

# Ekonomické a ekologické aspekty globálních klimatických změn

doc. Ing. Josef Seják, CSc.

Fakulta životního prostředí, UJEP Ústí n.L.

## Motto:

*„Hlavním úkolem pro lidstvo je vytvoření takového ekonomického systému, který bude uchovávat životní prostředí“*

Stav světa 1993, World Watch Institute, Wash., D.C.

*Obecný cíl : Zmírnit změnu klimatu, související náklady a nepříznivé důsledky pro společnost a životní prostředí*

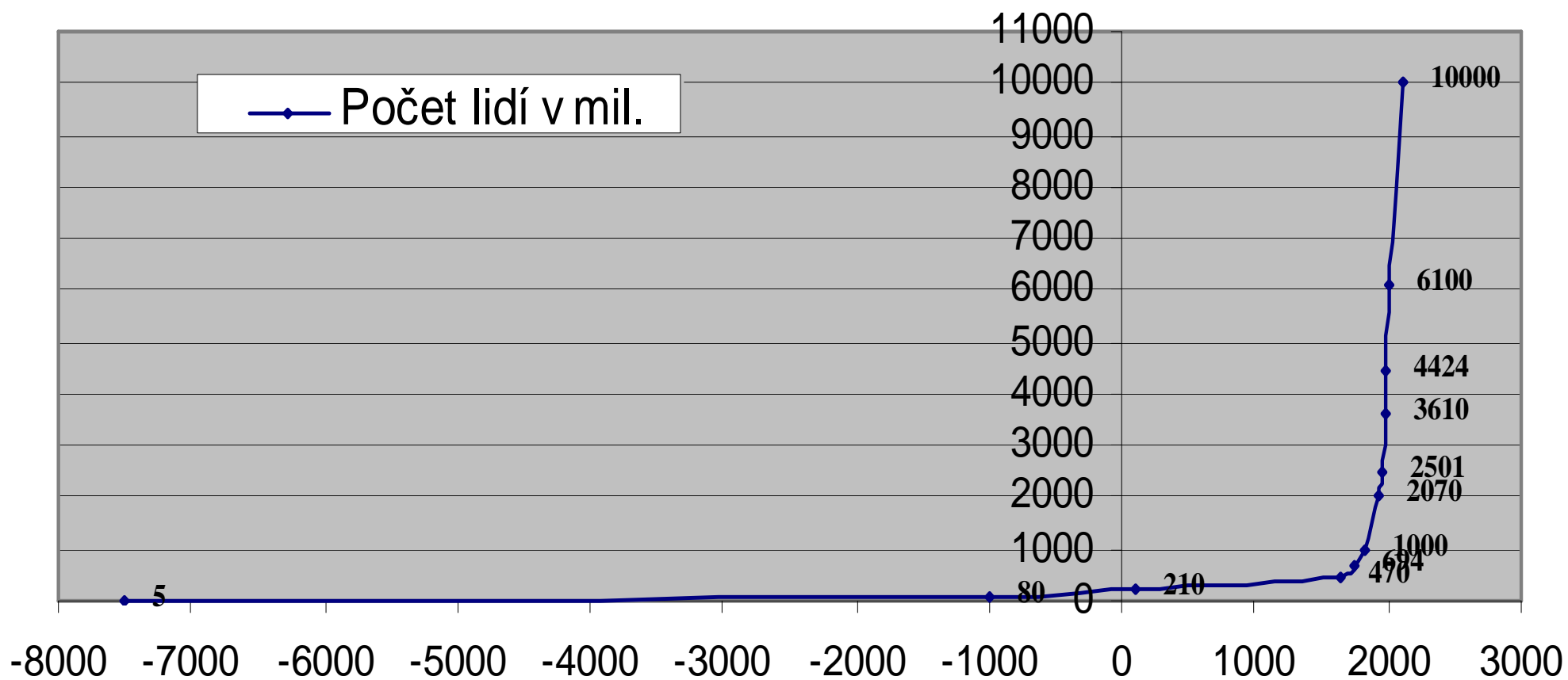
Obnovená strategie EU pro udržitelný rozvoj přijatá Radou EU 15/16 června 2006.

# **Materiální úspěchy euroamerické civilizace**

- **Evropa a USA dosáhly za poslední dvě století (za období průmyslové revoluce) v historii nebývalého (bezprecedentního) ekonomického i technického rozvoje.**
- **Ekonomická svoboda jednotlivců a jejich orientace na vlastní osobní prospěch otevřela stavidla nebývalé expanzi výroby i obchodu a nebývalému hmotnému zabezpečení lidí.**
- **Technický a ekonomický rozvoj umožnil i nebývalou populační explozi světového obyvatelstva. Zatímco od počátku nového letopočtu se až do 17. století počet světového obyvatelstva udržoval pod pěti sty miliony, pak od 18. století začal exponenciálně narůstat na současných více než 6 miliard.**

