještě jednou projde či pročte procvičovaný text. Při hodnocení toho, jak vybraní žáci reprodukovali text, ocení jejich snahu. Není to úplně jednoduchý text a je pochopitelné, že není snadné si informace zapamatovat. Těchto žáků se také může zeptat, jak jim bylo v roli posluchače a jak se cítili, když měli text převyprávět. Bylo to pro ně těžké nebo lehké? Na co by si příště dali větší pozor? V navazující diskusi se pedagog doptá žáků, zda informacím rozuměli. Pokud zjistí, že je třeba ještě něco dovysvětlit, využije k tomu informace v Informační části této příručky nebo například v metodice Ekoabeceda pro klima od Recyklohraní.



Aktivita do výuky 1: Pracovní list – varianta pro SŠ a 2. st. ZŠ

Co je to uhlíková stopa a proč se jí zabýváme

Uhlíková stopa je množství skleníkových plynů uvolněných do ovzduší kvůli energetické spotřebě nás lidí – obyvatel planety Země. Jde o energii, která byla vynaložena na výrobu elektřiny, na vytápění a klimatizaci, na naši dopravu, na jídlo, na výrobu oblečení a na další zboží a služby, které využíváme. Jde zejména o oxid uhličitý, metan, oxid dusný a fluorované skleníkové plyny.

To, že jsou v naší atmosféře obsaženy skleníkové plyny, je normální a do určité míry prospěšné. Je to tím, že skleníkové plyny vytvářejí skleníkový efekt, a tím zachycují teplo v blízkosti Země. Pomáhají naší planetě udržet energii, kterou dostává ze Slunce, aby celá neunikla zpět do vesmíru. Nebýt skleníkových plynů, byla by na Zemi taková zima, že by zde nebylo možné žít.

Jenže tím, jak roste uhlíková stopa lidské populace spojená s naší vysokou spotřebou, produkce skleníkových plynů se zvyšuje nad prospěšnou míru, a naše planeta se přespříliš otepluje. Naši uhlíkovou stopu můžeme snižovat například tím, že nebudeme používat fosilní paliva (uhlí, ropu, zemní plyn), budeme vysazovat stromy a nebudeme plýtvat jídlem, oblečením a dalšími věcmi.

Jaké informace zapomněl zmínit první spolužák?

Jaké informace zapomněl zmínit druhý spolužák?

Jaké informace zapomněl zmínit třetí spolužák?



Aktivita do výuky 1: Pracovní list – varianta pro 1. st. ZŠ

Co je to uhlíková stopa a proč se jí zabýváme

Uhlíková stopa je způsob, jak poznáme, kolik škodlivých plynů vypustíme do vzduchu tím, jak žijeme. Když třeba jedeme autem, svítíme doma nebo si kupujeme nové věci, potřebujeme na to suroviny, vodu a energii. Těmto plynům říkáme skleníkové. Uhlíková stopa nám říká, kolik skleníkových plynů kvůli našim činnostem vzniká. Čím větší stopa, tím víc těchto plynů ve vzduchu máme.

Skleníkové plyny zůstávají v ovzduší a chovají se jako sklo ve skleníku. Zadržují teplo ze Slunce, aby nám na Zemi nebyla zima. Tomuto jevu říkáme skleníkový efekt – a bez něj by byla Země studená a nebylo by tu možné žít. Jenže, když těchto plynů vypouštíme příliš mnoho, Země se začne přehřívat. Začne být velké horko, taje led na pólech, počasí se mění, častější jsou také povodně či vichřice. A to vadí rostlinám, živočichům i nám lidem.

Proto je důležité, abychom se snažili uhlíkovou stopu zmenšit. Pomoci může každý z nás. Když chodíme pěšky nebo na kole, zhasínáme, když odcházíme ze třídy, neplýtváme jídlem ani oblečením, šetříme vodu nebo sázíme stromy, děláme tím něco dobrého nejen pro přírodu, ale i pro sebe. I malé kroky mohou znamenat velkou změnu!

Navrhněte, co konkrétního byste mohli udělat pro snížení uhlíkové stopy? Napadá vás, jak méně plýtvat potravinami, oblečením, elektřinou, nebo jak méně jezdit autem?



Aktivita do výuky 2

Jak funguje skleníkový efekt

Vhodné pro: SŠ, 2. st. ZŠ a 1. st. ZŠ

Časová dotace: 60 minut

Metody: pokus, pozorování

Klíčová slova: skleníkový efekt

Pomůcky: vysoká PET láhev, včetně víčka (1,5 nebo 2 litry), 2x skleněná nádoba dostatečně malá (např. sklenička od marmelády, aby se vešla do láhve), nůžky, 2x teploměr. Pracovní list – Jak funguje skleníkový efekt

Cíl aktivity: Žáci si vyzkouší jednoduchý pokus, jehož prostřednictvím snáze pochopí principy skleníkového efektu

Postup: Spolu s pedagogem si žáci nejprve zopakují, co je to skleníkový efekt, kdy je pro naši planetu prospěšný a kdy naopak s sebou přináší negativní dopady. Informace najdou v Informační části této příručky, v metodice Ekoabeceda pro klima⁴ od Recyklohraní. Řada využitelných zdrojů je dostupná také na internetu.

Následně přistoupí k samotnému pokusu.

Nůžkami odstříhnou spodní část PET láhve. Pro další pokus si ponechají jen horní část s víčkem. Pokud je na ní etiketa, odstraní ji. Do dvou připravených malých sklenic vloží teploměr a dají je na slunné místo – například na parapet okna. Na jednu sklenici umístí seříznutou PET láhev.

Tip: Pokud chcete ušetřit čas, připravte si PET lahve (sestříhnete) už před hodinou. Alternativně můžete využít i jiné pomůcky – místo PET lahve větší sklenici, místo menší sklenice Petriho misku.

Žáci zaznamenají počáteční teplotu na obou teploměrech ve sklenicích. Pozn.: v této části bádání je dobré, aby pedagog žáky vyzval, aby zkusili odhadnout, jak se bude vyvíjet teplota v zakryté a nezakryté sklenici. Po 20 minutách měření zopakují a výsledek zapíší. Další měření provedou za hodinu, výsledek také zapíší. Tip: Pro aktivní zapojení všech žáků je žádoucí, aby každý měl možnost zaznamenat svůj odhad. Můžete každému žákovi nebo do dvojice vytisknout pracovní list, nebo pro úsporu papíru si mohou žáci zaznamenat své úvahy do sešitu.

Teplota v přikryté sklenici by měla být vyšší než v nepřikryté. Je to proto, že sluneční energie procházející do láhve se změnila na teplo, které nemůže uniknout. Zemská atmosféra díky skleníkovému efektu plní podobnou funkci jako láhev – umožňuje průchod sluneční energií a brání jí v úniku do vesmíru.

Reflexe: Pedagog vyzve žáky k tomu, aby svými slovy vysvětlili, co je to skleníkový efekt, a zda se jim povedlo prostřednictvím pokusu demonstrovat jeho princip. V rámci zhodnocení mohou využít také video na stránkách ČT EDU (Skleníkový efekt).

⁴ Ekoabeceda pro klima, [online], dostupné na <https://www.recyklohrani.cz/cs/ekoabeceda/>



Aktivita do výuky 2: Pracovní list – varianta pro SŠ, 2. st. ZŠ a 1. st. ZŠ

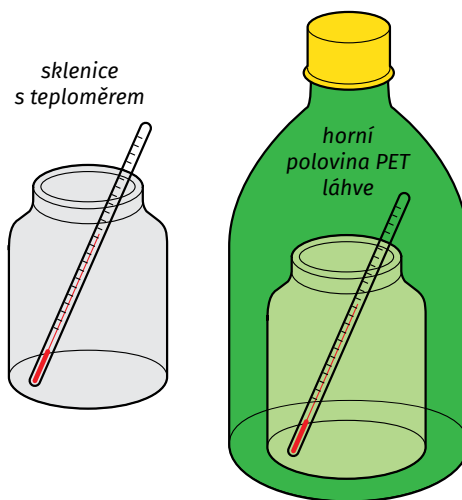
Jak funguje skleníkový efekt

Zadání:

Z připravené PET láhve nůžkami odstříhnete spodní část PET láhve. Pro další pokus si ponechte jen horní část s víčkem. Pokud je na ní etiketa, odstraňte ji. Do dvou připravených malých sklenic vložte teploměr a dejte je na slunné teplé místo – například na parapet okna. Na jednu sklenici umístěte seříznutou PET láhev (viz obrázek).

Provádějte měření teploty a hodnoty zaznamenávejte:

1. Zaznamenejte si počáteční teplotu na obou teploměrech ve sklenicích a запиšte ji do tabulky.
2. Odhadněte, jaká bude teplota na teploměrech ve sklenicích za 20 minut. Odhad запиšte. Zkuste si odpovědět na otázku, proč volíte tento odhad.
3. Zaznamenejte teplotu na obou teploměrech ve sklenicích za 20 minut od založení pokusu a запиšte ji do tabulky.
4. Odhadněte, jaká bude teplota na teploměrech ve sklenicích za 1 hodinu. Odhad запиšte. Zkuste si odpovědět na otázku, proč volíte tento odhad.
5. Zaznamenejte teplotu na obou teploměrech ve sklenicích za 1 hodinu od založení pokusu a запиšte ji do tabulky.
6. Vysvětlete svými slovy, zda se vám povedlo prostřednictvím pokusu demonstrovat princip skleníkového efektu.



Výsledek měření teploty	Nepřikrytá sklenice	Sklenice přikrytá PET lahví
Teplota na začátku měření		
<i>Odhad, jaká bude teplota po 20 minutách</i>		
Teplota po 20 minutách		
<i>Odhad, jaká bude teplota po 1 hodině</i>		
Teplota po 1 hodině		



Aktivita do výuky 3

Návrhy na snížení uhlíkové stopy

Vhodné pro: SŠ, 2. st. ZŠ a 1. st. ZŠ

Časová dotace: 30 minut

Metody: navrhování, týmová spolupráce

Klíčová slova: uhlíková stopa

Pomůcky: papíry A4, měřidlo času (např. telefon)

Cíl aktivity: Žáci pracují v týmech a navrhnou možnosti, jak můžeme snížit uhlíkovou stopu. Zamýšlejí se nad úspornými opatřeními a neplýtváním v dopravě, stravování, oblékání, využívání elektrospotřebičů, fungování doma, ve škole či v práci.

Postup: Žáci se rozdělí do skupin po 4–6 žácích. Každá skupina dostane papír formátu A4.

Aktivita začíná tím, že první žák napíše nahoru na papír svůj návrh, jak snížit uhlíkovou stopu. Námět zaznamenává krátce – několika slovy či jednoduchou větou. Poté papír přehne a předá spolužákovi. Ten pokračuje v podobném duchu, napíše návrh a papír opět přehne a předá dalšímu spolužákovi v pořadí. Postupně se vystřídají všichni žáci ve skupině. Vzniká tak efekt skládané harmoniky. Takto mohou psát návrhy 2 nebo 3 kola. Pro posílení kompetence práce s časem si můžete stanovit limit na jeden návrh, např. 15 sekund. U mladších žáků může být časový limit delší.

Když je papír popsán návrhy, žáci ve skupinách o nich diskutují a vyberou z nich 3 návrhy, na kterých byla největší shoda a považují je za nejsmysluplnější. V závěrečné fázi tyto návrhy prezentují před třídou.

