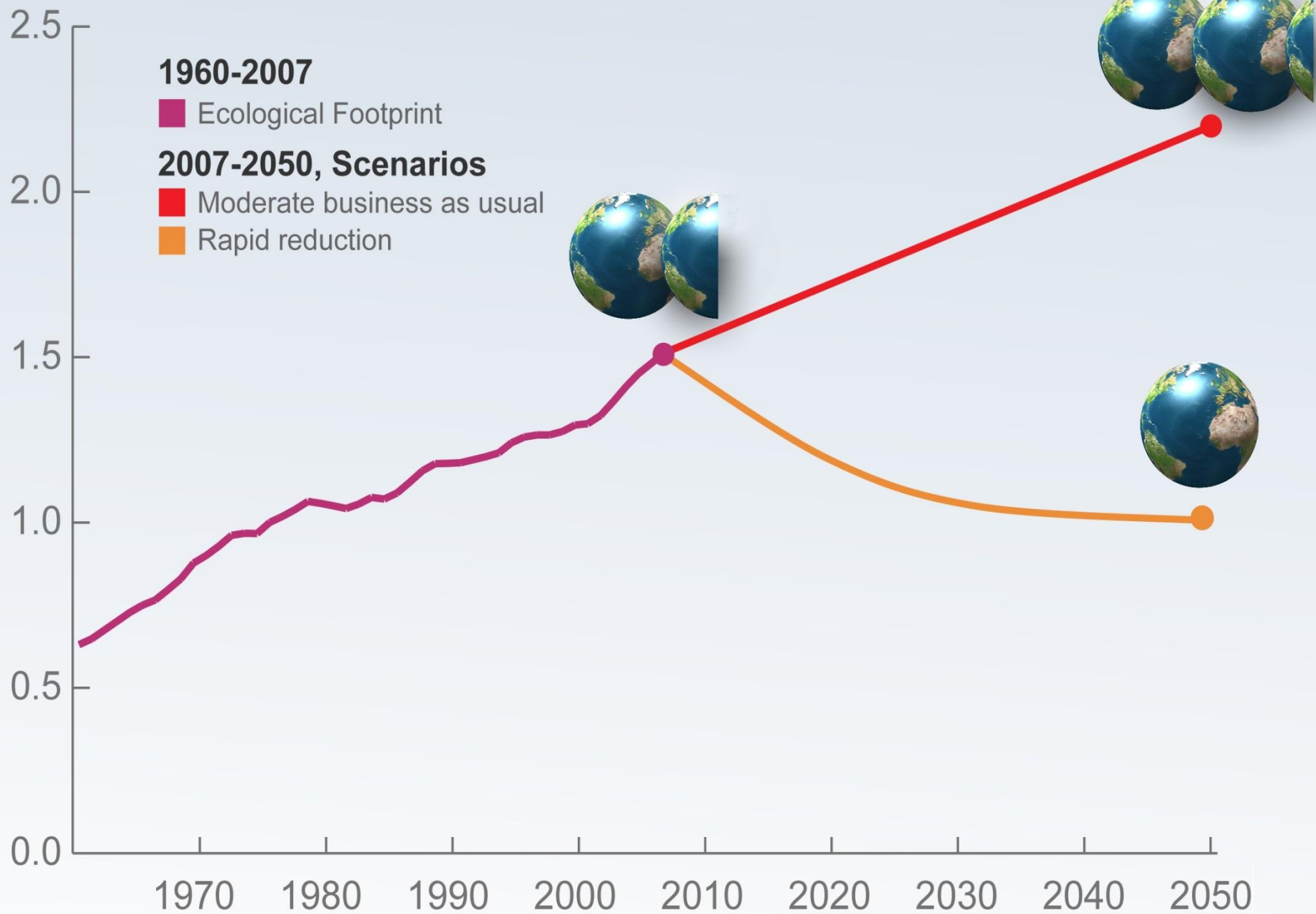


Sporočila znanosti o podnebnih spremembah,
Ljubljana, 23. 9. 2014
SAZU, Umanotera

Prof. dr. Dušan Plut, Oddelek za geografijo
ljubljske Filozofske fakultete, Univerza v
Ljubljani

**Nizkoogljična Slovenija –
sonaravne razvojne in
zaposlitvene priložnosti**



y-axis: number of planet earths, x-axis: years

ANTROPOGENE PODNEBNE SPREMEMBE = VEČPLASTNE RAZSEŽNOSTI + SISTEMSKI IN INOVACIJSKI ODGOVORI (PRILAGAJANJE + BLAŽENJE + SKUPNO TRAJNOSTNO SONARAVNO IN PODNEBNO POLJE „ZELENE“ PARADIGME)

