

Jak tvořit srozumitelnější vizualizace dat?

Kateřina Kolouchová

Konference Data a životní prostředí 2, 31. 3. 2022, Brno



Fakta o změně klimatu

VEREJNĚ DOSTUPNÉ
INFOGRAFIKY A DATASETY

Shromažďujeme data o klimatu a klimatické změně, která poskytují vědecké instituce (ČHMÚ, NASA, Eurostat a jiné) a zpracováváme z nich grafy a infografiky pro další použití.

- Podpořte nás [↗](#) [Twitter ↗](#) [O projektu](#)

AKTUÁLNĚ: FIT FOR 55

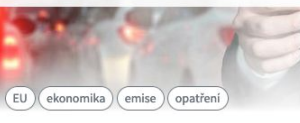
NEJNOVĚJŠÍ

PRO NOVINÁŘE

Na úrovni Evropské unie aktuálně probíhá diskuze o balíčku legislativních návrhů nazvaném Fit for 55, jehož cílem je dosáhnout 55% snížení emisí do roku 2030 oproti roku 1990. Obsah balíčku přibližují infografiky níže doprovozené dalšími materiály kontextualizujícími evropskou dekarbonizaci a transformaci hospodářství.

Jak fungují evropské emisní povolenky?

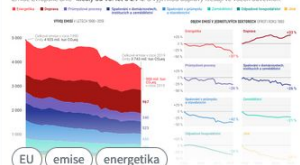
EXPLAINER



EU ekonomika emise opatření

VÝVOJ EMISÍ V EVROPSKÉ UNII V LÉTECH 1990–2019

Emise Evropské unie? Klesly od 90. let o 24 % o výjimkou dopravy klesají ve všech odvětvích.



EU emise energetika

UHELNÝ PHASE-OUT VE STÁTECH EU

Čistota světových emisí CO₂ vzniká v uhlékových elektrárnách. Země EU plánují tzv. uhlékový phase-out, náhradu uhlí v energetice čistějším zdrojem. Tyto plány zpracováváme s jejich výrobou elektřiny z uhlí.



EU energetika opatření

FIT FOR 55: PŘEHLED NAVRHOVANÝCH OPATŘENÍ



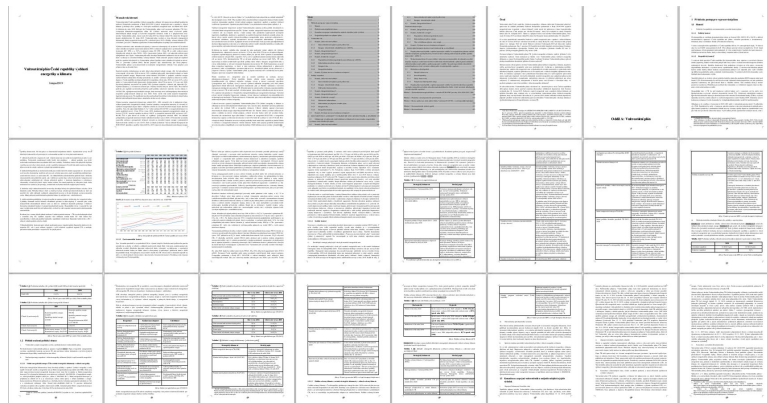
CO JE FIT FOR 55

Soubor opatření pro přípravu dosažení 55% snížení emisí a současně zajištění spravedlivé transformace v celém hospodářství, společnosti a přírody.

FINANCE Z FONDŮ EU NA KLIMATICKÁ OPATŘENÍ V ČR

Na klimatická opatření obdrží ČR z fondů EU bezprecedentní objem financí. Uvedené prostředky odpovídají přibližně 450–500 mld. Kč.

Co ve Faktech o klimatu děláme?

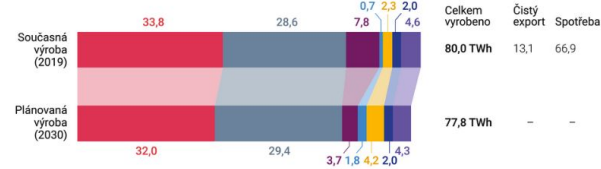


NECP: VLÁDNÍ SCÉNÁŘ TRANSFORMACE ELEKTROENERGETIKY ČR

Model do roku 2030 se zaměřením na naplnění emisních závazků ČR

■ Uhlí ■ Jádno ■ Plyn ■ Vitr ■ Slunce ■ Hydro* ■ Biomasa, bioplyn

VYROBENÁ ELEKTŘINA v terawatthodinách [TWh]



POROVNÁNÍ INSTALOVANÉHO VÝKONU v gigawatech [GW]

■ 2019 Stávající ■ 2030 K vybudování x 2030 K odstavení 1x ■ = 500 megawattů instalovaného výkonu



EMISE Z VÝROBY ELEKTŘINY v Mt CO₂eq**



O SCÉNÁŘI

Národní klimaticko-energetický plán (NECP) z roku 2019 dala Evropská unie za úkol sestavit jednotným způsobem, aby bylo možné koordinovat emisní cíle EU. Český NECP zpracovává ministerstvo průmyslu a obchodu a vychází z Aktualizované státní energetické koncepce (ASEK), která má jako jeden z cílů zajistit pokračující rozvoj jaderné energetiky. NECP byl následně schválen vládou České republiky.

NECP vychází z cíle dosáhnout 22% podílu obnovitelných zdrojů energie na hrubé konečné spotřebě energie a navrhuje rozpad tohoto cíle do sektorů výroby elektřiny, dopravy a vytápění a chlazení. Dále shrnuje dostupné informace v oblastech snižování emisí uhlíku, energetické účinnosti a možných úspor energie, energetické bezpečnosti, vnitřního trhu s energií a výzkumu, inovací a konkurenceschopnosti.