Tip: Pokud chcete zapojit všechny žáky najednou, papíry (formát A5 nebo A4) rozdáte všem žákům. Ve chvíli, kdy žák napíše svůj tip a papír přeloží, podává dalšímu spolužákovi ve skupině. Současně mu přichází nový papír, na který začne znovu psát. Výhodou této alternativy je, že pravděpodobně vznikne více návrhů a nestane se, že by se někdo nudil, když čeká až na něj dojde řada. Můžete také uspořádat soutěž, která skupina vymyslí největší počet smysluplných návrhů.

Reflexe: V závěrečné reflexi pedagog s žáky diskutuje o tom, zda považují úsporné návrhy, které vymysleli, za uskutečnitelné. A také zda by byli ochotní se do jejich realizace pustit. Pokud ano, uvedou, jaké by byly konkrétní kroky. Pokud ne, měli by žáci uvést, co jim v tom brání.

Tip: V rámci reflexe můžete na tabuli nebo na papír vytvořit graf ve tvaru písmene T, kde na jednu stranu zaznamenáte návrhy, které jsou uskutečnitelné, a na druhou stranu, ty které nejsou realizovatelné. Tento zápis pak můžete ponechat ve třídě a vracet se k němu a plánovat, co podle něj podniknete.



Aktivita do výuky 4

Mitigace nebo adaptace?

Vhodné pro: SŠ, 2. st. ZŠ

Časová dotace: 30 minut

Metody: přiřazování karet, kooperativní výuka

Klíčová slova: mitigace, adaptace

Pomůcky: Pracovní list – Mitigace nebo adaptace?

Cíl aktivity: V této aktivitě si žáci utřídí znalosti, jaká opatření lze v souvislosti se změnou klimatu zařadit mezi mitigační a adaptační. Využijí k tomu karty – viz příloha.

Postup: Nejprve si žáci připomenou, co jsou mitigační a adaptační opatření. Informace najdou v Informační části této příručky. Řada zdrojů je dostupná také na internetu, například na webových stránkách Klimatická změna⁵ nebo Učíme o klimatu⁶. Žáci by poté měli vlastními slovy popsat, co je to mitigace a co adaptace.

Následně pracují s kartami – viz Pracovní list – Mitigace nebo adaptace?

Doporučený postup: Pedagog v rámci přípravy karty z pracovního listu zkopíruje a namnoží. Žáci se rozdělí do dvojic a každá dostane jednu kartu. Žáci ve dvojicích pak mají určit, zda jde o **mitigační** nebo adaptační **opatření**.

Na práci mají časový limit (doporučujeme 5 minut), během kterých si navíc připraví krátké povídání o tom, co je na kartě. Následně jednotlivé dvojice představí své karty spolužákům – vysvětlí, proč je vybrali, zda jde o mitigaci nebo adaptaci a dále se pokusí vysvětlit výhody tohoto opatření při řešení dopadů klimatické změny.

Reflexe: Pedagog podporuje žáky v tom, aby byli při popisu opatření na kartě obšírnější a nespokojili se jen se stručnou větou. Skvělé bude, když uvedou konkrétní příklady využití opatření v praxi. Společně mohou také vymýšlet další mitigační a adaptační opatření. Mohou se přitom zaměřit na svou školu, např. využití solárních panelů na střeše školy, zateplení budovy, výměna oken, využívání potravin od lokálních producentů ve školní jídelně atp. Pedagog může s dětmi také diskutovat, která opatření by zvládly udělat samy, a která by musel řešit někdo jiný, případně kdo.

Tip: Žáci mohou své úvahy a náměty zacílit na obec nebo město. Aktivitu, které budou navrhovat, pak mohou sepsat a případně ztvárnit do formy plakátu. Následně je mohou představit vedení školy nebo obce. Skvělé bude, když se aspoň některé jejich návrhy dočkají realizace.

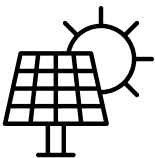
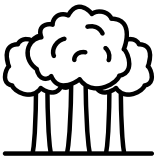
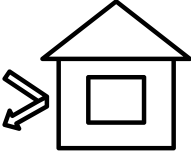
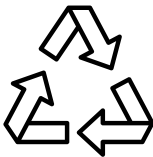
5 Klimatická změna, <https://www.klimatickazmena.cz/cs/>

6 <https://ucimoklimatu.cz/tema/reseni-a-dobra-praxe/>



Aktivita do výuky 4: Pracovní list – varianta pro SŠ a 2. st. ZŠ

Mitigace nebo adaptace?

 Instalace fotovoltaických panelů	 Snižování využívání aut	 Zelené střechy
 Sázení stromů a jiné zeleně	 Zateplení budov	 Pěstování odolnějších plodin
 Zadržování dešťové vody	 Úspory energie (např. LED žárovky)	 Preference lokálních potravin
 Stínění budov a učeben	 Chytrý výběr povrchů (vodopustné, světlé)	 Třídění a snižování odpadů
 Pitný režim a upravený rozvrh v horku	 Konzumace více zeleniny a méně masa	 Šetření s pitnou vodou



Aktivita do výuky 5

Tvoříme komunikační plán

Vhodné pro: SŠ, 2. st. ZŠ

Časová dotace: 45 minut

Metody: práce v týmu, komunikace, plánování

Klíčová slova: komunikace, plánování

Pomůcky: Pracovní list – Tvoříme komunikační plán

Cíl aktivity: Žáci se seznámí s tím, co je to komunikační plán a k čemu je dobrý. Vyzkouší si jeho tvorbu. Pozn.: Ideálně vytvoří komunikační plán ke konkrétní environmentálně prospěšné aktivitě.

Postup: V úvodu aktivity nejprve pedagog sonduje, jaké mají žáci povědomí o tom, co je to komunikační plán, zda se už s komunikačním plánem setkali anebo ho přímo tvořili. Při následném shrnutí může učitel použít příměr k plánování narozeninové oslavy nebo sportovní akce, kdy a co je potřeba naplánovat a komunikovat: proč se akce koná, kdy a kde se uskuteční, jak se mají hosté obléci, co mají přinést, jak jim tyto věci sdělit (např. poslat pozvánku, zavolat jim, napsat do chatu), jak jim pak za účast poděkovat, kdo je za jednotlivé části komunikace zodpovědný atp. Všechny tyto kroky se dají zahrnout do komunikačního plánu.

Následně se žáci rozdělí do skupin po 3 až 6 žácích (dle uvážení pedagoga) a pokusí se vytvořit svůj komunikační plán. Ideální bude, když jako téma zvolí konkrétní aktivitu, kterou třída či škola plánuje realizovat pro snížení uhlíkové stopy. Pokud takovou aktivitu zatím naplánovanou nemají, mohou si zvolit jiné téma, např. akci pro žáky v nižších ročnících, třídní EKO snídani, sběrovou kampaň – může jít o sběr baterií nebo vysloužilých elektrospotřebičů s Recyklohraním atp.

Žáci budou pracovat s Pracovním listem – Tvoříme komunikační plán. V tabulce v levém sloupci jsou naznačeny doporučené fáze komunikační kampaně. Do pravého sloupce žakovské týmy (skupiny) doplní konkrétní formulace ke svému projektu. Pokud se jim texty nevejdou do tabulky, využijí její strukturu a plán si vytvoří v počítači nebo na papíře.

Tip: Přemýšlíte, co podniknete? Můžete zkusit i něco „většího“. Nadace Via organizuje projekt Dobro Druzi. Jeho cílem je podpořit žáky 2. stupňů ZŠ a studenty SŠ a VŠ v organizaci benefiční akce na podporu místní neziskové organizace nebo člověka, který to potřebuje. Mohou také uspořádat sousedskou akci, přispět k obnově krajiny nebo zkrášlit své okolí. S účastí v projektu je spojen finanční grant, workshop a konzultace. Více na <https://www.nadacevia.cz/nabidka-programu/dobro-druzi/>. Nebo se nabízí projekt *Climate Heroes*, který podporuje mladé lidi v realizaci projektů pro klima. Organizuje ho Nadace Partnerství a další informace najdete na <https://www.nadacepartnerstvi.cz/co-delame/projekty/climate-heroes>. Anebo můžete rovnou zorganizovat Klimatické dny zaměřené na vzdělávání o klimatu (více na <https://www.telperion.cz/programy/klimaticke-dny/>).

Reflexe: V závěrečné fázi aktivity jednotlivé týmy představí své komunikační plány. Mohou sdílet své zkušenosti z toho, co se jim tvořilo dobře a s čím si nevěděly rady. Vzájemně se mohou podpořit v doplnění chybějících nebo nepřesných formulací.



Aktivita do výuky 5: Pracovní list – varianta pro SŠ, 2. st. ZŠ

Tvoříme komunikační plán

Zadání:

Níže jsou v tabulce v levém sloupci naznačeny doporučené fáze komunikační kampaně. Do pravého sloupce doplňte konkrétní postřehy a aktivity ke svému projektu. Pokud se vám texty nevejdou do tabulky, využijte její strukturu a plán si vytvořte v počítači nebo na papíře.

Cíl komunikace (např. co chceme, aby ostatní věděli, udělali, podpořili, zapojili se)	
Cílová skupina (koho oslovujeme – např. spolužáky, rodiče, učitele ve škole, vedení města)	
Obsah komunikace a klíčová sdělení (co konkrétně chceme sdělit)	
Nástroje komunikace (jakou formu oslovení a aktivity využijeme – např. článek, nástěnku, plakátky, školní web)	
Termíny (kdy proběhne oslovení a samotná akce)	
Odpovědnost (kdo z týmu si vezme jednotlivé aktivity v komunikaci na starost)	
Výsledek a zpětná vazba (ověříme si, že jsme dosáhli cíle komunikace, zjistíme ohlasy, oceníme zapojení)	



Aktivita do výuky 6

Pořádáme besedu

Vhodné pro: SŠ, 2. st. ZŠ a 1. st. ZŠ

Časová dotace: projektová aktivita

Metody: organizace akce, spolupráce v týmu

Klíčová slova: komunikace, plánování

Cíl aktivity: Žáci si vyberou téma a osobnost, se kterou pak besedu zorganizují. Vyzkouší si práci v týmu, rozvinou svoje organizační a komunikační dovednosti.

Postup: Nejvhodnější bude, když žáci budou vtaženi do přípravy od samého začátku. Například formou brainstormingu mohou navrhnout vhodná témata a osobnosti, se kterými by bylo zajímavé uspořádat besedu. Žádoucí je, aby tématem besedy byla uhlíková stopa školy, případně ochrana životního prostředí. Možné tipy na osobnosti: starosta/ka či jiný politik z města/obce, zástupce organizace, která se zabývá ochranou životního prostředí, organizátor/ka veřejně prospěšné akce.

Když žáci osobnost pro besedu vyberou, měli by si udělat seznam úkolů, který jim pomůže při přípravě na nic nezapomenout a mít vše včas připravené.

Základní kostra seznamu úkolů by mohla vypadat následovně:

- ☐ Ujasnit si, koho na besedu pozveme (jaké hosty)
- ☐ Vybrat a domluvit čas a místo besedy
- ☐ Zamyslet se nad tím, kdo by nám mohl pomoci (např. spolužáci z jiných tříd, rodiče)
- ☐ Připravit a odeslat pozvánky
- ☐ Zpropagovat besedu
- ☐ Promyslet, kdo bude besedu uvádět (moderátor/ka)
- ☐ Připravit otázky pro hosta (každý žák může přispět)
- ☐ Rozdělit role – kdo bude vítat hosta, kdo fotí, kdo zapisuje poznámky
- ☐ Připravit drobné občerstvení (např. voda, sušenky)
- ☐ Zajistit potřebnou techniku
- ☐ V den besedy: Připravit místnost (židle, stůl pro starostu, tabule nebo projektor). Přivítat hosta a představit program besedy. Pokládat otázky a vést diskusi. Pořídít fotky nebo krátké video (pokud je povoleno). Poděkovat hostovi za návštěvu

Žáci postupují podle úkolů a besedu zorganizují.

