

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

Přírodovědecká fakulta

Katedra rozvojových studií



**Analýza a návrhy výukových materiálů o  
klimatické změně pro gymnázia**

Diplomová práce

Olomouc

2017

Autor: Bc. Kateřina Kulichová

Vedoucí práce: doc. RNDr. Pavel Nováček, CSc.

Čestně prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracovala sama, a že jsem uvedla veškeré použité zdroje v seznamu literatury.

Olomouc, 12. května 2017

podpis:

Ráda bych na tomto místě poděkovala vedoucímu práce doc. RNDr. Pavlu Nováčkovi, CSc. za trpělivost a připomínky, které mi poskytl během konzultací. Dále také děkuji Ing. Elišce Hájkové, která se mnou intenzivně konzultovala připravovanou metodiku výukového programu a následně ji se mnou testovala ve vybraných školách. Poděkování také patří mému otci za cenné rady.

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLMOUCI  
Přirodovědecká fakulta  
Akademický rok: 2014/2015

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Kateřina KULICHOVÁ**  
Osobní číslo: **R140980**  
Studijní program: **N1301 Geografie**  
Studijní obor: **Mezinárodní rozvojová studia**  
Název tématu: **Analýza a návrhy výukových materiálů o klimatické změně pro gymnázia**  
Zadávací katedra: **Katedra rozvojových a environmentálních studií**

### Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Tato práce navazuje na práci bakalářskou, ve které bylo zhodnoceno, zda a v jakém rozsahu se učebnice geografie pro gymnázia věnují problematice klimatické změny a ze které taktéž vyplývá, že environmentální problémy jako je klimatická změna, je žádoucí a dle kurikula i povinné do formálního vzdělávání zahrnovat. V první části práce budou zhodnoceny učebnice dalších předmětů (např. biologie, společenské vědy), ve kterých by se podle RVP G mělo téma klimatické změny vyskytovat. V návaznosti na výsledky analýzy bude vytvořen vzdělávací materiál, učební celek, který bude moci sloužit jako výuková pomůcka při vzdělávání o klimatické změně, důraz pak bude kladen především na témata, která jsou v učebnicích deficitní. Tvorba tohoto materiálu bude konzultována s odborníky z oblasti klimatické změny a vzdělávání.

Rozsah grafických prací: **dle potřeby**  
Rozsah pracovní zprávy: **20 - 25 tisíc slov**  
Forma zpracování diplomové práce: **tištěná/elektronická**  
Seznam odborné literatury:

**BEATTY, Alexandra S. Climate change education: formal settings, K-14 : a workshop summary. 5., přeprac. a dopl. vyd. Washington, D.C.: National Academies Press, c2012, xi, 96 p. ISBN 03-092-6016-7. BUMERL, Jiří. Biologie: pro střední odborné školy : zemědělské, lesnické, rybářské, zahradnické, ochrany životního prostředí. 5., přeprac. a dopl. vyd. Praha: SPN - pedagogické nakladatelství, 2006, 221 s. ISBN 80-723-5314-4. KALVOVÁ, Jaroslava a Bedřich MOLDAN. Klima a jeho změna v důsledku emisí skleníkových plynů. 1. vyd. Praha: Univerzita Karlova, 1996c1995, 161 s. ISBN 80- 718-4315-6. KOPECKÝ, Václav a Jakub EBERLE. Jak učit o změně klimatu? Praha: Asociace pro mezinárodní otázky, c2011. ISBN 978-80-87092-16-3. 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. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2009, 102 s. ISBN 978-80-246-1580-6. SMRŽ, Milan a kol. Klimatická změna, obnovitelné zdroje energie a občanské aktivity: sborník textů. Praha: Ekumenická akademie, 2012. ISBN 978-80-87661-00-0.**

Vedoucí diplomové práce: **doc. RNDr. Pavel Nováček, CSc.**  
Katedra rozvojových a environmentálních studií

Datum zadání diplomové práce: **30. ledna 2015**  
Termín odevzdání diplomové práce: **15. dubna 2016**

L.S.

prof. RNDr. Ivo Frébort, CSc., Ph.D.  
děkan

doc. RNDr. Pavel Nováček, CSc.  
vedoucí katedry

V Olomouci dne 30. ledna 2015

## **Abstrakt**

Práce vyhodnocuje, zda je žádoucí na českých gymnáziích učit o problému klimatické změny, v jakých vzdělávacích oborech by toto téma mělo být zahrnuto a zda jsou stávající učebnice vhodnou a dostatečnou pomůckou pro jeho výuku. Na tuto analýzu potom navazuje popis metodiky učebního celku s názvem Klimatické konference, který reflektuje hlavní aspekty problematiky klimatické změny.

### **Klíčová slova:**

klimatická změna, učebnice pro gymnázia, vzdělávání o klimatické změně

## **Abstract**

This diploma thesis analyzes, whether it is required to teach about climate change at grammar schools in the Czech republic, in which subjects should this topic be included and whether existing textbooks for grammar schools are appropriate sufficient tool for teaching about it. This analysis followed by description of the methodology of educational programme called Climate Conferences, which reflects the main aspects of climate change.

### **Key words:**

climate change, textbooks for grammar schools, climate change education

## Obsah

|   |    |
|---|----|
| Seznam obrázků, tabulek a příloh.....   | 8  |
| Seznam zkratk.....  | 10 |
| Úvod .....  | 11 |
| Cíle a metodologie.....   | 12 |
| 1 Vzdělávání o klimatické změně v globálním kontextu .....  | 13 |
| 1.1 Vzdělávání o klimatické změně ve vztahu k mezinárodním jednáním a dokumentům o životním prostředí a environmentální výchově ..... | 14 |
| 1.2 Vzdělávání o klimatické změně ve vztahu k mezinárodním jednáním a dokumentům o udržitelném rozvoji.....                           | 17 |
| 1.2.1 Počátky udržitelného rozvoje .....  | 17 |
| 1.2.2 Rozvojové cíle tisíciletí .....   | 18 |
| 1.2.3 Dekáda OSN vzdělávání pro udržitelný rozvoj.....  | 18 |
| 1.2.4 VUR - Globální akční program pro vzdělávání k udržitelnému rozvoji .....  | 20 |
| 1.2.5 Cíle udržitelného rozvoje.....  | 21 |
| 1.3 Vzdělávání o klimatické změně ve vztahu k mezinárodním jednáním a dokumentům o klimatu.....                                       | 22 |
| 1.4 Shrnutí kapitoly .....  | 23 |
| 2 Vzdělávání o klimatické změně v národním kontextu .....   | 24 |
| 2.1 Státní program environmentálního vzdělávání, výchovy a osvěty.....  | 25 |
| 2.2 Metodický pokyn MŠMT k zajištění EVVO.....  | 26 |
| 2.3 Národní strategie globálního rozvojového vzdělávání .....   | 26 |
| 2.4 Strategie vzdělávání pro udržitelný rozvoj České republiky.....   | 27 |
| 2.5 Strategie vzdělávací politiky České republiky do roku 2020 .....  | 27 |
| 2.6 Dlouhodobý záměr vzdělávání a rozvoje vzdělávací soustavy České republiky na období 2015 – 2020 .....                             | 28 |
| 2.7 Státní program environmentálního vzdělávání, výchovy a osvěty a environmentálního poradenství na léta 2016–2025 .....             | 29 |
| 2.8 Strategie přizpůsobení se změně klimatu v podmínkách ČR .....   | 30 |
| 2.9 Shrnutí vybraných vzdělávacích dokumentů.....   | 30 |
| 2.10 Analýza RVP G vzhledem ke vzdělávání o klimatické změně .....  | 31 |
| 3 Analýza vybraných učebnic pro gymnázia.....   | 32 |

|  |     |
|--|-----|
| 3.1 Volba hodnotících kritérií.....  | 33  |
| 3.1.1 Vybrané tematické okruhy jako hodnotící kritéria .....                         | 34  |
| 3.1.2 Hodnotící škála .....  | 35  |
| 3.2 Výzkumný vzorek .....  | 35  |
| 3.3 Výsledky analýzy učebnic biologie .....  | 35  |
| 3.3.1 Shrnutí analýzy učebnic biologie .....   | 43  |
| 3.4 Výsledky analýzy učebnic geografie .....   | 44  |
| 3.4.1 Shrnutí analýzy učebnic geografie .....  | 54  |
| 3.5 Výsledky analýzy učebnic občanského a společenskovedního základu .....           | 55  |
| 3.5.1 Shrnutí analýzy učebnic občanského a společenskovedního základu .....          | 62  |
| 3.6 Shrnutí a porovnání analýzy všech učebnic .....                                  | 63  |
| 4 Manuál k učebnímu celku „Klimatické konference“ .....                              | 66  |
| 4.1 Anotace učebního celku.....  | 66  |
| 4.2 Část první – výukový program Klimatická změna .....                              | 68  |
| 4.2.1 Vstupní informace .....  | 68  |
| 4.2.2 Popis jednotlivých aktivit výukového programu.....                             | 71  |
| 4.3 Část druhá – samostatná práce účastníků, příprava na klimatickou konferenci .... | 104 |
| 4.3.1 Vstupní informace .....  | 104 |
| 4.3.2 Samostatná práce a domácí úkoly .....  | 107 |
| 4.4 Část třetí – simulace klimatické konference.....                                 | 109 |
| 4.4.1 Vstupní informace .....  | 109 |
| Závěr.....   | 114 |
| Seznam literatury .....  | 116 |
| Přílohy .....  | 127 |



## Seznam obrázků, tabulek a příloh

### Seznam obrázků

|  |     |
|--|-----|
| Obrázek 1: Srovnání v jakém rozsahu se učebnice biologie věnují dílčím tématům .....                               | 43  |
| Obrázek 2: Srovnání v jakém rozsahu se učebnice geografie věnují dílčím tématům. ....                              | 54  |
| Obrázek 3: Srovnání v jakém rozsahu se učebnice občanského a společenskovedního základu věnují dílčím tématům..... | 62  |
| Obrázek 4: Srovnání v jakém rozsahu se učebnice celkově věnují dílčím tématům klimatické změny                     | 63  |
| Obrázek 5: Tepelná elektrárna .....  | 75  |
| Obrázek 6: Sektory, které nejvíce přispívají k produkci oxidu uhličitého. ....                                     | 75  |
| Obrázek 7: Kácení deštných pralesů .....   | 76  |
| Obrázek 8: Individuální automobilová doprava.....  | 76  |
| Obrázek 9: Schéma skleníkového efektu .....  | 76  |
| Obrázek 10: Zmenšování mořského ledovce v Arktickém oceánu .....   | 77  |
| Obrázek 11: Lední medvěd, kterému mizí přirozené prostředí .....   | 77  |
| Obrázek 12: Povodně v Pákistánu v roce 2011 .....  | 78  |
| Obrázek 13: Výskyt tropických dnů v ČR v blízké a vzdálenější budoucnosti dle různých klimatických scénářů.....    | 78  |
| Obrázek 14: Vyhláška omezující čerpání vody v ČR z roku 2016 .....   | 79  |
| Obrázek 15: Logo Mezivládního panelu pro změnu klimatu .....   | 79  |
| Obrázek 16: Koncentrace CO <sub>2</sub> v atmosféře v období 1744 - 1992 .....                                     | 84  |
| Obrázek 18: Kolik tun CO <sub>2</sub> produkuje ČR a jiné vybrané země EU .....                                    | 98  |
| Obrázek 19: Informace z páté hodnotící zprávy pro region Afriky .....  | 134 |
| Obrázek 20: Informace z páté hodnotící zprávy pro region Asie.....   | 135 |
| Obrázek 21: Informace z páté hodnotící zprávy pro region Australasie .....   | 136 |
| Obrázek 22: Informace z páté hodnotící zprávy pro region Evropy .....  | 137 |
| Obrázek 23: Informace z páté hodnotící zprávy pro region Severní Ameriky.....                                      | 138 |
| Obrázek 24: Informace z páté hodnotící zprávy pro malé ostrovy .....   | 139 |

### Seznam tabulek

|   |    |
|---|----|
| Tabulka 1: Výběr témat pro hodnocení učebnic .....                | 34 |
| Tabulka 2: Hodnocení učebnice Biologie rostlin.....               | 36 |
| Tabulka 3: Hodnocení učebnice Biologie člověka pro gymnázia ..... | 37 |
| Tabulka 4: Hodnocení učebnice Biologie pro gymnázia .....         | 38 |
| Tabulka 5: Hodnocení učebnice Obecná biologie pro gymnázia.....   | 39 |
| Tabulka 6: Hodnocení učebnice Genetika pro gymnázia.....          | 40 |

|   |    |
|---|----|
| Tabulka 7: Hodnocení učebnice Základy ekologie a ochrany životního prostředí .....                                    | 41 |
| Tabulka 8: Hodnocení učebnice Příroda a lidé Země .....   | 45 |
| Tabulka 9: Hodnocení učebnice Zeměpis České republiky .....   | 47 |
| Tabulka 10: Hodnocení učebnice Regionální zeměpis světadílů .....   | 48 |
| Tabulka 11: Hodnocení učebnice Makroregiony světa .....   | 48 |
| Tabulka 12: Hodnocení učebnice Geografie pro střední školy I. ....  | 50 |
| Tabulka 13: Hodnocení učebnice Geografie pro střední školy II. ....   | 52 |
| Tabulka 14: Hodnocení učebnice Společenské vědy pro 1. ročník středních škol.....                                     | 55 |
| Tabulka 15: Hodnocení učebnice Společenské vědy pro 2. ročník středních škol.....                                     | 56 |
| Tabulka 16: Hodnocení učebnice Společenské vědy pro 3. ročník středních škol.....                                     | 57 |
| Tabulka 17: Hodnocení učebnice Společenské vědy pro 4. ročník středních škol.....                                     | 58 |
| Tabulka 18: Hodnocení učebnice Odmaturuj ze společenských věd .....   | 59 |
| Tabulka 19: Hodnocení učebnice Základy filosofie a etiky .....  | 60 |
| Tabulka 20: Hodnocení učebnice Základy společenských věd – psychologie, sociologie .....                              | 60 |
| Tabulka 21: Hodnocení učebnice Politologie – Základy společenských věd .....  | 61 |
| Tabulka 22: Hodnocení učebnice Filosofie pro 4. ročník středních škol .....   | 61 |
| Tabulka 23: Základy státoprávní teorie, ekonomie, ekonomiky neformální logiky .....                                   | 61 |
| Tabulka 24: Orientační porovnání zahrnutí tématu klimatické změny v učebnicích vybraných 3<br>vzdělávacích oborů..... | 65 |

## Seznam příloh

|   |     |
|---|-----|
| Příloha 1: Analýza RVP G vzhledem ke vzdělávání o klimatické změně .....                          | 127 |
| Příloha 2: Příklady informací o historickém vývoji ČR související s nárůstem skleníkových plynů . | 132 |
| Příloha 3: Informace k jednotlivým rolím aktivity „Důsledky klimatických změn – příběhy“ .....    | 133 |
| Příloha 4: Popis výchozí situace vybraných států pro klimatickou konferenci .....                 | 140 |
| Příloha 5: Zadání druhého úkolu a seznam možných mitigačních opatření.....                        | 179 |
| Příloha 6: Zadání třetího úkolu a seznam možných adaptačních opatření .....                       | 181 |
| Příloha 7: Tabulka pro zapisování výsledků klimatické konference.....                             | 185 |

## Seznam zkratek

|                 |  |
|-----------------|--|
| CO <sub>2</sub> | Oxid uhličitý  |
| ČHMÚ            | Český hydrometeorologický ústav                              |
| ČR              | Česká republika  |
| EEA             | Evropská agentura pro životní prostředí                      |
| EHK OSN         | Evropská hospodářská komise Spojených národů (česká zkratka) |
| EU              | Evropská Unie  |
| EVVO            | Environmentální vzdělávání, výchova a osvěta                 |
| ILO             | Mezinárodní organizace práce                                 |
| IPCC            | Mezivládní panel pro změnu klimatu                           |
| MDGs            | Rozvojové cíle tisíciletí                                    |
| MZV             | Ministerstvo zahraničních věcí                               |
| MŽP             | Ministerstvo životního prostředí                             |
| NČGS            | Nakladatelství České geografické společnosti                 |
| OECD            | Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj              |
| OSN             | Organizace spojených národů                                  |
| RVP G           | Rámcově vzdělávací program pro gymnázia                      |
| SDGs            | Cíle udržitelného rozvoje                                    |
| SPN             | Pedagogické nakladatelství                                   |
| UNDP            | Rozvojový program OSN  |
| UNECE           | Evropská hospodářská komise OSN (anglická zkratka)           |
| UNEP            | Program OSN pro životní prostředí                            |
| UNESCO          | Organizace OSN pro vzdělání, vědu a kulturu                  |
| UNFCC           | Rámcová úmluva OSN o změně klimatu                           |
| VUR             | Vzdělávání pro udržitelný rozvoj                             |
| WHO             | Světová zdravotnická organizace                              |

## Úvod

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. Díky vědeckým výzkumům víme, že ke změně klimatu přispívají velkou měrou aktivity člověka, nicméně se stále nedaří dosáhnout celosvětového konsenzu v oblasti snižování emisí skleníkových plynů, které zesilují skleníkový efekt. Jsem přesvědčena, že jedním z hlavních problémů je nedostatečné vzdělání a informovanost o tomto tématu. Klimatická změna je tématem velmi komplexním, proto může být náročné ho do výuky zařazovat. Je to ale klíčové, vzdělávání je možná nejefektivnějším prostředkem pro řešení takovýchto výzev. Není samozřejmě řešením kompletním, ale je důležitou součástí každého úsilí bojovat s globálními environmentálními problémy. V oblasti řešení klimatické změny je tedy potřeba se zaměřit i na oblast vzdělávání.

V České republice problém informovanosti o klimatické změně prohlubuje společenská situace, kdy např. během komunismu byly problémy životního prostředí zlehčovány nebo opomíjeny a v současnosti je pro nás tak náročné přijmout zodpovědnost za environmentální problémy a ještě náročnější za problémy globální, dokonce je závažnost takovýchto problémů i mnohdy zpochybňována samotnou politickou reprezentací. Vzdělávací dokumenty vzniklé v rámci reformy českého školství však vyjadřují potřebu globální environmentální problémy do výuky zahrnovat.

V této práci tedy zjišťuji, zda je i v globálním i národním kontextu žádoucí zařazovat téma klimatické změny do výuky, zda se tématu věnují učebnice vybraných vzdělávacích oborů (geografie, biologie, občanský a společenskovední základ). V návaznosti na výsledky analýzy navrhuji vzdělávací materiál, učební celek, který bude moci sloužit jako výuková pomůcka při vzdělávání o klimatické změně, důraz pak bude kladen především na témata, která jsou v učebnicích deficitní. A protože změna klimatu obecně vyžaduje mezinárodní řešení, budu se ve své diplomové práci, jejímž cílem je vytvořit výukový materiál o klimatické změně, zohledňovat i tuto potřebu.

*„Rozvoj nemůže být udržitelný, pokud není řešen problém změny klimatu.“* Ban Ki-moon, 2015

## Cíle a metodologie

Cílem této práce je zjistit, zda jsou vybrané učebnice pro gymnázia dostatečnou pomůckou pro vzdělávání o klimatické změně a navrhnout učební celek, který se věnuje této problematice s důrazem na témata, která jsou ve zkoumaných učebnicích deficitní.

Ve své práci se zaměřuji na učebnice pro vyšší stupeň gymnázia, protože klimatická změna je obtížné téma. Je environmentálním a globálním problémem, který souvisí s mnoha komplikovanými procesy. Právě proto se domnívám, že žáci vyššího stupně gymnázia mají největší předpoklady porozumět tématu, díky všeobecnému zaměření školy.

Práce obsahuje čtyři hlavní kapitoly. První kapitola popisuje, jak se vyvíjela situace ve vzdělávání o klimatické změně v globálním kontextu.

Druhá kapitola se věnuje vzdělávání o klimatické změně v národním kontextu a zjišťuje, zda je v České republice žádoucí o klimatické změně vyučovat, a jaké vzdělávací dokumenty jsou pro toto téma klíčové.

Ve třetí kapitole se nachází analýza učebnic geografie, biologie a občanského a společenskovedního základu pro gymnázia. Analýza se zabývá tím, do jaké míry jsou v učebnicích reflektována dílčí témata klimatické změny. Jako hodnotící kritérium slouží vybrané a odbornou literaturou podložené tematické okruhy a také hodnotící škála.

Poslední kapitola potom obsahuje popis učebního celku, který navazuje na analýzu učebnic a je koncipován tak, aby ho učitelé ve školách mohli využít k výuce o klimatické změně, a zároveň ho bylo možné zařadit do všech tří výše zmíněných vzdělávacích oborů. Navržený učební celek pokrývá především ta témata spojená s klimatickou změnou, která jsou ve zkoumaných učebnicích nejvíce opomíjena.

Protože je práce poměrně rozsáhlá, pro lepší orientaci jsou podrobnější cíle a využití metody vysvětleny vždy v konkrétní kapitole. Práce nejen analyzuje, zda a jak je problematika klimatické změny pojata v nejčastěji využívaných učebnicích na gymnáziích, ale nabízí také způsob, jak zjištěná nedostatečně pokrytá témata do výuky zahrnout – navrhuje učební celek zaměřený především na mezinárodní politická jednání a adaptační a mitigační opatření. Hodnocení učebnic jsem prováděla osobně na základě porovnání s jednotlivými dílčími aspekty klimatické změny popsány v odborné literatuře, subjektivitu tohoto hodnocení učebnic jsem se proto snažila snížit vedle slovního hodnocení i bodovým hodnocením dle předem stanovených kritérií.

## 1 Vzdělávání o klimatické změně v globálním kontextu

Cílem této kapitoly je zjistit, jak se vyvíjela situace ve vzdělávání o klimatické změně v globálním kontextu, zda je žádoucí o tomto tématu vyučovat a šířit osvětu. Od konce druhé poloviny minulého století vzniklo na mezinárodní úrovni několik nástrojů (orgánů, dohod, dokumentů apod.), které se problematikou klimatické změny zabývají. Berou ale v potaz vzdělávání jako součást řešení problému? Existují v globálním kontextu nějaké zásady a doporučení pro výuku o klimatické změně?

Klimatická změna je problémem bezesporu environmentálním. Přináší s sebou environmentální výzvy jako je zvyšování hladiny moří, rekordní tropické bouře, záplavy, sucha, změny podnebí nebo zánik živočišných druhů (Metelka, Tolasz, 2009, 28). Proto se zaměřím na nadnárodní události a dokumenty (deklarace, úmluvy, významné brožury, doporučující dokumenty aj.) týkající se životního prostředí a environmentálního vzdělávání. Klimatická změna je ale také rozvojovým problémem, může způsobit rozsáhlé politicko-společenské problémy, klimatická stálost je klíčová pro lidský a hospodářský rozvoj a spravedlnost, její narušení tak může mít dopad na jiné globální problémy, jako je chudoba nebo nemoci, může ohrožovat lidskou důstojnost i lidská práva. 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. Vzdělávání může být také pojítkem mezi třemi pilíři udržitelného rozvoje. V této kapitole tedy budu také hodnotit světová jednání a dokumenty týkající se vzdělávání pro udržitelný rozvoj.

V této části práce jsem vybrala právě ta jednání a dokumenty, které se mohou dotýkat oblasti environmentálního vzdělávání i vzdělávání pro udržitelný rozvoj, a budu pozorovat, do jaké míry vůbec věnují pozornost vzdělávání o klimatické změně.

*„Pro UNESCO je vzdělávání o klimatické změně nedílnou součástí vize vzdělávání pro udržitelný rozvoj.“ generální ředitel UNESCO Koïchiro Matsuura, 2009*

## 1.1 Vzdělávání o klimatické změně ve vztahu k mezinárodním jednáním a dokumentům o životním prostředí a environmentální výchově

Pojem environmentální výchova se začal používat především v 70. letech minulého století, jako reakce na stav životního prostředí i vliv lidské civilizace, který popisovala např. publikace *Mlčící jaro*, *Ohrožená příroda* nebo *Limity růstu* (Moldan, 2009). Problémy životního prostředí od této chvíle nemají řešit jen politici či experti, ale za jeho stav má být odpovědná i široká veřejnost, která ale potřebuje být v této oblasti vzdělávaná. Environmentální výchova získala první velké uznání na ***Stockholmské konferenci o životním prostředí člověka*** v r. 1972 v čele s OSN, která vůbec znamenala významný posun v názoru na životní prostředí ve světovém měřítku. Na konferenci byly identifikovány hlavní problémy ohrožující životní prostředí, mimo jiné už zde zaznělo, že nebezpečí představují i plynné emise např. CO<sub>2</sub> a také ohrožení klimatického systému. Zde je tedy poprvé na mezinárodní úrovni přednesen problém klimatické změny, není však ještě konkrétně spojen se vzděláváním, protože principy environmentální výchovy jsou teprve v zárodcích. Nicméně během této konference byla environmentální výchova označena za nástroj k řešení problémů v oblasti životního prostředí (OSN, 1972). Výsledkem konference byla ***Stockholmská deklarace*** obsahující prohlášení a principy, které měly inspirovat národy k ochraně životního prostředí. Principy vyjadřují základní předpoklady řešení problémů životního prostředí, na kterých se státy dohodly. Vzdělávání se v krátkém a jednoduchém znění objevuje v principu č. 19 s názvem Environmentální výchova má zásadní význam: „*Vzdělávání v oblasti životního prostředí je nezbytné pro rozšíření základu pro uvážlivý názor a odpovědné chování jedinců, podniků a komunit v ochraně a zlepšování životního prostředí...*“ (OSN, 1972, 5).

Význam environmentálního vzdělávání na mezinárodní úrovni potom dále posiloval, následně ve spolupráci UNESCO a UNEP<sup>1</sup> vznikly další deklarace pro upřesňování významu a cílů environmentální výchovy. Je jimi ***Bělehradská charta*** (1975), která představovala globální rámec pro environmentální vzdělávání. Charta uvádí, že cílem environmentálního vzdělávání by mělo být zformování společnosti, která by vnímala životní prostředí a jeho problémy a zajímala by se o ně. Společnost, která by měla znalosti, dovednosti, postoje, motivaci a závazek jednotlivě pracovat a kolektivně řešit současné problémy a předcházet novým (UNESCO, 1975, 3). Roku 1977 byla uspořádána ***První mezinárodní konference o environmentální výchově v Tbilisi***, na níž vznikla ***Deklarace z Tbilisi*** (UNEP, 1977). Je

---

<sup>1</sup>Založení UNEP (Programu OSN pro životní prostředí) je také výsledkem Stockholmské konference v r. 1972.

založena na Bělehradské chartě a vytyčila cíle pro environmentální vzdělávání, z nichž je relevantní právě tento: „*Podporovat jasné uvědomění a zájem o ekonomickou, sociální, politickou a ekologickou vzájemnou závislost.*“ (UNEP, 1977)

Od přelomu 80. a 90. let, kdy byla nejprve publikována zpráva Naše společná budoucnost (1987) a proběhl tzv. **Summit Země - Mezinárodní konference OSN o životním prostředí a rozvoji** (1992) se globální jednání a dokumenty, které se věnují environmentálnímu vzdělávání, překrývají s jednáními a dokumenty věnujícími se vzdělávání pro udržitelný rozvoj (dále jen VUR). VUR v metodách i tématech navazuje na EVVO, proto v této kapitole některé události a kapitoly chybí, navazují však plynule hned v další kapitole.

Za relevantní pro vzdělávání o klimatické změně považuji ještě následující mezinárodní dokumenty zaměřené na životní prostředí:

**Evropská úmluva o krajině** (Rada Evropy, 2000) – Obsahuje článek 6. B o zvláštních opatřeních pro vzdělávání a výchovu, v němž se uvádí: „*Každá strana úmluvy se zavazuje podporovat: [...] školní a vysokoškolské vzdělávací programy, které se v rámci příslušných disciplín zaměří na hodnoty spjaté s krajinou a na otázky týkající se její ochrany, správy a plánování*“ (Rada Evropy, 2000, 3). Dále úmluva obsahuje doporučení ke zvyšování povědomí, které mluví hlavně o zvýšení povědomí o krajině prostřednictvím vzdělávání, což nepřímo souvisí i s klimatickou změnou: „*Děti by měly být schopny rozvíjet znalosti a porozumění potřebné pro opatrování tohoto zdroje a prostředku, a pochopit ty nejlepší možnosti, jak přispět k ochraně krajiny, její správě a plánování pro současné i budoucí generace. Je proto nezbytné postupně poskytovat žákům základní znalosti o krajině na všech stupních škol, aby se jim dalo ukázat, že krajina není jen vizuální aspektem daného místa, ale je územní jednotkou, v níž se vzájemně ovlivňují četné přírodní a lidské faktory. Krajina by proto měla být studována v celé její složitosti skrze procesy vývoje, které ji mění.*“ (Rada Evropy, 2014, 2). I když jen implicitně, tyto části dokumentů souvisí především se vzděláváním o adaptačních opatřeních.

**Akční program pro životní prostředí v Evropě** (Evropská parlament a Rada EU, 2013) – Obecně velmi často zmiňuje problém klimatické změny, a navrhuje jeho řešení. Uvádí, že mezi opatření ke zmírnění klimatické změny patří zlepšování informovanosti občanů a hospodářské sféry o problematice změn klimatu, o dopadech na místní úrovni a o tom, jak mohou sami přispět k řešení. Mluví také o důležitosti zahrnovat otázky životního prostředí do vzdělávání (Evropská parlament a Rada EU, 2013, 354/197). I přesto, že v dokumentu nezaznává konkrétně pojem „vzdělávání o klimatické změně“, je podle mne velmi relevantní.



**Hodnotící zpráva Strategie VUR EHK OSN** (UNECE, 2016) - Jsou zde uvedeny příklady dobré praxe z různých zemí. Z pročtení lze poznat, že v mnoha zemích je klimatická změna tématem zařazovaným do výuky, nebo je součástí kurikula jako průřezové téma. Jmenovitě ho zmiňují např. Estonsko, Arménie, Kosovo, Černá Hora a další. Z tohoto dokumentu vyplývá, že v mnoha státech je zdůrazňován význam výuky o klimatické změně (UNECE, 2016).

Byly také prozkoumány zprávy expertní skupiny pro klimatickou změnu od OECD<sup>2</sup>, vzdělávání však zmiňovaly jen některé zprávy, a to okrajově. Pokud je vzdělávání zmíněno, tak spíše ve smyslu jako jeden z prostředků/forem, kterým lze dosáhnout naplnění mitigačních či adaptačních opatření. Zmiňují ho např. tyto zprávy: Exploring Climate Finance Effectiveness (Ellis a kol., 2013) nebo Taking Stock of the UNFCCC Process and its Interlinkages (Brinner a kol., 2014).

Dále byly prozkoumány i následující mezinárodní dokumenty o životním prostředí, nicméně oblasti vzdělávání o klimatické změně se nijak nedotýkají. Jedná se o prostý výčet dokumentů bez dalších komentářů. Tyto dokumenty nebylo možné zařadit do další kapitoly věnované VUR v globálním kontextu.

- Aarhuská úmluva (EHK OSN, 1998).
- Sbíрка mezinárodních smluv ČR (MZV, 2004).
- Směrnice evropského parlamentu a Rady (Evropský parlament a Rada EU, 2003).
- Pracovní dokumenty OECD o klimatické změně (2008-2017)<sup>3</sup> - nic o vzdělávání neobsahují. Jedná se spíše o konkrétní ekonomická či administrativní opatření různých zemí, popř. adaptační a mitigační opatření. Tematicky velmi úzké a konkrétní, technologické inovace, finance aj.

---

<sup>2</sup>Kompletní seznam zpráv je na tomto odkazu: <http://www.oecd.org/environment/cc/ccxg-reports-by-year.htm>

<sup>3</sup> Kompletní seznam pracovních dokumentů je na tomto odkazu: <http://www.oecd.org/env/working-papers-climate-change.htm>

## 1.2 Vzdělávání o klimatické změně ve vztahu k mezinárodním jednáním a dokumentům o udržitelném rozvoji

### 1.2.1 Počátky udržitelného rozvoje

Vzdělávání pro udržitelný rozvoj se týká všech důležitých oblastí, které s klimatickou změnou souvisejí - propojuje aspekty rozvoje, životního prostředí a globálních souvislostí. VUR je poměrně nový pojem i přístup, který navázal na formulování ideji udržitelného rozvoje. Základní pojem udržitelného rozvoje byl poprvé definován v roce 1987 ve zprávě *Naše společná budoucnost* (G. H. Brundlandová), jako: „*Rozvoj, při němž současná generace uspokojuje své potřeby, aniž by omezila možnosti příštích generací uspokojovat jejich potřeby.*“ (Nováček, 2012, 217). Dnes existuje několik definic udržitelného rozvoje, lépe ji dokázala vysvětlit Evropská komise: „*Udržitelný rozvoj je takový rozvoj, který přináší zlepšování životní úrovně a blahobytu lidí v mezích kapacity ekosystémů při zachování přírodních hodnot a biologické rozmanitosti pro současné a příští generace.*“ (Nováček, 2012, 2017). Vrátime-li se ale ke klíčové zprávě *Naše společná budoucnost*, zjistíme, že již tato zpráva vyzdvihuje klíčovou roli vzdělávání, které může skrze ovlivňování našich postojů pomoci směřovat k udržitelnému rozvoji. Environmentální vzdělávání doporučuje jako průřezové téma napříč školní výukou (Brundlandová, 1987, 22).

Následně se definice udržitelného rozvoje upravovala a řešily se praktické otázky v souvislosti s jeho koncepcí. Společný, celosvětový přístup k udržitelnému rozvoji byl pak projednán poprvé na *Mezinárodní konferenci OSN o životním prostředí a rozvoji v Rio de Janeiro v roce 1992* (UNESCO, 1992). Výsledkem jednání byl mj. dokument *Agenda 21* - strategický a akční plán světového společenství. Tento dokument vyjadřuje požadavek celosvětové spolupráce na principech udržitelného rozvoje, které rozděluje do jednotlivých problémových oblastí, popisuje potřebné kroky a obsahuje také popis způsobů implementace těchto kroků. V tomto dokumentu se objevuje důležitost podpory vzdělávání mnohem výrazněji než ve zprávě *Naše společná budoucnost*. Vzdělávání vidí jako klíčové pro možnost nastartování udržitelného rozvoje. Jedním z cílů je právě zahrnout environmentální a rozvojové vzdělávání do výuky. Důraz potom klade hlavně na potřebu vysvětlování příčin a důsledků environmentálních a rozvojových problémů, a to především v místním kontextu. Mezi hlavní aktivity řadí to, že by vlády států měly aktualizovat nebo vytvořit strategie, které by zahrnuly tato témata do výuky jako průřezová témata (OSN, 1992, 320). Dokument i jeho část o vzdělávání jsou poměrně obecné, nicméně z něj jasně vyplývá to, že pojem vzdělávání

pro udržitelný rozvoj se stal součástí všech programových oblastí Agendy 21, a že již v roce 1992 bylo doporučováno, aby témata, jako je klimatická změna, byla zařazována do výuky.

### 1.2.2 Rozvojové cíle tisíciletí

Všechny konference OSN k udržitelnému rozvoji následující po roce 1992 se shodují, že vzdělání je motorem potřebných změn. V roce 2000 proběhl *Miléniový summit OSN*, jehož výsledkem byly *Rozvojové cíle tisíciletí* (MDGs), které též obsahovaly jasné cíle v oblasti vzdělávání (především cíl 2 a 3). MDGs se ale zaměřují především obecně na přístup ke kvalitnímu vzdělávání. Specifická role a obsah VUR (a návrhy směrem ke vzdělávací politice, kurikulům či výukovým programům) zde nejsou zmiňovány (OSN, 2000). Role VUR není zmíněna ani v hodnotící zprávě o MDGs (OSN, 2015).

### 1.2.3 Dekáda OSN vzdělávání pro udržitelný rozvoj

Konkrétní postupy k zařazení zásad udržitelného rozvoje do vzdělávání byly představeny na druhé *Světové konferenci OSN o udržitelném rozvoji* konané v roce 2002 v Johannesburgu (OSN, 2002). Jedním z výsledků bylo navázání na článek 36 Agendy 21, a byla tak navrhována *Dekáda OSN vzdělávání pro udržitelný rozvoj* (dále jen Dekáda). Dekáda byla vyhlášena na období 2005 – 2014; přičemž UNESCO bylo určeno jejím koordinátorem. Dekáda se zaměřuje na zdůraznění role vzdělávání v rámci UR a také na motivaci vlád, aby VUR aplikovaly ve svých vzdělávacích systémech. Jiným z cílů Dekády je potom „*posilování kvality výuky a vzdělávání o environmentálních tématech*“ (UNESCO, 2005). Mezi hlavní otázky udržitelnosti pak řadí problém HIV/AIDS, migrace, *klimatické změny* a urbanizace, které souvisí se všemi třemi sférami udržitelného rozvoje. Uvádí, že vzdělávání o těchto komplexních problémech je největší výzvou VUR (UNESCO, 2005, 7).

V druhém období Dekády proběhla *Světová konference UNESCO o VUR v Bonnu* v r. 2009, kde se stanovila a upřesnila témata klíčová pro následující období (UNESCO, 2009). Tato témata popisuje *Strategie UNESCO pro druhou polovinu Dekády OSN VUR*, která potvrzuje tři klíčová témata VUR a to: *klimatickou změnu*, biodiverzitu a snižování a prevencí rizik. V této strategii UNESCO opět vysvětluje, a to o něco podrobněji, že problém klimatické změny není zdaleka problémem pouze environmentálním. Jeho příčiny (hospodářský rozvoj, industrializace, urbanizace, spotřeba aj.), dopady (nedostatek zdrojů, migrace aj.) i způsoby zmírňování (mezinárodní úmluvy, uhlíkové emise, osvětová kampaně aj.) zapadají také do pilíře ekonomického a sociálního, proto je UNESCO přesvědčeno, že právě *VUR poskytuje nejlepší rámec pro téma klimatické změny*. V dokumentu si pak UNESCO dává za cíl soustředit se na integraci vzdělávání o klimatické změně do VUR (UNESCO, 2005, 5). Poté již UNESCO běžně pracuje s pojmem vzdělávání o klimatické změně a snaží se motivovat členské státy k jeho zařazování do výuky, reformovat kurikulum, vzdělávat o tom učitele, měnit vzdělávací metody aj.

V Evropě dostala Dekáda konkrétnější podobu ve formě dokumentu *Strategie EHK ke vzdělávání pro udržitelný rozvoj*. Klíčová myšlenka vytvořit tuto strategii vznikla při páté ministerské konferenci v Kyjevě<sup>4</sup> v roce 2003, kdy bylo opět potvrzeno, že právě VUR má zásadní význam pro naplňování Agendy 21 (UNECE, 2003). Začal se iniciovat vznik Strategie VUR, která pak byla přijata pod názvem *Strategie EHK ke vzdělávání pro udržitelný rozvoj* (dále jen Strategie EHK) na zasedání na vysoké úrovni zástupců ministerstev životního prostředí a školství v březnu 2005 ve Vilniusu. Tento dokument vyzývá státy, aby zpracovaly národní strategické dokumenty, které by odrážely principy Strategie EHK, a poskytuje rámec pro naplňování VUR (Dlouhá a kol., 2011, 315). Dále také definuje vztah mezi VUR a environmentálním vzděláváním, kdy VUR rozšiřuje pojem environmentálního vzdělávání. Obsahem strategie je „co“ se má ve vzdělávání změnit pro podporu udržitelného rozvoje a také „jak“ to udělat v různých podmínkách členských států. Strategie zmiňuje klíčová témata udržitelného rozvoje, kde klimatická změna není přímo uvedena. Je to možná ale z toho důvodu, že klíčová témata jsou poměrně obecná, klimatické změny by mohly být zahrnuty potom hned v několika definovaných tématech, a to např. v tématech ochrana životního prostředí, hospodaření s přírodními zdroji nebo odpovědnost v lokálních a globálních

---

<sup>4</sup> V roce 1991 vzniklo fórum pro politiku životního prostředí členských států Evropské hospodářské komise OSN (EHK OSN) nazývané „Životní prostředí pro Evropu“. Jeho cílem je posílení mezinárodní spolupráce v oblasti politik životního prostředí a udržitelného rozvoje. Pravidelně se pak v rámci fóra pořádají ministerské konference.

souvislostech. Dále dokument také uvádí to, že vzdělávání by mělo poskytnout náhled do globálních, regionálních, národních i lokálních environmentálních problémů a vysvětlovat dopady nejen na životní prostředí, ale také důsledky ekonomické a sociální. I přesto, že se pojem klimatická změna ve Strategii EHK vyskytuje pouze explicitně, je zřejmé, že Strategie EHK poukazuje na důležitost zařazování takovýchto témat do výuky (UNECE, 2005, 5).

#### **1.2.4 VUR - Globální akční program pro vzdělávání k udržitelnému rozvoji**

Těsně před ukončení Dekády, vzniká v roce 2013 subjekt zabývající se vzděláváním a to *United Nations Alliance on Climate Change Education* (Aliance Spojených Národů pro vzdělávání o klimatické změně). Vzniká, protože roste počet organizací zabývajících se budováním společnosti, která by problém klimatické změny chápala a dokázala na něj reagovat, proto bylo potřeba vytvořit zastřešující subjekt, který by podporoval smysluplnou a efektivní mezinárodní spolupráci v oblasti vzdělávání pro klimatickou změnu. Aliance vytváří příručky a vzdělávací materiály a podporuje země v přijímání a aplikování strategií a akčních plánů vzdělávání pro klimatickou změnu. Vzniklo tak několik příruček o vzdělávání o klimatické změně, jako je např. *Food Security and Climate Change Challenge Badge*, *Mainstreaming Gender in Health Adaptation to Climate Change Programmes*. Příručky přinášejí informace, fakta o změně klimatu, chybí však metodiky, jak o změně klimatu učit. Členy Aliance jsou významné organizace OSN (např. UNESCO, WHO, ILO) a každá z nich má na starosti jiné záležitosti spojené se vzděláváním o klimatické změně (UNCFF, 2014).

Dále u příležitosti ukončení Dekády OSN o vzdělávání pro udržitelný rozvoj byla uspořádána v roce 2014 další *Světová konference UNESCO o vzdělávání pro udržitelný rozvoj* (Dlouhá, 2013). Výsledkem konference byla *Deklarace z Aichi-Nagoy*, která vyzývá všechny státy k jednání dle *Globálního akčního programu VUR* (dále jen GAP), který navazuje na Dekádu a je strategií pro VUR do roku 2019 (Dlouhá, 2013, 6). GAP potvrzuje klíčové oblasti VUR, které byly definovány již v druhé polovině Dekády, a to klimatickou změnu, biodiverzitu a snižování a prevence rizik, jinak ale blíže klimatickou změnu nebo vzdělávání o ní nespecifikuj. Dokument se spíše zaměřuje na podporu vzdělávací politiky, celoinstitucionální přístupy a podporu vzdělavatelů. Mezi prioritní oblasti ale také patří mobilizování mládeže jakožto možných činitelů změn a prosazování udržitelných řešení na místní úrovni. Z toho lze usuzovat, že součástí vzdělávání o klimatické změně by měly být také možnosti řešení na úrovni jednotlivce a opatření (mitigační a adaptační) pro zmírňování

klimatické změny. Program také navrhuje inovativní vzdělávací přístupy<sup>5</sup>, u nichž lze předpokládat, že mohou pomoci mj. lepšímu chápání klimatické změny a možností jejího zmírňování a adaptaci na její důsledky. Lze se také domnívat, že takové přístupy mohou motivovat studenty k postojům a chování odpovědným vůči životnímu prostředí a klimatu. Proto i tento dokument považují jako relevantní a podporující vzdělávání o klimatické změně (UNESCO, 2013).

### 1.2.5 Cíle udržitelného rozvoje

*Cíle udržitelného rozvoje* (SDGs) jsou rozvojovým programem OSN na období 2015 – 2030, reagují na nedostatky MDGs a přináší komplexnější vizi vyváženě sledující environmentální, sociální i ekonomické aspekty rozvoje a počítají se zapojením rozvojových i rozvinutých států. Bylo rozšířeno portfolio agendy, cíle i podcíle jsou tak mnohem univerzálnější a všechny země světa mohou přispívat k jejich naplnění. Zároveň jsou ale indikátory mnohem konkrétnější a jednotlivé státy je mohou využívat v rámci národního kontextu a klíčových sociodemografických, kulturních a geografických prvků (OSN, 2012).

Na podnět UNDP byla vytvořena analýza, která hodnotila relevanci a význam jednotlivých cílů pro rozvinuté státy. Význam byl hodnocen dle tří hlavních kritérií - na kolik jsou bohaté státy ve srovnání s těmi chudými, vzhledem k jejich ekonomické situaci, schopny přispět k řešení problému, zda je problém relevantní pro bohatý a rozvinutý stát a jeho území, a zda je pro dosažení cíle nutná transformace politických opatření daného státu nebo společnosti. Dle výsledků této analýzy je pro vyspělé státy nejrelevantnější cíl č. 13 *Přijmout bezodkladná opatření na boj se změnou klimatu a zvládnutí jejích dopadů* (Osborn a kol., 2015). OSN vysvětluje, že klimatická změna představuje největší hrozbu pro rozvoj a je nutné okamžitě jednat, aby neohrozila naplňování dalších SDGs.

Většina podcílů potom souvisí i s důležitostí vyučovat o klimatické změně. Jsou to především první tři podcíle. Podcíl 13.1 *Zvýšit odolnost a schopnost adaptace na nebezpečí* tzn. přijímat adaptační opatření pro zmírňování dopadů klimatické změny – dle jiných dokumentů je zřejmé, že takový cíl vyžaduje začlenění do vzdělávání (např. na to navazuje Evropská platforma pro přizpůsobení se změnám klimatu, která uvádí, že pro všechny sektory, kterých se adaptační opatření týkají, jsou klíčové „vzdělávací kampaně a osvěta pro

---

<sup>5</sup> Přístupy a metody, které doporučuje, jsou např. participativní metody, metody orientované na žáky, e-learning, vzdělávací zážitky, spolupráci s dalšími aktéry apod.

změnu chování“ a také v české Strategii přizpůsobení se změně klimatu v podmínkách ČR se píše, že „*výchova, vzdělávání a osvěta jsou nezbytnou součástí opatření k adaptaci na změnu klimatu,*“ a tuto problematiku pak dále rozebírá.). Podcíl 13.2 **Začlenit opatření v oblasti změny klimatu do národních politik** také jasně souvisí se vzděláváním, jelikož součástí veřejné politiky je i politika vzdělávací. Podcíl 13.3 se pak věnuje vzdělávání přímo - **Zlepšit vzdělávání a zvyšování povědomí o klimatické změně**. Součástí tohoto podcíle je také rozšířit lidské i institucionální kapacity pro zmírňování změny klimatu, adaptaci na ni, snižování jejích dopadů a včasné varování (OSN, 2012).

Roli vzdělávání zdůrazňuje i další rozvojový cíl a to cíl č. 12 **Zajistit udržitelnou spotřebu a výrobu**, který byl pro rozvinuté státy vyhodnocen jako třetí nejrelevantnější. Jeho podcíl 12.8 potom přímo souvisí se vzděláváním na všech úrovních. Uvádí, že do roku 2030 by mělo být zajištěno, „*aby lidé v celém světě měli relevantní informace a povědomí o udržitelném rozvoji a životním stylu v souladu s přírodou.*“ A jak už vysvětluje OSN samo v předchozím cíli č. 13, klimatická změna představuje největší nebezpečí pro udržitelný rozvoj (OSN, 2012). Ze třináctého a dvanáctého cíle SDGs, které jsou zároveň nejrelevantnějším pro rozvinuté státy jako je i ČR, plyne, že vzdělávání o klimatické změně je jedním ze základních předpokladů pro jejich naplnění, a je tak nanejvýš důležité toto téma do vzdělávání zařazovat.

### **1.3 Vzdělávání o klimatické změně ve vztahu k mezinárodním jednáním a dokumentům o klimatu**

Od konce minulého století se jednání na globální úrovni věnují také přímo klimatu a jeho ochraně i problémům. Mezi nejvýznamnější výsledky různých jednání patří Kjótský protokol, Rámcová úmluva OSN o změně klimatu a Pařížská dohoda. Obecné informace o Kjótském protokolu a Rámcové úmluvě lze najít v mé bakalářské práci.<sup>6</sup> V této kapitole doplním jen informace týkající se vzdělávání o klimatické změně.

