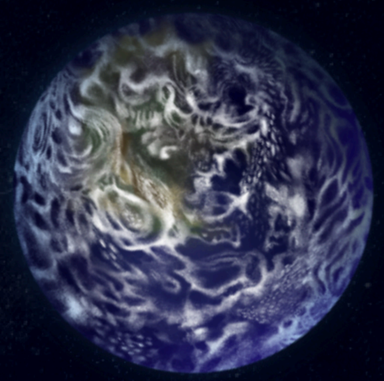


klimapedia.cz

1
Co je klimatická změna?

2
Co změna klimatu způsobuje?

3
Jak můžeme změnu klimatu zastavit?

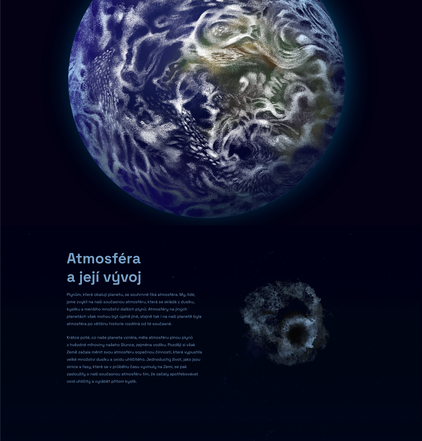
4
Co může dělat každý z nás?

i
O projektu

Kapitola 1

Co je klimatická změna?

1 Atmosféra a její vývoj
2 Jak funguje počasí?
3 Přírodní změny klimatu
4 Doba ledová a meziledová
5 Klimatické katastrofy
6 Skleníkové plyny
7 Spalování fosilních paliv
8 Množství CO_2 v historii a dnes

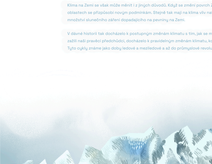


Atmosféra a její vývoj

Plynům, které obalují planetu, se souhrnně říká atmosféra. Aby také, jsme znalci na naší současnou atmosféru, která se skládá z dusíku, kyslíku a menšího množství dalších plynů. Atmosféry na jiných planetách však nejsou tak úplně jiné, protože tak i na naší planetě byly atmosféra po většinu historie rozdílná od té současné.

Krátce poté, co naše planeta vznikla, měla atmosféru plnou plynů z hořícího nitroplynu, vydaného Sluncem, vzpomínáte si? Hodně) ve vlak. Země začala mírně svou atmosféru uspořádou činností, která vypustila velké množství dusíku a oxidu uhličitého. Jednotlivými živými jsou sinice a řasy, které se v průběhu času vyvinuly na Zemi se pak zabývaly i celé současnou atmosféru tím, že zelený sportovkovové oxid uhličitý a vydávat přitom kyslík.

Atmosféra je velmi důležitá pro život na Zemi. Kromě toho, že obsahuje kyslík, který potřebujeme k dýchání, také ochraňuje planetu, která na zemském povrchu panují. V době, kdy byla atmosféra Země pro současných plynů, byly na povrchu Země teploty okolo 80 °C. Kdyby nezaval Země nemělo žádnou atmosféru, teplota na povrchu by se pohybovala okolo -18 °C. Díky současnému složení atmosféry tak nyní na Zemi panují poměrný, vhodné k životu.



Jak funguje počasí?

Zemská atmosféra se chová tak, jak na ni dopadají slunění paprsky. Oblohy vzduch díky fyzikálním zákonům stoupá ohřívá a vytvářejí tím oblastí, kde je nižší tlak. Do těchto oblastí pak proudí chladnější vzduch. Tyto přírodní atmosféry znamé jako vítr.

Energie ze Slunce také způsobuje, že se v vodních plocin vypařuje vodní pára, která se poté vysoko v atmosféře ochlazuje do mraků. Když mraky obsahují již příliš mnoho vody na to, aby ji zadržely, tato voda spadne na zem jako déšť.

Protože povrch Země je velmi členitý a rozmanitý, skládá se z pohoří, řek, lak, či vodních ploch, z nichž každé zahřívá jednotlivé oblasti v rozličných jiným způsobem, je velmi chování atmosféry, snáze jako počasí, velmi charakterizuje a nepředvídatelné. Proto je také velmi složité vytvořit přesné předpovědi počasí, i ve současných výkonnými superpočítači a modely atmosféry.