# Vývoj počtu světového obyvatelstva v milionech

## Počet lidí na Zemi v milionech



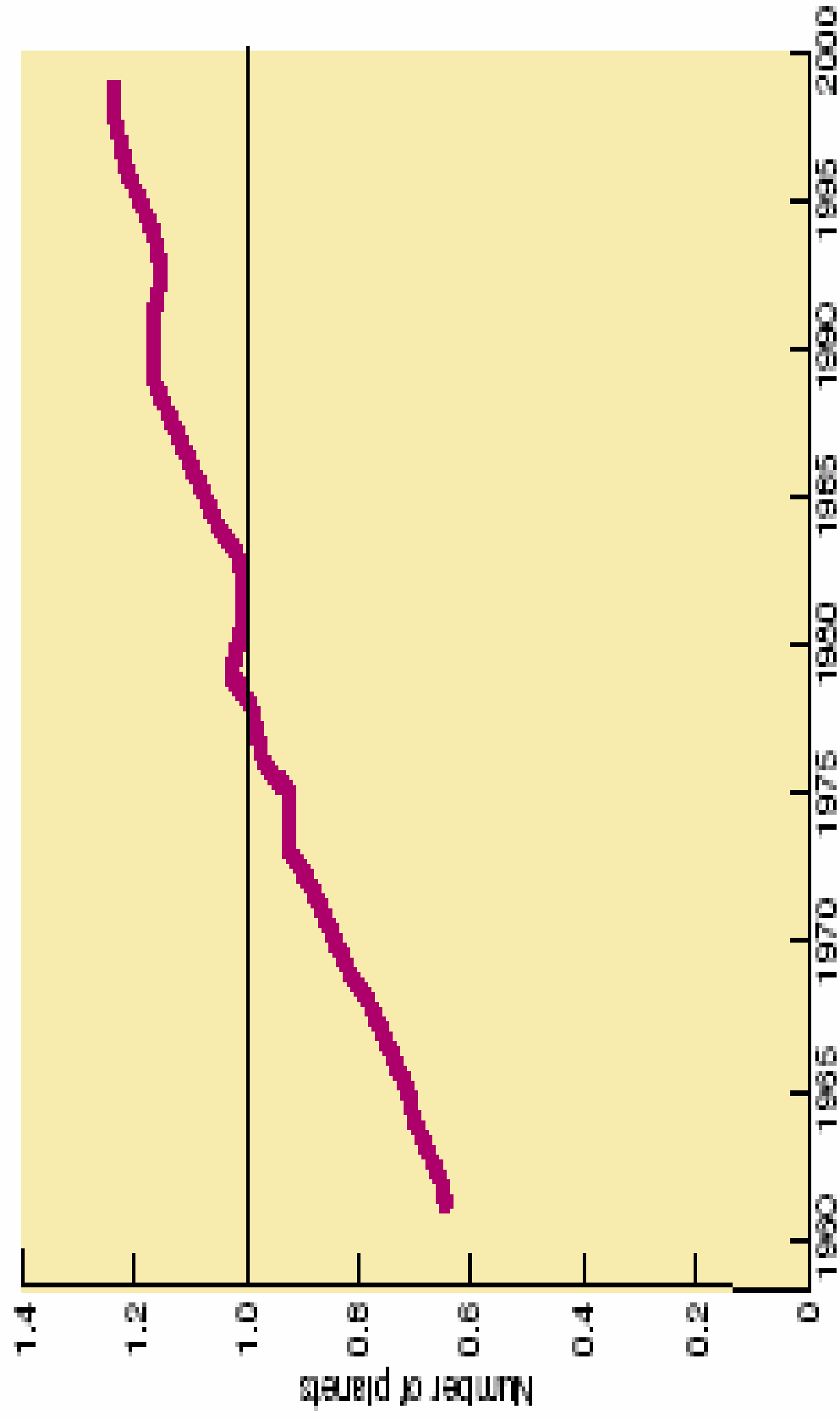
# **Současný globální ekonomický rozvoj ve světě je neudržitelný.**

**O tom svědčí několik zcela zásadních skutečností:**

- 1. obnovitelné zdroje jsou již téměř dvě desetiletí každoročně přečerpávány až o 40 %, takže současná generace žije na úkor ničení a redukce ekosystémů, které vytváří podmínky pro existenci života.**
- 2. již mnoho desítek let jsou každoročně konzumována taková kvanta neobnovitelných zdrojů, která příroda vytvářela po miliony let,**
- 3. pětina obyvatelstva světa žije blahobytně, čtyři pětiny se potýkají s chudobou, přičemž ekonomické rozdíly se prohlubují,**
- 4. 20 % světového obyvatelstva ve vyspělých ekonomikách spotřebovává 80 % světových zdrojů.**