Klíčovým dokumentem z Mezinárodní konference OSN o životním prostředí a rozvoji v Rio de Janeiro je i **Rámcová úmluva OSN o změně klimatu**. Tento dokument je právním podkladem pro stabilizování emisí skleníkových plynů a k roku 2009 byla Úmluva ratifikována 194 státy. I přesto, že je tento dokument především podkladem pro mezinárodní jednání o změně klimatu, i zde se v článku 6, objevuje zdůraznění potřeby brát ohled na téma

---

<sup>6</sup> Klimatická změna jako téma školního vzdělávání, <http://theses.cz/id/5iq5mr/>, str. 24-25).

klimatické změny ve vzdělávání. Strany, které se k úmluvě přidaly, by měly podporovat „rozvíjení a provádění programů vzdělávání a programů týkajících se povědomí veřejnosti se zaměřením na změnu klimatu a její účinky.“ (OSN, 1992). Na mezinárodní úrovni se potom má podporovat „rozvoj a provádění vzdělávacích a výchovných programů, včetně posilování státních institucí.“ (OSN, 1992).

**Kjótský protokol** je mezinárodní smlouvou k výše zmíněné úmluvě a státy se v ní zavazují ke snížení emisí skleníkových plynů o 5,2 %. V protokolu se ale uvádí jen jedna věta, která souvisí se vzděláváním: „Všechny smluvní strany na mezinárodní úrovni a s využitím případných stávajících orgánů spolupracují na rozvíjení a provádění vzdělávacích a školicích programů a podporují tyto programy, včetně posilování národních kapacit, zejména personálních a institucionálních, a výměny nebo vysílání pracovníků za účelem vzdělávání odborníků v tomto oboru, zejména v rozvojových zemích, a na vnitrostátní úrovni usnadňují zvyšování povědomí veřejnosti o změně klimatu a přístup veřejnosti k informacím o této změně. Vhodné podmínky pro realizaci těchto činností by měly být vypracovány s ohledem na článek 6 úmluvy prostřednictvím příslušných orgánů úmluvy.“ (UNFCCC, 2007, 10)

**Pařížská dohoda** k Rámcové úmluvě OSN o změně klimatu byla přijata v roce 2015. Jejím cílem je, aby nárůst globální teploty nepřesáhl 2°C v porovnání s předindustriální dobou. Dále se také věnuje klimatickým opatřením. Obsah dohody nejlépe vystihuje MŽP (2015): „Pařížská dohoda obsahuje 28 prováděcích článků a vymezuje základní pojmy, cíle, stanovuje zásady pro opatření ke snižování emisí skleníkových plynů (mitigace), dále zásady pro přizpůsobování se změně klimatu (adaptace), řešení ztrát a škod způsobených negativními dopady změny klimatu, financování opatření na ochranu klimatu v rozvojových státech, uplatňování technologií a budování kapacit v rozvojových státech.“ Nic konkrétního o vzdělávání o klimatické změně ale opět neuvádí. Snad jen to, že je potřeba přijímat opatření k posílení vzdělávání, a povědomí veřejnosti o změně klimatu.

## 1.4 Shrnutí kapitoly

Na mezinárodní úrovni, kde hraje klíčovou roli v tomto směru především OSN (dále jde např. o OECD a EU), proběhlo několik jednání a vznikla řada dokumentů (úmluv, deklarací apod.), které by se tematicky mohly týkat vzdělávání o klimatické změně. Vzhledem k svému globálnímu charakteru a šíři témat se tomuto problému většina jednání a dokumentů věnuje spíše obecně. Zajímavé je ale pozorovat, jak se problém klimatické změny



postupem času dostával do popředí mezinárodní pozornosti. Z těchto jednání a dokumentů je více a více zřejmé, že je na globální úrovni žádoucí klimatickou změnu do školní výuky zahrnovat, a že je role vzdělávání pro řešení problému klíčová. Žádný dokument neposkytuje konkrétnější návod, jak téma ve vzdělávání tematicky a metodicky uchopit, to je ale pochopitelné, jelikož je potřeba respektovat školní osnovy každého státu a za zahrnutí tématu by měl být každý stát sám odpovědný. OSN se spíše snaží státy motivovat k dobrovolnému zahrnutí tohoto tématu do výuky a poskytuje informační materiály s fakty o klimatické změně. Nicméně této části mé práce je jasné, že vzdělávání o klimatické změně je důležité a žádané.

## 2 Vzdělávání o klimatické změně v národním kontextu

Cílem této kapitoly je zjistit, jestli je podle současného vzdělávacího systému a vzdělávacích dokumentů možné 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.

Téma „Současný systém vzdělávání v ČR a vybrané vzdělávací dokumenty“ je zpracováno v mé bakalářské práci (BP) Klimatická změna jako téma školního vzdělávání. Z této části BP využiju klíčové informace a analýzy klíčových dokumentů, které zařadím do této kapitoly. Poté následuje zhodnocení nejnovějších vzdělávacích dokumentů.

Informace převzaty z BP Klimatická změna jako téma školního vzdělávání (Kulichová, 2014):

V práci je nejdřív popsán současný systém vzdělávání v ČR a reforma vzdělávacího systému (kapitola vychází ze školského zákona, Bílé knihy, národního programu vzdělávání a rámcových programů vzdělávání). Z této části vychází najevo, že cílem vzdělávání i reformy je také *získání a uplatňování znalostí o životním prostředí a jeho ochraně vycházející ze zásad trvale udržitelného rozvoje a o bezpečnosti a ochraně zdraví* (Školský zákon, 2004). Je opakovaně zmiňována důležitost výchovy k ochraně životního prostředí a podpora výuky o aktuálních problémech současného světa. S reformou vznikly nové strategické vzdělávací dokumenty, jejichž cílem je pokrýt ty oblasti vzdělávání, které jsou nové a informovanost o nich je stále nízká. Dále jsou v BP analyzovány další dokumenty v oblasti vzdělávání klíčové pro téma klimatické změny. Jejich výčet a zhodnocení následuje:

„Jsou vybrány ty dokumenty, ze kterých (alespoň implicitně) vyplývá, že téma klimatické změny by mělo být zařazeno (nejen) do formálního vzdělávání. Některé dokumenty časově předcházely vzniku RVP a částečně se do nich prolnuly, především pak do průřezových témat. V této kapitole jsou dokumenty pouze stručně popsány, práce se zaměřuje především na ty části dokumentů, které se věnují formálnímu vzdělávání nebo oblastem, do kterých spadá problematika klimatické změny“ (Kulichová, 2014, 30).

## 2.1 Státní program environmentálního vzdělávání, výchovy a osvěty

„Jako základní vládní strategický dokument, který má zajišťovat dlouhodobý rozvoj environmentálního vzdělávání, výchovy a osvěty (dále jen **EVVO**) v České republice, byl v říjnu 2000 přijat **Státní program EVVO v České republice**<sup>7</sup> (dále jen **SP EVVO ČR 2000**).

Tento dokument vysvětluje nezbytné termíny k dané problematice, jako jsou EVVO, udržitelný rozvoj, informování veřejnosti a ochrana životního prostředí. Dále charakterizuje současný stav EVVO u nás. Důležitou poznámkou je, že česká společnost není dobře informována o principech udržitelného rozvoje a není tak dostatečně připravena na jejich využívání v praxi, a to i přesto, že jsou již několik let prováděny nejrůznější kroky ke zlepšení podmínek EVVO. Ve školství pak hlavní problém představuje: „...propojení rozptýlených poznatků a utváření integrovaného pohledu na problematiku.“ (MŽP, 2000: 8) a také nepřipravenost většiny pedagogických pracovníků.

Dále dokument popisuje cíle environmentální výchovy: „Strategickým cílem SP EVVO ČR 2000 je praktické uplatňování principů (trvale) udržitelného rozvoje v celé výchovně vzdělávací struktuře společnosti.“ (MŽP, 2000: 9) Cílem je tedy odpovědnější jednání celé společnosti vůči životnímu prostředí. Aby se mohl vybudovat komplexní fungující systém EVVO v ČR, je potřeba zabezpečit odpovědnost za realizaci EVVO ve státní správě, zavést environmentální aspekty do vzdělávání, podporovat environmentálně zaměřené programy a aktivity, zajistit přístup informací o životním prostředí a zajistit potřebné finanční prostředky.

---

<sup>7</sup>Státní program EVVO 2000, Metodický pokyn MŠMT k zajištění EVVO, Národní strategie globálního rozvojového vzdělávání a Strategie vzdělávání pro udržitelný rozvoj České republiky již nejsou v současnosti aktuálními dokumenty, nicméně jsou zde uvedeny, protože mají historickou hodnotu a díky nim lze sledovat, jak téma klimatické změny bylo postupně do strategických dokumentů zařazováno.

*Dokument se kromě jiného také zaměřuje na oblast formálního vzdělávání. Cílem EVVO je taktéž výchova dětí a mládeže k odpovědnému zacházení a úctě k životnímu prostředí. EVVO by tak měla být nedílnou součástí všeobecného vzdělávání“ (Kulichová, 2014, 31).*

## **2.2 Metodický pokyn MŠMT k zajištění EVVO**

*„Důležitým dokumentem je taktéž Metodický pokyn MŠMT k zajištění EVVO, vydaný poprvé v roce 2001 a novelizován v roce 2008. Metodický pokyn zdůrazňuje důležitost EVVO, vymezuje klíčové pojmy a poskytuje důležité instrukce k realizaci EVVO na školách. Významnou roli však sehrál především v tom, že díky němu na mnoha školách byli oficiálně ustanoveni koordinátoři EVVO a školní programy EVVO, ve kterých se klimatická změna může objevovat“ (Kulichová, 2014, 32).*

## **2.3 Národní strategie globálního rozvojového vzdělávání**

*„Je nutné, aby žáci porozuměli současnému dění ve světě, protože lidská činnost přispěla ke vzniku mnoha globálních problémů, jako je i oteplování klimatu. Národní strategie globálního rozvojového vzdělávání pro období 2011–2015 (dále jen NS GRV) je základem pro vzdělávání o globálních problémech.*

*„Globální rozvojové vzdělávání (GRV) je celoživotní vzdělávací proces, který přispívá k pochopení rozdílů a podobností mezi životy lidí v rozvojových a rozvinutých zemích a usnadňuje porozumění ekonomickým, sociálním, politickým, environmentálním a kulturním procesům, které je ovlivňují. Rozvíjí dovednosti a podporuje vytváření hodnot a postojů tak, aby lidé byli schopni a ochotni aktivně se podílet na řešení lokálních a globálních problémů.“ (MZV, 2011: 5)*

*GRV má také vést k uvědomění si environmentálních problémů a jejich příčin a důsledků. Pracuje i s tématy, která mohou souviset s klimatickou změnou. Je to například environmentální propojenost světa nebo udržitelný rozvoj. V rámci průřezových témat se může GRV prolnout zejména do Environmentální výchovy, Multikulturní výchovy a Výchovy k myšlení v evropských a globálních souvislostech“ (Kulichová, 2014, 32).*

## 2.4 Strategie vzdělávání pro udržitelný rozvoj České republiky

*„Dále jen **Strategie VUR ČR** pro období 2008–2015 je prvním dokumentem, který byl pro rozvoj VUR v ČR vytvořen. Vzdělávání pro udržitelný rozvoj by mělo jedince podněcovat k odpovědnému a udržitelnému chování.*

*Témata udržitelného rozvoje se výrazně překrývají s EVVO, přesto je mezi EVVO a VUR jistý rozdíl v zaměření: „VUR je prioritně zaměřeno na vzájemnou interakci a souvislosti mezi ekonomickými, sociálními, environmentálními a právními aspekty rozvoje.“ (MŠMT, 2008: 2)*

*Byla vypracována klíčová témata, kterými se pro dané období má VUR zabývat. Pro výuku o klimatické změně jsou podstatná především témata, jako: vzdělávání v oblasti energetických zdrojů, alternativy a úspory, postavení člověka jakožto součásti přírody a vztah k ní a zdravé životní prostředí a jeho ochrana.*

*Pro střední vzdělávání je téma UR zahrnuto v RVP především v průřezových tématech, žák má být schopen jejich pomocí uplatňovat zásady UR v praktickém životě.*

*V příloze dokumentu je také analýza stavu a podmínek VUR v ČR (k dubnu 2008), kde je zmíněno několik nedostatků. V souvislosti s touto prací je důležitý obzvláště poznatek, že tématu VUR je v současném vzdělávacím systému přiřazována nízká priorita“ (Kulichová, 2014, 32).*

Dále pro účely diplomové práce byly prozkoumány i následující vzdělávací dokumenty, které jsou nové, v době tvorby BP ještě nebyly dostupné. Nahrazují i výše zmíněné dokumenty, které již nejsou aktuální, nicméně jsou zde zařazeny, protože mají historickou hodnotu. Nově vytvořené dokumenty potom vycházejí z jejich podstaty a idejí.

## 2.5 Strategie vzdělávací politiky České republiky do roku 2020

Strategie vzdělávací politiky České republiky do roku 2020 (dále jen **Strategie 2020**) je současným základním kamenem vzdělávací politiky ČR. Strategie 2020 byla vytvořena pro období 2015 – 2020 a má nahrazovat tzv. Bílou knihu z roku 2001. Reaguje na to, že některé cíle v tzv. Bílé knize nebyly naplňovány, jednotlivé strategické dokumenty nebyly dostatečně propojeny, naopak často byly izolovány. Nahrazení dokumentu bylo potřeba také proto, že od začátku 21. století došlo ke změně společenského kontextu (MŠMT, 2015).

Tento nový dokument se soustředí na stanovení omezeného množství priorit vzdělávací politiky. Je poměrně obecný, ale navazují nebo na něj budou v blízké budoucnosti navazovat konkrétnější dokumenty, které se podrobněji budou věnovat jejím prioritám i cílům. Nicméně i tak si tento dokument jako jeden z čtyř cílů českého vzdělávání klade rozvoj aktivního občanství vytvářejícího předpoklady pro solidární společnost, udržitelný rozvoj a demokratické vládnutí (MŠMT, 2015, 8). Aktivní občanství považují za jeden z nástrojů řešení problému klimatické změny, stejně tak součástí udržitelného rozvoje má být i odpovědné chování vůči životnímu prostředí, zároveň klimatickou změnu pokládám i za překážku udržitelného rozvoje – takže i přesto, že je dokument obecný, nepřímou vyjadřuje potřebu věnovat se i oblastem vzdělávání, jejichž součástí by měla být i klimatická změna.

## **2.6 Dlouhodobý záměr vzdělávání a rozvoje vzdělávací soustavy České republiky na období 2015 – 2020**

Tento dokument, jehož název dále bude uváděn jen jako **Dlouhodobý záměr ČR**, rozpracovává základní strategické směry a cíle dalšího vývoje vzdělávacího systému. Je konkrétnějším nástrojem utvářejícím vzdělávací soustavu a vychází tak ze Strategie 2020. Zároveň navazuje na Dlouhodobý záměr vzdělávání a rozvoje vzdělávací soustavy České republiky na období 2011-2015 (MŠMT, 2015).

Dlouhodobý záměr ČR obsahuje několik částí, které poukazují na potřebu se věnovat globálním a environmentálním problémům v rámci vzdělávání. Uvádí např.: *„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).

Dále potom dokument 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. Vzdělávání pro udržitelný rozvoj (VUR) se vyznačuje svými typickými obsahy, principy, metodami a prostředky a zaměřuje se zejména na tyto cíle: pochopení propojenosti a vzájemné souvislosti ekonomických, sociálních a environmentálních*

*hledisek rozvoje na všech úrovních, vnímání udržitelného rozvoje jako celostního a systémového přístupu, který směřuje k ekonomicky prosperující společnosti a respektuje sociální a environmentální souvislosti a limity, rozvoj kompetencí (znalostí, dovedností a postojů) pro demokratické a svobodné rozhodování ve vlastním i veřejném zájmu v souladu s právem a s principy udržitelného rozvoje“ (MŠMT, 2015, 35). To, že je klimatická změna nedílnou součástí vzdělávání pro udržitelný rozvoj, je již vysvětleno v předchozí kapitole. Proto i z tohoto dokumentu vyplývá, že je žádoucí vyučovat o takovýchto tématech.*

## **2.7 Státní program environmentálního vzdělávání, výchovy a osvěty a environmentálního poradenství na léta 2016–2025**

Tento dokument (dále jen jako **SP EVVO**) navazuje na SP EVVO 2000, nicméně bere v potaz aktuální stav životního prostředí i společnosti a roli EVVO popisuje již jasněji a konkrétněji.

Obecným cílem EVVO je rozvoj kompetencí potřebných pro environmentálně odpovědné jednání, dokument je nazývá rámcově vzdělávacími cíli (např. připravenost jednat ve prospěch životního prostředí, schopnost formulovat vlastní názor, znalosti a dovednosti pro spotřebitelské chování, přesvědčení o vlastním vlivu aj.). EVVO k takovému jednání připravuje a motivuje. Již z této části dokumentu je patrné, že je žádoucí připravovat a motivovat žáky k řešení environmentálních problémů, mezi které řadíme i klimatickou změnu (MŽP, 2016).

SP EVVO obsahuje 5 strategických oblastí pro EVVO, jednou z nich je Vzdělávací cíle a relevantní témata EVVO a EP (environmentálního poradenství) - cílem oblasti je zajistit, aby ve vzdělávání byly systémově pokryty všechny vzdělávací cíle EVVO a EP (navedené výše) a zároveň, aby se aktivity a programy EVVO a EP koncentrovaly na konkrétní témata, jedním z nich je potom výslovně i *klima v souvislostech*. Téma a jeho cíle popisuje následovně: „*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 (snižování emisí skleníkových plynů, zejména pak odklonem od využívání fosilních paliv) a adaptačních opatření (přizpůsobování se dopadům změny klimatu, zejména pak reakce na extrémní projevy počasí)*“ (MŠMT, 2016, 46).

Dále ale také píše, 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 (MŠMT, 2016, 47).

## **2.8 Strategie přizpůsobení se změně klimatu v podmínkách ČR**

Posuneme-li se od výhradně vzdělávacích dokumentů dále, zjistíme, že vzdělávání souvisejícímu s klimatickou změnou věnuje pozornost i MŽP. V dokumentu *Strategie přizpůsobení se změně klimatu v podmínkách ČR* věnuje celou kapitolu roli vzdělávání a osvěty, jakožto nástrojům adaptace. Upozorňuje na to, že RVP G obsahuje průřezová témata, významná z hlediska vzdělávání o změnách klimatu – jsou jimi Environmentální výchova a Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech. Dále píše o tom, že jedním z adaptačních opatření má být začleňování tématu adaptace na změnu klimatu do všech rámcově vzdělávacích programů (MŽP, 2015, 129).

## **2.9 Shrnutí vybraných vzdělávacích dokumentů**

Z 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.

## 2.10 Analýza RVP G vzhledem ke vzdělávání o klimatické změně

RVP G je klíčovým vzdělávacím dokumentem pro gymnázia, proto je vyčleněn od ostatních národních vzdělávacích dokumentů. V BP byla provedena jeho analýza s cílem zjistit, jaký vzdělávací obor má největší potenciál pro zahrnutí tématu klimatické změny do své výuky. Podle tohoto výsledku jsou pak následně zvoleny k analýze učebnice tohoto tematického okruhu. Podrobnou analýzu i postup pro její zpracování lze najít v příloze č. 1. Pro účely diplomové práce je potřebné znát jen její výsledky.

Bylo zjištěno, že potenciál pro zahrnutí tématu klimatické změny má šest vzdělávacích oborů, a to **fyzika, chemie, biologie, geografie, geologie a občanský a společenskovední základ**. Z nich potom největší potenciál poskytuje postupně geografie, biologie a občanský a společenskovední základ (Kulichová, 2014).



### 3 Analýza vybraných učebnic pro gymnázia

V této kapitole je zhodnoceno zpracování tématu klimatické změny ve vybraných učebnicích pro gymnázia. Samotnému hodnocení předcházelo studium literatury, výběr učebnic a vytvoření hodnotících kritérií.

Tato analýza navazuje na mou již zmíněnou bakalářskou práci, ve které byly zhodnoceny 2 ucelené řady učebnic geografie pro gymnázia, jednalo se o učebnice nakladatelství SPN a NČGS. V bakalářské práci tato nakladatelství byla vybrána, protože SPN je nakladatelstvím nejtradičnějším a dlouhou dobu mělo monopol na vydávání učebnic. Nakladatelství NČGS bylo zvoleno z podstaty jeho zaměření. V diplomové práci je jedním z podcílů rozšířit analýzu učebnic geografie o další kusy, ale také provést analýzu učebnic dalších oborů, které mají dle mé analýzy RVP G (viz. příloha č. 1) největší předpoklady pro vzdělávání o klimatické změně, tedy ještě biologie a občanský a společenskovední základ.

Učebnice, které budu hodnotit, byly vybrány ale jiným způsobem než v předchozí práci. Byly zmapovány elektronické seznamy učebnic, které uvádí gymnázia na svých webových stránkách a doporučují svým žákům si je pro výuku daných oborů pořídit. Byl vybrán náhodný vzorek 32 českých gymnázií, které na svých webových stránkách seznamy doporučených učebnic uváděly, a to jsou gymnázia následující: Jeseník, Kojetín, Plasy, Hranice, Žatec, Moravské gymnázium Brno, Jateční Ústí nad Labem, T. G. Masaryka Zastávka, Třeboň, Rožnov pod Radhoštěm, Příbram, Chotěboř, Mariánské Lázně, Třinec, Sušice, Elišky Krásnohorské v Praze, Uničov, Zábřeh, Masarykovo gymnázium Plzeň, Domažlice, Malostranské gymnázium, Jilemnice, Olgy Havlové v Ostravě, Vincence Makovského v Novém Městě na Moravě, Jevíčko, Vysoké Mýto, Pod Svatou horou Příbram, Uherské Hradiště, Strážnice, Klatovy, Rychnov nad Kněžnou, Jaroslava Heyrovského v Praze. Z jejich seznamů bylo potom vybráno několik nejpoužívanějších učebnic daného vzdělávacího oboru. Kompletní výčet učebnic je poměrně dlouhý a uživatelsky náročný, není proto v práci uveden. Seznamy lze však najít na webových stránkách zmíněných gymnázií.

Každé gymnázium pro výuku hodnoceného oboru využívá nejen odlišné učebnice, ale také jejich odlišné množství (některá gymnázia pro výuku daného oboru doporučují jen jednu učebnici, některá naopak více různých učebnic). Proto pro výběr učebnic každého oboru je nejdříve uveden celkový počet (kusy) všech využívaných učebnic a z nich jsou potom vybrány ty, které jsou využívány všemi gymnázii min. 4x a zároveň tento vzorek vybraných učebnic dohromady tvoří minimálně polovinu učebnic využívaných v každém oboru

(viz. kapitoly níže). V každém oboru je tedy hodnocen jiný počet učebnic. Konkrétní vybrané učebnice jsou uvedeny vždy v kapitole daného oboru.

### 3.1 Volba hodnotících kritérií

Volba hodnotících kritérií je pro relevantnost výzkumu stejná, jako v BP (Kulichová, 2014, 41), kde je popsána v kapitole 3.1 takto:

*„V učebnicích je hodnoceno, jestli jsou zahrnuta vybraná témata související s klimatickou změnou. Tato témata jsou tak hodnotícími kritérii. Míra naplnění jednotlivých témat je poté klasifikována hodnotící škálou od 0 do 3 a pro lepší hodnocení ještě slovně popsána.*

*První části této práce vychází z několika odborných publikací o klimatické změně. Pro zvolení **témat**, která jsou použita jako hodnotící kritérium k posouzení učebnic, je využito tří z těchto publikací, které problematiku popisují nejpřehledněji a nejkomplexněji a zároveň jsou nejaktuálnější. Jsou jimi:*

- *KOPECKÝ, Václav a Jakub EBERLE. Jak učit o změně klimatu? Praha: Asociace pro mezinárodní otázky, c2011. ISBN 978-80-87092-16-3.*
- *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.*

*Z každé knihy jsou zvoleny ty tematické okruhy,  **které se shodují s jednou nebo oběma dalšími zvolenými publikacemi.** Pokud se tematický okruh vyskytoval pouze v jedné publikaci, je vynechán. V případě dvou zdrojů (Metelka, Tolasz, 2009; Kopecký, Eberle, 2011) tyto tematické okruhy vycházejí z názvů kapitol použitých samotnými autory. Moldan (2009) problematiku popisuje v souvislém textu, proto jsou tematické okruhy nazvány podle posouzení jednotlivých odstavců. Příručka „Jak učit o změně klimatu?“ (Kopecký, Eberle, 2011) obsahuje podrobnější členění kapitol než ostatní dva zdroje, proto jsou v některých případech spojeny do jednoho tematického okruhu. Tyto tematické okruhy tedy budou sloužit jako témata pro hodnocení vybraných učebnic“ (Kulichová, 2014, 41).*

### 3.1.1 Vybrané tematické okruhy jako hodnotící kritéria

Tabulka 1: Výběr témat pro hodnocení učebnic

| <i>Moldan, 2009</i>  | <i>Metelka, Tolasz, 2009</i>  | <i>Eberle, Kopecký, 2011</i>   | <i>Zvolené názvy témat</i>                           |
|--|---|--|--|
| <i>Definice počasí a klimatu</i>   | <i>Počasi a podnebí</i>   | <i>Co je klima</i>   | <i>Vysvětlení pojmů počasí a podnebí</i>             |
| <i>Vývoj klimatu</i>   | <i>Historie klimatu na Zemi</i>   | <i>Vývoj klimatu</i>   | <i>Vývoj klimatu</i>                                 |
| <i>Skleníkové plyny</i>  | <i>Skleníkové plyny a skleníkový efekt</i>  | <i>Skleníkový efekt Skleníkové plyny</i>   | <i>Skleníkový efekt a skleníkové plyny</i>           |
| <i>Přirozený cyklus uhlíku</i>   | <i>Koloběh a přibývání skleníkových plynů</i>   | <i>Koloběh uhlíku</i>  | <i>Koloběh uhlíku</i>                                |
| <i>Příčiny změny klimatu</i>   | <i>Koloběh a přibývání skleníkových plynů</i>   | <i>Proč se klima mění a co způsobuje jeho změny Antropogenní vlivy</i>                                 | <i>Příčiny změn klimatu</i>                          |
| <i>Příklady dopadů globální změny klimatu</i>  | <i>Důsledky změn klimatu</i>  | <i>Důsledky změn klimatu</i>   | <i>Důsledky změn klimatu</i>                         |
| <i>Klimatické scénáře</i>  | <i>Projekce změn klimatu</i>  | <i>Klimatické modely, scénáře podle IPCC</i>   | <i>Klimatické modely a scénáře</i>                   |
| <i>Adaptační a mitigační opatření</i>  | <i>Snižování emisí skleníkových plynů</i>   | <i>Jak se dají emise snižovat<br/>Ekonomie a změna klimatu<br/>Ekonomické nástroje omezování emisí</i> | <i>Adaptační a mitigační opatření</i>                |
| <i>V dokumentu průběžně zmiňuje mezinárodní dohody a orgány, zabývající se klimatickou změnou.</i> | <i>V dokumentu průběžně zmiňuje mezinárodní dohody a orgány, zabývající se klimatickou změnou. Nemá ale samostatnou kapitolu.</i> | <i>Mezinárodní systém jednání</i>  | <i>Mezinárodní politické reakce na změnu klimatu</i> |

Zdroj: Převzato od Kulichová, K. 2014. *Klimatická změna jako téma školního vzdělávání.*

### 3.1.2 Hodnotící škála

*„Hodnotící škála slouží k tomu, aby jednoduše popsala rozsah naplnění tématu. Čísla 0–3 znamenají:*

- **0** = *Učebnice se tématu vůbec nevěnuje.*
- **1** = *Téma se v učebnici vyskytuje okrajově nebo velmi stručně. Je pouze zmíněno, případně je použita krátká definice v rozsahu jedné věty. Není nijak dále podrobněji vysvětlováno.*
- **2** = *Téma je vysvětleno obsažněji, ale neúplně. Je popsáno ve větším rozsahu, ale chybí některé významné informace nebo souvislosti.*
- **3** = *Téma je vysvětleno uceleně a podrobně. Nabízí i konkrétní příklady, náměty na cvičení.*

*Aby hodnocení bylo co nejvíce objektivní, ohodnocení je vždy stručně zdůvodněno“* (Kulichová, 2014, 44)

### 3.2 Výzkumný vzorek

Výzkumným vzorkem je 6 učebnic biologie, 6 geografie a 10 občanského a společenskovedního základu. Tyto učebnice jsou nejčastěji doporučované 32 vybranými gymnázii (viz. kapitola 3).

### 3.3 Výsledky analýzy učebnic biologie

Ve výčtu učebnic biologie, které vybraná gymnázia využívají, bylo uvedeno celkem 97 ks učebnic biologie. Z 97 ks učebnic se nejčastěji vyskytovaly následující: 17x Biologie rostlin (Kincl a kol., Fortuna, 2006), 16x Biologie člověka (Novotný, Fortuna, 2008), 16x Biologie pro gymnázia (Jelínek a Zicháček, nakladatelství Olomouc, 2013), 10x Obecná biologie pro gymnázia (Kubišta, Fortuna, 2004), 8x Genetika (Šmarda, Fortuna, 2010). To je dohromady 67 ks učebnic ze seznamu, tj. téměř 70 % všech uvedených učebnic. Analýza učebnic biologie je pro zajímavost doplněna ještě o zhodnocení učebnice, kterou z prozkoumaných gymnázií používá jen jedno z nich, jedná se o Základy ekologie a ochrany životního prostředí (Braniš, Informatorium, 2004). Je sice mezi nejméně využívanými učebnicemi na gymnáziích, nicméně svým zaměřením nejvíce skýtá prostor pro zahrnutí

tématu klimatické změny, proto jsem přesvědčena, že je dobré ji prozkoumat a zjistit, zda se jedná o vhodný materiál pro výuku tohoto tématu.

**Tabulka 2: Hodnocení učebnice Biologie rostlin**

| <b>Biologie rostlin pro gymnázia (Kincl a kol., Fortuna, 2006)</b> |  |
|--|--|
| <b>Téma</b>  | <b>V jakém rozsahu je téma zahrnuto</b>  |
| Vysvětlení pojmů počasí a podnebí                                  | 0  |
| Vývoj klimatu  | 0  |
| Skleníkový efekt a skleníkové plyny                                | 1<br>Píše o oxidu uhličitém a jeho významu pro rostliny. Útržkovitě zmiňuje důležitost regulace CO <sub>2</sub> a pojem skleníkový efekt, to však dále nevysvětluje. |
| Koloběh uhlíku   | 1<br>Nastíhuje, že člověk uvolňuje CO <sub>2</sub> do ovzduší a dodává, že je spotřebováván při asimilaci rostlin.   |
| Příčiny změn klimatu   | 1<br>Jednou větou zmiňuje, že spalování fosilních paliv přispívá k nárůstu CO <sub>2</sub> v atmosféře.  |
| Důsledky změn klimatu  | 0  |
| Klimatické modely a scénáře  | 0  |
| Adaptační a mitigační opatření                                     | 0  |
| Mezinárodní politické reakce na změnu klimatu                      | 0  |

Zdroj: Vlastní analýza

**Slovní hodnocení učebnice:**

Učebnice se tématu klimatické změny víceméně nevěnuje. Často mluví o roli oxidu uhličitého pro rostliny, čtenáři ale pak už nevysvětluje, proč je důležitá regulace CO<sub>2</sub> v atmosféře.

Učebnice ale poskytuje možnost navázat alespoň částečně na problematiku klimatické

změny, např. v kapitole Význam rostlin v biosféře. V této kapitole je pod textem drobným písmem uvedený text s hesly o tom, jakými způsoby člověk přispívá k narušování přírody (např. kácení lesů, hubení druhů), zmínka o klimatické změně by se sem hodila. Hned potom následuje komentář, jak tyto problémy mají globální rozměr a vyžadují bezodkladné řešení s využitím široké mezinárodní spolupráce. Toto poselství je ale v tomto kontextu bezvýznamné, protože učebnice problémy úplně nevysvětluje a nenabízí žádná řešení.

**Tabulka 3: Hodnocení učebnice Biologie člověka pro gymnázia**

| <b>Biologie člověka pro gymnázia (Novotný, Fortuna, 2008)</b>   |
|---|
| Učebnice byla prostudována, nicméně svým zaměřením neskýtá prostor pro zahrnutí témat spojených s klimatickou změnou. |

Zdroj: Vlastní analýza

**Tabulka 4: Hodnocení učebnice Biologie pro gymnázia**

| <b>Biologie pro gymnázia (Jelínek a kol., Nakladatelství Olomouc, 2013)</b> |   |
|---|---|
| <b>Téma</b>   | <b>V jakém rozsahu je téma zahrnuto</b>   |
| Vysvětlení pojmů počasí a podnebí   | 0   |
| Vývoj klimatu   | 0   |
| Skleníkový efekt a skleníkové plyny   | 2<br>Popisuje skleníkový efekt a stručně i oxid uhličitý.   |
| Koloběh uhlíku  | 0   |
| Příčiny změn klimatu  | 1<br>Mluví o zvýšené koncentraci CO <sub>2</sub> v důsledku spalování fosilních paliv. To doplňuje informací, že se to může projevit oteplením klimatu. |
| Důsledky změn klimatu   | 0   |
| Klimatické modely a scénáře   | 0   |
| Adaptační a mitigační opatření  | 0   |
| Mezinárodní politické reakce na změnu klimatu                               | 0   |

Zdroj: Vlastní analýza

**Slovní hodnocení učebnice:**

Učebnice se klimatické změně nevěnuje, i když tento problém drobně naznačuje - zmiňuje oteplování klimatu, jinak ho dále nerozvádí. Učebnice se věnuje spíše tématům jako je biologie rostlin, živočichů a lidské tělo, nicméně prostor pro taková témata by zde byl. Popisuje totiž globální problémy životního prostředí, mluví o tom, jakými činnostmi člověk ovlivňuje životní prostředí nebo o tom, jaké organizace a úmluvy se zabývají ochranou přírody. Nikde ale není zmínka o klimatické změně, ale v těchto kapitolách by byl velký potenciál téma popsat.

**Tabulka 5: Hodnocení učebnice Obecná biologie pro gymnázia**

| <b>Obecná biologie pro gymnázia (Kubišta, Fortuna, 2004)</b> |  |
|--|--|
| <b>Téma</b>  | <b>V jakém rozsahu je téma zahrnuto</b>  |
| Vysvětlení pojmů počasí a podnebí                            | 0  |
| Vývoj klimatu  | 1<br>Jedna věta o tom, že se podnebí na Zemi několikrát značně změnilo z důvodů neznámých.   |
| Skleníkový efekt a skleníkové plyny                          | 2<br>Krátce mluví o skleníkovém efektu a funkci oxidu uhličitého.  |
| Koloběh uhlíku   | 0  |
| Příčiny změn klimatu   | 1<br>V návaznosti na vysvětlení skleníkového efektu a vzrůstu koncentrace CO <sub>2</sub> píše, že to může vyvolat oteplení země.  |
| Důsledky změn klimatu  | 2<br>Uvádí, že hrozí tání polárních ledovců, vzestup hladiny oceánů a zaplavení nížin. Obsahuje obrázek USA, na kterém vyznačuje místa, která by byla zaplavena, kdyby roztály všechny ledovce. Dále uvádí, že vzestup hladiny o 1 m by zatopil 20 % území Bangladéše. |
| Klimatické modely a scénáře                                  | 0  |
| Adaptační a mitigační opatření                               | 1<br>Zmínka, že v důsledku možného oteplování vážají vlády se zavedením protiopatření, ale za fosilní paliva není zatím náhrada.   |
| Mezinárodní politické reakce na změnu klimatu                | 0  |

Zdroj: Vlastní analýza



### ***Slovní hodnocení učebnice:***

Témat souvisejících s klimatickou změnou se učebnice dotýká jen okrajově, ale v jedné kapitole, na jednom místě. Takže i přesto, že jsou informace velmi stručné, jsou uvedeny alespoň v kontextu. Zde by bylo tedy možné téma klimatické změny rozvést.

Učebnice mnohem větší pozornost věnuje tématům jako je narušení ozonové vrstvy nebo kácení deštných pralesů, nicméně i tato témata je možné využít při výuce o klimatické změně – kácení deštných pralesů znamená uvolňování uhlíku do ovzduší a problém narušení ozonové vrstvy si žáci často spojují jako klimatickou změnu, je tedy dobré vysvětlit rozdíl. Bylo by tedy vhodné, aby v učebnici bylo více rozvedeno i téma klimatické změny.

### **Tabulka 6: Hodnocení učebnice Genetika pro gymnázia**

| <b>Genetika pro gymnázia (Novotný, Fortuna, 2010)</b>   |
|---|
| Učebnice byla prostudována, nicméně svým zaměřením neskýtá prostor pro zahrnutí témat spojených s klimatickou změnou. |

Zdroj: Vlastní analýza

**Tabulka 7: Hodnocení učebnice Základy ekologie a ochrany životního prostředí**

| <b>Základy ekologie a ochrany životního prostředí (Braniš, Informatorium, 2004)</b> |   |
|---|---|
| <b>Téma</b>   | <b>V jakém rozsahu je téma zahrnuto</b>   |
| Vysvětlení pojmů počasí a podnebí   | 2<br>Termín klima je dobře vysvětlen, uvedeny jsou i vlivy vytvářející klima, existuje samostatná kapitola věnována ovzduší a klimatu. Vysvětlení termínu počasí chybí.   |
| Vývoj klimatu   | 0   |
| Skleníkový efekt a skleníkové plyny   | 3<br>Obsahuje podrobnou podkapitolu o skleníkovém efektu, která je součástí kapitoly „ovzduší a klima“, je tedy dobře zasazena do širšího kontextu. Součástí vysvětlení je i názorný obrázek skleníkového jevu a pojmenování všech skleníkových plynů a jaký je jejich podíl na přirozeném skleníkovém efektu v %. V další podkapitole pak popisuje i problematiku zesilování skleníkového efektu v důsledku činnosti člověka. Uvádí pojem globální oteplování. Doplněno kontrolní otázkou. |
| Koloběh uhlíku  | 3<br>Komplexně vysvětluje koloběh uhlíku, součástí je i schéma koloběhu. Popsáno je v této části i jak konkrétně člověk tento cyklus narušuje.  |
| Příčiny změn klimatu  | 3<br>Obsahuje tabulku uvádějící přirozenou a nepřirozenou produkci 3 skleníkových plynů. U každého skleníkového plynu uvádí nejméně 5 zdrojů tohoto plynu. V jiné části knihy se potom věnuje podrobnému popisu fosilních paliv. Doplněno kontrolní otázkou.  |
| Důsledky změn klimatu   | 2<br>Uvádí nejzávažnější důsledky globálního  |

|   |   |
|---|---|
|   | oteplování – tání ledovců, zvyšování hladiny oceánů, změny klimatických pochodů, rozšiřování nemocí, změna srážkového režimu. |
| Klimatické modely a scénáře                   | 0   |
| Adaptační a mitigační opatření                | 1<br>Podrobně popisuje fungování zdrojů obnovitelné energie, nedává je však do kontextu jako možné mitigační opatření.        |
| Mezinárodní politické reakce na změnu klimatu | 0   |

Zdroj: Vlastní analýza

### ***Slovní hodnocení učebnice:***

Ze všech zkoumaných učebnic biologie je právě tato nejvhodnějším podkladem pro výuku o změně klimatu. Už z názvu učebnice je ale jasné, že je tematicky na taková témata zaměřena mnohem více než např. učebnice věnující se rostlinám, živočichům apod. V této učebnici jsou velmi dobře popsána především témata skleníkového efektu a plynů, koloběhu uhlíku a příčin změny klimatu. Učebnice přímo používá pojem „změna klimatu“, se kterým pracuje jen zlomek ostatních učebnic např. Makroregiony světa. Také skleníkové plyny, jejich zdroje a koncentraci v atmosféře vysvětluje podrobněji, než ostatní zkoumané učebnice.

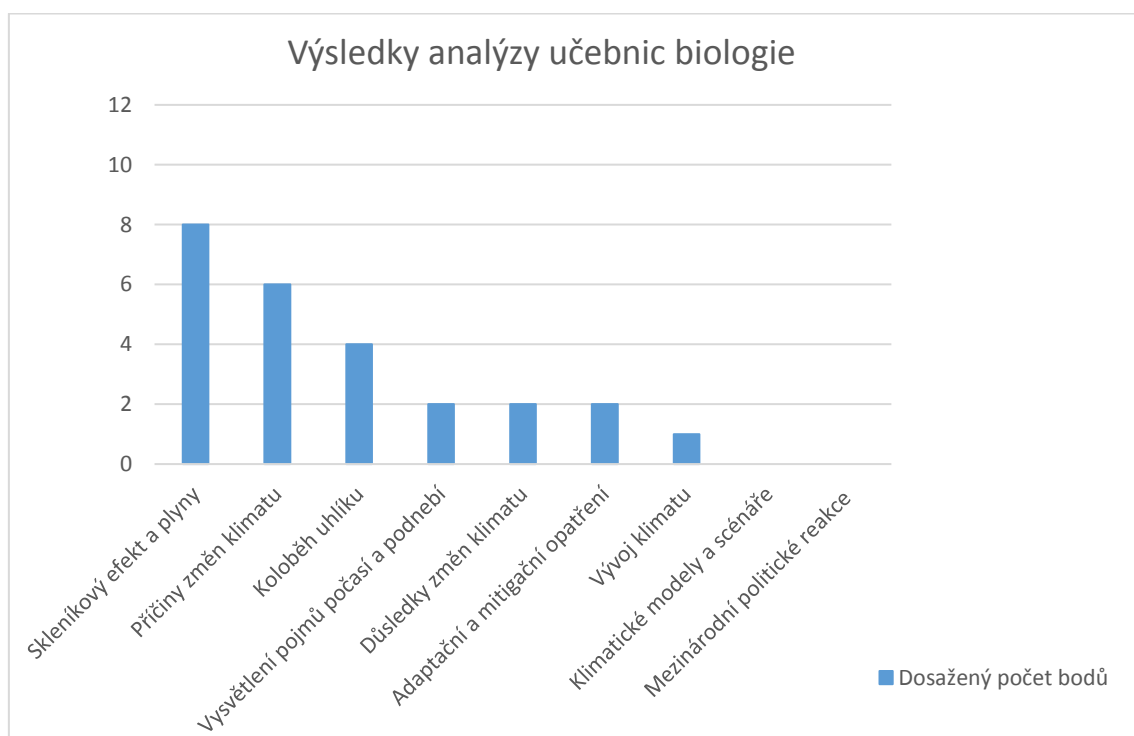
Je škoda, že se nevěnuje adaptačním a mitigačním opatřením nebo politickým řešením. Toto téma by zde ale bylo možno zahrnout, protože uvádí konkrétní příklady mezinárodních dohod o ochraně přírody (jako Ramsarská konvence, Montreálský protokol).

### 3.3.1 Shrnutí analýzy učebnic biologie

Maximální počet bodů, kterého bylo v rámci hodnocení možné dosáhnout, je 27 (9 dílčích témat klimatické změny, každé mohlo získat 3 body). Nejvíce bodů z učebnic biologie získala učebnice *Základy ekologie a ochrany životního prostředí* (Braniš, Informatorium, 2004) a to 14 nicméně tento učební materiál používá jen 1 vybrané gymnázium. Kdyby tato učebnice nebyla hodnocena, potom by nejvíce bodů – 7, měla učebnice *Obecná biologie pro gymnázia* (Kubišta, Fortuna, 2004).

Následující graf znázorňuje, jakým tématům se učebnice biologie věnují nejvíce a jakým nejméně. Pro vypracování grafu byly sečteny body, které získalo dohromady každé dílčí téma, každé tak mohlo dosáhnout maximálně 12 bodů - 3 body je maximum, kterého téma mohlo dosáhnout v jedné učebnici krát 4 učebnice biologie (2 učebnice nelze do tohoto hodnocení zahrnout, protože neskýtají svým zaměřením prostor pro klimatickou změnu).

**Obrázek 1: Srovnání v jakém rozsahu se učebnice biologie věnují dílčím tématům**



Zdroj: Vlastní výpočty

### 3. 4 Výsledky analýzy učebnic geografie

Vybraná gymnázia uvedla celkem 69 ks učebnic geografie (důležité je podotknout, že do tohoto čísla nejsou započítány školní atlasy a některé seznamy učebnic obsahovaly pouze školní atlasy a učebnice jiných předmětů). Z 69 ks učebnic se nejčastěji vyskytují následující: 12x Příroda a lidé Země (Bičík a kol., NČGS, 2015), 11x Zeměpis České Republiky (Bína a kol., NČGS, 2016), 11x Regionální zeměpis světadílů (Bičík a kol., NČGS, 2010), 7x Makroregiony světa (Anděl a kol., NČGS, 2010), 7x Geografie 1 pro SŠ (Demek, SPN, 2012), 5x Geografie 2 pro SŠ (Matušková, SPN, 2014). To je dohromady 53 ks učebnic z uvedených 69 ks učebnic, tedy 76 % nejvíce využívaných učebnic geografie na vybraných gymnáziích.

V této části je nejdříve postupně uvedena analýza těchto 6 nejčastěji využívaných učebnic geografie – všechny z nich byly vlastně zhodnoceny i v BP, nicméně většina z nich má nyní nové vydání. Analýza učebnic, které nemají aktuálnější verzi, byla převzata z BP (jedná se o Makroregiony světa a Geografie pro SŠ I.). Výsledky, které jsou převzaty z BP, jsou opět označeny kurzívou.

**Tabulka 8: Hodnocení učebnice Příroda a lidé Země**

| Příroda a lidé Země (Bičík a kol., NČGS, 2015) |  |
|--|--|
| Téma   | V jakém rozsahu je téma zahrnuto   |
| Vysvětlení pojmů počasí a podnebí              | 3<br>Tyto termíny jsou definovány, je mezi nimi podrobně popsán rozdíl a také jsou uvedeny vědy, které se jimi zabývají.   |
| Vývoj klimatu                                  | 3<br>Podrobný, ucelený popis vývoje klimatu. Chybí však zmínka o výkyvech teplot v posledních dvou tisíciletích.   |
| Skleníkový efekt a skleníkové plyny            | 2<br>Vysvětluje princip skleníkového efektu. Nepracuje s pojmy skleníkové plyny, CO <sub>2</sub> a vodní páry pojmenovává jako látky. Popisuje i nárůst CO <sub>2</sub> za poslední 2 století.   |
| Koloběh uhlíku                                 | 1<br>Nastíhuje, že se zvyšuje intenzita skleníkového efektu a dochází k oteplování podnebí Země.   |
| Příčiny změn klimatu                           | 2<br>Píše, že vzrůstající míra využívání energetických surovin na Zemi a likvidace tropických pralesů způsobuje růst obsahu oxidu uhličitého. V jiné části knihy poznamenává, že je uvolňován především spalováním fosilních paliv a výrobou stavebních hmot (cement a vápno). |
| Důsledky změn klimatu                          | 2<br>Růst koncentrace CO <sub>2</sub> může znamenat růst globální teploty (až o 6 °C) a častější výskyt extrémních povětrnostních jevů (sucho, vydatné srážky, silné proudění). Doplněno otázkou „Jakým způsobem může oteplení poznamenat zemský povrch?“                      |
| Klimatické modely a scénáře                    | 1<br>Zmínka, že lze očekávat růst koncentrace CO <sub>2</sub> a vzestup průměrné teploty o několik stupňů.   |

|   |  |
|---|--|
| Adaptační a mitigační opatření                | 1<br>Upozorňuje jen na to, že je potřeba emise omezit. |
| Mezinárodní politické reakce na změnu klimatu | 0  |

Zdroj: Vlastní analýza

### ***Slovní hodnocení učebnice:***

V mé bakalářské práci jsem hodnotila také starší verzi této učebnice z roku 2007, nicméně verze se liší jen drobně. Novější verze učebnice získala o 1 bod méně než starší verze, protože vysvětlení skleníkového efektu je stručnější. V této verzi oceňuji, že do kapitoly o globálních problémech řadí i doslovně očekávané změny podnebí v důsledku zesíleného skleníkového efektu.

Jinak je ale v učebnici dobře popsán vývoj klimatu a pojmy jako počasí a podnebí, oceňuji i zmínku o tom, jak může klima vypadat do budoucna. I přesto, že učebnice mnohá témata spojená s klimatickou změnou částečně popisuje, její hlavní slabinou je, že tyto informace nejsou dány do souvislosti, nacházejí se většinou jako samostatné věty nebo krátké odstavce v různých částech učebnice. Dále potom také často píše o tématech, která by mohla velmi dobře zapadat do kontextu klimatické změny, ale učebnice to nezmiňuje. Pojednává např. o ledovcích, tropických deštných lesech a kácení, sucho, ohrožení přírody průmyslovou činností, kvalitě životního prostředí, mezinárodních organizacích, projevech globalizace, obnovitelných zdrojích aj. Klimatická změna souvisí se všemi těmito tématy, učebnice však tento potenciál nevyužívá.

