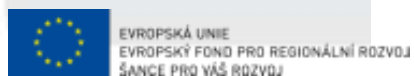


## Fyzika, holocén, dohody, emise zdraví – 15 obrazovek

Jan Hollan,



# Proč se Země otepluje?

Protože se zesílil **skleníkový jev**... což je:

Fyzikální proces, v němž

**na povrch planety sálá kromě Slunce též její ovzduší**

Podstatou skleníkového jevu je **vyšší propustnost ovzduší pro sluneční sálání** (záření vlnových délek převážně pod 3  $\mu\text{m}$ ) **než pro sálání zemského povrchu a ovzduší samého** (převážně nad 3  $\mu\text{m}$ ).

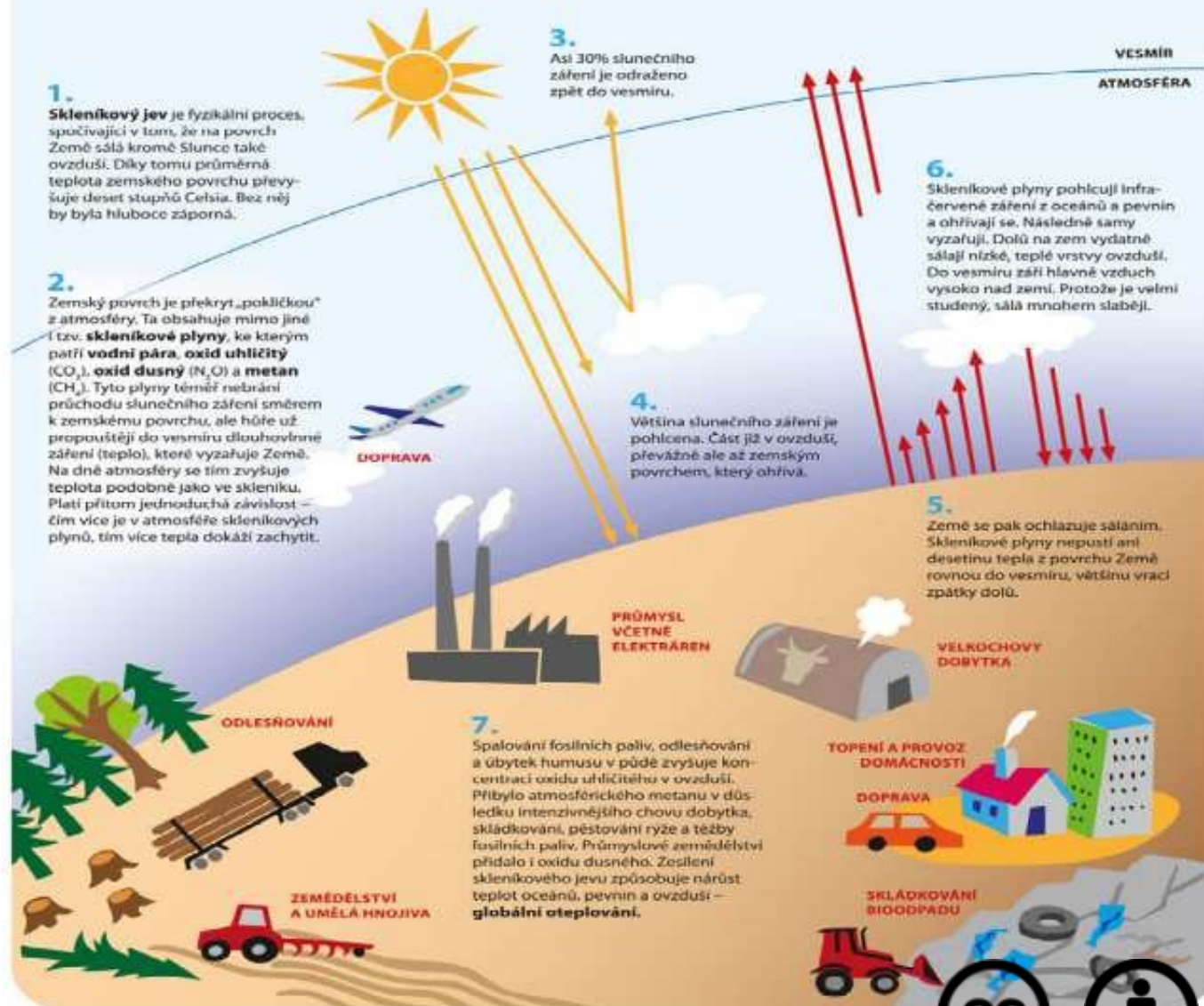
V případě skleníku sálá na zem sklo či plast propustný pro sluneční záření. V ovzduší jsou to **příměsi, jejichž molekuly jsou tvořeny více než dvěma atomy - skleníkové plyny**