Reflexe: Organizace besedy vyžaduje systematický přístup, zaujetí a je třeba počítat s tím, že je náročná na čas. Zároveň může být pro žáky velmi přínosná, protože si osvojí a procvičí řadu dovedností. Z pozice kolektivu a pedagoga je důležité, aby po uskutečněné besedě proběhlo její vyhodnocení, aby žáci mohli mimo jiné sdílet své zkušenosti, pocity a aby byli za svou aktivní práci oceněni.



Aktivita do výuky 6: Pracovní list – varianta pro SŠ, 2. st. ZŠ, 1. st ZŠ

Pořádáme besedu

Zadání:

Uspořádat besedu vyžaduje dobré plánování. Když už máte vybranou osobnost, měli byste si udělat **seznam úkolů**, který vám pomůže při přípravě na nic nezapomenout a mít vše včas připravené. Koho pozvete – jen spolužáky a učitele? Nebo také rodiče? Zástupce vedení města nebo obce? Jak bude beseda probíhat a jak ji zpropagujete? Základní doporučená kostra seznamu úkolů jsou naznačeny níže. Postupujte podle ní, odškrtněte si splněné úkoly, doplňujte poznámky (na vyznačené řádky).

☐ Ujasnit si, koho na besedu pozveme (jaké hosty)

.....

☐ Vybrat a domluvit čas a místo besedy

.....

☐ Zamyslet se nad tím, kdo by nám mohl pomoci (např. spolužáci z jiných tříd, rodiče)

.....

☐ Připravit a odeslat pozvánky. Pozn.: Nezapomenout na zástupce vedení školy a města či obce

.....

☐ Zpropagovat besedu

.....

☐ Promyslet, kdo bude besedu uvádět (moderátor/ka)

.....

☐ Připravit otázky pro hosta (každý žák může přispět)

.....

☐ Rozdělit role – kdo bude vítat hosta, kdo fotí, kdo zapisuje poznámky

.....

☐ Připravit drobné občerstvení (např. voda, sušenky)

.....

☐ Zajistit potřebnou techniku

.....

☐ V den besedy: Připravit místnost (židle, stůl pro starostu, tabule nebo projektor). Přivítat hosta a představit program besedy. Pokládat otázky a vést diskusi. Pořídit fotky nebo krátké video (pokud je povoleno). Poděkovat hostovi za návštěvu

.....



Aktivita do výuky 7

Kdybychom měli milión

Vhodné pro: SŠ, 2. st. ZŠ a 1. st. ZŠ

Časová dotace: 30 min.

Metody: brainstorming, komunikace, diskuse

Klíčová slova: úspory, uhlíková stopa, investice

Cíl aktivity: Žáci se zamyslí nad investicemi do úspor energie a snížení uhlíkové stopy. Budou navrhnout opatření vhodná svou školu. Pocvičí si přitom i principy respektující komunikace.

Postup: Na začátku aktivity pedagog žákům sdělí následující informaci: „Představte si, že jste součástí týmu, který obdrží 1 milión korun a má vybrat jedno konkrétní opatření, do kterého budou tyto finance investovány a které povede k úsporám energie a snížení uhlíkové stopy naší školy.“

Poté se žáci se rozdělí do šesti až osmi skupin. Každá skupina pracuje samostatně. Členové skupiny se domluví na jednom konkrétním opatření, které navrhnou a pokusí se ho před spolužáky obhájit (např. vyměníme okna v celé budově, vysadíme stromy, koupíme úsporné žárovky, necháme instalovat solární panely atp.).

Doporučení: Než se žáci pustí do práce ve skupinách, bylo by vhodné, kdyby jim pedagog připomněl, na jaké oblasti se mohou při vymýšlení zaměřit. Využitelné informace k tomu najde v Informační části této příručky v kapitole 4.1 Oblast první – TECHNICKÁ OPATŘENÍ V BUDOVÁCH.

Pak proběhnou krátké slovní prezentace, kdy vybraný zástupce první skupiny představí opatření navržené jeho skupinou a doplní argumenty, proč by se mělo realizovat.

Zástupce v pořadí druhé skupiny nejprve krátce zopakuje, co navrhla první skupina. Dá tím najevo, že spolu se členy svého týmu naslouchal a rozumí, co první skupina navrhuje. Poté představí svůj návrh a argumenty. Postupně se takto vystřídají všechny skupiny.

Důležité je, aby vždy nejprve proběhla rekapitulace toho, co navrhuje předchozí skupina, a teprve pak nový návrh. Žáci se tímto učí naslouchat a vytváří si respekt k názorům druhých. Ti, kteří přímo neprezentují, mohou doplňovat nebo upřesňovat informace.

Pedagog jednotlivé návrhy krátce zapíše na tabuli. V závěrečné fázi už žáci nepracují ve skupinách, ale jako kolektiv celé třídy. Zamyslí se nad jednotlivými návrhy a společně se pokusí vybrat, co jim dává největší smysl. Například mohou k návrhům zapsaným na tabuli přiřazovat čárky.

Tip: U velkých nebo zastaralých škol, kde se dá předpokládat, že i dílčí investice do úsporných opatření budou finančně nákladnější, může pedagog částku navýšit na 10 miliónů korun.

Reflexe: Pedagog by měl žáky při závěrečném vyhodnocení představených návrhů vést k tomu, že není cílem, aby vyhrál ten který tým, ale důležité je, aby žáci vybrali opatření, která po prezentacích považují za nejvhodnější a mají k nim nejvíce argumentů. V závěrečné reflexi se jich také může dotázat, co bylo náročnější – zda prezentovat své nápady, nebo naslouchat a reprodukovat návrhy spolužáků. Mohou se také zamyslet nad tím, jak reálné by bylo vybrané opatření zrealizovat u nich ve škole, a pokusit se vymyslet postup, jak tento návrh předložit vedení školy.



Aktivita do výuky 8

Zelená střecha

Vhodné pro: SŠ, 2. st. ZŠ a 1. st. ZŠ

Časová dotace: 45 min. + příprava a pozorování

Metody: pokus, pozorování, diskuse

Klíčová slova: zelená střecha, úspory

Pomůcky: 2 černé plechy (např. staré plechy na pečení), zemina s trávou nebo různými rostlinkami (kompaktní zelený povrch), teploměr, voda, nádoba na zachytávání vody, pracovní list

Cíl aktivity: Cílem je názorně ukázat, jak zelené střechy pomáhají snižovat tepelné ztráty, ochlazují prostředí a zároveň zlepšují hospodaření s vodou.

Úkol č. 1: Na začátku aktivity si pedagog s žáky povídá o tom, co jsou zelené střechy, jak se tvoří a k čemu jsou dobré. V pracovním listu je k tomu krátký text a otázky, na které žáci odpoví.

Úkol 2: Poté přistoupí k samotnému pokusu. Důležité je, aby byl realizován v teplém dni (konec května, červen nebo září). Na místo, kam pálí slunce, umístí žáci samotný černý plech a vedle něj týž plech pokrytý zemínou s trávou nebo různými rostlinkami – vyrýpnuté z trávníku, z truhlíku. (Nebo si mohou trávu předpěstovat z travního semene, ale je potřeba počítat s tím, že to několik dní zabere). Tímto simulují plechovou střechu (černý plech) a zelenou střechu.

Měření teploty: Na začátku změří žáci teploměrem teplotu nad oběma povrchy a zaznamenají ji do tabulky. Do tabulky zároveň zaznamenají své hypotézy, jak se bude teplota vyvíjet v následujících 40 minutách. Výsledky žáci zapisují a vyhodnocují, nad kterým povrchem je teplota vyšší. Na konci této dílčí aktivity žáci zhodnotí pokus a pokusí se vysvětlit, proč byly teploty rozdílné. Správná úvaha by měla vést k tomu, že různé povrchy různým způsobem zadržují a odrážejí teplo.

Vsakování a odtok vody: Pro tento experiment žáci plechy mírně nakloní, protože i běžné střechy mají větší či menší sklon (doporučujeme 8–10 stupňů). Poté žáci zalijí obě nádoby stejným množstvím vody. Na plechu se zemínou a trávou se voda pomalu vstřebává a teprve, když je zemina nasycena, voda z plechu vytéká. Zatímco ze samotného černého plechu voda odtéká, jakmile dosáhne okraje. Žáci nalévají na oba povrchy pomalu plynule stejné množství vody, toto množství si zaznamenávají. Poznamenají si, z kterého povrchu voda dříve přetekla. Vodu, která z obou povrchů odtékla, zároveň zachytávají do vhodných nádob a pak změří její množství. Pokus vyhodnotí a pokusí se formulovat závěry.

Aktivity ukazují, že střechy s pevnými povrchy (plech, beton) mohou způsobit přehřívání budovy, protože tyto materiály hromadí teplo. Naopak rostliny na zelené střeše pohlcojí vodu a poskytují chladicí efekt, což pomáhá udržovat teplotu nižší. Zelené střechy také zlepšují vodní bilanci, protože voda se vstřebává do rostlinného substrátu a není odvedena do kanalizace.

Reflexe: V závěrečné reflexi mohou žáci s pedagogem tvořit odpovědi na níže uvedené otázky. Mohou k nim dospět na základě diskuse, informace dohledávat na internetu anebo využít umělou inteligenci.

Co se stane, když naprší tolik vody, že ji zelená střecha nestačí pojmout? Mají zelené střechy nějaký systém, jak se této přebytečné vody zbavit? Kam a jak je tato voda sváděna? Co se stane, když má zelená střecha nedostatek vody? Resp. jak je třeba o zeleň na střeše pečovat? Proč nám vadí, když je voda z běžné střechy rovnou svedena do kanalizace? Myslíte si, že by bylo užitečné mít více zelených střech ve městech? Proč ano, nebo proč ne? Je nějaká zelená střecha v okolí školy anebo jste ji viděli kdekoli jinde ve vašem městě či obci? Najdete obrázky zelených střech na internetu? Jak se vám líbí?



Aktivita do výuky 8: Pracovní list – varianta pro SŠ, 2. st. ZŠ a 1. st. ZŠ

Zelená střecha

Úkol 1: Přečtěte si pozorně text:

Zelená střecha je střecha, na které rostou rostliny – třeba tráva, bylinky nebo květiny. Pod nimi se skrývá vrstva (substrát), která zadržuje vodu, chrání střechu a umožňuje rostlinám růst. Takové střechy jsou nejen hezké, ale i užitečné. Zelené střechy pomáhají ochlazovat budovy v létě, v zimě zase brání úniku tepla, zadržují dešťovou vodu, čistí vzduch, tvoří prostor pro hmyz a ptáky, zkrášlují místo (školu, město).

