

Trendy teplot ČR a Klementina 1961- 2024

Globální oteplování až na věčné časy, pokud to nezachrání jaderná energetika.

Důvěryhodný zdroj /1/ https://en.wikipedia.org/wiki/Greenhouse_gas uvádí

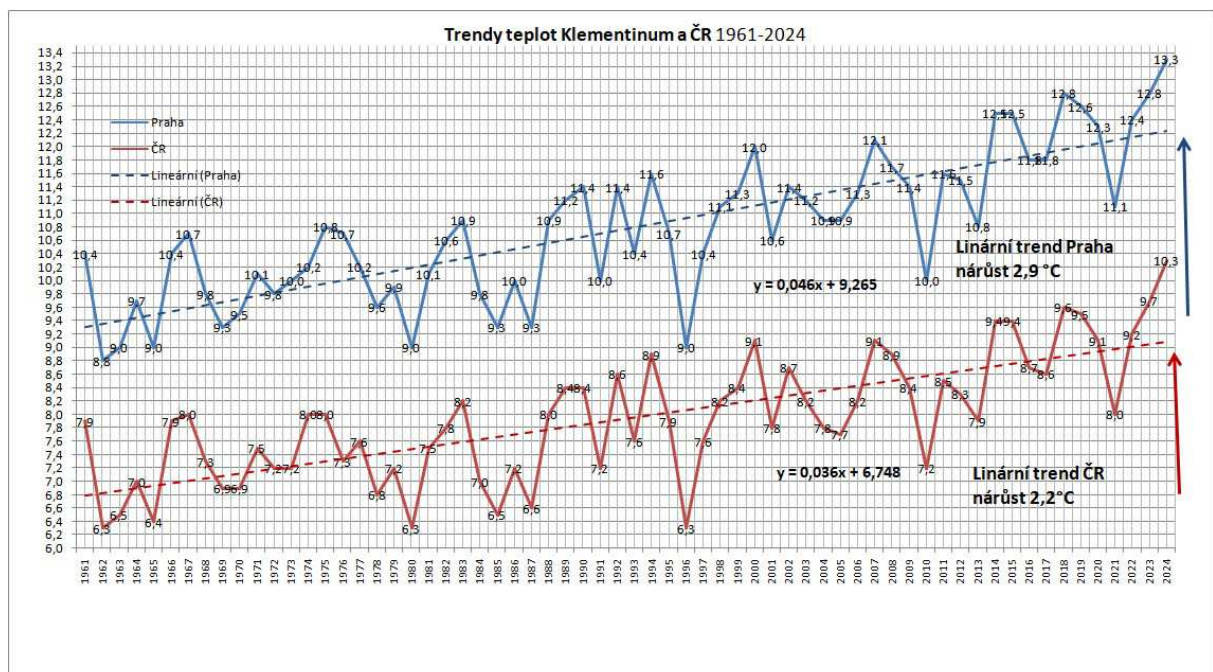
„Lidská činnost od počátku průmyslové revoluce (kolem roku 1750) zvýšila obsah oxidu uhličitého o více než 50 % a úrovně metanu o 150 %. Emise oxidu uhličitého způsobují asi tři čtvrtiny globálního oteplování, zatímco emise metanu způsobují většinu zbytku.“

Kdyby něco třeba s trojčlenkou moc nesouhlasilo, tak dále uvádí moudře: **Podíl jednotlivých skleníkových plynů na celkovém skleníkovém jevu nelze přesně určit**, působí současně a účinky se překrývají. Přibližně podíl v % : Vodní pára- 36–70 %, oxid uhličitý- 9–26 %, methan- 4–9 %, ozón- 3–7 %.

Informace, že podíl jednotlivých skleníkových plynů nelze přesně určit, by se hodila na začátek mnohých mediálních sdělení, která mohou vyvolat paniku z globálního oteplování. Také by se hodila zvážit před uvedením opatření, která mají globální oteplování omezit, a která paniku už vyvolala.

Trend teplot ČR 1961-2024, trend teplot Klementinum 1770-2024, trend teplot svět 1940-2024. Když porovnáme trend oteplování ČR a Klementina, ukáže se, že Klementinum se otepluje rychleji, což lze považovat za vliv tepelného ostrova.

Graf 1- Trend teplot ČR a Klementina 1961-2024.



Graf 1- Trend teplot ČR a Klementina 1961-2024.

Lineární trend Praha Klementinum 1961-2024 je rozdíl 2,9°C, lineární trend ČR 1961-2024 je rozdíl 2,2 °C. Lineární trend je zde směrnice přímky, která vyjadřuje, o jaký zlomek °C se

oteplí za jeden rok. Rozdíl je $2,9 - 2,2 = 0,7^{\circ}\text{C}$ za 64 let, tedy asi $0,010938^{\circ}\text{C}$ za rok, zhruba $0,011^{\circ}\text{C}$ za rok. Jestliže každý další rok toto oteplení vlivem tepelného ostrova odečteme, tak dostaneme novou tepelnou řadu, na konci s hodnotou $12,6^{\circ}\text{C}$, to je $13,3^{\circ}\text{C} - 0,7^{\circ}\text{C}$. Pak obě teploty pak budou mít stejný trend. Hodnoty tepelného ostrova lze tedy opravit, jestli zrovna takto, to si jist nejsem, ale smysl to dává. Jistě je to lepší jak tvrdit, že globální oteplování je podstatně zkresené tepelnými ostrovy velkých měst. Soubor s daty a grafy je ve formátu Excelu ke stažení na konci článku.

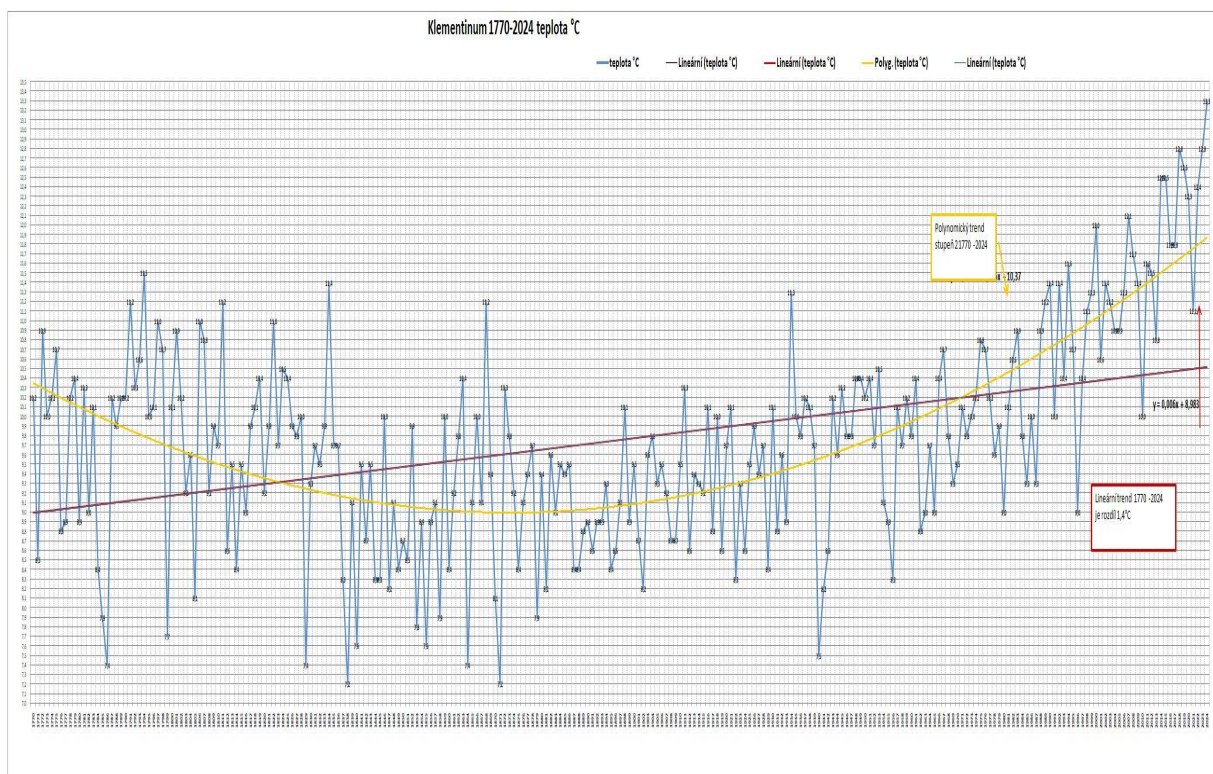
Trend teplot Klementinum 1770-2024.

Roční teploty Klementinum, 1770-2024, oficiálně od 1775.

