

Jan Hollan

Jsme ve stavu klimatické nouze

srpen 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

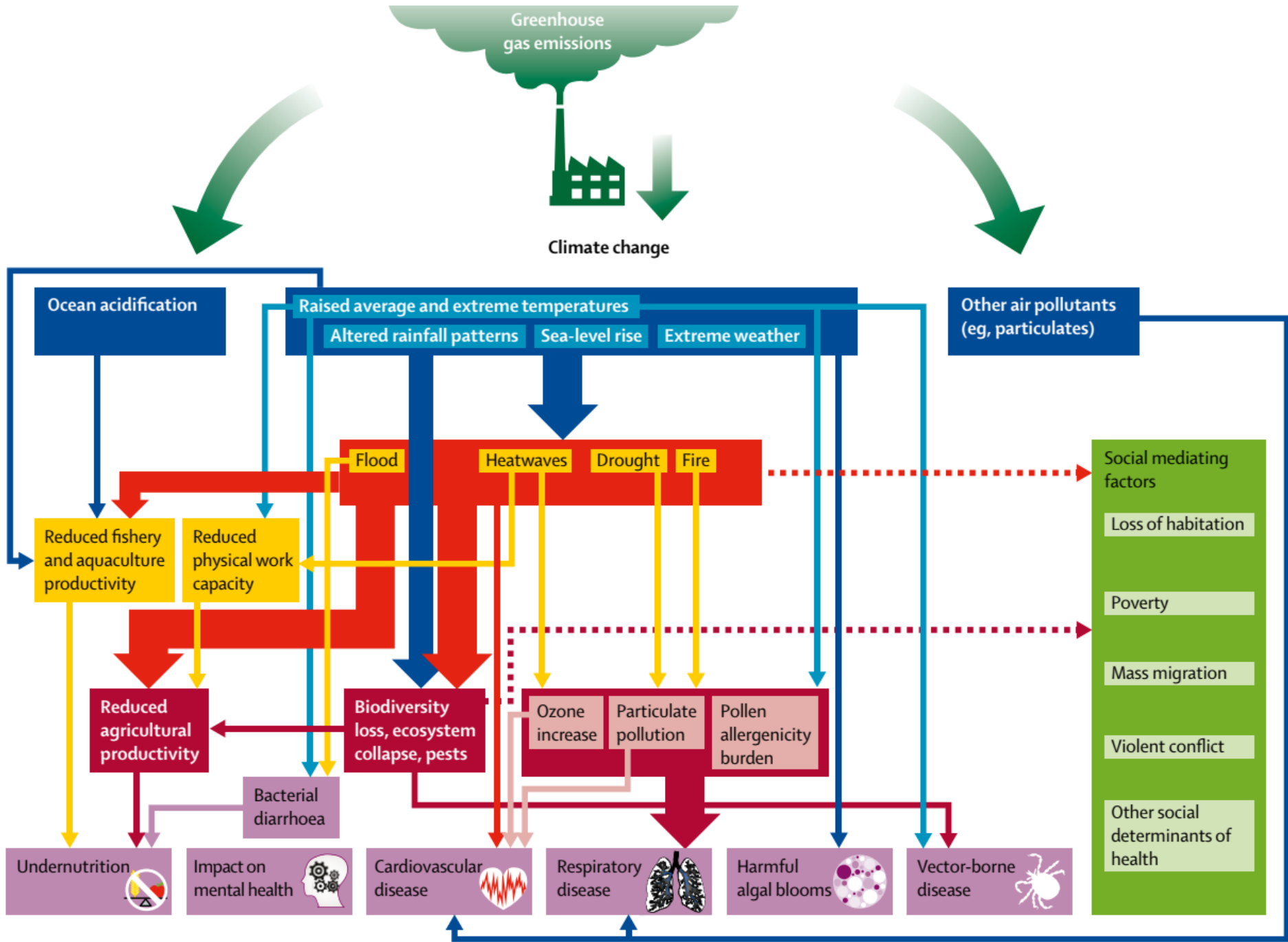
- Sucha
- Nebývale horká, případně i vlhká (či v zimě teplá) období
- Požáry přesahující lidskou paměť – jako [Lytton](#) v Kanadě
- Bezprecedentní povodně, záplavy, potopy
- Srážky vedoucí k devastujícím sesuvům
- - v tropech i v důsledku silnějších hurikánů, spolu s větrem
- Pády horských svahů, doposud 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?

