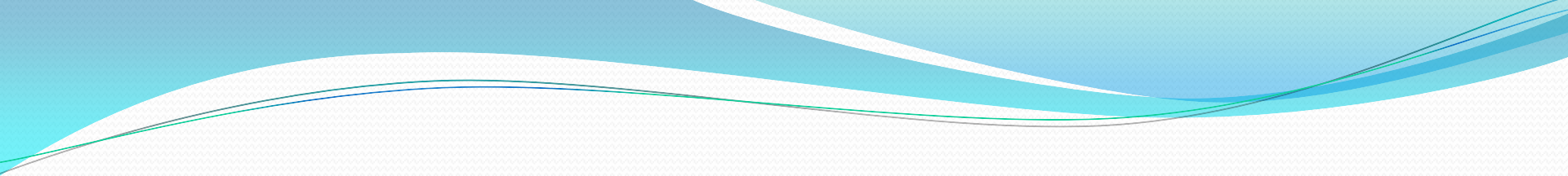


5. hodnotící zpráva IPCC

Radim Tolasz

Český hydrometeorologický ústav

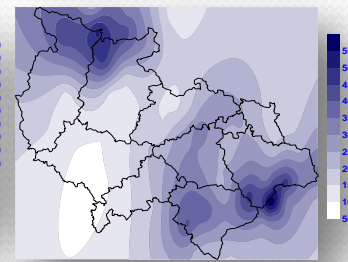
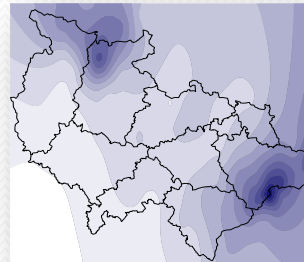


**Mění se klima? Zvyšuje se
extremita klimatu? Nebo nám
jenom globalizovaný svět
zprostředkovává informace rychleji
a možná i přesněji než v minulosti?**

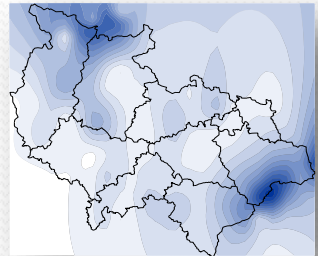
Povodeň 1997



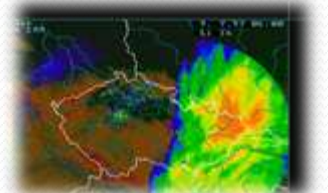
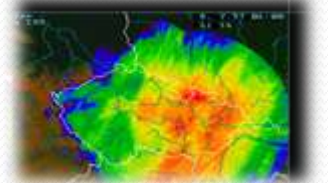
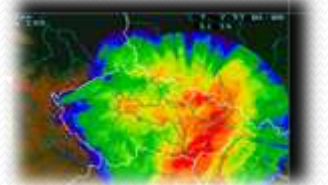
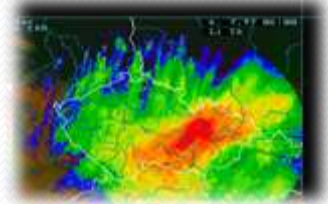
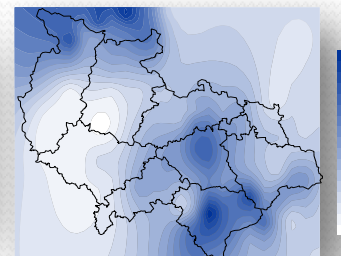
Červencový srážkový normál 1961 - 1990 [mm] Úhrn srážek v červenci 1997 4.7. - 8.7. [mm]



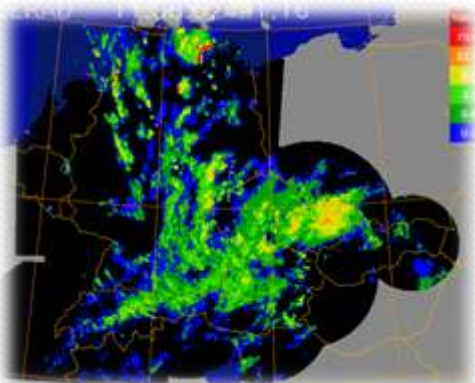
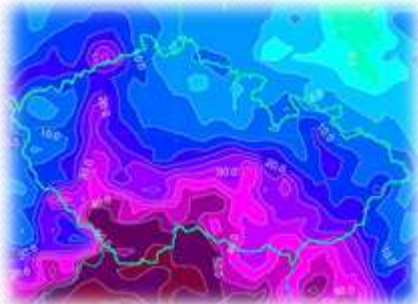
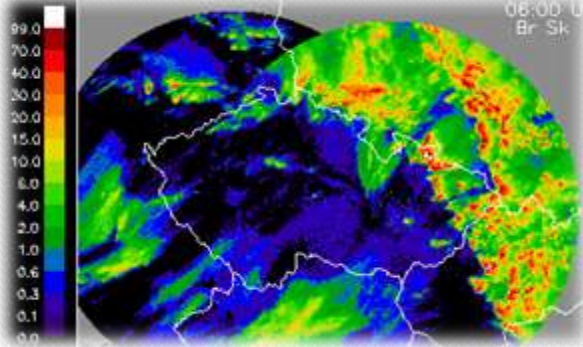
100-letá srážka [mm]



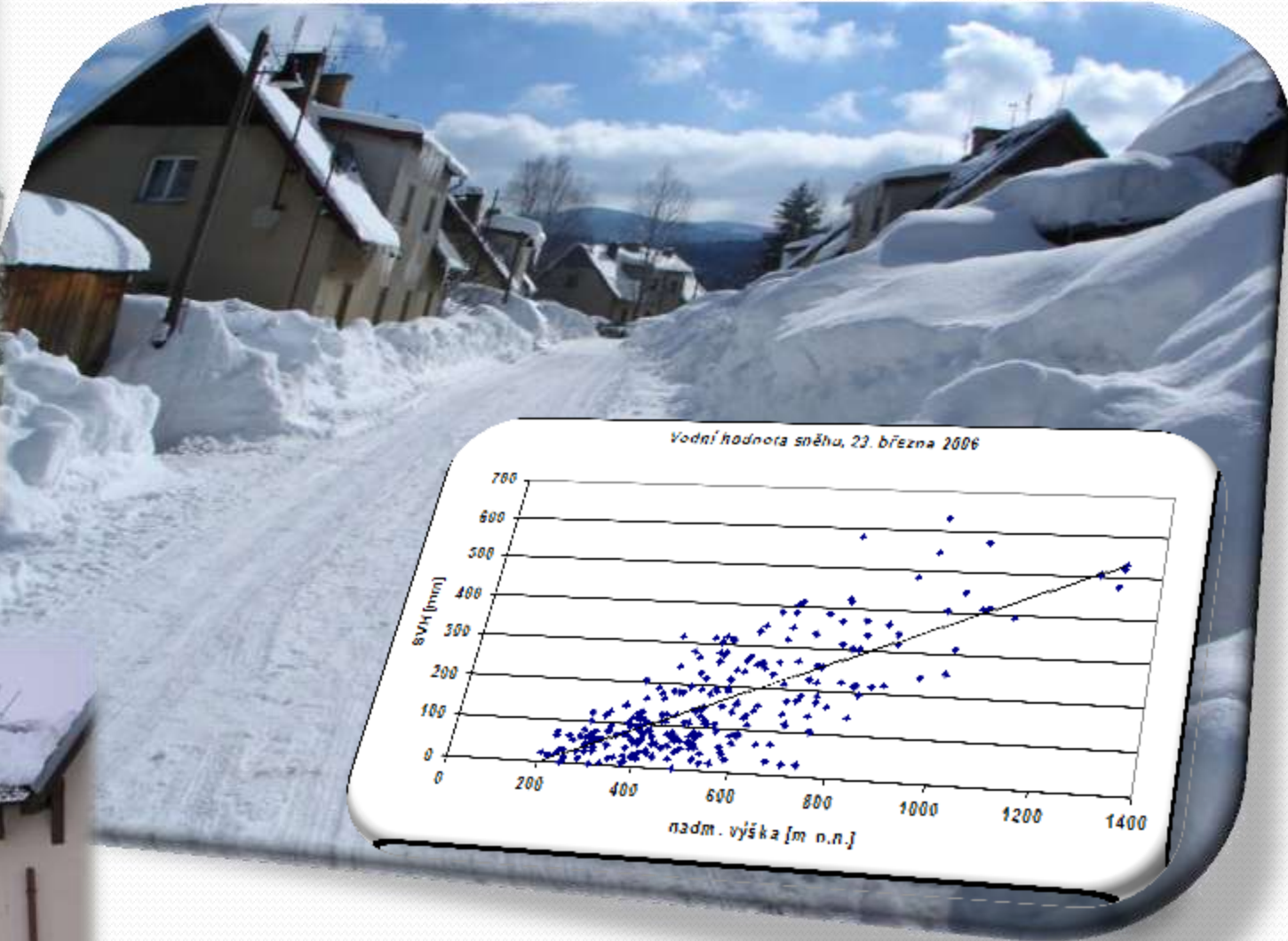
6.7. [% 100 leté srážky]



