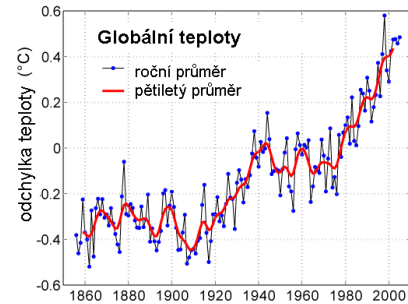


Globální změny klimatu a jejich následky

Bc. Štěpán Peterka

Globální teplota za posledních 150 let



Video – graficky zpracovaný vývoj teploty na Zemi od roku 1884:
<http://www.youtube.com/watch?v=jlIAYLmY5Yk&feature=related>

Klimatické změny x globální oteplování

► Klimatické změny

- Termín pro označení změn v zemském klimatu.
- Popisuje změny probíhající po dobu desítek až tisíců roků z pohledu průměrných teplot.
- Tyto změny mohou být způsobené přírodními změnami anebo lidskou činností.

► Globální „oteplování“

- Je vědecká hypotéza, podle níž dochází od poloviny 20. století ke zvýšení průměrné teploty zemské atmosféry a oceánů.
- Většina nárůstu je způsobena posílením přirozeného skleníkového efektu v důsledku zvýšení koncentrací oxidu uhličitého a některých dalších plynů.

Globální oteplování

- Není přesný termín, jelikož na některých místech světa dochází k postupnému ochlazení.

- Vhodnější je pojmenování **GLOBÁLNÍ ZMĚNY KLIMATU**

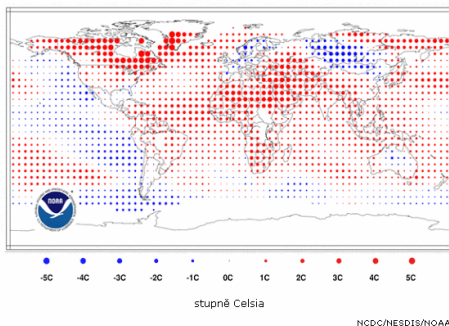
- Teplota
- Srážky
- Vzdušná vlhkost
- Vítr



- Hlavní příčina - **Skleníkový efekt**

Teplotní anomálie v roce 2010

(odchylky od průměru let 1971-2000)

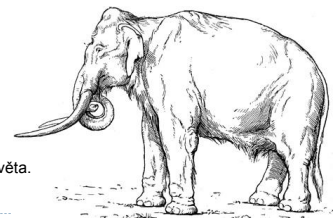


Klimatické změny

- Země byla za dobu své existence vystavena mnohým přírodním změnám a katastrofám.
- Organismy a samozřejmě i lidé na ně reagovali: vyhynuli, přizpůsobili se anebo se stěhovali.

► Například:

- Díky poslední době ledové došlo k tak výraznému poklesu hladiny oceánů, že se po souši mohli člověk rozšířit do řady míst světa.

