

Nekonvenční fosilní paliva

Jan Hollan

CzechGlobe –

Centrum výzkumu globální změny

AV ČR, v.v.i.

Nekonvenční: těží se jinak, s většími skleníkovými emisemi

Uhlí: podzemním zplyňováním

Ropa: těžbou živičných písků a hydrokrakováním složitě získané živice (v Kanadě)

Metan: hydraulickým rozpukáním původně nepropustných uhlíkatých sedimentů (hydraulic fracturing, krátce např. fracking, „frakováním“)

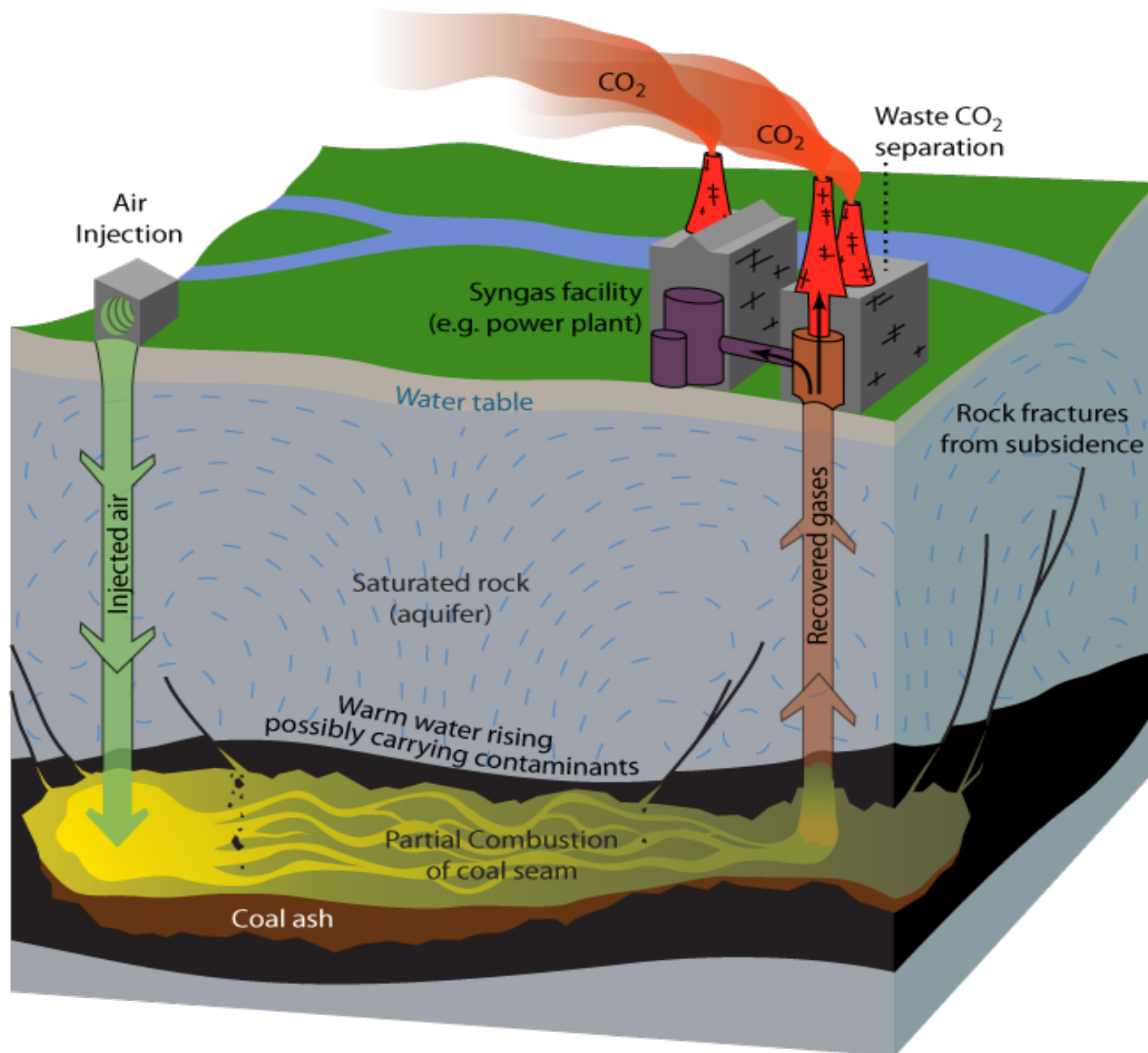
Zplyňování uhlí

Po 2. sv. válce až pět provozů v Sov. svazu, nyní už jen jedna elektrárna v Uzbekistánu.

Probíhá ale desítky pokusů na mnoha místech světa. Rozvinou-li se do komerční těžby, těžko říci. Jedna žádost o průzkum i v Česku.

Lokální dopady: možné znečištění vod a poklesy terénu. Petice proti.

Schéma podzemního zplyňování uhlí; zbytkem je ve skutečnosti i obdoba koksu



Živičné písky

Povrchová těžba písků či slabě zpevněných pískovců probíhá v rozsáhlých oblastech v kanadské Albertě. Místní mocní se snaží i o vývoz do USA a Číny.

Likvidace původní krajiny. Velké nároky na vodu a kvanta vody znečištěné: živice se vyplavují a upravují vodními technologiemi. Až třetinu energ. výtěžku nutno věnovat na těžbu samou.

firma Syncrude, důl Mildred Lake



Živičné jílovce či břidlice

Z vytěžených jemnozrnných uhlíkatých sedimentů se kapalné a plynné složky získávají pyrolýzou. Ve velkém se užívá jen v Estonsku (3 GW elektrického výkonu).

(V principu lze pyrolýzu provádět i v podzemí.)

