

Dopady klimatické změny u nás

srpen 2018, 30 obrazovek

Jan Hollan



EVROPSKÁ UNIE
EVROPSKÝ FOND PRO REGIONÁLNÍ ROZVOJ
ŠANCE PRO VAŠ ROZVOJ

Příčina oteplování

Rostoucí koncentrace skleníkových plynů vinou využívání fosilních paliv.

Tento vliv je zatím do značné míry maskován síranovými aerosoly ze spalování uhlí a nafty.

(odkaz vede na animovaný graf koncentrací CO₂

<http://www.esrl.noaa.gov/gmd/ccgg/trends/history.html>, –
Kellingovu křivku prodlouženou díky antarktickému ledu až 0,8 Ma do minulosti)

Z encykliky Laudato si' papeže Františka

14. Naléhavě vyzývám k obnovení dialogu o způsobu, jímž pojmáme budoucnost planety. Je třeba, abychom se do jednání zapojili všichni, vždyť krize životního prostředí a její lidské kořeny se týkají a dotýkají nás všech. ...

[http://amper.ped.muni.cz/gw/encyklika/
tinyurl.com/LaudatoSi-cz](http://amper.ped.muni.cz/gw/encyklika/tinyurl.com/LaudatoSi-cz)

(stačí ale zadat „*encyklika hollan*“)

51. ...Zvláště je třeba počítat s užíváním ekologického prostoru celé planety při **ukládání plynného odpadu**, který se během dvou století naakumuloval a vytvořil situaci, která nyní postihuje všechny země světa. **Oteplování, způsobené enormní spotřebou některých bohatých zemí, se odráží na těch nejchudších místech světa,** zvláště v Africe, kde má zvyšování teploty spojené se suchem katastrofální účinky na úrodu. ...

Stav vědeckého poznání o klimatické změně a role Česka – 8 odstavců pro každého

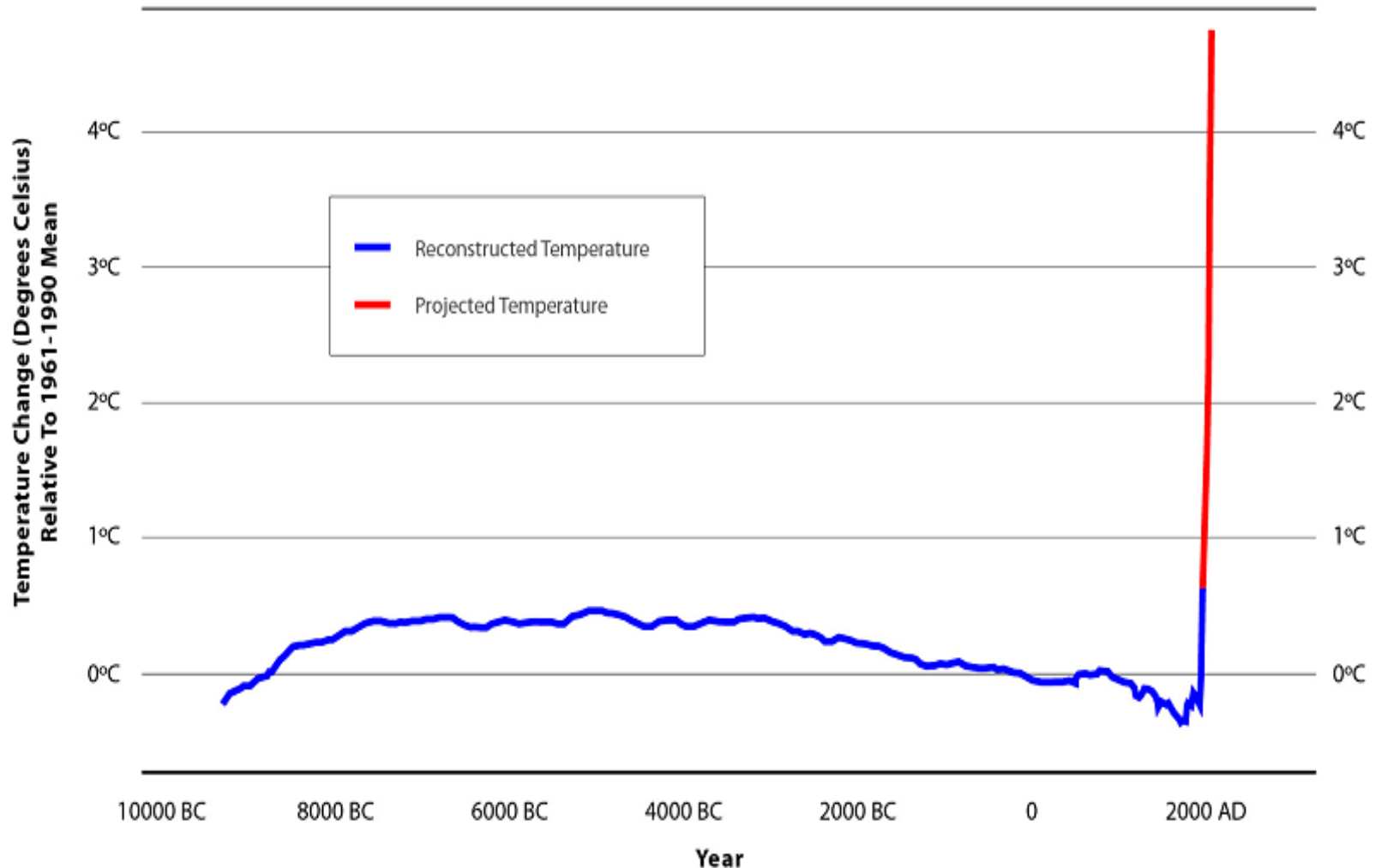
1. Globální oteplování má už **jen antropogenní příčiny**, emise **skleníkových plynů (a černých částic z nedokonalého spalování)**.
2. **Přírodní vlivy** v posledním půlstoletí (růst vulkanických emisí oxidů síry a **pokles výkonu Slunce**) **působily spíše opačně** a (velmi malou) část oteplení tak kompenzovaly.
3. Země do vesmíru vrací méně tepla, než získává od Slunce. Ponechává si **skoro watt na metr čtvereční**. **Většina jde do oceánů**, kde je dobře změřena, **na ovzduší připadá jedno procento**.
4. Hlavní roli má oxid uhličitý z fosilních paliv, **lidstvo ročně vypouští na čtyřicet miliard tun**, **vulkanismus stokrát méně**. Vliv CO₂ byl spočítán **už na konci 19. století**.
5. Růst koncentrace CO₂ a tím vyvolané oteplování jsou nyní **rychlé jako během vymírání na konci prvohor a druhohor** (tehdy šlo gigantický vulkanismus) a **řádově rychlejší než na konci doby ledové**.
6. Prudké oteplování vede ke **změně, která dosáhla nebezpečného rozsahu**; tím byla porušena **Rámcová úmluva OSN** (stabilizovat koncentrace na úrovni, která předejde nebezpečnému narušení klimatického systému), tu jsme r. 1993 ratifikovali.
7. **Pařížská dohoda** reflektuje vážnost situace, **chce zabrzdit oteplování, jak je jen možné**, odvrátit dopady ještě horší.
8. **České emise na obyvatele patří k nejvyšším**. Přihlásit se záměru je **snížovat a pomáhat těm, kteří jsou nejvíce postiženi**, je výrazem kompetence a odpovědnosti.