- **Koncept emisijske nosilnosti ozračja - omejitev : koncept gospodarskega razvoja trajne linearne progresije - rast**
- Prostorske, ekonomske, tehnološke, družbene (socialne), varnostne, geopolitične, etične (znotraj- in med-generacijske)... razsežnosti podnebnih sprememb
- „Zelena“ paradigma = **neobhodnost organskega vključevanja koncepta nizkoogljične družbe in gospodarstva z energetiko** (sonaravni in medgeneracijski paradoks sicer nizkoogljične jedrske energije !!!) + koncepta skladnejšega regionalnega razvoja in samooskrbe + koncepta nizkoogljičnih, sonaravnih delovnih mest
- **Pasti** koncepta (trajne) zelene, nizkoogljične gospodarske rasti !!!

Izhodiščni trajnostno sonaravni in podnebno-okoljski položaj Slovenije:

- Raba naravnih virov in okoljski pritiski na prebivalca 2-5 krat nad zmogljivostjo planetarnega okolja (30 ton snovi na prebivalca letno + ekološki odtis nad 5 gha/prebivalca (namesto okoli 2 gha)
- 10 ton ekv. CO₂/na prebivalca = defenzivni pristop = obsežni gozdni ekosistemi kot veliki ponori CO₂ + TEŠ 6 +model rasti porabe energije
- Planetarno in evropsko izjemni sonaravni okoljski kapital na prebivalca: vodni viri + gozdovi + mavrice OVE + rodovitna prst, zemljišča + naravne pokrajine + biotska raznovrstnost +
- Pričakovana večja podnebna ranljivost regij Slovenije (nujnost regionalnih podnebno prilagoditvenih konceptov)
- Stabilizacija prebivalstva, praviloma nepovratne oblike degradacije okolja, prevlada “sonaravnega” poselitvenega sistema (manjša mesta...), a izrazita suburbanizacija, „koridorski razvoj“ in praznjenje robnih, višjih pokrajin
- Zgodovinske zasnove policentričnega regionalnega razvoja, a prevlada teženj modela centralizacije in visokoogljicne družbe v posamosvojitvenem obdobju

Strateški sonaravni in nizkoogljični kapitali Slovenije:

1. raznovrstni in bogati interni in tranzitni **vodni viri** (letne interne vode na prebivalca – 9300 m³ oziroma 2-krat na svetovnim in evropskim povprečjem **+slabšanje nacionalne in regionalnih vodnih bilanc!**)
2. primerjalno zelo ohranjeni in količinsko bogati **gozdni ekosistemi** (nad 60 % ozemlja države, povprečno nad 280 m³ lesa na ha) = sonaravna surovinsko-energetska raba + varno opravljanje številnih ekosistemskih storitev;
3. **praviloma ohranjene in pestre “sonaravne” podeželske pokrajine** – kakovostno bivalno okolje + ekosistemske storitve + turistično-rekreacijski potencial
4. regionalne mavrice **obnovljivih virov energije**, ki ob upoštevanju okoljevarstvenih in naravovarstvenih meril ter varčnega ravnanja z energijo omogočajo v prihodnje trajno, nizkoogljično in ne-jedrsko energetska samooskrbo;
5. **obstoječe in potencialne kmetijske površine** - tudi v primeru sonaravnih oblik kmetijske obdelave omogočajo visoko stopnjo samooskrbe.

1. Ključna razvojna trajnostna in nizkoogljična polja Slovenije:

1. Nizkoogljična in sonaravna energetika

1.1 Učinkovita raba električne energije: realni stroški proizvodnje električne energije, izvajanje investicij učinkovite rabe namesto novih investicij v proizvodne zmogljivosti, razvoj tehnologij varčne rabe energije.

1.2 Sončne elektrarne: dolgoročno najbolj obetaven vir, vzpostavitev ekonomskih mehanizmov za spodbujanje vlaganj v izgradnjo, gradnja sončnih elektrarn na prisojnih strehah zgradb (1-100 kW) v vseh regijah, gradnja večjih sončnih elektrarn (nad 500 kW) na večjih pokritih parkirnih prostorih in okoljsko primernem odprtem prostoru.

1.3 Lesna biomasa: kratkoročno najbolj obetaven vir, energija za ogrevanje in soproizvodnja toplote in električne energije.

1.4 Sistematična energetska sanacija zgradb (in energetska-okoljska sanacija javnih zgradb): toplotna izolacija obstoječega stavbnega fonda (zlasti stanovanjskih zgradb iz obdobja 1950-1985), raba obnovljivih virov energije v toplotno dobro zaščiteneh stavbah; domači, lokalni gradbeni materiali.