Nebo jinak, při pohledu „zvenčí“:

**do vesmíru sálá až chladné ovzduší místo teplého povrchu.**

*(sálání = emise záření vlivem teploty tělesa)*

# Schéma skleníkového efektu a zdroje skleníkových plynů z lidské činnosti



zdroj: Veronica, kreslila Olga Pluháčková;

[prostudujte si prosím plně čitelnou pdf verzi plakátu](#)

# Jak silné je sálání ovzduší dolů?

**Na metr čtvereční povrchu** dopadá tohoto infračerveného záření v průměru **třetina kilowattu:**

$$1/3 \text{ kW / m}^2$$

**Slunečního záření získává povrch Země  
dvakrát méně**

**Přírodní skleníkový jev je ohromně silný:**

**dvakrát silnější než sluneční záření  
pohlcované zemským povrchem**

**a proto jeho, vlastně jen malé, jednoprocentní zesílení,**

které jsme způsobili přidáním skleníkových plynů  
(hlavně oxidu uhličitého z fosilních paliv) do ovzduší,

**vede k nevídanému ohřívání planety**

# Stabilní klima – nejvýznamnější přírodní zdroj

- který fungoval po celý holocén
- umožnil rozvoj civilizace na různých místech Země
- ale který už jsme - vlastní vinou - ztratili
- další ztrátu můžeme – *máme* – **musíme** zpomalit
- zatím to ale neděláme, jen si to přejeme:  
Pařížská dohoda...: zastavit oteplování výrazně pod laťkou 2 K, co možná nejbliže 1,5 K

a ještě citát prince Charlese:

„Snahy snížit množství skleníkových plynů pomocí mezinárodních dohod lze jen uvítat, přicházejí však bohužel o deset let pozdě.“

a ještě citát prince Charlese:

***„Snahy snížit množství skleníkových plynů pomocí mezinárodních dohod lze jen uvítat, přicházejí však bohužel o deset let pozdě.“***

- tento citát je uveden v letáku Skleníkový efekt, vytvořeného rakouským Okologie-Institutem roku...

**1991**



51. ...Zvláště je třeba počítat s užíváním ekologického prostoru celé planety při **ukládání plynného odpadu**, který se během dvou století naakumuloval a vytvořil situaci, která nyní postihuje všechny země světa. **Oteplování, způsobené enormní spotřebou některých bohatých zemí, se odráží na těch nejchudších místech světa,** zvláště v Africe, kde má zvyšování teploty spojené se suchem katastrofální účinky na úrodu. ...

