

5. CO₂ a jeho vliv



Cíl: Studenti pochopí vývoj koncentrace CO₂ v atmosféře, uvědomí si, že za zvyšováním CO₂ do značné míry stojí lidská činnost.

Čas: 25 min

Pomůcky: vytištěné grafy na A4 (viz Příloha CO₂ a jeho vliv) pro každou skupinku

Postup:

Studenti se rozdělí do skupinek nejlépe po třech a čtyřech. Každá skupinka dostane dva grafy. Úkolem je vyčíst z grafů:

a) Nejpodstatnější věc. b) Co dál se dá z grafů vyčíst?

Pokud máte k dispozici méně času, práci s druhým grafem (Cykly koncentrací CO₂ a O₂ v atmosféře) je možné vynechat.

Pokud by takto obecné zadání bylo pro studenty těžké, položí pedagog přímé otázky typu:

Jak velká koncentrace CO₂ byla před 600 tis. lety?

Jak velká koncentrace CO₂ byla v roce 1000 našeho letopočtu?

Jak velká koncentrace CO₂ byla v roce 1700?

Jaká je koncentrace dnes?

Od kdy se začala koncentrace CO₂ navyšovat? S čím je to spojené?

apod.

Graf: Vývoj koncentrace CO₂

a) Dnešní koncentrace CO₂ dosahují nejvyšších hodnot za dobu existence lidstva.

b) Od průmyslové revoluce, tedy přibližně od roku 1850, koncentrace CO₂ rychle rostou a dosahují vyšších hodnot než kdykoliv za posledních 800 000 let. Probíhající klimatická změna prokazatelně nesouvisí s přirozeným střídáním dob ledových a meziledových, protože současná koncentrace CO₂ razantně převyšuje rozmezí hodnot, s nimiž je toto střídání přirozeně spojeno.

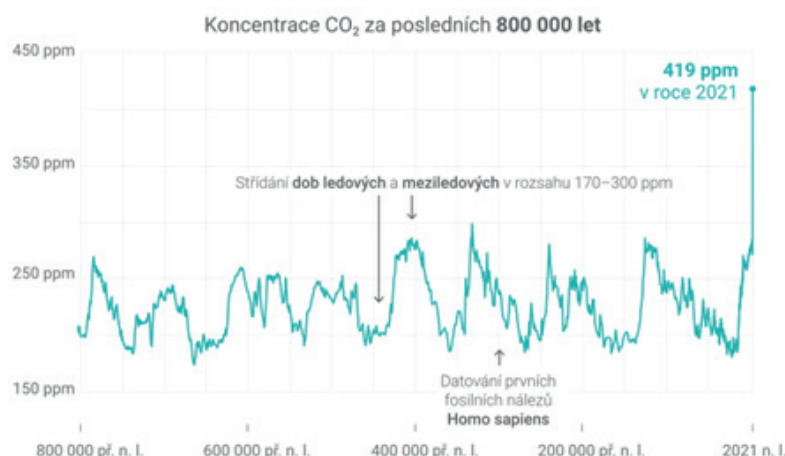
<https://tinyurl.com/4bcpkk3a> - veškeré informace, jak pracovat s grafem, co z něho vyčíst

VÝVOJ KONCENTRACE CO₂ V ATMOSFÉŘE

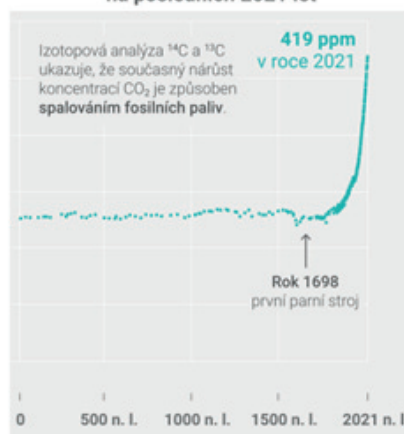
Dnešní koncentrace CO₂ dosahují hodnot, které na Zemi nebyly za celou dobu existence lidstva.

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 Antarkidě a z přímých měření na Mauna Loa, Havaj.

