

UČÍME SE REAGOVAT NA ZMĚNU KLIMATU

aneb

Klima v souvislostech

příručka Střediska ekologické výchovy SEVER na téma vzdělávání o změně klimatu

Ministerstvo životního prostředí

SEVER
STŘEDISKO EKOLOGICKÉ VÝCHOVY

Obsah

Úvodem	2
Vzdělávání o klimatické změně v národním kontextu	3
Přehled vybraných strategických dokumentů o vzdělávání.....	3
RVP a klimatická změna	5
Shrnutí vybraných vzdělávacích dokumentů.....	5
Dílčí témata klimatické změny.....	6
Tabulka s přehledem dílčích témat	7
Učební celek „Učíme se reagovat na změnu klimatu“	8
Parametry učebního celku.....	8
Jednotlivé části učebního celku.....	9
Stručný přehled částí	9
Část první: výukový program “Klimatická změna”	10
Část druhá: simulační hra “Jak se žije v Podnebí”	10
Část třetí: mapování klimatických opatření v obci	10
Část čtvrtá: příprava na modelovou klimatickou konferenci.....	11
Část pátá: “Modelová klimatická konference”	11
Závěrem	12
Zajímavé zdroje pro vzdělávání o klimatické změně	13

Úvodem

Klimatická změna je globálním problémem, který může mít negativní důsledky na všechny sféry lidské činnosti a vůbec na život na Zemi. Začíná být tedy vnímán jako bezpečnostní riziko celosvětového rozsahu. Klimatická stálost je klíčová pro lidský a hospodářský rozvoj. Vědci z Mezivládního panelu pro změnu klimatu potvrzují, že změny klimatu mají zásadní vliv na lidské a přírodní systémy na všech kontinentech. Je klíčové řešit příčiny tohoto problému, a tedy omezit produkci skleníkových plynů, neméně důležité je však i umět se přizpůsobit dopadům klimatické změny, protože některé z nich jsou nyní nevyhnutelné.

Klíčové pro řešení tohoto problému je vzdělání a informovanost o tomto tématu. Klimatická změna je však tématem velmi komplexním, může tak být náročné ho do výuky zařazovat. Proto Středisko ekologické výchovy SEVER zkoumá, jaké jsou možnosti vzdělávání o klimatické změně a v návaznosti na to vyvíjí učební celek, který je využitelný v běžné výuce a problematiku změny klimatu představuje v souvislostech.



Vzdělávání o klimatické změně v národním kontextu

Proto, abychom se mohli zabývat vzděláváním o klimatické změně, bylo nejdříve nezbytné provést alespoň stručnou analýzu vzdělávacích dokumentů v ČR a zjistit tak, zda je vůbec podle současného vzdělávacího systému a vzdělávacích dokumentů možné a žádoucí zahrnovat problematiku klimatické změny do školního vzdělávání, kde ve výuce je k tomu nejvhodnější prostor, a zda pro začlenění tématu klimatická změna vyplývají nějaké zásady a doporučení.

Klimatická změna prostupuje všemi nerovnostmi ve společnosti, jedná se tak o komplexní, společenský a globální problém, který významně ovlivňuje udržitelný rozvoj. Z tohoto důvodu by měla klimatická změna být součástí nejen nástrojů zaměřených na životní prostředí a environmentální vzdělávání, ale také na udržitelný rozvoj a vzdělávání o něm.

Vybrali jsme dokumenty, ze kterých (alespoň implicitně) vyplývá, že téma klimatické změny by mělo být zařazeno (nejen) do formálního vzdělávání. Některé dokumenty časově předcházely vzniku rámcově vzdělávacích dokumentů a částečně se do nich proluly, především pak do průřezových témat. V této kapitole jsou dokumenty pouze stručně popsány, uvádíme zde ty části dokumentů, které se věnují formálnímu vzdělávání nebo oblastem, do kterých spadá problematika klimatické změny.