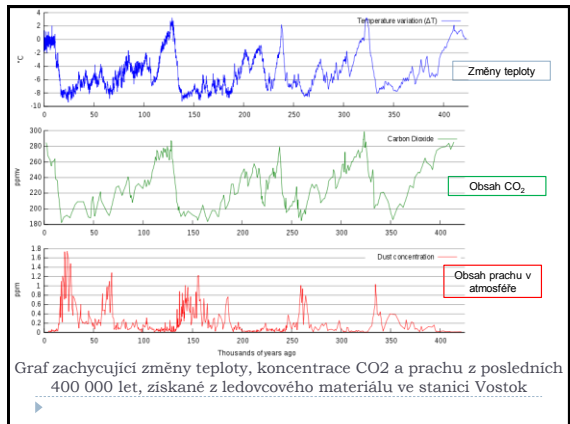
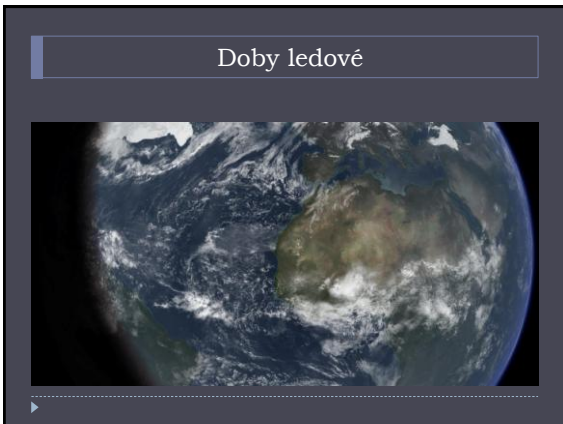
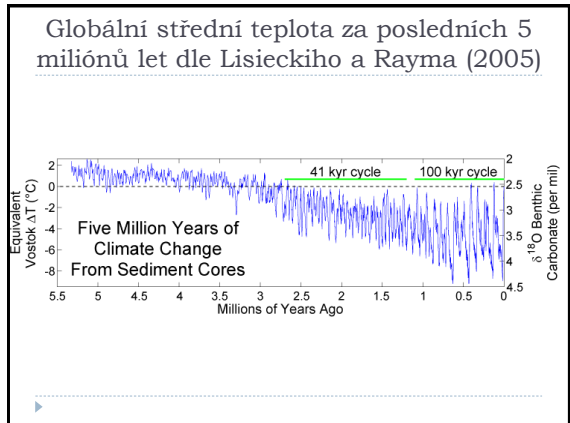
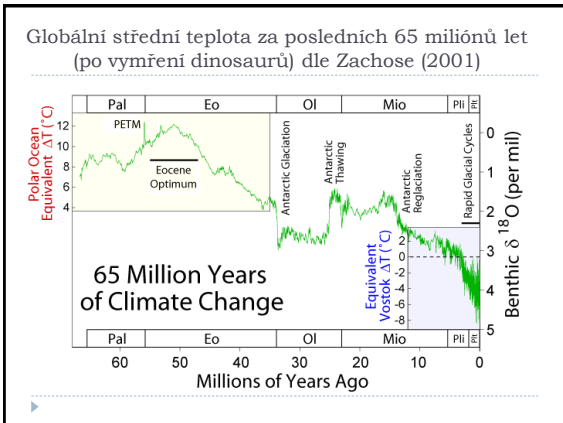


mamut - *Mammuthus meridionalis*

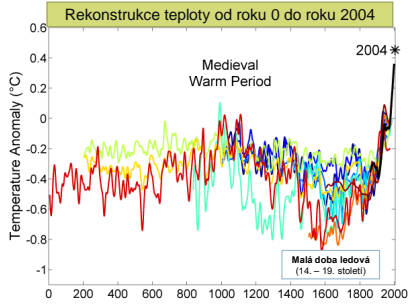


před 150 000 000 let (*permská extinkce*)

- ▶ V období permu došlo vlivem skleníkového efektu k nárůstu globální teploty o 6°C.
- ▶ Jak to?
 - ▶ Vyšší sopečná aktivita.
 - ▶ Uvolnila se část ložisek metanu zamrzlých v mořském dně.
- ▶ Během krátkého období na Zemi vyhynulo 90% tehdejších živočišných druhů.



Změny teploty na severní polokouli během posledních 2000 let



Malá doba ledová

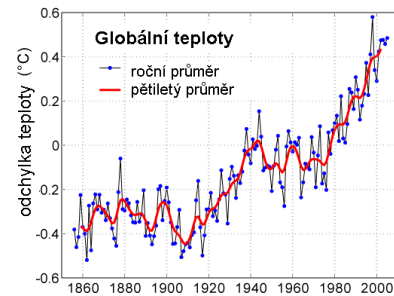
- ▶ Malá doba ledová je označení pro **klimatickou anomálii**, která nemá nic společného s dobou ledovou.
- ▶ Toto období vrcholilo v 17. století.
- ▶ Za počátek chladného období lze považovat sérii studených a vlhkých roků 1315 - 1322.
 - ▶ Nedostatek úrody
 - ▶ Málo krmiva pro dobytek
- ▶ Což vedlo k **hladomoru a snížení počtu obyvatel Evropy**.
- ▶ Citelné ochlazení vedlo například k:
 - ▶ Celé Grónsko se pokrylo ledem
 - ▶ Zvětšily se alpské ledovce.
 - ▶ Na celé severní polokouli panovaly kruté zimy.
 - ▶ Léta byla velmi krátká a studená.
 - ▶ Vltava byla pravidelně pokryta ledem tlustým několik desítek centimetrů.
 - ▶ Zamrzalo Baltské moře i Calaiská úžina mezi Francií a Anglií.
- ▶ Oteplování začalo v 19. století.