Atmocumulus

I přes všechen chaos, který v zemské atmosféře panuje, je však možné při dostatečně dlouhém pozorování různé náhlené trendy, které v celkovém obrazném zprací. U nás v České republice je například průměrná teplota okolo 9 °C a prší zhruba 7 dní v měsíci. Zároň však na různé oblasti, v závislosti na průměrný teplotní a srážkové trendy. A proti mírně, v červnu je nejvíce srážek – v průměr je například teplota kolem třicet a prší

Kapitola 2

Co změna klimatu způsobuje?

1 Dopady změny klimatu
2 Vedro
3 Sucho
4 Přírodní katastrofy
5 Stěhování národů

Dopady změny klimatu

Lidstvo již během poslední stovky let vypustilo do atmosféry dostatek skleníkových plynů na to, aby znatelně ohřálo planetu a způsobilo změny klimatu po celém světě. Klima se však nemění všude stejným způsobem.

Podnebí na každém místě naší planety určují hlavně lokální podmínky jako místní proudění vzduchu, mořské proudy, vzdálenost od vodních ploch a podobně. Proto je třeba v Evropě teplejší klima než v Kanadě, i když jsou obě místa ve stejné zeměpisné šířce.

Ačkoliv se tedy v průměru planeta otepluje, neznamená to, že se všechna místa na planetě ohřívají stejně. Narušení a změny mořských a vzdušných proudů mohou přinést oteplení, ale také místní ochlazení, zvýšení nebo snížení srážek, mohou přinést sucho, ale i přívalové povodně či ničivé bouře. To všechno jsou možné projevy změny klimatu.

Celá severní část Afriky je v současnosti pokrytá Saharskou pouští. Avšak nebylo tomu tak vždy. Poté, co skončila poslední doba ledová a planeta se ohřála o 4 °C, byla Sahara díky změnám mořských a vzdušných proudů deštivým a úrodným místem pokrytým bujnou vegetací. Až o několik tisíc let později se mořské a vzdušné proudy vrátily do původní podoby a Sahara se opět stala pouští. Podobné změny nás nyní čekají po celém světě – vědci očekávají, že se v průběhu našich životů planeta kvůli naší činnosti oteplí o více než 2 °C.

Vedro

U nás Česku se kvůli změně klimatu nejenom v průměru otepluje, ale také se zvyšují extrémní teplotou a stávají se častějšími. Tropické dny, kterými meteorologové označují dny s teplotou nad 30 °C, byly dříve vzácné, naši předkové jich zažili jen několik do roka. Nyní se však tyto teploty stávají běžnými. V loňském roce jsme v ČR zažili 27 tropických dní, v roce 2015 jich bylo dokonce 43.

Tyto teplotní extrémy působí neblaze na lidský organismus, zejména ohrožují nemocné a staré lidi. Spolu s každou vlnou veder přichází bohužel i vína úmrtí následkem horka. To se samozřejmě neděje jen v Česku, v tropických zemích tyto zvyšující se extrémy teplot způsobují ještě větší problémy, navíc jde většinou o místa, kde lidé nemají přístup ke klimatizaci a nežijí v domech s tepelnou izolací.

Spolu s tropickými vedry pak do Česka přichází i řada dalších problémů. Vedro má špatný vliv i na zvířata a vegetaci, zvyšuje se vysoušení krajiny a riziko lesních požárů. S tím, jak jaro přichází dříve a léto se prodlužuje, se také prodlužuje pylová sezóna a přibývá alergií. Ve vodních nádržích a rybnících ubývá vody a tím se zhoršuje její kvalita. V ČR už byly zaznamenány i případy tropických nemocí, kdy k nám doputoval infikovaný tropický hmyz.

Lýkožrout smrkový larva

Lýkožrout smrkový

Sucho

Zvýšení teplot také znamená, že se voda z krajiny více vypařuje. Protože současně s tím také začíná pršet méně často, ale více intenzivně, půda při těchto silných přívalových deštích nestihá vodu vsakovat a ta odtéká řekami do moře. To všechno vede k tomu, že se u nás stále zhoršuje sucho a stává se častějším.

Sucho je problém nejenom pro lidi, kterým vyschnou studny. Většina zemědělců se spoléhá na déšť pro zavlažování svých plodin, přičemž v případě dlouhodobého sucha velká část plodin usychá, což vede k nedostatku a zdražování jídla. V budoucích desetiletích je dokonce možné, že v létě nebude kvůli suchu možné většinu plodin pěstovat a jejich pěstování se přesune pouze do jarních a podzimních měsíců.

