

Jan Hollan

---

# Jsme ve stavu klimatické nouze

18. 4. 2023

## Co to je nynější klimatická změna?

*Složka globální změny.*

**Proměna klimatického systému (ovzduší, vodstva, kryosféry a biosféry) *vlivem lidstva***

– hlavně tím, že jsme **změnili složení ovzduší** a tím i toky záření atmosférou.

**Země nyní do vesmíru vrací méně tepla,  
než získává od Slunce**

**To nazýváme *globální oteplování***

*Klimatická změna je jeho důsledkem*

Proč ale Země vrací méně tepla než dříve?

A proč je klimatická změna tak vážná věc, že se ji lidstvo snaží zbrzdit, ba zastavit?



# Klima kdysi a dnes

10 tisíc let bylo klima téměř stálé, příroda i obyvatelé se všude přizpůsobili, vznikly všechny civilizace  
(existovaly regionální výkyvy, občas i rozsáhlé po velkých sopečných explozích, trvající i několik let)

Když nyní chod počasí zcela a stále více vybočuje z někdejších mezí, začínáme si uvědomovat, že tím **nejcennějším přírodním zdrojem bylo stabilní klima**  
– z něj se odvozovaly zdroje ostatní

**Stabilní klima jsme bohužel už ztratili.**

Teď jde o to, jak moc a jak rychle se klima dále změní.

Rychle měníme zemské klima a s ním i mnoho dalších věcí,  
je nemorální to ignorovat, to byla kdysi

Inconvenient Truth, čili *Nepohodlná pravda*

Přiléhavý název pro současnou situaci je jak

**Klimatický rozvrat**

tak i sousloví, které zahrnuje vnímání a reakci společnosti:

**Klimatická krize**

Města i celé země proto vyhlašují

**Stav klimatické nouze**

učinil tak i Evropský parlament

# Projevy rozvratu – jaké znáte?

- Sucha jaká nebývala ...
- 
- 
- ...

# Projevy rozvratu

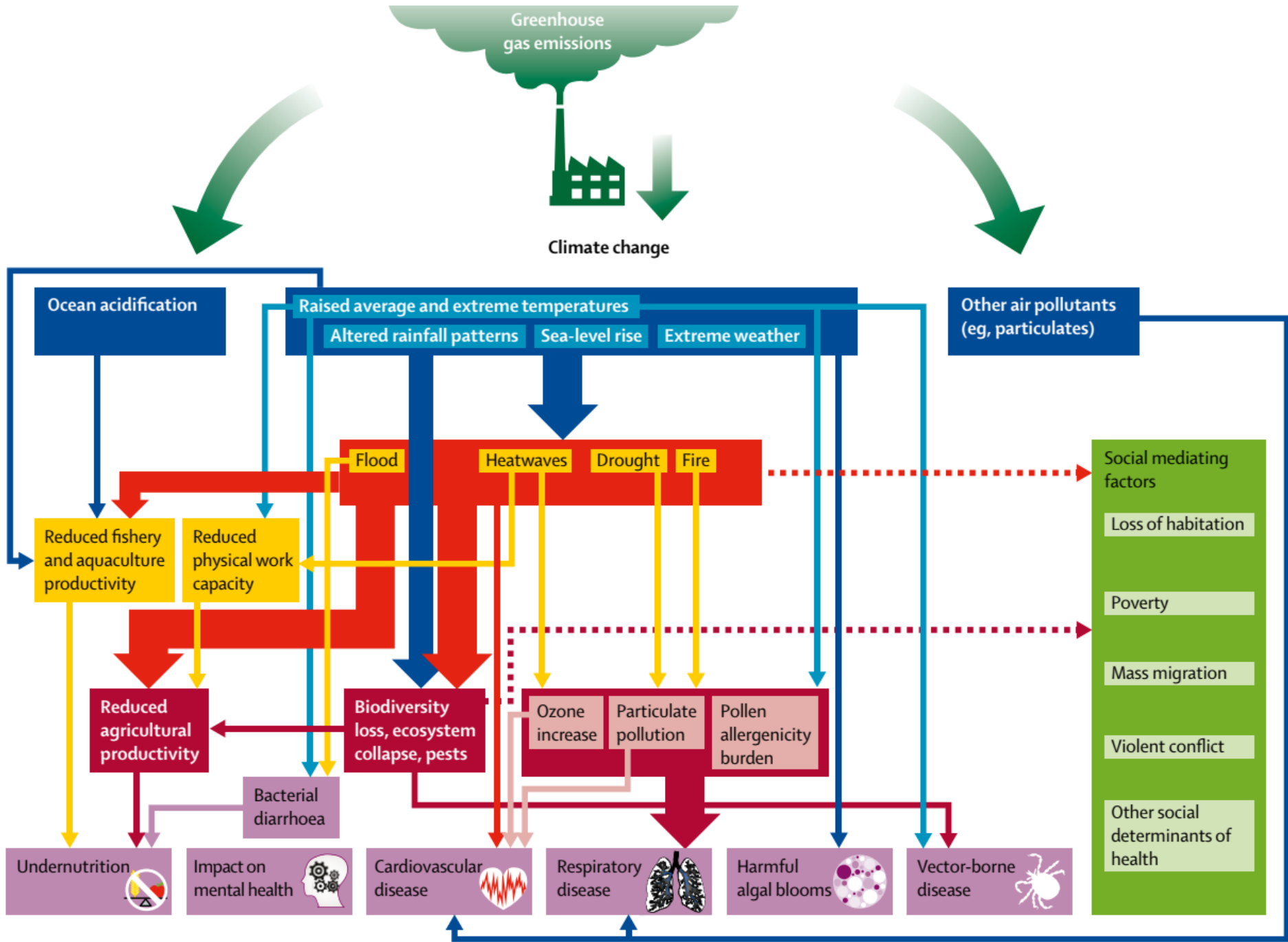
- Sucha
- Nebývale horká, případně i vlhká (či v zimě teplá) období
- Požáry přesahující lidskou paměť – jako [Lytton](#) v Kanadě
- Bezprecedentní povodně, záplavy, potopy
- Srážky vedoucí k devastujícím sesuvům
- - v tropech i v důsledku silnějších hurikánů, spolu s větrem
- Pády horských svahů, doposud pojených ledem
- ... a mnoho dalších případů mizení permafrostu
- Změněný chod počasí, likvidující dosavadní zemědělství

# Přehled 2018: 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 na dalším snímku
- <https://www.lancetcountdown.org/> z roku 2022 atd. - prosím čtěte, pust'te si video o zprávě





Deník N, online 3. února, tiskem 17. února 2023:

Migrace a uprchlíci

Noví Češi, nová města, nový sever. Jak bude vypadat klimatická migrace a jak se na ni připravit?