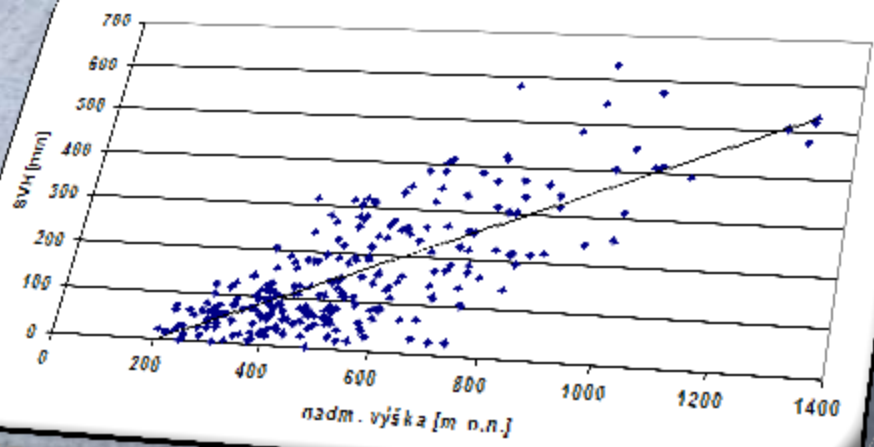
Povodeň 2002



Povodeň 2006

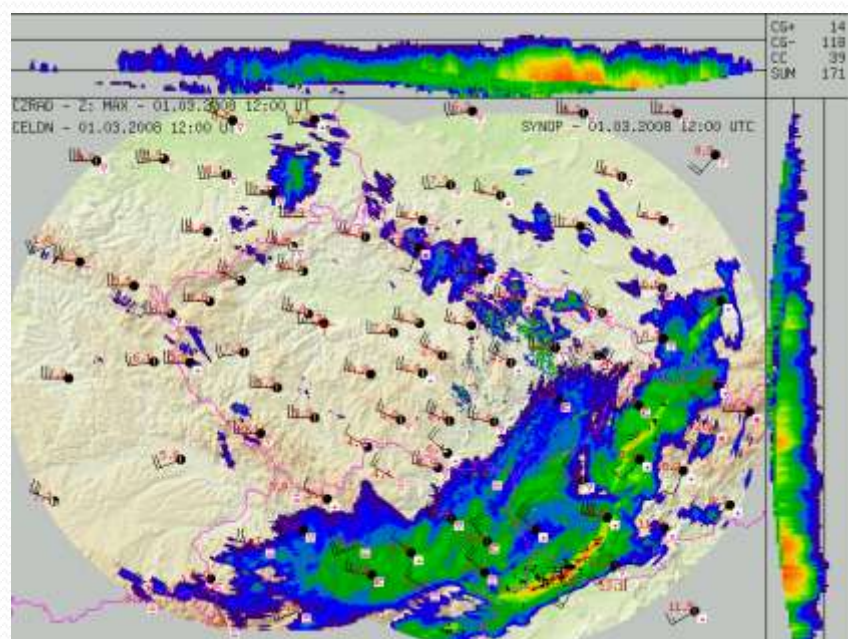
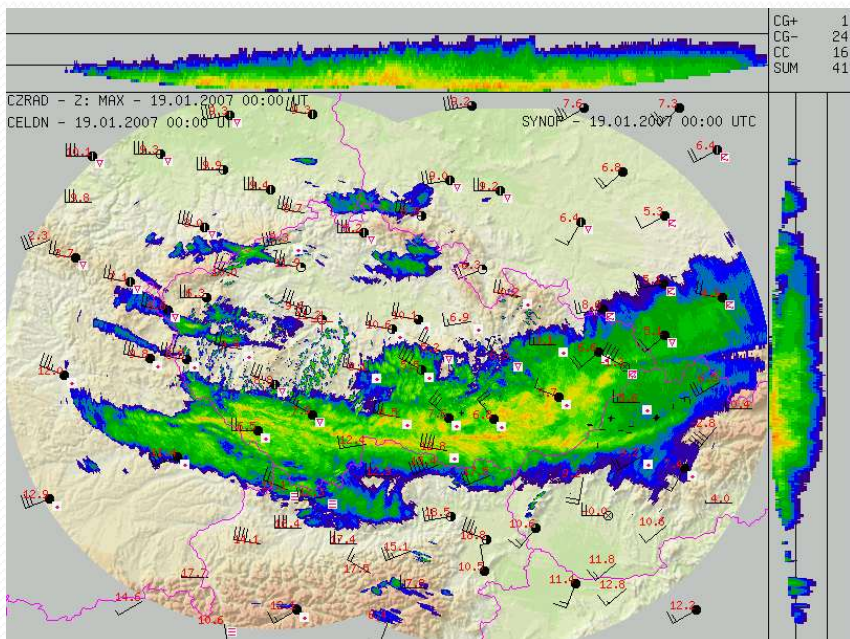
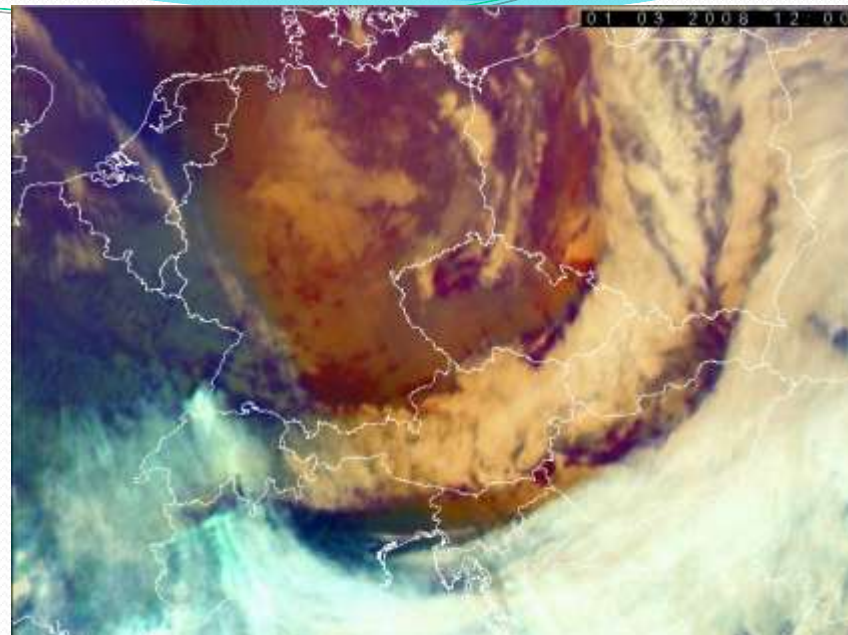
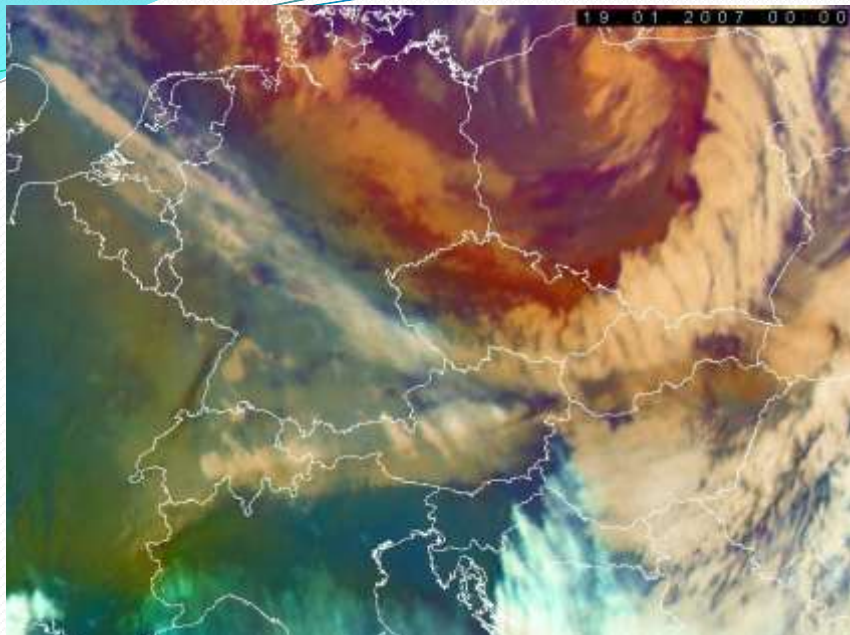


