

# Varčno z energijo

Seminar za učiteljice in učitelje osnovnih šol

mag. Jure Vetršek, Inovacijsko-razvojni inštitut Univerze v Ljubljani  
Tomislav Tkalec, Focus, društvo za sonaraven razvoj

*Seminar izvajajo:*



*Financirano s strani:*



REPUBLIKA SLOVENIJA  
MINISTRSTVO ZA OKOLJE IN PROSTOR



REPUBLIKA SLOVENIJA  
MINISTRSTVO ZA KMETIJSTVO,  
GOZDARSTVO IN PREHRANO

# Program seminarja

<u>9.00 - 9.45</u>	<b>UVOD</b>
9.45 - 10.30	<b>SPLOŠNO O UČINKOVITI RABI ENERGIJE (URE) IN OBNOVLJIVIH VIRIH ENERGIJE (OVE)</b>
<u>10.30 - 10.45</u>	<b>ODMOR</b>
<u>10.45 - 11.30</u>	<b>ENERGIJA V STAVBAH 1</b>
<u>11.30 - 12.15</u>	<b>ENERGIJA V STAVBAH 2</b>
<u>12.15 - 13.15</u>	<b>ODMOR ZA KOSILO</b>
<u>13.15 - 14.00</u>	<b>UKREPI UČINKOVITE RABE ENERGIJE</b>
<u>14.00 - 14.45</u>	<b>UČINKOVITA RABA ENERGIJE PRI POUKU V OSNOVNIH ŠOLAH 1</b>
<u>14.45 - 15.00</u>	<b>ODMOR</b>
<u>15.00 - 15.45</u>	<b>UČINKOVITA RABA ENERGIJE PRI POUKU V OSNOVNIH ŠOLAH 2</b>
<u>15.45 - 16.30</u>	<b>DISKUSIJA, IZMENJAVA IZKUŠENJ IN EVALVACIJA</b>

# Uvod - vsebina

- Uvodni pozdrav,
- vpliv in posledice rabe energije,
- podnebne spremembe,
- trajnostni razvoj,
- pomen izobraževanja o učinkoviti rabi energije.

*Energija je osnovni vir in hkrati, osnovno onesnaževalo.*

*Energy is the ultimate resource  
and, at the same time, the  
ultimate pollutant.*

Ehrlich, Ehrlich & Holdren (1976)

# Raba energije nam omogoča...



Vir: [Good Wallpapers](#)



Vir: [Home Gallery Design](#)



Vir: [The blog by Javier](#)

# Raba energije povzročča...



Vir: [News.Mic](#)



Vir: [News.Mic](#)



Vir: [News.Mic](#)

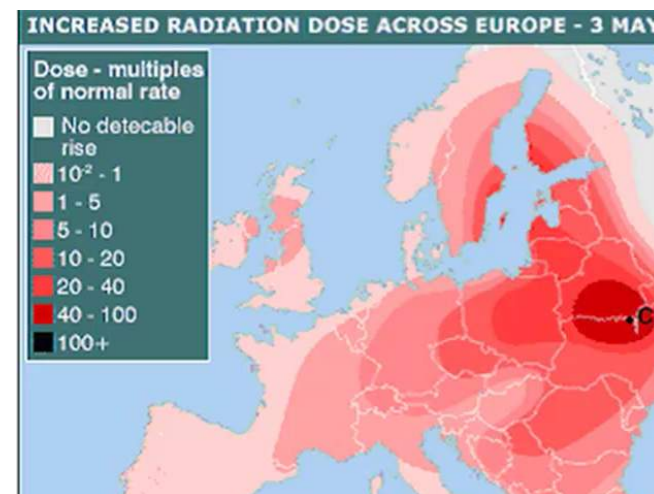
# in to...



Vir: Tkalec



Vir: [NYTimes](#)



Vir: [quantummechanics](#)

# in tudi to



Vir: [News.Mic](#)



Vir: [News.Mic](#)



Vir: [ZME Science](#)

# Vpliv rabe energije na okolje

S proizvodnjo in rabo energije posredno ali neposredno vplivamo na onesnaženost zraka, vode in tal ter povzročamo druge negativne posledice:

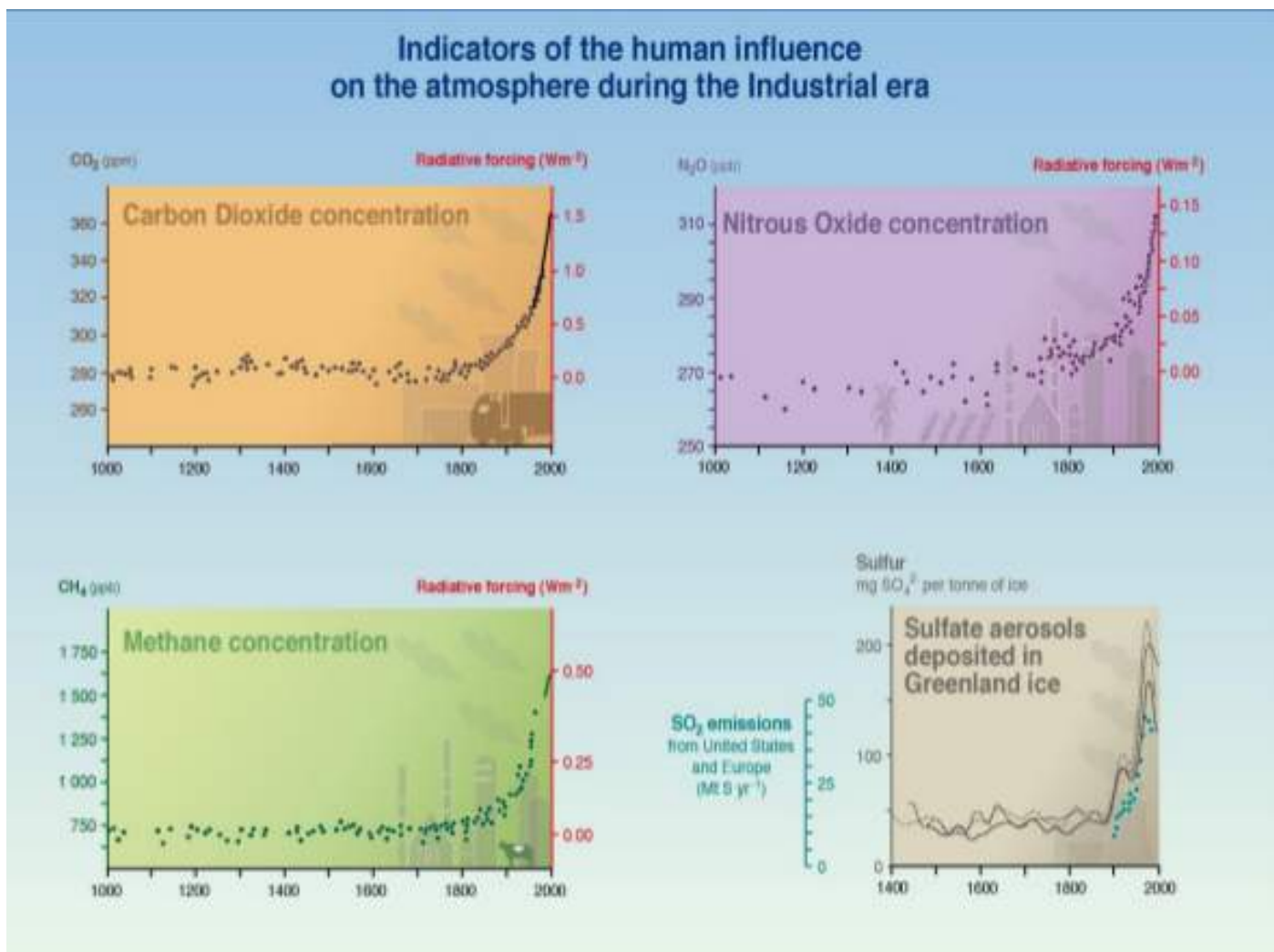
- podnebne spremembe in globalno segrevanje,
- kisli dež, trdni delci in druga onesnažila v zraku,
- radioaktivno sevanje in radioaktivni odpadki,
- jedrske nesreče in nesreče, povezane s fosilnimi viri (razlitje nafte, potresi zaradi hidravličnega frakturiranja - frackinga)
- izčrpavanje zalog naravnih virov,
- uničevanje in opustošenje naravnega okolja in ekosistemov,
- negativni vpliv na človekovo zdravje in na druge žive organizme.