Zdroj dat kniha **Svoboda: Velká kniha klimatu Zemí koruny české** a dále roční průměrná teplota Klementina od 2003, která **byla přístupná vždy počátkem ledna**.

Rok 2018 byl v Klementinu nejteplejší za dobu měření s $12,8^{\circ}\text{C}$, rok 2019 ($12,6^{\circ}\text{C}$), rok 2015 a 2014 ($12,5^{\circ}\text{C}$), rok 2022 ($12,4^{\circ}\text{C}$), rok 2020 ($12,3^{\circ}\text{C}$), rok 2023 ($12,2^{\circ}\text{C}$), **2024 - $13,3^{\circ}\text{C}$**

Lineární trend 1770-2024 má rozdíl asi $10,4^{\circ}\text{C} - 9,0^{\circ}\text{C} = 1,4^{\circ}\text{C}$.

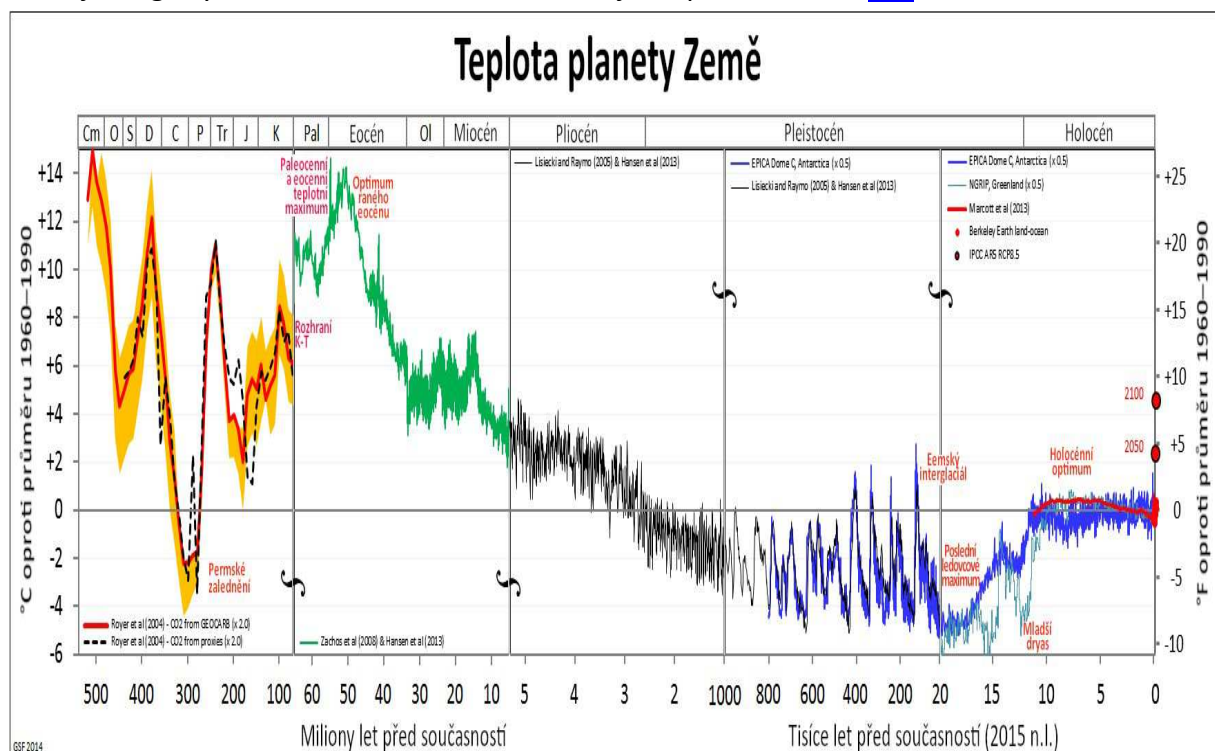


Graf- 2. Klementinum teploty a trend 1770-2024

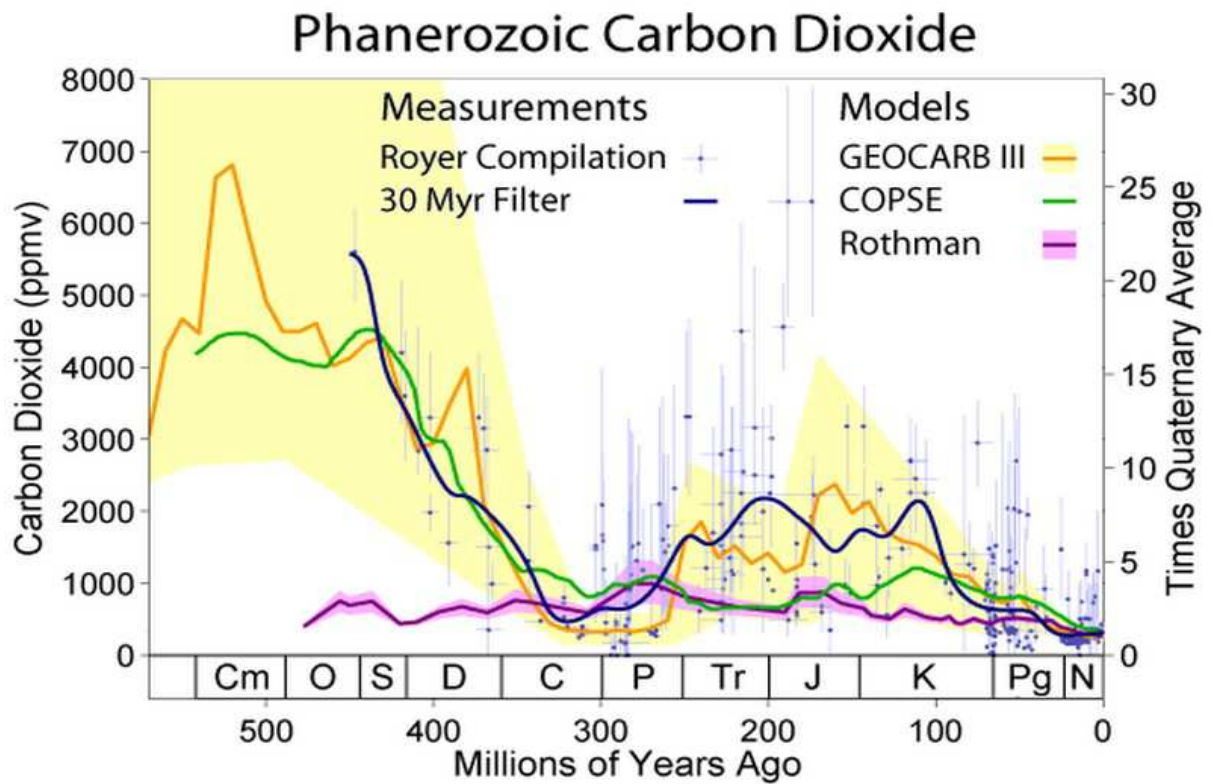
Mocinný trend má minimum kolem roku 1876 a pak stoupá, ppm CO2 se uvažuje, že stoupá už od 1770. To naznačuje, že v posuzování přímých vlivů ppm CO2 na teploty bychom měli být obezřetní. Grafy globálních teplot Země začínají obvykle 1880, tedy v období, kdy oteplování zhruba začíná (graf [zde](#)). Zjevně existují přírodní děje, které

teplotu stabilizují, např. odraz slunečního záření od mraků, aerosoly (i antropogenní), sopečná činnost, ukládání CO₂ do hlubokomořské vody (zásoby 38 000 Gt uhlíku proti 14 Gt uhlíku ze spalování paliv) nebo ukládání do vápenců. V minulosti to nastat muselo, protože tam nyní gigantické množství vázaného uhlíku je. V době kambria od 541 milionů let byly globální teploty jen k 25°C (o 10°C více jak dnes) a v atmosféře bylo 4000 – 7000 ppm CO₂, proti 420 ppm CO₂ dnes. Prostě vliv ppm CO₂ má limity. Od kambria se stalo moc různých událostí- seskupení pevnin, jejich rozpad a drift, změny oceánských proudů, zalednění Antarktidy, vývoj života v oceánech a na pevnině, velká vymírání, ukládání fosilních paliv a uhličitánů, zásadní změny albeda při různém zalednění planety, nárůst slunečního záření o 5% za 500 milionů let. Obsah CO₂ klesl více než 10 x (byl až 7000 ppm, nyní 420 ppm). A teploty klesly z 25 °C na dnešních 15 °C. Zjevný nesoulad teplot a ppm CO₂ je v kambriu (540 milionů let), v triasu a juře (široce kolem 200 milionů let), i kolem 50 milionů let) křída a kámenozoikum.