Projevy

23. Klima je obecným dobrem všech a pro všechny. Na globální úrovni jde o složitý systém, jenž v sobě propojuje mnoho pro lidský život podstatných podmínek. Existuje velmi silný vědecký konsenzus, který poukazuje na znepokojující oteplování klimatického systému. ...

Globální teplota se v holocénu měnila pomalu, nyní úprkem

Carbon Pollution Set To End Era Of Stable Climate

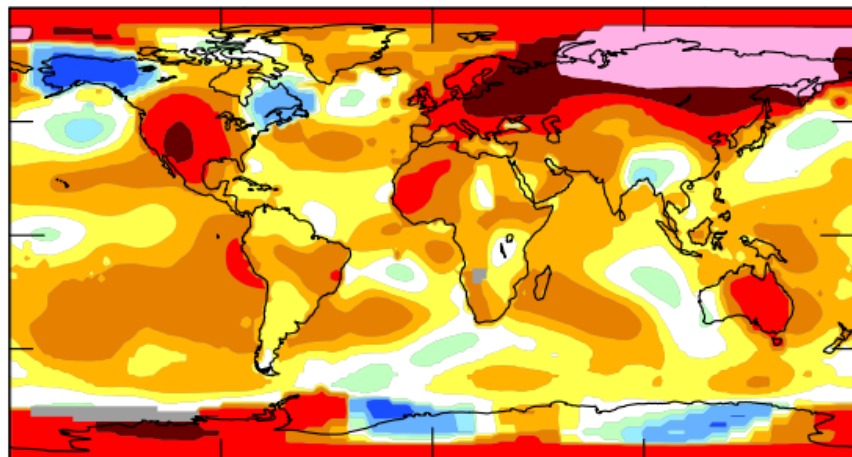


Nedávné měsíce a rok, též z <http://www.columbia.edu/~mhs119/Temperature/>

Mean Surface Temperature Anomaly (°C)