Přehled vybraných strategických dokumentů o vzdělávání

Strategie vzdělávací politiky České republiky do roku 2020:

Jako jeden ze čtyř cílů českého vzdělávání klade rozvoj aktivního občanství vytvářejícího předpoklady pro solidární společnost, udržitelný rozvoj a demokratické vládnutí (MŠMT, 2015, 8).

Komentář: Tento dokument si jako jeden z čtyř cílů českého vzdělávání klade rozvoj aktivního občanství - to lze považovat za jeden z nástrojů řešení problému klimatické změny, stejně tak součástí udržitelného rozvoje má být i odpovědné chování vůči životnímu prostředí, zároveň lze klimatickou změnu pokládat i za překážku udržitelného rozvoje - takže i přesto, že je dokument obecný, nepřímo vyjadřuje potřebu věnovat se i oblastem vzdělávání, jejichž součástí by měla být i klimatická změna.

V době, kdy vzniká tato příručka, zároveň vzniká i **Strategie vzdělávací politiky ČR do roku 2030+**, její verze je však v současnosti pouze pracovní, nelze tedy z ní čerpat fakta. Lze ale předpokládat, že by mohla vyzývat k tomu, aby se vzdělávání zabývalo aktuálními i očekávanými výzvami (tedy i těmi environmentálními) a adekvátně na jejich řešení žáky připravila, např. rozvojem potřebných měkkých kompetencí.

Dlouhodobý záměr vzdělávání a rozvoje vzdělávací soustavy České republiky na období 2015–2020:

Uvádí, že: „Je žádoucí identifikovat budoucí očekávatelné změny a transformovat je do vzdělávací oblasti tak, aby byla příští generace připravena úspěšně řešit takové situace a výzvy (ekonomické, sociální a environmentální)“ (MŠMT, 2015, 10).

Komentář: Dokument dále obsahuje samostatnou kapitolu o vzdělávání pro udržitelný rozvoj, ve které se píše: „Je třeba zajistit vzdělávání pro udržitelný rozvoj, které každému člověku umožní získat znalosti, dovednosti, postoje a hodnoty potřebné pro vytváření udržitelné budoucnosti a které spočívá ve vyvážení ekonomického, sociálního a environmentálního rozvoje. Současně je třeba se zaměřovat na rozvoj aktivního občanství, participaci v občanské společnosti a vzdělávat k toleranci, vzájemnému respektu a demokratickým hodnotám....” (MŠMT, 2015, 35). Klimatická změna jakožto globální environmentální problém by tak měla být nedílnou součástí vzdělávání pro udržitelný rozvoj, zároveň řešení tohoto problému je nezbytnou podmínkou pro to, aby rozvoj vůbec byl udržitelný.

Státní program EVVO 2016–2025:

Obecným cílem EVVO je rozvoj kompetencí potřebných pro environmentálně odpovědné jednání

Obsahuje pět strategických oblastí pro EVVO, jednou z nich je Vzdělávací cíle a relevantní témata EVVO a EP - jako jedno z konkrétních témat uvádí výslovně i **klima v souvislostech**. „Existuje nabídka EVVO a EP umožňující, aby všechny významné cílové skupiny porozuměly **příčinám** změny klimatu a jejím negativním **dopadům** v ČR, Evropě a ve světě, měly povědomí **a znalosti o mezinárodních jednáních** o ochraně klimatu a kompetence pro osvojení a **uskutečňování mitigačních a adaptačních opatření**“ (MŠMT, 2016, 46).

Dále uvádí, že je **klimatická změna novým tématem a není v dostatečné míře zahrnováno do vzdělávání, a že na tento problém v oblasti vzdělávání je nutné reagovat.**

Komentář: Již z uvedených částí dokumentu je patrné, že je žádoucí připravovat a motivovat žáky k řešení environmentálních problémů, mezi které řadíme i klimatickou změnu. Dále je důležité to, že uvádí, že je klimatická změna novým tématem a není v dostatečné míře zahrnováno do vzdělávání, a že na tento problém v oblasti vzdělávání je nutné reagovat. Tzn. vytvářet nabídku informačních zdrojů tak, aby napomáhaly žákům chápat a přijímat klimatickou změnu jako existující skutečnost.