# Podnebne spremembe

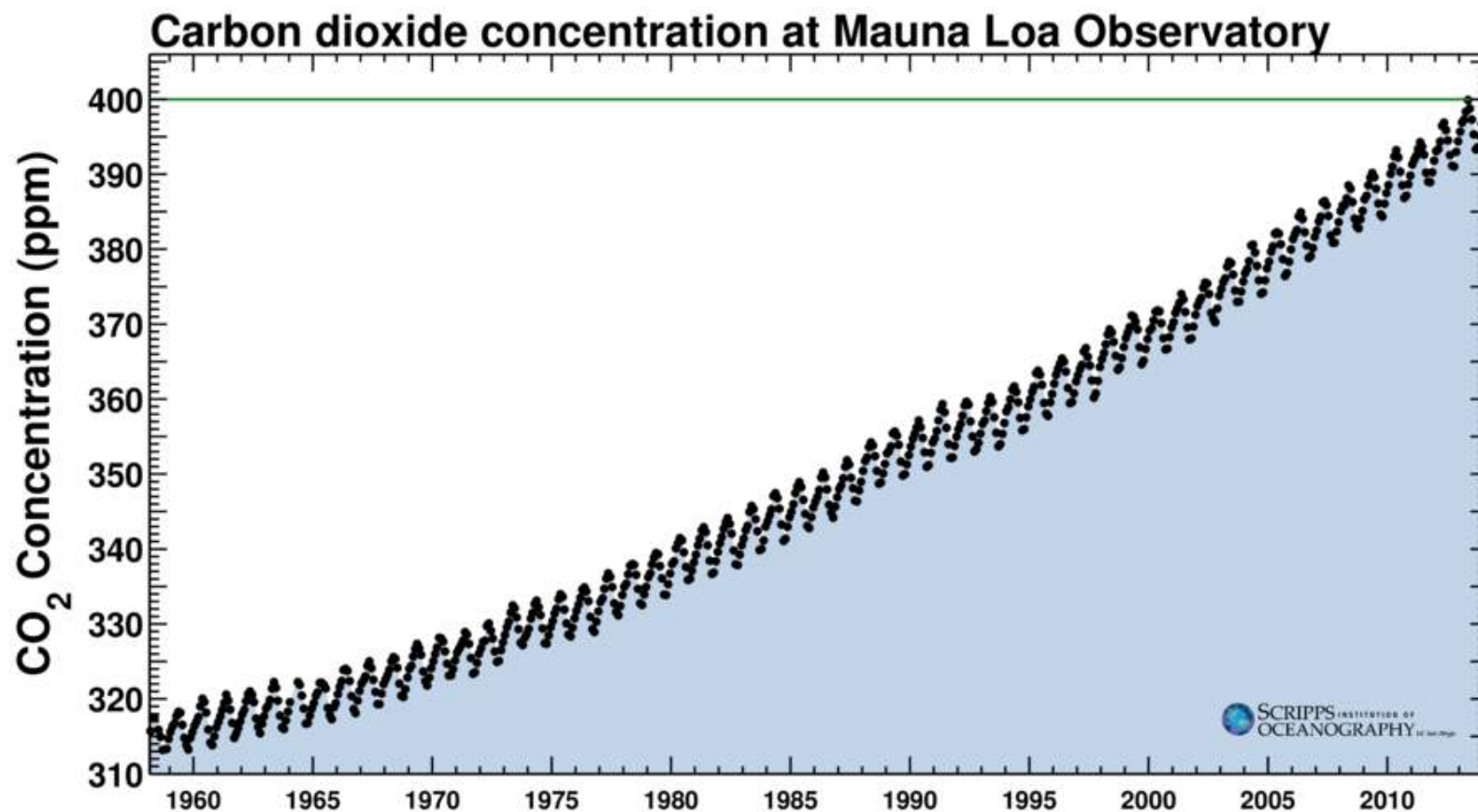
Elementi, ki vplivajo na podnebje:

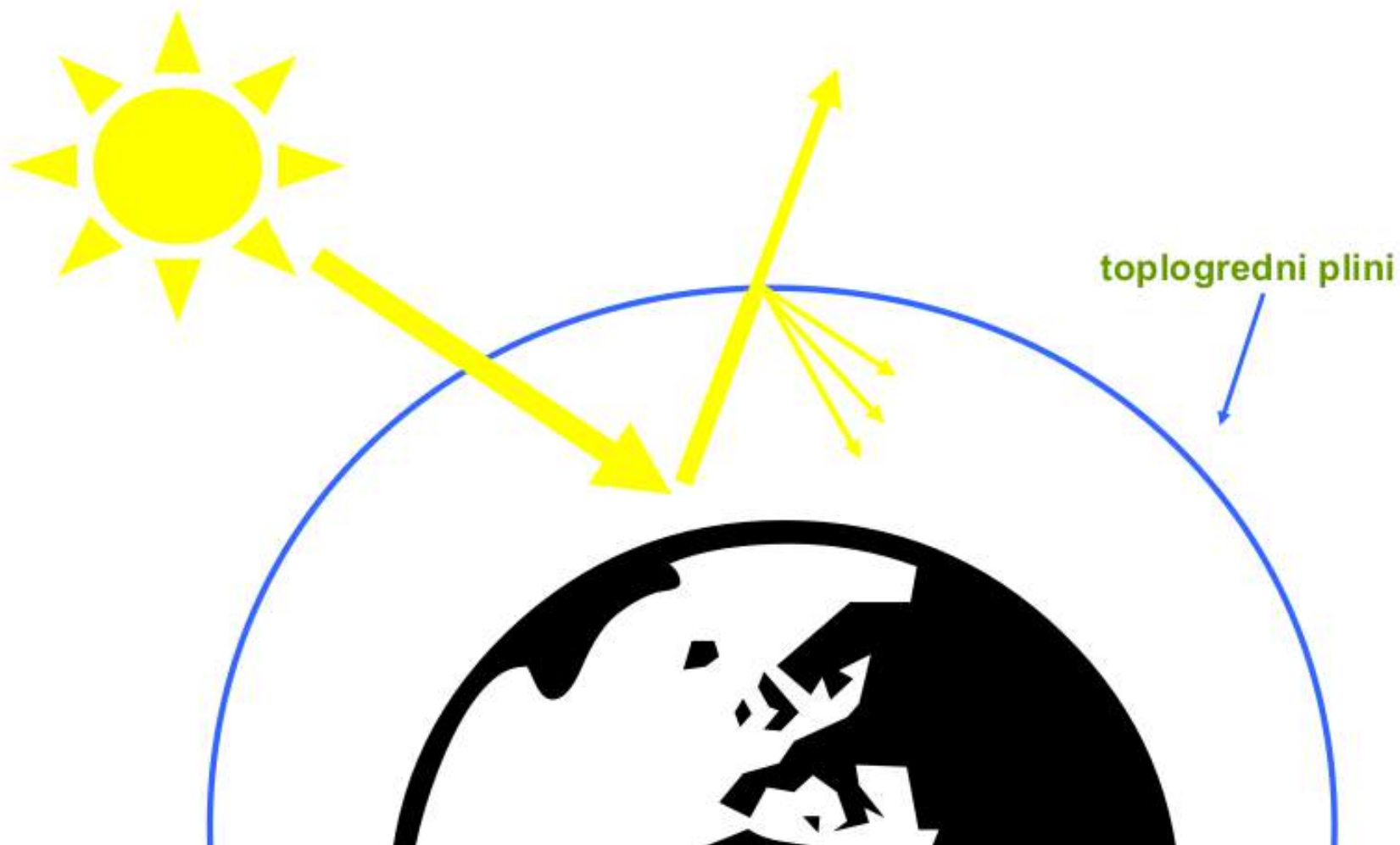
- dejavnost Sonca (sevalni prispevek),
- orbita in naklon Zemlje,
- sestava ozračja,
- površina in porazdelitev oceanov, kontinentov in ledu,
- dejavnost vulkanov,
- albedo (odboj od površine),
- oblaki,
- ...