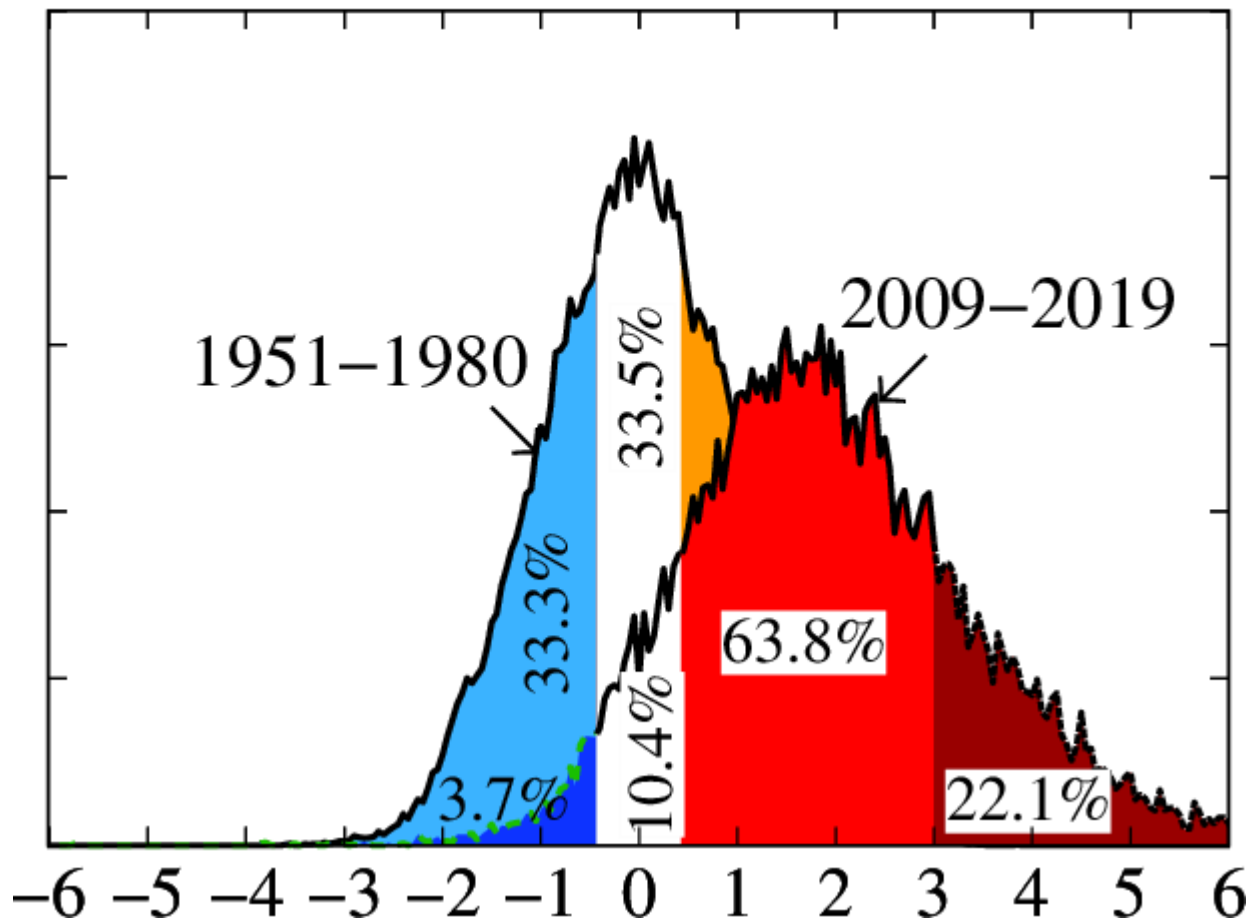
Karolína Klinková

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

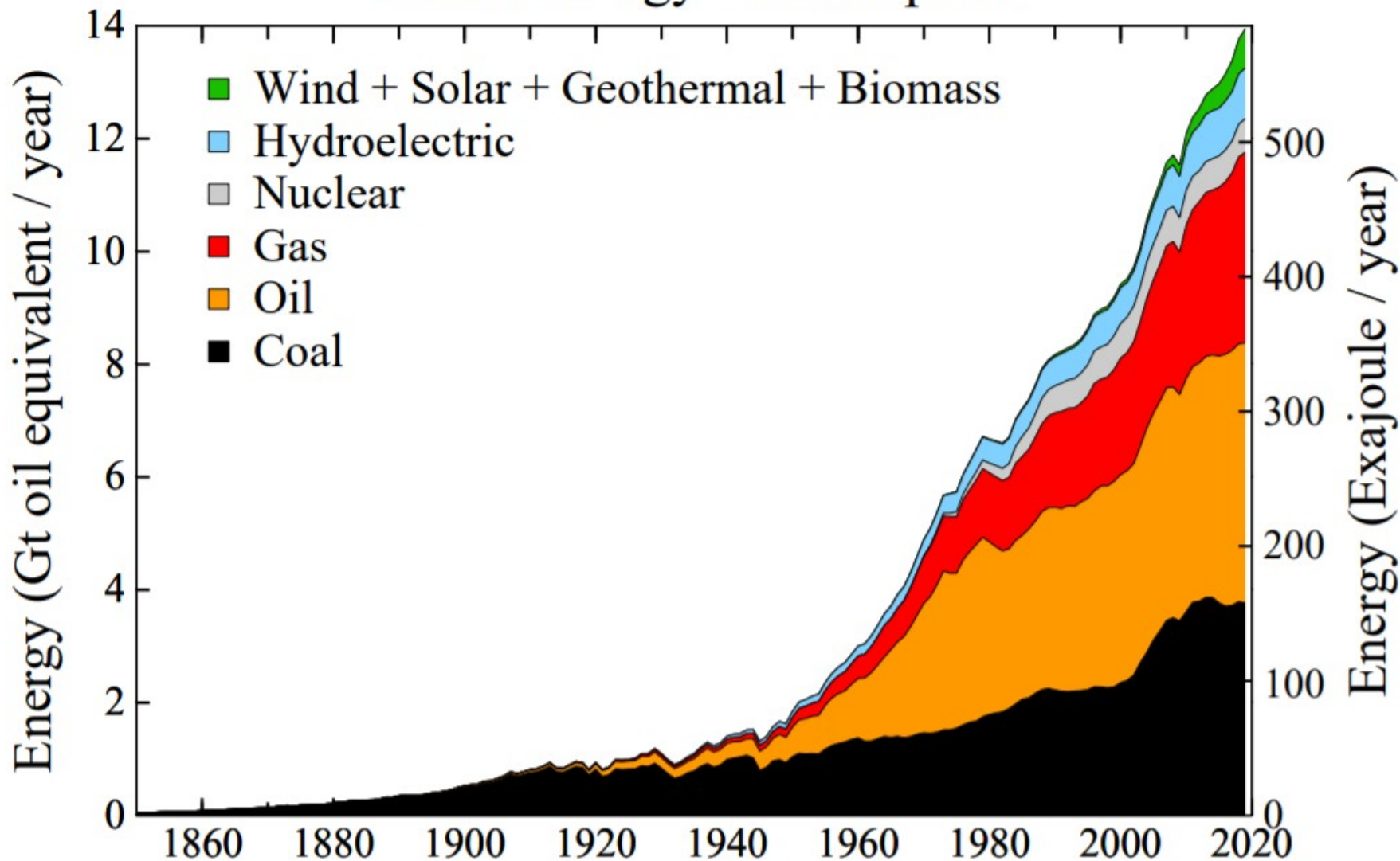
Letní období neuvěřitelně horká

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

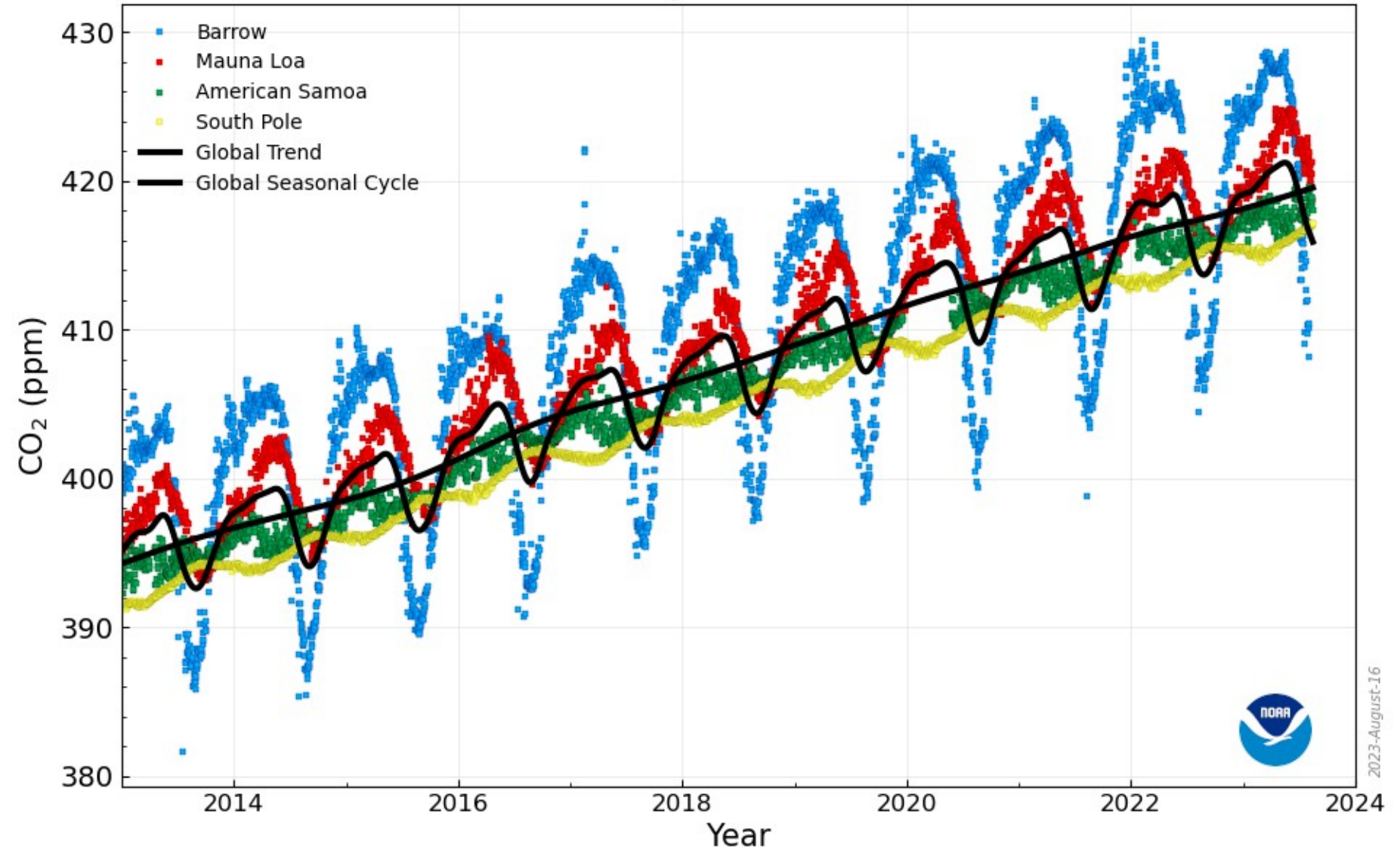
N. Hemisphere, Jun–Jul–Aug



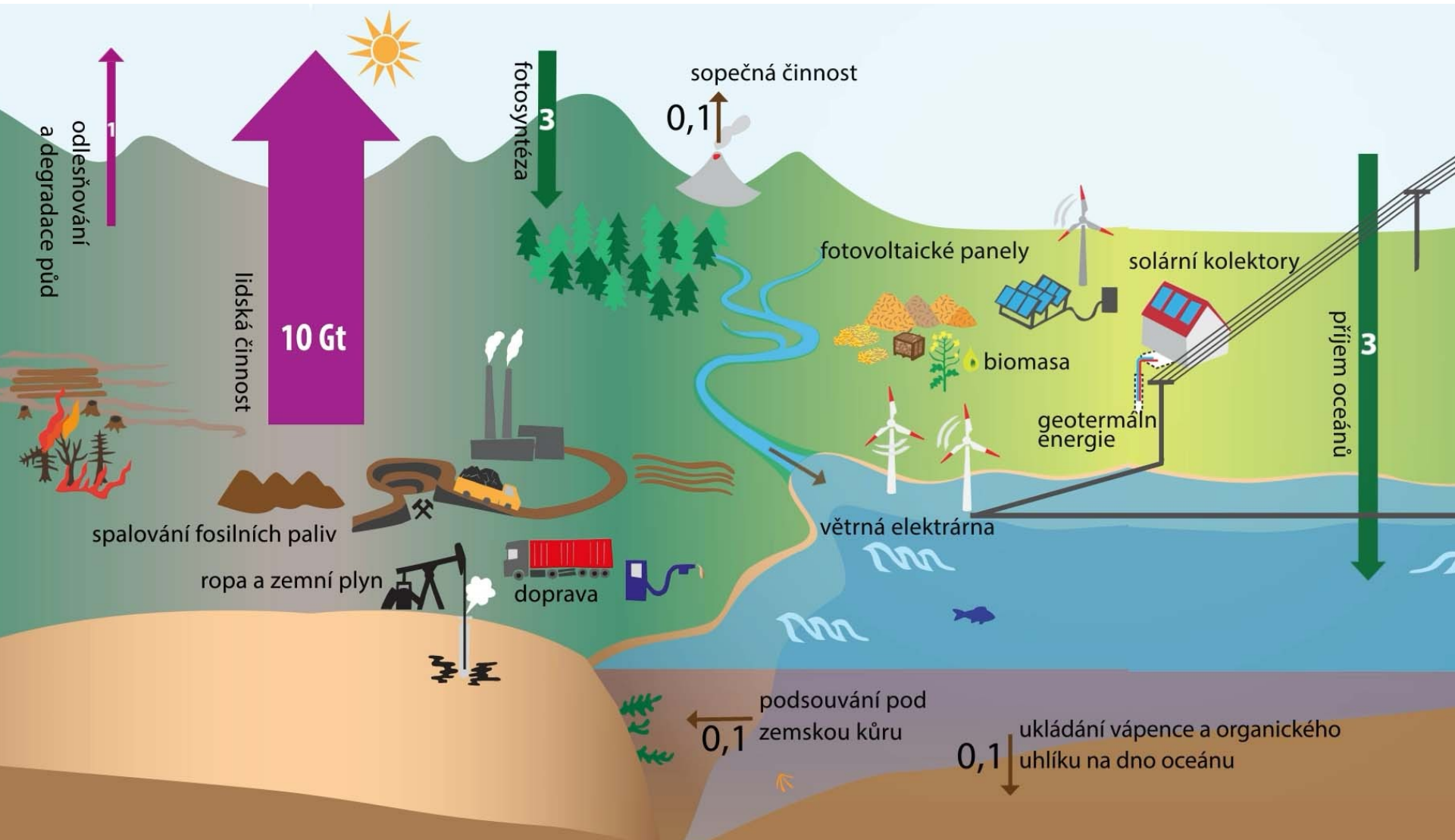
Global Energy Consumption



Daily Global CO₂



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