# WORLD ECOLOGICAL FOOTPRINT, 1961-89

1961-89



# Ekologická stopa na hlavu podle zemí, struktura stopy, stopa podle regionů

Figure 6:  
ÉCOLOGICAL FOOTPRINT PER PERSON, by country, 1999

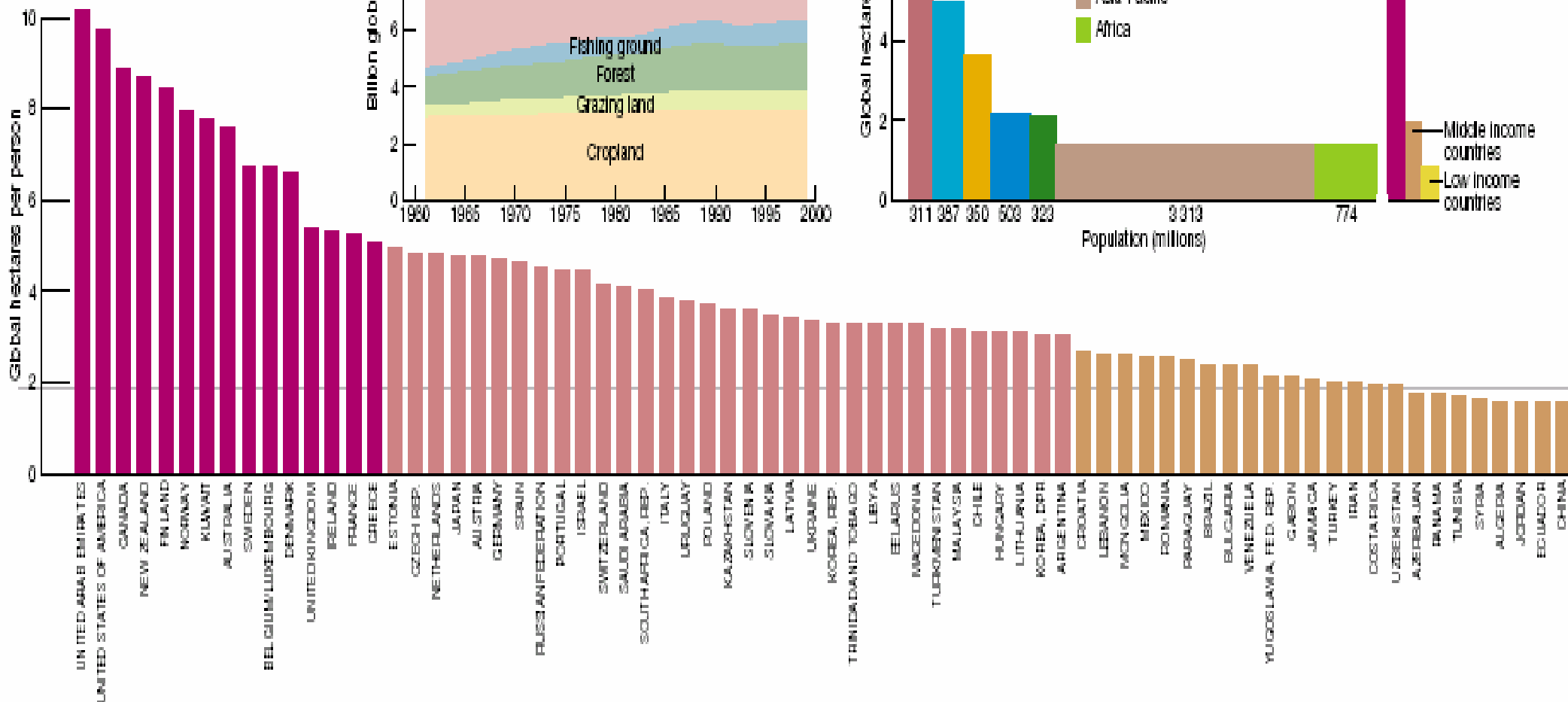


Figure 7:  
WORLD ECOLOGICAL FOOTPRINT, 1981-99

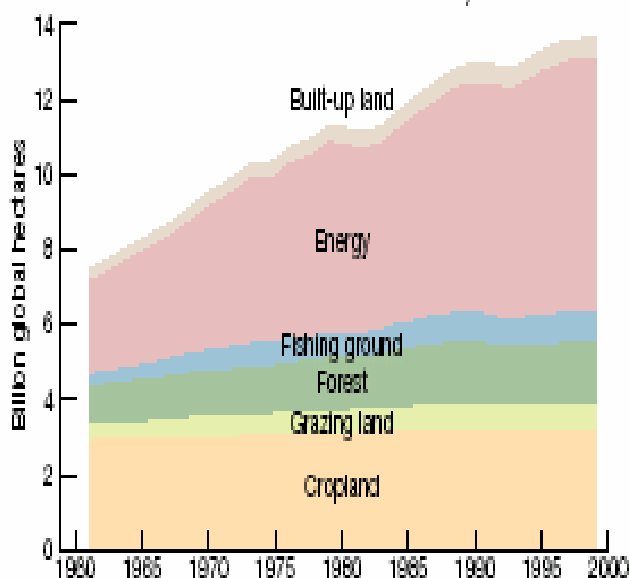
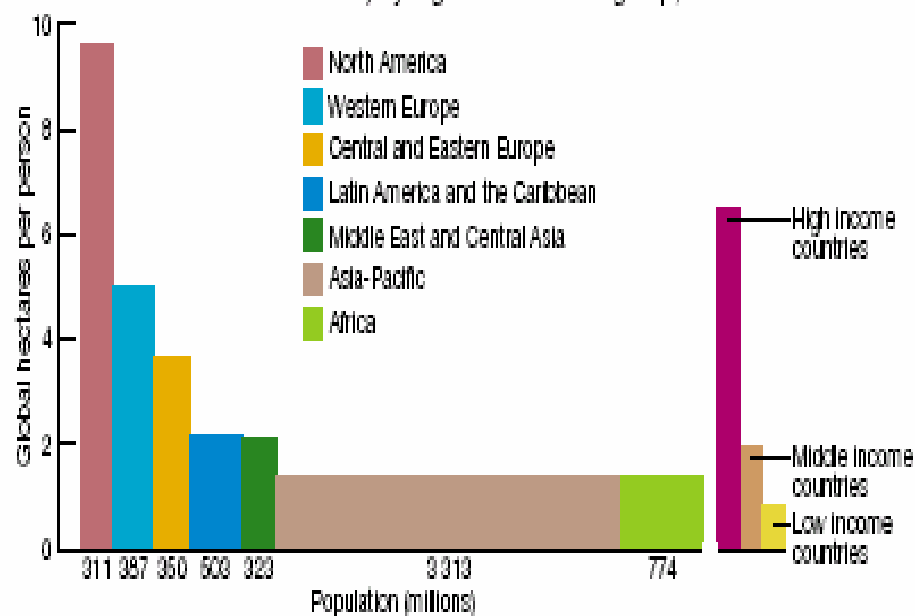
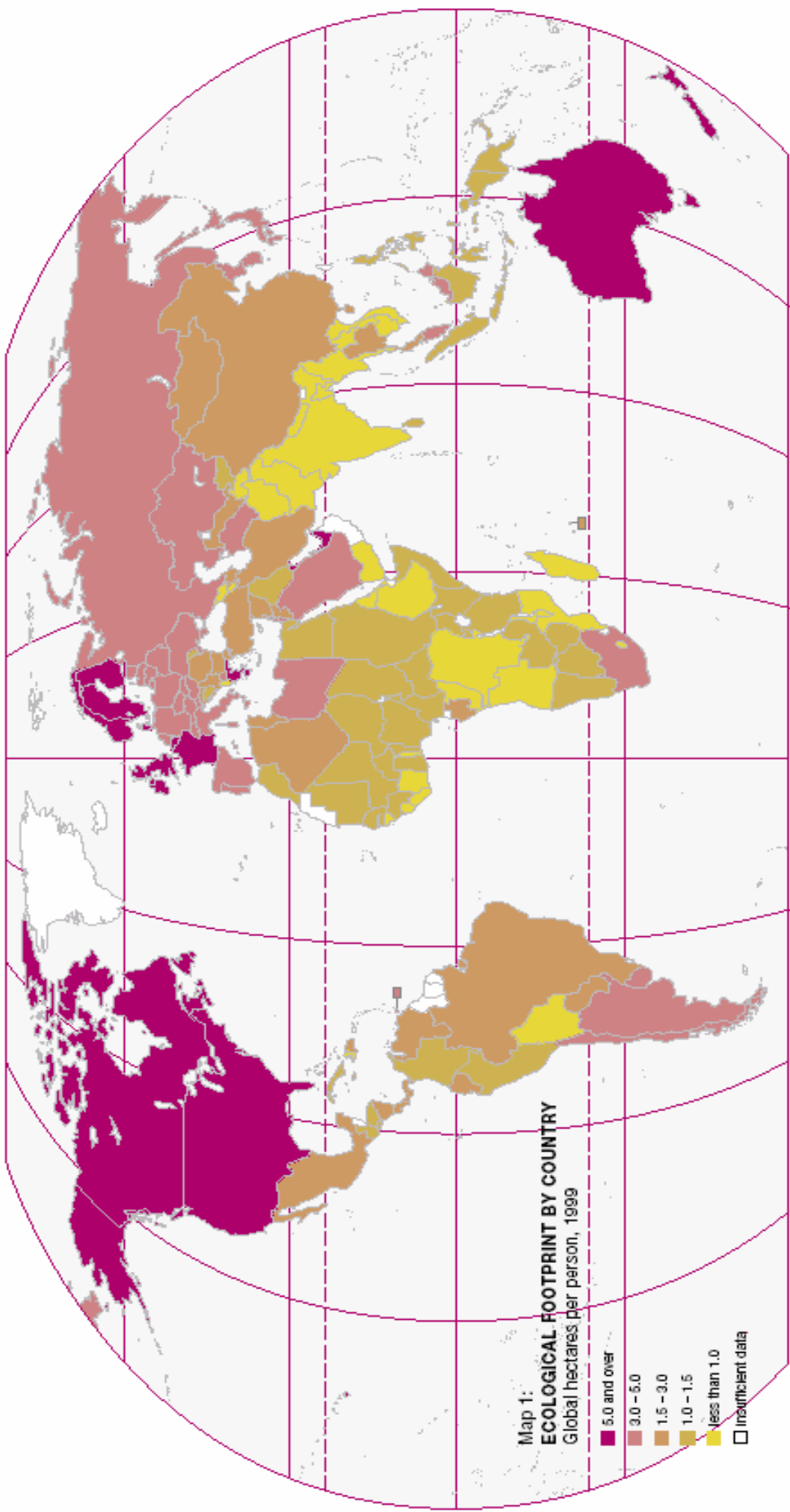


Figure 8:  
ÉCOLOGICAL FOOTPRINT, by region and income group, 1999





Map 1:  
**ECOLOGICAL FOOTPRINT BY COUNTRY**  
 Global hectares per person, 1999

■ 5.0 and over  
 ■ 3.0 - 5.0  
 ■ 1.5 - 3.0  
 ■ 1.0 - 1.5  
 ■ less than 1.0  
 □ insufficient data

Existing biologically productive area per person

- MOZAMBIQUE
- BURUNDI
- BANGLADESH
- SERPANTEONE