Nekonvenční fosilní metan

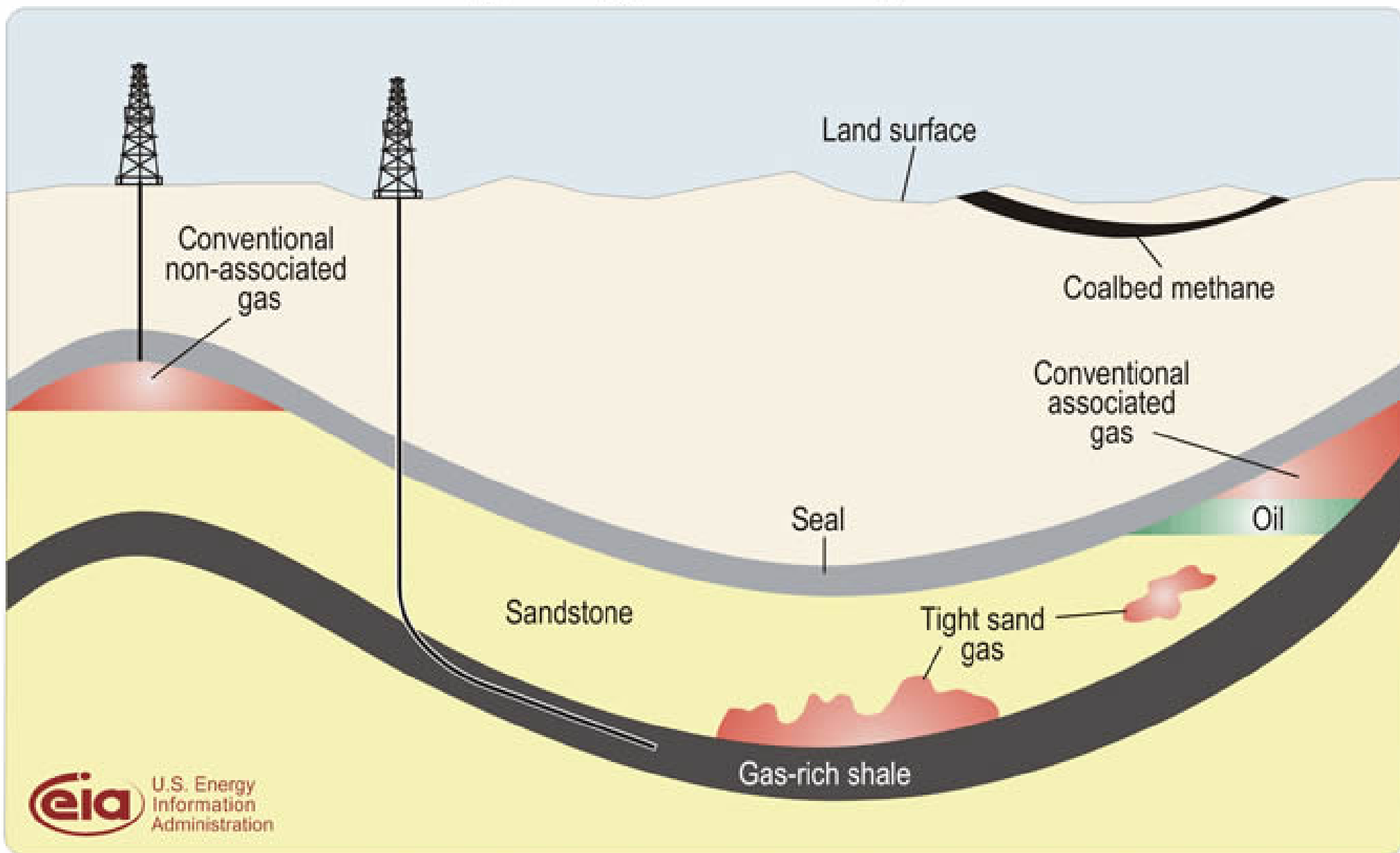
Žádoucí: Coal Mine Methane, Abandoned Mine Methane ([CMM, AMM](#)). Aby se rozvinul, muselo by se za úniky metanu z dolů hodně platit.

Nežádoucí:

- z netěžených slojí, adsorbovaný na uhlí: Coal Bed Methane (CBM); odplynění může vést k budoucí těžbě
- z uhlíkatých jílovců – frakováním; gigantické zásoby

Metan konvenční a nekonvenční

Schematic geology of natural gas resources



Metan z jílovců

Místní dopady:

- možné znečištění podzemních vod, otřesy
- plošné zprůmyslnění krajiny – plošiny, věže, kompresory, nádrže, silnice, těžkotonážní auta

Nejen místní:

- úniky metanu

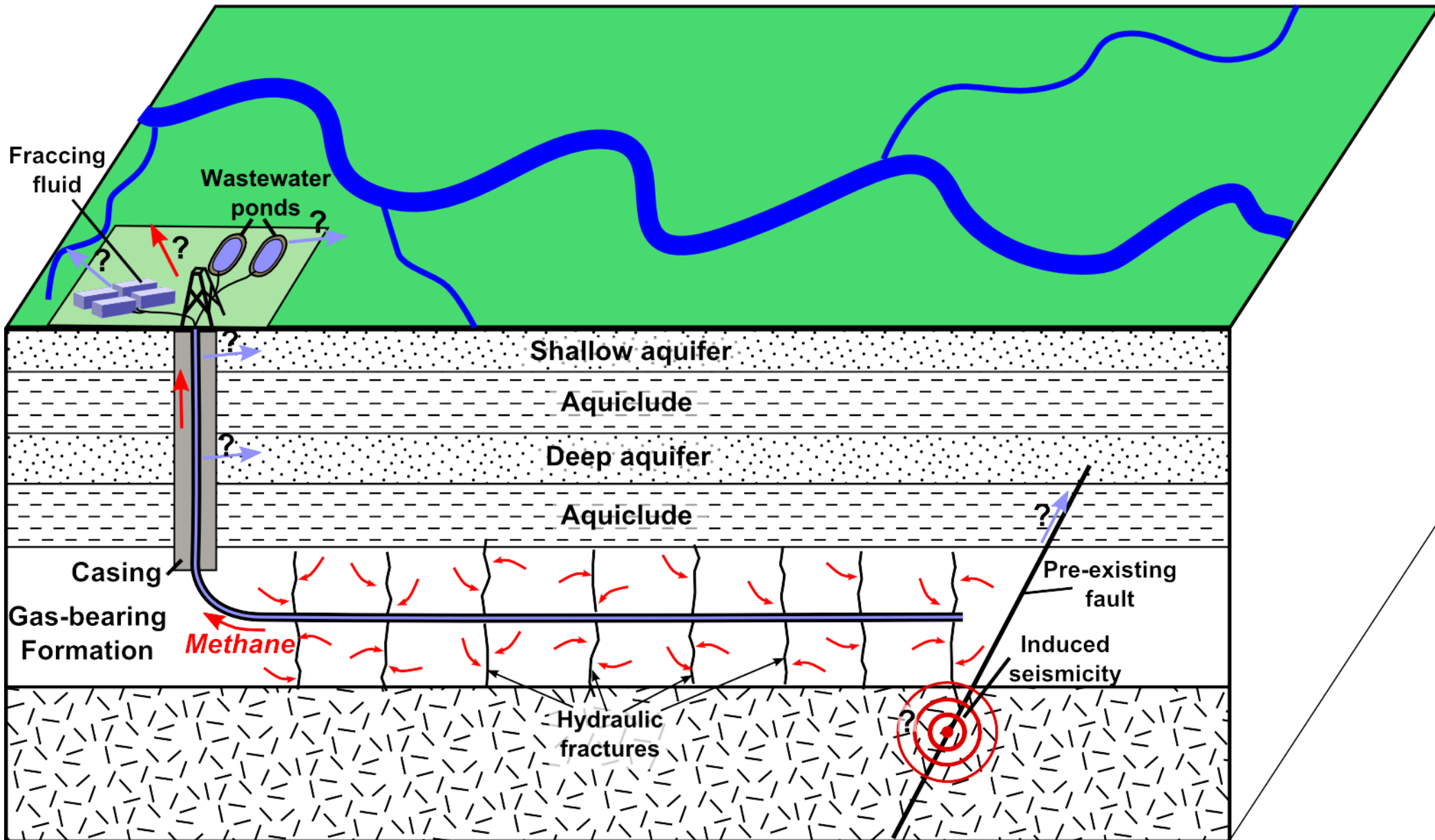
Globální

- příliš mnoho fosilního uhlíku k zoxidování



Bild 2: Blick auf Barnett Shale. Jede freigelegte Fläche ist für eine Bohrung oder für ein Sammelbecken für das Abwasser vorgesehen. (Quelle: www.un-naturalgas.org/image_gallery.htm [8])

Hydraulické štěpení - "frakování"





Shale gas Vorkommen
 Tight gas Vorkommen
 Coal bed methane Vorkommen

O metanu z jílovců

Werner Zittel:

Unkonventionelles Erdgas, insbesondere Shale-Gas

Ian Dunlop:

http://www.clubofrome.org/flash/peak_oil.html

Howarth et al.: Venting and leaking of methane from shale gas development: response to [...](#)

Alvarez et al.: Greater focus needed on methane leakage from natural gas infrastructure

Z. Bubeníková o břidlicovém plynu

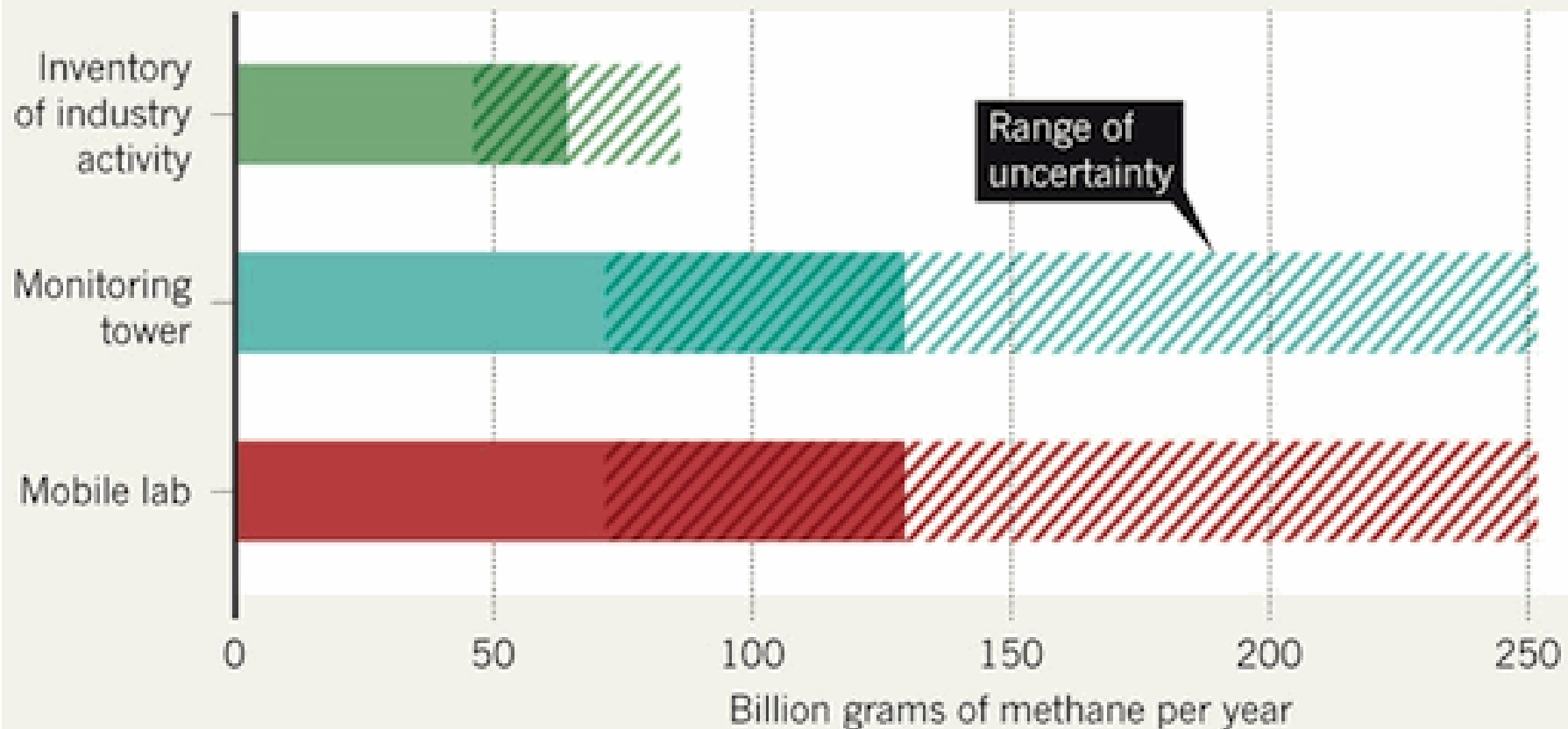
The Boulder Atmospheric Observatory (BAO)