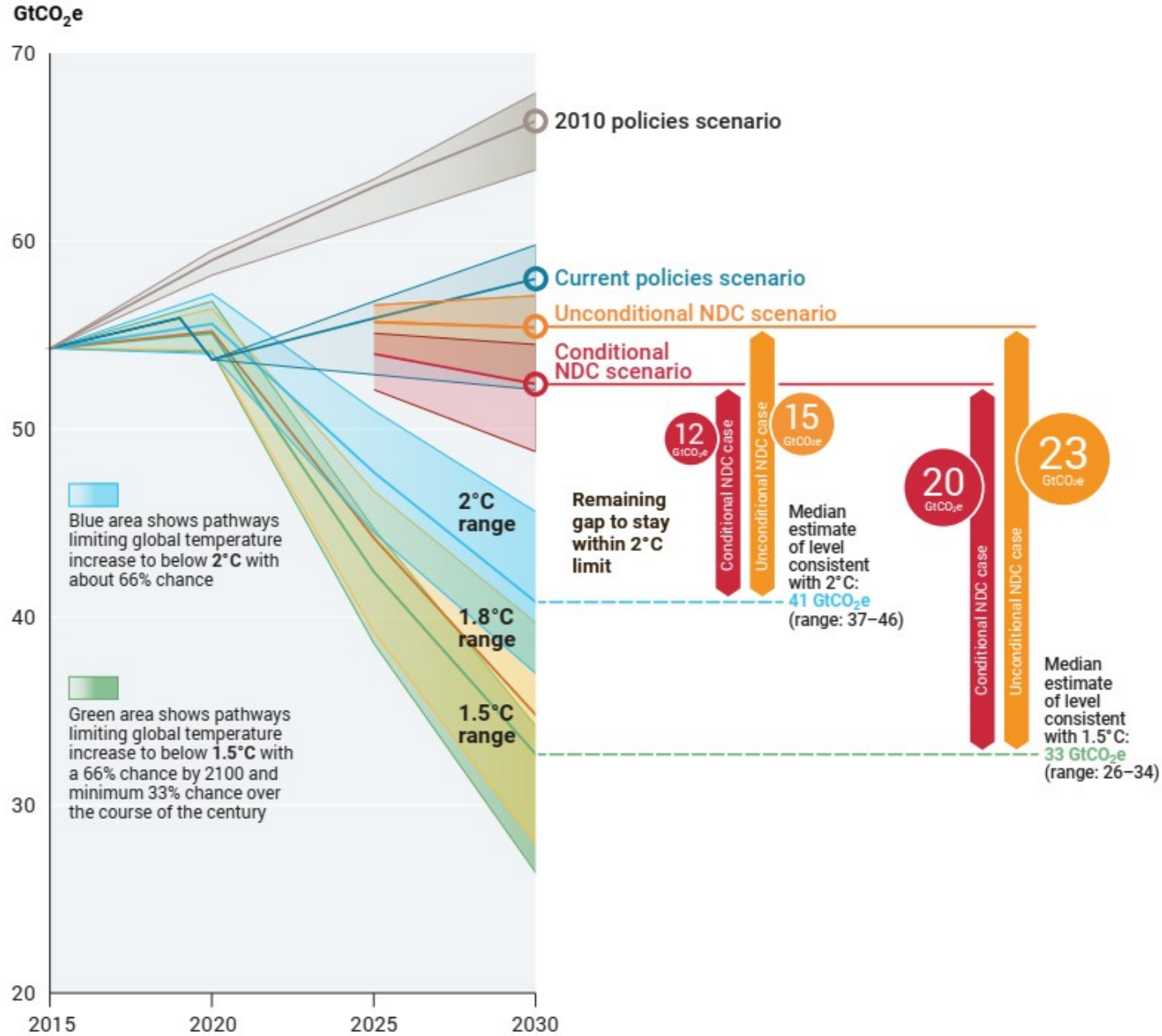


Stabilní klima – nejvýznamnější přírodní zdroj

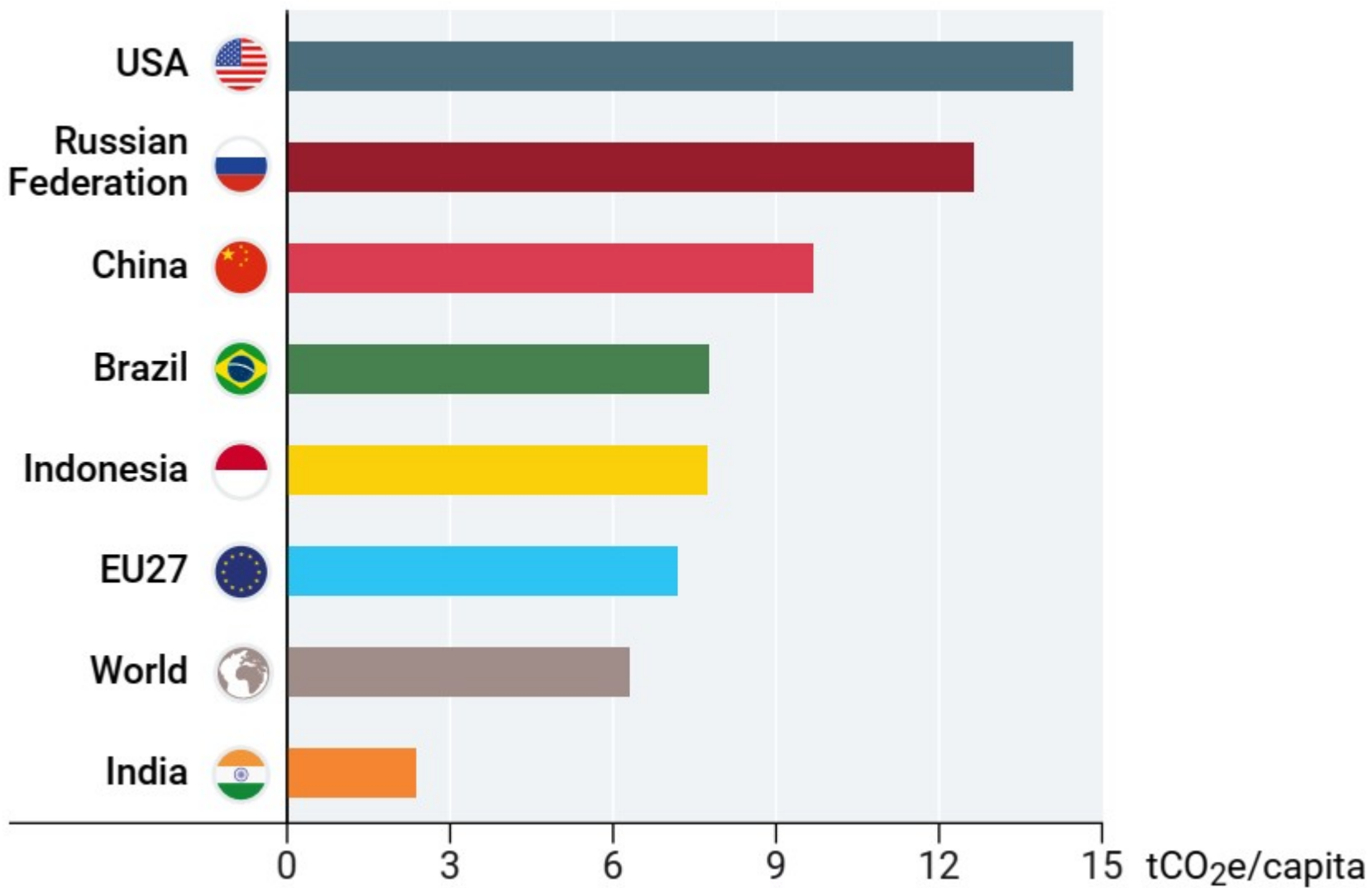
- který fungoval po celý holocén
- umožnil rozvoj civilizace na různých místech Země
- ale který už jsme - vlastní vinou - ztratili
- další ztrátu můžeme – máme – musíme zpomalit
- zatím to ale neděláme, jen si to přejeme:

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...

Proč se ale teď otepluje tak moc?

