

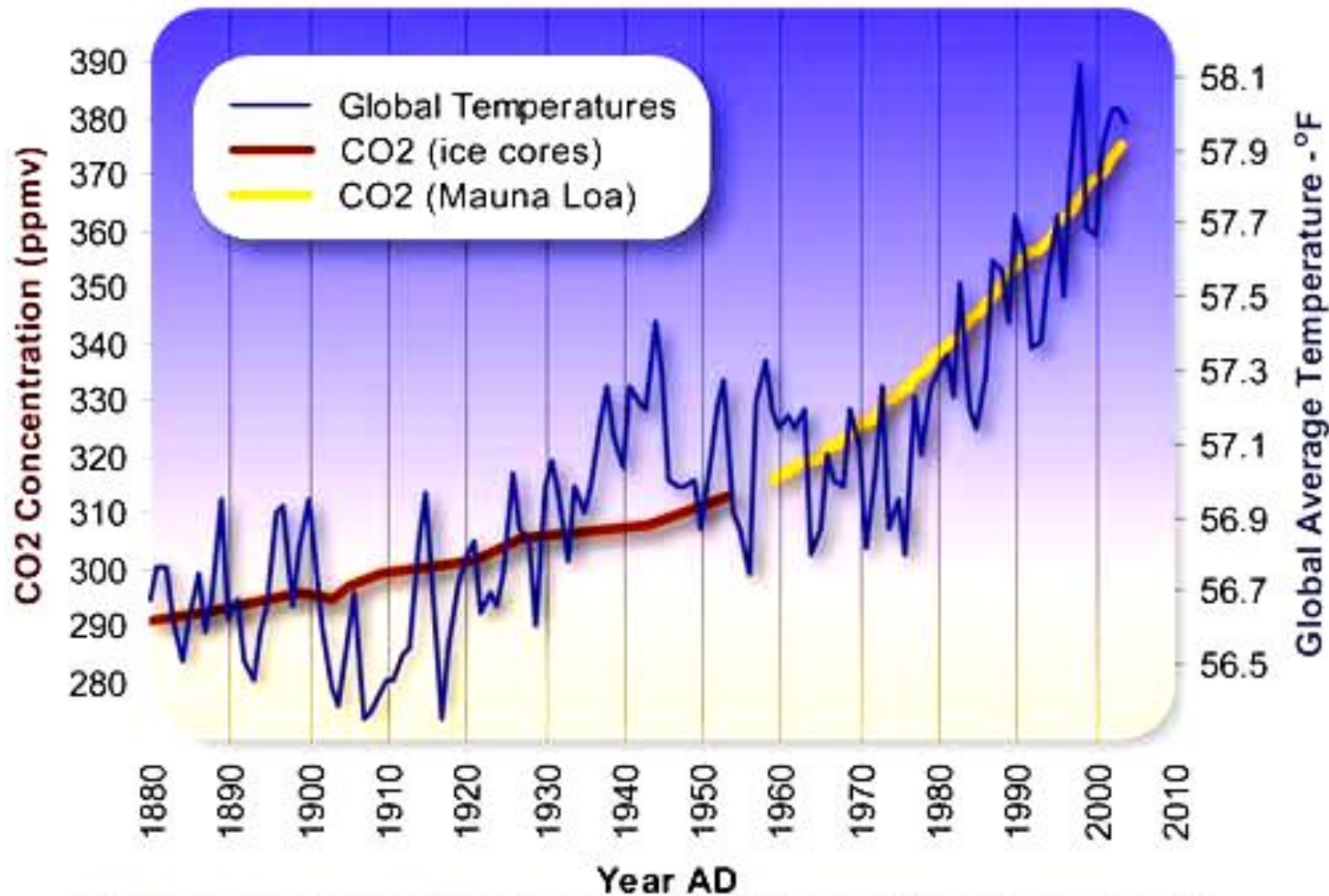
Oxid uhličitý, biopaliva, společnost



Oxid uhličitý

- **Oxid uhličitý** v atmosféře – před průmyslovou revolucí cca **0,028 %**
- Vlivem **skleníkového efektu** se lidstvo dlouhodobě a všestranně rozvíjelo v situaci, kdy globální průměrná teplota dosahovala **14 °C**