INVESTICE

Vyjadřuje náklady státu (tzn. veřejné podpory), které odhaduje na 563 miliard Kč do roku 2030. Nejde o celkové investice, které budou vyšší než tato částka.

MODEL

NECP výroby elektřiny ani přenosovou soustavu nemodeluje. Vychází z cíle dosáhnout 22% podílu obnovitelných zdrojů energie (OZE) na hrubé konečné spotřebě energie a expertních odhadů MPO. Údaje o instalovaném výkonu jsou pouze indikativní.

* Bez přečerpávacích elektráren

** Podle výpočtu Fakta o klimatu

zdroj dat: ERÚ, OTE, NECP

VERZE 2021-06-10 LICENCE CC BY 4.0
více info na faktaoklimatu.cz/2019-scenar-necp

Jak tvořit srozumitelnější vizualizace dat?

0 Data / informace

1 **Publikum**

2 **Sdělení**

Jak tvořit srozumitelnější vizualizace dat?

0 Data / informace

1 **Publikum**

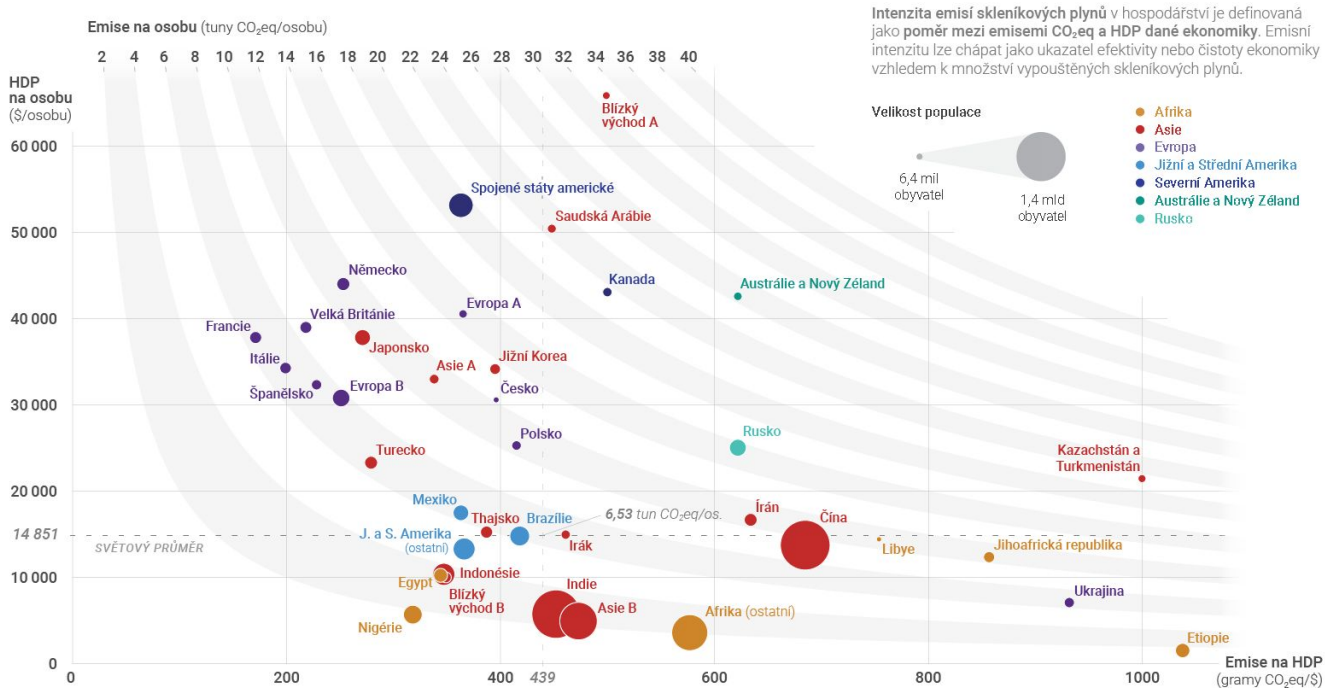
2 **Sdělení**

→ Jakmile známe publikum a sdělení, **jakými konkrétními prvky je můžeme ve vizualizaci podpořit?**

Publikum

EMISNÍ INTENZITY EKONOMIK SVĚTOVÝCH REGIONŮ

Srovnání emisních intenzit ekonomik a HDP na osobu pro vybrané státy a světové regiony za rok 2015 doplněné o emise skleníkových plynů na osobu a celkovou populaci



VERZE 2020-10-23 LICENCE CC BY 4.0

více info na faktaoklimatu.cz/emisni-intenzity

zdroj dat: Společné výzkumné středisko Evropské komise a Světová banka

EMISE SKLENÍKOVÝCH PLYNŮ V ČR PODLE SEKTORŮ

Celkové emise ČR za rok 2018



Nezobrazujeme
emise z lesnictví a využití půdy,
více v doprovodném textu.

VERZE 2020-10-23 LICENCE CC BY 4.0
více info na faktaoklimatu.cz/emise-cr

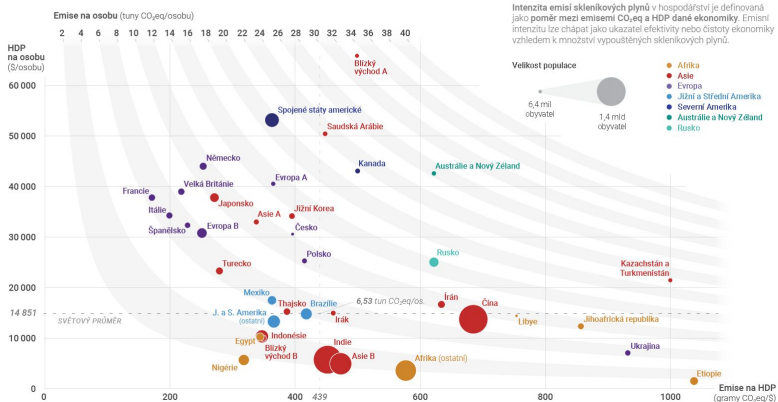
Co znamená CO₂eq?