- PAKISTAN
- TAJIKISTAN
- GUINEA-BISSAU
- RWANDA
- YEMEN
- VET NAM
- INDIA
- ETHIOPIA
- ERYTREA
- CONGO DEM REP
- LAO PDR
- HAITI
- CAMBODIA
- NEPAL
- TOGO
- LESOTHO
- MALAWI
- ANGOLA
- MADAGASCAR
- ALGERIA
- GEORGIA
- LIBERIA
- COTE D'IVOIRE
- CONGO
- AFGHANISTAN
- BOLIVIA
- ALBANIA
- CAMBIA, THE
- SRI LANKA
- CHAD
- TANZANIA, UNITED REP
- SOMALIA
- BOSNIA-HERZEGOVINA
- UGANDA
- SUDAN
- RWANDA
- GHANA
- KENYA
- MOROCCO
- CAMBODIA
- INDONESIA
- KYRGYZSTAN REP
- MALI
- BENIN
- NIGER
- PERU
- PHILIPPINES
- BURKINA FASO
- EL SALVADOR
- GUINEA
- CENTRAL AFRICAN REP
- ZAMBIA
- SENEGAL
- ZIMBABWE
- MALI
- NICARAGUA
- HONDURAS
- COLOMBIA
- IRAN
- HONDURAS REP
- GUATEMALA
- PAPUA NEW GUINEA
- NAMIBIA
- BOTSWANA
- CUBA
- EGYPT
- MALI
- THAILAND
- DOMINICAN REP
- NICARAGUA