Global Average Temperature and Carbon Dioxide Concentrations, 1880 - 2004



Data Source Temperature: ftp://ftp.ncdc.noaa.gov/pub/data/anomalies/annual_land_and_ocean.ts

Data Source CO2 (Siple Ice Cores): <http://cdiac.esd.ornl.gov/ftp/trends/co2/siple2.013>

Data Source CO2 (Mauna Loa): <http://cdiac.esd.ornl.gov/ftp/trends/co2/maunaloa.co2>

Graphic Design: Michael Ernst, The Woods Hole Research Center

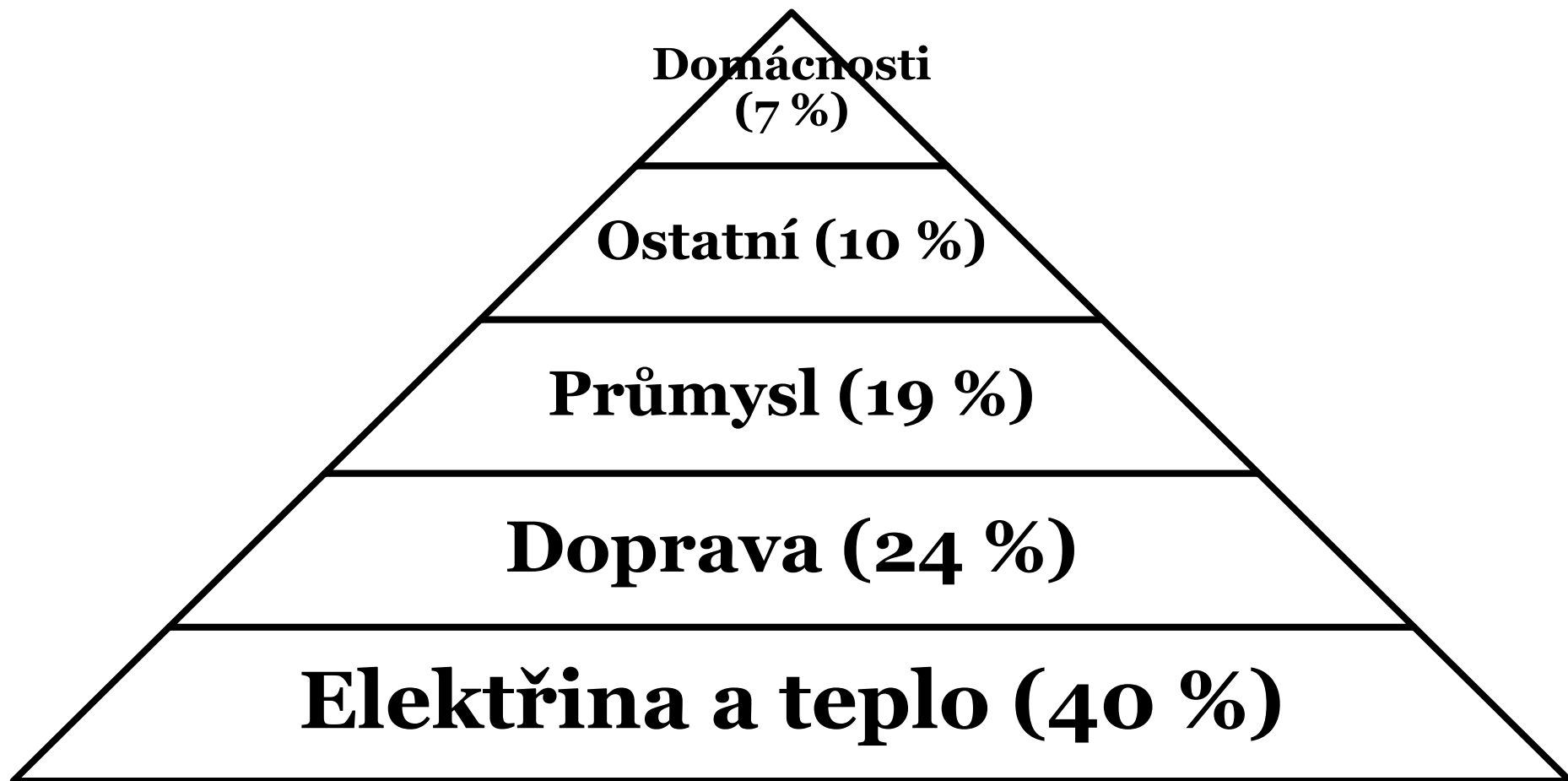


- Spalování fosilních paliv = **růst koncentrace CO₂** v atmosféře
- **1950 – cca 0,032 %**
- **2005 – cca 0,038 %**



- Růst koncentrace pokračuje
- Tání ledovců, posuny ročních období, změny srážkových cyklů, vzestup mořské hladiny, změny v životech lidí ...
- Ne všechny vlivy rostoucí koncentrace o. uhličitého lze **odhadnout!**

- **Struktura** lidmi vytvářených **emisí** o. uhličitého:
- Rok 2007 = 27 000 000 000 tun



- Globální oteplování nelze vzhledem k **setrvačnosti** atmosférických jevů zastavit
- Nejdůležitějším úkolem je pro lidskou společnost je **udržet vývoj pod kontrolou**
- Poslední studie uvádí **kritickou hranici 0,045 % o.** uhličitého – při současném tempu nárůstu by k tomu mohlo dojít za 35 let – v tomto případě zánik ledovců v Grónsku a západní Antarktidě

- Zatím **snížují emise** o. uhličitého pouze **Japonsko a EU** – z globálního hlediska to však význam nemá!
- Emise **USA** tvoří **25 %** celosvětových a stále rostou. Prudce rostou emise **Číny a Indie**
- Např. Čína nyní spouští týdně 1 uhelnou elektrárnu!