Sucho a teplo škodí i stromům, které pro tyto podmínky nejsou uzpůsobené. Nejvíce je to vidět na smrku, který preferuje chladnější podnebí. V současných klimatických podmínkách u nás smrky, kterých je Česko plné, schnou a chřadnou a snadno je napadá kůrovec, který tak pouze dokončuje dílo, které spustila změna klimatu.

Přírodní katastrofy

Zvyšování průměrné teploty znamená mimo jiné i to, že se zvyšuje množství energie uložené v atmosféře. Tato energie se čas od času uvolňuje formou ničivých bouří, vichřic, tornád, hurikánů a dalších ničivých jevů. Ačkoliv jsou tyto přírodní katastrofy přirozenou součástí klimatických systémů po celou historii Země, s oteplující se planetou se jejich množství i síla zvyšuje. Tento trend pozorujeme už dnes a do budoucna se bude dále zhoršovat.

Stěhování národů

Změna klimatu ztíží podmínky pro život na mnoha místech na Zemi. Některé oblasti, kde nyní žijí lidé, se stanou tak, že v nich již nebude možné nadále žít. Jiné oblasti zůstanou vysušnou a bude v nich vždy. Některé pobřežní oblasti zaplaví stoupající hladina moře. Obyvatelé všech takových oblastí se tak budou nuceni přestěhovat jinam, se svými rodinami a životními do oblastí, které změna klimatu nezasáhla tolik.

Jednou z takových oblastí bude i Evropa. Ačkoliv i u nás jsou a budou dopady změny klimatu velké, i v budoucnu řady bude možné žít. Evropa se tak stane jedním z cílů novodobého stěhování národů.

To už přitom v současnosti začíná. Ostrovní státy jako Tuvalu a Maršalovy ostrovy už nyní pomalu pohlcuje hladina moře a lidé jsou nuceni se z nich odstěhovat jinam. Během několika desítek let budou tyto ostrovy kompletně pod mořskou hladinou a tyto celé země zmizí z mapy světa.

Kapitola 3

Jak můžeme změnu klimatu zastavit?

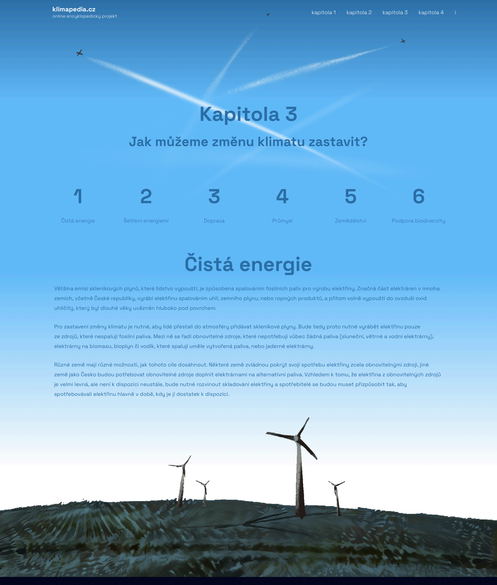
1 Čistá energie
2 Šetření energiemi
3 Doprava
4 Průmysl
5 Zemědělství
6 Podpora biodiverzity

Čistá energie

Většina emisí skleníkových plynů, které lidstvo vygeneruje, je způsobena spalováním fosilních paliv pro výrobu elektřiny. Značná část elektráren v mnoha zemích, včetně České republiky, vyrábí elektřinu spalováním uhlí, zemního plynu, nebo ropných produktů, a přitom volně vypouští do ovzduší oxid uhličitý, který byl dlouhé věky uvězněn hluboko pod povrchem.

Pro zastavení změny klimatu je nutné, aby lidé přestali do atmosféry přidávat skleníkové plyny. Bude tedy proto nutné vyrábět elektřinu pouze ze zdrojů, které nespalují fosilní paliva. Mezi ně se řadí obnovitelné zdroje, které nepotřebují vůbec žádná paliva (slunečnì, větrné a vodní elektrárny), elektrárny na biomasu, bioplyn či vodík, které spalují uměle vyrobená paliva, nebo jaderné elektrárny.