**Tabulka 9: Hodnocení učebnice Zeměpis České republiky**

| <b>Zeměpis České republiky (Bína a kol., NČGS, 2016)</b> |   |
|--|---|
| <b>Téma</b>  | <b>V jakém rozsahu je téma zahrnuto</b>   |
| Vysvětlení pojmů počasí a podnebí                        | 2<br>Vysvětlení pojmů a faktorů, které je ovlivňují.  |
| Vývoj klimatu  | 0   |
| Skleníkový efekt a skleníkové plyny                      | 0   |
| Koloběh uhlíku   | 0   |
| Příčiny změn klimatu                                     | 1<br>Zmínka o tom, že se obsah CO <sub>2</sub> v atmosféře za posledních padesát let zvýšil o 12 %. |
| Důsledky změn klimatu                                    | 0   |
| Klimatické modely a scénáře                              | 0   |
| Adaptační a mitigační opatření                           | 0   |
| Mezinárodní politické reakce na změnu klimatu            | 0   |

Zdroj: Vlastní analýza

***Slovní hodnocení učebnice:***

Starší verze této učebnice z roku 2009 byla hodnocena v bakalářské práci, nicméně výsledky jsou obdobné, možná nepatrně „lepší“. Ani tak se ale učebnice se tématu nevěnuje, vysvětluje pouze termíny počasí a podnebí a zmiňuje nárůst koncentrace CO<sub>2</sub>.

V některých částech učebnice by byl potenciál pro navázání tématu klimatické změny – mluví např. o zásazích člověka do přírody, přírodních rizicích (sucho, teplotní extrém), vývoji a stavu životního prostředí nebo faktorech ovlivňujících klima.



**Tabulka 10: Hodnocení učebnice Regionální zeměpis světadílů**

| <b>Regionální zeměpis světadílů (Bičík a kol., NČGS, 2010)</b>   |
|--|
| Učebnice byla prostudována, nicméně neobsahuje žádné informace spojené s tématem klimatické změny. Je zaměřená na popis světových regionů, potenciál pro zahrnutí klimatické změny je proto omezený. |

Zdroj: Vlastní analýza

**Tabulka 11: Hodnocení učebnice Makroregiony světa**

| <b>Makroregiony světa (Anděl a kol., NČGS, 2010)</b> |   |
|--|---|
| <b>Téma</b>  | <b>V jakém rozsahu je téma zahrnuto</b>   |
| <i>Vysvětlení pojmů počasí a podnebí</i>             | 0   |
| <i>Vývoj klimatu</i>                                 | 1<br><i>Zmiňuje, že v minulosti docházelo k rozsáhlým změnám podnebí bez konkrétnějšího vysvětlení.</i>   |
| <i>Skleníkový efekt a skleníkové plyny</i>           | 2<br><i>Popisuje konkrétní skleníkové plyny a jejich původ, někdy dodává i číselné údaje o tom, jak se jejich koncentrace v atmosféře zvýšila. Chybí ovšem vysvětlení skleníkového efektu.</i>  |
| <i>Koloběh uhlíku</i>                                | 0   |
| <i>Příčiny změn klimatu</i>                          | 2<br><i>Říká, že příčinami změn klimatu mohou být přirozené výkyvy (a uvádí jejich příklady) nebo lidská činnost. Konkrétní, ale stručný příklad negativního vlivu lidské činnosti je až v jiné části učebnice.</i>   |
| <i>Důsledky změn klimatu</i>                         | 3<br><i>Informuje, že se průměrná teplota Země zvýšila a toto zvyšování se zrychluje v posledních letech a jsou uvedena místa s nejvyššími nárůsty teplot. Dále uvádí, že odtávají ledovce a dochází ke zvyšování hladiny světového oceánu. Vše je doplněno konkrétními číselnými údaji. Zmiňuje taktéž ohrožení ledních medvědů v Arktidě.</i> |

|  |   |
|--|---|
|  | <i>Doplněno úkoly nebo otázkami, kdy žáci mají například odhadnout další důsledky klimatických změn, nebo diskutovat o jejich dopadu na hospodářství.</i>   |
| <i>Klimatické modely a scénáře</i>                   | 3<br><i>Popisuje, jaké jsou další možné dopady změn klimatu v budoucnosti – jak by se nadále mohla zvyšovat teplota a hladina světového oceánu, kde se očekává nárůst celkového úhrnu srážek a kde.</i>   |
| <i>Adaptační a mitigační opatření</i>                | 0   |
| <i>Mezinárodní politické reakce na změnu klimatu</i> | 2<br><i>Tabulka s nejvýznamnějšími mezinárodními dohodami v oblasti řešení globálních problémů – zde se objevuje Konference OSN o životním prostředí a rozvoji, Kjótský protokol nebo konference v Kodani. Doplněno úkolem, kdy žáci mají zjistit, k jakým mezinárodním dohodám v této problematice přistoupila ČR. Chybí zde ale důležitá poznámka o IPCC.</i> |

Zdroj: Převzato od Kulichová, K. 2014. *Klimatická změna jako téma školního vzdělávání.*

### **Slovní hodnocení učebnice:**

*„Učebnice dobře informuje o problematice klimatické změny. Jak je možné vidět v tabulce, věnuje dostatečnou pozornost především současným i budoucím dopadům globálního oteplování. Učebnice má samostatnou kapitolu Globální rizika a problémy, kde se objevuje přímo pojem „globální klimatické změny“. Také dopady globálního oteplování vysvětluje konkrétněji než jiné učebnice. Učebnice obsahuje i několik úkolů a otázek související s danou problematikou. Žáci si mají nejen informace dohledávat, ale také o nich diskutovat a přemýšlet. Co je důležité, a opět se nevyskytuje v žádných jiných učebnicích, je, že žáci mají sami uvést příklady vlastního vlivu na řešení globálních problémů. Slabinou je, že k tomuto úkolu neposkytuje žádný informační základ“ (Kulichová, 2014, 48).*

**Tabulka 12: Hodnocení učebnice Geografie pro střední školy I.**

| <i>Geografie pro SŠ I – Fyzickogeografická část (Demek a kol., SPN, 2012)</i> |   |
|---|---|
| <i>Téma</i>   | <i>V jakém rozsahu je téma zahrnuto</i>   |
| <i>Vysvětlení pojmů počasí a podnebí</i>                                      | 3<br><i>Podnebí a počasí je věnována celá kapitola. Jsou vysvětleny pojmy a dále jevy a procesy, které je utvářejí, a vědy, které si jimi zabývají. Doplněno otázkami a obrázky.</i>  |
| <i>Vývoj klimatu</i>  | 2<br><i>Krátce uvedeno, že se klima v minulosti měnilo a kolísalo. Bez konkrétnějších informací.</i>  |
| <i>Skleníkový efekt a skleníkové plyny</i>                                    | 3<br><i>Podrobně popsán přísun a výměna energie na Zemi, na to navazuje vysvětlení vzniku a působení skleníkového efektu doplněno schématickým obrázkem a otázkou. Dodává, že antropogenní činnost přispívá k zesilování skleníkového efektu. Dále je uveden výčet skleníkových plynů, a jak velký je jejich vliv na ohřívání planety. Doplněno grafem růstu obsahu CO<sub>2</sub> v atmosféře.</i> |
| <i>Koloběh uhlíku</i>   | 0   |
| <i>Příčiny změn klimatu</i>   | 3<br><i>Popisuje, že oteplování je způsobeno rostoucím obsahem skleníkových plynů v atmosféře, které zesilují skleníkový efekt. Je uvedeno konkrétně, jaké lidské aktivity jsou příčinou uvolňování konkrétních skleníkových plynů do atmosféry. Doplněno otázkou.</i>  |
| <i>Důsledky změn klimatu</i>  | 2<br><i>Poznamenává, že jedním z projevů antropogenního ovlivňování atmosféry je zvyšování teploty. V důsledku globálního oteplování dochází k tání ledovců a permafrostu. Tyto dvě informace však nejsou</i>   |

|  |  |
|--|--|
|  | <i>propojeny a chybí další podstatné informace. Dále obsahuje krátké doplňující cvičení, kde se žáci mají sami najít možné dopady globálních klimatických změn a uvést důsledky zesíleného skleníkového efektu.</i>  |
| <i>Klimatické modely a scénáře</i>                   | 2<br><i>Uvádí, že globální oteplování bude doprovázeno extrémními projevy počasí a vyšší teploty způsobí migraci organismů. A také, že v důsledku tání ledovců se hladina světového oceánu může nadále zvyšovat.</i> |
| <i>Adaptační a mitigační opatření</i>                | 0  |
| <i>Mezinárodní politické reakce na změnu klimatu</i> | 0  |

Zdroj: Převzato od Kulichová, K. 2014. *Klimatická změna jako téma školního vzdělávání.*

#### **Slovní hodnocení učebnice:**

*„Tato učebnice dílčí témata problematiky klimatické změny velmi dobře popisuje. Věnuje dostatečnou pozornost charakteristice skleníkovému efektu a skleníkových plynů, oproti jiným učebnicím také detailně popisuje, jaké lidské aktivity produkují konkrétní skleníkové plyny. Tyto aktivity jsou uvedeny v kapitole Vliv člověka na atmosféru. Další informace v učebnici však na sebe vzájemně nenavazují. Zajímavé také je, že zmiňuje (v době psaní učebnice) nejaktuálnější politické dění v oblasti problému globálního oteplování a další možné kroky v blízké budoucnosti. Žáci jsou v učebnici otázkami a úkoly vybízeni k samostatnému dohledávání informací.*

*Aby byl problém klimatické změny dobře a kompletně pochopen, bylo by nutné dodat nejen více informací, ale dát je především do souvislostí. V této učebnici by se naskytovala výborná příležitost pro komplexní zahrnutí problému“ (Kulichová, 2014, 50).*

**Tabulka 13: Hodnocení učebnice Geografie pro střední školy II.**

| <b>Geografie pro střední školy 2 - Socioekonomická část (Matušková, SPN, 2014)</b> |  |
|--|--|
| <b>Téma</b>  | <b>V jakém rozsahu je téma zahrnuto</b>  |
| Vysvětlení pojmů počasí a podnebí  | 0  |
| Vývoj klimatu  | 1<br>Popisuje, že klima se může měnit i v důsledku sopečného výbuchu.  |
| Skleníkový efekt a skleníkové plyny  | 1<br>Uvádí, jak vysoká je koncentrace CO <sub>2</sub> v atmosféře, a že její narůstání je problémem. V jiné části knihy otázka, aby diskutovali produkci CO <sub>2</sub> v souvislosti se spotřebou energie. |
| Koloběh uhlíku   | 0  |
| Příčiny změn klimatu   | 2<br>Píše, že zvýšení emisí CO <sub>2</sub> z tepelných elektráren přispívá ke klimatickým změnám, které zvyšují teplotu oceánské vody. Otázka vysvětlíte příčiny klimatické změny.                          |
| Důsledky změn klimatu  | 2<br>Uvádí, že v důsledku globálního oteplování hrozí stoupaní hladiny moří, problém pak dokresluje konkrétním příběhem mizejícího Tuvalu. V kapitole doplněno i otázkou – vysvětlíte důsledky kl.změny.     |
| Klimatické modely a scénáře  | 0  |
| Adaptační a mitigační opatření   | 0  |
| Mezinárodní politické reakce na změnu klimatu                                      | 1<br>Zmiňuje, že existuje „Klimatický panel při OSN“   |

Zdroj: Vlastní analýza

### ***Slovní hodnocení učebnice:***

Tato učebnice je skvělým příkladem toho, jak se v průběhu desetiletí dostává téma klimatické změny do popředí pozornosti. V bakalářské práci byla hodnocena tato učebnice, ale vydaná v roce 2003, která sice již obsahovala kapitolu „Globální problémy lidstva“ ale o klimatické změně ještě nepojednávala. Nová verze učebnice obsahuje stejnou kapitolu, kdy je naopak klimatická změna popisována jako významný globální problém a doplňována krátkými informacemi.

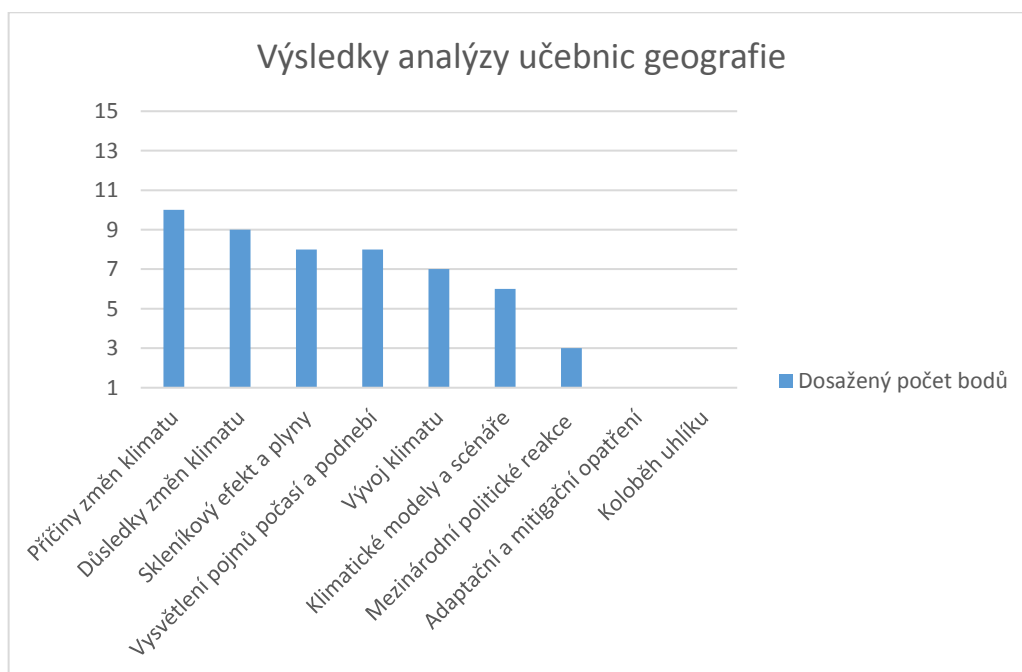
Učebnice má i v jiných kapitolách potenciál téma klimatické změny zahrnout – píše o fosilních palivech, alternativních zdrojích energie, průmyslové revoluci, udržitelném rozvoji, mezinárodních organizacích apod.

### 3.4.1 Shrnutí analýzy učebnic geografie

Maximální počet bodů, kterého bylo v rámci hodnocení možné dosáhnout, je 27 (9 dílčích témat klimatické změny, každé mohlo získat 3 body). Nejvíce bodů (15) mají dvě hodnocené učebnice – Příroda a lidé Země a Geografie pro střední školy I., dále je to učebnice Makroregiony světa (13 bodů).

Následující graf znázorňuje, jakým tématům se učebnice geografie věnují nejvíce a jakým nejméně. Pro vypracování grafu byly sečteny body, které získalo dohromady každé dílčí téma, každé tak mohlo dosáhnout maximálně 15 bodů - 3 body je maximum, kterého téma mohlo dosáhnout v jedné učebnici krát 5 učebnic geografie (1 učebnici nelze do tohoto hodnocení zahrnout, protože neskýtá svým zaměřením prostor pro klimatickou změnu).

**Obrázek 2: Srovnání v jakém rozsahu se učebnice geografie věnují dílčím tématům.**



Zdroj: Vlastní výpočty

### 3.5 Výsledky analýzy učebnic občanského a společenskovedního základu

V seznamech gymnázií bylo uvedeno celkem 102 ks učebnic tohoto oboru. Ze 102 ks se nejčastěji vyskytovaly následující: 31x učebnice z řady Společenské vědy 1-4. díl, Didaktis (jednotlivé učebnice zastoupeny – 8x první díl, 8x druhý díl, 10x třetí díl, 5x čtvrtý díl), 8x Odmaturuj ze společenských věd (Dvořák, Didaktis, 2015), 6x Základy filosofie a etiky (Adamová, Dudák, Fortuna, 2010), 5x Politologie (David, Nakladatelství Olomouc, 2000), 5x Základy společenských věd – psychologie, sociologie (Gillernová, Buriánek, Fortuna, 2004), 4x Filosofie pro SŠ (Měšťánek, Fraus, 2012), 4x Základy státoprávní teorie, ekonomie, ekonomiky neformální logiky (Eichler, Fortuna, 2012). To je dohromady 59 ks učebnic ze seznamu a tvoří tak jeho 58 %.

**Tabulka 14: Hodnocení učebnice Společenské vědy pro 1. ročník středních škol**

| <b>Společenské vědy pro 1. ročník středních škol (Denglerová a kol., Didaktis, 2009)</b>  |
|---|
| Tato učebnice se tématu nevěnuje, je spíše úvodem do společenských věd, psychologie a sociologie. Zajímavé ale je, že i s tímto zaměřením zmiňuje témata související se životním prostředím jako např. vliv člověka na krajinu (odlesňování, znečištění ovzduší), ale také v kapitole “Vztah přírody a kultury” mluví o ekologické krizi, která se skládá z problémů jako je třeba i klimatická změna. Tento pojem bohužel dále nevysvětluje. |

Zdroj: Vlastní analýza



**Tabulka 15: Hodnocení učebnice Společenské vědy pro 2. ročník středních škol**

| <b>Společenské vědy pro 2. ročník středních škol (Dufek a kol., 2010, Didaktis)</b> |  |
|---|--|
| <b>Téma</b>   | <b>V jakém rozsahu je téma zahrnuto</b>  |
| Vysvětlení pojmů počasí a podnebí   | 0  |
| Vývoj klimatu   | 0  |
| Skleníkový efekt a skleníkové plyny   | 0  |
| Koloběh uhlíku  | 0  |
| Příčiny změn klimatu  | 0  |
| Důsledky změn klimatu   | 0  |
| Klimatické modely a scénáře   | 1<br>Uvádí, že hrozí oteplení o 2°C.   |
| Adaptační a mitigační opatření  | 2<br>V kontextu popisu klimatických summitů zmiňuje, o kolik % by měly státy světa snižovat emise (nepíše ale, že skleníkových plynů) a o potřebě zřízení klimatického fondu.  |
| Mezinárodní politické reakce na změnu klimatu                                       | 2<br>Vysvětluje pojem globalizace, uvádí politická uskupení jako je EU a OSN. Dále krátce pojednává o světových klimatických summitech (Kjóto, Kodaň), a že summity jednají o udržení teploty planety. Navazuje stručný popis snižování emisí států. |

Zdroj: Vlastní analýza

**Slovní hodnocení učebnice:**

Učebnice svým zaměřením (společnost, demokracie, politický život) skýtá větší možnosti pro zahrnutí klimatické změny než učebnice předchozí, nicméně se ho dotýká jen okrajově, je ale pochopitelné, že není možné v tomto oboru vysvětlovat veškerá podtémata související s klimatem. Zaujalo mne, že učebnice jmenovitě zmiňuje klimatické summity a klimatický fond. Tyto pojmy se nevyskytují v žádných jiných zkoumaných učebnicích. Mluví také o potřebě globální spolupráce pro řešení různých globálních hrozeb, to potom

zmiňuje i v kontextu potřeby snižování emisí, aby se planeta neoteplila o 2°C. Problematiku tedy naznačuje, ale jsou to vždy jen útržky, které se snadno v množství dalších informací ztratí.

Pro výuku o problémech s klimatem je vhodné učebnici využít spíše jako doplnění k některé učebnici biologie či geografie.

**Tabulka 16: Hodnocení učebnice Společenské vědy pro 3. ročník středních škol**

| <b>Společenské vědy pro 3. ročník středních škol (Dobešová a kol., 2014, Didaktis)</b>   |
|--|
| Tato učebnice se tématu nevěnuje, je zaměřena především na právo a ekonomii, z tohoto zaměření nelze ani očekávat, že poskytuje velký prostor pro témata spojená s klimatickou změnou. |

Zdroj: Vlastní analýza

**Tabulka 17: Hodnocení učebnice Společenské vědy pro 4. ročník středních škol**

| <b>Společenské vědy pro 4. ročník středních škol (Brázda a kol., 2011, Didaktis)</b> |  |
|--|--|
| <b>Téma</b>  | <b>V jakém rozsahu je téma zahrnuto</b>  |
| Vysvětlení pojmů počasí a podnebí  | 0  |
| Vývoj klimatu  | 0  |
| Skleníkový efekt a skleníkové plyny  | 1<br>V souvislosti s důsledkem změny klimatu – tání permafrostu, píše o uvolňování metanu, který je silnější než CO <sub>2</sub> . Bez jakéhokoliv dalšího kontextu. |
| Koloběh uhlíku   | 0  |
| Příčiny změn klimatu   | 1<br>Mezi hlavní globální problémy řadí globální oteplování způsobené emisemi skleníkových plynů. Bez jakéhokoliv dalšího kontextu.                                  |
| Důsledky změn klimatu  | 1<br>Zmiňuje jen jeden důsledek globálního oteplování a to roztání permafrostu na Sibiři.  |
| Klimatické modely a scénáře  | 0  |
| Adaptační a mitigační opatření   | 0  |
| Mezinárodní politické reakce na změnu klimatu  | 0  |

Zdroj: Vlastní analýza

***Slovní hodnocení učebnice:***

Učebnice je tematicky zaměřena především na mezinárodní vztahy, religionistiku a etiku. Klimatické změně se věnuje jen velmi okrajově, např. v kapitole globální rizika mezi ta environmentální řadí právě globální oteplování, bohužel mu věnuje jen 2 krátké věty. Dále vysvětluje hodně fungování OSN a EU, tedy organizací, které se klimatickou změnou také do velké míry zabývají, to ale učebnice už nepíše.

**Tabulka 18: Hodnocení učebnice Odmaturuj ze společenských věd**

| <b>Odmaturuj ze společenských věd (Dvořák, 2015, Didaktis)</b> |   |
|--|---|
| <b>Téma</b>  | <b>V jakém rozsahu je téma zahrnuto</b>   |
| Vysvětlení pojmů počasí a podnebí                              | 0   |
| Vývoj klimatu  | 0   |
| Skleníkový efekt a skleníkové plyny                            | 1   |
| Koloběh uhlíku   | 0   |
| Příčiny změn klimatu   | 1<br>Uvádí, že emise skleníkových plynů (CO <sub>2</sub> ) představují nebezpečí pro stabilitu klimatu.       |
| Důsledky změn klimatu  | 1<br>Jako důsledek nárůstu skleníkových plynů zmiňuje negativní meteorologické jevy, např. hurikány, povodně. |
| Klimatické modely a scénáře                                    | 0   |
| Adaptační a mitigační opatření                                 | 0   |
| Mezinárodní politické reakce na změnu klimatu                  | 0   |

Zdroj: Vlastní analýza

**Slovní hodnocení učebnice:**

Učebnice v jedné části naznačuje, že je ohrožena stabilita klimatu a tento problém řadí mezi globální hrozby. Bohužel tento problém spojuje zároveň i s ohrožením ozonové vrstvy, autor zřejmě sám nerozpoznal rozdíl mezi těmito dvěma jevy. Při práci s touto učebnicí pro vysvětlování klimatické změny je tedy dobré důrazně tyto problémy rozlišit a upozornit, že se zesílení skleníkového efektu a ztenčování ozonové vrstvy není to samé.

**Tabulka 19: Hodnocení učebnice Základy filosofie a etiky**

| <b>Základy filosofie, etiky - základy společenských věd (Adamová, Fortuna, 2010)</b> |   |
|--|---|
| <b>Téma</b>  | <b>V jakém rozsahu je téma zahrnuto</b>   |
| Vysvětlení pojmů počasí a podnebí  | 0   |
| Vývoj klimatu  | 0   |
| Skleníkový efekt a skleníkové plyny  | 1<br>Zmiňuje pojem „skleníkový efekt“ ale nevysvětluje ho.  |
| Koloběh uhlíku   | 0   |
| Příčiny změn klimatu   | 1<br>Píše, že vysoké koncentrace CO <sub>2</sub> v ovzduší a oteplování Země mohou působit katastrofální reakce v celosvětovém klimatu. |
| Důsledky změn klimatu  | 0   |
| Klimatické modely a scénáře  | 0   |
| Adaptační a mitigační opatření   | 0   |
| Mezinárodní politické reakce na změnu klimatu  | 0   |

Zdroj: Vlastní analýza

**Slovní hodnocení učebnice:**

Učebnice se klimatické změně nevěnuje, nicméně ani její zaměření pro to neskýtá velký prostor. Obsahuje ale kapitolu Etika a ekologie, ve které uvádí globální ekologické problémy, mezi nimi zmiňuje i „skleníkový efekt“ bohužel bez dalších souvislostí. Zajímavé je, že nabízí možnosti řešení (obecně k ekologickým problémům), jako je omezení spotřeby pohonných hmot a energie. Dále mluví o etice a politice, etice a ekonomice, mezinárodních vztazích – sem by se téma také dalo zařadit.

**Tabulka 20: Hodnocení učebnice Základy společenských věd – psychologie, sociologie**

| <b>Základy společenských věd – psychologie, sociologie (Gillernová a kol., Fortuna, 2004)</b>                        |
|--|
| Tato učebnice se tématu nijak nevěnuje, nicméně její zaměření ani neposkytuje prostor pro zahrnutí klimatické změny. |

Zdroj: Vlastní analýza

**Tabulka 21: Hodnocení učebnice Politologie – Základy společenských věd**

|  |
|--|
| <b>Politologie – Základy společenských věd (David, Nakladatelství Olomouc, 2000)</b> |
|--|

|  |
|--|
| Tato učebnice se tématu nijak nevěnuje, nicméně její zaměření ani neposkytuje prostor pro zahrnutí klimatické změny. |
|--|

Zdroj: Vlastní analýza

**Tabulka 22: Hodnocení učebnice Filosofie pro 4. ročník středních škol**

|   |
|---|
| <b>Filosofie pro 4. ročník středních škol (Měšťánek, Fraus, 2012)</b> |
|---|

|  |
|--|
| Tato učebnice se tématu nijak nevěnuje, nicméně její zaměření ani neposkytuje prostor pro zahrnutí klimatické změny. |
|--|

Zdroj: Vlastní analýza

**Tabulka 23: Základy státoprávní teorie, ekonomie, ekonomiky neformální logiky**

|  |
|--|
| <b>Filosofie pro 4. ročník středních škol (Eichler, Fortuna, 2010)</b> |
|--|

|  |
|--|
| Tato učebnice se tématu nijak nevěnuje, nicméně její zaměření ani neposkytuje prostor pro zahrnutí klimatické změny. |
|--|

Zdroj: Vlastní analýza

### 3.5.1 Shrnutí analýzy učebnic občanského a společenskovedního základu

Maximální počet bodů, kterého bylo v rámci hodnocení možné dosáhnout, je 27 (9 dílčích témat klimatické změny, každé mohlo získat 3 body). Nejvíce bodů (5) získala učebnice Společenské vědy pro 2. ročník středních škol.

Následující graf znázorňuje, jakým tématům se učebnice věnují nejvíce a jakým nejméně. Pro vypracování grafu byly sečteny body, které získalo dohromady každé dílčí téma, každé tak mohlo dosáhnout maximálně 12 bodů - 3 body je maximum, kterého téma mohlo dosáhnout v jedné učebnici krát 3 učebnice (zbytek učebnic nelze do tohoto hodnocení zahrnout, protože neskýtají svým zaměřením prostor pro klimatickou změnu).

**Obrázek 3: Srovnání v jakém rozsahu se učebnice občanského a společenskovedního základu věnují dílčím tématům.**

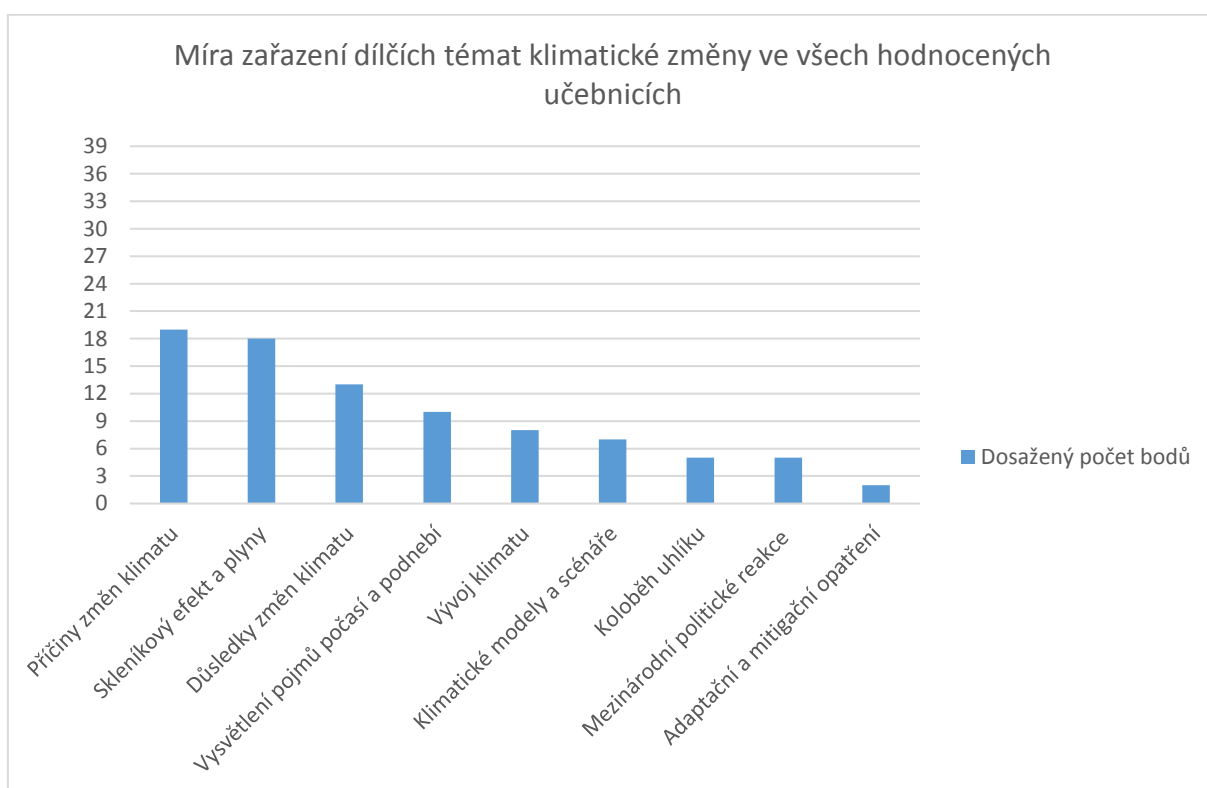


Zdroj: Vlastní analýza

### 3.6 Shrnutí a porovnání analýzy všech učebnic

To, jak se všechny učebnice věnují dílčím tématům je znázorněno níže v grafu. Každé téma mohlo dohromady získat 39 bodů - bylo hodnoceno 13 učebnic (některé učebnice byly vyřazeny, protože svým zaměřením neskýtají prostor pro klimatickou změnu) a maximální počet bodů pro každé téma byl 3). Výsledek je následně slovně okomentován.

**Obrázek 4: Srovnání v jakém rozsahu se učebnice celkově věnují dílčím tématům klimatické změny**



Zdroj: Vlastní výpočty

Nejvíce informací o klimatické změně poskytují učebnice geografie, dále potom biologie a v poslední řadě občanský a společenskovední základ. To potvrzuje výsledky z analýzy RVP G, dle kterých geografie má největší možnosti se tématu věnovat. Nicméně ze všech grafů v této kapitole lze vyzorovat, že každý z oborů vysvětluje lépe či více jiné téma, než obor druhý. To potom potvrzuje, že klimatická změna je tématem průřezovým a patří do několika oborů najednou.



Obecně učebnice nejlépe a nejvíce popisují příčiny změny klimatu a skleníkový efekt a plyny. To, že se na první příčce hodnocení objevily právě příčiny změny klimatu, považují za podstatný posun oproti výsledkům analýzy v BP (ve které příčiny „získaly“ jen 29 % z možných udělených bodů, kdežto v této analýze to je již 49 %). To, že se téma klimatické změny se stává stále významnějším, nevyplývá nejen z této změny, ale také z toho, že jsem zaznamenala posun v učebnicích geografie - mnoho z nich bylo zhodnoceno v BP v roce 2014 a nyní byly zhodnoceny jejich aktuálnější verze. V novějších verzích je zařazeno více dílčích témat klimatické změny a také o něco podrobněji, více učebnic nyní i přímo pracuje se samotným pojmem „klimatická změna“. Nicméně i přes tento zajímavý posun z analýzy učebnic bylo zjištěno, že problematika klimatické změny **není ani v jedné učebnici komplexně zahrnuta**. Mnoho učebnic skýtá potenciál pro detailnější popis problematiky, ale nevyužívá ho.

Z analýzy dále vyplývá, že se učebnice nejméně se věnují adaptačním a mitigačním opatřením a dále také mezinárodním politickým reakcím a koloběhu uhlíku. Stejně výsledky vyšly i z analýzy v BP, v této oblasti k žádnému posunu nedošlo. Další slabou stránkou učebnic je, že i přesto, že některá dílčí témata dobře vysvětlují, nedávají je do souvislosti s ostatními relevantními tématy. Většina učebnic také nemotivuje žáky k zamyšlení ani k zaujetí postoje vůči tomuto problému, ani nepředkládají konkrétní možnosti řešení problému.

**Tabulka 24: Orientační porovnání zahrnutí tématu klimatické změny v učebnicích vybraných 3 vzdělávacích oborů<sup>8</sup>**

|   | <b>Biologie</b>      | <b>Geografie</b> | <b>Občanský a společenskovední základ</b> |
|---|----------------------|------------------|---|
| <b>Téma</b>                                   | <b>Rozsah (body)</b> | <b>Rozsah</b>    | <b>Rozsah</b>                             |
| Vysvětlení pojmů počasí a podnebí             | 2                    | <b>8</b>         | 0   |
| Vývoj klimatu                                 | 1                    | <b>7</b>         | 0   |
| Skleníkový efekt a skleníkové plyny           | <b>8</b>             | <b>8</b>         | 2   |
| Koloběh uhlíku                                | 4                    | 1                | 0   |
| Příčiny změn klimatu                          | 6                    | <b>10</b>        | 2   |
| Důsledky změn klimatu                         | 2                    | <b>9</b>         | 1   |
| Klimatické modely a scénáře                   | 0                    | <b>6</b>         | 1   |
| Adaptační a mitigační opatření                | <b>2</b>             | 1                | <b>2</b>                                  |
| Mezinárodní politické reakce na změnu klimatu | 0                    | <b>3</b>         | 2   |

Zdroj: Vlastní analýza

<sup>8</sup> Jedná se pouze o orientační srovnání, sady učebnic nelze mezi sebou úplně porovnávat, protože každý obor skýtá nestejně velký prostor pro zahrnutí tématu klimatické změny a v každém oboru byl také hodnocen jiný počet a jiné procento učebnic. Tabulka však může sloužit jako přehled, ve kterém oboru jsou jednotlivá dílčí témata nejvíce vysvětlována.

## **4 Manuál k učebnímu celku „Klimatické konference“**

### **4.1 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 „Klimatické konference“, který se věnuje představení základních informací o klimatické změně. Klimatická změna je stále více a více vnímána jako bezpečnostní problém, proto jsem přesvědčena, že by se toto téma nemělo opomíjet ve výuce.

Učební celek vznikl tedy v návaznosti na analýzu vzdělávacích dokumentů v ČR (viz. kapitola č. 2), jejíž výsledky jasně ukazují, že je důležité a žádoucí o klimatické změně vyučovat. Dále také vychází z analýzy vybraných učebnic pro gymnázia, která zkoumala, do jaké míry se učebnice věnují tématu klimatické změny, zda toto téma vysvětlují komplexně a jsou tak dostatečnou pomůckou pro učitele. Výsledky analýzy ukazují, že i přesto, že téma klimatické změny je do učebnic postupně stále více zařazováno, v současnosti neexistuje učebnice, která by téma popisovala komplexně. Nejméně je potom vysvětlováno téma adaptačních a mitigačních opatření a mezinárodních politických reakcí. Vznikl proto učební celek, který má sloužit jako výuková pomůcka při vzdělávání o klimatické změně a zároveň se bude soustředit na zahrnutí především těchto dvou deficitních témat.

Tento učební celek vznikl a byl využit pro projekt Klimatické konference (který realizovalo v roce 2016/2017 Středisko ekologické výchovy SEVER), a na němž jsem se podílela. Jeho pojetí bylo také částečně inspirováno stylem projektu Pražský studentský summit. Do učebního celku je zařazena práce ve skupinách, vyjednávání, diskuze o mezinárodních řešeních, samostatná práce, práce s informacemi a zdroji, porozumění textu, hraní rolí a další.

Výukový program, který je jednou z částí učebního celku, byl vyzkoušen ve 4 různých školách se žáky různých ročníků. Odpilotován byl v soukromé ZŠ Doctrina Liberec (8. třída), ZŠ Pasířská Jablonec nad Nisou (7. a 8. třída), Gymnázium Frýdlant (kvinta), Střední škola hospodářská a lesnická Frýdlant (první ročník), celkem se zapojilo 75 žáků. Odlišné zaměření škol i ročníků žáků bylo vybráno záměrně, aby byl materiál upraven do takové formy, kterou by bylo možné využít kromě gymnázií i na školách středních i základních.

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. Dalším cílem také je, aby žáci získali zkušenost s tím, co obnáší proces vytváření politických závazků na mezinárodní úrovni. Žáci lépe porozumí složitým globálním problémům životního prostředí.

**Cílová skupina:** Pro 8. - 9. třídu ZŠ, SŠ a gymnázia. Počet účastníků ve výukovém programu 10 – 25, v celém učebním celku 20 – 75 účastníků (může se zúčastnit více tříd najednou).

**Obsah a postup:** Učební celek se skládá ze tří na sebe navazujících částí, doporučujeme zachovat pořadí těchto částí:

1. Výukový program Klimatická změna
2. Samostatná práce účastníků – příprava na klimatickou konferenci
3. Klimatická konference

Každá z těchto částí je postupně popsána v manuálu s potřebnými informacemi i postupem. První část - výukový program Klimatická změna, lze využít i samostatně bez realizace dalších částí. Po této úvodní části je žákům představeno, že se stávají delegáty vybraných států, kteří na klimatické konferenci představují mitigační a adaptační opatření a a diskutují o jejich přijetí a také o tom, o kolik procent každá z přítomných zemí sníží emise skleníkových plynů do roku 2030. Konference simuluje reálnou 22. Klimatickou konferenci smluvních stran v Marrakéši 2016, na které zástupci zemí představovali konkrétní cíle i opatření pro snížení emisí skleníkových plynů (ERA, 2016).

**Časová délka:** Takto pojatý učební celek trvá cca 4-6 měsíců podle délky a intenzity samostatné práce žáků – tedy přípravy na konferenci (která 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).

**V čem je učební celek inovativní:** Tento materiál nabízí program se základními informacemi a souvislostmi o aspektech klimatické změny, díky kterému jsou účastníci uvedeni do celé problematiky. Učební celek tak poskytuje vyučujícímu možnost výběru

časové náročnosti, zda pro výuku o klimatické změně využije jen 1. část – výukový program, nebo kompletní učební celek. Výukový program i učební celek lze potom využít ve výuce 3 předmětů – *geografie, biologie a občanský a společenskovední základ* a také pro výuku 2 průřezových témat - *Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech a Environmentální výchova*. Učební celek skrze své pojetí motivuje žáky k samostatnému dohledávání informací, diskuzím a vytváření si názoru na danou problematiku. Materiál je také zaměřen tak, aby obsahoval jak globální rozměr, tak řešení na úrovni 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 své vlastní globální budoucnosti.

## **4.2 Část první – výukový program Klimatická změna**

### **4.2.1 Vstupní informace**

#### **Anotace programu:**

Výukový program o klimatické změně je součástí širšího vzdělávacího bloku „Klimatické konference“. Výukový program je potřeba aplikovat na úplný začátek učebního celku, protože účastníkům nabízí představení základních informací o klimatické změně, které dává do souvislosti, a které jsou základem pro další aktivity. Program představuje příčiny a důsledky klimatické změny, skleníkový efekt a plyny a možnosti řešení na úrovni jednotlivce. Další části učebního celku potom představují i témata jako jsou mitigační a adaptační opatření a řešení na mezinárodní úrovni. Součástí programu jsou motivační aktivity, pohybové aktivity, projekce animace, práce ve skupinách, práce s textem, hraní rolí a diskuze. Vytvořený program byl odpilotován ve 4 školách, metodika výukového programu je na konci tedy doplněna i o postřehy z praxe.

**Délka:** 3 – 4 vyučovací hodiny.

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

**Výstupy:**

Žák vysvětlí pojmy skleníkový efekt, klimatická změna, mitigační a adaptační opatření. Žák popíše vybrané příčiny klimatické změny a navrhne možnosti řešení na úrovni států i jedince. Žák interpretuje své názory na klimatickou změnu, obhajuje je a argumentuje pro ně. Uvědomuje si možné důsledky a spojuje si dopady se svým chováním.

**Vzdělávací obor, průřezové téma:**

Geografie, biologie, občanský a společenskovední základ, environmentální výchova, výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech.

**Práce s programem:**

Aktivity programu navazují tak, aby stručně představily spojitosti mezi dílčími problémy klimatické změny. Do souvislosti je nedávají ani stávající učebnice. Proto je doporučeno využít spíše program jako celek. Pokud je však v rámci výuky nutné aktivity využívat samostatně, doporučujeme aktivity č. 3, 4, 6 a 7, které lze využít k vysvětlení některých jednotlivých pojmů. Pokud jsou k aktivitě potřeba doplňující informace, jsou uvedeny vždy na jejím konci.

**Informační zdroje:**

Odkaz na zdroje, ze kterých vychází jednotlivé aktivity, jsou uvedeny přímo pod textem daných aktivit. Pro aktuální informace lze dále sledovat webové stránky v českém jazyce jako je např.:

[www.klimatickazmena.cz](http://www.klimatickazmena.cz) a [www.zmenaklimatu.cz](http://www.zmenaklimatu.cz).

V anglickém jazyce stránky Mezivládního panelu pro změny klimatu [www.ipcc.ch](http://www.ipcc.ch) a pro aktuální informace také:

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

<https://www.nytimes.com/topic/subject/global-warming-climate-change>

<http://www.bbc.com/news/science-environment-34320399>

Dále existuje několik dokumentů v elektronické podobě českém jazyce obsahující informace o různých aspektech klimatické změny, z nich lze doporučit např. následující:

Klimatické změny: fakty bez mýtů. Metelka, Tolasz, 2009

<http://cz.boell.org/sites/default/files/klimaticke-zmeny.pdf>

Klimatická změna, obnovitelné zdroje energie a občanské aktivity. Smrž, Hanzlová,

Sutlovičová, Sequens, Tožička, 2012

[http://aa.ecn.cz/img\\_upload/bec9f888010e9f21bb1cdb470322b7c6/klimaticka-zmena.pdf](http://aa.ecn.cz/img_upload/bec9f888010e9f21bb1cdb470322b7c6/klimaticka-zmena.pdf)

Shrnutí politiky ochrany klimatu České republiky:

[http://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/news\\_tz090507pok/\\$FILE/Shrnut%C3%AD%20POK.pdf](http://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/news_tz090507pok/$FILE/Shrnut%C3%AD%20POK.pdf)

## 4.2.2 Popis jednotlivých aktivit výukového programu

### Příběh s otázkami (motivace)

**Cíl:** Žák se zajímá o téma příběhu, společně s ostatními přemýšlí nad vyřčenými otázkami, je motivován dozvědět se více informací o klimatické změně.

**Délka trvání:** 15 minut

**Pomůcky:** příběh

### Postup:

Učitel vyzve žáky, aby se zaposlouchali do příběhu, který jim budeme vyprávět/číst. K tomu, aby příběh náležitě prožili, doporučíme žákům zavřít oči, mohou si položit hlavu na lavici, anebo pokud to třída umožňuje, najít si nějaké své místo a „udělat si pohodlí“ tak, aby mohli soustředěně poslouchat. Důležité je upozornit na to, aby si příběh každý žák „užil“ sám, aby nikdo nekomentoval jednotlivé části.

Před samotným přečtením příběhu napíšeme na tabuli otázky níže, nad kterými se při poslechu žáci mají zamyslet. Po přečtení příběhu vyzveme žáky, aby odpověděli na otázky na tabuli. Poté můžeme pokládat další otázky dle průběhu diskuze.

Otázky určené k napsání na tabuli před samotným čtením příběhu.

1. Kdo příběh vypráví? (*Žák střední školy.*)
2. Kde a kdy se příběh může odehrávat? (*Rok cca 2050, odehrává se ve střední Evropě - mohla by to být Česká republika, ale i Polsko nebo Německo.*)
3. Je to příběh, který by se mohl stát nebo je téměř/úplně nereálný? (*Příběh je smyšlený, nicméně vychází ze čtvrté a páté zprávy Mezivládního panelu pro klimatické změny, který popisuje možné dopady klimatické změny na jednotlivé světové regiony.*)



## **Příběh:**

*Je 7 hodin ráno. Já jdu na autobus, kterým jezdím do školy. Mrzne. Je -18 stupňů Celsia, takový velký mráz si nepamatuji. Rodiče mi sice vyprávěli, že když oni byli mladí, bylo běžné, že zamrzly i rybníky a přehrady, na kterých se bruslilo. Bejvávalo...*

*No já mám nyní tušení, že ani nepojede autobus, jezdí totiž na elektropohon, ale bohužel občas bývají i dlouhodobé výpadky dodávky elektřiny. A i kdyby jezdil na naftu, není nic jistého, někdy se stane, že dodávky nafty ze zahraničí jsou nejisté. Dřív mě do školy vozili rodiče, jenže nyní je benzín tak drahý, že si to nemůžeme dovolit. Navíc platí, že do města nemůžeme vjet autem, pokud nebudeme alespoň 4 pasažéři v jednom autě. Tedy autobus je jediné, co mi zbývá.*

*Už jede, díky Bohu.*

*Je tu teplo. Sedám si vedle paní, která bydlí naproti nám. Bere si od nás v létě vodu, ve její studni jí dojde poměrně často. V naší obci je totiž problém se zásobami podzemní vody. Bývají častější sucha, hodně vody se spotřebuje na zavlažování v zemědělství. O vybudování studny je nutné zažádat a ne každý povolení získá. Je tedy jasné, že si lidi staví studně načerno a tak někdo prostě vodu nemá. A že by někdo pomáhal sousedům jako my, to už není moc slyšet. Voda je drahá a každý, kdo ji čerpá, musí dost platit.*

*V létě je nejen málo vody, ale taky strašný horko, jsou takové vlny veder, které trvají třeba 14 dnů. Každý jenom čeká, až už bude trochu normálně, a tajně doufá, že bude taky pršet. Největší vedra jsou ve městě, já když jezdím k babičce, je tam každou noc přes 30 stupňů a to se nedá vydržet.*

*Když pak konečně začne pršet, prší někdy tak intenzivně, že kdo má dům u řeky nebo potoka, aby se každého velkého deště bál, že mu ho zaplaví. Některá místa v blízkosti vod jsou ale chráněna před záplavami, postavili si okolo sebe obrovské zdi. Někdy mi takovéto obce připomínají nedobytné pevnosti.*

*Říká se, že jsou větší extrémy počasí než v minulosti, je prý víc tropických dní a nocí, přitom ve státě v tropech nežijeme. No jo no na počasí si pořád stěžuje můj strejda, jsou s tetou zemědělci a mají stále méně vypěstovaného, buď kvůli suchu, nebo kvůli škůdcům a plísním. Dokonce říkali, že nejhůř je na tom pšenice, a že se určitě zdraží i chleba, možná si prý budeme muset zvyknout na nějaké nové plodiny. No já nevím, ale chleba je chleba, že bych musel jíst nějakou placku z prosa nebo čeho, to by se mi moc nechtělo.*

*Konečně jsem ve škole, je tady teplota, ale mikinu si nechám, máme totiž vyhlášku, že ve třídách nesmí být víc než 21 stupňů. Takže se zas tak neohřeju, ale už jsem zvyklej, doma*

*taky netopíme na víc než 21 stupňů. Doma topíme uhlím, což je teda někdy náročný, když musím vylézt a zatápnět, ale táta říká, že je to docela levný. Náš stát ho má totiž prý pořád dost, vláda schválila prolomení těžebních limitů, které byly asi 80 let starý. Znamená to, že se kvůli lomům na uhlí budou bourat vesnice, kde lidem už slíbili, že můžou zůstat. No to já bych nechtěl, aby nám zbourali dům kvůli nějakým dolům... No ale náš stát je tím prý proslulý, dokonce asi před 30 lety elektřinu prodávali do zahraničí, namísto aby si zdroje ušetřili na horší dobu. Náš zeměpisář říkal, že přestože jsme podepsali nějaké dohody, že už nebudeme těžit uhlí, tak zatím jsme pořád v první desítce na světě.*

*Tady u nás si už člověk pomalu nevybere – buď vám dům úplně zruší kvůli těžbě, nebo máte strach z povodní, nebo bydlíte v pevnosti, nebo ve městě, kde se tak 3-4 měsíce přes léto nedá vůbec být.*

*Zvoní. První hodinu máme dějepis, to nám zas bude učitel vykládat, jak to před 40 lety bylo tady u nás fajn, já mám tohle vyprávění docela rád, jen nechápu, proč nezačali lidi přemýšlet trochu dřív, mohl jsem se mít trochu líp, třeba mít v pohodě na chleba nebo dost pitné vody pro všechny...*

Další otázky k diskusi:

1. O čem příběh je? (*Popisuje možný dopad klimatické změny v budoucnosti.*)
2. Je na příběhu něco, co vám přišlo reálné, něco co si myslíte, že by se mohlo stát? (*Otázka je směřována na zamyšlení se nad konkrétními dopady – omezené zdroje energie, zdražení pohonných hmot a vody aj.*)
3. Je naopak něco, čemu nevěříte, co se podle vás stát nemůže? (*Žáci často odpovídají, že nařízení o maximální teplotě ve škole, pěstování jiných plodin, omezený vjezd aut do měst aj.*)
4. Jsou zde nějaké příklady událostí, které se dějí už nyní v roce 2017? (*Povodně, sucha, extrémy, problémy v zemědělství...*)
5. Kdybyste v takovéto době žili, co by pro vás bylo nejnáročnější? (*Být bez chleba, mít méně vody...*)

## **Obrázky:**

**Cíl:** Žák diskutuje nad některými obrázky spolu s ostatními, přemýšlí o tématu obrázku, hledá souvislosti mezi jednotlivými obrázky, u vybraných obrázků popíše souvislost se změnou klimatu.

