

METODICKÁ PŘÍRUČKA PRO VYUČUJÍCÍ

pro čtyřdílňý výukový cyklus

Řešit klima je prima



ŘEŠIT KLIMA JE PRIMA

ANOTACE

Cílem čtyřdílného výukového cyklu „Řešit klima je prima“ je srozumitelnou formou přiblížit problematiku dopadů a řešení změny klimatu v kontextu České republiky. Obsah výukového cyklu se zaměřuje na hlavní výzvy, kterým ČR v současné době čelí a zároveň představuje oblasti, kde v důsledku klimatických vlivů a probíhající zelené transformace dochází anebo v budoucnu bude docházet k nejvýznamnějším proměnám.

Jednotlivé díly cyklu jsou zpracovány jako samostatné audiovizuální pořady, z nichž každý má své ústřední téma. Díly na sebe zároveň obsahově navazují a dohromady tvoří ucelený celek, který je vhodné sledovat v celém rozsahu.

Výukové materiály vycházejí z informací a tematických okruhů představených v jednotlivých dílech cyklu, přičemž řadu témat je možné dále rozvíjet s cílem podnítit diskuzi žáků na dané téma a tím vzbudit jejich aktivnější přístup a hlubší porozumění problematice.

JEDNOTLIVÉ DÍLY VÝUKOVÉHO CYKLU

1. DÍL „PROJEVY A DOPADY KLIMATICKÉ ZMĚNY V ČR A VE SVĚTĚ“

<https://youtu.be/1988Ou3baBo>

Shrnutí hlavních projevů a dopadů změny klimatu v Česku i ve světě. Proč je změna klimatu hrozbou a v jakém ohledu ji je možné současně chápat jako příležitost.

2. DÍL „SNIŽOVÁNÍ EMISÍ SKLENÍKOVÝCH PLYNŮ“

https://youtu.be/lbaY_lx-xo

Emise skleníkových plynů v ČR, kde vznikají a jak je možné je snižovat? Obnovitelné zdroje a postupný odchod od uhlí. Čistá mobilita. Udržitelné nakládání s odpady.

3. DÍL „VÝZNAM PŘIZPŮSOBENÍ SE DOPADŮM KLIMATICKÝCH ZMĚN“

https://youtu.be/qFZky_lod8

Význam přizpůsobení se dopadům klimatické změny. Příklady adaptačních opatření ve městě (např. zelené střechy, fasády, zasakovací pásy) i ve volné krajině (např. remízky, biopásy, tůně).

4. DÍL „CO MŮŽE UDĚLAT PRO OCHRANU KLIMATU KAŽDÝ Z NÁS“

https://youtu.be/l_kxddLvTKs

Co může udělat pro ochranu klimatu každý z nás. Úsporná domácnost a udržitelný způsob života. Jak se aktivně zapojit do ochrany klimatu na místní úrovni.

KLÍČOVÉ POJMY

ADAPTACE NA ZMĚNU KLIMATU

Proces přizpůsobování se současným a budoucím dopadům změny klimatu, jehož cílem je snižování zranitelnosti společnosti a ekosystémů a současně posilování jejich odolnosti vůči těmto dopadům. Jedná se o pestrou škálu opatření v oblasti zadržování dešťové vody, zvládnání vlny veder a prevenci proti povodním a dlouhotrvajícím epizodám sucha.

BIOKORIDOR

Biokoridor je pás v přírodě, který spojuje různé části krajiny, aby se zvířata a rostliny mohly volně pohybovat. Podporuje biodiverzitu a stabilitu ekosystémů. Pomáhá zvyšovat odolnost krajiny vůči suchu, povodním a dalším dopadům změny klimatu.

CIRKULÁRNÍ EKONOMIKA

Jde o přístup, který se snaží udržet materiály, výrobky a suroviny v oběhu co nejdéle. Cílem je omezit vznik odpadu, předcházet plýtvání a co nejvíce využívat to, co už bylo vyrobeno – například opravami, opětovným využitím nebo recyklací. Staví tak do kontrastu s dlouhodobě převládajícím lineárním modelem „vyrobit – použít – vyhodit, který se ukázal jako dlouhodobě neudržitelný. Vycházel totiž z představy, že přírodní zdroje i energie jsou prakticky neomezené a že planeta dokáže bez problémů absorbovat stále rostoucí množství odpadu. Dnes je zřejmé, že takový přístup naráží na své limity, ať už jde o dostupnost surovin, množství odpadu nebo dopady na životní prostředí a klima.

ČISTÁ MOBILITA

Způsob dopravy, který minimalizuje negativní dopady na životní prostředí, zejména emise skleníkových plynů, znečištění ovzduší a hluk. Jde tedy o dopravu, která je energeticky efektivní, udržitelná a šetrná k přírodě a lidskému zdraví.

DEKARBONIZACE

Proces snižování nebo odstraňování emisí uhlíku, zejména oxidu uhličitého (CO₂), z ekonomiky, průmyslu, energetiky a dopravy a dalších sektorů, s cílem zmírnit postupující klimatickou změnu a zabránit dalšímu nárůstu teplot na Zemi.

EMISE SKLENÍKOVÝCH PLYNŮ

Produkce skleníkových plynů, které primárně vznikají v důsledku lidské činnosti. Hlavními antropogenními (lidského původu) zdroji skleníkových plynů jsou oxid uhličitý (CO₂) oxid dusný (N₂O) a metan (CH₄).

ENERGETICKÉ ÚSPORY

Energetické úspory představují snížení množství energie potřebné k provozu budov, zařízení, dopravy nebo průmyslu, aniž by se snížil jejich užitek či komfort. Jde tedy o efektivnější využívání energie a zvýšení energetické účinnosti, což vede i k úspoře v množství produkováných emisí, zejména oxidu uhličitého. V sektoru budov patří mezi nejčastější úsporná opatření zateplení fasády, střechy a podlahy, výměna oken a dveří, výměna zdroje vytápění, instalace úsporného osvětlení a úsporných spotřebičů atd.

KLIMA NEBOLI PODNEBÍ

Dlouhodobý charakteristický režim počasí v dané oblasti, který zahrnuje průměrné teploty, srážky, vítr a další meteorologické prvky a jejich dlouhodobé statistické hodnoty. Klima na Zemi je ovlivňováno sluneční energií, cirkulací atmosféry, charakterem zemského povrchu a také lidskou činností.

KLIMATICKÁ ODOLNOST MĚST

Jedná se o schopnost měst přizpůsobit se, odolávat a rychle se zotavit z negativních dopadů změny klimatu a extrémních meteorologických jevů. Jinak řečeno, míra klimatické odolnosti města je mírou jeho schopnosti přežít, fungovat a případně se zlepšit navzdory klimatickým hrozbám.

KLIMATICKÁ ZMĚNA

Dlouhodobá změna průměrného stavu klimatu na Zemi, tzn. teploty, srážek, větrných vzorců a dalších klimatických jevů. Vedle přirozených příčin změny klimatu (změny sluneční aktivity, sopečné erupce, přirozené změny oběžné dráhy Země) vystupují v posledních desítkách let do popředí příčiny způsobené lidskou činností (tzv. antropogenní změna klimatu). Tyto příčiny zahrnují zejména spalování fosilních paliv, dále dopravu, průmyslovou výrobu, zemědělství, nakládání s odpady a také masivní odlesňování.

KLIMATICKÉ DEZINFORMACE

Záměrně nepravdivé nebo zavádějící informace o změnách klimatu, jejich příčinách, dopadech nebo řešeních. Cílem těchto dezinformací je obvykle vzbudit pochybnosti, znejistit veřejnost nebo brzdit politická či společenská opatření, která mají řešit klimatickou krizi. Často se jedná o popírání názorů vědců a odborníků a používání strachu, hněvu a dalších negativních emocí k ovlivnění veřejného mínění.

MITIGACE

Souhrnné označení pro proces zmírňování dopadů změny klimatu prostřednictvím snižování či omezování emisí skleníkových plynů vypouštěných do atmosféry. Patří sem i otázka navyšování míry jejich pohlcování (např. v lesích, půdě či oceánech).

MODRO-ZELENÁ INFRASTRUKTURA

Ucelený soubor jednotlivých prvků, které v konkrétním městě či obci posilují jeho odolnost před projevy a dopady klimatických změn. Kombinace budovaných modrých prvků (vodní toky, rybníky, dešťové zahrady) a zelených prvků (rostliny, parky, stromy) přispívá k zadržování vody, ochlazení a zlepšení kvality prostředí i života lidí v daném místě.

MOKŘAD

Mokřad je oblast trvale nebo sezónně podmáčená vodou, kde se prolíná vodní a suchozemské prostředí. Vytvářejí velmi bohaté ekosystémy, které přirozeně čistí vodu a poskytují útočiště mnoha druhům rostlin a živočichů. Mokřady pomáhají zadržovat vodu v krajině a zmírňovat povodně.

OBNOVITELNÉ ZDROJE ENERGIE

Obnovitelné zdroje energie jsou takové zdroje, které se v přírodě přirozeně doplňují a mohou být využívány dlouhodobě, aniž by se vyčerpaly. Na rozdíl od fosilních paliv (uhlí, ropa, zemní

plyn), která vznikala miliony let a jednou se vyčerpají, obnovitelné zdroje se obnovují v krátkých časových cyklech – od sekund po roky. Z hlediska ochrany klimatu je jejich velkou předností, že jejich používáním vznikají výrazně nižší emise skleníkových plynů než v případě spalování fosilních paliv. Mezi hlavní obnovitelné zdroje energie patří: slunce (solární energie), vítr (větrná energie), voda (vodní energie), biomasa a geotermální energie (energie z nitra Země).

OCHRANA KLIMATU

Soubor opatření, aktivit a projektů zaměřených na zpomalování procesu globálního oteplování a snižování dopadů lidské činnosti na klima a souvisejících nepříznivých jevů.

POČASÍ

Aktuální stav atmosféry v určitém místě a čase. Počasí je to, co právě teď venku cítíme a vidíme (svítí slunce, prší, fouká vítr nebo je zima). Na rozdíl od klimatu se mění v krátkých časových intervalech.

REGENERATIVNÍ ZEMĚDĚLSTVÍ

Promyšlený a ke klimatu šetrný způsob hospodaření, který zlepšuje zdraví půdy a její schopnost zadržovat vodu a pohlcovat uhlík.

REMÍZEK

Remízek je skupina stromů a keřů uprostřed polí nebo mezi nimi, která tvoří přirozený „ostrov“ v zemědělské krajině. Poskytuje úkryt živočichům, místo pro hnízdění ptáků a pomáhá zadržovat vodu. Zároveň zpomaluje vítr, čímž chrání půdu před odnosem a zvyšuje odolnost krajiny.

SKLENÍKOVÉ PLYNY

Přirozeně se vyskytující plyny v atmosféře, které zachycují teplo (infračervené záření) vyzařované Zemí a přispívají tím k tzv. skleníkovému efektu. Mezi ty hlavní patří vodní pára, oxid uhličitý, metan, oxid dusný a ozon. Problémem je jejich nadměrná produkce způsobená lidskou činností.

SKLENÍKOVÝ EFEKT

Přirozený fyzikální jev, díky kterému se povrch naší planety udržuje dostatečně teplý, aby na něm mohl existovat život. Od začátku průmyslové revoluce, zejména vlivem spalování fosilních paliv, však dochází k významnému nárůstu množství skleníkových plynů v atmosféře a tím i k zesílení přirozeného skleníkového efektu, což má za následek globální oteplování a změnu klimatu.

ŠEDÁ VODA

Mírně znečištěná odpadní voda z domácnosti, například z umyvadla, sprchy či pračky. Po přečištění ji lze znovu využít, nejčastěji na splachování nebo zalévání, čímž šetří pitnou vodu.

UDRŽITELNÁ MÓDA

Způsob navrhování, výroby, nakupování a používání oblečení, který má co nejmenší negativní dopad na životní prostředí včetně klimatu. Tento koncept klade důraz na používání šetrných

materiálů, etickou výrobu (férové mzdy a bezpečné pracovní podmínky), dlouhou životnost výrobků a minimalizaci textilního odpadu. Zákazníci kupují méně oblečení, ale o to kvalitnější. Opakem udržitelné módy (slow fashion) je tzv. fast fashion neboli rychlá móda, která stojí na levné a masové výrobě trendového oblečení s krátkou životností.