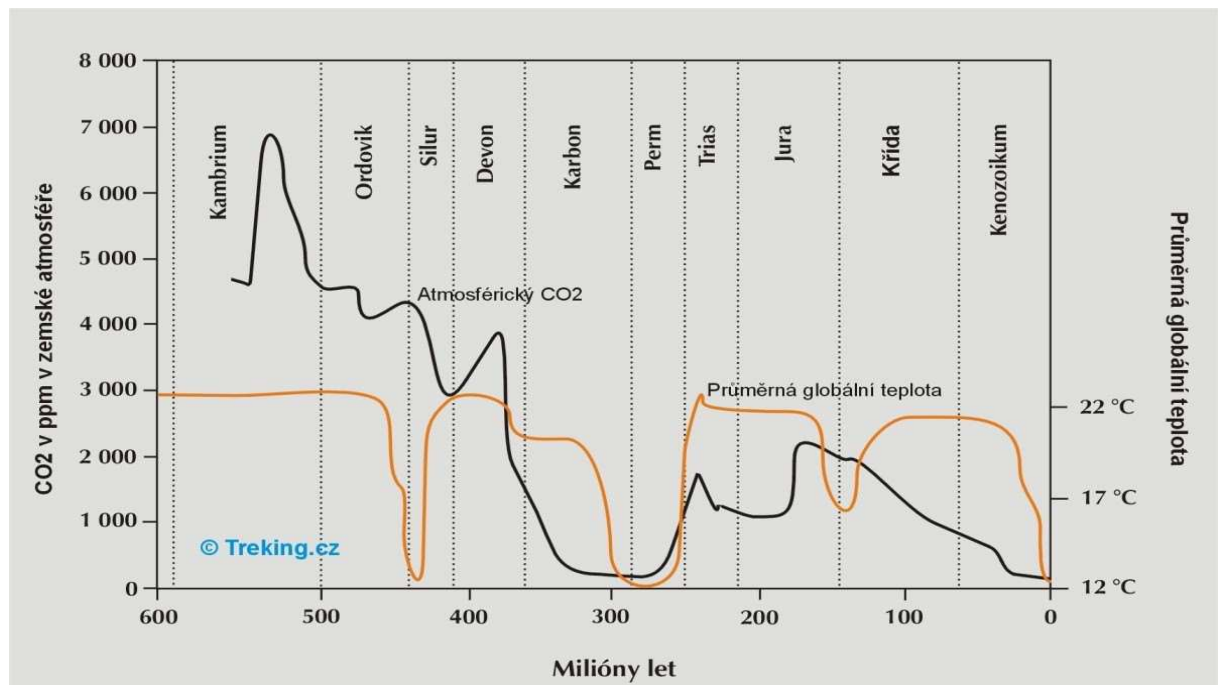
Existují ale grafy od kambria, které se s následujícím podstatně liší [zde](#).



Graf 3-B- teploty Země od kambria



Graf 3-C ppm CO₂ od kambria. Určité shody grafů 3 s ppm CO₂ lze najít na grafu Wikipedie [zde](#)



Graf 3- Teploty Země za 540 milionů let a ppm CO₂.
Obdobný obrázek je na serveru oenergetice.cz ([zde](#))

Na konci mého článku je ke stažení soubor **Klementinum-1770-2024-graf-data-trend.xlsx**. Čitelnost dat a grafů v Excelu je dobrá. Klementinum zveřejnilo, že k výročí 250 let měření (od 1775) zveřejní zdrojová data. Zatím jsem řadu let tato data vycházející ze Svobodovy knihy prodlužoval postupně o roky a zveřejňoval. Myslím, že tato pro střední Evropu unikátní data, by obecně přístupná data být měla.

Grafy trendů ukazují, že trendy jsou velmi různé podle toho, odkud zvolíme počátek.

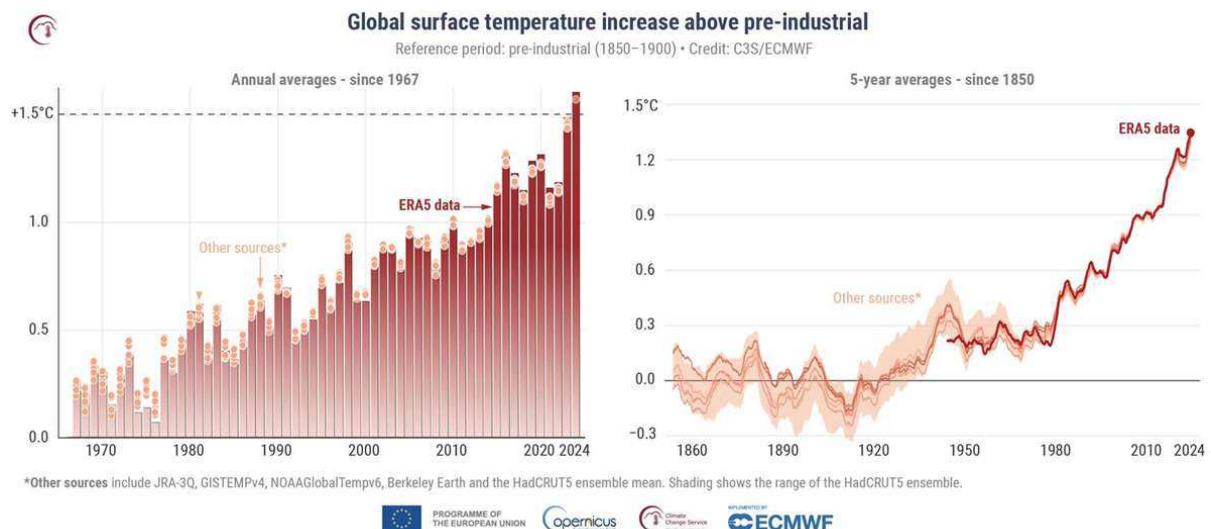
Jako u mnohých jiných jevů je důležité ODKUD, KUDY a KAM? Předchozí **Graf 1** u Klementina má začátek trendu roku 1961 a rozdíl teplot v trendu 1961- 2024 je 2,9 °C, trend od roku 1770 do 2024 má rozdíl 1,4°C.

Graf teplot světa ERA5 1940-2023 asi do roku 1976 spíše klesá a pak roste. ([zde](#))

Trend teplot svět 1940-2024 podle Copernicus.

Trend teplot svět 1961- 2024 a 1860-2024 podle Copernicus.

Roční globální anomálie povrchové teploty vzduchu (°C) ve vztahu k 1850–1900 od roku 1860 do roku 2024.



Graf -4 - Teploty svět 1860 -2024. Zdoj ([zde](#))

Oteplování začíná trvale prakticky po roce 1977.

Podle dat evropské služby Copernicus dosáhla průměrná globální teplota **15,1 °C**, což je o **1,6 °C** více než v předprůmyslové éře(1850-1900).

Je to první rok, kdy planeta překročila cíl globálního oteplování o 1,5° Celsia stanovený v Pařížské klimatické dohodě (udržení nárůstu průměrné globální teploty výrazně pod hranicí 2°C v porovnání s obdobím před průmyslovou revolucí a usilovat o to, aby nárůst teploty nepřekročil hranici 1,5°C .)

Graf -4 - Teploty svět 1940-2024.

Oteplování začíná prakticky po roce 1977.

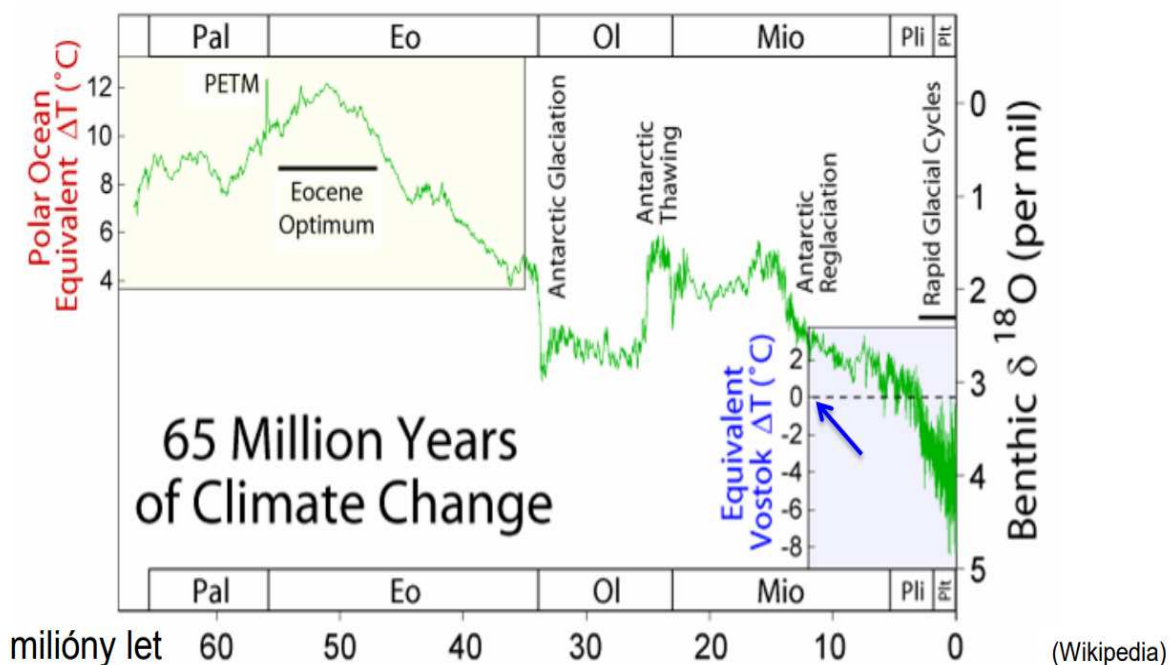
Po 10 měsících roku 2024 je nyní prakticky jisté, že rok 2024 bude nejteplejší. rekordní rok a první rok o více než 1,5 °C nad předindustriální úrovní podle souboru údajů ERA5.