Zatímco energetika, doprava a další oblasti, v nichž je zásadní spalování, produkují přímo emise CO₂, v zemědělství a odpadovém hospodářství jde především o emise metanu (CH₄) a oxidu dusného (N₂O). Ty se přepočítávají na množství oxidu uhličitého, které by mělo stejný oteplovací efekt (ekvivalent CO₂).

zdroj dat: Evropská agentura pro životní prostředí

EMISNÍ INTENZITY EKONOMIK SVĚTOVÝCH REGIONŮ

Srovnání emisních intenzit ekonomik a HDP na osobu pro vybrané státy a světové regiony za rok 2015 doplněné o emise skleníkových plynů na osobu a celkovou populaci



VERZE 2020-10-23 LICENCE CC BY 4.0
více info na faktaoklimatu.cz/emisni-intenzity

zdroj dat: Společné výzkumné středisko Evropské komise a Světová banka

vs.

EMISE SKLENÍKOVÝCH PLYNŮ V ČR PODLE SEKTORŮ

Celkové emise ČR za rok 2018



Nezobrazujeme emise z lesnictví a využití půdy, více v doprovodném textu.

VERZE 2020-10-23 LICENCE CC BY 4.0
více info na faktaoklimatu.cz/emise-cr

Co znamená CO₂eq?

Zatímco energetika, doprava a další oblasti, v nichž je zásadní spalování, produkují přímo emise CO₂, v zemědělství a odpadovém hospodářství jde především o emise metanu (CH₄) a oxidu dusného (N₂O). Ty se přepočítávají na množství oxidu uhličitého, které by mělo stejný oteplovací efekt (ekvivalent CO₂).

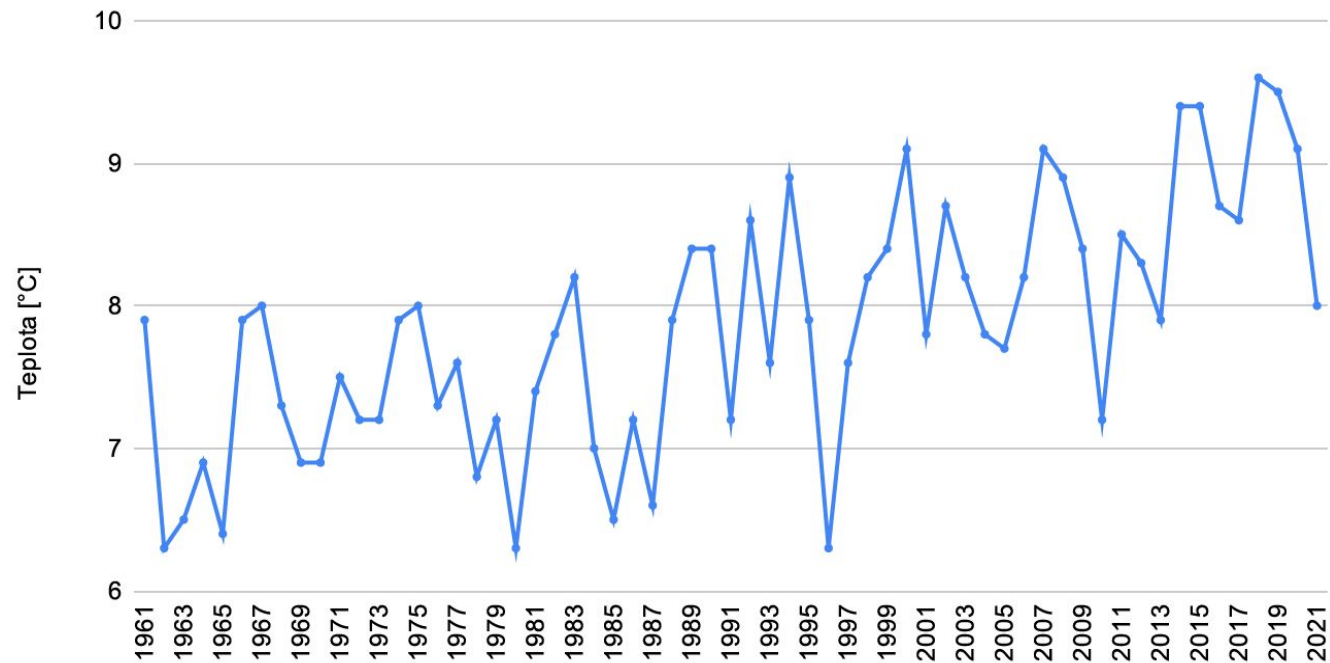
zdroj dat: Evropská agentura pro životní prostředí