UDRŽITELNOST

Koncept rozvoje naší civilizace, který uspokojuje potřeby současné generace bez ohrožení budoucích generací. Udržitelný rozvoj stojí na třech pilířích: environmentálním, sociálním a ekonomickém. V rámci ekologického pilíře zahrnuje témata jako šetrné nakládání s přírodními zdroji, ochranu životního prostředí, snižování znečištění, ochranu klimatu a zachování biologické rozmanitosti.

UHLÍKOVÁ STOPA

Měřítko množství skleníkových plynů, zejména oxidu uhličitého (CO₂), které jsou vyprodukovány lidskou činností. Vyjadřuje se obvykle v kilogramech nebo tunách CO₂ ekvivalentu za určitou dobu nebo za určitý produkt/službu. Lze ji měřit např. pro konkrétní domácnost, výrobek, organizaci či akci.

ZELENÁ TRANSFORMACE

Komplexní proces proměny ekonomiky a společnosti směrem k udržitelnějšímu a ekologičtějšímu fungování. Charakteristickým rysem této proměny je přechod od tradičních postupů, které často vyčerpávají přírodní zdroje nebo poškozují životní prostředí, k takovým postupům, které snižují emise skleníkových plynů produkované lidskou činností, podporují obnovitelné zdroje energie a celkově minimalizují negativní dopad na planetu Zemi.

ZERO WASTE

Označení pro životní styl, který podporuje opětovné využívání všech zdrojů bez tvorby odpadů, jejich skládkování, nebo jejich spalování. Způsob života, jehož cílem je minimalizovat produkci odpadu, a to zejména toho směšného, který převážně končí na skládce nebo ve spalovně. Hlavní principy zero waste se často shrnují do pravidel 5R:

- **Refuse** – odmítnout zbytečné věci.
- **Reduce** – omezit to, co opravdu nepotřebujeme.
- **Reuse** – znovu používat věci, pokusit se je opravit.
- **Recycle** – recyklovat (až když už není jiné řešení).
- **Rot** – kompostovat biologicky rozložitelný odpad.

METODICKÁ PŘÍRUČKA PRO VYUČUJÍCÍ

Tato příručka je určena vyučujícím základních škol (zejména 8. – 9. ročníků) a nižších ročníků středních škol (zejména 1. – 2. ročníků). Příručka usnadňuje vyučujícím přípravu i vedení výuky tak, aby žáci lépe porozuměli souvislostem klimatické změny a možnostem jejího řešení.

Poskytuje přehledný rámec pro využití vzdělávacího cyklu „Řešit klima je prima“ ve výuce, včetně časového rozvržení jednotlivých aktivit, vzdělávacích cílů, odborného shrnutí tématu a podrobných metodických pokynů k jednotlivým částem výuky.

Cílová skupina: žáci 8.-9. ročníků ZŠ a 1.-2. ročníků SŠ

KOMPETENCE ŽÁKA

OBLAST KOMPETENCE	OČEKÁVANÉ DOVEDNOSTI A POSTOJE
Environmentální kompetence	<ul style="list-style-type: none">• Rozumí vztahům mezi člověkem a přírodou, chápe potřebu ochrany klimatu a uvědomuje si propojenost lokálních a globálních jevů.• Umí vysvětlit základní ekologické a klimatické procesy (skleníkový efekt, zelená transformace, vztahy mezi emisemi a oteplováním, uhlíková stopa).• Vnímá klima jako systém propojený s ekonomikou, společností a zdravím lidí.
Kompetence k učení	<ul style="list-style-type: none">• Vyhledává, porovnává a vyhodnocuje informace o klimatu z různých zdrojů (např. Fakta o klimatu, mediální výstupy).• Propojuje poznatky s předchozími znalostmi.• Chápe propojenost přírodních, společenských a ekonomických souvislostí.• Učí se chápat data, grafy a infografiky jako zdroje poznání.
Kompetence k řešení problémů	<ul style="list-style-type: none">• Dokáže popsat příčiny a důsledky klimatické změny a hledat možná řešení na úrovni jednotlivce, komunity i státu.• Hledá reálné možnosti, jak přispět k udržitelné budoucnosti ve svém okolí.• Rozlišuje mezi individuální a systémovou odpovědností za dopady klimatické změny.
Kompetence komunikativní	<ul style="list-style-type: none">• Umí vyjádřit vlastní názor a prezentovat jej s pomocí faktů a dat.• Diskutuje o klimatických otázkách s respektem a otevřeností o různých pohledech na klimatickou změnu.• Používá odborné pojmy správně (emise, dekarbonizace, zelená transformace apod.).
Kompetence občanská a sociální	<ul style="list-style-type: none">• Chápe svou odpovědnost za životní prostředí a orientuje se v otázkách udržitelného rozvoje.• Vnímá klimatickou změnu jako problém, který se týká celé společnosti.• Chápe význam aktivního občanství, spolupráce a solidarity při řešení naléhavých výzev.• Uvědomuje si hodnotu pozitivního přístupu („řešit klima je prima“).
Kompetence k pracovní činnosti/podnikavosti	<ul style="list-style-type: none">• Rozpoznává, že zelená transformace přispívá ke vzniku nových pracovních odvětví a příležitostí• Chápe, že udržitelnost může být i příležitostí pro rozvoj nových profesí.• Umí propojit environmentální témata s osobním profesním rozvojem.
Digitální kompetence	<ul style="list-style-type: none">• Zdokonaluje se při práci s online nástroji a vizualizacemi dat o klimatu (např. faktaoklimatu.cz).• Umí interpretovat infografiky a chápe jejich přínos pro porozumění tématu.

METODICKÝ KOMENTÁŘ K DISKUSNÍM AKTIVITÁM

Cíl: Smyslem diskusí během aktivit není žáky o něčem přesvědčovat, ale pomoci jim porozumět souvislostem, převzít odpovědnost a najít vlastní motivaci. Role vyučujícího se tak posouvá od „nositele správných odpovědí“ k průvodci a facilitátorovi, který podporuje přemýšlení a dialog.“

DOPORUČENÍ K DISKUSNÍM AKTIVITÁM

Vytvořte bezpečné a otevřené prostředí pro diskusi

Ujistěte žáky, že neexistují „špatné odpovědi“. Cílem není hodnotit, ale porozumět různým pohledům a přemýšlet o možnostech řešení.

Podporujte dialog, nikoli konfrontaci

Pokud se objeví skeptické nebo odmítavé postoje („klimatická změna není problém“), ptejte se spíše doplňujícími otázkami („Co tě k tomu vede?“ „Jaké máš pro to důkazy?“) než vyvracením. Využijte fakta z dokumentu jako neutrální oporu pro argumentaci.

Rozvíjejte kritické myšlení

Povzbuzujte žáky, aby rozlišovali mezi fakty, domněnkami a emocemi. Diskuse může vést k pochopení, že i složitá témata mají různé perspektivy a zájmy.

Přiblížte téma k realitě žáků

Nechte žáky hledat konkrétní příklady z jejich okolí. Zaměřte se na projevy sucha, potíže a nepříjemnosti spojené s vlnami veder, změny v okolní krajině, místní projekty nebo inovace. To posiluje smysl a osobní propojení s tématem.

Podporujte aktivní přístup a naději

Diskusi uzavírejte pozitivně. Zdůrazněte, že změna klimatu má řešení, a že i malé kroky jednotlivce mají význam. Vyzvěte žáky, aby se zamysleli a navrhli aktivity nebo změny ve způsobu života, které by sami mohli a chtěli vyzkoušet.

Doporučení pro vedení debaty

Používejte otevřené otázky („Proč myslíš, že...?“ „Jak by to šlo udělat jinak?“). Střídejte individuální přemýšlení, práci ve dvojicích/skupinách a společnou reflexi. Na závěr shrňte klíčové myšlenky, které zazněly, a pojmenujte shody i rozdíly v názorech.

1. DÍL CYKLU „PROJEVY A DOPADY KLIMATICKÉ ZMĚNY V ČR A VE SVĚTĚ“

<https://youtu.be/1988Ou3baBo>

ANOTACE

První díl ukazuje klimatickou změnu jako realitu, která se týká i České republiky a ovlivňuje náš každodenní život. Vysvětluje její dopady na přírodu, krajinu, ekonomiku i zdraví společnosti.

Zároveň nabízí konstruktivní pohled v tom smyslu, že řešení klimatické krize může být příležitostí pro rozvoj čistých technologií, nových odvětví a celkovou modernizaci společnosti. Součástí je i představení projektu **Fakta o klimatu**, který srozumitelně přináší ověřená data a informace.

Cíl: Cílem prvního dílu je seznámit žáky s dopady klimatické změny v České republice s využitím ověřených dat. Snahou je také ukázat, že je možné tento problém vnímat nejen jako hrozbu, ale také jako impulz pro modernizaci a pozitivní rozvoj společnosti.

Časová dotace: 45 minut

Navrhované aktivity:

- *Aktivita 1/1 - Uvedení tematiky výukového programu/1-2 minuty*
- *Aktivita 1/2 - Brainstorming/3-5 minut*
- *Aktivita 1/3 - Výukový dokument 1. díl/13 minut*
- *Aktivita 1/4 - Diskuse po zhlédnutí dokumentu/5-7 minut*
- *Aktivita 1/5 - Pracovní list – on-line kvíz Klima v souvislostech/10-15 minut*
- *Aktivita 1/6 - Didaktická hra – tripexeso „Fakta o klimatu“/8-10 minut*
- *Aktivita 1/7 - Zpětná vazba/2-3 minuty*

Vyučující zvolí aktivitu 1/5 nebo 1/6 v závislosti na úrovni znalostí a motivaci žáků.

ODBORNÉ SHRNUÍ

Příčiny změny klimatu

Zvyšující se koncentrace skleníkových plynů (CO₂, CH₄, N₂O) v atmosféře v důsledku lidské (antropogenní) činnosti, zejména spalování fosilních paliv, průmyslu, zemědělství a odlesňování.

Globální důsledky

- Růst průměrné teploty.
- Extrémní projevy počasí.
- Tání ledovců, zvyšování hladiny oceánů.
- Ohrožení biodiverzity.
- Klimatická migrace.

Důsledky v České republice

- Nárůst průměrné teploty o více než 2 °C.
- Častější sucha, vlny veder, lesní požáry a přívalemé deště.
- Ohrožení zemědělství, lesů i infrastruktury.

- Zdravotní rizika pro seniory a děti.

Řešení

- Snižování emisí (dekarbonizace - přechod na obnovitelné zdroje energie, úspory energií, ekologická doprava a čistá technologie v průmyslu).
- Adaptace na změnu klimatu (zadržování vody v krajině, výsadba stromů, zelená města).
- Vzdělávání a informovanost (projekty, např. *Fakta o klimatu* – www.faktaoklimatu.cz).

VZDĚLÁVACÍ CÍL

- **Porozumění základním příčinám a dopadům klimatické změny** v ČR i globálně.
- **Pochopení souvislostí** mezi životním stylem člověka a klimatickou změnou (spotřeba, energie, doprava, potraviny).
- **Rozpoznání pojmu „zelená transformace“** a vysvětlení, co znamená pro společnost i pro jednotlivce.
- **Uvědomění si**, že řešení klimatických problémů může být i výzvou a příležitostí pro rozvoj společnosti a současně **Uvědomění si vlastní role** v řešení klimatické krize včetně rozpoznání možností osobního i společenského přispění.
- **Schopnost popsat příležitosti** spojené s ochranou klimatu (nové technologie, pracovní místa, čisté prostředí).
- **Kritická práce s daty** a vizualizacemi (např. infografiky *Fakta o klimatu*).
- **Vyjádření vlastního názoru** na změnu klimatu a schopnost věcné a faktické argumentace.

Aktivita 1/1 - UVEDENÍ TEMATIKY VÝUKOVÉHO PROGRAMU

Cíl: Seznámení žáků s tématem hodiny a vzbuzení jejich zájmu o klimatickou změnu, její dopady a možné příležitosti.

Časová dotace: 1 – 2 minuty

Metodický postup:

- Vyučující krátce uvede téma hodiny, motivuje žáky k zamyšlení se a propojí obsah s jejich každodenním životem. Doporučená otázka např.:
Jak se mění klima v České republice, jaké z toho pramení hrozby, nebo naopak příležitosti?

Aktivita 1/2 - BRAINSTORMING

Cíl: Vyvolání diskuze k tématu shlednutého dílu. Otázky mají žáky aktivizovat, vzbudit jejich zájem a propojit téma s jejich vlastními zkušenostmi. Diskuze má žákům pomoci si uvědomit, co už vědí a jaké mají postoje. Vyučující tak získá přehled o znalostech žáků a jejich motivaci. Důraz by neměl být kladen na znalost pojmů.