(z *El Nino and Global Warming Acceleration*, [Hansen et al., June 2023](#))

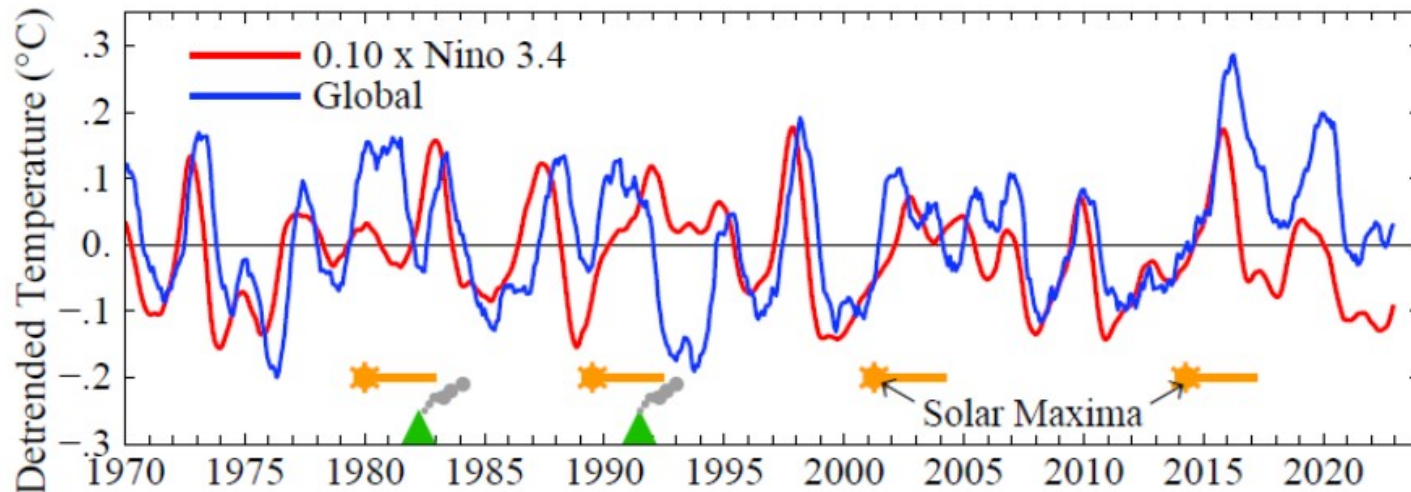


Fig. 2. Detrended global and Nino3.4 12-month running-mean temperatures; the trend subtracted from the temperature records is based on the period 1970-2010.

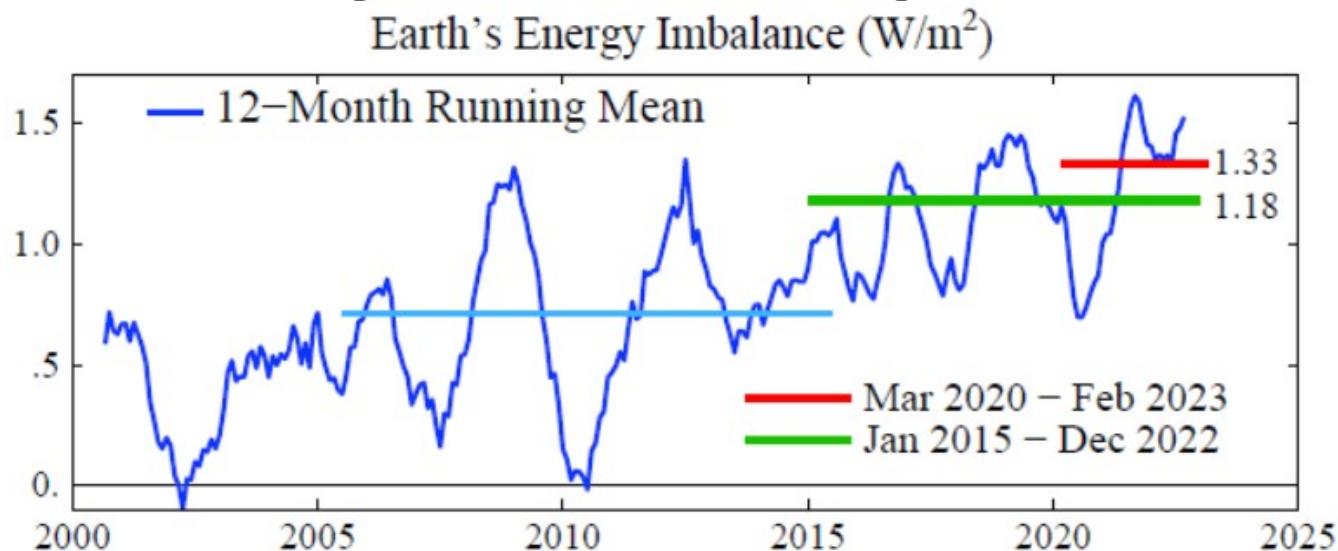


Fig. 3. 12-month running-mean of Earth's energy imbalance, based on CERES satellite data⁷ for EEI change normalized to $0.71 W/m^2$ mean for July 2005 – June 2015 from in situ data.