# ECOLOGICAL FOOTPRINT OF NATIONS

## 2005 UPDATE

[www.ecologicalfootprint.org](http://www.ecologicalfootprint.org)

- EF 2.0 differs from EF 1.0 by: (a) including the entire surface of the Earth in biocapacity estimates; (b) reserving a portion of biocapacity for other species; (c) changing assumptions about carbon sequestration rates; and (d) using net primary productivity (NPP) as the basis for footprint equivalence factors.
- Using Footprint 2.0, RP's 2005 edition of *Footprint of Nations* indicates that the situation is significantly worse than what EF 1.0 has shown. For the first time, we have found that footprints associated with crop land, built space, marine and inland fisheries are not sustainable. EF 1.0 shows sustainability on all these accounts. We also found that on a global level, **humanity is exceeding its ecological limits by 39%** nearly double the amount of ecological overshoot found in our 2004 report using the old approach. This suggests that at present rates of consumption, we would need 1.39 Earths to insure that future generations are at least as well off as we are now.

# Spalování fosilních paliv: základ neudržitelnosti ekon. systémů

- Nebývalý vzestup objemů hmotné výroby byl umožněn zejména využitím fosilních energetických zdrojů (uhlí, ropa), které se v ekosystému Země tvořily a akumulovaly po období desítek či stovek milionů let. Tyto přírodní zdroje vznikaly fotosyntézou z biologické hmoty vytvořené z energie slunce a z životodárných půdních a klimatických podmínek.
- V této biohmotě fosilních zdrojů byla za uvedená dlouhá období milionů let navázána ohromná množství uhlíku, která se spálením fosilních paliv dostávají opět v ohromných množstvích v podobě oxidu uhličitého do atmosféry Země. A **dostávají se do ovzduší tempem, které je až o šest řádů vyšší než tempo tvorby těchto původně organických přírodních zdrojů.**

**Neoklasická ekonomická teorie**, formovaná od 70. let 19. století jako reakce na revolučně nebezpečný marxismus [S. Jevons (1835-1882), K. Menger (1840-1921), L. Walras (1834-1910), A. Marshall (1842-1924)], přišla s novým pojetím hodnoty jako výrazu bezprostřední mezní užitečnosti statků pro spotřebitele.

Klasický problém absolutní omezenosti zdrojů nahradila konceptem relativní omezenosti.

**Ve vyčerpávání přírodních zdrojů a přírody vůbec po dlouhé období nespatřuje vážný ekonomický problém**, neboť podle jejích principů s rostoucí omezeností zdrojů roste pod vlivem působení tržních sil i jejich cena, což stimuluje uživatele zdrojů k hledání levnějších náhrad. Rané neoklasické modely ekonomického růstu dokonce vůbec nezahrnovaly půdu a přírodní zdroje do svých úvah.

Neoklasická ekonomie hlavního proudu dosud **přístupuje k přírodě utilitárně** (utilitarismus posuzuje aktivity pouze z hlediska jejich efektu pro jednotlivce nebo společnost coby množinu jednotlivců) jako k zásobárně přírodních zdrojů, směřovaných na trzích a další, netržní funkce přírodního prostředí dosud nezařadila do rozhodování lidí.

# Sternova zpráva = nová ekonomie klimatických změn [www.sternreview.org](http://www.sternreview.org)

- Nedávno byl svět výrazně varován obsáhlou zprávou týmu vedeného Nicholasem Sternem, ze které vyplývá, že bude-li lidstvo pokračovat v dosavadních trendech spalování fosilních paliv a emisí skleníkových plynů, bude v důsledku globálního oteplování ke konci tohoto století lidstvo čelit snížení světové spotřeby na hlavu o 5-20 %.
- Přes četné zprávy mnohých vědeckých týmů o nezvratnosti procesu globálního oteplování v důsledku pokračujících emisí skleníkových plynů, existují dosud politici a ekonomové, kteří zpochybňují antropogenní původ globálního oteplování. Takový odmítavý postoj reprezentuje jak český prezident Václav Klaus, tak někteří další čeští ekonomové.