Methane emissions over gas field

A LOSING BATTLE

Estimates of methane losses from gas fields near Denver, Colorado, based on air sampling differ considerably from calculations based on industry activity.



FLIR Footage of Well Being Finished

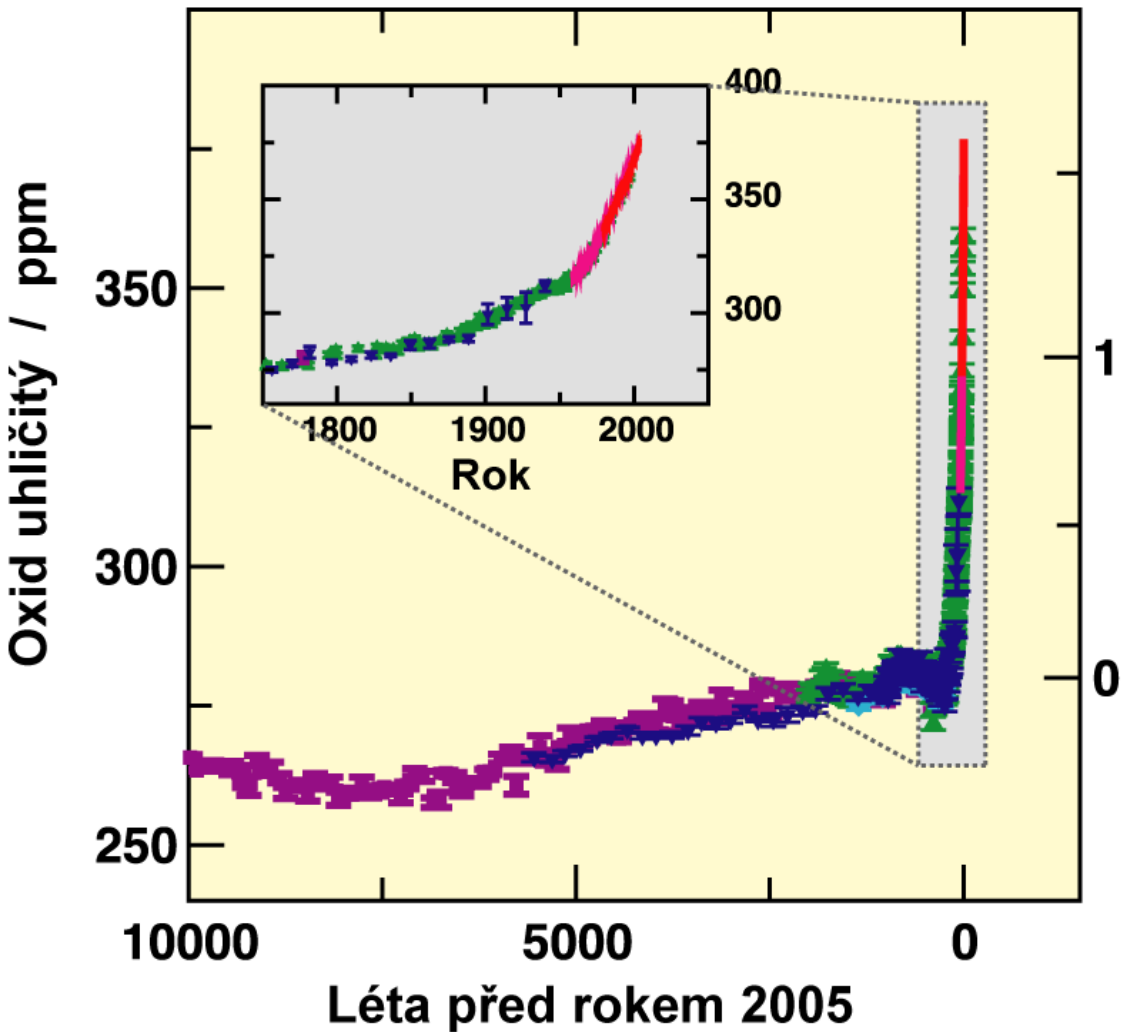
je-li unikající metan chladnější nebo teplejší než vzduch, lze jej speciální infrakamerou zobrazit