Bude také první rok, kdy planeta překročí cíl globálního oteplování o 1,5 stupně Celsia stanovený v Pařížské klimatické dohodě (udržení nárůstu průměrné globální teploty výrazně pod hranicí 2°C v porovnání s obdobím před průmyslovou revolucí a usilovat o to, aby nárůst teploty nepřekročil hranici 1,5°C .)

Graf za 65 milionů let, pěkná vysvětlení klimatických změn jsou [zde](#)

Ochlazení po pádu asteroidu Chicxulub bylo před 66 miliony let, ale brzo nastalo oteplení asi na 10 milionů let. To není malá chvílka. Možná došlo k uvolnění metanu z metanových klatrátů na dně oceánu, určitě ke gigantické vlně tsumami ([zde](#)).

Asteroid způsobil katastrofální ochlazení až o 20 °C, jenže krátkodobé. U částic prachu v atmosféře (stratosféře) záleží na množství. Doba pádu mikročástic není dána jejich množstvím, ale velikostí. Těžko se udrží v atmosféře víc jak 10 let.

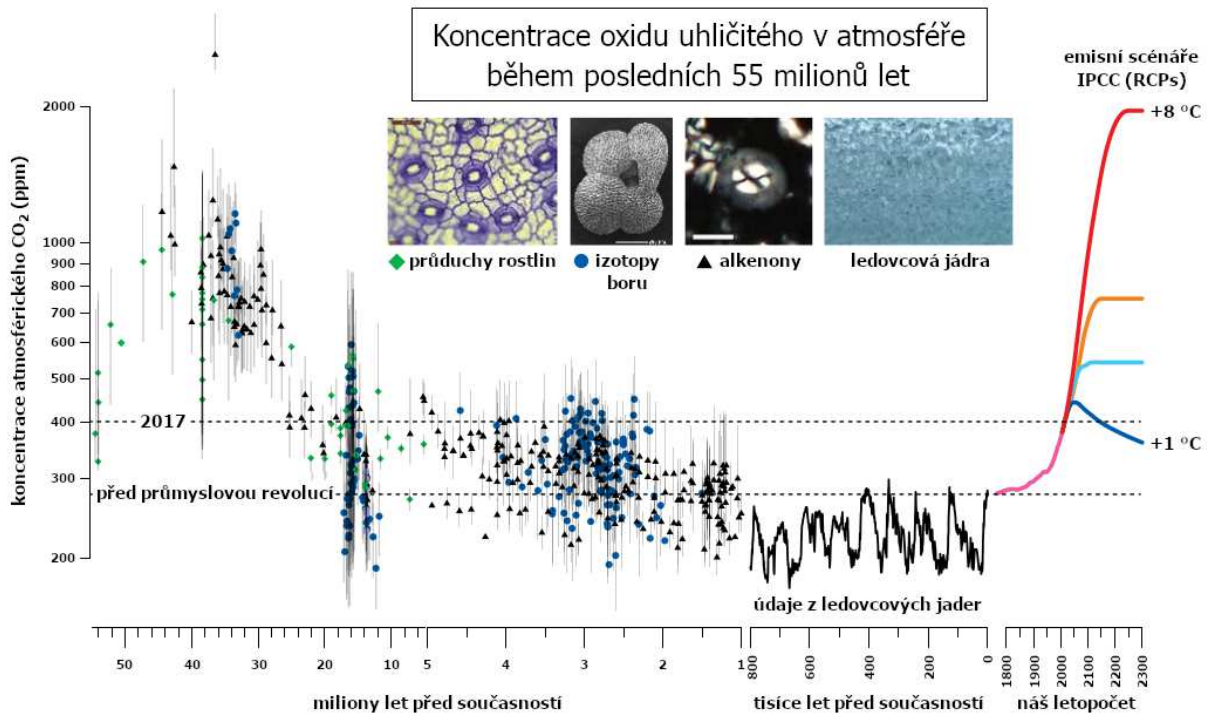


Graf 5- Teploty za 65 milionů let, eocenní optimum, ochlazení při zalednění Antarktidy.

Výkyvy teplot obrovské a celkově směrem k současnosti dolů. I tento graf podněcuje k opatrnosti při předvídání nastávajících teplot.

Graf ppm CO₂ za 65 milionů let ukazuje kolem 1000 ppm, tedy minimálně dvojnásobnou koncentraci, než dnes a rozdíl teplot nejvýše 17°C.

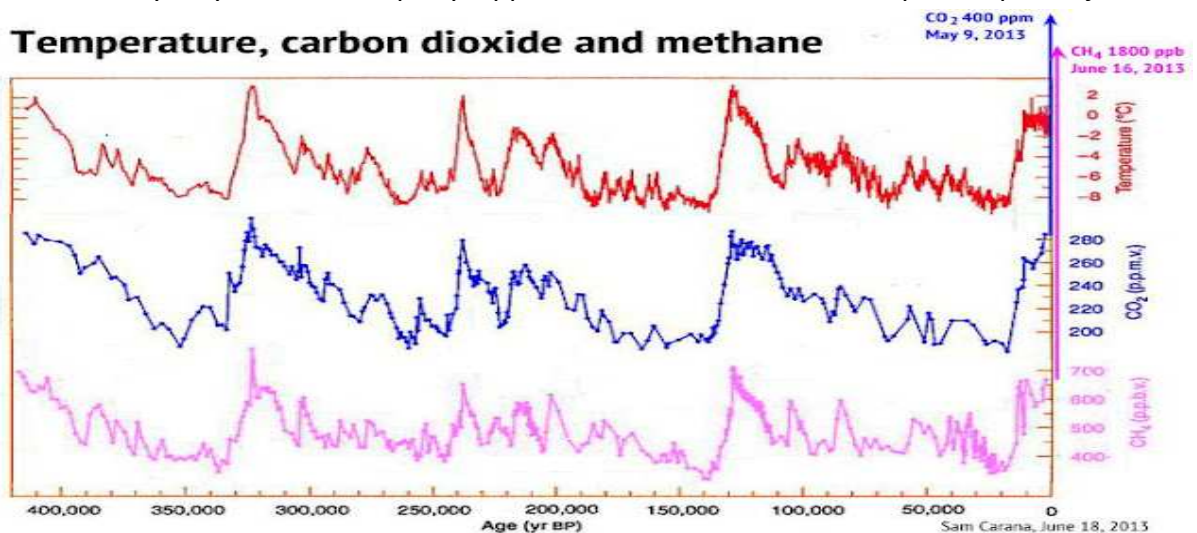
[zde](#).



Graf-5B- ppm CO₂ za 65 milionů let

Klimatologie nás přesvědčuje, že podstatné pro globální teploty jsou ppm CO₂ a ppb CH₄, které nyní ovlivňuje činnost člověka. Ale co způsobilo holocenní klimatické optimum - 7 000–5 000 BP, tedy během tzv. atlantiku? Na severní polokouli byla teplota vzduchu mírně vyšší než v současnosti. Možná.

Jistota je graf ledovcového vrtu Vostok - je přímo ukázkový, včetně pěti maxim díky Milankovičovým cyklům. Graf teploty a ppm CO₂ a CH₄ u vrtu Vostok si plně odpovídají.



Graf- 6- Vrt Vostok, teploty, ppm CO₂ a ppb CH₄.

Podobně grónský vrt GISP2, který ale má mnohem četnější výkyvy nejspíš vzhledem k rozložení pevniny, mořským a vzdušným proudům. Ale ppm CO₂ a ppb CH₄ muselo být obdobné pro obě polokoule.

