

# VÍTEJTE NA VÝSTAVĚ



# PRIMA KLIMA

**... aneb co víme a co nevíme o změnách klimatu, co s tím můžeme dělat a proč se do toho musíme honem pustit...**

**Výstavní panely jsou doplněny mnoha exponáty vybízejícími ke hrám a pokusům.**



**veronica**  
EKOLOGICKÝ INSTITUT

**Ekologický institut Veronica** je brněnská nevládní nezisková organizace, která se tématem klimatických změn aktivně zabývá více než 15 let. V rámci své činnosti provozuje ekologickou poradnu pro veřejnost, zapojuje se do praktické ochrany přírody, zabývá se zeleným úřadováním, zapojováním občanů do rozhodování, regionálním rozvojem a dalšími tématy. Vydává dvouměsíčník Veronica.

**Centrum Veronica Hostětín** je pracoviště, kde jsou v podmínkách malé bělokarpatské vesnice prakticky ověřovány možnosti udržitelného regionálního rozvoje v souladu s ochranou přírody a krajiny.

**Kontakty >>**

**[www.veronica.cz](http://www.veronica.cz)**

**[www.hostetin.veronica.cz](http://www.hostetin.veronica.cz)**

**[www.zmenaklimatu.cz](http://www.zmenaklimatu.cz)**



1

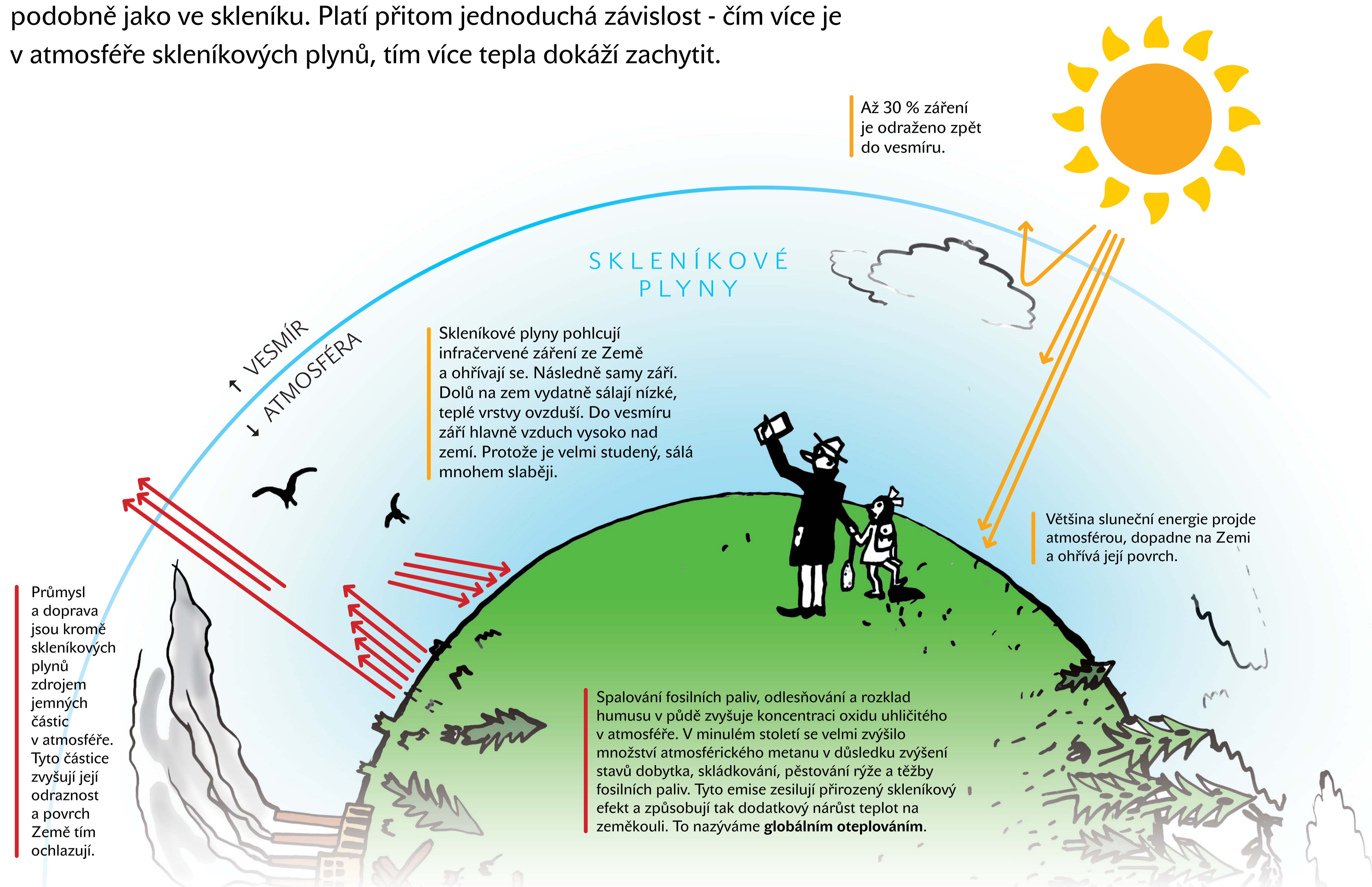


**PRIMA  
KLIMA**

# SKLENÍKOVÝ JEV

**Skleníkový jev** je fyzikální proces, díky němuž průměrná teplota zemského povrchu převyšuje deset stupňů Celsia. Bez něj by byla hluboce záporná.

Zemský povrch je překryt „pokličkou“ z atmosféry. Ta obsahuje mimo jiné i tzv. skleníkové plyny, ke kterým patří vodní pára, oxid uhličitý ( $\text{CO}_2$ ), oxid dusný ( $\text{N}_2\text{O}$ ) a metan ( $\text{CH}_4$ ). Tyto plyny téměř nebrání průchodu slunečního záření směrem k zemskému povrchu, ale hůře už propouštějí do vesmíru dlouhovlnné záření (teplo), které vyzařuje Země. Při zemském povrchu se tím zvyšuje teplota podobně jako ve skleníku. Platí přitom jednoduchá závislost - čím více je v atmosféře skleníkových plynů, tím více tepla dokáží zachytit.



Krátkovlnné sluneční záření se po dopadu na zemský povrch částečně odrazí, většina ale zahřívá zemský povrch. Ten se pak ochlazuje sáláním. Skleníkové plyny toto vyzářené (vysálané) teplo nepustí rovnou do vesmíru, ale většinu z něj vrací zpátky k Zemi.

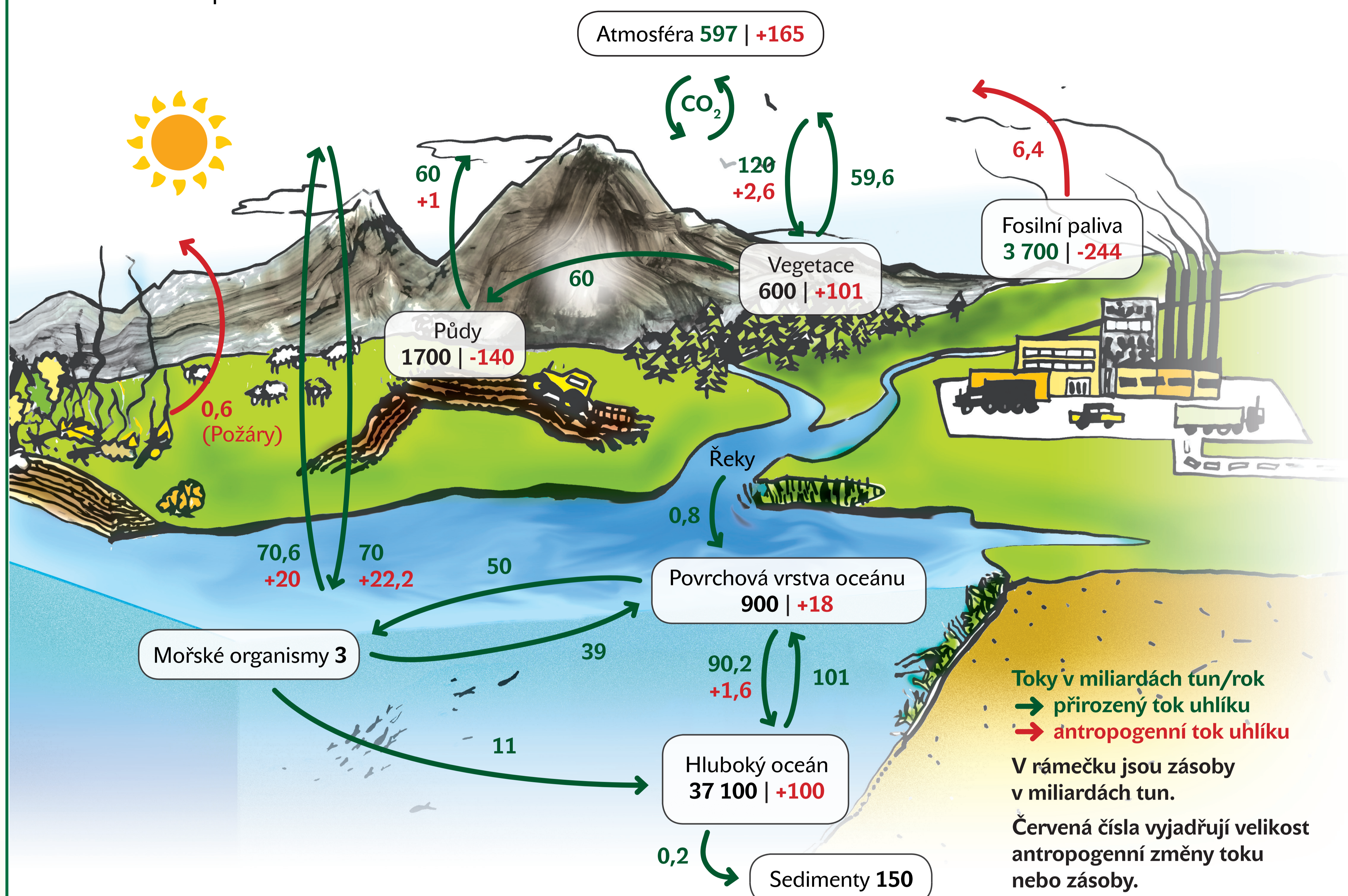


**Nejdůležitějším skleníkovým plynem** je vodní pára. Její množství v atmosféře ale výrazně kolísá během ročního období a podle zeměpisné šířky. Přemýšleli jste nad tím, proč je daleko na severu taková zima i v době polárních dnů? Je to právě proto, že vzduch tam obsahuje málo vodní páry a hůře izoluje. Zvyšování množství vodní páry je druhotné a souvisí se zvyšováním koncentrací  $\text{CO}_2$ . Proto se většinou v souvislosti se změnami klimatu mluví o oxidu uhličitém ( $\text{CO}_2$ ).