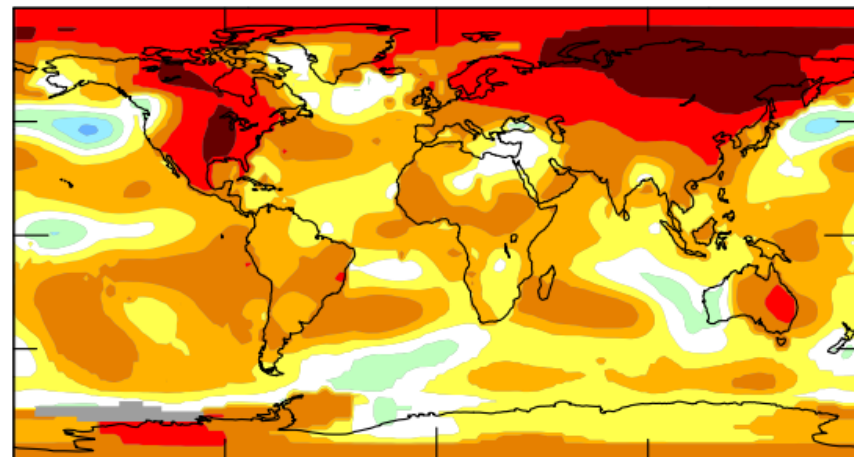
March 2017

1.12



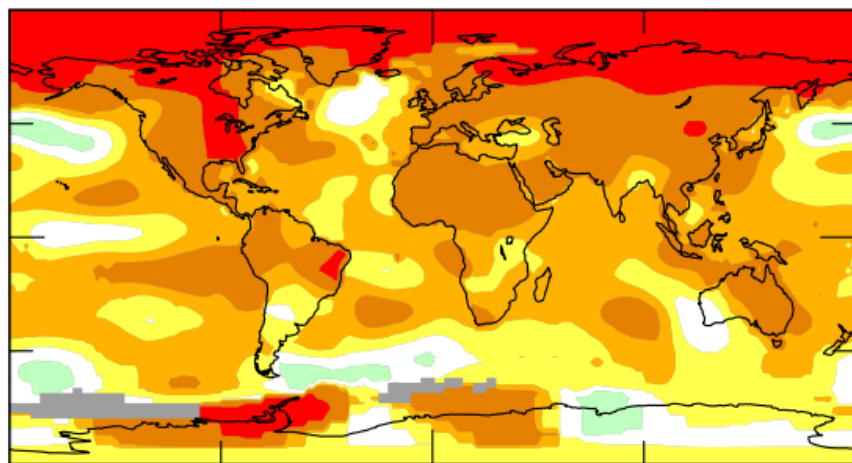
First 3 Months in 2017

1.04

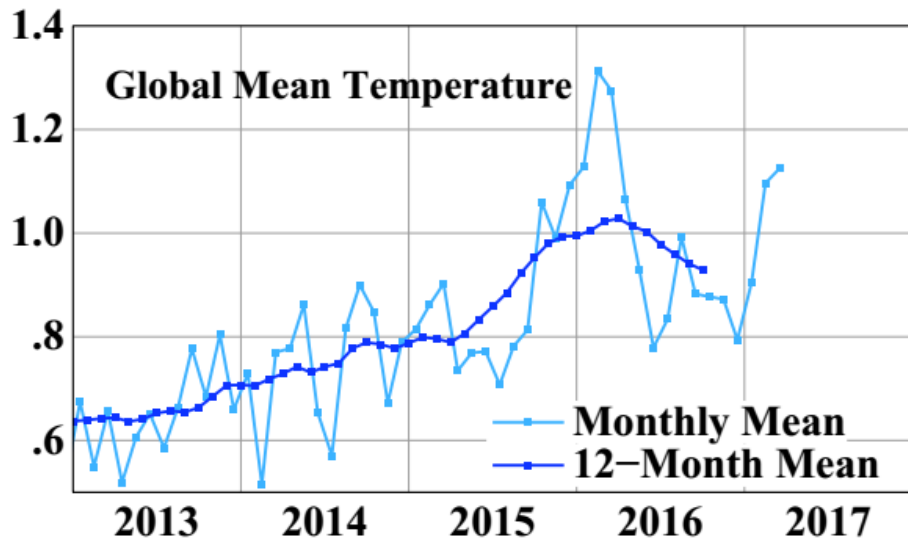


Past One Year Mean

0.93



-4.1 -4 -2 -1 -0.6 -0.2 .2 .6 1 2 4 7 7.1

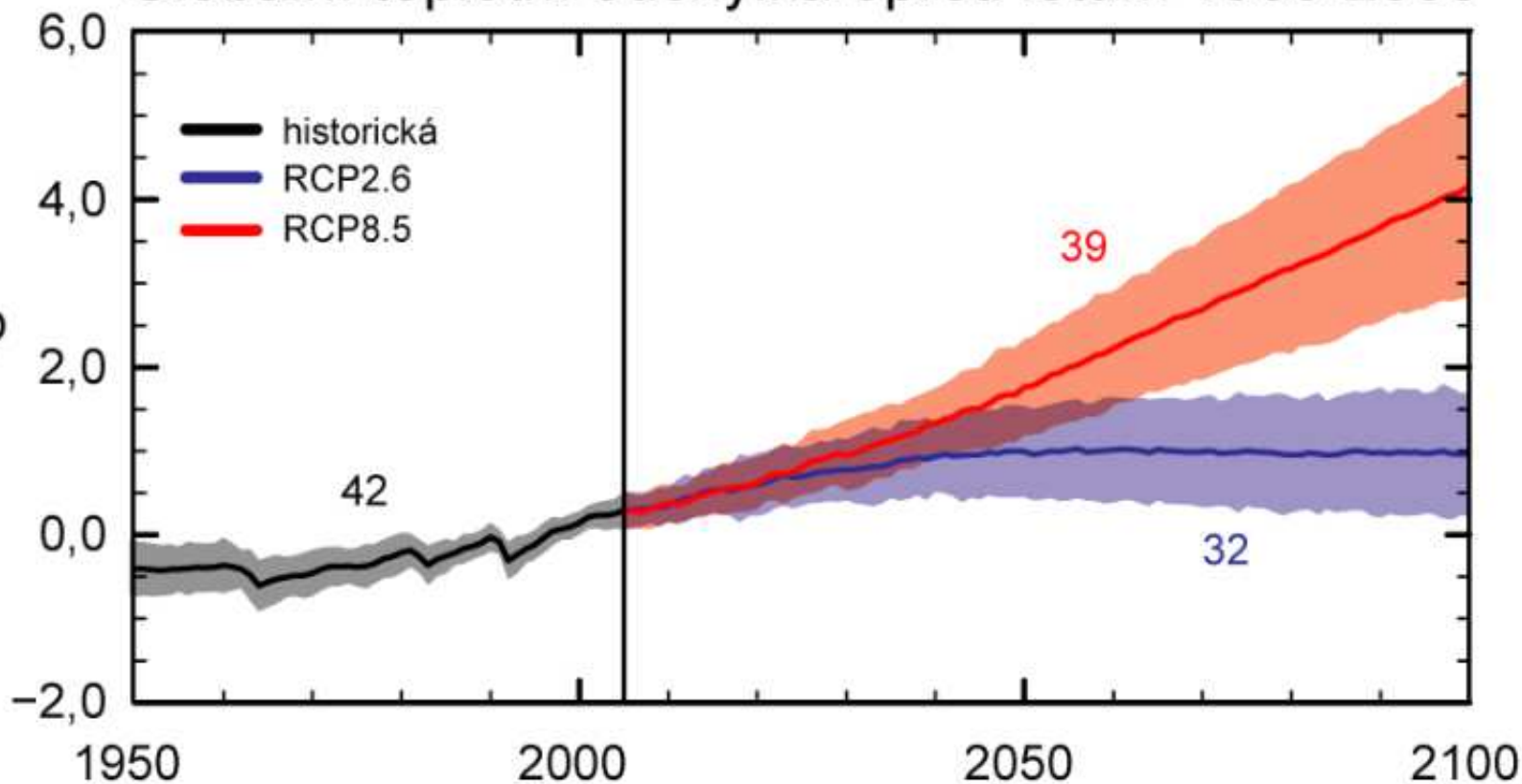


-4.1 -4 -2 -1 -0.6 -0.2 .2 .6 1 2 4 7 12.1

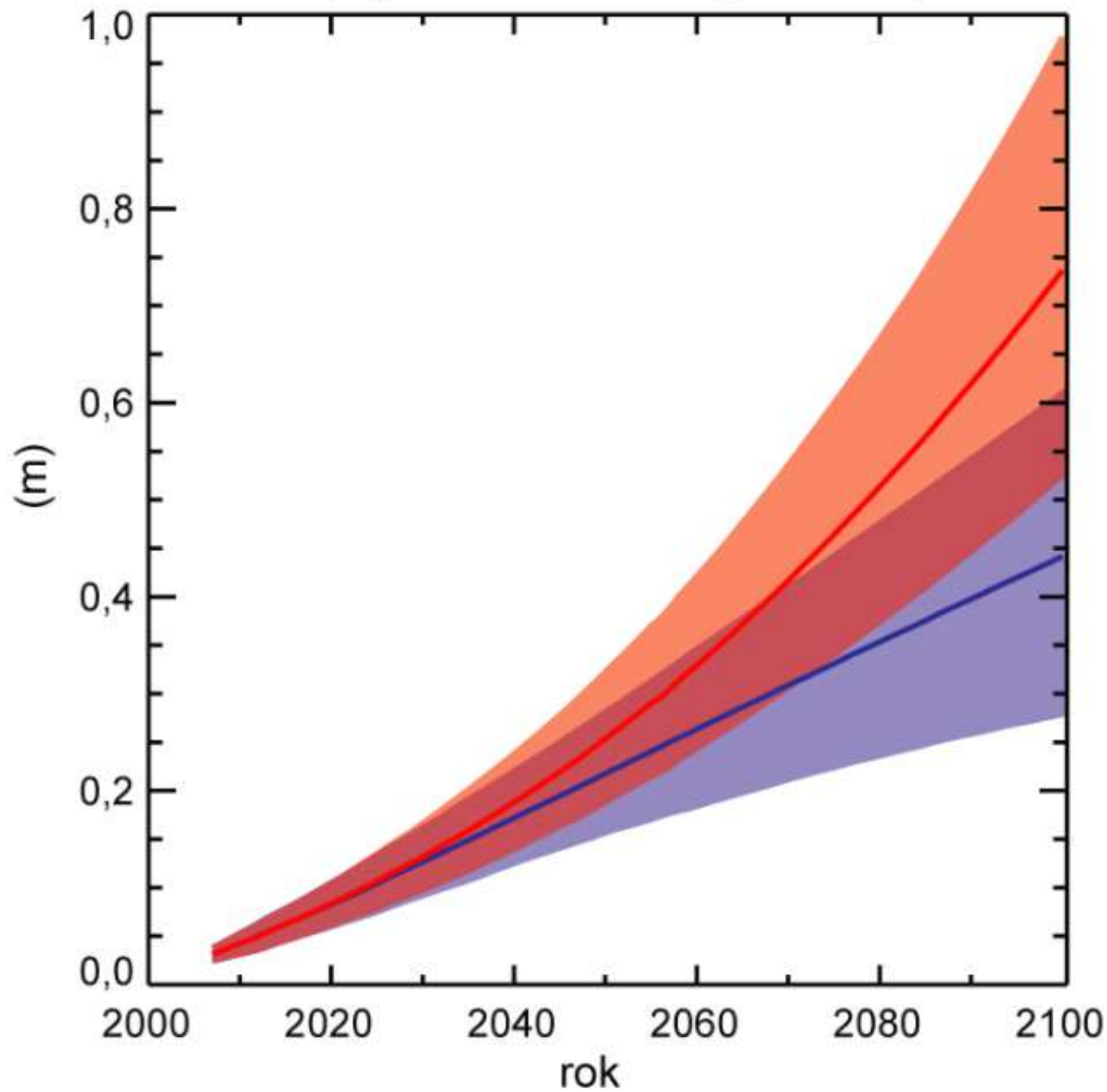
Base Period: 1951-1980

Starý graf... ale správně další oteplování... vzato z AR5, viz [přehled grafů](#) ze shrnutí prvního dílu oné zprávy IPCC z roku 2013

Globální teplotní odchylka oproti letům 1986-2005



Průměrný globální vzestup hladiny moře



0 m



1 m



7 m



13 m

Holandské krávy připravené na globální oteplení!



Meze adaptace?