Strategie přizpůsobení se změně klimatu v podmínkách ČR (MŽP):

Není primárně vzdělávací strategií.

Věnuje však celou kapitolu roli **vzdělávání a osvěty, jakožto nástrojům adaptace.**

Upozorňuje na to, že **RVP obsahuje průřezová témata, významná z hlediska vzdělávání o změnách klimatu** – jsou jimi Environmentální výchova a Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech.

RVP a klimatická změna

Dále jsme před přípravou učebního celku “Učíme se reagovat na změnu klimatu” zjišťovali, jaké vzdělávací obory a průřezová témata mají dle rámcově vzdělávacích programů (RVP) největší potenciál pro zahrnutí tématu klimatické změny do své výuky. Prostudovali jsme RVP pro gymnázia i základní školy a níže uvádíme stručný přehled vzdělávacích oborů a průřezových témat, do kterých je možné zahrnout téma klimatické změny, nebo témata s tím spojená (jako jsou globální problémy, ochrana životního prostředí apod.). Téma se v RVP vyskytuje pouze nepřímo, vybrali jsme tedy ty obory a jejich očekávané výstupy, které v různé míře poskytují příležitost zahrnout klimatickou změnu do výuky.

RVP G (2009) - potenciál pro zahrnutí tématu klimatické změny má šest vzdělávacích oborů, a to **fyzika, chemie, biologie, geografie, geologie a občanský a společenskovědní základ + průřezová témata:** výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech, environmentální výchova.

RVP ZŠ (2017) – potenciál pro zahrnutí tématu klimatické změny má 6 vzdělávacích oborů – **přírodopis, zeměpis, chemie, fyzika, člověk a jeho svět, výchova k občanství + průřezová témata:** výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech, environmentální výchova

Podrobné vysvětlení, v jakém kontextu může být téma klimatické změny do výuky na gymnáziu zahrnuto a jaké očekávané výstupy lze ke klimatické změně vztáhnout je možné najít v práci „**Klimatická změna jako téma školního vzdělávání**“ na str. 34.

Shrnutí vybraných vzdělávacích dokumentů

Ze stručné analýzy obsahu vzdělávacích a dalších dokumentů vyplývá, že je žádoucí se zabývat se globálními a environmentálními problémy a udržitelným rozvojem ve vzdělávání, nejaktuálnější dokument SP EVVO pak již konkrétně uvádí, že je nanejvýš důležité vzdělávat o klimatické změně – klimatická změna by tak měla být součástí formálního vzdělávání. Stále výraznější příkládání důležitosti tomuto tématu lze pozorovat pak napříč všemi strategickými dokumenty, respektive školskou reformou.

Globálními a environmentálními tématy je nejen žádoucí se zabývat ve vzdělávání, ale je to i závazná část kurikula – klimatická změna by tak měla být součástí formálního vzdělávání.

Dále z některých dokumentů vyplývá, že zařazení těchto problémů do výuky často selhává. Informace o těchto tématech by měly být více propojeny, žáci by se měli učit nejen znalostem, ale i porozumění problémům a zapojovat se do jejich řešení. I tyto nedostatky se snažíme zohlednit při vývoji našeho učebního celku „Učíme se reagovat na změnu klimatu“.

Dílčí témata klimatické změny

Z předchozí kapitoly vyplývá, že je žádoucí i závazné o klimatické změně učit. Pokud bychom tedy toto téma chtěli do výuky zařazovat *komplexně ve všech důležitých souvislostech*, dle rešerše odborné literatury by nemělo opomíjeno 9 dílčích témat spojených s klimatickou změnou.