Sdělení

Ukázka #1

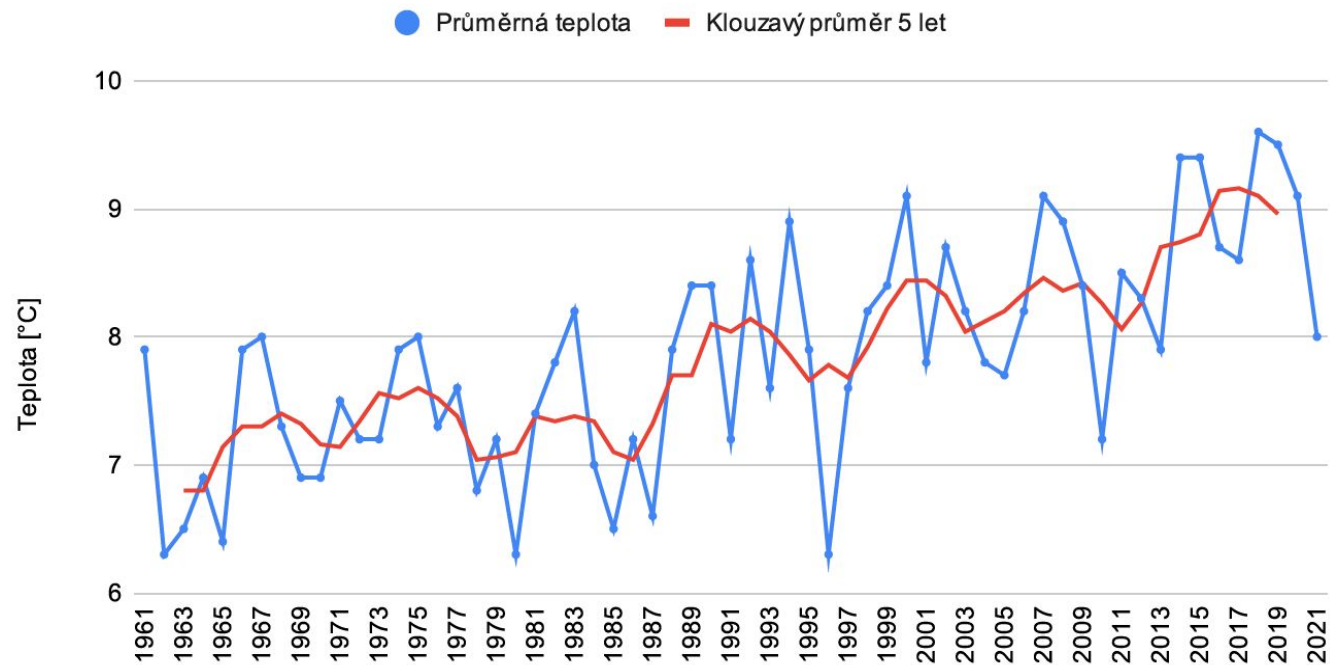
Průměrná roční teplota v ČR

Zdroj dat: ČHMÚ



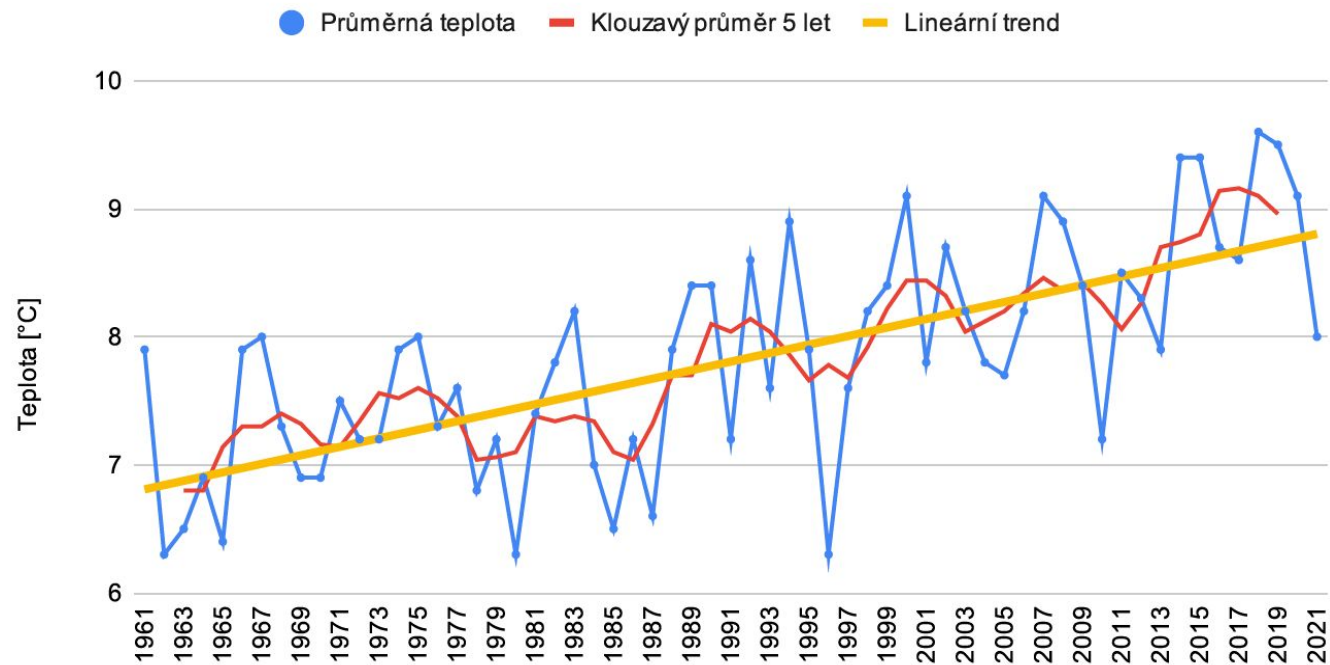
Průměrná roční teplota v ČR

Zdroj dat: ČHMÚ

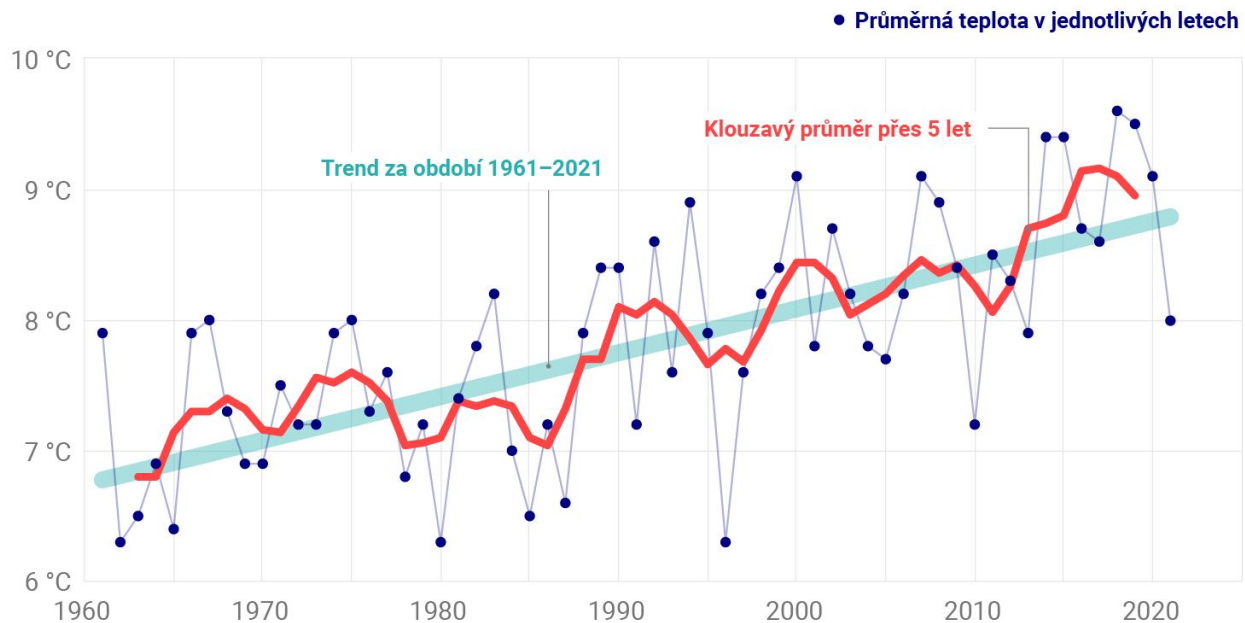


Průměrná roční teplota v ČR

Zdroj dat: ČHMÚ

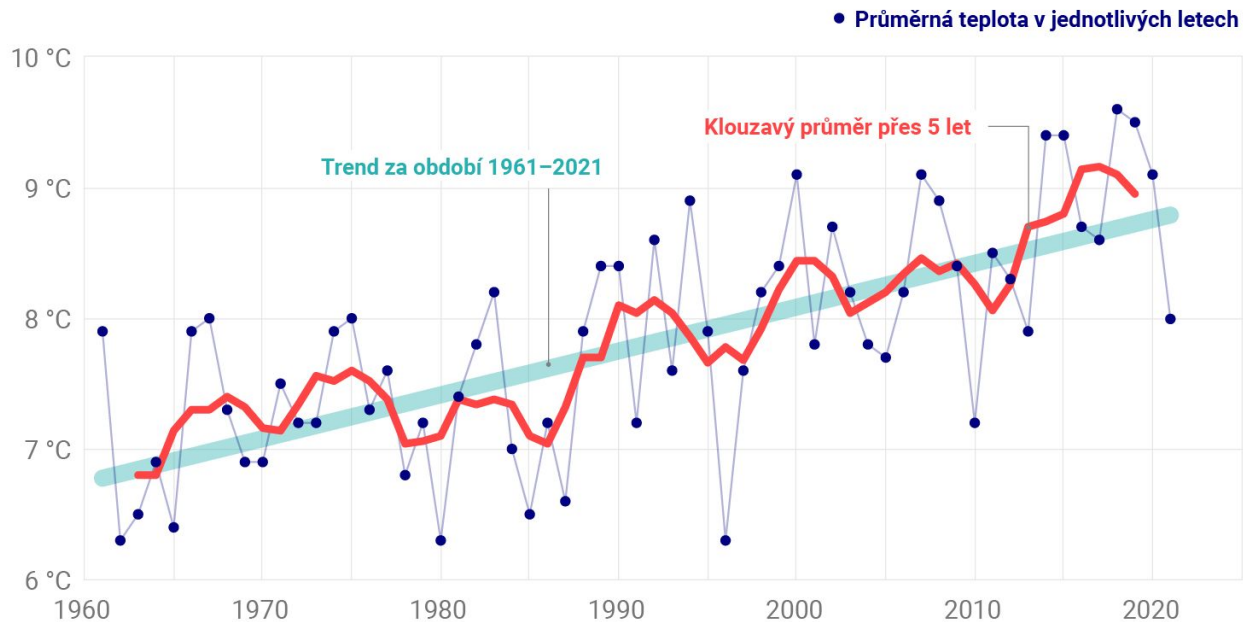