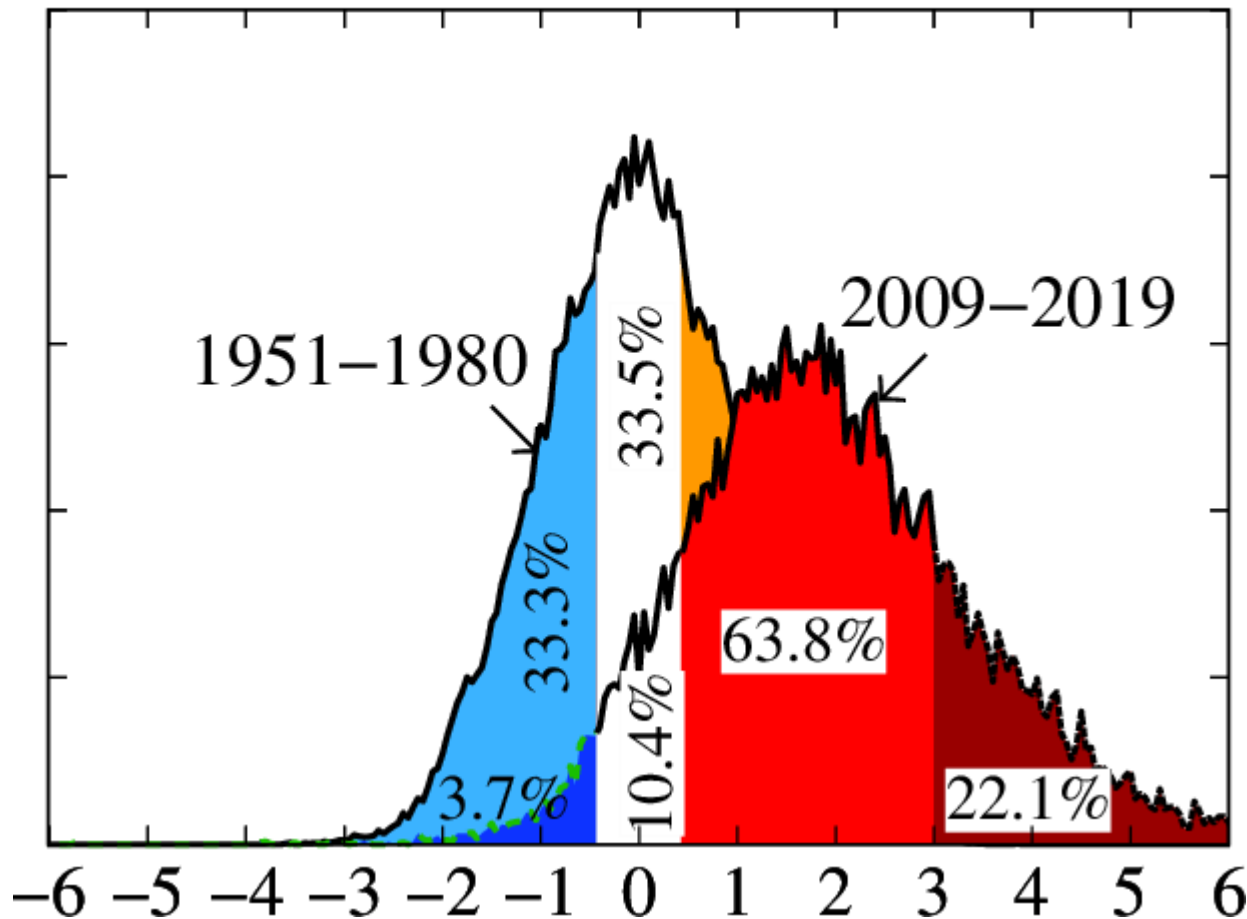
Karolína Klinková

<https://denikn.cz/1069746/novi-cesi-nova-mesta-novy-sever-jak-bude-vypadat-klimaticka-migrace-a-jak-se-na-ni-pripravit/>

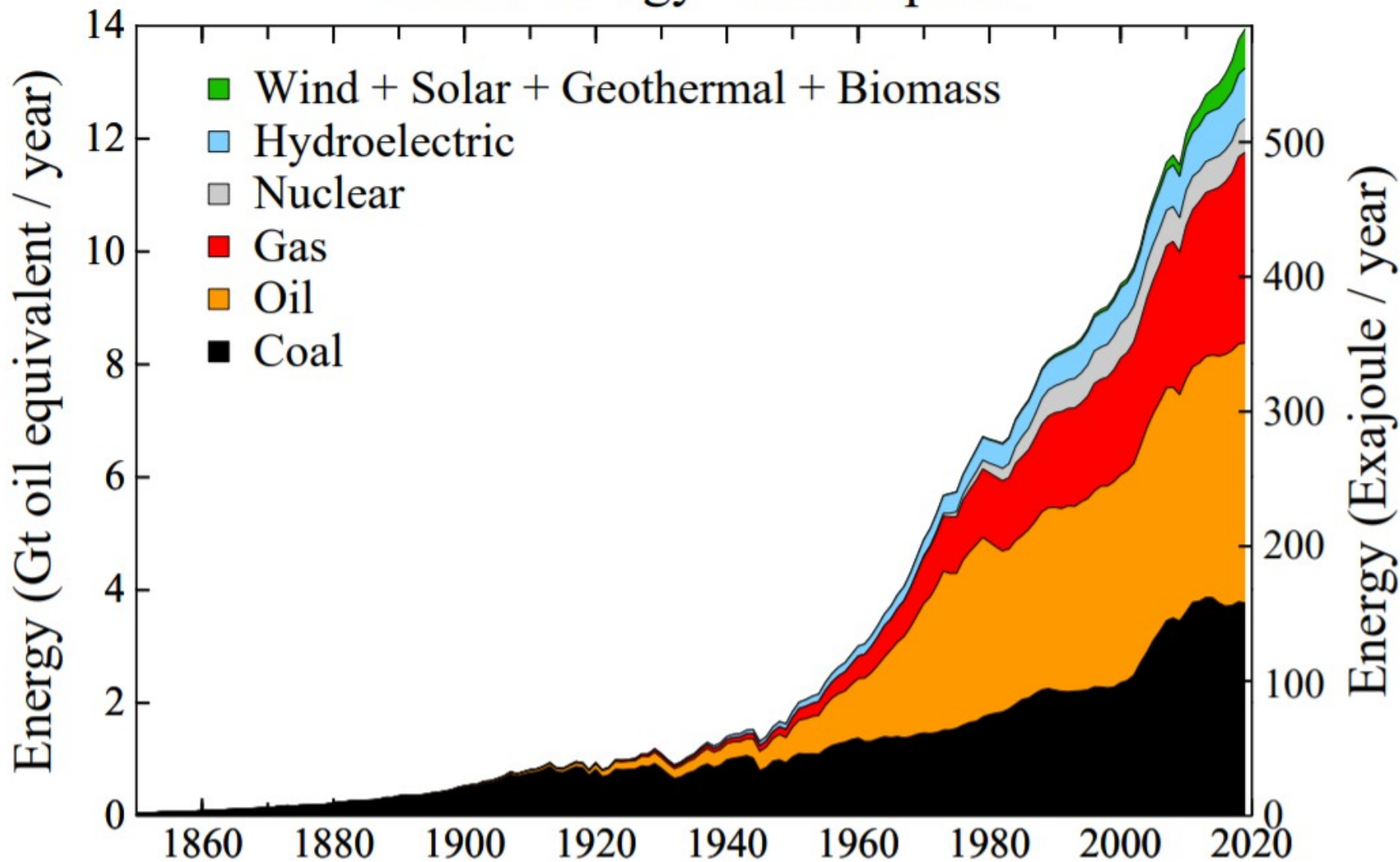
# Letní období neuvěřitelně horká

Z <https://csas.earth.columbia.edu/> :