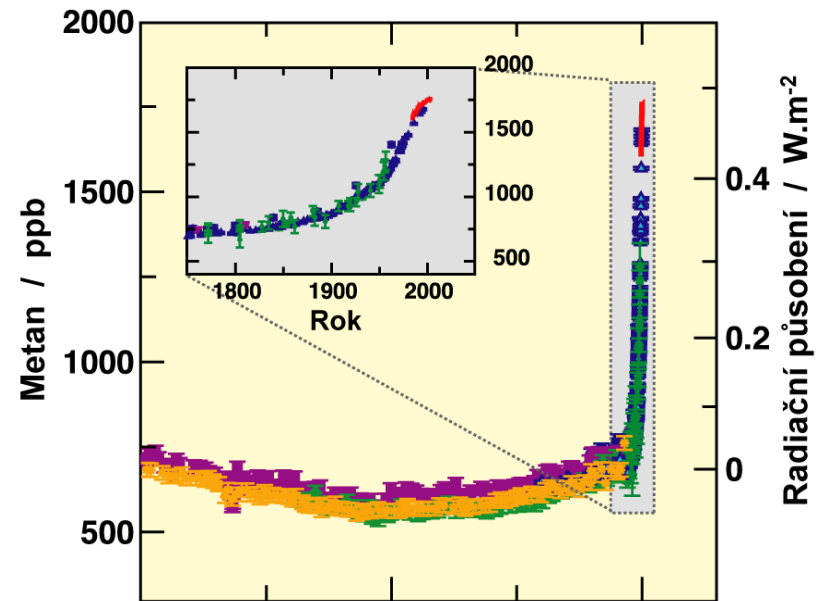
Květen 2011: 392,01 ppm



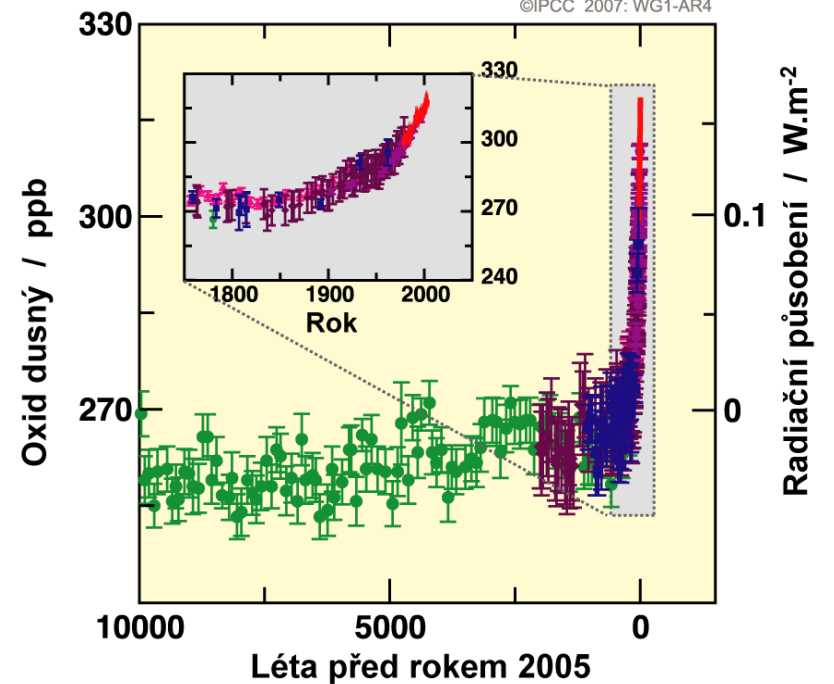
Změny koncentrací oxidu uhličitého dle rozboru ledových vrtných jader a přímých měření složení ovzduší