©Bill Hare

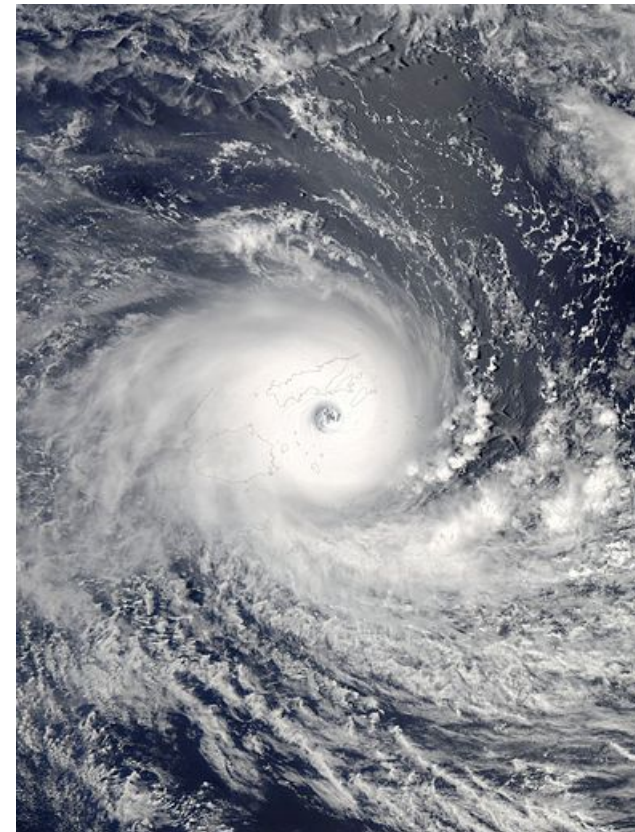
„Malý“ posun střední hodnoty
ale ohromný nárůst extrémů

Cyklón Winston:

večer a v noci ze soboty 20. na neděli 21. 2. 2016
na Fidži

- dosud nejsilnější na jižní polokouli
a po [tajfunu Haiyan](#) nejsilnější,
který kdy pustošil pevninu

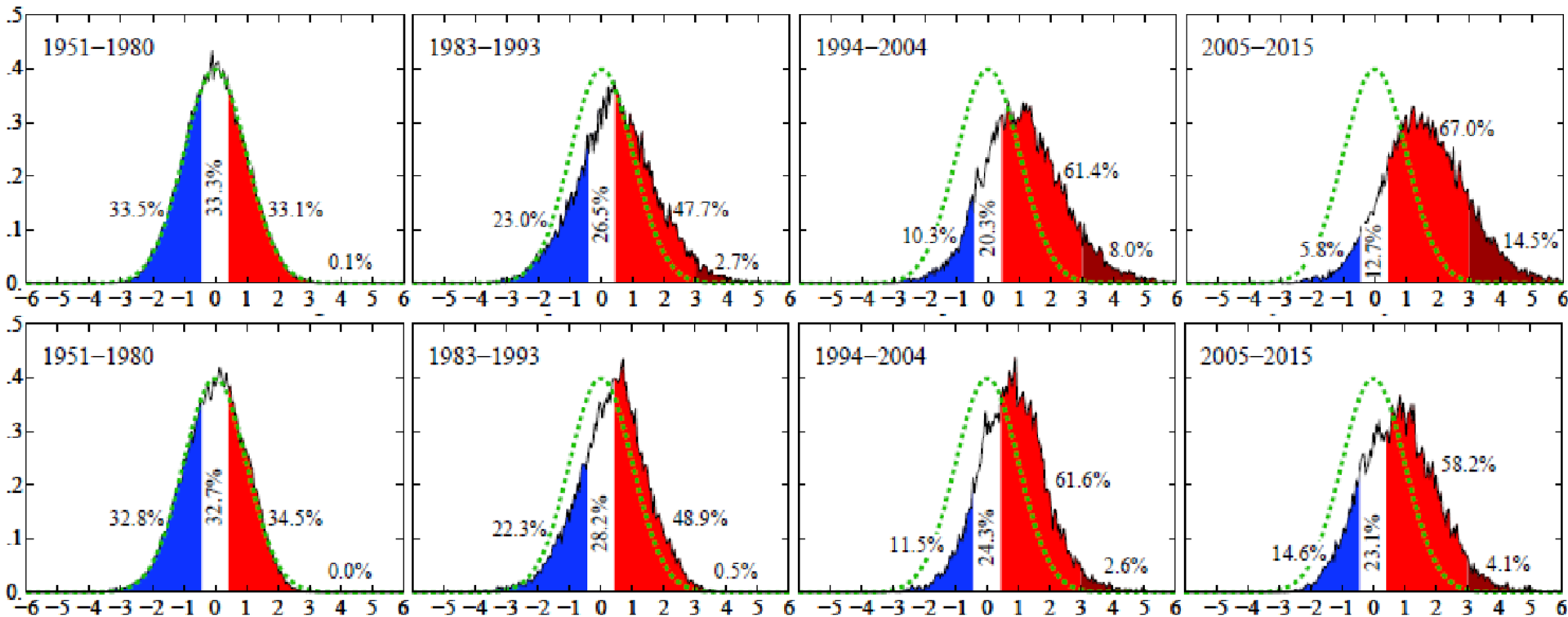
viz satelitní [snímky devastace osídlených oblastí](#)
na Koro a Viti Levu,
a ovšem [heslo](#) na wikipedii
a [články](#) Jeffa Masterse a Boba Hensona
na [wunderground.com](#)



Teploty na pevnině severní polokoule: horní řada 3 letní měsíce (červen, červenec, srpen), dolní 3 zimní měsíce (prosinec, leden, únor).