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

<https://tinyurl.com/mrybz5es>



Financováno
Evropskou unií



5. CO₂ a jeho vliv - pokračování



Graf: Cykly koncentrací CO₂ a O₂ v atmosféře

- a) Koncentrace CO₂ se vlivem fotosyntézy a dýchání mění během roku. Také koncentrace O₂ se mění během roku, dlouhodobě klesá cca o 40ppm za desetiletí.
- b) Kolísání koncentrace CO₂ a O₂ během roku je způsobeno faktem, že většina světových lesů je umístěna na severní polokouli. V létě mají listnaté stromy listy a převažuje fotosyntéza - rostliny odčerpávají CO₂ z atmosféry a ukládají uhlík do svých kmenů a listů. Na podzim stromy shazují listy, které hnijí a uvolňují část CO₂ zpět.
- Viz Atlas klimatické změny str. 14

<https://faktaoklimatu.cz/infografiky/koncentrace-co2?q=koncentrace%20co2%20NOA>

A - veškeré informace, jak pracovat s grafem, co z něho vyčíst

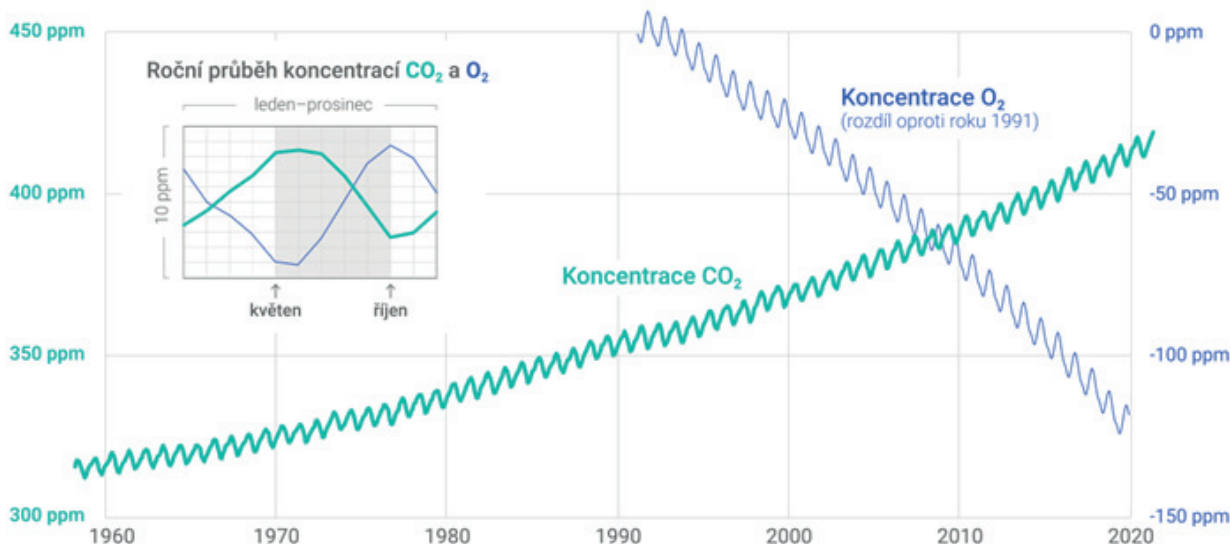
CYKLY KONCENTRACÍ CO₂ A O₂ V ATMOSFÉŘE

Časový průběh koncentrací CO₂ a kyslíku ukazuje roční cykly dýchání a fotosyntézy i dlouhodobé důsledky spalování fosilních paliv.

Vzduch obsahuje 78,1 % dusíku, 20,9 % kyslíku, 0,9 % argonu a přibližně 0,04 % CO₂.

U koncentrací kyslíku graf zobrazuje pouze jejich pokles, který je od roku 1991 okolo 140 ppm, tedy asi 0,014 %.

ppm (parts per million) je jednotka koncentrace. Koncentrace 400 ppm CO₂ v atmosféře znamená, že v jednom milionu molekul vzduchu je 400 molekul CO₂, což odpovídá koncentraci 0,04 % CO₂ v atmosféře.