PRŮMĚRNÁ ROČNÍ TEPLOTA V ČR



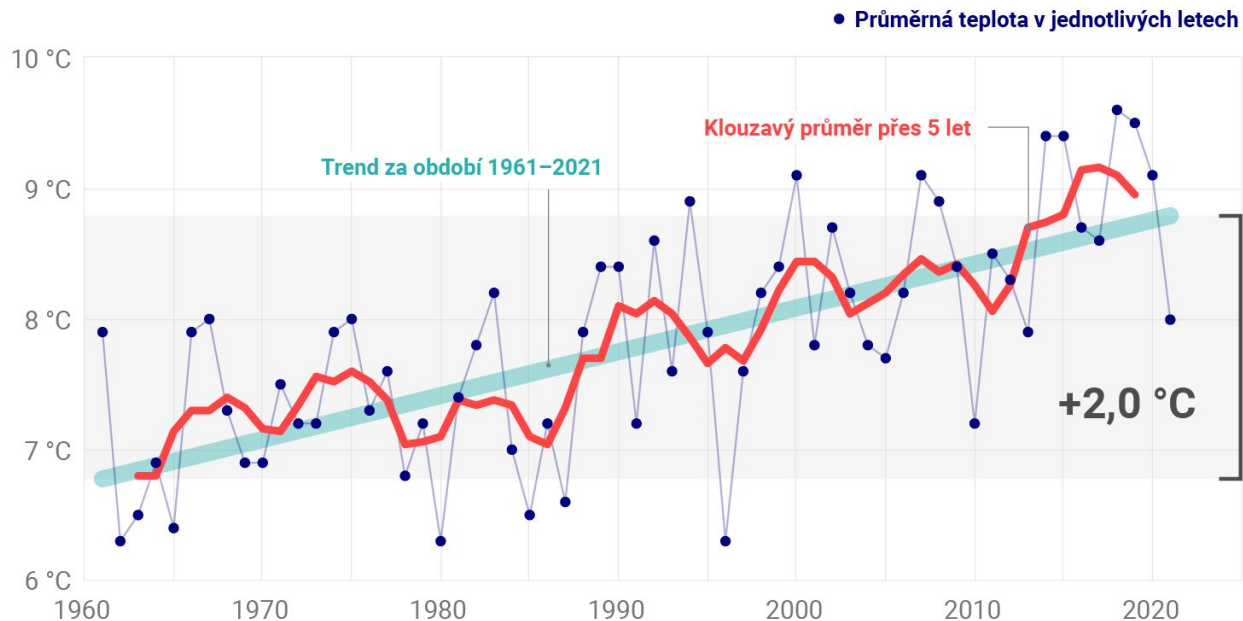
PRŮMĚRNÁ ROČNÍ TEPLOTA V ČR

Teplota se od roku 1961 zvýšila o 2,0 °C.



PRŮMĚRNÁ ROČNÍ TEPLOTA V ČR

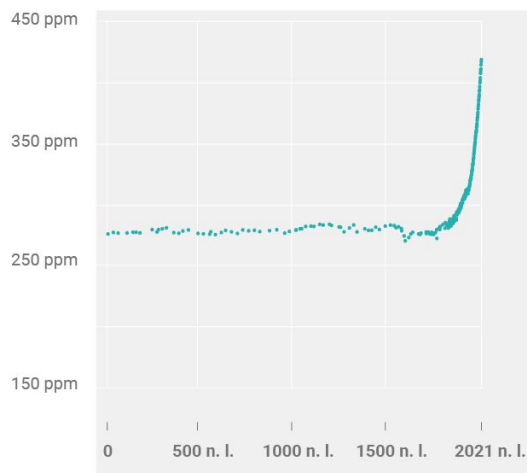
Teplota se od roku 1961 zvýšila o 2,0 °C.



Česko se otepluje
2× rychleji, než je
světový průměr.