1.5 Geotermalna energija: s sistemi reinjekcijskih vrtin raba plitve geotermalne energije (vrtine do 100 m) s pomočjo toplotnih črpalk, srednje globoke (do 1000 m) za toplo vodo in globokih (nad 4000 m) za proizvodnjo električne energije in ogrevanje.

1.6 Sončna energija za ogrevanje in toplo vodo: pretežno kritje potreb po topli vodi z nizkotemperaturnim sistemom ogrevanja v dobro zaščiteneh stavbah.

1.7 Gradnja mestnih in vaških ekososesk, nizkoenergijskih in pasivnih zgradb: pilotna gradnja ekososesk v večjih mestih, gradnja energetska učinkovitih lesenih zgradb, gradnja pasivnih hiš, ekovasi...

2. Nizkoogljični in trajnostni promet

2.1 Javni potniški promet: osrednji poudarek na razvoju železniškega prometa (mednarodnega, medregionalnega, regionalnega in primestnega), podpore avtobusnemu in drugim načinom javnega prevoza.

2.2 Trajnostni tovorni promet: višja cena cestnega tovornega prometa ob upoštevanju vseh zunanjih, **tudi podnebnih** stroškov, enoten sistem kvot, podpora prevozom blaga po železnici.

3. Prilagajanje na podnebne spremembe

3.1. Ekoremediacije: podpora rabi različnih ekoremediacijskih, sonaravnih tehnologij in ukrepov za prilagajanje na podnebne spremembe + zmanjšanje ter preprečevanje okoljskih obremenitev vode, prsti + čiščenje odpadnih vod manjših naselij (6000 naselij), zaselkov, samotnih kmetij in obratov npr. s pomočjo rastlinskih čistilnih naprav.

3.2. Prilagajanje poselitve in vseh dejavnosti na podnebne spremembe: povečanje podnebne prilagodljivosti regij, občin, pokrajinskih ekosistemov, porečij in vodnih virov z različno podnebno občutljivostjo, medsektorsko sinergistično in sistemsko zasnovani ukrepi podnebne prilagajanja posameznih dejavnosti (od kmetijstva, industrije do storitev) in gospodinjstev, poselitvenega vzorca.

4. Skladnejši regionalni razvoj

4.1 Okoljska sanacija in hkratna razvojna prenova kritično degradiranih območij: Zasavje, Celjska kotlina, Mežiška dolina...

4.2 Sonaravni policentrični razvoj: preprečevanje prekomernega zgoščevanja dejavnosti in prebivalcev v bližini večjih mest, **zmanjševanje emisij TGP zaradi zblíževanja območij zaposlitve in bivanja**, ohranjanje in spodbujanje policentričnega urbanega razvoja s krepitvijo srednje velikih in malih mest, mešane rabe urbanega prostora.

4.3 Prehranska samooskrba (zmanjšanje prevoznih emisij), razvoj ekološkega kmetijstva (zmanjšanje emisij TGP), sonaravnega razvoja turizma ter drugih dopolnilnih dejavnosti podeželja: ohranjanje in v zaraščenih območjih povečanje kmetijskih zemljišč, ohranjanje poseljenosti slovenskega robnega podeželja, pospešen razvoj ekološkega kmetijstva, sonaravnega turizma in drugih sonaravnih dopolnilnih dejavnosti ter rabe obnovljivih naravnih virov podeželja.

4.4 Sonaravno aktiviranje okoljskih virov varovanih območij (nad 50 % ozemlja): primerni varovalno-razvojnimi modeli upravljanja in raba regionalnih virov za povečanje dodane vrednosti in zaposlitve + varovanje narave, biotske raznovrstnosti, optimalno opravljanje lokalnih in širših ekosistemskih funkcij + **hkratno prilagajanje na podnebne spremembe**

Ocena okoljskega prostora (OP) za Slovenijo:

2007 : 2050

| Okoljski vir | Poraba 2007 | Poraba po OP 2050 | Odstotek zmanjšanja |
|-------------------------------------|-------------|-------------------|---------------------|
| Poraba prim. energije | 3,7 toe | 1,5 toe | - 60 % |
| Poraba fos. energije | 3,0 toe | 0,6 toe | - 78 % |
| JEK- polovica domače proiz. el. en. | 0,35 toe | 0 | brez rabe |
| Poraba OVE | 0,35 toe | 0,9 toe | + 300 % |
| Emisije CO2 | 7,9 ton | 1,7 ton (0,4!) | -79 % (-95 %!) |