Mezinárodní panel pro klimatické změny IPCC 6 . Modely CMIP6 predikují oteplení mezi 1,8 a 5,6 °C. Čili až 5°C od roku 1850 do roku 2100 . Kniha : Miroslav Kutílek -Racionálně o globálním oteplování ukazuje, že celkový dopad Milankovičových cyklů (20 000 let, 41 000 let a 100 000 let) na 66 °severní šířky je až 37 W/m², tedy více než 10% průměrného dopadajícího slunečního záření na zemský povrch (342 W/m²). Změny na úrovni polárního kruhu rozhodují o změně albeda vlivem posunu pásma sněhu a ledu. Změny působí cyklicky a dlouhodobě. Přesto nikdy globální teplota nepřesáhla 25°C, tedy o 10 °C víc jak nyní. Jiné grafy tvrdí, že bylo až 32°C, tedy o 17°C víc jak nyní. Antropogenní vliv je uvažován od roku 1770. Na rok 2023 je vyjádřen s přesností na desetiny celkem na 3,5 W/m² (bez vodní páry, pro CO₂ – 2,16 W/m², CH₄ – 0,54 W/m², dále ozon O₃, N₂O, freony..), což je asi 1% dopadajícího záření. A teplota má kvůli tomu stoupnout do roku 2100 až o 5°C. Celkový vliv skleníkových plynů v atmosféře lze vyjádřit jako 157 W/m² (graf tepelných toků v atmosféře [zde](#), také je tato hodnota uvedena ve zdroji /1/).

Vodní páry by mohly říci: O nás bez nás.

Klimatická citlivost. Můj názor. Klimatické modely asi vliv vodních par a jejich nárůst nějak zohledňují. Ve zprávě IPCC 6 to k nalezení není, ale nečetl jsem přes 4000 stran a 31 000 vědeckých zpráv, které jsou zdrojem. Při zvýšení teploty o 1°C o 7% pro nasycené páry, takže snad o 5% vodních par více na přírůstek teploty o 1°C. Klimatický model vycházející z antropogenních emisí hlavně CO₂ a CH₄ se nejspíš testuje směrem dozadu k hodnotám, které už známe. A nevychází vůbec nic, takže máme koeficient klimatické citlivosti, kterým se cosi vynásobí, aby to vyšlo. A pak se aproximuje dopředu.

Podstata pochopení skleníkového jevu je ve spektrech skleníkových plynů. Průměrná teplota Země (přibližně 15°C) odpovídá vyzařování infračerveného záření asi 10,5 mikrometrů. Vodní pára pohlcuje v širokém spektru a právě v oblasti kolem 10,5 mikrometru je tzv. **okno vodních par** (Wapor Window). Ve spektru zřetelně část (v grafu v pravé části okna vodních par) pohlcuje CO₂ (obrázek [zde](#)). Dohledat v tomto grafu (v okně vodních par) významný vliv metanu, se mi nepodařilo. A často uváděný 20x větší účinek než u CO₂ , to už vůbec ne. A to se uvádí, že CH₄ je 84x účinnější jak CO₂. Metan a oxid dusný zasahují do okna vodních par je někde kolem 8 mikrometrů. A jak bylo uvedeno v úvodu představuje metan část celkového skleníkového jevu (metan 4–9 %).

Vyzařování infračerveného záření povrchu Země (jako absolutně černého tělesa) je dáno průměrnou teplotou 15°C (288 K).

Stefan- Boltzmannova rovnice. $I [W/m^2] = \sigma T^4$. Jinak zápis $I [W/m^2] = \sigma T^4$.

Pak změna o 5 K (na 293 K) vede k poměru (293/288)⁴ a posunu maxima vyzařování z 10,5 mikrometrů asi na 11,2 mikrometrů.

Skleníkové plyny infračervené záření pohlcují, ale také vyzařují, a to náhodně a všesměrově.

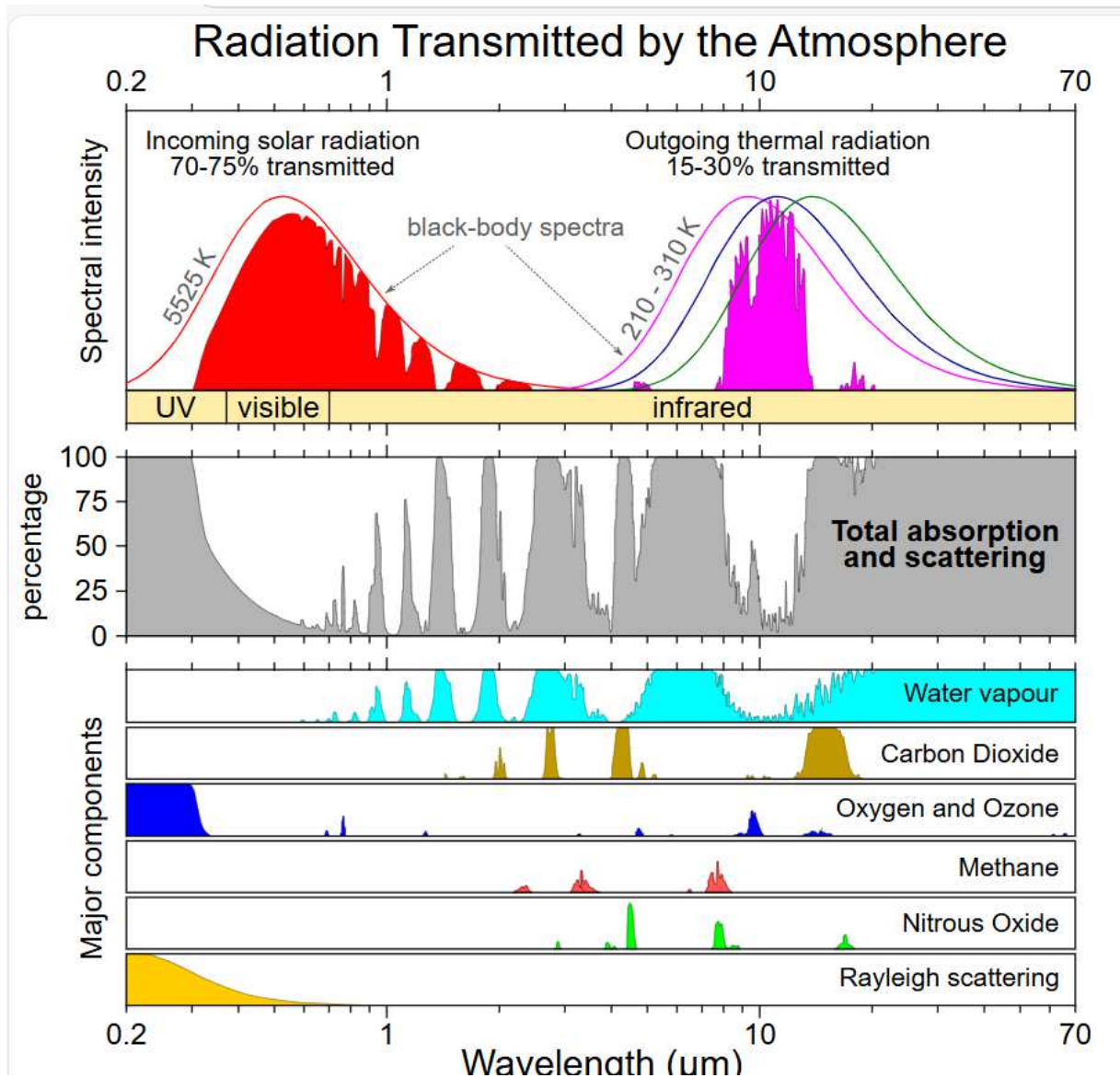
Tlak vzduchu klesá na polovinu asi každých 5,6 km, ve výšce 11 km v oblasti tropopauzy je tedy tlak asi ¼ proti povrchu. **To znamená, že vyzařování bude jen 25% proti vyzařování při povrchu. Ale atmosféra a tedy i skleníkové plyny jsou 4x řidší, čili 4x bude větší vyzařování přímo do kosmu.** Záření se 4x menší pravděpodobností zasáhne molekuly skleníkového plynu, který by infračervené záření pohltit a všesměrově vyzářil.

Takže vliv klesající hustoty atmosféry na skleníkový jev je snad nulový.

Ve výšce 11 km je teplota asi -59 °C. Podle Stefan- Boltzmannova zákona $W = \sigma T^4$ bude

vyzařování při 15°C (288 K) rovno $I \text{ [W/m}^2\text{]} = (5,67\text{E-}8) * 288^4 = 390 \text{ [W/m}^2\text{]}$.