## The recent human influence on the carbon cycle

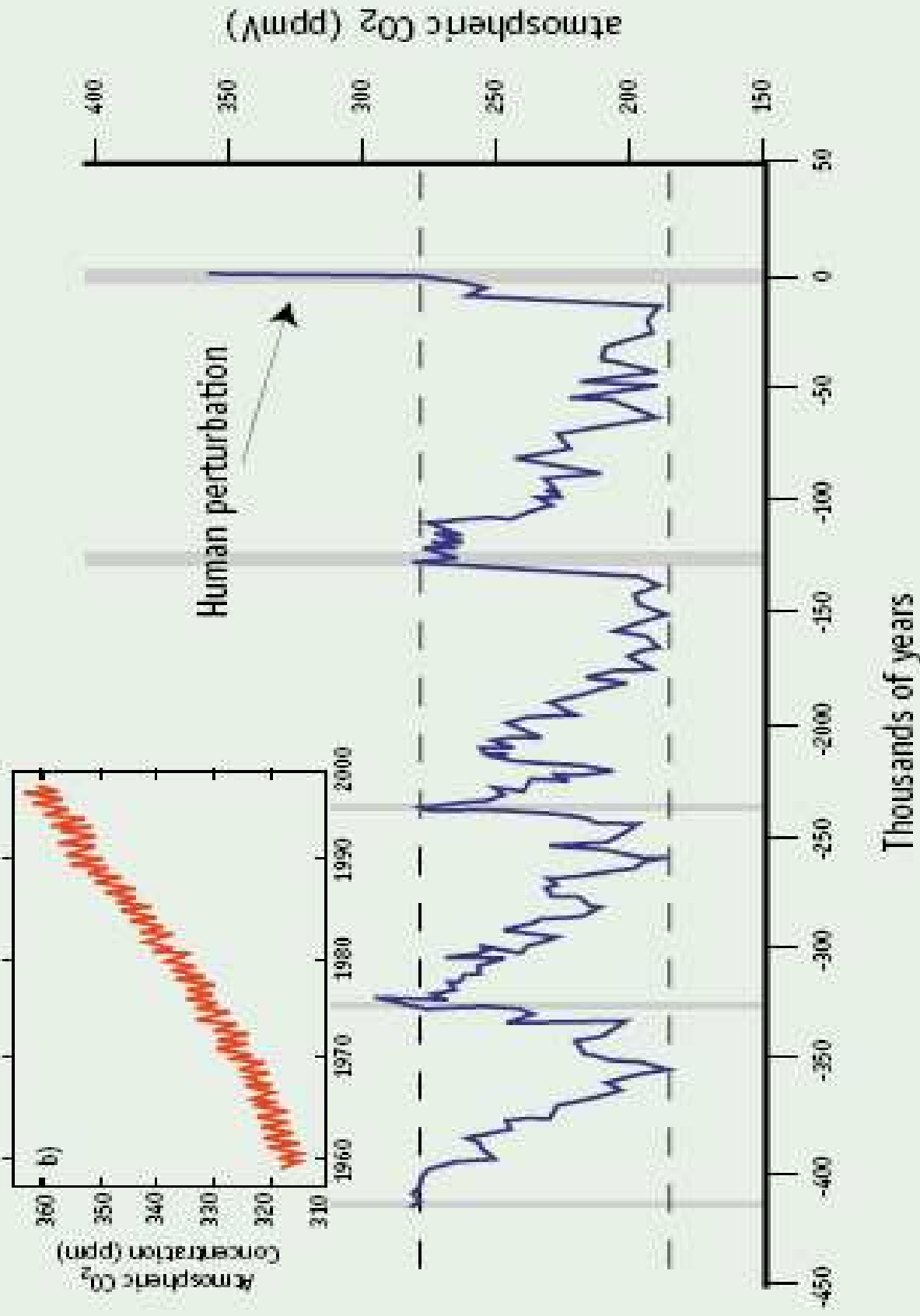


Figure 2 Atmospheric CO<sub>2</sub> concentration from the Vostok ice core record with the recent human perturbation superimposed. The inset shows the observed contemporary increase in atmospheric CO<sub>2</sub> concentration from the Mauna Loa (Hawaii) Observatory. Sources: Petit et al. (1999) *Nature* 399, 429-436 and National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA), USA

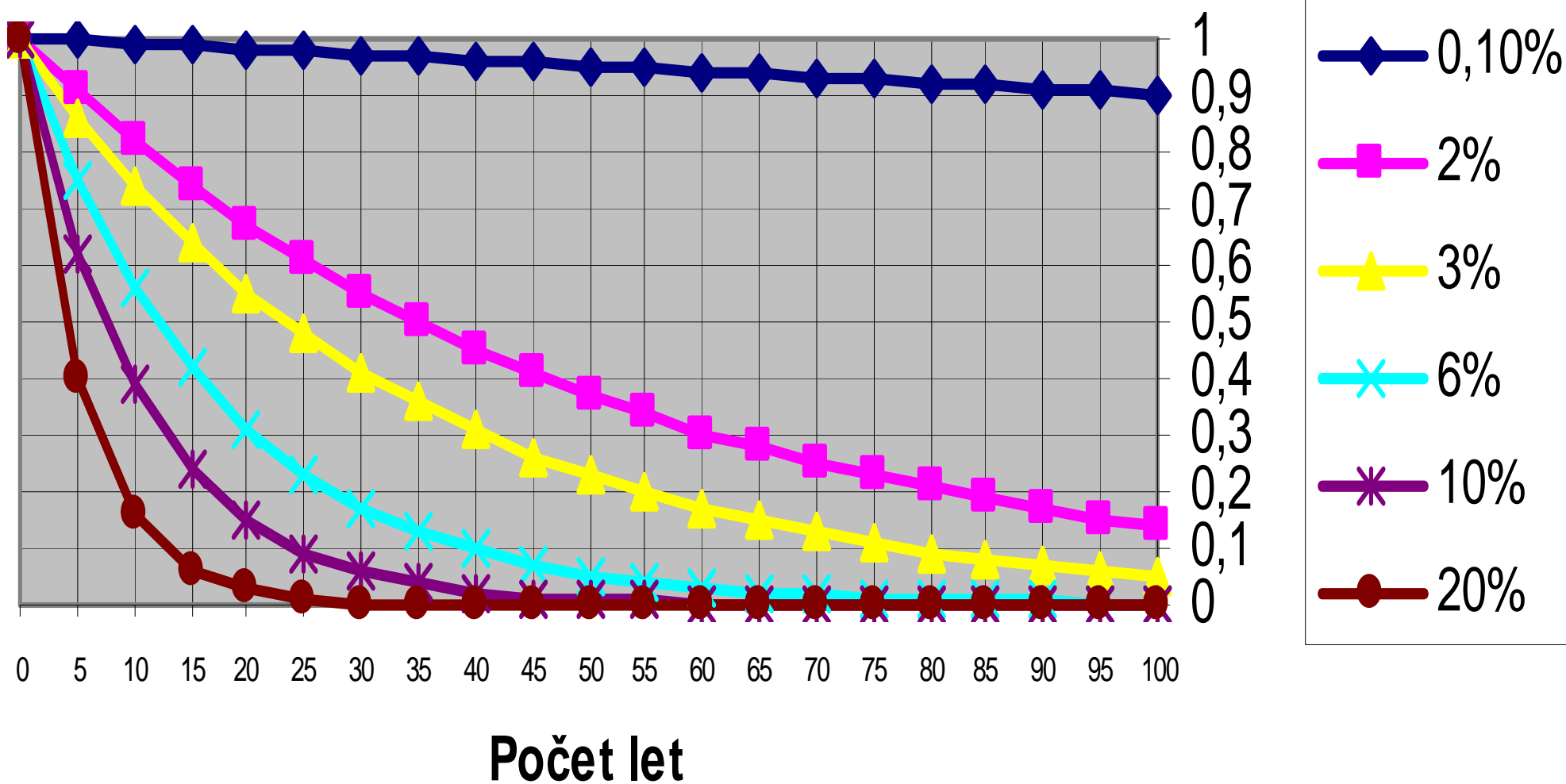
# Vědeckou realitou nedotčený český ultraliberalismus