# KOLOBĚH UHLÍKU

Klíčem k pochopení změn zemského klimatu je koloběh uhlíku. Obrázek ukazuje zásoby uhlíku v miliardách tun a toky v miliardách tun za rok tak, jak se uvádějí ve Čtvrté hodnotící zprávě Mezivládního panelu pro změnu klimatu pro devadesátá léta.



Z obrázku je patrné, že někdejší toky uhlíku byly vyrovnané s přesností na desetinu gigatuny za rok. V letech 1999–2000 ale v ovzduší přibývaly tři gigatuny ročně, hlavně spalováním uhlí, ropy, zemního plynu, výrobou cementu a také odlesňováním, degradací půd, požáry. Zvýšená koncentrace oxidu uhličitého vede k dočasnému nárůstu hmotnosti vegetace lesů a k rozpouštění v oceánech, které se tím stávají kyselější (to je jednou z příčin odumírání korálových útesů).

Toky uhlíku v první dekádě 21. století jsou vyšší než ukazuje obrázek. Například z fosilních paliv se uvolňuje ne 6,4, ale již více než 8 gigatun za rok. V atmosféře tak ročně přibývají ne 3, ale 4 gigatuny ročně.



Uhlík a jeho sloučeniny tvoří (z chemického hlediska) základ všech pozemských forem života. Proto je obsažen ve všech živých organismech. Dochází-li na některých místech k nahromadění zbytků organismů, znamená to také, že se zde hromadí zásoba uhlíku. To se dělo v minulosti například v místech dnešních uhelných pánví a ropných ložisek, ale také v rozsáhlých oblastech věčně zmrzlé půdy na Sibiři a Aljašce. Dnes jsme toho svědky v rašeliništích. Takto uskladněný uhlík se za určitých okolností může uvolňovat.



## EKOSYSTÉMY ZEMĚ

Klima na Zemi je zásadně ovlivňováno živými organismy, zejména rostlinami. Ty ze svých pórů uvolňují ve dne vodní páru a zmírňují tím kolísání teplot mezi dnem a nocí. Oblaka vznikající nad tropickým pralesem mají velký ochlazující účinek. Některé porosty dokáží dlouhodobě odebírat uhlík z atmosféry a ukládat jej do půdy.

Největší vliv na zemské klima mají ale **oceány**. Voda má obrovskou tepelnou kapacitu a díky mořským proudům slouží jako „ústřední rozvod tepla“ na Zemi, navíc jsou mořská voda a život v ní schopné významně pohlcovat a ukládat oxid uhličitý z ovzduší. Oceány dodávají zemskému klimatu stabilitu.

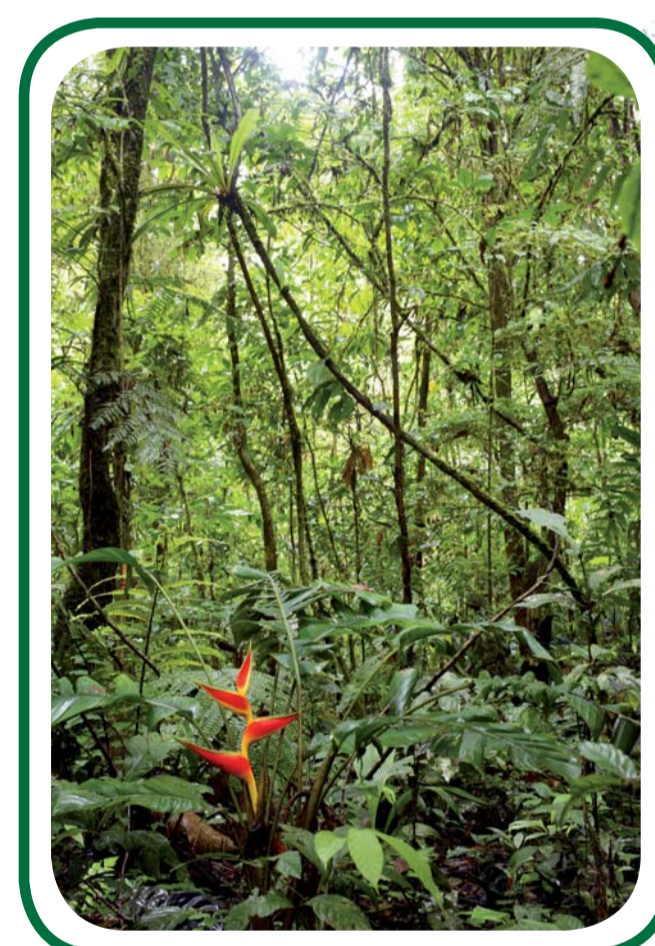


**Rašeliniště** – obrovské množství nerozložených částí rostlin starých až tisíce let činí ze sibiřských a aljašských rašelinišť největší povrchovou zásobárnu uhlíku. Ještě více uhlíku je ve zmrzlé půdě pod nimi, zřejmě přes tisíc miliard tun.



**Tajga** – rozsáhlé lesní porosty v chladných oblastech pomáhají nyní vázat vzdušný uhlík, protože rostou rychleji než dřívě. Ve druhé půli 21. století bude naopak jejich dočasně zvýšená biomasa odumírat, stanou se zdrojem místo tzv. propadem\* uhlíku. Sibiřská tajga je největší souvislou lesní plochou na světě.

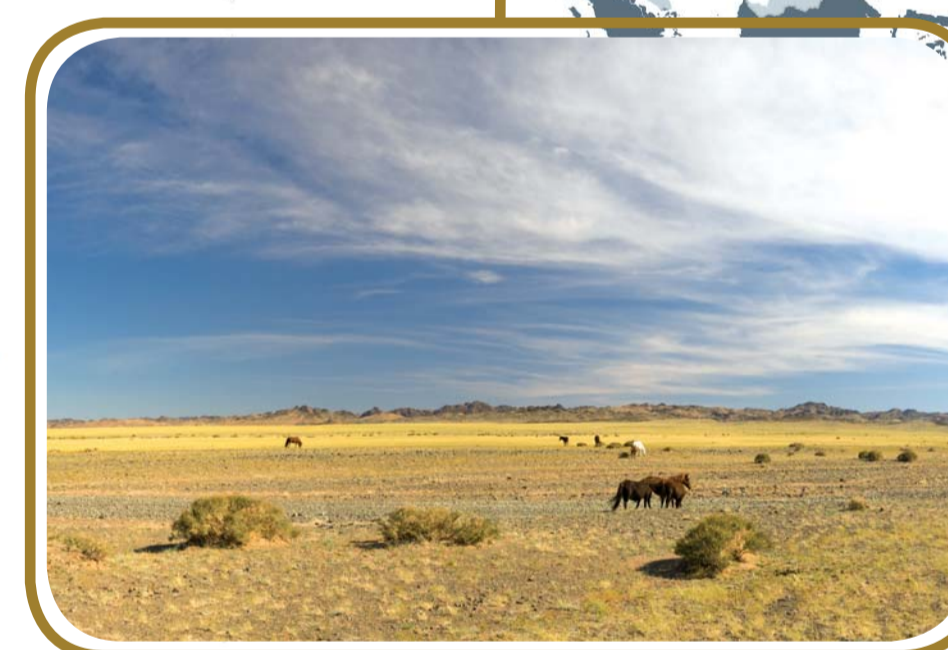
\* Propad uhlíku se říká jakémukoliv mechanismu, procesu nebo činnosti, který odstraňuje skleníkový plyn z atmosféry.



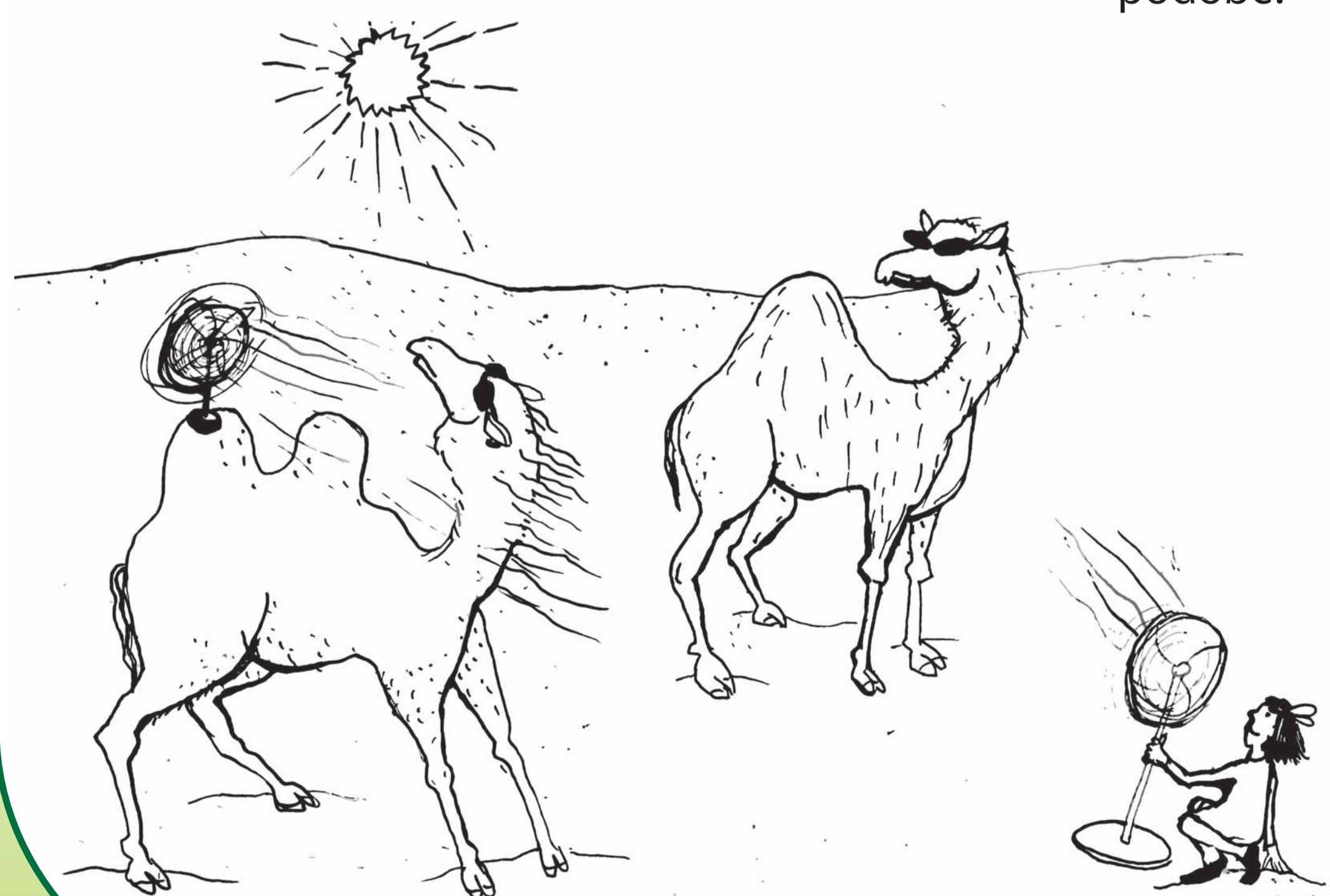
**Deštné pralesy** – rovněž přechodně tlumí změnu klimatu, když pohlcují až 10 % oxidu uhličitého vzniklého spalováním fosilních paliv.