Vodní hodnota sněhu, 23. března 2006

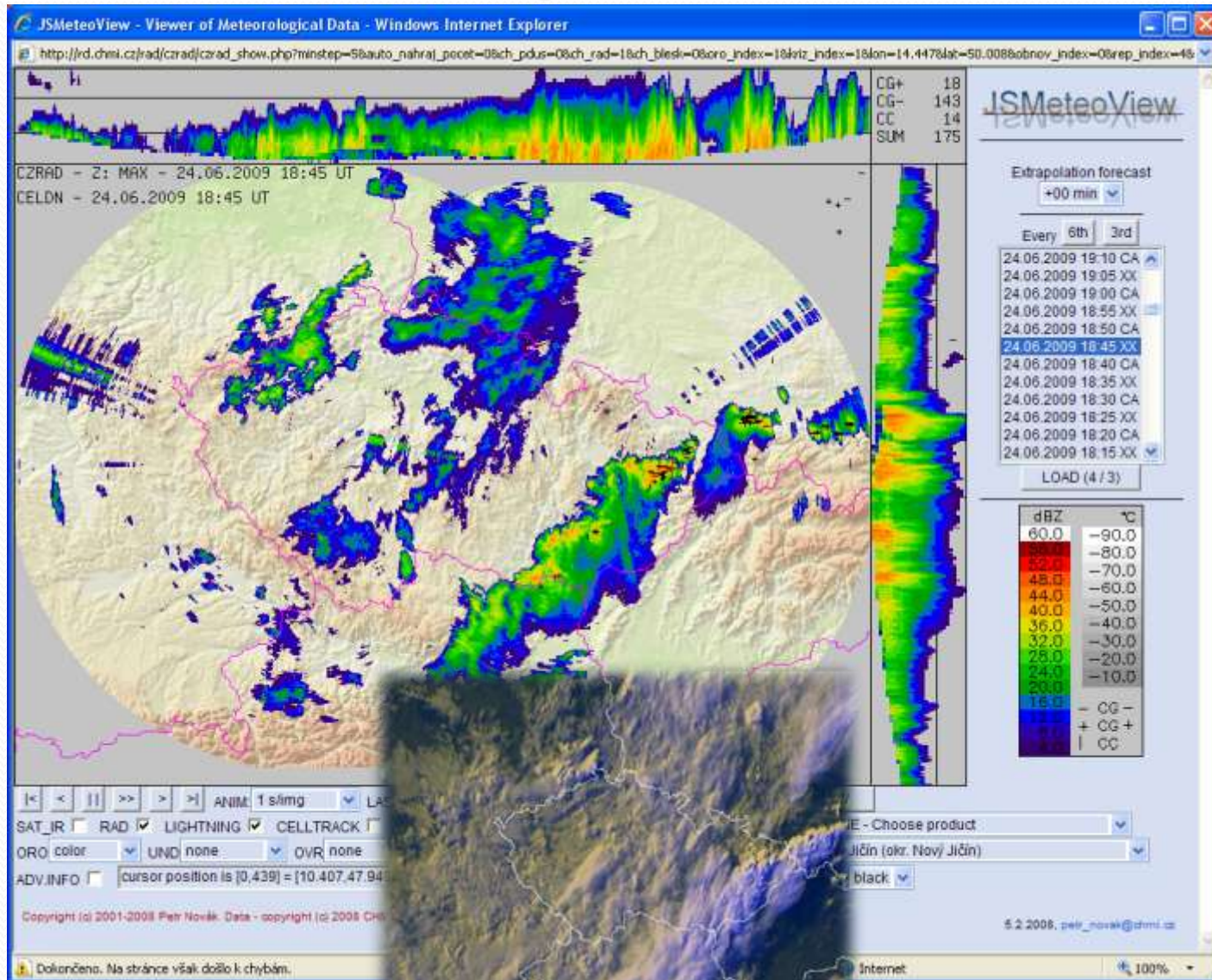


Kyrill – 19. 1. 2007

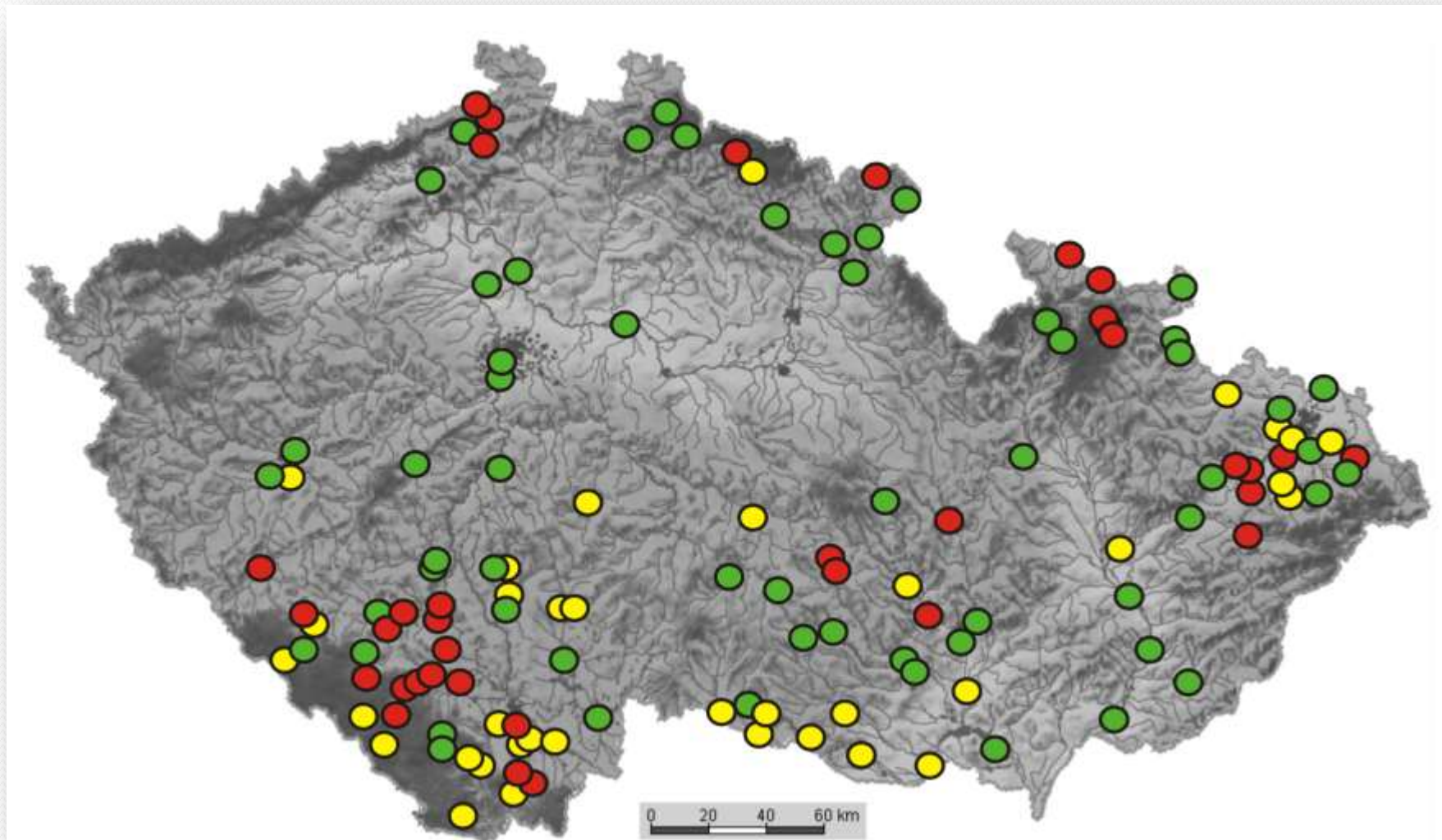
Emma – 1. 3. 2008



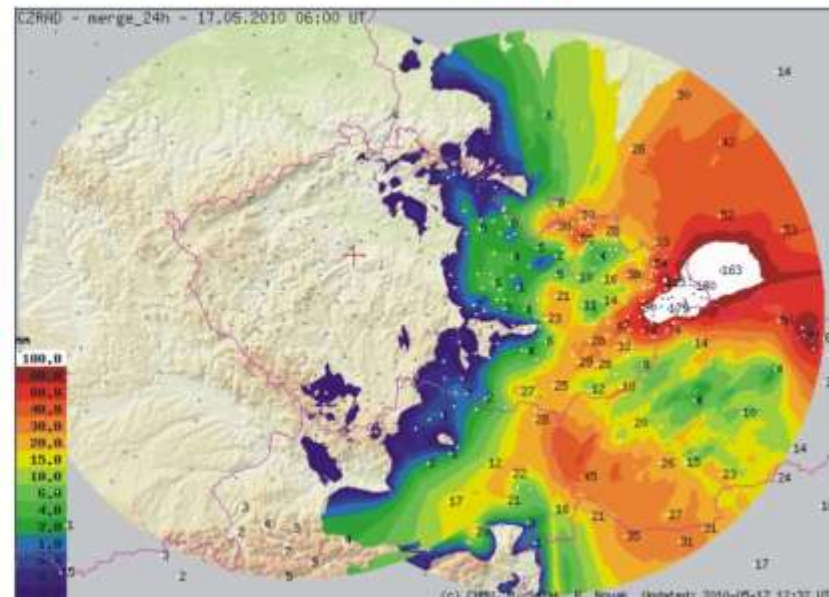
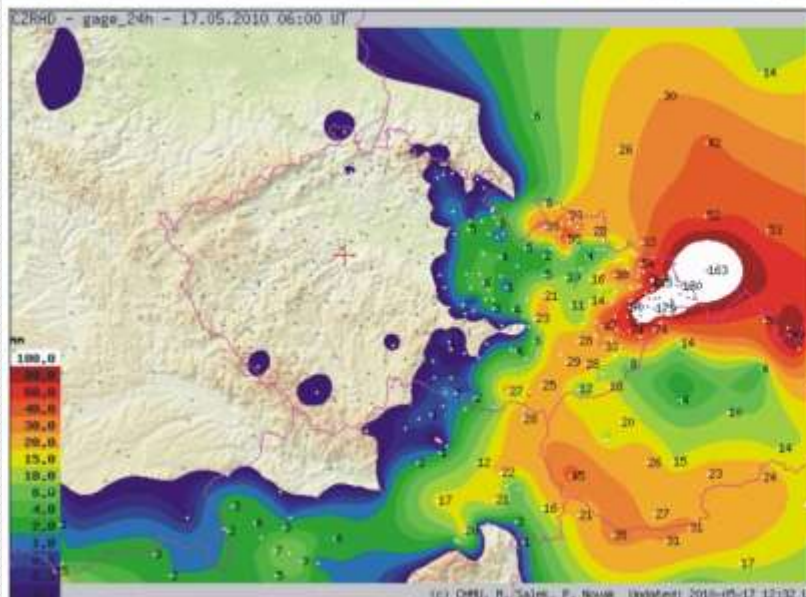
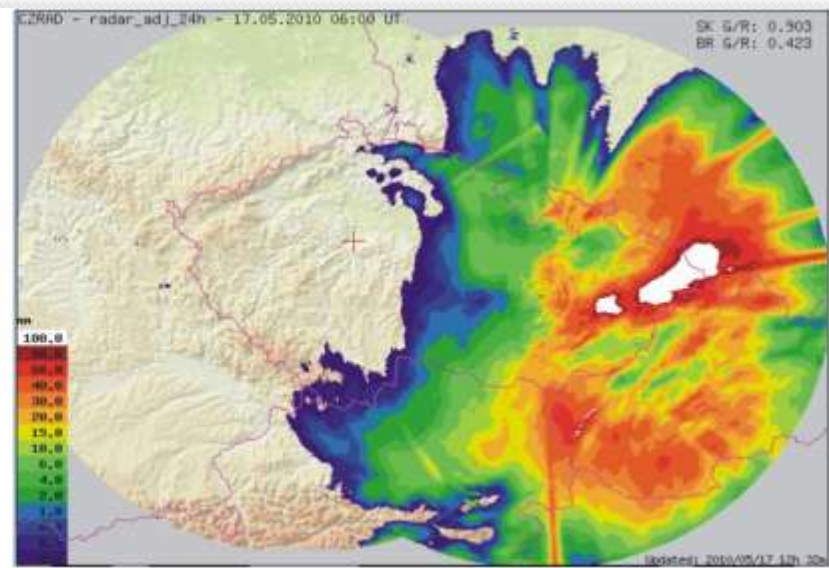
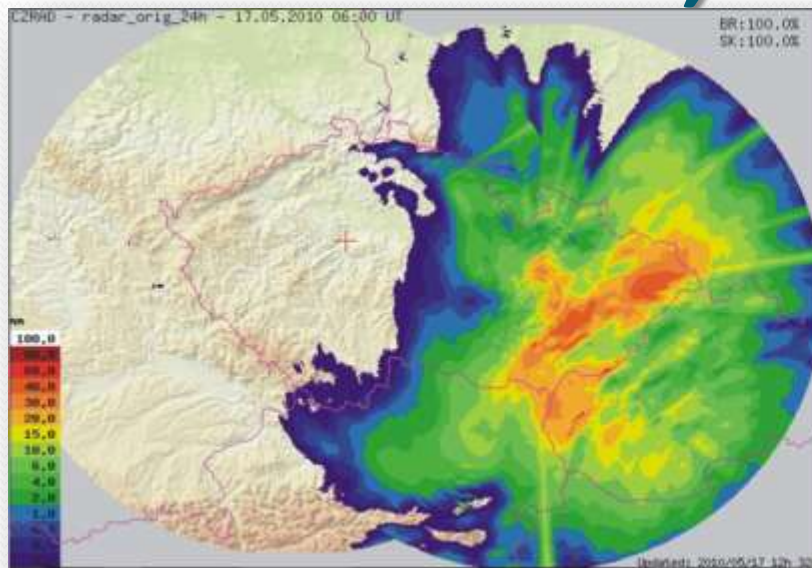
Přívalové povodně 2009