Odpovězte na otázky (na papír či do sešitu):

1. Co je to zelená střecha a čím se liší od běžné střechy? (Popište, co se na ní nachází a proč je jiná)
2. Jak zelená střecha ovlivňuje teplotu v budově v létě? (Proč je pod ní chladněji než pod plechovou)
3. Jaké výhody má zelená střecha pro přírodu a životní prostředí? (Vyjmenuj alespoň dvě)
4. Jak pomáhá zelená střecha při dešti? (Co se děje s dešťovou vodou na zelené střeše)
5. V čem může být zelená střecha užitečná pro lidi? (Například pro děti ve škole, obyvatele města)

Odpovězte na otázky kvízu:

Pokud máte možnost využít tablet nebo mobilní telefon, načtěte tento QR kód, přes který se dostanete k 5 otázkám na téma zelená střecha.



Úkol 2: Zaznamenejte do tabulky odhady a výsledky měření:

Výsledek měření teploty/vody	Černý plech	Plech se zeminou a rostlinami
Teplota na začátku měření		
Odhad, jaká bude teplota po 20 minutách		
Teplota po 20 minutách		
Odhad, jaká bude teplota po 40 minutách		
Teplota po 40 minutách		
Kolik vody jste nalili na plech, než z něj voda začala přetékat?		
Množství zachycené vody		



Aktivita do výuky 9

Uhlíková stopa jídel ve školní jídelně

Vhodné pro: SŠ, 2. st. ZŠ a 1. st. ZŠ

Časová dotace: 30 min.

Metody: práce s pracovním listem, spolupráce

Klíčová slova: uhlíková stopa potravin

Pomůcky: pracovní list

Cíl aktivity: Žáci si připomenou, že také potraviny mají uhlíkovou stopu. Zároveň se zamyslí nad tím, jak méně plýtvat ve školní jídelně.

Postup: V úvodu aktivity pedagog vyzve žáky, aby shrnuli, co už vědí o uhlíkové stopě, konkrétně o uhlíkové stopě potravin. Připomene, že jednou z možností, jak ji snížit, je zaměřit se na složení jídelníčku a pokud možno zamezit plýtvání potravinami.

Potraviny s nejvyšší uhlíkovou stopou jsou ty, které vznikly při živočišné výrobě – tedy maso a mléčné výrobky. Velkou uhlíkovou stopu mají dovážené potraviny, protože do jejich dopadů na životní prostředí musíme započítat také jejich dopravu (letadlem, lodí, kamiony).

Naopak nízkou uhlíkovou stopu mají potraviny rostlinného a lokálního původu. Když budeme do jídelníčků zařazovat více zeleniny, lokálního ovoce a dalších rostlinných produktů, vč. luštěnin a obilovin, pomůžeme tím zmírňovat emise CO₂ a šetřit přírodní zdroje.

Pro další práci žáci využijí pracovní list. Doporučujeme, aby pracovali v menších skupinkách po 3 až 5 žácích a na vyplňování pracovního listu spolupracovali.

Nejprve se žáci pokusí sestavit týdenní jídelníček pro školní jídelnu, do kterého vyberou jídla, která mají nízkou uhlíkovou stopu, jsou zdravá a zároveň by jim chutnala.

V druhé části zadání pak žáci navrhnou opatření, jak by bylo možné snížit plýtvání jídlem ve školní jídelně. Zamyslí se nad tím, co pro to mohou udělat přímo oni, a co by doporučili, aby udělali pracovníci jídelny anebo vedení školy.

Reflexe: V závěrečné reflexi pedagog vyzve žáky, aby v týmech, které spolupracovaly, představili ostatním své návrhy. Společně také mohou vybrat jeden nebo i více návrhů pro snížení plýtvání ve školní jídelně a pokusí se ho uvést do života. Držíme vám palce, ať se vám návrhy ve škole podaří prosadit, protože i k velkým změnám vede většinou cesta po malých krůčcích.



Aktivita do výuky 9: Pracovní list – varianta pro SŠ, 2. st. ZŠ a 1. st. ZŠ

Uhlíková stopa jídel ve školní jídelně

Uhlíková stopa představuje množství skleníkových plynů uvolněných do ovzduší kvůli spotřebě nás lidí. Jde o energii, která byla vynaložena na výrobu elektřiny, na vytápění a klimatizaci, na naši dopravu, na jídlo, na výrobu oblečení a na další zboží a služby, které využíváme. Pokud je těchto plynů moc, planeta Země se přespříliš otepluje, a to má negativní dopad na rostliny, živočichy i nás lidi. V případě potravin mají nejvyšší uhlíkovou stopou ty, které vznikly při živočišné výrobě – tedy maso a mléčné výrobky. Velkou uhlíkovou stopu mají dovážené potraviny, protože do jejich dopadů na životní prostředí musíme započítat také jejich dopravu (letadlem, lodí, kamiony). Naopak nízkou uhlíkovou stopu mají potraviny rostlinného a lokálního původu. Pojďme se nyní pustit do vymýšlení, jak můžeme snížit uhlíkovou stopu ve školní jídelně.

Úkol 1: Navrhněte jídelníček pro školní jídelnu, ve kterém budou převažovat zdravá jídla s nízkou uhlíkovou stopou. Uhlíková stopa vybraných potravin je níže, další si můžete dohledat na internetu.

	1 kg Zelenina: 2,0 kg CO ₂		1 kg Kuře: 6,9 kg CO ₂		1 kg Fazole/boby: 2,0 kg CO ₂
	1 kg Sýr: 13,5 kg CO ₂		1 kg Vejce: 4,8 kg CO ₂		1 kg Mléko: 1,9 kg CO ₂
	1 kg Hovězí maso: 27 kg CO ₂		1 kg Brambory: 2,9 kg CO ₂		1 kg Ovoce: 1,1 kg CO ₂
	1 kg Vepřové maso: 12,1 kg CO ₂		1 kg Rýže: 2,7 kg CO ₂		1 kg Čočka: 0,9 kg CO ₂

Den v týdnu	Polévka	Menu 1	Menu 2
Pondělí			
Úterý			
Středa			
Čtvrtek			
Pátek			

Úkol 2: Navrhněte opatření, jak by bylo možné snížit plýtvání jídlem ve vaší školní jídelně (zejm. aby se ho méně vyhodilo a pokud nějaké jídlo zbude, aby neskončilo v koši). Zamyslete se nad tím, co můžete udělat přímo vy žáci, a co byste doporučili, aby udělali pracovníci jídelny anebo vedení školy.



Aktivita do výuky 10

Jahody v březnu?

Vhodné pro: SŠ, 2. st. ZŠ

Časová dotace: 30 min.

Metody: práce v týmu s pracovním listem, kritické myšlení, zeměpis, matematika

Klíčová slova: uhlíková stopa dopravy, potraviny

Pomůcky: pracovní list

Cíl aktivity: Na praktickém příkladu si žáci uvědomí, že potraviny, které jsou k nám dováženy ze zahraničí, mají vysokou uhlíkovou stopu, která vzniká důsledkem dopravy na dlouhé vzdálenosti. Lepší je konzumovat naše lokální a sezónní potraviny.

Postup: Při této aktivitě využijí žáci pracovní list. Jeho hlavním tématem jsou jahody v supermarketech, které si v nich můžeme koupit téměř celoročně. Žáci při vyplňování pracovního listu zapátrají po původu těchto jahod, zjistí vzdálenost, odkud se k nám dováží, kriticky zhodnotí, jakou zátěž tento dovoz představuje pro naše životní prostředí. Zamyslí se rovněž nad tím, zda jsou chutnější jahody, které si koupí v supermarketu v březnu, nebo ty, na které si počkají a koupí si je nebo natrhají na zahrádce v červnu.

Doporučujeme, aby žáci při vyplňování pracovního listu pracovali v menších skupinkách nebo dvojicích. Aby spolupracovali a při práci spolu diskutovali.

Pro výpočet spotřeby nafty může žákům pomoci jednoduchá úvaha: Spotřeba středně velkého kamionu je 35 litrů nafty na 100 kilometrů. Spotřeba na 1 kilometr je tedy 0,35 litrů. Celková spotřeba se vypočítá vynásobením spotřeby na kilometr a množství ujetých kilometrů.

Reflexe: Na závěr pedagog s žáky probere informace, které si zaznamenali do pracovních listů. Aktivitu může doplnit ještě o to, že ve škole udělají ochutnávku jahod ze supermarketu nebo ze zahrádky (nebo jiné sezónní potraviny). V závěrečné reflexi by pedagog neměl zapomenout připomenout význam lokálních sezónních potravin, které se nám někdy možná mohou zdát dražší, ale stojí za to jim dát přednost, protože jsou chutnější, zdravější, není v nich tolik chemie, déle vydrží a mají menší uhlíkovou stopu.



Aktivita do výuky 10: Pracovní list – varianta pro SŠ, 2. st. ZŠ

Jahody v březnu?

Přečtěte si pozorně tento text: Jahody prodávané celoročně v českých supermarketech, včetně měsíce března, nejsou obvykle z Česka, protože u nás v té době ještě nerostou – venku je chladno a jejich sezóna začíná až v květnu a červnu. Nejčastěji se dovážejí z jižní Evropy, typicky ze **Španělska (nejčastěji z oblasti jako Huelva v Andalusii)** nebo **Itálie (zejm. Toskánsko)**, a dále také z afrického **Maroka**. Tyto jahody mají vysokou uhlíkovou stopu, protože musí urazit tisíce kilometrů kamiony nebo letadly, což znamená spoustu spálené nafty, a tedy emisí CO₂. V těchto zemích se pěstují ve velkém, často ve sklenících nebo tunelech, kde se spotřebovává energie, voda a chemie. Pro urychlení zrání se používají umělá hnojiva a proti škůdcům pesticidy. Aby přežily cestu, musí se uchovávat v chladu, což vyžaduje elektřinu. Navíc se balí do plastových obalů, což znamená další zátěž pro planetu.

Úkol 1: Najděte na mapě země a regiony zmíněné v textu výše, odkud se k nám dováží jahody. Níže do tabulky doplňte požadované informace. Informace můžete dohledat také na internetu.

Doplňte název země (případně i regionu), odkud se k nám dováží jahody	Nakreslete vlajku této země	Kolik kilometrů musí jahody urazit kamionem nebo letadlem, než se dostanou do českého supermarketu?	Spočítejte, kolik benzínu nebo nafty tyto dopravní prostředky na cestě s jahodami spotřebují

Úkol 2: Poznamenejte si na papír nebo na druhou stranu pracovního listu, co nového jste se dozvěděli. Vlastními slovy popište, co víte o dovozu jahod do českých supermarketů a o jejich uhlíkové stopě a vlivu na životní prostředí. Můžete také napsat, jaká je chuť těchto jahod a zda si je kupujete – proč ano a proč ne atp.



Aktivita do výuky 11

Velká kompostová výzva

Vhodné pro: SŠ, 2. st. ZŠ, 1. st. ZŠ

Časová dotace: projektová aktivita

Metody: pokus, práce v týmu, prezentace

Klíčová slova: kompost, kompostování, bioodpad

Pomůcky: ICT, pracovní list, pomůcky pro tvorbu kompostu (uvedené v pracovním listu)

Cíl aktivity: Žáci se seznámí s tím, co je to bioodpad a proč je důležité ho třídit. Dozví se, co negativního se děje, pokud bioodpad z domácností dáváme do popelnice na směsný odpad, odkud je odvážen na skládku. Cílem je přiblížit jim, že kompostování je tradiční a účinná metoda, jak z nepotřebných odpadů vytvořit kvalitní organickou hmotu, která prospívá půdě i životnímu prostředí jako celku.

Postup:

Úkol 1: V první části aktivity pedagog vyzve žáky, aby si **dohledali informační zdroje k tématu kompostování a vytvořili z nich prezentaci**, s kterou pak seznámí spolužáky.