Různé země mají různé možnosti, jak tohoto cíle dosáhnout. Některé země zvládnou pokrýt svoji spotřebu elektřiny ze obnovitelnými zdroji, jiné země jako Česko budou potřebovat obnovitelné zdroje doplnit elektrárnami na alternativní paliva. Vzhledem k tomu, že elektřina z obnovitelných zdrojů je velmi levná, ale není k dispozici neustále, bude nutné rozvinout skladování elektřiny a spotřebitelé se budou muset přizpůsobit tak, aby spotřebovávali elektřinu hlavně v době, kdy je jí dostatek k dispozici.



Větrné elektrárny

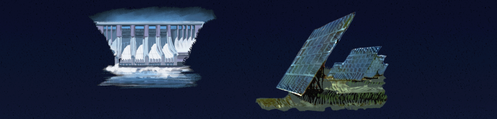
Česko není příliš větrná země, ale i přesto je možné přibližně čtvrtinu naší elektřiny pokrýt větrnými elektrárnami. Nejvíce u nás fouká v zimě, větrné elektrárny tak jsou v zimních měsících schopné nahradit nižší výrobu ze solárních elektráren.

Vodní elektrárny

V Česku už řada vodních elektráren existuje, na celkové výrobě elektřiny se však podílí jen z několika procentů. Stavět nové vodní elektrárny už u nás není příliš reálné, protože na všech vhodných místech už stojí.

Solární elektrárny

Pokud by se v Česku umístily solární panely na všechny střechy, na které je to možné, pokryjí by to až čtvrtinu naší spotřeby elektřiny. Zbytek naší spotřeby je teoreticky možné pokrýt velkými solárními parky, je ale nutné také současně investovat do ukládání elektřiny a flexibilitu elektrické sítě pro časy, kdy Slunce nesvítí.



Šetření energiemi

Nejlevnější energie je taková, kterou člověk vůbec nespotřebuje, ta je současně také nejvíce přátelská k životnímu prostředí. Velká část budov, které v současnosti existují, už už jde o nadmíru domy nebo velké instituce, byly postaveny v době, kdy se úspora energií příliš nařešila, a tak jsou velice neefektivní – vyžadují velké množství elektřiny a tepla na jejich provoz.

Přechod na čisté zdroje energií bude velmi složitý, dá se ale uvěřit tím, že energií budeme celkově potřebovat méně. Toho přitom není složité dosáhnout. Na staré budovu je možné nainstalovat tepelnou izolaci, aby se v nich v zimě drželo teplo a v létě chlad. Místo neefektivních kotlů na fosilní paliva a klimatizací je možné do budov instalovat efektivní tepelná čerpadla. Spotřebiče je možné nahrazovat takovými, které potřebují menší množství elektřiny. Celkově je tak možné dosáhnout poměrně velké úspory energie.

Doprava

Téměř všechny druhy dopravy, které v současnosti máme, vyjma elektrických aut a vlaků, pro svůj pohyb spalují paliva vyrobená z ropy, a tedy přímo vypouštějí oxid uhličitý do vzduchu. Abychom přestali přidávat skleníkové plyny do atmosféry, bude nutné používat pouze takové druhy dopravy, které fosilní paliva nespalují.

Kromě elektrických aut se také uvažuje o autech na vodík, ty však v současnosti ještě nejsou připravené pro rozšířené používání. Další alternativou je používání synteticky vyrobených paliv v klasických spalovacích motorech. To se plánuje zavést například v letadlech, protože ta je z konstrukčních důvodů velmi obtížné pohánět elektřinou.

Emise CO_2 při dlouhých cestách na jednoho člověka

Auto	Letadlo	Autobus	Vlak
19 kg/100 km	15 kg/100 km	3 kg/100 km	0,6 kg/100 km

Průmysl

Značné množství emisí skleníkových plynů vzniká i v průmyslu při výrobě různých surovin a produktů. V průmyslových podnicích se spaluje velké množství fosilních paliv například pro vytápění pecí, současně ale také při některých průmyslových procesech vzniká oxid uhličitý i bez toho, aby se při nich spalovala fosilní paliva. Jedná se například o výrobu cementu z vápence, kde oxid uhličitý vzniká chemickou reakcí.