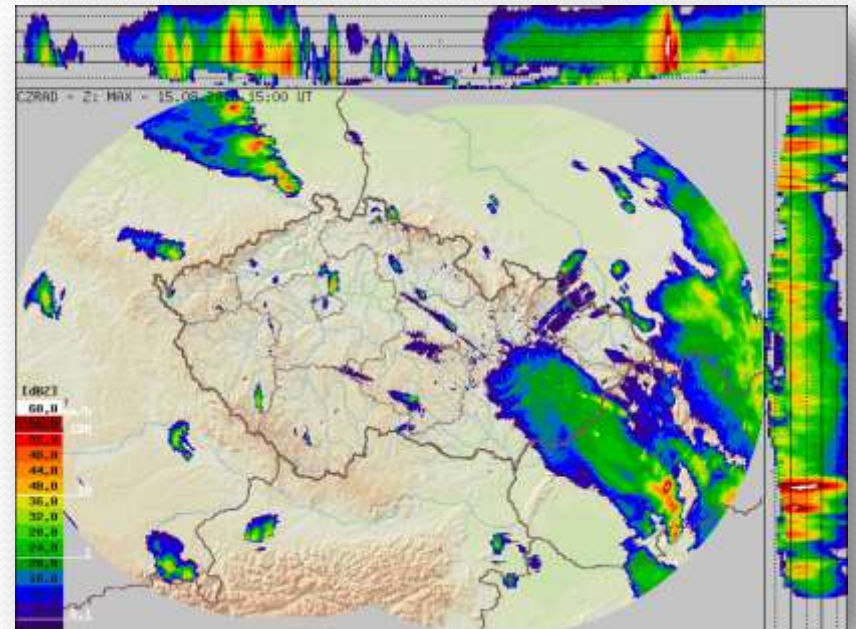
SPA, červen a červenec 2009



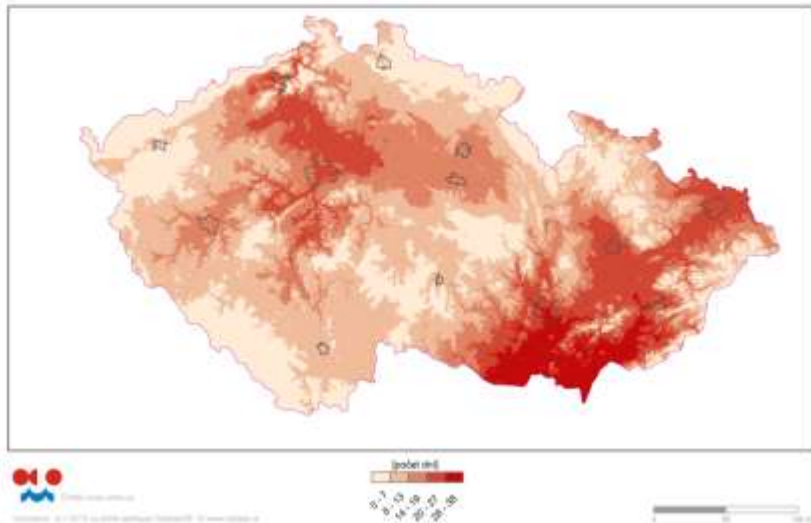
Povodeň, květen 2010



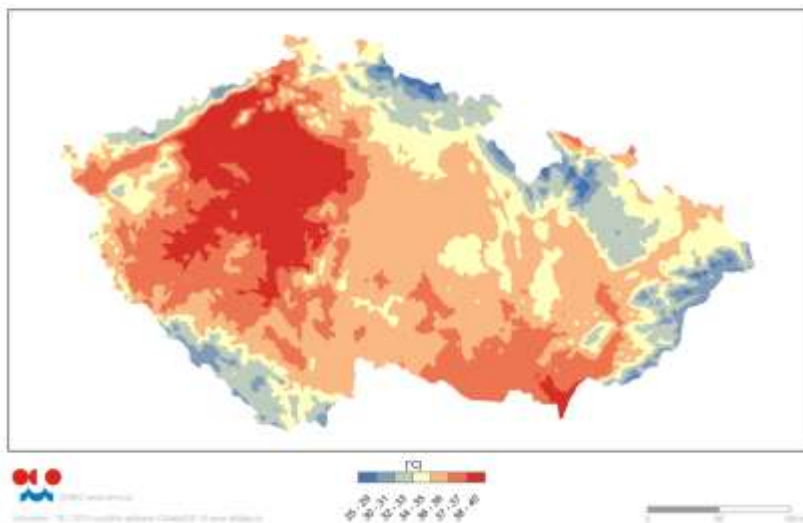
Kroupy, srpen 2010



Horké vlny 2012

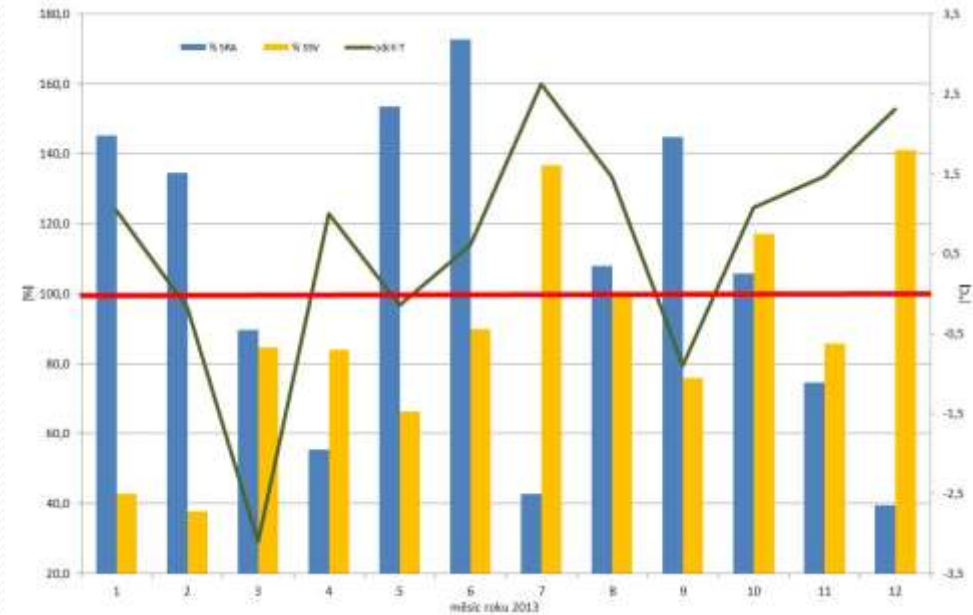
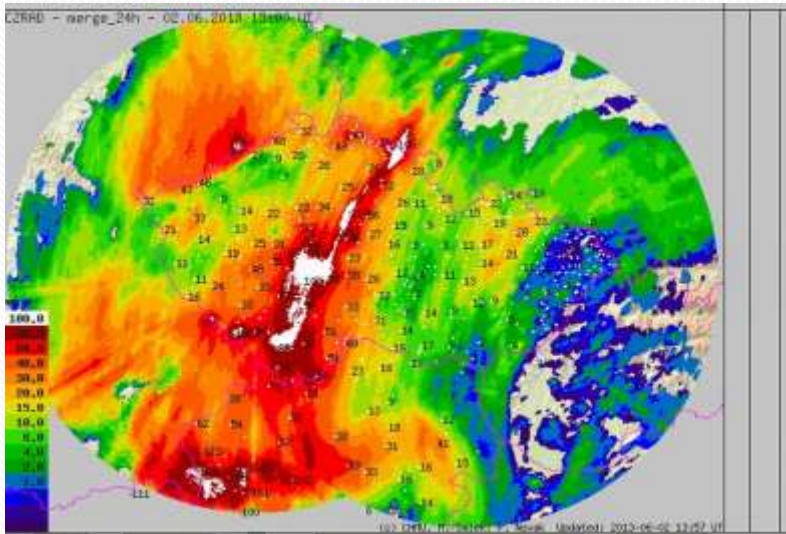
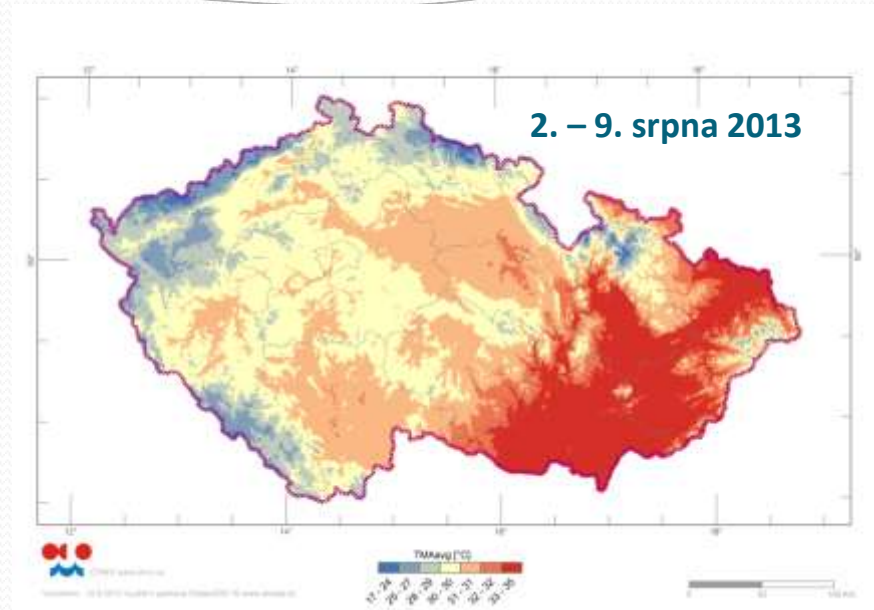


TMA 20. 8. 2012



- počet tropických dní až 38, průměr 1991-2010 je 15
- horká vlna na přelomu června a července zakončena intenzívními bouřkami
- 20. srpna 2012 na stanici Dobřichovice ve středních Čechách naměřena teplota +40,4 °C

Podivný rok 2013



IPCC AR5 2013-2014

- shrnutí „*per reviewed literature* „+ „*gray literature*“
- výsledky: „...*policy relevant, but not policy prescriptive...*“