Časová dotace: 3 – 5 minut

Metodický postup:

- Vyučující pokládá žákům modelové otázky, podporuje diskusi a nápady všech žáků, aniž by hodnotil správnost jednotlivých odpovědí. Klíčové informace, termíny nebo zajímavé odpovědi může zapisovat na tabuli nebo flipchart.

- Vyučující přijímá všechny odpovědi s respektem a podporuje otevřenou a bezpečnou atmosféru ve třídě.
- Vyučující by měl zdůraznit naději a aktivní zapojení jako klíčové protipóly strachu. Cílem je ukázat, že kolektivní hledání řešení klimatických výzev je zdrojem inspirace a pozitivní společenské energie, což vede k technologickému pokroku.

Modelové otázky a odpovědi:

Co si představíte, když slyšíte pojem „klimatická změna“?

- *Oteplování planety, tání ledovců, častější přírodní katastrofy.*
- *Změny počasí – delší léta, mírnější zimy, sucho.*
- *Problém, který způsobují lidé spalováním fosilních paliv.*
- *Znečištěné ovzduší, emise, ničení přírody.*

Cílem je zjistit, zda žáci rozumí rozdílu mezi počasím a klimatem a jak široce vnímají téma (pouze ekologicky, nebo i společensky a ekonomicky).

Myslíte si, že se klima mění i v České republice, nebo jen jinde ve světě?

- *Ano, i u nás – zimy jsou teplejší, sněhu je méně, často bývají sucha.*
- *Myslel/a jsem si, že se to děje hlavně v jiných zemích, ale teď vidím, že i tady.*
- *Vidíme to na extrémním počasí – jednou sucho, pak zase prudké deště.*

Cílem je zjistit, zda žáci vnímají klimatickou změnu jako lokální problém, nikoli jen vzdálený globální jev. Důležité je vést je k pochopení, že i Česká republika má své specifické projevy změny klimatu.

Jaké projevy počasí jste v posledních letech zaznamenali jako „neobvyklé“?

- *Dlouhá období bez deště, suchá léta.*
- *Silné bouřky nebo přivalové deště.*
- *V zimě skoro žádný sníh, teplo i v lednu.*
- *Náhlé změny teplot – jeden týden vedro, pak mráz.*
- *Kůrovec v lesích, poškozené úrody, požáry.*

Cílem je, aby žáci propojili osobní zkušenost s tématem, což posiluje jejich motivaci a pocit relevance.

Proč se o klimatu mluví jako o globálním problému?

- *Protože ovlivňuje celou planetu, nejen jednu zemi.*
- *Skleníkové plyny se šíří v atmosféře po celém světě.*
- *Změny klimatu způsobují sucho, záplavy i migraci lidí v různých částech světa.*
- *Všichni jsme propojeni – to, co dělá jedna země, ovlivňuje ostatní.*
- *Potřebujeme spolupráci mezi státy, nikdo to sám nevyřeší.*

Cílem je, aby žáci pochopili princip globální vzájemné závislosti a důvod, proč klimatická politika musí být mezinárodní.

Jaké pocity ve vás vyvolává téma klimatické změny – obavy, bezmoc, nebo naději?

- *Strach, že se budoucnost zhorší.*
- *Bezmoc, protože mám pocit, že jednotlivec s tím moc nezmůže.*
- *Naději, že když lidé spolupracují, může se situace zlepšit.*
- *Smutek, když vidím ničení přírody.*
- *Chuť něco dělat, třeba tříděním odpadu nebo šetřením energií.*

Cílem je zjistit, jaké emoce a postoje téma klimatické změny u žáků vyvolává. Otázka pomáhá žákům uvědomit si vlastní vztah k problému a otevřít prostor pro empatii, sdílení a motivaci k pozitivnímu jednání.

Co by podle vás mohlo znamenat motto „Řešit klima je prima“?

- *Že ochrana klimatu může být zajímavá a smysluplná.*
- *Že i malé kroky mají význam – není to jen povinnost, ale šance něco změnit.*
- *Že řešení klimatických problémů může přinášet nové nápady a příležitosti.*
- *Že místo strašení bychom se měli zaměřit na pozitivní přístup.*
- *Že můžeme být aktivní a mít z toho dobrý pocit.*

Cílem je navodit optimistický a tvořivý pohled na téma, připravit žáky na pozitivní tón dokumentu a jeho hlavní sdělení: *řešit klima není jen nutnost, ale i příležitost pro lepší svět.*

Aktivita 1/3 - ZHLÉDNUTÍ DOKUMENTU

Cíl: Získat základní přehled, prohloubit porozumění a podpořit osobní angažovanost žáků.

Časová dotace: 13 minut

Metodický postup

- Vyučující pustí žákům první díl výukového cyklu, který představuje hlavní příčiny a projevy klimatické změny v Česku a zdůrazňuje i pozitivní stránky zelené transformace.
- Během sledování může vyučující video v klíčových momentech krátce pozastavit a klást doplňující otázky, například:

Jaké příklady dopadů klimatické změny jsou zde uvedeny?

Kdo z vystupujících vás zaujal a proč?

Aktivita 1/4 - OTÁZKY K DISKUSI PO ZHLÉDNUTÍ DOKUMENTU

Cíl: Cílem diskuse je ověřit porozumění, podpořit kritické myšlení a vést žáky k aktivnímu přemýšlení, sdílení názorů a hledání řešení. Zároveň ukazuje, že každý může přispět k pozitivní změně.

Časová dotace: 5-7 minut

Metodický postup: Vyučující vede diskusi po zhlédnutí dokumentu a využívá připravené diskusní otázky, které může upravit nebo rozvinout podle znalostí a motivace žáků.

Modelové diskuzní otázky a příklady odpovědí:

DISKUSNÍ OTÁZKA	MODELOVÁ ODPOVĚĎ (příklad)
Jaké konkrétní dopady klimatické změny se už projevují v Česku?	<i>Dlouhá sucha, horké léto, méně sněhu v zimě, přívalemé deště, poškozené lesy kůrovcem.</i>
Proč se říká, že změna klimatu zhoršuje i jiné problémy lidstva?	<i>Protože zvyšuje nerovnost, migraci, nedostatek vody a potravin, problémy se navzájem posilují.</i>
V čem spočívá „zelená transformace“?	<i>V přechodu na udržitelnou ekonomiku – čistou energii, ekologickou dopravu, efektivní budovy, recyklaci.</i>
Jaké výhody přináší ochrana klimatu lidem a společnosti?	<i>Čistší ovzduší, nové technologie a pracovní místa, zdravější prostředí, menší závislost na fosilních palivech.</i>
Jaký význam má projekt Fakta o klimatu?	<i>Přináší srozumitelná data a infografiky o klimatu, pomáhá lidem pochopit problém a hledat řešení.</i>
Cítíte se být součástí řešení klimatické změny? Jak můžete přispět?	<i>Omezit plýtvání, šetřit energii, třídít odpad, zajímat se o vědu, volit udržitelné výrobky, šířit povědomí.</i>
Můžeme být optimisty, i když změna klimatu je vážná?	<i>Ano, pokud budeme aktivní. Technologie i nápady existují, důležitá je vůle a spolupráce.</i>

Aktivita 1/5 - PRACOVNÍ LIST/ONLINE KVÍZ KLIMA V SOUVISLOSTECH

Cíl: Ověření porozumění klíčovými informacím z 1. dílu cyklu, upevnění znalostí o klimatickém systému a dopadech změny klimatu.

Časová dotace: 10-15 minut

Doporučené pomůcky:

- Interaktivní tabule/PC s dataprojektorem a přístupem k internetu k realizaci online kvízu nebo tištěná verze otázek.
- Počítač/tablet/Smart mobil pro žáky (práce individuální nebo ve dvojicích).
- Příloha č. 1 Kvíz Klima v souvislostech.

Forma: Prostřednictvím například platforma Kahoot, Google Forms nebo v papírové verzi.

Doporučení: Kvíz lze použít jako motivační prvek na začátku další hodiny nebo jako zpětné ověření po zhlédnutí dokumentu.

Metodický postup:

- Vyučující zadá kvíz a připomene, že navazuje na sledovaný dokument.
- Žáci odpovídají individuálně nebo ve dvojicích na 12 otázek kvízu. Cílem je procvičit znalosti a propojit fakta s hlavními poznatky tématu.
- Společná kontrola správných odpovědí (viz Příloha č. 1). Vyučující krátce vysvětlí správné odpovědi a jejich význam.
- Vyučující zdůrazní klíčové poznatky, např. příčiny oteplování, dopady v Česku, význam osobní odpovědnosti.

Aktivita 1/6 - DIDAKTICKÁ HRA - TRIPEXESO „FAKTA O KLIMATU“

Cíl: Procvičení a upevnění klíčových pojmů z 1. dílu dokumentu, rozvíjení vizuální paměti a schopnosti spojovat ilustrace s odpovídajícími termíny.

Časová dotace: 10 - 15 minut

Doporučení pomůcky:

- Tripexeso pro práci ve dvojicích (Příloha č. 2: Fakta o klimatu)

Metodický postup:

- Vyučující si s předstihem připraví potřebný počet sad tripexesa pro práci ve dvojicích.
- Vyučující rozdá žákům tripexeso a vysvětlí pravidla: žáci spojují ilustraci/fotografii, pojem a jeho stručný popis.
- Vyučující se žáky následně po ukončení hry společně projde všechny otázky a správné odpovědi (viz Příloha č. 2). Vyučující krátce vysvětlí, proč je daná odpověď správná a jaké z ní vyplývají závěry.
- Na závěr vyučující shrne aktivitu a zopakuje všechny pojmy a případně doplní zajímavosti nebo praktické příklady klimatických opatření. (např. <https://www.miseklima.cz/priklady-dobre-praxe/>; <https://www.adaptterraawards.cz/cs/databaze>)

Aktivita 1/7 – ZPĚTNÁ VAZBA (REFLEXE)

Cíl: Cílem závěrečné reflexe je upevnit porozumění probíraným pojmům, zhodnotit získané poznatky a propojit je s každodenními zkušenostmi žáků.

Časová dotace: 2 - 3 minuty

Metodický postup:

- Vyučující vede krátkou diskusi, ve které žáci sdílejí své poznatky, dojmy a případné otázky k tématu. Následně shrne hlavní body, zopakuje klíčové pojmy a ukáže jejich praktický význam.

Modelové otázky:

Jaký moment z dokumentu na vás nejvíce zapůsobil?

Co nového jste se dozvěděli?

Co byste chtěli ve svém okolí změnit?

Co znamená zelená transformace?

Co mohu udělat já sám/sama pro lepší klima?

Jaká konkrétní opatření by mohla naše škola přispět ke snížení emisí nebo lepšímu hospodaření s energií?

Doporučené zdroje pro vyučujícího:

- **faktaoklimatu.cz** – český projekt s ověřenými daty a výukovými infografikami
- **miseklima.cz** – portál o aktivitách směřujících ke klimaticky odolnému Moravskoslezskému kraji včetně katalogu opatření a příkladů dobré praxe
- **IPCC** – Shrnutí pro tvůrce politik (Summary for Policymakers)

- **ČHMÚ** – data o teplotách a srážkách v Česku
 - **En-ROADS klimatický simulátor (MIT)** – interaktivní nástroj pro práci se scénáři
 - **Česko a Evropa řeší klima** – informačně-osvětový pořad České televize mapující příklady inspirativních klimatických opatření z různých částí Česka.
<https://www.ceskatelevize.cz/...ma/>
-

Mezipředmětové propojení:

- **Zeměpis:** klimatické pásy, počasí, mapy srážek a teplot
- **Biologie:** ekosystémy, dopady sucha, adaptace druhů
- **Fyzika:** princip skleníkového efektu
- **Občanská výchova:** odpovědné chování, občanská angažovanost
- **Informatika:** práce s daty, tvorba infografiky

2. DÍL CYKLU „SNIŽOVÁNÍ EMISÍ SKLENÍKOVÝCH PLYNŮ“

<https://youtu.be/lbaYlLx-xo>

ANOTACE

Druhý díl se zaměřuje na emise skleníkových plynů, které vznikají lidskou činností a vysvětluje jejich roli na změnu klimatu. Hlavní zdroje emisí v ČR jsou energetika, provoz budov, doprava a odpadové hospodářství.

Zároveň zdůrazňuje, že snižování emisí není jen výzva, ale i příležitost. Přináší příklady moderních technologií a řešení, která šetří energii, zlepšují kvalitu života a podporují udržitelný rozvoj.