N. Hemisphere, Jun–Jul–Aug

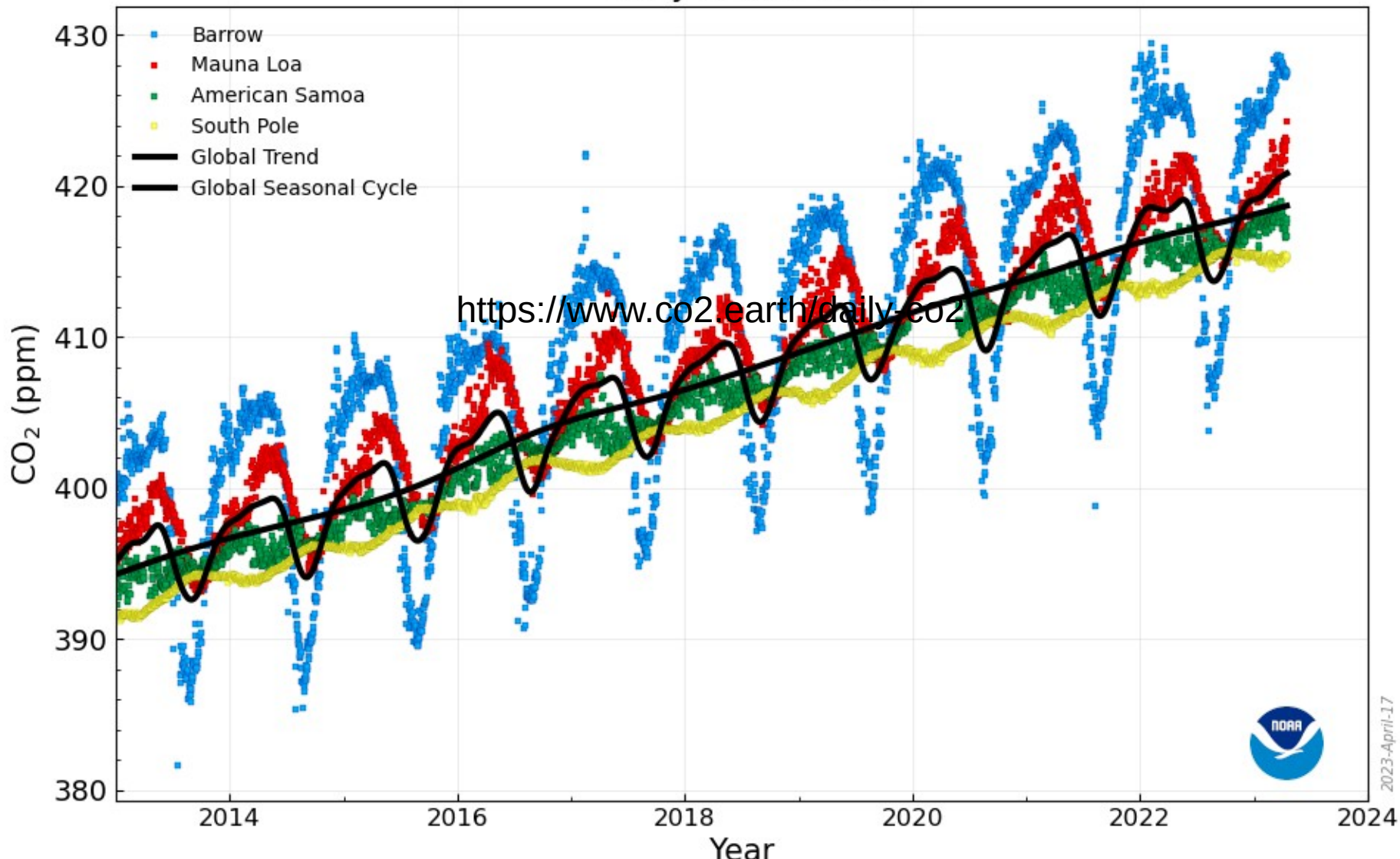


# Global Energy Consumption



<https://www.co2.earth/daily-co2>

## Daily Global CO<sub>2</sub>

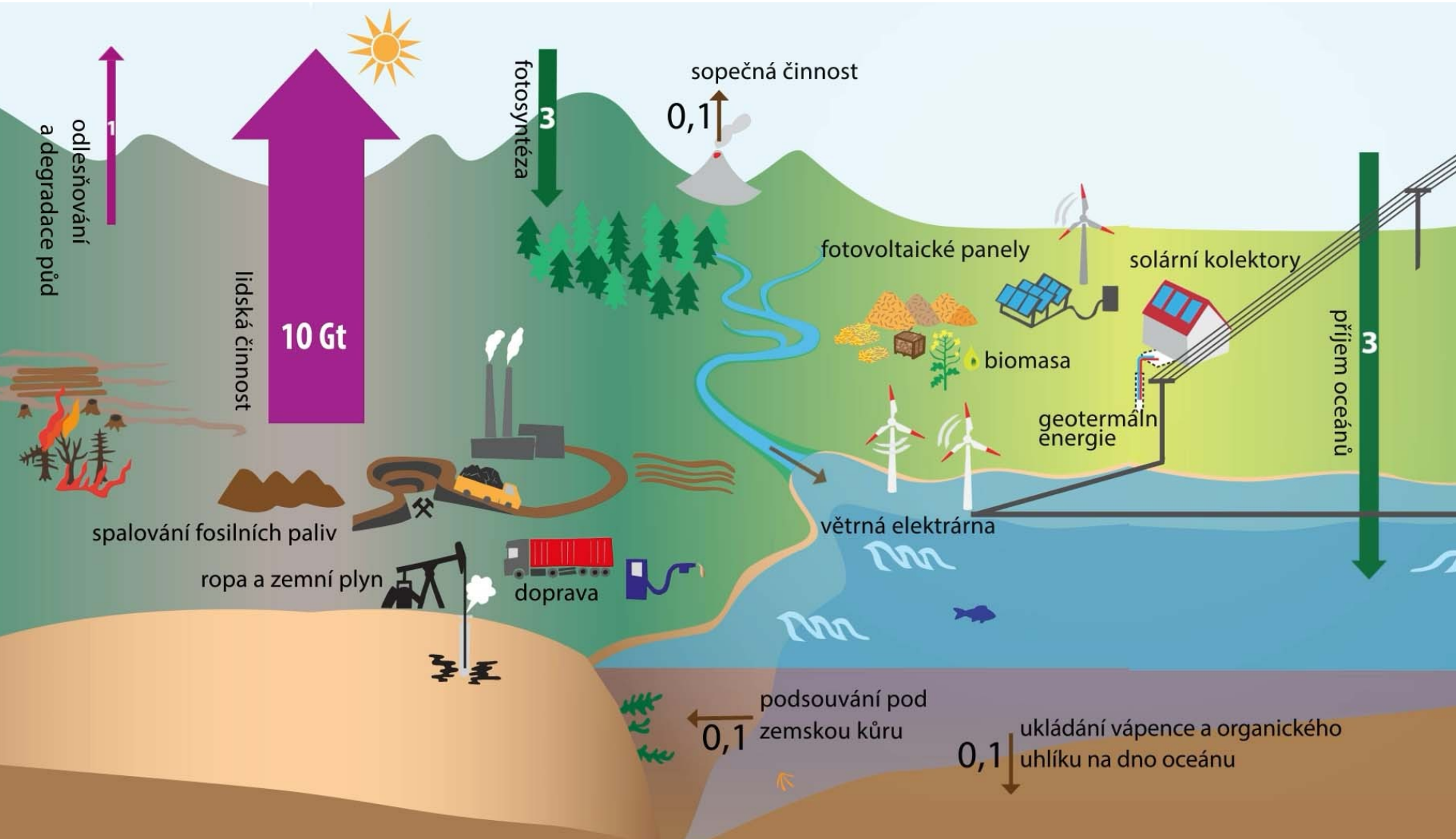


<https://www.co2.earth/daily-co2>



2023-April-17

<https://www.veronica.cz/animace-a-grafy-o-zmene-klimatu>



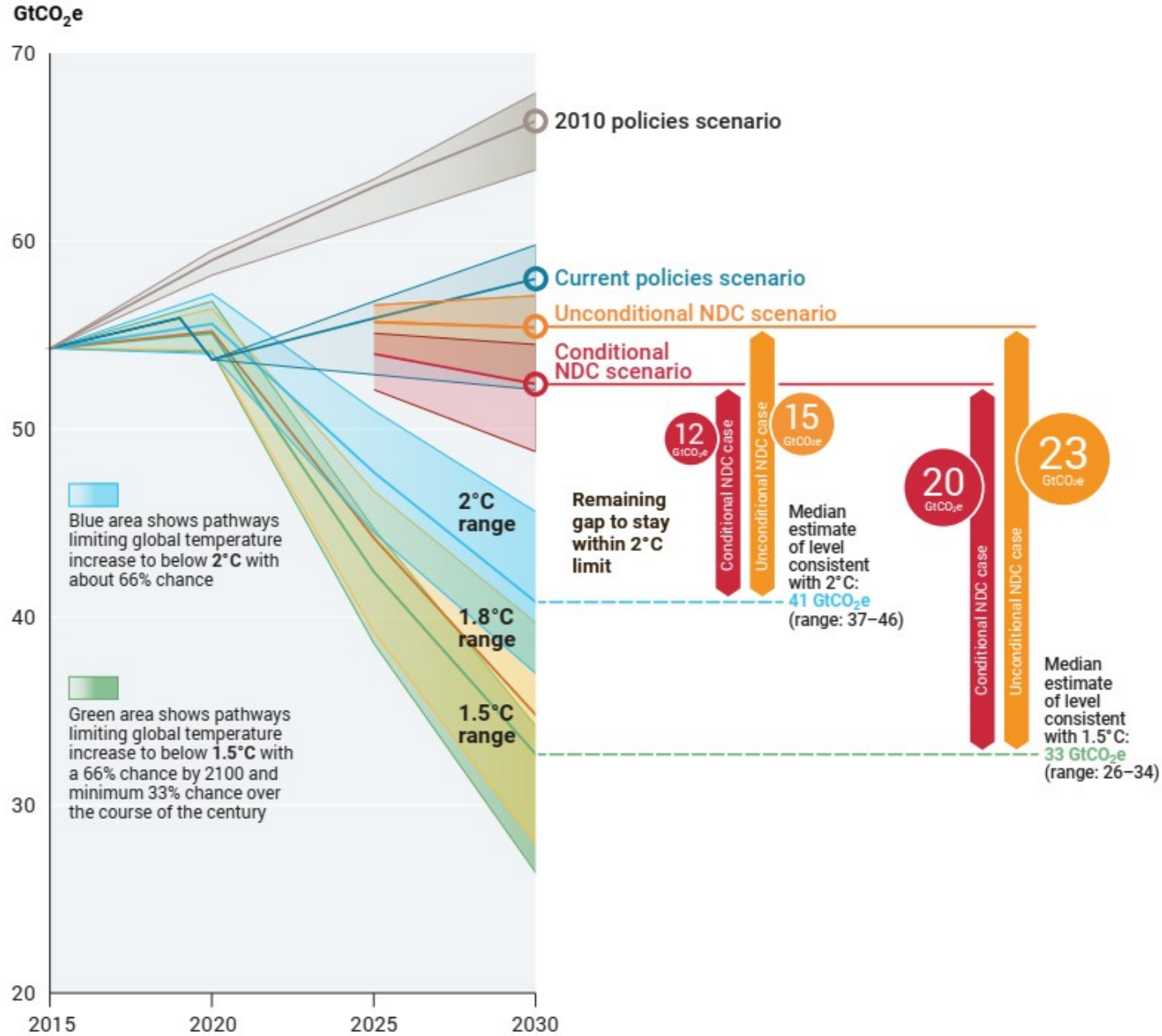
# Stabilní klima – nejvýznamnější přírodní zdroj

- 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:

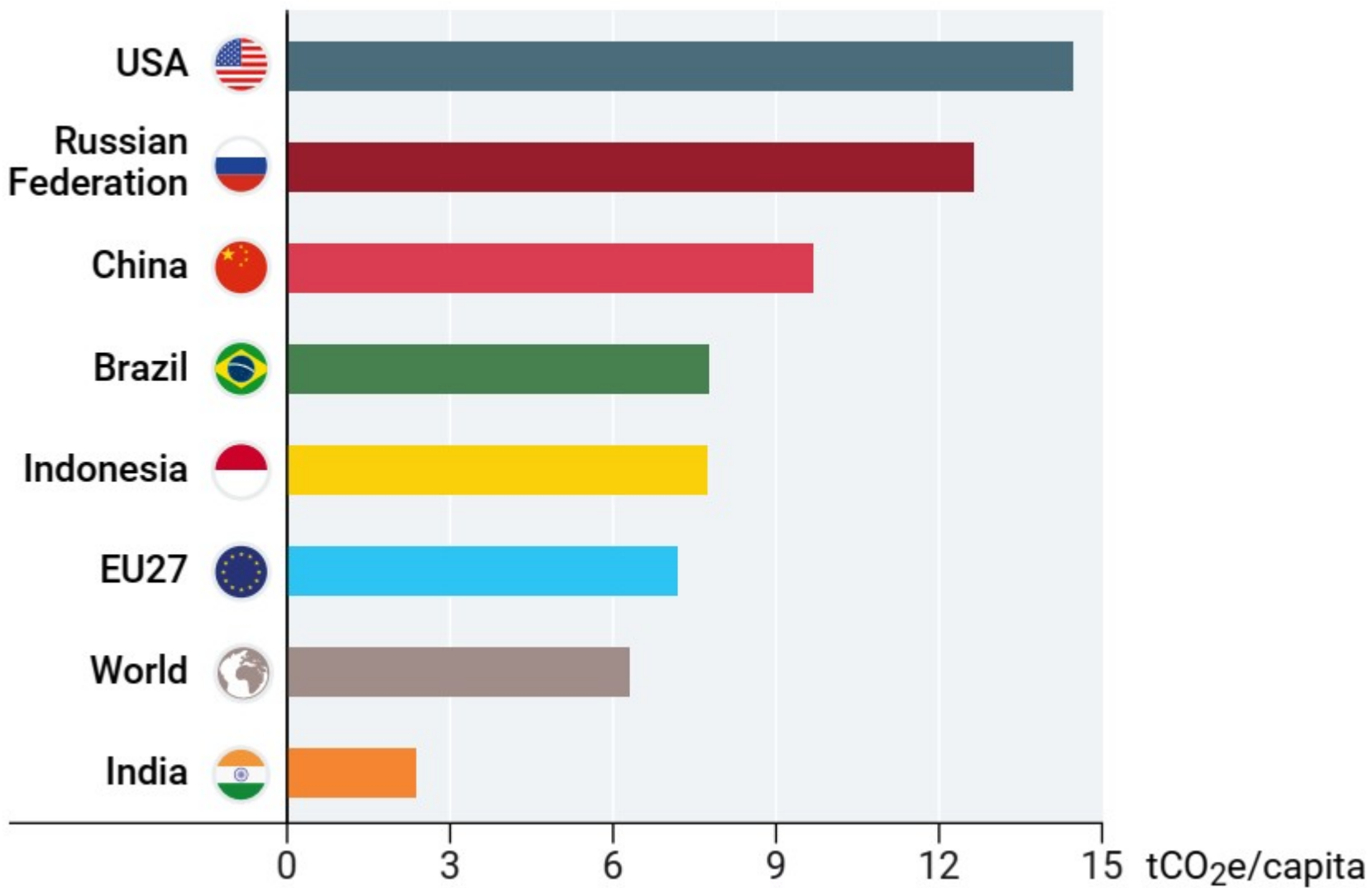
Pařížská dohoda...: zastavit oteplování výrazně pod laťkou 2 K, co možná nejbliže 1,5 K

- Její smluvní strany – státy – uvádějí své Nationally Determined Contributions, dobrovolné „závazky“ omezující emise skleníkových plynů...





## Per capita GHG emissions



Dobrá zpráva:

Klesne-li rychle globální bilance emisí  
skleníkových plynů k nule,  
oteplování se zastaví!

(díky tomu, že koncentrace v ovzduší  
budou klesat)

- A tak zmizí hybatel klimatické změny. Ona sama ale ne...  
ledové příkrovy budou tát, hladina oceánu stoupat,  
permafrost tát, vegetace se bude měnit ještě staletí...