Vycházíme ze tří publikací, které v současnosti problematiku klimatické změny popisují nejpřehledněji a nejkompaktněji. Jsou jimi:

- KOPECKÝ, Václav a Jakub EBERLE. Jak učit o změně klimatu? Praha: Asociace pro mezinárodní otázky, c2011. ISBN 978-80-87092-16-3. 8 Schvalovací doložku uděluje MŠMT učebnicím, které prošly recenzním řízením jako učebnice doporučené k výuce (Tomek, 2005).
- METELKA, Ladislav a Radim TOLASZ. Klimatické změny: fakta bez mýtů. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Centrum pro otázky životního prostředí, c2009. ISBN 978-80-87076-13-2.
- MOLDAN, Bedřich. Podmaněná planeta. Vyd. 1. Praha: Karolinum, 2009, 102 s. ISBN 978-80-246-1580-6.

Podrobný popis rešerše je opět uveden v materiálu „**Klimatická změna jako téma školního vzdělávání**“ str. 41, nicméně z každé publikace byla zvolena ta dílčí témata, která se vyskytují s tématy uvedenými v jedné nebo obou dalších zvolených publikacích. Pokud se dílčí téma vyskytovalo pouze v jedné publikaci, bylo vynecháno. V případě dvou zdrojů (Metelka, Tolasz, 2009; Kopecký, Eberle, 2011) tato dílčí témata vycházejí z názvů kapitol použitých samotnými autory. Moldan (2009) problematiku popisuje v souvislém textu, proto jsou dílčí témata nazvána podle posouzení jednotlivých odstavců.

Tabulka s přehledem dílčích témat

Moldan, 2009 <i>Podmaněná planeta</i>	Metelka, Tolasz, 2009 <i>Klimatické změny: fakta bez mýtů</i>	Eberle, Kopecký, 2011 <i>Jak učit o změně klimatu</i>	Zvolené názvy temát
Definice počasí a klimatu	Počasí a podnebí	Co je klima	POČASÍ A PODNEBÍ
Vývoj klimatu	Historie klimatu na Zemi	Vývoj klimatu	VÝVOJ KLIMATU
Skleníkové plyny	Skleníkové plyny a skleníkový efekt	Skleníkový efekt Skleníkové plyny	SKLENÍKOVÝ EFEKT A SKLENÍKOVÉ PLYNY
Přírozený cyklus uhlíku	Koloběh a přibývání skleníkových plynů	Koloběh uhlíku	KOLOBĚH UHLÍKU
Příčiny změny klimatu	Koloběh a přibývání skleníkových plynů	Proč se klima mění a co způsobuje jeho změny Antropogenní vlivy	PŘÍČINY ZMĚN KLIMATU
Příklady dopadů změny klimatu	Důsledky změn klimatu	Důsledky změn klimatu	DŮSLEDKY ZMĚN KLIMATU
Klimatické scénáře	Projekce změn klimatu	Klimatické modely, scénáře podle IPCC	KLIMATICKÉ MODELY A SCÉNÁŘE
Adaptační a mitigační opatření	Snižování emisí skleníkových plynů	Jak se dají emise snižovat Ekonomické nástroje omezování emisí	ADAPTAČNÍ A MITIGAČNÍ OPATŘENÍ
Reakce na změny klimatu		Mezinárodní systém jednání	MEZINÁRODNÍ POLITICKÉ REAKCE

Učební celek

„Učíme se reagovat na změnu klimatu“

Anotace učebního celku

Co je to klimatická změna a jak nás ohrožuje? Je možné se jí přizpůsobit, nebo ji dokonce zmírnit? Jak o ní s žáky mluvit? Na tyto otázky odpovídá učební celek „Učíme se reagovat na změnu klimatu“, který se věnuje představení tématu klimatické změny v souvislostech. Klimatická změna je stále více a více vnímána jako bezpečnostní problém, proto jsme přesvědčeni, že by se toto téma nemělo opomíjet ve výuce. Učební celek vznikl v návaznosti na analýzu vzdělávacích dokumentů v ČR a na rešerši odborné literatury zabývající se klimatickou změnou, jejichž výsledky jsme stručně představili v této příručce.