WMO



UNEP

IPCC Plenary

IPCC Bureau

IPCC Secretariat

Working Group I

The Physical Science Basis

TSU

Working Group II

Climate Change Impacts, Adaptation and Vulnerability

TSU

Working Group III

Mitigation of Climate Change

TSU

Task Force on National Greenhouse Gas Inventories

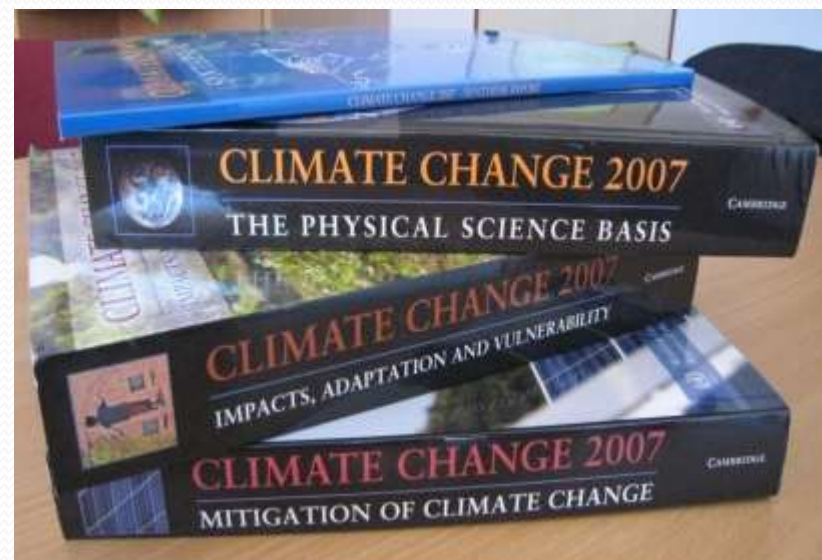
TSU

Authors, Contributors, Reviewers

REPORT

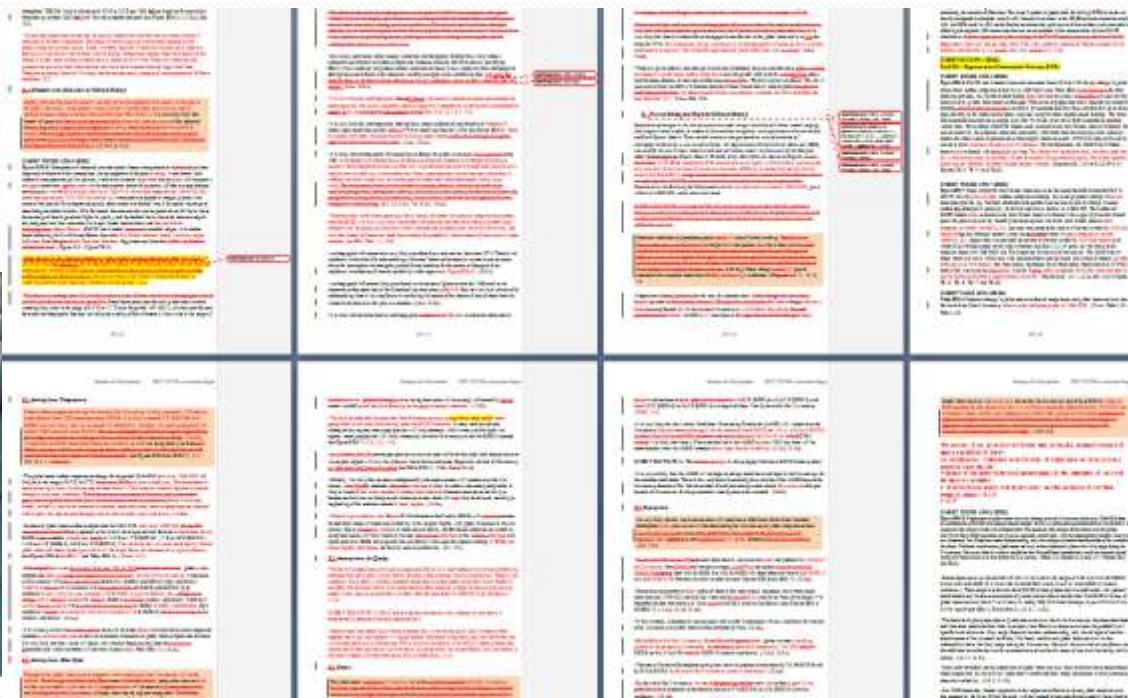
TS

SPM

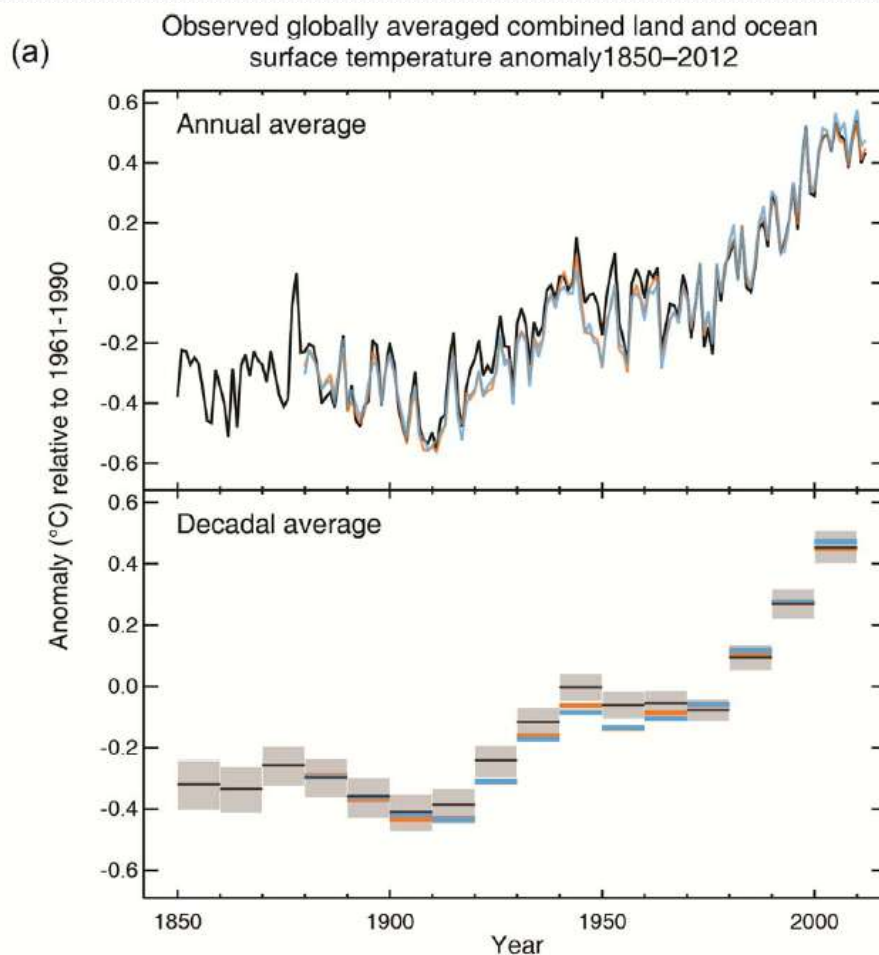


Závěrečná jednání pracovních skupin

- **WGI - The Physical Science Basis**
 - Stockholm, 23. - 27. září 2013
- **WGII - Climate Change, Impacts, Adaptation and Vulnerability**
 - Jokohama, 24. - 29. březen 2014
- **WGIII - Mitigation of Climate Change**
 - Berlín, 7. - 12. duben 2014
- **Syntesis Report**
 - Kodaň, 27. - 31. říjen 2014

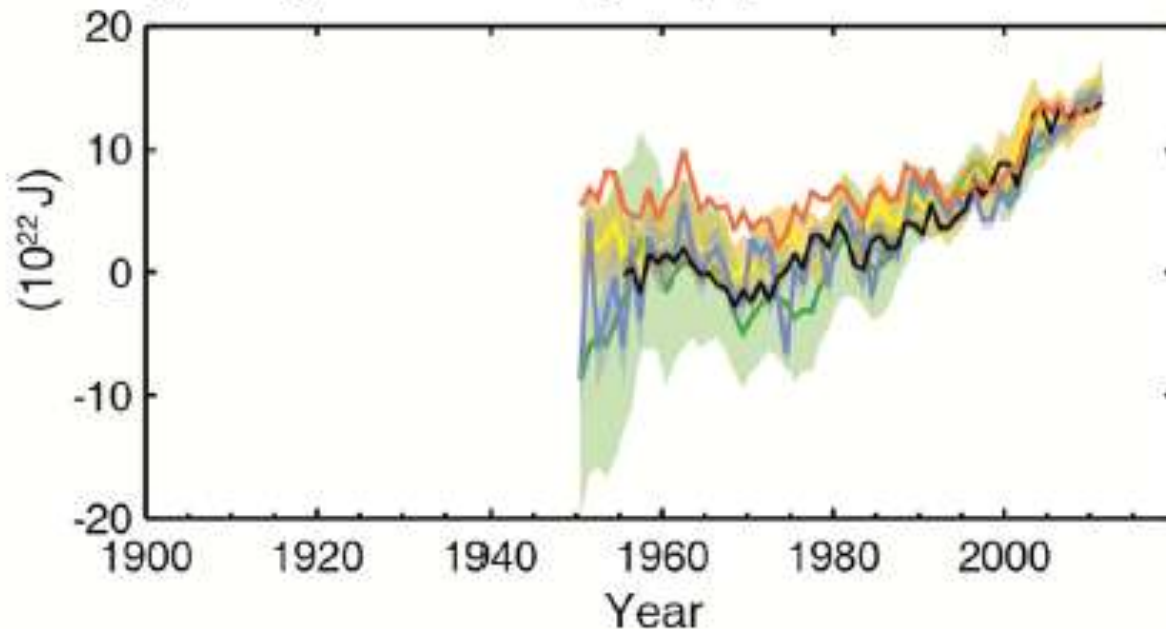


Každé z posledních tří desetiletí bylo na zemském povrchu postupně teplejší než kterékoli předchozí desetiletí od roku 1850. Na severní polokouli bylo období 1983-2012 *pravděpodobně nejteplejším třicetiletým obdobím za posledních 1400 let (střední spolehlivost)*. {2.4, 5.3}



Oteplení oceánu dominuje nárůst energie uložené v klimatickém systému, což představuje více než 90 % energie akumulované mezi lety 1971 a 2010 (*vysoká pravděpodobnost*). Je prakticky jisté, že se svrchní vrstva oceánu (0-700 m) od roku 1971 do roku 2010 oteplila. {3.2, box 3.1}