**Oceány** – okyselující se mořská voda je hlavním propadem CO<sub>2</sub> z ovzduší. Stálým, ale nesmírně pomalým odběratelem uhlíku je sedimentace zbytků planktonu. Z mělkých oblastí arktického oceánu se vlivem oteplování začíná do ovzduší uvolňovat metan, který byl na chladném dně vázán v tuhé podobě.



**Stepi** – jsou suché oblasti s vysokou výparností, klima zde neumožňuje růst stromů. Zdejší travní společenstva mají schopnost pomalu hromadit organickou hmotu a tedy i uhlík. Půdy, které tím vznikají, jsou tmavé a velmi úrodné (černozemě). Špatným hospodařením se uhlík z půdy uvolňuje a půdy se ochuzují (degradují).

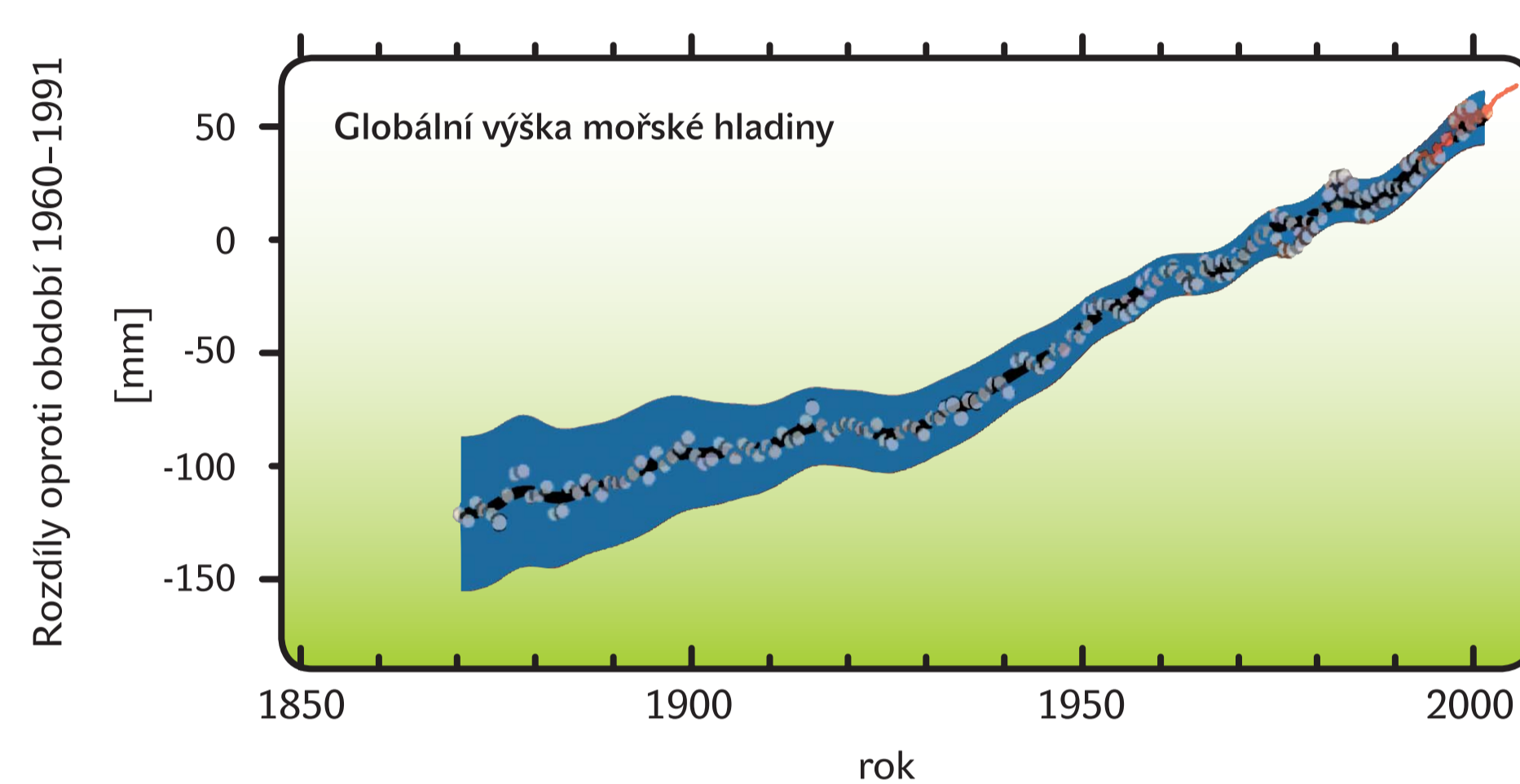
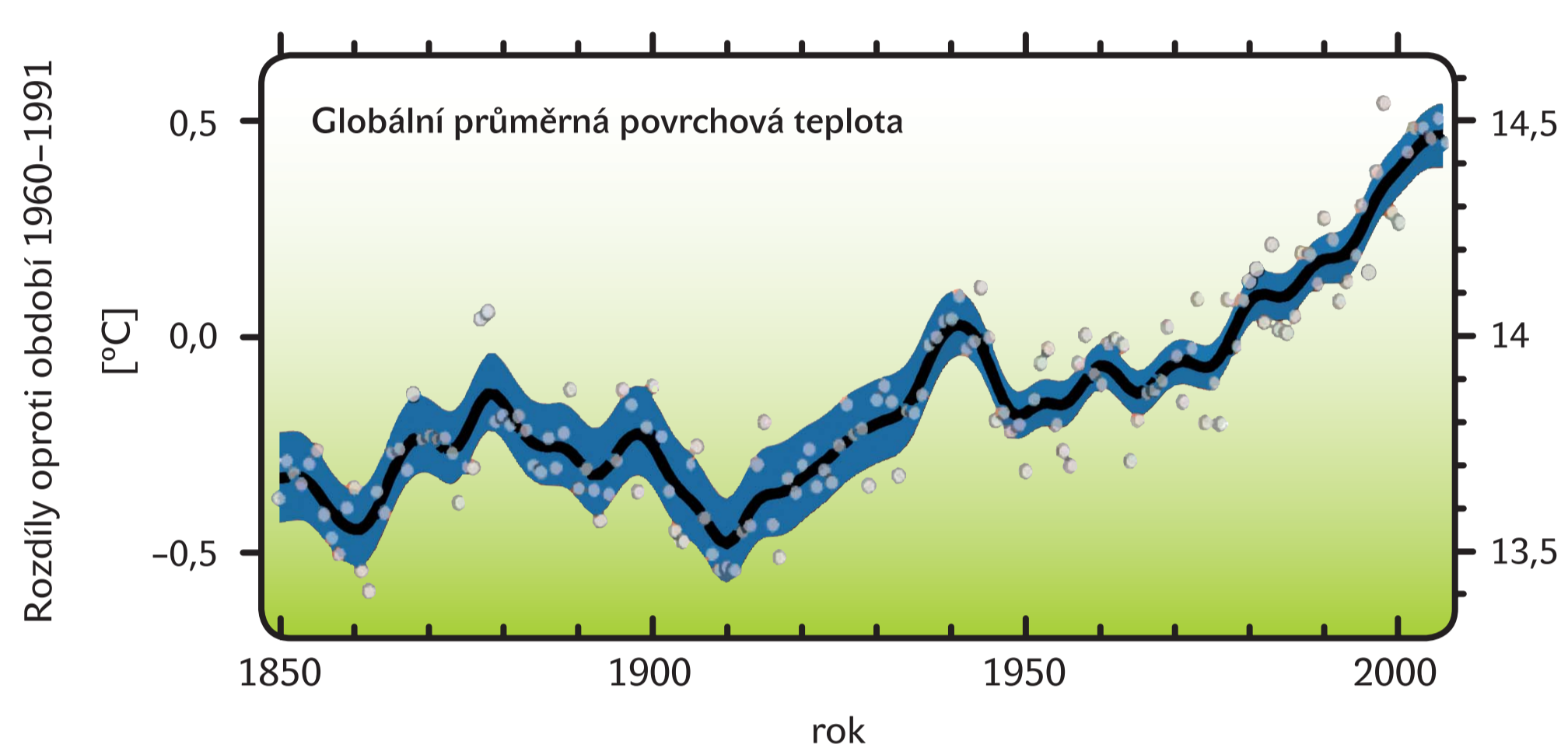


Zajímavý je vliv pouští na zemské klima. Jejich povrch (skály, písek, kamení) je natolik světlý, že velké množství slunečního záření odráží zpět do vesmíru. Na pouštích je navíc nízká vlhkost vzduchu (podobně jako na pólech), takže vzduch nad pouštěmi hůře izoluje. Pouště se sice přes den hodně zahřejí, ale také silně sálají do vesmíru, neukládají tolik tepla do vzduchu nad sebou a do rána proto velmi vystydnou. Lze říci, že pouště Zemi chladí.