Zamrzlá Temže (The Frozen Thames), 1677



Video: <http://www.youtube.com/watch?v=z6VAesQfe6o&feature=related>

Globální teplota za posledních 150 let

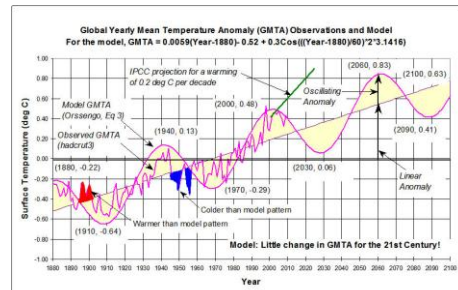


Co se předpokládá?

- ▶ S pravděpodobností větší než 90 % může za více než 50 % tohoto oteplení lidská činnost jako je **spalování fosilních paliv a změny ve využívání půdy**.
- ▶ V určení přesného vlivu jednotlivých faktorů na klima stále panují nejistoty.

elektrárna
Prunéřov

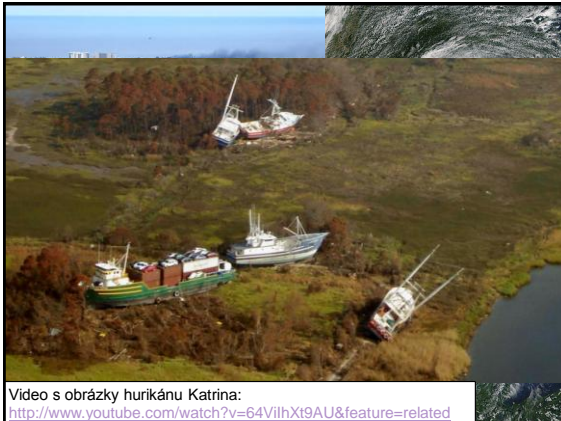
Co se očekává?



Následky globálních změn klimatu

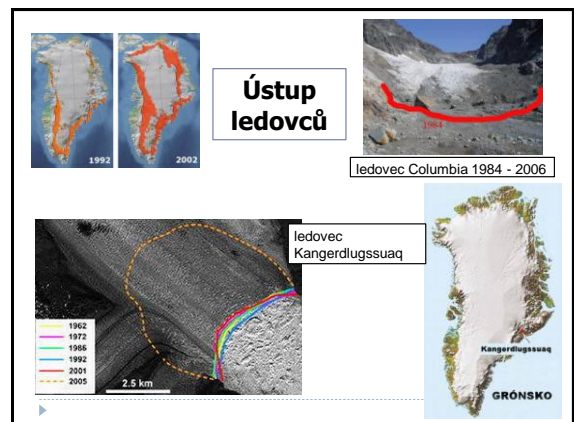
Následky globálních změn klimatu

- **Extrémní jevy počasí**
 - Na některých místech světa dochází ke zvýšení četnosti povodní, silnějších období sucha, hurikánů atd.
- **Tání polárních a horských ledovců**
 - Zvyšování hladiny oceánu.
- Vliv na zdraví a šíření nemocí.
- **Ohrožení biodiverzity.**
- Finanční následky
 - Nové investice, odstranění následků katastrof, nedostatek potravin, změna zemědělské produkce atd.



Tání ledovců

- ▶ Celosvětový ústup horských ledovců:
 - V letech 1900 – 1980 – ústup 142 ze 144 horských ledovců. Od roku 1980 dramatické zrychlení odtávání.
 - Některé ledovce již zcela odtály.
- ▶ Značné množství vody je zamrzlé v polárních oblastech:
 - Při pokračujícím nárůstu teploty by došlo ke značnému zvýšení hladiny celosvětového oceánu o cca 95 cm.
 - Zaplavení přímořských států, měst (přístavů) a atolů.