Ukazuje také, jak mohou ke snížení emisí přispět jednotlivci, domácnosti i obce – od úspor energie přes dopravu až po nakládání s odpady.

Cíl: Vysvětlit, odkud v České republice pocházejí emise skleníkových plynů a jak je snižovat pomocí moderních technologií i každodenních rozhodnutí jednotlivců.

Časová dotace: 45 minut

Navrhované aktivity:

- *Aktivita 2/1 - Uvedení tematiky výukového programu/1-2 minuty*
- *Aktivita 2/2 - Brainstorming/3-5 minut*
- *Aktivita 2/3 - Výukový dokument 2. díl/17 minut*
- *Aktivita 2/4 - Diskuse po zhlédnutí dokumentu/5-7 minut*
- *Aktivita 2/5 - Pracovní list – on-line kvíz Tajemství emisí/8-11 minut*
- *Aktivita 2/6 - Reflexe/2-3 minuty*

ODBORNÉ SHRNUÍ

Emise skleníkových plynů v ČR

- Hlavní plyny: CO₂, CH₄, N₂O.
- Největší zdroje emisí: energetika, průmysl, budovy s vysokou energetickou náročností, osobní a nákladní doprava, odpadové hospodářství, zemědělství.
- Česká republika patří mezi země s nejvyššími emisemi CO₂ na obyvatele v EU.

Důsledky emisí

- Přispívají k oteplování klimatu a zvyšování rizika extrémního počasí.
- Negativně ovlivňují zdraví lidí, stav přírody, infrastrukturu a ekonomiku.

Řešení snižování emisí

- **Energetika** – např. přechod od uhlí k obnovitelným zdrojům energie, k jaderné energii; podpora energetické účinnosti a snižování spotřeby energií.
- **Budovy** – např. zateplení budov, efektivní vytápění a chlazení budov, modernizace osvětlení.
- **Doprava** – např. podpora veřejné dopravy, elektromobilita, budování cyklostezek; snižování podílu individuální automobilové dopravy.

- **Odpad** – např. zabránění vzniku odpadu, důraz na design výrobků s cílem snížení odpadu, opakované využití, recyklace, energetické využití zbytkového odpadu.
- **Informovanost** – např. vzdělávání a osvěta veřejnosti a také ve školách (např. *Fakta o klimatu* - www.faktaoklimatu.cz).

VZDĚLÁVACÍ CÍL

- **Identifikování hlavních zdrojů emisí** skleníkových plynů v ČR a ve světě včetně jejich vlivu na změnu klimatu.
- **Pochopení** přímé vazby činnosti člověka (energetika, doprava, budovy, odpady) a emisemi skleníkových plynů.
- **Uvědomění si** významu snižování emisí jako součásti „zelené transformace“ a modernizace společnosti.
- **Rozpoznání** konkrétních způsobů, jak lze emise v jednotlivých sektorech snižovat (technická i osobní opatření).
- **Uvědomění si vlastní role** a možnosti přispění ke snížení emisní zátěže, od každodenních návyků po podporu udržitelných řešení ve společnosti.
- **Kritické vyhodnocování** informací o emisích a energetice, využívání dat a vizualizace pro podporu vlastních závěrů.
- **Diskutování a argumentování** o opatřeních pro snížení emisí s ohledem na jejich efektivitu a realistickou aplikovatelnost.

Aktivita 2/1- UVEDENÍ TEMATIKY VÝUKOVÉHO PROGRAMU

Cíl: Seznámit žáky s hlavními zdroji emisí skleníkových plynů v České republice, vysvětlit jejich význam pro změnu klimatu a ukázat způsoby, jak lze emise v jednotlivých sektorech společnosti účinně snižovat.

Časová dotace: 1–2 minuty

Metodický postup:

- Vyučující krátce představí téma hodiny a položí krátkou úvodní otázku, která podnítí k přemýšlení, například:
Víte, která každodenní činnost občanů v České republice produkuje nejvíc emisí?

Aktivita 2/2 - BRAINSTORMING

Cíl: Úvodní otázky aktivizují žáky, probouzejí zvědavost a pomáhají jim zaujmout osobní stanovisko k tématu emisí. Žáci by měli připomenout, co všechno vědí o zdrojích emisí, o jejich dopadech, včetně využití vlastní zkušenosti z každodenního života.

Vyučujícím zároveň dávají přehled o vstupních znalostech a motivaci žáků. Důraz by neměl být kladen jen na pojmy, ale na sdílení, nápady a otevřenou diskusi.

Časová dotace: 3–5 minut

Metodický postup:

- Vyučující pokládá žákům modelové otázky, podporuje diskusi a jejich nápady, nehodnotí správnost odpovědí, klíčové myšlenky, termíny nebo zajímavé odpovědi zaznamenává na tabuli nebo flipchart.

Modelové otázky a odpovědi:

Kde podle vás v Česku vzniká nejvíce emisí skleníkových plynů?

- *V energetice – hlavně v uhelných elektrárnách.*
- *V průmyslu – výroba oceli, cementu a dalších materiálů.*
- *V dopravě – osobní auta a kamiony.*
- *V budovách – vytápění plynem, uhlím nebo neefektivní spotřeba energie.*
- *Na skládkách odpadu – únik metanu.*
- *V zemědělství – chov dobytka, hnojiva.*

Cílem je zjistit, jak žáci vnímají strukturu emisí v ČR, a připravit půdu pro prezentaci hlavních sektorů, kterých se dokument dotýká.

Proč má podle vás Česká republika tak vysoké emise CO₂ na obyvatele?

- *Kvůli spalování velkého množství uhlí na výrobu elektřiny a tepla.*
- *Kvůli průmyslové tradici – hodně těžkého průmyslu a energeticky náročné výroby.*
- *Mnoho starších a špatně izolovaných budov, které potřebují hodně energie na vytápění.*
- *Hodně se jezdí auty, málo se využívá veřejná doprava.*
- *Vysoká spotřeba energie v domácnostech i firmách.*

Cílem je přimět žáky přemýšlet o hlubších příčinách emisí – energetickém mixu, historii průmyslu a spotřebních návycích. Pomáhá zasadit emise ČR do širšího kontextu.

Jaký je podle vás nejčastější typ pohonu u dopravních prostředků v ČR?

- *Benzín a nafta.*
- *Některé autobusy na plyn, trolejbusy na elektřinu.*
- *Elektromobily – ale těch je zatím málo.*
- *Vlaky – často elektřina, někdy nafta.*

Cílem je zjistit, zda žáci rozumí tomu, proč je doprava jedním z významných zdrojů emisí. Zároveň odkrývá rozdíl mezi narůstající pozorností médií k elektromobilitě a skutečnou situací v terénu.

Jaké obnovitelné zdroje energie jsou podle vás pro Českou republiku nejvhodnější?

- *Solární panely na střeších domů a firem.*
- *Větrné elektrárny na vhodných místech (hřebeny, návětrné lokality).*
- *Biomasa – tam, kde je udržitelná.*
- *Geotermální energie – lokálně využitelná.*
- *Kombinace více zdrojů „každý tam, kde dává smysl“.*

Cílem je povzbudit žáky, aby přemýšleli realisticky o českých podmínkách a možnostech přechodu na čistší energetiku. Podporuje jejich schopnost hodnotit různé typy obnovitelných zdrojů ve vztahu k místnímu prostředí.

Jak bychom mohli snížit množství odpadu, který končí na skládce?

- *Omezit nakupování věcí, které nepotřebujeme, a předcházet vzniku odpadu.*
- *Upřednostňovat výrobky bez zbytečných obalů nebo v opakovaně použitelných obalech.*
- *Snižovat nákupy potravin a zboží v jednorázových plastových obalech.*
- *Omezit nakupování přes e-shopy – méně obalového materiálu a vratných zásilek.*
- *Důsledně třídit odpad a recyklovat suroviny.*
- *Opravovat věci místo toho, abychom je vyhazovali.*
- *Opakovaně používat tašky, krabičky, lahve, obaly.*
- *Kompostovat bioodpad v domácnosti nebo ve škole.*
- *Odpady, které nelze recyklovat, směřovat do zařízení na energetické využití místo na skládku.*

Cílem je vést žáky k pochopení, že nejúčinnějším způsobem, jak snížit množství skládkovaného odpadu a emisí z něj (zejména metanu), je vzniku odpadu předcházet. Otázka zároveň podporuje přemýšlení o osobních návycích, roli obalů, spotřebě a možnostech, které má každý jednotlivec i domácnost v rámci odpadového hospodářství.

Kde si myslíte, že je možné emise nejnáze snížit?

- *V dopravě – např. přechod na MHD, kola, elektromobilitu.*
- *V domácnostech – např. zateplování domů, pořízení fotovoltaiky, tepelných čerpadel, čímž se sníží spotřeba energie.*
- *V energetice – např. obnovitelné zdroje místo uhlí.*
- *V průmyslu – např. zavádění modernějších technologií s úsporou energie.*
- *Nevím – např. měli by to řešit spíše velké firmy.*

Otázka otevírá diskusi o možných řešeních, aktivizuje představivost žáků a ukazuje, že emise lze snižovat v mnoha oblastech. Přípravuje je na hlavní sdělení dílu.

Jak podle vás vzniká elektřina, kterou doma používáte?

- *Hlavně spalováním uhlí v elektrárnách.*
- *Z obnovitelných zdrojů – soláry, vítr, voda (někteří budou uvádět přeceněný podíl).*
- *Z jádra.*
- *Nevím přesně, nikdy jsem nad tím nepřemýšlel/a.*

Cílem je zjistit, jak žáci chápou energetický mix ČR a zda rozlišují mezi čistými a fosilními zdroji. Vede je k uvědomění, že každodenní spotřeba energie je spojena s emisemi.

Aktivita 2/3 - ZHLÉDNUTÍ DOKUMENTU

Cíl: Získat ucelený přehled o hlavních zdrojích emisí skleníkových plynů v České republice, porozumět jejich dopadům na klima a seznámit se s moderními možnostmi, jak lze emise v jednotlivých sektorech snižovat. Současně podpořit osobní motivaci žáků k zamýšlení se nad možným řešením a praktickým využitím.

Časová dotace: 17 minut

Metodický postup:

- Vyučující pustí žákům druhý díl výukového cyklu, který se zaměřuje na emise skleníkových plynů vznikající lidskou činností a možnostech jejich snížení v klíčových sektorech jako je energetika, doprava, energetika budov nebo odpadové hospodářství.
- Během sledování může vyučující video v klíčových momentech krátce pozastavit a klást doplňující otázky typu:

Které zdroje emisí vás nejvíce překvapily a proč?

Jaká opatření pro snížení emisí se vám zdají reálná a proč?

Co z představených příkladů dobré praxe byste mohli uplatnit ve svém okolí?

Aktivita 2/4 - OTÁZKY K DISKUSI PO ZHLÉDNUTÍ DOKUMENTU

Cíl: Cílem diskusní části je zjistit, jak žáci porozuměli obsahu dokumentu o vzniku emisí skleníkových plynů, podpořit jejich kritické myšlení, vést je od pasivního sledování dokumentu k aktivnímu přemýšlení, sdílení názorů a hledání řešení.

Žáci si upevňují povědomí, že každý člověk i společnost mohou přispět ke snížení emisí a ochraně klimatu.

Časová dotace: 5–7 minut

Metodický postup:

- Vyučující vede diskusi po zhlédnutí dokumentu a využívá připravené diskusní otázky, které může upravit nebo rozvinout podle znalostí a motivace žáků.

Modelové diskusní otázky a příklady odpovědí:

DISKUSNÍ OTÁZKA	MODELOVÁ ODPOVĚĎ (příklad)
Které sektory v Česku produkují nejvíce emisí skleníkových plynů?	Energetika, průmysl, budovy, doprava, zemědělství, odpadové hospodářství.
Proč je důležité snižovat emise CO ₂ v budovách a dopravě?	Snižuje se celková ekologická zátěž, úspora energie a nákladů, zlepšuje se kvalita života, ovzduší, vody a půdy.
Jakými způsoby lze v dopravě snížit emise?	Podpora veřejné dopravy, elektromobilita, vodík a biopaliva, rozvoj železniční dopravy, chytřejší plánování přepravy.
Jak můžeme omezit emise z odpadů?	Snížit množství odpadu, opětovně využívat věci a obaly, třídít a recyklovat, kompostovat bioodpad, využívat ZEVO.
Jak lze nahradit uhlí v české energetice?	Obnovitelné zdroje (solární, větrné, biomasa, geotermální), jádro, průmyslová tepelná čerpadla, energetické úspory.
Co vás zaujalo na příkladech dobré praxe v dokumentu?	Např. větrná elektrárna v Gruně, třídící linka v Ostravě, energetické centrum Horní Suchá.
Jak byste mohli sami přispět ke snížení emisí?	Šetřit energii doma, využívat udržitelnou dopravu, třídít odpad, kupovat méně obalových výrobků, podporovat obnovitelné zdroje.