**Délka trvání:** 20 minut

**Pomůcky:** obrázky, popř. papír a tužka, (obrázky v tomto dokumentu jsou jen ukázkové, tedy v malém formátu pro program je potřeba je mít vytištěné na A4)

## **Postup:**

Učitel rozmístí obrázky po celé třídě. Vyzve žáky, aby si obrázky postupně prošli. Při prohlížení obrázků můžeme zadat jeden ze dvou úkolů: a) zkusit určit, jak každý obrázek souvisí s klimatickou změnou, b) vybrat si 5 obrázků, ke kterým by žáci uměli napsat stručný komentář, co na obrázku je, a pokud ví, tak i jak souvisí s klimatickou změnou. Nebo alespoň určit, zda je na obrázku příčina nebo důsledek klimatické změny. Své poznatky si zapíší na papír, obrázky by v tomto případě měly být očíslovány. Z praxe máme lepší zkušenosti s variantou b, proto ji nadále popisujeme. Můžeme aktivitu také zadat tak, že se zeptáme žáků, zda odhalí společné téma všech obrázků, nebo můžeme téma prozradit, respektive zřejmě bude prozrazeno při první aktivitě. U jednotlivých obrázků je povolena konzultace s ostatními spolužáky.

Po prohlédnutí všech obrázků následuje společné vyhodnocení, toho, co si žáci zapsali. Začínáme tím, že se zeptáme, zda některý z obrázků bylo jednoduché určit, případně jestli si myslí, že nějaký obrázek vůbec s klimatickou změnou nebo ostatními obrázky nesouvisí nebo neví, co znamená. Dále je vhodné postupovat tak, že s žáky projdeme jednotlivé obrázky, ptáme se na jejich asociace a potom situaci na každém obrázku stručně dovysvětlíme. Obrázky je nejlepší procházet dle logické návaznosti, tedy začít s těmi, které ukazují příčiny klimatické změny, dále skleníkový efekt, důsledky, možnosti řešení apod. V tomto manuálu jsou obrázky takto seřazeny. Obrázky č. 1-4 představují některé příčiny změny klimatu (konkrétnější zesilování skleníkového efektu), obrázek č. 5 znázorňuje skleníkový efekt, obrázky č. 6 – 10 dopady změny klimatu, č. 11 je logo Mezivládního panelu pro změnu klimatu.

V průběhu pilotování výukového programu se při vzájemné vysvětlování toho, jaký má obrázek souvislost s klimatickou změnou, ukázalo, že většinu témat jen shrneme nebo vysvětlíme částečně. Doporučujeme tedy se v dalších hodinách při přípravě na konferenci nebo věnování se tématu klimatická změna tyto souvislosti více s žáky prodiskutovat, podrobněji rozebrat, aby v této aktivitě nezapadly a nezůstaly nám společné nezodpovězené otázky, ke kterým s již nevrátíme.

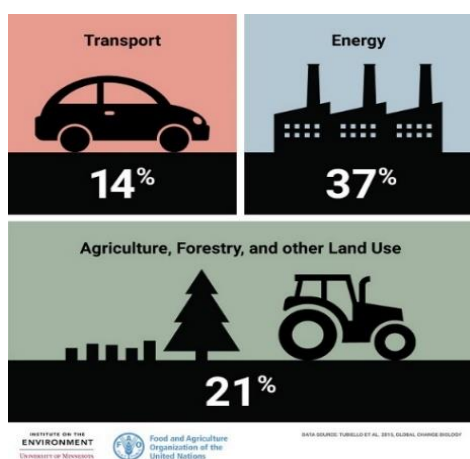
### Obrázek 5: Tepelná elektrárna



Zdroj: Převzato z Washington Post, 2014

Možný komentář učitele: V tepelné elektrárně se spaluje uhlí, které je fosilním palivem. Fosilní paliva, tedy uhlí, plyn a ropa pokrývají asi 80 % spotřeby energie. Jsou ale také největším zdrojem skleníkových plynů a to především oxidu uhličitého. Skleníkové plyny potom působí zesilování skleníkového efektu, což znamená, že je v atmosféře zadržováno více tepla (Institute on the Environment, 2016).

### Obrázek 6: Sektory, které nejvíce přispívají k produkci oxidu uhličitého.



Zdroj: Převzato z Institute on the Environment, 2016

Možný komentář učitele: Kromě spalování fosilních paliv, ke kterému dochází především v sektoru energetiky a dopravy, produkuje významně tento plyn i sektor zemědělství. Např. dobytek během trávení produkuje metan. Dalším plynem produkovaným v zemědělství je taky oxid dusný, který se uvolňuje např. používáním dusíkatých hnojiv nebo nadměrnou orbou půdy (EEA, 2015).

### Obrázek 7: Kácení deštných pralesů



Zdroj: Převzato ze CNN, 2015

Možný komentář učitele: Odlesňování a změny využívání půdy přispívá k emisím skleníkových plynů 5-20 %. Lesy zadržují CO<sub>2</sub>, při jejich pokácení se tento efekt ztrácí (CNN, 2015).

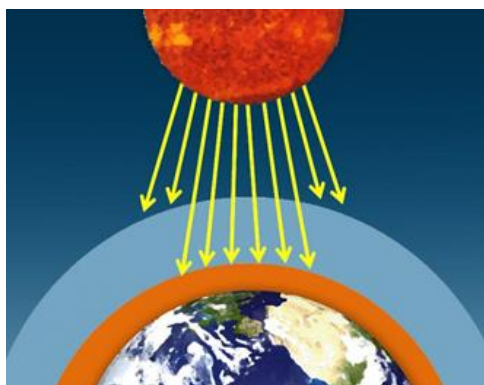
### Obrázek 8: Individuální automobilová doprava



Zdroj: Převzato ze CNN, 2015

Možný komentář učitele: Obecně doprava, a to především letecká, automobilová a nákladní, je odpovědná za 14 % skleníkových plynů. Spalováním fosilních paliv se uvolňuje oxid uhličitý (CNN, 2015).

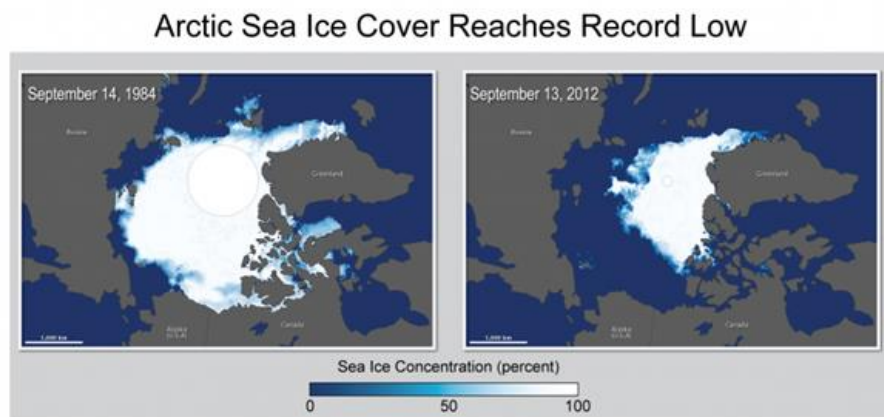
### Obrázek 9: Schéma skleníkového efektu



Zdroj: Převzato z Climate Science Investigations, 2016

Možný komentář učitele: Sluneční záření je pohlceno nebo odraženo zemským povrchem, zpět k atmosféře vyvoláváno jako tepelné záření, kde je ale někdy zachycováno skleníkovými plyny. Pro zopakování hlavními skleníkovými plyny jsou oxid uhličitý, metan, oxid dusný a vodní pára (Climate Science Investigations, 2016).

### **Obrázek 10: Zmenšování mořského ledovce v Arktickém oceánu**



Zdroj: Převzato z NASA Earth Observatory, 2012

Možný komentář učitele: V důsledku stoupajících teplot dochází k tání ledovců. K ústupu mořského ledovce v Arktickém oceánu dochází rychleji, než se předpokládalo. Obrázek nalevo ukazuje rozsah mořského ledovce v roce 1984, napravo potom stav v roce 2012 (U.S. Climate Resilience Toolkit, 2015).

### **Obrázek 11: Lední medvěd, kterému mizí přirozené prostředí**



Zdroj: Převzato z Ocean Today, 2015

Možný komentář učitele: Lední medvědi jsou ikonou klimatické změny. Arktida se pod vlivem klimatických změn otepluje a bude oteplovat rychleji než jiné části planety. Na mnoha místech zmizí zalednění moře a bude kratší období sněhu. Oběťmi klimatické změny v této oblasti budou také polární sobi nebo mroží samci aj. (Ocean Today, 2015).



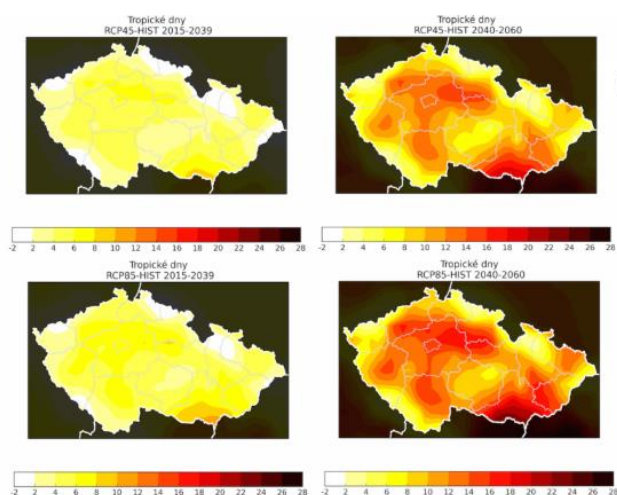
**Obrázek 12: Povodně v Pákistánu v roce 2011**



Zdroj: Převzato od Stephan Leahy, 2013

Možný komentář učitele: Povodně v Pákistánu v roce 2011 postihly více než 5 miliónů lidí. Povodně způsobily především monzuny, které jsou zde běžné, nicméně v posledních letech se tyto srážky extrémně zvýšily (Stephan Leahy, 2013).

**Obrázek 13: Výskyt tropických dnů v ČR v blízké a vzdálenější budoucnosti dle různých klimatických**



Zdroj: Převzato z Ekolist, 2015

Možný komentář učitele: Dopady klimatické změny se nevyhnu ani ČR. Změna klimatu se na území ČR projeví častějšími vlnami veder, suchy a méně mrazivými dny. Situace na prvním řádku ukazuje, jak budou teploty vypadat, jestliže se průměrná světová teplota zvýší o 1.4 stupňů Celsia a druhý řádek ukazuje stav při nárůstu teploty o 2 stupně Celsia (Ekolist, 2015).

## Obrázek 14: Vyhláška omezující čerpání vody v ČR z roku 2016



**Obecní úřad Škrdlovice**  
Škrdlovice 48  
591 01 Žďár nad Sázavou  
Česká republika

Obyvatelům a uživatelům  
rodinných domů a rekreačních objektů  
v obcích Karlov, Škrdlovice  
a v rekreační oblasti Velké Dářko

Ve Škrdlovicích 19.7.2016

**Zákaz zalévání zahrádek, trávníků, napouštění bazénů a umývání aut vodou z veřejného vodovodu**

V důsledku dlouho trvajícího sucha vydává Obecní úřad Škrdlovice zákaz zalévání zahrádek, trávníků, napouštění bazénů a umývání aut vodou z veřejného vodovodu Škrdlovice – Karlov - Velké Dářko.

Zákaz platí od dnešního dne 19.7.2016 do odvolání.

Zdroj: Převzato z webových stránek  
obecního úřadu Škrdlovice, 2016

Možný komentář učitele:  
Změna klimatu se na území ČR projeví častějšími vlnami veder, suchy a méně mrazivými dny. Problémy s nedostatkem vody v letních měsících mají některé obce a města již v současnosti. Např. v roce 2015 Česko údajně zasáhlo jedno z nejsušších období za posledních 500 let (Ekolist, 2015).

## Obrázek 15: Logo Mezivládního panelu pro změnu klimatu



Zdroj: Převzato z IPCC, 2009

Možný komentář učitele: Jedním z nejdůležitějších mezinárodních orgánů věnujících se problematice změny klimatu je Mezivládní panel pro změnu klimatu (IPCC), seskupení vědců z celého světa zabývající se zejména poznáním podstaty změny klimatu a hodnocením jejích environmentálních a sociálních důsledků. Panel pravidelně vydává hodnotící zprávy o problémech změny klimatu. Byl založen v roce 1988 (MŽP, 2015).



## Tajenka

Závěr úvodní části. Učitel vyzve žáky, aby vyplnili tajenku, pokud neuhodli společně téma obrázků nebo pro zopakování tématu. Tuto aktivitu doporučujeme dát žákům během přestávky nebo na konci hodiny jako aktivitu odpočinkovou.

**Délka trvání:** 10 minut

**Pomůcky:** vytištěná tajenka

1)  \_ \_ \_ \_

2)  \_ \_

3)  \_ \_ \_ \_ \_ \_

4) \_ \_  \_ \_ \_ \_ \_ \_

5) \_ \_ \_ \_  \_ **Y**

6)  \_ \_ \_ \_ \_ \_

7) \_ \_ \_  \_

8) \_ \_ \_ \_ \_ \_

9)  \_ \_ \_ \_ **R** \_ \_ \_ \_

10) \_ \_ \_  \_ \_

11) \_\_\_\_\_

1) Oblast okolo severního pólu, ve které žijí lední medvědi.

2) Černá hořlavá hornina, používá se jako palivo.

3) Synonymum slova historie.

4) Plynný obal Země.

5) Živelná událost, rozlití nadměrného množství vody, které poškozuje.

6) Fyzikální veličina, která se měří ve stupních Celsia.

7) Sloučenina chemického prvku s kyslíkem.

8) Těleso tvořené zmrzlou vodou, citlivé na změny teplot. Je pevninský a horský.

9) Synonymum slova porada, shromáždění. Diskusní setkání k určitému tématu.

10) Synonymum slova celosvětový.

11) Obrat dosavadní situace.

**Odpovědi:** 1) Arktida, 2) uhlí, 3) minulost, 4) atmosféra, 5) záplavy, 6) teplota, 7) oxid, 8) ledovec, 9) konference, 10) globální, 11) změna

### **Vysvětlení pojmů klimatická změna a skleníkový efekt (animace a simulace)**

**Cíl:** Žák vysvětlí podle obrázku, jak funguje skleníkový efekt. Žák vysvětlí, jak nárůst částic CO<sub>2</sub> v atmosféře ovlivňuje zesílení skleníkového efektu.

**Délka trvání:** 30 minut

**Pomůcky:** technika na promítání, internet, papírová lepicí páska, dvě sady (dvě barvy) kartiček s nápisy světlo a teplo, židli nebo nějaký předmět představující planetu Zemi, tabule k zapisování počtu částic CO<sub>2</sub> v atmosféře

#### **Postup:**

V první fázi aktivity je nutné si s žáky ujasnit porozumění základním pojmům. V druhé fázi si pak sami vyzkouší, jak funguje skleníkový efekt.

#### **Vysvětlení pojmů, animace:**

Ptáme se žáků, jaký je rozdíl mezi počasím a podnebím, zda ví, co je to klimatická změna, a jak souvisí klimatická změna se skleníkovým efektem, odkazujeme se na jeden z předchozích obrázků (obr. č. 9). Odhalení souvislosti by mělo vést ke zjištění, že klimatická změna se děje především v důsledku zesilování skleníkového efektu. Vysvětlení jednotlivých pojmů je možné najít na konci této aktivity. Jedním možným způsobem vysvětlení, jak funguje skleníkový efekt a jeho zesilování, je také tato prezentace od Evropské komise.

**[http://ec.europa.eu/environment/archives/youth/original/air/flash/greenhouse/default\\_cs.htm](http://ec.europa.eu/environment/archives/youth/original/air/flash/greenhouse/default_cs.htm)**

**ml**

### **Simulace skleníkového efektu – pohybová hra:**

Učitel vysvětlí žákům, že si vyzkoušíme simulaci, jak funguje skleníkový efekt, když se zvyšuje koncentrace skleníkových plynů v atmosféře. Naše simulace bude probíhat pouze se CO<sub>2</sub>.

Je potřeba volného prostoru, pokud je skupina ve třídě, doporučujeme přesunout všechny lavice ke stěně. Zhruba doprostřed vybraného prostoru umístíme nějaké těleso představující Zemi, jednoduše poslouží židle. Potom v prostoru na podlaze okolo „Země“ vytvoříme atmosféru - obrysy dvou kruhů z papírové lepicí pásky, jeden větší vnější představující horní vrstvu atmosféry (cca 2.5 m od Země) a jeden menší vnitřní (cca 30 cm od horní vrstvy atmosféry). Mezi kruhy tak vznikne menší prostor, orbit, po kterém se mohou pohybovat skleníkové plyny. Na Zemi (židli) umístíme (červené) kartičky s nápisem teplo. Počet kartiček by měl být stejný jako počet hráčů simulujících sluneční paprsek.

Potom určíme 1 žáka, který bude stát mezi atmosférou a Zemí, a bude představovat množství CO<sub>2</sub> v roce 1850. Počet „oxidu uhličitých“ pak v každém kole stoupá. Dále je jiných 4-6 žáků za atmosférou představující sluneční paprsky, počet slunečních paprsků by měl být v každém kole stejný. Každý žák „venku“, dostane do ruky jeden paprsek = žlutou kartičku s nápisem světlo.

### **Pravidla pro účastníky:**

Nejdříve vysvětlíme, co znamenají jednotlivé kruhy a židle uprostřed. Potom žáky rozdělíme na oxid uhličitý a sluneční paprsky a vysvětlíme jejich roli. Sluneční paprsky běžně procházejí atmosférou, část tohoto záření je pohlcena atmosférickými plyny, oblaky a aerosolem, to při této hře opomeneme. Část záření je ale pohlcována nebo odrážena zemským povrchem. To, které je pohlceno, povrch Země pak vylučuje jako tepelné záření. V této hře je tedy úkolem slunečních paprsků proniknout přes atmosféru až k zemskému povrchu a změnit se na tepelné záření. Tato změna proběhne výměnou žluté kartičky „světlo“ za červenou kartičku „teplo“ a také dotknutím se povrchu Země (židle). S červenou kartičkou se pak hráči snaží Zemi opustit, tedy dostat se zase za atmosféru. Nicméně, tepelné záření při opouštění z části zachycují skleníkové plyny (můžeme se zeptat, které to jsou?). Může se tedy stát, že unikající teplo zachytí oxid uhličitý – to jsou žáci stojící mezi Zemí a atmosférou. Ti však běhají jen po vyznačeném orbitu. Pokud bude žák „teplo“ chycen, zůstává jako teplo v atmosféře, protože tak to funguje ve

skutečnosti, že ne všechno tepelné záření opustí Zemi.

Takto si znázorníme několik období od roku 1950 do budoucnosti do roku 2100 na planetě Zemi. Jedno období bude jedno kolo, v každém kole se jedná jen o jedno proniknutí a případný únik záření. Po každém kole vyhodnotíme, kolik slunečních paprsků nyní již ve formě tepla v atmosféře zůstalo.

Další kola: V každém kole musí přibýt několik hráčů oxidů uhličitých. Počet hráčů se může zdát matematicky nepřesný, nicméně musel být upraven tak, aby bylo možné tuto hru hrát s dětmi ve škole. Počet CO<sub>2</sub> v každém kole jsme určili dle následujících informací.

Běžná koncentrace CO<sub>2</sub> v atmosféře je 275 ppm (parts per million<sup>9</sup>), tj. 0,275 % z chemického složení atmosféry. To odpovídá stavu atmosféry do roku 1750 a tato koncentrace byla v minulých stoletích podobná s drobnými výkyvy (World Resources Institute, 2014). Pro tento stav se v atmosféře v naší hře se nevyskytuje žádný žák CO<sub>2</sub>, žáci nastupují až s narůstajícími koncentracemi, každý nárůst o 15 – 25 ppm CO<sub>2</sub> = o jednoho žáka CO<sub>2</sub> více.

Počet žáků simulujících CO<sub>2</sub> v atmosféře pro vybrané roky:

1750 – 275 ppm – 0 žáků (jsme na běžné hranici CO<sub>2</sub>)

1950 – 300 ppm - 1 žák (World Resources Institute, 2014)

1970 – 325 ppm – 2 žáci (World Resources Institute, 2014)

1992 – 360 ppm – 3 žáci (World Resources Institute, 2014)

listopad 2016 – 405 ppm - 5 žáků (CO<sub>2</sub> Earth, 2017)

2100 scénář, kdyby teplota Země stoupla o 2°C – 475 ppm – 8 žáků (CO<sub>2</sub> Earth, 2017)

2100 scénář, kdyby teplota Země stoupla o 4°C – 800 ppm – 21 žáků (CO<sub>2</sub> Earth, 2017)

V každém kole pak můžeme obměňovat žáky do různých rolí tak, aby si zahráli všichni, kteří chtějí.

**Diskuze:** Po sehrání hry pokládáme žákům otázky evokující diskuzi – K čemu ve hře došlo? Dokážete popsat svými slovy, jak funguje skleníkový efekt? Co to znamená zesílení skleníkového efektu? Proč docházelo k nárůstu skleníkových plynů? Jaký by mohla mít zvyšující se teplota vliv? Připomeneme žákům, že jisté tepelné záření, které neunikne, je potřeba pro udržení příjemné teploty na Zemi. V minulosti existovaly výkyvy, ale nikdy nevykazovaly tak vysoké hodnoty jako nyní. Malá doba ledová 14. – 19. století nahradila stabilní a mimořádně

---

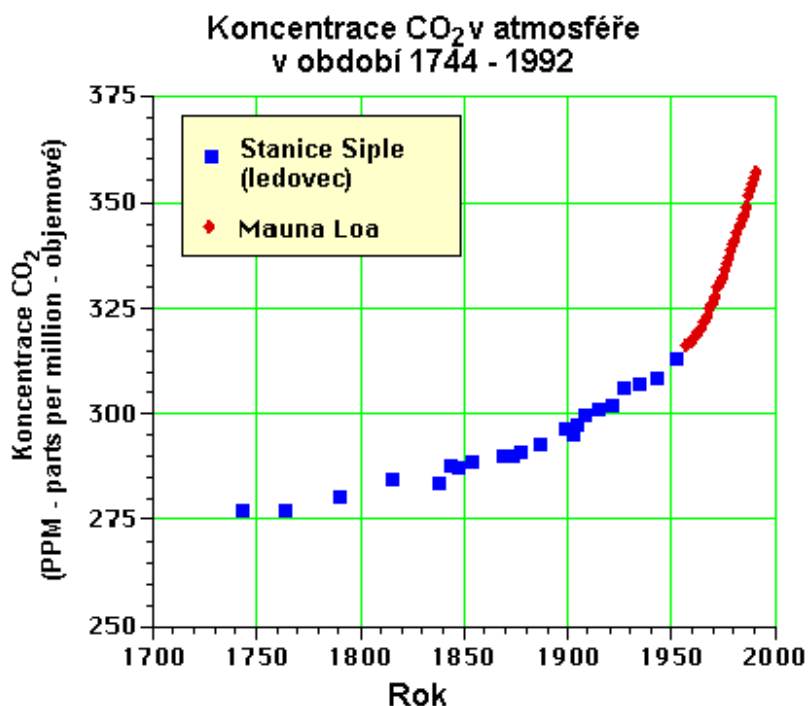
<sup>9</sup> Částic na milion, koncentrace CO<sub>2</sub> v ovzduší.

teplé období 10. – 13. století – nastaly studené a chladné roky a především obrovské výkyvy počasí. Celkově vzato, přirozené příčiny nebo „nečekané, katastrofické“ události (sluneční erupce, sopečné erupce) v letech 1000 – 1850 mohly z 40 - 65 % za teplotní změny na Zemi (Space Daily, 2000).

Dnes už IPCC jasně tvrdí, že s 90 % jistotou k nárůstu skleníkových plynů dochází v důsledku lidské činnosti. V roce 2011 byly emise CO<sub>2</sub> 150x větší než v roce 1850 (World Resources Institute, 2014). Koncentrace skleníkových plynů začala dramaticky stoupat až od roku 1850 díky nastartování průmyslové revoluce, která je spojena hlavně s využíváním a spalováním fosilních paliv, což každoročně uvolňuje miliardy tun uhlíku. Dalšími důvody je také nárůst počtu obyvatel, urbanizace, zlepšování životní úrovně a tak i požadavků na standard (cestování, energie, výrobky, zemědělské produkty...). Můžeme uvést do souvislosti shistorickým vývojem v České republice, tyto informace je možné nalézt v příloze č. 3.

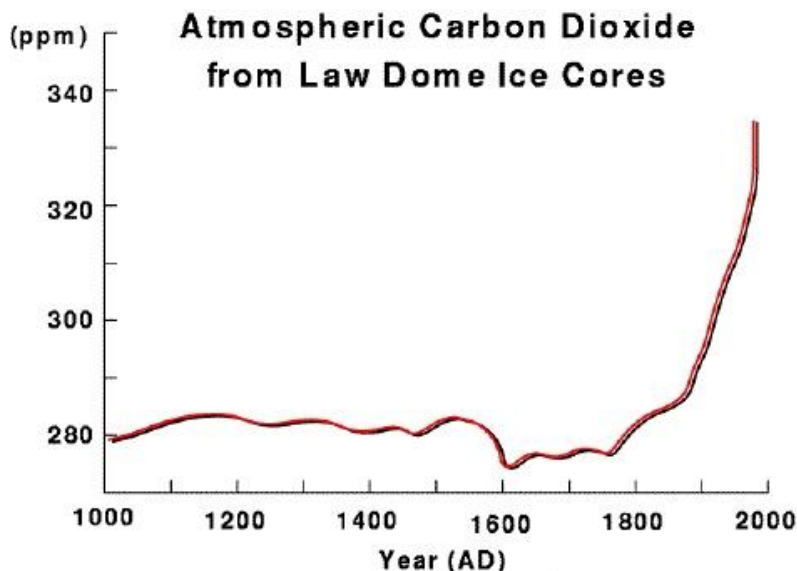
Po diskuzích promítneme následující grafy, kde jsou některé diskutované události patrné a můžeme je znovu připomenout.

**Obrázek 16: Koncentrace CO<sub>2</sub> v atmosféře v období 1744 - 1992**



Zdroj: Převzato od Biom, 2009

Obrázek 17: Koncentrace CO<sub>2</sub> v atmosféře v období 1000 – 2000



Zdroj: Převzato z Elmhurst College, 2003

Informace k aktivitě lze čerpat např. z dokumentu **Klimatické změny: fakta bez mýtů** (Metelka, Tolasz, 2009). Stručně jsou uvedeny níže:

- **Počasí:** „Počasí je aktuální stav atmosféry ve výšce od zemského povrchu do 10 až 15 kilometrů nad ním. Jednou z typických vlastností počasí je jeho velká variabilita (proměnlivost) během několika dnů, během roku i mezi jednotlivými roky“ (Metelka, Tolasz, 2009, 10).
- **Klima:** „Je charakteristický režim počasí v dané oblasti. Pro řadu meteorologických prvků (teplota, atmosférické srážky, tlak vzduchu, vlhkost vzduchu, směr a rychlost větru, sněhová pokrývka apod.) se vyhodnocují jejich statistické charakteristiky (např. průměry) za delší období, zpravidla nejméně za 30 let“ (Metelka, Tolasz, 2009, 10).
- **Změna klimatu:** „Změna klimatu, tedy dlouhodobých charakteristik, je podstatně menší než proměnlivost počasí. Znamená to změnu průměrného stavu klimatu a/nebo jeho vlastností, které přetrvávají po desítky let“ (Metelka, Tolasz, 2009, 10).

- **Skleníkové plyny:** „Některé plyny obsažené v atmosféře mají významný vliv na tzv. energetickou bilanci atmosféry. Nazývají se skleníkové plyny. Mají obrovský význam a znatelně ovlivňují chování celého klimatického systému. Kvůli svým fyzikálním vlastnostem totiž na Zemi zadržují energii slunečního záření. Říká se tomu skleníkový efekt. Nejdůležitějším skleníkovým plynem v atmosféře je vodní pára, která má na přirozeném skleníkovém efektu podíl 36–70 %. Následuje oxid uhličitý s 9–26 %, metan se 4–9 %, ozon se 3–7 % a oxid dusný“ (Metelka, Tolasz, 2009, 17).
- **Skleníkový efekt:** „Přibližně 30 % slunečního záření pronikajícího do zemské atmosféry se vrací zpět do kosmu, a to vlivem odrazu od oblačnosti, rozptylu na molekulách vzduchu nebo odrazu od zemského povrchu. Zbýlých cca 70 % je pohlceno povrchem (v malé míře i atmosférou), a to má za následek zvýšení teploty povrchu a částečně i vzduchu. Zemský povrch potom vyzařuje tepelné záření. Pokud by v atmosféře nebyly přítomny skleníkové plyny, toto záření by odcházelo do kosmu. Ale skleníkové plyny v atmosféře právě toto záření pohlcují a tím dochází k ohřívání vzduchu“ (Metelka, Tolasz, 2009, 18).

## 2.5 Test – příčiny klimatické změny

**Cíl:** Žák vyjmenuje alespoň 3 příčiny zesílení skleníkového efektu a jeden z příkladů popíše podrobněji.

**Délka trvání:** 15 minut

**Pomůcky:** samotný test

### **Postup:**

Žák dostane papír, na kterém jsou uvedeny možné příčiny klimatických změn. Jeho úkolem je vybrat ty činnosti, které ke klimatické změně významně přispívají, a které nikoliv. Potom vyučující s žáky diskutuje, vyhodnotí výsledky a každou příčinu doplní o informace.

**Zadání:**

Vyberte, které z následujících lidských činností podle vás *významně* zvyšují koncentrace skleníkových plynů (které dále mohou přispívat ke změně klimatu).

- Rozmrzáání věčně zmrzlé půdy – permafrostu.
- Tání ledovců.
- Chov dobytka.
- Individuální automobilová doprava.
- Výsadba smrkovo-jedlových lesů.
- Pěstování rýže.
- Preferování místních potravin před dováženými.
- Časté využívání deštníků černé barvy.
- Výroba cementu.
- Orba půdy.
- Využívání obnovitelných zdrojů energie.
- Vysazování ovocných stromů na zahradách.
- Spalování fosilních paliv



## Řešení a diskuze:

Po vyplnění testu se pedagog zeptá, který z výroků bylo nejsnazší posoudit, a který nejobtížnější. Chvilí společně diskutujeme, ale zatím nepodáváme řešení. Nyní vyzveme žáky, aby nám řekli, který z výroků jednoznačně přispívá ke změně klimatu/zesiluje skleníkový efekt. Ke každému výroku poskytneme žákům krátké informace, jakým konkrétním způsobem přispívá, ale pouze v případě, že oni sami nevědí, jinak je necháme diskutovat. Po vybrání všech výroků, které přispívají, je jasné, že ostatní ne, pokud by měl někdo pochybnost, měli bychom i tyto výroky dále diskutovat, pokud ne, není nutné je jednotlivě probírat a dávat k nim komentáře. Je dobré při této aktivitě využít znovu obrázků příčin z druhé aktivity.

Přispívá:

- Rozmrzáni věčně zmrzlé půdy – permafrostu: Sibiřská rašeliniště se rozprostírají na ploše o rozloze více než 1 milion kilometrů čtverečních (Francie, Německo a Benelux dohromady mají 975.395 km<sup>2</sup>) a obsahují stovky miliard tun skleníkových plynů. Během tání se tyto plyny uvolňují do atmosféry. Největší obavy vzbuzuje 70 miliard tun metanu, dvacetinásobně účinnějšího skleníkového plynu než je oxid uhličitý (Gnosis 9, 2005).
- Chov dobytka: Krávy a ovce vyprodukují při trávení velké množství metanu. Skleníkový efekt zesiluje jen metan uvolněný při trávení. Problematické jsou také aktivity související s chovem dobytka, jako je pěstování a sklizeň krmných plodin nebo jejich následná přeprava. Pokud si v obchodě koupíme jeden kilogram hovězího masa, přispějeme k zesílení skleníkového efektu stejně, jako kdybychom projezdili 250 kilometrů autem (Gnosis 9, 2007).
- Individuální automobilová doprava: Spalováním fosilních paliv se uvolňuje oxid uhličitý. Podíl dopravy na celkových emisích skleníkových plynů se stále zvyšuje, nejvíce emisí z dopravy potom pochází ze silniční dopravy (Smrž a kol., 2012, 20).
- Pěstování rýže: Produkuje 1/4 až 1/5 světových emisí metanu. Protože jsou políčka stále pod vodou, rozkládají se zde různé bakterie – rozklad organické látky znamená produkci metanu (Evropská komise, 2003).
- Výroba cementu: Je energeticky velmi náročná, nejdříve je potřeba vytěžit vápenec a poté ho zpracovat při vysokých teplotách, to opět znamená využívání fosilních paliv. K emisím skleníkových plynů tak přispívá i mnoho dalších odvětví průmyslu (Allianz, 2014).

- Orba půdy: Hluboká a intenzivní orba uvolňuje CO<sub>2</sub> z půdy do vzduchu. Dále se ale také v moderním zemědělství používají např. umělá hnojiva, která do ovzduší uvolňují další skleníkový plyn oxid dusičitý. Nesprávné zacházení s půdou je zodpovědné za produkci skleníkových plynů asi 4.5 % (MŽP, 2007).

Nepřispívá:

- Využívání obnovitelných zdrojů energie: Využívání obnovitelných zdrojů energie přispívá ke snížení emisí skleníkových plynů tím, že je „náhradou“ za spalování fosilních zdrojů. Např. EU si stanovila cíl do roku 2030 mít alespoň 27 % spotřeby energie z obnovitelných zdrojů (Evropská komise, 2017).
- Tání ledovců: Není primární příčinou, ale v momentě, kdy v důsledku zvýšené teploty ledovce tají, produkují vodní páru, která je skleníkovým plynem (Metelka, Tolasz, 2009, 19).
- Výsadba smrkovo-jedlových lesů: Lesy jsou významným „pohlcovačem“ oxidu uhličitého. Vysazování nových lesů může emise zastavovat a snižovat, absorbovat a ukládat uhlík apod. (Česká podnikatelská rada pro udržitelný rozvoj, 2016).
- Časté využívání deštníků černé barvy: Nemají žádný významný vliv. Nicméně tělesa černé barvy dobře pohlcují světlo i teplo, které potom vyzařují více, než světlá tělesa. Dnes se mluví i o tom, že pokud budou např. budovy a jejich střechy namalovány na bílo, pomůže to snížit jejich teplotu, protože světlá barva odráží sluneční záření (USA Today, 2014).
- Vysazování ovocných stromů na zahradách: Podobný případ jako výše.
- Preferování místních potravin před dováženými: Využívání místních potravin více než dovážených může přispět ke snížení emisí skleníkových plynů a to především z toho důvodu, že bude výrazně snížena doprava potravin ke spotřebiteli, ke které se využívá opět fosilních paliv.

## **Důsledky klimatických změn – příběhy**

**Cíl:** Žáci se seznámí s vlivem a důsledky klimatických změn na různé obyvatele planety. Uvědomí si, že dopady mohou být podobné na všechny obyvatele planety, a že je klimatická změna problémem globálním. Určí pro sebe několik zásadních důsledků, u kterých uvedou důvody, jak s klimatickou změnou souvisí = podrobněji popíší, proč jim dopad přijde zásadní.

**Délka trvání:** 30 minut

**Pomůcky:** příběhy lidí na kartičkách, volné kartičky na psaní, tužky, otázky, prostor ve třídě, informace k diskuzi ze čtvrté a páté hodnotící zprávy IPCC jsou přiloženy jako příloha č. 3 nebo je lze doplnit z následujících odkazů:

- Čtvrtá hodnotící zpráva (2007): <http://www.ipcc.ch/report/ar4/>
- Pátá hodnotící zpráva (2013/2014): <http://www.ipcc.ch/report/ar5/>

Dále lze k diskuzi využít tyto odkazy:

- Příspěvek Pracovní skupiny II k Páté hodnotící zprávě IPCC: Dopady, adaptace a zranitelnost (2014)  
[http://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/zprava\\_pracovni\\_skupiny\\_ipcc/\\$FILE/OEO\\_K-IPCC\\_WGII\\_report\\_oprava\\_CZ-20150227.pdf](http://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/zprava_pracovni_skupiny_ipcc/$FILE/OEO_K-IPCC_WGII_report_oprava_CZ-20150227.pdf)
- Jednoduché animace projevů klimatických změn: [http://monash.edu/research/simple-climate-model/mscm/greb/cgi-bin/scny\\_i18n.py?scenario=102&variable=01&locale=EN](http://monash.edu/research/simple-climate-model/mscm/greb/cgi-bin/scny_i18n.py?scenario=102&variable=01&locale=EN)

## **Zdroj:**

Tato aktivita byla převzata z projektu Modelové klimatické konference, který byl realizovaný Střediskem ekologické výchovy SEVER a Inter Climate Trust. Popisy kartiček však byly upraveny dle aktuálních informací a to především ze čtvrté a páté hodnotící zprávy IPCC.

## **Postup:**

Zde jsou popsány příběhy lidí z různých částí světa a to, jak je ohrožuje změna klimatu. Jsou vymyšlené podle čtvrté a páté hodnotící zprávy Mezivládního panelu o klimatických změnách (podrobněji v příloze č. 4). Kartičky s příběhem lidí jsou vytištěny na dvou barvách např.: žlutá a modrá. Vždy stejný příběh musí být na žluté i modré kartičce. Kartičky rozdáme žákům tak, aby ve třídě byla vždy stejná dvojice kartiček (tedy stejný příběh na žluté i modré kartičce). Každý sám si přečte svůj příběh, který nesděluje nikomu jinému. Poté, co si účastníci přečtou svůj příběh, vyzveme je, aby stručně na jiný prázdný papírek napsali, který důsledek klimatické změny nejvíce ohrožuje jejich roli. V některých příbězích je důsledků více, záleží potom na samotném účastníkovi, kolik si jich vybere, popř. je můžeme rovnou úkol zadat tak, aby napsali důsledků klimatické změny více.

Dále učitel vyzve žáky, aby ti, kteří mají žlutou kartičku s příběhem, stáli na jednom místě (např. před tabulí čelem ke třídě), a ti co mají kartičku s modrým příběhem, sedí. Potom učitel postupně čte jednotlivé otázky uvedené zde v manuálu pod texty. Pokud ti, kteří stojí, by na otázku odpověděli ano, udělají krok vpřed. Ti, kteří sedí, si pouze v duchu odpovídají na otázky také, a sledují, jak odpovídají ti, kteří stojí – kdy dělají krok vpřed a kdy ne.

Úkolem těch, kteří mají modré kartičky a sedí, je najít si podle odpovědí stojících svou dvojici. Můžeme vyzvat i samotné účastníky, aby si vymysleli a zkusili položit vlastní otázku. Mělo by však platit, že by otázka neměla být úplně konkrétní a přímá (např. „Jsi z Afriky?“). Na konci všech otázek si ti sedící zkusí tipnout svou dvojici a převypráví svůj příběh. Následuje diskuze.

**Diskuze:** Po nalezení dvojic a představení příběhů poprosíme žáky, aby postupně představili ostatním důsledek, kterého se obávají nejvíce. Tyto důsledky postupně píšeme na tabuli, vytvoříme tak jejich seznam. Potom s žáky diskutujeme, pokládáme jim např. tyto otázky:

Který důsledek si myslíte, že je nejhorší/nejnebezpečnější?

Který může ohrozit nejvíce lidí na světě?

Které důsledky spolu souvisí a jak? (Např. sucho souvisí s problémy v zemědělství a hladem, záplavy mohou znamenat nárůst výskytu některých chorob a naopak nedostatek pitné vody, většina problémů pak může vést k migraci apod.).

Bylo vám nepříjemné dělat krok vpřed?

## **Kartičky s příběhy:**

### **Kartička č. 1**

Jsi africký zemědělec žijící v blízkosti Guinejského zálivu. S celou rodinou pěstuješ na pronajatých polích kakaové boby. Tvé zemědělství je závislé na srážkách, ale jsou rok od roku menší nebo nepředvídatelnější. Ještě před 10 lety bývaly deště předvídatelné a vody bylo o polovinu více, než je nyní. Teď je ale tvá sklizeň rok od roku menší, protože nedostatečně prší nebo přšelo mnoho a přišly povodně. Navíc se rozšiřují pouště směrem k tvému obydlí. Měl bys ses věnovat asi něčemu jinému než je zemědělství, ale nic jiného neumíš. Budeš se muset asi někam odstěhovat, kde ještě by se tvému zemědělství lépe dařilo, aby tvoje děti nezemřely hladu (Změna Klimatu, 2008).

### **Kartička č. 2**

Žiješ v Asii u Bengálského zálivu a živíš se rybolovem. Zápavy z moře jsou čím dál častější. Většina domů v tvé vesnici byla před pár lety zničena nečekanou přílivovou vlnou. Stejně tak přibývá nemoci z povodní, které se rychle šíří. Máš strach, že se stoupající hladinou mořské vody můžeš jednoho dne přijít o svůj dům, nebo že onemocníš ty nebo tvé děti, a chtěl by ses raději přesunout do nějaké bezpečnější oblasti. Slyšel jsi ale, že rybolov v řekách už také moc nevynáší, a i ve vnitrozemí se potýkají se záplavami. Zhoršuje se i kvalita půdy, která vysychá a ztěžuje se přístup k pitné vodě. Mohl bys tedy jít pracovat do průmyslu, který se tady za poslední dobu hodně rozvinul (Změna Klimatu, 2007).

### **Kartička č. 3**

Jsi strážce národního parku v Austrálii, za posledních 10 ubylo tolik živočichů i rostlin z deštného pralesa, které jsi znal, že ani nevíš, zda bude časem co chránit. V následujících desítkách let hrozí, že vyhyne až 30 % živočichů obývajících tropické lesy, a to především kvůli zvyšující se teplotě ovzduší (Williams, 2015). Snižuje se i dostupnost vody a mění se celý ekosystém. Větší a déletrvající horka způsobují suchu a požáry jsou častější. Ničí les i

zemědělskou půdu. Otepluje se a stoupá hladina moří. Máš strach, že jednou zmizí i pobřežní oblasti.

#### **Kartička č. 4**

Jsi obyvatel České republiky a žiješ u velké řeky. Poslední dobou tvůj dům pořád vyplavují povodně, skoro to vypadá, že se začne sesouvat i půda. Od té doby pečlivě sleduješ zprávy Českého hydrometeorologického ústavu. Tam ses taky dozvěděl, že v letech 2000-2016 v Česku bylo více povodní, než za celé uplynulé století dohromady (Ševela, 2013). Chtěl bys změnit lokalitu. Rád by ses přestěhoval do hor, chtěl bys podnikat v oblasti cestovního ruchu, ale sněhu dle pozorování je pořád méně a dokonce i kratší dobu (ČHMÚ, nedatováno, 2). Přemýšlíš, jestli je to dobrý nápad, podnikat v rozvoji lyžování. Možná zůstaneš spíše v nížině, vzhledem k tomu, že jsou teplé zimy, ušetříš za topení.

#### **Kartička č. 5**

Jsi obyvatel Severní Ameriky a žiješ na pobřeží. Tvoje město zažívá další vlnu vedra, která je letos již několikátá. Teploty za posledních 10 let jsou daleko vyšší, než bývaly dříve. Vážné zdravotní obtíže mají tvoji prarodiče, kteří taková vedra nepamatují. V důsledku tepla se také šíří různé infekční choroby, objevuje se více nemocí dýchacího ústrojí, zvyšuje se počet úmrtí způsobených úpalem. Dochází i k úbytku pitné vody, zhoršuje se kvalita ovzduší. Vedra často střídají tropické bouře, které ničí domy, školy, silnice... Raději by ses přestěhoval někam do hor, kde by mohlo být bezpečno (IPCC, 2014, 28).

#### **Kartička č. 6**

Jsi obyvatel malého ostrova v Tichém oceánu. Vlastníš hotel na pobřeží a živíš se cestovním ruchem. Časté jsou záplavy, bouře, eroze. Vše ničí sídla, infrastrukturu a zařízení. Slaná voda zhoršuje kvalitu pitné vody. Vláda neustále debatuje o klimatických změnách a hrozbě zvýšení hladiny moře. Zvýšení o 1 m znamená nejen to, že ztratíš obživu, ale i to, že by mohl zmizet celý ostrov. Jsi smutný, že se to ve světě nezačalo řešit dříve a přemýšlíš, kde vlastně budeš žít (IPCC, 2014, 29).

### **Příklady otázek:**

Máš strach o svůj dům, obydlí?

Máš strach o své živobytí, zaměstnání?

Bývá Ti v létě teplo více než před pár lety?

Může tě bezprostředně ohrozit sucho?

Máš dostatek pitné vody?

Už byla v tvém domě voda nebo požár?

Je pro Tebe perspektivní žít se zemědělstvím?

Je ve tvém místě přiměřené množství srážek?

Plánuješ se přestěhovat?

Jsi ohrožen nemocemi více než před pár desítkami let?

Pozoruješ, že v tvém okolí ubývají rostliny nebo živočichové?

Ovlivňuje bezprostředně moře kvalitu tvého života?

## **Mitigační opatření**

**Cíl:** Žák vybere několik opatření, kterými může sám omezit produkci skleníkových plynů.

**Délka trvání:** 25 minut

**Pomůcky:** jednotlivá opatření na kartičkách, obrázek s údaji o produkci CO<sub>2</sub> různých zemí

### **Zdroj:**

Tato aktivita a informace, které obsahuje, byly převzaty z metodiky projektu Modelové klimatické konference, který byl realizovaný Střediskem ekologické výchovy SEVER a Inter Climate Trust. Autorka diplomové práce k ní doplnila pouze podrobné postup.

### **Postup:**

Učitel uvede aktivitu tak, že žákům řekne, ať si představí, že jsou 3-4 členná rodina a podle toho je požádá, aby se rozdělili do skupin. K zadání může promítnout obrázek s emisemi CO<sub>2</sub> vybraných evropských zemí, který je na konci aktivity. „Naše vláda se rozhodla, že sníží tuny CO<sub>2</sub> na úroveň Rakouska – tedy o 2,3 tuny CO<sub>2</sub>. Úkolem každé rodiny je vybrat opatření, která přispějí ke snížení emisí CO<sub>2</sub>. Je tedy potřeba vybrat opatření, na kterých je uveden počet kg CO<sub>2</sub> tak, abyste ušetřili minimálně 2,3 tuny.“ Pokud rodiny chtějí, mohou samozřejmě více. Můžeme doporučit, aby si opatření rozdělili do dvou sloupců – jeden na opatření, na kterých se shodnou, že je jako rodina mohou udělat a do druhého sloupce ty, na kterých se neshodnou, nebo je nechtějí vůbec udělat. Může se stát, že ale i do druhého sloupce budou muset sáhnout, protože po sečtení prvního sloupce opatření nestačí na pokrytí 2,3 tuny CO<sub>2</sub>. Jakmile mají žáci hotovo, ptáme se, kolik ušetřili a o jakém opatření nebylo potřeba diskutovat a snadno by ho udělali a naopak o jakém diskutovali hodně a proč. Závěrem by mělo být poselství, že každý z nás může přispět k tomu, aby dopady změny klimatu byly co nejmenší, a že mnoho s nabízených opatření nestojí žádné peníze. V této aktivitě bychom neměli zapomenout na použití a vysvětlení pojmu „mitigační opatření“.