- Dne 22.2.2007 publikoval v HN (s. 11) doc. Ondřej Schneider (z FSE UK Praha) stať, v níž se pokusil rozptýlit obavy českých politiků a podnikatelů z toho, že by snad museli na základě závěrů Sternovy zprávy činit nějaká ukvapená rozhodnutí ve snižování emisí skleníkových plynů. Ukázal, že tento člen Britské akademie a někdejší hlavní ekonom a místopředseda Světové banky založil výsledky své zprávy „na malých detailech a skrytých předpokladech, které ovšem politici nechtou“.
- Jedním z takto označených předpokladů je ve zprávě použitá diskontní míra 0,1 %, což je podle O. Schneidera „extrémně nízká hodnota, nikde jinde nevídaná...to samo o sobě je problematické rozhodnutí“. A kritik dále stupňuje svou argumentaci: „Sternova zpráva je navíc komplikovaná i kvůli ignorování skutečnosti, že příští generace budou bohatší než my...Bude-li příští generace dvakrát bohatší než my, neměli by na ochranu proti důsledkům oteplování vydat dvojnásobek toho co my?“.

# Vliv diskontní míry na krátkozrakost ekonomického a politického rozhodování

- Jak to tedy se zvolenou nízkou diskontní mírou vlastně je? Je to skutečně „malý detail“ či „skrytý předpoklad“ Sternovy zprávy nebo je to jinak? Je třeba v první řadě konstatovat, že použití nízké diskontní míry ve Sternově zprávě není žádným skrytým či zamlčeným předpokladem, nýbrž filosofickým východiskem práce celého autorského týmu, zásadním rozhodnutím, které je podrobně zdůvodněno v několika kapitolách zprávy (kap. 2, 2A ad.).
- Je pravdou, že diskontní míra je nejdiskutovanějším ekonomickým pojmem v současné ekonomické teorii tržních systémů. Rozhodnutí Sternova týmu použít pro analýzy dlouhodobých důsledků lidského jednání velmi nízké diskontní míry je ve zprávě velmi dobře zdůvodněno. Výše diskontní míry je závislá na očekávané trajektorii ekonomického vývoje. Pokud by bylo možné předpokládat, že tržní ekonomiky budou dlouhodobě vykazovat ekonomický růst např. 2-3 %, potom by bylo možné použít i obdobnou výši diskontní míry.

# Vliv výše diskontní míry na pokles jednotky v čase



# Negativní vyhlídky pokračujícího nicnedělání (BAU: business as usual)

- Zásadním sdělením Sternovy zprávy je, že v současnosti stojí politici a podnikatelé zejména v tržních ekonomikách před zcela novým, za posledních dvě stě let nepoznaným, zásadním a velmi naléhavým rozhodnutím.
- Buď začnou okamžitě (v horizontu nejbližší dekády) výrazným tempem snižovat emise skleníkových plynů (a nebude to stát víc než 1% svět. HDP)
- nebo budou zejména ve druhé polovině tohoto století čelit stále častějším a narůstajícím ekonomickým škodám z klimatických extrémů, jejichž výše ke konci století mohou dosahovat až 20% světového HDP.

# Výzvy pro hledání nové ekonomie udržitelnosti kvality života

- Problém zesilujících klimatických změn představuje zásadní výzvu i pro samotnou ekonomickou teorii. Její dosavadní úzce utilitární, subjektivistické a krátkodobé zaměření je třeba rozšířit o aspekty rizika, nejistoty a zahrnout princip předběžné opatrnosti a důsledky rozhodnutí pro jiné (jiné lidské jednotlivce, jiné formy života) a pro budoucnost.