Každá spotřeba,  
je-li opřena o fosilní paliva  
a není-li nezbytná,  
je nemorální

- A to je naprostá většina **topení, cestování, elektřiny**
- a také **výroba** čehokoliv (kolik fosilního uhlíku na ni bylo spotřebováno, leckdy dobře odráží cena výrobku).
- Výrobu posiluje **zahazování a opětovné nakupování.**

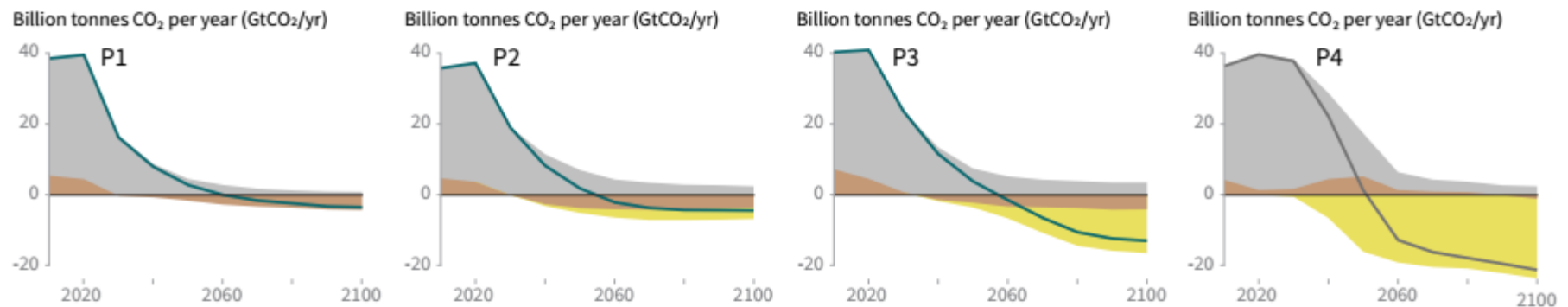
.

# Characteristics of four illustrative model pathways

Different mitigation strategies can achieve the net emissions reductions that would be required to follow a pathway that limits global warming to 1.5°C with no or limited overshoot. All pathways use Carbon Dioxide Removal (CDR), but the amount varies across pathways, as do the relative contributions of Bioenergy with Carbon Capture and Storage (BECCS) and removals in the Agriculture, Forestry and Other Land Use (AFOLU) sector. This has implications for emissions and several other pathway characteristics.

## Breakdown of contributions to global net CO<sub>2</sub> emissions in four illustrative model pathways

● Fossil fuel and industry ● AFOLU ● BECCS



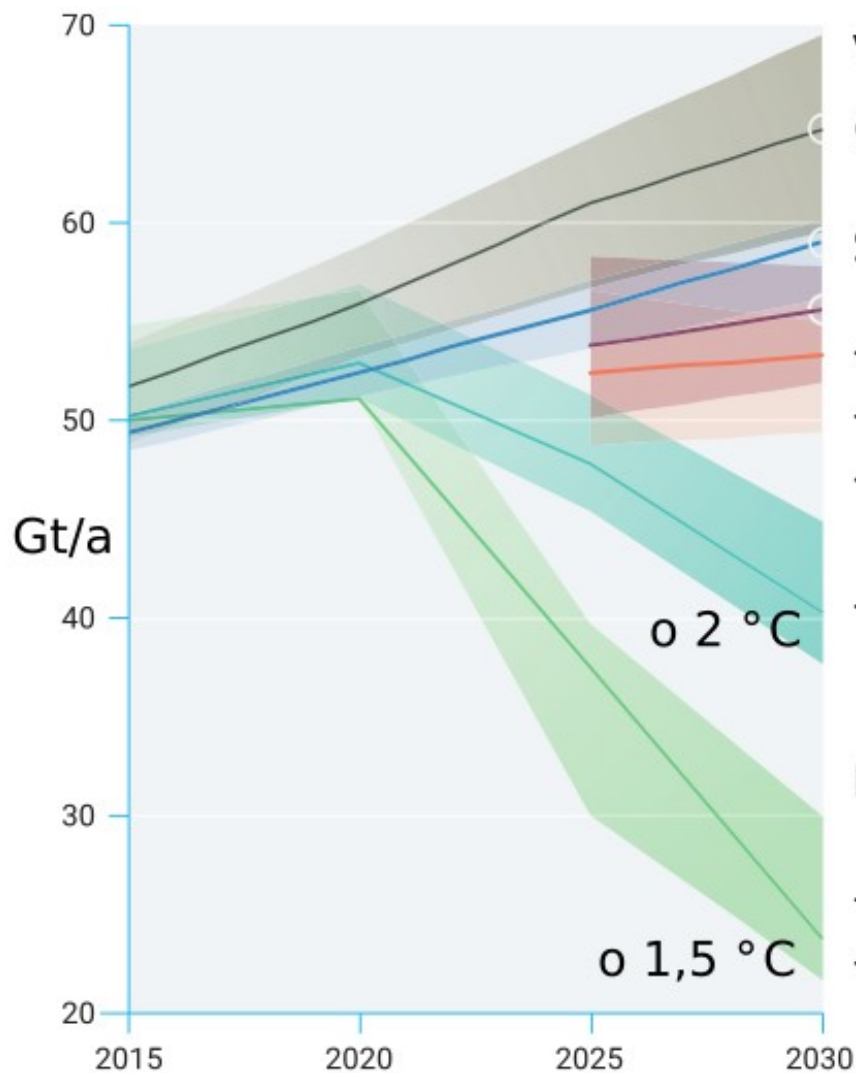
**P1:** A scenario in which social, business and technological innovations result in lower energy demand up to 2050 while living standards rise, especially in the global South. A downsized energy system enables rapid decarbonization of energy supply. Afforestation is the only CDR option considered; neither fossil fuels with CCS nor BECCS are used.