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

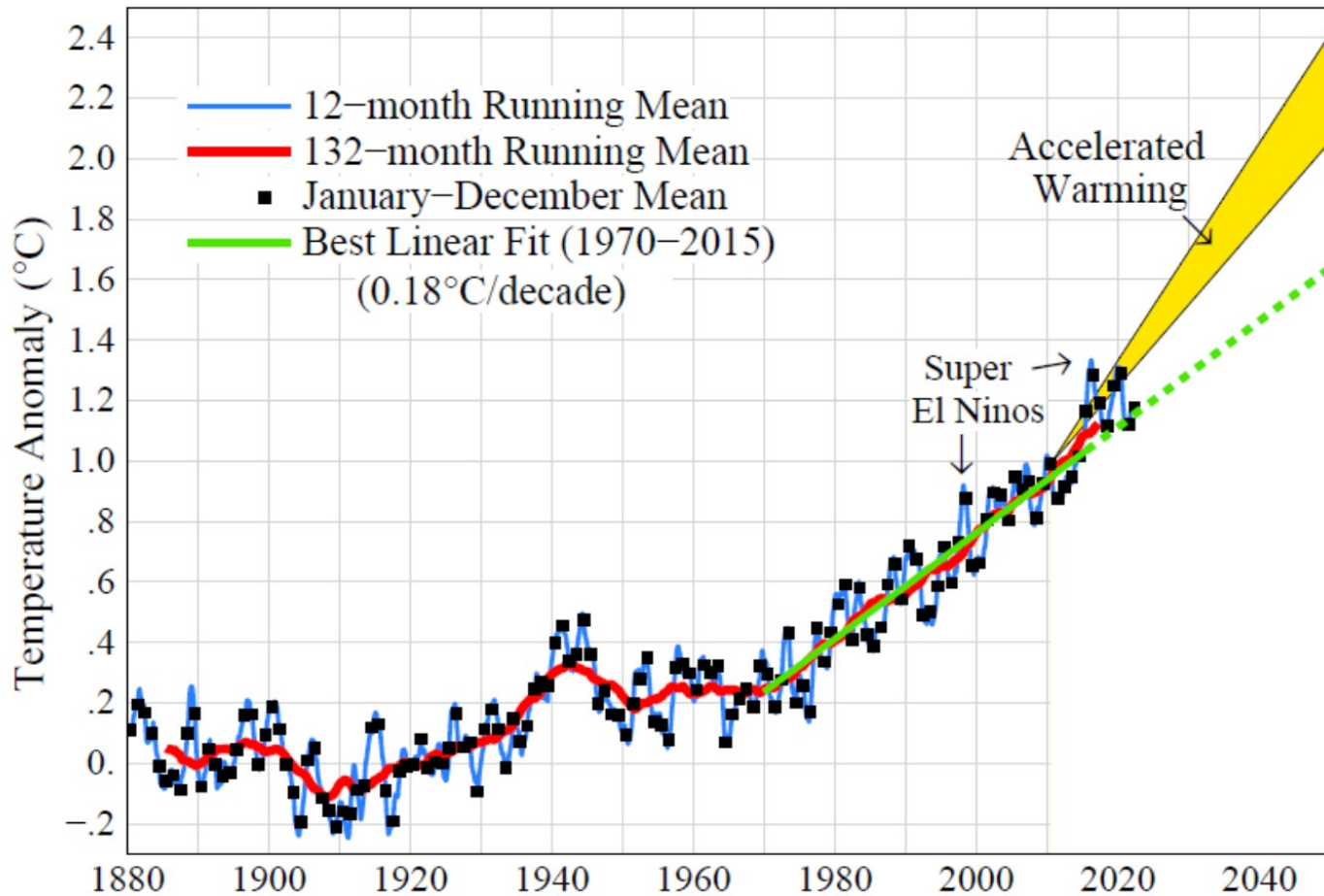


Fig. 19. Accelerated warming rate post-2010 (yellow area) if aerosol reductions approximately double the net (GHG + aerosol) climate forcing. Upper and lower edges of the yellow area are 0.36 and 0.27°C per decade warming rates

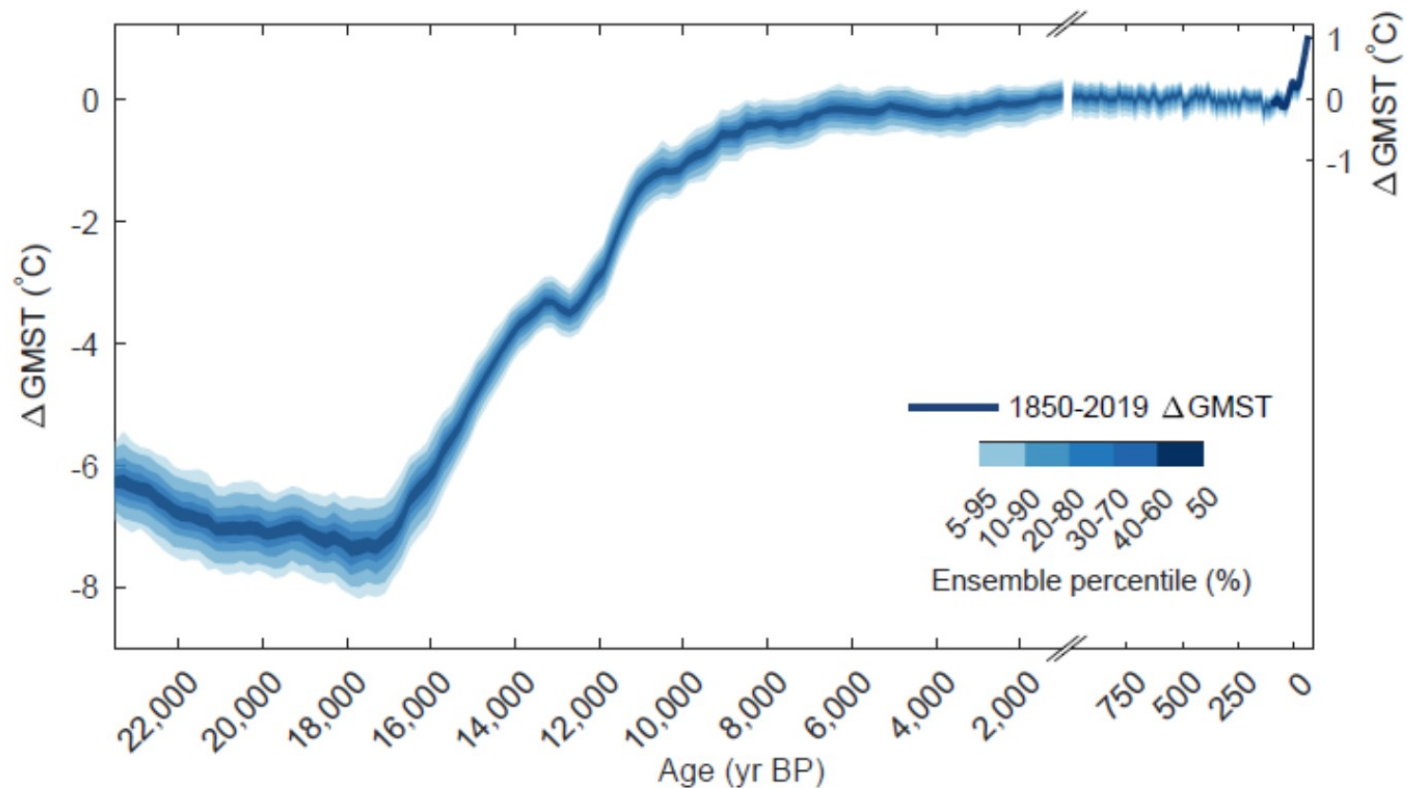


Fig. 8. Global mean surface temperature change over the past 24 ky, reproduced from Fig. 2 of Osman et al.²⁴ including Last Millennium reanalysis of Tardif et al.⁹¹