Problémem jsou >3 -sigma extrém, dnes už i 5, ba i 6 σ

Z komentáře Regional Climate Change and National Responsibilities, Hansen&Sato 1. března 2016,
<http://csas.ei.columbia.edu/2016/02/29/regional-climate-change-and-national-responsibilities/>



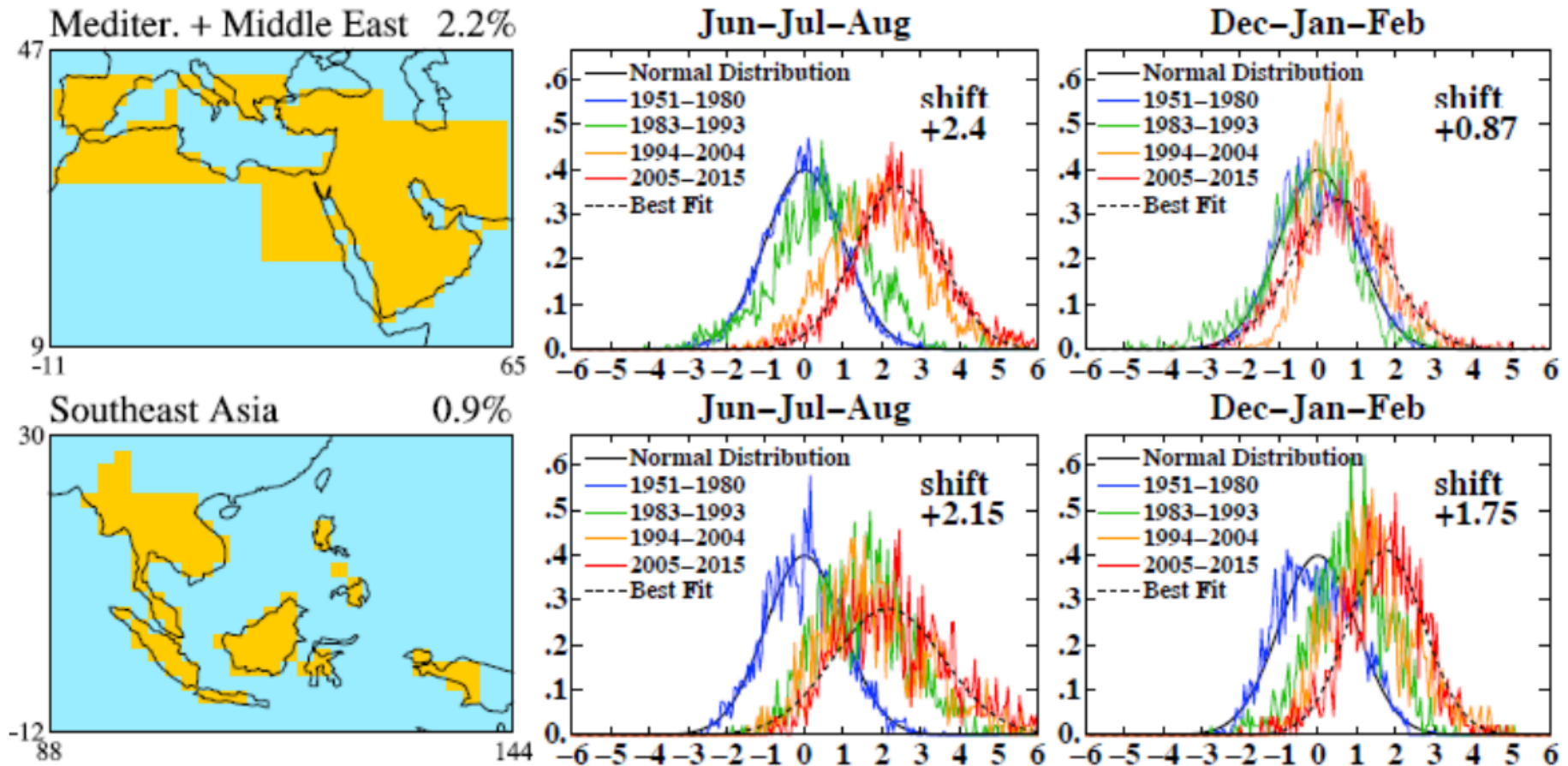
Výskyt místních teplotních odchylek vztažený k období 1951-1980. Teplotní odchylky jsou dělené tehdejší místní standardní deviací. Obsah ploch pod všemi křivkami je jednotkový.