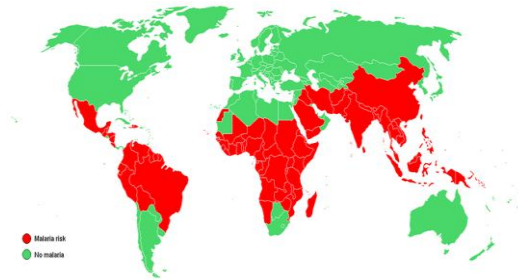
Zdraví a šíření nemocí

- ▶ Změny v rozšíření nemocí
 - ▶ Patrné změny jsou již k vidění nyní.
 - ▶ Rozšíření klíšťat, komárů do severnějších zeměpisných délek.
- ▶ Nebezpečí zejména při vlnách extrémního počasí – šok pro lidský organismus.



Plasmodium falciparum – prvok, který způsobuje malárii

Mapa rozšíření malárie v roce 2003



Ohrožení biodiverzity



mrož lední

Finanční následky



- ▶ Podle některých studií „narůstající frekvence prudkých klimatických událostí“ by mohla v následující **dekádě každý rok stát téměř 2,5 biliónů Kč** (což jsou přibližně dva roční rozpočty celé ČR).
- ▶ Ovlivněna je i zemědělska produkce – velké extrémy mohou vést k hladomorům, dále nedostatek pitné vody v reginech mohou mít za následek války.

GLOBALNÍ ZMĚNY KLIMATU NA ÚZEMÍ ČESKÉ REPUBLIKY



Oteplování v České republice

- ▶ Podle dlouhodobého měření dochází na našem území k oteplování o 0,028 C°/rok.
- ▶ Nejteplejším rokem byl podle ČHMÚ rok 2000 s průměrnou teplotou 9,1 stupňů Celsia.
- ▶ Rok 2010 byl spolu s rokem 2005 celosvětově nejteplejší od začátku měření v roce 1880.



Další projevy oteplování na našem území

- Snížení počtu dní se sněhovou pokrývkou.
 - ▶ Úbytek sněhu v nížinách i na horách.
- Změny v přírodě.
 - ▶ Dřívější doba rašení stromů a keřů.
 - ▶ Dřívější hnízdění některých druhů ptáků.
 - ▶ Větší rozšíření teplomilnějších druhů.



DOPADY KLIMATICKÝCH ZMĚN V ČESKÉ REPUBLICE



Dopady klimatických změn na zemědělství



slizák španělský

Dopady klimatických

- ▶ Očekává se rozšíření některých
 - Klišťata se díky mírnější nadmořské výšce. Klišťata boreliózy.
 - K hranicím ČR se může dostat Anopheles, přenašeče malárie.
- ▶ V teplejším podnebí se prodlouží vegetační sezóna. Z důvodu se očekává zvýšení produkce.
- ▶ Rychlé změny teplot, extrémní sucha a záplavy zvyšuje riziko pro zdraví lidí, zvířat a rostlin.
 - V létě roku 2003 vlny vedra v západní Evropě a v různých částech světa zabily 35 000 lidí, z toho 15 000 v Evropě.



srcha říznačka

Dopady klimatických

- ▶ Nižší úroda – vyšší ceny
- ▶ Vyšší investice do infrastruktury a provozu.
- ▶ Větší frekvence povodní a požárů, finanční prostředky potřebné pro ochranu obyvatel před nebezpečím.



Mohou mít klimatické změny nějaké pozitivní dopady v České republice?



fíkovník (smokvoň)

MŮŽEME NĚJAK OVLIVNIT GLOBÁLNÍ OTEPLOVÁNÍ?

Základní řešení jsou:

- ▶ Zabránění **produkce skleníkových plynů!**
- ▶ Vývoj nových technologií a využití:
 - obnovitelných zdrojů energie
 - jaderné energie
 - elektromobilů nebo hybridních automobilů
 - úspor energie
 - uhlíkových daní a dalších.



Řešení?



Změny klimatu je nutné řešit také **globálně** – celosvětově.

Kjótský protokol

- ▶ Je protokol k **Rámcové úmluvě OSN o klimatických změnách.**
- ▶ Průmyslové země se v něm zavázaly snížit emise skleníkových plynů o 5,2 %.
- ▶ Protokol byl dojednán v Japonsku v roce 1997
 - Dodržování je problematické.



Mapa států, které se připojily ke Kjótskému protokolu



- ▶ zelená - protokol ratifikovaly
- ▶ červená - podepsaly, ale odmítly ratifikovat,
- ▶ šedá - nepodepsaly