Při teplotě -59 °C (214 K) to bude $I \text{ [W/m}^2\text{]} = (5,67\text{E-}8) * 214^4 = 119 \text{ [W/m}^2\text{]}$, to je asi 30,5 % z vyzařování 390 [W/m²] při povrchu. Pohlceno tím bude asi 70% vyzařování infračerveného záření. Myšleno tak, že 70% skleníkového jevu (pohlceného infračerveného záření) je do výšky atmosféry 11 km. Nad tropopausou je množství vodních par minimální, skoro všechna zkondenzovala v troposféře. Tedy nad 11 km chybí více než 50% podílu vodních par na skleníkovém efektu. Mezi tropopausou a stratopauzou ovšem teplota stoupá, před 50 km dosahuje 0°C. Když teplota směrem vzhůru stoupá, je efekt opačný, než skleníkového efektu, který fyzikálně závisí na poklesu teplot směrem vzhůru. Růst teploty směrem ke stratopause tedy skleníkový jev oslabuje. 70 % skleníkového jevu do 11 km se zdá být přijatelná hodnota. Trojčlenkou se toho asi nedopočítám. Celkový vliv skleníkových plynů v atmosféře lze vyjádřit jako 157 W/m² z grafu tepelných toků v atmosféře [zde](#). Vliv skleníkových plynů je tam 40 %, z celkových vyzařovaných infračervených 390 W/m².

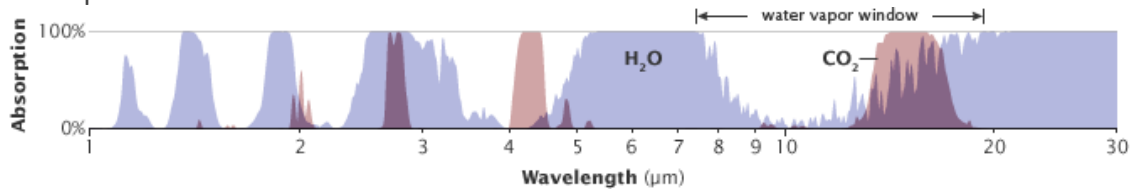


Graf 7- spektra skleníkových plynů (zdroj [zde](#))

Další údaje o skleníkových plynech [zde](#) .

Jiné grafické vyjádření vlivu CO₂ v okně vodních par [zde](#)

Odtud překlad



Graf – 8 – okno vodních par a vliv CO₂.

Atmosférické plyny absorbují pouze některé vlnové délky energie, ale jsou transparentní pro ostatní. Absorpční vzorce vodní páry (modré vrcholy) a oxidu uhličitého (růžové vrcholy) se v některých vlnových délkách překrývají. ^[33] Například přímý radiační účinek hmoty metanu je asi 84krát silnější než stejná hmota oxidu uhličitého za 20 let.

M. Vinkler na [ekolist.cz](#) ([zde](#)) asi na 28 stranách kritizuje, že IPCC 6 neřeší vliv změny koncentrace vodních par, i když je známo, že zvýšení teploty o 1°C vede ke zvýšení množství vodních par o 7%.

Můj názor: Lze souhlasit s tím, že přímý vliv člověka na množství vodních par zanedbáme. I když víme, že zvýšením teploty o 1°C se množství vodních par (nasycených !!) zvýší o 7%. Není tím řečeno, že o 7% se obsah vodních par se zvýší všude. Vodní páry stoupají vzhůru vždy, nejde o to, že by byly teplejší než vzduch při odpaření z vody. Poměr molárních hmotností a tedy i hustoty CH₄/CO₂ je 18/29. Vodní pára stoupá, tím se ochlazuje a kondenzuje. Kondenzací vzniká teplo, část páry tím zůstane a vítr ji přesouvá. Kondenzovaná voda představuje mrak, bílé mraky odrážejí sluneční záření mimo atmosféru. Bylo by tak těžké vytvořit postupně bloky atmosféry s třeba 0,5% , 1% a 1,5% vodních par a dnešních ppm CO₂ a ppb CH₄ a změřit kolik skutečně tento vzduch, kolik pohlcuje infračerveného záření při dané teplotě? Třeba by se ukázalo, že i nižší obsah vodní páry stačí k nasycení křivky pohlcování a vyšší podíly mají už jen malý vliv. Možná.

Ale jak jsem psal nahoře, skleníkový jev je z hlediska fyziky založen na tom, že v atmosféře směrem nahoru hlesá tlak a teplota. Takže měření čehosi v 1 m³ vzduchu při povrchu toho moc neřekne, směrem nahoru je to hodně jinak. Model vodních par v atmosféře lze pozorovat na mokré louce s drobnými zbytky sněhu při okraji stínu lesa, kde se postupně dostává slunce. Nad loukou je asi 1-2 m vysoký nepravidelný opar mlhy, tedy kondenzovaných vodních par. Kondenzací vody se uvolní teplo, které brání kondenzaci dalších par a lehký větřík mlhu posune kus dál. Mlha stejně jako mraky odráží světlo zpět mimo atmosféru a omezuje přímé ohřátí. Zbytky sněhu zvyšují albedo povrchu. Vzduch se ohřívá od povrchu. Vodní páry stoupají kvůli menší hustotě při každé teplotě vzduchu. Tabulky rosného bodu při různé relativní vlhkosti dávají další podněty k zamyšlení. A to jsem přemýšlel nad blokem vzduchu 1-2 m nad povrchem.

Antropogenní vliv na koncentrace vodních par v atmosféře je nepřímý. Klimatolog Radim Tolasz (přímou citaci jsem někde ztratil, takže jen přibližně) říká, že **primární je nárůst ppm CO₂**. Zvýšená teploty vede i ke zvýšení vodních par ve vzduchu. Vyjádřit vliv velmi proměnného množství vodních par ve vzduchu je skoro nemožné i v modelech. Dále uvádí, že vodní pára má mnohostranný účinek, oteplování jako skleníkový plyn, ale i ochlazování jako mraky, které odrážejí sluneční záření. Jenomže činnost člověka mění povrch planety, na množství vodní páry má vliv zemědělství (zavlažování suchých oblastí a odtud odpařování), antropogenní aerosoly ochlazují, změny evapotranspirace rostlin, kácení lesů, změny albeda.

Při 15°C je nasycené páry ve vzduchu asi 12,8 g/m³ (asi 1% z 1 290 g/m³ vzduchu), při 20 °C je to asi 17,3 g/m³. Ale vodní pára v atmosféře průměrně zdaleka nasycená není a teplota směrem vzhůru rychle klesá. Vztah pro množství vodních par ve vzduchu a přírůstek teploty jsem nikde nenašel.

Pro ppm CO₂ ale máme vzorec, který vyjadřuje nárůst teploty v závislosti na ppm CO₂.

$$\Delta F [W/m^2] = 5,35 * \ln(\text{ppm CO}_2 \text{ aktuální} / \text{ppm CO}_2 \text{ referenční})$$

$$\Delta T = 0,8 * 5,35 * \ln(\text{ppm CO}_2 \text{ aktuální} / \text{ppm CO}_2 \text{ referenční}).$$

V kambriu bylo CO₂ 4000 ppm až 7000 ppm, dnes 420 ppm.

Pro nižší nárůsty ppm CO₂ platí zhruba lineární závislost, že nárůst o 10 ppm CO₂ odpovídá asi nárůstu teploty o 0,1 °C, tedy nárůst o 100 ppm odpovídá 1°C. Pro výšení z 420 ppm na 520 ppm

$$\Delta T = 0,8 * 5,35 * \ln(\text{ppm CO}_2 \text{ aktuální} / \text{ppm referenční}) = 0,8 * 5,35 * \ln(520/420) = 4,28 * \ln 1,238 = 4,28 * 0,214 = 0,926 \text{ °C} = \text{asi } 1 \text{ °C}.$$

Pak čistě termodynamické oteplení při zdvojnásobení (840/420) ppm CO₂ bude o 3°C a při desetinásobku ppm CO₂ to bude asi o 10 °C. Při troše dobré vůle se dá říci, že účinek ppm CO₂ pro hodnoty, které jsou na Zemi reálné, nepřesáhne 10 °C. Že tedy příspěvek CO₂ limituje k nějaké hodnotě. Ve vzorcích pro uvedený výpočet jsou dvě empirické konstanty, které nejspíš platí jen pro určité rozmezí ppm CO₂. A už vůbec to nepostihuje, nahoře uvedenou skutečnost, že skleníkové plyny působí současně a svými účinky se překrývají. U CO₂ a CH₄ asi do výšky 100 km klesá tlak, ale zůstává ppm, tedy poměr molekul těchto plynů vůči zbytku vzduchu jako při povrchu.