Může jít o klasickou prezentaci, tvorbu myšlenkové mapy, jednoduché animace nebo o jiné kreativní formáty. Klíčové je, aby dokázali informace prezentovat srozumitelně a atraktivně. Přínosné bude, když pedagog žákům pustí dvě instruktážní videa od Recyklohraní s názvem Velká kompostová výzva, které snadno dohledá na internetu na kanálu youtube.com. Informace najdou také v metodice Ekoabeceda aneb Na cestě k odpovědné spotřebě od Recyklohraní. Důležité je, aby si žáci uvědomili, jak velké množství bioodpadu vyprodukujeme, proč není správné, aby končil na skládkách, a v neposlední řadě aby pochopili princip a výhody kompostování.

V rámci prezentace se žáci mohou také zabývat tím, kam se sváží bioodpad z jejich obce, města, školy nebo školní jídelny. Zjistit, zda je v jejich okolí profesionální kompostárna nebo bioplynová stanice. Žáci mohou zapátrat také po tom, zda již má škola vlastní kompostér a jak je využíván.

Úkol 2: V druhé části aktivity mohou žáci vytvořit minikompost. Není to těžké, ale samozřejmě má to svá pravidla, která je třeba dodržet, aby se experiment vydařil. Výhodou je, že děti na vlastní oči uvidí, co se s organickými zbytky děje a jak se postupně přeměňují v kompost bohatý na živiny. Díky němu si pak mohou vypěstovat vlastní bylinky nebo drobnou zeleninu. Je však třeba počítat s tím, že se budou muset obrnit trpělivostí, protože než se budou moci těšit z hotové zeminy, uběhnou zhruba 3 měsíce. Co budou potřebovat a jak kompost vytvořit je uvedeno v pracovním listu.

Důležité: Po dobu experimentu žáci fotí nádobu s kompostem a zapisují si poznámky.

Reflexe: Na závěr aktivity pedagog žákům připomene klíčové informace o kompostování a společně zhodnotí výsledek experimentu. Skvělé bude, když vytvořenou zeminu využijí na záhonku nebo v květináči a vypěstují si na ní třeba ředkvičky nebo květiny.

Při reflexi může pedagog využít například tyto otázky: Víte, co je to bioodpad? Máte představu, kolik bioodpadu každý z nás vyprodukuje? Víte, jaký podíl tvoří bioodpad v běžné/průměrné popelnici? Víte, proč není správné, aby bioodpad končil na skládkách komunálního odpadu? Co je to kompostování? Jak se dělá kompost? Proč jsou žížaly a další mikroorganismy v půdě i kompostu užitečné? K čemu je kompost dobrý? Máte doma kompostér? Víte, že kompostovat můžete i doma?



Aktivita do výuky 11: Pracovní list – varianta pro SŠ, 2. st. ZŠ, 1. st. ZŠ

Velká kompostová výzva

Vytvořte si malý kompost krok za krokem:

- Budete potřebovat: Min. 5litrovou nádobu s víkem (sklenici, staré akvárium nebo kbelík), stará plata od vajíček, noviny, organické zbytky z domácnosti a zahrady (ovocné a zeleninové slupky, jádřince, listí, tráva), trochu zeminy, hrnek dešťové vody. A dále žížaly – nejlepší jsou žížaly hnojní nebo kalifornské. Sehnat je můžete i zdarma. Na Mapa komunitních zahrad a kompostérů (mapko.cz) je třeba lidé ve vašem okolí nabízejí zdarma. Můžete využít i naše tradiční žížaly zemní, které si vykopete na zahradě, ale ty nejsou tak žravé a může se stát, že experiment se s nimi nevydaří nebo bude trvat velmi dlouho. *Tip: Jako nádoby jsou vhodné kyblíky od kečupu nebo jogurtu ze školních jídelen - jde o další využití odpadu. Pro žížaly jsou nejlepší 2 stejné nádoby v sobě - vnitřní má ve dně díry, kudy odkapává přebytečná tekutina - tzv. žížalí čaj, který je vhodný jako hnojivo k rostlinám.*
- Do víka udělejte dostatek otvorů pro přístup vzduchu, který je pro kompostování důležitý. Na víko natáhněte netkanou textilii (zamezíte tím, aby se vám v nádobě a kolem ní množily mušky).
- Do připravené nádoby dejte na dno nejprve kompletní plato od vajíček (jen oříznout dle tvaru nádoby), což alespoň částečně zachytí tekutinu, která se bude uvolňovat z bioodpadu.
- Pokračujte tím, že budete vrstvit – nejprve vložte hrst zeminy. Dále dejte vrstvičku novin a poté vrstvu organických zbytků. Opakujte tyto vrstvy, dokud nebude nádoba do 2/3 plná. Do některé z vrstev zeminy přidejte žížaly, nakonec přelijte dešťovou vodou a celou směs zavíčkujte. Pokud připravujete více nádob, nevadí, když podíly vrstev budou různé, aspoň pak posoudíte, která kombinace fungovala nejlépe.
- Nádobu umístěte na vybrané místo – neměla by stát přímo na sluníčku, vhodnější je tmavší místo s pokojovou teplotou. Na nádobu nebo víčko napište datum, případně jméno žáka nebo třídy.
- V průběhu experimentu dbejte na to, že obsah by neměl na povrchu přesychat – v případě potřeby je vhodné rosit (například rosítkem na kytky). Zalévat přímo sklenkou vody se nedoporučuje, to by bylo moc velké množství. Zhruba 1x týdně žížaly přikrmte novým bioodpadem (malé množství). Vhodné je 1x za 2 týdny promíchat obsah, podpoří se rovnoměrné zpracování hmoty a děti budou také pozorovat, jak se jim žížaly množí.
- Před vašima očima se organická hmota promění v půdu bohatou na živiny, která bude asi za 12 týdnů připravena pro vaši jarní zahrádku. Po dobu experimentu fotte a zapisujte si poznámky.

	Zapište, jak vypadala nádoba s vaším experimentem
Začátek pokusu Datum (doplňte):	
Pozorování za týden od založení pokusu	
Pozorování za 14 dní od založení pokusu	
Pozorování za měsíc od založení pokusu	
Pozorování za 2 měsíce od založení pokusu	
Pozorování za 3 měsíce od založení pokusu	



Aktivita do výuky 12

Co nám říkají energetické štítky

Vhodné pro: SŠ, 2. st. ZŠ

Časová dotace: 30 min.

Metody: práce v týmu s pracovním listem, kritické myšlení, matematika

Klíčová slova: energetická účinnost spotřebičů, energetický štítek

Pomůcky: pracovní list, internet

Cíl aktivity: Žáci si uvědomí význam správného výběru elektrospotřebičů a proč je důležité dát přednost těm, které mají vyšší energetickou účinnost. Také se naučí číst energetické štítky.

Postup: Aktivita propojuje environmentální výchovu s praktickou matematikou – žáci pomocí jednoduchých výpočtů porovnávají roční spotřebu energie a náklady dvou spotřebičů. Pochopí, jak volba úspornějšího přístroje přispívá k ochraně životního prostředí i k finančním úsporám.

Samotné zadání aktivity je v pracovním listu. Aby ho žáci správně pochopili a dobře se jím pracovalo, je třeba, aby jim pedagog nejprve vysvětlil dva základní pojmy:

Energetická účinnost elektrospotřebičů je mírou toho, jak efektivně spotřebič využívá energii pro dosažení určitého účelu. Čím vyšší je energetická účinnost, tím méně energie spotřebič potřebuje pro stejný výkon.



Tato účinnost se vyjadřuje pomocí **energetického štítku**, který nám říká, do jaké kategorie energetické účinnosti se daný spotřebič řadí. Tyto kategorie se označují písmeny od A po G, kde A (tmavě zelená) znamená nejúspornější a G (červená) nejméně úspornou. Jedná se o komplexní systém platný v celé EU, který pomáhá spotřebitelům vybrat úsporné spotřebiče, snižovat emise CO₂ a celkovou energetickou náročnost domácností a dalších provozů, včetně škol a školních jídelen. Energetickou účinnost sledujeme pomocí štítků také u budov.

Pro práci s pracovním listem doporučujeme, aby žáci pracovali v menších skupinkách nebo dvojicích. Samostatné práci s pracovním listem by mělo předcházet, že pedagog nejprve žákům zadání přiblíží.

Reflexe: Na závěr žáci představí výsledky svých výpočtů. Pedagog zopakuje správné výsledky a připomene postup, jak k němu měli žáci dospět. Pozn.: Pokud žáci správně počítali, tak celkové náklady pračky, vč. pořizovací ceny (v Kč), nákladů na energii a vodu, jsou u pračky v kategorii A = 14 610 Kč a v kategorii D = 15 990 Kč. Pračka A je sice na začátku dražší, ale za 10 let jsou její celkové náklady nižší o 1180 Kč. Navíc má nižší dopad na životní prostředí díky menší spotřebě energie a vody.

V navazující diskusi může učitel klást otázky, např. *Věděli jste před touto aktivitou, že spotřebiče mají energetické štítky? Když domů vybíráte nové spotřebiče, sledují vaši rodiče jejich energetickou náročnost? Používají se podle vás energetické štítky i v jiných oblastech? Nebo jen u spotřebičů?*



Aktivita do výuky 12: Pracovní list – varianta pro SŠ, 2. st. ZŠ

Co nám říkají energetické štítky

Přečtěte si pozorně tento text: Energetická účinnost elektrospotřebičů je mírou toho, jak efektivně spotřebič využívá energii pro dosažení určitého účelu. Čím vyšší je energetická účinnost, tím méně energie spotřebič potřebuje pro stejný výkon. Tato účinnost se vyjadřuje pomocí energetického štítku, který nám říká, do jaké kategorie energetické účinnosti se daný spotřebič řadí. Tyto kategorie se označují písmeny od A po G, kde A (tmavě zelená) znamená nejúspornější a G (červená) nejméně úspornou. Jedná se o komplexní systém platný v celé EU, který pomáhá spotřebitelům vybrat úsporné spotřebiče a snižovat emise CO₂.

Úkol 1: Spočítejte spotřebu energie, vody a také celkové náklady dvou praček, z nichž jedna je v kategorii energetické náročnosti A a druhá v kategorii D. Potřebné informace najdete níže. Poznámky a propočty si můžete dělat na druhé straně pracovního listu.

	Pračka energetické náročnosti A	Pračka energetické náročnosti D
Pořizovací cena:	7 000 Kč	6 000 Kč
Životnost:	10 let	10 let
Spotřeba energie na 100 cyklů (cca 1 rok praní v běžné domácnosti)	38 kWh	69 kWh
Kapacita pračky na 1 cyklus	7 kg	7 kg
Spotřeba vody na cyklus	41 l	45 l
Množství spotřebované energie za celou dobu životnosti pračky		
Náklady na energii v Kč za celou dobu životnosti pračky (počítejte cenu 1 kWh = 6 Kč)		
Množství spotřebované vody za celou dobu životnosti pračky		
Náklady na vodu v Kč za celou dobu životnosti pračky (počítejte cenu 1 l vody = 0,13 Kč)		
Celkové náklady pračky, vč. pořizovací ceny (v Kč), nákladů na energii a vodu		

Úkol 2: Odpovězte na tyto otázky:

- Bylo pro vás náročné příklad spočítat? Co bylo snadné a co naopak těžké?
- Věděli jste před touto aktivitou, že spotřebiče mají energetické štítky?
- Když domů vybíráte nové spotřebiče, sledují vaši rodiče jejich energetickou náročnost?
- Používají se podle vás energetické štítky i v jiných oblastech? Pokud ano, v jakých?