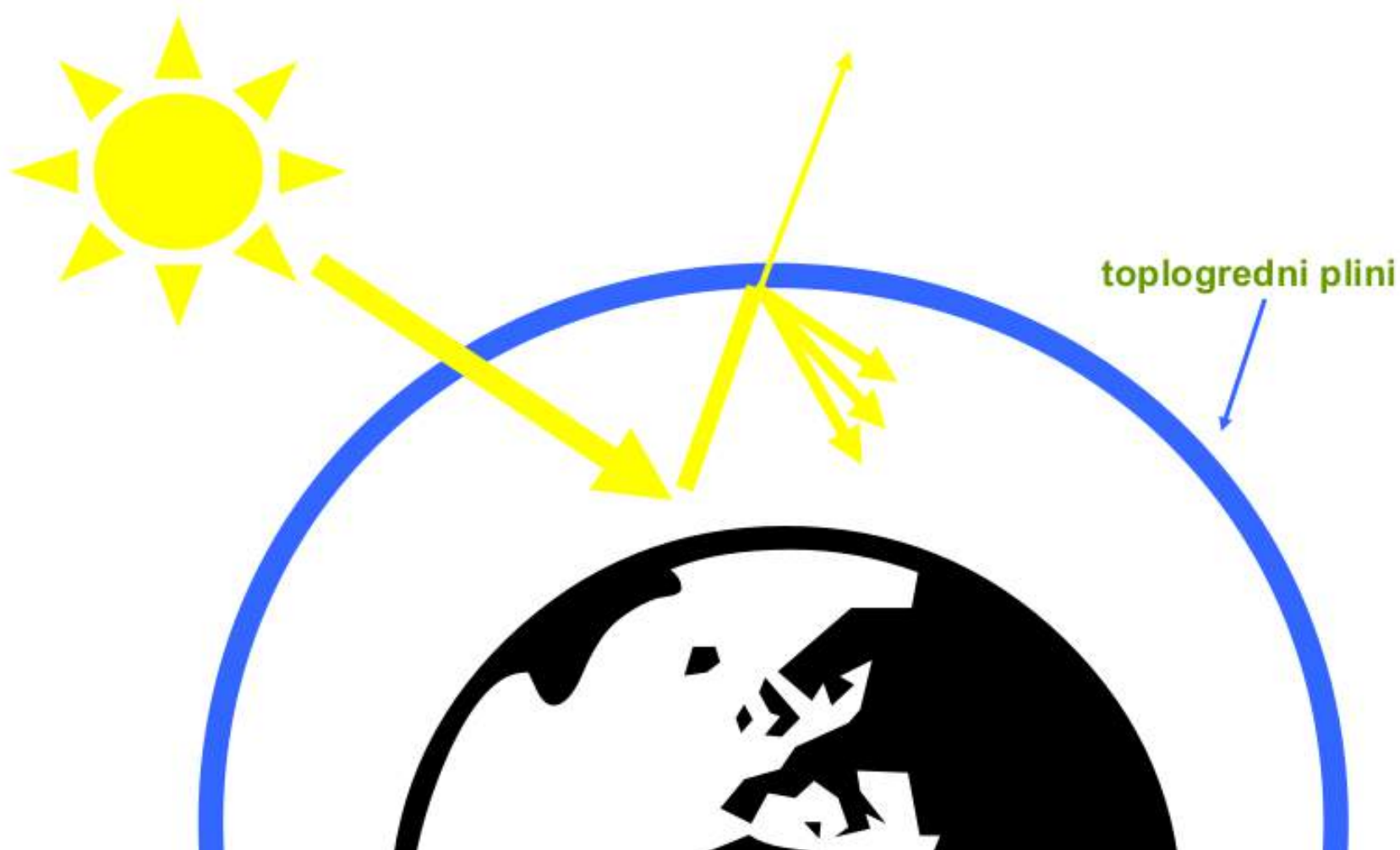
# ... tudi človek vpliva na podnebje



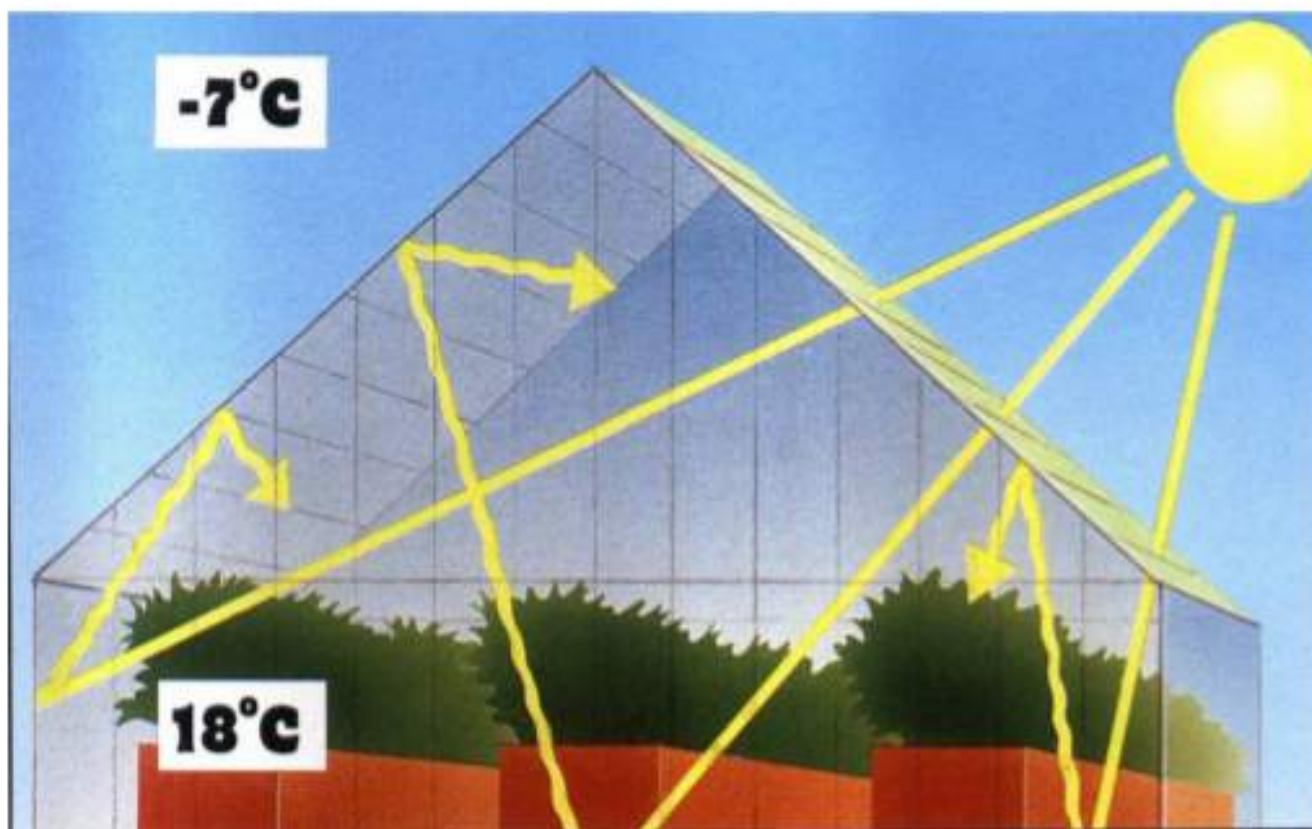
# Rast koncentracije CO<sub>2</sub> v atmosferi







Če ne bi bilo naravnega učinka tople grede, bi bila povprečna temperatura na Zemlji približno  $-17\text{ }^{\circ}\text{C}$  namesto  $+15\text{ }^{\circ}\text{C}$ .



# Toplogredni plini (TGP)

- Vodna para  $H_2O$
- ogljikov dioksid  $CO_2$
- metan  $CH_4$
- didušikov oksid  $N_2O$
- ozon  $O_3$
- fluorirani ogljikovodiki HFC
- perfluorirani ogljikovodiki PFC
- žveplov heksafluorid  $SF_6$

## Viri (presežnih) emisij TGP:

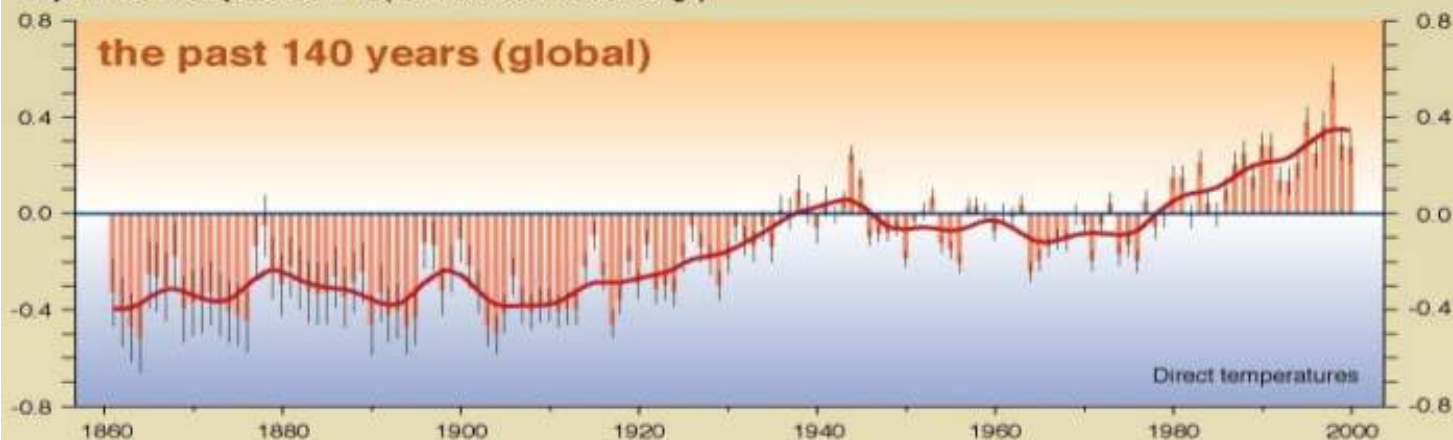
- energetika
- promet
- industrija
- kmetijstvo
- gozdarstvo
- odpadki