V předchozích částech příručky je tedy uvedeno, že:

- je žádoucí a dokonce závazné témata jako je klimatická změna do výuky zařazovat
- pokud chceme o klimatické změně učit komplexně ve všech důležitých souvislostech, nemělo by být opomíjeno 9 dílčích témat klimatické změny

Zároveň při práci s učiteli a zkoumání učebnic několika oborů jsme zjistili, že nejnáročnější (a v učebnicích je pro to nejmenší podpora) je:

učit o tématech adaptačních a mitigačních opatření a mezinárodních politických reakcích.

Na základě těchto poznatků a vstupních informací na Středisku ekologické výchovy SEVER vyvíjíme **učební celek, který umožní učitelům i žákům představit téma klimatické změny v souvislostech a je zároveň zaměřený tak, aby obzvláště pokrýval dvě výše uvedená deficitní témata** - adaptační a mitigační opatření a mezinárodní politické reakce.

Učební celek skrze své pojetí motivuje žáky k samostatnému dohledávání informací, diskuzím a vytváření si názoru na danou problematiku. Materiál je také vytvořen tak, aby obsahoval jak globální rozměr, tak řešení na úrovni českých obcí ale i jednotlivce. Učební celek poskytne žákům příležitost k rozvoji znalostí a kritického uvažování ohledně klimatických změn a metod k omezování jejich vlivů. Žáci se díky němu aktivně podílí na rozhodování o své vlastní globální budoucnosti.

Parametry učebního celku

- **cílová skupina:** Žáci od 7. tříd ZŠ a výše.
- **cíl:** Učební celek si klade za cíl poskytnout informace o souvislostech mezi jednotlivými aspekty klimatické změny a představuje účastníkům závažnost problému i spoluzodpovědnost za jeho stav.
- **obsah:** Současná verze se skládá ze tří výukových programů vedených lektorem či vyučujícím, výukové programy jsou potom propojeny samostatnou prací žáků. Programy je případně možné realizovat i jednotlivě, nezávisle na ostatních programech. Učební celek tak poskytuje vyučujícímu možnost výběru časové náročnosti, zda pro výuku o klimatické změně využije jen jeden výukový program nebo více.
- **forma práce:** Do učebního celku je zařazena např. práce ve skupinách, simulační hra, mapování, analýza, vyjednávání, diskuze o mezinárodních řešeních, samostatná práce, práce s informacemi a zdroji, porozumění textu, hraní rolí a další.
- **časová délka:** Jednotlivé programy a samostatná práce by měly být realizovány v období cca 3-5 měsíců.

Jednotlivé části učebního celku

Stručný přehled částí

Učební celek se skládá z pěti na sebe navazujících částí (3 programy a 2 zadání samostatné práce), při práci s nimi doporučujeme zachovat pořadí těchto částí:

- **úvodní program „Klimatická změna“** (vysvětlení pojmů počasí a podnebí, vývoj klimatu, skleníkový efekt, příčiny, důsledky, mitigační opatření)
- **simulační hra „Jak se žije v Podnebně“** (dopady změny klimatu, adaptační opatření na místní úrovni)
- **mapování klimatických opatření v obci** (adaptační kapacita obce, lokální klimatická opatření)
- **příprava na modelovou klimatickou konferenci** (mitigační opatření a další možnosti řešení, souvislosti mezi klimatickou změnou a ekonomikou)
- **modelová klimatická konference** (mezinárodní politické reakce a závazky)

Část první: výukový program „Klimatická změna“

Anotace: Prvním programem je úvod do základu problematiky, účastníkům skrze několik různorodých aktivit nabízí představení základních informací o klimatické změně, které dává do souvislosti, a které jsou základem pro další aktivity. Program představuje představení pojmů počasí a podnebí, příčiny a důsledky klimatické změny, skleníkový efekt a plyny a možnosti řešení na úrovni jednotlivce. Součástí programu jsou motivační aktivity, pohybové aktivity, projekce animace, práce ve skupinách, práce s textem, hraní rolí a diskuze.