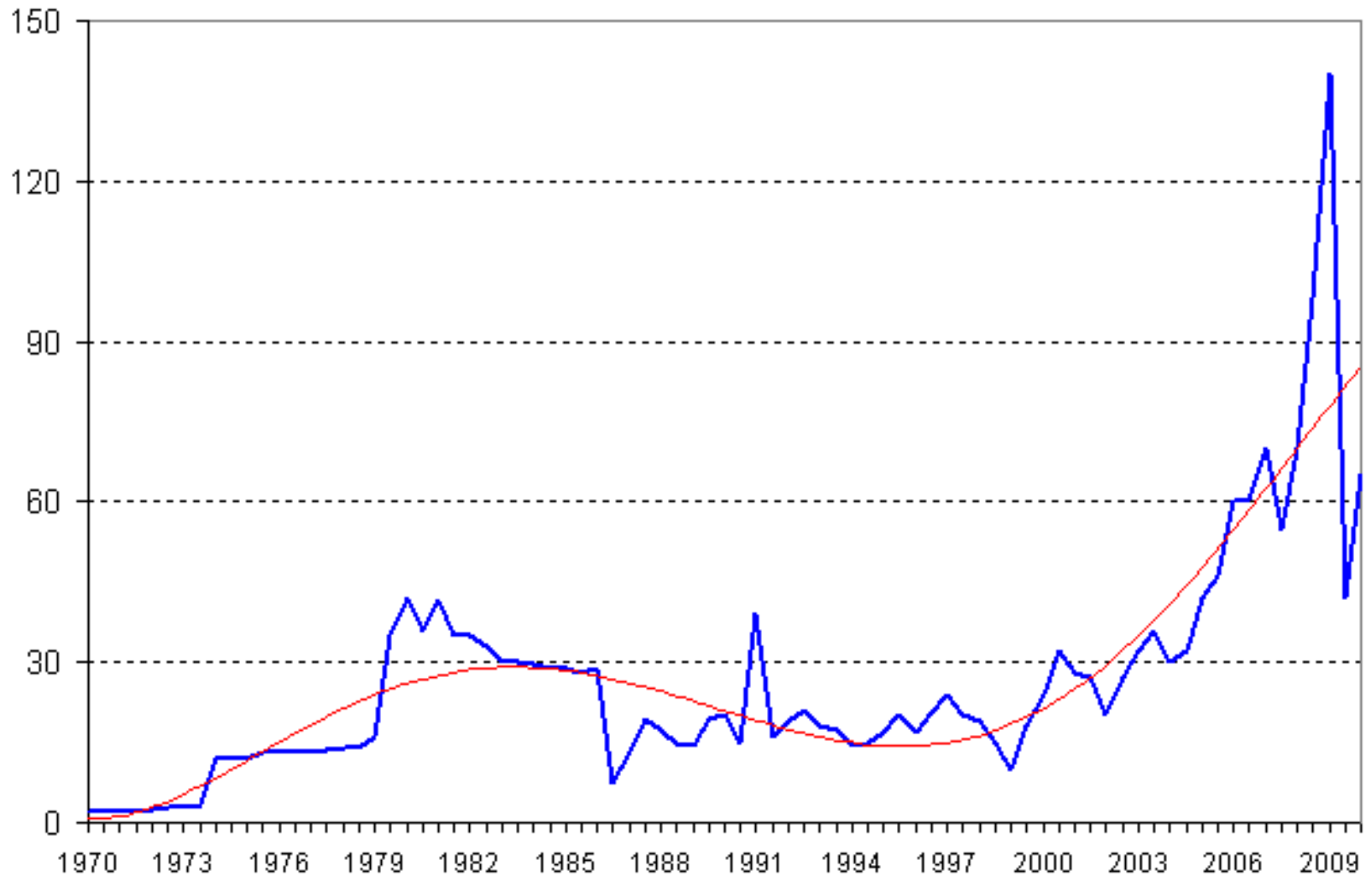
- **Nárůst spotřeby** v období 1973 – 2005

- ROPA = +141 %
- UHLÍ = +193 %
- ZEMNÍ PLYN = +242 %

- Pozn. 1973 – ropné embargo zemí OPEC tzv. 1. ropná krize, ropný šok

- Vývoj cen ropy za 1 barel v \$:

Cena ropy na světových trzích (USD/barel)



- Co s tím?
- V roce 2004 zveřejnil časopis Science přehled 15 **stabilizačních kroků**, které sestavil tým z Princetonské univerzity
- Všem těmto krokům je bohužel společné, že jsou **podstatně složitější** než prostě spalovat fosilní paliva
- Ví se co by se mělo udělat, ale neexistuje společná vůle!

- Může do jít ke změně?
- V zásadě ano, například v případě prudkého růstu ceny fosilních paliv či v případě reakce na nějaké katastrofy ...
- Pro bohaté země by to nebyl takový problém jako pro chudé – byl by to ovšem celosvětový úkol
- **Naprostá změna uvažování a chování lidí**

- OSN v roce 2007 spočítala, že **cena za energetickou transformaci celosvětové ekonomiky** by mohla být ve výši 0,1 % světového HDP po dobu 25 let