# Posledice: spremembe temperature

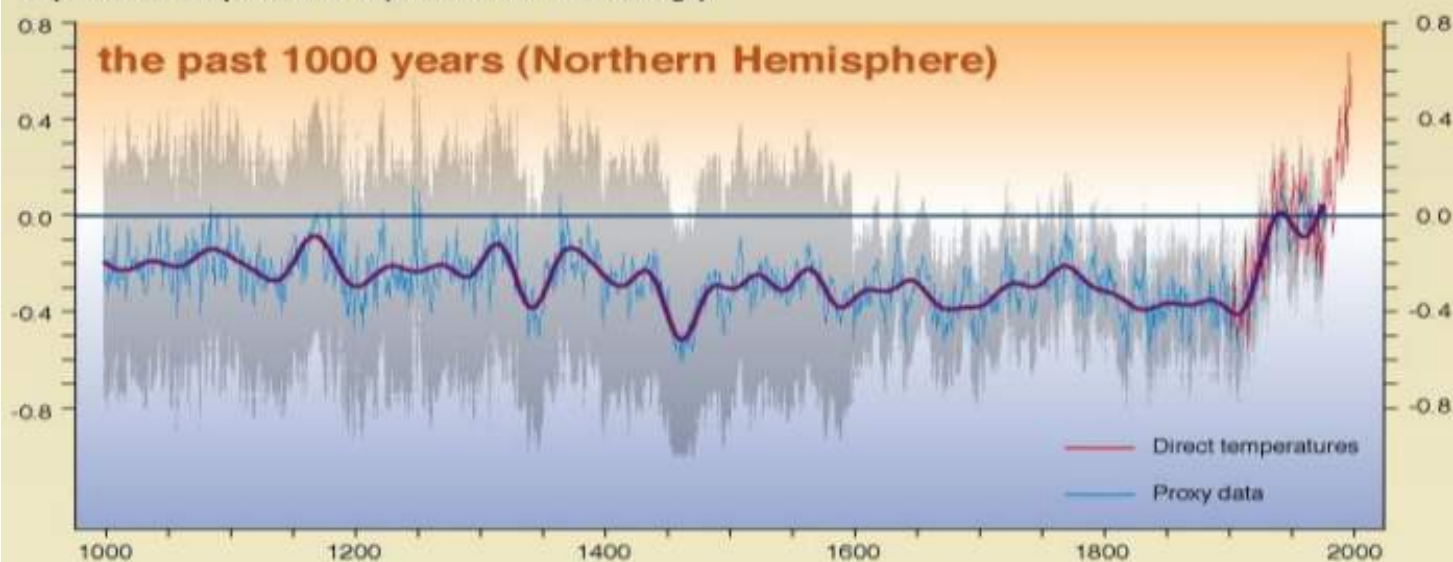
- Globalen porast temperature,
- ni nujno tudi porast temperature na regionalni in lokalni ravni,
- dvig temperatur večji v polarnih regijah kot pri ekvatorju,
- notranjost kontinentov se bo segrevala bolj kot obalne regije.

## Variations of the Earth's surface temperature for...

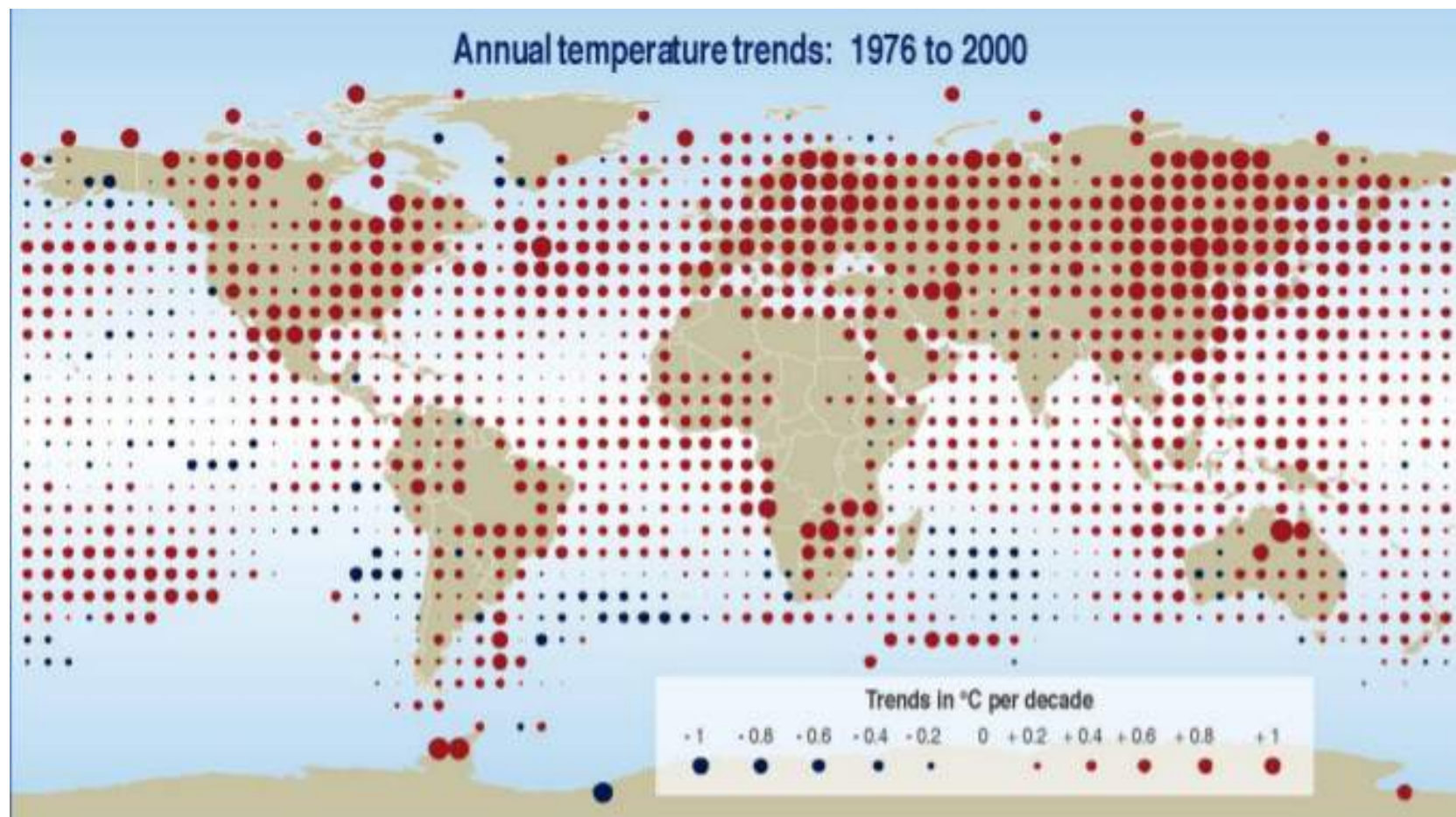
Departures in temperature in °C (from the 1961-1990 average)