Aktivita 2/5 - PRACOVNÍ LIST/ONLINE KVÍZ TAJEMSTVÍ EMISÍ

Cíl: Ověřit porozumění klíčovými informacím z 2. dílu cyklu „Řešit klima je prima“, upevnit znalosti o zdrojích emisí skleníkových plynů, jejich dopadech a možnostech snižování emisí v různých sektorech společnosti zábavnou a interaktivní formou.

Časová dotace: 8–11 minut

Doporučené pomůcky:

- Interaktivní tabule/PC s dataprojektorem a přístupem k internetu k realizaci online kvízu nebo tištěná verze otázek.
- Počítač/tablet/Smart mobil pro žáka/žáky (práce individuální nebo ve dvojicích).
- Příloha 2 Kvíz *Tajemství emisí*.

Forma: Prostřednictvím například platforma Kahoot, Google Forms nebo v papírové verzi.

Doporučení: Aktivitu lze použít jako motivační prvek na začátku další hodiny nebo jako zpětné ověření po zhlédnutí dokumentu.

Metodický postup:

- Vyučující stručně vysvětlí účel kvízu a připomene, že navazuje na sledovaný dokument.
- Žáci odpovídají individuálně nebo ve dvojicích na 10 otázek kvízu. Cílem je procvičit znalosti, posílit pozornost a propojit fakta s klíčovými poznatky tématu.
- Vyučující společně se žáky projde správné odpovědi (viz Příloha 2). Vyučující krátce vysvětlí, proč je daná odpověď správná a co z ní plyne.
- Vyučující na závěr této aktivity zdůrazní klíčové poznatky, např. příčiny oteplování, dopady změny klimatu v ČR, případně v EU a upozorní na význam osobní odpovědnosti každého z nás.

Aktivita 2/6 - REFLEXE

Cíl: Cílem závěrečné reflexe je upevnit porozumění problematice emisí skleníkových plynů, zhodnotit získané poznatky z dokumentu a propojit je s každodenními zkušenostmi žáků i jejich možností ovlivnit vlastní chování a rozhodnutí.

Časová dotace: 2-3 minuty

Metodický postup:

- Vyučující vede krátkou diskusi, ve které žáci sdílejí své poznatky, dojmy a případné otázky k tématu emisí, jejich zdrojům a možnostem snižování. Následně shrne hlavní body dokumentu, zopakuje klíčové pojmy a ukáže jejich praktický význam pro jednotlivce i společnost.

Modelové otázky:

Který moment z dokumentu na vás nejvíce zapůsobil?

Co nového jste se dozvěděli o zdrojích emisí a jejich dopadech?

Co byste mohli ve svém každodenním životě změnit, abyste snížili emise?

Jaké způsoby snižování emisí vás zaujaly nejvíce?

Co znamená pojem „zelená transformace“ a jak se projevuje v praxi?

Doporučené zdroje pro vyučujícího:

- www.faktaoklimatu.cz – český projekt s ověřenými daty o emisích skleníkových plynů a výukovými infografikami.
- **MiSeKlima** – portál zaměřený na klimaticky odolný rozvoj Moravskoslezského kraje, s příklady dobré praxe v energetice, dopravě a nakládání s odpady.
- **ČHMÚ – Emise a energetika** – data o emisích CO₂ v Česku, energetických zdrojích a dopadech na životní prostředí.
- **IPCC – Shrnutí pro tvůrce politik (Summary for Policymakers)** – globální přehled o emisích skleníkových plynů a možnostech jejich snižování.
- **En-ROADS klimatický simulátor (MIT)** – interaktivní nástroj pro práci se scénáři emisí a energetické transformace.
- **Ministerstvo životního prostředí ČR – odpadové hospodářství** – informace o legislativě, recyklaci a energetickém využití odpadů.
- **Národní akční plán čisté mobility / elektromobilita** – přehled možností a trendů v dopravě šetrné ke klimatu.
- **Česko a Evropa řeší klima** – informačně-osvětový pořad České televize mapující příklady inspirativních klimatických opatření z různých částí Česka.
- <https://www.ceskatelevize.cz/...ma/>

Mezipředmětové propojení:

- **Zeměpis:** zdroje emisí v Česku, mapy energetických sítí, průmyslová centra, dopady dopravy.
 - **Fyzika:** princip skleníkového efektu, energetická účinnost budov, výroba elektřiny z různých zdrojů.
 - **Biologie/Ekologie:** dopady emisí na ekosystémy, ovzduší, kvalitu půdy a vody.
 - **Chemie:** složení skleníkových plynů (CO₂, CH₄, N₂O), chemické procesy při spalování fosilních paliv.
 - **Občanská výchova/Výchova k udržitelnému rozvoji:** odpovědné chování, snižování spotřeby, recyklace, podpora lokálních iniciativ.
 - **Informatika/Matematika:** práce s daty o emisích, tvorba grafů a infografik, interpretace statistik.
-

3. DÍL „VÝZNAM PŘIZPŮSOBENÍ SE DOPADŮM KLIMATICKÝCH ZMĚN“

<https://youtu.be/qFZky Idod8>

ANOTACE

Třetí díl představuje adaptační opatření, která pomáhají městům, krajině i lidem lépe zvládat dopady změny klimatu. Ukazuje, že kromě oteplování přináší i sucho, přivalové deště, vlny veder či degradaci půdy, a je nutné na ně reagovat konkrétními kroky.

Vysvětluje využití modro-zelené infrastruktury ve městech (např. zeleň, zadržování vody, propustné povrchy) i opatření v krajině a zemědělství, jako jsou mokřady, biokoridory či regenerativní hospodaření. Ta přispívají k zadržování vody, podpoře biodiverzity a větší odolnosti ekosystémů.

Součástí je také příklad z obce Ořechov na jižní Moravě, který ukazuje, že promyšlená práce s krajinou má smysl i na lokální úrovni a zlepšuje prostředí pro život.

Cíl: Cílem dílu je vysvětlit význam adaptačních opatření v reakci na změnu klimatu a ukázat, jak mohou města, obce i krajina zvyšovat svou odolnost vůči suchu, vlnám veder, povodním či degradaci půdy. Představuje přírodě blízká řešení, modro-zelenou infrastrukturu a změny v hospodaření, které zlepšují kvalitu života, chrání zdroje a pomáhají předcházet škodám. Zároveň vede žáky k tomu, aby si všímali těchto opatření ve svém okolí a přemýšleli o jejich významu pro současnou i budoucí generaci.

Časová dotace: 45 minut

Navrhované aktivity:

Aktivita 3/1 - Uvedení tematiky výukového programu/1-2 minut

Aktivita 3/2- Brainstorming/3-5 minut

Aktivita 3/3 - Výukový dokument 3. díl/14 minut

Aktivita 3/4 - Diskuse po zhlédnutí dokumentu/5-7 minut

Aktivita 3/5 - Pracovní list – on-line kvíz Klimatická adaptace v městech a krajině/10-14 minut

Aktivita 3/6 - Reflexe/2-3 minut

ODBORNÉ SHRNUÍ

Adaptace na klimatické změny v ČR

Hlavní cíle adaptací:

- Přizpůsobení měst, krajiny a lidské činnosti extrémním projevům počasí (sucho, vlny veder, přivalové srážky).
- Snižování negativních dopadů klimatické změny na životní prostředí, zemědělství, zdraví a infrastrukturu.

Příklady adaptačních opatření

- **Vodohospodářská opatření** - Budování mokřadů, tůní, suchých poldrů, retenčních nádrží, obnova koryt potoků.
- **Zemědělství a lesnictví** - Pěstování odolných plodin, rozmanitější lesní porosty, regenerativní hospodaření na půdě.

- **Modro-zelená infrastruktura ve městech** - Zelené střechy a fasády, revitalizace parků, propustné povrchy, pítka, kašny, mlhoviště, biokoridory.
- **Úspora vody a využití šedé vody** - Recyklace odpadní vody pro zavlažování a další účely.
- **Podpora biodiverzity a estetické hodnoty krajiny** - Výsadby stromů a keřů, remízky, stromořadí, polní cesty, biopásy.

Dopady adaptací

- Zvýšení odolnosti měst a krajiny vůči extrémním klimatickým jevům.
- Prevence proti suchu, záplavám a erozi.
- Podpora biodiverzity a zlepšení mikroklimatu v městských i venkovských oblastech.
- Posílení schopnosti společnosti zvládat dopady změny klimatu a minimalizovat ekonomické škody.

VZDĚLÁVACÍ CÍL

- **Porozumění významu adaptačních opatření** a jejich roli při zmírňování dopadů klimatických změn v České republice.
- **Uvědomění si** propojení lidských činností a environmentálních opatření s odolností krajiny a měst.
- **Rozpoznání konkrétní adaptační strategie** v zemědělství, lesnictví, městské infrastruktuře a vodohospodářství.
- **Posouzení přínosů modro-zelené infrastruktury** pro klima, biodiverzitu, zdraví obyvatel a prostředí.
- **Pochopní role regenerativního zemědělství a péče o půdu** v ukládání uhlíku a zvyšování odolnosti ekosystémů.
- **Rozvíjení kritického myšlení a schopnosti diskutovat** o efektivitě adaptačních opatření a jejich realistické aplikovatelnosti.
- **Uvědomění si vlastních možností**, jak přispět k adaptaci na změnu klimatu, např. účastí na komunitní zeleni, ochraně vody nebo podpoře místních projektů.

Aktivita 3/1 - UVEDENÍ TEMATIKY VÝUKOVÉHO PROGRAMU

Cíl: Seznámit žáky s tématem adaptačních opatření a připravit je na pochopení, proč je nutné reagovat na extrémní projevy počasí, například sucho, vlny veder nebo přívalemé srážky. Aktivita vede žáky k uvědomění, že jednotlivé kroky ve městech, krajině a domácnostech zvýší odolnost vůči změně klimatu a zlepší kvalitu života.

Časová dotace: 1 – 2 minuty

Metodický postup:

- Vyučující krátce představí téma hodiny a položí krátkou úvodní otázku, která aktivizuje žáky a propojí téma s jejich zkušenostmi, např.:
*Setkali jste se ve svém okolí s dopady sucha, veder nebo záplav?
Jak jste je pocítili vy nebo vaše okolí, vesnice, město?*
-

Aktivita 3/2 - BRAINSTORMING

Cíl: Úvodní otázky slouží k aktivizaci žáků, probuzení jejich zvědavosti a navázání osobního vztahu k tématu adaptačních opatření. Pomáhají žákům uvědomit si, co již vědí o tom, jak se lidé a společnosti přizpůsobují extrémním projevům počasí (suchu, vlnám veder, přívalovým srážkám), a reflektovat vlastní zkušenosti z jejich okolí, například ze školního dvora, zahrady, místního parku nebo města.

Současně podporují sdílení znalostí o adaptačních opatřeních, která ve svém okolí pozorují, a připravují půdu pro diskusi o možných řešeních a praktických krocích, jak zlepšit odolnost krajiny a městského prostředí.

Diskuse umožní odhalit postoje žáků k ochraně krajiny, vodních zdrojů a městského prostředí a jejich motivaci zapojit se do praktických řešení.

Časová dotace: 3–5 minut

Metodický postup:

- Vyučující pokládá žákům modelové otázky, podporuje otevřenou diskusi, umožňuje sdílet osobní zkušenosti a nápady žáků. Vyučující nehodnotí správnost odpovědí; klíčové myšlenky, termíny nebo zajímavé odpovědi zaznamenává na tabuli nebo flipchart.

Modelové otázky a odpovědi:

Jaké projevy extrémního počasí jste v posledních letech zaznamenali ve vašem okolí?

- *Dlouhá suchá léta nebo nedostatek sněhu v zimě.*
- *Vlny veder ve městě, nadprůměrně horké, parné letní dny.*
- *Přívalové deště, zaplavení domů, ulic, krajiny.*
- *Poškození stromů, úrody či parků vlivem větrných smrští.*
- *Celková nepředvídatelnost počasí, kolísání teplot a teplotní rekordy (např. únor 2024 byl v Česku o 6 stupňů Celsia teplejší, než je dlouhodobý průměr z let 1991-2020).*

Cílem je zjistit, zda žáci dokážou propojit své osobní zkušenosti s projevy klimatické změny, rozpoznat různé typy extrémního počasí ve svém okolí a začít reflektovat, jak tyto jevy ovlivňují život lidí, přírodu i městskou infrastrukturu.