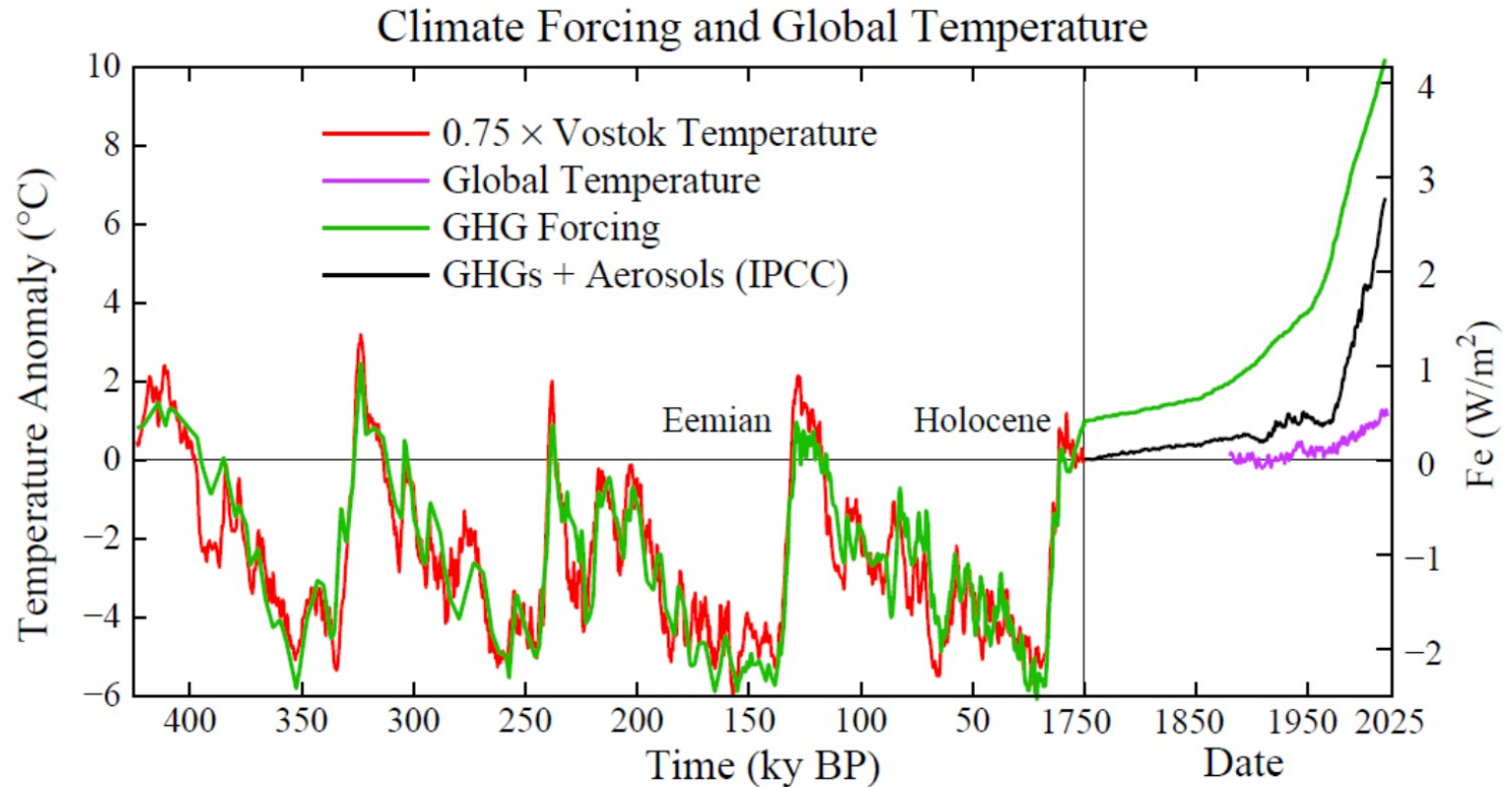
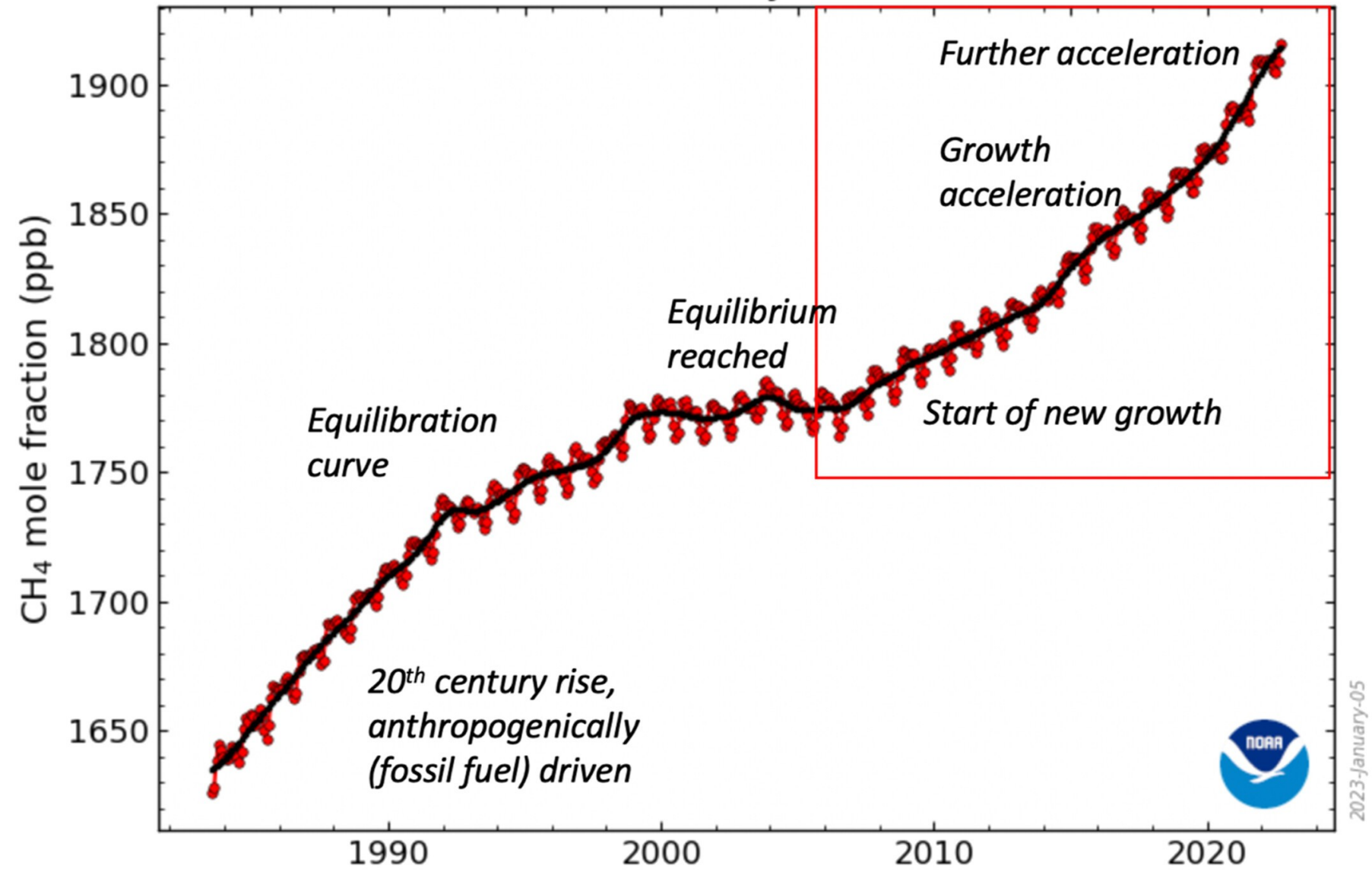


Fig. 7. Global mean surface temperature (left scale) and climate forcings (right). Scale factor between temperature and forcings is 2.4°C per W/m^2 (see text). Antarctic (Vostok) temperature change based on water isotopes^{87,88} is multiplied by 0.75. Time scale is expanded post 1750. Modern temperature is NASA GISS analysis.^{89,90} 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 IPCC¹³ all-anthropogenic forcing (Supporting Material).