## **Opatření:**

*Snížením teploty svého domova o pouhý 1°C ušetříte až 300 kg CO<sub>2</sub> za domácnost a rok.*

*Znamená to, že namísto 23°C budete topit na 22°C a v případě zimy si vezmete svetr. Ušetříte nejen CO<sub>2</sub>, ale i peníze.*

*Nahrazením starých oken s jednoduchými skly za okna s dvojitými skly ušetříte až 350 kg CO<sub>2</sub> za domácnost za rok. Bude vás to stát asi 100 000,- Kč na rodinný dům. Dlouhodobě ušetříte i peníze za provoz domu.*

*Pokud zateplíte váš dům, ušetříte více než 630 kg CO<sub>2</sub> za domácnost a rok. Bude vás to stát asi 100 000,- Kč na rodinný dům. Dlouhodobě ušetříte i peníze za provoz domu.*

*Umístíte-li svou chladničku na chladném místě (např.: na chodbu), zvýšíte její výkon a ušetříte až 150 kg CO<sub>2</sub> za rok.*

*Než vložíte horké jídlo do ledničky, nechte jej zchladnout na pokojovou teplotu, a ušetříte asi 6 kg CO<sub>2</sub> za rok.*

*Zapínejte pračku pouze tehdy, je-li plná, a ušetříte asi 45 kg CO<sub>2</sub> za rok.*

*Sušením prádla přirozenou cestou namísto používání sušičky ušetříte okolo 280 kg CO<sub>2</sub> za rok.*

*Ohřevem jen takového množství horké vody pro nápoje, kolik skutečně potřebujete, ušetříte asi 25 kg CO<sub>2</sub> za rok.*

*Při čištění zubů zavřete kohoutek a ušetříte asi 3 kg CO<sub>2</sub> za rok.*

*Ujistěte se, že zavíráte nebo že dáte opravit kapající kohoutky a ušetříte asi 20 kg CO<sub>2</sub> za rok.*

*Recyklujte odpad! Například recyklací 1 kg hliníku ušetříte okolo 9 kg CO<sub>2</sub> a 1 kg recyklovaných plastů ušetří 1,5 kg CO<sub>2</sub>.*

*Při nákupech používejte opakovaně použitelné tašky a ušetříte asi 8 kg CO<sub>2</sub> za rok.*

*Než si vytisknete dokument nebo e-mail, zvažte, zda je to opravdu nutné, a ušetříte přibližně 7 kg CO<sub>2</sub> za rok.*

*Ujistěte se, že máte správný tlak v pneumatikách auta, a ušetříte 140 kg CO<sub>2</sub> za rok.*

*Ujedete-li 1000 km ročně vlakem namísto abyste cestovali vlastním automobilem, ušetříte asi 130 kg CO<sub>2</sub> za rok.*

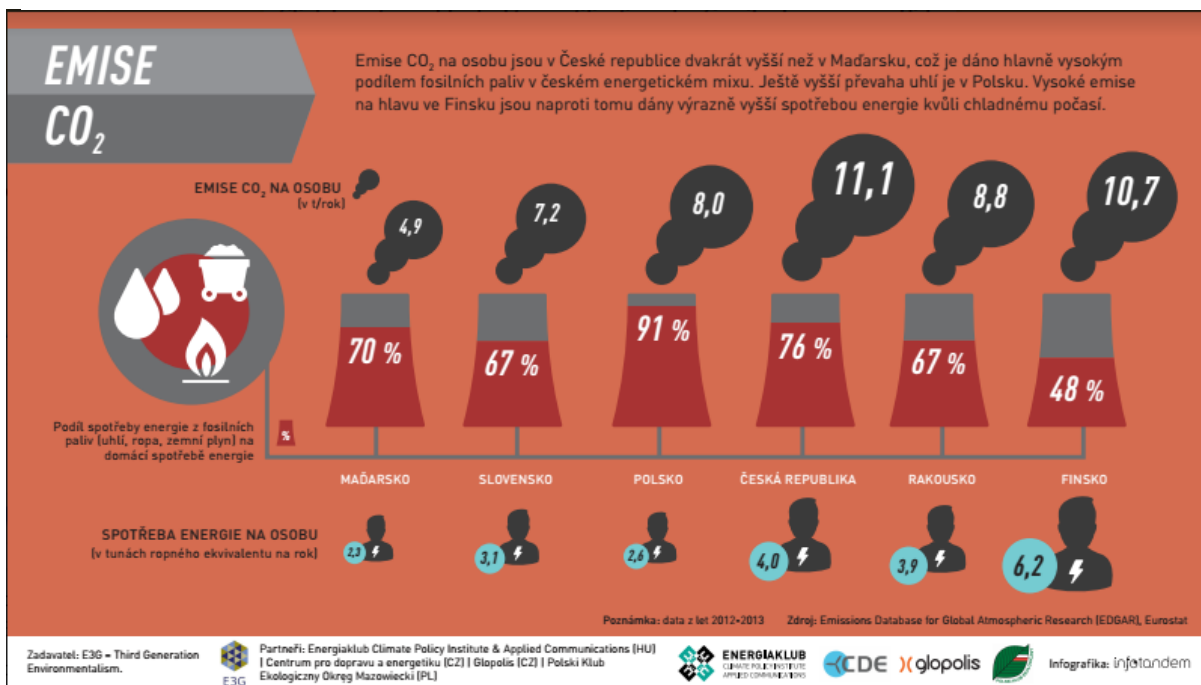
*Vynechte každý rok jeden zpáteční let na krátkou vzdálenost a ušetříte přibližně 360 kg CO<sub>2</sub> za rok. Znamená to letět např.: do Španělska cca 2 hodiny.*

*Nahrad'te Vaše krátké cesty autem jízdou na kole a vyhnete se spotřebě 240 kg CO<sub>2</sub> za rok.*

*Nenechávejte unikat teplo z bytu dlouhou dobu. Když doma větráte, otevírejte okna pouze na několik minut. Pokud byste celý den nechali okno pootevřené, pak by energie potřebná k udržení tepla uvnitř místnosti během šesti chladných měsíců (venkovní teplota 10°C nebo méně) způsobila emise téměř 1 tunu CO<sub>2</sub>.*

*Zasad'te strom. Jeden strom průměrné velikosti absorbuje ročně asi 6 kg CO<sub>2</sub>, za 40 let tedy pohltí přibližně 250 kg CO<sub>2</sub>.*

Obrázek 17: Kolik tun CO<sub>2</sub> produkuje ČR a jiné vybrané země EU



Zdroj: Převzato od Eurostatu, 2012

## **Závěr výukového programu, reflexe**

**Cíl:** Žák umí pojmenovat jednotlivé aspekty klimatické změny.

**Délka trvání:** 10 minut

**Pomůcky:** papíry pro žáky či tabule

**Postup:** Závěrem celého bloku se žáků ptáme na otázky a vyzveme je, aby odpovídali 1-3 slovy (nebo si může každý sám napsat na papír. Není důležité, aby všichni své výsledky četli, jde spíše o zamyšlení.):

- Kdyby měli říct, co je změna klimatu jedním slovem, co by řekli? (*Žáci odpovídají – nebezpečí, problém...*)
- Jaké má podle nich klimatická změna hlavní příčiny? (*Žáci odpovídají – lidi, auta...*)
- Jaké mohou být dopady klimatické změny? (*Žáci odpovídají – sucho, povodně...*)
- Jaká mohou být řešení? (*Žáci odpovídají – méně aut, více zdrojů obnovitelné energie...*)
- Co pro snížení dopadů klimatické změny mohu udělat já sám? (*Žáci odpovídají – jezdit na kole, chodit pěšky...*)

## Postřehy z praxe

Výukový program byl vyzkoušen ve 4 různých školách se žáky různých ročníků. Od pilotován byl v soukromé ZŠ Doctrina Liberec (8. třída), ZŠ Pasířská Jablonec nad Nisou (7. – 8. třída), Gymnázium Frýdlant (kvinta), Střední škola hospodářská a lesnická Frýdlant (první ročník). Odlišné zaměření škol i ročníků žáků bylo vybráno záměrně, aby program byl upraven do takové formy, kterou by bylo možné využít kromě gymnázií i na školách středních i základních. V této části shrnu některé postřehy z průběhu programu, jedná se zejména o nejčastější reakce a odpovědi žáků, nebo o jejich znalosti o klimatické změně. Jiné postřehy k realizaci programu byly již zpracovány do finální verze programu.

Cílem mé práce však nebylo monitorovat znalosti žáků o tomto problému, proto je tato část zpracována jen stručně, jedná se pouze o vybrané postřehy z programů. Některé reakce či odpovědi žáků byly zajímavé a opakující se, z toho důvodu si myslím, že je dobré je zde uvést. Tyto výsledky nelze ale považovat za adekvátní analýzu znalostí českých žáků o problému klimatické změny, jedná se spíše o představení průsečíku odpovědí nebo zajímavých reakcí zapojených žáků rozdílného věku i z rozdílných škol, proto zde popisují reakce jen z některých částí programu.

**Aktivita 1) Příběh** – odezvy žáků na některé otázky následující po příběhu: Většina dokázala identifikovat místo příběhu – Česko nebo Polsko. Žáci uváděli, že dle jejich názoru k některým situacím v příběhu nemůže dojít, nejčastěji se opakovaly pochyby o nařízení o maximální teplotě ve školách, omezení vjezdu aut to měst, nedostatek vody nebo zemědělství, které by nedokázalo zareagovat na měnící se podmínky. Jako příklady událostí (projevů klimatické změny), které můžeme pozorovat již v současnosti, žáci často zmiňují povodně a vlny veder.

**Aktivita 2) Obrázky** – vybrané odpovědi dětí na otázku, jak obrázek může souviset s klimatickou změnou, nebo jestli je na obrázku příčina nebo důsledek změny klimatu.

Obr. 5. Tepelná elektrárna – znečištění ovzduší, škodlivé výpary znečišťující ovzduší, pálení paliv je příčinou změny klimatu, narušování ozonu, vypouštění škodlivých látek do

ovzduší je příčinou zvětšování ozónových děr, zvyšování CO<sub>2</sub> ve vzduchu, skleníkové plyny ovlivňující teplotu.

Obr. 6. Sektory, které nejvíce přispívají k produkci oxidu uhličitého – velká spotřeba ropy, energie a kácení lesů přispívají ke změně klimatu, spotřeba ropy je příčinou.

Obr. 7. Kácení deštných pralesů – sebedestrukce lidstva, kácení deštných pralesů, požáry lesů, požáry kvůli dlouhodobému suchu, kácení znamená méně kyslíku, suché lesy.

Obr. 8. Individuální automobilová doprava – skleníkové plyny ovlivňují teplotu, auta produkují emise plynů, příčinou klimatické změny je moc aut, doprava znamená smog a oxid uhličitý, příčina skleníkového efektu, přelidněnost, znečištění ovzduší.

Obr. 9. Schéma skleníkového efektu – skleníkový efekt, větší množství UV záření na Zemi, narušení ozonové vrstvy, horko.

Obr. 10. Zmenšování mořského ledovce v Arktickém oceánu – tání ledovců, oteplování, se zvýšenou teplotou tají ledovce, oteplování oceánů a moří, tání Arktidy.

Obr. 11. Lední medvěd, kterému mizí přirozené prostředí – ledním medvědům mizí jejich místo pro život táním ledovců, v důsledku tání ledovců umírají zvířata v Arktidě, tání ledovců, zvířata ztrácejí domovy, změna životního prostředí ledního medvěda – hrozí vyhynutí, globální oteplování, změna klimatu ohrožuje živočichy.

Obr. 12. Povodně v Pákistánu v roce 2011 – lidé kvůli změně klimatu ztrácejí domovy, uprchlíci, záplavy, chudoba, lokální záplavy – vyprahlá půda nezachytává vodu.

Obr.13. Výskyt tropických dnů v ČR v blízké a vzdálenější budoucnosti – zvyšování teplot v ČR, důsledkem budou změny teploty, oteplování, bude se zhoršovat počasí.

Obr. 14. Vyhláška omezující čerpání vody v ČR v roce 2016 – nedostatek vody, období sucha, zákaz plýtvání vodou v období sucha, nedostatek dešťů.

Obr. 15. Logo Mezivládního panelu pro změnu klimatu.

Žádný z respondentů nepoznal logo Mezivládního panelu pro změnu klimatu. K obrázku č. 6 Sektory, které nejvíce přispívají k produkci oxidu uhličitého, napsal komentáře jen zlomek respondentů. Nejčastějšími chybami či mezerami ve znalostech je spojování skleníkového efektu nebo klimatické změny s narušováním ozónové vrstvy.

**Aktivita 3) Tajenka** – Tajenka byla skupinkám žáků zadána během přestávky, při vyhodnocení žádná ze skupinek neměla problém s některých z pojmů tajenky.

**Aktivita 4) Vysvětlení klimatická změna a skleníkový efekt** – Jak bylo možné vysledovat částečně z aktivity č. 2, i při této aktivitě se vyučující může potýkat s představou žáků, že klimatická změna a skleníkový efekt jsou to samé, co ozonová vrstva nebo díra. Je proto dobré v této fázi žákům rozdíly mezi těmito tématy vysvětlit. Ve všech čtyřech třídách, kde byl program vyzkoušen, došlo díky animaci i pohybové hře „skleníkový efekt“ ujasnění si fungování tohoto jevu, žáci poté byli schopni ho sami přesněji vysvětlit.

**Aktivita 5) Test – příčiny klimatické změny** – V této aktivitě, kdy mají žáci vybrat několik činností, které významně přispívají k emisím skleníkových plynů se ukázalo, že žákům mnoho příčin není jasných. Většinou žáci nedokázali určit, že ke změně klimatu přispívá i chov dobytka, pěstování rýže a tání permafrostu. Naopak pro ně bylo jednoduché určit jako příčinu narůstajících emisí individuální automobilovou dopravu. Pro žáky bylo jednoduché určit zbývající aktivity, které výrazně nepřispívají k emisím skleníkových plynů.

**Aktivita 6) Důsledky klimatických změn – příběhy** – V této aktivitě nejen, že žáci hrají role různých lidí ohrožených klimatickou změnou, ale mají sami také určit, jakého důsledku se jejich role nejvíce obává a popř. dodat nějaké vlastní obavy z důsledků. Následuje potom diskuze, kterou řídí vyučující. Žáci ze svých příběhů i vlastního názoru zmiňovali tyto možné důsledky: záplavy, vymírání rostlin a živočichů, horší kvalita půdy, rozšiřování pouští, vyšší teplota, přílivové vlny, stoupající hladina moře, sesuvy, eroze, hlad, choroby, migrace, ztráta zaměstnání, ztráta obydlí, nedostatek pitné vody, tání ledovců, sucho, vlny veder, extrémní počasí, výkyvy počasí, ohrožení pobřežních oblastí, požáry.

**Aktivita 7) Mitigační opatření** – V této aktivitě bylo zajímavé sledovat především diskuzi mezi žáky – „rodinami“, ohledně přijímání různých opatření. Často diskutovali např. o umístění ledničky na chladné místo, např. na chodbu. Toto opatření ale pak téměř žádné rodiny nepřijaly. Žáci také často uváděli, že by nepřistoupili na opatření kontrolovat tlak v pneumatikách

(protože je to ztráta času) nebo nahradit auto kolem (z důvodů špatného počasí). Pro žáky naopak bylo jednoduché přejít k těmto opatřením, mnozí z nich už je dělají běžně: vypínání vody při čištění zubů, recyklace odpadů, využívání vlastních tašek při nákupech, nevyužívání sušičky. Další zajímavé komentáře:

*„Teplotu domu můžeme trochu snížit. Prostě se víc oblékneš, to není problém.“*

*„Vlakem? To je hodně omezující. Musíš dojít na nádraží, pak čekat a ještě to nejede přesně tam, kam chceš.“*

*„Ok, tak nebudeme létat každý rok na dovolenou, budeme poznávat Česko.“*



## 4.3 Část druhá – samostatná práce účastníků, příprava na klimatickou konferenci

### 4.3.1 Vstupní informace

#### **Anotace aktivity:**

V rámci této aktivity se skupinky žáků stávají zástupci/delegáty vybraných států, stávají se tzv. klimatickými týmy, které se připravují na klimatickou konferenci (simulující 22. klimatickou konferenci v Marrakéši). Ve výukovém programu se žáci dozvěděli příčiny klimatické změny a její možné dopady. Tyto dopady lze zmírnit opatřeními na úrovni jednotlivce tak, jak si žáci vyzkoušeli v aktivitě, kdy se z nich staly rodiny, které řeší, jak mohou omezit své každodenní činnosti. Nyní se z rodin stávají delegáti jednotlivých států, kteří hledají možnosti, jak zmírnit nárůst skleníkových plynů a dopady klimatické změny. Příprava probíhá studováním připravených podkladů o vybraných státech, dohledávání si dalších informací o klimatické situaci své země a plněním domácích úkolů.

**Délka:** Samostatná práce a plnění žákům zabere 5 – 10 vyučovacích hodin. Žáci by měli mít mezi výukovým programem a finální klimatickou konferencí alespoň 1 měsíc prostoru.

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

**Výstupy:** Získají znalosti o různých přístupech k problémům udržitelného rozvoje. Získají další dovednosti potřebné k vyjednávání a společnému rozhodování s dalšími skupinami mladých lidí.

**Pomůcky:** Vytisknuté podklady pro jednotlivé státy, vytisknutý seznam mitigačních a adaptačních opatření pro každou skupinu.

## **Informační zdroje:**

Klimatická konference v Paříži: <http://www.osn.cz/cop21-aste-otazky/>

Pařížská dohoda: [http://www.mzp.cz/cz/parizska\\_dohoda](http://www.mzp.cz/cz/parizska_dohoda)

Klimatická konference v Marrakéši: <http://oenergetice.cz/zivotni-prostredi/klimaticka-konference-cop-22-nic-zlomoveho-neprinesla/>

Národní závazky všech států po Pařížské konferenci:

<http://www4.unfccc.int/submissions/indc/Submission%20Pages/submissions.aspx>

Informace o klimatických politikách vybraných zemí:

<http://climateactiontracker.org/countries.html>

Vliv klimatické změny na ekonomiky států: <http://www.independent.co.uk/environment/climate-change-poor-countries-world-hit-hardest-affected-india-ethiopia-kenya-moodys-a7403076.html>

## **Postup:**

Nejdříve vyzveme žáky, aby se rozdělili do skupin čítající 3-5 členů. Je dobré, aby skupiny byly genderově smíšené. Poté žákům představíme, že každá z těchto skupin reprezentuje jeden přidělený stát na klimatické konferenci v Marrakéši, kde bude muset obhájit své názory, cíle, požadavky v oblasti klimatické změny. Žákům poté určíme, jaký stát zastupují, popř. si mohou vybrat. Na konferenci diskutují různě vyspělé státy, proto by se v každé zapojení třídě měli objevit zástupci z různých kategorií těchto zemí. Po určení kdo jakou zemi zastupuje, rozdáme žákům podklady popisující klimatickou situaci v jejich zemi. Tyto podklady se nacházejí na konci manuálu jako příloha č. 4.

## **Infobox:**

- **Pařížská dohoda:** V prosinci 2015 se strany UNFCCC dohodly na znění nové smlouvy, která míří na celosvětovou redukci emisí CO<sub>2</sub>. Cílem dohody je, aby nárůst globální teploty nepřesáhl 2°C (v porovnání s obdobím před průmyslovou revolucí), a aby se věnovala patřičná pozornost adaptaci a financování klimatických opatření. Aby byla

Pařížská dohoda závazná, byla potřeba ratifikace 55 státy (55% emisí), již na začátku konference v Marrakéši smlouvu ratifikovalo 111 států, které zodpovídají za přibližně tři čtvrtiny celosvětových emisí CO<sub>2</sub>, k dubnu 2017 byla smlouva ratifikována již 141 státy světa (UNFCCC, 2016).

- **Informace ke konferenci v Marrakéši:** Hlavním cílem konference bylo mluvit o tom, jak dohodnutá opatření z Pařížské dohody implementovat. Zaměřovala se na to, jaké konkrétní kroky každý stát přijme, aby Pařížská dohoda byla uvedena do života. Dalším tématem bylo také to, jak posilnit aktivity proti změnám klimatu do roku 2020 a financování. Na této konferenci byla opět zdůrazněna potřeba finanční pomoci pro rozvojové státy, především v oblasti adaptace (ERA, 2016).
- **Ekologický fond pro změnu klimatu:** Založen UNFCCC, aby finančně pomáhal rozvíjejícím se státům zavádět adaptační a mitigační opatření. Finance mají jít od vyspělých států, ve Fondu by mělo být 100 miliard amerických dolarů ročně, do této chvíle se ale výše financí pohybovala jen okolo 10 miliard (Změna Klimatu, 2014)

**Výběr států:** Na konferenci se objeví různě vyspělé státy, které lze rozdělit do 4 kategorií:

- vyspělé (Austrálie, Česká republika, EU, USA)
- nově industrializované (Brazílie, Čína, Rusko)
- malé ostrovní státy (Fidži, Kuba, Maledivy)
- další rozvojové země (Bangladéš, Katar, Keňa)

Pro plynou diskuzi při konferenci bylo potřeba vytvořit čtyři různé zájmové skupiny. Toto rozdělení tedy proběhlo následovně: Mezinárodní měnový fond dělí státy světa na 2 skupiny – vyspělé a vynořující se ekonomiky. Takto vznikla první kategorie států „vyspělé“, další kategorie „vynořující se ekonomiky“ byla rozdělena na 3 odlišné skupiny, a to dle klasifikace rozvojových zemí dle J. Harmáčka a M. Syrovátky (2014, 45).

### 4.3.2 Samostatná práce a domácí úkoly

Po rozdělení podkladů pro jednotlivé státy vyzveme žáky, aby si materiál zběžně prošli, seznámili se s ním. Poté jim vysvětlíme, že je potřeba se precizně připravit na konferenci, a proto je čeká samostatná práce, která znamená vyhledávání informací a vyplňování domácích úkolů. Úkoly, které mají žáci v podkladech, jsou následující:

#### Úkoly:

1) Připravte **prohlášení o délce jedné minuty**, v němž nastíníte stanoviska vaší země a vaše očekávání od tohoto summitu. Pečlivě pročtete základní informace a potom se zaměřte na tyto otázky (využijte k tomu informace na níže uvedených odkazech):

- Kde se nachází vaše země? Jste průmyslově vyspělá země nebo rozvíjející se země?
- Souhlasí vaše země s tím, že změna klimatu je zásadní problém? Jaký dopad má změna klimatu na vaši zemi?

2) Po představení základních stanovisek vašeho státu byste měli v jedné minutě také představit, **jaký cíl má váš stát v oblasti snižování emisí a jakým způsobem o snížení emisí usilujete?** Uveďte 1-3 vybraná mitigační opatření (ta můžete vybírat z přiloženého seznamu s konkrétními mitigačními opatřeními).

3) Na konferenci budete také jednat o adaptačních opatřeních. Dalším úkolem před klimatickou konferencí je tedy **vybrat 3 sektory, ve kterých je podle vás, nejdůležitější zavádět adaptační opatření.**

#### První a druhý úkol

S žáky si jednotlivé úkoly projdeme a ujistíme se, že jsou srozumitelné. Pozornost je potřeba věnovat především druhému a třetímu úkolu. Pro vyplnění druhého úkolu mohou žáci využít obecný seznam vybraných mitigačních opatření, ze kterého vyberou 1-3 mitigační opatření relevantních pro jejich stát. Seznam by měl být přiložen ke každému popisu státu, v tomto materiálu je možné ho nalézt jako přílohu č. 6.

Nechávám pak na samotném vyučujícím, v jakém pořadí úkoly zadá a jakým způsobem je bude chtít kontrolovat. V našem případě při zkoušení metodiky jsme ale postupovali tak, že splnění prvního úkolu bylo zcela v režii skupiny, učitel jen průběžně kontroloval, popř. konzultoval přípravu tohoto bodu na konferenci.

Druhý úkol byl zadán tak, aby byl písemně splněn do poloviny období mezi výukovým programem a konferencí, abychom se ujistili, že žáci úkolu správně porozuměli a dokázali si o něm dohledat informace. Po splnění druhého úkolu, kdy např. v rámci vyučování nebo v podobě emailu skupinky učitelé představí 1-3 mitigační opatření, může následovat diskuze, z jakého důvodu si tato mitigační opatření vybrali? V jaké podobě ho chtějí zavést? Pokud si žáci vyberou např. opatření „Snižování závislosti na fosilních palivech“ měli by si umět obhájit důvod tohoto výběru a uvést příklad, jakým konkrétním způsobem ho budou implementovat. Můžeme se podívat na vhodný příklad:

*Vybraná mitigační opatření, která chce zavést stát Keňa:*

- *Snižování závislosti na fosilních palivech - Keňa bude vyrábět polovinu energie ze slunce. Určila si 9 míst k vybudování solárních elektráren, které by mohly poskytnout více než polovinu elektrické energie. A jako bonus - Cliff Aieti, administrátor Keňské asociace pro obnovitelné zdroje energie, řekl, že tento krok bude chránit životní prostředí a sníží náklady na elektrickou energii. Země také plánuje výstavby největší větrné farmy. Hlavními energetickými zdroji jsou voda, uhlí a ropa. Nicméně do budoucna se chceme zaměřit především na zdroje vody. V zemi již funguje několik vodních elektráren, největší z nich jsou na řece Tana, Turkwel a na jezeře Turkana (práce zapojených žáků).*

### **Třetí úkol**

Teprve poté, co žáci splní úkol týkající se mitigačních opatření, je možné zadat třetí úkol. Jednotlivé státy by si v rámci tohoto úkolu měly vybrat 3 sektory, v nichž je podle nich důležité zavádět adaptační opatření (většinou to jsou sektory klíčové pro daný stát). Výběr – hlasování, může proběhnout buďto ve třídě (tím pádem bychom měli žákům představit možné sektory o několik dnů dříve) nebo online např. pomocí aplikace [www.anketovnik.cz](http://www.anketovnik.cz), kde hlasování může být otevřeno několik dnů (optimálně 10 dnů) a žáci tak mají dostatek času si promyslet, které

sektory jsou pro ně klíčové pro zavádění adaptačních opatření. Sektory, které lze nabídnout státům a přesnější znění úkolu, jsou na konci manuálu jako příloha č. 6.

Po ukončení hlasování učitel vyhodnotí výsledky a vybere 3 nejvíce volené sektory. Žáci jsou o výsledcích informováni buďto v rámci vyučování, nebo elektronicky emailem (záleží na vyučujícím, jaký typ komunikace si zvolí). Dalším zadáním je si v rámci každého státu určit alespoň jednoho „experta“ na vybraný sektor. Po hlasování tak v každém státě vznikají např. role experta na sektor zemědělství, experta na sektor vodního hospodářství a experta na sektor energie. Každý z těchto expertů by si potom měl prostudovat více informací o konkrétních opatřeních v těchto sektorech. Příklady konkrétních opatření každého sektoru jsou také součástí přílohy č. 7. Experty připravíme na to, že na konferenci budou jednat s experty na stejný sektor z jiných států ohledně výběru konkrétnějších opatření, vybraná opatření budou potom předložena Ekologickému fondu pro změnu klimatu jako doporučení pro finanční podporu.

## **4.4 Část třetí – simulace klimatické konference**

### **4.4.1 Vstupní informace**

**Délka:** 4 hodiny s dvěma cca 15 minutovými přestávkami

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

**Výstupy:** Žák pochopí to, jak jeho rozhodnutí ovlivňuje život ostatních lidí. Žák získá odvahu sdělit konkrétní názor ve formálním prostředí.

**Pomůcky:** 2 moderátoři/vyučující, vytisknuté seznamy mitigačních a adaptačních opatření, možnosti promítání, cedulky s názvy a vlajkami států, běžné kancelářské pomůcky

**Informační zdroje:** Stejně jako v předchozích dvou částech.

## **Postup:**

### **1) Příprava prostor**

Prostory se musí připravit tak, aby jednotlivé státy mohly vyjednávat. Tedy ideálně každý stát má svůj stůl označený vlaječkou a názvem státu a kolem něho židle. Je nutné mít možnost se pohybovat, případně shromáždit v některých skupinách.

### **2) Úvodní slova a přivítání, délka: 5 minut**

Je důležité se opravdu vžít do role moderátora a jednat s účastníky tak, jako kdyby se jednalo o opravdovou konferenci. Delegáty států přivítáme na klimatické konferenci a znovu představíme, z jakého důvodu se koná – aby se jednalo o ochraně klimatického systému Země a omezení globálního oteplování, koná se klimatická konference na globální úrovni každý rok. Dále představíme, co je jejím cílem – představit si, jaké kroky každý stát dělá v boji s klimatickou změnou, jaké jsou jejich cíle v oblasti snižování emisí skleníkových plynů a také rozhodnout, kterým adaptačním opatřením je potřeba věnovat zvláštní pozornost. Výstupem konference by mělo být podepsání dohody, ve které se všechny státy zavazují k dodržení svých dojednaných závazků, a ve které souhlasí i se závazky ostatních států.

Můžeme znovu představit průběh konference – nejdříve delegáti představí své státy, dále bude probíhat jednání ve čtyřech skupinkách k mitigačním opatřením a závazkům a jejich následné představení všem dalším účastníkům, v dalším bloku potom ve 3 expertních skupinkách probíhají diskuze o adaptačních opatřeních, která mají být finančně podpořena a na závěr celé konference je podepsána již zmiňovaná dohoda.

### **3) Představení států, délka: 15 minut**

Účastníkům sdělíme, že na konferenci se sjeli diskutovat delegáti z X států světa a také zároveň z různě ekonomicky vyspělých států. Vyzveme delegáty, aby postupně představili svou zemi a také její postoj ke klimatické změně. Upozorníme, že vystoupení by mělo trvat zhruba

minutu. Není nutné, aby v tuto chvíli reagovaly ostatní státy. Pro diskuzi a reakci je prostor v další části bloku. Každému delegátovi poděkujeme a vyzveme, aby vystoupili další. Pořadí prezentujících států zvolíme nejlépe v abecedním pořadí.

#### **4) První blok – jednání o mitigačních opatřeních**

##### **Diskuzní skupinky, délka: 15 minut**

V tuto chvíli vyzveme zástupce států, aby vytvořili diskuzní skupinky se svými „spojenci“ nebo lépe - zeměmi podobně vyspělými. Diskuzní skupinky jsou uspořádány takto: vyspělé státy (Austrálie, Česká republika, EU, USA), nově industrializované státy (Brazílie, Čína, Rusko), malé ostrovní státy (Fidži, Kuba, Maledivy), další rozvojové země (Bangladéš, Katar, Keňa).

Úkolem je, aby si „spojenci“ navzájem představili své plány ohledně snižování emisí skleníkových plynů (o kolik % sníží do roku 2030) a jaká mitigační opatření pro to aplikují. Cílem každé diskuzní skupinky by mělo být prodiskutování závazků a případné přesvědčení států skupinky k přijetí jiných závazků. Lze předpokládat, že některé státy na sebe budou navzájem vytvářet nátlak ke změně závazků nebo se domluví na strategii, kterou chtějí využít při jednání s dalšími skupinami států (např. malé ostrovní státy budou od průmyslově vyspělých zřejmě požadovat jejich přísnější omezení emisí). Diskuzi v rámci skupinek je potřeba řídit tak, abychom účastníky drželi u tématu, upozorňovali je, na co by neměli zapomenout apod.

##### **Představení finálních závazků všem státům, délka: 30 min**

Po diskuzi v určených skupinkách by měl zástupce každého státu vystoupit před všemi ostatními státy a pronést prohlášení o tom, k jakému závazku snižování emisí skleníkových plynů se nakonec rozhodl přistoupit, a jaká mitigační opatření jsou pro ně prioritní. Ostatní státy samozřejmě mohou reagovat a diskutovat s prezentujícím zástupcem, výstup každého státu včetně diskuzi by měl trvat max. 2-3 minuty. Po vystoupení všech delegátů dáme všem 2 minuty času se poradit, zda náhodou po diskuzi s dalšími státy své závazky ještě nezmění. Potom už jen vyzíváme postupně státy, aby představily finální rozhodnutí, bez jakéhokoliv komentáře dalších. Jeden z „moderátorů“ by měl zapisovat závazky a vybraná opatření států do tabulky, která je



nakonci manuálu jako příloha č. 7. Tyto závazky je důležité si poznamenat, protože se jich později bude týkat dohoda, jejímž podepsáním státy souhlasí se závazky všech ostatních států.

## **5) Druhý blok – jednání o adaptačních opatřeních**

**Úvod, délka: 5 minut**

Účastníkům zopakujeme, jak jsme se dostali k adaptační opatřením. Jednotlivé státy si v rámci třetího domácího úkolu měly odhlasovat, pro které 3 sektory je nejdůležitější zavádět adaptační opatření. Toto hlasování proběhlo elektronicky, po jeho ukončení byly státům elektronicky poslány výsledky hlasování a seznam podoblastí jednotlivých sektorů, o kterých mohou diskutovat.

Účastníkům znovu připomeneme, jaké sektory byly vybrány a následně je vyzveme, aby se rozdělili do 3 expertních skupinek (v každé skupince bude min. 1 delegát z každého státu).

**Jednání v expertních skupinách, délka: 15 minut**

Delegátům připomeneme, že během debaty by měl každý expert v rámci své skupinky představit, jaké konkrétní opatření by on sám podpořil, a proč ho považuje za důležité. Můžou na něj samozřejmě rovnou reagovat jiní experti, je ale potřeba dbát na to, aby každý z expertů představil svůj návrh a skupinka se usnesla na 1 adaptačním opatření, které předloží Ekologickému fondu pro změnu klimatu jako doporučení pro finanční podporu.

Je dobré, aby moderátor podporoval každého experta, aby svůj návrh i argumentoval – proč je podle něj důležité podpořit zrovna jeho navrhované opatření. Expertním týmům také připomínáme, že se jedná o navržení adaptačních opatření, která by měla být finančně podpořena z Ekologického fondu pro změnu klimatu a aplikována v rozvojových zemích. Ke konci debaty vyhlásíme v rámci každé expertní skupiny hlasování, aby byla vybráno 1 nejdůležitější opatření. Ta moderátor potom nahlas představí dalším expertním skupinám.

## **6) Podpis dohody a ukončení konference**

Vybraná adaptační opatření zapíšeme do tabulky (příloha č. 7). Vyplněná tabulka slouží jako dohoda, kterou by delegáti států, kteří s ní souhlasí, měli na konci konference podepsat.

V tuto chvíli tedy vytiskneme tabulku (pokud na místě nemáme tiskárnu, lze mít předem vytištěnou jen zjednodušenou verzi, že státy souhlasí se zmíněnými závazky ostatních). Řekneme účastníkům, že se blíží konec naší klimatické konference, na které státy a experti projednali důležitá mitigační i adaptační opatření a vyslovili své závazky. Pod tato opatření a závazky by se v tuto chvíli měl podepsat každý stát, který s dohodou souhlasí. Vyzveme delegáty, aby přistoupili a dohodu podepsali, jen ale, pokud s ní souhlasí. Po podepsání dohody se s delegáty rozloučíme, poděkujeme jim za účast i prezentaci a vyslovíme přání, aby své závazky opravdu dodrželi.

## Závěr

Cílem této práce bylo zjistit, zda jsou vybrané učebnice pro gymnázia dostatečnou pomůckou pro vzdělávání o klimatické změně a v návaznosti na to navrhnout učební celek, který se věnuje této problematice s důrazem na témata, která jsou ve zkoumaných učebnicích deficitní.

V teoretické části je shrnuto, jak se problém klimatické změny postupem času dostával do popředí mezinárodní pozornosti. Ze zkoumaných mezinárodních dokumentů a závěrů jednání je zřejmé, že je na globální úrovni zdůrazňováno, že je žádoucí klimatickou změnu do školní výuky zahrnovat, a že je role vzdělávání pro řešení problému klíčová. To potvrzují i české vzdělávací dokumenty, které ještě konkrétněji hovoří o potřebě vyučovat o klimatické změně. Z této části práce tedy vyplývá, že je žádoucí a dokonce i závazné o problémech jako je změna klimatu vyučovat na českých gymnáziích. Z analýzy Rámcového vzdělávacího programu pro gymnaziální vzdělávání potom vyplývá, že největší potenciál pro zahrnutí tématu klimatické změny má vzdělávací obor geografie, biologie a občanský a společenskovední základ.

Na tuto část proto navazuje analýza učebnic pro gymnázia tří výše zmíněných oborů. Byly vybrány učebnice, které zvolený vzorek gymnázií nejčastěji využívá. Z analýzy vyplývá, že obecně učebnice nejlépe a nejvíce z dílčích témat popisují příčiny změny klimatu a skleníkový efekt a skleníkové plyny. Nejméně jsou naopak popsána adaptační a mitigační opatření, dále mezinárodní politické reakce a koloběh uhlíku. Bohužel problematika klimatické změny není ani v jedné učebnici komplexně zahrnuta. Některá dílčí témata učebnice sice dobře vysvětlují, ale nedávají je do souvislosti s ostatními dílčími tématy. Většina učebnic také nemotivuje žáky k zaujetí postoje vůči tomuto problému, ani nepředkládá konkrétní možnosti řešení problému.

Práce nejen analyzuje, zda a jak je problematika klimatické změny pojata v nejčastěji využívaných učebnicích na gymnáziích, ale nabízí také způsob, jak zjištěná nedostatečně pokrytá témata do výuky zahrnout – v poslední části je navržen učební celek Klimatické konference zaměřený především na mezinárodní politická jednání a adaptační a mitigační opatření. Metodika tohoto učebního celku byla zpracována v rámci stejnojmenného projektu, jenž realizovala v roce 2016/2017 autorka diplomové práce ve spolupráci se Střediskem ekologické výchovy SEVER. Některé části učebního celku tak mohly být ověřeny v praxi ještě před finalizací této práce a následně potom upraveny.

Klimatická změna je závažným globálním i environmentálním problémem současnosti a může v budoucnosti znamenat zásadní překážku pro udržitelný rozvoj. Proto bych si přála, aby se tomuto problému věnovaly nejen resorty, řešící aktuální příčiny a přímé dopady klimatické změny (ministerstvo životního prostředí, ministerstvo zemědělství apod.), ale aby odpovídající pozornost tématu věnoval z hlediska připravenosti na předcházení a zmírňování tohoto problému i resort školství.

## Seznam literatury

Adamová, L., Dudák, V., Ventura, V. 2010. *Základy filosofie, etiky: základy společenských věd : pro střední školy*. 4. vyd. Praha: Fortuna. ISBN 80-7168-905-x.

Allianz. 2014. *15 sources of greenhouse gases* [online]. [cit. 2017-05-04]. Dostupné z: [https://www.allianz.com/en/about\\_us/open-knowledge/topics/environment/articles/140912-fifteen-sources-of-greenhouse-gases.html/#!m848afc29-46bc-4eed-987c-1a1c10250f38](https://www.allianz.com/en/about_us/open-knowledge/topics/environment/articles/140912-fifteen-sources-of-greenhouse-gases.html/#!m848afc29-46bc-4eed-987c-1a1c10250f38)

Anděl, J., Bičík, I., Havlíček, T. *Makroregiony světa: regionální geografie pro gymnázia*. 1. vyd. Praha: Nakladatelství České geografické společnosti, 2010, 148 s. ISBN 978-808-6034-782.

BBC News. 2015. *Climate Change* [online]. [cit. 2017-05-04]. Dostupné z: <http://www.bbc.com/news/science-environment-34320399>

Bičík, I. a kol. 2010. *Regionální zeměpis světadílů, učebnice zeměpisu pro střední školy*. 2. vydání. Praha: Nakladatelství České geografické společnosti. ISBN 978-80-86034-71-3

Bičík, I., Janský, B., Čapek, R., et al. 2015. *Příroda a lidé Země: učebnice zeměpisu pro střední školy*. 3., upravené vydání. Praha: Nakladatelství České geografické společnosti, 2015. ISBN 978-80-86034-92-8

Bína, J., Červinka, P., Holeček, M., et al. 2016. *Zeměpis České republiky: učebnice pro střední školy*. 3. vydání, upravené. Praha: Nakladatelství České geografické společnosti. ISBN 978-80-86034-93-5.

Braniš, M. 2004. *Základy ekologie a ochrany životního prostředí: učebnice pro střední školy*. 3., aktualiz. vyd. Praha: Informatorium. ISBN 978-80-7333-024-8.

Brázda, R., Drnek, M. 2011. *Společenské vědy pro střední školy*. Brno: Didaktis. ISBN 978-80-7358-175-6.

Briner, G., Kato, T., Konrad, S., Hood, S. 2014. *Taking Stock of the UNFCCC Process and its Inter-linkages* [online]. [cit. 2017-05-04]. Dostupné z: [http://www.oecd-ilibrary.org/environment/taking-stock-of-the-unfccc-process-and-its-inter-linkages\\_5js1qf553zf8-en](http://www.oecd-ilibrary.org/environment/taking-stock-of-the-unfccc-process-and-its-inter-linkages_5js1qf553zf8-en)

Climate Action Tracker. 2016. *Rating countries* [online]. [cit. 2017-05-04]. Dostupné z:

<http://climateactiontracker.org/countries.html>

Climate Science Investigations. 2016. *Energy: The driver of Climate* [online]. [cit. 2017-05-04]. Dostupné z:

<http://www.ces.fau.edu/nasa/module-2/how-greenhouse-effect-works.php>

CO<sub>2</sub> Earth. 2017. *Are we stabilizing yet?* [online]. [cit. 2017-05-04]. Dostupné z:

<https://www.co2.earth/2100-projections>

Česká podnikatelská rada pro udržitelný rozvoj, 2016. *Lesy pohlcují oxid uhličitý* [online]. [cit. 2017-05-

04]. Dostupné z: <http://www.cbcsd.cz/action-2020/obchodni-reseni/lesy-pohlcuji-oxid-uhlicity/>

ČHMÚ. Nedatováno. *Pozorované změny klimatu* [online]. [cit. 2017-05-04]. Dostupné z:

[http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/meteo/ok/klimazmena/files/cc\\_chap06.pdf](http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/meteo/ok/klimazmena/files/cc_chap06.pdf)

David, R. 2003. *Politologie: základy společenských věd*. 5., přeprac. a rozš. vyd. Olomouc: Nakladatelství Olomouc. ISBN 80-7182-162-4.

Demek, J., Voženílek, V., Vysoudil, M. 2012. *Geografie 1 pro střední školy*. 2., přeprac. vyd. Praha: SPN - pedagogické nakladatelství. ISBN 9788072355198

Denglerová, D., Dvořák, J. 2009. *Společenské vědy pro 1. ročník středních škol*. Brno: Didaktis. ISBN 978-80-7358-144-2.

Dlouhá, J. 2013. *Zpráva o výsledcích Světové konference ke vzdělání pro udržitelný rozvoj uzavírající*

*Dekádu UNESCO pro vzdělávání pro udržitelný rozvoj*. Dostupné

z: <https://www.envigogika.cuni.cz/index.php/Envigogika/article/view/461/597>

Dlouhá, J., Dlouhý, J. 2011. *The UN Decade of Education for Sustainable Development has Entered its Second Half. Životné prostredie* 45, 6, p. 313 – 316 [online]. [cit. 2017-05-04]. Dostupné z:

[http://147.213.211.222/sites/default/files/2011\\_6\\_313\\_316\\_dlouha.pdf](http://147.213.211.222/sites/default/files/2011_6_313_316_dlouha.pdf)

Dobešová, L. 2014. *Společenské vědy pro střední školy*. 2. vyd., aktualiz. a dopl. v souladu s novým občanským zákoníkem. Brno: Didaktis. ISBN 978-80-7358-233-3.

Dufek, P., Drnek, M., Dvořák, J. 2010. *Společenské vědy pro střední školy*. Brno: Didaktis. ISBN 978-80-7358-152-7.

Dvořák, J., Emmert, F. Fabičovicová, A., et al. 2015. *Odmaturuj! ze společenských věd*. Druhé, přepracované vydání. Brno: Didaktis. Odmaturuj!. ISBN 978-80-7358-243-2.

E3G – Third Generation Environmentalism. 2013. *Emise CO<sub>2</sub>*[online]. [cit. 2017-05-04]. Dostupné z: [https://www.e3g.org/docs/Visegrad\\_Infographics\\_CZ.pdf](https://www.e3g.org/docs/Visegrad_Infographics_CZ.pdf)

Ellis, J., Caruso, R., Ockenden, S. 2013. *Exploring Climate Finance Effectiveness*[online]. [cit. 2017-05-04]. Dostupné z: [http://www.oecd-ilibrary.org/environment-and-sustainable-development/exploring-climate-finance-effectiveness\\_5jzb44nmnd2-en;jsessionid=1t3q0nytc0hqa.x-oecd-live-03](http://www.oecd-ilibrary.org/environment-and-sustainable-development/exploring-climate-finance-effectiveness_5jzb44nmnd2-en;jsessionid=1t3q0nytc0hqa.x-oecd-live-03)

Elmhurst College. 2003. *Global Warming* [online]. [cit. 2017-05-04]. Dostupné z: <http://chemistry.elmhurst.edu/vchembook/globalwarmA2.html>

ERA. 2016. *Klimatická konference OSN – COP22*[online]. [cit. 2017-05-04]. Dostupné z: <http://www.evropskyvyzkum.cz/cs/akce/klimaticka-konference-osn-cop22>

European Climate Adaptation Platform. Nedatováno. *Adaptation Options* [online]. [cit. 2017-05-04]. Dostupné z: [http://climate-adapt.eea.europa.eu/knowledge/adaptation-information/adaptation-measures/index\\_html?widgets.impact%3Alist=--NOVALUE--&widgets.impact-empty-marker=1&widgets.sector%3Alist=WATERMANAGEMENT&widgets.sector-empty-marker=1](http://climate-adapt.eea.europa.eu/knowledge/adaptation-information/adaptation-measures/index_html?widgets.impact%3Alist=--NOVALUE--&widgets.impact-empty-marker=1&widgets.sector%3Alist=WATERMANAGEMENT&widgets.sector-empty-marker=1)

European Environment Agency. 2015. *Agriculture and climate change* [online]. [cit. 2017-05-04]. Dostupné z: <https://www.eea.europa.eu/signals/signals-2015/articles/agriculture-and-climate-change>

Evropská komise. 2017. *Opatření EU v oblasti klimatu* [online]. [cit. 2017-05-04]. Dostupné z: [https://ec.europa.eu/clima/citizens/eu\\_cs](https://ec.europa.eu/clima/citizens/eu_cs)

Evropský parlament a Rada EU. 2003. *Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2003/4/ES ze dne 28. ledna 2003 o přístupu veřejnosti k informacím o životním prostředí a o zrušení směrnice Rady 90/313/EHS*[online]. [cit. 2017-05-04]. Dostupné z:<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/PDF/?uri=CELEX:32003L0004&from=CS>

Evropský parlament a Rada EU. 2013. *Rozhodnutí Evropského parlamentu a Rady o všeobecném akčním programu Unie pro životní prostředí na období do roku 2020 „Spokojený život v mezích naší planety“*[online]. [cit. 2017-05-04]. Dostupné z: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/PDF/?uri=CELEX:32013D1386&from=CS>

Freidrich, J. 2014. *The History of Carbon Dioxide Emissions*. [online]. [cit. 2017-05-04]. Dostupné z: <http://www.wri.org/blog/2014/05/history-carbon-dioxide-emissions#fn:1>

Gillnerová, I. 2004. *Základy psychologie, sociologie: základy společenských věd: pro střední školy*. Vyd. 3., upr. Praha: Fortuna. Základy společenských věd. ISBN 80-7168-749-9.

Gnosis 9. 2005. *Sibiřský permafrost taje – zlom v globálním oteplování*[online]. [cit. 2017-05-04]. Dostupné z: <http://gnosis9.net/view.php?cislocclanku=2006060001>

Gnosis 9. 2007. *Velkochovy dobytka přispívají ke globálnímu oteplování* [online]. [cit. 2017-05-04]. Dostupné z: <http://gnosis9.net/view.php?cislocclanku=2007080002>

Institute on the Environment. 2016. *IonE collaborates with FAO on agriculture emissions report* [online]. [cit. 2017-05-04]. Dostupné z:<http://environment.umn.edu/news/ione-collaborates-with-fao-on-agriculture-emissions-report/>

IPCC. 2014. *Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III. to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [online]. [cit. 2017-05-04]. IPCC, Geneva, Switzerland, 151 pp. Dostupné z: <https://www.ipcc.ch/report/ar5/syr/>

IPCC. 2007. *Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [online]. [cit. 2017-05-04]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA. Dostupné z:



[http://www.ipcc.ch/publications\\_and\\_data/ar4/syr/en/contents.html](http://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/syr/en/contents.html)

Jelínek, J., Zicháček, V. 2013. *Biologie pro gymnázia: (teoretická a praktická část)*. 10. vyd. Olomouc: Nakladatelství Olomouc. ISBN 978-80-7182-333-9.