Radiační působení / $W.m^{-2}$

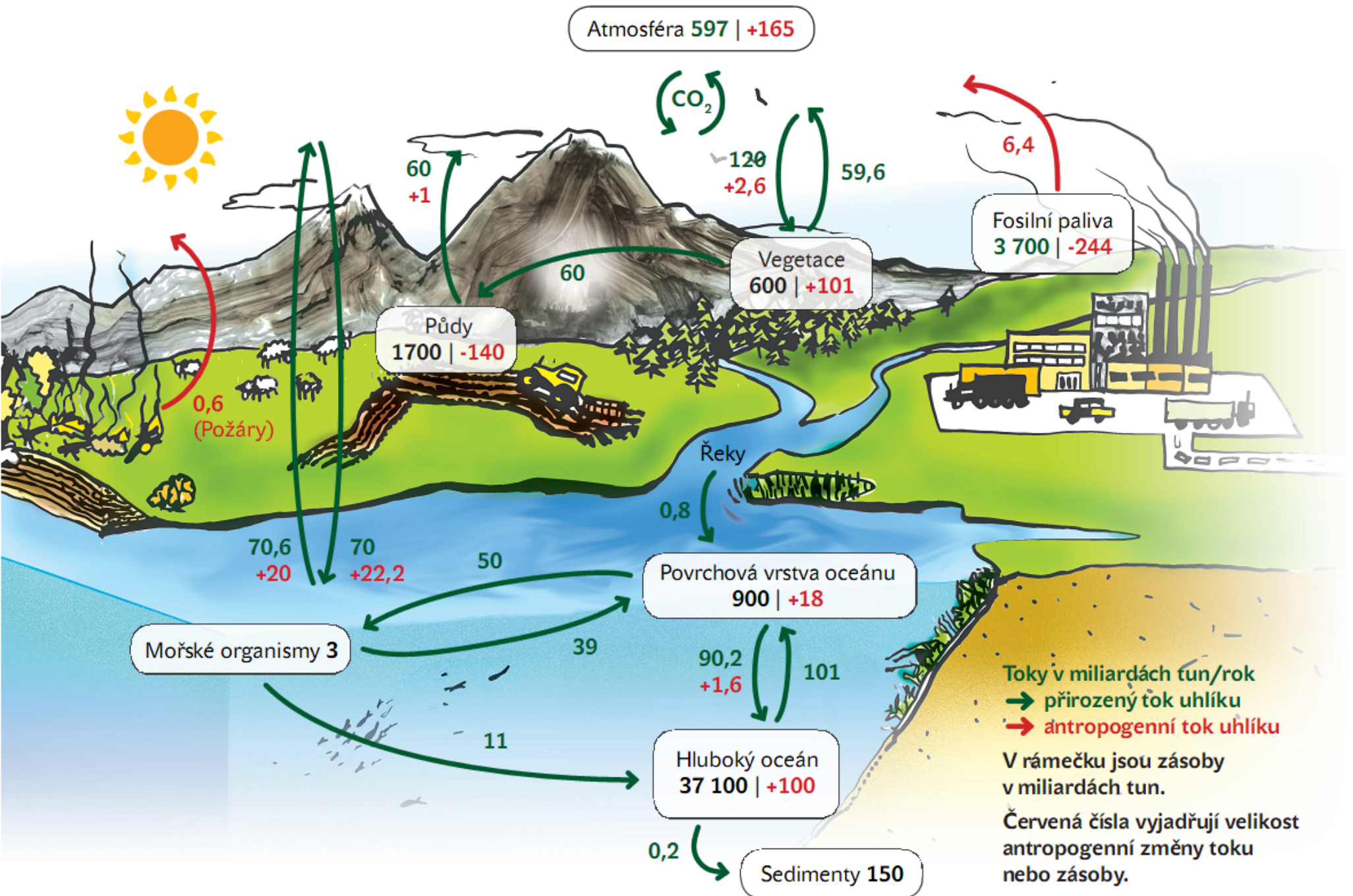


©IPCC 2007: WG1-AR4



Zdroj: [Čtvrtá hodnotící zpráva IPCC, 2007](#)