Aktivita do výuky 13

Kapka ke kapce aneb spočítejte, kolik vody ztratíme z kapajícího kohoutku

Vhodné pro: SŠ, 2. st. ZŠ

Časová dotace: 45 minut

Metody: pokus, matematika

Klíčová slova: kapající kohoutek, ztráta vody

Pomůcky: kapátko, odměrný válec 5 nebo 10 ml, pracovní list

Cíl aktivity: Žáci si uvědomí, jak i zdánlivě nepatrné plýtvání vodou – jako u kapajícího kohoutku – může mít v delším časovém období znatelné dopady. Žáci si pomocí jednoduchého pokusu a propočtu spočítají, kolik vody se ztratí, pokud kohoutek kape nepřetržitě, a následně vyčíslí finanční náklady tohoto plýtvání.

Postup: Prostřednictvím jednoduchého pokusu žáci nejprve odhadnou, jaký je přibližný objem vody v jedné kapce. Využijí k tomu kapátko a odměrnou nádobu (doporučení – odměrný válec 5 nebo 10 ml).

Do válce po kapkách nakapou 5 ml vody, pečlivě přitom počítají počet kapek.

Pro zjištění objemu jedné kapky zvolí jednoduchý výpočet: objem nakapané vody (tj. 5 ml) / počet kapek. Správný výsledek by měl být mezi 0,04 až 0,06 ml dle velikosti kapátka, což odpovídá 85 až 125 kapkám na 5 ml nakapané vody.

Pozn.: Pokud z nějakého důvodu nemůžete pokus realizovat, lze pro další výpočty využít tuto informaci: Objem jedné kapky vody se obvykle pohybuje kolem 0,05 ml.

Následně se žáci pustí do výpočtu, o kolik vody přijdeme kvůli kapajícímu kohoutku. K výpočtu žáci využijí pracovní list – zaznamenají do něj ztrátu vody v litrech v čase a pak také finanční ztrátu.

Žáci pracují v menších skupinách nebo ve dvojicích.

Pozn.: Pokud správně počítali, tak v případě druhého kohoutku (30 kapek za minutu), by měli dopočítat roční ztrátu 788,4 l vody (tzn. za 365 dní), což znamená, že bychom takto prohospodařili odhadem 102,5 Kč.

I když se žákům může zdát, že pár kapek vody za minutu není žádný problém, dlouhodobě může i mírně kapající kohoutek způsobit znatelné ztráty. U více kohoutků nebo delších obdobích se pak tyto ztráty násobí. Oprava kapajícího kohoutku je jednoduchá a může pomoci šetřit vodu i peníze. Pokud nám například protéká WC nebo sprcha, mohou být ztráty výrazně vyšší.

Reflexe: Pedagog vyzve žáky, aby s ostatními sdíleli svůj výsledek a také postup, jak k němu dospěli. Společně si pak zafixují správný výsledek i postup.

V závěrečné reflexi může pedagog žákům klást otázky k tématu, např. *Co by dělali, kdyby viděli kapající kohoutek? Pokusili by se ho utáhnout? Co by dělali, kdyby utáhnout nešel? Komu by o tom řekli?* Pedagog se žáků může také dotázat, zda je napadá ještě jiné místo, kde podobným způsobem plýtváme vodou (např. WC, sprcha). Může také připomenout, proč je důležité vodou neplýtvat.



Aktivita do výuky 13: Pracovní list – varianta pro SŠ, 2. st. ZŠ

Kapka ke kapce aneb spočítejte, kolik vody ztratíme z kapajícího kohoutku

Přečtěte si pozorně tento text: Představte si, že ve škole nebo doma kape kohoutek. Jen občasná kapka – skoro nic, že? Ve skutečnosti ale i několik kapek za sekundu může způsobit, že za měsíc ztratíme desítky litrů vody. Vaším úkolem bude spočítat, kolik vody takový kohoutek ztratí za minutu, hodinu, den, celý měsíc a rok. A také jaká je finanční ztráta takového plýtvání.

Úkol 1: Na základě pokusu a výpočtu odhadněte objem 1 kapky vody.

Využijete k tomu kapátko a odměrnou nádobu (odměrný válec 5 nebo 10 ml). Do válce po kapkách nakapejte 5 ml vody. Přitom kapky pozorně počítejte. Pro zjištění objemu jedné kapky zvolte jednoduchý výpočet:

$$\frac{5 \text{ (tzn. objem nakapané vody v ml)}}{\text{počet kapek}} = \dots \text{ ml (objem 1 kapky vody)}$$

Náš výsledek: Změřili a spočítali jsme, že jedna kapka vody má objem... ml.

Úkol 2: Spočítejte a do tabulky doplňte ztráty vody z kapajícího kohoutku a vyčíslete, o kolik peněz jsme kvůli tomuto plýtvání přišli. V tabulce jsou příklady kapajících kohoutků, které se liší počtem kapek, které z nich za minutu ukápnou.

	Kapající kohoutek č. 1	Kapající kohoutek č. 2
Počet kapek, které ukápnou za 1 minutu	15	30
Objem 1 kapky – zde uveďte váš výsledek z úkolu č. 1, nebo použijte obecně používanou hodnotu 0,05 ml/kapka		
Ztráta vody za 1 minutu (v litrech)		
Ztráta vody za 1 hodinu (v litrech)		
Ztráta vody za 1 den (24 hodin) v litrech		
Ztráta vody za týden (7 dní) v litrech		
Ztráta vody za 1 měsíc (30 dní) v litrech		
Ztráta vody za 1 rok (v litrech)		
Finanční ztráta vlivem kapajícího kohoutku za 1 den (počítejte cenu 1 l vody = 0,13 Kč).		
Finanční ztráta vlivem kapajícího kohoutku za 1 týden (počítejte cenu 1 l vody = 0,13 Kč).		
Finanční ztráta vlivem kapajícího kohoutku za 1 rok (počítejte cenu 1 l vody = 0,13 Kč).		



Aktivita do výuky 14

Proč je dobré využívat srážkovou vodu

Vhodné pro: 2. st. ZŠ, 1. st ZŠ

Časová dotace: 30 minut

Metody: týmová spolupráce, brainstorming, prezentace

Klíčová slova: srážková voda

Pomůcky: psací a výtvarné pomůcky

Cíl aktivity: Žáci pochopí význam zadržování a využití dešťové vody pro domácnost, školu, zahradu a pro životní prostředí. Zaměří se na výhody i úspory, které s sebou takové hospodaření přináší.

Postup: Při plnění této aktivity žáci pracují v menších skupinách po 3 až 6 žácích. Pedagog je na začátku seznámí se zadáním:

Představte si, že jste členy ekologického týmu, který má za úkol přesvědčit vedení školy, proč bychom měli ve škole začít zadržovat a využívat dešťovou vodu. Vaším úkolem bude zjistit, jak se srážková voda dá využít, jaké jsou výhody jejího zadržování a připravit krátký návrh, prezentaci nebo plakát, kterým svou myšlenku vysvětlíte.

Následně žáci postupně plní tyto dílčí aktivity:

1. Žáci diskutují ve skupinách a zároveň si dohledávají další informace (Pozn.: Mohou k tomu využít internet nebo informativní část této příručky) k těmto otázkám:
 - Na co můžeme využívat dešťovou vodu?
 - Jak můžeme dešťovou vodu zachytávat – ve škole, v jiných budovách či na zahradě?
 - Proč je dobré, když dešťovou vodu zachytáváme a využíváme? Má to nějaké výhody pro přírodu? Je to pro nás výhodné i finančně?
 - Proč není dobré, aby dešťová voda končila v kanálech?
2. Žáci ve skupinách navrhnou alespoň 3 konkrétní způsoby využití srážkové vody ve škole. Doporučené techniky: brainstorming, zaznamenávání námětů na papír.
3. Žáci ve skupinách navrhnou jednoduchý systém pro sběr dešťové vody ve škole. Mohou vytvořit nákres nebo ho popsát v bodech.
4. Žáci ve skupině vytvoří materiál, kterým by mohli přesvědčit vedení školy k vytvoření systému pro zadržování a využívání dešťové vody. Mohou k tomu připravit elektronickou prezentaci, videoprezentaci, článek do školního časopisu anebo vytvořit plakát.

Reflexe: Závěrečná reflexe je důležitou součástí každé výukové aktivity – pomáhá žákům zpracovat získané informace, spojit je s vlastním životem a upevnit význam tématu. Pedagog k ní může využít, tzv. reflexní kruh, ve kterém žákům položí otázky pro společnou diskusi, např. *Co vás dnes nejvíc překvapilo nebo zaujalo? Proč je podle vás důležité s dešťovou vodou neplýtvat? Měli byste zájem s vytvořenou prezentací/plakátem přímo oslovit vedení školy a pokusit se jeho členy přesvědčit, aby se tématu zadržování dešťové vody aktivně věnovali a realizovali některá z navržených opatření?*



Aktivita do výuky 15

Vytvořte Odpadkožrouty

Vhodné pro: SŠ, 2. st. ZŠ, 1. st. ZŠ

Časová dotace: 30 minut

Metody: týmová spolupráce, brainstorming, kreativní tvorba

Klíčová slova: tříděný odpad

Pomůcky: psací a výtvarné pomůcky, materiál na výrobu Odpadkožrouta

Cíl aktivity: Žáci vytvoří vlastní nádoby na tříděný odpad a zároveň navrhnu zlepšení systému třídění odpadu ve škole. Cílem je posílit vnímání jejich odpovědnosti k životnímu prostředí a naučit je přemýšlet o designu, funkčnosti i komunikaci s ostatními.

Postup: Pedagog nejprve žáky seznámí se zadáním úkolu:

Představte si, že jste designéři a ekologové zároveň. Vaším úkolem je navrhnout a vytvořit originální nádobu na tříděný odpad, které můžete říkat například Odpadkožrout. Může být určena na plast, papír, baterie nebo jiný typ odpadu, který se u nás ve škole třídí.

Ale pozor! Nestačí jen krabice s nápisem, ale Odpadkožrout by měl:

- mít osobnost (můžete mu dát jméno, obličej, výraz, třeba i jazyk na plastové láhve ☺),
- být funkční – aby šel snadno používat (nezapomeňte, že různé odpady jsou vzhledem ke svému objemu různě těžké a například mezi plastem a bateriemi je velký rozdíl),
- být vyroben pokud možno z recyklovaného nebo nepotřebného materiálu,
- měl by zaujmout ostatní – aby ho chtěli používat i další žáci.

Alternativa k zadání: Žáci se rozdělí do skupin a každá skupina bude mít za úkol vytvořit nádobu pro jiný typ odpadu – díky tomu vznikne celá sada nádob (na papír, plast, kovy, bioodpad, baterie atd.).

Tip: Žáci mohou své Odpadkožrouty nechat vyniknout i tím, že je pojmenují, vymyslí jejich příběh nebo k nim vytvoří reklamní letáček nebo plakátek.

Bonusový úkol: Žáci mohou vymyslet, jak by přehledně, hezky a užitečně označili místo ve škole, kde budou všechny nádoby na tříděný odpad umístěné. Může jít o cedule, výzdobu, infotabuli, infografiku nebo jiné prvky, které pomůžou ostatním vědět, co a kam patří a proč je to důležité. Doporučená forma zpracování: Návrh na vylepšení prostoru třídění odpadků (formou náčrtku, 3D modelu nebo výzdoby místa).