Johnston, I. 2016. *Map shows how climate change will hit the economies of the world's poorest countries hardest*[online]. [cit. 2017-05-04]. Dostupné z: <http://www.independent.co.uk/environment/climate-change-poor-countries-world-hit-hardest-affected-india-ethiopia-kenya-moodys-a7403076.html>

Ki-moon, B. 2015. *Journey towards bold climate action is at a critical moment* [online]. [cit. 2017-05-04]. Dostupné z: <http://www.un.org/sustainabledevelopment/blog/2015/06/journey-towards-bold-climate-action-is-at-a-critical-moment-un-general-assembly-told/>

Kincl, L., Kincl, M., Jarklová, J. 2006. *Biologie rostlin: pro 1. ročník gymnázií*. 4., přeprac. vyd. Praha: Fortuna. ISBN 9788071689478.

Koch, W. 2014. *White and green roofs fight global warming, study finds*[online]. [cit. 2017-05-04]. Dostupné z: <https://www.usatoday.com/story/news/nation/2014/02/10/white-green-roofs-global-warming/5341261/>

Kopecký, V., Eberle, J. 2011. *Jak učit o změně klimatu?* Praha: Asociace pro mezinárodní otázky. ISBN 978-80-87092-16-3.

Kubišta, V. 2004. *Obecná biologie: úvodní učební text biologie pro 1. ročník gymnázií*. 3., upr. vyd. Praha: Fortuna, ISBN 80-7168-714-6.

Kulichová, H., Knížková, E. 2012. *Využívání krajiny České republiky člověkem: Časová osa aneb kdy se zrodily problémy životního prostředí*. Středisko ekologické výchovy a etiky Rýchory – SEVER, Brontosaurus, Krkonoše.

Kulichová, K. 2014. *Klimatická změna jako téma školního vzdělávání*. Dostupné z: <http://theses.cz/id/5iq5mr/>

Leahy, S. 2013. *Killer Heat Waves and Floods Linked to Climate Change*[online]. [cit. 2017-05-04]. Dostupné z: <https://stephenleahy.net/2013/03/05/killer-heat-waves-and-floods-linked-to-climate-change/>

Matušková, A. 2014. *Geografie 2: socioekonomická část : pro střední školy. 2., přeprac. vyd.* Praha: SPN - pedagogické nakladatelství. ISBN 978-80-7235-545-7.

Měšťánek, T. 2012. *Filozofie pro 4. ročník středních škol.* Praha: Tripolia. ISBN 978-80-7238-516-4.

Metelka, L., Tolasz, R. 2009. *Klimatické změny: fakta bez mýtů.* Praha: Univerzita Karlova v Praze, Centrum pro otázky životního prostředí. ISBN 978-80-87076-13-2.

Moldan, B. 2009. *Podmaněná planeta.* Vyd. 1. Praha: Karolinum, 2009, 102 s. ISBN 978-80-246-1580-6.

MŠMT. 2004. *Školský zákon* [online]. [cit. 2017-05-04]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2004-561>

MŠMT. 2014. *Strategie vzdělávací politiky České republiky do roku 2020* [online]. [cit. 2017-05-04]. Dostupné z: [http://www.msmt.cz/uploads/Strategie\\_2020\\_web.pdf](http://www.msmt.cz/uploads/Strategie_2020_web.pdf)

MŠMT. 2015. *Dlouhodobý záměr vzdělávání a rozvoje vzdělávací soustavy České republiky na období 2015 – 2020* [online]. [cit. 2017-05-04]. Dostupné z: <http://www.msmt.cz/vzdelavani/skolstvi-v-cr/dlouhodoby-zamer-vzdelavani-a-rozvoje-vzdelavaci-soustavy-3>

MZV. 2004. *Sbírka mezinárodních smluv České republiky* [online]. [cit. 2017-05-04]. Dostupné z: [http://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/dokumenty\\_aarhuska\\_umluva/\\$FILE/OMV-Text\\_aarhuske\\_umluvy-20100510.pdf](http://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/dokumenty_aarhuska_umluva/$FILE/OMV-Text_aarhuske_umluvy-20100510.pdf)

MŽP. 1992. *Rámcová úmluva OSN o změně klimatu* [online]. [cit. 2017-05-04]. Dostupné z: [http://www.mzp.cz/cz/ramcova\\_umluva\\_osn\\_zmena\\_klimatu](http://www.mzp.cz/cz/ramcova_umluva_osn_zmena_klimatu)

MŽP. 2015. *Pařížská dohoda k Rámcové úmluvě OSN o změně klimatu* [online]. [cit. 2017-05-04]. Dostupné z: [http://www.mzp.cz/cz/parizska\\_dohoda](http://www.mzp.cz/cz/parizska_dohoda)

MŽP. 2015. *Strategie přizpůsobení se změně klimatu v podmínkách ČR* [online]. [cit. 2017-05-04]. Dostupné z:

[http://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/zmena\\_klimatu\\_adaptacni\\_strategie/\\$FILE/OEOK-Adaptacni\\_strategie-20151029.pdf](http://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/zmena_klimatu_adaptacni_strategie/$FILE/OEOK-Adaptacni_strategie-20151029.pdf)

MŽP. 2015. *Úmluva o přístupu k informacím, účasti veřejnosti na rozhodování a přístupu k právní ochraně v záležitostech životního prostředí* [online]. [cit. 2017-05-04]. Dostupné z: [http://www.mzp.cz/cz/umluva\\_pristup\\_informace](http://www.mzp.cz/cz/umluva_pristup_informace)

MŽP. 2016. *Státní program environmentálního vzdělávání, výchovy a osvěty a environmentálního poradenství na léta 2016–2025* [online]. [cit. 2017-05-04]. Dostupné z: [http://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/statni\\_program\\_evvo\\_ep\\_2016\\_2025/\\$FILE/OFDN-SP\\_EVVO\\_EP\\_%202016\\_2025-20160725.pdf](http://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/statni_program_evvo_ep_2016_2025/$FILE/OFDN-SP_EVVO_EP_%202016_2025-20160725.pdf)

NASA. 2015. *Arctic Sea Ice Cover Reaches Record Low* [online]. [cit. 2017-05-04]. U.S. Climate Resilience Toolkit. Dostupné z: <https://toolkit.climate.gov/image/916>

NASA. 2017. *Global Climate Change* [online]. [cit. 2017-05-04]. Dostupné z: <https://climate.nasa.gov/news/>

Nováček, P. 2011. *Udržitelný rozvoj*. 2. vydání Olomouc : Univerzita Palackého v Olomouci. ISBN 987-80-244-2795-9.

Novotný, I., Hruška, M. 2008. *Biologie člověka: [pro gymnázia]*. 4., rozš. a upr. vyd. Praha: Fortuna. ISBN 9788073730079.

Ocean Today. 2015. *Animals of the Ice: Polar Bear* [online]. [cit. 2017-05-04]. Dostupné z: [http://oceanoday.noaa.gov/animalsoftheice\\_polarbears/otkn\\_514d\\_animalsoftheice\\_polarbear\\_web\\_1280.jpg](http://oceanoday.noaa.gov/animalsoftheice_polarbears/otkn_514d_animalsoftheice_polarbear_web_1280.jpg)

OECD. 2017. *Working Papers on Climate Change* [online]. [cit. 2017-05-04]. Dostupné z: <http://www.oecd.org/env/working-papers-climate-change.htm>

Osborn, D., Cutter, A., Ullah, F. 2015. *Universal Sustainable Goals: Understanding the Transformational Challenge for Developed Countries* [online]. [cit. 2017-05-04]. Dostupné z: [https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/1684SF\\_-\\_SDG\\_Universality\\_Report\\_-](https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/1684SF_-_SDG_Universality_Report_-)

\_May\_2015.pdf

OSN. 1972. *Report of the United Nations Conference on the Human Environment*. [online]. [cit. 2017-05-04]. Dostupné z: <http://www.un-documents.net/aconf48-14r1.pdf>

OSN. 1992. *Agenda 21* [online]. [cit. 2017-05-04]. Dostupné z: <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/Agenda21.pdf>

OSN. 2000. *Miléniový summit OSN: Jak naplnit poslání OSN ve 21. století* [online]. [cit. 2017-05-04]. Dostupné z: <http://www.archiv.osn.cz/zpravodajstvi/zpravy/zprava.php?id=692>

OSN. 2002. *Earth Summit 2002* [online]. [cit. 2017-05-04]. Dostupné z: <http://www.earthsummit2002.org/>

OSN. 2012. *Cíle udržitelného rozvoje* [online]. [cit. 2017-05-04]. Dostupné z: <http://www.osn.cz/osn/hlavni-temata/sdgs/>

OSN. 2015. *Co všechno jste chtěli vědět o klimatické konferenci OSN v Paříži?* [online]. [cit. 2017-05-04]. Dostupné z: <http://www.osn.cz/cop21-caste-otazky/>

OSN. 2015. *The Millennium Development Goals Report* [online]. [cit. 2017-05-04]. Dostupné z: [http://www.un.org/millenniumgoals/2015\\_MDG\\_Report/pdf/MDG%202015%20rev%20\(July%202015\).pdf](http://www.un.org/millenniumgoals/2015_MDG_Report/pdf/MDG%202015%20rev%20(July%202015).pdf)

Rada Evropy. 2000. *Evropská úmluva o krajině* [online]. [cit. 2017-05-04]. Dostupné z: [http://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/evropska\\_umluva\\_o\\_krajine\\_smlouva/\\$FILE/OZV\\_cesky\\_text\\_EoUK\\_20170220.pdf](http://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/evropska_umluva_o_krajine_smlouva/$FILE/OZV_cesky_text_EoUK_20170220.pdf)

Rada Evropy. 2014. *Doporučení Výboru ministrů členským zemím o zvyšování povědomí o krajině prostřednictvím vzdělávání*. [online]. [cit. 2017-05-04]. Dostupné z: [http://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/evropska\\_umluva\\_o\\_krajine\\_smlouva/\\$FILE/OPP-04\\_Doporuceni\\_osveta-20150311.pdf](http://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/evropska_umluva_o_krajine_smlouva/$FILE/OPP-04_Doporuceni_osveta-20150311.pdf)

Smrž, M. a kol. 2012. *Klimatická změna, obnovitelné zdroje energie a občanské aktivity*. Ekumenická akademie Praha. ISBN 978-80-246-1580-6.

Státní vlajky. Nedatováno. *Státní vlajky světa* [online]. [cit. 2017-05-04]. Dostupné z: [www.statnivlajky.cz](http://www.statnivlajky.cz)

Sutter, J. 2015. *10 Climate change villains* [online]. [cit. 2017-05-04]. CNN. Dostupné z: <http://edition.cnn.com/2015/08/13/opinions/gallery/top-climate-change-contributors/>

Světová komise pro životní prostředí a rozvoj. 1987. *Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future* [online]. [cit. 2017-05-04]. Dostupné z: <http://www.un-documents.net/our-common-future.pdf>

Syrovátko, M., Harmáček, J. 2014. *Klasifikace rozvojových zemí*. In: Nováček, P. (ed.) *Rozvojová studia – vybrané kapitoly*. Olomouc. Univerzita Palackého v Olomouci.

Ševela, V. 2013. *Povodně budou častější. Už teď jich je víc než za celé 20. století* [online]. [cit. 2017-05-04]. Dostupné z: [http://zpravy.idnes.cz/povodne-velka-voda-klimaticke-zmeny-povodne-2013-fl1-/domaci.aspx?c=A130604\\_1936507\\_domaci\\_mzi](http://zpravy.idnes.cz/povodne-velka-voda-klimaticke-zmeny-povodne-2013-fl1-/domaci.aspx?c=A130604_1936507_domaci_mzi)

The New York Times. 2017. *Global Warming & Climate Change* [online]. [cit. 2017-05-04]. Dostupné z: <https://www.nytimes.com/topic/subject/global-warming-climate-change>

UNECE. 2003. *Meeting of the Parties to the Espoo Convention* [online]. [cit. 2017-05-04]. Dostupné z: [http://www.unece.org/env/eia/meetings/mop\\_ex1.html#](http://www.unece.org/env/eia/meetings/mop_ex1.html#/)

UNECE. 2005. *Strategie pro vzdělávání pro udržitelný rozvoj* [online]. [cit. 2017-05-04]. Dostupné z: [http://docplayer.cz/270564-Unece-evropska-hospodarska-komise-osn-strategie-pro-vzdelavani-pro-udrzitelny-rozvoj.html#show\\_full\\_text](http://docplayer.cz/270564-Unece-evropska-hospodarska-komise-osn-strategie-pro-vzdelavani-pro-udrzitelny-rozvoj.html#show_full_text)

UNECE. 2016. *Ten years of the UNECE Strategy for Education for Sustainable Development: Evaluation report on the implementation of the UNECE Strategy for Education for Sustainable Development from 2005 to 2015* [online]. [cit. 2017-05-04]. Dostupné z: [https://www.unece.org/fileadmin/DAM/env/esd/ESD\\_Publications/10\\_years\\_UNECE\\_Strategy\\_for\\_ESD.pdf](https://www.unece.org/fileadmin/DAM/env/esd/ESD_Publications/10_years_UNECE_Strategy_for_ESD.pdf)

UNEP. 1977. *Tbilisi Declaration*. [online]. [cit. 2017-05-04]. Dostupné z: <https://www.gdrc.org/uem/ee/tbilisi.html>

UNESCO. 1975. *The Belgrade Charter: A Framework for Environmental Education*. [online]. [cit. 2017-05-04]. Dostupné z: <http://unesdoc.unesco.org/images/0001/000177/017772eb.pdf>

UNESCO. 1992. *The Rio Declaration on Environment and Development* [online]. [cit. 2017-05-04]. Dostupné z: [http://www.unesco.org/education/pdf/RIO\\_E.PDF](http://www.unesco.org/education/pdf/RIO_E.PDF)

UNESCO. 2002. *UN Decade of ESD* [online]. [cit. 2017-05-04]. Dostupné z: <http://en.unesco.org/themes/education-sustainable-development/what-is-esd/un-decade-of-esd>

UNESCO. 2005. *UNESCO Strategy for the second half of the United Nations Decade of Education for Sustainable Development* [online]. [cit. 2017-05-04]. Dostupné z: <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002154/215466e.pdf>

UNESCO. 2009. *UNESCO World Conference on Education for Sustainable Development* [online]. [cit. 2017-05-04]. Dostupné z: <http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001850/185056e.pdf>

UNESCO. 2013. *Proposal for a Global Action Programme on Education for Sustainable Development as follow-up to the United Nations Decade of Education for Sustainable Development (DESD) after 2014* [online]. [cit. 2017-05-04]. Dostupné z: <http://unesdoc.unesco.org/images/0022/002243/224368e.pdf>

UNFCCC. 2007. *Kyoto Protocol* [online]. [cit. 2017-05-04]. Dostupné z: [http://unfccc.int/kyoto\\_protocol/items/2830.php](http://unfccc.int/kyoto_protocol/items/2830.php)

UNFCCC. 2015. *INDCs as communicated by Parties* [online]. [cit. 2017-05-04]. Dostupné z: <http://www4.unfccc.int/submissions/indc/Submission%20Pages/submissions.aspx>

Výzkumný ústav pedagogický v Praze. 2007. *Rámcový vzdělávací program pro gymnázia* [online]. [cit. 2017-05-04]. Dostupné z: [http://www.vuppraha.cz/wp-content/uploads/2009/12/RVPG-2007-07\\_final.pdf](http://www.vuppraha.cz/wp-content/uploads/2009/12/RVPG-2007-07_final.pdf). ISBN 978-80-87000-11-3.

Warrick, J., Mooney, Ch. 2014. *Effects of climate change 'irreversible,' U.N. panel warns in report* [online]. [cit. 2017-05-04]. The Washington Post. Dostupné z:

[https://www.washingtonpost.com/national/health-science/effects-of-climate-change-irreversible-un-panel-warns-in-report/2014/11/01/2d49aeec-6142-11e4-8b9e-2ccdac31a031\\_story.html?utm\\_term=.05b6d0efd585](https://www.washingtonpost.com/national/health-science/effects-of-climate-change-irreversible-un-panel-warns-in-report/2014/11/01/2d49aeec-6142-11e4-8b9e-2ccdac31a031_story.html?utm_term=.05b6d0efd585)

Williams, S., Falconi, L. 2015. *Climate change could empty wildlife from Australia's rainforests* [online]. [cit. 2017-05-04]. Dostupné z: <http://theconversation.com/climate-change-could-empty-wildlife-from-australias-rainforests-41023>

Změna klimatu. 2007. *Jamila Bibi, Indie* [online]. [cit. 2017-05-04]. Dostupné z: <http://www.zmenaklimatu.cz/cz/fakta/ocita-svedectvi/1246-jamila-bibi-indie>

Změna klimatu. 2008. *Augustine Yelfaanibe, Ghana* [online]. [cit. 2017-05-04]. Dostupné z: <http://www.zmenaklimatu.cz/cz/fakta/ocita-svedectvi/1242-augustine-yelfaanibe-ghana>

Změna klimatu. 2014. *Zelený klimatický fond je v provozu* [online]. [cit. 2017-05-04]. Dostupné z: <http://www.zmenaklimatu.cz/cz/novinky/1392-zeleny-klimaticky-fond-je-v-provozu>

## Přílohy

### Příloha 1: Analýza RVP G vzhledem ke vzdělávání o klimatické změně

Následující text je převzat z BP Klimatická změna jako téma školního vzdělávání (Kulichová, 2014):

Cílem této kapitoly je analyzovat RVP G a zjistit, jaký vzdělávací obor má největší potenciál pro zahrnutí tématu klimatické změny do své výuky. Podle tohoto výsledku jsou pak následně zvoleny k analýze učebnice tohoto tematického okruhu.

Tento dokument byl důkladně prostudován a bylo zjištěno, ve kterých vzdělávacích oborech a průřezových tématech se vyskytuje téma klimatické změny, nebo témata s tím spojená (jako jsou globální problémy, ochrana životního prostředí apod.). Téma se v RVP G vyskytuje pouze **nepřímo**. Proto byly vybrány pouze ty obory a jejich očekávané výstupy, které v různé míře poskytují **příležitost** zahrnout klimatickou změnu do výuky; práce vysvětluje, v jakém kontextu může být téma zahrnuto. Všechny očekávané výstupy jsou citované z RVP G (Balada a kol., 2009), uvedena je vždy pouze strana, na které je popsán daný očekávaný výstup. Většina komentářů a návrhů je podložena informacemi z první části mé práce (kapitola 2), v ostatních případech jsou přidány odkazy k relevantním zdrojům.

### Vybrané očekávané výstupy, které lze vztáhnout ke klimatické změně

#### **Fyzika:**

*„Žák porovná zákonitosti teplotní roztažnosti pevných těles a kapalin a využívá je k řešení praktických problémů.“ (str. 28)*

Se zvyšující se teplotou souvisí například i teplotní roztažnost oceánů. Důsledky klimatické změny mohou být vhodným příkladem.

*„Žák porovná šíření různých druhů elektromagnetického vlnění v rozličných prostředích.“ (str. 28)*

Druhem elektromagnetického vlnění je i sluneční záření a infračervené záření, které jsou součástí skleníkového efektu.

#### **Chemie:**

*„Žák charakterizuje významné zástupce prvků a jejich sloučeniny, zhodnotí jejich surovinové zdroje, využití v praxi a vliv na životní prostředí.“ (str. 30)*

Skleníkové plyny jsou chemickými sloučeninami a mají významný vliv na životní prostředí.

#### **Biologie:**

*„Žák zhodnotí rostliny jako primární producenty biomasy a možnosti využití rostlin v různých odvětvích*



*lidské činnosti.*“ (str. 32)

Rostliny ve svých tělech vážou uhlík, vytvářejí z něj organické sloučeniny, pohlcují CO<sub>2</sub> a jsou klíčovou součástí uhlíkového cyklu. Dále například vysazování lesů může sloužit jako mitigační opatření.

*„Žák zhodnotí problematiku ohrožených rostlinných druhů a možnosti jejich ochrany.“* (str. 32)

Jisté druhy rostlin mohou být ohroženy dopady klimatické změny, především flóra pobřežních ekosystémů a ekosystémů arktických oblastí.

*„Žák zhodnotí problematiku ohrožených živočišných druhů a možnosti jejich ochrany.“* (str. 33)

Stejně tak jako rostliny, i některé druhy živočichů jsou ohroženy dopady klimatické změny, hrozí jim vymření nebo migrace, konkrétním příkladem je např. ohrožení medvěda ledního (WWF, 2014).

*„Žák používá správně základní ekologické pojmy.“* (str. 34)

I přesto, že se vymezení základních ekologických pojmů různých autorů liší, například Remtová (2009) do nich zahrnuje termíny spojené s klimatickou změnou, jako jsou například emise, globální oteplování, skleníkový efekt.

*„Žák objasňuje základní ekologické vztahy.“* (str. 34)

Ekologickým vztahem je mj. i koloběh uhlíku, do kterého člověk vstupuje, a zvyšováním koncentrace emisí CO<sub>2</sub> v atmosféře tak narušuje další ekologické vztahy.

### **Geografie:**

*„Žák porovná postavení Země ve vesmíru a podstatné vlastnosti Země s ostatními tělesy sluneční soustavy.“* (str. 34)

Atmosféra, její složení a skleníkový efekt jsou podstatnými vlastnostmi Země, které mají mj. vliv na existenci a formy života na ní. Pohyby Země ve vesmíru, intenzita a rozložení slunečního záření patří mezi přirozené faktory, které mají vliv na vývoj a změny klimatu.

*„Žák porovná na příkladech mechanismy působení endogenních (včetně deskové tektoniky) a exogenních procesů a jejich vliv na utváření zemského povrchu a na život lidí.“* (str. 34)

Endogenní proces, jako například sopečná činnost, může způsobit krátkodobou změnu klimatu.

*„Žák objasní mechanismy globální cirkulace atmosféry a její důsledky pro vytváření klimatických pásů.“* (str. 34)

Globální cirkulace atmosféry je také jednou z příčin kolísání klimatu a naopak, klimatická změna může ovlivnit cirkulaci atmosféry.

*„Žák zhodnotí na příkladech dynamiku vývoje obyvatelstva na Zemi, geografické, demografické a hospodářské aspekty působící na chování, pohyb, rozmístění a zaměstnanost obyvatelstva.“* (str. 35)

Dá se předpokládat, že hospodářské aspekty (jako je například využívání fosilních paliv), mají vliv na

změnu klimatu, v jejímž důsledku vznikají například oblasti se zvýšenými riziky výskytu záplav a sucha. Změna klimatu tak působí na rozmístění obyvatelstva i hospodářství.

*„Žák zhodnotí některá rizika působení přírodních a společenských faktorů na životní prostředí v lokální, regionální a globální úrovni.“ (str. 35)*

Zde se naskytuje asi největší příležitost zahrnout téma klimatické změny. Stejně tak o tom svědčí i doporučené učivo k dosažení tohoto výstupu, které zahrnuje například udržitelný rozvoj, limity přírodního prostředí nebo globální problémy lidstva. Všechna tato témata úzce souvisí s klimatickou změnou.

*„Žák čte, interpretuje a sestavuje jednoduché grafy a tabulky, analyzuje a interpretuje číselné geografické údaje.“ (str. 35)*

Klimatické změny se týká mnoho grafů a tabulek, jako je například nárůst teploty, emisí skleníkových plynů nebo hladiny oceánů.

#### **Geologie:**

*„Žák zhodnotí využitelnost různých druhů vod a posoudí možné způsoby efektivního hospodaření s vodou v příslušném regionu.“ (str. 38)*

Voda, jako obnovitelný zdroj energie, může být využita jako mitigační opatření a změna její spotřeby nebo znovuvyužití může sloužit jako opatření adaptační. Zároveň je využitelnost vod ovlivňována změnami klimatu.

*„Žák posuzuje geologickou činnost člověka z hlediska možných dopadů na životní prostředí.“ (str. 38)*

Člověk dnes v obrovském měřítku těží fosilní paliva, jejich spalování produkující emise skleníkových plynů má klíčový vliv na životní prostředí včetně klimatu.

#### **Občanský a společenskovední základ:**

*„Žák uvede příklady činnosti některých významných mezinárodních organizací a vysvětlí, jaký vliv má jejich činnost na chod světového společenství, zhodnotí význam zapojení ČR.“ (str. 42)*

Pro významné mezinárodní organizace jako EU a OSN je změna klimatu velmi důležitým tématem. Jednou z osmi základních oblastí politiky EU je i oblast životního prostředí a energetiky, jejíž součástí je i klimatická změna (Evropská komise, 2014). OSN pak stojí za vznikem Programu OSN pro životní prostředí, který se podílel na zřízení Mezivládního panelu pro změnu klimatu, ten vydává pravidelné hodnotící zprávy o stavu klimatu. První z těchto zpráv byla východiskem pro Rámcovou úmluvu OSN o změně klimatu.

*„Žák posoudí projevy globalizace, uvede příklady globálních problémů současnosti, analyzuje jejich příčiny a domýšlí jejich možné důsledky.“ (str. 42)*

Klimatická změna je jedním z globálních problémů, proto by sem měla být uceleně zařazena.

### **Zhodnocení vzdělávacích oborů**

Bylo zjištěno, že potenciál pro zahrnutí tématu klimatické změny má šest vzdělávacích oborů, a to **fyzika, chemie, biologie, geografie, geologie a občanský a společenskovědní základ**. Z nich má pak největší potenciál geografie. Proto tato práce dále analyzuje učebnice geografie, právě tento vzdělávací obor totiž podle předchozí analýzy poskytuje nejvíce možností pro zahrnutí kompletní problematiky klimatické změny. Dále se tímto úhlem pohledu práce zaměřuje na průřezová témata, ve kterých je hledán průsečík tam, kde se nabízí možnost pro výuku o klimatické změně a zároveň se hodí do vzdělávacího oboru geografie.

### **Zhodnocení průřezových témat**

*„Význam průřezových témat a důležitost jejich zařazování do výuky jsou většinou pedagogů zřejmé. Jedná se totiž o témata, která přispívají ke komplexnosti vzdělávání a současně rozvíjejí u žáků postoje a hodnoty důležité pro jejich život. Problematika, kterou představují, se jednak dotýká důležitých aspektů současného světa (existence multikulturních společností, fungování principů demokracie, globalizace, environmentálních otázek, trendů v mediální oblasti i v oblasti osobnostního a sociálního rozvoje), jednak je součástí našeho každodenního života a našich bezprostředních zkušeností. Díky své společenské aktuálnosti se stávají předmětem výměny názorů a diskuzí jak žáků a učitelů, tak široké pedagogické veřejnosti a mohou celkově obohacovat život školy.“ (Pastorová, 2011: 5)*

Pro pochopení témat jako je klimatická změna jsou důležité nejen znalosti o problému, ale také hodnoty a postoje, které k problému žák zaujme a které mohou přispět k jeho řešení. Proto je důležité zabývat se obsahem průřezových témat, který může žákovi pomoci mimo jiné uvědomit si vlastní vliv na klima. Průřezová témata a jejich tematické okruhy jsou také povinnou součástí výuky.

Po prostudování všech průřezových témat bylo zjištěno, že dvě z nich jsou důležitá pro problematiku klimatické změny. Zahrnutím těchto průřezových témat do výuky by žáci měli dospět k takovým postojům, hodnotám, schopnostem a dovednostem, které jsou ke vnímání problému klimatické změny klíčové. Zdrojem této kapitoly je opět RVP G (Balada a kol., 2009).

### ***Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech:***

Pro vzdělávání o klimatické změně je v tomto průřezovém tématu velký potenciál, protože dle formulací přínosů průřezového tématu má mimo jiné žákovi pomoci „*podílet se aktivně na řešení problémů*“ a „*vnímat dopady a důsledky globalizačních a rozvojových procesů.*“ (str.70) Dále je v této problematice potřeba klást důraz i na další vzdělávací cíle tohoto průřezového tématu – na to, aby žák uměl **hledat souvislosti mezi jevy a procesy, být schopen vytvořit si vlastní názor a objektivně hodnotit názory druhých.**

Těchto cílů má být dosahováno pomocí tematických okruhů, z nichž má několik přímo vazbu ke klimatické změně. V tematickém okruhu Globální problémy, jejich příčiny a důsledky je pak součástí doporučeného obsahu i téma „*životní prostředí a udržitelný rozvoj: globální environmentální problémy přírodního a společenského prostředí.*“ (str. 72)

### ***Environmentální výchova:***

Cílem tohoto průřezového tématu by mělo být zodpovědné jednání se životním prostředím. Je důležité, aby se žák naučil nejen **odpovědnosti za jeho další vývoj** a šetrnému využívání přírodních zdrojů tak, aby nedošlo k dalšímu poškozování životního prostředí, ale aby si též uvědomoval nutnost řešit již probíhající environmentální problémy. Dále má toto téma žákovi pomoci „*poznat složitou propojenost přírodních systémů a pochopit, že narušení jedné složky systému může vést ke zhroucení celého systému a hledat příčiny neuspokojivého stavu životního prostředí v minulosti i současnosti a hledat možnosti dalšího vývoje.*“ (str. 76) Potenciál pro zahrnutí problému klimatické změny do výuky geografie se objevuje ve všech třech tematických okruzích: Problematika vztahů organismů a prostředí, člověk a životní prostředí a životní prostředí regionu České republiky. Do těchto okruhů se nabízí zahrnout témata, jako jsou například „*tok energie a látek v biosféře a v ekosystému, vliv člověka na životní prostředí, využívání zdrojů energie a surovin a jaké klady a zápory se s jejich využíváním a získáváním pojí, příčiny a důsledky globálních ekologických problémů, nástroje a možnosti řešení globálních ekologických problémů, prognózy globálního rozvoje světa na podkladě současného environmentálního jednání lidstva nebo opatření v oblasti životního prostředí.*“ (str. 76–77)

## **Příloha 2: Příklady informací o historickém vývoji ČR související s nárůstem skleníkových plynů**

Následující informace jsou převzaty z tohoto zdroje: Kulichová, H., Knížková, E. 2012. *Využívání krajiny České republiky člověkem: Časová osa aneb kdy se zrodily problémy životního prostředí*. Středisko ekologické výchovy a etiky Rýchory – SEVER, Brontosaurus, Krkonoše.

### **Po r. 1750 n. l.**

**Těžba uhlí:** Skutečně rozsáhlá a organizovaná těžba černého uhlí začala v této době na Karvinsku (koncem 18. století začíná těžba na Kladensku, v Žacléři). Není však bez zajímavosti, že jednotlivé zprávy o dobývání hnědého uhlí se uvádějí už v 15. století z Mostecka a pokud jde o černé uhlí, některé prameny uvádějí výsledky archeologických výzkumů, že údajně již před 23 000 – 21 000 lety jej používali pravěcí lovci na Ostravsku.

**Odlesnění krajiny a výsadba nového lesa:** V této době nastal značný nedostatek dřeva, že se začalo s hledáním jiného zdroje energie (souvislost s těžbou uhlí) a také s vysazováním lesa (první pokusy s vysazováním za Marie Terezie a Josefa II.). Dnes nám vysazování připadá běžné, avšak poznání, že les je možno obnovit lidským působením, bylo v historii poměrně převratné.

### **Počátek 19. století**

**Rozvoj průmyslu - stavba továren:** ...a s tím související výstavba silnic, úpravy vodních toků (náhony) a dalších technických staveb. Počátek dálkového znečištění krajiny (voda, ovzduší, odpad). Vznik příměstských továrních čtvrtí, šíření zástavby do volné krajiny, zábory půdy.

### **1. polovina 19. století**

**Stavba železnice:** Koněspřežná dráha - první u nás r. 1825 na trase České Budějovice-Linec. Od 1. poloviny 19. století pak přibývají další železnice s parními lokomotivami, nejstarší 1839 Vídeň - Břeclav - Brno, 1845 Česká Třebová – Praha.

### **Po r. 1970**

**Stavba dálnic:** První plány na stavbu dálnice měl Tomáš Baťa už za 1. republiky. Se stavbou tzv. sudetské autostrády začali r. 1938 Němci: Cheb – Karlovy Vary – Lovosice – Česká Lípa – Německo a také na trati Praha-Brno, na konci války bylo 188 km postavených, ale pak pro nedostatek prostředků vše zastaveno. Roku 1961 – začala stavba D1 Praha-Brno, dokončena 1971 a následovaly další.

### **Příloha 3: Informace k jednotlivým rolím aktivity „Důsledky klimatických změn – příběhy“**

#### **Kartička č. 1 – Africký zemědělec**

##### **Informace ze čtvrté hodnotící zprávy IPCC:**

*„Předpokládá se, že do roku 2020 bude 75 až 250 miliónů lidí vystaveno zvýšenému vodnímu stresu v důsledku změny klimatu.*

*Do roku 2020 by v některých zemích mohly výnosy ze zemědělství závislého na srážkách klesnout až o 50 %. Předpokládá se, že zemědělská produkce, včetně dostupnosti potravin, bude v mnoha afrických zemích vážně omezena. To by nepříznivě ovlivnilo zabezpečení potravin a zhoršilo podvýživu na kontinentě. Ke konci 21. století ovlivní prognózovaný vzestup mořské hladiny níže položené pobřežní oblasti s rozsáhlým osídlením.*

*Náklady na adaptaci by mohly dosáhnout nejméně 5 % – 10 % hrubého domácího produktu (HDP). Předpokládá se, že do roku 2080 se podle řady klimatických scénářů rozšíří plocha suchých a polosuchých oblastí v Africe o 5 % – 8 %“ (IPCC, 2007, 9).*

**Obrázek 18: Informace z páté hodnotící zprávy pro region Afriky**

| Příčiny rizik související s klimatem  |                  |   |                 |        |                    |                |  |                  |   | Úroveň rizika a možnosti adaptace |  |  |
|---|------------------|---|-----------------|--------|--------------------|----------------|--|------------------|---|-----------------------------------|--|--|
| Oteplování  | Extrémní teplota | Sucho   | Extrémní srážky | Srážky | Sněhová pokrývka   | Ničivé cyklóny | Hladina oceánu   | Okyselení oceánu | Fertilizace oxidu uhlíkového                      |                                   |  |  |
| Afrika  |                  |   |                 |        |                    |                |  |                  |   |                                   |  |  |
| Klíčové riziko  |                  | Adaptační možnosti a problémy   |                 |        | Klimatické příčiny |                | Časový výhled  |                  | Riziko a možnosti adaptace                        |                                   |  |  |
| <p>Stupňující se důraz na vodní zdroje čelící výrazné zátěži, drancování a zhoršování v současné době a zvýšeným nárokům v budoucnosti se stresem souvisejícím se suchem v suchých oblastech Afriky (vysoká spolehlivost)</p> <p>[22.3-4]</p>   |                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• snížení neklimatických stresových faktorů působících na vodní zdroje</li> <li>• posílení institucionálních kapacit pro řízení poptávky, hodnocení podzemní vody, plánování hospodaření s vodou, včetně odpadních vod a integrovaná správa půdy a vody</li> <li>• udržitelný rozvoj měst</li> </ul>   |                 |        |                    |                | <p>Současné</p> <p>Krátkodobé (2030–2040)</p> <p>Dlouhodobé 2°C (2080–2100)</p> <p>4°C</p> |                  | <p>Velmi nízké      Střední      Velmi vysoké</p> |                                   |  |  |
| <p>Snížení výnosů související s horkem a stresem ze sucha se silnými nežádoucími dopady na regionální i národní úrovni i na živobytí domácností a potravinovou bezpečnost, také vzhledem k rostoucím škodám způsobeným škůdci a nemocemi a dopady na infrastrukturu potravinového systému (vysoká spolehlivost)</p> <p>[22.3-4]</p> |                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• technologické adaptace (např. plodiny odolné vůči stresu, zavlažování, lepší sledovací systém)</li> <li>• lepší přístup drobných rolníků k úvěrům a dalším kritickým zdrojům výroby; diverzifikace živobytí</li> <li>• posílení institucí na lokální, národní a regionální úrovni k podpoře zemědělství (včetně systémů včasného varování) a genderově orientované politiky</li> <li>• agronomické adaptace (např. agrolesnictví, chráněné zemědělství)</li> </ul> |                 |        |                    |                | <p>Současné</p> <p>Krátkodobé (2030–2040)</p> <p>Dlouhodobé 2°C (2080–2100)</p> <p>4°C</p> |                  | <p>Velmi nízké      Střední      Velmi vysoké</p> |                                   |  |  |
| <p>Změny ve výskytu a geografickém rozsahu přenašečů nemocí a nemocí přenášených vodou vzhledem ke změnám variability a průměrné teploty a srážek, zejména v okrajových částech jejich šíření (střední spolehlivost)</p> <p>[22.3]</p>  |                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• dosažení rozvojových cílů, zejména lepší přístup k bezpečné vodě a lepší hygiena a zlepšení fungování veřejného zdraví, např. kontrola</li> <li>• mapování zranitelnosti a systémy včasného varování</li> <li>• koordinace napříč sektory</li> <li>• udržitelný městský rozvoj</li> </ul>  |                 |        |                    |                | <p>Současné</p> <p>Krátkodobé (2030–2040)</p> <p>Dlouhodobé 2°C (2080–2100)</p> <p>4°C</p> |                  | <p>Velmi nízké      Střední      Velmi vysoké</p> |                                   |  |  |

Zdroj: Převzato z IPCC, 2014




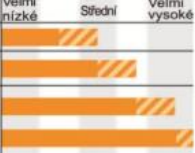


## Kartička č. 2 – Asijský rybář

### Informace ze čtvrté hodnotící zprávy IPCC:

„Do počátku 50. let 21. století by dostupnost sladké vody podle předpovědí měla následkem změny klimatu klesnout ve střední, jižní, východní a jihovýchodní Asii, především v povodí velkých řek. Z důvodu zvýšené pravděpodobnosti záplav z moře, v některých deltách pak říčních záplav, hrozí největší riziko pobřežním regionům, především hustě osídleným oblastem velkých delt v jižní, východní a jihovýchodní Asii.

Předpokládá se, že spolu s rychlou urbanizací, industrializací a ekonomickým rozvojem znásobí změna klimatu zatížení přírodních zdrojů a životního prostředí. Očekává se, že následkem změn hydrologického cyklu se ve východní, jižní a jihovýchodní Asii rozšíří endemická nemocnost a úmrtnost zaviněná průjmovými onemocněními, které jsou v první řadě důsledkem povodní a období sucha“ (IPCC, 2007, 9).

**Obrázek 19: Informace z páté hodnotící zprávy pro region Asie**

| Asie   |   |   |  |   |
|--|---|---|--|---|
| Klíčové riziko   | Adaptační možnosti a problémy   | Klimatické příčiny  | Časový výhled  | Riziko a možnosti adaptace  |
| Zvýšené říční, pobřežní a městské záplavy vedoucí k rozšíření škod na infrastruktuře, živobytí a sídlech v Asii (střední spolehlivost)<br>[24.4] | <ul style="list-style-type: none"> <li>• snížení expozice pomocí strukturálních i nestructurálních opatření, efektivního plánování využití půdy a selektivního přestěhování</li> <li>• snížení zranitelnosti záchranné infrastruktury a služeb (např. voda, energie, správa odpadů, potravin, biomasa, mobilita, místní ekosystémy, telekomunikace)</li> <li>• vybudování systémů monitoringu a včasného varování, opatření pro identifikaci exponovaných oblastí, pomoc zranitelným oblastem a domácnostem a diverzifikace způsobů obživy</li> <li>• ekonomická diverzifikace</li> </ul> |  | Současné<br>Krátkodobé (2030–2040)<br>Dlouhodobé (2080–2100)<br>2°C<br>4°C | Velmi nízké      Střední      Velmi vysoké<br> |
| Zvýšené riziko nemocnosti spojené s horkem (vysoká spolehlivost)<br>[24.4]   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• systémy zdravotnického varování před horkem</li> <li>• městské plánování k omezení vlivu tepelných ostrovů, zlepšení zastavěného prostředí, rozvoj udržitelných měst</li> <li>• nové pracovní postupy pro eliminaci tepelného stresu u venkovních pracovníků</li> </ul>  |  | Současné<br>Krátkodobé (2030–2040)<br>Dlouhodobé (2080–2100)<br>2°C<br>4°C | Velmi nízké      Střední      Velmi vysoké<br> |
| Zvýšené riziko nedostatku vody a potravin v souvislosti se suchem s následnou podvýživou (vysoká spolehlivost)<br>[24.4]                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• připravenost na katastrofy včetně systémů včasného varování a místních strategií pro zvládnání situací</li> <li>• přizpůsobivé/integrované řízení vodních zdrojů</li> <li>• vodní infrastruktura a rozvoj nádrží</li> <li>• diverzifikace vodních zdrojů včetně opětovného využití vody</li> <li>• efektivnější využití vody (např. zlepšené zemědělské postupy, řízení zavlažování a odolné zemědělství)</li> </ul>   |  | Současné<br>Krátkodobé (2030–2040)<br>Dlouhodobé (2080–2100)<br>2°C<br>4°C | Velmi nízké      Střední      Velmi vysoké<br> |

Zdroj: Převzato z IPCC, 2014

### Kartička č. 3 – Australský strážce národního parku

#### Informace ze čtvrté hodnotící zprávy IPCC:

„Předpokládá se, že do roku 2020 dojde v některých ekologicky bohatých lokalitách, včetně Velké útesové bariéry (Great Barrier Reef) a deštných pralesů Queenslandu (Queensland Wet Tropics), k významnému snížení biodiverzity.

Do roku 2030 se předpokládá zhoršení problémů se zabezpečením dodávek vody v jižní a východní Austrálii, na Novém Zélandu pak v některých východních oblastech a v Northlandu.

Z důvodu rostoucího sucha a požárů se do roku 2030 předpokládá pokles zemědělské a lesnické produkce na většině území jižní a východní Austrálie a ve východních částech Nového Zélandu. Na Novém Zélandu se nicméně zpočátku očekávají v některých jiných oblastech přínosy.

Pokračující rozvoj pobřežních oblastí a přírůstek obyvatelstva v některých oblastech Austrálie a Nového Zélandu má podle předpovědí do roku 2050 zvýšit riziko plynoucí ze vzestupu mořské hladiny a nárůstu intenzity a frekvence bouří a pobřežních záplav“ (IPCC, 2007, 10).



**Obrázek 20: Informace z páté hodnotící zprávy pro region Australasie**

| Australasie  |   |                    |   |                            |             |         |              |          |  |  |  |                        |  |  |  |                            |  |  |  |     |  |  |  |  |
|--|---|--------------------|---|----------------------------|-------------|---------|--------------|----------|--|--|--|------------------------|--|--|--|----------------------------|--|--|--|-----|--|--|--|--|
| Klíčové riziko   | Adaptační možnosti a problémy   | Klimatické příčiny | Časový výhled   | Riziko a možnosti adaptace |             |         |              |          |  |  |  |                        |  |  |  |                            |  |  |  |     |  |  |  |  |
| Významná změna ve složení společnosti a struktuře systémů korálových útesů v Austrálii ( <i>vysoká spolehlivost</i> )<br><br>[25.6, 30.5, boxy CC-CR a CC-OA]  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• schopnost korálů se přirozeně adaptovat se jeví jako omezená a nedostatečná, aby kompenzovala škodlivé účinky rostoucích teplot a okyselení</li> <li>• další možnosti jsou většinou omezeny na snižování jiných stresových faktorů (kvalita vody, turistika, rybolov) a systémy včasného varování; přímé zásahy, jako je asistovaná kolonizace a clonění byly navrženy, ale zůstávají nevyzkoušeny.</li> </ul> |                    | <table border="1"> <tr> <td></td> <td>Velmi nízké</td> <td>Střední</td> <td>Velmi vysoké</td> </tr> <tr> <td>Současné</td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>Krátkodobé (2030–2040)</td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>Dlouhodobé 2°C (2080–2100)</td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>4°C</td> <td colspan="3"></td> </tr> </table> |                            | Velmi nízké | Střední | Velmi vysoké | Současné |  |  |  | Krátkodobé (2030–2040) |  |  |  | Dlouhodobé 2°C (2080–2100) |  |  |  | 4°C |  |  |  |  |
|  | Velmi nízké   | Střední            | Velmi vysoké  |                            |             |         |              |          |  |  |  |                        |  |  |  |                            |  |  |  |     |  |  |  |  |
| Současné   |   |                    |   |                            |             |         |              |          |  |  |  |                        |  |  |  |                            |  |  |  |     |  |  |  |  |
| Krátkodobé (2030–2040)   |   |                    |   |                            |             |         |              |          |  |  |  |                        |  |  |  |                            |  |  |  |     |  |  |  |  |
| Dlouhodobé 2°C (2080–2100)   |   |                    |   |                            |             |         |              |          |  |  |  |                        |  |  |  |                            |  |  |  |     |  |  |  |  |
| 4°C  |   |                    |   |                            |             |         |              |          |  |  |  |                        |  |  |  |                            |  |  |  |     |  |  |  |  |
| Zvýšená frekvence a intenzita škod na infrastruktuře a obydlích v důsledku záplav v Austrálii a na Novém Zélandu ( <i>vysoká spolehlivost</i> )<br><br>[tab. 25-1, boxy 25-8 a 25-9]   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• významný adaptační deficit v některých regionech vzhledem k současnému riziku záplav</li> <li>• efektivní adaptace zahrnuje kontrolu využití půdy a přesídlení stejně jako ochranu a přizpůsobení se zvýšenému riziku pro zajištění flexibility</li> </ul>   |                    | <table border="1"> <tr> <td></td> <td>Velmi nízké</td> <td>Střední</td> <td>Velmi vysoké</td> </tr> <tr> <td>Současné</td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>Krátkodobé (2030–2040)</td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>Dlouhodobé 2°C (2080–2100)</td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>4°C</td> <td colspan="3"></td> </tr> </table> |                            | Velmi nízké | Střední | Velmi vysoké | Současné |  |  |  | Krátkodobé (2030–2040) |  |  |  | Dlouhodobé 2°C (2080–2100) |  |  |  | 4°C |  |  |  |  |
|  | Velmi nízké   | Střední            | Velmi vysoké  |                            |             |         |              |          |  |  |  |                        |  |  |  |                            |  |  |  |     |  |  |  |  |
| Současné   |   |                    |   |                            |             |         |              |          |  |  |  |                        |  |  |  |                            |  |  |  |     |  |  |  |  |
| Krátkodobé (2030–2040)   |   |                    |   |                            |             |         |              |          |  |  |  |                        |  |  |  |                            |  |  |  |     |  |  |  |  |
| Dlouhodobé 2°C (2080–2100)   |   |                    |   |                            |             |         |              |          |  |  |  |                        |  |  |  |                            |  |  |  |     |  |  |  |  |
| 4°C  |   |                    |   |                            |             |         |              |          |  |  |  |                        |  |  |  |                            |  |  |  |     |  |  |  |  |
| Zvýšená rizika pro pobřežní infrastrukturu a nízko ležící ekosystémy v Austrálii a na Novém Zélandu s rozšířenými škodami směrem k horní hranici očekávaného rozsahu vzestupu hladiny oceánu ( <i>vysoká spolehlivost</i> )<br><br>[25.6, 25.10, box 25-1] | <ul style="list-style-type: none"> <li>• adaptační deficit vůči současné pobřežní erozi a riziku záplav v některých oblastech; postupné budování a cykly ochrany si vyžadují flexibilní odezvu</li> <li>• efektivní adaptace zahrnuje kontrolu využití půdy a nakonec přesídlení stejně jako ochranu a přizpůsobení se</li> </ul>   |                    | <table border="1"> <tr> <td></td> <td>Velmi nízké</td> <td>Střední</td> <td>Velmi vysoké</td> </tr> <tr> <td>Současné</td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>Krátkodobé (2030–2040)</td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>Dlouhodobé 2°C (2080–2100)</td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>4°C</td> <td colspan="3"></td> </tr> </table> |                            | Velmi nízké | Střední | Velmi vysoké | Současné |  |  |  | Krátkodobé (2030–2040) |  |  |  | Dlouhodobé 2°C (2080–2100) |  |  |  | 4°C |  |  |  |  |
|  | Velmi nízké   | Střední            | Velmi vysoké  |                            |             |         |              |          |  |  |  |                        |  |  |  |                            |  |  |  |     |  |  |  |  |
| Současné   |   |                    |   |                            |             |         |              |          |  |  |  |                        |  |  |  |                            |  |  |  |     |  |  |  |  |
| Krátkodobé (2030–2040)   |   |                    |   |                            |             |         |              |          |  |  |  |                        |  |  |  |                            |  |  |  |     |  |  |  |  |
| Dlouhodobé 2°C (2080–2100)   |   |                    |   |                            |             |         |              |          |  |  |  |                        |  |  |  |                            |  |  |  |     |  |  |  |  |
| 4°C  |   |                    |   |                            |             |         |              |          |  |  |  |                        |  |  |  |                            |  |  |  |     |  |  |  |  |

Zdroj: Převzato z IPCC, 2014

#### Kartička č. 4 – obyvatel České republiky




##### Informace ze čtvrté hodnotící zprávy IPCC:

„Změna klimatu podle předpovědí zvýší regionální rozdíly v přírodních zdrojích a aktivech Evropy. Negativní dopady budou zahrnovat zvýšené riziko náhlých povodní ve vnitrozemí a častější záplavy na pobřeží a zvýšenou erozi (z důvodu bouřlivého počasí a vzestupu mořské hladiny).