Délka: 3–4 vyučovací hodiny.

Cíl: Žák pochopí souvislosti mezi dílčími tématy souvisejícími s klimatickou změnou.



Část druhá: simulační hra „Jak se žije v Podnebině“

Anotace: Tato simulační hra představuje dopady klimatické změny v ČR a možnosti adaptačních opatření na místní úrovni. Účastníci se v této hře stávají zástupci obce, kteří se každý rok rozhodují, zda a do jakých adaptačních opatření jejich obec bude investovat. Cílem je tedy představit žákům, jak české obce mohou reagovat a adaptovat se na negativní dopady klimatické změny. Princip hry je jednoduchý, každý rok zástupci obce vybírají a nakupují 0–2 adaptační opatření, zároveň sledují, jaké výkyvy počasí daný rok přinesl. Ty jsou mnohdy extrémní a mají vliv nejen na finanční bilanci obce, ale také na kvalitu zdraví a životního prostředí. Dokáží hráči během několika kol vybrat taková opatření, aby jejich obec byla na většinu dopadů změny klimatu adekvátně připravena?

Délka: 2 - 3 vyučovací hodiny

Cíl: Žák aplikuje vybraná adaptační opatření, která se přijímají na úrovni obcí v České republice a vysvětlí význam jejich zavádění. Žák uvede, jaké důsledky zesíleného skleníkového efektu lze očekávat v ČR.



Část třetí: mapování klimatických opatření v obci

Anotace: Na simulační hru navazuje samostatná práce žáků, kteří jednotlivě nebo v menších skupinkách pomocí pracovního listu prakticky mapují místo a zjišťují, jaké klimatické situace mohou jejich obec skutečně ohrožovat, jaká klimatická opatření jsou v obci již zavedena, a zda má případně místo potenciál k vybudování nějakého dalšího adaptačního opatření. Výsledky mapování si představují v rámci společného setkání ve škole nebo na setkání se zástupci samosprávy, kteří stav v obci a nové náměty komentují.

Délka: 1 - 2 vyučovací hodiny

Cíl: Žák analyzuje adaptační kapacitu své obce a vysvětlí důležitost a potřebnost lokálních adaptačních opatření.

Část čtvrtá: příprava na modelovou klimatickou konferenci

Anotace: Po získání úvodních a základních informací o problematice klimatické změny a seznámení se s možnými klimatickými dopady a adaptačními opatřeními na místní úrovni se žáci posunují k dalším souvislostem - k důležitosti a konkrétním možnostem zmírnění nárůstu skleníkových plynů, tedy mitigaci. Z malých skupin žáků se stanou delegáti vybraných států, kteří se připravují na mezinárodní klimatickou konferenci. Příprava probíhá studováním připravených podkladů o vybraných státech, dohledávání si dalších informací o klimatické situaci své země, dále zjišťují, jaká jsou možná mitigační opatření, hledají k nim údaje.

Délka: Záleží na intenzitě přípravy žáků, ta znamená především získávání informací o daném státě, hledání souvislostí mezi klimatickou změnou a ekonomikou země, přemýšlení nad možnostmi řešení tohoto problému a následné přípravné práce na samotné jednání na konferenci.

Cíl: Žák získá zkušenost s tím, co obnáší proces vytváření politických závazků na mezinárodní úrovni a doplní své znalosti o klimatické změně.



Část pátá: „Modelová klimatická konference“

Anotace: Modelová klimatická konference simuluje každoročně probíhající konference OSN o změně klimatu. Skupinky žáků na ní vystupují v rolích delegátů vybraných států a představují především návrhy mitigačních opatření a diskutují o jejich přijetí a také o tom, o kolik procent každá z přítomných zemí sníží emise skleníkových plynů do roku 2030. Celá akce optimálně probíhá ve skutečných konferenčních prostorách, mnohdy se zde setkají a jednají spolu skupinky žáků z různých škol. Modelovou konferencí je však možné zrealizovat i se zapojením pouze 1 třídy žáků.