Jaká opatření v okolí vaší školy, města nebo vesnice znáte, která pomáhají zvládat sucho, horko nebo přívalové deště?

- *Zelené střechy, zelené fasády.*
- *Přírodní tůň, mokřady, retenční nádrže.*
- *Stromy, parky, trávníky a městská zeleň.*
- *Propustné povrchy na chodnících a parkovištích.*

Cílem je zjistit, zda jsou žáci schopni poznat konkrétní adaptační opatření ve svém okolí a zda vědí a zda dokáží vysvětlit, jak dané opatření pomáhá chránit před extrémními projevy počasí.

Co podle vás mohou lidé udělat doma nebo ve škole, aby pomáhali zadržovat vodu a ochlazovat prostředí?

- *Vysazovat stromy a keře, udržovat louky, zakládat tůň, mokřady nebo květinové záhony.*

- *Správně hospodařit s půdou na zahradách, nechat část plochy nezastavěnou, nesekat celé plochy trávníků, ale ponechat rostliny vyrůst a vykvést.*
- *Instalovat dešťové sudy, zakládat zelené střechy.*
- *Využívat šedou vodu pro zalévání.*

Cílem je zjistit, zda žáci chápou, jak i individuální činy a rozhodnutí ve škole či doma mohou přispět k adaptaci na klimatické extrémny. Posílit povědomí o tom, že malé každodenní kroky, jako je hospodaření s dešťovou vodou nebo udržování zeleně, mají reálný dopad na zadržování vody a ochlazování prostředí.

Proč je důležité, aby krajina byla pestrá a mozaikovitá?

- *Lépe zadržuje vodu.*
- *Posiluje biodiverzitu a poskytuje útočiště pro rostliny a živočichy.*
- *Snižuje riziko povodní a erozi.*
- *Esteticky zlepšuje prostředí a podporuje duševní pohodu lidí.*

Cílem je vést žáky k pochopení principu odolné krajiny a jejích výhod pro člověka i přírodu. Žáci mají pochopit princip odolné krajiny a jejích výhod pro člověka i přírodu a zároveň dokázat propojit biologickou rozmanitost, vodohospodářské funkce a estetické hodnoty krajiny. Mají si uvědomit, že pestrá krajina přináší konkrétní ekologické i společenské přínosy.

Jakou roli hraje regenerativní zemědělství v adaptaci krajiny?

- *Zdravá půda lépe zadržuje vodu a živiny.*
- *Přispívá k pohlcování CO₂ a snižuje dopady sucha.*
- *Podporuje diverzitu plodin a stabilitu ekosystému.*

Cílem je, aby si žáci uvědomili, že změna způsobu hospodaření má reálný dopad na odolnost krajiny, kvalitu půdy a schopnost ekosystému absorbovat vodu a uhlík, a že praktická opatření v zemědělství jsou klíčovou součástí adaptace na klimatickou změnu.

Jak mohou města zmírnit účinky vln horka a přehřívání veřejných prostor?

- *Výsadba stromů a založení parků, zelené střechy a fasády.*
- *Instalace fontán, mlhovišť a pítek pro veřejnost.*
- *Použití propustných povrchů na náměstích a parkovištích.*

Cílem je zjistit, zda žáci rozumí městským adaptačním opatřením a jejich přínosům na zdraví obyvatel. Žáci si mají uvědomit, že kombinace různých opatření v městském prostředí snižuje riziko přehřívání, zlepšuje mikroklima a podporuje pohodu lidí během vln horka.

Jakou roli může hrát každodenní chování jednotlivců při adaptaci na extrémní počasí?

- *Šetření vodou a její využívání pro zalévání zeleně.*
- *Zakládání domácích zahrad s odolnými rostlinami.*
- *Podpora místních zelených projektů, účast na komunitní zeleni.*

Cílem je ukázat, že i malé osobní kroky mají význam pro zadržování vody a zmírnění dopadů klimatické změny. Rovněž tak motivovat žáky k aktivnímu zapojení, uvědomit si vlastní vliv na prostředí a rozvíjet pocit odpovědnosti za ochranu krajiny a městského prostředí.

Aktivita 3/3 - ZHLÉDNUTÍ DOKUMENTU

Cíl: Získat ucelený přehled o adaptačních opatřeních, která pomáhají reagovat na extrémní projevy počasí, včetně porozumění jejich významu pro města, krajinu a každodenní život. Současně podpořit osobní motivaci žáků k zamyšlení se nad tím, jak mohou oni sami přispět k adaptaci a zlepšení životního prostředí ve svém okolí.

Časová dotace: 14 minut

Metodický postup:

- Vyučující pustí žákům třetí díl výukového cyklu, který se zaměřuje na adaptační opatření proti suchu, vlnám horka a přívalovým srážkám. Dokument ukazuje konkrétní příklady z českých měst a krajiny, například výsadbu stromů a parků, zelené střechy a fasády, přírodní tůň a mokřady, retenční nádrže, propustné povrchy na chodnících a parkovištích, obnovu stromořadí a polních cest či regenerativní hospodaření v zemědělství.
- Během sledování může vyučující video v klíčových momentech krátce pozastavit a klást doplňující otázky typu:

Která adaptační opatření vás zaujala nejvíce a proč?

Která opatření považujete za snadno proveditelná a která spíše náročná?

Jak by bylo možné opatření realizovat ve vaší škole, městě nebo zahradě?

Jaké dopady mají konkrétní opatření na klima, vodní bilanci a biodiverzitu v místě vašeho bydliště?

Aktivita – 3/4 OTÁZKY K DISKUSI PO ZHLÉDNUTÍ DOKUMENTU

Cíl: Cílem diskusní části je zjistit, jak žáci porozuměli obsahu dokumentu o adaptačních opatřeních proti extrémnímu počasí, podpořit jejich kritické myšlení a vést je od pasivního sledování dokumentu k aktivnímu přemýšlení, sdílení názorů a hledání konkrétních řešení. Diskuse má posílit vědomí žáků, že jednotlivci, obce, zemědělci i lesníci mohou aktivně přispívat k odolnosti měst a krajiny vůči klimatickým změnám.

Časová dotace: 5-7 minut

Metodický postup:

- Vyučující vede diskusi po zhlédnutí dokumentu a využívá připravené diskusní otázky, které může upravit nebo rozvinout podle znalostí a motivace žáků.
- Diskusi podporuje zaznamenáváním klíčových myšlenek a nápadů na tabuli či flipchart. Důraz je kladen na kritické zhodnocení účinnosti opatření a na propojení informací z dokumentu s osobní zkušeností žáků a jejich okolím.

Modelové diskuzní otázky a příklady odpovědí

DISKUSNÍ OTÁZKA	MODELOVÁ ODPOVĚĎ (příklad)
Jaké hlavní problémy způsobuje sucho a nedostatek vody v české krajině a městech?	Snižuje úrodu a poškozuje zemědělské plodiny. Postihuje lesy a způsobuje jejich vysychání a tím usnadňuje jejich napadení škůdci (např. kůrovec). Omezuje dostupnost vody pro občany a průmysl.
Jaká opatření ve městech pomáhají zvládat přehřívání a nedostatek vody?	Zelené střechy a fasády, výsadba stromů a parků, propustné povrchy, fontány a mlhoviště, zadržování dešťové vody v nádržích.
Jak mohou adaptační opatření v krajině snížit dopady sucha a povodní?	Budování mokřadů, tůní a suchých poldrů, obnova koryt potoků, mozaikovitá krajina s remízky, biokoridory a stromořadími, pohlcování vody půdou a vegetací.
Jakou roli hraje regenerativní zemědělství při zvyšování odolnosti krajiny?	Zdravá půda lépe zadržuje vodu a živiny, podporuje biodiverzitu, absorbuje CO ₂ a snižuje nepříznivé dopady sucha v krajině.
Co vás zaujalo na příkladech adaptací z českých měst a obcí, například z Ořechova?	Přírodní retenční nádrže, obnovené polní cesty, výsadby stromů a stromořadí, tůně a rybníčky, kombinace opatření podporující biodiverzitu a odolnost krajiny.
Jak můžete vy osobně přispět k adaptaci svého okolí na extrémní počasí?	Zakládat zahrady s lučním kvítím, sázet stromy, udržovat louky a pastviny, využívat dešťovou a šedou vodu, podporovat místní zelené a vodohospodářské projekty.
Proč je důležité, aby adaptační opatření byla kombinovaná a propojená?	Protože jednotlivá opatření mají omezený efekt, propojený systém zelených a modrých prvků maximalizuje zadržování vody, ochlazování prostředí, ochranu biodiverzity a snižuje riziko povodní.

Aktivita 3/5 - PRACOVNÍ LIST/ONLINE KVÍZ *KLIMATICKÁ ADAPTACE VE MĚSTECH A V KRAJINĚ*

Cíl: Ověřit porozumění klíčovými informacím z 3. dílu cyklu „Řešit klima je prima“, upevnit znalosti o adaptačních opatřeních proti suchu, vlnám horka a přívalovým srážkám, a podpořit schopnost propojit konkrétní opatření s jejich přínosy pro krajinu, města a jednotlivce.

Časová dotace: 10-14 minut

Doporučení pomůcky:

- Interaktivní tabule/PC s dataprojektorem a přístupem k internetu k realizaci online kvízu nebo tištěná verze otázek
- Počítač/tablet/Smart mobil pro žáka/žáky (práce individuální nebo ve dvojicích)
- Příloha 3 Kvíz *Klimatická adaptace v městech a krajině*

Forma: Prostřednictvím například platforma Kahoot, Google Forms nebo v papírové verzi.

Doporučení: Kvíz lze použít jako motivační prvek na začátku další hodiny nebo jako zpětné ověření po zhlédnutí dokumentu.

Metodický postup:

- Vyučující stručně vysvětlí účel kvízu a připomene, že navazuje na sledovaný dokument.
- Žáci odpovídají individuálně nebo ve dvojicích na 10 otázek kvízu. Cílem je procvičit znalosti, posílit pozornost a propojit fakta s klíčovými poznatky tématu.

- Vyučující společně se žáky po ukončení kvízu projde správné odpovědi (viz Příloha 3). Vyučující krátce vysvětlí, jak dané opatření funguje a jaký má dopad na krajinu, na města, na biodiverzitu a také na komfort obyvatel. Cílem je vyvolat diskuzi jaká opatření je možné realizovat například doma, ve škole, na zahradě apod.
- Vyučující zdůrazní klíčové poznatky, např. Proč je adaptace na klimatické změny důležitá, Jaká konkrétní opatření zvyšují odolnost krajiny a měst nebo Jak může jednotlivec přispět ke zmírnění dopadů extrémního počasí.

Aktivita 3/6 - REFLEXE

Cíl: Cílem závěrečné reflexe je porozumět významu adaptačních opatření, která vedou ke zmírňování dopadů extrémních projevů počasí a jejich roli při zvyšování odolnosti měst a krajiny. Žáci zhodnotí získané poznatky z dokumentu, propojit je s konkrétními příklady ze svého okolí a uvědomit si, jak individuální i kolektivní činy mohou ovlivnit kvalitu prostředí, zadržování vody a biodiverzitu.

Časová dotace: 2- 3 minuty

Metodický postup:

- Vyučující vede krátkou diskusi pokládáním modelových otázek, ve které žáci sdílejí své poznatky, dojmy a případné otázky k tématu adaptačních opatření. Následně shrne hlavní body dokumentu, zopakuje klíčové pojmy (např. modro-zelená infrastruktura, zelené střechy, regenerativní zemědělství, retenční nádrže) a ukáže jejich praktický význam pro jednotlivce i společnost.

Modelové otázky:

Která adaptační opatření ve městech nebo krajině vás zaujala nejvíce a proč?

Co nového jste se dozvěděli o možnostech, jak zmírnit dopady sucha, horka a přívalových srážek?

Jak mohou jednotlivci přispět ke zvýšení odolnosti měst a krajiny?

Proč je důležité, aby byla krajina pestrá a mozaikovitá?

Která adaptační opatření byste mohli uplatnit ve svém okolí, ve škole, na zahradě či v městském prostředí?