Horské oblasti se budou potýkat s ústupem ledovců, úbytkem sněhové pokrývky a snížením zimního cestovního ruchu a rozsáhlým úbytkem druhů (v některých oblastech až 60 % do roku 2080 v případě scénářů předpokládajících vysoké emise).

Předpokládá se, že v jižní Evropě změna klimatu zhorší podmínky (vysoké teploty a sucha) v regionu již nyní zranitelném klimatickou variabilitou a sníží dostupnost vody, možnosti výroby elektřiny z vodních zdrojů, letní cestovní ruch a produktivitu plodin obecně. Očekává se, že změna klimatu také zvýší zdravotní rizika plynoucí z vln veder a výskyt požárů“ (IPCC, 2007, 10).

**Obrázek 21: Informace z páté hodnotící zprávy pro region Evropy**

| Evropa  |  |   |               |  |         |              |         |              |          |                               |  |  |                        |                               |  |  |                            |                               |  |  |     |                                    |  |  |
|---|--|---|---------------|--|---------|--------------|---------|--------------|----------|-------------------------------|--|--|------------------------|-------------------------------|--|--|----------------------------|-------------------------------|--|--|-----|------------------------------------|--|--|
| Klíčové riziko  | Adaptační možnosti a problémy  | Klimatické příčiny  | Časový výhled | Riziko a možnosti adaptace   |         |              |         |              |          |                               |  |  |                        |                               |  |  |                            |                               |  |  |     |                                    |  |  |
| <p>Zvýšené ekonomické ztráty a lidé postižení záplavami v povodí řek a na pobřeží v důsledku zvyšující se urbanizace, zvyšující se hladiny oceánu, eroze pobřeží a maximálních průtoků (vysoká spolehlivost)</p> <p>[23.2, 23.7]</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• adaptace může zabránit většině očekávaných škod (vysoká spolehlivost)</li> <li>• zkušenosti s protipovodňovými technologiemi a zkušenosti s obnovou mokřad</li> <li>• vysoké náklady na zvyšující se ochranu před povodněmi</li> <li>• potenciální bariéry k implementaci: poptávka po půdě v Evropě a environmentální a zemědělské problémy</li> </ul> |  |               | <table border="1"> <tr> <td></td> <td>Velmi nízké</td> <td>Střední</td> <td>Velmi vysoké</td> </tr> <tr> <td>Současné</td> <td colspan="3">[Bar chart showing high risk]</td> </tr> <tr> <td>Krátkodobé (2030–2040)</td> <td colspan="3">[Bar chart showing high risk]</td> </tr> <tr> <td>Dlouhodobé 2°C (2080–2100)</td> <td colspan="3">[Bar chart showing high risk]</td> </tr> <tr> <td>4°C</td> <td colspan="3">[Bar chart showing very high risk]</td> </tr> </table> |         | Velmi nízké  | Střední | Velmi vysoké | Současné | [Bar chart showing high risk] |  |  | Krátkodobé (2030–2040) | [Bar chart showing high risk] |  |  | Dlouhodobé 2°C (2080–2100) | [Bar chart showing high risk] |  |  | 4°C | [Bar chart showing very high risk] |  |  |
|   |  |   |               | Velmi nízké  | Střední | Velmi vysoké |         |              |          |                               |  |  |                        |                               |  |  |                            |                               |  |  |     |                                    |  |  |
|   |  |   | Současné      | [Bar chart showing high risk]  |         |              |         |              |          |                               |  |  |                        |                               |  |  |                            |                               |  |  |     |                                    |  |  |
| Krátkodobé (2030–2040)  | [Bar chart showing high risk]  |   |               |  |         |              |         |              |          |                               |  |  |                        |                               |  |  |                            |                               |  |  |     |                                    |  |  |
| Dlouhodobé 2°C (2080–2100)  | [Bar chart showing high risk]  |   |               |  |         |              |         |              |          |                               |  |  |                        |                               |  |  |                            |                               |  |  |     |                                    |  |  |
| 4°C   | [Bar chart showing very high risk]   |   |               |  |         |              |         |              |          |                               |  |  |                        |                               |  |  |                            |                               |  |  |     |                                    |  |  |
| <p>Významné omezení dostupnosti vody z řek a podzemních zdrojů v kombinaci s vyšší poptávkou po vodě (např. pro zavlažování, výrobu energií a průmysl, domácí použití) a sníženým odvodněním a odtokem jako výsledek zvýšeného vypařování, zejména v jižní Evropě (vysoká spolehlivost)</p> <p>[23.4, 23.7]</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• prokázaný adaptační potenciál přijetím efektivnějších technologií a strategií pro šetření vodou (např. pro zavlažování plodin, půdní pokrýv, průmyslová odvětví, domácí využití)</li> <li>• implementace nejlepších postupů a nástrojů v rámci řízení povodí řek a v integrovaném managementu vodních toků</li> </ul>                                   |  |               | <table border="1"> <tr> <td></td> <td>Velmi nízké</td> <td>Střední</td> <td>Velmi vysoké</td> </tr> <tr> <td>Současné</td> <td colspan="3">[Bar chart showing high risk]</td> </tr> <tr> <td>Krátkodobé (2030–2040)</td> <td colspan="3">[Bar chart showing high risk]</td> </tr> <tr> <td>Dlouhodobé 2°C (2080–2100)</td> <td colspan="3">[Bar chart showing high risk]</td> </tr> <tr> <td>4°C</td> <td colspan="3">[Bar chart showing very high risk]</td> </tr> </table> |         | Velmi nízké  | Střední | Velmi vysoké | Současné | [Bar chart showing high risk] |  |  | Krátkodobé (2030–2040) | [Bar chart showing high risk] |  |  | Dlouhodobé 2°C (2080–2100) | [Bar chart showing high risk] |  |  | 4°C | [Bar chart showing very high risk] |  |  |
|   |  |   |               | Velmi nízké  | Střední | Velmi vysoké |         |              |          |                               |  |  |                        |                               |  |  |                            |                               |  |  |     |                                    |  |  |
|   |  |   | Současné      | [Bar chart showing high risk]  |         |              |         |              |          |                               |  |  |                        |                               |  |  |                            |                               |  |  |     |                                    |  |  |
| Krátkodobé (2030–2040)  | [Bar chart showing high risk]  |   |               |  |         |              |         |              |          |                               |  |  |                        |                               |  |  |                            |                               |  |  |     |                                    |  |  |
| Dlouhodobé 2°C (2080–2100)  | [Bar chart showing high risk]  |   |               |  |         |              |         |              |          |                               |  |  |                        |                               |  |  |                            |                               |  |  |     |                                    |  |  |
| 4°C   | [Bar chart showing very high risk]   |   |               |  |         |              |         |              |          |                               |  |  |                        |                               |  |  |                            |                               |  |  |     |                                    |  |  |
| <p>Zvýšené ekonomické ztráty a lidé zasažení extrémními teplotami: dopad na zdraví a pohodu člověka, produktivitu práce, produkci plodin, kvalitu ovzduší a zvyšující se riziko lesních požárů v jižní Evropě a ruské boreální oblasti (střední spolehlivost)</p> <p>[23.3-7, Tab. 23-1]</p>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• implementace varovných systémů</li> <li>• adaptace obydlí a pracovišť a dopravní a energetické infrastruktury</li> <li>• snížení emisí pro zlepšení kvality ovzduší</li> <li>• zlepšená ochrana proti přírodním požárům</li> <li>• rozvoj pojistných produktů proti změně výnosů související s proměnlivostí počasí</li> </ul>                          |  |               | <table border="1"> <tr> <td></td> <td>Velmi nízké</td> <td>Střední</td> <td>Velmi vysoké</td> </tr> <tr> <td>Současné</td> <td colspan="3">[Bar chart showing high risk]</td> </tr> <tr> <td>Krátkodobé (2030–2040)</td> <td colspan="3">[Bar chart showing high risk]</td> </tr> <tr> <td>Dlouhodobé 2°C (2080–2100)</td> <td colspan="3">[Bar chart showing high risk]</td> </tr> <tr> <td>4°C</td> <td colspan="3">[Bar chart showing very high risk]</td> </tr> </table> |         | Velmi nízké  | Střední | Velmi vysoké | Současné | [Bar chart showing high risk] |  |  | Krátkodobé (2030–2040) | [Bar chart showing high risk] |  |  | Dlouhodobé 2°C (2080–2100) | [Bar chart showing high risk] |  |  | 4°C | [Bar chart showing very high risk] |  |  |
|   |  |   |               | Velmi nízké  | Střední | Velmi vysoké |         |              |          |                               |  |  |                        |                               |  |  |                            |                               |  |  |     |                                    |  |  |
|   |  |   | Současné      | [Bar chart showing high risk]  |         |              |         |              |          |                               |  |  |                        |                               |  |  |                            |                               |  |  |     |                                    |  |  |
| Krátkodobé (2030–2040)  | [Bar chart showing high risk]  |   |               |  |         |              |         |              |          |                               |  |  |                        |                               |  |  |                            |                               |  |  |     |                                    |  |  |
| Dlouhodobé 2°C (2080–2100)  | [Bar chart showing high risk]  |   |               |  |         |              |         |              |          |                               |  |  |                        |                               |  |  |                            |                               |  |  |     |                                    |  |  |
| 4°C   | [Bar chart showing very high risk]   |   |               |  |         |              |         |              |          |                               |  |  |                        |                               |  |  |                            |                               |  |  |     |                                    |  |  |

Zdroj: Převzato z IPCC, 2014

### Kartička č. 5 – obyvatel Severní Ameriky

#### Informace ze čtvrté hodnotící zprávy IPCC:

„Změny v prostorovém rozložení srážek a úbytek ledovců výrazně ovlivní dostupnost vody pro lidskou spotřebu, zemědělství a výrobu energie.




Oteplování v západních horských pásmech by podle předpovědi mělo způsobit úbytek sněhové masy, přibývání zimních záplav a nižší průtoky v letním období, což zesílí konkurenci při rozdělování nadměrně využívaných vodních zdrojů.

Předpokládá se, že mírná změna klimatu v počátečních desetiletích tohoto století zvýší celkové výnosy zemědělství závislého na srážkách o 5 % – 20 %, avšak s výraznou variabilitou mezi regiony. Vážné obtíže se očekávají u plodin, které se vyskytují u teplejší hranice oblasti vhodné pro jejich pěstování nebo jsou závislé na vodních zdrojích s vysokou spotřebou.

Očekává se, že města, která v současnosti zažívají vlny veder, budou v průběhu století sužována větším počtem intenzivnějších a déle trvajících vln veder, což může mít nepříznivé dopady na zdraví obyvatel.

Pobřežní populace a biotopy budou zatěžovány stále více zatěžovány dopady změny klimatu v kombinaci s rozvojem a znečištěním“ (IPCC, 2007, 11).

**Obrázek 22: Informace z páté hodnotící zprávy pro region Severní Ameriky**

| Severní Amerika   |  |   |  |   |
|---|--|---|--|---|
|   |  |   |  |   |
| <p>Ztráta ekosystémové integrity v důsledku přírodních požárů, nemocnost a úmrtnost jako výsledek zvýšené suchosti a zvyšující se teploty (vysoká spolehlivost)</p> <p>[26.4, 26.8, box 26-2]</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>některé ekosystémy jsou mnohem adaptabilnější s ohledem na požáry než jiné; lesní správci a tvůrci plánů na obecní úrovni stále více zavádějí protipožární opatření (např. kontrolované spalování, zavedení odolné vegetace); institucionální kapacita pro podporu adaptace ekosystémů je omezená</li> <li>adaptace lidských sídel je omezena rychlým rozvojem soukromého vlastnictví ve vysoce rizikových oblastech a omezenou adaptační kapacitou na úrovni domácností</li> <li>agrolesnictví může být efektivní strategií pro snížení kácení a vypalování v Mexiku</li> </ul>  |  | <p>Současné</p> <p>Krátkodobé (2030–2040)</p> <p>Dlouhodobé 2°C (2080–2100)</p> <p>4°C</p> | <p>Velmi nízké</p> <p>Střední</p> <p>Velmi vysoké</p> |
| <p>Úmrtnost související s horkem (vysoká spolehlivost)</p> <p>[26.6, 26.8]</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>klimatizace v obydlích (A/C) může efektivně snižovat riziko; dostupnost a použití A/C jsou však vysoce proměnlivé a v případě výpadků elektrické energie je A/C nedostupná; zranitelná populace zahrnuje sportovce a venkovní pracovníky, pro které není A/C dostupná</li> <li>adaptace společnosti a domácností má potenciál snížit expozici teplotním extrémům prostřednictvím podpory v rodinách, systémů včasného varování, budováním chladicích center, zelené a povrchů s vysokým albedem</li> </ul>  |  | <p>Současné</p> <p>Krátkodobé (2030–2040)</p> <p>Dlouhodobé 2°C (2080–2100)</p> <p>4°C</p> | <p>Velmi nízké</p> <p>Střední</p> <p>Velmi vysoké</p> |
| <p>Městské záplavy (říční a příbojové) způsobující škody na majetku a infrastrukturu, narušení dodavatelského řetězce, ekosystémů a sociálního systému, dopady na veřejné zdraví a zhoršení kvality vody vzhledem k vzestupu hladiny oceánu, extrémním srážkám a cyklonům (vysoká spolehlivost)</p> <p>[26.2-4, 26.8]</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>implementace managementu městské kanalizace je nákladné a rušivé v městských oblastech</li> <li>strategie minimálních ztrát s doprovodnými přínosy zahrnují lépe propustné povrchy vedoucí k lepšímu doplňování podzemní vody, zelenou infrastrukturu a sítěšní zahrady</li> <li>vzestup hladiny oceánu zvýší vzestupy vody v ústích řek, což bude představovat zátěž pro kanalizaci; v mnoha případech se používají srážkové standardy pro výstavbu kanalizací, které je třeba aktualizovat tak, aby odrážely současné klimatické podmínky</li> <li>zachování mokřadů včetně mangrovových lesů a strategie plánování využití půdy mohou snížit intenzitu záplav</li> </ul> |  | <p>Současné</p> <p>Krátkodobé (2030–2040)</p> <p>Dlouhodobé 2°C (2080–2100)</p> <p>4°C</p> | <p>Velmi nízké</p> <p>Střední</p> <p>Velmi vysoké</p> |

Zdroj: Převzato z IPCC, 2014

### Kartička č. 6 – obyvatel ostrova v Tichém oceánu

#### Informace ze čtvrté hodnotící zprávy IPCC:

„Předpokládá se, že vzestup hladiny moře zhorší záplavy, nárůsty hladiny vlivem bouří, erozi a další přímořská rizika, což ohrozí životně důležitou infrastrukturu, sídla a zařízení představující pro obyvatelstvo těchto ostrovů obživu.

Očekává se, že zhoršování stavu pobřežních oblastí, např. následkem eroze pláží a bělení korálů, bude mít vliv na místní zdroje. Předpokládá se, že na mnoha malých ostrovech, např. v Karibském moři a v Tichém oceánu, dojde do poloviny století v důsledku změn klimatu k úbytku vodních zdrojů do takové míry, že v obdobích nízkých srážek nebudou tyto zdroje k pokrytí poptávky dostatečné“ (IPCC, 2007, 12).

**Obrázek 23: Informace z páté hodnotící zprávy pro malé ostrovy**

| Malé ostrovy   |   |                    |  |   |
|--|---|--------------------|--|---|
| Klíčové riziko   | Adaptační možnosti a problémy   | Klimatické příčiny | Časový výhled  | Riziko a možnosti adaptace                        |
| <p>Ztráta životytí, pobřežních osad, infrastruktury, ekosystémových služeb a ekonomické stability (<i>vysoká spolehlivost</i>)</p> <p>[29.6, 29.8, obr. 29-4]</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• adaptace na ostrovech má významný potenciál, ale dodatečné vnější zdroje a technologie odezvu posílí</li> <li>• údržba a zlepšení funkcí ekosystému a služeb a zabezpečení vody a potravin</li> <li>• očekává se, že účinnost tradičních strategií se v budoucnu výrazně sníží</li> </ul>  |                    | <p>Současné</p> <p>Krátkodobé (2030–2040)</p> <p>Dlouhodobé (2080–2100) <sup>2°C</sup><sub>4°C</sub></p> | <p>Velmi nízké      Střední      Velmi vysoké</p> |
| <p>Interakce stoupající průměrné hladiny oceánu ve světě v 21. století se souvisejícími záplavami budou ohrožovat nízko ležící pobřežní oblasti (<i>vysoká spolehlivost</i>)</p> <p>[29.4, tab. 29-1; WGI AR5 13.5, tab. 13.5]</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• vysoký podíl pobřežních oblastí vzhledem k rozloze území vytvoří z adaptace významnou finanční výzvu a výzvu týkající se zdrojů, se kterou se budou ostrovy potýkat</li> <li>• možnosti adaptace zahrnují údržbu a obnovu pobřežních útvarů a ekosystémů, zlepšenou správu půdy a sladkovodních zdrojů a patřičné stavební zákony a modely osidlování</li> </ul> |                    | <p>Současné</p> <p>Krátkodobé (2030–2040)</p> <p>Dlouhodobé (2080–2100) <sup>2°C</sup><sub>4°C</sub></p> | <p>Velmi nízké      Střední      Velmi vysoké</p> |

Zdroj: Převzato z IPCC, 2014

#### **Příloha 4: Popis výchozí situace vybraných států pro klimatickou konferenci**

Tato příloha obsahuje popis vybraných států, které budou žáci reprezentovat na klimatické konferenci. Každý dokument státu obsahuje názory a potřeby země ve vztahu ke klimatické změně, popis, co mohou očekávat na konferenci od jiných států, zadání úkolu a další odkazy pro dohledání podrobnějších informací. Přiložené odkazy jsou zároveň zdroji popsaných informací. K těmto dokumentům by měla být potom také přiložena příloha č. 6. Následující dokumenty jsou připraveny tak, aby mohli být rovnou předány žákům, učitel tedy nemusí dělat další úpravy.

Veškeré obrázky vlajek využity v této kapitole jsou z webové stránky [www.statnivlajky.cz](http://www.statnivlajky.cz) (nedatováno).

## Základní informace o Austrálii

---



Jste bohatá, průmyslově vyspělá země.

### Názory a potřeby vaší země:

- Vaše emise tvoří 1.8 % celkového objemu emisí na světě, nicméně množství emisí vaší země v přepočtu na obyvatele je jedno z nejvyšších.
- Produkuje více CO<sub>2</sub> na osobu než USA nebo Velká Británie. Vysoké emise Austrálie jsou způsobeny skladbou zdrojů výroby elektřiny, silniční dopravou a výrobou neželezných kovů (zejména hliníku).
- Původně jste Kjótský protokol neratifikovali. Později, za bývalého premiéra Kevina Rudda k jeho ratifikaci došlo, nicméně doposud jste přijali jen minimální právní předpisy, jimiž byste dostáli jeho požadavkům. Emise jste tak doposud téměř nesnižovali.
- Souhlasíte s tím, že změna klimatu je velký problém a podle Sternovy zprávy (2006) patří Austráliek zemím, které jsou změnou klimatu nejvíce ohroženy.
- Po Pařížské dohodě jste se zavázali snížit do roku 2030 emise skleníkových plynů o 26-28 % v porovnání s rokem 2005. To by znamenalo snížení o pouhých 9 % oproti roku 1990. Dlouhodobé cíle do roku 2050 nemáte.
- Obáváte se však, že snižování emisí ovlivní vaše hospodářství.
- Na této konferenci jsou vašimi spojenci další průmyslově vyspělé země: Evropská unie – Česká republika, USA.

### Připravte se:

- Chudší země se domnívají, že vaše závazky z předchozích konferencí nejsou dostatečné, a že musíte přislíbit větší snížení emisí vaší země.

### Úkol:

- 1) Připravte **prohlášení o délce jedné minuty**, v němž nastíníte stanoviska vaší země a vaše očekávání od tohoto summitu. Pečlivě pročtete základní informace a potom se zaměřte na tyto

otázky (využijte k tomu informace na níže uvedených odkazech):

- Kde se nachází vaše země? Jste průmyslově vyspělá země nebo rozvíjející se země?

- Souhlasí vaše země s tím, že změna klimatu je zásadní problém? Jaký dopad má změna klimatu na vaši zemi?

2) Po představení základních stanovisek vašeho státu byste měli v jedné minutě také představit, **jaký cíl má váš stát v oblasti snižování emisí a jakým způsobem o snížení emisí usilujete?** Uveďte 1-3 vybraná mitigační opatření (ta můžete vybírat z příloženého seznamu s konkrétními mitigačními opatřeními).

3) Na konferenci budete také jednat o adaptačních opatřeních. Dalším úkolem před klimatickou konferencí je tedy **vybrat 3 sektory, ve kterých je podle vás, nejdůležitější zavádět adaptační opatření.**

### **Další informace:**

Podívejte se, jak změna klimatu ovlivňuje vaši zemi:

Ekolist (2007): <http://ekolist.cz/cz/zpravodajstvi/zpravy/nyt-australane-se-boji-klimatickych-zmen-vice-nej-terorismu>

ABC News (2011): <http://www.abc.net.au/news/stories/2011/02/03/3129424.htm>

Přečtěte si názory na emise skleníkových plynů v Austrálii:

ECOS Magazine (2004): [http://www.ecosmagazine.com/?act=view\\_file&file\\_id=EC120p6.pdf](http://www.ecosmagazine.com/?act=view_file&file_id=EC120p6.pdf)

Climate Action Tracker (2016): <http://climateactiontracker.org/countries/australia.html>

Zjistěte, jaká opatření tato země uplatňuje v oblasti snižování svých emisí:

Australian Government (2017): <http://www.climatechange.gov.au/government/reduce.aspx>

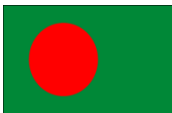
Více informací o emisích vaší země najdete na této interaktivní mapě:

KILN (2016): <http://www.carbonmap.org/#Emissions>



## Základní informace o Bangladéši

---



Patříte k nejméně rozvinutým zemím a změna klimatu vás přímo ovlivňuje.

### **Názory a potřeby vaší země:**

- Souhlasíte s tím, že změna klimatu je velký problém. Povodně, k nimž docházelo každých dvacet let, se nyní opakují jednou za pět let.
- Vaše země neprodukuje velké množství emisí. Nesete však jejich důsledky, což je především zhoršení záplav, protože většina území Bangladéše se nachází méně než 10 metrů nad mořem. Na značné části území jsou proto ohroženi lidé, majetek, plodiny a dodávky pitné vody.
- Proto již dlouho investujete do různých způsobů, jimiž byste se přizpůsobili změně klimatu a snížili ohrožení vaší země. Na podporu tohoto úsilí jste vytvořili vlastní fond pro změnu klimatu. Financování těchto opatření je ale náročné a nákladné pro zemi, která se teprve rozvíjí, a ve které například ještě 40 % obyvatel nemá přístup k elektrické energii.
- Do poloviny století by mohlo dvacet milionů lidí v Bangladéši přijít o střechu nad hlavou v důsledku klimatických změn. Chcete, aby těmto lidem bylo přiznáno právo emigrovat do vyspělých zemí.
- Stanovili jste si cíl snižovat předpokládaný nárůst emisí skleníkových plynů o 5 % do roku 2030 s využitím vlastních prostředků. Pokud by se vám dostalo adekvátní mezinárodní pomoci, byli byste ochotni zavázat se ke snížení o 15 %.
- Mnozí vaše cíle a současné aktivity pro boj se změnou klimatu vidí jako velmi dobrý vzor pro jiné nejméně rozvinuté země světa.
- Na této konferenci jsou vašimi spojenci další málo rozvinuté země, jako je např. Keňa nebo země s podobným ohrožením, jako je Katar.

### **Připravte se:**

- Vaši zemi v uplynulých letech zcela ochromily povodně, takže chcete, aby se vedoucí představitelé dohodli na tom, jak vysoké cíle stanoví v oblasti snižování emisí.



- Pokud s tím nebudou souhlasit, vysvětlíte, že podle vás není spravedlivé, aby vaše země nesla důsledky nárůstu emisí, přestože sama jich produkuje velmi málo. Zdůrazňujete, že za vypouštění skleníkových plynů jsou odpovědny především vyspělé průmyslové země, které by také měly nést největší zodpovědnost.
- Také byste chtěli finanční příspěvek na pokrytí škod způsobených změnou klimatu, jako jsou záplavy a nižší výnosy plodin.

### **Úkol:**

1) Připravte **prohlášení o délce jedné minuty**, v němž nastíníte stanoviska vaší země a vaše očekávání od tohoto summitu. Pečlivě pročtete základní informace a potom se zaměřte na tyto otázky (využijte k tomu informace na níže uvedených odkazech):

- Kde se nachází vaše země? Jste průmyslově vyspělá země nebo rozvíjející se země?

- Souhlasí vaše země s tím, že změna klimatu je zásadní problém? Jaký dopad má změna klimatu na vaši zemi?

2) Po představení základních stanovisek vašeho státu byste měli v jedné minutě také představit, **jaký cíl má váš stát v oblasti snižování emisí a jakým způsobem o snížení emisí usilujete?** Uveďte 1-3 vybraná mitigační opatření (ta můžete vybírat z příloženého seznamu s konkrétními mitigačními opatřeními).

3) Na konferenci budete také jednat o adaptačních opatřeních. Dalším úkolem před klimatickou konferencí je tedy **vybrat 3 sektory, ve kterých je podle vás, nejdůležitější zavádět adaptační opatření.**

Při přípravách na konferenci se rovněž zamyslete nad tím, na jaká opatření byste mohli získat finanční prostředky z nového Ekologického fondu pro změnu klimatu.

### **Další informace:**

Zjistěte, jaké dopady má změna klimatu v Bangladéši:

Karim, R. (2012): <https://www.ncdo.nl/artikel/climate-change-its-impacts-bangladesh>

Vaše nové závazky a poznatky:

Ministry of Environment and Forests (MOEF) Government of the People's Republic of Bangladesh

(2015):[http://www4.unfccc.int/Submissions/INDC/Published%20Documents/Bangladesh/1/INDC\\_2015](http://www4.unfccc.int/Submissions/INDC/Published%20Documents/Bangladesh/1/INDC_2015)

of\_Bangladesh.pdf

Podívejte se, jak jste se na konferenci Rámcové úmluvy OSN o změně klimatu (2011) spojili s dalšími ohroženými zeměmi:

The Daily Star (2011): <http://www.thedailystar.net/newDesign/news-details.php?nid=208859>

Více informací o emisích vaší i jiných zemí:

KILN (2016): <http://www.carbonmap.org/#Emissions>

Podívejte se, jaké národní závazky mají další státy po Pařížské konferenci:

INDC (2015): <http://www4.unfccc.int/submissions/indc/Submission%20Pages/submissions.aspx>

Informace o klimatických politikách vybraných zemí:

Climate Action Tracker (2016): <http://climateactiontracker.org/countries.html>

## Základní informace o Brazílii

---



Jste velká země v Jižní Americe s „rozvíjející se ekonomikou“.

### Názory a potřeby vaší země:

- Vaše země se potýká se značnou chudobou, ale nyní se rychle rozvíjí.
- V diskuzích o změně klimatu máte významné postavení.
- Souhlasíte s tím, že změna klimatu je velký problém. Globální oteplování může mít mimo jiné obrovský negativní dopad na Amazonský prales a může ho částečně přeměnit na savanu.
- Odlesňování Amazonského deštného pralesa má až 75 % podíl na emisích skleníkových plynů vaší země a především jeho zásluhou jste nyní sedmým největším producentem skleníkových plynů na světě.
- Zavázali jste se do roku 2030 snížit emise skleníkových plynů o 43 %, ale oproti roku 2005. Od roku 2005 do současnosti již např. emise z využívání půdy, byly prudce sníženy díky politikám proti odlesňování. Dostat se tedy pod hodnoty z roku 2005 v tuto chvíli nebude těžké, naopak vám to reálně dovolí v následujících letech produkovat emise z fosilních paliv a průmyslu. Jste ale přesvědčení, že na to máte právo a je to nutný předpoklad pro váš rozvoj.
- Jste ale aktivní v plánování snižování emisí z využívání půdy a odlesňování a ve využívání obnovitelných zdrojů energie - vaším cílem je mít do roku 2030 45 % energie z obnovitelných zdrojů. Kritické hlasy poukazují na to, že jste se zatím dostatečně nezasadili o praktickou realizaci vašich plánů.
- Vytváříte tlak na jednotlivé země, aby přijaly odpovědnost za svůj historický podíl na nárůstu celosvětové teploty.

- Na této konferenci jsou vašimi spojenci další rozvíjející se ekonomiky: Čína, Rusko.

### **Připravte se:**

- Domníváte se, že pomalé legislativní postupy ve Spojených státech by neměly předurčovat tempo, jímž má být dosaženo celosvětové dohody – tím se můžete dostat do opozice vůči USA.
- Dále si myslíte, že rozvojové a rozvíjející se země by měly mít možnost rozvíjet se stejně jako ostatní země v minulosti. Země, které jsou nyní vyspělé, nebyly při svém rozvoji omezovány snižováním emisí, proč by tímto způsobem měla být omezena Brazílie?
- Zazní-li v tomto ohledu nějaké námitky, můžete poukázat na to, že jste v boji proti změně klimatu již přijali opatření (např. opětovné zalesňování), a že jste ochotni se v tomto směru zapojit ještě ve větší míře.

### **Úkol:**

1) Připravte **prohlášení o délce jedné minuty**, v němž nastíníte stanoviska vaší země a vaše očekávání od tohoto summitu. Pečlivě pročtete základní informace a potom se zaměřte na tyto otázky (využijte k tomu informace na níže uvedených odkazech):

- Kde se nachází vaše země? Jste průmyslově vyspělá země nebo rozvíjející se země?

- Souhlasí vaše země s tím, že změna klimatu je zásadní problém? Jaký dopad má změna klimatu na vaši zemi?

2) Po představení základních stanovisek vašeho státu byste měli v jedné minutě také představit, **jaký cíl má váš stát v oblasti snižování emisí a jakým způsobem o snížení emisí usilujete?** Uveďte 1-3 vybraná mitigační opatření (ta můžete vybírat z příloženého seznamu s konkrétními mitigačními opatřeními).

3) Na konferenci budete také jednat o adaptačních opatřeních. Dalším úkolem před klimatickou konferencí je tedy **vybrat 3 sektory, ve kterých je podle vás, nejdůležitější zavádět adaptační opatření.**

### **Další informace:**

Zjistěte, jak změna klimatu ovlivňuje vaši zemi:

National Geographic (2015): <http://www.national-geographic.cz/clanky/zmena-klimatu-je-tady-20151106.html>

UNICEF Brazil (2009):

[www.unicef.org/sitan/files/SITAN Climate Change and Children in the Brazilian Amazon Region.pdf](http://www.unicef.org/sitan/files/SITAN_Climate_Change_and_Children_in_the_Brazilian_Amazon_Region.pdf)

Přečtěte si názory na opatření Brazílie v oblasti změny klimatu:

UNFCCC (2015):

<http://www4.unfccc.int/Submissions/INDC/Published%20Documents/Brazil/1/BRAZIL%20iNDC%20english%20FINAL.pdf>

May, P., Vinha, V. (2012): [http://www.scielo.br/pdf/ea/v26n74/en\\_a16v26n74.pdf](http://www.scielo.br/pdf/ea/v26n74/en_a16v26n74.pdf)

The Guardian (2010): [www.guardian.co.uk/environment/blog/2010/aug/02/brazil-climate-change-sergio-serra](http://www.guardian.co.uk/environment/blog/2010/aug/02/brazil-climate-change-sergio-serra)

Více informací o světových emisích:

KILN (2016): <http://www.carbonmap.org/#Emissions>

Podívejte se, jaké národní závazky mají další státy po Pařížské konferenci:

UNFCCC (2015): <http://www4.unfccc.int/submissions/indc/Submission%20Pages/submissions.aspx>

## Základní informace o České republice

---



Jste průmyslově vyspělý členský stát EU a členskou zemí OECD.

### **Názory a potřeby vaší země:**

- Vaše země byla dříve závislá na těžkém průmyslu. Nyní máte stále velkou průmyslovou základnu, a přesto jste v letech 1990–2015 snížili své emise skleníkových plynů o 32,7 %. To bylo způsobeno do značné míry útlumem těžkého průmyslu.
- Podíl obnovitelných zdrojů na celkové spotřebě energie je poměrně nízký (13 %), je jeden z nejnižších v rámci EU, ale stoupá. Nicméně množství emisí vaší země v přepočtu na obyvatele a na jednotku HDP je stále vysoká, nad evropským průměrem.
- Sucha a záplavy, s nimiž se potýká zbytek Evropy, se objevují i na vašem území. V roce 2002 zasáhly Českou republiku povodně, které byly jedny z největších ve vaší historii. Spolu s povodněmi na Moravě v roce 1997 patří k nejtěžším přírodním katastrofám moderní české historie. K dalším rozsáhlým záplavám došlo také v roce 1997, 2002, 2009 a 2013. Nicméně menší povodně se objevují prakticky každý rok. Od roku 1997 do roku 2013 postihlo Česko více povodní než za celé 20. století dohromady.
- Ve vaší zemi existuje plán pro ochranu životního prostředí - Státní politika životního prostředí (SPŽP) pro roky 2012 – 2020. Její druhá priorita se zaměřuje na oblast ochrany klimatu a na cíl omezit její negativní dopady na minimum.
- Emise skleníkových plynů se sníží, pokud úspěšně zavedete navrhovaná opatření. K nejdůležitějším z nich patří program „Zelená úsporám“. Jeho cílem je snížit spotřebu energie a emisí CO<sub>2</sub> v oblasti bydlení.
- Váš cíl pro snižování emisí je stanovován Evropskou unií, do roku 2030 byste měli snížit o 40 % oproti roku 1990. Do roku 2050 potom o 80 – 95 % oproti roku 1990.
- Na této konferenci jsou vašimi spojenci další průmyslově vyspělé země. Aktivně budete spolupracovat s EU, USA, Austrálií.

### **Připravte se:**

- Jste členským státem EU, takže se očekává, že budete vyvíjet tlak na další bohaté země, aby se zavázaly ke snížení emisí. Vysvětlíte, že za současného stavu nás čeká katastrofa, a že je nutné nějak zasáhnout.
- Česká republika žádá, aby do procesu snižování emisí skleníkových plynů a přijímání závazků na období po roce 2012 byly zahrnuty rozvojové země (především rozvíjející se ekonomiky – Brazílie, Jižní Afrika, Indie a Čína).
- Dále žádáte, aby součástí národních strategií rozvojových zemí byl problém změny klimatu, a podporujete zapojení své země do realizace rozvojových projektů (budování kapacit a přenos technologií).
- Chudší země mohou požádat o finanční podporu na ochranu svých lesů a na uhrazení škod způsobených změnou klimatu. S tím souhlasíte, ale musíte zjistit, do jaké míry si Česká republika může dovolit přispívat do fondu EU. Domníváte se, že je důležité dosáhnout dohody v oblasti snižování emisí způsobených odlesňováním v rozvojových zemích.
- Česká republika podpoří závazek EU (včetně ČR) snížit emise o 40 % v porovnání s výchozí úrovní v roce 1990. To nevylučuje možnost navýšení závazku, pokud by se k těmto opatřením byly ochotny přidat další vyspělé země.

### **Úkol:**

1) Připravte **prohlášení o délce jedné minuty**, v němž nastíníte stanoviska vaší země a vaše očekávání od tohoto summitu. Pečlivě pročtěte základní informace a potom se zaměřte na tyto otázky (využijte k tomu informace na níže uvedených odkazech):

- Kde se nachází vaše země? Jste průmyslově vyspělá země nebo rozvíjející se země?

- Souhlasí vaše země s tím, že změna klimatu je zásadní problém? Jaký dopad má změna klimatu na vaši zemi?

2) Po představení základních stanovisek vašeho státu byste měli v jedné minutě také představit, **jaký cíl má váš stát v oblasti snižování emisí a jakým způsobem o snížení emisí usilujete?** Uveďte 1-3 vybraná mitigační opatření (ta můžete vybírat z přiloženého seznamu s konkrétními mitigačními opatřeními).

3) Na konferenci budete také jednat o adaptačních opatřeních. Dalším úkolem před klimatickou konferencí je tedy **vybrat 3 sektory, ve kterých je podle vás, nejdůležitější zavádět adaptační opatření.**

**Další informace:**

Aktuální informace o změně klimatu:

Změna klimatu (2017): [www.zmenaklimatu.cz](http://www.zmenaklimatu.cz)

Více informací o emisích vaší země najdete na této interaktivní mapě:

KILN (2016): <http://www.carbonmap.org/#Emissions>

Česká republika ve vztahu k EU:

MŽP (2017) [http://www.mzp.cz/cz/cr\\_eu](http://www.mzp.cz/cz/cr_eu)

Politika ochrany klimatu:

MŽP (2016):

[http://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/navrh\\_politiky\\_ochrany\\_klimatu\\_2016/\\$FILE/OEOK-Politika\\_ochrany\\_klimatu\\_navrh-20160623.pdf](http://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/navrh_politiky_ochrany_klimatu_2016/$FILE/OEOK-Politika_ochrany_klimatu_navrh-20160623.pdf)

Podívejte se, jaké národní závazky mají další státy po Pařížské konferenci:

UNFCCC (2015): <http://www4.unfccc.int/submissions/indc/Submission%20Pages/submissions.aspx>

Stručnější informace o klimatických politikách vybraných zemí:

Climate Action Tracker (2016): <http://climateactiontracker.org/countries.html>



## Základní informace o Číně

---



Jste velká rozvíjející se ekonomika v Asii.

### Názory a potřeby vaší země:

- Vaše země je nejlidnatější zemí na světě s 1,4 miliardy obyvatel. Ve dvacátém století se potýkala se značnou chudobou, ale nyní se rychle rozvíjí. V důsledku toho v posledním desetiletí emise vaší země výrazně narostly a nyní je Čína největším světovým producentem CO<sub>2</sub>, avšak v přepočtu na obyvatele je její produkce kolem 7.6 tun CO<sub>2</sub> ročně (zatímco v ČR je to 9.4 tun CO<sub>2</sub>).
- Souhlasíte s tím, že změna klimatu je velký problém. Záplavy a sesuvy půdy v srpnu 2010 způsobily smrt tisícům obyvatel a v celé Číně dochází k extrémním výkyvům počasí. Kvůli rostoucí teplotě a suchům je ohrožen rybolov, produkce rýže, pšenice, kukuřice. Hrozí šíření nemocí jako je horečka dengue.
- Snažíte se najít způsob, jak spotřebovávat méně energie. Již jste si stanovili cíl do roku 2030 pokrýt 20 % potřeby energie z obnovitelných zdrojů.
- Nicméně máte velké zásoby uhlí a chcete je – stejně jako další bohaté země – využít k výrobě spotřebního zboží, jako jsou televizory, MP3 přehrávače a oblečení, které by se prodávalo v Číně a v jiných zemích.
- Po konferenci v Paříži jste prohlásili, že vaše emise skleníkových plynů budou růst až do roku 2030, je to nezbytné pro váš rozvoj. Ale také souhlasíte s tím, že by teplota na zemi neměla stoupnout o více než 2°C – proto zastáváte názor, že by jiné, hlavně vyspělé státy měly přísněji snižovat svoji produkci emisí.
- Na této konferenci jsou vašimi spojenci další rozvíjející se ekonomiky, jako je Brazílie nebo Rusko.

### Připravte se:

- Průmyslově vyspělé země na vás mohou vyvíjet tlak, abyste přijali náležitě právně závazné cíle v oblasti snížení emisí.
- Můžete namítat, že průmyslově vyspělé země nebyly v době svého rozvoje nuceny snižovat

emise.

- Chudší země vás mohou požádat o finanční příspěvek na ochranu lesů na jejich území a jako náhradu škod způsobených změnou klimatu.

### **Úkol:**

1) Připravte **prohlášení o délce jedné minuty**, v němž nastíníte stanoviska vaší země a vaše očekávání od tohoto summitu. Pečlivě pročtete základní informace a potom se zaměřte na tyto otázky (využijte k tomu informace na níže uvedených odkazech):

- Kde se nachází vaše země? Jste průmyslově vyspělá země nebo rozvíjející se země?

- Souhlasí vaše země s tím, že změna klimatu je zásadní problém? Jaký dopad má změna klimatu na vaši zemi?

2) Po představení základních stanovisek vašeho států byste měli v jedné minutě také představit, **jaký cíl má váš stát v oblasti snižování emisí a jakým způsobem o snížení emisí usilujete?** Uveďte 1-3 vybraná mitigační opatření (ta můžete vybírat z přiloženého seznamu s konkrétními mitigačními opatřeními).

3) Na konferenci budete také jednat o adaptačních opatřeních. Dalším úkolem před klimatickou konferencí je tedy **vybrat 3 sektory, ve kterých je podle vás, nejdůležitější zavádět adaptační opatření.**

### **Další informace:**

Naučte se popsat, jaké obtíže čekají Čínu:

Gupta, J. (2014): <https://www.chinadialogue.net/blog/7458-How-climate-change-will-impact-China-latest-IPCC-report/en>

Váš národní závazek pro snižování emisí:

UNFCCC (2015):

<http://www4.unfccc.int/Submissions/INDC/Published%20Documents/China/1/China's%20INDC%20-%20on%2030%20June%202015.pdf>

Zjistěte více informací o vašich spojencích a o tom, jaká je vaše úloha na konferenci:

UNFCCC (2015): <http://www4.unfccc.int/submissions/indc/Submission%20Pages/submissions.aspx>

Stručnější informace o klimatických politikách vybraných zemí:

Climate Action Tracker (2016): <http://climateactiontracker.org/countries.html>

Více informací o emisích vaší země a dalších států najdete na této interaktivní mapě:

KILN (2016): <http://www.carbonmap.org/#Emissions>

## Základní informace o Evropské unii

---



Evropská unie (EU) je hospodářská a politická unie 28 členských států, které se nachází v Evropě.

### Názory a potřeby vašeho uskupení:

- Vaše emise tvoří 11 % celkového objemu emisí na světě.
- V oblasti změny klimatu jste celosvětovým průkopníkem, například co se týče trhu s povolenkami na emise nebo norem pro účinnost. Váš systém obchodování s emisemi (EU ETS) je klíčovou politikou v boji proti změně klimatu a v úsilí o efektivní snižování emisí skleníkových plynů pocházejících z průmyslové činnosti. Jednalo se o první a největší (zahrnoval celkem 30 zemí) mezinárodní systém obchodování s povolenkami na emise skleníkových plynů. Nicméně se i v tomto systému objevují nedostatky, je potřeba změnit jeho nastavení.
- V prosinci 2008 přijala Evropská unie integrovanou politiku v oblasti energetiky a změny klimatu, jejíž součástí jsou ambiciózní cíle souhrnně nazývané „balíček 20-20-20“. Ten zavazuje EU ke splnění tří cílů do roku 2020, přičemž první dva jmenované cíle jsou právně závazné:
  - Snižit emise skleníkových plynů o 20 % v porovnání s úrovní v roce 1990. (V roce 2012 byly emise sníženy o 18 %, lze očekávat naplnění tohoto cíle).
  - Zajistit, aby 20 % celkového objemu energie pocházelo z obnovitelných zdrojů (V roce 2015 byl podíl obnovitelných zdrojů na celkové spotřebě energie v EU přes 16 %, lze očekávat naplnění tohoto cíle).
  - Zlepšit energetickou účinnost o 20 % v porovnání s běžným stavem. (Očekává se, že se energetická účinnostlepší jen o 17.6 %).
- V říjnu 2014 se vedoucí představitelé zemí EU dohodli na nových cílech v oblasti klimatu a energetiky do roku 2030. Tyto cíle zahrnují:
  - 40 % (minimálně) snížení emisí skleníkových plynů ve srovnání s úrovněmi z roku 1990.
  - 27 % podíl energie z obnovitelných zdrojů (opět minimální limit).
  - 27 % zlepšení energetické účinnosti (minimální limit).
- Dlouhodobý cíl politiky ochrany klimatu EU je obsažen v „Plánu přechodu na

konkurenceschopné nízkouhlíkové hospodářství do roku 2050“, který předpokládá snížení celkových emisí skleníkových plynů EU o 80-95 % do roku 2050 v porovnání s rokem 1990.

- Evropská unie sehrála klíčovou úlohu v realizaci dvou významných mezinárodních rozhodnutí v oblasti změny klimatu: Rámcové úmluvy OSN o změně klimatu v roce 1992 a Kjótského protokolu v roce 2005.
- Někdy je obtížné vystupovat jako jednotný celek, jelikož zastupujete potřeby 28 různých zemí. Například kroky k navýšení cílů v oblasti snižování emisí se v rámci EU setkaly s tvrdým odporem, především ze strany zemí střední Evropy.
- Mimo je toto téma zatlačováno do pozadí krizí v eurozóně.
- Na této konferenci jsou vašimi spojenci další průmyslově vyspělé země, jako je Austrálie nebo USA.

#### **Připravte se:**

- Chudší země se domnívají, že vaše závazky nejsou dostatečné, a že musíte přislíbit výraznější snížení emisí ve svých zemích. Zároveň jste také přesvědčeni, že by vyspělé státy měly mít cíle podobné minimálně těm vašim.

#### **Úkol:**

1) Připravte **prohlášení o délce jedné minuty**, v němž nastíníte stanoviska vaší země a vaše očekávání od tohoto summitu. Pečlivě pročtete základní informace a potom se zaměřte na tyto otázky (využijte k tomu informace na níže uvedených odkazech):

- Kde se nachází vaše země? Jste průmyslově vyspělá země nebo rozvíjející se země?

- Souhlasí vaše země s tím, že změna klimatu je zásadní problém? Jaký dopad má změna klimatu na vaši zemi?

2) Po představení základních stanovisek vašeho státu byste měli v jedné minutě také představit, **jaký cíl má váš stát v oblasti snižování emisí a jakým způsobem o snížení emisí usilujete?** Uveďte 1-3 vybraná mitigační opatření (ta můžete vybírat z příloženého seznamu s konkrétními mitigačními opatřeními).

3) Na konferenci budete také jednat o adaptačních opatřeních. Dalším úkolem před klimatickou

konferencí je tedy vybrat 3 sektory, ve kterých je podle vás, nejdůležitější zavádět adaptační opatření.

Při konferenci budete spolupracovat s Českou republikou, pokuste se s tímto týmem dohodnout, do jaké míry je EU ochotna finančně přispět do Ekologického fondu pro změnu klimatu.

**Další informace:**

Zjistěte, jak změna klimatu ovlivňuje EU:

Evropská agentura pro životní prostředí (2017): <http://www.eea.europa.eu/cs/themes/climate>

European Commission (2017): [http://ec.europa.eu/climateaction/eu\\_action/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/climateaction/eu_action/index_en.htm)

Zjistěte, jaká opatření EU uplatňuje v oblasti snižování svých emisí:

EU (2014): [https://europa.eu/european-union/topics/climate-action\\_cs](https://europa.eu/european-union/topics/climate-action_cs)

UNFCCC (2015): <http://www4.unfccc.int/Submissions/INDC/Published%20Documents/Latvia/1/LV-03-06-EU%20INDC.pdf>

Na následujících odkazech najdete aktuální informace o činnosti EU v této oblasti:

European Commission (2016): [http://ec.europa.eu/clima/policies/international/negotiations/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/clima/policies/international/negotiations/index_en.htm)

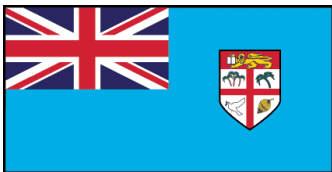
Více informací o emisích jednotlivých zemí světa najdete zde:

KILN (2016): <http://www.carbonmap.org/#Emissions>

Climate Action Tracker (2016): <http://climateactiontracker.org/countries.html>

## Základní informace o Republice Fidžijské ostrovy

---



Jste malým rozvojovým ostrovním státem ležícím v Oceánii.

### Názory a potřeby vaší země:

- Vaše země neprodukuje mnoho emisí, ale klimatická změna je pro vás velmi závažný problém. Kvůli stoupající hladině moře mizí pobřeží, dále se také potýkáte se s nedostatkem pitné vody, rozsáhlými záplavami a šířením nemocí. Jsou ohroženy různé ekosystémy.
- Vaše země je závislá především na zemědělství, lesnictví a rybolovu. To všechno jsou sektory velmi citlivé na změnu klimatu. Může být tak ohrožen váš ekonomický růst.
- Do roku 2030 jste si stanovili cíl snižovat předpokládaný růst emisí o 30 %, potřebujete ale pomoc od vyspělejších států. Jinak můžete snížit předpokládaný růst jen o 10 %.
- V současnosti více než 60 % vaší energie pochází z obnovitelných zdrojů. Vaším cílem je mít do roku 2030 veškerou energii jen z obnovitelných zdrojů.
- Jste členem Aliance malých ostrovních států, která vznikla v roce 1990 s cílem propojit zájmy malých ostrovních rozvojových států a od té doby se na celosvětových jednáních aktivně podílí.
- Na této konferenci jsou vašimi spojenci další malé ostrovní rozvojové státy, jako jsou Maledivy, Kuba popř. jiné rozvojové státy jako např. Bangladéš, Keňa. Můžete také chtít promluvit největšími producenty emisí skleníkových plynů.