<https://www.columbia.edu/~jeh1/mailings/>

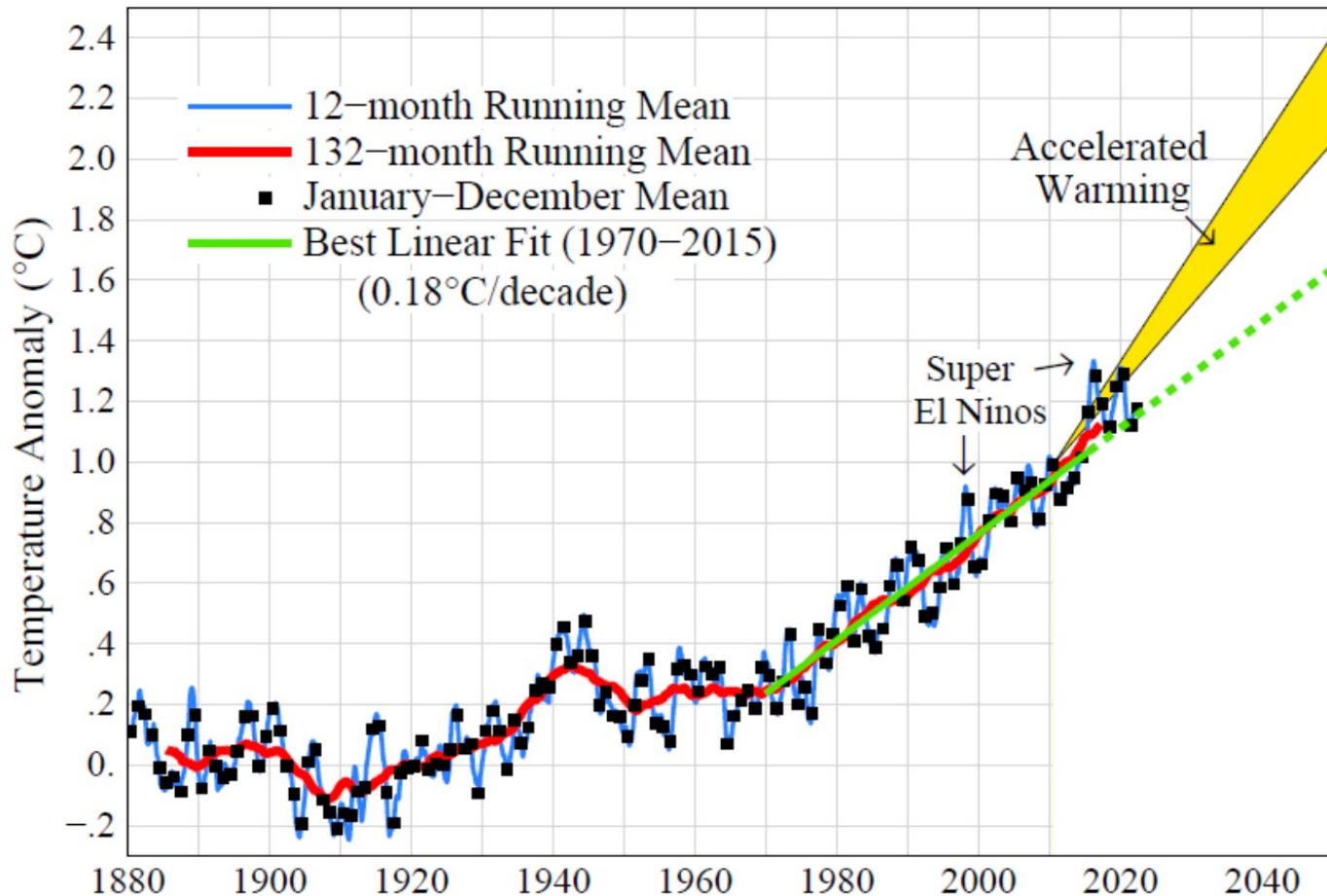


Fig. 19. Accelerated warming rate post-2010 (yellow area) if aerosol reductions approximately double the net (GHG + aerosol) climate forcing. Upper and lower edges of the yellow area are 0.36 and 0.27°C per decade warming rates

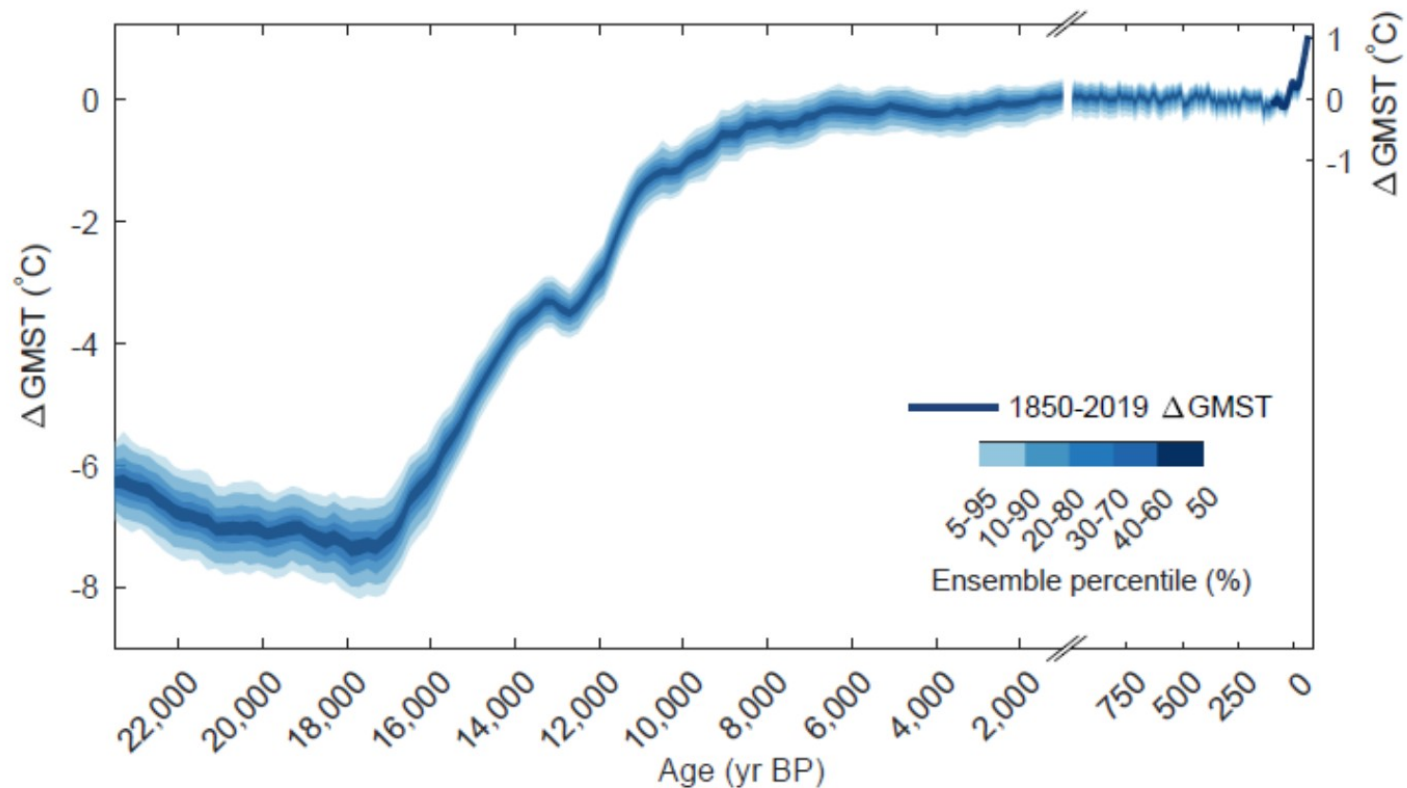


Fig. 8. Global mean surface temperature change over the past 24 ky, reproduced from Fig. 2 of Osman et al.<sup>24</sup> including Last Millennium reanalysis of Tardif et al.<sup>91</sup>