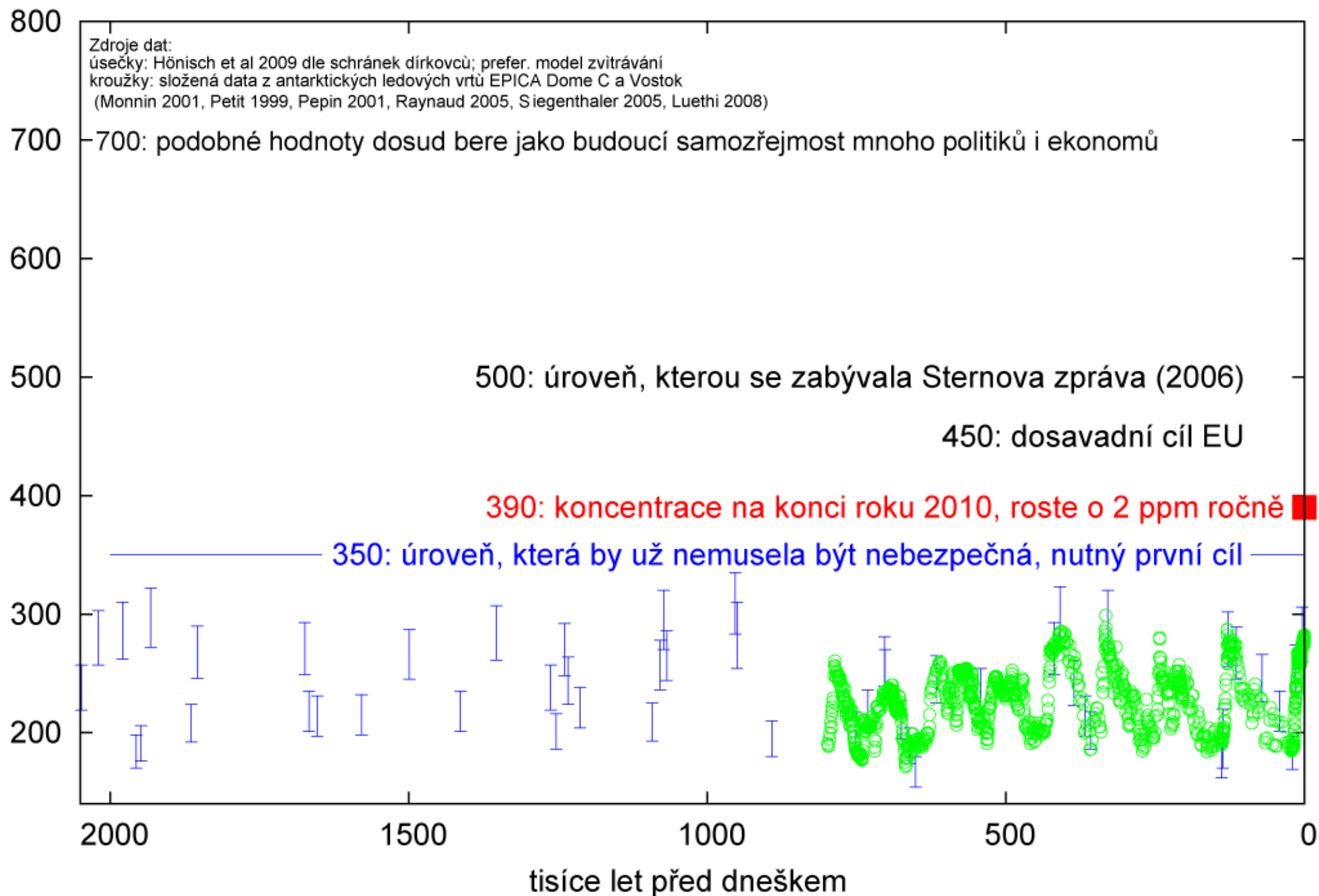
Toky uhlíku v 90. letech 20. století

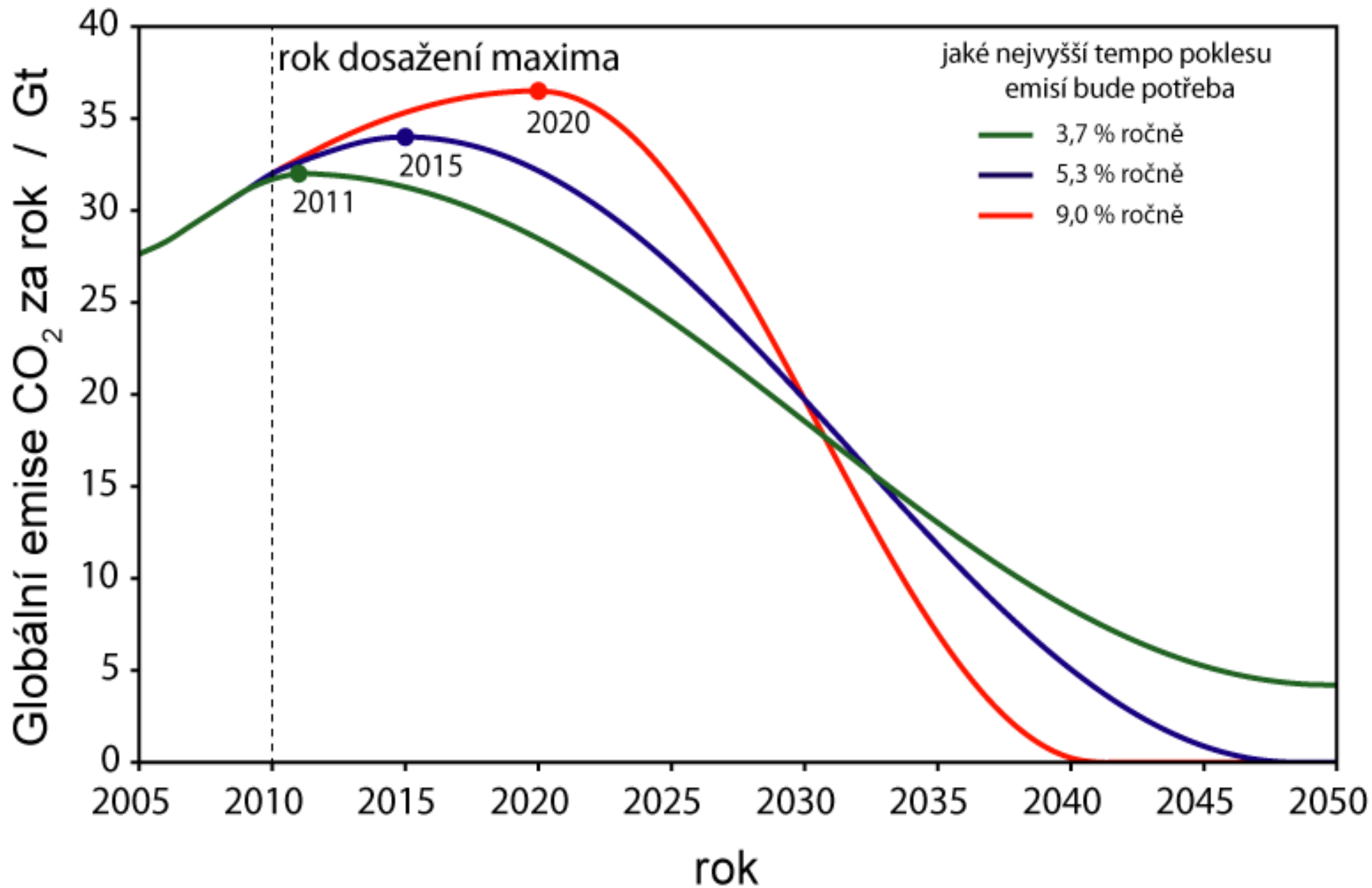


Trochu historické perspektivy

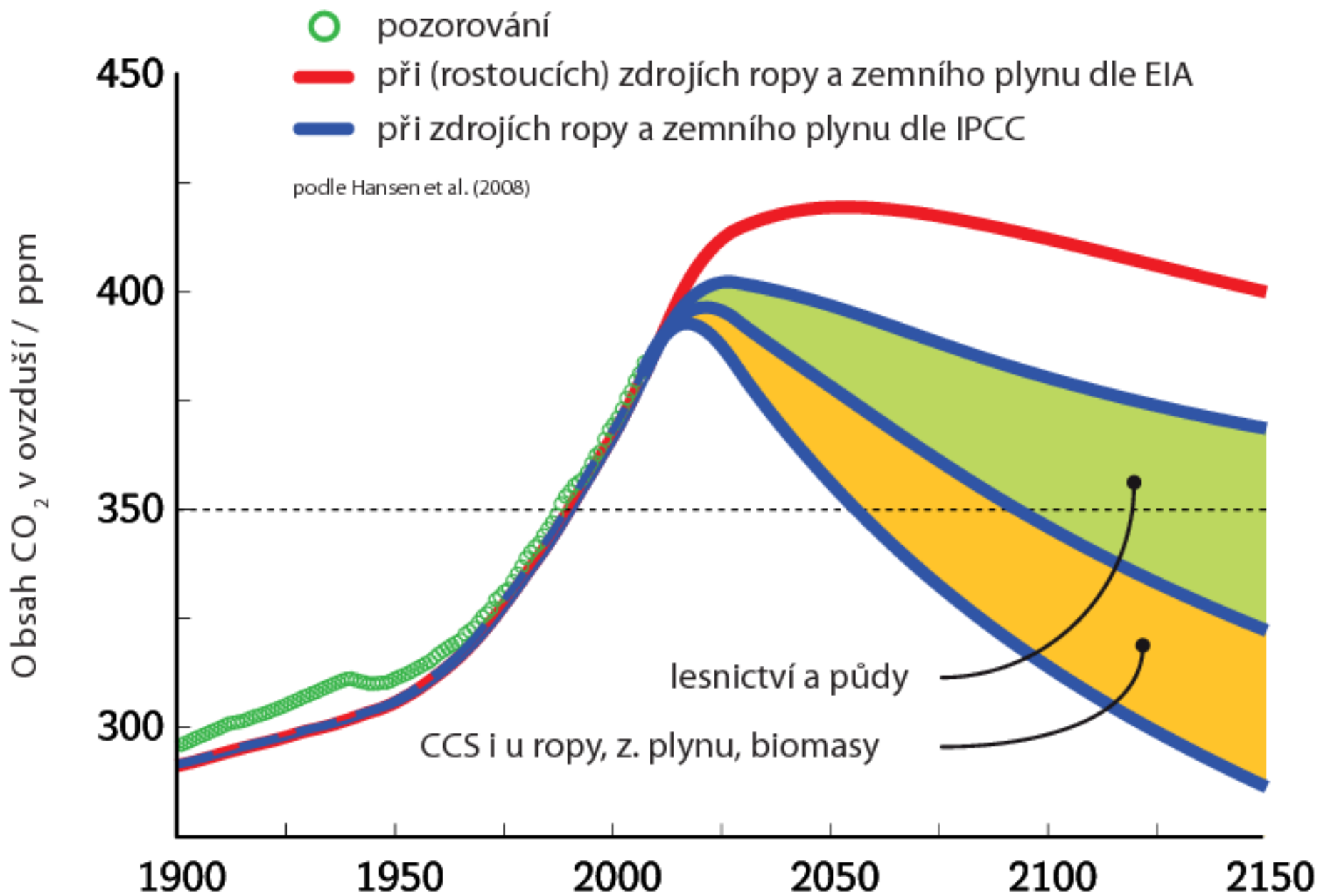


Koncentrace CO₂ během čtvrtohor, dnes a ...zítra?

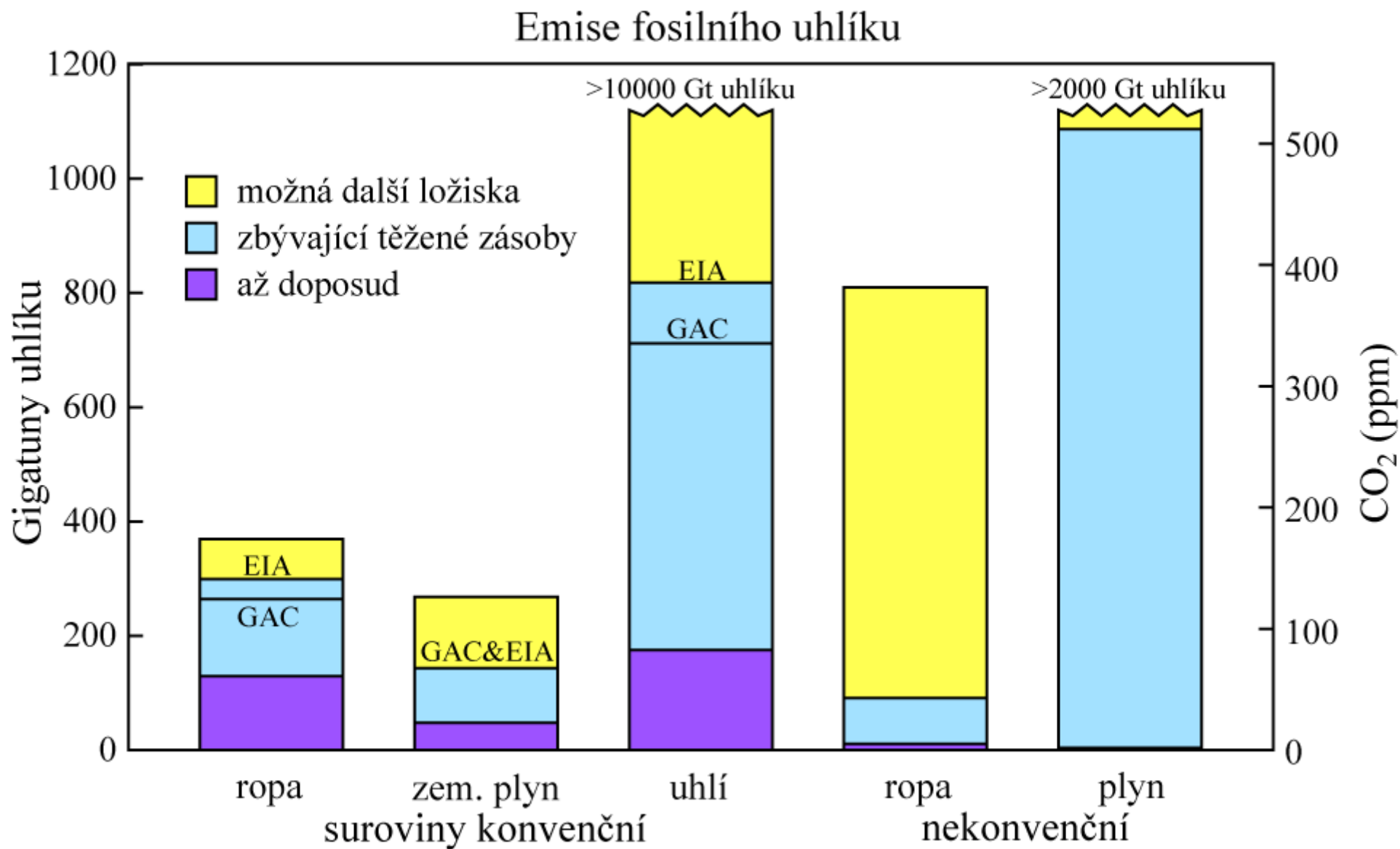




Vývoj emisí, který by dával naději 67 %, že globální oteplení nepřesáhne 2 °C – všechny státy se hlásí k tomu, že více to být nesmí (zdroj: [Kodaňská diagnóza](#))



Dopis Jamese Hansena představitelem Slovinska ilustruje nebezpečí, které by plynulo z nejen z dalšího využívání uhlí, ale i z nástupu využití nekonvenčních fosilních paliv



Náhrada 1 TW elektrického výkonu z uhlí během 40 let, výhoda za 100 let a za jak dlouho se projeví snížení nárůstu teploty o nulu, čtvrtinu, polovinu