### Připravte se:

- Vaše země neprodukuje velké množství emisí. Nesete však jejich přímé důsledky, což je především ohrožení pobřežních oblastí. Chcete, aby se vedoucí představitelé dohodli na cílech, které stanoví, do jaké míry budou emise sníženy. Zaměříte se především na Čínu a Austrálii.

- Pokud s tím nebudou souhlasit, vysvětlíte, že podle vás není spravedlivé, aby vaše země nesla důsledky nárůstu emisí, přestože sama jich produkuje velmi málo.
- Také byste chtěli finanční příspěvek na pokrytí škod způsobených změnou klimatu, jako je stoupání hladiny mořía nebo na adaptační opatření.

### **Úkol:**

1) Připravte **prohlášení o délce jedné minuty**, v němž nastíníte stanoviska vaší země a vaše očekávání od tohoto summitu. Pečlivě pročtete základní informace a potom se zaměřte na tyto otázky (využijte k tomu informace na níže uvedených odkazech):

- Kde se nachází vaše země? Jste průmyslově vyspělá země nebo rozvíjející se země?

- Souhlasí vaše země s tím, že změna klimatu je zásadní problém? Jaký dopad má změna klimatu na vaši zemi?

2) Po představení základních stanovisek vašeho států byste měli v jedné minutě také představit, **jaký cíl má váš stát v oblasti snižování emisí a jakým způsobem o snížení emisí usilujete?** Uveďte 1-3 vybraná mitigační opatření (ta můžete vybírat z přiloženého seznamu s konkrétními mitigačními opatřeními).

3) Na konferenci budete také jednat o adaptačních opatřeních. Dalším úkolem před klimatickou konferencí je tedy **vybrat 3 sektory, ve kterých je podle vás, nejdůležitější zavádět adaptační opatření.**

Při přípravách na konferenci se rovněž zamyslete nad tím, na jaká opatření byste mohli získat finanční prostředky z nového Ekologického fondu pro změnu klimatu.

### **Další informace:**

Plány vaší země pro snižování produkce emisí:

UNFCCC (2015):

[http://www4.unfccc.int/Submissions/INDC/Published%20Documents/Fiji/1/FIJI\\_iNDC\\_Final\\_051115.pdf](http://www4.unfccc.int/Submissions/INDC/Published%20Documents/Fiji/1/FIJI_iNDC_Final_051115.pdf)



Svědectví i dopadech klimatických změn ve vaší zemi:

Moce, P. (2005): <http://www.zmenaklimatu.cz/cz/fakta/ocita-svedectvi/1243-penina-moce-fidzi>

Počasi.cz (2016): <http://www.pocasicz.cz/aktuality-o-pocasi/katastrofy-a-extremy-2453/tajfun-winston-zasahl-fidzi-2499>

Prozkoumejte svou úlohu na mezinárodních jednáních:

E15 (2015): <http://zpravy.e15.cz/zahranicni/politika/klimaticky-summit-ohrozene-zeme-zadaji-prisnejsi-teplotni-limit-1250770>

Více informací o emisích vaší země a jiných najdete na této interaktivní mapě:

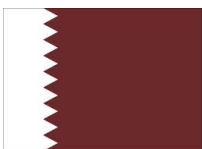
KILN (2016): <http://www.carbonmap.org/#Emissions>

Stručnější informace o klimatických politikách vybraných zemí:

Climate Action Tracker (2016): <http://climateactiontracker.org/countries.html>

## Základní informace o Kataru

---



Jste rozvojovou arabskou zemí na středním východě.

### **Názory a potřeby vaší země:**

- Jste bohatá země s velkými zásobami ropy a plynu a vyvážíte obrovské množství tohoto bohatství. Konference rámcové úmluvy OSN o změně klimatu vás tedy řadí k zemím, které mohou být v důsledku opatření v oblasti boje proti změně klimatu hospodářsky znevýhodněny.
- Snažíte se proto svoji ekonomiku diverzifikovat a investovat více do zdrojů obnovitelné energie, jako jsou solární a větrné elektrárny. Nicméně drsné prostředí a povětrnostní podmínky ztěžují využívání těchto zdrojů. Chybí vám stále adekvátní technologie.
- Souhlasíte s tím, že změna klimatu je velký problém. Velká část země je neúrodná, pustá a pokrytá pískem. S nárůstem celosvětové teploty je Blízký východ stále více sužován suchem a písečnými bouřemi. Velkým problémem je také dostupnost pitné vody.
- Vaše země je také velmi ohrožená stoupající hladinou moře, u pobřeží žije 96 % veškeré vaší populace.
- Množství emisí oxidu uhličitého v přepočtu na obyvatele vaší země třikrát přesahuje emise USA. Usilujete o snížení emisí a investujete miliardy dolarů na podporu rozvoje nízkouhlíkových technologií. Například se odhaduje, že v příštích deseti letech vloží Katar více než 120 miliard dolarů do odvětví energetiky.
- V prosinci 2012 se ve vašem hlavním městě Dauhá konala osmnáctá konference smluvních stran. Podpořili jste rozvojové země, včetně malých ostrovních států, při přizpůsobování se povodním a suchu.
- Po této konferenci jste si stanovili cíl snižovat předpokládaný růst emisí o 15 – 30 %, po Pařížské dohodě jste ale ještě stále konkrétnější cíl nestanovili.
- Na této konferenci jsou vašimi spojenci další země, kterým hrozí hospodářské znevýhodnění: Keňa, Bangladéš, Maledivy. Můžete také promluvit s Ruskem nebo USA.

### Připravte se:

- Průmyslově vyspělé země na vás mohou vyvíjet tlak, abyste přijali cíle v oblasti snižování emisí. Vaši obyvatelé v současné době nemusí platit dodávky vody ani elektřiny a snaží se toho co nejvíce využít.
- Jste v této fázi připraveni přijmout cíl, který stanoví, do jaké míry byste měli snížit emise, a chcete se dohodnout na dalších cílech?
- Chudší země mohou požádat o finanční podporu na ochranu svých lesů a na uhrazení škod způsobených změnou klimatu.
- Souhlasíte s vytvořením Ekologického fondu pro změnu klimatu a s tím, že by do něj měly největší měrou přispět vyspělé země. Při přípravách na konferenci se rovněž zamyslete nad tím, na jaká opatření byste mohli získat finanční prostředky z nového Ekologického fondu pro změnu klimatu.

### Úkol:

1) Připravte **prohlášení o délce jedné minuty**, v němž nastíníte stanoviska vaší země a vaše očekávání od tohoto summitu. Pečlivě pročtěte základní informace a potom se zaměřte na tyto otázky (využijte k tomu informace na níže uvedených odkazech):

- Kde se nachází vaše země? Jste průmyslově vyspělá země nebo rozvíjející se země?

- Souhlasí vaše země s tím, že změna klimatu je zásadní problém? Jaký dopad má změna klimatu na vaši zemi?

2) Po představení základních stanovisek vašeho státu byste měli v jedné minutě také představit, **jaký cíl má váš stát v oblasti snižování emisí a jakým způsobem o snížení emisí usilujete?** Uveďte 1-3 vybraná mitigační opatření (ta můžete vybírat z přiloženého seznamu s konkrétními mitigačními opatřeními).

3) Na konferenci budete také jednat o adaptačních opatřeních. Dalším úkolem před klimatickou konferencí je tedy **vybrat 3 sektory, ve kterých je podle vás, nejdůležitější zavádět adaptační opatření.**

### **Další informace:**

Národní závazky Kataru a jeho konkrétnější mitigační opatření:

UNFCCC (2015):

<http://www4.unfccc.int/Submissions/INDC/Published%20Documents/Qatar/1/Qatar%20INDCs%20Report%20-English.pdf>

Přečtěte si, proč asijské státy k uspořádání jedné z klimatických konferencí vybraly právě Katar:

Jessica Shankleman (2011): <http://www.guardian.co.uk/environment/2011/nov/29/qatar-bid-2012-climate-talks>

Naučte se popsat, jak je Katar zasažen změnou klimatu:

Lambert, L. (2015): <https://dohanews.co/opinion-time-is-running-out-to-save-qatar-region-from-global-warming/>

Na této webové stránce zjistíte, jak se Katar vypořádal s nedostatkem potravin v minulosti:

Rice, X. (2008): <http://www.guardian.co.uk/environment/2008/dec/02/land-for-food-qatar-kenya?INTCMP=SRCH>

Interaktivní mapa s emisemi všech zemí:

KILN (2016): <http://www.carbonmap.org/#Emissions>

Podívejte se, jaké národní závazky mají další státy po Pařížské konferenci:

INDC (2015) - <http://www4.unfccc.int/submissions/indc/Submission%20Pages/submissions.aspx>  
<http://climateactiontracker.org/countries.html>

## Základní informace o Keni

---



Jste jednou z rozvojových zemí v Africe.

### Názory a potřeby vaší země:

- Souhlasíte s tím, že změna klimatu je velký problém.
- Vaše země neprodukuje velké množství emisí, protože je chudá a její uhlíková stopa je velmi nízká.
- Změna klimatu na vás má přímé dopady. Více než 80 % povrchu vaší země tvoří aridní a semiaridní oblasti se slabou infrastrukturou a jinými rozvojovými problémy. Vaše země je závislá na odvětvích, která jsou citlivá na změnu klimatu. Je to především zemědělství, energetika nebo cestovní ruch. Hlavním klimatickým rizikem jsou sucha a povodně. Malárie se začíná šířit i do oblastí, kde byla dříve vzácná.
- K nejohroženějším obyvatelům země patří kočovní pastevci Masajové. Žijí v oblastech s častým výskytem sucha a přírodních pohrom a jejich přežití závisí na chovu dobytka. Podnebí je čím dál víc nepředvídatelné, dešťů ubývá, a v důsledku toho jsou zvířata příliš slabá na to, aby bylo možné využít jejich mléko, krev a maso.
- Snažíte se, abyste se do roku 2030 mohli zařadit mezi nově industrializované země se středním příjmem. Takovýto rozvoj by ale přinesl větší produkci skleníkových plynů, především v oblasti energetiky. Nicméně jste přesvědčeni, že i vy máte právo na rozvoj, stejně tak jako vyspělé státy. V současné době jste ale již aktivní ve využívání obnovitelných zdrojů energie a do budoucna plánujete dále investovat do rozvoje tohoto sektoru.
- Vaše plány po Pařížské konferenci na snižování produkce skleníkových plynů jsou ambiciózní – do roku 2030 chcete produkci snížit o 30 %, pokud se vám dostane zahraniční pomoci.
- Na této konferenci jsou vašimi spojenci další rozvojové země a země s podobným ohrožením: Bangladéš, Katar, diskutovat můžete i s malými ostrovními státy.

### **Připravte se:**

- Změna klimatu na vás má přímý dopad, takže chcete, aby se vedoucí představitelé dohodli na ambiciózních cílech v oblasti snížení emisí.
- Pokud s tím nebudou souhlasit, vysvětlíte, že podle vás není spravedlivé, aby vaše země nesla důsledky nárůstu emisí, přestože sama jich produkuje velmi málo.
- Také byste chtěli finanční příspěvek jak na opatření pro omezování produkce skleníkových plynů, tak na pokrytí škod způsobených změnou klimatu, jako jsou nižší výnosy plodin a šíření malárie.

### **Úkol:**

1) Připravte **prohlášení o délce jedné minuty**, v němž nastíníte stanoviska vaší země a vaše očekávání od tohoto summitu. Pečlivě pročtete základní informace a potom se zaměřte na tyto otázky (využijte k tomu informace na níže uvedených odkazech):

- Kde se nachází vaše země? Jste průmyslově vyspělá země nebo rozvíjející se země?

- Souhlasí vaše země s tím, že změna klimatu je zásadní problém? Jaký dopad má změna klimatu na vaši zemi?

2) Po představení základních stanovisek vašeho státu byste měli v jedné minutě také představit, **jaký cíl má váš stát v oblasti snižování emisí a jakým způsobem o snížení emisí usilujete?** Uveďte 1-3 vybraná mitigační opatření (ta můžete vybírat z příloženého seznamu s konkrétními mitigačními opatřeními).

3) Na konferenci budete také jednat o adaptačních opatřeních. Dalším úkolem před klimatickou konferencí je tedy **vybrat 3 sektory, ve kterých je podle vás, nejdůležitější zavádět adaptační opatření.**

### **Další informace:**

Stručný přehled informací o Keni a o dopadech změny klimatu:

Islam, A. (2015):<https://mtaaniinsight.wordpress.com/2015/02/24/climate-change-news-climate-change-in-kenya-and-global-warming/>

Informace o problémech sucha:

OCHA, (2017): <http://reliefweb.int/disaster/dr-2014-000131-ken>

Jak se šíří malárie:

Deník Referendum (2010): <http://denikreferendum.cz/clanek/858-teplejsi-klima-v-africe-rozsiruje-oblasti-malarie>

Názory mladých lidí z Keni, Indie a Velké Británie, které vyjádřili u příležitosti jednání v Kodani, najdete v brožurce s názvem *Hear our voices* (formát PDF):

Inter Climate Network (2016): [www.interclimate.org/resources](http://www.interclimate.org/resources)

Více informací o emisích vaší země najdete zde:

UNFCC (2015):

[http://www4.unfccc.int/Submissions/INDC/Published%20Documents/Kenya/1/Kenya\\_INDC\\_20150723.pdf](http://www4.unfccc.int/Submissions/INDC/Published%20Documents/Kenya/1/Kenya_INDC_20150723.pdf)

KILN (2016): <http://www.carbonmap.org/#Emissions>

## Základní informace o Kubě

---



Patříte k rozvíjejícím se zemím a jste největší ostrov v Karibiku.

### Názory a potřeby vaší země:

- Vaše země neprodukuje mnoho emisí a její uhlíková stopa je nízká.
- Souhlasíte s tím, že změna klimatu je velký problém. Proto jste také založili Národní komisi pro studování klimatické změny a další podobné instituce. Změnu klimatu berete velmi vážně.
- Ohrožuje vás především stoupající hladina moře, což by v budoucnu mohlo znamenat zánik více než 100 měst a obcí u vašeho pobřeží. Kromě toho již pociťujete důsledky vln extrémních veder, která mají vliv na lidské zdraví ale i na zemědělskou produkci. Vedra nejsou jediným důsledkem klimatické změny, jste ohroženy i častějšími extrémními výkyvy počasí, jako jsou např. hurikány.
- Do roku 2025 byste přislíbily snížení emisí o 28 – 35 % oproti roku 2000, pokud se vám od vyspělých a rychle se rozvíjejících států dostane dostatečné finanční a technologické pomoci.
- Vašimi plány do budoucna je využívat více obnovitelné nebo čisté energie (např. geotermální) – do roku 2030 chcete mít 24 % energie právě z těchto zdrojů. Mezi vaše priority také patří snižování emisí v oblasti zemědělství a budete se muset soustředit i na ochranu pobřežních zón.
- Jste členem Aliance malých ostrovních států, která vznikla v roce 1990 s cílem propojit zájmy malých ostrovních rozvojových států a od té doby se na celosvětových jednáních aktivně podílí.
- Na této konferenci jsou vašimi spojenci další malé ostrovní rozvojové státy, jako jsou Maledivy, Fidži popř. jiné rozvojové státy jako např. Bangladéš, Keňa. Můžete také chtít promluvit s Katarom, jež OSN řadí k zemím, které jsou ohroženy změnou klimatu a možnými důsledky opatření v této oblasti.



### **Připravte se:**

- Vaše země neprodukuje velké množství emisí. Nesete však jejich přímé důsledky, což je především ohrožení pobřežních oblastí. Chcete, aby se vedoucí představitelé dohodli na cílech, které stanoví, do jaké míry budou emise sníženy. Zaměříte se především na USA.
- Pokud s tím nebudou souhlasit, vysvětlíte, že podle vás není spravedlivé, aby vaše země nesla důsledky nárůstu emisí, přestože sama jich produkuje velmi málo.
- Také byste chtěli finanční příspěvek na pokrytí škod způsobených změnou klimatu, jako je stoupaní hladiny moří anebo na adaptační opatření.

### **Úkol:**

1) Připravte **prohlášení o délce jedné minuty**, v němž nastíníte stanoviska vaší země a vaše očekávání od tohoto summitu. Pečlivě pročtete základní informace a potom se zaměřte na tyto otázky (využijte k tomu informace na níže uvedených odkazech):

- Kde se nachází vaše země? Jste průmyslově vyspělá země nebo rozvíjející se země?

- Souhlasí vaše země s tím, že změna klimatu je zásadní problém? Jaký dopad má změna klimatu na vaši zemi?

2) Po představení základních stanovisek vašeho státu byste měli v jedné minutě také představit, **jaký cíl má váš stát v oblasti snižování emisí a jakým způsobem o snížení emisí usilujete?** Uveďte 1-3 vybraná mitigační opatření (ta můžete vybírat z příloženého seznamu s konkrétními mitigačními opatřeními).

3) Na konferenci budete také jednat o adaptačních opatřeních. Dalším úkolem před klimatickou konferencí je tedy **vybrat 3 sektory, ve kterých je podle vás, nejdůležitější zavádět adaptační opatření.**

Při přípravách na konferenci se rovněž zamyslete nad tím, na jaká opatření byste mohli získat finanční prostředky z nového Ekologického fondu pro změnu klimatu.

### **Další informace:**

Plány vaší země pro snižování produkce emisí:

Wiesmann, V.(2015): <http://sdg.iisd.org/news/bahrain-cuba-the-federated-states-of-micronesia-kuwait->

[south-sudan-yemen-submit-indcs/](#)

Více o dopadech klimatických změn ve vaší zemi:

Kamai (2013): <http://www.ipsnews.net/2013/06/cuba-wakes-up-to-costs-of-climate-change-effects/>

Rosa, M. (2014): [https://prezi.com/n0m\\_fz7-maty/climate-change-effects-the-case-of-havana-cuba/](https://prezi.com/n0m_fz7-maty/climate-change-effects-the-case-of-havana-cuba/)

Prozkoumejte svou úlohu na mezinárodních jednáních:

E15 (2015): <http://zpravy.e15.cz/zahranicni/politika/klimaticky-summit-ohrozene-zeme-zadaji-prisnejsi-teplotni-limit-1250770>

Více informací o emisích vaší země a jiných najdete na této interaktivní mapě:

KILN (2016): <http://www.carbonmap.org/#Emissions>

Národní závazky všech států po Pařížské konferenci:

INDC (2015): <http://www4.unfccc.int/submissions/indc/Submission%20Pages/submissions.aspx>

Stručné informace o klimatických politikách vybraných zemí:

Climate Action Tracker (2016): <http://climateactiontracker.org/countries.html>

## Základní informace o Maledívách

---



Patříte k rozvíjejícím se zemím a jste nejmenší stát Asie.  
Také jste nejnižše položenou zemí na světě.

### **Názory a potřeby vaší země:**

- Souhlasíte s tím, že změna klimatu je velký problém. Hladina moří již stoupla o 20 cm a bude-li dále stoupat, ohrozí to existenci vaší země i dalších především malých ostrovních států. Zmizet mohou i Šalamounské ostrovy, Kapverdy, Fidži, Seychely, Kiribati aj.
- Klimatická změna také může velmi ovlivnit vaši ekonomiku, která je postavena především na cestovním ruchu a rybolovu. Oba tyto sektory jsou citlivé na změnu klimatu.
- Vaše země neprodukuje velké množství emisí. V březnu 2009 jste oznámili, že se do roku 2020 chcete stát první uhlíkově neutrální zemí na světě a přejít z ropy na 100% podíl energie z obnovitelných zdrojů. Toto opatření by pro vás mohlo lukrativní také z toho důvodu, že většina vaší energie je vyrobena z dovážených paliv. Pokud byste využívali vlastní (obnovitelné) zdroje energie, nebude vaší země závislá na dovozu paliv z jiných zemí.
- Nicméně v současnosti jste svůj závazek poměrně hodně změnili, zavázali jste se snížit skleníkové emise o 10 % do roku 2030. Pokud by se vám ale dostalo dostatečné mezinárodní pomoci, především té finanční, je pro vás možné snížit emise až o 24 %.
- Vaše předchozí ambiciózní cíle byly nastaveny především díky bývalému prezidentovi vaší země Mohamedu Nasheedovi. Ten také v roce 2008 žádal o snížení emisí skleníkových plynů a v roce 2009 se spojil s dalšími zeměmi, které jsou ohroženy změnou klimatu, a poukázal na morální aspekt této problematiky. Na summitu v Kodani pronesl další dojemný projev. Země se také během jeho volebního období rozhodla vytvořit fond, ze kterého by si Maledívy mohly nakoupit nová území, protože reálně hrozí, že Maledívy budou z velké části zaplaveny. Vláda už začala možnost odkup území sondovat - v úvahu připadá Šrí Lanka, Indie či Austrálie.
- Následní prezidenti a ani současný prezident Yameen nejsou v této oblasti tolik aktivní. Současný prezident také nechal Mohameda Nasheeda uvěznit. Spekuluje se o tom, že byl uvězněn pouze pro svoji „politickou nepohodlnost“.

- Jste členem Aliance malých ostrovních států, která vznikla v roce 1990 s cílem propojit zájmy malých ostrovních rozvojových států a od té doby se na celosvětových jednáních aktivně podílí.
- Na této konferenci jsou vašimi spojenci další malé ostrovní rozvojové státy, jako je Kuba, Fidži, popř. jiné rozvojové státy jako např. Bangladéš, Keňa. Můžete také chtít promluvit s Katarem, jež OSN řadí k zemím, které jsou ohroženy změnou klimatu a možnými důsledky opatření v této oblasti.

### **Připravte se:**

- Vaše země neprodukuje velké množství emisí. Nesete však jejich přímé důsledky, což je především zhoršení záplav. Chcete, aby se vedoucí představitelé dohodli na cílech, které stanoví, do jaké míry budou emise sníženy.
- Pokud s tím nebudou souhlasit, vysvětlíte, že podle vás není spravedlivé, aby vaše země nesla důsledky nárůstu emisí, přestože sama jich produkuje velmi málo.
- Také byste chtěli finanční příspěvek na pokrytí škod způsobených změnou klimatu, jako je stoupání hladiny moří anebo na adaptační opatření.

### **Úkol:**

1) Připravte **prohlášení o délce jedné minuty**, v němž nastíníte stanoviska vaší země a vaše očekávání od tohoto summitu. Pečlivě pročtete základní informace a potom se zaměřte na tyto otázky (využijte k tomu informace na níže uvedených odkazech):

- Kde se nachází vaše země? Jste průmyslově vyspělá země nebo rozvíjející se země?

- Souhlasí vaše země s tím, že změna klimatu je zásadní problém? Jaký dopad má změna klimatu na vaši zemi?

2) Po představení základních stanovisek vašeho států byste měli v jedné minutě také představit, **jaký cíl má váš stát v oblasti snižování emisí a jakým způsobem o snížení emisí usilujete?** Uveďte 1-3 vybraná mitigační opatření (ta můžete vybírat z přiloženého seznamu s konkrétními mitigačními opatřeními).

3) Na konferenci budete také jednat o adaptačních opatřeních. Dalším úkolem před klimatickou konferencí je tedy **vybrat 3 sektory, ve kterých je podle vás, nejdůležitější zavádět adaptační opatření.**

Při přípravách na konferenci se rovněž zamyslete nad tím, na jaká opatření byste mohli získat finanční

prostředky z nového Ekologického fondu pro změnu klimatu.

**Další informace:**

Přečtěte si, jaká opatření Maldivy využívají ke zdržení dopadů změny klimatu:

Ministry of Housing and Environment (2011): <http://www.globalislands.net/userfiles/Maldives12.pdf>

Jon Bowermaster (2011): <http://newswatch.nationalgeographic.com/2011/10/15/maldives-ground-zero-for-climate-change-impacts/>

Prozkoumejte svou úlohu na mezinárodních jednáních:

E15 (2015): <http://zpravy.e15.cz/zahranicni/politika/klimaticky-summit-ohrozene-zeme-zadaji-prisnejsi-teplotni-limit-1250770>

Závazky vaší země po Pařížské konferenci:

UNFCCC (2015):

<http://www4.unfccc.int/Submissions/INDC/Published%20Documents/Maldives/1/Maldives%20INDC%20.pdf>

Více informací o emisích vaší země a jiných najdete na této interaktivní mapě:

KILN (2016): <http://www.carbonmap.org/#Emissions>

Stručné informace o klimatických politikách vybraných zemí:

Climate Action Tracker (2016): <http://climateactiontracker.org/countries.html>

## Základní informace o Ruské federaci

---



Jste rychle se rozvíjející se země.

### **Názory a potřeby vaší země:**

- Rusko ratifikovalo Kjótský protokol v listopadu 2004, což byl klíčový okamžik, v němž se smlouva stala právně závaznou.
- Jste mezi pěti největšími producenty emisí skleníkových plynů (společně s Čínou, USA, EU a Indií) a také jedním z nejdůležitějších producentů fosilních paliv.
- Souhlasíte s tím, že změna klimatu je velký problém. Ruští klimatologové již po dlouhá léta varují, že země prochází prudkým oteplováním, které se v průběhu 21. století ještě urychlí.
- Důkazy tohoto oteplování jsou v Rusku zjevné. Ledovce a ledy v Arktickém moři ustupují a stejně tak taje sibiřská tundra. V roce 2010 byl zaznamenán nejteplejší den od dob, kdy jsou vedeny záznamy (1880), což s sebou přineslo ničivé požáry a velká sucha.
- Usilujete o významnější postavení na jednáních o klimatu a v této oblasti chcete nalézt další možnosti spolupráce nad rámec svých obvyklých partnerství.
- Máte velký mitigační potenciál, nicméně neusilujete tolik o snižování emisí. To ale na první pohled nemusí každý rozpoznat. Váš závazek je snížit do roku 2030 produkci skleníkových plynů o 25 – 30 % v porovnání s rokem 1990. Nicméně po pádu Sovětského svazu došlo hned v devadesátých k útlumu vašeho hospodářství a poklesu emisí zhruba o 30 %, proto i se současným závazkem - dostat se pod hranici z roku 1990, můžete dál emise produkovat a dosáhnout i tak vašeho cíle.
- Na této konferenci jsou vašimi spojenci rychle se rozvíjející země jako je Čína nebo Brazílie, ale můžete spolupracovat i s delegacemi průmyslově vyspělých zemí: Austrálie, Evropská unie, Česká republika, USA.

### **Připravte se:**

- Ostatní země budou usilovat o to, abyste přijali ambicióznější cíle v oblasti snižování emisí, a rozvojové země budou chtít, abyste velkoryse přispěli na opatření v oblasti změny klimatu v

dalších zemích v rámci Ekologického fondu pro změnu klimatu.

### **Úkol:**

1) Připravte **prohlášení o délce jedné minuty**, v němž nastíníte stanoviska vaší země a vaše očekávání od tohoto summitu. Pečlivě pročtěte základní informace a potom se zaměřte na tyto otázky (využijte k tomu informace na níže uvedených odkazech):

- Kde se nachází vaše země? Jste průmyslově vyspělá země nebo rozvíjející se země?

- Souhlasí vaše země s tím, že změna klimatu je zásadní problém? Jaký dopad má změna klimatu na vaši zemi?

2) Po představení základních stanovisek vašeho státu byste měli v jedné minutě také představit, **jaký cíl má váš stát v oblasti snižování emisí a jakým způsobem o snížení emisí usilujete?** Uveďte 1-3 vybraná mitigační opatření (ta můžete vybírat z přiloženého seznamu s konkrétními mitigačními opatřeními).

3) Na konferenci budete také jednat o adaptačních opatřeních. Dalším úkolem před klimatickou konferencí je tedy **vybrat 3 sektory, ve kterých je podle vás, nejdůležitější zavádět adaptační opatření.**

### **Další informace:**

Podívejte se, jak změna klimatu ovlivňuje vaši zemi:

Kavry, V. (nedatováno): <http://www.zmenaklimatu.cz/cz/fakta/ocita-svedectvi/1245-vladilen-ivanovic-kavry-ruska-federace>

BBC (2012): <http://www.bbc.co.uk/news/world-europe-10932644>

Přečtěte si o vašich cílech v oblasti emisí skleníkových plynů:

Climate Action Tracker (2016): <http://climateactiontracker.org/countries/russianfederation.html>

Více informací o emisích dalších států:

KILN (2016): <http://www.carbonmap.org/#Emissions>

Národní závazky všech států po Pařížské konferenci:

INDC (2015): <http://www4.unfccc.int/submissions/indc/Submission%20Pages/submissions.aspx>





## Základní informace o USA

---



Jste bohatá průmyslově vyspělá země.

### **Názory a potřeby vaší země:**

- Vaše emise tvoří 16 % celkového objemu emisí na světě.
- Díky industrializaci se vaše země stala nejbohatší zemí světa. Jste rovněž nejmocnější zemí světa a ovládáte 30 % světového bohatství.
- V roce 2015 obnovitelné zdroje energie činil zhruba 10% celkové spotřeby energie, což například v porovnání s EU nebo Austrálií není mnoho.
- Během volebního období prezidenta Obamy se emise skleníkových plynů snížily o 9 %. Obama se vůbec oblasti klimatu docela věnoval, zaměřil se přitom na boj za omezení emisí oxidu uhličitého z elektráren, které v roce 2013 představovaly zhruba 40 procent celkového objemu emisí oxidu uhličitého v USA.
- Současný prezident Trump má však opačné postoje a názory. Popírá, že by lidská činnost měla výrazný vliv na změnu klimatu. To může posílit skeptické názory vůči klimatické změně mezi americkou politickou elitou i běžnými občany.
- Pokud země jako je Rusko nebo Čína nejsou připraveny si stanovit cíle, proč byste je měli přijímat vy?
- V tuto chvíli ještě stále ale máte cíle v oblasti snižování. Dlouhodobým cílem je snížit emise skleníkových plynů o 83 % do roku 2050 oproti roku 2005. Do roku 2025 chce USA snížit o 6 - 12 % oproti roku 1990. Nicméně první Kjótský protokol jste podepsali, ale neratifikovali z důvodu, že by poškodil vaše hospodářství. S právně závaznou dohodou (druhý Kjótský protokol) jste nesouhlasili. Některé země tak pochybují, že splníte své závazky do roku 2025 a 2050. Na druhou stranu jste na sedmnácté konferenci smluvních stran v Kodani přislíbili finanční podporu a zprostředkovali dohodu pěti národů (*Five nations deal*).
- Na této konferenci jsou vašimi spojenci další průmyslově vyspělé země: Austrálie; Evropská unie – Česká republika. Budete chtít promluvit také s Ruskem.

### **Připravte se:**

- Chudší země se domnívají, že vaše závazky z nedávných konferencí nejsou dostatečné a že musíte přislíbit vyšší snížení emisí vašich států.
- Na mezinárodní úrovni panuje silný názor, že druhý Kjótský protokol musí zahrnovat USA, nebo že nenaplníte své závazky do roku 2025 a 2050. Na to nepřistoupíte, avšak na celosvětovém úsilí o snižování emisí se podílíte – jak to můžete dokázat?

### **Úkol:**

1) Připravte **prohlášení o délce jedné minuty**, v němž nastíníte stanoviska vaší země a vaše očekávání od tohoto summitu. Pečlivě pročtěte základní informace a potom se zaměřte na tyto otázky (využijte k tomu informace na níže uvedených odkazech):

- Kde se nachází vaše země? Jste průmyslově vyspělá země nebo rozvíjející se země?

- Souhlasí vaše země s tím, že změna klimatu je zásadní problém? Jaký dopad má změna klimatu na vaši zemi?

2) Po představení základních stanovisek vašeho států byste měli v jedné minutě také představit, **jaký cíl má váš stát v oblasti snižování emisí a jakým způsobem o snížení emisí usilujete?** Uveďte 1-3 vybraná mitigační opatření (ta můžete vybírat z přiloženého seznamu s konkrétními mitigačními opatřeními).

3) Na konferenci budete také jednat o adaptačních opatřeních. Dalším úkolem před klimatickou konferencí je tedy **vybrat 3 sektory, ve kterých je podle vás, nejdůležitější zavádět adaptační opatření.**

### **Další informace:**

Zjistěte, jakou úlohu sehrála USA na konferenci Rámcové úmluvy OSN o změně klimatu v Durbanu v roce 2011:

Harvey, F. (2011):[www.guardian.co.uk/environment/2011/dec/12/durban-climate-change-conference-2011-southafrica](http://www.guardian.co.uk/environment/2011/dec/12/durban-climate-change-conference-2011-southafrica)

Změny za Baracka Obamy:

Jacobson, L. (2012):[www.politifact.com/truth-o-meter/statements/2012/sep/11/barack-obama/barack-obama-says-weve-doubled-our-use-renewable-e/](http://www.politifact.com/truth-o-meter/statements/2012/sep/11/barack-obama/barack-obama-says-weve-doubled-our-use-renewable-e/)

Více informací o emisích vaší země najdete na této interaktivní mapě:

KILN (2016) <http://www.carbonmap.org/#Emissions>

Podívejte se, jaké národní závazky mají jiné státy po Pařížské konferenci:

UNFCCC (2015): <http://www4.unfccc.int/submissions/indc/Submission%20Pages/submissions.aspx>

Stručné informace o klimatických politikách vybraných zemí:

Climate Action Tracker (2016):<http://climateactiontracker.org/countries.html>

## **Příloha 5:Zadání druhého úkolu a seznam možných mitigačních opatření**

### **MITIGAČNÍ OPATŘENÍ**

*„Mitigace znamená zmírnění či zpomalení změny klimatu. Nejčastěji je s mitigací spojováno snížení množství vypouštění skleníkových plynů, např. díky úsporám energie či výrobě energie z obnovitelných zdrojů. Příkladem mitigačních opatření je změna či náhrada technologií, která snižuje spotřebu zdrojů a snižuje emise, stejně tak to může to být zvýšení procenta lesů a uložení CO<sub>2</sub> do biomasy“ (Změna klimatu, 2017).*

Výsledkem klimatické konference v Paříži (2015) byla shoda téměř dvou stovek zemí, že je potřeba do konce století udržet globální oteplování pod hranici 2 stupňů Celsia a snažit se směřovat ještě k nižšímu teplotnímu cíli 1,5 stupně. Každý stát měl tak vytvořit své národní závazky ke snížení uhlíkových emisí. Ty byly představeny na klimatické konferenci v Marrakéši. Tuto konferenci budeme simulovat i v našem projektu. Nyní máte i vy možnost rozhodnout o tom, jaká opatření pro snižování emisí skleníkových plynů by měl stát, který zastupujete, přijmout, aby dostal svým závazkům (o kolik % své emise sníží). Vaše názory, rozhodnutí a závazky se mohou lišit od reálných zástupců států, to je ale v pořádku, může to být pro ně signál, že je potřeba něco změnit.

Mitigační opatření lze uplatnit téměř ve všech sektorech, existují i opatření, která jdou napříč více sektory. Dle celosvětové Organizace pro zemědělství a výživu (FAO, 2013) jsou emise skleníkových plynů ale nejvíce produkovány v těchto 3 sektorech: energetika, doprava a zemědělství s lesnictvím a využíváním půdy. Zkuste proto vybrat z těchto sektorů 2 mitigační opatření, které je vhodné pro **váš stát (který budete zastupovat na konferenci)** a zavedli byste ho pro snižování emisí skleníkových plynů. Následně si k němu zkuste najít více informací nebo příkladů (příklady webových stránek, na kterých můžete najít více informací, jsou na konci tohoto dokumentu.)

### **ENERGETIKA**

- **Snižování závislosti na fosilních palivech** – např. rozšíření využívání obnovitelných zdrojů energie.

- **Zavedení systému obchodování s povolenkami na emise skleníkových plynů** (tzv. emisní obchodování) – povolenky, které každému subjektu poskytují možnost znečišťovat životní prostředí jen v určitém rozsahu, do nějakého limitu.
- **Snižování energetické náročnosti budov** - např. podpora výstavby budov s velmi nízkou energetickou náročností, tedy velmi nízkou potřebou vytápění (nízkoenergetické a pasivní domy) nebo podpora zateplování stávajících budov.
- **Snižování energetické náročnosti průmyslové produkce** – např. recyklace materiálů, snížení tepelných ztrát, úsporné osvětlovací soustavy.
- **Snižování ztrát při přenosu a skladování energie** – např. podpora výstavby malých regionálních elektráren a výtopen nebo podpora vědy a výzkumu pro nalezení efektivních řešení, jak energii přenášet a skladovat s menšími ztrátami.
- **Podpora prodeje úsporných spotřebičů** – např. informování spotřebitelů, osvěta, štítkování, zákaz prodeje běžných žárovek, daňové zvýhodnění šetrnějších spotřebičů.

#### DOPRAVA

- **Podpora využívání biopaliv** – např. podpora státu pro výrobu biopaliv, daňové zvýhodnění biopaliv, podpora pěstování energetických plodin.
- **Snížení dopravních nároků; upřednostňování spotřeby z místa** - např. omezení dovozu zboží z velkých vzdáleností, propojení územního a dopravního plánování.
- **Podpora veřejné dopravy** – např. rozvoj integrovaných dopravních systémů.
- **Podpora nemotorové dopravy** - např. vytváření atraktivnějších možností pro pěší a cyklisty (stezky, cyklostezky, bike sharing, zajištění bezpečnosti zužováním vozovek...).
- **Regulace individuální dopravy ve městech** – např. zákazy vjezdu do centra, zpoplatněné vjezdy.
- **Podpora elektromobilů a hybridních vozů** – např. dotace na nákup těchto vozů.

#### ZEMĚDĚLSTVÍ, LESNICTVÍ A VYUŽÍVÁNÍ PŮDY

- **Zlepšení způsobu péče o půdu a hnojení** – např. omezení hloubky a intenzity orby, bezorebný způsob pěstování, lepší přizpůsobení aplikace hnojiv potřebám plodin.
- **Zalesňování a zamezování odlesňování** – např. stanovení kvót či limitů na odlesňování, zákaz vypalování lesů, podpora zalesňování zemědělské půdy, zlepšování druhové skladby lesů.

- **Snížení skleníkových plynů z živočišné výroby** – např. omezování dotací pro živočišnou výrobu, ochrana pastvin osíváním hluboko kořenícími rostlinami, výroba bioplynu z odpadů z chovu zvířat a jeho využití jako zdroje energie, kompostování hnoje.
- **Omezení plýtvání jídlem** – např. zákaz pro supermarkety vyhazovat neprodané jídlo, podpora potravinových bank.

## **ZDROJE:**

### **Seznamy národních závazků všech států:**

<http://www4.unfccc.int/Submissions/INDC/Submission%20Pages/submissions.aspx>

**Emisní obchodování:** [http://www.mzp.cz/cz/emisni\\_obchodovani](http://www.mzp.cz/cz/emisni_obchodovani)

### **Možnosti úspor**

**energie:** [http://hnutiduha.cz/sites/default/files/publikace/typo3/moznosti\\_efektivnosti\\_prumysl.pdf](http://hnutiduha.cz/sites/default/files/publikace/typo3/moznosti_efektivnosti_prumysl.pdf)

**Ochrana klimatu a energetika:** [http://www.mzp.cz/cz/ochrana\\_klimatu\\_energetika](http://www.mzp.cz/cz/ochrana_klimatu_energetika)

**Klíčové body dohody z Paříže:** <http://ekonomicky-denik.cz/klimaticky-summit-klicove-body-globalni-dohody/>

**Více o změně klimatu:** [http://www.veronica.cz/chranime-klima-a-ucime-ostatni-jak-na-to-  
www.zmenaklimatu.cz](http://www.veronica.cz/chranime-klima-a-ucime-ostatni-jak-na-to-www.zmenaklimatu.cz)

### **Politika ochrany klimatu ČR:**

[http://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/navrh\\_politiky\\_ochrany\\_klimatu\\_2016/\\$FILE/OEOK-  
Politika\\_ochrany\\_klimatu\\_navrh-20160623.pdf](http://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/navrh_politiky_ochrany_klimatu_2016/$FILE/OEOK-Politika_ochrany_klimatu_navrh-20160623.pdf)

## **Příloha 6: Zadání třetího úkolu a seznam možných adaptačních opatření**

### **Zadání pro žáky:**

#### **ADAPTAČNÍ OPATŘENÍ PRO ZMÍRNĚNÍ DOPADŮ KLIMATICKÉ ZMĚNY**

Důležitou součástí řešení klimatické změny musí být i adaptační opatření. Za adaptační opatření je možno považovat v podstatě jakoukoliv úpravu, která vede ke snižování dopadů klimatické změny. **Tato opatření pomohou vyrovnat se se změnami klimatu, kterým již nelze zabránit.** Skloubení mitigace a adaptace je hlavní výzvou při řešení klimatických změn.

Obecně platí, že **možnosti adaptace** a její financování jsou:

- **větší** v zemích rozvinutých a bohatších, s menší rolí zemědělství v ekonomice s relativně **menšími dopady** změn klimatu,
- velmi omezené a finančně náročnější v zemích chudých a nejméně rozvinutých, které jsou orientované primárně na zemědělství, (například Sahel, Afrika obecně, Jihovýchodní Asie nebo Indie). Tam pak budou **i změny klimatu velmi citelné**.

Je proto potřeba podporovat zavedení adaptačních opatření právě v těchto zranitelných zemích a to především finančně. Byl vytvořen **Ekologický fond pro změny klimatu**, skrze který se mají klimatická opatření v méně rozvinutých státech financovat, a do kterého bohatší státy přispívají. Nelze ale samozřejmě pokrýt veškeré potřeby či sektory postižených států. Je tedy nutné zvolit sektory, ve kterých je v tuto chvíli nejdůležitější zavádět adaptační opatření a snížit tak jejich zranitelnost.

**Dalším úkolem před klimatickou konferencí je tedy vybrat 3 sektory**, ve kterých je podle vás, nejdůležitější zavádět adaptační opatření.

- Chudší státy vybírají sektory, které jsou např. pro jejich ekonomiku klíčové. Rozvinuté státy vybírají především sektory, které by byly ochotny finančně podpořit.
- O 3 vybraných sektorech se potom bude diskutovat v rámci konference tak, aby se domluvila konkrétní opatření, která budou zavedena.

Na tomto odkazu **můžete hlasovat a vybírat 3 sektory**, ve kterých by se měla zavádět adaptační opatření: [www.anketovnik.cz](http://www.anketovnik.cz)

**Dokument s vybranými sektory a konkrétními opatřeními, který můžeme poskytnout žákům:**

| <b>Zemědělství</b>                             | <b>Biodiverzita</b>                            | <b>Budovy</b>                                   | <b>Pobřežní oblasti</b>   | <b>Zmírňování rizik katastrof</b>                     | <b>Energie</b>                                  |
|--|--|---|---|---|---|
| Vzdělávací kampaně, osvěta pro změnu chování   | Vzdělávací kampaně, osvěta pro změnu chování   | Vzdělávací kampaně, osvěta pro změnu chování    | Vzdělávací kampaně, osvěta pro změnu chování                      | Vzdělávací kampaně, osvěta pro změnu chování          | Vzdělávací kampaně, osvěta pro změnu chování    |
| Zlepšená retence vody v zemědělských oblastech | Zlepšená retence vody v zemědělských oblastech | Stavební konstrukce citlivé k vodě              | Adaptace nebo vylepšení hrází a přehrad                           | Zlepšená retence vody v zemědělských oblastech        | Přizpůsobení územního plánování: voda a energie |
| Recyklace vody                                 | Výstavba a posilovaný dun/písečných přesypů    | Přizpůsobení územního plánování: voda a energie | Vlnolamy a umělé útesy  | Stavební konstrukce citlivé k vodě                    | Ekonomické pobídky pro změnu chování            |
| Finanční prostředky pro management risku       | Adaptivní správa přírodních stanovišť          | Finanční prostředky pro management risku        | Finanční prostředky pro management risku                          | Adaptace nebo vylepšení hrází a přehrad               |   |
| Zlepšení účinnosti zavlažování                 | Zelená místa a koridory v městských oblastech  | Zelená místa a koridory v městských oblastech   | Přijetí plánů pro management povodní                              | Vlnolamy a umělé útesy                                |   |
| Přijetí plánů pro sucha a ochranu vody         | Přijetí plánů pro sucha a ochranu vody         | Plovoucí a obojživelná bydlení                  | Zmírnění eroze pláží a břehů - doplňování písku, půdy             | Finanční prostředky pro management risku              |   |
| Omezení a snižování spotřeby vody              | Podpora agrolesnictví a diverzifikace plodin   | Systémy krizového řízení                        | Zavedení systémů včasného varování                                | Přijetí plánů pro management povodní                  |   |
| Podpora městského zemědělství a zahradničení   | Podpora městského zemědělství a zahradničení   | Ústup z vysoce rizikových oblastí               | Mořské hráze a mola - něco jako vlnolamy, zmírňují i erozi od vln | Zmírnění eroze pláží a břehů - doplňování písku, půdy |   |
| Přijetí plánu pro boj s požáry                 | Přijetí plánu pro boj s požáry                 | Zvyšování úrovně pobřeží                        | Znovuzřízení a správa mořských mokřadů                            | Přijetí plánů pro sucha a ochranu vody                |   |

Zdroj:  
Převzato od

Europe Climate Adaptation Platform, nedatováno, upraveno autorkou



| <i>Lesnictví</i>                             | <i>Zdraví</i>                                    | <i>Moře a rybolov</i>                           | <i>Doprava</i>                               | <i>Města</i>                                     | <i>Vodní hospodářství</i>                       |
|--|--|---|--|--|---|
| Vzdělávací kampaně, osvěta pro změnu chování | Vzdělávací kampaně, osvěta pro změnu chování     | Vzdělávací kampaně, osvěta pro změnu chování    | Vzdělávací kampaně, osvěta pro změnu chování | Vzdělávací kampaně, osvěta pro změnu chování     | Vzdělávací kampaně, osvěta pro změnu chování    |
| Přijetí plánů pro sucha a ochranu vody       | Přijetí plánů pro sucha a ochranu vody           | Zavedení integrovaných plánů pro správu pobřeží | Plovoucí nebo zvýšené silnice                | Recyklace vody                                   | Recyklace vody                                  |
| Adaptivní správa přírodních stanovišť        | Recyklace vody                                   | Adaptivní správa přírodních stanovišť           | Ekonomické pobídky pro změnu chování         | Stavební konstrukce citlivé k vodě               | Stavební konstrukce citlivé k vodě              |
| Ekonomické pobídky pro změnu chování         | Ekonomické pobídky pro změnu chování             | Ekonomické pobídky pro změnu chování            | Zavedení systémů včasného varování           | Adaptace nebo vylepšení hrází a přehrad          | Adaptace nebo vylepšení hrází a přehrad         |
| Správa lesa citlivá k vodě                   | Zelená místa a koridory v městských oblastech    | Systémy monitoringu a prognóz                   | Systémy krizového řízení                     | Přizpůsobení územního plánování: voda a energie  | Přizpůsobení územního plánování: voda a energie |
| Systémy monitoringu a prognóz                | Zavedení správy podzemní vody                    |   |  | Finanční prostředky pro management risku         | Finanční prostředky pro management risku        |
| Podpora agrolesnictví a diverzifikace plodin | Systémy krizového řízení                         |   |  | Omezení a snižování spotřeby vody                | Zlepšená retence vody v zemědělských oblastech  |
| Zavedení systémů včasného varování           | Zavedení systémů včasného varování               |   |  | Přijetí plánů pro sucha a ochranu vody           | Zlepšení účinnosti zavlažování                  |
| Přijetí plánu pro boj s požáry               | Využívání vody pro boj s vlnami veder ve městech |   |  | Využívání vody pro boj s vlnami veder ve městech | Přijetí plánů pro management povodní            |

Zdroj: Převzato od Europe Climate Adaptation Platform, nedatováno, upraveno autorkou

## Příloha 7: Tabulka pro zapisování výsledků klimatické konference

*Vláda našeho státu souhlasí se závazky ostatních států a s návrhy expertních skupin o adaptačních opatření, která by měla být finančně podpořena.*

### VÝSLEDKY KLIMATICKÉ KONFERENCE

| <b>STÁT</b> | <b>O KOLIK % SNÍŽÍ EMISE SK. PLYNŮ DO ROKU 2030</b> | <b>VYBRANÁ MITIGAČNÍ OPATŘENÍ</b> |
|-------------|---|-----------------------------------|
|             |   |                                   |
|             |   |                                   |
|             |   |                                   |
|             |   |                                   |
|             |   |                                   |
|             |   |                                   |
|             |   |                                   |
|             |   |                                   |

### Adaptační opatření

| <b>SEKTOR 1</b> | <b>SEKTOR 2</b> | <b>SEKTOR 3</b> |
|-----------------|-----------------|-----------------|
|                 |                 |                 |