(c) Change in global average upper ocean heat content

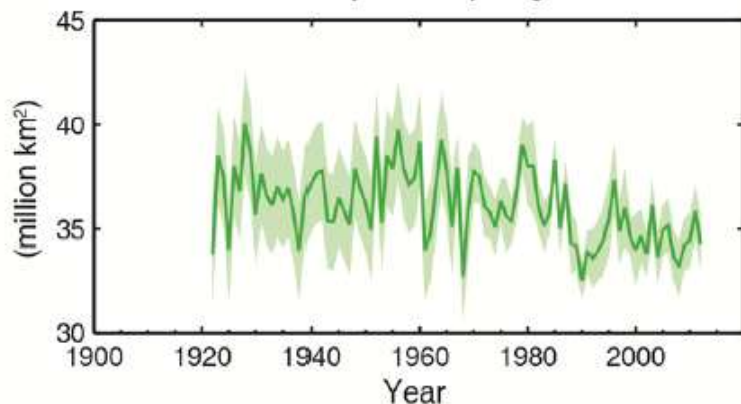


1971-2010

+17 x 10²² J

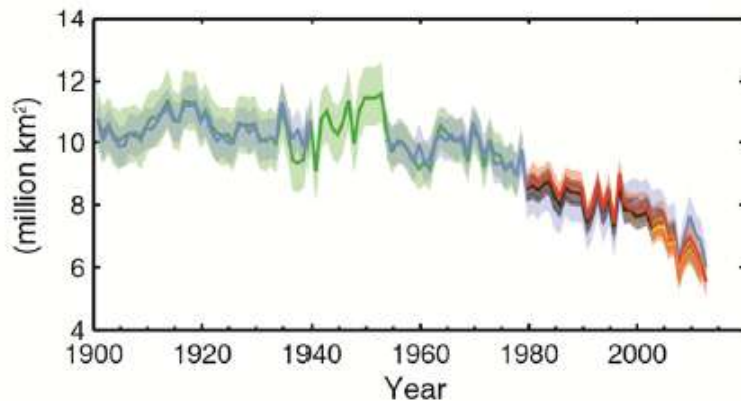
V posledních dvou desetiletích se zmenšuje objem grónského a antarktického ledového příkrovu, ledovce dále ustupují téměř na celém světě a arktický mořský led a rozsah jarní sněhové pokrývky na severní polokouli se dále zmenšuje (*vysoká pravděpodobnost*) {4.2-4.7}

(a) Northern Hemisphere spring snow cover



Průměrný roční rozsah **arktického** mořského ledu se v období let 1979-2012 **snižoval** rychlostí 3,5 až 4,1 % za dekádu (rozsah 0,45 až 0,51 milionu km² za dekádu)

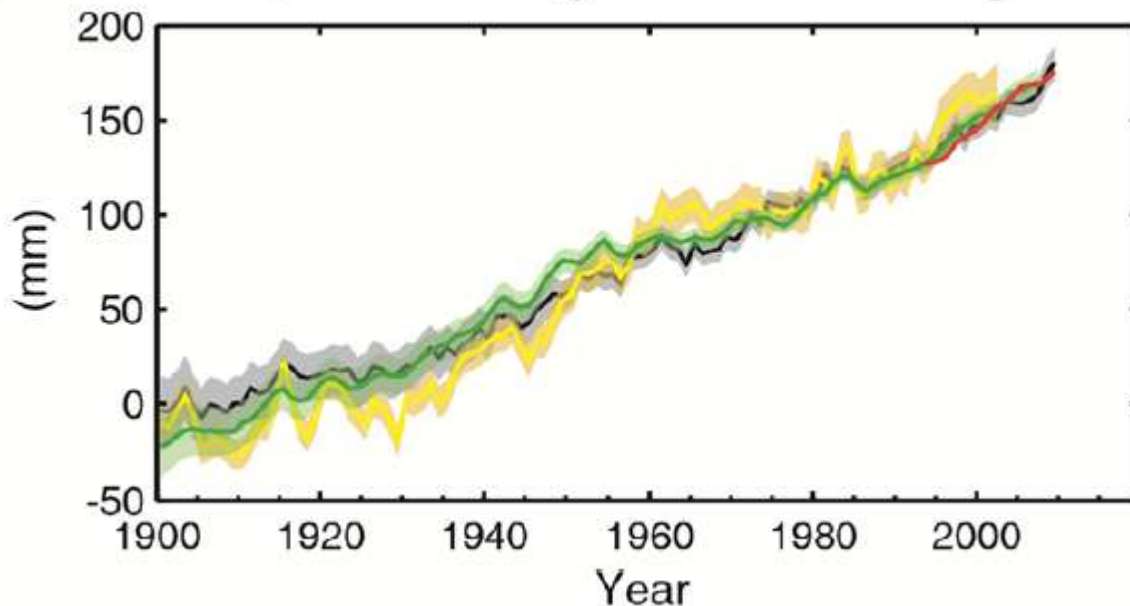
(b) Arctic summer sea ice extent



Průměrný roční rozsah **antarktického** mořského ledu se v období let 1979 až 2012 **zvyšoval** rychlostí 1,2 až 1,8 % za dekádu (rozsah 0,13 až 0,20 milionu km² za dekádu)

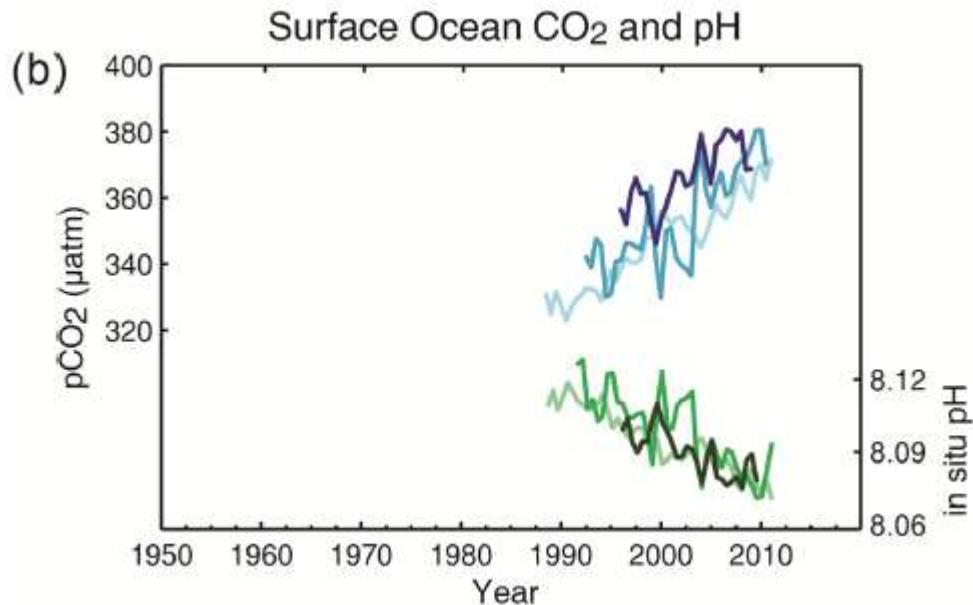
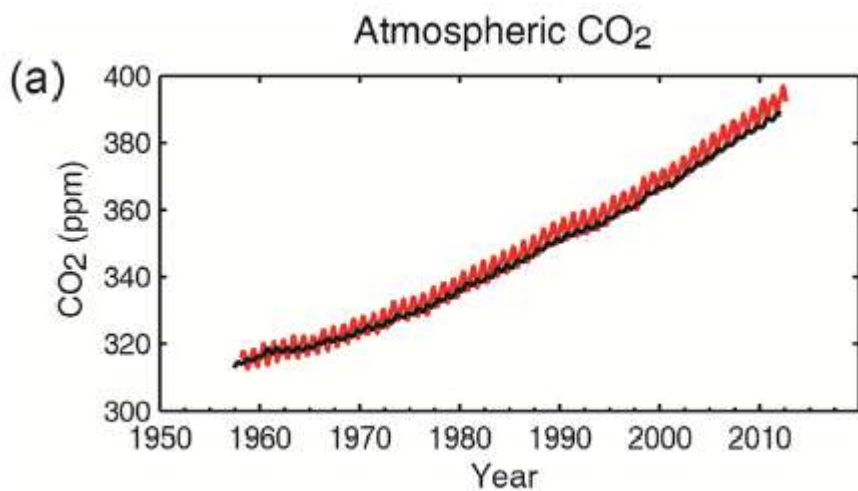
Rychlost vzestupu výšky mořské hladiny od poloviny 19. století byla vyšší než průměrná rychlost v průběhu předchozích dvou tisíciletí (vysoká pravděpodobnost), V období let 1901-2010 vzrostla průměrná globální výška hladiny moře o 0,19 [0,17 až 0,21] m. {3.7, 5.6, 13.2}

(d) Global average sea level change



Průměrná rychlost zvyšování průměrné globální výšky hladiny moře byla v období let 1901 až 2010 **1,7** [1,5 až 1,9] mm.rok⁻¹, v období let 1971 až 2010 **2,0** [1,7 až 2,3] mm.rok⁻¹ a v období let 1993 až 2010 **3,2** [2,8 až 3,6] mm.rok⁻¹.