Atmospheric Methane: Comparison Between Methane's Record in 2006–2022 and During Glacial Terminations (2023)

Global Monthly Mean CH₄



Stále ale platí, že budoucí oteplení Země

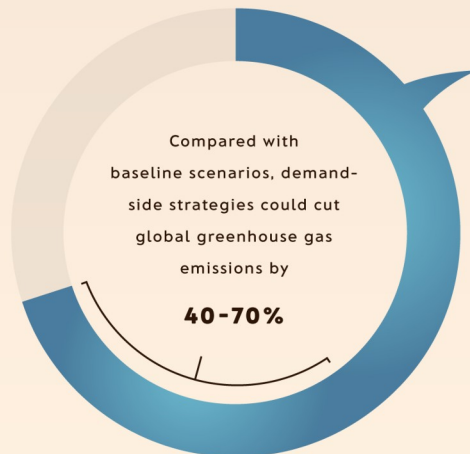
závisí téměř výhradně jen na tom

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 CO₂e per year by 2050



LAND TRANSPORT

Could avoid 6.5 billion tonnes of CO₂e per year by 2050

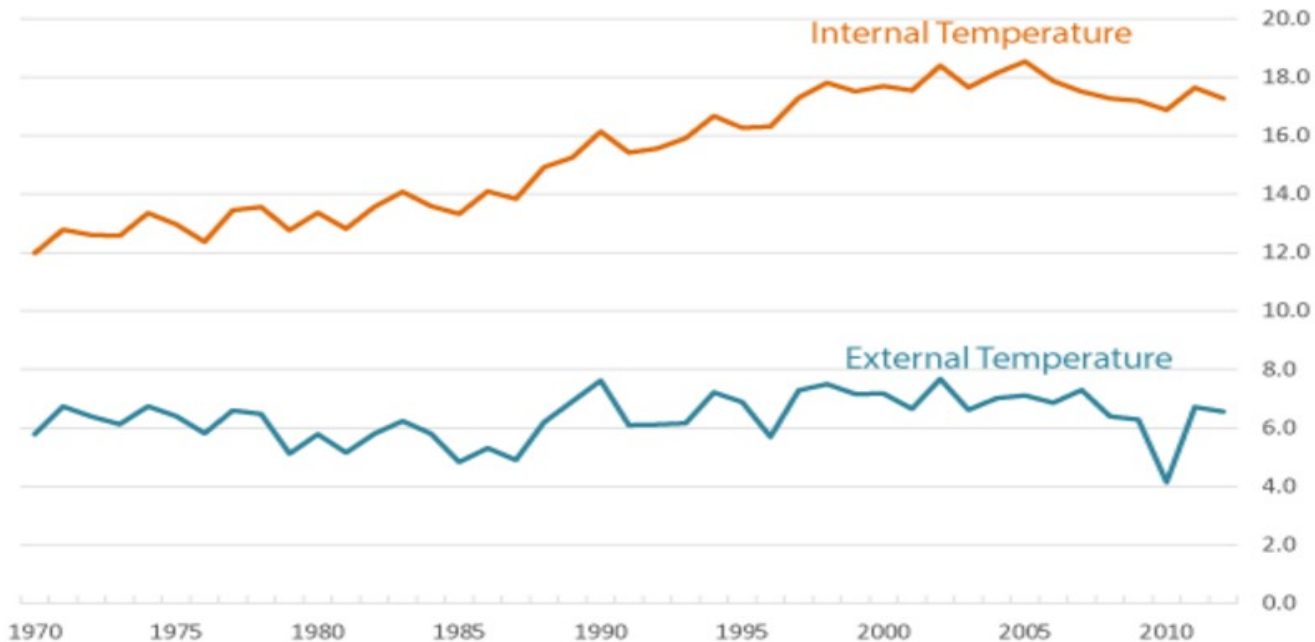
Vývoj průměrných teplot britských interiérů

více viz

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

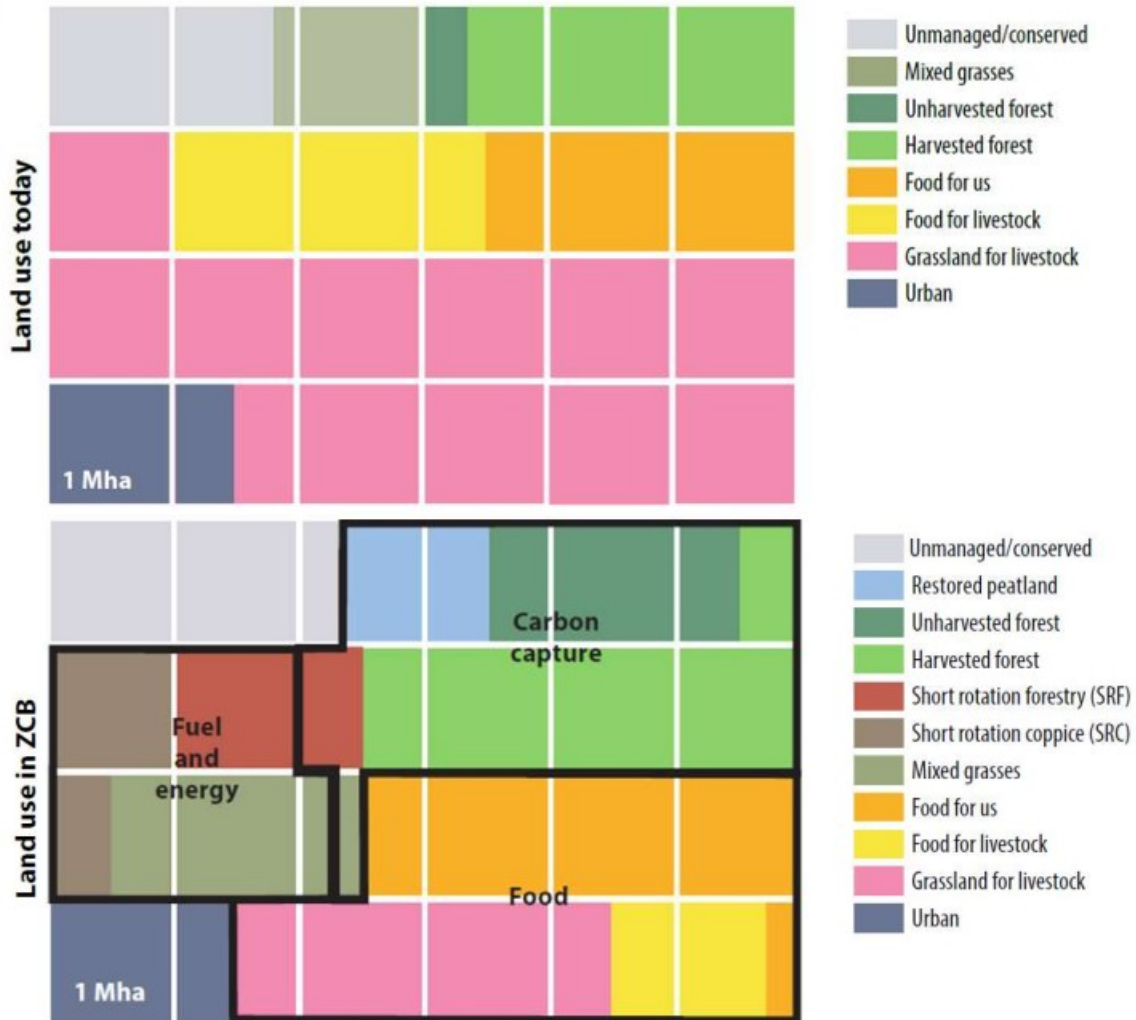
- Nejenže je pak život v zimě pohodlnější (chlad často vůbec není pociťován nepříjemně)
 - viz práci *Human whole body cold adaptation*
([Temperature, 2016-02-22](#)),
- může to být i **cesta, jak čelit nadváze a obezitě**;
podrobně viz [K teplotám interiéru](#)