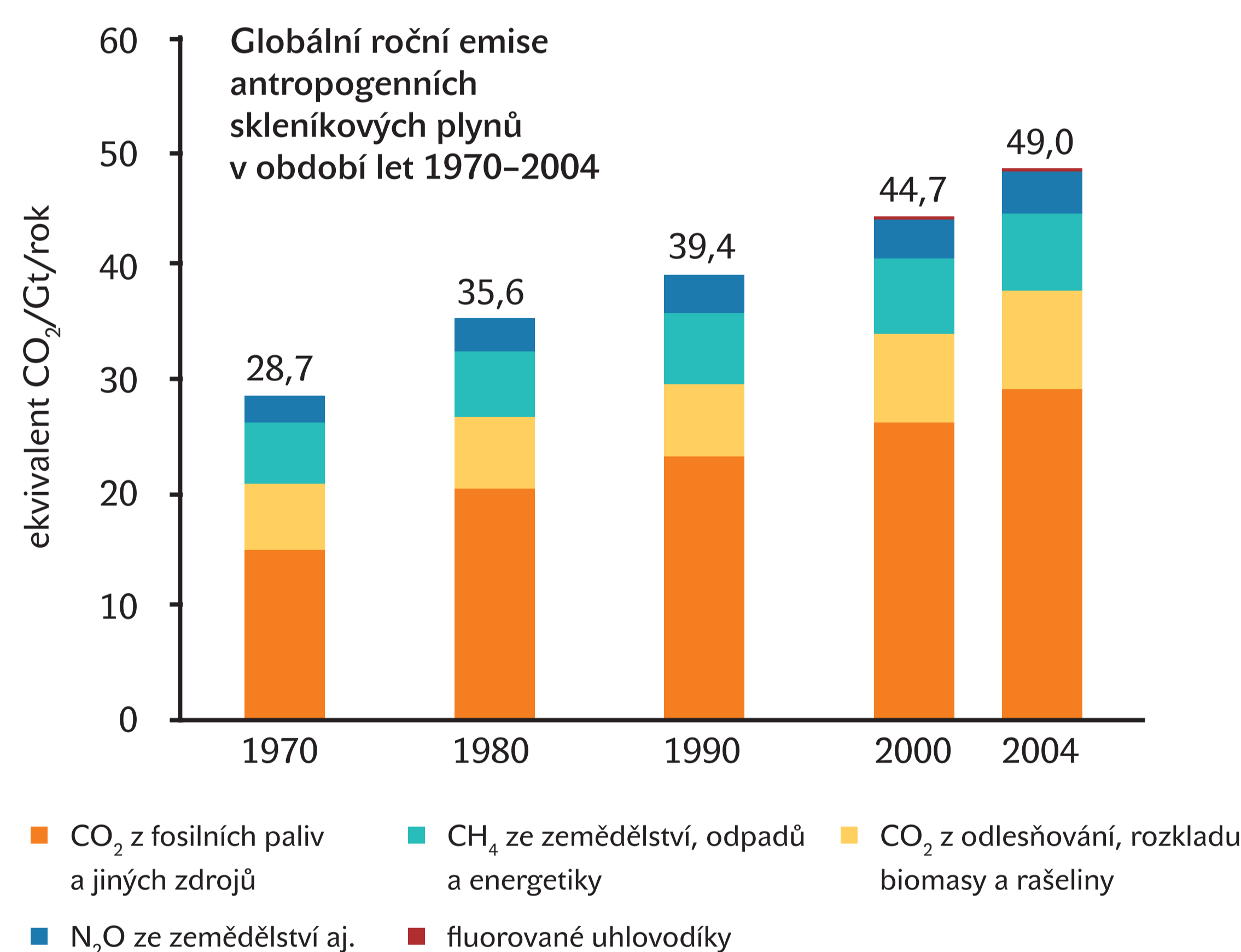


# KLIMA SE MĚNÍ

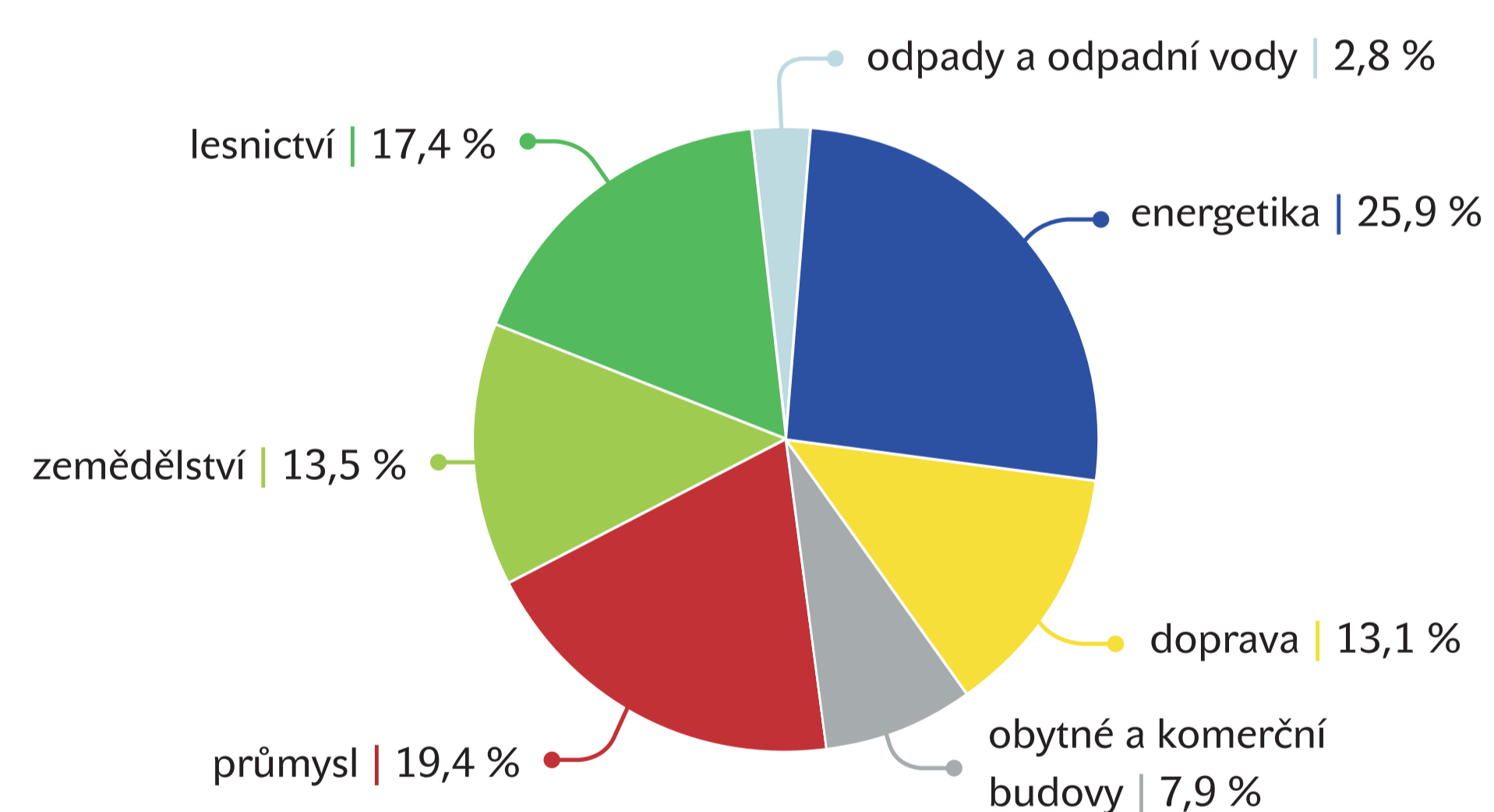
Publikované vědecké práce o klimatu a vlivu člověka, dopadech změn a způsobech, jak růst koncentrací skleníkových plynů zastavit a obrátit, shrnuje již od roku 1988 Mezivládní panel pro změny klimatu (IPCC). Čtvrtá hodnotící zpráva IPCC říká: Existuje velmi vysoká jistota, že výsledný efekt lidské činnosti způsobil od roku 1750 oteplování. Jiná věta dodává: Oteplování odpovídá i zvyšování hladiny moře (působené zatím hlavně tepelnou roztažností vody). Ještě důležitější je ale poznatek, že větší změny klimatu nás teprve čekají a nelze se jim už vyhnout.



Člověk zvyšuje koncentraci jednoho z hlavních skleníkových plynů oxidu uhličitého ( $\text{CO}_2$ ). Tím stoupá množství tepla zachyceného v oceánech a snižuje se množství tepla, které Země vrací do vesmíru. Země se tím ohřívá. Za posledních 150 let stoupl množství  $\text{CO}_2$  v atmosféře z 280 ppm na 386 ppm (průměr pro rok 2008, 1 ppm = 1 částice na milion). Mezi lety 1970 a 2004 vzrostly emise skleníkových plynů o 70 %.



Podíl různých sektorů na celkových emisích skleníkových plynů v roce 2004 vyjádřených v ekvivalentu  $\text{CO}_2$  (lesnictví zahrnuje odlesňování)



Grafy podle: IPCC (2007): Čtvrtá hodnotící zpráva IPCC, Souhrnná zpráva: Shrnutí pro politické představitele.

Sloupcový graf uvádí světové roční emise skleníkových plynů přepočítané na miliardy tun  $\text{CO}_2$  za rok. Jedna molekula  $\text{CH}_4$  se uvažuje jako ekvivalentní 25 molekulám  $\text{CO}_2$ , pro  $\text{N}_2\text{O}$  se součinitel bere jako 298 atd.

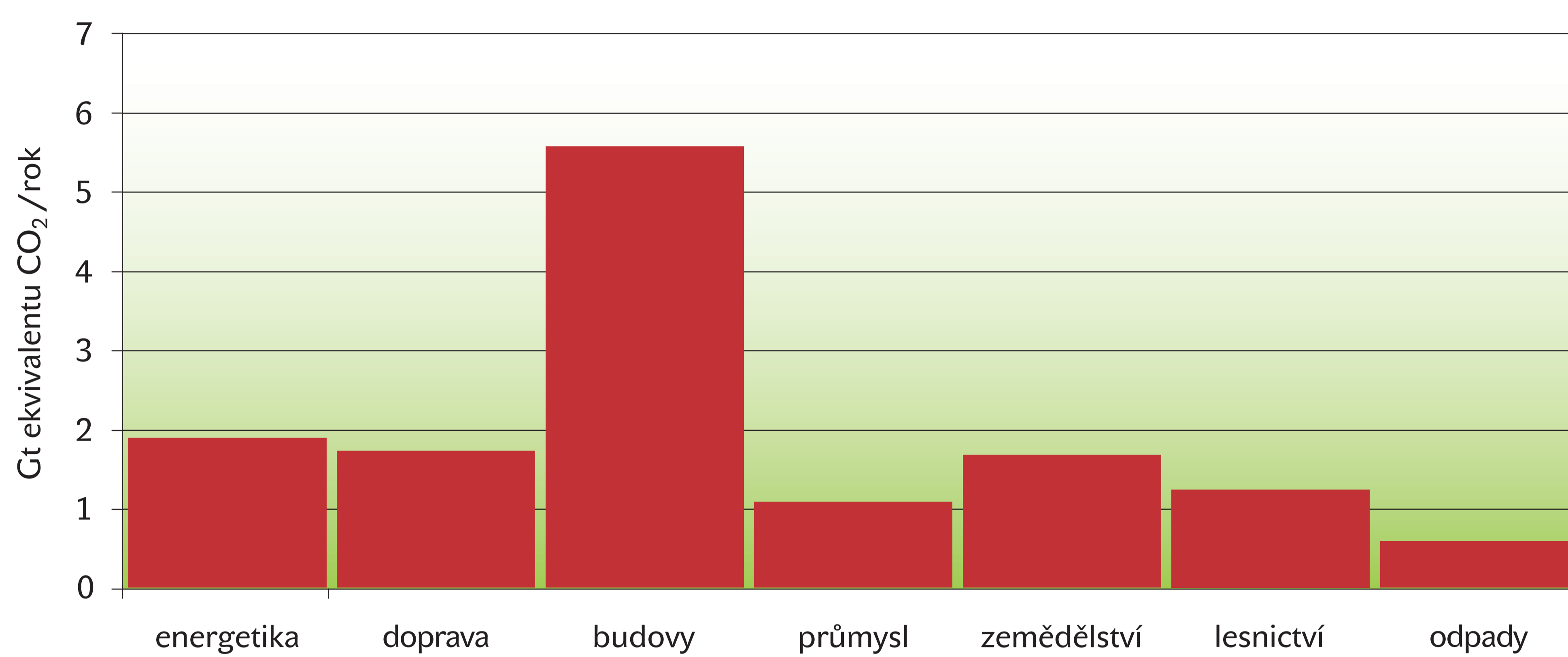


Obecnější než mluvit o globálním oteplování je mluvit o **globálních změnách klimatu**. Výzkumy sice prokázaly, že průměr teplot u povrchu Země stoupl o 0,74 °C v období 1901–2000, a spočítaly možná budoucí tempa dalšího růstu, ale změna průměrné teploty není zdaleka jediná věc, která se s klimatem děje. Za posledních sto let významně narostlo množství srážek ve východních částech obou amerických kontinentů, v severní Evropě a severní a jihovýchodní Asii, naopak toto množství pokleslo ve Středozeří, v oblasti Sahelu, jižní Africe a jinde. Za posledních 30 let se zvětšila plocha zasažená suchem. Zvýšil se výskyt přívalových dešťů, přibývá vln veder, zvyšuje se síla tropických cyklon v severním Atlantiku atd.