Délka: 4-5 vyučovací hodiny

Cíl: Žák pochopí, jak je složité vyjednat závazek na mezinárodní úrovni a jaké mezinárodní tlaky nakonec ovlivňují politiku. Vyzkouší si mechanismy používané v rozhodovacích procesech.

Závěrem



- Pro pochopení závažnosti problému a všech důležitých souvislostí týkajících se klimatické změny doporučujeme učební celek realizovat komplexně, nabízí však také možnost využití pouze jednotlivých částí v případě, že chce pedagog představit jen vybrané dílčí téma klimatické změny.
- **Možnost realizace ve vaší škole:** Učební celek je možné zrealizovat za přímé podpory našich lektorů, kteří odvedou výukové programy a zadají samostatnou práci. Dále je však možné poskytnout školám seminář, stávající materiály (popisy programů) a metodické konzultace tak, aby pedagog mohl programy ve své škole vést sám.

Zajímavé zdroje pro vzdělávání o klimatické změně

Pro vzdělávání o klimatické změně zde uvádíme další vhodné zdroje, které můžete vy výuce využít.

Webové stránky:

www.intersucho.cz

Webová stránka nabízí zájemcům přehled o **výskytu sucha a jeho intenzitě** na území České a Slovenské republiky v detailním provedení. Je zde možné nalézt ukazatele relativního nasycení půdy, deficitu půdní vláhy apod. V rámci regionu střední Evropy je navíc možné sledovat i tzv. Index půdní vláhy.

www.uhlikovastopa.cz

Na této stránce si můžete snadno spočítat, jak velkou **uhlíkovou stopu** svým životním stylem za sebou zanecháváte. Uhlíkovou stopu je možno také spočítat pro úřady a firmy.

www.zmenaklimatu.cz

Webová stránka, na které naleznete nepřeborné množství článků a aktuálních informací souvisejících se změnou klimatu.

www.faktaoklimatu.cz

Webová stránka, která shromažďuje data o klimatu a klimatické změně z vědeckých zdrojů (ČHMÚ, Eurostat aj.). Naleznete zde mnoho zpracovaných grafů se zaměřením převážně na Českou republiku, ale také různé studie, články a analýzy.

www.opatreni-adaptace.cz/opatreni

Software nástroj, který pomáhá obcím při výběru vhodných **adaptačních opatření** pro jejich konkrétní podmínky (navrhuje opatření ohleduplná k přírodě, mapuje jejich přínosy, ekonomické náklady...).

Cizojazyčné webové stránky:

www.ipcc.ch

Stránky Mezivládního panelu pro změny klimatu, který mj. také pravidelně připravuje hodnotící zprávy, technické a speciální zprávy, které se věnují jednotlivým klíčovým problémům z oblasti změny klimatu.

<https://climate.nasa.gov/news/>

Web NASA - Národního úřadu pro letectví a kosmonautiku, který obsahuje aktuální data, vizualizace, vědecké články, satelitní snímky apod. k tématu.

Metodiky a studijní materiály:

https://globe-czech.cz/_files/userfiles/Metodika5.pdf

Studijní materiál „**Globální koloběh uhlíku**“ přibližuje zákonitosti výskytu uhlíku v přírodě včetně následků porušení onoho koloběhu.

www.varianty.cz/download/docs/115_bohous-a-da-s-a-klima-v-ti-sni.pdf

Učební materiál o změně klimatu pod názvem „Bohouš a Dáša: Klima v tísní?“ Učebnice hravou formou přibližuje základní fakta o změnách klimatu včetně jejich důsledků.