Doporučené zdroje pro vyučujícího

- Fakta o klimatu – český projekt s ověřenými informacemi o klimatických změnách, extrémních jevech počasí a adaptaci měst a krajiny.
<https://faktaoklimatu.cz/infografiky/adaptacni-strategie-cr> **Fakta o klimatu**
- Ministerstvo životního prostředí ČR – „Adaptace na změnu klimatu“ (strategické dokumenty, akční plán).
<https://mzp.gov.cz/cz/agenda/klima-a-energetika/adaptace-na-zmenu-klimatu>
Ministerstvo životního prostředí
- Dokument „Strategie přizpůsobení se změně klimatu v podmínkách ČR“ (PDF).

<https://www.databaze-strategie.cz/cz/mzp/strategie/strategie-prizpusobeni-se-zmene-klimatu-v-podminkach-cr-1.aktualizace-pro-obdobi-2021-2030> Databáze strategií

- Dokument „Národní akční plán adaptace na změnu klimatu“ (2021–2025).
<https://www.databaze-strategie.cz/cz/mzp/strategie/narodni-akcni-plan-adaptace-na-zmenu-klimatu-2021>
- Climate-Smart Agriculture
<https://www.fao.org/climate-smart-agriculture/knowledge/practices/en/>
- Digitální platforma pro pěstitelé
<https://www.agromanual.cz/cz/clanky/technologie/regenerativni-zemedelstvi-1-hlavni-cile-predpoklady-a-zasady>
- Česko a Evropa řeší klima – informačně-osvětový pořad České televize mapující příklady inspirativních klimatických opatření z různých částí Česka.
<https://www.ceskatelevize.cz/...ma/>

Mezipředmětové propojení

- **Zeměpis:** dopady extrémního počasí na regiony, mapování rizik sucha a povodní, urbanistické plánování odolné vůči klimatu.
 - **Biologie/Ekologie:** biodiverzita, funkce ekosystémů, regenerativní zemědělství, role mokřadů a biokoridorů.
 - **Chemie/Fyzika:** koloběh vody, odpar a vsakování, tepelná bilance měst, princip ochlazování vegetací a zelených střech.
 - **Občanská výchova/Výchova k udržitelnému rozvoji:** udržitelné chování, komunitní projekty, zodpovědnost za životní prostředí.
 - **Informatika/Matematika:** práce s daty o srážkách, teplotách, kapacitě retenčních nádrží, tvorba grafů a vizualizací.
 - **Technika/Stavebnictví:** návrh zelené infrastruktury, propustných povrchů, urbanistické prvky zvyšující odolnost měst.
-

4. DÍL „CO MŮŽE UDĚLAT PRO OCHRANU KLIMATU KAŽDÝ Z NÁS“

https://youtu.be/l_kxddLvTKs

ANOTACE

Čtvrtý díl se zaměřuje na roli jednotlivce v ochraně klimatu a ukazuje, jak každodenní rozhodnutí ovlivňují emise skleníkových plynů. Představuje hlavní složky osobní uhlíkové stopy (bydlení, energie, doprava, stravování i nakupování) a možnosti, jak ji snižovat.

Zaměřuje se na téma osobní odpovědnost, práci s informacemi a dezinformacemi nebo schopnosti opírat se o vědecká fakta při diskusi o klimatu.

Zdůrazňuje, že aktivní přístup jednotlivců může vést k systémovým změnám a posilovat komunitní spolupráci, což ilustruje i příklad žákovského ekotýmu ze Střední školy Havířov – Prostřední Suchá.

Cíl: Cílem dílu je ukázat, jak může každý jednat svými každodenními návyky a rozhodnutími snižovat emise skleníkových plynů a směřovat k udržitelnějšímu způsobu života.

Zároveň rozvíjí schopnost žáků orientovat se v informacích o klimatu, rozlišovat fakta od dezinformací a vést věcnou a respektující diskusi.

Podporuje také aktivní zapojení do školních i místních iniciativ a ukazuje význam komunitních projektů pro ochranu klimatu i změnu společenských postojů.

Časová dotace: 45 minut

Navrhované aktivity:

- *Aktivita 4/1 - Uvedení tematiky výukového programu/1-2 minuty*
- *Aktivita 4/2 - Brainstorming/2-4 minuty*
- *Aktivita 4/3 - Výukový dokument 4. díl/15 minut*
- *Aktivita 4/4 - Diskuse po zhlédnutí dokumentu/5-7 minut*
- *Aktivita 4/5 - Pracovní list – on-line kvíz Malé kroky, velký dopad/10-14 minut*
- *Aktivita 4/6 - Reflexe/2-3 minuty*

ODBORNÉ SHRNUÍ

Hlavní cíle individuálního přístupu k ochraně klimatu

- Snižování vlastní emise skleníkových plynů prostřednictvím každodenních rozhodnutí (bydlení, doprava, strava, spotřeba).
- Podpora změn ve společnosti tím, že jednotlivci svým chováním vytvářejí tlak na systémové změny a udržitelnější fungování komunit.
- Zvyšování povědomí o dopadech konzumního chování, zejména v oblasti energetiky, dopravy, potravin a textilního průmyslu.

Příklady opatření ke snižování osobní uhlíkové stopy

- **Bydlení a energie**

Snižování spotřeby tepla, využívání obnovitelných zdrojů energie, LED osvětlení, energeticky úsporné spotřebiče, krátké sprchy místo koupelí.

- **Doprava**

Chůze, jízda na kole, veřejná doprava, sdílení elektromobilů, omezení častého leteckého cestování.

- **Strava**

Pestrá rostlinná strava, omezení masa a mléčných výrobků, preferování lokálních a sezónních potravin.

- **Spotřeba a nakupování**

Uvědomělé nákupy, omezení nadměrné spotřeby, využívání second-handů, swapů a re-use center, recyklace a opětovné používání výrobků.

- **Osvěta a zapojení**

Účast ve školních ekokroužcích, v komunitních projektech, šíření ověřených informací a vědecky podložených faktů o klimatu.

Důsledky a dopady jednotlivých opatření

- Snížení emisí skleníkových plynů na osobní i lokální úrovni.
- Posílení pocitu odpovědnosti a motivace k udržitelnému životnímu stylu.
- Podpora systémových změn skrze aktivní zapojení do komunitních a školních projektů.
- Větší povědomí o propojení osobních rozhodnutí s globálními dopady klimatické změny.

VZDĚLÁVACÍ CÍL

- **Porozumění principu osobní uhlíkové stopy** a tomu, jak každodenní rozhodnutí ovlivňují emise skleníkových plynů.
- **Uvědomění si** dopadů jednotlivých oblastí života (bydlení, doprava, strava, spotřeba) na klima a životní prostředí.
- **Rozpoznání příležitosti ke změně chování** a zhodnocení jejich reálných přínosů pro ochranu klimatu.
- **Rozvíjení kritického myšlení** a schopnosti reflektování vlastní volby v kontextu udržitelného rozvoje.
- **Posílení motivace** k aktivní účasti na komunitních, školních a lokálních projektech zaměřených na dopady změny klimatu.
- **Získání schopnosti rozlišovat fakta, mýty a dezinformace** v diskusi o dopadech klimatické změny a hledání jejich řešení.
- **Podpora schopnosti komunikovat** environmentální témata s okolím konstruktivně a s věcnými argumenty.

Aktivita 4/1 - UVEDENÍ TEMATIKY VÝUKOVÉHO PROGRAMU

Cíl: Seznámit žáky s tématem osobní uhlíkové stopy a role jednotlivce v ochraně klimatu. Aktivita vede žáky k uvědomění si, že každodenní rozhodnutí v bydlení, dopravě, stravě a spotřebě ovlivňují množství emisí skleníkových plynů, a že i malé kroky mají reálný dopad na životní prostředí a kvalitu života.

Časová dotace: 1–2 minuty

Metodický postup:

- Vyučující krátce představí téma hodiny: osobní uhlíková stopa a role jednotlivce v ochraně klimatu. Položí krátkou úvodní otázku, která aktivizuje žáky a propojí téma s jejich zkušenostmi, například:

Které vaše každodenní činnosti myslíte, že mají největší dopad na klima?

Co byste mohli změnit, aby se vaše emise snížily?

Aktivita 4/2 - BRAINSTORMING

Cíl: Úvodní otázky mají za úkol vtáhnout žáky do tématu, probudit jejich zvědavost a pomoci jim vytvořit si osobní vztah k odpovědnosti za ochranu klimatu. Vedou je k zamyšlení nad tím, jak jejich každodenní rozhodnutí ovlivňují množství emisí skleníkových plynů, a zároveň jim umožňují opřít se o vlastní zkušenosti – z domova, ze školy, z cest do školy, z dopravy, nákupů nebo stravování.

Zároveň vytvářejí prostor pro sdílení konkrétních kroků, které mohou sami ovlivnit, a přirozeně otevírají diskusi o tom, jak lze v běžném životě snižovat uhlíkovou stopu a dělat udržitelnější rozhodnutí.

Navazující diskuse má pomoci odhalit postoje žáků k ochraně klimatu i jejich ochotu zapojit se, ať už prostřednictvím drobných změn, nebo širších praktických řešení.

Časová dotace: 2–4 minut

Metodický postup:

- Vyučující pokládá žákům modelové otázky, podporuje otevřenou diskusi, umožňuje sdílet osobní zkušenosti a nápady žáků. Vyučující nehodnotí správnost odpovědí; klíčové myšlenky, termíny nebo zajímavé odpovědi zaznamenává na tabuli nebo flipchart.

Modelové otázky a odpovědi:

Jak každodenní a běžné činnosti u vás doma, ve škole nebo při volnočasových aktivitách ovlivňují množství emisí skleníkových plynů?

- *Spotřeba elektřiny a tepla doma.*
- *Doprava autem nebo letadlem.*
- *Stravování – zejména konzumace masa a mléčných výrobků.*
- *Nákupy oblečení a spotřebního zboží.*

Cílem je uvědomit si, jak každodenní rozhodnutí jednotlivce ovlivňují uhlíkovou stopu, a že i malé změny mohou mít reálný dopad na životní prostředí.

Jaké kroky můžete udělat doma nebo ve škole pro snížení osobní uhlíkové stopy?

- *Úspora energie (LED žárovky, spotřebiče s nízkou spotřebou).*
- *Kratší sprchy namísto koupelí.*
- *Zamezování nákupům potravin v plastových obalech.*
- *Omezení nákupů rychlé módy.*

- *Nákup lokálních potravin.*
- *Využívání MHD nebo kola.*

Cílem otázky je ukázat, jak může každý jednotlivec okamžitě snížit svou uhlíkovou stopu drobnými změnami v každodenním chování – v domácnosti, dopravě nebo nakupování. Žáci si mají uvědomit, že i malé kroky mají reálný dopad na životní prostředí.

Jaké jsou alternativy k používání auta na krátké a dlouhé vzdálenosti?

- *Chůze, kolo, koloběžka na krátké vzdálenosti.*
- *Veřejná doprava a sdílená elektromobilita na delší vzdálenosti.*
- *Kombinace různých způsobů dopravy – tzv. multimodální přístup.*

Cílem je pochopit, že volba dopravního prostředku má přímý dopad na emise, a že i malé změny v pohybu mohou být významné.

Jak může strava ovlivnit osobní uhlíkovou stopu?

- *Upřednostňovat rostlinnou stravu před masitou.*
- *Volit lokální a sezónní potraviny.*
- *Omezovat plýtvání jídlem a nakupovat s rozmyslem.*

Cílem je uvědomit si vazbu mezi potravinami a emisemi skleníkových plynů a motivovat ke zdravější a ekologičtější stravě.

Jak ovlivňuje naše spotřební nakupování oblečení a věci uhlíkovou stopu?

- *Rychlá móda výrazně zvyšuje emise CO₂ a spotřebu vody.*
- *Většina textilu končí na skládkách nebo ve spalovnách.*
- *Alternativy: second-hand, půjčování, výměnné akce (swapy), lokální produkty.*

Cílem je rozvíjet kritické myšlení při rozhodování o spotřebě a zvýšit povědomí o dopadech rychlé módy a nadměrného nakupování.

Aktivita 4/3 - ZHLÉDNUTÍ DOKUMENTU

Cíl: Poskytnout žákům přehled o tom, jak mohou sami přispět ke snížení emisí skleníkových plynů a ochraně klimatu. vést je k pochopení souvislostí mezi každodenními rozhodnutími (například v oblasti vytápění, spotřeby elektřiny, dopravy, stravování nebo nákupního chování) a jejich dopady na životní prostředí.

Zároveň by měl posílit jejich osobní motivaci k zamýšlení se nad konkrétními kroky, které mohou uplatnit doma, ve škole i ve své komunitě, a postupně tak snižovat svou uhlíkovou stopu.