## JAK ZMÍRNI ZMĚNY KLIMATU?

Jednou z uvažovaných cest zmírnění klimatických změn je zavedení **trhu s uhlíkem**. Představme si, že za vyprodukování tuny CO<sub>2</sub> by jeho původce musel zaplatit ne více než 20 dolarů. Následující graf ukazuje, kolik miliard tun CO<sub>2</sub> ročně by zavedení takového poplatku pomohlo ušetřit v jednotlivých odvětvích. Úspora se bere oproti stavu, kdy by trh s emisemi neexistoval.



podle: IPCC (2007): Čtvrtá hodnotící zpráva IPCC, Souhrnná zpráva: Shrnutí pro politické představitelé.

Při takto nastavených cenách uhlíku mají největší potenciál úspor budovy. Jinými slovy nejvíce se plytvá energií v obydlích, školách, úřadech apod. O něco méně CO<sub>2</sub> se za takových podmínek vyplatí ušetřit při komerční výrobě a distribuci tepla a elektřiny, úsporami v průmyslu, zemědělství a lesnictví. Pro zásadní snížení emisí v těchto oblastech by bylo potřeba dosáhnout ceny sta dolarů za tunu oxidu uhličitého.

### MOŽNOSTI ÚSPOR V DOPRAVĚ

Velmi pomůže přechod ze silniční na vlakovou dopravu (osobní i nákladní), rozvoj nemotorizované dopravy (kolo, chůze) a používání úsporných aut.

- zkusme jít do práce pěšky
- na dovolenou jedme vlakem
- zajedme na kole navštívit přátele

V jízdním pruhu širokém 3,5 m je možné přepravit za hodinu 2 000 lidí v autě, 9 000 lidí autobusem, 14 000 cyklistů, 19 000 lidí pěšky a 22 000 lidí tramvají. Studie prokázaly, že 30 % všech městských jízd autem je kratších než 3 km a polovina je pod 5 km. Přitom cyklista je na krátké vzdálenosti do 5 km rychlejší než auto. Levná a účinná náprava dopravní

situace ve městech je vymezení jednoho pruhu pro veřejnou dopravu.

Přepravní kapacita ulice tím vzroste na trojnásobek. Naopak

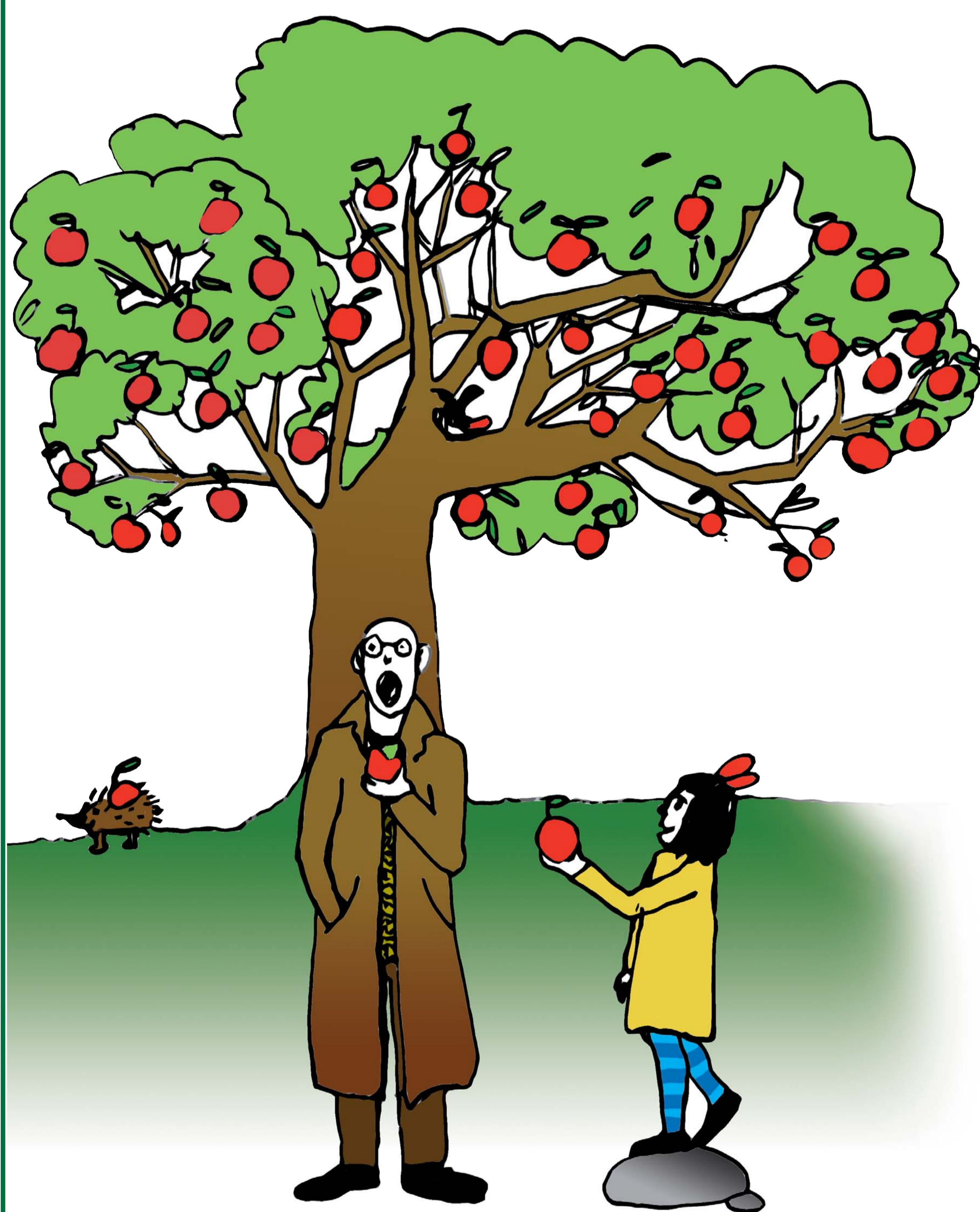
nejdražší a nejméně výhodné je rozšiřování ulic a stavba nových kapacitních silnic.





## ZODPOVĚDNÉ NAKUPOVÁNÍ

Svým každodenním nákupem můžeme ovlivnit náš dopad na životní prostředí více, než si myslíme. Příkladem mohou být nejběžnější potraviny jako zelenina, špagety, mražené kuře, pivo..., které si můžeme vybrat buď jako místní (tedy pocházející z okolí místa nákupu) nebo „z dovozu“. Dovozem zde nemyslíme nutně jen ze zahraničí. Mnohdy se vozí běžné věci jako balená voda nebo mléko z druhého konce republiky, přestože můžeme zvolit variantu pocházející nejdál ze sousedního města nebo dokonce z vlastního kohoutku. Emise oxidu uhličitého jsou přímo úměrné vzdálenosti, kterou k nám zboží cestuje.



Ekologické neboli BIO zemědělství je princip hospodaření šetrný k životnímu prostředí i ke klimatu. Optimální volbou při nákupu jsou BIO potraviny místního původu. Jsou pěstovány podle přísných ekologických pravidel a navíc za námi nemusely cestovat z velké dálky.



U exotického zboží je řešením nákup produktů Fair Trade, které jsou šetrné k životnímu prostředí a férové k pěstitelům a výrobcům: peníze, které zaplatíme, dostanou z převážné části rovnou oni, místo aby se jejich většina rozpustila podél řetězce překupníků. Podstatná část Fair Trade potravin má navíc certifikát ekologického zemědělství a nesou tedy označení BIO.

**NÁKUP MÍSTNÍHO ZBOŽÍ = ÚSPORA EMISÍ CO<sub>2</sub>**



### DLOUHÁ CESTA DŽÍNŮ

**Kazachstán:** Tady to všechno začíná. Bavlna je pěstována na obrovských plantážích. >>> **Turecko:** První krok k džínové látce. Zde se v přádelně spřádá z bavlny vlákno. >>> **Tchaj-wan:** V tkalcovně je z bavlněného vlákna vyrobeného v Turecku tkána džínová látka. >>> **Polsko:** Tady se vyrábí (modrá) barva k barvení džínové látky. **Tunisko:** Vlákno nebo hotová látka je zde barvena barvami z Polska. >>> **Bulharsko:** Zde je džínová látka zpracovávána tak, aby byla měkká a nemačkala se. >>> **Čína:** Džíny získají svou definitivní podobu. Jsou ušity za použití knoflíků a nýtů z Itálie a švýcarské podšívky. >>> **Francie:** Džíny jsou tu ještě naposledy vylepšeny: perou se společně s pemzou z Turecka, čímž se dosáhne moderní úpravy. >>> Pokud je pak našita na džíny nášivka s firemní značkou v Portugalsku, jsou označeny nápisem „Made in Portugal“.







## ODPADOVÉ HOSPODÁŘSTVÍ V DOMÁCNOSTI

Každá domácnost produkuje odpady. Pokud se podaří snížit jejich množství, sníží se i příspěvek takové domácnosti ke klimatickým změnám. Vyhodíte-li nevytříděný odpad do popelnice, skončí buď na skládce, nebo ve spalovně.