<http://www.amo.cz/wp-content/uploads/2015/10/Jak-u%C4%8Dit-o-zm%C4%9Bn%C4%9B-klimatu.pdf>

Studijní materiál, který stručně a čtivě popisuje informace o změně klimatu. Kromě seznámení se základními fakty nabízí i rozšiřující informace. Pedagogům nabízí několik zajímavých aktivit pro studenty.

https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/youth/docs/youth_magazine_cs.pdf

Studijní materiál vytvořený Evropskou komisí je díky svému obsahovému a grafickému zpracování vhodný zejména pro studenty. Ti se díky němu seznámí nejen se základními fakty v oblasti klimatické změny ale také s některými opatřeními, které již byly přijaty. **Nabízí studentům příklady mitigačních opatření pro ně samotné.**

Vizualizace:

http://ec.europa.eu/environment/archives/youth/original/air/flash/greenhouse/default_cs.html

Odkaz na vizualizaci s komentářem, které v kostce vysvětlují proces **skleníkového efektu**.

<https://ct24.ceskatelevize.cz/svet/2611145-casova-osa-a-prece-se-otepluje-kdy-vedci-zjistili-ze-zeme-zacina-doutnat>

Zajímavá časová osa z dílny České televize, která vizuálně provádí **historií klimatických změn**, jejich příčin a dalších souvislostí.

<http://www.impactlab.org/>

Na tomto odkazu je možné si prohlédnout tzv. Impact Map, tedy mapu, která zobrazuje **očekávané teploty** v následujících desetiletích.

<https://ss2.climatecentral.org/>

Mapa zobrazující, jaká místa světa budou vystavena **riziku zaplavení** zvyšující se hladinou moří.

<https://tree-map.nycgovparks.org/>

„Stromová mapa“ ulic New Yorku aneb mapa, na které jsou zobrazeny konkrétní stromy v ulicích města a u nich uvedeny jejich **konkrétní ekologické benefity** - např. jaké množství vody zachytí, kolik oxidu uhličitého spotřebují apod.

Videa:

<https://www.proplanetu.cz/pro-nas/#klima>

Změna klimatu v kostce - seznamte se se změnou klimatu v kostce. Sedmidílná série edukačních videí vám stručně a jednoduše vysvětlí jednotlivé příčiny, následky i různá řešení, včetně toho, jak začít.

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

Krátký animovaný film v angličtině shrnující **příčiny klimatických změn a jejich dopady** a to i z pohledu socio-ekonomického.

<https://www.veronica.cz/vzdelavaci-klimaticka-videa>

Série krátkých vzdělávacích videí vytvořených ekologickým institutem Veronica seznámí diváky s **příčinami a dopady** klimatických změn a zároveň jim představí vhodná **adaptační opatření**.

https://www.youtube.com/watch?v=IgspN_TEIr8

Jak se máme připravit na změny, jejichž rozsah a podobu ještě neznáme? Krátký animovaný film zaměřující se zejména na **adaptační opatření**.

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

Velice krátká animace v angličtině vysvětlující základní příčiny a dopady klimatické změny.

<https://www.youtube.com/watch?v=3v-w8Cyfoq8>

Oblíbený americký popularizátor vědy ve svém videu popisuje **skleníkový efekt a klimatickou změnu**. Video je v anglickém jazyce s anglickými titulky.

Filmy:

<https://promitejity.cz/detail-filmu/41-thuletuvalu>

Dokumentární film o životě na ostrovech Thule a Tuvalu jejichž obyvatelé již dnes pociťují důsledky změny klimatu. V doprovodných materiálech můžete najít dokument „*Otázky a odpovědi*“, který můžete využít ve výuce.

<https://www.youtube.com/watch?v=oFOqiVyOzUw&feature=youtu.be>

„*Klimatická chýba*“ – film ze slovenské produkce poukazuje na konkrétní příčiny klimatické změny.

Vydalo Středisko ekologické výchovy SEVER Horní Maršov, o.p.s.
v rámci projektu Učíme se reagovat na změnu klimatu II

Autor: Kateřina Borovinová

Grafická úprava: Petr Kutáček

(c) Středisko ekologické výchovy SEVER, 2019

Vychází s podporou Ministerstva životního prostředí.
Materiál nemusí vyjadřovat stanoviska MŽP.

Ministerstvo životního prostředí

SEVER
STŘEDISKO EKOLOGICKÉ VÝCHOVY