Ukázka #2

VÝVOJ KONCENTRACE CO₂ V ATMOSFÉŘE

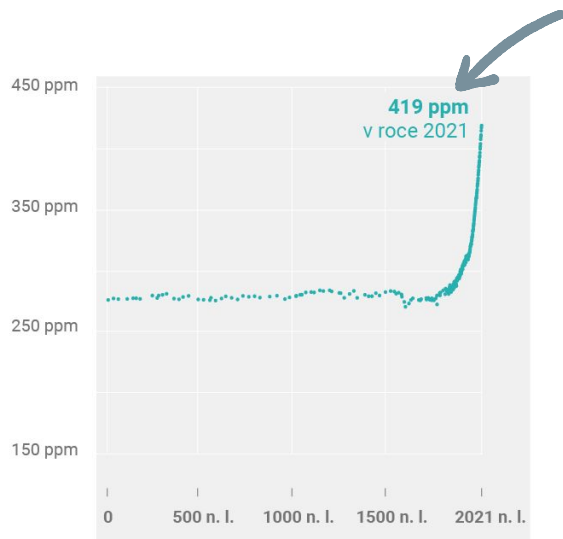


VERZE 2021-06-01 LICENCE CC BY 4.0

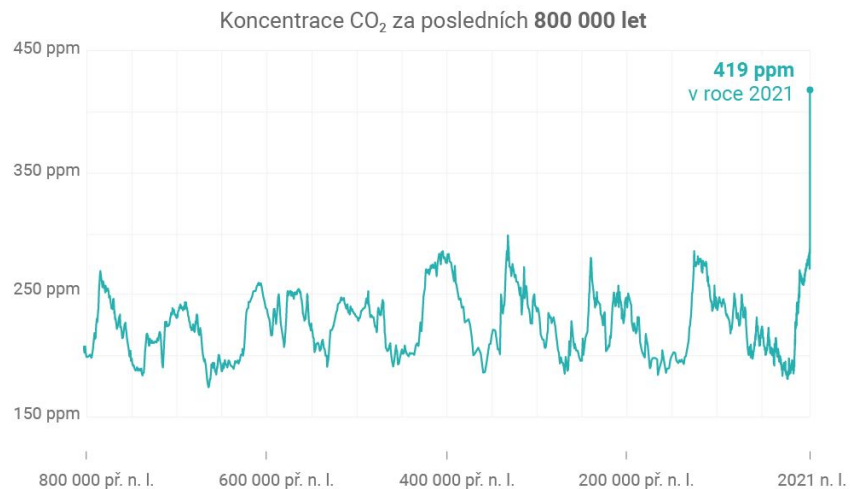
více info na faktaoklimatu.cz/koncentrace-co2

zdroj dat: NOAA — Národní úřad pro oceán a atmosféru Ministerstva obchodu Spojených států amerických