Potencial za zelena delovna mesta (ZDM) v Sloveniji (Umanotera, 2014)

- Skupni **potencial decentraliziranih ZDM– skoraj 250.000:**
 - ekološko kmetijstvo - 87.000,
 - gozdno-lesno predelovalna veriga - 50.000,
 - ravnanje z odpadki - 5000,
 - obnovljivi viri energije -11.400,
 - učinkovita raba energije -do 13.500 ob prenovi celotnega stavbnega fonda v desetih letih)
 - trajnostni turizem-100.000
- + socialno podjetništvo - 80.000 delovnih mest.**

Ocena ključnega potenciala zelenih delovnih mest (PZDM) – glede na lastne naravne vire in učinkovitejšo rabo energije

- **okoli 50.000–60.000 novih, decentraliziranih zelenih delovnih mest v Sloveniji do leta 2025/2030 (Plut, 2014):**
- **predelava lesa: 20.000–30.000 (do leta 2020 po oceni direktorja Jelovice najmanj 10.000 novih delovnih mest);**
- **pridelava hrane: stabilizacija in čimprejšnje povečanje kmetijskih zemljišč, dvig splošne prehranske samooskrbe s 50–60 na 80 odstotkov in večja vloga delovno intenzivnega sonaravnega, zlasti ekološkega kmetijstva: najmanj 20.000 novih delovnih mest;**
- **sistematična energetska prenova javnih in zasebnih zgradb: 7000–10.000 novih delovnih mest;**
- **učinkovita raba energije in večja raba obnovljivih virov energije: najmanj 5000 novih delovnih mest ;**

+ sonaravni turizem (!), „zero waste“ strategija, sonaravno gradbeništvo, obrt, ekologizacija industrije, javni in železniški prevoz....

Sporočilo znanosti za nizkoogljično Slovenijo: sistemska in hkratno udejanjanje

1. trajnostno sonaravnih +
2. samooskrbnih + 3. podnebnih ukrepov

1. **Sonaravna raba bogatega in obnovljivega okoljskega kapitala Slovenije za močno ozelenjeno in nizkoogljično gospodarstvo** – trajnostno sonaravna, večja raba medregionalno mavričnega okoljskega kapitala Slovenije
2. **Upoštevanje zmogljivosti okolja in hkratno regionalno zasnovano prilagajanje na podnebne spremembe** – zmanjšanje ekološkega odtisa iz 5,2 gha na 2,0 gha na prebivalca do leta 2050 + okoli 80-90 % zmanjšanje ogljikovega odtisa na prebivalca do leta 2050 („mlinski kamen“ TEŠ 6!)
3. **Doseganje varne stopnje prehranske (ne pa avtarkije!) in energetske samooskrbe**– dvig od 50(60) % na 80 % (povečanje kmetijskih zemljišč za najmanj $\frac{1}{4}$ do l. 2030 + sonaravna, nizkoogljična pridelava hrane +ohranjanje vitalnega podeželja + mavrična raba regionalnih OVE (100 % do leta 2050) + zmanjšanje porabe energije
4. **Nova zelena, decentralizirana in nizkoogljična nova delovna mesta + „ekologizacija“ obstoječe industrije, gradbeništva... - kakovostna rast in nova delovna mesta ozelenjenega gospodarstva v vseh regijah Slovenije +najmanj 50.000 novih zelenih delovnih mest do 2025/2030**

Nizkoogljičnost in sonaravnost Slovenije – zgolj želja?

- Verjetno ključno vprašanje za znanost in etiko: **ali se lahko živi človeško dostojno in medgeneracijsko odgovorno v nizkoogljični, materialno zmerni družbi količinske gospodarske ne-rasti?**
- Odgovor je lahko pritrديلen, a le ob dveh predpogojih:
 1. Pravočasno moramo spremeniti svoj življenjski slog (materialna zmernost) in vrednote;
 2. Trajnostna vizija razvoja („glokalizacija“) + znanstveno podprta sonaravna-nizkoogljična strategija SLO + „sonaravno-nizkoogljična“ poraba evropskih kohezijskih in proračunskih sredstev za zeleni razvojni preboj + zelena javna naročila in investicije, ozelenjena davčna in izobraževalna ter tehnološka politika + aktiviranje regionalnih in lokalnih razvojnih potencialov (naravni in socialni kapital)

Ali je možna nizkoogljična, okoljsko, medgeneracijsko in medvrstno odgovorna ter sonaravna družba – brez družbene pravičnosti in brez ekosistemskega planiranja, ki presega ozko pojmovan tržni okvir?