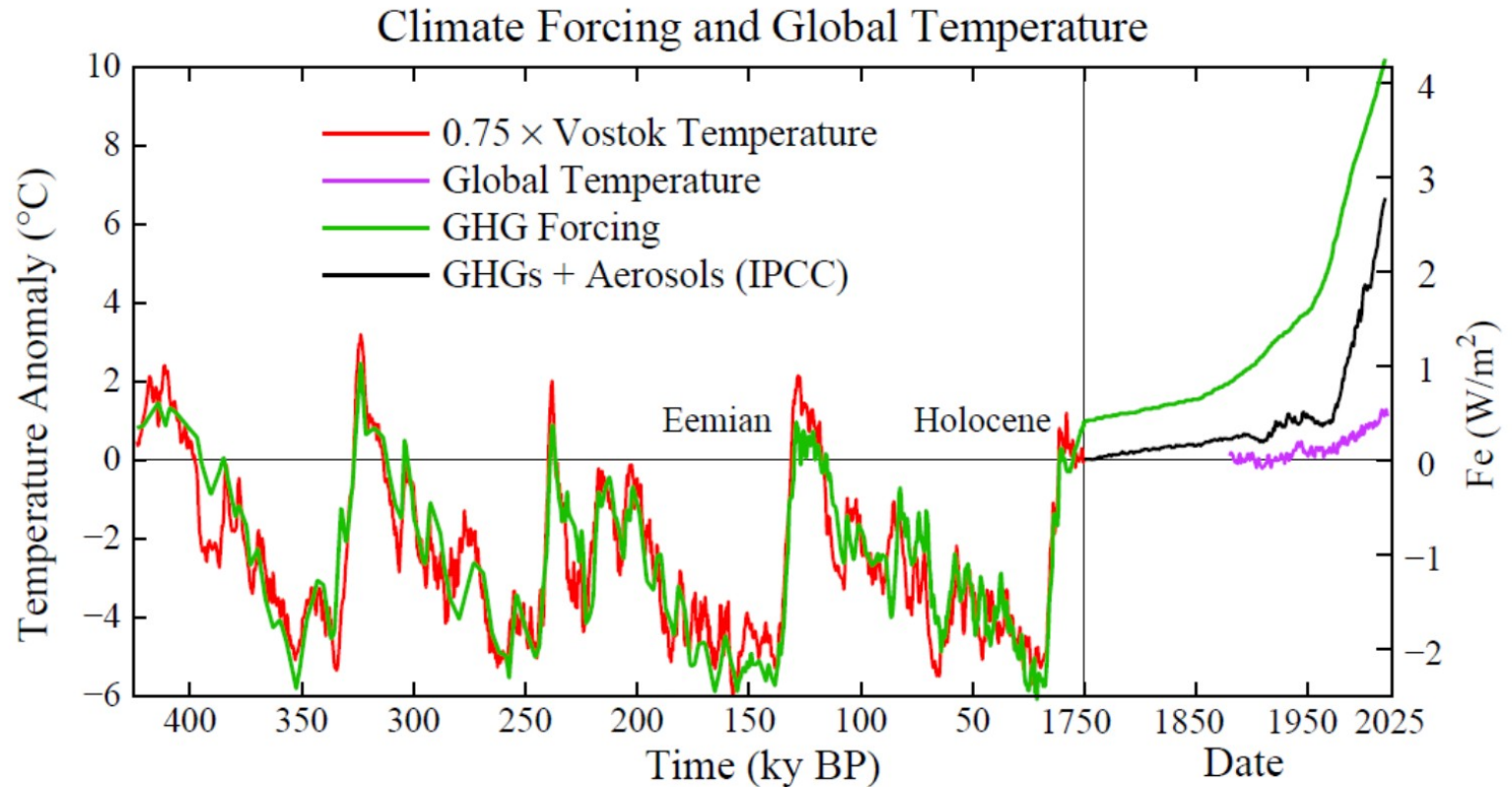


Fig. 7. Global mean surface temperature (left scale) and climate forcings (right). Scale factor between temperature and forcings is  $2.4^{\circ}\text{C}$  per  $\text{W}/\text{m}^2$  (see text). Antarctic (Vostok) temperature change based on water isotopes<sup>87,88</sup> is multiplied by 0.75. Time scale is expanded post 1750. Modern temperature is NASA GISS analysis.<sup>89,90</sup> Zero point for GHG forcing is the mean for 10-8 ky BP, a period expected to precede significant human effects. GHG + IPCC aerosol forcing is indistinguishable from IPCC<sup>13</sup> all-anthropogenic forcing (Supporting Material).



# Stále ale platí, že budoucí oteplení Země

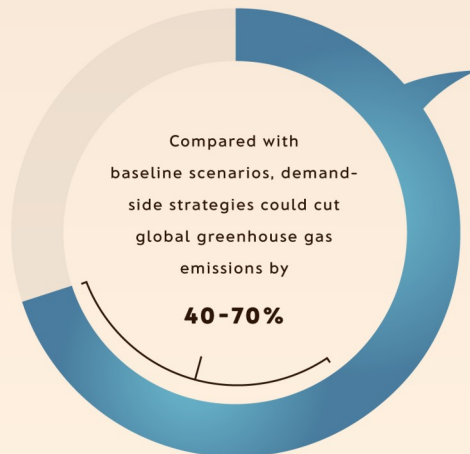
závisí téměř výhradně jen na tom

**kolik fosilních paliv ještě vytěžíme**  
(a vzápětí samozřejmě spálíme...)

# DEMAND-SIDE MANAGEMENT

## FOOD FOR THOUGHT

1. Eat more plants
2. Don't waste food
3. Log in to Zoom (fly less)
4. Walk + cycle more
5. Shift to an electric vehicle
6. Insulate your home
7. Buy less crap



DEMAND-SIDE STRATEGIES HAVE  
"STRONG BENEFITS FOR HUMAN WELLBEING"



## DEMAND-SIDE MANAGEMENT

Efforts to reduce demand would "significantly reduce" the challenge of mitigation overall. Behavioural and cultural changes represent a "substantial overlooked strategy".

### GREATEST POTENTIAL?



#### CHANGES IN FOOD DEMAND

Could avoid 8 billion tonnes of CO<sub>2</sub>e per year by 2050



#### LAND TRANSPORT

Could avoid 6.5 billion tonnes of CO<sub>2</sub>e per year by 2050

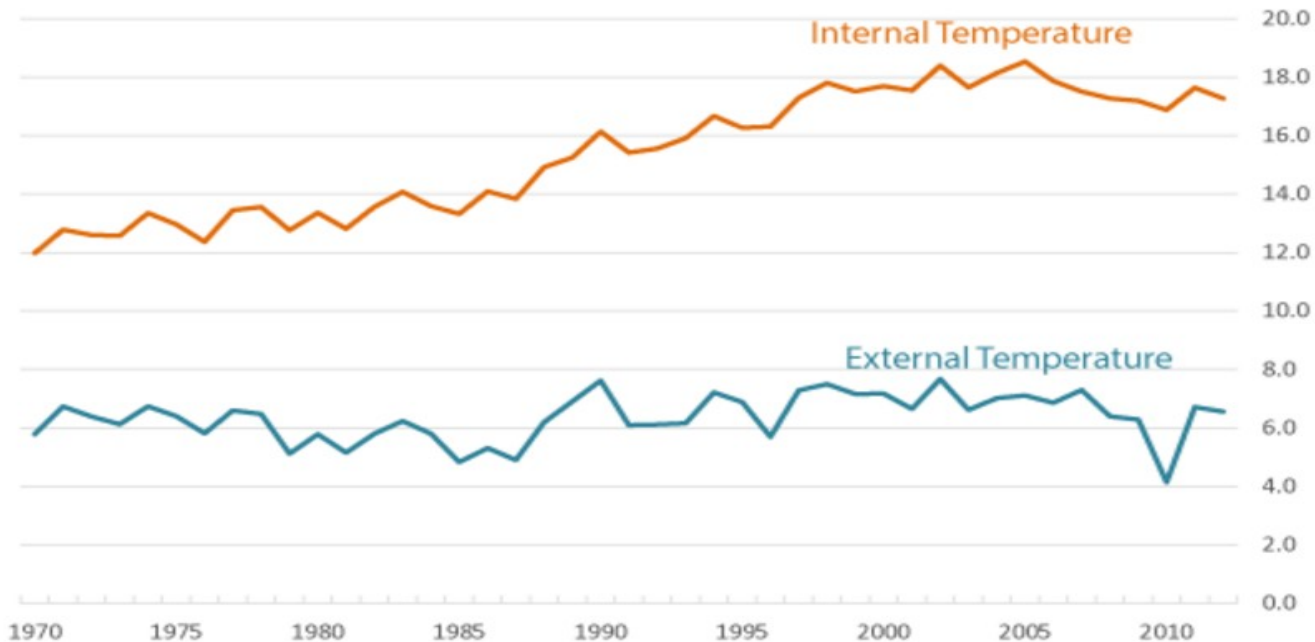
# Vývoj průměrných teplot britských interiérů

více viz

[http://amper.ped.muni.cz/pasiv/standardy/kTeplotam\\_zimnich\\_interieru.pdf](http://amper.ped.muni.cz/pasiv/standardy/kTeplotam_zimnich_interieru.pdf) a odkazy odtud.