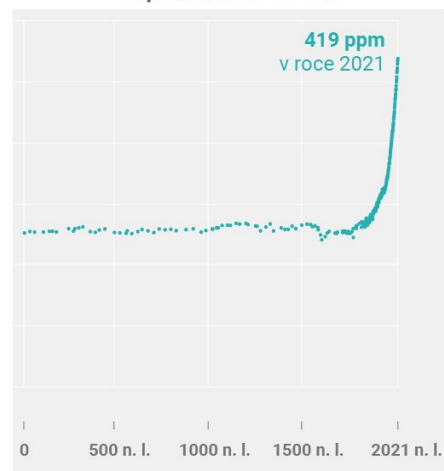
VÝVOJ KONCENTRACE CO₂ V ATMOSFÉŘE



VÝVOJ KONCENTRACE CO₂ V ATMOSFÉŘE

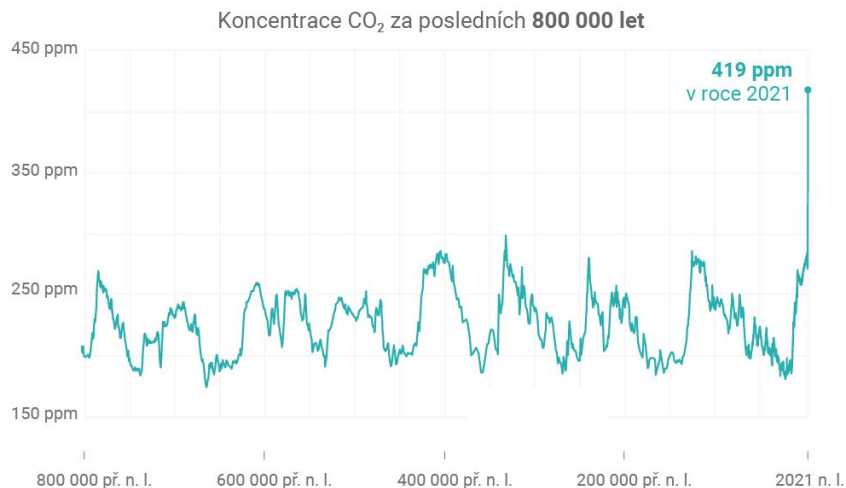


POHLED ZBLÍZKA
na posledních 2021 let

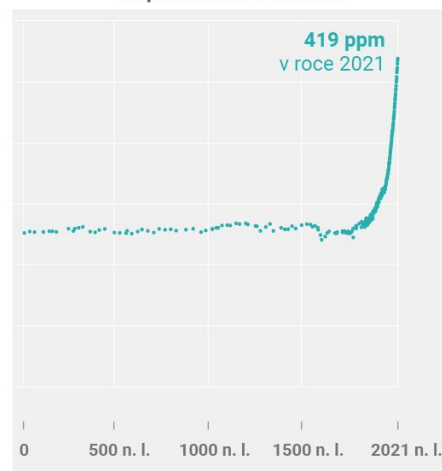


VÝVOJ KONCENTRACE CO₂ V ATMOSFÉŘE

Dnešní koncentrace CO₂ dosahují hodnot, které na Zemi nebyly za celou dobu existence lidstva.



POHLED ZBLÍZKA
na posledních 2021 let



VÝVOJ KONCENTRACE CO₂ V ATMOSFÉŘE

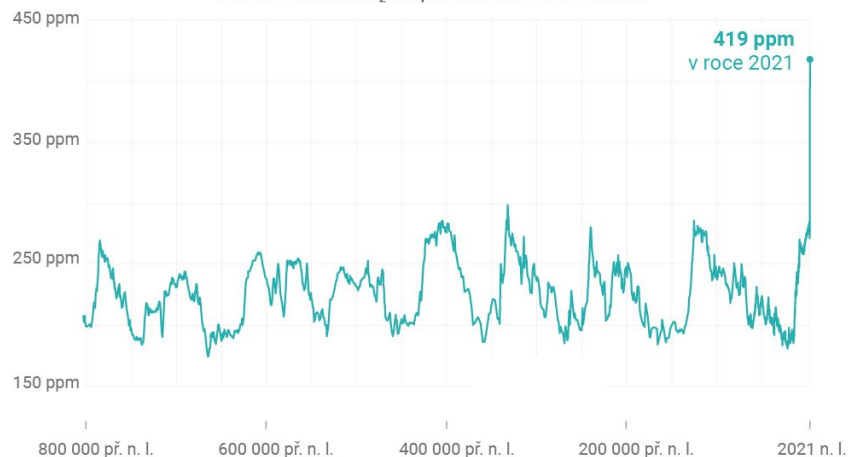
Dnešní koncentrace CO₂ dosahují hodnot, které na Zemi nebyly za celou dobu existence lidstva.

ppm (parts per million) je jednotka koncentrace

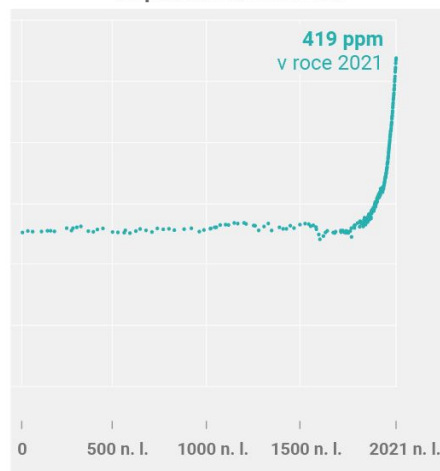
Koncentrace 400 ppm CO₂ v atmosféře znamená, že v jednom milionu molekul vzduchu je 400 molekul CO₂