• **15 kroků Princeton Univerzity – do roku 2057**

- Snížení spotřeby automobilů na $\frac{1}{2}$
- Snížení počtu ujetých km na $\frac{1}{2}$
- Topení, chlazení, osvětlení a spotřebiče aut na $\frac{3}{4}$
- Zvýšení efektivity uhelných elektráren o 20 %
- Zachycovat a ukládat CO₂ z tepelných elektráren
- Záchyt CO₂ při výrobě vodíku a paliv z uhlí
- Nahrazení 1400 uhelných elektráren plynovými
- Trojnásobné zvýšení výroby jaderné energie
- Zvýšit 25 x výkon větrných elektráren
- Zvýšit 700 x výkon solárních panelů
- Zvýšit 50 x výrobu palivového H prostřednictvím větrné en.
- Zvýšit 50 x výrobu biopaliv (potřeba 17 % zemědělské půdy)
- Zastavit pokles plochy zalesnění
- Šetrná orba na veškeré zemědělské půdě

Biopaliva

- Už Henry Ford poháněl své první auto etanolem a Rudolf Diesel začínal s olejem z podzemnice
- Biopaliva se používají od roku **1975**, kdy byl etanолоvý program spuštěn v Brazílii (Ernesto Geisel)
- Bioetanol má **67 %** energie ve srovnání s benzinem
- Světová výroba v roce 2006 = 38 000 000 l
- Bionafta má **86 %** energie ve srovnání s naftou
- Světová výroba v roce 2006 = 6 000 000 l

Rizika biopaliv

- Vázání plochy pro pěstování **potravin**
- Růst ceny **potravin** – pro chudé větší riziko
- Tlak na **odlesňování** pro získání nové orné půdy
- Výroba z některých plodin je z hlediska míry **emisí CO₂** do atmosféry nežádoucí

- **Kukuřičný etanol (USA)**
- Jako přísada do benzínu a na Středozápadě i jako E85 (85 % etanol + 15 % benzin)
- Poměr energie z fosilních paliv použité na výrobu k energii z vyrobeného biopaliva **1:1,3**
- Emise skleníkových plynů při spalování **o 22 % nižší** než u benzínu
- Cena v roce 2007 = etanol+benzín 0,98 \$
= benzin 0,80 \$

- **Třtinový etanol (Brazílie)**
- Poměr energie z fosilních paliv použité na výrobu k energii z vyrobeného biopaliva **1:8**
- Emise skleníkových plynů při spalování **o 56 % nižší** než u benzínu
- Cena v roce 2007 = benzin s 1/4 etanolu 1,30 \$
= benzin 1,03 \$

- **Celulozový etanol (budoucnost)**
- Rychle rostoucí trávy, rostlinné odpady, zbytky dřeva, drť z použitého papíru
- Poměr energie z fosilních paliv použité na výrobu k energii z vyrobeného biopaliva **1:2 – 1:36**
- Emise skleníkových plynů při spalování **o 91 % nižší** než u benzínu

- Z 1 ha cukrové třtiny 6 – 7 000 l etanolu
- Z 1 ha kukuřice 3 – 3 500 l etanolu (enzymy)
- Z 1 ha sóji 500 l bionafty
- Z 1 ha řepky 1300 l bionafty
- Z 1 ha řas teoreticky až 45 000 l bionafty

• **Biopaliva v ČR**

- V EU se biopaliva vyplácí pokud cena barelu ropy vystoupí nad **90 \$** tj. 0,57 \$ za litr
- **Řepka olejka** na max. 20 % orné půdy – 1 x za 5 let na stejném pozemku, nutno zasít do 20. VIII
- **Metylester řepkového oleje** přimícháván do nafty
- Od 1. 9. 2007 se přidávají 2 %
- Od 1. 1. 2009 se přidávají 4,5 %

- Od 1. 1. 2008 se přidávají 2 % **bioetanolu** do benzínu
- Od 1. 1. 2009 se přidávají 3,9 % bioetanolu do benzínu

Zdroje:

- National Geographic Česko – říjen 2007
- National Geographic – zvláštní vydání - obrazová zpráva o globálních trendech – leden 2008