Departures in temperature in °C (from the 1961-1990 average)

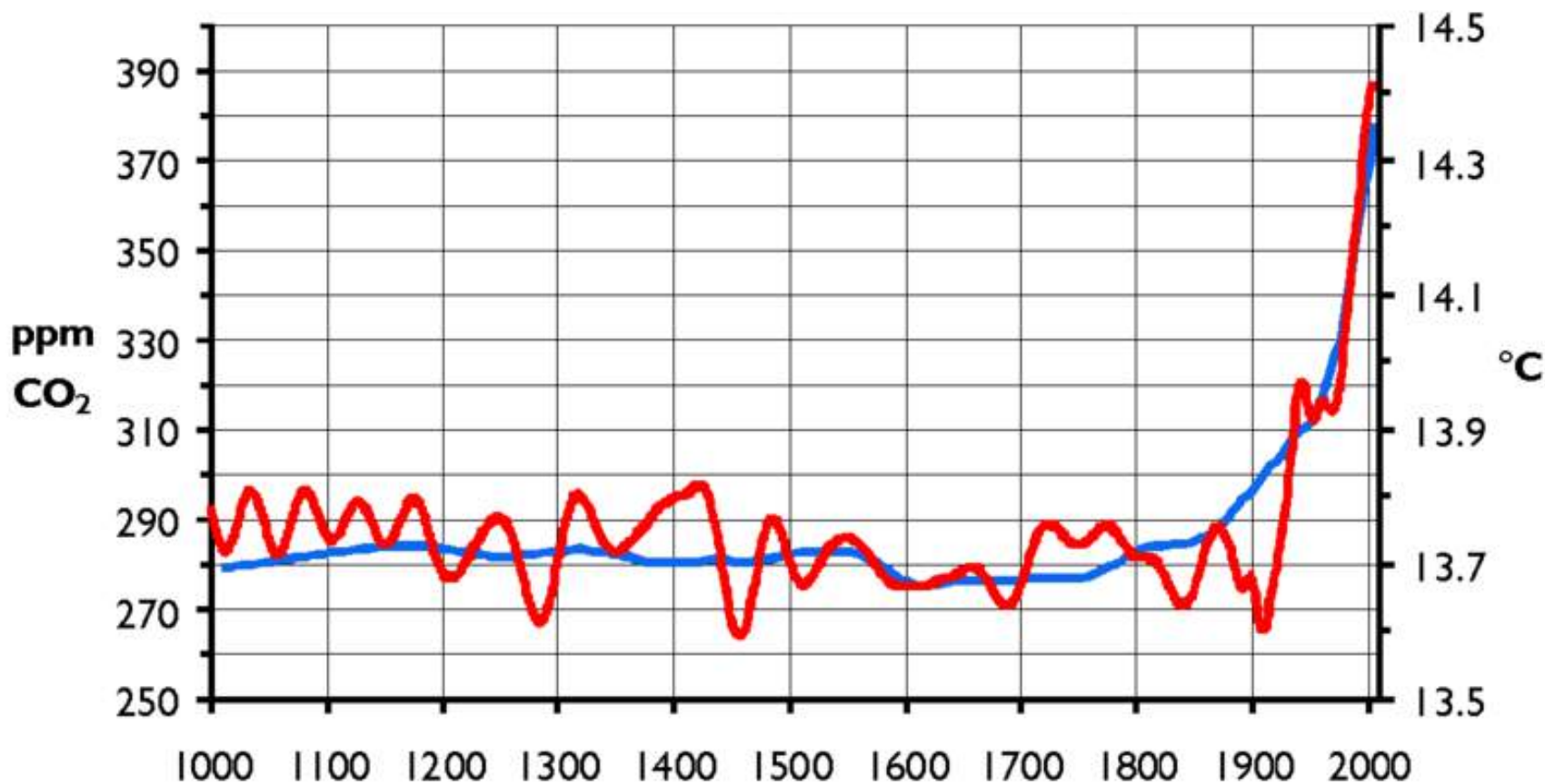


# Spremembe temperature



Vir: IPCC

# Povezava med spremembami koncentracije CO<sub>2</sub> in temperaturo

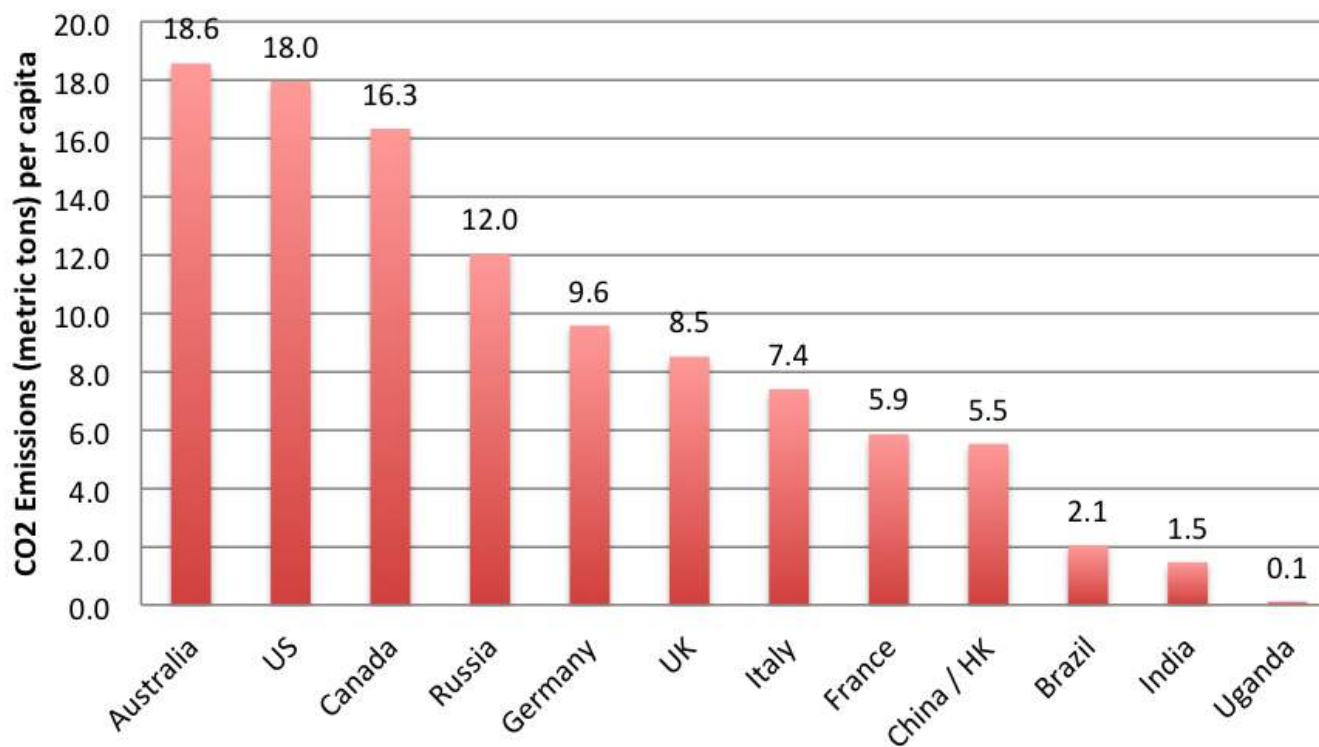


Vir: Wikipedia

# Emisije CO<sub>2</sub> na prebivalca

- Slovenija: 7,48 ton CO<sub>2</sub> na prebivalca na leto (podatki za 2010)
- Svet: 4,9 ton CO<sub>2</sub> na prebivalca na leto (podatki za 2011)

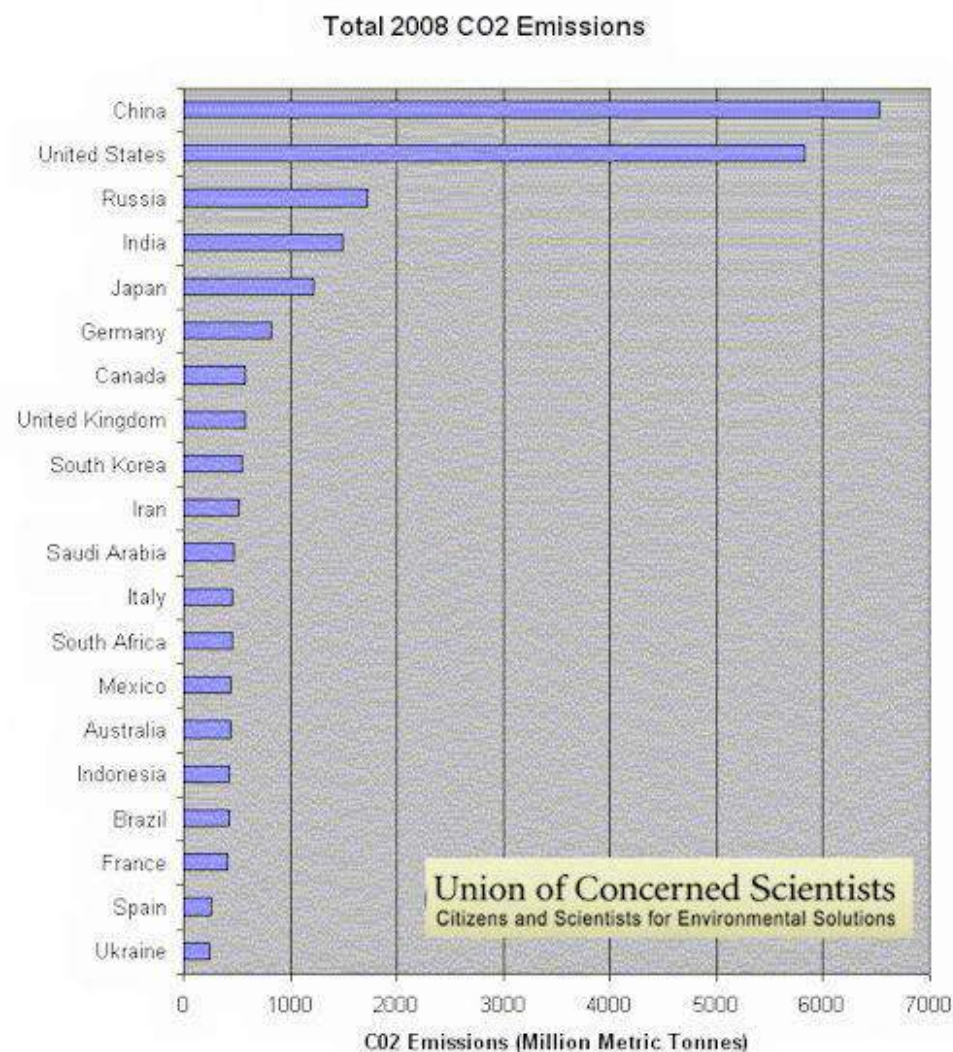
## CO2 Emissions per Capita



www.economicshelp.org | Source: World Bank EN.ATM.CO2E.PC

# Skupne emisije CO<sub>2</sub> po državah

- Slovenija: 15,33 milijonov ton CO<sub>2</sub> na leto (podatki za 2010).
- Svet: 33.615 milijonov ton CO<sub>2</sub> na leto (podatki za 2010).



# Posledice: dvig gladine morja

- Širjenje oceanov zaradi višjih temperatur,
- ocene: povprečno 5 cm na desetletje,
- v obalnih regijah je 50 % svetovnega prebivalstva,
- majhni otoki in nizkoležeče države bodo prizadete,
- vdor slane vode v pitno vodo,
- upad biodiverzitet v obalnih področjih.

## Potential impact of sea-level rise on Bangladesh



Today

Total population: 112 Million

Total land area: 134,000 km<sup>2</sup>



1.5 m - Impact

Total population affected: 17 Million (15%)

Total land area affected: 22,000 km<sup>2</sup> (16%)

# Ostale posledice podnebnih sprememb

## Taljenje ledu:

- tanjšanje permafrosta,
- upad biodiverzitete,
- izginjanje bivalnega okolja Eskimov,
- izginjanje ledenikov.