Koncentrace CO₂ za posledních 800 000 let



POHLED ZBLÍZKA
na posledních 2021 let

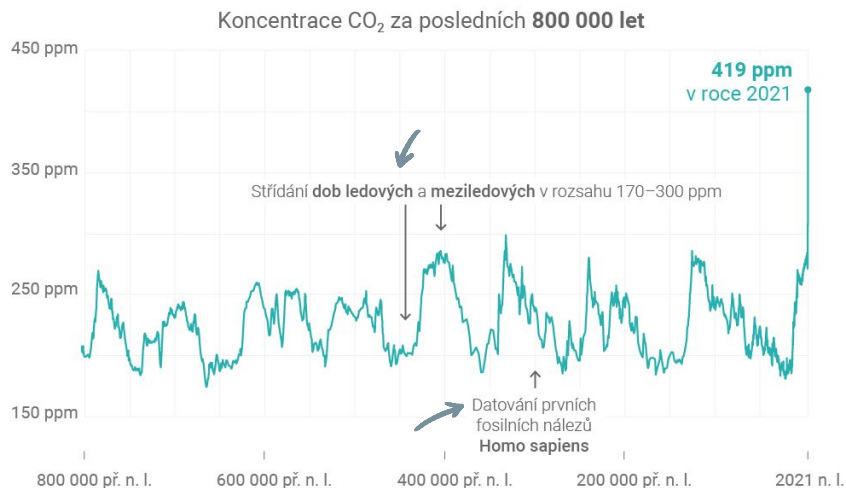


VÝVOJ KONCENTRACE CO₂ V ATMOSFÉŘE

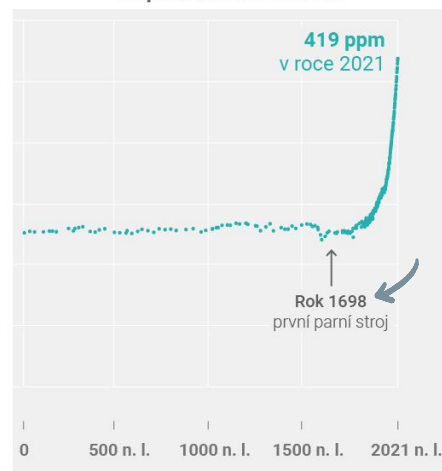
Dnešní koncentrace CO₂ dosahují hodnot, které na Zemi nebyly za celou dobu existence lidstva.

ppm (parts per million) je jednotka koncentrace

Koncentrace 400 ppm CO₂ v atmosféře znamená,
že v jednom milionu molekul vzduchu je 400 molekul CO₂



POHLED ZBLÍZKA na posledních 2021 let

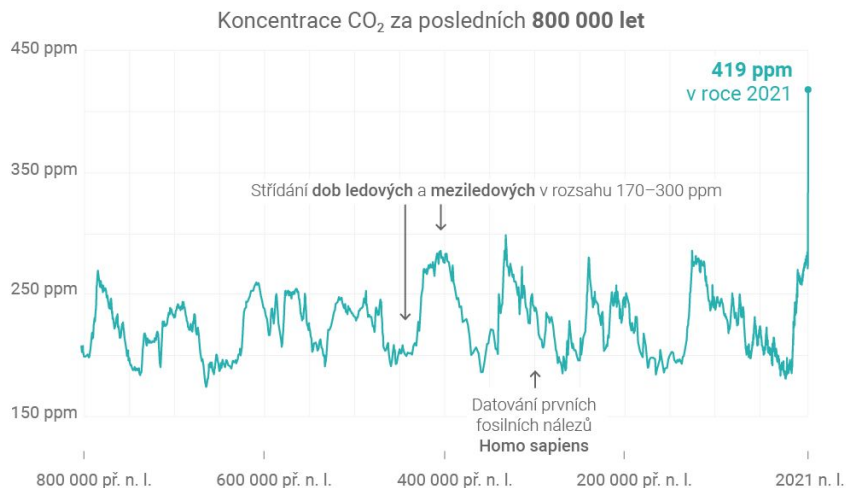


VÝVOJ KONCENTRACE CO₂ V ATMOSFÉŘE

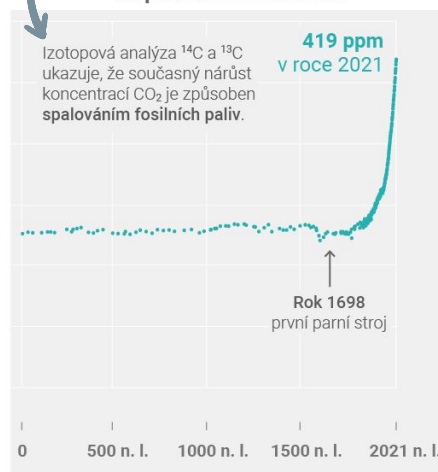
Dnešní koncentrace CO₂ dosahují hodnot, které na Zemi nebyly za celou dobu existence lidstva.

ppm (parts per million) je jednotka koncentrace

Koncentrace 400 ppm CO₂ v atmosféře znamená, že v jednom milionu molekul vzduchu je 400 molekul CO₂



POHLED ZBLÍZKA na posledních 2021 let



Hodnoty koncentrace CO₂ pocházejí z analýzy ledovcových vrtů EPICA v Antarktidě a z přímých měření na Mauna Loa, Havaj.

Jak tvořit srozumitelnější vizualizace dat?

Publikum

- **Pro koho** je graf určen?
- **Jak se orientuje** v tématu?
- Jakým mluví **jazykem**?
- **Zná graf**, který se chystám použít?
- **Co potřebuje** pro porozumění grafu?
- **Kolik má** na porozumění grafu **času**?

Sdělení

- Co si má čtenářka nebo čtenář z grafu odnést?
- Jaké je **hlavní sdělení**?
- Jaké části grafu mohu pro jeho podpoření **zvýraznit**?
- Jakými **anotacemi** jej můžu podpořit?
- Jaký **typ grafu** se nejlépe hodí pro sdělení, které chci předat?

Prvky, kterými lze podpořit porozumění

- Typ grafu
- Nadpis / podnadpis
- Zvýraznění částí grafu
- Anotace
 - vysvětlující terminologii
„Koncentrace 400 ppm CO₂ v atmosféře znamená, že v jednom milionu molekul vzduchu je 400 molekul CO₂.“
 - přinášející doplňující kontext
„Izotopová analýza ¹⁴C a ¹³C ukazuje, že současný nárůst koncentrací CO₂ je způsoben spalováním fosilních paliv.“
„Rok 1698: první parní stroj“

Kde se dozvědět víc?

- Články od Lisy Charlotte Muth pro Datawrapper
- Franconeri SL, Padilla LM, Shah P, Zacks JM, Hullman J. **The Science of Visual Data Communication: What Works.** *Psychological Science in the Public Interest.* 2021;22(3):110-161. doi:10.1177/15291006211051956

Děkuji za pozornost!

Kateřina Kolouchová

katerina.kolouchova@faktaoklimatu.cz