Zajištění toho, aby průmyslové podniky přestaly vypouštět skleníkové plyny, tak bude mnohem složitější než pouze nahrazení zdrojů energie těmi čistými. U procesů, které vyžadují vysoké teploty, jako je například slévání oceli, bude nutné fosilní paliva nahradit alternativními palivy, například vodíkem. Procesy, při kterých oxid uhličitý vzniká chemickou reakcí, pak bude nutné nahradit alternativními procesy, anebo začít vznikle skleníkové plyny zachytávat.

Zemědělství

Další oblastí, kde vznikají skleníkové plyny i bez spalování fosilních paliv, je zemědělství. Pro to abychom mohli mít pole a pastviny, je tistě nutné nejprve vykácet lesy, které v sobě mají uložené velké množství uhlíku. Tento uhlík pak ve velké míře unika do atmosféry. Proces odlesňování krajiny kvůli zemědělství v Česku už proběhl v vyšlechtilých staletích, v rozvíjejících se zemích však tento proces probíhá v současnosti.

Druhým velkým problémem je metan, který vzniká v žaludcích hospodářských zvířat, zejména dobytka, a unikà do atmosféry. V historii bylo těchto zvířat na Zemi relativně málo, a tak byl jejich příspěvek zanedbatelný, v současnosti však lidé na Zemi chovají více než miliardu krav, a jejich příspěvek ke změně klimatu je tak relativně velký. Tento problém není možné vyřešit jinak, než snížit celosvětově spotřebu masa, zejména tedy hovězího.

Podpora biodiverzity

Příroda je ve svém původním přirozeném stavu velmi odolná, dokáže si s určitými změnami klimatu poradit, a dokáže nám i pomoci snížit dopady změny klimatu ochlazováním okolí vegetací, či zadržováním vody v půdě. Kvůli mnoha lidským zásahům je však tato schopnost přírody v současnosti velmi omezena. Lidé kácejí původní lesy a nahrazují je lesy hospodářskými, kde se často pěstuje pouze jeden druh stromu, budují betonová koryta řek a odvodňují krajinu, jejich zásahy také způsobují úbytek hmyzu, který rostlinám pomáhá s opylováním.

Včela medonosná

Podporou návratu krajiny do přírodě blízkého stavu, rozmanitosti stromů v lesích, přirozeného toku řek, či vytváření luk s mnoha druhy kvetoucích rostlin pro podporu opylovačů, mají lidé možnost vrátit přírodě schopnost nadále zásahům odolávat a současně pomáhat zmírňovat dopady změny klimatu.

Kapitola 4

Co může dělat každý z nás?

1 Vzdělání

2 Zodpovědná konzumace

3R

4 Aktivismus

5 Péče o své duševní zdraví

Vzdělání

To, co v dnešní době prožíváme, není první klimatická změna v historii Země, není to ani první krize v lidské historii. Věda a historické znalosti nám umožňují zorientovat se v současném problému a hledat jeho řešení.

Vzdělání přístupné všem je velmi důležité pro to, abychom změnu klimatu, ale i další problémy lidstva, mohli vyřešit. Ne každý má dobré počáteční podmínky pro dobré porozumění světu, mnoho lidí kvůli nepříznivým okolnostem, které jsou mimo jejich vliv, nemá prostředky, schopnosti, nebo dobré prostředí pro získávání kvalitních informací. Dobře zpracované a srozumitelné zdroje informací přístupné všem však mohou lidem pomoci překonat jejich nepříznivé okolnosti a dosáhnout lepšího porozumění v různých oblastech.

Lepší orientace ve světě, ať už se týká všeobecných, ekonomických, či sociálních znalostí, člověku může velmi pomoci. Finančně gramotný člověk může snadněji nabýt finančních prostředků. Kdo se vyzná v sociálních znalostech, může prohloubit pohled na sebe v rámci společenského ekosystému nebo i v rámci sebe samotného. Všeobecné znalosti mohou lidem pomoci pochopit souvislosti v rámci našeho světa a vysvětlit systematické či individuální okolnosti.

Člověk může řešit problém správným způsobem pouze tehdy, když mu dobře rozumí. Čím více lidí tedy porozumí změně klimatu, problému, který zasahuje nás všechny, tím lépe se jí nakonec podaří vyřešit.

Zodpovědná konzumace

Při nákupu většiny produktů, které používáme, máme na výběr, ať už jde o původ produktu, jeho značku, nebo jeho kvalitu. V současnosti bohužel často platí, že ten nejlevnější produkt je také ten nejškodlivější, ať už jde o životní prostředí nebo o pracovní podmínky lidí, kteří se podílejí na jeho výrobě.