# Čeští liberální ekonomové vyzývají k nicnedělání

- Základní klamnou informací příspěvku O. Schneidera je, že verbálně sice přiznává fakt narůstajících škod z klimatických extrémů, které při pokračujících trendech emisí skleníkových plynů velmi pravděpodobně povedou k narůstajícímu podílu škod na světovém HDP, avšak v prezentovaném číselném příkladu to fakticky popírá.
- V zadání číselného příkladu se autor zcela rozchází s poznatky vědeckých interdisciplinárních týmů, když uvádí: „Dejme tomu, že existuje desetiprocentní šance, že někdy po roce 2100 se sníží celosvětové bohatství o setinu procenta. Kolik peněz bychom museli dnes vydat abychom toto nebezpečí odvrátili?“ A sám si hned odpovídá, že i ten nejcitlivější člověk by zřejmě nevydal ani korunu. To je mistrná ukázka demagogického vzkazu pro čtenáře „nedělejme zatím nic“.

# Počet a intenzita klimatických extrémů v posledních desetiletích výrazně roste

- Realita současné hladiny globálního oteplení světa je však bohužel taková, že počty a intenzita klimatických extrémů narůstají již v současnosti (stačí jen v rámci ČR připomenout cca 4 mld. Kč škod ze záplav v r. 1997, následně 70 mld. škod ze záplav v r. 2002, přes 7 mld. Kč škod na lesích z vichřice v lednu letošního roku atd.).
- Také regionální klimatické extrémy značně v posledních desetiletích narůstají. Využití údajů z nové celosvětové databáze živelných přírodních pohrom ([www.em-dat.net](http://www.em-dat.net)) pro šest středoevropských zemí (SRN, Polsko, ČR, SR, Rakousko, Maďarsko) ukazuje následující tabulka. Poměrně jasně z ní vyplývá, že přibližně od sedmdesátých let se počet (výskyt označen křížkem) i intenzita (největší živelné pohromy označeny tučným křížkem) živelných pohrom v tomto středoevropském regionu výrazně zvětšila. A to bylo doprovázeno nárůstem průměrné roční globální světové teploty o přibližně 0,7 °C. Přitom čeští klimatologové odhadují, že průměrná roční teplota v ČR stoupne do r. 2030 o jeden až dva stupně.

# Vývoj počtu a intenzity živelných pohrom ve stredoevropských zemích v období 1970-2006

## Vývoj počtu a intenzity živelných pohrom ve stredoevropských zemích v období 1928-2006

	28	74	80	81	82	84	85	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	
D						XX	X				X		XX		X		X		XX			XXXX	XX		X	XX		
PI	X	X	X		X			X					X					XX	X	X	X	XX	X		X	XX		
CZ		X		XX	X	X	XX	XX										X					XX			XXX	XX	
SK																			X	X	X		X	X	XX	XX	XX	
A						X					X	XX				X					X			X			X	
H	X					X	X						X				X				XX	X	X	X	XX	X	X	X

Pramen: <http://www.em-dat.net/>

# Co v nejbližších desetiletích

- **I kdybychom okamžitě zastavili emise skleníkových plynů, proces globálního oteplování a narůstání extrémů bude pokračovat minimálně do poloviny tohoto století (je neodvratný v důsledku setrvačnosti klimatického systému)**
- **bude velmi pravděpodobně dále narůstat počet a intenzita klimatických extrémů (povodně, vichřice, sucha, horka, hrozba náhlých klimatických změn)**
- **I když již nemůžeme proces globálního oteplování v nejbližších desetiletích zastavit (již vypuštěné emise působí s časovým zpožděním), můžeme okamžitými adaptačními a zmírňujícími opatřeními (dosažením stabilizace úrovně emisí skleníkových plynů na hladině rovnající se schopnosti světových ekosystémů v jejich zachytávání = cca 5 mld. t ročně) za relativně nízkých nákladů (ve výši do 1 % světového HDP) předejít daleko horším důsledkům a škodám v budoucnosti (mohou dosáhnout až 20% svět. HDP)**

# Vyřeší trh problém globálního oteplování?

- Ze Zprávy Sternova týmu vyplývá, že klimatické změny jsou bezprecedentně největším a dosud nepoznaným globálním tržním selháním.
- Základním problémem reakce na globální oteplování v tržních ekonomikách je, že samotný tržní mechanismus tudíž není efektivním nástrojem nezbytných preventivních opatření. K tomu existují nejméně tři důvody:
  - *nejistota ohledně rizika živelné pohromy (nikdo nedokáže předpovědět kdy a kde živelná pohroma nastane, neochota vynakládat prostředky na něco, co je nejisté)*
  - *nesoulad mezi individuálním a společenským přínosem z preventivních opatření (nezbytná opatření mají často charakter veřejného statku, jednotlivci zaujmají postoj černých pasažérů)*
  - *rozpočtová omezení (nedostatek finančních prostředků).*
- Proto je nutné rozvinout efektivní ochranné politiky, které budou občany informovat o faktu narůstajících škod z klimatických změn a o potřebě přijmout společná rozhodnutí k takové společensky efektivní ochraně.
- Je velkým přínosem Sternovy zprávy, že dokázala vyvolat zájem širší veřejnosti a zejména, že jasně ukazuje, že jen rychlá opatření ke stabilizaci emisí skleníkových plynů jsou nejlevnější alternativou k zabezpečení udržitelných podmínek pro život současné mladé generace a generací následujících.