## Average internal and external winter temperature (°C)

Figures based on the average modelled temperature from October to March



Source: Energy Consumption in the UK (ECUK), 2015 data tables

Pobyt v (kdysi běžném) chladu  
zvyšuje množství

Brown Adipose Tissue aneb  
*hnědého tuku* a tím i schopnost  
zahřívat se, když je to vhodné

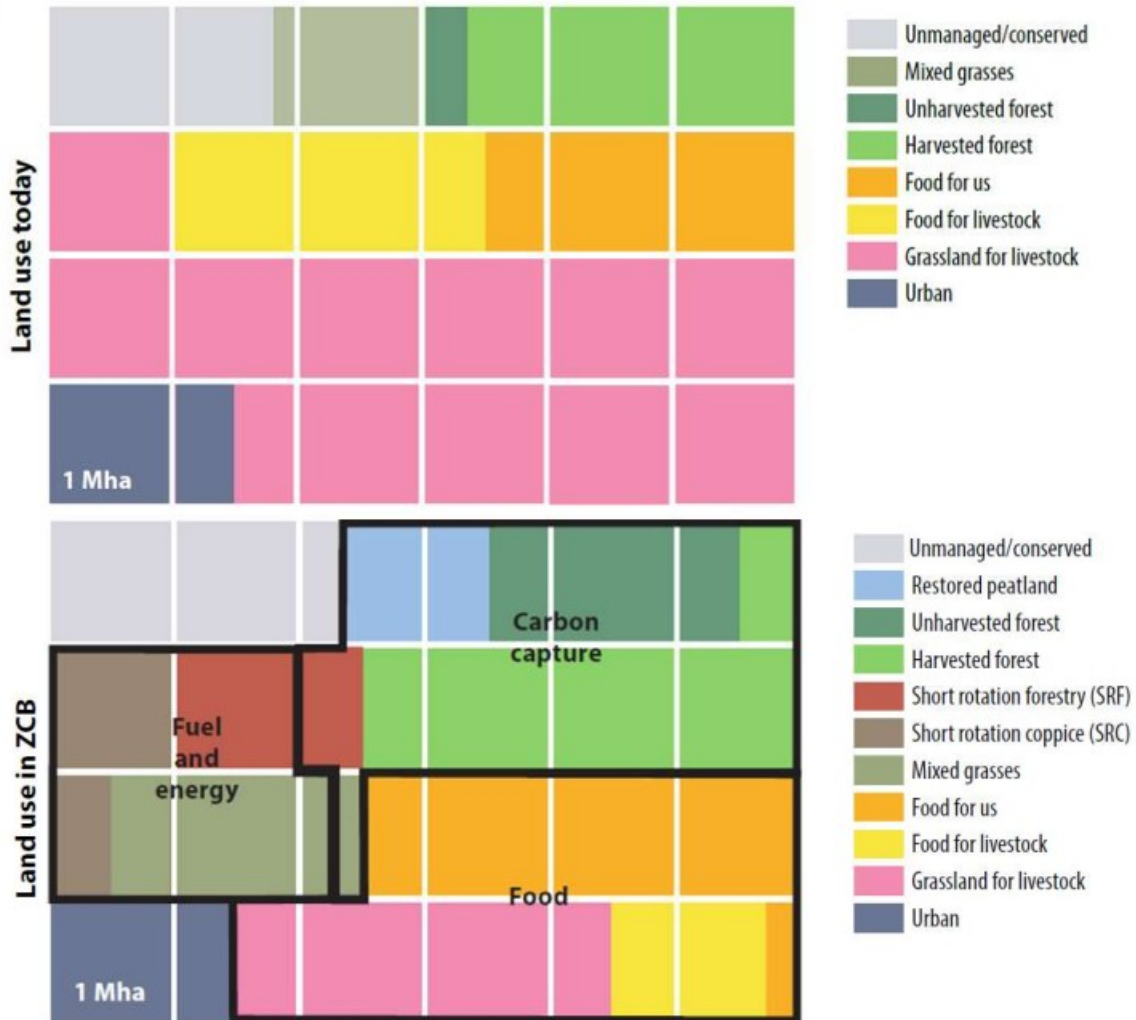
- Nejenže je pak život v zimě pohodlnější (chlad často vůbec není pociťován nepříjemně)
  - viz práci *Human whole body cold adaptation*  
([Temperature, 2016-02-22](#)),
- může to být i **cesta, jak čelit nadváze a obezitě**;  
podrobně viz [K teplotám interiérů](#)

# Co dělat a co nedělat u nás

- Vrátit se k rozumným teplotám v zimních interiérech (jaké to jsou?)
- Nestavět hůře než v pasivním standardu
- Neopravovat domy méně kvalitně
- Klást překážky růstu automobilové dopravy, podporovat její alternativy (jaké?)
- Nelétat (proč?)
- **Jíst o moc méně masa a mléčných potravin (proč?)**

A ovšem taky skoro žádné vypěstované, natož už servírované potraviny nezhazovat...

# ZERO CARBON BRITAIN





# Co dělat a co nedělat u nás

- Vrátit se k rozumným teplotám v zimních interiérech (jaké to jsou?)
- Nestavět hůře než v pasivním standardu
- Neopravovat domy méně kvalitně
- Klást překážky růstu automobilové dopravy, podporovat její alternativy (jaké?)
- Nelétat (proč?)
- Jíst o moc méně masa a mléčných potravin (proč?)
- A taky např. nesvítit silněji, než je vskutku nutné (kolik světla potřebujeme? kdy?)
- **Podílet se na rychlém budování nefosilních zdrojů energie**

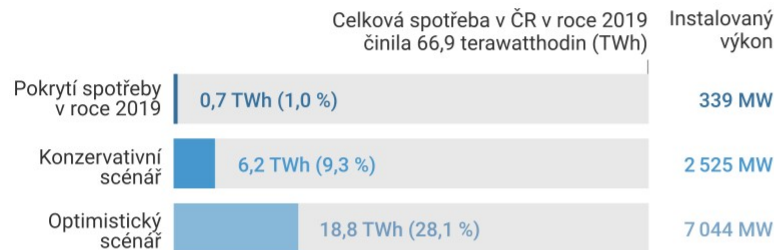
- investovat peníze a hodně úsilí. I na překonání odporu jiných.

Jakákoliv spotřeba, je-li opřena o fosilní paliva a není-li nezbytná, je nemravná...

# POTENCIÁL VĚTRNÉ ENERGIE V ČR

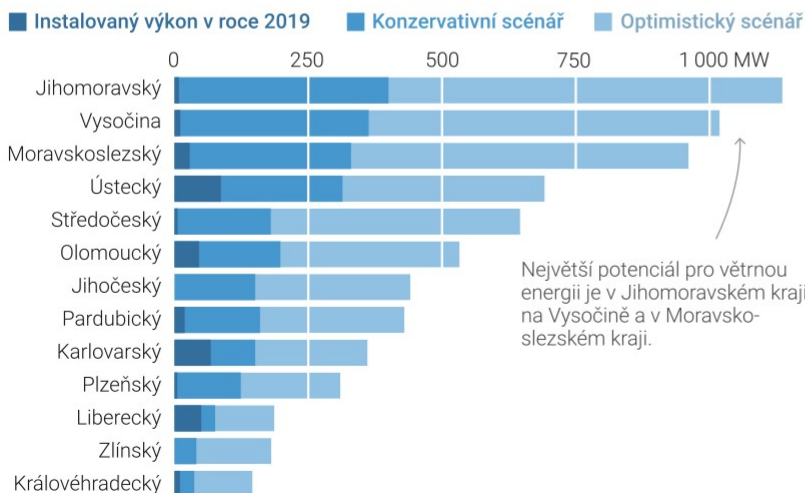
Podle studie Akademie věd mohou v Česku větrné elektrárny pokrýt až 28 % spotřeby elektřiny.