Reflexe: V rámci závěrečné reflexe mohou žáci společně přemýšlet nad využitím Odpadkožroutů a také nad tím, co dalšího by pomohlo zlepšit třídění odpadu ve škole.



Aktivita do výuky 16

Natočte video, jak správně třídit odpad

Vhodné pro: SŠ, 2. st. ZŠ

Časová dotace: projektová aktivita

Metody: týmová spolupráce, tvorba videa

Klíčová slova: třídění odpadu

Pomůcky: psací a výtvarné pomůcky, ICT

Cíl aktivity: Přispět ke zvyšování kompetence žáků pro využívání informačních a komunikačních technologií a zároveň je podpořit ve správných návycích ohledně třídění odpadu.

Postup: V rámci plnění aktivity žáci natočí video na podporu třídění odpadu. Žadoucí je, aby video mělo informativní hodnotu, připomnělo základní fakta a správné postupy při třídění.

Základní doporučení pro pedagoga:

Žáci by si měli vytvořit tvůrčí týmy – může jít o skupinku několika žáků, stejně tak je možné, aby na zadání pracovala celá třída nebo zájmový kroužek. Tvůrčí tým o třídění odpadu natočí krátké video či videoprezentaci, jejíž délka by neměla přesáhnout 5 minut. Čas je třeba omezit, aby se žáci naučili pracovat efektivně a pro video vybrali klíčové informace.

Pedagog by měl podporovat efektivní spolupráci v týmu/týmech, včetně společné přípravy scénáře, výběru lokality, případně výběru vhodného hlasu pro video. Žáci si mohou ve videu také zahrát.

Týmy si samy mohou zvolit obtížnost – zda půjde jen o základní „slideshow“ (propojování stránek prezentace do videoprezentace), nebo zda vytvoří reálné video se zvukem, případně s titulky, nebo zvolí kombinaci. Žáci by měli pracovat samostatně a využívat jim dostupnou techniku (zejména chytré telefony nebo tablety).

Součástí videa/videoprezentace by také mělo být uvedení zdrojů (např. použitých fotografií, hudby, zmíněno využití AI atp.) a představení autorského týmu. Vhodnou formou jsou závěrečné titulky.

Dle uvážení pedagoga mohou žáci při přípravě videí využít umělou inteligenci. Poradí jim například s tím, jak video vyrobit, jaké grafické programy či aplikace využít, jak doplnit zvuk. Stejně tak se na ni mohou obrátit, když se budou chtít doptat na další informace o vybrané zajímavosti. Pokud se rozhodnou do videa zakomponovat podkresovou hudbu, může jim AI prozradit, jak a kde získat zvukové stopy, které lze legálně a bez poplatků využít. Žáci určitě najdou i další možnosti, jak AI zapojit. Důležité je si připomínat, že umělá inteligence nám může práci usnadnit, ale naše znalosti a nápady zůstávají klíčové.

Reflexe: Tvorba videa s environmentální tematikou bude pro mnohé žáky novou zkušeností. Přínosné bude, když si ve třídě zpracovaná videa pustí a povídají si o nich (v bezpečném prostředí s respektem k jejich tvůrcům). Cenné bude, když pedagog slovně ocení a podpoří všechny členy týmu – vyzdvihne jejich silné stránky a co se jim podařilo. Nadstavbou k tomuto úkolu může být, že pedagog pro žáky uspořádá workshop zaměřený na zdokonalení jejich dovedností ve videotvorbě.



Aktivita do výuky 17

Jaká je uhlíková stopa různých druhů dopravy

Vhodné pro: 2. st. ZŠ, 1. st ZŠ

Časová dotace: 20 minut

Metody: práce s pracovním listem, týmová spolupráce

Klíčová slova: udržitelná doprava, uhlíková stopa

Pomůcky: pracovní list, nůžky, metr, papíry, provázek nebo lepicí páska

Cíl aktivity: Žáci se seznámí s tím, jaké formy dopravy jsou pro životní prostředí nejvhodnější, prospívají našemu zdraví, neškodí přírodě a naopak které druhy dopravy bychom měli využívat střídavě, protože mají negativní vliv na planetu Zemi.

Postup: Prostřednictvím praktické aktivity se žáci seznámí s tím, co je to uhlíková stopa a jaká je uhlíková stopa jednotlivých druhů dopravy.

Na začátku by měl pedagog žákům připomenout, co je to uhlíková stopa a proč ji měříme. V další části aktivity pedagog vyzve žáky, aby ve třídě vytvořili uhlíkové stopy jednotlivých druhů dopravy. Využije k tomu přílohu – Jaká je uhlíková stopa různých druhů dopravy.

V příloze je schéma znázorňující množství oxidu uhličitého (v gramech) na jednu osobu, která dopravním prostředkem cestuje. Žáci podle obrázku vytvoří uhlíkové dráhy. Gramy nahradí centimetry. Například pro letadlo vytvoří na podlaze z provázku čáru dlouhou 285 cm (nebo nalepí pásku), u vlaku to bude 14 cm.

Mladší žáci si dle uvážení pedagoga mohou přinést hračky (autíčka, autobusy, vlaky, postavičky), které dají na začátek uhlíkové stopy. Nebo si tyto dopravní prostředky nakreslí na papír, což je vhodné pro týmovou práci – žáci se domluví, co kdo přinese nebo nakreslí.

Pedagog nezapomene žákům vysvětlit, že nejlepším výsledkem je co nejkratší čára dopravního prostředku (jeho uhlíková stopa). Tuto informaci lze vizuálně posílit tím, že na začátek dráhy umístí děti směřujícího se smajlíka (nebo zeměkouli) a na konec mračouna. Z toho bude patrné, co je správné, a co ne.

Na závěr aktivity ještě žáci odpoví na otázky v pracovním listu. Vhodné je, když při tvoření uhlíkových stop a vyplňování pracovních listů budou žáci pracovat ve skupinách.

Reflexe: V závěrečné reflexi pedagog projde s žáky, co odpověděli na otázky. Upřesňuje či doplňuje informace. Doptává se, zda všemu rozuměli a co nového se dozvěděli.

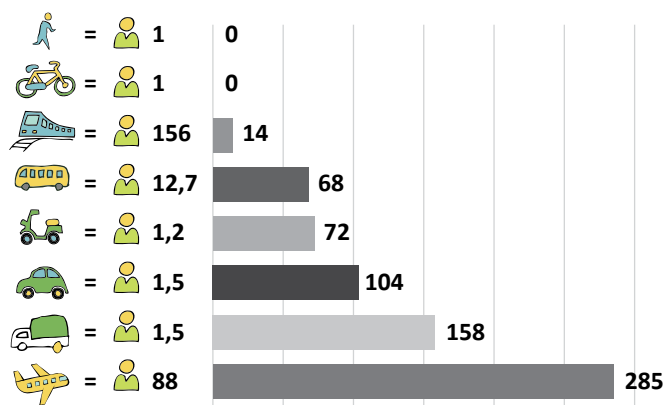


Aktivita do výuky 17: Pracovní list – varianta pro 2. st. ZŠ, 1. st. ZŠ

Jaká je uhlíková stopa různých druhů dopravy

Úkol 1: Na obrázku níže je uhlíková stopa různých druhů dopravy. Čísla na obrázku nám říkají, kolik osob dopravní prostředek využije a jaká je jeho uhlíková stopa v přepočtu na jednoho cestujícího. Například průměrná obsazenost letadla je 88 cestujících a uhlíková stopa na jednoho cestujícího je 285 g oxidu uhličitého a dalších skleníkových plynů. Čím vyšší je toto číslo, tím tento dopravní prostředek více přispívá k nezdravému oteplování naší planety Země.

Zadání: Naměřte na podlaze 8 čar, které budou představovat uhlíkovou stopu dopravních prostředků. Místo gramů pracujte s centimetry. Například u letadla naměřte čáru dlouhou 285 cm, u vlaku 14 cm, a tak dále. Až budete mít měření hotové, odpovězte na otázky pod obrázkem.



Úkol 2: Odpovězte na otázky:

1. Proč je lepší, když to jen trochu jde, aby žáci do školy chodili pěšky nebo jezdili autobusem či vlakem, než aby je až před školu vozili rodiče osobním autem?

.....

.....

2. Proč je správné dávat přednost chůzi, jízdě na kole nebo koloběžce, když se potřebujeme přemístit z místa na místo? Napadnou vás i jiné důvody, než je ochrana životního prostředí?

.....

.....

3. Pokud by se domluvilo více lidí (4–5 osob), že společně pojedou jedním autem, bylo by to pro životní prostředí lepší, než když autem jede jedna osoba? Byla by jejich uhlíková stopa nižší, nebo vyšší?

.....

.....



Aktivita do výuky 18

Jak se dopravujeme do školy?

Vhodné pro: SŠ, 2. st. ZŠ, 1. st ZŠ

Časová dotace: 45 minut

Metody: práce s pracovním listem, týmová spolupráce

Klíčová slova: udržitelná doprava, doprava do školy, bezpečnost

Pomůcky: pracovní list

Cíl aktivity: Žáci si uvědomí různé možnosti dopravy do školy, zhodnotí jejich dopad na životní prostředí a navrhnou způsoby, jak dopravu zlepšit z hlediska bezpečnosti i vlastního zdraví.

Postup: Pedagog se při této aktivitě zaměří na to, aby se žáci seznámili s různými způsoby dopravy do školy a jejich vlivem na životní prostředí, dále bude rozvíjet jejich dovednosti v oblasti sběru dat a jejich vyhodnocení. Prostřednictvím úkolu podpoří u žáků kritické myšlení, spolupráci a podpoří je v návrzích konkrétních zlepšení v reálném prostředí školy.

V úvodní diskusi může pedagog využít například tyto otázky: *Jak se do školy dopravujeme? Které způsoby jsou ekologické, zdravé a pohodlné? Co znamená „udržitelná doprava“?*

Poté žákům rozdá pracovní listy a seznámí je se zadáním. Doporučení – s pracovním listem by měli žáci pracovat ve dvojicích anebo menších skupinkách, aby spolupracovali a o úkolech diskutovali.

Reflexe: Závěrečná část může mít podobu společné řízené diskuze anebo sepisování hlavních závěrů. Žáci o nich diskutují, zvažují také, jak by se získané informace a návrhy daly využít. Zda je reálné některé z návrhů uskutečnit – co pro to mohou udělat žáci a co dospělí (vedení školy, rodiče).



Aktivita do výuky 18: Pracovní list – varianta pro SŠ, 2. st. ZŠ, 1. st. ZŠ

Jak se dopravujeme do školy?

Úkol 1: Udělejte si ve třídě malý průzkum, jak se jednotliví spolužáci dopravují do školy. Využijte k tomu tabulku níže. Ke každému druhu dopravy udělejte čárku podle počtu spolužáků, kteří ho využívají (myšleno pravidelně/nejčastěji). Důležité je poctivě obejít všechny žáky, na nikoho nezapomeňte.

Chodím pěšky	
Jezdím na kole nebo koloběžce	
Jezdím městskou hromadnou dopravou (městským autobusem)	
Jezdím meziměstským autobusem	
Jezdím vlakem	
Rodiče mě vozí autem až ke škole	
Rodiče mě vozí autem, ale ne až ke škole (zbytek cesty jdu pěšky)	
Jezdím sám/sama autem	
Jiná možnost (uvedte)	

Úkol 2: Ze získaných informací (viz úkol 1) zpracujte graf – starší žáci elektronicky, mladší ho mohou nakreslit na papír nebo do sešitu.