VERZE 2021-05-31 LICENCE CC BY 4.0
více info na faktaoklimatu.cz/cykly-koncentrace-co2

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



Financováno
Evropskou unií



5. CO₂ a jeho vliv - příloha



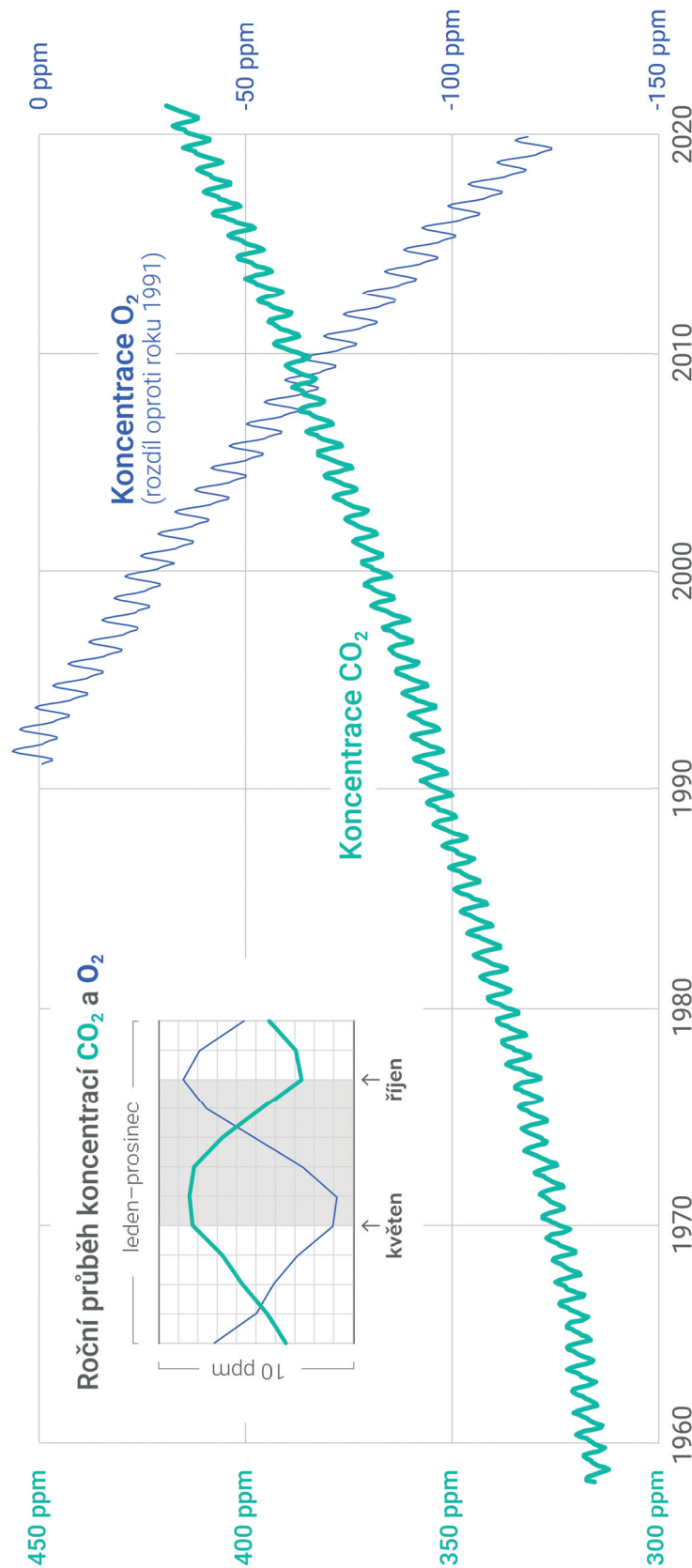
CYKLY KONCENTRACÍ CO₂ A O₂ V ATMOSFÉŘE

Časový průběh koncentrací CO₂ a kyslíku ukazuje roční cykly dýchání a fotosyntézy i dlouhodobé důsledky spalování fosilních paliv.