## JAKOU ČÁST SPOTŘEBY ELEKTŘINY MŮŽE VÍTR POKRÝT?



Tyto scénáře berou v potaz krajinný ráz, postoj obyvatel a místní omezení.

## KDE JE PRO VĚTRNÉ ELEKTRÁRNY POTENCIÁL?



## ZÁKLADNÍ POJMY

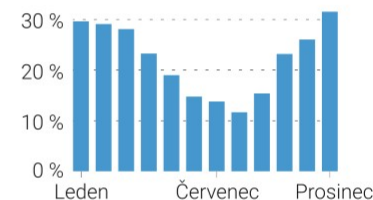
**Instalovaný výkon** označuje maximální elektrický výkon elektrárny, ke kterému je technicky způsobilá. Udává se ve wattech (W).

**Výroba** (a tedy pokrytí **spotřeby**) označuje, kolik elektrárna za daných vnějších podmínek reálně vyprodukuje. Udává se ve watthodinách (Wh).

Poměr mezi skutečnou výrobou elektřiny a elektřinou, která by byla vyrobena při nepřetržitém využití instalovaného výkonu, vyjadřuje tzv. **koeficient využití**.

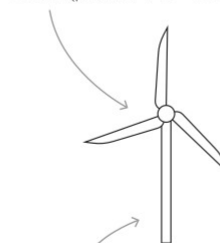
Ten u větru průměrně dosahuje cca 20 %, ale jeho hodnota se během roku mění.

Průměrný koeficient využití větrných elektráren v letech 2015–2020



## JAK SI PŘEDSTAVIT VĚTRNOU ELEKTRÁRNU?

Rotor (průměr 110–160 m)



Stožár (výška 90–140 m)

Typický rozestup mezi stožáry je 5 rotorů. Většina instalací v Česku má 1 až 2 stožáry.

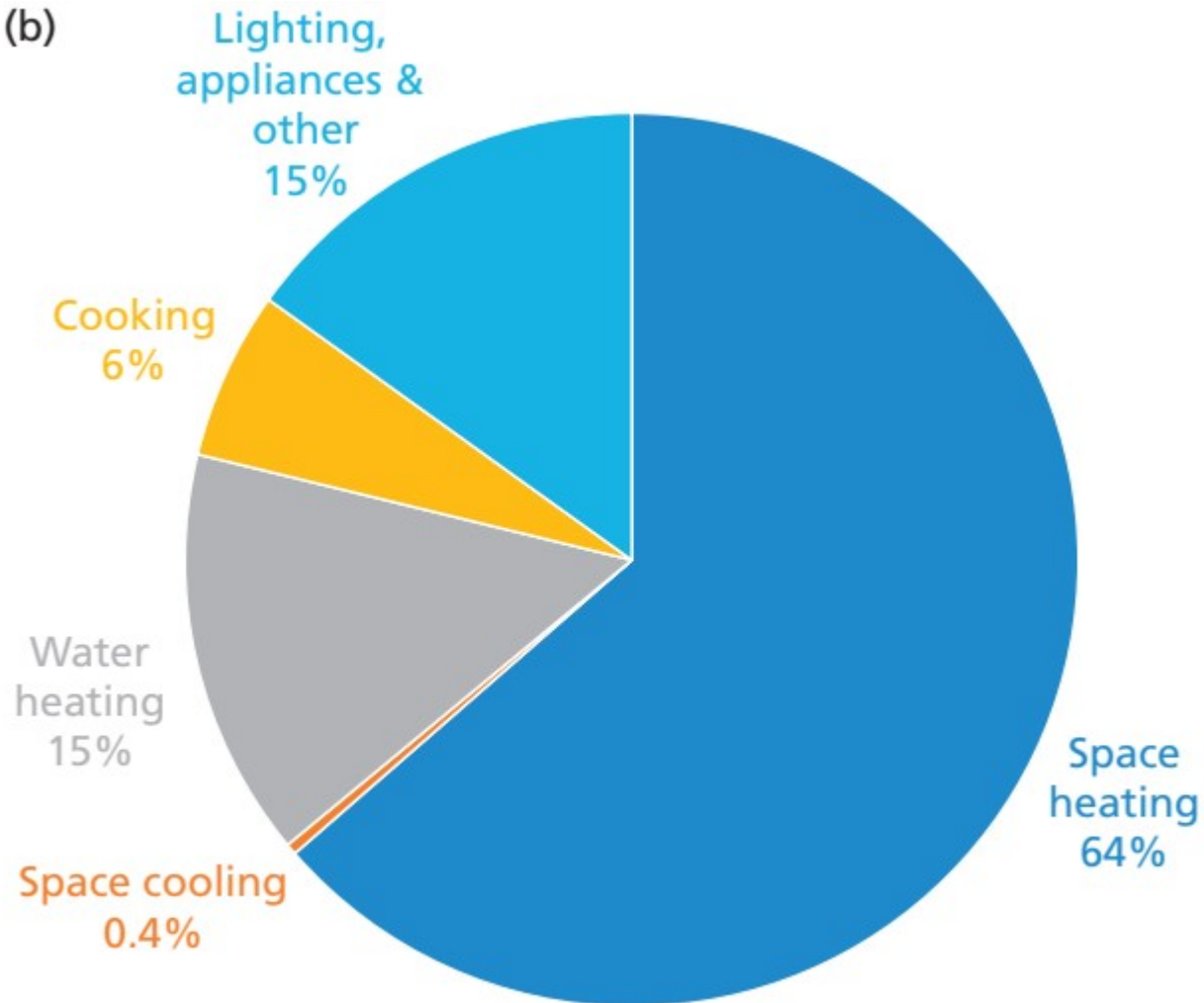
- Větrné elektrárny se nestaví
- ✗ blízko obytných sídel
- ✗ v chráněných oblastech
- ✗ ve vojenských prostorech
- ✗ poblíž letišť a železničních tratí

Předpokládaný výkon se pohybuje v rozmezí 3–5 MW.

Roční výroba dosahuje 6–9 GWh.

# Vrtule, PV v zemědělské krajině, ale hlavně: minimalizovat vytápění

(b)



# To znamená: regenerovat dosavadní budovy na pasivní standard

- A taky přitom užívat co možná přírodní materiály, v nichž je uložen uhlík z fotosyntézy...
- Nové budovy stavět též z nich
- Docílit tím komfortní a levné bydlení i pro velice chudé lidi
- Vytvořit ohromnou spoustu pěkných pracovních míst
- Ale nejen je zvelebit: zvládnout, aby se budovy využívaly dobře – nebyly velké prostory užívané málo lidmi, a naopak se lidé netísnil v prostorech malých. Viz o potřebě Sustainable Buildings Regulation, od minuty 17 v rozhovoru s Terezou Kostkovou v <http://amper.ped.muni.cz/gw/nahravky.html#2021>

Jan Hollan a kol.

# STARÝ DŮM LEPŠÍ NEŽ NOVÝ

Průvodce ekologickou opravou rodinného domu



**veronica**  
EKOLOGICKÝ INSTITUT

# Odkazy:

<https://www.zotero.org/jenikholan/library>

<https://www.veronica.cz/vzdelavejte-se-o-klimaticke-krizi>

<https://amper.ped.muni.cz/gw/>

•

[https://amper.ped.muni.cz/gw/Ochrana\\_klimatu/](https://amper.ped.muni.cz/gw/Ochrana_klimatu/)