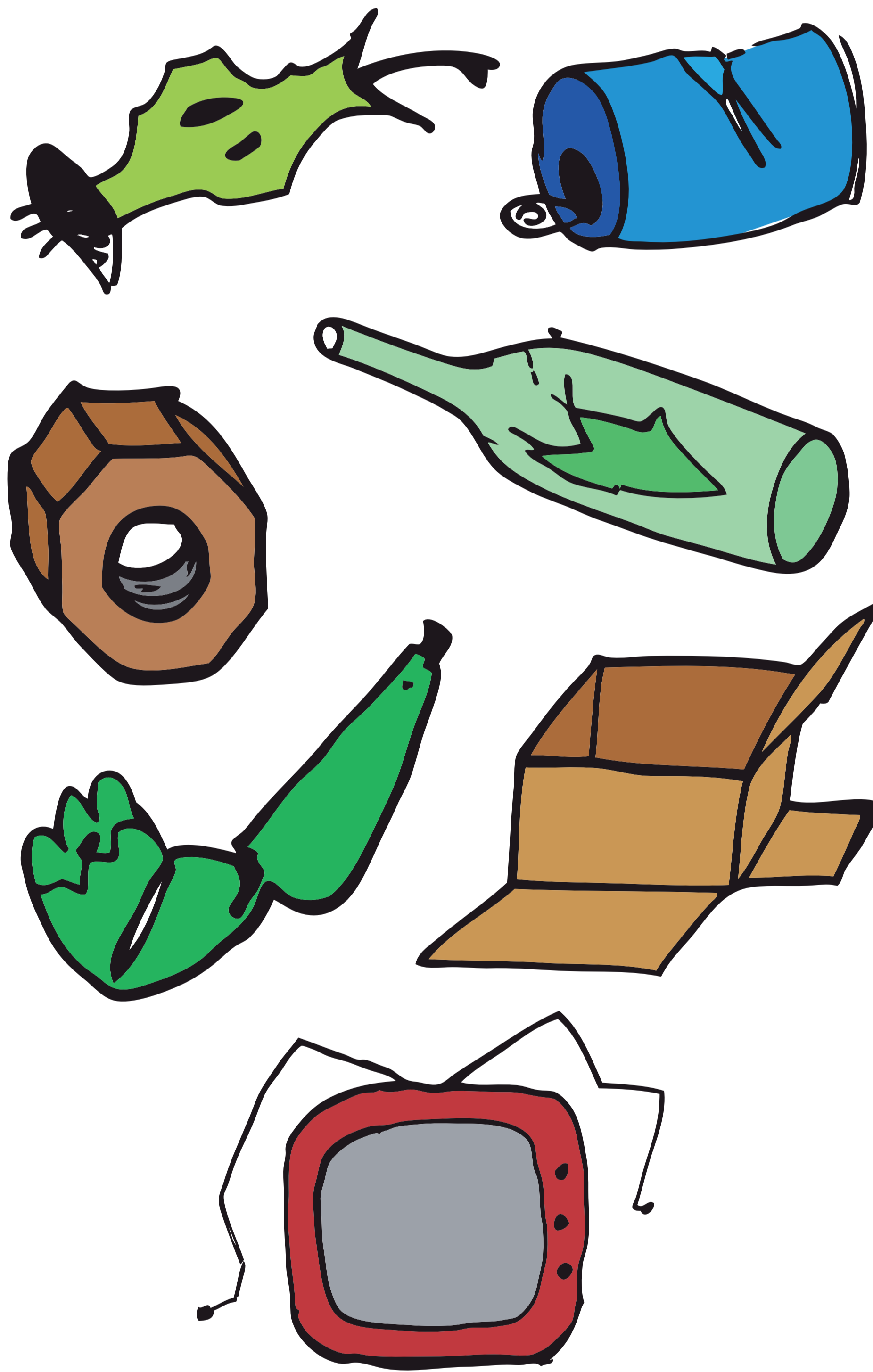
Zdaleka ne každý odpad je dobrým palivem pro ohřev vody v síti dálkového vytápění, a svážení odpadu z velkých dálek takovou nevýhodu ještě prohlubuje. Skládkování je ještě horší variantou – skládkový plyn unikající z úložišť obsahuje metan ( $\text{CH}_4$ ), což je skleníkový plyn 25x účinnější než  $\text{CO}_2$ .

**Platí jednoduché heslo – nejlepší odpad je žádný odpad.**

**Bioodpad** – kompostováním se slupky od brambor (nevalné palivo) nedostanou do spalovny, ale stanou se opět hlinou. Existuje i chytré řešení do malého bytu: žízalový kompost v bedýnce, kde vám žízaly připraví hlinu pro jarní přesazování květin. Bioodpad tvoří největší část domovního odpadu.

**Kovy** – v domácnostech poměrně vzácný odpad. Není proto problém, zajít s ním jednou za čas do sběrného dvora.

**PET lahve** – je lepší je nenakupovat. Lahve jsou ohromně trvanlivé, ale v obchodním koloběhu málokdy znovu použitelné, na rozdíl od skleněných. Můžete je ale sami užívat měsíc nebo rok, záleží na vás: na mnohých místech vám do nich natočí znovu víno, vodu na cestu si natočíte sami z kohoutku.



**Hliník** – ekologicky snad nejhorší domácí odpad. Nejlepší je vyhýbat se hliníku a obalům z něj. Žádná recyklace nevymaže obrovskou energetickou náročnost jeho výroby.

**Sklo** – je nutné důsledně třídit. Je to jediný materiál, který je možné neomezeně recyklovat bez ztráty kvality. Naopak na skládkách je prakticky nerozložitelný. Archeologové našli skleněné šperky staré 4000 let bez známek koroze.

**Papír** – všimli jste si, že papír má dvě strany? Teprve oboustranně popsaný papír je nepoužitelný a patří do sběru.

**Staré spotřebiče, elektrošrot** – rovněž nepatří do popelnice, nýbrž do sběrného dvora.

...atd. Jistě sami přijdete na to, jak naložit s různými druhy odpadu, a hlavně jak se vyhnout jeho vzniku.

Největší dopad na životní prostředí má téměř vždy těžba surovin potřebných k výrobě, samotná výroba a také doprava. Třídění a recyklace je pouze zmírňování negativních dopadů. Když vás bude někdo přemlouvat, abyste vyměnili starou ledničku za novou a úspornou, nebo si koupili „méně hladové“ auto, je dobré se zamyslet nad

tím, že z vašeho starého výrobku se stane odpad, zatímco nový se musí vyrobit, zabalit a dovézt. Nové výrobky tak nemusejí být vždy úsporné.





Jako cesta k úsporám (peněz i skleníkových plynů) se osvědčil koncept pasivního domu. Pasivní dům je velmi úsporný nízkoenergetický dům. Jeho tepelné ztráty jsou tak nízké, že pro vytápění stačí po většinu roku slunce, elektrické spotřebiče a tělesné teplo jeho obyvatel.

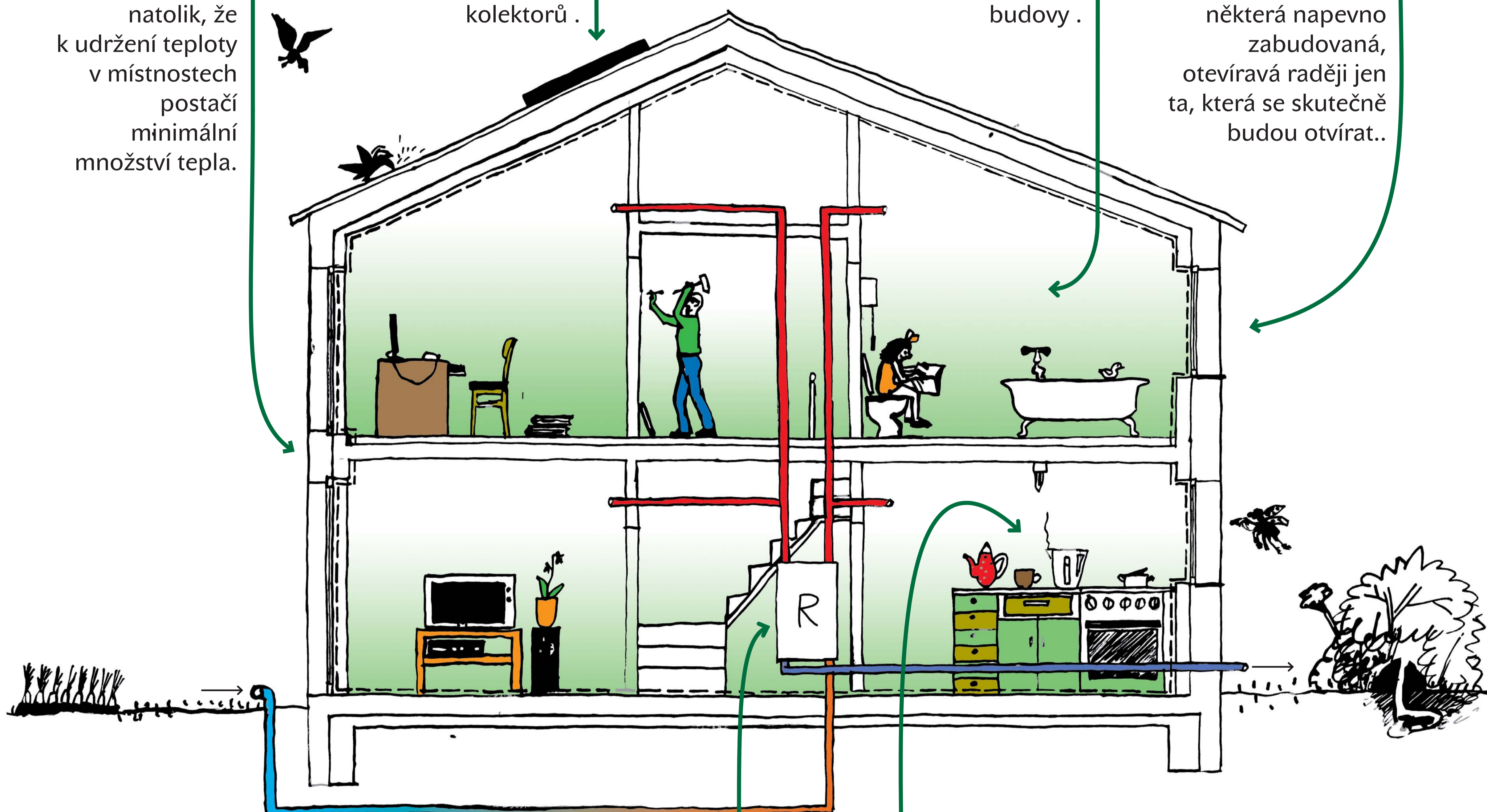
## Jak pasivní dům funguje?

Tepelné ztráty jsou díky izolaci sníženy natolik, že k udržení teploty v místnostech postačí minimální množství tepla.

K ohřevu nebo předehřevu vody se používá slunečních kolektorů.

Zvláštní důraz je kladen na vzduchotěsnost budovy.