Odpovězte na otázky: *Který způsob dopravy je nejčastější? Který způsob dopravy je podle vás nejšetrnější k přírodě? Proč?*

Úkol 3: Do sloupců níže poznamenejte své podněty ohledně dopravy v okolí školy. Zamyslete se nad bezpečností silničního provozu a také nad vlivem dopravy na životní prostředí a naše zdraví.

Co byste v okolí školy v souvislosti s dopravou a provozem aut rádi změnili?	Máte nějaké nápady, jak situaci s dopravou v okolí školy změnit k lepšímu?



Aktivita do výuky 19

Stromy superhrdinové

Vhodné pro: SŠ, 2. st. ZŠ, 1. st ZŠ

Časová dotace: 45 minut

Metody: práce s pracovním listem, týmová spolupráce

Klíčová slova: význam stromů

Pomůcky: pracovní list

Cíl aktivity: Přiblížit žákům, jaký obrovský přínos mají stromy pro nás lidi i další živočichy a rostliny. Současně s tím jim poskytnout doporučení, jak stromy chránit, pečovat o ně a pomáhat s novou výsadbou.

Postup: Na úvod aktivity pedagog může žákům pustit *tematické a instruktážní video s názvem Stromy superhrdinové*. Snadno ho vyhledá na kanálu youtube.com. Ve videu jsou rámcově popsány klíčové vlastnosti stromů, které mají přínos pro nás lidi i další živočichy a rostliny. Tyto informace pak žáci využijí při plnění další aktivity.

Pro další práci žáci využijí pracovní list – jsou na něm karty se stromy v podobě SUPERHRDINŮ se supervlastnostmi.

Doporučený postup, jak pracovat s kartami: Karty nejprve vystříhejte z přílohy. Žáci se rozdělí do 8 skupin (podle počtu karet). Každá skupina si vybere či vylosuje jednu z osmi karet se supervlastností stromu. Následuje samostatná práce ve skupině – žáci mají za úkol sestavit krátkou slovní prezentaci o této vlastnosti. Základní vlastnosti stromů jsou na kartě, další si vyhledají.

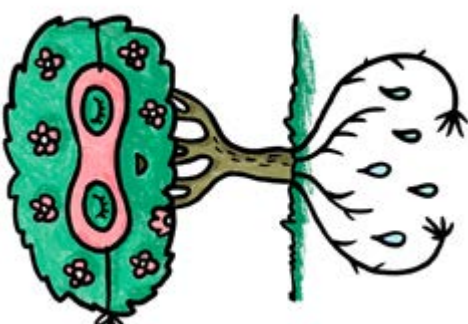
Dle uvážení pedagoga mohou využít internet či přímo umělou inteligenci. Pedagog by měl stanovit časový limit, během kterého žáci pracují samostatně (10–20 minut). Po skončení práce ve skupině probíhají slovní prezentace, kdy zástupci každé ze skupin představí svou kartu a supervlastnost stromu. Alternativně může místo slovní prezentace zadat žákům zpracování elektronické prezentace v PowerPointu, Canvě, případně k tvorbě využít jiné nástroje.

Reflexe: Na konci aktivity pedagog shrne klíčové informace. Doptá se žáků, co už dříve o stromech věděli, co nového se dozvěděli, co je překvapilo, případně co dalšího by se chtěli dozvědět.



Aktivita do výuky 19: Pracovní list – varianta pro SŠ, 2. st. ZŠ, 1. st. ZŠ

Stromy superhrdinové

	Moje super schopnost v ČISTÍM OVZDUŠÍ
	Moje super schopnost TLUMÍM HLUK A VÍTR
	Moje super schopnost CHRÁNÍM ŽIVOČICHY A ROSTLINY
	Moje super schopnost ZADRŽUJI VODU
	Moje super schopnost DÁVÁM RADOST A POHODU
	Moje super schopnost DÁVÁM KYSÍK
	Moje super schopnost OCHLAZUJI PROSTŘEDÍ
	Moje super schopnost POHLCUJI CO₂



Aktivita do výuky 20

Hezčí a zelenější škola

Vhodné pro: SŠ, 2. st. ZŠ, 1. st. ZŠ
Časová dotace: projektová aktivita
Metody: kreativita, brainstorming
Klíčová slova: výsadba a péče o zeleň
Pomůcky: pracovní list, další dle uvážení pedagoga

Cíl aktivity: Vést žáky k vnímání školního prostředí jako společného prostoru, o který je možné pečovat a zlepšovat ho. Zároveň podporovat ekologické myšlení, estetické cítění a zodpovědnost.

Postup: Prostřednictvím této aktivity žáci navrhnou, případně i zrealizují, konkrétní projekt nebo opatření, které zlepší vzhled, funkci nebo udržitelnost školy a školního prostředí.

Nejprve pedagog žáky vyzve k aktivnímu zapojení. Komunikovat s nimi může například takto:

Představte si, že máte možnost ovlivnit, jak vypadá prostředí vaší školy – nejen třídy, ale i chodby, zahrada nebo okolí školy. Vaším úkolem je vymyslet, jak by se dala vaše škola změnit tak, aby byla zelenější, krásnější, příjemnější a šetrnější k přírodě.

Může jít o vzhled (výzdoba, rostliny), o funkčnost (místo pro odpočinek, nebo o ekologická opatření (třídění odpadu, kompostér, zadržování a využívání dešťové vody atd.).

Poté rozdá žákům pracovní list. Žáci postupně vypracovávají úkoly. Mimo jiné navrhnou, co konkrétního by mohli ve škole změnit. Pedagog může žáky podpořit tím, že pro inspiraci uvede několik tipů. Samozřejmě je jen na žácích, zda je budou dále rozvíjet, nebo vymyslí vlastní návrhy.

Tipy na aktivity a projekty:

- Jarní aktivita – žáci si vyzdobí školu květinami, které přinesou z domova. Může jít o instalace truhlíků a květináčů nebo o koutky s bylinkami nebo lučním kvítím. Mohou také zasadit nové stromy či keře (ideálně v předjaří nebo na podzim)
- Relaxační zóna na zahradě – např. lavičky a stolky z dřevěných palet, květinová výzdoba
- Ptačí krmítka nebo hmyzí hotel
- Nádobý na odpad s veselými motivy
- Plakáty propagující ekologické chování

Reflexe: Na konci aktivity pedagog vyzve žáky, aby představili své návrhy. Společně o nich diskutují. Přínosné je, když se dokáží domluvit a vybrat jeden nebo dva návrhy, které se pokusí zrealizovat nebo podniknou konkrétní kroky k jejich realizaci.

V rámci reflexe mohou zaznít i tyto otázky: *Co jste se dnes naučili o prostředí školy? Proč je důležité mít hezké a přírodní prostředí kolem sebe? Jak byste chtěli, aby vaše škola vypadala za 5 let?*



Aktivita do výuky 20: Pracovní list – varianta pro SŠ, 2. st. ZŠ, 1. st. ZŠ

Hezčí a zelenější škola

Úkol 1: Pozorujte a zaznamenejte. Zaměřte se na zeleň v okolí školy a na oblast ochrany životního prostředí.

Co se vám ve škole líbí?	Co naopak působí zanedbaně nebo smutně?

Úkol 2: Navrhněte, co by se dalo přidat, změnit nebo udělat jinak, aby byla škola zelenější a příjemnější? Jak by to šlo udělat jednoduše, s dostupnými prostředky?

Zpracujte vaše návrhy, např. formou náčrtu, plakátu, modelu nebo prezentace. Můžete navrhnout i konkrétní projekt (např. „bylinkový kout“, „čtenářská lavička“, „zelená zed“).

Připravte si krátkou prezentaci: *Co jste navrhli? Proč si myslíte, že by to školu zlepšilo? Co byste potřebovali k realizaci?*

Prezentace může být v jakékoliv formě – v PowerPointu, Canvě, ve formě komiksu, plakátu, článku, krátkého videa atp. Záleží jen na vašem autorském týmu ☺.



Aktivita do výuky 21

Pochlubte se EKO úspěchy

Vhodné pro: SŠ, 2. st. ZŠ, 1. st ZŠ
Časová dotace: projektová aktivita
Metody: kreativita, brainstorming, organizace
Klíčová slova: slavnost, udržitelnost
Pomůcky: dle uvážení pedagoga

Cíl aktivity: Uvědomit si, co se škole a žákům daří v oblasti udržitelnosti. Posílit sounáležitost se školou a ekologickým směřováním. Vytvořit prostředí pro sdílení, oslavu a inspiraci. Zanechat trvalou stopu ve škole prostřednictvím vlastních informačních výstupů.

Postup: Při této aktivitě je velmi žádoucí, aby pedagog při komunikaci s žáky postupoval podle horních polí „žebříku participace“ (viz teoretická část příručky). Žáky inspiroval a podporoval, ale iniciace, řízení i organizace by měla být v režii dětí. Úvodní zadání z úst pedagoga by mohlo být například:

Naše škola a vaše třída se může pochlubit celou řadou ekologických aktivit a zlepšení – teď přišel čas je ukázat světu! Vaším úkolem je zorganizovat EKO slavnost, na které představíte, co se vám daří v oblasti ochrany přírody, šetrného provozu školy nebo zodpovědného chování. Celá akce bude ve vaší režii – plán, výzdoba, program i občerstvení jsou na vás. Sami rozhodnete kdo co připraví, jakou podobu bude mít výstava eko úspěchů, jaké infografiky nebo plakáty vytvoříte a kam je ve škole umístíte, co dobrého přinesete k zakousnutí (ideálně zdravého, domácího, fair trade nebo bez obalu), zda chcete pozvat i další třídy, učitele, vedení nebo rodiče. My dospělí vám v tom všem rádi pomůžeme, řekněte si, co potřebujete.

Pedagog podporuje žáky v těchto aktivitách/výstupech:

1. Vytvoření infografiky nebo plakátu

- Forma: A3, digitální nebo ručně zpracovaná
- Umístění: V budově školy – na nástěnky, chodby, do jídelny, na WC, web školy apod.
- Téma: např. Deset EKO pravidel naší školy nebo naše EKO úspěchy

2. Udržitelná eko slavnost:

Žáci přinesou drobné občerstvení vyrobené doma (ideálně bez obalu), z místních surovin, fair trade a bez masa, bez jednorázového nádobí. Na slavnosti vytvoří eko koutek, např. s výměnným stolem, knihobudkou, semínkovnou.

3. Prezentace / minipřednáška:

Někteří žáci (nebo skupiny) mohou během slavnosti stručně představit své výstupy nebo projekty formou „2minutového okénka“.

Reflexe: Smyslem reflexe by v tomto případě mělo být pomoci žákům uvědomit si, co skutečně prožili, co je oslovilo, a co si z akce odnášejí – nejen v hlavě, ale i v srdci. Forma může být následující: Každý žák dostane papírový „list stromu“ nebo si na papír obtiskne svou dlaň. Do toho napíše odpovědi na 2 otázky: „*Náš eko-úspěch, na který jsem pyšný/pyšná*“ a „*Co bych chtěl/a, aby naše škola dělala dál*“. Všechny listy nebo dlaně pak na nástěnce vytvoří strom ekologické budoucnosti školy.



Recyklohraní, o.p.s.,
Soborská 1302/8, 160 00 Praha 6
www.recyklohrani.cz