Časová dotace: 15 minut

Metodický postup:

- Vyučující pustí žákům čtvrtý díl výukového cyklu, který se zaměřuje na osobní odpovědnost a každodenní kroky jednotlivců ke snížení emisí a ochraně klimatu.
- Během sledování může vyučující video v klíčových momentech krátce pozastavit a klást doplňující otázky, například:

Které ukázané kroky snížení emisí vás zaujaly nejvíce a proč?

Které z nich lze snadno zavést doma, ve škole nebo v komunitě?

Jak by změna návyků ve stravování, dopravě nebo nakupování ovlivnila vaši osobní uhlíkovou stopu?

Jak mohou malé každodenní kroky jednotlivce podpořit celospolečenskou změnu?

Co vás motivuje nebo brzdí v zavádění těchto opatření ve vašem životě?

- Po zhlédnutí dokumentu vyučující shrne hlavní myšlenky a zopakuje klíčové pojmy.

Hlavní myšlenky dokumentu:

- **Osobní odpovědnost a dopad jednotlivce** - Každodenní rozhodnutí v oblasti bydlení, dopravy, stravy a nákupů ovlivňují množství emisí skleníkových plynů. I malé kroky jednotlivců mají významný dopad.
- **Možnosti snižování uhlíkové stopy doma** - Energetické úspory, zateplení domu, využívání obnovitelných zdrojů energie, efektivní vytápění, LED svítidla, úsporné spotřebiče.
- **Doprava a mobilita** - Volba chůze, kola nebo MHD místo auta, využívání sdílených dopravních služeb, omezení letecké dopravy.
- **Udržitelná strava** - Preferování rostlinné stravy, lokálních a sezónních potravin, omezení potravinového odpadu.
- **Spotřební návyky a udržitelné nakupování** - Omezování nadměrného nakupování, využívání second-handů, bazarů, swapů, podpora lokálních produktů.
- **Význam komunitních a školních aktivit** - Ekokroužky, komunitní zahrady, osvětové aktivity podporují zodpovědné chování a inspirují ostatní.
- **Vzdělávání a diskuze** - Informovanost o klimatických otázkách, schopnost diskutovat, rozlišovat fakta a dezinformace, aktivní zapojení do ochrany klimatu ve svém okolí.

Aktivita 4/4 - OTÁZKY K DISKUSI PO ZHLÉDNUTÍ DOKUMENTU

Cíl: Cílem diskuse je zjistit, jak žáci porozuměli obsahu dokumentu o vlivu každodenních rozhodnutí na emise skleníkových plynů, a zároveň rozvíjet jejich kritické myšlení. Vést je od pasivního sledování k aktivnímu sdílení názorů, zkušeností a hledání konkrétních řešení.

Diskuse by zároveň měla ukázat, že i malé kroky jednotlivců mají smysl, zvláště pokud se propojí s iniciativami obcí, škol nebo komunit. Právě tato kombinace může přispět ke snižování uhlíkové stopy a podpoře udržitelnějšího prostředí.

Časová dotace: 5-7 minut

Metodický postup:

- Vyučující vede diskusi po zhlédnutí dokumentu a využívá připravené diskusní otázky, které může upravit nebo rozvinout podle znalostí a motivace žáků.
- Diskusi podporuje zaznamenáváním klíčových myšlenek a nápadů na tabuli či flipchart. Důraz je kladen na kritické zhodnocení účinnosti opatření a na propojení informací z dokumentu s osobní zkušeností žáků a jejich okolím.

Modelové diskuzní otázky a příklady odpovědí

DISKUSNÍ OTÁZKA	MODELOVÁ ODPOVĚĎ (příklad)
Jak lze snížit emise při vytápění a spotřebě elektřiny v domácnosti?	Snížením pokojové teploty o 1 °C. Zaváděním energeticky úsporných opatření (použitím LED svítidel a úsporných spotřebičů, zateplení budov). Využíváním obnovitelných zdrojů energie
Jak mohou vaše dopravní volby ovlivnit emise skleníkových plynů?	Chůze, kolo, MHD místo auta snižují emise. Sdílená doprava, např. elektroauta a omezení letecké dopravy mají velký vliv.
Jak můžete ovlivnit uhlíkovou stopu při nakupování a spotřebě potravin?	Upřednostňovat lokální produkty a sezónní potraviny. Nakupovat produkty s menším množstvím obalů, využívat second-hand oblečení. Neplýtvat jídlem.
Jaké změny v každodenním životě mohou okamžitě snížit uhlíkovou stopu?	Krátké sprchy místo plné vany. Vypínání elektrických spotřebičů, když nejsou používány. Zařazování více rostlinné stravy na úkor masitých jídel, ideálně z lokální či regionální produkce. Chůze pěšky nebo jízda na kole místo auta.
Jak mohou školy a domácnosti podporovat zadržování vody a ochlazování prostředí?	Zakládání školních a domácích zahrad s odolnými rostlinami. Instalace dešťových sudů a využívání šedé vody pro zalévání. Pěstování stromů a keřů v okolí budov.
Jak mohou komunitní projekty, jako např. Havířov–Prostřední Suchá, přispět k ochraně klimatu?	Založení komunitních zahrad, výsadba stromů a keřů, údržba veřejné zeleně. Podpora místních projektů snižuje emise i v širším měřítku, motivuje lidi ke spolupráci.
Jak lze snížit množství odpadů, například během Vánoc?	Omezit množství balicího papíru a dárků Upřednostnit dárky z lokálních zdrojů nebo second-handu. Recyklovat a znovu využívat obaly.
Jak mohou jednotlivci ovlivnit dopady klimatických změn v domácnosti a v okolí?	Zavádět a používat obnovitelné zdroje energie. Podporovat místní projekty, účastnit se komunitních aktivit. Přemýšlet o dopadech každodenní spotřeby a cestování.
Jak mohou školní aktivity podporovat uvědomělou spotřebu a šetření energií?	Účastnit se projektových dnů zaměřené na ekologické chování. Zapojit se do údržby školní zahrady, městské zeleně.
Proč je důležité, aby jednotlivé kroky a opatření byly kombinovány a propojeny?	Jednotlivé činy mají omezený dopad, propojená opatření zajišťují maximální efekt. Kombinace osobních změn, školních projektů a komunitních aktivit zvyšuje zadržování vody, ochlazování prostředí a snižuje emise.

Aktivita 4/5 - PRACOVNÍ LIST/ONLINE KVÍZ MALÉ KROKY, VELKÝ DOPAD

Cíl: Ověřit porozumění hlavním myšlenkám 4. dílu, upevnit znalosti o vlivu každodenních rozhodnutí na emise skleníkových plynů a podpořit schopnost navrhnout konkrétní kroky ke snižování uhlíkové stopy doma, ve škole a v komunitě.

Časová dotace: 10-14 minut

Doporučené pomůcky:

- Interaktivní tabule/PC s dataprojektorem a přístupem k internetu k realizaci online kvízu nebo tištěná verze otázek.
- Počítač/tablet/Smart mobil pro žáka/žáky (práce individuální nebo ve dvojicích).
- Příloha č. 4 Kvíz *Malé kroky, velký dopad*.

Forma: Prostřednictvím například platforma Kahoot, Google Forms nebo v papírové verzi.

Doporučení: Kvíz lze použít jako motivační prvek na začátku další hodiny nebo jako zpětné ověření znalostí po zhlédnutí dokumentu.

Metodický postup:

- Vyučující stručně vysvětlí účel kvízu a připomene, že navazuje na sledovaný dokument.
- Žáci odpovídají individuálně nebo ve dvojicích na 10 otázek kvízu. Cílem je procvičit znalosti, posílit pozornost a propojit fakta s klíčovými poznatky tématu.
- Společně se vyhodnotí kvíz a projdou se správné odpovědi (viz Příloha č. 4). Vyučující krátce vysvětlí, proč je každé opatření účinné a jaký má dopad na krajinu, města, biodiverzitu a komfort obyvatel. Společně mohou diskutovat, která opatření lze realizovat lokálně, např. doma, ve škole, na zahradě nebo v komunitě.
- Vyučující zdůrazní klíčové poznatky, např. Proč je adaptace na klimatické změny důležitá, Jaká konkrétní opatření zvyšují odolnost krajiny a měst nebo Jak může jednotlivec přispět ke zmírnění dopadů extrémního počasí.

Aktivita 4/6 - REFLEXE

Cíl: Cílem závěrečné reflexe je porozumět tomu, jak každodenní rozhodnutí jednotlivce (doprava, nakupování, stravování, spotřeba energie) ovlivňuje množství emisí skleníkových plynů. Reflexe podporuje uvědomění, že i malé kroky jednotlivců mají významný dopad na klima a kvalitu života, a vede žáky k zamyšlení nad konkrétními opatřeními, která mohou uplatnit doma, ve škole nebo ve svém okolí.

Časová dotace: 2-3 minuty

Metodický postup:

Vyučující vede krátkou diskusi pokládáním modelových otázek, ve které žáci sdílejí své poznatky a zkušenosti s každodenními rozhodnutími a jejich vlivem na klima. Následně shrne hlavní body dokumentu, zopakuje klíčové pojmy (např. uhlíková stopa, udržitelné nakupování, spotřebitelské chování, ekomobilita, energetická úspora v domácnostech a školách, lokální produkty, redukce odpadu) a ukáže jejich praktický význam pro jednotlivce i společnost.

Reflexe zahrnuje propojení znalostí s konkrétními příklady ze života žáků (např. nakupování lokálních produktů, šetření energií, projekt Havířov-Prostřední Suchá).

Modelové otázky:

Která každodenní rozhodnutí vás zaujala jako nejvíce účinná při snižování emisí skleníkových plynů a proč?

Co nového jste se dozvěděli o vlivu dopravy, spotřeby energie a stravovacích návyků na klima?

Jaké malé kroky můžete podniknout doma, ve škole nebo při cestě do školy, aby se snížila vaše uhlíková stopa?

Jak může vaše volba při nakupování, například lokálních produktů nebo oblečení a jiných spotřebních věcí ze second-handu, ovlivnit emise a odpad?

Co vás zaujalo na příkladech konkrétních projektů, například Havířov – Prostřední Suchá?

Jak lze propojit každodenní rozhodnutí jednotlivců s širšími dopady na město, krajinu a klima?

Které změny v životním stylu jsou podle vás nejrealističtější a proveditelné ihned, a proč?

Doporučené zdroje pro vyučujícího

- Fakta o klimatu – spotřeba energie a dopady na emise
<https://faktaoklimatu.cz/infografiky/koncept-cesty-k-neutralite>
<https://faktaoklimatu.cz/temata/emise>
<https://faktaoklimatu.cz/temata/energetika>
<https://faktaoklimatu.cz/infografiky/potencial-zpusobu-snizeni-emisi>
 - Ministerstvo životního prostředí ČR – „Národní program snižování emisí České republiky
https://mzp.gov.cz/system/files/2024-10/OOO-Aktualizace_NPSE_2023-20240118.pdf
 - BBC - Climate change: Four things you can do about your carbon footprint
<https://www.bbc.com/news/science-environment-58171814>
 - Uhlíková stopa – cesta ke klimatické neutralitě, možnost zjistit vlastní uhlíkovou stopu.
<https://www.uhlikovastopa.cz>
 - Česko a Evropa řeší klima – informačně-osvětový pořad České televize mapující příklady inspirativních klimatických opatření z různých částí Česka.
<https://www.ceskatelevize.cz/...ma/>
-

Mezipředmětové propojení

- **Zeměpis:** uhlíková stopa regionů, mapování dopadů individuálních rozhodnutí, doprava a urbanistické řešení.
 - **Biologie/Ekologie:** vliv stravy a spotřeby na emise, biodiverzita a lokální ekosystémy.
 - **Chemie/Fyzika:** energetická bilance domácností, účinnost LED, obnovitelné zdroje energie, tepelná ztráta budov.
 - **Občanská výchova/Výchova k udržitelnému rozvoji:** odpovědnost jednotlivce, udržitelné návyky, komunitní projekty.
 - **Informatika/Matematika:** výpočty uhlíkové stopy, tvorba vizualizací spotřeby energie a emisí.
 - **Technika/stavebnictví:** energetická účinnost domů, návrh domácích opatření na snížení emisí (zateplení, fotovoltaika).
-

Metodickou příručka připravila: nezisková organizace infinity-progress z.s.

Autoři: Mgr. Jana Karpecká, MBA
Mgr. Daniel Tichý
2025