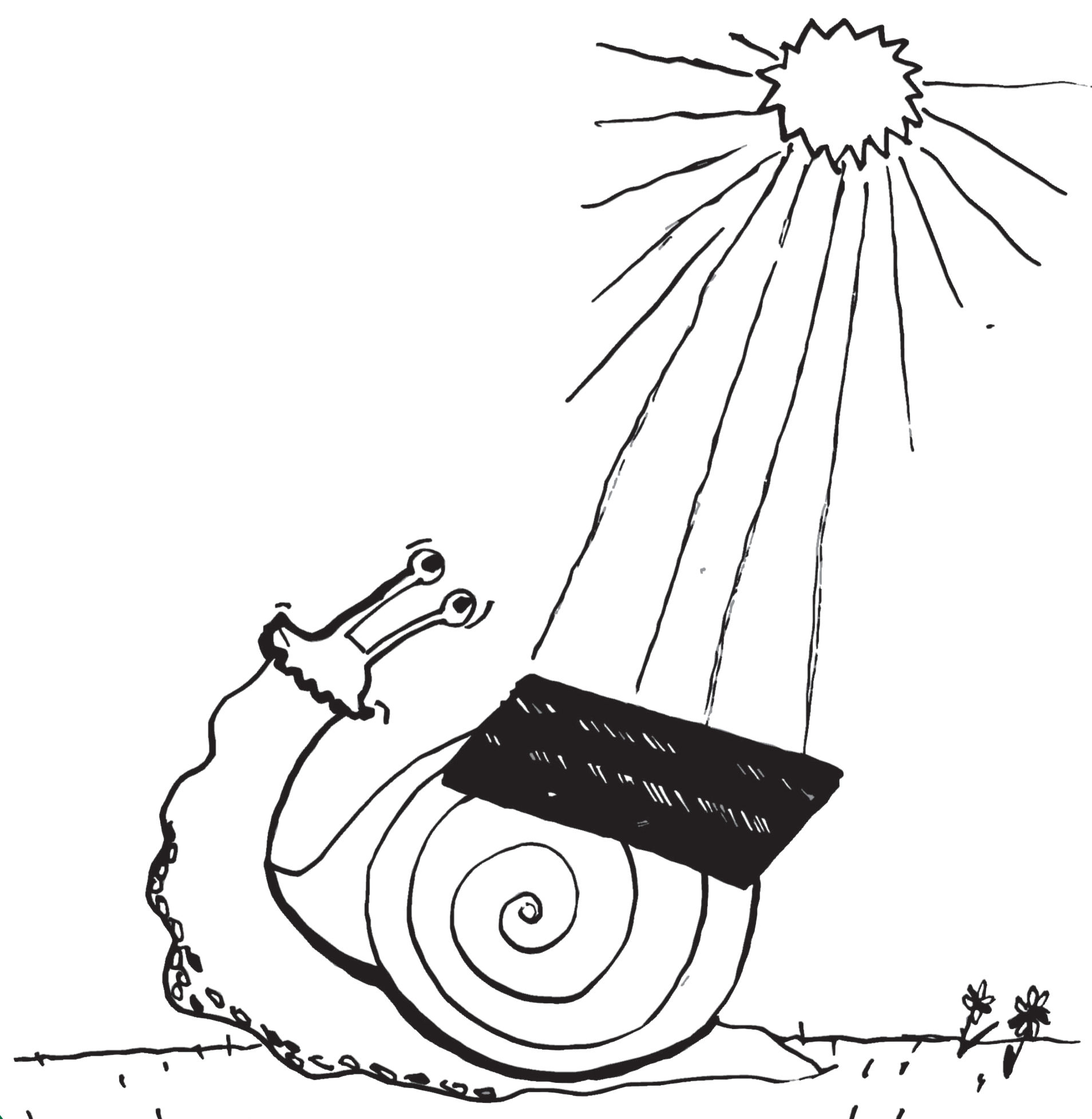
Důležitou součástí domu jsou dokonale těsnící okna: některá napevno zabudovaná, otevíravá raději jen ta, která se skutečně budou otvírat..



Čerstvý vzduch se do obytných prostor přivádí pomocí automatického větracího zařízení. Z odváděného vzduchu se v zimě odebírá teplo, kterým se ohřívá přiváděný čerstvý vzduch.

Dům je vytápěn zejména přímým sluncem, veškerými spotřebiči (např. PC) a také vlastními obyvateli. V zimě je větrací vzduch lehce přehříván, případně se zatopí v malých kamnech.

**Pasivní domy ušetří 90 % nákladů na vytápění.**



Na starých lihových teploměrech bývá někdy vyznačena pokojová teplota 18 nebo dokonce 16 stupňů. Někdy v šedesátých letech dvacátého století se začala uvádět pokojová teplota 20 stupňů. Zřejmě proto, že hojnost uhlí a rostoucí příjmy vedly k tomu, že se začínalo topit dřívě a topilo se víc. Souviselo to také se změnou aktivit – místo různých ručních prací čím dále více lidí v interiérech jen sedělo u stolu nebo u televize. Dvacet stupňů je dnes opravdu málokde. „Pokojové“ teploty jsou dnes běžné i kolem dvaceti čtyř stupňů – například ve školních učebnách. Dětem plným života v nich proto bývá trvale horko.



## PŘEDPOVĚĎ VÝVOJE KLIMATU

Několik vědeckých týmů se již desítky let věnuje modelování možných cest budoucího vývoje klimatu. Tento náročný výzkum má mimo jiné pomoci při odpovědi na otázku, jak zabránit katastrofálním změnám klimatu. **Hlavní poučení: průměrná globální teplota už oproti současnosti nesmí vzrůst více než o 1 stupeň Celsia.**

Úroveň poznání se v tomto ohledu rychle vyvíjí. V době tisku této výstavy (začátek roku 2009) nejnovější poznatky ukazují, že citlivost klimatického systému na koncentrace skleníkových plynů je v dlouhodobém výhledu až dvojnásobná oproti hodnotám zveřejněným ve Čtvrté hodnotící zprávě IPCC z roku 2007. Znamená to, že již současná koncentrace oxidu uhličitého je nebezpečná. Za kritickou hranici je označována koncentrace 350 ppm CO<sub>2</sub>. Dnešní hodnota je 386 ppm a zvyšuje se každým rokem o další 2 ppm.

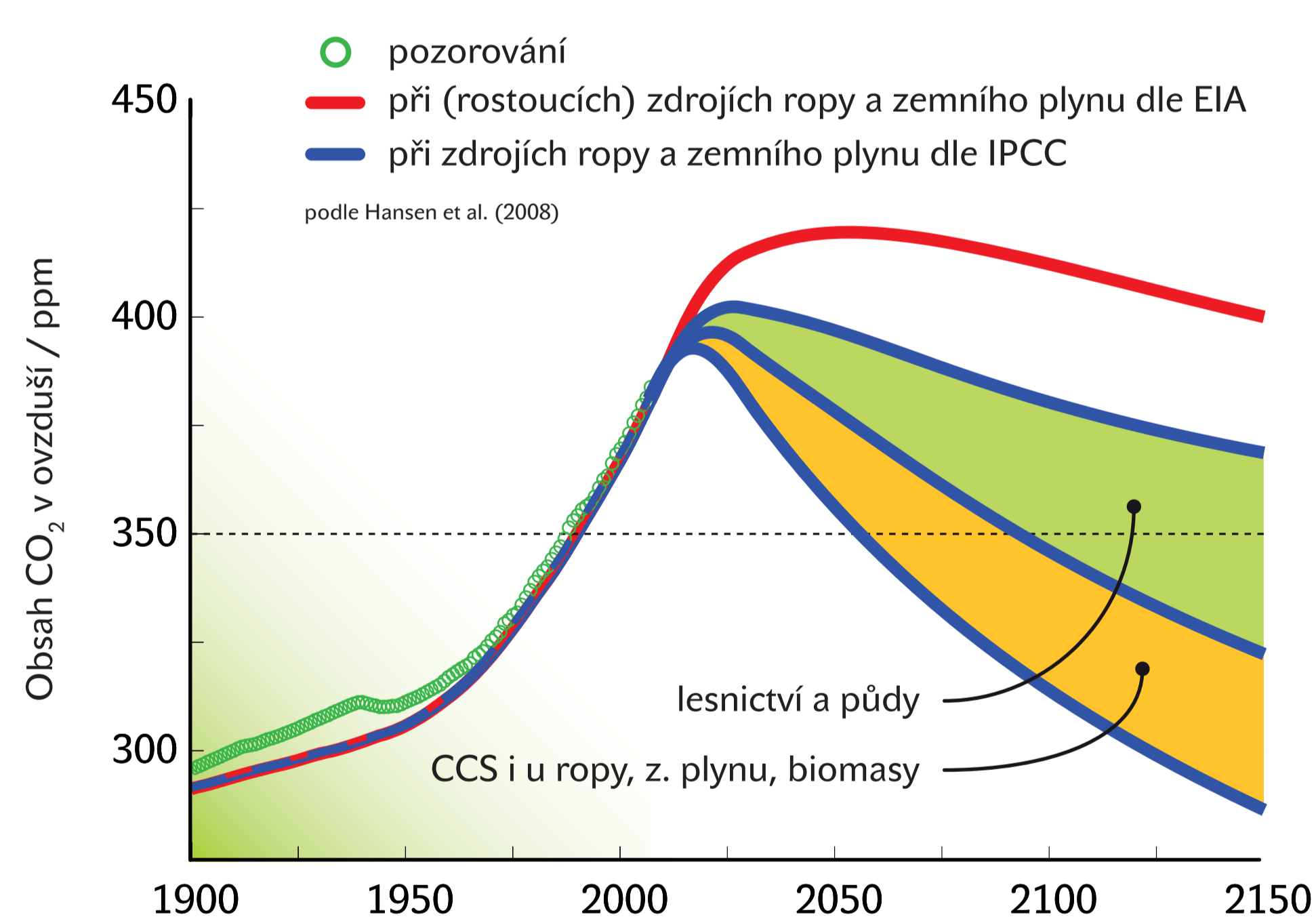
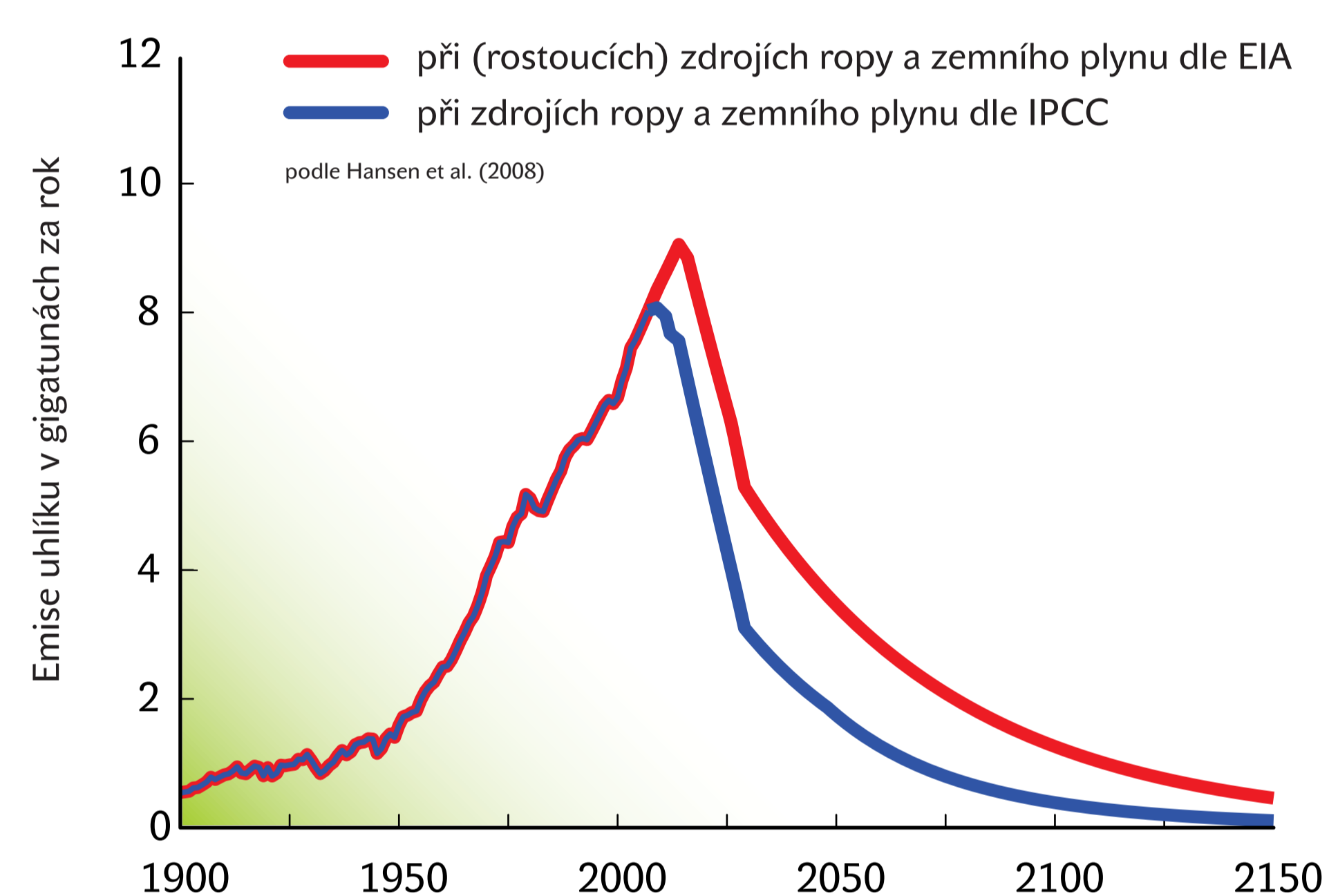
Bude-li celosvětově přistoupeno k radikálnímu omezení emisí skleníkových plynů do deseti let, je možné jejich koncentrace navrátit pod kritickou hranici do konce 21. století. Je to patrné z následujících grafů.