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**

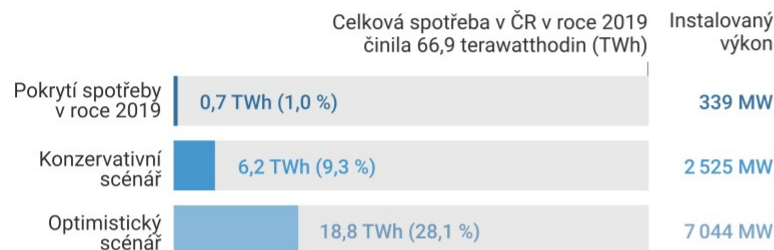
- investovat peníze a hodně úsilí. I na překonání odporu jiných.

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

POTENCIÁL VĚTRNÉ ENERGIE V ČR

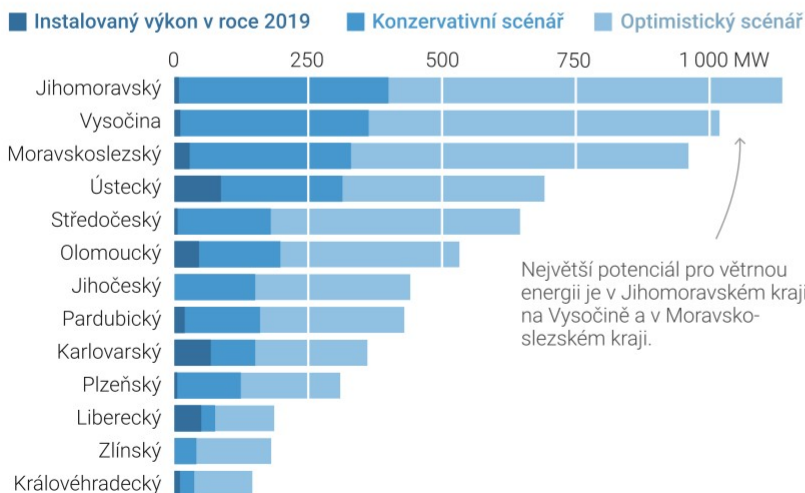
Podle studie Akademie věd mohou v Česku větrné elektrárny pokrýt až 28 % spotřeby elektřiny.

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

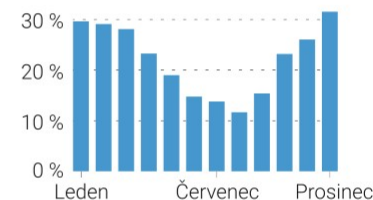
Instalovaný výkon označuje maximální elektrický výkon elektrárny, ke kterému je technicky způsobilá. Udává se ve wattech (W).

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**.

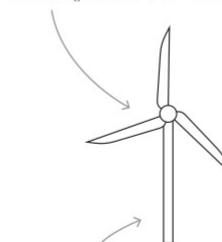
Ten u větru průměrně dosahuje cca 20 %, ale jeho hodnota se během roku mění.

Průměrný koeficient využití větrných elektráren v letech 2015–2020



JAK SI PŘEDSTAVIT VĚTRNOU ELEKTRÁRNU?

Rotor (průměr 110–160 m)



Stožár (výška 90–140 m)

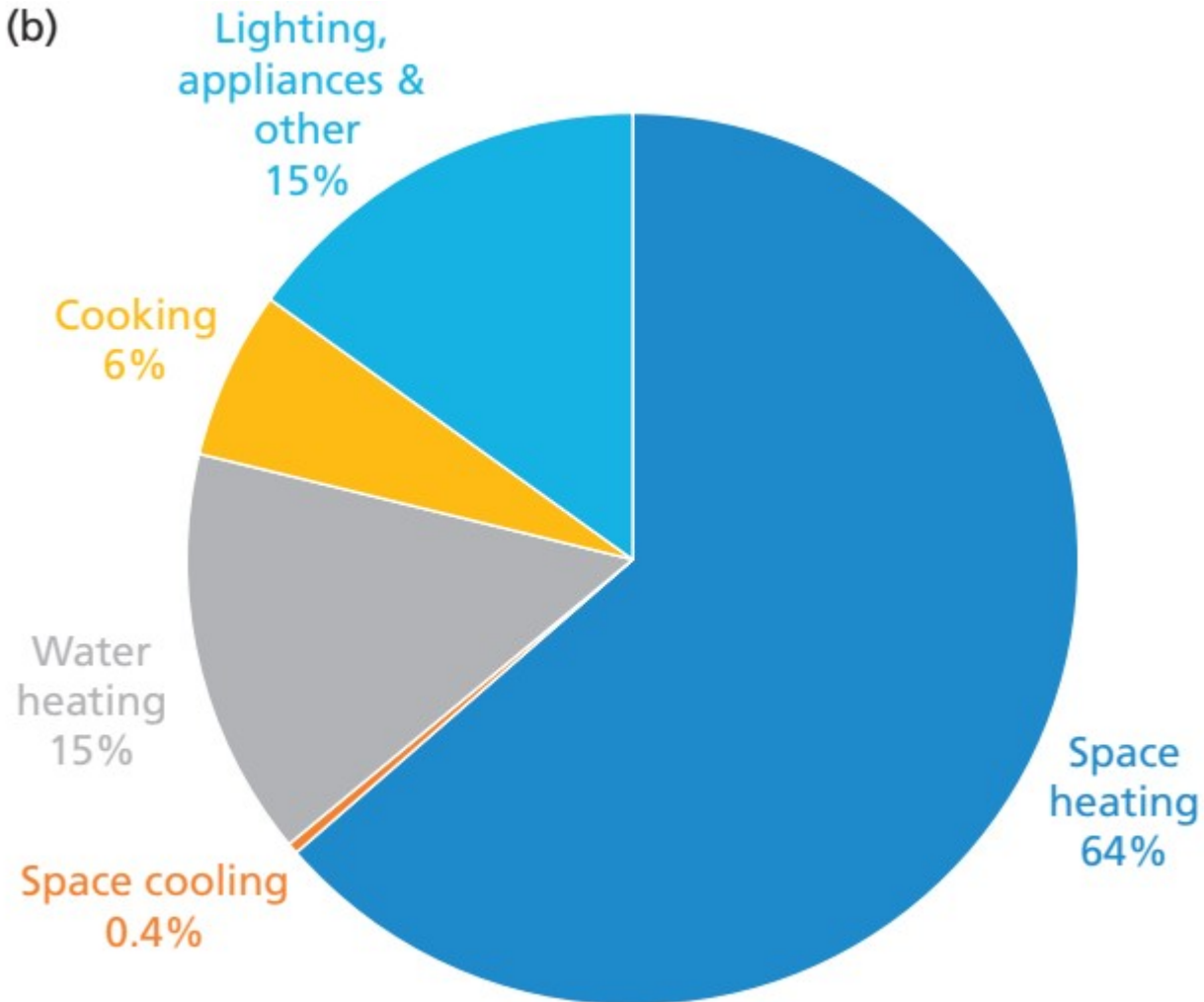
Typický rozestup mezi stožáry je 5 rotorů. Většina instalací v Česku má 1 až 2 stožáry.

- 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/