**P2:** A scenario with a broad focus on sustainability including energy intensity, human development, economic convergence and international cooperation, as well as shifts towards sustainable and healthy consumption patterns, low-carbon technology innovation, and well-managed land systems with limited societal acceptability for BECCS.

**P3:** A middle-of-the-road scenario in which societal as well as technological development follows historical patterns. Emissions reductions are mainly achieved by changing the way in which energy and products are produced, and to a lesser degree by reductions in demand.

**P4:** A resource- and energy-intensive scenario in which economic growth and globalization lead to widespread adoption of greenhouse-gas-intensive lifestyles, including high demand for transportation fuels and livestock products. Emissions reductions are mainly achieved through technological means, making strong use of CDR through the deployment of BECCS.

Global indicators	P1	P2	P3	P4	Interquartile range
Pathway classification	No or low overshoot	No or low overshoot	No or low overshoot	High overshoot	No or low overshoot
CO <sub>2</sub> emission change in 2030 (% rel to 2010)	-58	-47	-41	4	(-59,-40)
↳ in 2050 (% rel to 2010)	-93	-95	-91	-97	(-104,-91)



## Vývoj emisí skleníkových plynů (miliardy tun ročně, ekvivalent CO<sub>2</sub>)

Stoupající křivky, bráno shora:

- černě: bez opatření proti emisím
- modře: při dosavadních opatřeních
- fialově: při dodržení národních dobrovolných závazků
- červeně: při splnění podmíněných národních závazků