Ačkoliv je nemožné kontrolovat úplně vše, co si člověk nakoupí, základní porozumění tomu, z čeho se který produkt vyrábí a jaké jsou dopady jeho výroby, může člověku při výběru pomoci. Pokud si dostatečné množství lidí bude kupovat variantu produktu, která je lepší pro lidstvo či pro životní prostředí, výrobci začnou tuto variantu upřednostňovat.

Existuje však ještě důležitější součást zodpovědné konzumace, a tou je neplýtvání. Produkt, který člověk pořádně nevyužije, se v první řadě ani vůbec nemusí vyrobit.

Z této filozofie vychází zásada takzvaných 3R: Reduce, Reuse, Recycle.

Reduce

Reduce, neboli snížení množství věcí, co nakupujeme. Podobně jako je to u energie, nejvíce ekologický je ten produkt, který se nevyrobí, protože není potřeba. Zamezením plýtvání a nakupování zbytečných produktů může každý člověk přispět k ochraně klimatu i životního prostředí obecně.

Reuse

Reuse, neboli opakované používání. Je mnohem ekologičtější si pořídit produkt, který vydrží mnoho použití, než si stále dokola pořizovat jednorázové produkty. Tím přispějeme ke snížení množství produktů, které je potřeba vyrobit, i ke snížení množství odpadu.

Recycle

Recycle, neboli využití použitého výrobku pro výrobu nového produktu. To může znamenat recyklaci ve sběrném dvoře, kdy se ze sebraných materiálů vyrábějí nové produkty, ale může to znamenat i nalezení nového a občas i kreativního využití staré či rozbité věci u nás doma.

Aktivismus

Občanská aktivita

Změnou svého osobního životního stylu člověk může pomoci změnu klimatu zpomalit, avšak sám jako jedinec nikdy nedosáhne velké změny. Pro úplné zastavení změny klimatu je nutné velké množství systémových změn, z nichž některé je obtížné politicky prosadit. Každý však může pomoci jejich prosazení tím, že se bude aktivně angažovat na místní politické úrovni, ať už jde o setkávání s politiky a jejich převědčování, nebo o formální nástroje jako jsou petice, žaloby, či zasílání připomínek k různým plánům.

Samozřejmě ne vždy dojdou akce aktivních jednotlivců ke zdárnému konci. Rozhovory s politiky nemusí vést k žádným výsledkům, petice a připomínky mohou být ignorovány. V tu chvíli je dobré politikům, ale i ostatním nezúčastněným lidem ukázat, že změna klimatu je pro nás závažný problém a vyžadujeme jeho řešení, a to shromážděním, demonstrací či pochodem. Čím více lidí se sejde na takových akcích, tím vážněji budou politici tento problém brát.

Systémová opatření nepřijdou ze dne na den. Občas je dobré provést i nějakou akci, která má přímý výsledek, kde se člověk může hned pokochat plody své práce. Může jít o vyčištění lesa či parku od smetí, sázení stromů, či vytvoření dobrých podmínek pro místní zvířata. Ať už je to cokoli, tyto akce sice nepomohou přímo zastavit změnu klimatu, ale mohou pomoci ukázat ostatním, že péče o naše životní prostředí je důležitá.

Péče o své duševní zdraví

Změna klimatu je závažný problém, který postihuje nás všechny, a bude nás doprovázet po zbytek našich životů. Je snadné tváří v tvář této katastrofě cítit smutek, vztek či beznaděj. Tyto pocity nám však neusnadní se s ní potýkat, naopak má pak člověk tendenci upadat do apatie a tomuto problému se vyhýbat. Je proto důležité současně s péčí o naši planetu a o lidstvo také umět pečovat o sebe a s negativními emocemi se umět vyrovnat.

Jedním z možných způsobů, jak zlepšit své schopnosti vyrovnat se s tímto problémem, je dostatečně se o změně klimatu a jejích dopadech vzdělat. Strach z neznámého je pro lidi přirozený, a znalost do důsledků toho, co změna klimatu i snahy ji zastavit přinesou, umožní člověku snadněji tyto důsledky přijmout.