Vzduch obsahuje 78,1 % dusíku, 20,9 % kyslíku, 0,9 % argonu a přibližně 0,04 % CO₂.

U koncentrací kyslíku graf zobrazuje pouze jejich pokles, který je od roku 1991 okolo 140 ppm, tedy asi 0,014 %.

ppm (parts per milion) je jednotka koncentrace. Koncentrace 400 ppm CO₂ v atmosféře znamená, že v jednom milionu molekul vzduchu je 400 molekul CO₂, což odpovídá koncentraci 0,04 % CO₂ v atmosféře.



VERZE 2021-05-31 LICENCE CC BY 4.0

více info na faktaoklimatu.cz/cykly-koncentrace-co2

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

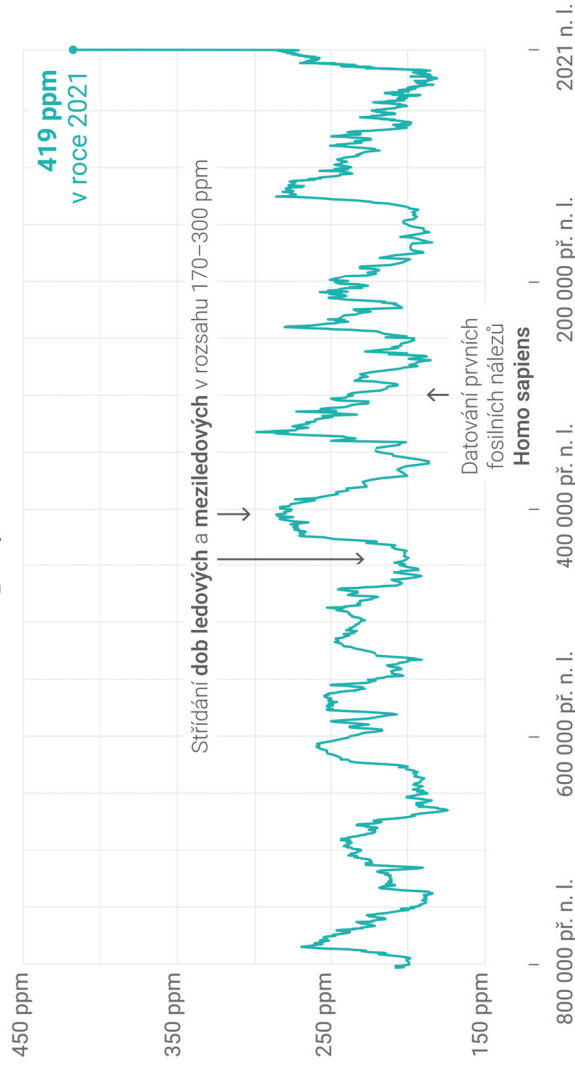
VÝVOJ KONCENTRACE CO₂ V ATMOSFÉŘE

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

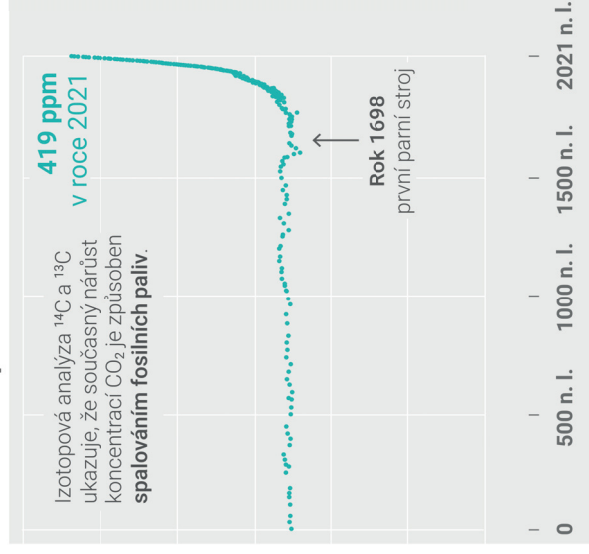
ppm (parts per million) je jednotka koncentrace

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



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

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