Server Fakta o klimatu ([zde](#)) uvádí rozumnou formulaci. „Čím vyšší koncentrace CO₂ v atmosféře, tím vyšší teplota planety. Zvýšení koncentrace o 10 ppm (parts per million) způsobí oteplení planety asi o 0,1 °C.“

Jak jsem nahoře počítal, vyjde to i při zvýšení o 100 ppm CO₂, bude zvýšení o 1°C.

Jinak jsem na tomto serveru nic rozumného nenašel, propagují vypnutí uhelných elektráren a bude pohoda? (Když nastane black aut tak ne.)

Globálnímu oteplení chybí jedna globální veličina a to je délka časového období. Když začnu skutečně od zadu, tak v kambriu (před 541 miliony let až před 485 miliony let), tak bylo velmi teplo (asi do 25°C) a CO₂ bylo asi 7 000 – 4000 ppm, tedy 15x až 10 víc jak dnes). A od té doby se v trendu ochlazuje a ppm CO₂ klesá. A to ještě Slunce od doby před 500 miliony let září víc asi o 5% (5% z dnešních 342 W/m² na povrchu Země, tedy vzrostlo o

asi $17\text{W}/\text{m}^2$.) To je docela dost, vzhledem k tomu, že antropogenní příspěvek ke globálnímu oteplování (asi od roku 1770 se počítá) je kolem $3,5\text{W}/\text{m}^2$ za rok. A máme tu ještě **Milankovičovy cykly**, které na 60° severní šířky mohou dosáhnout rozdílu až $37\text{W}/\text{m}^2$. Nejdelší Milankovičův cyklus spojovaný dobami ledovými má periodu asi 100 000 let. Asi za 5 000 let, spíše za 15 000 let, začne doba ledová a za 35 000 let opravdu tuhá. Hladina světových oceánů byla za doby ledové asi o 120 m níž jak dnes.

Země vyzařuje z povrchu $396\text{W}/\text{m}^2$, do vesmíru se vyzáří $239\text{W}/\text{m}^2$, rozdíl **$157\text{W}/\text{m}^2$ je skleníkový efekt**. Vodní pára je nezbytná pro tvorku mraků. Odraz od mraků představuje $79\text{W}/\text{m}^2$, což je sluneční energie, kterou Země nevyužije a je tedy jedním z faktorů, které ji chladí, když po modrém blankytu bělavé páry plynou, jak by řekl básník.

Hledal jsem něco na Czechglobe, je to Ústav výzkumu globální změny. Zřejmě i změny klimatu ([zde](#))

„Metan je velmi silný skleníkový plyn, který má sice intenzivní vliv na klima, ale jen krátkodobě: ve vzduchu vydrží přibližně devět let, pak se rozkládá. Když se započítají jeho vedlejší účinky na ostatní plyny, které z něj vznikají, je jeho celkový vliv na globální oteplování **od začátku průmyslové revoluce zhruba poloviční ve srovnání s oxidem uhličitým**. Až donedávna experti vliv klimatu podceňovali, proto se mu nevěnovaly ani klimatické dohody. Teprve klimatická dohoda z Glasgow roku 2021 se dotkla i tohoto problému. Alexander Ač z Ústavu výzkumu globální změny Akademie věd uvedl, že to, že státy přistoupily na dohodu o snížení emisí metanu, je důležité, protože jde o **druhý nejvýznamnější skleníkový plyn**.“ „Bez toho nelze dosáhnout klimatické neutrality ani cílů Pařížské dohody.“

Přestal jsem na czechglobe.cz dál hledat. Zřejmě se myslí metan jako druhý antropogenní skleníkový plyn, jinak třetí, první je vodní pára. A poloviční účinek CH_4 proti CO_2 a životnost 9 let, to tu taky ještě nebylo.

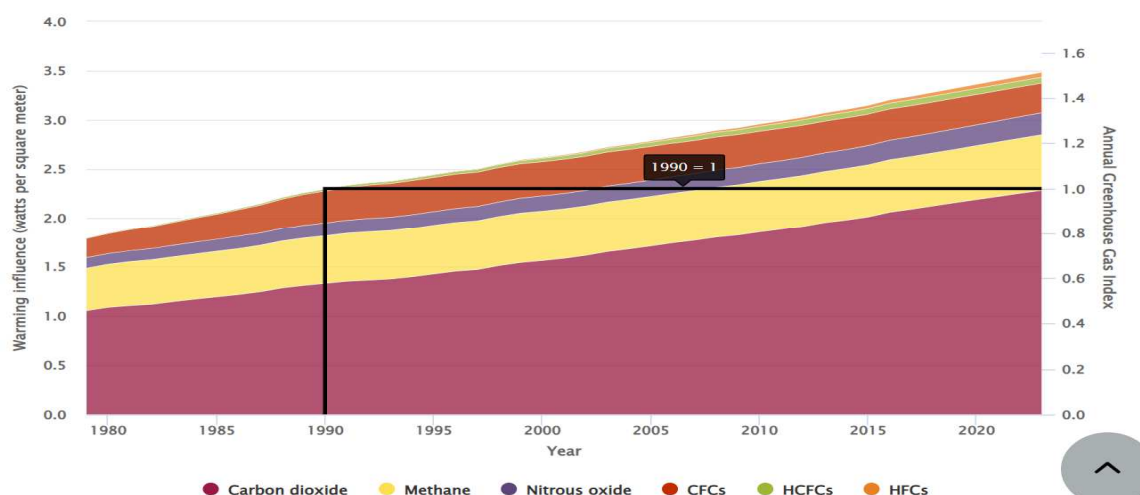
Jiný názor (zdroj [zde](#)) „Původně bylo odhadováno, že fosilní zdroje mohou až za 30 % produkce, což studie zpochybňuje na základě obsahu izotopu **uhlíku** ^{13}C . Zda zvýšení produkce metanu z mikrobiálních zdrojů je přírodního původu nebo důsledek lidské činnosti, zatím není jasné.^[2]“

Další jiný názor [zde](#) : „Jejich nové RF výpočty, které významně revidovaly ty citované v dřívějších po sobě jdoucích zprávách pro dobře smíšené skleníkové plyny (WMGHG) zahrnutím krátkovlnné složky kvůli CH_4 , vedly k odhadům, které byly přibližně o 20–25 % vyšší.^[13] Collins a kol. řekl, že zmírnění emisí CH_4 , které sníží atmosférický metan do konce století, by mohlo „podstatně změnit proveditelnost dosažení pařížských klimatických cílů“ a poskytlo by nám více „přípustných emisí uhlíku do roku 2100“.

Takže se nám to s methanem zamotalo. Ale poměr působení CO_2 a CH_4 to přežil.

Antropogenní působení CO_2 a CH_4 je graficky [zde](#).

Figure 1. Radiative Forcing Caused by Major Long-Lived Greenhouse Gases, 1979–2023



Graf – 9- Antropogenní působení CO₂ a CH₄.

Antropogenní působení a skleníkový jev.

CO₂ – 2,16 W/m², CH₄ – 0,54 W/m². To je poměr CH₄ ku CO₂ = 0,54/2,16 = 0,25 (25%).

Shoda s celkovým poměrem působení CO₂ + CH₄ a atmosféře (viz počítáno nahoře) 37% je slušná. Zopakuji: Přibližně podíl na skleníkovém jevu v % : Vodní pára- 36–70 %, oxid uhličitý- 9–26 %, methan- 4–9 %, ozón- 3–7 %. Vzal jsem průměry: vodní pára 53%, oxid uhličitý průměr 18,5% a methan 6,5%. Pak poměr je 6,5/18,5 = 0,35 (35%). Shoda s celkovým poměrem působení CH₄ ku CO₂ v atmosféře (počítáno nahoře 25%) je slušná.

Kontrola trojčlenkou jako obvykle. Methan je 84 x účinnější skleníkový plyn jak CO₂. Obsah CO₂ je 420 ppm, obsah CH₄ je asi 1900 ppb = 1,9 ppm.

Pak poměr účinku CH₄ ku CO₂ je (1,9/ 420)*84 = 0,38 (38%).

Všechny antropogenní skleníkové plyny (bez vodní páry) viz Graf 9 nahoře dávají 3,5W/m². Celkový skleníkový efekt (viz Graf 10 dole) : Povrch Země vyzáruje 396 W/m², do vesmíru odchází 239 W/m². Skleníkový efekt tedy představuje 157 W/m², které byly pohlceny a neodešly do vesmíru, z toho pohlcení antropogenní pro CO₂ + CH₄ je 2,16 + 0,54 = 2,70 W/m².