Horní graf zobrazuje emise fosilního uhlíku (po spálení je z něj 3,67x více CO<sub>2</sub>). Pro budoucnost se předpokládá ukončení emisí z uhlí do roku 2030 a využívání ropy a zemního plynu jen z dobře těžitelných ložisek, podle dvou různých odhadů jejich zásob.

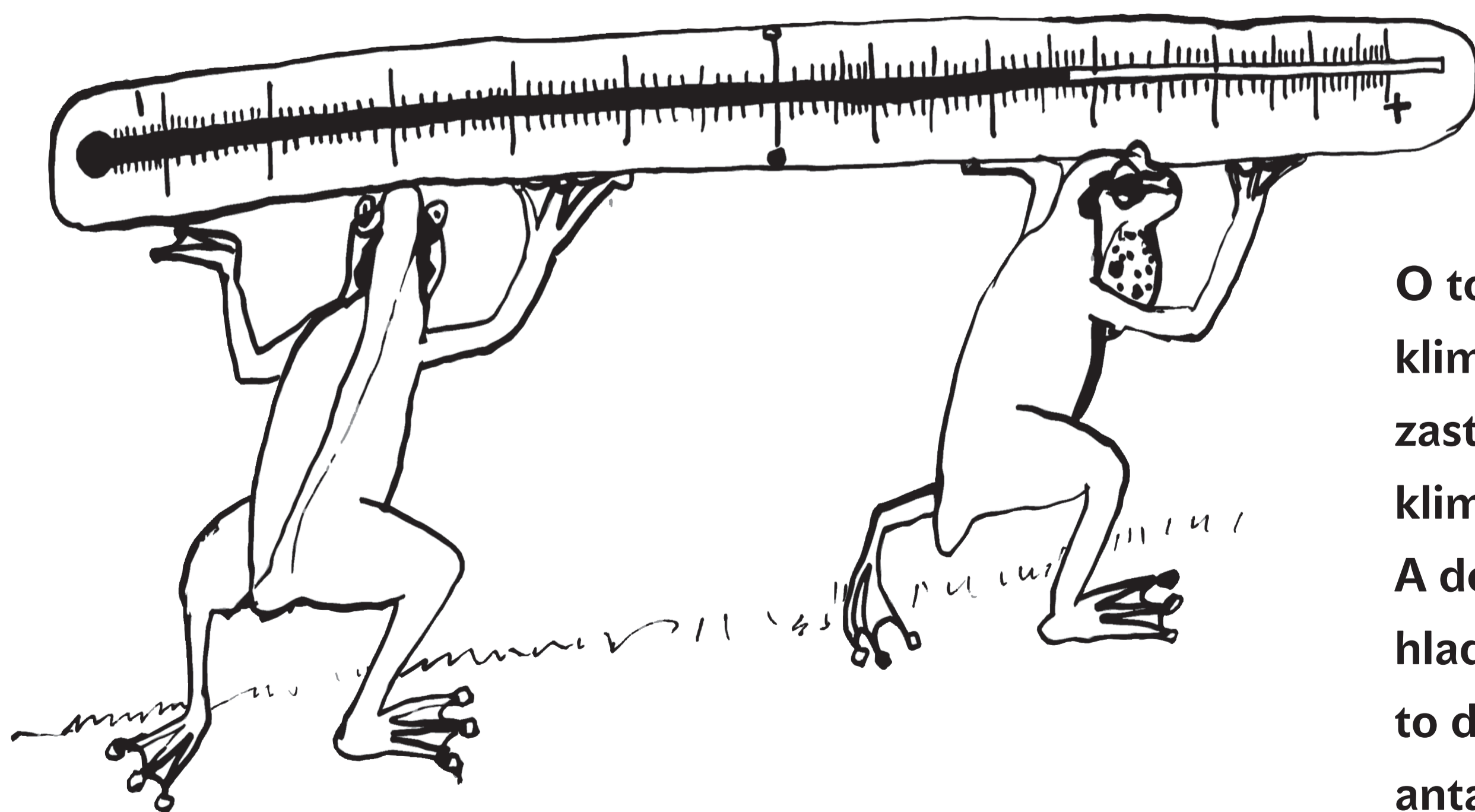
Dolní graf ukazuje vývoj koncentrací CO<sub>2</sub> v ovzduší pro tytéž dva odhady zásob. Pro nižší z nich je znázorněn rychlejší pokles, pokud ustane odlesňování a nastoupí rychlé znovuzalesňování a záměrné ukládání uhlíku do půd. A ještě další dosažitelný pokles, pokud by se CO<sub>2</sub> zachycoval i při spalování ropy, zemního plynu a biomasy a ukládal do země.

Pokud se scénář naznačený v grafech nepodaří realizovat a dnešní či vyšší koncentrace budou trvat, nastartují se zřejmě rychlé a nezvratné změny světového klimatu, na které doplatí nejen lidská společnost, ale povedou i k zániku mnoha ekosystémů a vyhynutí značné části druhů zvířat a rostlin.

**Ani my ani prvá generace našich potomků určitě nepocítíme zlepšení situace a návrat k předindustriálnímu klimatu. Pokud ale zachováme současné tempo růstu emisí skleníkových plynů, pocítí to naši potomci velmi výrazně.**



EIA = Energy information administration – americká vládní energetická agentura  
IPCC = Intergovernmental Panel on Climate Change – mezivládní panel pro změnu klimatu  
CCS = Carbon Capture and Storage – zachycování a ukládání uhlíku  
1 ppm = 1 částice na milion



O tom, jak složitý a obtížný je odhad chování klimatu, svědčí např. fakt, že i v případě zastavení růstu emisí skleníkových plynů se bude klima na Zemi ještě stovky let oteplovat. A dokonce i po zastavení růstu teplot bude hladina moří stoupat ještě další staletí. Je to dáno dlouhou odezvou grónského a antarktického ledového štítu na změnu teplot.



## POCHYBNOSTI?

Má-li se člověk rozhodovat a neví-li si rady, měl by se zřejmě poradit s tím, komu nejvíce důvěřuje. Pokud jde o téma klimatických změn, Čtvrtá hodnotící zpráva Mezivládního panelu pro změnu klimatu je nyní to nejdůvěryhodnější, co máme. A to i přesto, že jsou některé její závěry dnes překonány. Opírá se o veškeré významné vědecké práce, které byly k tématu publikované do roku 2006.



I přes znepokojující zprávy stále existuje naděje, že při dostatečném úsilí může být ničující vývoj klimatu odvrácen. Podmínkou je konec užívání fosilních paliv a naopak odebírání CO<sub>2</sub> z ovzduší.

Je to také dobrá příležitost podívat se na svět jinak a učinit svůj život skromnější a radostnější.



Nejstručnější shrnutí čtyř dílů této zprávy určená politikům, učitelům atd. naleznete v českém překladu na adrese [www.veronica.cz/klima](http://www.veronica.cz/klima), spolu s glosářem a přehledem „robustních zjištění a klíčových nejistot“.

### PRIMA KLIMA © ZO ČSOP Veronica | 2008

Výstava vznikla ve spolupráci s "die umweltberatung"  
a podporuje činnost české klimatické koalice [www.zmenaklimatu.cz](http://www.zmenaklimatu.cz).

**Autorka kreseb:** Kamila Bíziková

**Grafická úprava:** Petr Kutáček

**Autor textů:** Vilém Řiháček

**Odborné úpravy:** Jan Hollan, Yvonna Gaillyová

**Prameny:** ■ Čtvrtá hodnotící zpráva Mezivládního panelu pro změnu klimatu, UNEP, 2007, Cambridge University Press, české znění MŽP ČR

■ James Hansen a kolektiv: Atmospheric CO<sub>2</sub>: Where Should Humanity Aim?, The Open Atmospheric Science Journal, 2008, 2, 217-231

S dotazy a připomínkami se prosím obraťte na e-mailovou adresu [veronica@veronica.cz](mailto:veronica@veronica.cz).