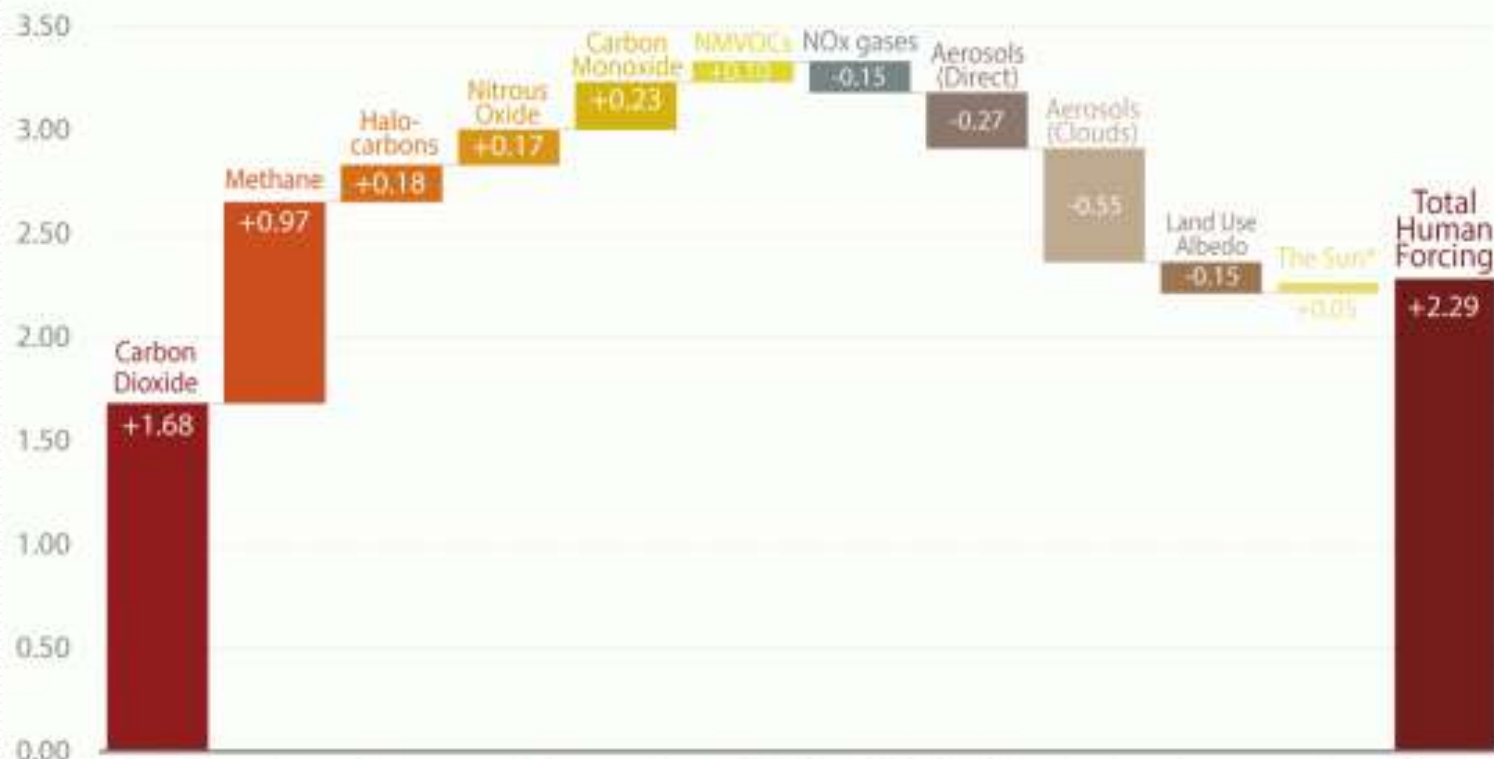
Atmosférické koncentrace oxidu uhličitého, metanu a oxidů dusíku se za posledních minimálně 800 000 let zvýšily na nebývalou úroveň. Koncentrace CO_2 se od preindustriálních dob zvýšily o 40 %, primárně v důsledku emisí z fosilních paliv a sekundárně v důsledku čistých emisí ze změn využívání půdy. Oceán absorboval zhruba 30 % emitovaného antropogenního oxidu uhličitého, což způsobuje jeho okyselování. {2.2, 3.8, 5.2, 6.2, 6.3}



Celkové radiační působení je kladné a vede k nárůstu energie v klimatickém systému. Největší příspěvek k celkovému radiačnímu působení je způsoben zvýšením atmosférické koncentrace CO_2 od roku 1750. {3.2, box 3.1, 8.3, 8.5}

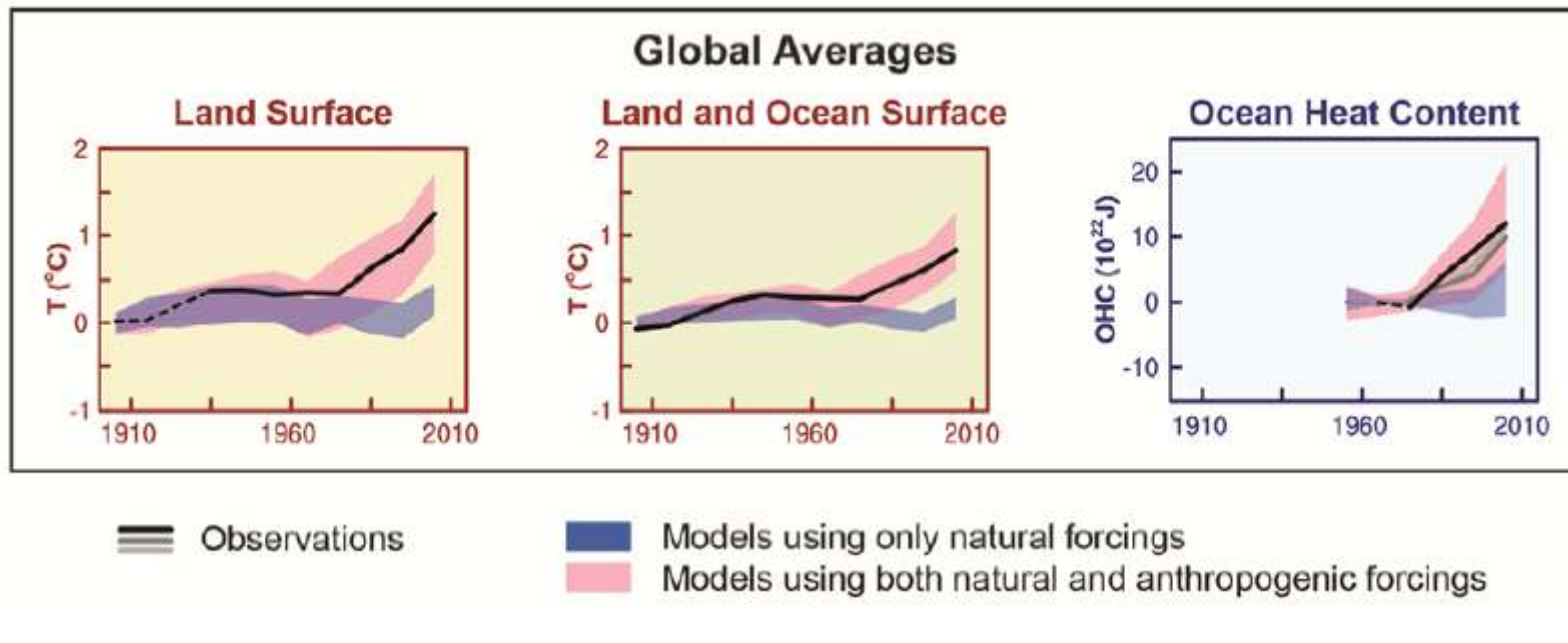
How humans are changing the climate

Radiative Forcing relative to 1750 (W m^{-2}) by emitted compounds

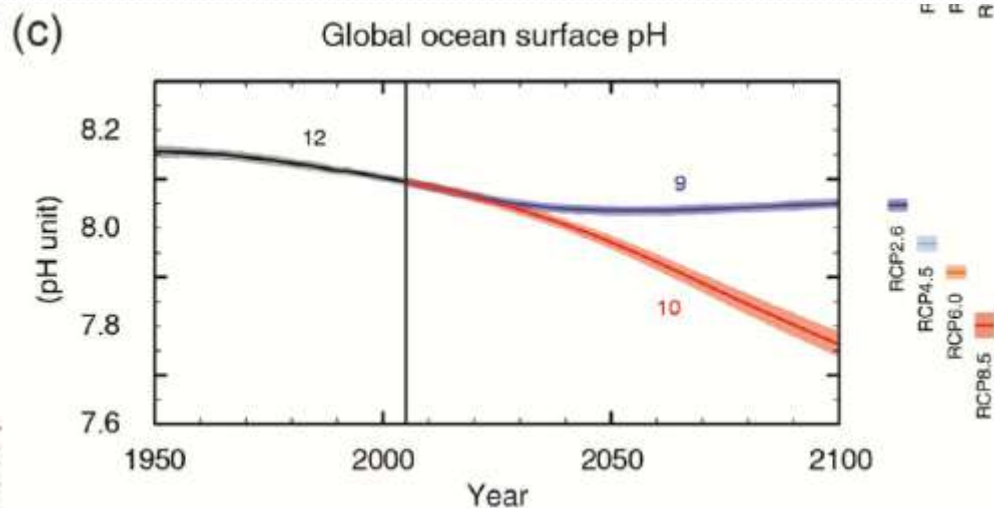
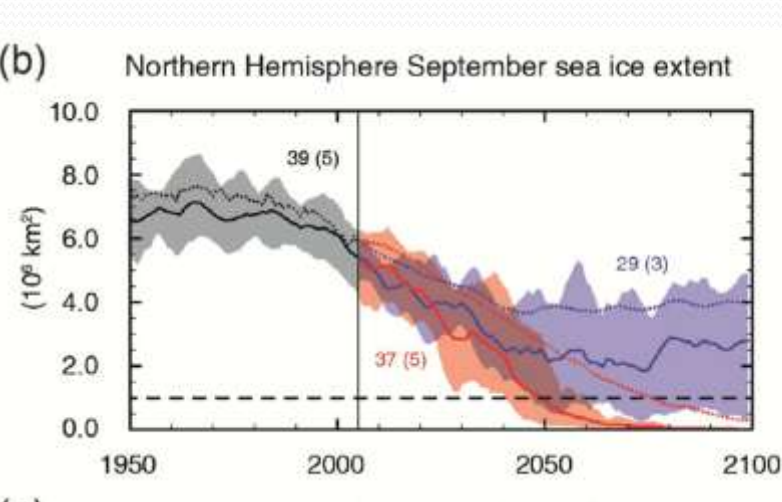
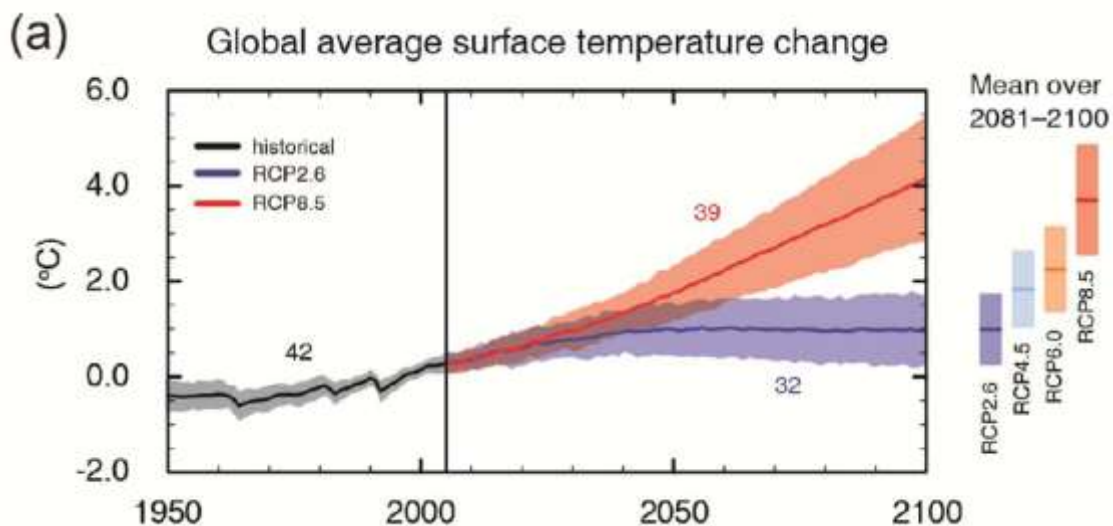