## Spreminjanje vegetacijskih con:

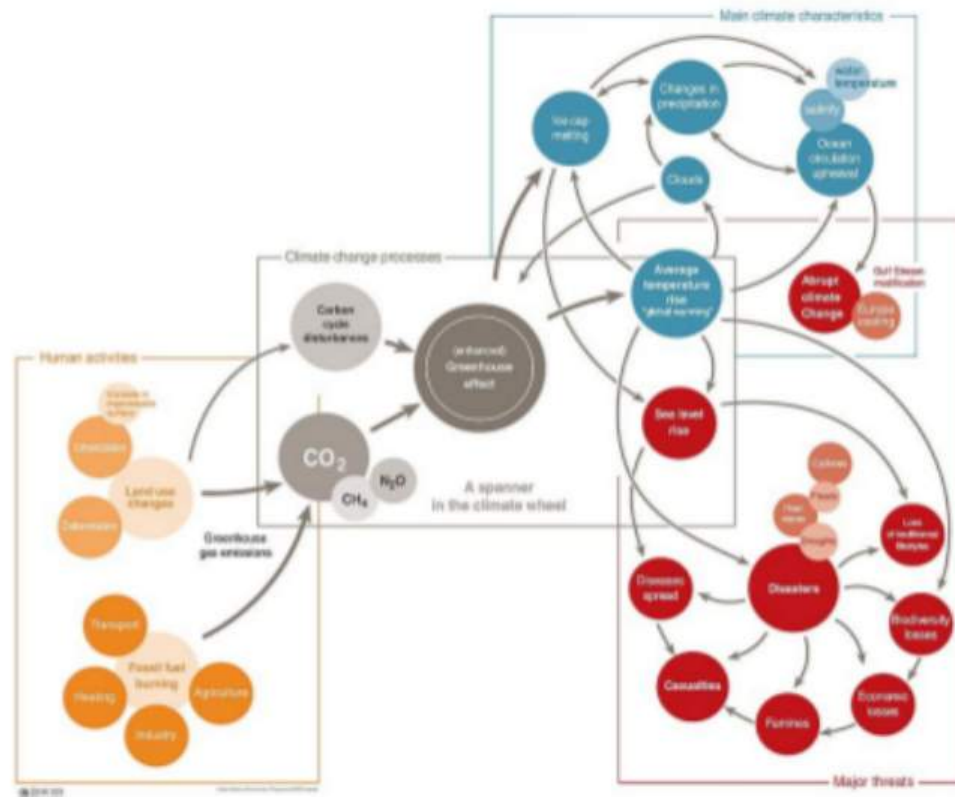
- sprememba pogojev za kmetovanje,
- vdor škodljivcev,
- selitve,
- škode v kmetijstvu -dod. stroški.

## Ekstremni vremenski dogodki:

- več energije v ozračju vpliva na večjo intenzivnost in pogostost ekstremnih vremenskih dogodkov,
- poplave, suše, neurja s točo, potresi, plazovi, orkani
- nevarnost za življenje,
- gospodarska škoda.

# Kompleksnost podnebnih sprememb

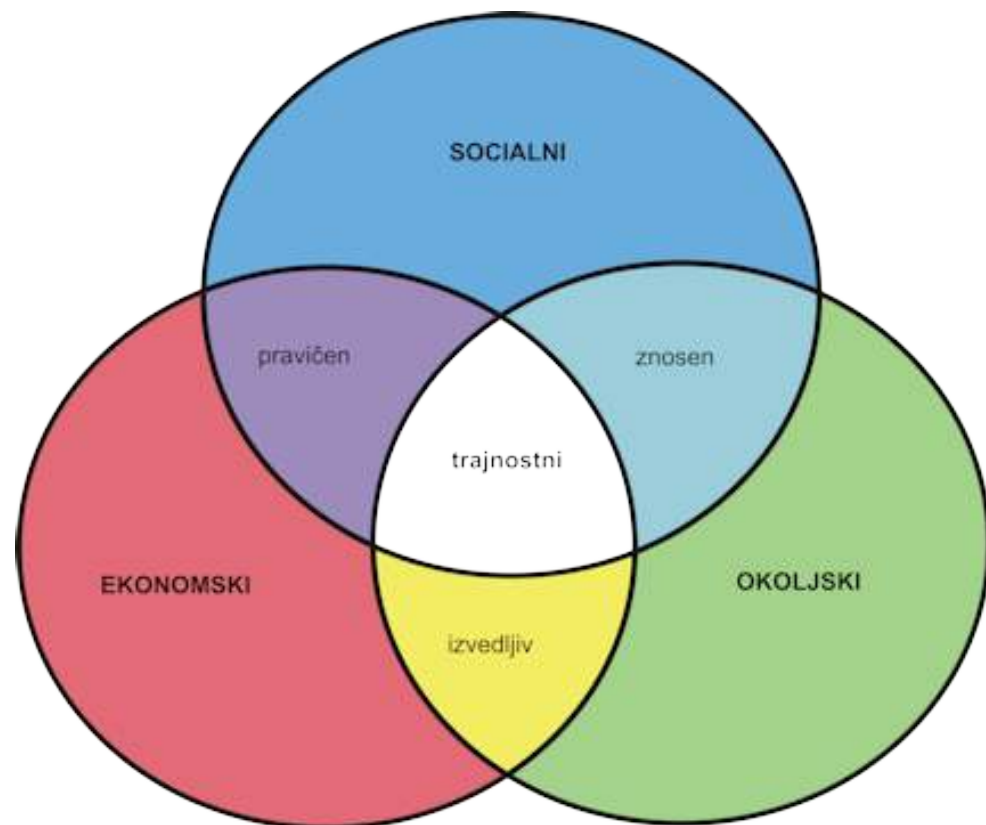
- Nekateri povezave med učinki so slabo raziskane ali še povsem neznane,
- spreminjanje podnebja ima veliko politično težo, saj posega globoko v obstoječe gospodarske in družbene sisteme.



# Trajnostni razvoj

*“Trajnostni razvoj je takšen način razvoja, ki zadošča današnjim potrebam, ne da bi pri tem ogrožal možnost prihodnjih generacij, da zadostijo svojim lastnim potrebam.”*

Svetovna komisija za okolje in razvoj (WCED), 1987



Vir: [KC Class](#)

# Trajnostni razvoj

Vključuje **okoljsko, socialno/družbeno in ekonomsko** komponento, ki so med seboj enakovredne.

Vključuje pet razsežnosti:

- globalna odgovornost,
- medgeneracijska pravičnost,
- integracija gospodarskih, družbenih in okoljskih ciljev,
- previdnostno načelo,
- načelo sodelovanja (javnosti pri odločanju).

# Trajnostni razvoj in energija

- Ker ima proizvodnja in raba energije negativne vplive in posledice, je potrebno te probleme pričeti naslavlјati.

Kako?

- Na prvo mesto postaviti **učinkovito rabo energije**: porabiti manj energije in racionalno rabiti energijo,
- prehod od fosilnih in jedrskih virov k **obnovljivim virom energije**, ki imajo manjše negativne vplive na okolje.

# Izobraževanje o URE je pomembno

- Zaradi negativnih posledic proizvodnje in rabe energije,
- ker učiteljice in učitelji vplivate na razvoj znanj in vrednot učencev, ki jih lahko usmerite k bolj trajnostno naravnemu načinu življenja,
- ker bi vsakdo moral poznati osnove o učinkoviti rabi energije (in obnovljivih virih energije),
- ker je pomembno, da učenci že v mladih letih dojamejo pomen učinkovite rabe energije in vzpostavijo odgovoren odnos do družbe in narave,
- ker moramo vplivati na zanamce, da ne bodo ponavljali istih napak kot mi,
- ker je del odgovornega življenja - do sebe, do drugih in do okolja.