Regional climate change and national responsibilities

James Hansen and Makiko Sato

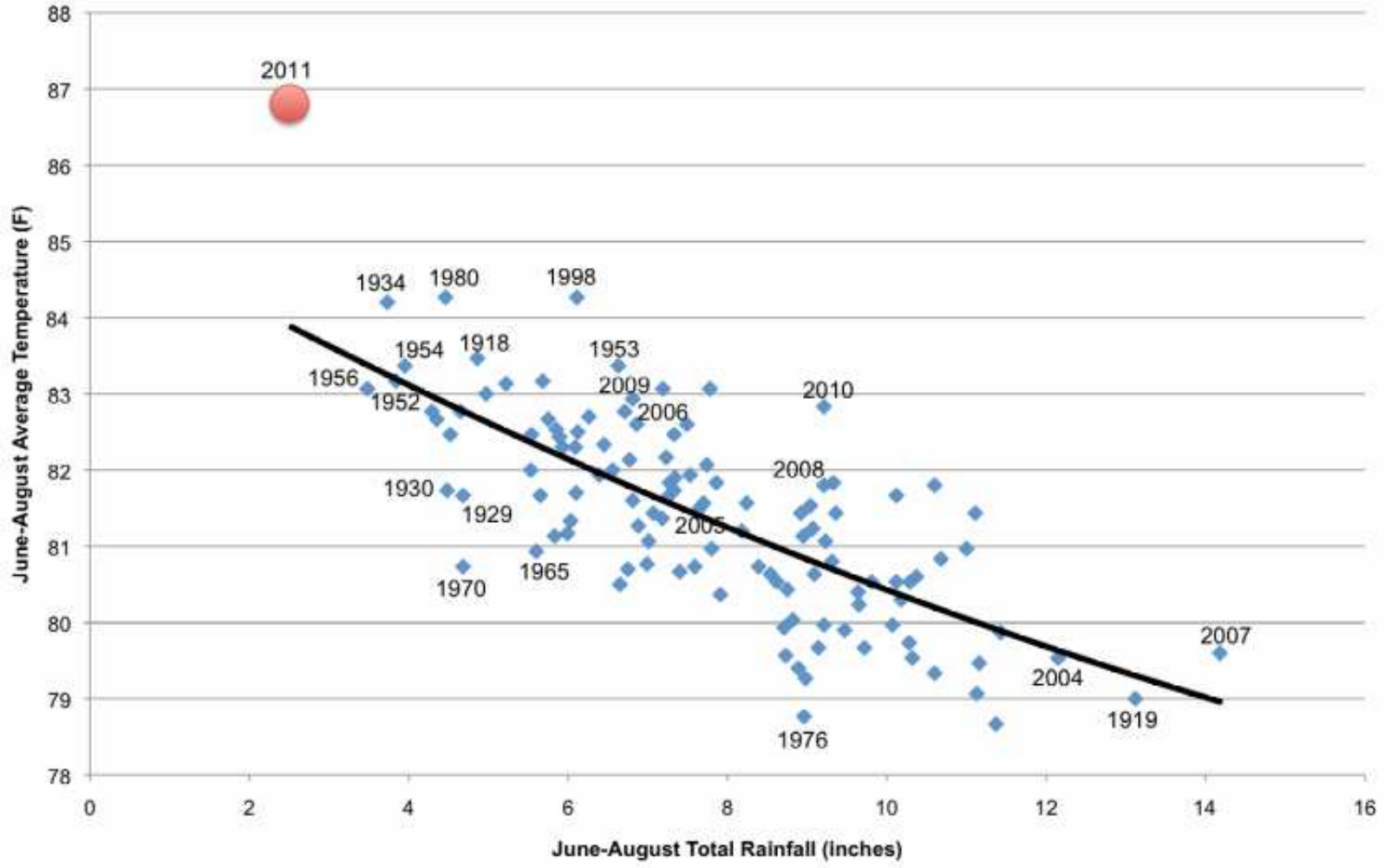
Published 2 March 2016 • © 2016 IOP Publishing Ltd • Environmental Research Letters, Volume 11, Number 3

(open access, vč. videa s abstraktem)



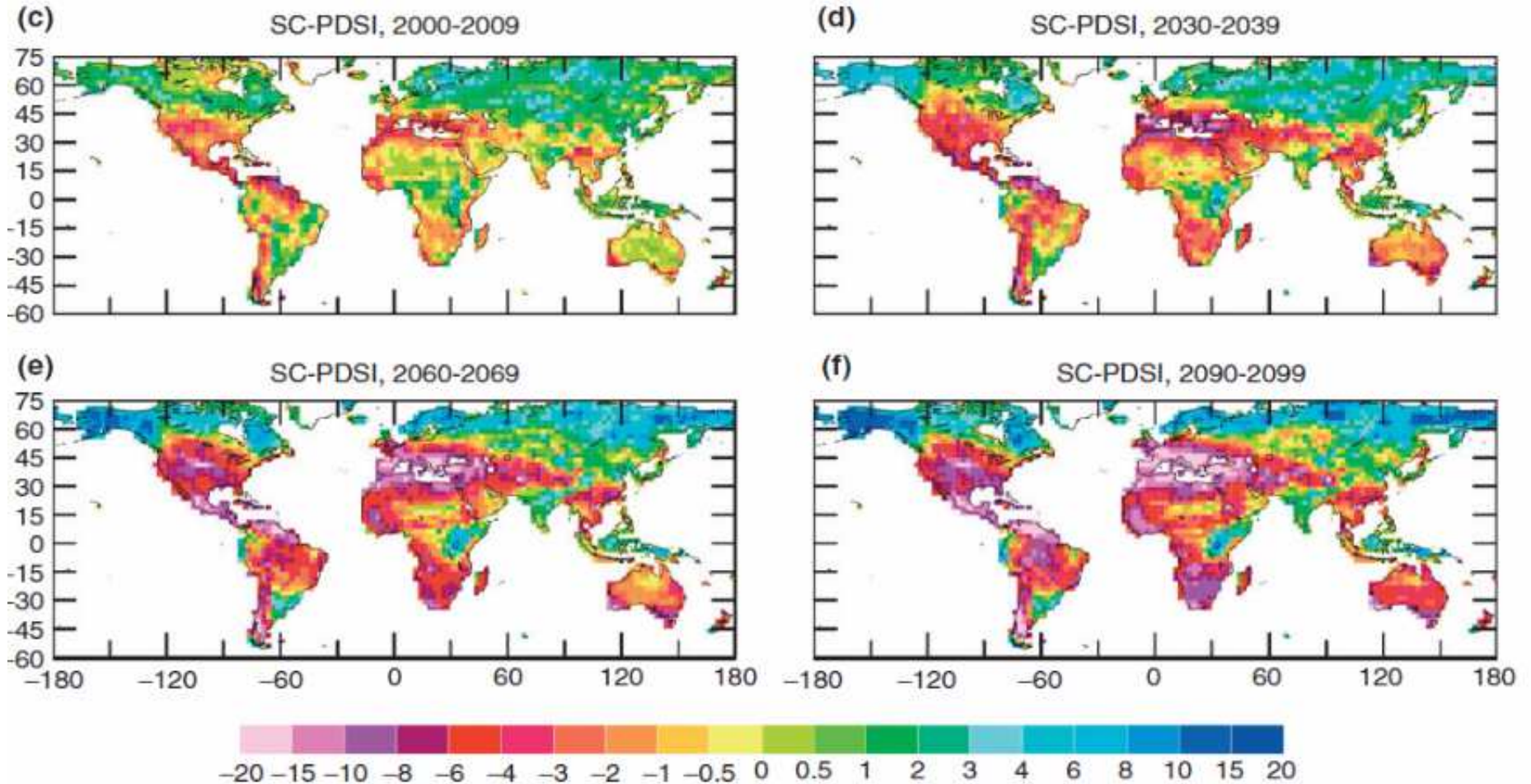
Četnost místních teplotních odchylek vztažená k období 1951-1980. Odchylyky jsou dělené tehdejší místní standardní deviací, plocha pod každou křivkou má obsah 1. Číslo nad mapou ukazuje relativní velikost oblasti vzhledem k obsahu Země, „shift“ se týká posunu čárkované křivky („gaussovka“ pro poslední dekádu) oproti referenčnímu období.