Antropogenní působení CO₂ a CH₄ tedy je 2,7 W/m² a celkový skleníkový efekt je 157 W/m². Tedy vliv CO₂ + CH₄ je 2,7/157 = 0,017 = 1,7%, počítáno ve W/m². Všechny antropogenní skleníkové plyny dají 3,5 W/m², to je 2,2 %.

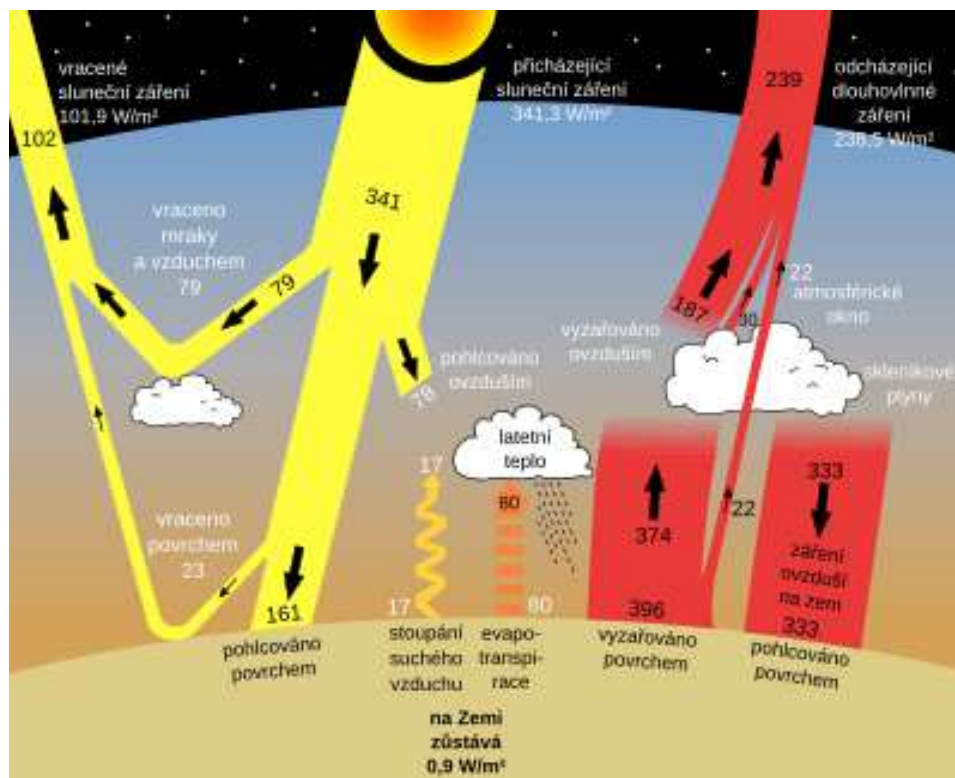
Trend teplot ČR v grafu mám od 1961. To pamatuji, byl sníh v 500 m.n., bruslilo se několik měsíců na rybníku na návsi až do západu slunce a pokud byl úplněk, který vychází vzápětí po západu slunce, tak i při měsíčku. Roční teploty kolísají, nemá smysl brát srovnání jen jednoho počátečního a jednoho konečného roku. Jenomže lineární trend (rovnice regresní přímky = v grafu směrnice přímky) teplot záleží na počátku rovněž. U trendu Klementina jsem udělal lineární trend i polynomický stupeň 2. Od roku 1775 trend zvolna klesá někam k době napoleonských válek a pak stoupá, že zhruba po 100 letech kolem 1875 dosáhne hodnot z roku 1775 a pak v podstatě roste (století páry jak by řekl Plha).

Regresní přímka je matematické zpracování dat. Netroufám si udělat trend na několik let

dopředu, i když to je snadné v Excelu.

Celkové působení skleníkového jevu, zdroj ([zde](#)) : „Průměrná teplota povrchu Země by bez skleníkového efektu byla asi $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$ ^{[1][2]} ve srovnání s průměrem teplot ve 20. století, který byl přibližně $14\text{ }^{\circ}\text{C}$, nebo novějším průměrem asi $15\text{ }^{\circ}\text{C}$ “.

Nejspíš se to myslí tak, že skleníkový jev otepluje Zemi o $33\text{ }^{\circ}\text{C}$. Teplota Země ovšem záleží hodně na odrazivosti od povrchu (na albedu). Měsíc má průměrnou teplotu asi $-23\text{ }^{\circ}\text{C}$ a jiné albedo. Ochlazení vede ke zvětšení odrazu od sněhu a ledu a k většímu pohlcování CO_2 do oceánů, a to vede dalšímu ochlazení. Oteplení naopak vede k uvolnění CO_2 z oceánů a zmenšení sněhové pokrývky a k dalšímu oteplení. Přechod mezi relativně stálým chladným a kratším teplým obdobím je rychlý. Dlouhodobé cykly dob ledových a meziledových spouští pravděpodobně astronomické Milankovičovy cykly.(viz [zde](#)).



Graf 10- sluneční záření a vyzařování Země. Zdroj grafu [zde](#) .

Očekávaných $3,5\text{ W/m}^2$ jako antropogenní katastrofický klimatický vliv tam nevidím. Při troše dobré vůle je nevyzářených $3,5\text{ W/m}^2$ vráceno zpět a oteplilo povrch tak, že vyzařuje víc infračerveného záření. Dříve se uvádělo, že povrch vyzařuje 390 W/m^2 a nyní 396 W/m^2 , do vesmíru se vyzáří 239 W/m^2 , tedy 157 W/m^2 je skleníkový efekt. Vodní pára je nezbytná pro tvorku mraků. Odraz od mraků představuje 79 W/m^2 , což je sluneční energie, kterou Země nevyužije a je tedy jedním z faktorů, které ji chladí, když po modrém blankytu bělavé páry plynou, jak by řekl básník. Takže raději, co uvádí počátkem roku 2025 NASA

Úbytek oblačnosti o 1,5% za desetiletí [zde](#).

George Tselioudis z Goddardova institutu NASA pro vesmírné studie (GISS) a jeho spolupracovníci analyzovali soubory snímků z amerického satelitu Terra, které pokrývají období posledních 22 let. **Vypadá to, že oblačnost na planetě klesá o zhruba 1,5 procenta**

za každé desetiletí. Podle odborníků tyto změny přispívají k oteplování planety. Působení mraků na oteplování je sice komplikované, ale zjednodušeně lze říct, že méně oblačnosti znamená vyšší teploty.

Moje zamyšlení: 4,5% úbytku oblačnosti za 30 let představuje nejvýše 3,6 [W/m²] z uváděných 79 [W/m²], což se náhodně shoduje v antropogenním vlivem 3,5 [W/m²] v roce 2023 ve srovnání s rokem 1770. Vliv mraků je ale komplikovaný, ohřívají i ochlazují. Jisté je jen to, že z nich prší. Jinak řečeno, nenašel jsem nikde vzorec pro přepočítání nárůstu % vodních par a následný vztah ke změně teploty (soudí se, že ke zvýšení). Pro ppm CO₂ a nárůst teploty takový vztah existuje, viz nahoře počítání. Kdyby byla přímá úměra % vodních par při pohlcení infračerveného záření, pak +1°C teploty navíc a + 5% vodních par by při základu 157 [W/m²] celého skleníkového jevu a 57% z vodních par vyšlo 157*0,57*0,05 = 4,5 [W/m²]. Což je víc jak antropogenní příspěvek bez vodních par za rok 2023, který je 3,5 [W/m²]. Jenže vliv vodních par pomůže být blízký nasycení (při pohlcování infračerveného záření ve spektru v blízkosti okna vodních par) a další zvýšení koncentrace vodních par se moc neprojeví. Možná.

Závěr jako u Cimrmanů:

Můžeme o tom diskutovat, a to je tak všechno, co s tím můžeme dělat.

Odkazy:

/1/ https://en.wikipedia.org/wiki/Greenhouse_gas

/2/ https://en.wikipedia.org/wiki/Radiative_forcing

/3/ https://cs.wikipedia.org/wiki/Sklen%C3%ADkov%C3%BD_efekt

/4/ <http://zmeny-klima.wz.cz:8080/>

Tuto mojí stránku starou asi 10 nelze přímo v Chrome spustit, musí se dát PgDn o stránku níž a Spustit nezabezpečené.

Pokud se dá do vyhledávače Google/Obrázky heslo např. teploty Země od kambria vyjdou mnohé moje tehdejší grafy z webzdarma.cz a prohlížeč Chrome je spustí. Takže jsem oklamal Chrome a zamořil vyhledávač staršími grafy.

/5/ <http://zmeny-klima.wz.cz:8080/ledovce-a-klima/ledovce-1-a-2-dil.pdf>

/6/ https://en.wikipedia.org/wiki/Atmospheric_methane