Note: this graphic is a deliberate simplification of Figure SPM.5 from IPCC WG1 AR5. As it is limited to point estimates for emitted compounds it does not convey the full complexity and uncertainty detailed in the original. *The sun is a natural change

V oteplování atmosféry a oceánu, ve změnách globálního koloběhu vody, v nižším množství sněhu a ledu, ve vzestupu průměrné výšky hladiny moře a ve změnách některých klimatických extrémů byl zjištěn vliv člověka. Od doby zpracování hodnotící zprávy AR4 je tento důkaz silnější.
{10.3-10.6, 10.9}



Pokračující emise skleníkových plynů způsobí další oteplení a změny ve všech složkách klimatického systému. Omezení klimatické změny bude vyžadovat podstatné a trvalé snižování emisí skleníkových plynů. {6, 11, 12, 13, 14}



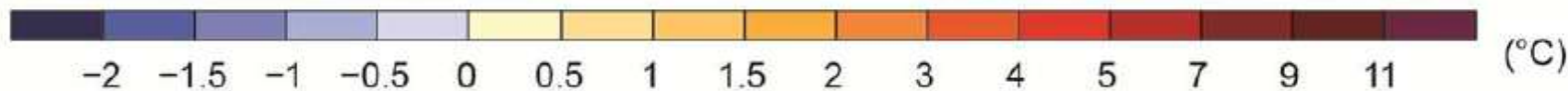
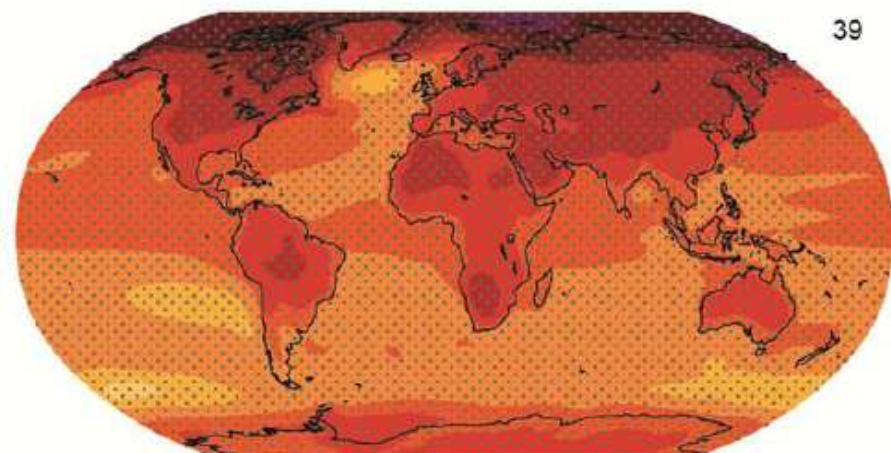
Změna globální povrchové teploty na konci 21. století pravděpodobně překročí $1,5^{\circ}\text{C}$ v porovnání s obdobím let 1850 až 1900 podle všech scénářů RCP s výjimkou RCP2.6. Podle scénáře RCP6.0 a RCP8.5 pravděpodobně překročí 2°C . Oteplování bude pokračovat i po roce 2100 podle všech scénářů RCP s výjimkou RCP2.6. Oteplování bude i nadále vykazovat variabilitu mezi jednotlivými roky a dekádami a nebude stejné ve všech oblastech. {11.3, 12.3, 12.4, 14.8}

RCP 2.6

RCP 8.5

(a)

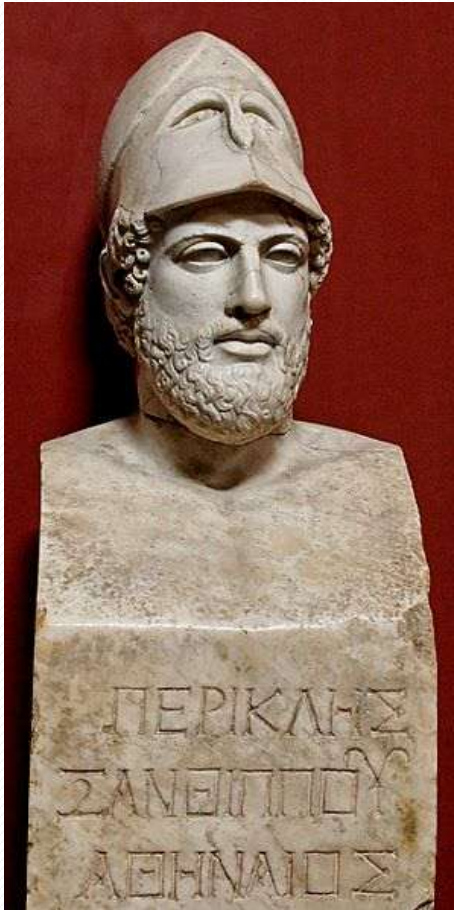
Change in average surface temperature (1986–2005 to 2081–2100)



Ve 20. století jsme informace o extrémním počasí spojovali se suchem v africkém Sahelu, povodněmi v Indii a lesními požáry v Kalifornii. Dnes vidíme extrémní počasí v bezprostředním okolí. Počasí a podnebí se mění.

Několik slov na závěr...

- **Klimatická změna je realita současnosti s globálními důsledky**
- **Podíl člověka na změnách a jejich důsledcích je zřejmý, ale těžko kvantifikovatelný**
- **Globální teplota vzrůstá, hlavním problémem jsou však narůstající extrémy počasí a rychle rostoucí teplota a kyselost oceánů**
- **Specifiky regionálních a lokálních dopadů**
- **Klimatická strategie**
 - vyváženost opatření na snižování emisí a adaptačních opatření,
 - ekonomické a energetické souvislosti
 - podpora vědy, výzkumu a vývoje nových technologií
- **Adaptační opatření jsou nejúčinnějším a nejrychlejším způsobem reakce na probíhající změny a jejich důsledky**



Perikles (493-429 př.n.l.)

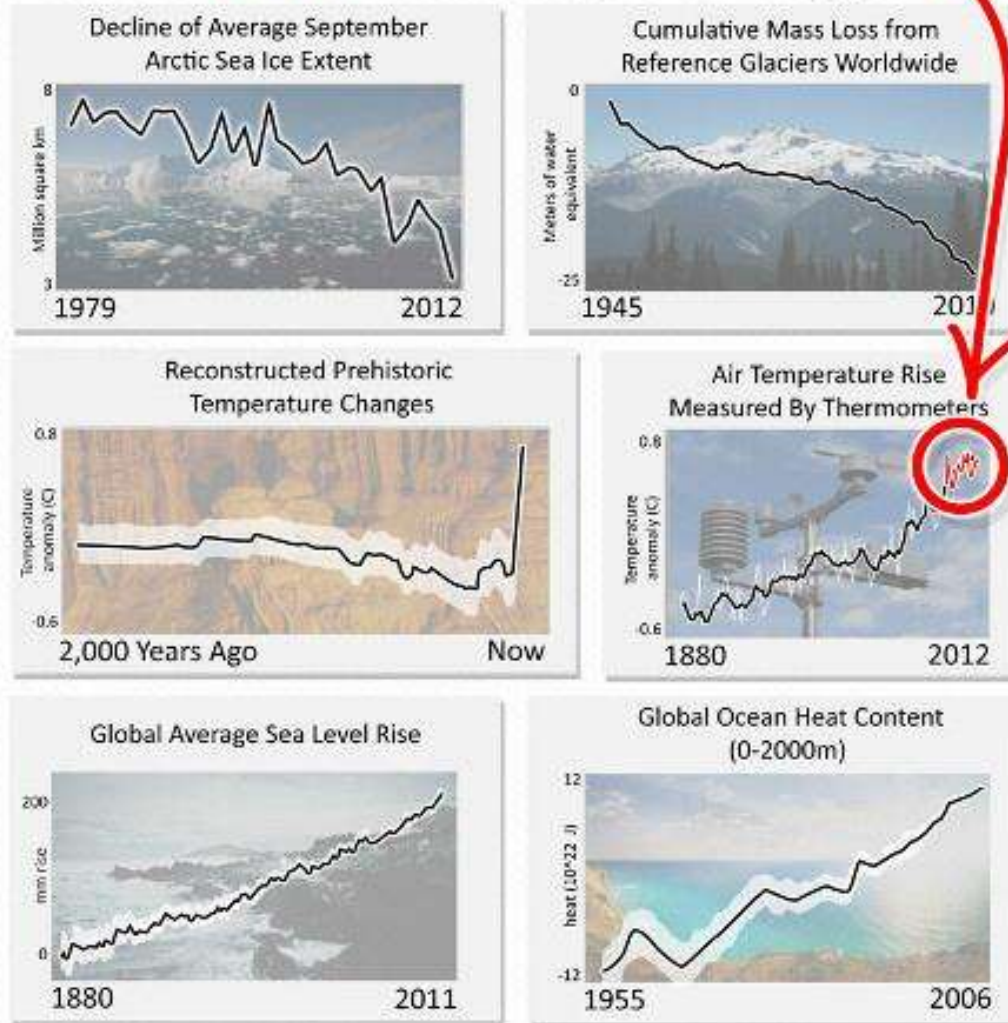
*„Není důležité budoucnost předpovídat ,
ale je třeba se na ni připravit...“*

Děkuji za pozornost

RNDr. Radim Tolasz, Ph.D.
Český hydrometeorologický ústav
ÚMK - OKZ
Na Šabatce 17, 143 06 Praha 4
radim.tolasz@chmi.cz

How "skeptics" want you to see climate change:

"Look **HERE!** Warming has stopped!"



Be a Realist. Look at the whole picture.

Source: Arctic ice, glaciers, sea level data: epa.gov/climatechange/science/indicators. Prehistoric temperatures: Maeroff et al. (2013). Air temperatures: NASA GISTEMP Analysis. Ocean heat: Levitus et al. (2012). Based on a graphic from SkepticalScience.com.

climatenexus

How Realists View Global Warming