Texas Summers



Index vážnosti sucha (již červená znamená extrémní sucho)

(22 modelů při vývoji dle SRES A1B)
(Dai, 2010: Drought under global warming: a review)



Jak jsou ohroženy
středoevropské regiony
pouhými nebývalými chody počasí

povodně
sucho
vlny veder a „smog“
divoké zimy a jara

Srážky nyní a v budoucnu, vinou teplejšího vzduchu, který v sobě může obsahovat více vodní páry, **mohou být intenzivnější.**

Nebývají **dlouho trvající jeden typ počasí** může též vést k větším srážkovým úhrnům.

Důsledkem je, že **povodně a záplavy** budou překonávat ty, které nastaly v minulosti.

Jejich četnost a velikost je dále zhoršována sníženou a dále **klesající retenční schopností krajiny.**

(**Srážky** nyní a v budoucnu, vinou teplejšího vzduchu, který v sobě může obsahovat více vodní páry, **mohou být intenzivnější.**)

To se týká, a čím dále více bude týkat, i **bouřek**

Důsledkem jsou nebývalé **bouřkové povodně** (z ničeho jiného nevznikají), charakteristické „nenadálým“ přívalem vody v místech, kde jindy třeba ani nic neteče (běžněji proto zvané přívalové, nevhodně pak bleskové).

Eroze - vodní

I dlouhotrvající srážky, až se půda zcela nasytí, mohou vést ke značné erozi půdy (a břehů se silnicemi...).

Bouřky, stojící nad jedním místem, či srážky ze série putujících bouřek **vedou k mohutnému povrchovému odtoku** na rozlehlých plochách.

Jde-li o holé půdy, jejich **eroze je pak drastická.**

Vyšší teploty (a výskyt nebývale velkého rozdílu mezi teplotou a rosným bodem) způsobují **rychlejší výpar** z terénu (evaporace) i z rostlin (transpirace).

Nebývale **dlouho trvající jeden typ počasí** může vést k dlouhodobé absenci srážek.

Letní srážky se častěji odehrají ne plošně, ale místně v bouřkách – pro vsak málo užitečně.

Důsledkem je a bude **pokles hladin spodních vod**.
V některých letech a místech **sucho povede k neúrodě**.

Aktuální stav: www.intersucho.cz

Stavy vodních toků budou stále více rozkolísané, s nebývalými extrémny.

Je to pádný důvod k rezignaci na pravidelnou lodní dopravu.

(Jiný důvod je, že je nejšpinavější ze všech druhů dopravy, vinou emisí nanočástic i viditelných sazí z prastarých lodních dieselů.)

Nejhorší dopad na lidské zdraví: **vlny veder**

Jejich intenzitu lze místně tlumit hojností velkých korun stromů – poskytují stín a ochlazují vzduch výparem (netrpí-li nedostatkem vody).

Adaptace? Viz jižní kraje: **siesta**. Odpoledne trávit (až prospat) **v domech se zavřenými a zvenčí zacloněnými okny**.

Ohroženi jsou ale hlavně **staří lidé, kteří nesnadno mění své zvyklosti...**

Překážkou rozumného chování jsou i **regule institucí, že přes noc musejí být okna zavřená...**

Inspirace z Vídně, Rakouska a Německa:

<http://tinyurl.com/adaptaceVRN>

„Smogové“ situace - malý pohyb vzduchu,
regionální zdroje polutantů

Typicky v centrech tlakových výší... podobně
jako vlny veder

Za veder a slunce roste produkce přízemního ozónu, a to i
z přírodních prekursorů.

Ozón škodí zdraví a velmi snižuje rostlinnou produkci.

Stagnující tlakové výše takových situací přinesou více.

Adaptace? Leda omezit spalování, i v autech.

„Divoké zimy a jara“

- důsledek stále teplejší Arktidy

zhoršený výskytem příliš teplých zimních období

Stabilní klima, to je nejvýznamnější přírodní zdroj – tedy byl, už jsme jej pozbyli.

Dlouho ležící tlustá sněhová pokrývka odrážela slunce, bránila promrzání, poskytovala hojnost vláhy na jaře pro vegetaci i do spodních vod.

Nedostatek sněhu, teplo střídané holomrazy, jsou a budou čím dál víc samozřejmé.

Stále časnější nástup vegetační sezóny zvyšuje riziko poškození vegetace jarními mrazy.

Adaptace?

Odkazy

<http://www.veronica.cz/?id=590>

http://www.veronica.cz/klima/resilience/Od_zranitelnosti_k_resilenci.pdf

<http://www.veronica.cz/?id=128&i=109> :

- <http://zerocarbonbritain.org/>
- www.veronica.cz/klima
- www.zmenaklimatu.cz
- <http://amper.ped.muni.cz/gw>



w.ip