Současně je také dobré nevystavovat se permanentně přívalu negativních zpráv na internetu a sociálních médiích, ale naopak si občas dopřát informační klid. Cenný může být i čas strávený v přírodě, kde se člověk může na vlastní oči přesvědčit, že díky odolnosti přírody i přes všechny lidské zásahy zvířata i rostliny nadále žijí a prosperují.

Nakonec je také dobré si uvědomit, že člověk jako jednotlivec svět nezmění, a ačkoliv se může pokoušet o malé postupné změny, málokdy uvidí konkrétní výsledky své práce. To však neznamená, že bychom neměli nic dělat, protože když velké množství lidí dosáhne malinké změny, celková změna v součtu bude významná. Každý člověk může pomoci jen tak, jak zvládne, a i když je to třeba jen drobný příspěvek, stále je to pozitivní posun ke zlepšení stavu světa, ve kterém žijeme.

info

1 Obsah

2 Tiráž

3 Didaktické materiály a Galerie

Kapitola 1 Co je klimatická Změna?
Atmosféra a její vývoj v historii
Kapitola 2 Jak funguje počasí?
Přírodní změny klimatu
Doba ledová a meziledová
Kapitola 3 Klimatické katastrofy
Skleníkové plyny
Spalování fosilních paliv
Kapitola 4 Mrožství CO_2 v historii a dnes

Blboun nejapný klimapedia.cz

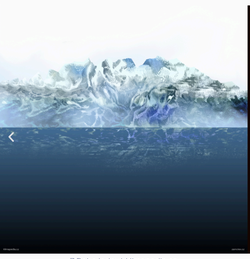
Tiráž

Stránky byly vytvořeny jako diplomová práce Alexandry Zamouřilové pod vedením Václava Šlajcha na Západočeské univerzitě v Plzni, 2022.
Text sepsal Jakub Zamouřil.

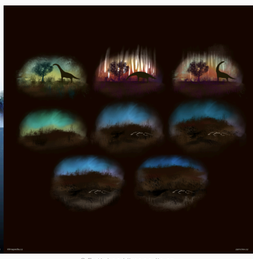
Didaktické materiály a Galerie

↓ Text ↓ Obrázky

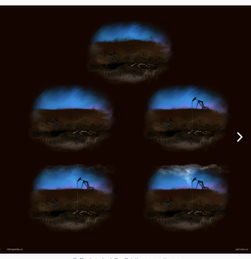
Kapitola 1



7 Doba ledová klimapedia.cz

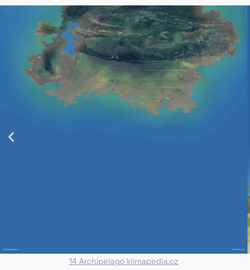


8 Extinkce klimapedia.cz

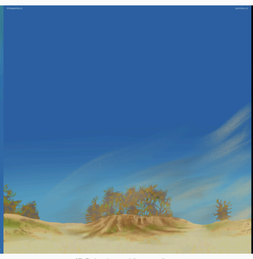


9 Dolování Co2 klimapedia.cz

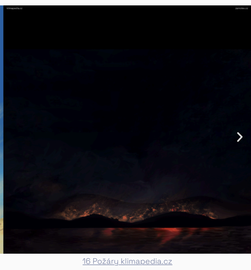
Kapitola 2



14 Archipelago klimapedia.cz



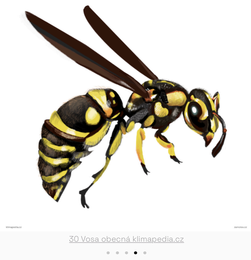
15 Saharizace klimapedia.cz



16 Požáry klimapedia.cz

Kapitola 3

29 Včela medonosná klimapedia.cz



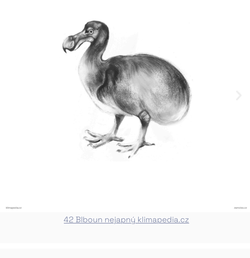
30 Vosa obecná klimapedia.cz

31 Čmelák zemní klimapedia.cz

Kapitola 4

40 Občanská aktivita klimapedia.cz

41 Plogging klimapedia.cz

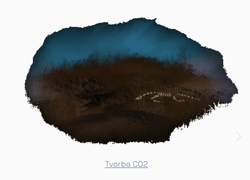


42 Blboun nejapný klimapedia.cz

Giphy

Průmysl

Vodní elektrárna



Tvorba CO2