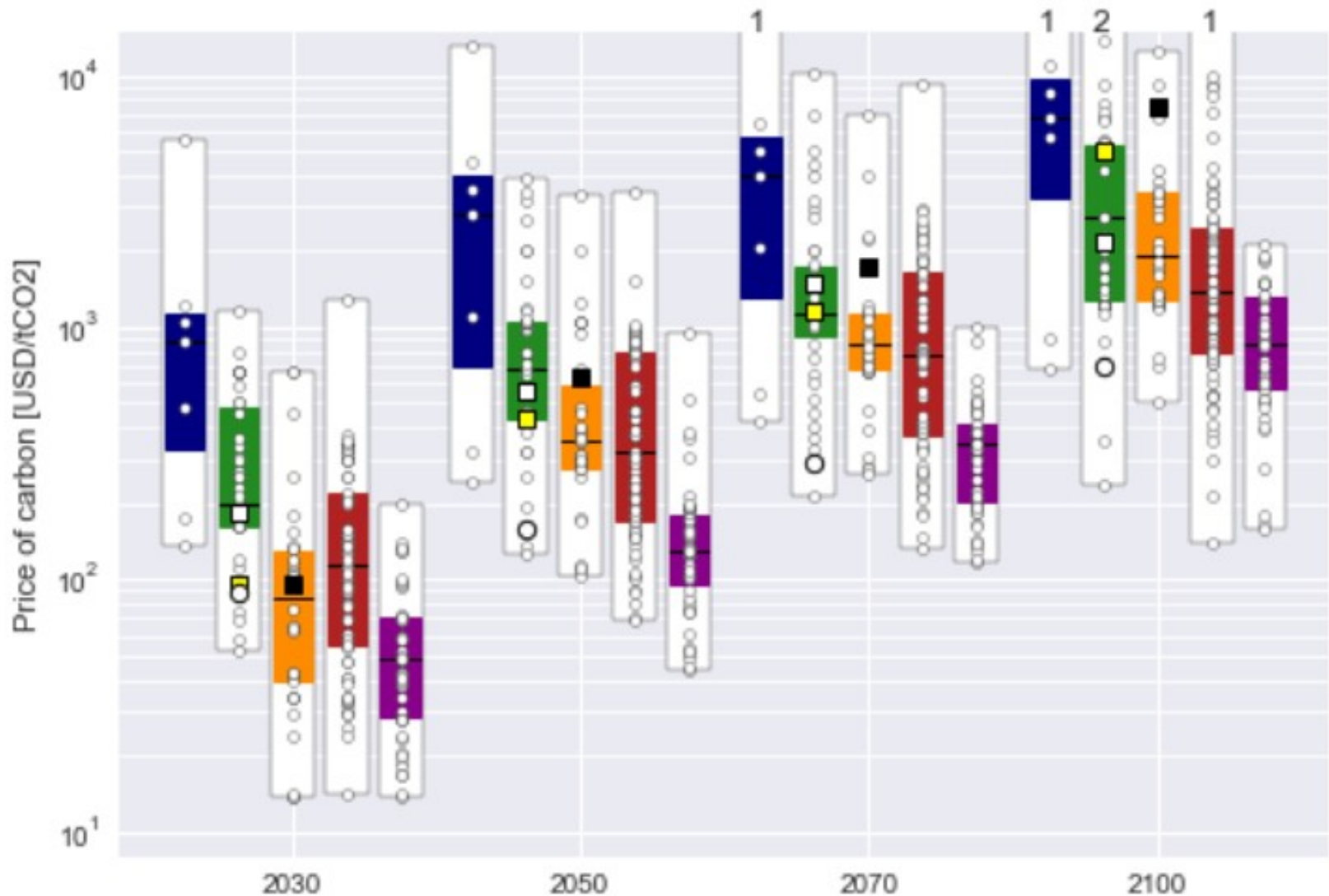
Klesající křivky:

- 2/3 šance, aby se neoteplilo o 2 °C
- **pro šanci nepřekročit 1,5 °C**

(dle [www.unenvironment.org/resources/emissions-gap-report-2018](http://www.unenvironment.org/resources/emissions-gap-report-2018))

Nepřekročit 1,5 K vyžaduje jako nezbytnost též zpoplatnění emisí. Jak mnoho za tunu CO2 (nebo jeho ekvivalent)?

to popisují str. 79 at 82 kapitoly 2 zprávy SR1.5\_K..., viz adresář [http://amper.ped.muni.cz/gw/ipcc\\_cz/](http://amper.ped.muni.cz/gw/ipcc_cz/)



# Dopad na zdraví: The Lancet

The 2018 report of the  
Lancet Countdown on health  
and climate change:  
shaping the health of nations  
for centuries to come

- článek z [2018-11-28](#). Z toho je i schéma:

