



Univerza v Ljubljani
FILOZOFSKA
FAKULTETA

Univerza v Ljubljani
Filozofska fakulteta, Oddelek za geografijo

GeograFF
13

Sonaravni razvoj Slovenije – priložnosti in pasti

Dušan Plut

Ljubljana 2018

GeograFF 13

Sonaravni razvoj Slovenije – priložnosti in pasti

Avtor: Dušan Plut

Urednik: Matej Ogrin

Recenzentki: Metka Špes, Katja Vintar Mally

Kartografinja: Tanja Koželj

Lektorica: Milojka Maansor

Prevajalka povzetka: Branka Klemenc

Published by/Založila: Znanstvena založba Filozofske fakultete Univerze v Ljubljani (Ljubljana University Press, Faculty of Arts), zanjo Roman Kuhar, dean of the Faculty of Arts/ dekan Filozofske fakultete

Issued by/Izdal: Department of Geography/Oddelek za geografijo
Design and layout/Oblikovanje in prelom: Jure Preglau

First edition/Digital edition; Prva izdaja/e-izdaja

Publication is free of charge. /Publikacija je brezplačna.

Publication is available on/Publikacija je dostopna na: <https://e-knjige.ff.uni-lj.si>

DOI: 10.4312/9789610600244

© University of Ljubljana, Faculty of Arts, 2018/Univerza v Ljubljani, Filozofska fakulteta, 2018
All rights reserved./Vse pravice pridržane.

Brez pisnega dovoljenja Filozofske fakultete Univerze v Ljubljani je prepovedano reproduciranje, distribuiranje, dajanje v najem, javna objava, dajanje na voljo javnosti (internet), predelava ali vsaka druga uporaba tega avtorskega dela ali njegovih delov v kakršnemkoli obsegu ali postopku, vključno s fotokopiranjem, tiskanjem ali shranitvijo v elektronski obliki. Odstranitev tega podatka je kazniva.

Kataložni zapis o publikaciji (CIP) pripravili v
Narodni in univerzitetni knjižnici v Ljubljani

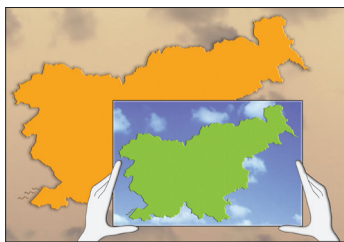
COBISS.SI-ID=293640192

ISBN 978-961-06-0023-7 (epub)

ISBN 978-961-06-0024-4 (pdf)

Sonaravni razvoj Slovenije – priložnosti in pasti

Dušan Plut



GeograFF
13

Vsebina

Uvod	7
1. Geografska ocena izhodiščnega trajnostno sonaravnega položaja Slovenije	17
2. Domači viri energije – potencial in hkrati omejitev sonaravnega razvoja Slovenije	41
2.1 Razpoložljivost obnovljivih virov energije	41
2.2 Energetska bilanca Slovenije.....	59
2.3 Energetski scenariji Slovenije	64
2.4 Blok 6 TE Šoštanj – netrajnostna energetska odločitev	74
2.5 Zasnove sonaravnega razvoja energetike Slovenije	77
3. Regionalna občutljivost okolja, podnebne spremembe in sonaravni razvoj Slovenije	89
3.1 Regionalna občutljivost okolja Slovenije.....	89
3.2 Podnebne spremembe.....	95
4. Biotska raznovrstnost in varovana območja v Sloveniji	111
4.1 Biotska raznovrstnost Slovenije	111
4.2 Varovana območja v Sloveniji	115
5. Prehranska varnost in sonaravni razvoj slovenskega podeželja	123
5.1 Prehranska varnost Slovenije.....	123
5.2 Sonaravni razvoj slovenskega podeželja.....	130
6. Slovenija in izzivi sonaravnega urbanega razvoja	139
7. Zasnove sonaravnega prometa Slovenije	159
8. Sonaravni regionalni razvoj Slovenije – razvojna in okoljska nujnost	171
9. Geografske zasnove sonaravnega razvoja Slovenije	189
Sklep	207
Summary:	
Sustainable development of Slovenia – its pitfalls and opportunities	212
Viri in literatura	221
Seznam preglednic	237
Seznam slik	239
Stvarno kazalo	240

Uvod

Konec 20. stoletja so čedalje večje obremenitve okolja začele preseirati ne le lokalne in regionalne, temveč tudi planetarne zmogljivosti. Velika poraba surovin in energije, podnebne spremembe in dramatično zmanjševanje pokrajinske in biotske raznovrstnosti so najbolj prepričljivi kazalci, da se obstoječi način povečevanja materialne blaginje ne more več nadaljevati. Tako ne bomo prihodnjim generacijam in drugim vrstam ohranili znosnih eksistenčnih možnosti za življenje. Velike in naraščajoče socialne razlike med državami in v posameznih državah, pretresljive razsežnosti in posledice svetovne revščine na eni strani in neizmerno bogastvo peščice prebivalcev na drugi dodatno utemnjujejo prepričanje, da človeštvo ne more še naprej ravnati po tradicionalnem družbenem modelu. V zadnjih petdesetih letih se je splošna blaginja prebivalcev sveta povečala, povprečna življenjska doba pa se je podaljšala. A hkrati še vedno ni odpravljena svetovna revščina, pogloblja se prepad med revno večino in bogato elito, okoljsko in medgeneracijsko nevzdržno izčrpavanje planeta dobiva nove razsežnosti. Brezposelnim armadam mladih iz držav v razvoju se pridružujejo izobraženi mladi ljudje gospodarsko razvitih držav, čedalje bolj je negotova prihodnost starejših z nizkimi pokojninami.

V 70. letih 20. stoletja je nastal strokovni dvom o primernosti kolonizacijskega, na trajni gospodarski in emisijski rasti zasnovanega visokoentropijskega razvojnega modela kapitalizma in ostankov socializma. Sodobna finančna, gospodarska in z njo povezana socialna kriza, ki je omajala vero v vsemogočnost tržnih zakonitosti in kapitalizma, je zgolj še dodatno razkrila civilizacijsko zablodo, da lahko nakopičene razvojne, okoljske in socialne probleme celostno in trajno premagamo z obstoječimi razvojnimi vzorci in sedanjo prevladujočo hierarhijo vrednot. Človeštvo je na ključnem civilizacijskem razpotju, ujeto v čedalje bolj zategnjeno entropijsko zanko in socialno erozijo.

V obdobju skrb zbujajoče okoljske globalizacije in kriznem času se »rešitve« za oživitve količinsko zasnovane gospodarske rasti znova iščejo na račun socialno najšibkejših in na račun nadaljevanja rasti pritiskov na okolje. V nasprotju z obdobjem okoli leta 1929, ko se je svet prav tako soočal s svetovno gospodarsko krizo, pa je danes okoljsko stanje na planetu bistveno drugačno. Na planetu ne živi zgolj dve milijardi, temveč več kot sedem milijard prebivalcev. Nerealno je torej uporabljati enake strategije in ukrepe za reševanje kriznih razmer. Globalnost številnih okoljskih problemov namreč še ni bila realnost prve polovice 20. stoletja, postala je realnost druge polovice 20. stoletja, še bolj pa 21. stoletja. Z izčrpavanjem okoljskega kapitala, naravnih virov in čezmernim obremenjevanjem na svetovni ravni smo po sinteznem kazalcu ekološkega odtisa okoli leta 1980 dosegli in leta 2008 za polovico presegli bioproduktivne zmogljivosti celotnega planetarnega ekosistema (Living Planet Report, 2012). V gospodarsko razvitih državah povprečni prebivalec za faktor 3–5 presega nosilne zmogljivosti okolja. V državah v razvoju so obremenitve praviloma v okviru nosilnih zmogljivosti, a se povečujejo. Obenem pa smo naravno hitrost izumiranja živalskih in

rastlinskih vrst povečali za več tisočkrat, po oceni biologa Wilsona vsako uro izginejo kar tri vrste. Dramatično zmanjševanje biološke in pokrajinske raznovrstnosti planeta negativno vpliva na številne ekosistemske storitve, ki so eksistenčno pomembne za ohranjanje naravnega ravnovesja in življenjskih razmer tudi prihodnjih generacij.

Povprečne in naraščajoče emisije toplogrednih plinov na Zemljana za več kot dvakrat presegajo zmogljivost svetovnega ozračja. Zgolj v obdobju 1990–2010 so se emisije toplogrednih plinov povečale za 49 odstotkov. Kitajska je po skupnih emisijah toplogrednih plinov na prvem mestu zamenjala ZDA, v zadnjih desetih letih je svoje izpuste povečala za 171 odstotkov. Kljub skrajno skrb zbujujočemu podnebnemu dogajanju bomo verjetno nov svetovni dogovor o podnebnih spremembah dobili šele leta 2020 (Kajfež Bogataj, 2012b, 175). Če se človeštvo ne bo odločilo za globalno akcijo zmanjševanja izpustov toplogrednih plinov in hkratno prilagajanje na podnebne spremembe, naj bi naraščajoči stroški podnebnih sprememb znašali celo od 5 do 20 odstotkov svetovnega BDP na leto (Stern, 2006). Kajfež Bogatajeva (2006) pa upravičeno opozarja, da je svetovna potrošniška ekonomija tudi v Evropi izrinila v kot načelne politike dolgoročnega zmanjševanja realnih vzrokov podnebnih sprememb.

Evropske okoljske in razvojne politike je na začetku 21. stoletja močno zaznamovala ugotovitev, da živimo znatno nad mejami nosilnih zmogljivosti lastnega okolja. Povprečni ekološki odtis prebivalcev Evropske unije (EU) je bil leta 2005 s 4,7 globalnega hektara (gha) skoraj dvakrat večji od nosilnih zmogljivosti (2,4 gha na prebivalca) njenega ozemlja. Podobno razmerje je leta 2005 veljalo tudi za Slovenijo z ekološkim odtisom 4,5 gha, saj je njena biokapaciteta dosegala 2,2 gha na prebivalca (Living planet report, 2008). Leta 2008 pa je bil ekološki odtis na povprečnega prebivalca Slovenije že 5,21 gha (EU 4,72 gha, Avstrija 5,29 gha) (Living planet report, 2012). Če bi vsa svetovna populacija živela kot Evropejci, bi človeštvo potrebovalo več kot 2,5 planeta za zagotavljanje virov, ki jih potrošimo, absorpcijo naših odpadkov in nekaj prostora za prostoživeče vrste (Signali 2011, 2011). Zlasti velika mesta po svetu za preskrbo s surovinami in energijo ter za različne izpuste potrebujejo bistveno večje površine, kot so urbane površine. Tako bi morala biti površina Londona skoraj 300-krat večja, da bi mesto zadostilo svojim potrebam po naravnih virih, ter za nevtralizacijo posledic ravnanja z odpadki in izpusti. Obenem pa okoli 1,1 milijarde prebivalcev živi v revnih mestnih slumih z zelo skromnim ekološkim odtisom.

Socialni in ekonomski napredek zadnjih desetletij je praviloma spremljalo povečevanje porabe naravnih virov in degradacije okolja po vsem svetu. Takšen razvojni vzorec je ne le socialno in okoljsko skrb zbujujoč, oddaljuje nas tudi od ciljev trajnostnega razvoja, v osrčju katerih je prav razdvajanje okoljskih pritiskov od socialno-ekonomskega napredka (Vintar Mally, 2009).

Konvencionalni razvojni model s povečano entropijo in degradacijo okolja resno ogroža biološke temelje preživetja prihodnjih generacij in drugih vrst. Premagovanje pereče svetovne krize na račun pospešenega ropanja omejenega globalnega okoljskega kapitala bi pomenilo ne le razvojno zgrešeno, temveč z vidika medgeneracijske enakosti nemoralno, neetično civilizacijsko odločitev. Upoštevati in uresničiti velja misel A. Einsteina, da na nove civilizacijske izzive ne moremo odgovoriti s starimi obrazci. Planetarno netrajna raba virov okolja in čezmerne obremenitve planetarnega ekosistema, podnebne spremembe, sedanja gospodarska in širša

družbena kriza torej tudi zaradi okoljsko in prebivalstveno popolnoma novih okoliščin zahtevajo upoštevanje zmogljivosti okolja na svetovni in lokalni ravni. To je seveda kratkoročno ekonomsko in socialno težavnejša, a dolgoročno z vidika človekovega preživetja edina realna pot v smeri novega, trajnostnega in sonaravnega razvojnega civilizacijskega modela.

Po Ankovem mnenju (2009a) je življenje po načelih trajnosti, sonaravnosti edini način, kako preživeti na tem edinem planetu, katerega lahko prebudi le človekovo etično gledanje na svet. Svet torej lahko spremeni zgolj družba, ki bo spremenila svoj vrednotni sistem, začeti je treba v šoli in družini. Primeri soseskinih zidanic v Beli krajini kažejo, da uravnoteženost vseh treh stebrov trajnosti (okoljskega oziroma ekološkega, socialnega in ekonomskega) omogoča dolgo in uspešno delovanje, uravnoteženost pa je mogoče doseči le z zaupanjem, poštenostjo, preglednostjo, soodločanjem vseh deležnikov (Anko, 2009b).

Sedanji, pretežno netrajnostni razvojni model količinske rasti pomeni nadaljevanje eksistenčno zelo tveganega razmerja človek – okolje, narava. Nasprotno pa udejanjanje etike okolja in zmerne materialnega standarda z modelom trajnostno sonaravnega razvoja prinaša zmerno človekovo blaginjo, visoko kakovost življenja in trajno zdravje biotsko mavričnega planeta. Bomo imeli dovolj političnega in osebnega poguma, da vztrajno, korak za korakom prevzamemo zahtevno okoljsko poslanstvo za blagor naših otrok in vnukov ter drugih vrst? Svoboda vsakogar od nas ni omejena zgolj s svobodo sočloveka, temveč tudi z okoljsko odgovornostjo za danes in jutri. Ali lahko kapitalizem nenehne rasti ali kateri drug sistem trajno deluje tako po meri človeka kot (dodatno) še po meri narave, torej na podlagi skromnosti in ravnovesja namesto razkošnosti in nenehne rasti? V vsakem primeru lahko zgolj t. i. ravnovesno svetovno prebivalstvo (stabilizacija) in ravnovesno gospodarstvo (kvalitativen namesto kvantitativen gospodarski razvoj) v okviru univerzalnih prostorskih in okoljskih omejitev (v okviru regeneracijskih in asimilacijskih zmogljivosti) trajno omogoča preživetje in dvig celostno pojmovane blaginje (Daly, 2008).

Nova makroekonomija sveta bo morala izhajati iz drugačne obravnave koncepta produktivnosti in dobičkonosnosti. Prinaša opustitev na zadolževanju (kreditih) zasnovane materialne porabe in odvisnosti od povečevanja snovno-energetskih tokov. Študija Blagostanje brez rasti izhaja iz predpostavke, da za napredne ekonomije zahodnega sveta blaginja brez rasti ni utopično sanjarjenje, temveč finančna in okoljska nujnost (Jackson, 2009, 14). Weber (2010) meni, da v družbi ne bi smeli dovoliti nenadzorovane in stalne rasti, ki je v naravi zgolj periodičen pojav, začasna stopnja. Neokrnjena narava je med drugim podlaga za varen, trajnosten družbeni in gospodarski razvoj sedanje in prihodnjih generacij, zato mora imeti ohranjanje ekološke integritete, torej naravi prilagojeni, sonaravni razvoj, najvišjo državno in regionalno prioriteto. Sonaravno svetovno gospodarstvo ne sme uničevati rastlinskih in živalskih vrst hitreje, kot poteka zemeljska biološka evolucija. Temeljni izziv za graditev nove ekonomije je naslednji (Brown, 2006, 2008): trg mora prepoznati t. i. okoljsko resnico. Vsak posameznik pa sprejeti dejstvo, da je na planetu dovolj naravnih virov za zmeren osebni materialni standard vseh prebivalcev, ne pa za materialno razkošje in neskončno potrošništvo. Radikalne, ekosocialistične kritike razvojnega modela rasti pa izhajajo iz stališča, da v kapitalizmu (trg, dobiček) nista mogoča ravnovesno gospodarstvo ne-rasti in družbena pravičnost.

Z obratom k ekosocialni trajnostni paradigmi in novemu etosu bo treba celoten produkcijsko-potrošni model podrediti kriterijem trajnosti, vključno s konkurenčnostjo gospodarstva. Tehnološke dosežke učinkovitejše snovne in energetske rabe virov okolja je presegla količinska rast svetovnega gospodarstva. Zgolj tehnološki napredek (še) ne vodi k ravnovesnemu gospodarstvu brez rasti, ključno je prilagoditi obseg gospodarstva okoljskim omejitvam.

Menimo, da medgeneracijsko in okoljsko ozaveščeno človeštvo dejansko ne bi smelo imeti razvojne dileme. Čim prej moramo pristopiti k udejanjanju teoretično že izdelane trajnostno sonaravne paradigme, iz nje izvirajočih modelov sonaravnega razvoja, na postopno, a vztrajno udejanjanje načel sonaravnosti v gospodarstvu, vseh dejavnostih, lokalnih skupnostih, gospodinjskih. Glede na postopnost udejanjanja koncepta trajnostnosti/sonaravnosti so po mnenju Bakerjeve (2006) štiri ključni pristopi oziroma razvojni modeli, ki odražajo različen obseg prisotnosti antropocentričnega ali ekocentričnega vrednotnega sistema, a ostajajo znotraj trga: kontrola onesnaževanja, šibka sonaravnost, močna sonaravnost in sonaravno idealen model razvoja (preglednica 1). Kontrola onesnaževanja pomeni absolutno prevlado antropocentrizma, idealen okoljski razvojni model pa absolutno prevlado ekocentričnega vrednotnega sistema. Večina držav se nahaja v različnih fazah udejanjanja razvojnega modela kontrole onesnaževanja, le nekatere bogatejše in okoljsko bolj ozaveščene države pa so v uvajalni fazi modela šibke sonaravnosti. Slovenija je v prehodnem obdobju med razvojnimi modelom kontrole onesnaževanja in šibke sonaravnosti, njeni okoljski pristiki na prebivalca pa so planetarno in lokalno čezmerni in netrajnostni.

Spremembe v pojmovanju gospodarskega razvoja, napredka, kakovosti življenja in blaginje se v državah z višjim materialnim standardom (dohodek, poraba in bogastvo) postopoma kažejo v spremembi razvojnih konceptov. Blaginja se pojmuje večplastno, kot pričakovanja in ravni zadovoljstva posameznikov: kako izkoriščajo čas, njihovo plačano in neplačano delo, njihovo zdravje in izobrazba, povezave z ljudmi, politične pravice, njihovo sodelovanje v javnem življenju (Sedlacko in Gjoksi, 2009). Temeljni cilj razvoja je doseganje blaginje v širokem pomenu besede, ki se nanaša na zadostno, zmerno materialno in finančno podlago za vsakogar, na zdravje, varno okolje in varovanje narave ter dobre medčloveške odnose. Pri tako definirani blaginji dosežena višina BDP ni in ne more več biti edino merilo razvitosti države in dosežene blaginje, konkurenčnost gospodarstva pa ne več primarni razvojni cilj (Hanžek in drugi, 2010, 2).

Dosedanje prepričanje, da je rast materialne blaginje lahko neskončna, je po mnenju avtorjev trajnostne vizije Slovenije zmotna, količinsko usmerjenost je treba spremeniti v prizadevanje za kakovost (Hanžek in drugi, 2010). Preoblikovati je treba sistem, ki temelji na dominaciji, trajnostna vizija izhaja iz podmen okoljske etike, saj je uresničljiva zgolj z udejanjanjem znotraj generacijske, medgeneracijske in mednarodne solidarnosti s posebno skrbjo za trajno ohranjanje naravnih virov, zdravega okolja, bioloških možnosti za življenje in s socialno pravičnostjo.

Skupne ugotovitve številnih trajnostno zasnovanih študij in strategij utrjujejo prepričanje, da gospodarska rast ne more biti stalno zasnovana tako, da na okoljskem in socialnem področju povzroča več stroškov kot koristi. Trajnostna (kakovostna) rast se pojmuje kot zagotovilo napredka, stabilnosti v okviru okoljskih omejitev in podpori

socialnim stikom, povezovanju (Sedlacko in Gjoksi, 2009, 30). Trajnostna ekonomija je zasnovana na integraciji socialnega, človeškega, fizičnega in okoljskega kapitala. Motor preživetja in pretehtanega napredka ni le ozelenjevanje ekonomije prek novih tehnologij, ki povzročajo manj izpustov in porabijo manj virov, temveč več investicij v znanje, skupno dobro, rabo človeškega kapitala.

Preglednica 1: Modeli trajnostno sonaravnega razvoja

Razvojni model	Tip razvoja	Prostorska raven	Politika udejanjanja
Idealni (ekocentrični) model – zelo močna sonaravnost	<ul style="list-style-type: none"> narava kot vrednost sama po sebi biofizikalno uravnotežen razvoj strog premik k trajnostnemu proračunu zadovoljevanje potreb, ne pa želja 	<ul style="list-style-type: none"> bioregionalizem in razširjena lokalna samozadostnost izrazita decentralizacija vseh institucij celostno medsektorsko povezovanje 	<ul style="list-style-type: none"> skupnostne strukture in nadzor od spodaj navzgor, decentralizacija institucij povečanje in zaščita biotske raznovrstnosti ekološka modernizacija proizvodnje, zelene, delovno intenzivne tehnologije
Močna sonaravnost	<ul style="list-style-type: none"> ohranjanje kritičnega naravnega kapitala in biodiverzitete kvalitativni razvoj in princip previdnosti prehod od rasti k nematerialnim vidikom razvoja nujnost razvoja Tretjega sveta 	<ul style="list-style-type: none"> pospeševanje lokalne ekonomije, okoljsko upravljanje in samozadostnost v okviru okoljsko reguliranega globalnega trga zelena in pravična svetovna trgovina zavezujoči mednarodni okoljski sporazumi 	<ul style="list-style-type: none"> demokratsko sodelovanje javnosti, odprtost do alternativ integracija okoljskih načel v vse sektorske politike ozelenjeni izračuni stroškov in koristi učinkovita zaščita biotske raznovrstnosti
Šibka sonaravnost	<ul style="list-style-type: none"> zamenjevanje naravnega z ustvarjenim kapitalom reciklaža in postopno nadomeščanje neobnovljivih z obnovljivimi naravnimi viri 	<ul style="list-style-type: none"> začetni premik k lokalni ekonomski samozadostnosti, a prevlada globalnega trga delna ekologizacija globalnega trga, a prevlada sektorskega pristopa 	<ul style="list-style-type: none"> prevladujoč pristop od zgoraj navzdol pristop k reševanju onesnaževanja tudi na izvoru mešane kapitalsko-delovno intenzivne tehnologije
Kontrola onesnaževanja	<ul style="list-style-type: none"> narava kot uporabna vrednost in izkoriščanje naravnih virov eksponenčna, tržno vodena in maksimirana rast BDP 	<ul style="list-style-type: none"> globalni trgi in ekonomija prenos proizvodnje k zakonsko manj reguliranim lokacijam 	<ul style="list-style-type: none"> okoljski princip »na koncu pipe« kapitalsko intenzivne tehnologije

Vir: Baker 2006; Lukšič in Bahor, 2009

Z vidika okoljske odgovornosti in socialne pravičnosti obstoječi prevladujoči neoliberalni razvojni model odpoveduje na celi črti. Finančno-politične in vojaške elite razvitih držav, ki razpolagajo s ključnimi vzvodi moči (kapital, represivni organi, lastništvo medijev), vsiljujejo protikrizno strategijo in ukrepe, ki predvsem ohranjajo vse vzvode njihove moči in možnosti za nadaljnje bogatenje. Zato se osredinjajo na uvodno, drašično varčevanje in s tem povezano krčenje socialne države ter v drugi fazi ponovno vzpostavitev razmer za trajno, količinsko zasnovano gospodarsko rast. Današnja finančno-gospodarska kriza gospodarsko razvitih držav je v veliki meri tudi odraz finančnih špekulacij in malverzacij v finančnem sektorju. Deregulacija kapitala, popolna liberalizacija trga, vsemogočnost in nedotakljivost čedalje večje zasebne lastnine na račun zmanjševanja obsega in pomena javnega dobra (zlasti šolstva in zdravstva), nizke obdavčitve najbogatejših so povzročili tiranijo t. i. prostega trga in hudo koncentracijo velike večine kapitala (in s tem tudi politične moči) v rokah 1–3 odstotkov elite, brez učinkovitih okoljskih in socialnih uzd.

V vročinem protikriznem času gasilskih akcij naj bi neverjetne strateško-razvojne napa-ke finančno-političnih elit Zahoda popravljali z radikalnimi varčevalnimi ukrepi v smeri osiromašenja in v primeru neuspeha demontaže socialne države. In v drugi fazi, po vrnitvi na staro, »dobro« predkrizno stanje, po finančni konsolidaciji z ukrepi za ponovno okrepitev količinsko zasnovane gospodarske rasti po predkriznem razvojnem modelu. Skupna protikrizna strategija EU je jasna: strožji, okrepljen neoliberalni razvojni model socialno čedalje bolj razslojene in nepravilne družbe in okrepljeno izčrpavanje okolja na račun ogrožanja bioloških, eksistenčnih razmer zanamcem in povečani okoljski pritiski. Ključni vprašanja sta torej, ali so kratkoročni protikrizni ukrepi v skladu z dolgoročno vizijo države in željami večine prebivalstva Slovenije in ali prinašajo dolgoročno rešitev iz krize.

Trajnostno, okoljsko zasnovan razmislek o varčevanju brez dvoma ne more zanikati številnih možnosti pretehtane odpovedi nesmotrne porabe finančnih sredstev državnega proračuna, državnih podpor okolju škodljivih praks, nepotrebne porabe, ki bremeni okolje in prihodnje generacije. Vendar je treba poudariti, da radikalni varčevalni ukrepi in davljenje evropske tradicionalne socialne države (v smeri t. i. »vitke« države) pomenijo predzadnjo fazo neoliberalnega razvojnega modela, ki prinaša poglobljanje prepada med revnejšo večino, ki je deležna le drobtin dobička, in čedalje večje koristi le za bogato manjšino, premoženjsko, dohodkovno elito.

Socialna država pretehtanega prerazporejanja družbenega bogastva, delavsko priborjenega kompromisa med delom in kapitalom je (bila) zasnovana na modelu enakopravnosti in skoraj polne zaposlenosti. Dejansko je država blaginje največji civilizacijski dosežek Evrope 20. stoletja, ki je prebivalce varoval pred revščino, državo in bogate prebivalce pa pred socialnimi nemiri, nasiljem in revolucijo. Skandinavski in srednjeevropski model socialne države, zasnovan na občutljivem, dinamičnem finančnem ravnovesju nadzorovanega delovanja trga in zasebnega sektorja ter socialne države na drugi strani, je omogočil postopno udejanjanje socialne države s prvimi otipljivimi elementi okoljske trajnosti in lokalne ter globalne okoljske odgovornosti. S propadom jugoslovanskega modela socialističnega samoupravljanja, ki je na začetku veliko obetal, zlasti pa s pričakovanim padcem državnega, enopartijskega socializma sovjetskega tipa, se je zmagoviti kapital otreseel strateškega strahu pred socializmom. Pod zastavo globalne konkurenčnosti je z ukrepi pospešene ekonomske globalizacije,

deregulacije in kleščanja socialne države krenil na osvajalni pohod k maksimiranju dobička na račun povečevanja socialne neenakosti in izčrpanja planeta. Čeprav ni več strahu pred komunizmom, se kriza kljub temu »rešuje« z razgradnjo evropske socialne države, nevarno se zvišuje stopnja družbenega nezadovoljstva in s tem povezanega visokega tveganja »reševanja« problemov na ulici namesto v parlamentu.

Varčevalnemu paketu (zategovanje pasov) EU in Slovenije naj bi po kratkem obdobju znova sledila leta trajne, količinsko zasnovane rasti in nekajodstotne letne rasti BDP kot edinega zveličavnega kazalca »napredka«. Všečne rabe pridevnikov trajnostna, pametna, vključujoča rast EU do leta 2020 torej zgolj zamegljujejo dejstvo, da se načrtuje vrnitev v predkrizno obdobje, torej v nadaljevanje razvojnega modela rasti s sproščenimi socialnimi uzdami in povečanim obsegom snovno-energetskih tokov proizvodnje in porabe ter s tem povezano naraščajočo entropijo in onesnaženostjo planeta. Kirn (2012) opozarja, da bi morali zavestno postopoma opustiti paradigmo trajne ekonomske rasti, a tudi EU (in še bolj poslušno Slovenija) vse stavi na obnovo rasti, konkurenčnosti, visoke tehnologije in dodane vrednosti za vsako ceno.

Svetovno gospodarstvo na omejenem planetu z omejenimi naravnimi viri in omejenimi samočistilnimi zmogljivostmi seveda ne bo moglo trajno rasti. Ekosistemi propadajo z nezmanjšano hitrostjo in hkrati se zmanjšujejo zaloge naravnih virov. Tudi protikrizna ideologija (količinske) gospodarske rasti še vedno ne priznava geografskih, prostorskih in ekosistemskih omejitev, zmogljivosti. Če bomo po napovedih početverili svetovno gospodarstvo in BDP do sredine 21. stoletja, a ne bomo odpravili svetovne revščine in radikalno zmanjšali okoljskih pritiskov na zmogljivost planetarnega okolja, potem je napačno govoriti o napredku, večji sreči prebivalc in prebivalcev.

Tudi »opravičevanje« nenehne gospodarske rasti in BDP s povečevanjem sreče prebivalcev se je po sodobnih raziskavah pokazalo kot zavajajoče. Novejša znanstvena dognanja kažejo, da po dosegu minimalne ravni ekonomske blaginje (okoli 20.000 dolarjev na prebivalca letno), ki zagotavlja preživetje in napredek, omogoča zmerno, a človeka vredno in medgeneracijsko odgovorno raven materialne blaginje. Nadaljnje kopičenje blaginje in povečevanje družbenega razslojevanja pa sreče ne povečuje več. Celo več, ljudje postanejo manj srečni in so čedalje bolj nezadovoljni, bolj dovzetni za strese, depresijo in druge mentalne ter fizične bolezni. V bogatih državah ni več mogoče opravičevati ohranjanja razvojnega modela rasti (in poglobljanja socialnega prepada) s tem, da pripomore k povečevanju sreče, zadovoljstva prebivalc in prebivalcev.

Gospodarska, finančna in okoljska kriza je materialna rezultanta udejanjanja obstoječe hierarhije vrednot. Okoljska in medvrstna odgovornost, družbena odgovornost, solidarnost in pravičnost, zavestna materialna skromnost (zmernost) so vrednostne osnove trajnostnega družbenega modela in hkrati ključ za izhode iz kriznih razmer. Države morajo izdelati nacionalne strategije za razvoj družbene odgovornosti (Mulej in Hrast, 2011). Trgu je najprej treba nadeti etične uzde, ki se udejanjajo prek okoljsko in socialno odgovorne zakonodaje in z drugimi instrumenti okoljske (ekološke) in socialne države. Ekosocialni kapitalizem šibkejše različice trajnostnega razvoja je treba umestiti kot prehodno obdobje v demokratični ekološki socializem močnega trajnostnega sonaravnega razvoja. Seveda ob ključnem temeljnem pogoju, da se bo z novim okoljsko odgovornim in družbeno pravičnejšim sistemom strinjala večina prebivalcev.

Ravnotežno gospodarstvo oziroma družba je realna, okoljsko in družbeno (socialno) odgovorna razvojna alternativa modelu gospodarske rasti in naraščajoči socialni neenakosti. Ravnotežno, a dinamično gospodarstvo je torej pozitivna alternativa trajni gospodarski rasti, ki ni pogoj za dvig široko pojmovane kakovosti življenja. Pomeni ekonomijo, ki ohranja stabilno porabo naravnih virov in stabilno število prebivalcev, zmanjšuje rabo energije in snovi na obseg v okviru okoljskih omejitev, prehranska in energetska samooskrba pa je eden ključnih strateških razvojnih ciljev. Cilj maksimiranja gospodarskih iznosov nadomešča s ciljem maksimiranja kakovosti življenja, materialno razkošje pa z materialno zmernostjo in zavestno skromnostjo. Ekonomijo oziroma družbo ravnovesnega in krožnega gospodarskega stanja in hkrati družbene pravičnosti ključno označujejo:

- a) trajnostni, stabilizirani količinski obseg proizvodnje in porabe – v okviru okoljskih zmogljivosti obnavljanja in nevtralizacije ter snovnih tokov;
- b) pravična razporeditev blaginje – omejitev socialnih razlik med revnimi in bogati, zmanjševanje socialne neenakosti (npr. plačno razmerje 1 : 6 po vzoru v kooperativah Modragon);
- c) načrtovana in učinkovita alokacija virov – upoštevanje ne le tržnih, temveč tudi netržnih dejavnikov pri alokaciji virov med tekmujočimi porabniki virov;
- d) visoka kakovost življenja – blaginja, zdravje, varna zaposlitev, čas za oddih in sprostitve, povezana skupnost in ekonomska stabilnost kot ključne sestavine kakovostnega življenja posameznika.

Slepo vztrajanje večine politikov, ekonomistov in dela javnosti pri neoliberalnem razvojnem modelu stalne količinske ekonomske rasti oziroma trajnem povečevanju porabe je eksistenčno nevarno. Entropična narava družbenega razvoja (tudi brez sedanje krize) v resnici zahteva model brez rasti in številne korenite strukturne reforme. Med njimi je razen visoke stopnje samooskrbe ključna opustitev kulture potrošništva, prehod od rabe neobnovljivih k obnovljivim virom energije in hkratio zmanjšanje porabe energije ter materialov. Ljudje pa bodo zahtevne strukturne reforme sprejeli le, če bo vodilna politika posledice krize reševala z večjo obremenitvijo premožnega sloja in kapitala (ne torej zgolj na plečih delavcev, javnih uslužbencev in upokojencev), uspešno preganjala korupcijo in gospodarski kriminal. V široko pojmovani trajnostni paradigmi ni prostora za trajno rast, privatizacijo narave in naraščajoče socialne razlike. Vsako odlašanje, zamuda pri udejanjanju trajnostne, ekosocialne paradigme bo prinesla večje trpljenje ljudi in narave. Usmeritev makro-razvojne politike EU v »3 x 20« (do leta 2020 zmanjšati izpuste CO₂ najmanj za 20 odstotkov, povečati delež obnovljivih energetskih virov na najmanj 20 odstotkov in povečati energetska učinkovitost za 20 odstotkov) je pravilna, a nezadostna, saj ohranja paradigmo rasti (Kirn, 2012, 203).

Planet in vse države sveta so torej na začetku 21. stoletja na pomembnem civilizacijskem razpotju, katerega razen svetovne revščine, militarizacije in finančno-gospodarske krize čedalje bolj izrazito zaznamuje povečevanje razlike med blaginjo človeške vrste in planetarnim ekosistemom, geosfero. Sicer prostorsko in socialno zelo neenakomerna rast materialne blaginje svetovnega prebivalstva poteka v čedalje tesnejšem primežu izčrpanega geografskega okolja, od planetarne do lokalne ravni. Globalizirani

in uniformirani neoliberalni razvojni model količinske rasti in naraščajočega svetovnega prebivalstva sta med drugim trčila ob dejansko nepremakljive zgornje meje zmogljivosti geografskega okolja in njegovih sestavin.

Sonaravno, okoljsko in socialno-politično bolj radikalno zasnovano pojmovanje trajnostnega razvoja pa prej ali slej pripelje h ključnemu vprašanju: ali je sonaravno pojmovan trajnostni razvoj sploh mogoče doseči znotraj okvirov produkcijskega načina kapitalizma, ki zgodovinsko gledano nikoli ni bil prostorsko, okoljsko, snovno-energetsko samoomejitven ali celo etičen (»pravičen«), saj je to v nasprotju z naravo njegovega produkcijskega načina, v nasprotju s samo logiko kapitala, rasti dobička za vsako ceno. Korenita sprememba razvojne poti, torej ključni postulati sonaravnega modela trajnostnega razvoja in njegove etične podmene realno odpirajo tudi civilizacijsko relevantno vprašanje opustitve kapitalizma kot takega. »Realni« socializem pa je svojo zgodovinsko priložnost zaradi nespoštovanja človekovih pravic, okoljske destruktivnosti in ekonomske neuspešnosti že zapravil. A socializmu je treba dati še eno zgodovinsko priložnost, v okviru demokracije, ekologije in okoljske etike.

S pojmom **trajnostni razvoj** želimo poudariti, kako nujno je trajno iskanje ravnovesja med ekonomsko uspešnostjo, okoljsko odgovornostjo in socialno pravičnostjo, s pojmom sonaravni razvoj pa nujnost naravnim potezom in procesom čim bolj prilagojenega materialnega razvoja, torej sonaravnega vzorca poselitve, gospodarstva, infrastrukture in pokrajinske rabe. **Sonaravni razvoj** z vidika geografije torej označuje rabo prostora, naravnih virov, prostorsko razmeščanje poselitve, infrastrukturnih sistemov in dejavnosti v okviru zmogljivosti geografskega okolja in narave. Pravzaprav sonaravni razvoj označuje doseganje okoljske (in prostorske) trajnostnosti, torej ene od treh stranic (ob ekonomski in družbeni, socialni) trajnostnega razvoja. **Trajnostno sonaravni razvoj** je torej zasnovan na nujnosti celostno, večplastno (gospodarsko, družbeno in okoljsko), medgeneracijsko in medvrstno trajno uravnoteženega in etično odgovornega napredka, blaginje človeštva v okviru lokalnih in globalnih zmogljivosti geografskega okolja. S pridevnikom trajnostni poudarjamo nujnost celostnega razvoja, s pridevnikom sonaravni pa pojmovno poudarjamo pomen okoljske stranice trajnostnega razvoja, ki je praviloma glede na gospodarsko in okoljsko razsežnost v podrejenem položaju. Trajnostno sonaravna paradigma problematizira obstoječi razvojni model sodobne civilizacije in predlaga prilagoditev gospodarskega subsystema zmogljivostim širšega planetarnega ekosistema. Koncept trajnostnosti/sonaravnosti odpira vizijo družbeno-okoljske integracije namesto stroge ločenosti narave in človeštva (Mansfield, 2009).

Geografske zasnove trajnostno sonaravne paradigme izhajajo iz predpostavke, da tudi geografska lega, različne geografske značilnosti, geografski razvojno-okoljski potenciali držav in geografskih območij ključno vplivajo na izbor optimalne trajnostno sonaravne različice večplastno razumljene blaginje prebivalcev in ekosistemov, pokrajin.

Omejili se bomo torej zlasti na okvirne geografske zasnove okoljske trajnostnosti, kot prostorske arene seveda prav tako pomembnih gospodarskih in družbenih (ožje socialnih) in etičnih stranic trajnostnega razvoja na primeru Slovenije. Koncept razvoja v klasičnem pomenu predvideva (količinsko) rast gospodarstva, koncept trajnostnosti in sonaravnosti pa je zasnovan na ekosistemskem in prostorskem izhodišču: rast ni

mogoča na prostorsko omejenem planetu. Potrebujemo koncept, način optimalnega gospodarskega, socialnega, prostorskega in regionalnega razvoja, ki bo upošteval značilnosti geografskega okolja, naravo, ekosistemsko ravnovesje in omejitve (bolje zmogljivosti). Torej ne bo zasnovan na neskončni količinski rasti, temveč na ravnovesju, okoljsko sprejemljivi, stabilizirani porabi surovin, energije in prostora, na dvigu kakovosti na račun količine.

Človeštvo je torej na razvojnem, pravzaprav civilizacijskem razpotju, ujeta v okoljsko in socialno netrajnostnost obstoječega razvojnega obrazca in sodobno finančno in gospodarsko krizo, ki je močno zamajala neoliberalno vero v vsemogočnost trga. Poti iz večplastne dolgoročne in kratkoročne krize na svetovni in državni ravni sta v izostreni obliki le dve: vzpostavitev starega stanja in nadaljevanje po sedanjem razvojnem modelu ali iskanje in udejanjanje novega razvojnega modela, po določenem prehodnem obdobju (ekosocialni kapitalizem) tudi z zamenjavo družbenoekonomskega sistema (demokratični ekološki socializem). Sedanje globalno gospodarstvo v cene dobrin ne vključuje okoljskih stroškov in negativnih posledic za prihodnje generacije. Zagovorniki »globoke« ekologije pa močno dvomijo tudi glede predpostavke, da sta tržno gospodarstvo in kapitalizem kot tak sploh sposobna prepoznati okoljsko resnico, vendar celovite in globalno sprejemljive družbeno-okoljske alternative (še) ne ponujajo. V prehodni fazi sta ključni ekologizacija in socializacija kapitalizma, pozneje pa sprememba družbenega sistema, verjetno v smeri demokratičnega ekološkega socializma (etičnega socializma, kot ga je pojmoval pesnik Kosovel), saj je treba razen okoljsko ravnovesnega gospodarstva zagotoviti tudi družbeno pravičnost in medgeneracijsko enakost.

Ali prihaja civilizacijski trenutek realnega udejanjanja demokratičnega ekosocializma oziroma ekohumanizma, zasnovanega na okoljski in medgeneracijski odgovornosti, družbeni pravičnosti in solidarnosti, trajnostnem gospodarstvu v okviru omejitev okolja? Na odgovor zaradi pričakovane in stopnjevane večplastne krize ne bo treba prav dolgo čakati! Nesporno pa že velja, da je razen nujne ekologizacije gospodarstva in gospodinjstev v okviru blaginje brez rasti zmanjšanje danes že groteskne socialne in regionalne neenakosti drugi ključni trajnostni strateški cilj, saj je v razmerah velike socialne (in regionalne) neenakosti nemogoče doseči druge trajnostne cilje.

Tudi Slovenija se sooča z gospodarsko, finančno in družbeno krizo, ki jo država pod pritiskom Evropske komisije poslušno in voljno poskuša reševati predvsem z zategovanjem pasu zlasti srednjega sloja in zmanjševanjem socialnih pravic, z željo po poznejši ponovni količinsko zasnovani gospodarski rasti na račun nadaljnega izčrpavanja okolja in narave ter povečevanja družbenih razlik. Tudi koalicija nevladnih organizacij Plan B za Slovenijo ugotavlja, da ni jasne trajnostne vizije za nadaljnji razvoj, ki bi temeljil na naših naravnih in človeških virih, prednostih in priložnostih (Plan B za Slovenijo, 2012).

Ključni politični in gospodarski odločevalci v Sloveniji trajnostni sonaravni razvoj še vedno vidijo kot oviro razvoja gospodarstva in konkurenčnosti države in ne kot edinstveno priložnost in predvsem primerjalno prednost Slovenije, ki zagotavlja izhod iz trenutne krize in povečuje konkurenčnost našega gospodarstva. Slovenija razpolaga s ključnimi sonaravnimi viri, ki omogočajo doseganje visoke kakovosti življenja vsem prebivalcem, varne stopnje prehranske, energetske in vodne samooskrbe – ob hkratnem ohranjanju blaginje ekosistemov za prihodnje generacije.

I. Geografska ocena izhodiščnega trajnostno sonaravnega položaja Slovenije

Geografska ocena izhodiščnega trajnostno sonaravnega položaja Slovenije na začetku 21. stoletja vključuje njeno zemljepisno lego, doseženo stopnjo (ne)blaginje prebivalcev in geografskega okolja v primerjavi z drugimi državami, oceno stanja in trendov geografskega okolja s planetarnega prispevka in lokalnih razsežnosti.

Slovenija leži na okoli 46 stopinj severne geografske širine in okoli 15 stopinj vzhodne geografske dolžine, leži v medmorski Evropi (Ogrin in Plut, 2012). Njena povprečna nadmorska višina je 557 m in naklon 13 stopinj, razen geološke mladosti je pomembna njena lega na stiku štirih velikih naravnih enot Evrope, torej Alp, Panonske kotline, Dinarskega gorstva in Sredozemlja. Tudi z okoljskega vidika je treba posebej poudariti, da je zaradi stičnosti in prehodnosti na majhnem prostoru (20.273 km², dva milijona prebivalcev) nastal izjemno raznolik, drobno razčlenjen mozaik majhnih pokrajin s samosvojimi geografskimi značilnostmi, množico (5991) praviloma majhnih naselij in drobno pokrajinsko rabo. Z vidika raznolikosti celotnih držav Evrope je po ugotovitvah tujih znanstvenikov (naravne regionalizacije Evrope) Slovenija povprečno najbolj raznolika država, kar slovenski znanstveniki že zelo dolgo poudarjajo (Ciglič in Perko, 2013). Mozaične regionalnogeografske značilnosti svojstveno opredeljujejo razvojno-varovalne potenciale posameznih pokrajinskih tipov (alpskega, predalpskega, dinarskokraškega, obsredozemskega in obpanonskega) ter tudi različno pokrajinsko občutljivost, pokrajinsko obremenitev in skupno pokrajinsko ranljivost geografskih območij Slovenije.

Izhodiščni trajnostno sonaravni položaj Slovenije in načrtovanje specifičnim razmeram prilagojene sonaravne strategije razen geografske lege in položaja ter geografskih značilnosti v veliki meri opredeljuje dosežena stopnja blaginje in okoljske trajnostnosti. Pred osamosvojitvijo in hkratno spremembo političnega ter gospodarskega sistema leta 1991 se je Slovenija uvrščala med gospodarsko najbolj razvita območja takratne Jugoslavije z visoko stopnjo socialne varnosti. Vendar je po drugi svetovni vojni Slovenija kljub gospodarskemu in dohodkovnemu napredku močno zaostala za sosednjimi regijami Avstrije in Italije, ki so pred 2. svetovno vojno imele podoben materialni standard kot območje Slovenije. Dvig materialne blaginje prebivalcev Slovenije je potekal tudi na račun izčrpavanja geografskega okolja, zlasti s čezmernimi okoljskimi pritiski na ozračje in vodne vire. Kritična onesnaženost zraka z žveplovim dioksidom, dramatično propadanje gozda, velika onesnaženost rek, stihijska pozidava kmetijskih površin in večplastno onesnažene industrijsko-rudarske pokrajine so kot ključni okoljski problemi sredine 80. let 20. stoletja pomembno vplivali na dvig okoljske ozaveščenosti zlasti v drugi polovici 80. let 20. stoletja.

Osamosvojitve je Slovenija leta 1991 dočakala kot srednje gospodarsko razvita, zmerno onesnažena evropska država s številnimi regionalnimi okoljskimi problemi. V začetnem obdobju (prva polovica 90. let 20. stoletja) po osamosvojitvi je prišlo zlasti zaradi izgube trgov v nekdanji Jugoslaviji do nekajletnega izrazitejšega gospodarskega upada, zmanjšanja socialne varnosti in manjših okoljskih pritiskov. Sredi 90. let 20. stoletja pa se je začel ponovni gospodarski razvoj, zasnovan na večji rasti snovno-energetskih tokov in s tem povezanih okrepljenih procesov obremenjevanja okolja. Hkrati pa je Slovenija pri približevanju okoljskim standardom EU začela namenjati večji poudarek kontroli onesnaževanja (kurativni ukrepi), torej zmanjševanju posledic že povzročene obremenjevanja okolja, predvsem z določeno zamenjavo virov energije, gradnjo čistilnih naprav, filtrov in nekoliko bolj nadzorovanim odlaganjem odpadkov.

Tudi Slovenija kot odprta država in odprt snovno-energetski ekosistem se seveda ne more izogniti kritičnemu pretresu dosedanjih razvojnih in drugih politik ter zlasti pospešenemu iskanju inovativnih odgovorov na večplastne izzive. Tik pred začetkom večplastne krize leta 2008 se je Slovenija po ekonomskih in socialnih kazalcih (BDP na prebivalca, indeks človekovega razvoja) na državni ravni uvrščala med uspešnejše svetovne in evropske države, z uvrstitvami okoli 30. mesta (preglednica 2). Leta 2007 je bil v Sloveniji BDP (po PPP) na prebivalca okoli 27.000 dolarjev (33. mesto na svetu, svetovno povprečje je bilo okoli 6000 dolarjev na prebivalca), po sinteznem indeksu človekovega razvoja (dohodek, izobrazba, pričakovano trajanje življenja) pa je bila Slovenija leta 2006 na 26. mestu na svetu. Leta 2011 je bil po podatkih Svetovne banke BDP na prebivalca po kupni moči v Sloveniji le še 24.142 dolarjev, Slovenija pa se je uvrščala na 36. mesto. V obdobju 1997–2007 se je vrednost indeksa človekovega razvoja (HDI) z manjšimi nihanjmi postopoma povečevala, med vrednostmi t. i. podindeksov pa so bile v Sloveniji največje vrednosti za doseženo raven izobrazbe (Poročilo o razvoju, 2006, 2008). Leta 2012 se je po vrednosti HDI Slovenija skupaj s Finsko uvrščala na 21. mesto, Avstrija na 18., Hrvaška pa na 47. mesto.

Preglednica 2: Primerjava nekaterih ključnih kazalcev blaginje Slovenije in sosednjih držav (2005–2007)

Država	BDP na prebivalca (po PPP v \$) (2007) (179 držav)	Indeks človekovega razvoja (HDI) (2006) (179 držav)	Ekološki odtis na prebivalca (2005) (150 držav)	Indeks planetarne sreče (HPI) (2006) (178 držav)
SLOVENIJA	27.095–33	0,923–26	4,5–27*	44,0–79
Avstrija	38.155–11	0,952–14	5,0–20**	48,8–61
Italija	29.934–28	0,945–19	4,8–24	48,3–66
Madžarska	18.679–47	0,877–38	3,5–40	37,6–121
Hrvaška	15.516–55	0,862–45	3,2–47	43,7–82

*2008 = 5,21 gha na prebivalca

**2008 = 5,29 gha na prebivalca

Vir: World Bank, 2008; The New Economics Foundation and Friends of the Earth, 2006; WWF 2008, 2012

Za slovensko gospodarstvo je tudi z okoljskega vidika pomembno dejstvo, da je delež industrije v celotni ustvarjeni vrednosti velik, saj znaša več kot 30 odstotkov. V okviru industrije pa je prav tako velik delež energetske intenzivnih dejavnosti in majhen delež visokotehnoloških dejavnosti. Prestrukturiranje v smeri krepitve dejavnosti z višjo vrednostjo na enoto proizvoda poteka prepočasi. Slovenija spada med energetske bolj potratne države, problematično pa je tudi, da je stopnja zmanjševanja energetske intenzivnosti glede na druge energetske bolj potratne države med nižjimi (Poročilo o okolju ..., 2010, 21).

Ekološki odtis je eden ključnih sinteznih okoljskih kazalcev porabe naravnih virov in osnovnih obremenitev okolja, ki omogoča primerjavo med državami, regijami in nakazuje strateške okoljsko-razvojne cilje ter potrebne ukrepe. Leta 2005 je povprečni globalni ekološki odtis znašal 2,7 globalne ha (gha) na prebivalca, biokapaciteta planeta je bila 2,1 gha na prebivalca, globalni ekološki primanjkljaj je bil torej 0,6 gha na prebivalca (Living Planet Report, 2008). V Sloveniji pa je bil leta 2005 povprečni ekološki odtis na prebivalca 4,5 gha, leta 2008 pa 5,21 gha po spremenjeni metodologiji oziroma za več kot dvakrat nad planetarno zmogljivostjo okolja. Biokapaciteta ozemlja Slovenije na prebivalca je bila leta 2005 namreč 2,2 gha (leta 2008 2,59 gha) oziroma malo nad planetarnim povprečjem, ekološki deficit na prebivalca Slovenije je bil torej 2,4 gha (leta 2008=2,6 gha) (Living Planet Report, 2008, 2012). Slovenijo sicer označujejo obsežni bioproduktivni gozdovi, vendar je gostota njenega prebivalstva za približno dvakrat nad svetovnim povprečjem. Ekološki odtisi na prebivalca gospodarsko najbolj razvitih držav so bili leta 2005 sicer večji od slovenskega (povprečje 6,4 gha), vendar so bili ekološki odtisi na enoto ustvarjenega dohodka v Sloveniji večji kot v večini gospodarsko razvitih držav. Globalno primerjalno torej Slovenija na prebivalca (podobno kot druge gospodarsko razvite države) bistveno presega tako planetarno kot nacionalno bioproduktivno zmogljivost obnovljivih naravnih virov in zmogljivost asimilacije okoljskih obremenitev. Z vidika eksistenčnih pogojev za prihodnje generacije in ohranjanja biotske raznovrstnosti mora Slovenija ekološki odtis na prebivalca zmanjšati za več kot polovico. Izračuni ekoloških sledi (4,3 gha) in večji ekološki primanjkljaj na primeru gospodarsko manj razvite občine Ormož (Rozman, 2008) nakazujejo, da verjetno vse slovenske občine praviloma presegajo biokapaciteto lastnega ozemlja in v veliki večini niso na poti trajnostno sonaravnega razvoja.

Po indeksu planetarne sreče oziroma indeksu Srečni planet (HPI) (sestavljen iz razmerja med pričakovanim trajanjem življenja, osebnim zadovoljstvom z življenjem na podlagi ankete in ekološkim odtisom ali ogljičnim odtisom na prebivalca) se je Slovenija leta 2006 uvrščala na zelo skromno 79. mesto na svetu (The Happy Index, 2006; Beyond GDP, 2008), leta 2009 pa na 66. mesto (Kostarika – 1., Avstrija – 57., Hrvaška – 60.). Ključna razloga za tako nizko uvrstitev Slovenije in tudi drugih gospodarsko najbolj razvitih držav sta prevladujoče nezadovoljstvo s stresnim in osamljenim življenjem v vročici pehanja zgoj za denar in s tem povezanim »ugledom« in čezmeren ekološki odtis na prebivalca. Z vidika prihodnjega načrtovanja dviga kakovosti življenja v Sloveniji je pomembna sporočilna nota, da je sicer treba vsem prebivalcem zagotoviti primerno materialno blaginjo, vendar so ključni izboljšanje splošne kakovosti življenja, javno dobro in sprejemljive družbene razlike, ne pa zgoj dvig BDP kot ključnega cilja.

Indeks okoljskega udejanjanja (EPI) s pomočjo sintezne vrednosti na podlagi 25 enostavnih kazalcev (o zdravju okolja, kakovosti zraka, vodnih virih, biotski raznovrstnosti in habitatih ter sonaravni energiji) omogoča oceno okoljskega položaja države z vidika okoljske trajnosti na svetovni ravni. Izračuni EPI za Slovenijo za leto 2008 kažejo, da se je uvrstila na visoko 15. mesto med 149 obravnavanimi državami, torej bistveno više, kot je bila uvrščena po BDP na prebivalca (preglednica 3) (EPI, 2008). Med sosednjimi državami ima bistveno boljši položaj Avstrija, le nekoliko slabšega pa Hrvaška, Madžarska in Italija.

Nekoliko nižje, a še vedno relativno visoko, na 29. mesto med 146 državami sveta, se je Slovenija leta 2005 uvrščala po indeksu okoljske trajnosti (ESI), ki na podlagi vrednosti za 21 okoljsko pomembnih kazalcev kaže zmogljivost države za ohranjanje okolja v prihodnjih desetletjih (Environmental Sustainability Index, 2005). Med petimi vsebinskimi polji okoljske trajnosti je bila Slovenija najuspešnejša pri zmanjševanju vplivov na ranljivost človeka (zdravje), dograjevanju družbene in institucionalne zmogljivosti odzivov na okoljske izzive ter v večji meri tudi pri kakovosti okoljskih sistemov oziroma njihovih sestavin. Bistveno manj uspešna pa je bila Slovenija pri zmanjševanju pritiskov na okolje oziroma okoljskih stresov ter globalni (ne)odgovornosti (zmanjševanje izpustov toplogrednih plinov in čezmejnega onesnaževanja okolja). Tako Avstrija kot tudi Hrvaška imata glede na vrednost ESI večjo zmogljivost ohranjanja okolja kot Slovenija, občutno slabši pa je z vidika okoljske trajnosti položaj Madžarske in Italije.

Preglednica 3: Primerjava nekaterih ključnih sinteznih kazalcev okoljske (ne)trajnosti za Slovenijo in sosednje države (2005–2008)

Država	Indeks okoljskega udejanjanja (EPI) (2008) (149 držav)	Indeks okoljske trajnosti (ESI) (2005) (146 držav)	Indeks trajnostne družbe (SSI) (2008) (151 držav)
SLOVENIJA	86,3–15	57,5–29	5,92–51
Avstrija	89,4–6	62,7–10	6,80–5
Italija	84,2–24	50,1–69	5,91–54
Madžarska	84,2–23	52,0–54	6,08–31
Hrvaška	84,6–20	59,5–19	5,97–45

Vir: Yale and Columbia University, 2005, 2006, Friends of the Earth, 2006, WWF 2008; World Bank, 2008, SSF, 2008

Z vidika merjenja doseganja širše pojmovane trajnosti kot kakovosti življenja, a brez vrednosti za BDP (ni primeren kazalec razvoja v smeri trajnosti) je zelo uporaben Indeks trajnostne družbe (Sustainable Society Index – SSI). Izračunan je na podlagi vrednosti 22 kazalcev, ki so razporejeni v pet vsebinskih polj (Beyond GDP, 2008; Sustainable Society Index ..., 2008). Med 151 državami se je leta 2008 Slovenija z vrednostjo SSI 5,92 (od 10,0 kot trajnostno idealne vrednosti) uvrstila na dokaj nizko, 51. mesto. Slovenija je le rahlo preseгла sicer zelo nizko svetovno povprečje (5,65), a bistveno zaostala za Avstrijo, nekoliko pa tudi za Hrvaško in Madžarsko.

Med petimi vsebinskimi polji se je Slovenija trajnostni družbi močno približala pri osebno razvoju (9,4), v določeni meri pa tudi glede zdravega okolja in uravnotežene družbe (preglednica 4). Pod planetarnim povprečjem in zelo daleč od ideala trajnostne

družbe pa je bila Slovenija na področju trajnostne družbe oziroma prispevka h globalni trajnosti (5,4), zlasti pri kazalcih o izpustih toplogrednih plinov (1,8) in ekološkem odtisu (2,5). V povprečju pa je bil med vsebinskimi polji največji trajnostni zaostanek Slovenije pri trajnostni rabi naravnih virov (3,1), zlasti pri kazalcu reciklaže odpadkov (0,8) in porabi obnovljivih virov energije (1,1). V primerjavi s trajnostno zelo uspešnima državama Švedsko (1. mesto) in Avstrijo (5. mesto) Slovenija na področju osebne razvoja, zdravega okolja, uravnotežene družbe in trajnostnega sveta le rahlo zaostaja za njima, največji zaostanek je glede trajnostne rabe naravnih virov, npr. reciklaže odpadkov.

Preglednica 4: Indeks trajnostne družbe (SSI) – Slovenija, Avstrija in Švedska (2008)

Trajnostno področje, kazalec	Slovenija	Avstrija	Švedska
I. Osebnostni razvoj	9,4	9,5	9,7
1. Zdravo življenje	8,4	8,7	9,0
2. Razpoložljivost hrane	9,7	10,0	10,0
3. Razpoložljivost tekočine (vode)	10,0	10,0	10,0
4. Urejenost kanalizacije	10,0	10,0	10,0
5. Možnosti izobraževanja	9,4	9,2	9,5
6. Enakost spolov	9,3	9,3	9,6
II. Zdravo okolje	7,5	7,5	7,6
7. Kakovost zraka	5,8	5,9	6,7
8. Kakovost površinskih voda	7,4	7,5	7,2
9. Kakovost zemljišč	9,4	10,0	8,9
III. Uravnotežena družba	7,5	7,1	7,3
10. Uspešnost upravljanja	6,9	8,3	8,6
11. Zaposlitev	6,2	6,4	5,4
12. Rast prebivalstva	7,4	7,1	7,1
13. Razporeditev dohodka	8,7	7,9	8,4
14. Javni dolg	8,1	5,9	6,9
IV. Trajnostna raba virov	3,1	6,8	7,1
15. Reciklaža odpadkov	0,8	8,4	8,6
16. Poraba obnovljivih vodnih virov	7,4	9,7	9,8
17. Poraba obnovljive energije	1,1	2,1	3,0
V. Trajnostni svet	5,4	4,8	5,2
18. Gozdne površine	7,2	7,3	7,5
19. Varstvo biodiverzitete	5,6	4,7	3,0
20. Izpusti TGP*	1,8	0,6	3,8
21. Ekološki odtis	2,5	1,5	1,5
22. Mednarodno sodelovanje	10,0	10,0	10,0
Indeks trajnostne družbe	5,9 (51. mesto)	6,8 (5. mesto)	7,0 (1. mesto)

Vir: SSF, 2008

* TGP – toplogredni plini, upoštevani le izpusti CO₂

Slovenija se je na začetku 21. stoletja uvrščala med zmerno onesnažene evropske države, a s številnimi regionalnimi problemi pokrajinske degradacije območij in čezmerno onesnaženostjo nekaterih pokrajnotvornih sestavin (Plut, 2002). Geografske stalnice in spremenljivke ter vplivi okoljskih in drugih procesov v njeni soseščini se kažejo v različni intenzivnosti pokrajinsko degradacijskih procesov in stopnji degradacije geografskega okolja. Slovenijo kot odprt pokrajinsko-ekološki sistem zaznamuje torej zaradi velike pokrajinske pestrosti in gozdnatosti globalno razmeroma visoka regeneracijska zmogljivost. Zaradi geografske raznovrstnosti ima ozemlje Slovenije nadpovprečno intenzivne in raznovrstne ekosistemske storitve ter veliko biotsko raznovrstnost. Vendar je za nekatere pomembne in razširjene pokrajinske obremenitve (onesnaževanja zraka in vodnih virov) regeneracijska in nevtralizacijska sposobnost posameznih pokrajinskih ekosistemov in pokrajnotvornih sestavin Slovenije skromnejša in skozi leto zelo niha.

Na obseg in stopnjo onesnaževanja Slovenije in njenih pokrajin najbolj vplivajo pokrajinska pestrost, naravnogeografske posebnosti, poselitveni vzorec in sestava gospodarstva. Pretežna hribovitost in gozdnatost ozemlja Slovenije, skromen delež ravninskega sveta, velik delež (44 %) kraškega ozemlja s plitvejšo prstjo, prevlada razpršene poselitve in večje prebivalstvene zgostitve v dolinsko-kotlinskih območjih ter v ozkem obalnem pasu, močna povojna industrializacija in deagrarizacija, izrazitejša degradiranost vrste pokrajnotvornih dejavnikov in določenih območij so osnovne geografske stalnice in spremenljivke, ki bodo posredno ali neposredno vplivale tudi na obseg in stopnjo prihodnje onesnaženosti geografskega okolja. Obseg in intenzivnost pritiskov na okolje v slovenskih pokrajinah, razen fizičnogeografskih dejavnikov (zlasti reliefa kot dominantnega dejavnika), temeljno opredeljujejo naslednje ključne prostorske strukture: večja mesta s suburbanizacijskimi zaledji, glavni cestni koridorji (avtocestno omrežje) in intenzivna kmetijska zemljišča zlasti ravninskih območij. Sektorji, ki so odgovorni za večino okoljskih problemov, so energetika, promet, industrija in kmetijstvo. Za slovensko gospodarstvo je značilen razmeroma velik delež industrije in znotraj tega velik delež energetsko intenzivnih dejavnosti, okolju neprijaznih industrij ter majhen delež visokotehnoloških dejavnosti (Poročilo o okolju ..., 2010).

Glede na stanje okolja in okoljske pritiske v državah EU se je Slovenija v 90. letih 20. stoletja uvrščala med (Plut, 2002)

- zmerno onesnažene države, a s pogosto zelo izrazito onesnaženostjo zlasti površinskih vodnih virov, hitro rastjo prometnih izpustov, zmerno rastjo izpustov toplogrednih plinov in z zmanjševanjem klasičnih zračnih imisij (žveplov dioksid) v naseljih;
- države izjemne (po)krajinske in biotske raznovrstnosti, ki je pod okoljskim pritiskom;
- države s trendi izrazitega povečevanja zlasti komunalnih odpadkov, cestnoprometnih ter suburbanizacijskih prostorskih in emisijskih pritiskov;
- države z izrazito, a prostorsko omejeno večplastno čezmerno onesnaženostjo zlasti v nekaterih predalpskih dolinah in kotlinah (Zasavje, Celjska kotlina, Mežiška dolina, delno tudi Šaleška dolina; območje okoli Idrije in Jesenic ...);
- države s trendi povečevanja pritiskov na okolje zlasti v ravninskih, obalnih in turistično atraktivnih gorskih območjih.

V obdobju 1992–2006 so se po podatkih Agencije RS za okolje koncentracije SO_2 (in dima) v nekaterih najbolj onesnaženih slovenskih krajih in pokrajinah pomembno izboljšale, zlasti na račun večjega izboljšanja zračnih razmer v kurilni sezoni. Predvsem po letu 1998 pa je bilo zabeleženo veliko število dni s preseženo mejno vrednostjo za trdne delce (PM_{10}) in ozon (O_3) (Kazalci okolja Slovenije, 2009). Dovoljeno število dni s preseganjem za ozon je 25 dni, npr. v letu 2003 (zelo suho vreme z majhno količino padavin) pa jih je bilo skoraj 80, čezmerne koncentracije pa so bile zabeležene v vseh makroregijah. Največji delež k izpustu predhodnikov ozona prispeva cestni promet. Najbolj onesnaženo območje zaradi ozona pa je razen višjih leg zlasti Primorska (vključno s Kopro in Novo Gorico), predvsem zaradi prenosa ozona na velike razdalje iz Padske nižine.

Za trdne delce (PM_{10}) je dovoljeno število dni s preseganjem 35, v obdobju po letu 1995 pa je bilo v posameznih mestih zabeleženo število dni večje od 100. Pojav je izrazit predvsem v urbanih območjih in ob prometno obremenjenih lokacijah, koncentracija trdnih delcev je povečana predvsem v zimskih mesecih (Kazalci okolja, 2005). Zakonsko opredeljena območja čezmerne onesnaženosti zraka s PM_{10} iz leta 2002 so: Murska Sobota, Maribor, Celje, Trbovlje, Zagorje, Hrastnik, Ljubljana, Kranj in Novo mesto. Na teh območjih živi več kot 500.000 prebivalcev.

Analiza virov PM_{10} kaže, da je vzrok onesnaženja večinoma cestni promet, predvsem v prometno bolj obremenjenih urbanih središčih (Ljubljanska kotlina), v slabo prevetrenih kotlinah pa tudi izpusti iz kurilnih naprav ter industrijskih virov (Zasavje in Celjska kotlina) (Poročilo o okolju ..., 2010). Tudi sicer okoljsko sprejemljivo ogrevanje z lesno biomaso dodatno pripomore k čezmernemu onesnaževanju s PM_{10} zaradi kurjenja vlažnega lesa, pa tudi zaradi zastarelih ali neprimerno vzdrževanih kurilnih peči in dimnikov. Zračne emisije in imisije pa so še vedno regionalno zdravstveno in gospodarsko nesprejemljive.

Podatki o onesnaženosti zraka v geografskih območjih kažejo, da je večje število slovenskih mest čezmerno onesnaženih z NO_2 in delci PM_{10} , ključni vir izpustov pa je cestni promet. Čezmerna onesnaženost z delci PM_{10} v nekaterih slovenskih mestih je eden najhujših okoljskih problemov, Evropska komisija je v letu 2010 proti Sloveniji sprožila postopek na Evropskem sodišču, ker ni spoštovala okoljske zakonodaje.

Slovenija se zaradi evropsko nadpovprečne letne količine padavin uvršča med vodno najbogatejše države, saj razpolaga s številnimi količinsko bogatimi vodnimi viri na prebivalca. Regionalno sta količina in kakovost vodnih virov zelo različni. Stanje na področju voda označujejo dokaj razsipna poraba vode in kljub zmanjšanju še vedno okoli 30-odstotna izguba v vodovodnem omrežju, skromna opremljenost večine manjših naselij s kanalizacijskim omrežjem, velike količine odpadnih voda in še vedno majhen delež njihovega učinkovitega čiščenja. Dobro stanje vode naj bi bilo doseženo do leta 2017.

Tudi vsebnosti ostankov sredstev za varstvo rastlin in nitratov v območjih talne vode so se v obdobju po letu 1993 postopoma zmanjševale, a so zlasti v vodnoekološko zelo občutljivi (gladina talne vode tik pod zemeljskim površjem), kmetijsko intenzivni in gosto poseljeni ravninski SV Sloveniji (Prekmursko-Mursko polje, Dravsko-Ptujsko polje, Spodnja Savinjska dolina, dolina Bolske) vsebnosti nitrata pogosto presegle

mejne vrednosti. Z nitrati je najbolj obremenjena podzemna voda v medzrnskih vodonosnikih, še zlasti na območju severovzhodne Slovenije. Podzemna voda v kraških in razpoklinskih vodonosnikih je zaradi geografskih danosti, manjše poseljenosti in redkejših kmetijskih površin manj obremenjena z nitrati. Na vodnih telesih Savinjske in Murske kotline povprečne letne vrednosti nitrata v obdobju od leta 1998 do leta 2011 kažejo statistično značilne trende upadanja vsebnosti nitratov. Vsebnost pesticidov v podzemni vodi se zmanjšuje, toda v ravninskih predelih Slovenije (Dravska in Murska kotlina), za katere je značilna intenzivna kmetijska dejavnost, nekateri pesticidi, predvsem fitofarmaceutska sredstva, presegajo standard kakovosti.

Poraba rastlinskih sredstev na hektar obdelovalnih zemljišč se je po letu 1992 sicer nekoliko zmanjšala, a je z okoli 7 kg nekoliko večja od povprečja EU. Tudi poraba mineralnih gnojil se je nekoliko zmanjšala, a je za tretjino večja od povprečja EU. Delež prebivalcev, katerih odpadne vode se čistijo v komunalnih ali skupnih čistilnih napravah, se je s slabe petine v letu 1998 povečal na skoraj polovico v letu 2007. Večina (65 %) od skupaj 111 milijonov m³ čiščene odpadne vode na teh napravah v letu 2007 je dosegla sekundarno stopnjo čiščenja, skromen pa je delež terciarnega čiščenja. Več kot 45 odstotkov prebivalcev Slovenije je bilo leta 2007 še vedno vezanih zgolj na omejeno stopnjo čiščenja s pomočjo greznic (Kazalci okolja Slovenije, 2009). Delež prebivalcev, katerih odpadne vode se čistijo na komunalnih ali skupnih čistilnih napravah, se je s slabe četrte leta 2002 povečal na približno polovico leta 2008 (Poročilo o okolju, 2010). V zadnjih letih se s postopki sekundarnega ali terciarnega čiščenja očisti čedalje več odpadne vode, medtem ko je postopkov samo primarnega čiščenja čedalje manj.

Količina odpadne vode, ki je bila prečiščena s postopki sekundarnega čiščenja, se je od leta 2002 povečala za 211 odstotkov ali z 38 milijonov m³ (v letu 2003) na 81 milijonov m³ (v letu 2012). Postopkov terciarnega čiščenja odpadnih voda v letu 2002 v Sloveniji skoraj ni bilo, v letu 2012 pa je bilo po takih postopkih prečiščenih 37 odstotkov odpadnih voda ali 48 milijonov m³ odpadnih voda. Kljub nekaterim pomembnim pozitivnim premikom v čiščenju odpadnih voda Slovenija zaradi zamud v gradnji komunalnih čistilnih naprav in razpršenega sistema poselitve do leta 2015 oziroma 2017 ne bo dosegla vseh zastavljenih ciljev.

Problematično ostaja zlasti čiščenje odpadnih voda množice manjših naselij, kjer bi bila priporočljiva zlasti gradnja rastlinskih čistilnih naprav in drugih ekoremediacijskih postopkov. Večja oskrbovalna območja imajo praviloma ustrezno kakovost pitne vode. Z zdravstveno preventivnega vidika so najbolj problematična mala oskrbovalna območja, ki oskrbujejo od 50 do 1000 prebivalcev, zlasti zaradi fekalne onesnaženosti. Rezultati kemijskih preskusov kažejo na onesnaženost pitne vode s pesticidi in nitrati, predvsem na severovzhodu in jugovzhodu Slovenije. Problematična so tudi oskrbovalna območja, ki se oskrbujejo s površinsko vodo, med katera z vidika tveganja za zdravje prištevamo kraške vire pitne vode, saj imajo občasno fekalno kontaminacijo. Največji problem javnih oskrbnih sistemov je mikrobiološka onesnaženost, delno pa tudi onesnaženost z ostanki pesticidov in mineralnih gnojil.

Prostorsko in vsebinsko celovito zasnovana Raziskava onesnaženosti tal v Sloveniji Centra za pedologijo in varstvo okolja na Biotehniški fakulteti (Zupan in drugi, 2008) poudarja, da večinoma prsti v Sloveniji sicer niso močno onesnažene, vendar razen

nekaterih točk izstopajo kot širša, najbolj onesnažena območja tal (prsti) Celjska kotlina, Mežiška dolina in okolica Jesenic, v manjši meri tudi Zasavje, po vrednostih za svinec pa tudi območje Ljubljane in Maribora (Zupan in drugi, 2008). Odpravljanja posledic starih okoljskih bremen s težkimi kovinami kritično onesnaženih območij (vključiti je treba še območje Idrije z okolico) se je treba lotiti sistematično, na podlagi pridobljenih izkušenj okoljskega sanacijskega programa, ki postopoma poteka le v Zgornji Mežiški dolini. Med specifičnimi starimi industrijskimi okoljskimi bremenmi je treba posebej omeniti območje Semiča z okolico (izvir Krupe) zaradi preteklih bremen z zelo obstojnimi in strupenimi kemikalijami (poliklorirani bifenili-PCB), ki so jih do sredine 80. let 20. stoletja uporabljali v proizvodnji kondenzatorjev v tovarni Iskra (Konanenko in drugi, 2013).

V Sloveniji je leta 2011 po podatkih SURS nastalo 6,5 milijona ton **odpadkov**, šele po letu 2008 (7,0 milijona ton) se je količina nastalih odpadkov začela počasi zmanjševati, obenem pa se je izboljšalo tudi ravnanje z njimi. Pri odpadkih iz industrije in storitvenih dejavnosti so se relativno ugodna gibanja nadaljevala tudi po letu 2010. To je še zlasti pomembno, saj je v primerjavi z državami EU slovensko gospodarstvo močno odvisno od rabe surovin, kar se odraža v njegovi nizki snovni produktivnosti (Poročilo o razvoju, 2012, 2013). V Sloveniji smo glede snovne produktivnosti zelo neučinkoviti, saj za enoto ustvarjenega BDP porabimo več naravnih virov, kot je povprečje v EU, in se s stališča konkurenčnosti dolgoročno postavljamo v izjemno negotov položaj (Plan B za Slovenijo, 2012).

Po podatkih Eurostata je bilo leta 2011 v Sloveniji 411 kg komunalnih odpadkov na prebivalca (več kot 800.000 ton nastalih komunalnih odpadkov) (podatki SURS–352 kg/prebivalca), povprečje za EU pa je bilo 503 kg na prebivalca (Environment in the EU27..., 2013). Po podatkih SURS se je količina nastalih komunalnih odpadkov v obdobju 2008–2011 zmanjšala z 920.000 ton na 720.000 ton, količina odpadkov, odloženih na odlagališča, pa s 682.000 ton na 429.000 ton (Statistični letopis, 2012). Leta 2011 je bil delež komunalnih odpadkov, odloženih na odlagališčih, 64-odstoten, 36 odstotkov nastalih komunalnih odpadkov pa naj bi se recikliralo, kompostiralo ali sežgalo.

Vloga načinov ravnanja z nastalimi komunalnimi odpadki je v državah EU zelo različna. Na ravni celotne EU-27 se je leta 2011 po podatkih Eurostata iz 2013. leta 37 % odpadkov odlagalo, 25 % recikliralo, 23 % sežgalo in 15 % kompostiralo. Največji delež odloženih odpadkov je bil leta 2011 v Romuniji (99 %) in Bolgariji (94 %) (Slovenija 58 %), delež recikliranih odpadkov pa je bil največji v Nemčiji (45 %), na Irskem (37 %), v Belgiji (36 %) in Sloveniji (34 %). Največ komunalnih odpadkov za kompostiranje je bilo uporabljenih v Avstriji in Nizozemski (28 %), v Sloveniji pa 6 %. Delež odpadkov za sežiganje je bil največji na Danskem (54 %), Švedskem (51 %) in v Belgiji (42 %), v Sloveniji pa je znašal 2 % (Environment in the EU-27..., 2013, 2). Leta 2011 je bil v naslednjih državah EU delež odloženih odpadkov manjši od 5 %: Nemčija (1 %), Belgija (1 %), Nizozemska (1 %), Švedska (1 %), Danska (3 %) in Avstrija 3 %. V navedenih državah so razen reciklaže in kompostiranja odpadkov uporabljali tudi sežiganje komunalnih odpadkov (35–54 % vseh komunalnih odpadkov) (Environment in the EU27..., 2013).

Slovenija je bila torej leta 2011 po količini komunalnih odpadkov na prebivalca pod povprečjem EU, pa tudi po deležu kompostiranih odpadkov in deležu sežganih odpadkov, nad povprečjem EU pa po deležu odloženih odpadkov in po deležu recikliranih odpadkov. V zadnjem času se je letna količina komunalnih odpadkov zmanjšala, povečuje pa se delež recikliranih in kompostiranih odpadkov. Slovenija je na poti, da bo do leta 2020 dosegla cilj EU o 50-odstotnem deležu recikliranih odpadkov (Municipal Waste Management ..., 2013).

Zlasti pri komunalnih odpadkih je položaj še vedno zelo problematičen, čeprav se je stanje v zadnjih letih začelo bolj sistematično izboljševati. V Sloveniji se s številnimi težavami in zamudami uvajajo regionalni sistemi zbiranja, ločevanja, rabe in primerne odlaganja komunalnih odpadkov, ki so v skladu z normativi EU. Predvidoma po letu 2015 naj bi bilo v Sloveniji le še osem odlagališč komunalnih odpadkov, ko naj bi se odpadki (leta 2020 naj bi se odložilo 34 odstotkov vseh komunalnih odpadkov) odlagali le še na večjih, tehnično dobro opremljenih in ekonomsko upravičenih odlagališčih. Torej številna praviloma manjša in okoljsko sporna komunalna odlagališča (19) niso pridobila okoljskega dovoljenja (popolno prenehanje odlaganja odpadkov), zaradi uvajanja postopkov ločenega zbiranja in reciklaže ter nujnosti odlaganja na bolj oddaljenih odlagališčih so se stroški odlaganja povečali, okoljski pritiski in varčevanje s čedalje bolj dragocnimi surovinami pa zmanjšali. Konec leta 2012 je devet industrijskih in sedem komunalnih odlagališč imelo izdana okoljska dovoljenja: Barje, (900.000 ton), Kovor, Leskovec pri Novem mestu, Mala Mežaklja, Pragersko, Puconci, Bukovžlak pri Celju in Unično pri Hrastniku.

Okoljsko in ekonomsko optimalno odlaganje odpadkov z zmanjšanjem in ureditvijo regionalnih odlagališč komunalnih odpadkov, zmanjševanje količine nastalih in količine odloženih komunalnih odpadkov, povečanje količine recikliranih in kompostiranih odpadkov, varno odlaganje ostankov odpadkov so ključne operativne naloge pri gospodarjenju z odpadki.

Z vidika strategije ravnanja s komunalnimi odpadki pa je ključna dilema: sežiganje komunalnih odpadkov ali sprejetje strategije družbe brez odpadkov (Zero waste) ravnanja s komunalnimi odpadki po vzoru npr. Nove Zelandije ali Škotske. V letu 2011 je Slovenija po podatkih Sursa (2012) in Eurostata (2013) toplotno obdelala (sežig odpadkov) 1–2 % nastalih komunalnih odpadkov. Resolucija o nacionalnem programu varstva okolja 2005–2012 (2006) predvideva, da bi se od predvidenih 840.000 ton nastalih komunalnih odpadkov 550.000 ton snovno predelalo (65 %), 290.000 ton (35 %) pa sežgalo »v državnih napravah za termično obdelavo«. Načrte preteklih vlad, da bi sežigalnice odpadkov postavili v Zasavju ali Kidričevem, je odločno zavrnilo lokalno prebivalstvo in tudi nekateri strokovnjaki. Manjša sežigalnica odpadkov (20.000 ton na leto in 5000 ton blata iz ČN) pa je v Celju in pri Civilni iniciativi iz Celja zbuja številne okoljske pomisleke.

Na okoljskem posvetovanju z naslovom Termična obdelava odpadkov v Sloveniji – kako naprej?, ki ga je leta 2012 organizirala revija EOL v sodelovanju z Ministrstvom za kmetijstvo in okolje, so predstavniki različnih zainteresiranih javnosti prikazali zelo različna stališča pred skorajšnjo odločitvijo okoljskega ministrstva in vlade o potencialni umestitvi projektov sežigalnic komunalnih odpadkov v slovenski prostor.

Po mnenju predstavnikov Ministrstva za kmetijstvo in okolje RS nas pestijo čezmerne količine odpadkov, odloženih na odlagališča, hkrati smo na repu evropskih držav po deležu termično obdelanih odpadkov (t. i. 4. stopnja na hierarhični lestvici ravnanja z odpadki). Ocenjena letna količina komunalnih odpadkov za sežig – 200.000 ton – nakazuje po njihovem mnenju na možnost potreb po eni **sežigalnici** v Sloveniji s tehničnega vidika. Nekaj argumentov govori v prid dveh sežigalnic (v Ljubljani in Mariboru), zlasti z vidika varnosti. Tako ljubljanska kot mariborska lokacija sta tehnično ustrezni, na obeh lokacijah pa je zaradi zelo omejenih samočistilnih zmogljivosti in drugih oblik čezmernega onesnaževanja (npr. koncentracija trdnih delcev, prometne emisije) že prisoten problem kakovosti zraka. Menijo, da bi bilo treba s tehnološko dovršenimi rešitvami sežiga zagotoviti, da se ne bi kakovost zunanjega zraka v teh dveh mestnih središčih s sežigalnico občutno poslabšala.

Kot je opozoril predstavnik avstrijskega podjetja Saubermacher, v Avstriji in tudi v Nemčiji že opažajo, da nekatere sežigalniške zmogljivosti niso polno zasedene, z večanjem ločenega zbiranja komunalnih odpadkov pa je pričakovati, da bo ta problem dobival še večje razsežnosti (Termična obdelava ..., 2012). Večina slovenskih nevladnih okoljskih organizacij, združenih v pobudi »Recimo NE sežigu odpadkov«, in del strokovne javnosti pa odločno nasprotujeta gradnji sežigalnic odpadkov v Sloveniji in zagovarjata dolgoročni koncept »zero waste management«, ki omogoča družbo brez odpadkov po sistemu preprečevanje – ponovna uporaba – predelava. Ključna je tudi nujnost proizvodnje samo takšnih izdelkov, ki jih je mogoče dolgotrajno uporabljati, brez izjeme predelati, reciklirati in ponovno snovno uporabiti. To zagotavlja občutno manjšo porabo surovin in energije, veliko zmanjšanje nastalih odpadkov, manjše okoljske pritiske in ogljični odtis, večje število delovnih mest in finančne prihranke. Nevladne okoljske organizacije menijo, da je gradnja sežigalnic v nasprotju z interesi Slovenije. Za gradnjo sežigalnic so potrebne velike naložbe, objekti pa za obratovanje potrebujejo stalen dotok odpadkov, s čimer tekmujejo z reciklažno industrijo za finančne vire in za iste surovine ter negirajo vsa prizadevanja za zmanjšanje nastajanja odpadkov. Proizvod sežiganja je lahko tudi energija, a je z recikliranjem prihranimo veliko več, kot je nastane pri sežigu. Dragocene naravne vire in nenevarne odpadke spremenimo v strupene pline in pepel. Na drugi strani pa lahko reciklažna in regionalno razmeščena industrija Sloveniji prinese bistveno več delovnih mest. Sežigalnice so dodaten vir nevarnih izpustov (težkih kovin, policikličnih aromatskih ogljikovodikov, kot so dioksini in furani ...), ki se pozneje znajdejo v prehranski verigi, obenem pa proizvajajo tudi prašne delce. V primerjavi s prvo generacijo sežigalnic odpadkov so sodobne sežigalnice emisijsko sicer bistveno manj obremenjujoče, vendar kljub temu zlasti na slabo prevetrenih in emisijsko preobremenjenih geografskih območjih Slovenije brez dvoma pomenijo še dodaten točkasti emisijski vir.

Po mnenju članic pobude »Recimo NE sežigu odpadkov!« je mogoče ob pravilnem pristopu v Sloveniji do leta 2016 izločiti 60 odstotkov uporabnih odpadkov in v nadaljnjih treh letih doseči 75-odstotno izločanje uporabnih odpadkov, kot dokazuje primer občine Vrhnika, ki je navedene cilje dosegla že leta 2012 (Termična obdelava ..., 2012). Z zgraditvijo dveh sežigalnic odpadkov s skupno zmogljivostjo 400.000 ton na leto pa bi bilo treba del odpadkov celo uvažati, pospešeni snovni predelavi in zmanjševanju količine odpadkov se obenem zaradi

finančnih razlogov ne bi namenjala nikakršna pozornost. Gradnja sežigalnice in njeno obratovanje zahtevata velika finančna sredstva, ki jih za vzporeden razvoj sistemov recikliranja, ponovne uporabe in kompostiranja po navadi zmanjka.

Ekologi brez meja (Odločen NE sežigu ..., 2013) opozarjajo, da s sežigom mešanih odpadkov proizvedemo 3–5-krat manj energije, kot bi je privarčevali, če bi odpadke reciklirali, poleg tega pa predelava in ponovna uporaba ustvarita 10-krat več lokalnih, zelenih delovnih mest, kot bi jih sama sežigalnica. Poudarjajo tudi, da po sežigu nenevarnih odpadkov še vedno ostane od 15 do 20 odstotkov vhodne količine odpadkov v obliki pepela, ki je nevaren odpadek ter zato zahteva posebno in dražje ravnanje in odlaganje na odlagališča.

Obenem je na mestu opozorilo, da je lokacija sežigalnic odpadkov v slovenskih dolinah in kotlinah z vidika skromnih samočistilnih zračnih zmogljivosti in čezmerne onesnaženosti zelo tvegana. Sežigalnica odpadkov je velik investicijski zalogaj (90–120 milijonov evrov), glede na nekatere slabe izkušnje lokalnega prebivalstva o nekorektnem seznanjanju zainteresirane javnosti z okoljskimi vplivi sežiganja odpadkov (Lafarge Cement, Trbovlje) ter ozek interes velikega kapitala za pridobivanje dobička (Alstom – TEŠ 6) zbuja načrti za večjo sežigalnico upravičen dvom.

Nova Zelandija je kot prva država že leta 2001 sprejela strategijo ničelne stopnje odpadkov, torej družbe brez odpadkov, in s tem omajala trditve, da je strategija države brez odpadkov le idealizem. Tudi lokalnim skupnostim ponuja strategija brez odpadkov številne prednosti (vključno z delovnimi mesti) namesto nenehne nasprotovanja ponujenim rešitvam ravnanja z odpadki. Tudi Slovenija resnično potrebuje sonaravni zasuk v strategiji ravnanja z odpadki, zasuk k družbi brez odpadkov (snovno krožni sistem namesto linearne), nove sežigalnice odpadkov po našem mnenju niso trajnostno primeren (ekonomsko, okoljsko, zaposlitveno in z vidika medgeneracijske enakosti in odgovornosti) odgovor. Problematika odstranjevanja odpadkov naj se zamenja s problematiko njihovega radikalnega zmanjševanja, skoraj 100-odstotne snovne reciklaže (vključno s kompostiranjem) in opuščanja proizvodnje tistih izdelkov, ki ne omogočajo popolne reciklaže po izteku njihove življenjske dobe. Potrošniki moramo prisiliti proizvajalce, da prevzamejo odgovornost (predvsem finančno) za svoje izdelke, ki bodo prisiljeni uporabljati nenevarne materiale, podaljšati čas uporabnosti izdelkov in zmanjšati embalažo.

Kljub gosti mreži organiziranega ravnanja s komunalnimi odpadki je v Sloveniji zelo razširjeno nelegalno odlaganje odpadkov, ki so veliko dejansko in potencialno okoljsko breme zlasti za kraške vodne vire in talno vodo. V Sloveniji je bilo leta 2011 po oceni Ekologov brez meja 30.000–40.000 divjih, majhnih nedovoljenih odlagališč odpadkov, v prvi nacionalni kataster divjih odlagališč odpadkov so Ekologi brez meja po zelo odmevnih državnih akcijah odkrivanja in delne odstranitve odpadkov in sanacije nekaterih odlagališč do konca junija 2011 vnesli 12.392 divjih odlagališč (Matos in drugi, 2012). Nastali kataster odlagališč je primerna strokovna podlaga za pripravo konkretnih sanacijskih programov na občinski in regionalni ravni, obenem pa je mogoče kataster nenehno dopolnjevati.

Preglednica 5: Okoljski kazalci za Slovenijo – stanje okolja, vplivi in obremenitve (1990–2007)

Okoljski kazalec	Okoljsko polje (DPSIR)	1990	2000	2007	Trendi (1990–2007)*
Površina gozda (ha)**	stanje	1.071.151	1.134.277	1.183.252	–
Gozdni prirastek (m ³ /ha)	stanje	5,92	6,06	6,61	+
Posek lesa (mio m ³)	stanje	2,10 (1991)	2,60	3,24	+
Kmetijska zemljišča v uporabi (ha)	stanje	561.294 (1991)	508.960	498.466	–
Saprobiološka kakovost vodnih tokov (% v I. in II. razredu)	stanje	29,7	38,3	44,3	+
Osutost drevja nad 25 % (%)	vplivi	16 (1991)	22	36	–
Površina Triglavskega ledenika (ha)	vplivi	4,3 (1992)	1,1 (1999)	0,7 (2006)	–
Število sort – koruza	vplivi	460	156	234 (2008)	–
Ogrožene vrste –višje rastline	vplivi	333 (1989)	–	635 (2002)	–
Gostota prebivalcev (na km ²)	obremenitve	98	99	99	o
Izpusti SO ₂ (ton)	obremenitve	154.000	84.000	10.000	+
Skupni izpusti TGP (1000 ton)	obremenitve	20.354 (1986)	18.923	20.591 (2006) 21.300 (2008)	_***
Cestnoprometni izpusti TGP (1000 ton CO ₂)	obremenitve	1956 (1986)	3787	4753 (2006)	–
Skupni izpusti NO _x (1000 ton)	obremenitve	69	60	57	+
Poraba vode – gospodinjstva (mio m ³)	obremenitve	80.326 (1992)	87.968	84.800 (2005)	–
Terciarno čiščenje odpadnih voda (%)	obremenitve	–	7,7	12,8	o
Komunalni odpadki (kg/preb.)	obremenitve	515 (1995)	438 (2001)	431 (2006)	o
Prodaja sredstev za varstvo rastlin (kg)	obremenitve	2031 (1992)	1468	1281 (2006)	+
Poraba mineralnih gnojil na enoto kmetijskih zemljišč (kg/ha)	obremenitve	131,3 (1995)	146,6	119,6 (2006)	+

Vir: ARSO, 2009; SURS, 2003, 2008, 2009; UMAR, 2008; EEA 2009

*Okoljsko vrednotenje trenda (1990–2007):

+ = ugoden; o = neizržit; – = neugoden

** Ne vključuje površin v zaraščanju

** *Velik zaostanek glede doseganja ciljev Kjotskega sporazuma

Zaradi večjih izpustov plinov in odpadnih voda ter praviloma skromnejših samočistilnih sposobnosti so večje urbane regije Slovenije zmerno onesnažene, med pokrajinskodegradacijskimi procesi v mestih pa izstopa onesnaženost zraka (zlasti koncentracije trdnih delcev in NO_x) in mestnih površinskih voda. Kljub nekaterim uspešnim okoljskim sanacijam se pritiski na okolje v Sloveniji v obdobju 1990–2008 na splošno niso zmanjšali, temveč so se kljub stagnaciji v številu prebivalcev nekoliko povečali (preglednici 5 in 6). Med prostorskimi razvojnimi procesi so bili v ospredju zgoščevanje večplastnih pritiskov na okolje v občutljivih dolinsko-kotlinskih ekosistemih ter hkrati razraščanje obmestij in opuščanje kulturne pokrajine v robnih in hribovitih območjih.

Preglednica 6: Okoljski kazalci za Slovenijo – gonilne sile in odzivi (1990–2007)

Okoljski kazalec	Okoljsko polje (DPSIR)	1990	2000	2007	Trendi (1990–2007)*
Število prebivalcev (mio)	gonilne sile	1,91	1,96	2,00	o
Skupna raba energije (1000 ton ekvivalentov nafte)	gonilne sile	5282 (1992)	6336	7337	–
Poraba električne energije (GWh)	gonilne sile	8727 (1992)	10.522	13.196	–
Delež obnovljivih virov energije (%)	gonilne sile	10,0	12,4	10,0**	o
Površine dokončanih stanovanj (1000 m ²)	gonilne sile	721	730	929	+
Število osebnih vozil na 1000 prebivalcev	gonilne sile	289	435	501	–
Delež cestnega prometa v blagovnem prometu (%)	gonilne sile	66,4 (1995)	71,9	78,2	–
Tovornjaki v tranzitu (1000)	gonilne sile	746	3025	6558	–
Prenočitve – skupaj (1000)	gonilne sile	7956	6719	8261	o
Okoljske dajatve (% BDP)	odzivi	–	1,0	1,0 (2004)	o
Energetska intenzivnost / toe ^{***} /mio evrov BDP)	odzivi	357,2 (1995)	304,2	275,1 (2006)	+
Predelava odpadne embalaže (t)	odzivi	–	3026 (2001)	18.304 (2006)	+
Število podeljenih okoljskih certifikatov ISO 14 001 (na milijon prebivalcev)	odzivi	–	44	209 (2005)	+
Delež površin z ekološkim kmetovanjem (%)	odzivi	–	1,1	5,9 %	+
Delež zavarovanih območij (%)	odzivi	6,75 (1992)	7,41 (2002)	12,50 (2008)	+

Vir: ARSO, 2009; SURS, 2003, 2008, 2009; UMAR, 2008

*Okoljsko vrednotenje trenda (1990–2007):

+ = ugoden; o = neizrazit; – = neugoden

** UMAR, 2008 = 10,5 %

*** v tonah naftnih ekvivalentov

Okvirni pregled razpoložljivih in časovno primerljivih podatkov pritiskov na okolje za obdobje 1990–2007 kaže, da so se na splošno pritiski na okolje v Sloveniji kot celoti povečali, zmanjšali so se v rudarstvu, delno tudi v industriji, kmetijstvu in energetiki. Pritiski na okolje so se povečali zlasti v:

1. cestnem (avtoceste, osebna vozila), letalskem in morskem prometu;
2. gradbeništvu (stanovanjska in druga gradnja);
3. trgovini (obmestna trgovska središča, povečanje količine embalaže);
4. gospodinjstvih (odpadki, poraba energije, večja raba avtomobila);
5. osrednjih ravninskih urbaniziranih in suburbaniziranih območjih z večjimi regionalnimi središči (spontana, pretežno razpršena poselitve in razmeščanje dejavnosti, zahtevni infrastrukturni posegi, razvrednotenje kulturne pokrajine);
6. nekaterih občutljivih, a turistično atraktivnih gorskih območjih in ozkem obalnem pasu.

Ključne gonilne sile okoljskih pritiskov Slovenije v obdobju 1990–2007 so bila večja mesta oziroma obsežnejša območja z več kot 500 prebivalci/km² in s tem povezanimi večjimi deleži urbane rabe prostora, cestni promet s prometno najbolj obremenjenimi cestami, intenzivne oblike kmetijstva predvsem z visokimi deleži obdelovalnih zemljišč ter večjo živinorejsko gostoto ter energetika (TE, JE, večje HE). Med napravami, ki so povzročale onesnaževanje večjega obsega, so bili razen velikih energetskih objektov tudi nekateri industrijski obrati proizvodnje in predelave kovin, nekovinska industrija, kemijska industrija in večja odlagališča odpadkov.

Hkrati je prišlo do prostorskih prerazporeditev pritiskov na okolje z zgoščevanjem na ravninskih območjih, zlasti v obmestnih predelih večjih regionalnih središč. Pritiski na okolje so se zmanjšali na robnih, turistično-rekreativno manj privlačnih območjih ter delno v nekaterih mestnih središčih (z izjemo prometnih pritiskov). Nadaljevalo se je torej že nekaj desetletij opazno doseljevanje prebivalcev v dolinsko-kotlinske ekosisteme (z višjih območij Slovenije) in razpršena individualna gradnja v bližini mest, hkrati z doseljevanjem prebivalcev iz večjih mestnih središč. Obenem so se v ravninskih ekosistemih zgoščevali delovna mesta in infrastruktura, ob novih avtocestah pa nastala nova stanovanjska in poslovna območja. Gradnja avtocestnega omrežja poteka skoraj v celoti po dolinah, kotlinah, fluvioglacialnih ravninah in kraških podoljih. V robnih pokrajinah se širijo gozdne površine, na zgostitvenih ravninskih območjih pa se povečuje delež pozidanih površin.

V obdobju 2002–2007 je bilo pozidanih 19.712 ha, od tega 65 odstotkov kmetijskih zemljišč (Izzivi Slovenije na ..., 2010). Poraba primarnih naravnih virov, končne energije in vode ter količine vseh vrst izpustov so v primerjavi z gospodarsko razvitimi in okoljsko ozaveščenimi evropskimi državami relativno visoke, zlasti v primerjavi z ustvarjenim BDP na enoto obremenjevanja.

Slovenija je podpisala Kjotski sporazum in se obvezala k 8-odstotnem zmanjšanju izpustov toplogrednih plinov v obdobju 1986–2012. Leta 1986 so bili izpusti toplogrednih plinov 20,35 milijona ton ekvivalentov CO₂. V skladu s kjotsko obveznostjo povprečni izpusti Slovenije v obdobju 2008–2012 ne bi smeli presežati

18,7 milijona ton v ekvivalentih CO₂. Po oceni Evropske agencije za okolje naj bi leta 2008 skupni izpusti toplogrednih plinov Slovenije bili 21,3 milijona ton CO₂ ekvivalentov oziroma 10,6 tone CO₂ ekvivalentov na prebivalca, zgolj letni izpusti CO₂ pa 17,5 milijona ton oziroma 8,7 tone CO₂ na prebivalca (Greenhouse Gas ..., 2009, 170). Izpusti toplogrednih plinov so se po letu 1995 povečali zlasti zaradi podvojitve prispevka prometa, zlasti cestnega, ki prispeva še večino izpustov trdnih delcev. Povečanje emisij toplogrednih plinov v cestnem prometu je ključni razlog, da se izpusti niso zmanjšali, saj so drugi sektorji okvirno ostali v predvidenih mejah.

Izpusti toplogrednih plinov (TGP) v Sloveniji so leta 2010 znašali 19,5 milijona ton, ostali na ravni predhodnega leta, ob relativno nizki rasti BDP pa se tako ni občutno zmanjšala emisijska intenzivnost gospodarstva. Potem ko so se zaradi nizke gospodarske aktivnosti izpusti toplogrednih plinov v Sloveniji leta 2009 krepko zmanjšali, so leta 2010 ostali skoraj nespremenjeni (0,2-odstotna rast), največji delež pa sta prispevala energetika in promet. Emisijska intenzivnost gospodarstva se je znižala le za 1,1 odstotka (Poročilo o razvoju, 2012). V letu 2011 so bili izpusti toplogrednih plinov po podatkih Statističnega urada Slovenije nekaj nad 19,5 milijona ton ekvivalentov CO₂. Brez upoštevanja povečanja ponorov toplogrednih plinov (ogozdovanje) Sloveniji očitno ni uspelo doseči 8 odstotnega absolutnega zmanjšanja izpustov v primerjavi z izpusti v letu 1986.

Kljub postopnemu zmanjšanju porabe mineralnih gnojil na enoto kmetijskih zemljišč v uporabi se je Slovenija leta 2010 uvrščala na četrto mesto v EU. Leta 2010 se je intenzivnost gnojenja z mineralnimi gnojili sicer povečala, a je bila kljub temu za skoraj tretjino manjša kot na začetku desetletja, zmanjševanje skupne porabe pesticidov pa se je nadaljevalo. Njihovi ostanki so skupaj z nitrati najpomembnejši vir iz kmetijstva izhajajočega onesnaževanja podzemnih in posledično pitnih voda (Poročilo o razvoju, 2012). Okoljsko pozitivno je povečevanje deleža kmetijskih zemljišč v ekološki pridelavi, glede na strateške cilje pa bi morala biti letna stopnja povečevanja bistveno večja. Površina gozdov obsega že več kot 60 odstotkov ozemlja in še naprej nenačrtno narašča, kar za zelo gozdnato Slovenijo s širšega trajnostno-sonaravnega in poselitvenega vidika ni primerno. Intenzivnost poseka lesa se postopoma (ob nihanjih) povečuje, kar je sonaravno primerno glede na obnovljivost lesa. Posek lesa in z njim proizvodnja gozdnih sortimentov se dolgoročno sicer povečujeta, vendar pa je intenzivnost poseka zaradi hitrejšega prirastka lesa razmeroma majhna. Leta 2010 se je še zmanjšala, tako da je posek lesa znašal le 41,6 odstotka letnega prirastka (leto prej 42,3 %). Skupni posek lesa je ostal približno na ravni iz predhodnega leta, kar pa je pomenilo samo 63 odstotkov mogočega po gozdnogospodarskih načrtih (leto prej 66 % mogočega) (Poročilo o razvoju, 2012).

Pregled trendov stanja biotske in pokrajinske raznovrstnosti Slovenije kaže, da se biotska raznovrstnost zmanjšuje. Naravo ogrožajo naravne ujme (potresi, podori, plazovi, poplave, viharji, požari zaradi udara strele, biološke invazije in epidemije) in človekovi posegi (onesnaževanje okolja, požar, vojno opustošenje, uničevanje naravnega vegetacijskega pokrova, iztrebljanje vrst, spremembe rabe zemljišča, kultiviranje divjine, vnos tujih vrst).

Poenostavljanje pokrajine zaradi izginjanja naravnih struktur in kulturnih elementov v pokrajini zmanjšuje pokrajinsko pestrost. Procesi pozidave zemljišč (širjenje naselij, prometnic itd.), intenzifikacije in zaraščanja kmetijskih zemljišč, povečanje rabe zemljišč in naravnih virov za potrebe turizma in rekreacije bistveno zmanjšujejo pokrajinsko in s tem tudi biotsko pestrost slovenskih pokrajin. Število ogroženih vrst v zadnjih desetletjih raste, ogroženih je okoli 10 odstotkov vseh praprotnic in semenk ter 56 odstotkov vretenčarjev (sesalci, ptiči, plazilci, dvoživke, ribe) (Strategija ohranjanja biotske ..., 2002). V celoti je v seznam ogroženih vrst vključenih 45 odstotkov vrst živali in 19 odstotkov vrst rastlin (Poročilo o okolju ..., 2010).

Kljub temu se po sinteznem biodiverzitetnem indeksu Slovenija med evropskimi državami uvršča zelo visoko (takoj za Slovaško), med t. i. vroče biodiverzitetne točke Evrope (Berginc in drugi, 2007). Na ozemlju države namreč živi okoli 26.000 vrst, številčne ocene vseh potencialnih vrst pa se gibljejo med 45.000 in 120.000. Sloveniji pripada manj kot 0,004 % celotne zemeljske površine in 0,014 % kopnega. Vendar v Sloveniji živi več kot 1 % vseh znanih živečih vrst in več kot 2 % celinskih (Poročilo o okolju ..., 2010, 169).

Preglednica 7: Nekateri okoljski kazalci za Slovenijo (2007–2011)

Okoljski kazalec	Merska enota	2007	2011
Število prebivalcev	milijon	2,00	2,05
Skupna raba energije	1000 ton ekv. nafte	7337	7192
Poraba el. energije	GWh	13.196	12.719
Proizvodnja električne energije v sončnih elektrarnah	GWh	1	66 (2012=212)
Število osebnih vozil	na 1000 prebivalcev	501	520
Posek lesa	milijon m ³	3,24	3,90
Skupni izpusti TGP	1000 ton	20.591	19.522
Komunalni odpadki	kg na prebivalca	431	352

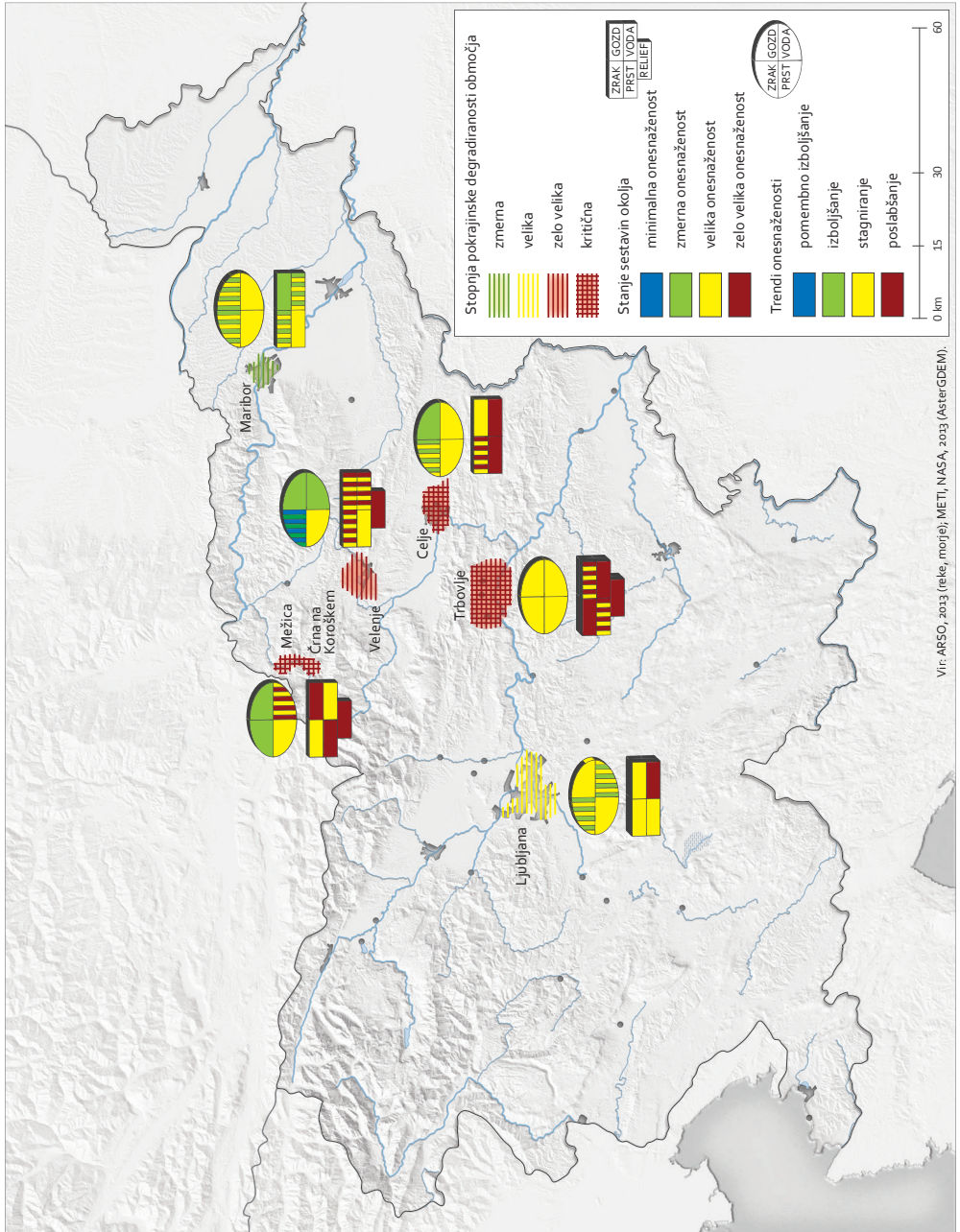
Vir: SURS, 2012

V obdobju 2007–2011 so se okoljski pritiski v Sloveniji na splošno nekoliko zmanjšali, ključni razlog pa je bila gospodarska kriza in z njo povezano zmanjšanje proizvodnje in porabe (preglednica 7). Kljub temu pa se je število osebnih vozil povečalo, relativno skromno je bilo zmanjšanje porabe električne energije, zlasti zaradi državnih cenovnih podpor je narasla proizvodnja električne energije. Povečale so se lesne zaloge (na 282 m³/ha) in prirastek (na 6,98 m³/ha), večji je bil posek lesa, nadaljeval se je trend zmanjševanja porabe mineralnih gnojil. V obdobju 2009–2011 so se po dolgotrajnem naraščanju nekoliko zmanjšale gozdne površine. V zadnjih letih se je zmanjšala tudi letna količina komunalnih odpadkov na prebivalca (2011 – 352 kg), v primerjavi z letom 2000 (79 %) pa se je pomembno zmanjšal tudi delež odloženih odpadkov (na 58 % v letu 2011), ki pa je še vedno bistveno večji od povprečja EU.

Z vidika obravnave stanja okolja kot priložnosti ali omejitve sonaravnega prostorskega in regionalnega razvoja ter določanja prioritet izboljšanja kakovosti okolja so bile v obdobju 1990–2011 pomembne zlasti naslednje temeljne poteze razširjenosti in intenzivnosti onesnaževanja okolja:

1. Onesnaževanje zraka je bistveno vplivalo na oblikovanje nekoliko obsežnejših pokrajinsko degradiranih območij Slovenije. Vendar je kljub temu prostorska nesklenjenost, celo prostorska izoliranost širših pokrajinskodegradacijskih območij Slovenije ena njenih temeljnih prostorskih značilnosti. Na eni strani je odraz večjih splošnih zmogljivosti regeneracije in nevtralizacije zaradi izrazite pokrajinske pestrosti ter geografske, zlasti reliefne razbitosti Slovenije, na drugi pa praviloma (z izjemo termoelektrarn) manjših, a številnih virov obremenjevanja okolja. Klimatsko-orografski dejavniki (slabo prevetrene, pogosto meglene doline in kotline z izrazito temperaturno inverzijo) so bistveni za izrazito prostorsko izoliranost pokrajinskodegradiranih območij in hkrati za občutno lokalno nesorazmerje med emisijami (praviloma manjšimi) in imisijami (lokalno kritičnimi).
2. Pokrajinskodegradacijske razlike znotraj posameznega območja so kljub razmeroma skromni površini zelo izrazite. Velike notranje pokrajinskodegradacijske razlike, torej tudi lokalno kritične stopnje onesnaženosti okolja oziroma posamezne sestavine okolja, so prostorska rezultanta zelo različne lokalne občutljivosti okolja (različne drobne izpostavljenosti glede na mikro lego do virov obremenjevanja) in različnih manjših virov obremenjevanja okolja. Prostorski paradoks med manjšim obsegom in velikimi notranjimi razlikami v stopnji onesnaženosti okolja znotraj degradiranih območij je ena najbolj specifičnih pokrajinskodegradacijskih potez Slovenije.
3. Širša emisijska in tudi imisijska območja so se izoblikovala (slika 1) (Plut, 2004, 84):
 - a) okoli TE Šoštanj (Šaleška dolina z bližnjim obrobjem) in TE Trbovlje, kjer v obeh območjih prihaja do prepletenosti z drugimi viri obremenjevanja okolja (premogovništvo, industrija, urbani pritiski na okolje);
 - b) izrazitejši območji čezmernega mestnega onesnaževanja sta se v določenem obsegu oblikovali na območju dela Ljubljane (mestno središče in vzhodni, industrijsko-energetski del mesta) in Celja (mestno središče, severovzhodni industrijski in južni del) ter delno Maribora.
4. Območja lokalno in mezoregionalno kritične pokrajinske degradiranosti (Zasavje, Zgornja Mežiška dolina, Šaleška dolina, Celje) so se oblikovala v ozkih dolinah ali manjših kotlinah z večjo prostorsko stisko, gostejšo pozidavo, zatišno lego, izrazitejšo temperaturno inverzijo, pretočno skromnimi vodnimi tokovi, plitvo talno vodo ter glede na skromne lokalne samočistilne zmogljivosti čezmernimi emisijami (plinskimi, tekočimi, trdnimi) in starimi okoljskimi bremenami (zastrupljene prsti s težkimi kovinami). Čezmerna pokrajinska obremenjenost je povratno vplivala na povečanje ne le pokrajinske degradacije, temveč po določenem obdobju tudi na povečanje pokrajinske občutljivosti, skupaj pa na večjo pokrajinsko ranljivost (ogroženost).

Slika 1: Stanje sestavin okolja v pokrajinsko degradiranih območjih Slovenije in trendi onesnaženosti (1985–1995) (Povzeto po: Plut, 2001.)



5. V obdobju 1990–2010 so se okrepili nekateri pritiski na okolje v zelo občutljivih dolinah in kotlinah. Zaradi procesov suburbanizacije (pozidave, odpadne vode, odpadki oziroma nedovoljena odlagališča itd.) in/ali intenzivne gradnje avtocest

ter z obema procesoma povezanih večjih prometnih pritiskov se kljub nekaterim ukrepom zmanjševanja urbanih pritiskov prostorsko širi območje intenzivnejših pritiskov na dolinsko-kotlinsko okolje. Ker se kmetijski pritiski v ravninah niso bistveno zmanjšali, so potencialno (in dejansko) ogrožene vodne oskrbne funkcije območij talne vode. Z vidika pokrajinske degradacije se je v 90. letih 20. stoletja dokončno izoblikoval degradacijski tip ploskovnega onesnaževanja območij talne vode z intenzivnim kmetijstvom kot temeljnim, a ne edinim virom podeželskega obremenjevanja okolja. Treba je torej poudariti, da kmetijstvo ni edini vir obremenjevanja talne vode, med večjimi je tudi razpršena poselitve.

6. Prevlada še bolj razpršenega, suburbanega poselitvenega vzorca (zmanjšanje gostote prebivalstva v mestnih središčih, izseljevanje iz robnih pokrajin) in na drugi strani procesi zgoščevanja delovnih mest v večjih regionalnih središčih oziroma na njihovem obrobju povečuje porabo energije v naseljih (za individualno ogrevanje praviloma slabo izoliranih individualnih hiš), zmanjšuje rabo lokalnih energijskih virov (les) in povečuje dnevno migracijo z osebnimi vozili ter s tem količino izpustov ogljikovega dioksida.

Kljub večjim emisijskim obremenitvam (plinskim, tekočim in trdnim) okolja in njegovih sestavin na enoto poseljene površine je zaradi večje splošne zmogljivosti samočiščenja geografskega okolja Slovenije v evropskem prostoru značilna zmerna onesnaženost okolja. To za Slovenijo pomeni, da je v večjem delu njenega ozemlja stopnja onesnaženosti manjša, kar je pomembna bivalna, pa tudi razvojna priložnost oziroma prednost. Temeljna okoljska omejitev prostorskega razvoja pa je pravzaprav negativna preslikava navedene pozitivne okoljske poteze Slovenije. Prav v razvojno in poselitveno najprivlačnejšem pokrajinskem ekosistemu, v dolinsko-kotlinskem, so namreč najbolj zgoščeni in čedalje večji pritiski na okolje ter največja onesnaženost okolja, kar je pomembna prostorska in razvojna omejitev. Dolinsko-kotlinske ekosisteme označuje najbolj obremenjeno in onesnaženo okolje, njihova samočistilna sposobnost pa je zelo omejena in že presežena. Zaradi manjše prostorske razširjenosti območij večje onesnaženosti so večje možnosti za njihovo učinkovito reševanje. Vendar sedanji prevladujoči procesi, zlasti zgoščevanje suburbanizacijskih, oskrbnih (trgovina, skladišča itd.) in prometnih pritiskov na ravnine, zmanjšujejo priložnost za učinkovito in cenejšo okoljsko sanacijo.

Glede na stopnjo in obseg onesnaženosti okolja, pokrajinsko občutljivost za okoljsko obremenjevanje ter načela sonaravnega prostorskega razvoja so bila konec 90. let 20. stoletja v Sloveniji z okoljskavarstvenega vidika načrtovanja razvoja poselitve, infrastrukture in pokrajinske rabe oblikovana zlasti naslednja občutljiva ali/in obremenjena območja, kjer je potreben tudi stanju okolja in različni pokrajinski občutljivosti prilagojen prostorski razvoj (Plut, 2002):

- I. onesnažena mestna in obmestna območja – kumulativno delovanje različnih prostorskih struktur v pretežno dolinsko-kotlinskih ekosistemi;
- II. ozko (nekaj km) obalno območje (vključno z obalnim morjem) s procesi litoralizacije in večplastnimi okoljskimi pritiski;
- III. podeželska ravninska območja intenzivnega kmetijstva, v bližnji preteklosti izvedenih hidromelioracij in drugih pritiskov na okolje;

IV. občutljiva kraška gorska območja intenzivnega turizma in rekreacije ter drugih pritiskov na okolje;

S širšega, regionalnega in globalnega vidika so ključni okoljski problemi Slovenije:

1. čezmerna poraba naravnih virov in energije;
2. čezmerni izpusti trdnih delcev in toplogrednih plinov;
3. povečevanje ekološkega odtisa;
4. zmanjševanje pokrajinske in biotske raznovrstnosti;
5. zmanjševanje zmogljivosti opravljanja ekosistemskih storitev.

Gospodarski razvoj očitno delno poteka tudi na račun zmanjševanja regionalnega okoljskega kapitala. Kljub formalno sprejeti evropski politiki policentričnega prostorskega in regionalnega razvoja je okoljevarstveno upravičena bojazen, da se bo preveč okrepila metropolizacija ljubljanske regije in litoralizacija Slovenske Istre, kar bi okrepilo že sicer pogosto prevelike okoljske pritiske v občutljivih koprnih pokrajinskih ekosistemih, pa tudi v Tržaškem zalivu, ter poglobilo razvojne medregionalne razlike. Tudi čedalje bolj očitno oblikovanje prebivalstveno in gospodarsko vitalnih območij ob avtocestnem omrežju in usihanje drugih območij krepí regionalne razlike in zgoščuje okoljske pritiske v nekaterih občutljivih pokrajinskih ekosistemih. Povečevanje medregionalnih razvojnih razlik sproža na osebnih vozilih zasnovano dnevno migracijo iz razvojno šibkih regij, kar bistveno krepí prometne pritiske, vključno z izpusti toplogrednega ogljikovega dioksida.

Pozidava v Sloveniji na prebivalca je bila 4–5-krat nad pozidavo v nekaterih primerljivih evropskih državah (Dekleva, 1996). Ravbarjeve ugotovitve (2006) opozarjajo, da se je v Sloveniji vsak dan na novo pozidalo kar 6,3 ha pretežno kmetijskih zemljišč, kar v slovenskih razmerah ustreza povprečno veliki slovenski kmetiji. V obdobju 2002–2007 pa je bilo zaradi urbanizacije dnevno izgubljenih 7 ha kmetijskih zemljišč (Izzivi Slovenije na ..., 2010). Glede na stabilizacijo prebivalstva in čezmerne pozidane površine na prebivalca je torej upravičeno opozorilo o potrebi po okoljsko jasno, sonaravno opredeljenih in omejenih razvojnih funkcijah prostora. Prav dejavnosti, ki so povezane s poselitvijo, povzročajo v prostoru največje spremembe in obremenitve okolja. Žarišča prostorskih in s tem povezanih okoljskih problemov Slovenije so pravzaprav mesta (omrežje naselij), sledijo pa glavni cestnoprometni koridorji in posamezni industrijski onesnaževalci. Med drugimi viri pritiskov na okolje ploskovno izstopa kmetijstvo, zlasti intenzivno in kemizirano na ravninskih območjih in v sadjarsko-vinogradniških višjih legah.

Z okoljevarstvenega vidika sta torej dominantni prostorski strukturi Slovenije: a) večja mesta (zlasti regionalna središča) s suburbanizacijskimi območji in b) cestni koridorji (zlasti nastajajoči avtocestni križ). Zaradi večplastnih in medsebojno prepletenih pokrajinskih posledic je treba torej večja mesta in bližnje suburbanizacijsko zaledje obravnavati kot skupno prostorsko strukturo, ki bo v prihodnjih desetletjih skupaj z avtocestnim omrežjem, mestnimi vpadnicami in najbolj obremenjenimi magistralnimi ter regionalnimi cestami temeljno zaznamovala obseg

in intenzivnost pritiskov na okolje. Dvema dominantnima prostorskima struktura bi bilo treba tudi z vidika kakovosti in varstva naravnih virov dodati c) območja intenzivnega kmetijstva. V tako načrtanem okviru se namreč nahajajo vsi naši poglobitveni razvojno omejitveni in razvojno opredeljujoči prostorsko-okoljski dejavniki. Sedanji in polpretekli prostorski trendi zgoščevanja in zmanjševanja pritiskov na okolje zaradi stopnjevanja pritiskov na obremenjene in občutljive dolinsko-kotlinske ekosisteme niso zaželeni in jih je treba tudi s prostorskimi ukrepi omiliti, minimizirati. Skladnejši regionalni razvoj Slovenije, ohranjanje poselitve in kulturne pokrajine (kmetijska zemljišča) slovenskega podeželja je tudi z vidika trajnostnega sonaravnega razvoja ena ključnih državnih prioritet.

Upoštevati pa je treba, da je tudi Slovenija snovno-energetsko odprt prostorski sistem. Z okoljskega vidika se snovno-energetska odprtost kaže predvsem v zračnih in vodnih snovno-energetskih vnosih in iznosih, od čezmernega prispevka Slovenije k planetarnemu obremenjevanju ozračja z emisijami toplogrednih plinov, do medsebojnih obmejnih vplivov in izmenjave onesnaževanja na regionalni in lokalni ravni. Zaradi zemljepisne lege prevladujejo zahodni vetrovi, ki na ozemlje Slovenije prinašajo onesnažene zračne gmote predvsem iz sosednje industrijsko-prometno emisijsko obremenjene severne Italije, kar se kaže zlasti v poletnih čezmernih koncentracijah ozona. Okoljski pomen zemljepisne lege Slovenije pa se kaže tudi v njeni ekološko občutljivi hidrogeografski prehodnosti v okviru mednarodnega porečja Donave in Jadranskega morja. Več kot tretjina različno kakovostnih pretočnih voda prek Drave in Mure prihaja iz sosednje Avstrije, alohtona in avtohtona rečna voda z ozemlja pa bolj ali manj onesnažena večinoma odteka na ozemlje Hrvaške, delno tudi v Italijo in v skromni meri na Madžarsko. Kakovost prispelne vode iz sosednje Avstrije se je v zadnjih treh desetletjih bistveno izboljšala, kar zlasti velja za nekoč močno onesnaženo Muro, delno pa se je izboljšala tudi kakovost voda, ki zapuščajo ozemlje Slovenije (npr. kakovost Save pod Brežicami).

Razmeroma skromne samočistilne sposobnosti dokaj zaprtega, plitvega in obremenjenega Tržaškega zaliva zahtevajo od vseh držav njegovega zaledja (Hrvaška, Slovenija in Italija) zaradi že preseženih vodnoekoloških zmogljivosti ne le zmanjšanje obstoječega vodnega obremenjevanja, temveč tudi sonaravno zasnovano načrtovanje prihodnjega prebivalstvenega in gospodarskega razvoja. Glede na zelo omejene in že presežene samočistilne zmogljivosti Tržaškega zaliva je načrtovana gradnja plinskih terminalov v bližini Trsta (ali drugje v bližnjem zaledju Tržaškega zaliva) okoljsko tvegana in sporna, kar pa velja tudi za druge morebitne dodatne okoljske pritiske, vključno s turističnimi in prometnimi (morski promet Trsta, Kopa itd.).

Medresorska delovna komisija je navedla naslednja industrijsko, kmetijsko in prometno **močno onesnažena območja** (Grabner in Ribarič Lasnik, 2013):

1. težke kovine: Mežiška dolina, Celjska kotlina, Zasavje, Idrijsko, okolica Maribora, Jesenic, Spodnja Soška dolina, Tržaški zaliv, okolica nekdanjega rudnika Sitarjevec (Litija);
2. azbest: Anhovo in kmetijske površine;

3. VOC (hlapne organske spojine), ftalati in AFK: Velenje, Šoštanj in Koper;
4. PCB: Semič;
5. radioaktivna jalovina: Žirovski Vrh, okolica Kočevskega rudnika;
6. prah, PM_{10} , NO_x , O_3 , PAH, VOC, SO_2 , hrup: velika mesta, Zasavje, Laško (hrup), Zidani Most (hrup), Zreče (hrup);
7. pesticidi: ob železniških progah in Mursko polje, Dravsko polje, Savinjska dolina, Ljubljana z okolico, Krško polje, Sorško polje, Kranjsko polje (dodano – Ptujsko polje) itd.

Poseben tip degradiranih območij so tudi številna odlagališča odpadkov, območja ob okoljsko neprimernih individualnih kuriščih itd. V čezmerno onesnaženih slovenskih naseljih živi po okvirni oceni najmanj 500.000 prebivalcev oziroma več kot četrtina prebivalcev države. V najbolj zastrupljenih območjih so med drugim vsebnosti nevarnih težkih kovin v prsti presežene za 10- do 50-krat ali celo več. Dolgotrajno zastrupljanje življenjskega okolja povzroča razen gospodarske in okoljske škode številne zdravstvene probleme, zlasti pri najbolj ranljivih skupinah, kot so otroci. Prizadetim prebivalkam in prebivalcem se vztrajno krši ustavna pravica do zdravega življenjskega okolja. Zato je nujno:

1. Območja največje in večplastne degradacije okolja naj se v državnih in občinskih planskih dokumentih ter na ravni EU opredelijo kot posebna planska kategorija s prednostnimi finančnimi sredstvi za okoljsko in razvojno sanacijo.
2. Za vsa kritično onesnažena območja naj se na podlagi izkušenj potekajoče sanacije Zgornje Mežiške doline izdela in čim prej uresniči ne le okoljski, temveč tudi hkrati potekajoči razvojni sanacijski program, zlasti s prednostno rabo evropskih strukturnih in kohezijskih sredstev.
3. Na zastrupljenih območjih je treba preprečiti vsakršno nadaljnjo čezmerno obremenjevanje okolja. Zagotoviti je treba neodvisen nadzor onesnaževalcev, javnost ima vso pravico do korektnega sprotnega obveščanja in dostopa do vseh podatkov onesnaževalcev.
4. Na podlagi strokovnih analiz naj se na najbolj zastrupljenih zemljiščih prepoveستا ali omejita pridelovanje hrane ter gradnja stanovanj, vrtcev, šol itd.

Pravica do zdravja ljudi, pravica do življenja mora biti nad ravnanjem kapitala, da z zastrupljanjem okolja nekažnovano povečuje dobiček. Glede na kumulativne okoljske in zdravstvene posledice na kritično onesnaženih območjih je treba čim prej sprejeti in izvesti okoljsko-razvojni program najprej za Celjsko kotlino in Zasavje, degradirana območja pa bi morala postati planska kategorija. Po okvirni oceni bi bilo treba za celotno okoljsko sanacijo Celja nameniti okoli 23 milijonov evrov (Grabner in Ribarič Lasnik, 2013, 117), za okoljsko sanacijo Zgornje Mežiške doline pa naj bi se iz državnega proračuna npr. v letih 2013 in 2014 namenilo po milijon evrov. Vsekakor bi morali biti znani onesnaževalci udeleženi pri sanaciji okolja, celoten projekt sanacije najbolj onesnaženih območij Slovenije (v obdobju 2014–2020) pa bi bilo treba razen iz državnega proračuna sofinancirati iz sredstev EU. Sanacija okolja bi lahko delno potekala tudi s pomočjo zmanjšanja okolju škodljivih subvencij, ki so v letu 2011 v

Sloveniji znašale več kot 500 milijonov evrov. Ocen o skupnih škodah različnih oblik onesnaženosti okolja za celotno Slovenijo ni, okvirna škoda pa naj bi glede na izračune v drugih, podobno onesnaženih državah (Nemčija), znašala najmanj 4–6 odstotkov BDP oziroma okoli 1,5 milijarde evrov na leto.

Slovenijo označuje stabilizacija prebivalstva in prebivalstvenih pritiskov na okolje, a tudi čezmerna poraba naravnih virov in ustvarjanje različnih oblik obremenjevanja okolja ter prostora. Glede na velikost ozemlja in število prebivalcev prispevamo relativno velik, planetarno nadpovprečen delež, saj je bil leta 2008 ekološki odtis na prebivalca Slovenije 5,3 gha, planetarno trajno sprejemljiv ekološki odtis na prebivalca pa je bil okoli 2 gha. Zaradi velike uvozne energetske odvisnosti, že prisotnih posledic globalnega onesnaževanja in podnebnih sprememb mora Slovenija aktivneje sodelovati v svetovnih okoljskih, razvojnih in drugih procesih. Kot gospodarsko razvitejša država sveta (okoli 30. mesta), ki na prebivalca porabi prevelike količine naravnih virov in zato proizvaja svetovno čezmerne količine emisij, odpadne vode in odpadkov, ima dolžnost, da prihodnjim generacijam zagotovi možnost preživetja in napredka. Zmanjšanje snovno-energetskih tokov, okoljskih pritiskov in hkratno povečanje blaginje mora postati ključna razvojna naloga Slovenije.

2. Domači viri energije – potencial in hkrati omejitev sonaravnega razvoja Slovenije

2.1 Razpoložljivost obnovljivih virov energije

Ocene teoretičnih in tehničnih (izkoristljivih) potencialov obnovljivih virov energije (OVE) na ozemlju Slovenije so sicer zelo različne, vendar vse ocene za nekaj velikostnih razredov (npr. za 40–70-krat) presegajo načrtovano rabo primarne energije do leta 2020. Večina ocen poudarja, da Slovenija in njene regije razpolagajo z velikim teoretičnim potencialom obnovljivih energetskega virov, obstajajo pa številne tehnološke, prostorske in okoljske omejitve, ki še vedno omogočajo, da bo Slovenija v prihodnosti lahko brez čezmernih negativnih vplivov na okolje sama proizvajala dovolj energije za zadovoljevanje vseh smotrnih potreb po energiji.

Preglednica 8: Ocena teoretičnih in gospodarsko izkoristljivih potencialov obnovljivih virov energije v Sloveniji (1995)

Energij-ski vir	Teoret. potencial (PJ)	Teoret. potencial (Mtoe)	Gospod. izkoristljivi potencial (PJ)	Gospod. izkoristljivi potencial (Mtoe)	Izkoriš-čeni potencial (PJ)	Izkoriš-čeni potencial (Mtoe)	% izkorišč. od gosp. izkorist.
Hidro-energija	45	1,08	25–31	0,74	12,3	0,294	40–49
Biomasa	58	1,39	28	0,67	11,2	0,268	40
Sončna ener.	83.000	1983	8300	198	0,1	0,002	0,001
Geoter. ener.	50.000	1194	12.000	287	1,1	0,026	0,01
Odpadki	5	0,12	2,5	0,06	–	–	0
Skupaj	133.108	3180	20.356–20.362	486	24,7	0,590	0,12

Vir: Strategija učinkovite rabe in oskrbe Slovenije z energijo, 1995

Po oceni v Strategiji učinkovite rabe in oskrbe Slovenije z energijo iz leta 1995 sta po oceni teoretičnega in gospodarsko izkoristljivega potenciala OVE energije ključna domača vira sončna in geotermalna energija (preglednica 8). Poudarja se izjemno velik skupni teoretični potencial OVE v Sloveniji, ki naj bi znašal več kot 130.000 PJ oziroma okoli 3200 Mtoe. Tudi gospodarsko izkoristljiv potencial je bil ocenjen kot še vedno izjemno velik, saj je znašal skoraj 500 Mtoe. Ekonomsko izkoristljiv potencial OVE za okoli 70-krat presega skupno rabo primarne energije Slovenije v letu 2011.

Glede na gospodarsko izkoristljiv energetske potencial sta sončna energija in po večini ocen geotermalna energija dolgoročno ključna obnovljiva vira Slovenije. Že od sredine 90. let 20. stoletja pa vse do leta 2012 sta bili dejansko hidroenergija in biomasa najpomembnejša obnovljiva energetska vira, njuna izkoriščenost glede na gospodarsko izkoristljiv potencial pa je bila leta 1995 okoli 40-odstotna.

Novak in Tomšič (2004) sta na podlagi razpoložljivih podatkov tehnični potencial OVE v Sloveniji ocenila na več kot 14.500 PJ oziroma na okrog 345 Mtoe, kar je približno 48-krat nad skupno rabo primarne energije v Sloveniji leta 2011 (7,2 Mtoe oziroma okoli 300 PJ) (preglednica 9). V razliko od ocen iz leta 1995 navajata tudi sicer skromnejši tehnični potencial vetra in upravičeno opozarjata na zgolj okvirne vrednosti težko določljivega geotermičnega potenciala. Obenem velja poudariti, da je bilo npr. na podlagi dosedanjih meritev in meteoroloških modelov ocenjeno, da za proizvodnjo električne energije s pomočjo vetra najprimernejša območja ležijo znotraj območij Natura 2000 (Poročilo o okolju ..., 2010).

Preglednica 9: Ocena tehničnega potenciala obnovljivih virov energije Slovenije

	Raba leta 2002 (PJ)	Tehnični potencial (PJ)
Energija sonca	0,001	> 2440
Energija biomase	18,66	> 20
Energija voda	13,65	> 32
Energija vetrov	0	> 11
Geotermalna energija	0,18	12.000 ?
Skupaj	32,49	> 14.503

Vir: Novak in Tomšič, 2004

Pričakovani tehnološki napredek, izčrpavanje neobnovljivih virov energije, zeleno doslednejše vgrajevanje vseh eksternih okoljskih stroškov rabe fosilnih goriv in jedrske energije v ceno proizvedene energije in geopolitični razlogi (omejevanje pretirane uvozne energetske odvisnosti) bodo v prihodnjih letih prinesli nove možnosti za konkurenčno uporabo zlasti neposredne sončne in geotermalne energije (za ogrevanje in pozneje za proizvodnjo električne energije), katerih energetske potencial je na ozemlju Slovenije velik. Opozoriti pa je treba, da je vsako povečevanje porabe in pred tem pretvorbe energije iz neuporabne v uporabno povezano z negativnimi entropijskimi, okoljskimi, pejsažnimi, naravovarstvenimi in drugimi posledicami. Zato je seveda nerealno razmišljanje tudi o tako rekoč neomejeni rabi energije, čeprav bi se uporabljali zgolj domači obnovljivi viri energije, ki so okoljsko najbolj sprejemljivi.

Če se torej omejimo zgolj na konvencionalne tehnologije za rabo OVE z začetka 21. stoletja, bi lahko Slovenija glede na skupno porabo primarne energije leta 2011 (7,2 Mtoe) leta 2015 teoretično že lahko uporabljala celoten tehnično-teoretično izkoristljiv potencial OVE, ki je bil po oceni iz leta 2004 okoli 120 PJ, kar ustreza več kot tretjini rabe primarne energije v letu 2011 (preglednica 10). Upoštevati pa je treba pričakovani veliki tehnološki napredek, ki bo do leta 2030 oziroma do leta 2020 omogočil bistveno povečevanje količine in deleža OVE v energetske bilanci Slovenije. Tudi v tem primeru pa bi bila varna stopnja energetske samooskrbe Slovenije mogoča

le ob sprotne zmanjševanju sedanje rabe energije, ki bi jo morali do leta 2050 po radikalnem konceptu okoljskega prostora celo prepoloviti.

Preglednica 10: Ocena teoretičnih in tehnično teoretično izkoristljivih potencialov obnovljivih virov energije v Sloveniji (PJ na leto)

Energijski vir	Teoret. potencial	Tehn. teoret. izkoristljiv potenc. do leta 2015	Projekcije NEP za leto 2015	Izkoriščenost potenciala – 2000 (NEP, 2004)	Okoljske in druge omejitve
Hydroenergija – velike HE	41,0	23,9		12,8	Preplavitev zemljišč, dvig talne vode, zmanjšanje rečnih samočistilnih zmogljivosti
Hydroenergija – male HE (pod 10 MW)	4,0	4,0		1,0	Posegi v občutljive in/ali zavarovane habitate, biološki minimum
<i>Hydroenergija – skupaj</i>	<i>45 (69,8*)</i>	<i>27,9</i>	<i>17,0</i>	<i>13,8</i>	<i>Prostorske in ekosistemske posledice</i>
Lesna biomasa	61,4	21,4**–26,0***	19,6 (+ bioplin)	13,6 (+ bioplin)	Letni prirastek, potrebe lesne in druge industrije, obrti
Biomasa – kmet. rastline	87	10,7	–	–	Zemljišča so prednostno namenjena pridelavi hrane
Bioplin – živalski odpadki (govedo, prašiči)	5,0–7,0	1,1	–	–	Potrebne čistilne naprave
Deponijski plin (komunalni odpadki)	4,1	–	–	0,0	Zelo omejene možnosti v primeru sežiganja komunalnih odpadkov
Odpadki – sežig vseh odpadkov	8,8	–	–	–	Povečanje onesnaženosti ozračja, omejene samočistilne zmogljivosti zraka, zlasti v dolinah in kotlinah
Sončna energija	93.700	42 (8300)	–	0,001	Sezonskost
Geotermalna energija	50.000–370.000	19,6–36,0 (12.000)	3,0 (+ vetrna in sončna energija)	1,6	Toplotno obremenjevanje voda; potreba reinjektiranja odpadne vode
Vetrna energija	(93,2 – okvirna ocena)	(55 – okvirna ocena)	–	0,0	Predvidene lokacije na območjih Nature 2000; biotske in pejsažne omejitve; sezonskost
OVE – skupaj		120–125 (brez vetrne energije)	39,6	29,1	Prostorske, ekosistemske, cenovne in pejsažne omejitve

Vir: Plut in drugi, 2004; NEP, 2004; Novak in Tomšič, 2004; Strategija učinkovite rabe in oskrbe z energijo, 1995

* Ocena v NEP, 2004

** 65 % letnega prirastka iglavcev in 53 % listavcev ob upoštevanju porabe lesa v lesni industriji leta 2002

*** 60 % skupnega letnega prirastka ob upoštevanju porabe lesa v lesni industriji leta 2002

Po Pohlevnovem mnenju (2010) je les edina surovina v Sloveniji, ki je imamo v izobilju, saj letno priraste 4 m³ lesa na prebivalca, posekamo pa ga le slabo polovico. Energetska raba **biomase** je osnovni način rabe obnovljivih virov energije (sledi vodna energija), ki so leta 2007 skupaj prispevali okoli 15 odstotkov v bilanci končne energije, leta 2020 pa naj bi njihov delež znašal 25 odstotkov (Urbančič in drugi, 2009). Lesna biomasa se izkorišča z razmeroma slabim izkoristkom in čezmernimi izpusti, zato je poleg spodbujanja zamenjave fosilnih goriv potrebno spodbujanje zamenjave obstoječih sistemov za ogrevanje na lesno biomaso z učinkovitejšimi (Zelena knjiga ..., 2009). Podpreti je treba izkoriščanje lesne biomase kot vira energije v lokalnih energetskih sistemih in za sproizvodnjo toplote ter električne energije. Spodbujanje energetske rabe lesne biomase je treba povezati z razvojem lesnopredelovalne industrije in obrti, raba lesa kot dragocene surovine mora imeti prednost pred njegovo energetsko rabo.

Na mestu je opozorilo gozdarjev, da je mogoče za obnavljanje gozda brez ekostemsko negativnih posledic posekati dejansko le 57 odstotkov celotnega letnega prirastka. V Sloveniji je treba lesno biomaso uporabljati za sproizvodnjo toplote in električne energije tudi v majhnih energetskih sistemih, na lokalni ravni, kjer je lesna biomasa na voljo v zadostnih količinah in v neposredni bližini naselij (Plavčak in drugi, 2009). Za proizvodnjo energije bi bilo treba uporabiti ostanke sečnje in predelave lesa, saj vsak m³ lesa, predelan v kakovostne izdelke (višja dodana vrednost), znatno pripomore k ustvarjanju delovnih mest, dohodka, zmanjšanju izpustov toplogrednih plinov in skladnejšemu regionalnemu razvoju slovenskega podeželja (Pohleven, 2010).

Daljinsko ogrevanje s sproizvodnjo elektrike na lesno biomaso je za Slovenijo ekonomsko eden najperspektivnejših obnovljivih virov energije. Večja stopnja finalizacije lesnih proizvodov pomeni tudi večjo ponudbo lesnih ostankov za energetsko rabo (drva, lesni ostanki, sekanci, peleti). Zdravo povpraševanje po lesu za ogrevanje pa hkrati tudi izboljšuje ekonomiko celotne vrednostne verige lesa (Plan B za Slovenijo, 2012). Vendar kljub subvencijam za kogeneracijo na biomaso sistemi daljinskega ogrevanja (razen v večjih mestih) niso polno uveljavljeni, obstoječi sistemi uporabljajo le omejeno količino energetskega lesa.

Zaradi zahtev o zmanjševanju emisij toplogrednih plinov se povečujejo tudi potrebe in želje TE in TE-TO, torej velikih energetskih objektov, po lesni biomasi kot delni zamenjavi za premog. Tako tudi TE-TO Ljubljana od oktobra 2008 uporablja lesno biomaso (okoli 32.000 ton oziroma 150.000 m³ lesnih sekancev na leto namesto 32.000 ton uvoženega premoga in zato za 60.000 ton zmanjša letno količino CO₂) za tudi sicer okoljsko priporočljivo sproizvodnjo električne energije in toplote za ogrevanje (Termoelektrarna toplarna Ljubljana, 2009). Glede na številne vidike, zlasti ob upoštevanju prednostne industrijske rabe lesa, bo raba kakovostne lesne biomase v TE zelo omejena, prednosti pa imajo lokalni sistemi daljinskega ogrevanja in kogeneracija.

Lesna zaloga gozdov se je v zadnjih 50 letih povečala za več kot dvakrat, v prirastku zaloge lesa pa se v slovenskih gozdovih vsako leto veže več kot sedem milijonov ton CO₂ iz zraka (Poročilo o okolju ..., 2010). Količina biomase v slovenskih gozdovih torej narašča, zato je gozd (in gozdne prsti) v Sloveniji tudi ponor CO₂. Naraščanje količine biomase gre predvsem na račun povečanja lesne zaloge v obstoječih gozdovih,

manjši delež pa ima zaraščanje opuščenih kmetijskih zemljišč. Skupna količina ogljika, ki je vezan v lesni biomasi Slovenije, je leta 2005 znašala 171 milijonov ton. Kubični meter lesnih izdelkov zmanjša količino izpustov CO₂ v ozračju za ekvivalent dveh ton (Pohleven, 2010; Obvladajmo podnebne spremembe ..., 2010).

Predvsem zaradi manjšega poseka lesa (le okoli 40 odstotkov prirastka, a se povečuje) se je neto vezava ogljikovega dioksida povečala. Vendar gozdarji opozarjajo, da po Kjotskem sporazumu povečanje lesnih zalog na istem območju ali nenačrtno povečanje gozdnih površin ne ustreza kriterijem povečanja ponora ogljika. Obsežno zaraščanje opuščenih kmetijskih površin (okoli 70.000 ha), ki dejansko prispeva k skladiščenju CO₂ (največ v gozdnih prsteh), poteka spontano in ga za zdaj ne moremo uveljaviti kot ponor ogljika. Z načrtnim pristopom pa bi lahko nove zaraščene kmetijske površine vsaj v omejenem geografskem in časovnem okviru uporabili kot trenutno aktualen ponor ogljika (Simončič in drugi, 2001). Z vidika narodnega gospodarstva je zaraščanje kmetijskih zemljišč v gozdni Sloveniji večplastno negativen proces, ki ga je treba ustaviti.

Med drugimi oblikami rastlinske biomase sta v Sloveniji potencialno pomembnejši kmetijski rastlini koruza za proizvodnjo bioetanola in oljna ogrščica za proizvodnjo biodizla. V Sloveniji proizvodnja bioetanola še ni razvita, pridelava oljne ogrščice za proizvodnjo **biodizelskega goriva** pa se v Evropi in tudi v Sloveniji povečuje, leta 2006 je bila ta rastlina posejana na več kot 5000 ha. Povprečni pridelek oljne ogrščice je bil 2,2 t na ha, kar zadošča za proizvodnjo od 1000 do 1500 litrov biodizelskega goriva na ha (Medved in Arkar, 2009). Navedena količina je le malo nad povprečno letno porabo goriva osebnega avtomobila. Zaradi skromne stopnje samooskrbe in s tem povezane prehranske (ne)varnosti Slovenija ne bi smela povečevati proizvodnje biogoriv iz kmetijskih kultur, možnosti za njihovo proizvodnjo so dejansko le degradirane, zastrupljene površine (npr. območja čezmerne vsebnosti težkih kovin v prsti), kjer je pridelava hrane zdravstveno tvegana. Manjši energijski potencial so tudi odlagališča komunalnih odpadkov in bioplin (živinske farme). Tako je bilo s pomočjo zajetega deponijskega plina na odlagališču Ljubljana – Barje leta 2003 proizvedenih 13,7 milijona kWh električne energije (Medved in Arkar, 2009).

Za skupno oceno kmetijskega potenciala za proizvodnjo **bioplina** v Sloveniji so bile upoštevane možnosti za proizvodnjo bioplina iz določenega deleža živinskih gnojil (gnojevka govedi, prašičev, kokošji gnoj in gnoj pitanja piščancev in puranov večjih obratov) in omejene količine rastlinske biomase njiv in travinja po treh scenarijih (Pšaker in Lobe, 2010). Na podlagi ugotovljenega potenciala iz živinskih gnojil in rastlinske biomase je bil izračunan donos bioplina s skupno močjo (toplota in električna energija) od 86 do 147 MW. Po scenariju – 1 bi lahko v Sloveniji iz kmetijstva pridobili 688,7 GWh električne energije, po scenariju – 2927,1 GWh, po scenariju – 3 pa 1179,4 GWh (Pšaker in Lobe, 2010, 7). Električno energijo naj bi med drugim torej proizvajali tudi s pomočjo koruze za silažo, sončnic za silažo in ozimnih žit za silažo. To pomeni, da bi med drugim za proizvodnjo bioplina potrebovali od 9906 ha (scenarij – 1) do 23.457 ha (scenarij – 3) njivskih površin, ki bi skupaj obsegale okoli 175.000 ha. To pomeni, da bi zaradi gojenja energetskih rastlin na njivah še dodatno zmanjšali (za 6 % do 14 %) njivske površine za pridelavo hrane, zmanjšali kmetijske izpuste toplogrednih plinov in povečali dohodke in zaposlitev na kmetijah. Po referenčni strategiji

do leta 2030 naj bi bila moč objektov bioplina 41 MW (deponijski plin, bioplín v kmetijstvu in v bioloških čistilnih napravah) (Urbančič in drugi, 2009).

Leta 2010 je v Sloveniji delovalo 11 bioplinarn (v Avstriji jih je bilo okoli 270, v Nemčiji pa 4700) na kmetijske ostanke s kupno močjo 15 MW, ki so proizvajale toploto in električno energijo in hkrati zmanjševale izpuste metana (toplogredni plin). Po oceni naj bi bilo torej v Sloveniji dovolj možnosti za okoli 80–150 MW bioplinarn (največ v Pomurski in Podravske regiji), vendar zaradi skromne stopnje prehranske samooskrbe Slovenije skoraj v celoti ne bi smele uporabljati koruze. Številni primeri nezadovoljstva lokalnega prebivalstva z delovanjem bioplinarn (Črnomelj, Ilirska Bistrica, Pirniče ...) opozarjajo na negativne okoljske vplive in neprimernost lokalnega izbora lokacij ter velikosti bioplinarn. Zato je treba skrbno pretehtati okoljsko-bivalno sprejemljivost lokacij bioplinarn (morebiten smrad) in njihovo velikost in lokacijo glede na primeren obseg, bližino in vodnoekološko sprejemljivost dognojevanja kmetijskih površin (npr. kraška območja, plitva območja talne vode), ki so nujno potrebne za rabo predelane gnojnice bioplinarn. Menimo, da so geografske in druge možnosti povečevanja bioplinarn zelo omejene.

Hidroenergija (HE) je bila po pomenu drugi najpomembnejši obnovljivi vir primarne energije (na prvem mestu sta bila les in druga trdna biomasa), ki je v obdobju 2000–2010 prispeval okoli četrtno proizvedene električne energije. Inštalirana zmogljivost slovenskih HE je bila 2006. leta 863 MW, povprečna letna proizvodnja električne energije v obdobju 1997–2006 pa okoli 3000–3500 GWh (Elektroenergetski sistem ..., 2007; Energija v Sloveniji ..., 2008), leta 2012 pa skoraj 3800 GWh.

Energetski bruto potencial slovenskih vodnih tokov je ocenjen na 19.440 GWh/leto. Tehnično razpoložljivega potenciala je 9324 GWh/leto, ekonomsko upravičenega pa 6527 GWh/leto (Raner in Žebeljan, 2009). Leta 2008 se je izkoriščalo 3970 GWh/leto oziroma nad 50 odstotkov ekonomsko razpoložljivega potenciala, večino električne energije pa proizvedejo HE na Dravi, pomembnejši je tudi delež HE na Savi in Soči. Moč HE na Dravi je bila 2008. leta 575 MW (leta 2012 – 590 MW), letna proizvodnja 2400 GWh, savske HE pa so na leto proizvedle 332 GWh. Inštalirana moč HE na Soči (po obnovi) je bila leta 2008 okoli 140 MW, savskih HE pa 150 MW. Leta 2008 je bil delež hidroenergetske izkoriščenosti večjih slovenskih rek naslednji (Raner in Žebeljan, 2009):

Drava – 97,8 %;

Sava – 34,0 %;

Soča – 18,5 %;

Mura, Idrijca – 0,3 %.

Z energetsko-podnebnega vidika je večja sonaravno zasnovana raba potenciala slovenskih rek upravičena, a obstajajo številne omejitve. Sprejemljiva je postopna, a okoljsko bolj pretehtana nadaljnja gradnja HE na spodnji Savi (ob že zgrajenih HE Vrhovo, Boštanj, Blanca, Krško še gradnja HE Brežice in Mokrice) bi skupno inštalirano moč na spodnji Savi povečala na okoli 190 MW, skupna letna proizvodnja električne energije vseh šestih HE pa naj bi bila več kot 800 GWh. Vsaka nova HE na spodnji Savi bo proizvajala približno odstotek slovenske elektrike. Junija 2013 je začela uradno obratovati HE Krško, ki bi proizvajala okoli 140 GWh električne energije na leto, energetski del investicije pa je znašal 93 milijonov evrov. Predvidene HE na srednji Savi naj bi imele moč okoli 189 MW (Urbančič in drugi, 2009), povprečna letna neto

produkcija je ocenjena na okoli 1000 GWh. Zlasti za predvidene savske HE na območju okoli Ljubljane obstajajo okoljski, ekosistemski in drugi zadržki.

Reliefne in hidrološke razmere sicer omogočajo tudi postavitev črpalnih elektrarn na Soči (HE Avče) in Dravi, vendar obstajajo številne naravovarstvene omejitve, kar razen za Sočo še zlasti velja tudi za načrtovano gradnjo verige HE na Muri, pa tudi na Idrijci. Globelnikova (2009) meni, da bi na Muri morali s pomočjo sonaravnih vodarskih ukrepov (npr. povezava glavne rečne struge s stranskimi, višanje nivoja podtalnice) doseči dobro ekološko stanje voda in ohranjanje biotske raznovrstnosti.

Obstajajo pa številne možnosti za sonaravno gradnjo malih HE (leta 2008 jih je bilo več kot 400, njihova inštalirana moč pa je bila okoli 100 MW), zlasti na lokacijah okoli 4000 nekdanjih obratov na vodni pogon (mlini, žage). Upoštevati je treba, da se pretoki slovenskih rek praviloma zmanjšujejo, kar je tudi energetske negativna posledica podnebnih sprememb.

Ob prednostnem upoštevanju naravo- in okoljevarstvenih omejitev ter drugih načinov rabe vodnih tokov je energetske potencial za gradnjo večjih in manjših HE omejen na pretehtano gradnjo HE na t. i. spodnji Savi (večje HE), delno na srednji Savi ter na okoljsko sprejemljive lokacije nekdanjih obratov na vodni pogon (manjše HE) na številnih slovenskih rekah in potokih.

Glede na energetske potencial, regionalno razširjenost in okoljske potencialno lažjo obvladljivost pričakovanih negativnih vplivov je dolgoročno zelo pomembna neposredna raba sončne in geotermalne energije. Zemljepisna lega Slovenije je na splošno ugodna za neposredno rabo (toplota in električna energija) **sončne energije**. Razlike v Sončevem obsevanju so v Sloveniji zaradi velike reliefne razgibanosti večje med različnimi reliefnimi legami kot med podnebnimi območji. Najbolj sončna pokrajina je Primorska, kjer sonce sije povprečno od 2000 do 2500 ur na leto in kjer je največ jasnih in najmanj oblačnih dni v Sloveniji (Ogrin, 2002). V obdobju 1971–2000 je v letnem povprečju Sončevo obsevanje v Portorožu trajalo 2416 ur, v Murski Soboti 1960 ur in v Ljubljani 1832 ur. Najbolj sončna so poletja, ko ima ob morju dobra polovica poletnih dni več kot 10 ur sonca na dan. Pozimi, ko je pogosta frontalna oblačnost, je približno tretjina dni brez neposrednega Sončevega obsevanja. V kotlinah in ravninah celinske Slovenije je povprečno od 1650 do 1850 sončnih ur na leto, največ jasnih dni pa je poleti in jeseni. Pozimi, ko je zelo pogosta radiacijska megla, je na teh območjih več kot tretjina dni brez Sončevega obsevanja. Ugodnejše razmere, zlasti pozimi, imajo gričevja in hribovja nad inverzijskim pasom (Ogrin in Plut, 2012).

S soncem najbogatejša območja sveta na leto prejmejo okoli 2500 kWh/m², v zemljepisni širini Slovenije pa znaša letno Sončevo obsevanje od 1000 do 1500 kWh/m² (Medved in Novak, 2000; Medved in Arkar, 2009) oziroma v povprečju na vodoravno površino okoli 1100 kWh/m². Največje razlike med primorsko in celinsko Slovenijo so v zimski polovici leta, majhne pa so poleti (Gams, 1998). Na splošno velja, da se območja z več sončne energije v veliki meri pokrivajo s prevladujočimi vinogradniškimi območji Slovenije (Kastelec in drugi, 2007). Razlike na vodoravno podlago (brez upoštevanja morebitnega senčenja!) v letnem Sončevem obsevanju so za celotno Slovenijo pod 15 odstotki (Nemac, 2010).

Slovenija ima torej v vseh regijah nekoliko daljše obdobje letnega Sončevega obsevanja kot južni del Nemčije, kjer so številne sončne elektrarne. Nekateri strokovnjaki menijo, da bodo dolgoročno tako rekoč vse zgradbe (južne strehe) v Sloveniji imele sončne elektrarne, večje sončne elektrarne (nad 500 kW) bi lahko bile prednostno na degradiranih površinah, po potrebni okoljski presoji pa pogojno tudi na nekaterih omejenih prisojnih površinah v zaraščanju.

Tudi v prihodnosti bo zelo pomembna raba sončne energije za toplotno ogrevanje, saj je energetska učinkovitost pri sončnih kolektorjih bistveno večja kot pri sončnih celicah za proizvodnjo električne energije. V Sloveniji je bilo leta 2008 skupaj nameščenih 134.000 m² sončnih kolektorjev za ogrevanje in pripravo sanitarne tople vode (Urbančič in drugi, 2009). V letu 2008 je bilo v Sloveniji vgrajenih 16.000 m² novih sprejemnikov sončne energije (Medved, 2009).

Po letu 2004, ko se je odkupna cena za električno energijo iz obnovljivih virov energije zvišala na okoli 40 centov za kilovatno uro, se je moč postavljenih sončnih elektrarn vsako leto podvojila, dodatna pomembna državna spodbuda je bilo podaljšanje zagotovljene odkupne cene z 10 na 15 let. V letu 2005 je bilo v Sloveniji le devet sončnih elektrarn, do konca leta 2008 okoli 140, njihova moč je preseгла 2 MW. Leta 2009 je bilo 230 sončnih elektrarn s kumulativno močjo okoli 8 MW, leta 2010 jih je bilo okoli 400, njihova kumulativna moč pa je že bila nad 16 MW (Nemac, 2010). Junija 2013 je bila skupna moč več kot 3000 sončnih elektrarn že več kot 240 MW (106 vatov na prebivalca oziroma okoli 75 odstotkov povprečja moči sončnih elektrarn EU, torej štirikrat manj, kot je bilo povprečje na prebivalca Nemčije), ki so leta 2012 po navedbah Agencije za prestrukturiranje energetike proizvedle več kot en odstotek porabljene električne energije (po napovedih pa okoli dva odstotka v letu 2013). Zaradi zelo velikega enkratnega in predvidenega nadaljnega zniževanja odkupnih cen je kljub padcu cen fotovoltaičnih modulov pričakovati le še počasno povečevanje števila sončnih elektrarn, morda pa celo stagnacijo. Tudi fotovoltaika v EU je leta 2012 v primerjavi z letom 2011 zabeležila upočasnitev rasti moči sončnih elektrarn, a je pomenila dva odstotka porabljene električne energije v EU.

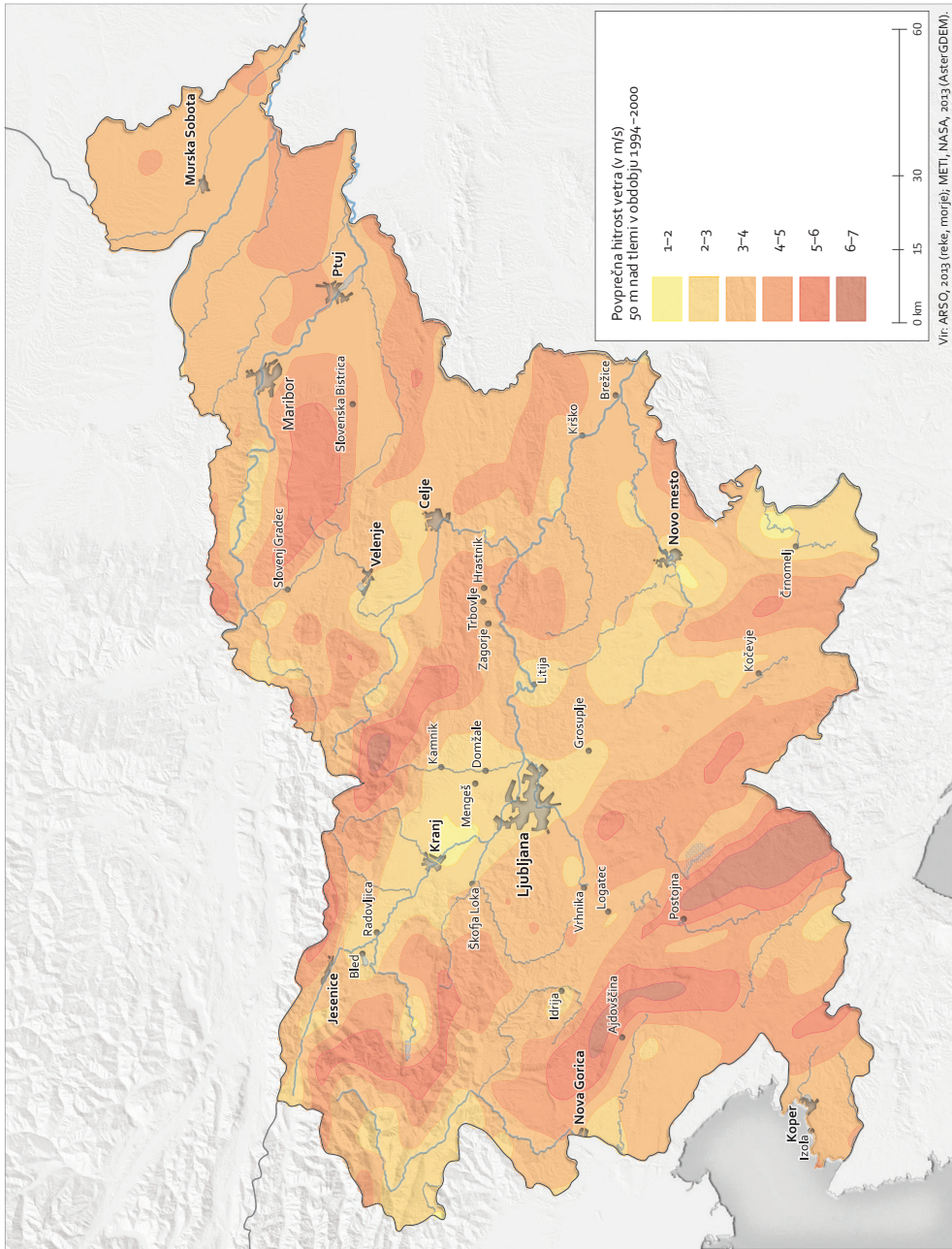
Upoštevati je treba, da je npr. letno obratovanje sončne elektrarne v Sloveniji povprečno nekaj več kot 1000 ur, TE in JE pa praviloma več kot 6000 ur. V Sloveniji je treba prostor za sončne elektrarne iskati na zgradbah in objektih, ki že zasedajo prostor (Nemac, 2010). Tehnološka platforma za fotovoltaiko za obdobje do leta 2020 predvideva okoli 500 MW inštalirane moči (Nemac, 2009), ob sistemski državni in evropski podpori bi bila lahko njihova skupna moč še bistveno večja. Če bi se strateško odločili za zmanjševanje porabe energije in zelo pospešeno nadomeščanje rabe fosilnih goriv z obnovljivimi viri energije, bi lahko do leta 2020 Slovenija okoli 10 odstotkov porabe električne energije krila s pomočjo sončne energije. Če bi s sončnimi moduli pokrili površino 100 km² ali pa na strehe zgradb in objektov postavili milijon sončnih elektrarn s povprečno površino 100 m² (12.000 kWh), bi zagotovili celotno oskrbo z električno energijo glede na povprečno letno porabo (12.000 GWh). Po mnenju Nemaca (2009) je realizacija navedenega projekta izvedljiva v nekaj desetletjih, proces je treba čim prej resno začeti, da bomo pravočasno ujeli vlak razvoja. Potencial stanovanjskih zgradb je velik (in glede na zemljepisno lego različen), v prihodnosti je pričakovati, da bi lahko dejansko na vsaki zgradbi

tudi proizvajali električno energijo. V Sloveniji bi morali (podobno kot v Nemčiji) dodatno spodbuditi in finančno podpreti prizadevanje industrije za vstop v celotno verigo proizvodnje opreme in gradnje sončnih elektrarn, saj imamo močno tradicijo v elektroindustriji. Upoštevati pa je treba, da ima tudi raba sončne energije razen številnih okoljsko pozitivnih (npr. obnovljiv vir tako rekoč brez emisij) tudi negativne vplive, npr. proizvodnja nevarnih snovi, možno zasedanje odprtega prostora, zmanjšanje pejsažne atraktivnosti v posamičnih primerih itd.

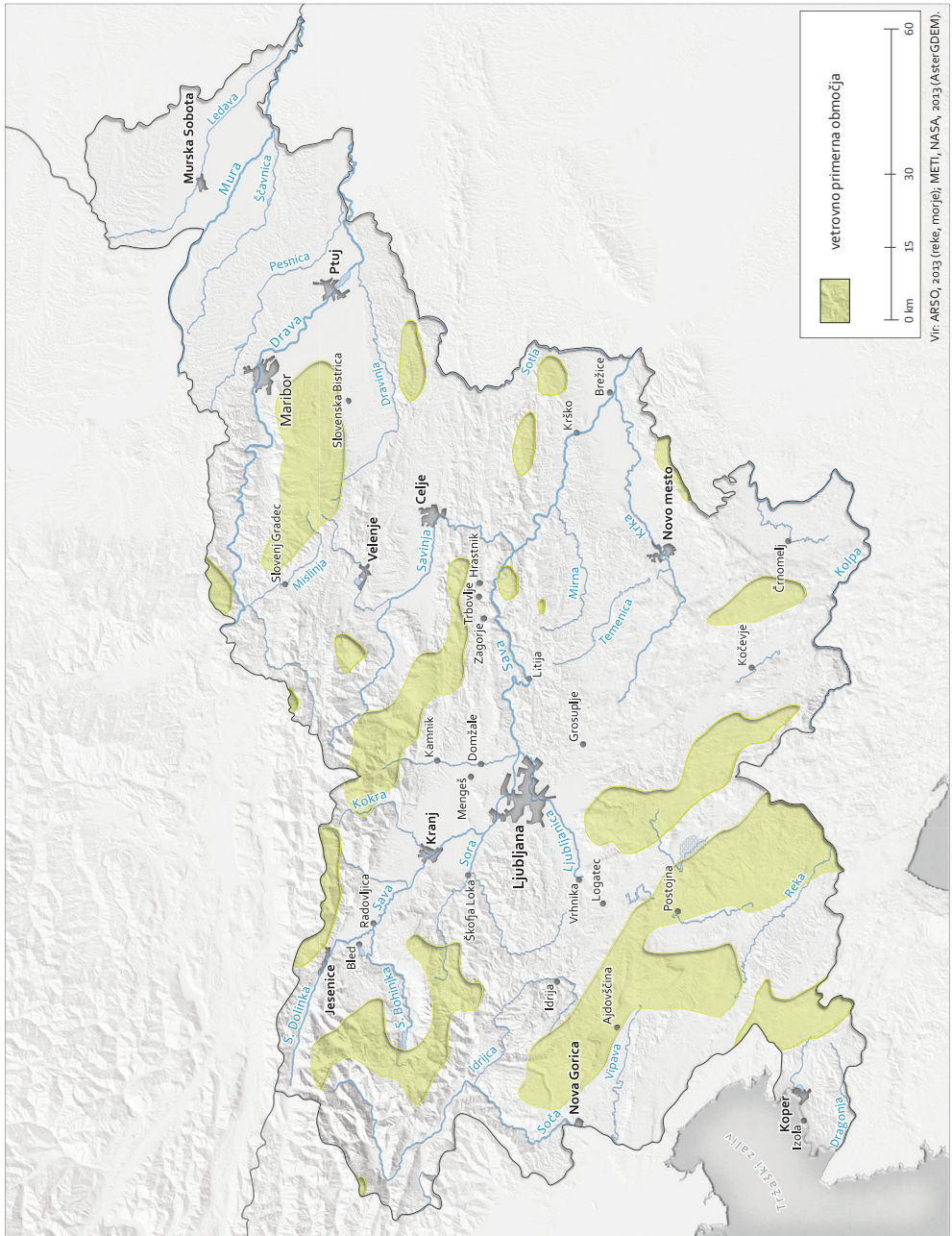
Vetrna energija ima zaradi prevladujoče zatišne lege Slovenije glede na druge obnovljive vire energije manjši energetski potencial, ki pa regionalno in lokalno ni zanemarljiv. Slovenija leži v zmernih geografskih širinah, kjer prevladujejo zahodni vetrovi, lega v zavetrju Alp in dolinsko-kotlinski značaj površja pa vplivata na slabo prevetrenost in velik delež brezvetrja pri tleh (Ogrin in Plut, 2012). Najbolj znan in najpomembnejši veter v Sloveniji je burja, ki je zelo močna in sunkovita, posamezni sunki lahko presegajo 50 m/s (180 km/h) in bi resno ogrozili varno delovanje vetrnih elektrarn. Vetrni energetski potencial Slovenije je večji na vetrovno izpostavljenih grebenih visokih kraških planot Primorske in Notranjske (slika 2), ki pa so skoraj v celoti v različnih varovanih območjih. Strokovne podlage za opredelitev potencialnih (večjih) območij za postavitev vetrnih elektrarn z močjo nad 10 MW za Slovenijo so bile izdelane na podlagi razvojnega (okvirne povprečne hitrosti vetra več kot 4,5 m/s 50 m nad površjem oziroma kot spodnja meja povprečna letna hitrost vetra 4 m/s na višini osi rotorja – 80 m) in varstvenega kriterija (omejitve na varstvenih, zavarovanih, ogroženih in drugih območjih s posebnim pravnim režimom) (Celovit pregled potencialno ..., 2011). Rezultati kažejo, da velika vetrovno primerna območja v veliki meri sovpadajo z območji večje pogostnosti varstvenih, zavarovanih in ogroženih območij. Na podlagi upoštevanja zgolj vetrovno primerenih območij študija navaja naslednja večja območja za postavitev vetrnih elektrarn (Celovit pregled potencialno ..., 2011) (slika 3):

1. osrednji del Julijskih Alp – severni del Škofjeloškega hribovja;
2. osrednji del Karavank;
3. osrednji del Kamniško-Savinjskih Alp – Menina planina – Čemšeniška planina – Mrzlica;
4. Pohorje;
5. Kočevski Rog;
6. Goteniška gora – Velika gora – Bloke – Krim;
7. Snežnik – Javorniki – Postojnska vrata – Hrušica;
8. Podgorski kras – Slavnik – Rodiški kras;
9. Divaški kras – Senožeški kras – Nanos – Trnovski gozd – Banjšice.

Slika 2: Povprečna hitrost vetra v Sloveniji 50 m nad tlemi v obdobju 1994–2000 (Povzeto po: ARSO, 2013)



Slika 3: Vetrovno primerna območja v Sloveniji – območja s povprečno hitrostjo vetra več kot 4,5 m/s 50 m nad tlemi v obdobju 1994–2000 (Povzeto po: Arso, 2013)



Manjša vetrovno primerna območja pa so še: Peca, Golte, Košenjak, Boč – Donačka gora, Orlica, Bohor, Dole pri Litiji in vršni del Gorjancev (Celovit pregled potencialno ..., 2011). V naslednji delovni fazi je bilo navedenih 14 potencialnih območij za postavitev vetrnih elektrarn: Porezen, Rogatec – Črni vrh – Ojstri vrh, Špitalič – Trojane – Motnik, Knezdol – Mrzlica, Golte, Črni vrh – Zaloška planina, Slivniško Pohorje, Velika gora, Novokrajški vrhi, Hrpelje – Slope, Senožeška brda – Vremščica – Čebulovica – Selivec, Grgar – Trnovo, Banjšice – Lokovec in Avče. Na 14 analiziranih potencialnih območjih so ocenjene skupne zmogljivosti na območju od 242 do 768 MW električne moči vetrnic, velike razlika pa je posledica različne pokritosti površin potencialnega vetrnega polja (10- ali 20-odstotna pokritost) in gostote vetrnic na km² (tri ali pet vetrnic na km²). Ob upoštevanju 1800 obratovalnih ur na leto naj bi njihova letna proizvodnja električne energije znašala med 436 in 1382 MWh, razpon pa je posledica razlike med hitrostjo vetra 4,5 in 5,5 m/s (Celovit pregled potencialno ..., 2011, 20). Vseh 14 lokacij je dobilo pozitivno mnenje celovite presoje vplivov na okolje. Območja Natura 2000 so bila pomemben izločitveni kriterij, čeprav so ob strogo določenih pogojih vetrne elektrarne lahko na teh varovanih območjih. Sicer pa so bile vse druge lokacije na Primorskem (npr. Volovja reber, Vremščica, Nanos, Kokoš, Tabor ob Pivki, Slavnik in Golič) zaradi lege na območjih Nature 2000 izločene iz Nacionalnega energetskega programa (Lambergar, 2013).

Poudariti pa velja, da so omenjena potencialna območja v večini primerov hkrati tudi območja s številnimi okoljevarstvenimi in naravovarstvenimi omejitvami, dokaj številna območja za gradnjo vetrnih elektrarn okoljsko niso sprejemljiva. Številna vetrovno najprimernejša območja ležijo na območjih Natura 2000 s številnimi omejitvami (Poročilo o okolju ..., 2010). Predvidena lokacija polja vetrnic (28 MW) na Volovji rebri je zlasti naravovarstveno in pejsažno neprimerna, območje je bilo sprva predvideno kot območje Natura 2000, a se je leta 2006 nekdanji minister Kopač odločil za izrez Volovje rebri iz območja Natura 2000 (Lambergar, 2013, 51). Zaradi strokovno povsem neupravičenega izreza Volovje rebri je Evropska komisija Sloveniji poslala uradni opomin, kjer je bila Volovja reber omenjena kot primer nedovoljenega izrezovanja zaradi gospodarskih interesov (Lambergar, 2013, 96). ARSO je maja 2013 ponovno razveljavil okoljevarstveno soglasje iz leta 2006, ki ga investitor Elektro Primorska potrebuje za gradnjo vetrnic. Veliko skrb zbujajo dejstva, da je DOPPS pridobil položaj stranke v postopku šele po štirih letih (leta 2008). Vendar tudi po letu 2008 njegova mnenja niso bila v zadostni meri upoštevana (Lambergar, 2013).

Prva vetrna elektrarna je bila leta 1954 postavljena na Kredarici. V letu 2011 je v slovenskih Alpah obratovalo pet otočnih vetrnih elektrarn za oskrbo planinskih koč s posamično močjo od 12 kW do 0,6 kW (Lambergar, 2013). Skupna inštalirana moč vseh vetrnih elektrarn je bila leta 2008 le 24,4 kW. Prvi moderni vetrni generator je bil postavljen na Triglavskem domu na Kredarici leta 1993, drugi 1995. Pozneje so ju posodobili in imata skupno moč 13 kW. Poleti 2012 so imeli v Triglavskem narodnem parku vetrne generatorje še pri Domu Valentina Staniča (0,6 kW), Koči na Doliču (1,2 kW) in Koči na Mangartskem sedlu (zunaj Gorenjske) (Jensterle 2013).

V letu 2011 so na Primorskem obratovale še štiri vetrne elektrarne (Postojna – 3 kW, Divača – 2 kW, Ajdovščina – 2 kW in Bate – 15 kW), ki so priključene na električno omrežje. V Medvodah pa je vetrna elektrarna z močjo 2,2 kW (Lambergar, 2013).

Kot energetska (vetrovna) potencialno primerna, ekonomsko še sprejemljiva in okoljsko dokaj sprejemljiva bi bila npr. pejsažno degradirana območja ob daljnovodih in avtocestah zlasti na Primorskem, a tudi v tem primeru so prisotne omejitve, npr. zaradi hrupa. V Dolenji vasi pri Senožečah (v bližini avtoceste in daljnovodov) se je v letu 2010 na pašniku začela gradnja testne vetrne elektrarne kot ene od 25 predvidenih vetrnic (visoka 97 m), ki bi skupaj imele moč 75 MW in bi vsaka proizvajala okoli 4,5 milijona kWh na leto (povprečno za več kot 1000 gospodinjstev). Njihova skupna proizvodnja električne energije bi omogočala letno pokritje porabe približno 25.000 gospodinjstev. Širše območje je pejsažno degradirano z bližnjo avtocesto, zaradi najema zemljišč pa naj bi del dohodkov ostal lokalnemu prebivalstvu. Goriško polje je obenem po novem območje Natura 2000, po mnenju DOPPS je ta lokacija z vidika ogroženosti ptic manj problematična (Lambergar, 2013, 42). Vendar je bila jeseni 2010 gradnja zaradi administrativnih in zakonodajnih zapletov (potrebni podpisi vseh članov agrarne skupnosti) na podlagi odločbe Ministrstva za okolje in prostor (začasno) ustavljena, junija leta 2013 pa je vetrna elektrarna z močjo 2,2 MW le začela obratovati. Vetrna elektrarna deluje v skladu s pričakovanji, argarni skupnosti, ki je lastnik zemljišča, pa bo investitor izplačeval en odstotek letnega dohodka od prodane električne energije (Lambergar, 2013).

Na celotnem območju t. i. Senožeških brd (vzhodno in zahodno od avtoceste med Razdrtim in Senožečami) pa je bila po okvirnih ocenah iz leta 2011 predvidena gradnja 50 vetrnih elektrarn s skupno močjo 125 MW (Celovit pregled potencialno . . . , 2011) oziroma po spremenjenem načrtu 40 vetrnih elektrarn z močjo okoli 120 MW, ki naj bi bile zgrajene do leta 2016. Projekt je v fazi pobude državnega prostorskega načrta, občina Divača pogojno dopušča postavitve največ 13 vetrnih elektrarn, pri svojem mnenju pa so upoštevali stališči KS in udeležencev zbora krajanov, ki že imajo izkušnjo z vetrno elektrarno pri Dolenji vasi (Lambergar, 2013). Krajanje Laž in drugih vasi so opozorili, da naj bi bile načrtovane vetrnice veliko bližje hišam (hrup), kot naj bi dovoljevali tudi predpisi.

V tem in v vseh drugih primerih bo treba pri končni odločitvi pravočasno in enakopravno vključiti naravovarstveno stroko in lokalno prebivalstvo. Jeseni 2013 so namreč lokalni prebivalci izrazili nasprotovanje postavitvi tudi zmanjšane števila vetrnih elektrarn, ključni razlog pa je bil razen motečega hrupa pilotne vetrne elektrarne – nezaupanje. Težave so namreč nastale po postavitvi prve vetrne elektrarne. Najbližji sosed obstoječe vetrne elektrarne je javno povedal, da je gradnjo podprl, zdaj pa ga moti hrup, ki ga povzroči krak elipse ob srečanju z nosilnim stebrom. Zato mora imeti poletni in pozimi, zlasti ponoči, zaradi hrupa zaprta okna (Lambergar, 2013).

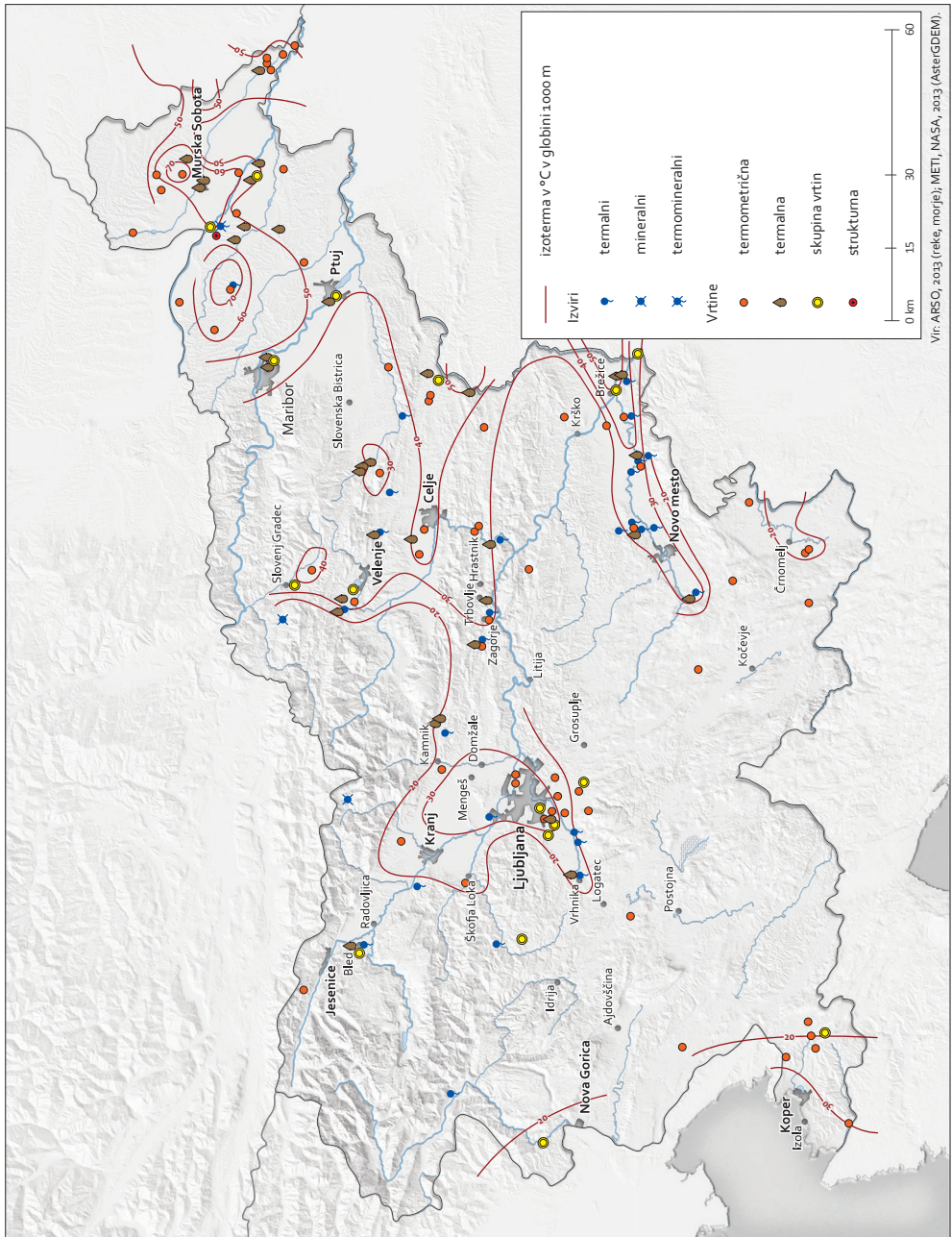
Zlasti zaradi potencialnega vpliva vetrnih elektrarn na lokalno prebivalstvo, naravo, živali in okolje bi bilo najprimernejše sonaravno, postopno umeščanje testnih vetrnic in objektivno spremljanje in ocenjevanje vplivov ter na tej podlagi predlagana lokacija in število vetrnih elektrarn na vsestransko (ekonomsko, socialno, okoljsko in pejsažno) primernih območjih. Glede na lokacijske dejavnike (vetrovni potencial, hrup, naravovarstveni zadržki, pejsaž) so v Sloveniji možnosti za rabo vetrne energije zelo omejene. Pogosto so namreč lokacije, ki so vetrovno najugodnejše, naravovarstveno sporne. V Sloveniji je leta 2003 sicer več kot 80 odstotkov prebivalcev podpiralo gradnjo vetrnih elektrarn. Poznavanje in izkušnje pa ne povečujejo legitimnosti vetrne energije, pozitiven odnos pa ne vodi nujno k sprejemljivosti vetrnih elektrarn ob konkretnih, lokalnih primerih.

Tudi okoljevarstveniki niso proti vetrnim elektrarnam, vendar njihova lokacija in obratovanje ne smeta povzročati škode naravi in ljudem. Zato podpirajo njihovo gradnjo zunaj območij varovanja narave, zlasti na že degradiranih območjih (zlasti ob avtocestah in daljnovodih), ki pa imajo še sprejemljiv vetrovni potencial (Lambergar, 2013, 98, 99).

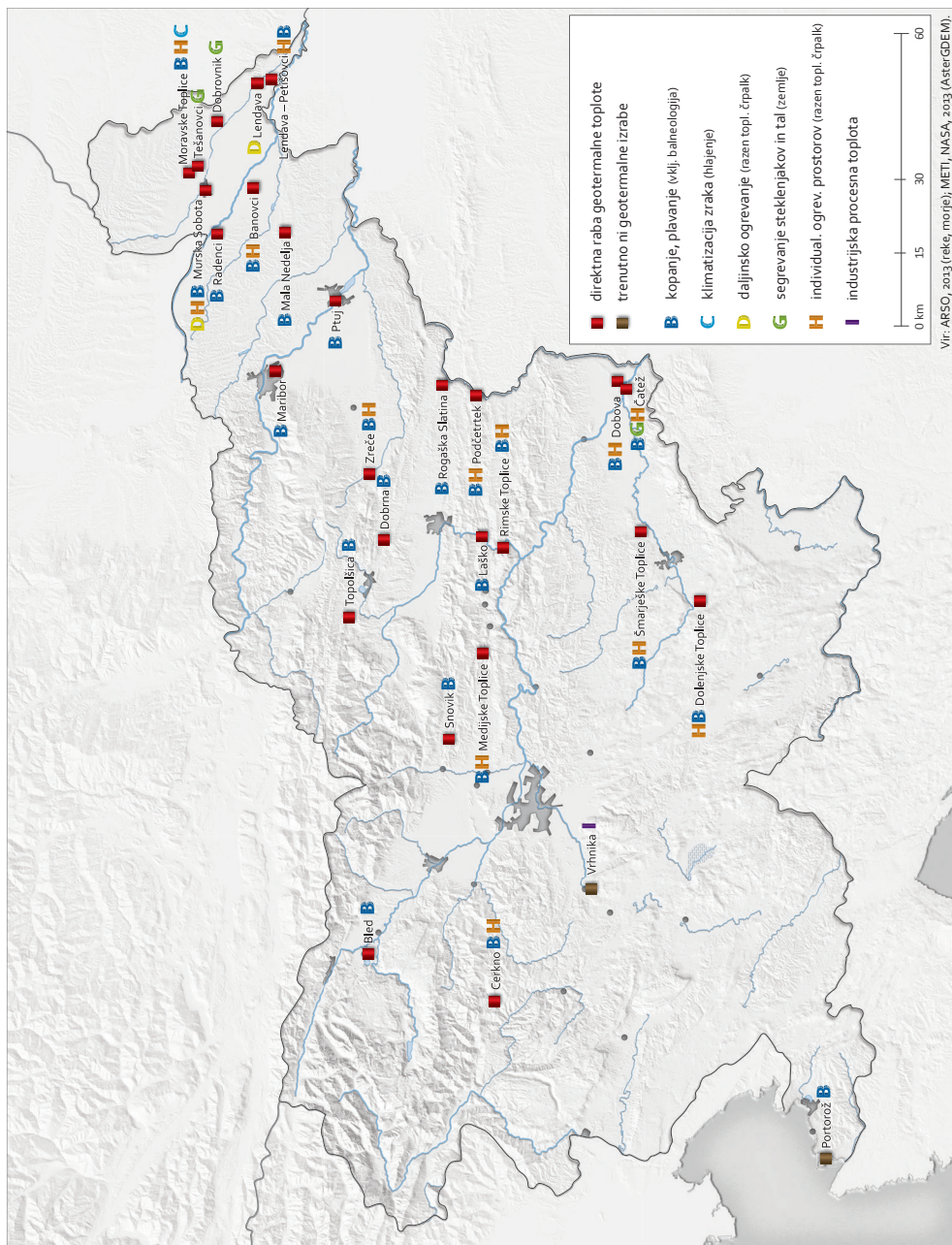
Geotermalna energija je eden potencialno ključnih energijskih virov Slovenije, največji in dostopnejši geotermalni potencial z vidika večplastne (kaskadne) rabe toplote in tudi možnosti proizvodnje električne energije pa je bil ugotovljen v SV Sloveniji. Ozemlje SV Slovenije leži na stičišču treh velikih regionalnih strukturnih enot: Vzhodnih Alp, Panonskega bazena in Južnih Alp kot dela Dinaridov. Raznolikost struktur je opazna na geotermalnem območju več tisoč km² velike toplotne anomalije (Rman in drugi, 2012). Potencial geotermalne energije za proizvodnjo električne energije bo treba še raziskati zlasti s pomočjo finančno sicer zahtevnih globljih vrtin (Zelena knjiga ..., 2009). Rezultati mednarodnega projekta (Trans-energy) trajnostne čezmejne rabe virov geotermalne energije zahodnega dela Panonskega bazena dokazujejo obstoj čezmejnih geotermalnih virov, uporabljala pa bi se termalna voda le iz nizkotemperaturnih (plitvih) vodonosnikov s temperaturo pod 90 °C. Vendar je bilo tudi za skrajno SV Slovenijo določeno območje, na katerem je pričakovano obstoj srednjetermaturnih geotermalnih virov s temperaturo do 150 °C. Najvišja izmerjena temperatura do leta 2009 je na ustju vrtine dosegla 148 °C na vrtini v Ljutomeru (Rman in drugi, 2009). Temperatura omogoča pridobivanje električne energije s pomočjo binarnih geotermalnih elektrarn (Rman in Lapanje, 2013). Razpoložljivi podatki pa niso potrdili obstoja visokotemperaturnih geotermalnih virov s temperaturo nad 150 °C. Vendar se domneva, da je na posameznih območjih regionalnih prelomnih struktur (npr. pri Benediktu) mogoč obstoj visokotemperaturnih geotermalnih fluidov (Rman in drugi, 2012, 227, 228). Raziskave pa so pokazale, da so predvidene temperature v sedimentacijskem bazenu v skrajni SV Sloveniji do 200 °C (Rman in drugi, 2009).

Največji ugotovljeni potencial geotermalne energije je torej v SV Sloveniji (slika 4). Raba termalne vode je v največji meri povezana z njeno temperaturo, uporaba geotermalne toplote pa je čedalje večja in bolj raznovrstna. V Sloveniji se uporabljajo nizkotemperaturni geotermalni viri s temperaturo med 20 in 80 °C in globino do 2500 m (Rman in drugi, 2009). Nizkotemperaturni geotermalni viri so okoli leta 2008 omogočali neposredno izkoriščanje za ogrevanje, večinoma so v zdraviliščih in toplicah na 29 lokacijah s toplotno močjo 64 MW in rabo okoli 760 TJ geotermalne energije (slika 5) (Urbančič in drugi, 2009). Uporaba toplote plitvega podzemlja in plitve podzemne vode narašča, geotermalnih talnih toplotnih črpalk za ogrevanje je bilo 2008. leta 1600. SV Slovenija je okoli leta 2010 prispevala skoraj polovico izkoriščene geotermalne energije v Sloveniji, količina odvzete vode v SV Sloveniji v obdobju 1961–2011 pa je znašala 68,5 milijona m³. Zgolj v obdobju 1995–2010 se je poraba geotermalne vode podvojila (z okoli 200 TJ na več kot 400 TJ), trend naraščanja pa je bil najbolj izrazit po letu 2005 (slika 6) (Rman in drugi, 2012).

Slika 4: Termalni in mineralni izviri ter vrtnine v Sloveniji (Povzeto po: Inštitut za geologijo, geotehniko in geofiziko, 1992.)



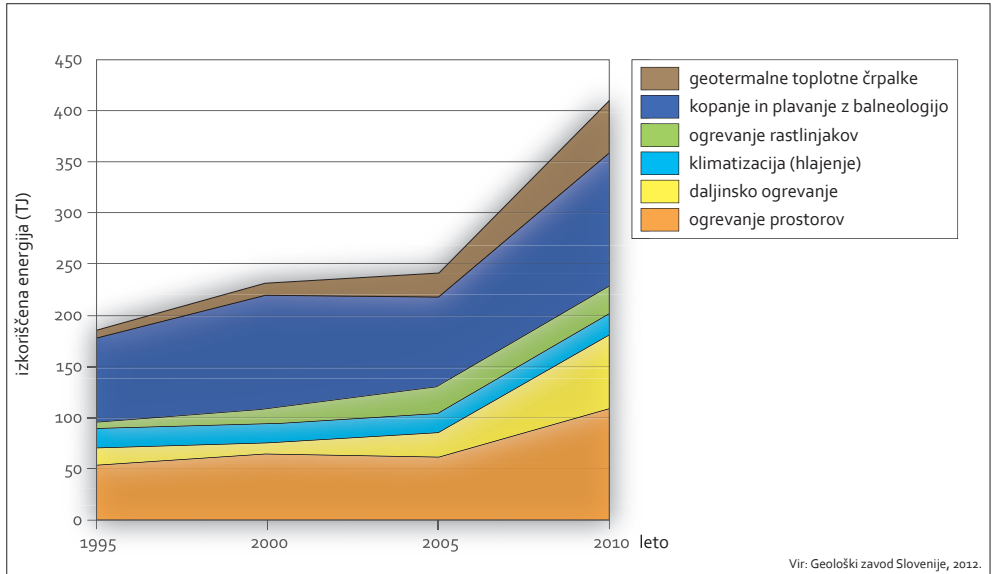
Slika 5: Uporaba geotermalne energije v Sloveniji (Povzeto po: Geološki zavod Slovenije, 2009.)



V letu 2011 je bilo v SV Sloveniji identificiranih 21 uporabnikov s 37 vrtinami, od katerih jih je bilo 26 aktivnih, letni odvzem termalne vode pa je presegal 3,2 milijona m³ (Rman in drugi, 2012, Rman in Lapanje, 2013). S termalno vodo se je v SV Sloveniji ogrevalo devet kopališč in zdravilišč ter njihovi bazeni. V hladnem delu

leta pa se je odvzeta termalna voda uporabljala za daljinsko ogrevanje Lendave in Murske Sobote, rastlinjaka orhidej v Dobrovniku in paradižnika v Tešanovcih. Po letu 2012 so bile izvrtane in testirane tri nove geotermalne vrtine. Po podatkih za leto 2011 je bila zgolj ena reinjekcijska vrtina (vračanje toplotno uporabljene vode v vodonosnik), in sicer v Lendavi (Nafta Geoterm) (Rman in drugi, 2012). V Lendavi odpadno vodo iz sistema daljinskega ogrevanja mesta s temperaturo nad 40 °C vtiskujejo v peske Murske formacije, kar je bil edini primer trajnostne rabe geotermalne energije v Sloveniji.

Slika 6: Trendi uporabe geotermalne energije v Sloveniji (1994–2010)



V Sloveniji še ni elektrarn na geotermalno energijo, ki potrebujejo temperaturo vode nad 150 °C (po drugih ocenah vsaj 120 °C). To je predvsem posledica tveganosti visoke naložbe v vrtino, visoke cene celotne investicije ter odkupnih cen električne energije, ki so bile več let prenizke (Urbančič in drugi, 2009). Z zaporednim oziroma kaskadnim izkoriščanjem geotermalne energije bi lahko bistveno povečali učinek in pocenili rabo geotermalne energije (Medved in Arkar, 2009). Po mnenju Kralja (2009) je geotermalna energija razen za oskrbo s toploto (toplice, daljinsko ogrevanje, rastlinjaki itd.) eden ključnih velikih slovenskih energetskih virov prihodnje oskrbe z električno energijo (pasovna energija). V SV Sloveniji bi lahko geotermalni sistem Termal II v globinah do 5000 m (temperatura verjetno presega 200 °C) lahko izkoristili za postavitve 15–30 geotermalnih elektrarn z močjo 7–15 MW. Vrednost naložbe v 7 MW geotermalno elektrarno (proizvodna in reinjekcijska vrtina, geotermalna elektrarna, povezovalni cevovod in reinjekcijska postaja) se v grobem ocenjuje na 20 milijonov evrov, naložba za niz 10 geotermalnih elektrarn naj bi znašala okoli 140 milijonov evrov, kar je v primerjavi z dvema HE na Savi najmanj pol manjša investicija. Ob primernem angažiranju države, stroke in kapitala bi bilo mogoče v desetih letih zagotoviti iz geotermalnih virov 100–200 GWh električne energije na leto, kar pomeni

9–18 odstotkov slovenske porabe, proizvodna cena kWh geotermalne elektrike pa naj bi bila med 0,03 in 0,05 evra/kWh (Kralj, 2009). Če bo potrjena predpostavka o širokem obsegu in potencialu paleozojskega geotermalnega sistema v SV Sloveniji (ugotovljen z vrtino v Benediktu), pa bi lahko z geotermalno električno energijo pokrili še večji delež porabljene električne energije.

Na mestu je opozorilo strokovnjakov Geološkega zavoda, da bi za določitev realnih možnosti pridobivanja električne energije iz geotermalne energije morali najprej podrobno preveriti (finančno sicer zahtevno) obstoj potenciala, po njihovem mnenju je namreč precejšen potencial količinske rabe razpoložljive termalne vode (Rman in drugi, 2009). Možnosti za pridobivanje geotermalne električne energije obstajajo tudi na podlagi dosedanjih vrtin v okolici Lendave, kjer je bila v globini okoli 3700 m izmerjena temperatura 202 °C. Dosedanje geološke in hidrogeološke raziskave razen visoke temperature še niso odkrile tudi dovolj izdatnega vodonosnika, zato je treba biti pri ocenah potenciala še previden, nujne so nove raziskave, ki pa jih spremljajo visoki investicijski stroški. Slovenija bi morala ob soudeležbi sredstev EU s pomočjo sicer dragih vrtin (Prekmurje – npr. blizu Murske Sobote za ogrevanje in proizvodnjo električne energije dve vrtini v globini 5000–5400 m za pridobivanje energije in reinjekcijo) z vidika potencialne proizvodnje toplote in električne energije opraviti bolj sistematične raziskave na območju geotermalno najobetavnejših lokacij.

Upoštevati velja tudi opozorilo, da je geotermalna energija obnovljiv vir energije zgolj tedaj, ko je ne izkoriščamo pretirano. Tudi pri manjši uporabi (npr. s pomočjo toplotnih črpalk) je pomembno, da uporabljeno geotermalno vodo vračamo s povratno ali reinjekcijsko vrtino v vodonosnik (Medved in Arkar, 2009). Zapletena geološka zgradba Slovenije se odraža v večinoma manjšem obsegu vodonosnih sistemov, zato lahko po mnenju Rmanove in sodelavcev (2009) njihova pretirana izraba povzroči čezmerno izkoriščenost, ki se kaže kot padec tlakov v vodonosnikih in sprememba kemične sestave ali temperature podzemne vode. Zaradi povečane rabe plitvih hladnih in globljih geotermalnih vodnih virov lahko pričakujemo konflikt interesov uporabnikov. Prevelika gostota uporabnikov in čezmerno črpanje termalne vode iz istih geotermalnih virov lahko povzročita tudi konflikte med bližnjimi uporabniki termalne vode, zelo pomembna je vzpostavitev systemskega vračanja izrabljene vode, kar je npr. eden ključnih pogojev dolgoročnega delovanja slovenskih turistično-zdravstvenih termalnih središč.

Slovenija zaradi geoloških razlogov razpolaga zgolj z omejenimi **količinami neobnovljivih virov energije**. V Sloveniji se je od leta 1981 do leta 1990 izkoriščal **uran** na območju Žirovskega vrha, rudnik pa je bil zaprt zaradi protijedrskoga razpoloženja po Černobilu in močnega padca cen urana na svetovnem trgu (Šolar, 2004, 67). Skupaj so nakopali 616.000 ton rude in pridobili 452 kg uranovega oksida (»rumene pogače«). Rudnik urana je v fazi zapiranja, skupne zaloge uranove rude pa so po oceni okoli 3,9 milijona ton s povprečno 0,0809 odstotka uranovega oksida oziroma okoli 3,2 milijona kg uranovega oksida.

Med energetskimi mineralnimi surovinami izstopajo zgolj nekoliko večje količine energetsko manj kakovostnega premoga. V SV Sloveniji so po ocenah manjše zaloge nafte in zlasti zemeljskega plina, letna proizvodnja nafte in zemeljskega plina pa je skromna in občutno premajhna za samozadostnost (Šolar, 2004). Premogovna območja v Sloveniji so (Šolar, 2004): Velenjska kadunja, Zasavski terciarni bazen, Krško-Brežiško polje

in SV Slovenija. Odkopne zaloge rjavega **premoga** v Rudniku Trbovlje – Hrastnik (RTH) so ocenjene na 24 milijonov ton, bilančnih zalog je okoli 53 milijonov ton, povprečna kurilna vrednost premoga pa je 11 MJ/kg (Zelena knjiga ..., 2009, 75). Po ocenah resolucije Nacionalnega energetskega programa (2004) naj bi zaloge lignita v Šaleški dolini znašale (z odpisi) 163 milijonov ton s povprečno kurilno vrednostjo 10.47 MJ/kg. Od navedenih bilančnih zalog jih je okoli 90 (95) milijonov ton na šoštanjskem območju nahajališča, kjer pa ob zahtevi po odkopavanju brez posedanja površine izkoriščanje tega premoga ne bi bilo ekonomsko upravičeno.

Resolucija o nacionalnem energetskega programu (2004) predvideva, da naj bi po zaprtju RTH v Sloveniji ostal zgolj Premogovnik Velenje, ki naj bi lignit (okoli tri milijone ton na leto) dobavljal izključno TE Šoštanj za proizvodnjo električne energije in toplote. Odprto ostaja vprašanje, ali bo lahko dražji podzemeljski izkop po kurilni vrednosti skromnega velenjskega lignita konkurenčen drugim virom energije. V Zelene knjigi (2009, 75) je zapisano, da je treba znova proučiti tudi možnosti za rabo rjavega premoga v Zasavju za proizvodnjo električne energije v TET, katere življenjska doba se izteče leta 2015. Pri strateški odločitvi bo treba upoštevati, da je sedanja proizvodnja električne energije v TET nekonkurenčna, njen položaj naj bi se zaradi cene odkupov za izpuste CO₂ poslabšal. Zaostrenih okoljskih predpisov za izpuste NO_x v letu 2016 TET ne bo izpolnjevala, zato ne bo mogoče polno obratovanje.

2.2 Energetska bilanca Slovenije

Zaradi izjemne geografske raznovrstnosti in s tem povezane pokrajinske mozaičnosti ter geološke mladosti ozemlja ima Slovenija skromne in omejene zaloge neobnovljivih virov (zlasti fosilnih goriv) ter velike zaloge in regionalno mozaično sestavo različnih obnovljivih virov. Prostorska razpoložljivost ključnih naravnih virov kaže, da so v regijah Slovenije različni naravni viri (širše – okoljski viri), kar ocenjujemo kot izjemno sonaravno strateško konkurenčno prednost Slovenije, razvojni potencial in pomemben dejavnik skladnejšega regionalnega razvoja ter kakovosti življenja. Hkrati pa so njihova zmogljivost in omejene samočistilne zmogljivosti ter nujnost upoštevanja planetarnih in lokalnih zgornjih meja njihove trajno sprejemljive rabe po konceptu t. i. okoljskega prostora omejitev tudi v sonaravni različici regionalnega razvoja. Slovenija razpolaga z dvema tipoma virov energije (Plut in drugi, 2004): lignit in različne oblike obnovljivih virov energije. Celoten energetski krog (pridobivanje, pretvorba, prenos in poraba energije) z veliko energetsko intenzivnostjo in slabšo učinkovitostjo v Sloveniji pomembno vpliva na rabo naravnih virov, snovno-energetske tokove in planetarno ter lokalno obremenjevanje okolja. Obnovljivi viri energije praviloma pozitivno vplivajo na trajnostni regionalni razvoj, saj omogočajo domača delovna mesta in dohodke, hkrati pa zmanjšujejo izpuste CO₂ in drugih plinov (Na poti k energetsko ..., 2008).

Proizvodnja, prenos in poraba energije v Sloveniji so ena temeljnih gonilnih sil pritiskov na okolje in sopovzročiteljev podnebnih sprememb, izstopa obremenjevanje okolja zaradi prevladujoče rabe fosilnih goriv. Pritiski na okolje energetike so se v obdobju 1990–2011 zaradi nekaterih kurativnih ukrepov in zamenjave goriv zmanjšali, vendar je delež okoljsko obremenjujočih fosilnih goriv (proizvodnja in poraba energije) v emisijski

bilanci še vedno najpomembnejši. Okoljsko ključne prostorske strukture energetike so energetski objekti, med posameznimi pa zlasti TE Šoštanj, TE Trbovlje, TE-TO Ljubljana, JE Krško, Rudnik urana Žirovski Vrh v zapiranju, HE na Dravi, Savi in Soči. Največji prostorski poseg je sistem osmih dravskih HE, ki ob visokih pretokih delujejo kot pretočne, ob nižjih pa kot HE s pretočno akumulacijo. Največ prostora zavzemajo Ptujsko jezero (346 ha), akumulacija pri Vuhredu (241 ha) in Mariboru (239 ha). Na Savi so bile leta 2012 HE Moste, Mavčiče, Medvode – Zbiljsko jezero, Vrhovo, Boštanj in Blanca ter HE Krško (z močjo 42 MW in predvideno letno proizvodnjo 144 GWh), ki je začela redno obratovati junija 2013, v zaključni fazi gradnje). Sistem soških HE obsega tri HE (Doblar, Plave in Solkan), črpalno elektrarno Avče, večje akumulacijsko jezero je pri Mostu na Soči. V 90. letih 20. stoletja se je gradilo več malih HE, ob gradnji pa so bili zelo pogosti neprimerni posegi v ekološko zelo občutljiv alpski in predalpski svet. Uporabo jedrske energije označujeta zlasti nerešeno končno odlaganje vseh vrst radioaktivnih odpadkov in jedrsko tveganje pred nesrečo ali terorističnim napadom.

Premogovniki in obratovanje TE so tudi prostorsko temeljito preoblikovali in degradirali številne slovenske pokrajine, zlasti Šaleško dolino in Zasavje. Z upadanjem izkopa emisijsko zelo obremenjujočega domačega premoga in njegove uporabe tudi v TE se zmanjšuje ugreznanje, odlaganje jalovine in količina plinastih emisij (čistilne naprave). TE odlagajo veliko pepela, problem sta tudi toplotno obremenjevanje vodnih tokov in zagotavljanje minimalnega pretoka v rekah. Izkopavanje urana v Žirovskem Vrhju (zaprt od leta 1992) je temeljito spremenilo okolje in prostor, problem so zlasti jalovišča uranove rude. Zaradi lokacije JE Krško na potresno aktivnejšem območju, jedrskega tveganja (nesreča, teroristični napad), segrevanja savske vode (čedalje bolj izraziti nizki poletni pretoki v zadnjem desetletju) ter nerešenega končnega odlaganja radioaktivnih odpadkov in izrabljenega jedrskega goriva je okoljska problematika obmejne JE Krško (v lasti Slovenije in Hrvaške) večplastna.

Z vidika okolja pa so ključni procesi na področju energetike povečanje porabe energije, zmanjševanje izkopa in porabe domačega premoga, plinifikacija in razvoj sistemov daljinskega ogrevanja, stabilizacija energetskih emisij toplogrednih plinov, počasna gradnja verige savskih HE, naraščanje radioaktivnih odpadkov na območju JE Krško in prepočasno naraščanje vloge obnovljivih energetskih virov v zadnjih dvajsetih letih.

Podatki za izbrane okoljske kazalce rabe energije in energetike, ki so pomembni za okoljsko (pre)usmerjanje prostorskega in regionalnega razvoja, kažejo, da so bili sonaravni energetski premiki Slovenije tudi v obdobju 2000–2007 prisotni zgolj posamično. V obdobju 2004–2008 se je delež obnovljivih virov v strukturi rabe energije celo zmanjšal, štiri leta so bila torej izgubljena (Kopač, 2009). Slovenijo so označevale glede na BDP na prebivalca velika, nesonaravna poraba primarne energije, prevelika energetska intenzivnost in velika energetska odvisnost (Poročilo o razvoju, 2008). V letu 2007 je bila skupna poraba primarne energije 307 PJ oziroma 7,336 Mtoe (milijonov ton ekvivalentne nafte) oziroma več kot 3,6 toe na prebivalca (preglednica 11). Zgolj v obdobju 2000–2007 se je skupna poraba primarne energije povečala za milijon toe (letno povprečno dvakrat nad povprečno ravnijo EU), kar je skoraj toliko, kot je bil leta 2007 celoten uvoz zemeljskega plina. Leta 2011 pa je skupna poraba energije znašala 7,20 Mtoe, v obdobju gospodarske krize se je torej raba primarne

energije le minimalno zmanjšala. Delež neobnovljivih virov energije (fosilna goriva, jedrska energija) je leta 2007 znašal 90 odstotkov primarne energije, obnovljivih virov energije pa 10 odstotkov, kar je bilo sicer več od povprečja EU-27 (okoli 7 %).

Preglednica 11: Energetska bilanca Slovenije (2000–2007)

	2000	2007
Skupna raba primarne energije (Mtoe)	6,360	7,336
Domača proizvodnja (Mtoe)	3,124	3,456
Domača proizvodnja – trdna goriva (Mtoe)	1,115	1,230
Domača proizvodnja – jedrska energija (Mtoe)	1,241	1,484
Domača proizvodnja – vodna energija (Mtoe)	0,330	0,281
Domača proizvodnja – drugi obnovljivi viri (Mtoe)	0,430	0,458*
Skupni neto uvoz energije (Mtoe)	3,236	3,868
Neto uvoz trdnih goriv (Mtoe)	0,243	0,332
Neto uvoz nafte in derivatov (Mtoe)	2,289	2,481
Neto uvoz zemeljskega plina (Mtoe)	0,825	1,016
Uvozna odvisnost (%)	50,9	52,7
Skupna raba končne energije (Mtoe)	4,452	4,955
Raba OVE v končni energiji (Mtoe)	0,416	0,433
Delež tekočih goriv v rabi končne energije (%)	49,9	48,8
Delež OVE v rabi končne energije – brez OVE v porabi električne energije (%)	9,3	8,7
Poraba primarne energije na prebivalca (Ktoe/preb.)	3,196	3,621
Intenzivnost rabe primarne energije (toe/mio EUR)	294	251
Izpusti CO ₂ – TE, TE-To, toplarne (Mt CO ₂)	5,49	6,44

Vir: IJS, 2009

*Tudi odpadki (0,013 Mtoe)

Leta 2011 so OVE pomenili 13,2 odstotka skupne rabe energije, njihov delež se je torej v obdobju 2007–2011 povečal. Energetska odvisnost od uvoza je bila leta 2007 52-odstotna, ob upoštevanju nakupa jedrskega goriva pa 70-odstotna. Leta 2012 je Slovenija uvozila 51 odstotkov primarne energije, največji delež je pomenila nafta. Z okoljsko-prostorskega vidika je zaradi večplastnega negativnega vpliva velikih energetskih objektov v obdobju 2000–2007 zbuvalo zelo veliko skrb povečevanje porabe električne energije, ki se je v največji meri proizvajala v TE, JE in HE. Poraba električne energije na prebivalca (5900 kWh) je bila leta 2002 celo večja od povprečja EU-25 (5590 kWh) (Novak in Tomšič, 2004). Leta 2011 je bila poraba električne energije 6750 kWh na prebivalca oziroma kljub kriznim razmeram skoraj tri odstotke večja kot leta 2010.

V sektorski razdelitvi rabe končne energije je leta 2007 promet pomenil že 37 odstotkov, predelovalne dejavnosti in gradbeništvo (industrija) 33,6 odstotka,

gospodinjstva 21,4 odstotka ter preostala raba 8,0 odstotkov. Zgolj v letu 2007 se je delež prometa povečal za 4,6 odstotka, delež industrije in široke porabe pa zmanjšal (Letni energetske pregled ..., 2009). V obdobju 2000–2007 je raba energije v prometu naraščala hitreje kot dodana vrednost. Obenem smo v času največjega investicijskega razcveta gradili energetske potratne stavbe, kar je v zadnjih desetih letih zahtevalo 300 MW več inštaliranih zmogljivosti in približno 500 GWh več porabljene energije za ogrevanje (Umberger, 2009b). Leta 2011 se je po podatkih SURS delež prometa povečal na 40 odstotkov končne energije, delež industrije je znašal 25 odstotkov in gospodinjstev 23 odstotkov.

Na podlagi dosedanjih usmeritev in strategij slovenske energetike in gospodarstva ni mogoče reči, da bi se, če ne bi bilo gospodarske krize, poraba primarne (in končne) energije do leta 2015 (2020) začela zmanjševati, energetska intenzivnost pa radikalno zmanjševati, saj bi bili nujni večji strukturni in vrednostni premiki. Tako so bila v obdobju 2004–2007 vlaganja v izboljšanje učinkovitosti rabe energije realizirana le 4-odstotno, tega ključnega cilja dejansko nismo izvajali. Slovensko gospodarstvo je po mnenju Marka Kosa (2010) energijsko neučinkovito, saj za vsak evro ustvarjenega BDP porabimo 1,7-krat več energije kot Avstrija, z gradnjo novih elektrarn na premog pa bi bila raba energije še bolj neučinkovita. Po njegovem mnenju je edini ukrep za izboljšanje energijske učinkovitosti povečanje števila raziskovalcev v podjetjih, kar pomeni okrepiti inovacijski potencial gospodarstva in zmanjšati potrebno energijo, ne pa jo povečevati (Kos, 2010). Menimo, da je vsekakor predlagani ukrep pomemben, ne sme pa biti edini, saj npr. ne sega na območje prometa, gospodinjstev itd.

Realno vlogo Slovenije v sicer energetske potratnem svetu kaže razen velike porabe primarne energije in planetarno velikega deleža neobnovljivih virov energije predvsem visoka energetska intenzivnost, torej razmerje med porabo primarne energije in bruto družbenim proizvodom. Leta 2006 je Slovenija za BDP v višini milijon evrov potrebovala 299 toe (ton naftnih ekvivalentov, države EU-27 pa so tolikšen proizvod ustvarile z 203 toe (Avstrija 145 toe) (Key Figures ..., 2009). Po nekoliko drugačni metodologiji je bila leta 2000 energetska intenzivnost Slovenije 344 toe/mio BDP, 2007. leta 288 toe/mio BDP in 2011. leta 297 toe/mio BDP. V letih krize (po letu 2007) se je torej energetska intenzivnost celo povečala. Tako so se po podatkih UMAR tudi v letu 2011 nadaljevala neugodna gibanja v energetske intenzivnosti slovenskega gospodarstva. Ob znižanju energetske intenzivnosti držav EU se je tako razlika med Slovenijo in povprečjem EU še povečala (Poročilo o razvoju, 2013). Prvi ukrep v energetske potratni Sloveniji bi torej morala biti še zahtevnejše varčevanje in učinkovitejša raba energije, najprej stabilizacija, nato pa zmanjševanje porabe tudi skupne energije, tudi v obdobju povečevanja BDP. Okoljsko, prostorsko in emisijsko nadaljevanje rasti porabe energije zahteva stalno gradnjo novih energetskih objektov za rabo obnovljivih in neobnovljivih virov energije in še večji uvoz energije, zlasti nafte in zemeljskega plina, pa tudi urana.

V Sloveniji je leta 2012 v strukturi rabe OVE še vedno močno prevladovala raba lesa in HE, njuna izkoriščenost od gospodarsko izkoristljivega potenciala pa je bila okoli 40–50-odstotna. Poudariti velja, da so tudi pri rabi hidroenergije in rabi biomase številne, zlasti naravovarstvene omejitve. Slovenija je z okoli 60-odstotno

gozdnatostjo ozemlja na tretjem mestu med evropskimi državami. V letu 2011 je bila povprečna lesna zaloga že nad 280 m³/ha (2012. leta 285 m³/ha), letni prirastek pa 7 m³/ha oziroma 8,3 milijona m³ lesa (Poročilo Zavoda za ...2011). Izvedeni posek je bil 2011. leta 3,9 milijona m³ od 5,5 milijona m³ mogočega poseka (71 %) po gozdnogospodarskih načrtih. V obdobju 2003–2011 je bilo posekane ga v povprečju 3,4 milijona m³ lesa (največ v letu 2011) oziroma nekaj več kot 40 odstotkov lesnega prirastka.

Zlasti v odvisnosti od proizvodnje hidroenergije niha delež OVE v porabi električne energije. Leta 2010 se je delež OVE v porabi električne energije zmanjšal na 34,4 odstotka, a je še vedno presegal ciljnih 33,6 odstotka. Kot posledica krepkega zmanjšanja proizvodnje hidroelektrarn (podpovprečni pretoki zajezenih rek) in povečanja porabe elektrike pa se je ta delež leta 2011 dodatno močno zmanjšal, na manj kot 29 odstotkov, leta 2012 pa se je gibal okoli 26 odstotkov in leta 2013 30 odstotkov. V letu 2012 se je zelo povečala proizvodnja električne energije iz sončnih elektrarn (junij 2013 – skupna moč je znašala 240 MW), znašala je 212 GWh oziroma okoli 1,5 odstotka vse proizvedene električne energije. Glede na drastičen upad cen subvencionirane električne energije konec leta 2012 lahko pričakujemo počasnejšo rast proizvodnje električne energije s pomočjo fotovoltaike.

Jensterle (2013) je podrobno analiziral in ovrednotil potencialne obnovljivih virov energije za energetske samooskrbo sredogorskih in visokogorskih planinskih postojank v Triglavskem narodnem parku. Planinske postojanke, ki niso bile priključene na javno električno omrežje, so leta 2012 večinoma že izkoriščale sončno energijo, a v precej manjši meri, kot je to mogoče. Naravni potenciali sončne energije omogočajo energetske samooskrbo prav vseh analiziranih planinskih koč, pomemben prispevek k temu pa je tudi naravovarstveno pretehtana in omejena raba vetrne energije.

Glede obnovljivih virov energije je bilo za Slovenijo v okviru ciljev EU določeno, da do leta 2020 doseže najmanj 25 odstotkov OVE v končni bruto rabi energije. Za doseg tega cilja bo poleg povečanja zmogljivosti in rabe OVE ključna tudi učinkovitejša raba energije (ustaviti rast porabe končne energije) oz. zmanjšanje energetske intenzivnosti gospodarstva (Akcijski načrt za obnovljive ..., 2010; Poročilo o razvoju, 2012,2013).

Preglednica 12: Energetski kazalniki Slovenije (2007–2011)

Kazalnik	Merska enota	2007	2009	2011
Oskrba s primarno energijo	1000 toe	7234	7651	7192
Oskrba z energijo na prebivalca	toe	3,6	3,4	3,5
Energetska odvisnost	%	52,0	47,5	52,0 (2012)
Energetska intenzivnost	toe/mio EUR	288	294	297
Skupna poraba električne energije na prebivalca	kWh	6584	5580	6204
OVE – električna energija	%	27,7	33,8	28,3

Vir: SURS, 2012, 2013

V obdobju 2007–2011 se je zlasti zaradi gospodarsko-finančne in socialne krize poraba energije nekoliko zmanjšala (preglednica 12). Energetska intenzivnost je v Sloveniji bistveno večja od povprečja EU, vendar se v obdobju 2007–2011 ni zmanjšala, temveč se je celo nekoliko povečala.

Leta 2012 je bila energetska odvisnost Slovenije 51-odstotna, kar je tri odstotne točke več kot leta 2011 (SURs, 2013). Proizvodnja električne energije na generatorju je v Sloveniji v letu 2012 znašala 15.715 GWh. Največ električne energije je bilo proizvedene v termoelektrarnah (38 %), sledila je proizvodnja v jedrski elektrarni (35 %), v hidroelektrarnah je bilo proizvedene 26 odstotkov in v fotovoltaičnih elektrarnah dober odstotek električne energije. Skupni delež energije iz obnovljivih virov v končni bruto porabi energije v Sloveniji je v letu 2011 znašal 18,8 odstotka, kar je 0,8 odstotne točke manj kot v letu 2010.

2.3 Energetski scenariji Slovenije

Slovenija je kot članica EU zavezana svojo energetske prihodnosti načrtovati v skladu z direktivami in strateškimi izhodišči EU, obenem pa mora pri načrtovanju razvoja energetike upoštevati specifične geografske, razvojne, poselitvene in druge značilnosti. Energetske scenarije razvoja energetike v Sloveniji lahko v grobem razdelimo v dve skupini, v scenarije trajnostnega in netrajnostnega razvoja. Netrajnostni scenariji razvoja energetike do leta 2030 (2050) so zasnovani na povečevanju rabe energije, ohranjanju ključne vloge fosilnih goriv in jedrske energije in zelo počasnem povečevanju rabe obnovljivih virov energije.

Z vidika udejanjanja koncepta trajnostne energetike do leta 2050 je za Slovenijo razen čimprejšnjega zmanjševanja porabe energije in zmanjševanja energetske intenzivnosti ključnega pomena pospešeno zmanjševanje rabe fosilnih goriv, opustitev rabe jedrske energije (najpozneje do leta 2030) in pospešen prehod k čedalje večji rabi decentraliziranih obnovljivih virov energije (OVE) v smeri njihovega 100-odstotnega deleža kmalu po letu 2050. Po konceptu planetarnega okoljskega prostora bi morala Slovenija do leta 2050 izpuste CO₂ plinov zmanjšati na največ dve toni na prebivalca na leto (za 80 %), po t. i. naprednem scenariju Greenpeacea in Evropskega sveta za obnovljivo energijo pa za 95 odstotkov, na le okoli 0,5 tone CO₂ na prebivalca v letu 2050 (Energy (r)evolution, 2010). Ključni pogoj za trajnostno energetiko sveta, EU in Slovenije je sprememba razvojnega modela, premik od modela količinske in stalne rasti v smeri količinsko nerastočega in učinkovitejšega gospodarstva (kakovostna, ne pa količinska gospodarska rast), trajnostnih storitev in varčnih gospodinjstev.

EU zelo postopoma, z nihanji, uvaja posamezne elemente trajnostnega energetskega modela. Tako bo s podnebno-energetskim paketom EU tudi Slovenija do leta 2020 glede na leto 1990 morala doseči zlasti naslednje ključne cilje (preglednica 13) (Raner in Žebeljan, 2009; Zelena knjiga za ..., 2009; Zakon o podnebnih ..., 2010; Zelena knjiga – Okvir ..., 2013):

1. 25-odstotna raba OVE (EU=20 %) v končni porabi energije;
2. 20-odstotno zmanjšanje rabe primarne energije v primerjavi z napovedmi iz leta

2007 z izboljšanjem energetske učinkovitosti (cilj ni pravno zavezujoč!); vsaj 9-odstotni prihranki v končni porabi energije v obdobju 2008–2016;

3. 20-odstotno zmanjšanje izpustov toplogrednih plinov.

V sektorju čistih in energetsko učinkovitejših tehnologij, proizvodov in storitev ter ekoloških tehnologij naj bi v EU do leta 2030 ustvarili okoli pet milijonov delovnih mest in povečali konkurenčnost gospodarstva (Zelena knjiga – Okvir ..., 2013). Naložbe v OVE lahko v EU do leta 2020 zagotovijo tri milijone novih delovnih mest, v letu 2011 pa je bilo v tem sektorju zaposlenih 1,2 milijona ljudi.

Preglednica 13: Primerjava med stanjem in ključnimi cilji rabe OVE v Sloveniji

	2007	2011
12 % v primarni energetske bilanci leta 2010	10,0	13,2
33,6 % električne energije leta 2010	22,1	29,1
25 % v končni porabi	16,0	19,9
20-% zmanjšanje izpustov TGP glede na izhodiščno leto (za Slovenijo – 1986)	20,6 mio ton*	19,5 mio ton

Vir: SURS, 2013, ARSO, 2013; Eurostat, 2013

*Izpusti TGP so leta 1986 (izhodiščno leto za Slovenijo) znašali 20,35 milijona ton

V obdobju 2007–2011 se je skupna poraba primarne energije (in električne energije) v Sloveniji zgolj minimalno zmanjšala (s 7,33 milijona toe na 7,20 milijona ton), energetska intenzivnost se je celo povečala, zmanjšali so se izpusti TGP (z 20,6 milijona ton na 19,5 milijona ton, občutno pa se je v deležu primarne energije povečala vloga OVE (z 10,0 % na 13,2 %) (preglednica 13). Leta 2011 so OVE prispevali okoli 29 odstotkov k skupni proizvodnji električne energije. Leta 2011 je bila energetska intenzivnost v Sloveniji (297 toe/milijon BDP) za 54 odstotkov nad povprečjem EU. Navedeni podatek kaže, da dejansko tudi z vidika konkurenčnosti ni nikakršnega razloga za povečevanje porabe energije. Bistveno večja energetska učinkovitost bi morala postati ključni razvojno-energetski in okoljski cilj slovenskega gospodarstva. Zmanjšanje porabe energije v gospodinjstvih s sistematično in na ravni države podprto npr. energetske sanacije zgradb pa eno ključnih področij javno-zasebnega partnerstva.

Resolucija o Nacionalnem energetskega programu (2004, NEP) kot dokument državne vizije ravnanja z energijo do leta 2020 se glede na ključne strateške usmeritve in cilje ter pričakovane okoljske posledice na planetarni in lokalni ravni uvršča v skupino delno omiljenih netrajnostnih in nesonaravnih razvojnih vizij, saj vsebuje zgolj nekatere sonaravne zasnove. Skupna poraba primarne energije naj bi se v obdobju 2000–2020 z 269 PJ povečala na 300 PJ, rast letne porabe končne energije v obdobju 2000–2015 pa naj bi bila 1,1-odstotna in električne energije 1,5-odstotna (preglednica 14) (Resolucija o Nacionalnem ..., 2004). V strukturi porabe energije se predvideva delno zmanjšanje deleža premoga (z 21 % leta 2000 na 13 % leta 2015), povečanje deleža zemeljskega plina (s 13 % na 19 %), zelo skromno povečanje deleža obnovljivih virov energije (z 11 % na 12,5 % do leta 2010, na 13,3 % do leta 2015 in zgolj 13,6 % leta 2020), delež tekočih goriv (okoli 36 %) in jedrske energije

pa naj bi ostal tako rekoč nespremenjen. Proizvodnja električne energije naj bi se v obdobju 2000–2015 povečala za več kot 23 odstotkov. Prevladujočo netrajnostno zasnovano strategijo torej poudarja postopno naraščanje porabe energije (zlasti električne energije), zgolj delno ugodnejša struktura rabe fosilnih goriv, celo rahlo povečanje izpustov CO₂, ohranjanje jedrske opcije in zelo skromno povečanje deleža obnovljivih virov energije. Predvideno skupaj 10-odstotno naraščanje porabe primarne energije in 17-odstotno končne energije v obdobju 2000–2015 in z navedeno predpostavko povezano skromno povečanje deleža obnovljivih virov energije uvrščata strategijo v sonaravno neambiciozne razvojne načrte, čeprav je za obdobje 2000–2015 predvidena skoraj podvojitev porabe drugih obnovljivih virov energije (brez upoštevanja HE). Predvideva se večja energetska odvisnost (več kot 57-odstotna v letu 2020), za 2,3 odstotka na leto zmanjševanje energetske intenzivnosti, izpusti CO₂ iz energetike pa naj bi se v obdobju 2000–2015 v nasprotju s Kjotskim sporazumom celo nekoliko povečali (s 14,2 milijona ton na 14,4 milijona ton), zmanjšanje pa ni predvideno tudi celo do leta 2020 (14,5 milijona ton) (Resolucija o Nacionalnem ..., 2004).

Preglednica 14: Projekcije porabe primarne energije v Sloveniji (2000–2020)

PJ	2000	2010	2015	2020	Indeks 2020/2000
Premog	58,5	50,6	40,3	36,9	69
Lesna biomasa	13,6	19,0	19,6	20,1	144
Nafta in derivati	99,9	106,1	105,9	104,9	106
Zemeljski plin	34,6	48,9	57,5	68,1	166
Hidroenergija	13,8	15,6	17,0	17,6	123
Drugi OVE	1,6	2,6	3,0	3,2	193
El. ener. – neto uvoz	-4,9	-3,7	-4,8	-9,0	101
Skupaj	269,1	298,5	297,1	300,2	110
OVE skupaj	29,0	37,2	39,6	40,9	137
Delež OVE	10,8	12,5	13,3	13,6	124

Vir: Resolucija o NEP, 2004

Zelena knjiga za nacionalni energetski program Slovenije (2009, 22) opozarja, da mora v spremenjenih svetovnih, evropskih (postopna ekologizacija energetske politike EU) in državnih razmerah strateška usmeritev energetske politike Slovenije postati prehod na nizkoogljično družbo in družbo z majhno rabo energije, kar med drugim pomeni:

1. umiritev rasti porabe energije in 20-odstotno (30-odstotno) zmanjšanje izpustov TGP do leta 2020 in za 60–80 odstotkov (95 %) do leta 2050 in zmanjšanje CO₂ na okoli 2 t CO₂ na prebivalca, kar je svetovni cilj;
2. za 20 odstotkov izboljšati energetske učinkovitost do leta 2020 in devet odstotkov prihranka končne energije do leta 2016 (tudi s pomočjo izboljšane

pravilnika o energetske učinkovitosti zgradb in obveznem deležu obnovljivih virov energije pri novih zgradbah, spodbujanje uporabe lesa itd.);

3. izboljšane tehnologije uporabe fosilnih goriv za proizvodnjo električne energije in toplote ter večja vloga uvoženega zemeljskega plina;
4. spodbujanje decentralizirane rabe širokega spektra domačih obnovljivih virov energije (lesna biomasa, vetrna energija, bioplin, geotermalna energija, sončna energija, vodna energija) in priprava ter izvedba intenzivne razvojne strategije lokalne energetike, nadgrajene skladno z lokalnimi geografskimi možnostmi (delež obnovljivih virov za ogrevanje do 2030. leta 50-odstoten) in dodatnim obdavčenjem kurilnega olja ter postopno tudi zemeljskega plina.

Zelena knjiga (2009) navaja, da Slovenija ne izpolnjuje trajnostno skromnih zahtev Resolucije o NEP (2004) in podnebno-energetskega paketa EU, saj je zlasti pri učinkoviti rabi energije in načrtovanih ciljih rabe obnovljivih virov energije ter izpustov toplogrednih plinov zelo daleč od sprejetih mednarodnih in domačih obveznosti. Obenem lahko pričakujemo zaostrene nacionalne cilje glede prašnih delcev in emisij NO_x. Široke podpore je vreden predlog, naj si Slovenija kot prednostno področje razvoja energetike zastavi izboljšanje energetske učinkovitosti za najmanj 20 odstotkov do leta 2020, tudi s ponovnimi davčnimi olajšavami za investicije v ukrepe učinkovite rabe energije, z javnim sektorjem kot zgledom (Zelena knjiga ..., 2009). Glede na geomorfološke, podnebne (omejene zračne samočistilne zmogljivosti) in poselitvene značilnosti pa je dvomljiv predlog termične obdelave odpadkov, zlasti z vidika pričakovanih visokih standardov kakovosti bivalnega okolja. Prav tako Slovenija za gojenje energetskih rastlin nima presežka obdelovalnih rastlin, umesten pa je predlog proučitve alternativnih možnosti, npr. za gojenje hitro rastočih dreves na opuščeni in zastrupljeni zemlji, na trasah daljnovodov itd.

Po mnenju iz Zelene knjige (2009) naj bi bila v Sloveniji najobetavnejša področja rabe obnovljive energije sončna energija za proizvodnjo toplote, vodna energija (gradnja HE na Savi, odprta vprašanja predlagane gradnje HE na Idrijci, Muri itd.), lesna biomasa (upoštevanje prednostnih potreb lesne industrije) ter bioplin za proizvodnjo električne energije, dolgoročno pa tudi sončna energija za proizvodnjo električne energije in geotermalna energija. Prav pospešena gradnja velikih HE naj bi bila med ekonomsko najbolj upravičenimi možnostmi za doseganje 25-odstotnega deleža OVE v končni rabi energije v letu 2020, saj HE spadajo med zrele proizvodne tehnologije (Zelena knjiga ..., 2009, 70; Raner in Žebeljan, 2009, 31). Kot možnost se omenjata tudi podaljšanje obratovanja JEK do leta 2043 in povečana raba jedrske energije, dolgoročno ohranjanje energetske rabe lignita iz Velenja s prenovo zmogljivosti TEŠ do leta 2016, pa tudi zajemanje in shranjevanje ogljika pod zemljo. EU načrtuje vzpostavitev mreže demonstracijskih projektov zajemanja in shranjevanja ogljika do leta 2015, vendar v Sloveniji niso bile ugotovljene naravne možnosti za tovrstne projekte (Zakon o podnebnih ..., 2010, 32).

Po Novakovem mnenju (2009) bi morala Zelena knjiga vključiti tudi potencialne in primerne tehnologije za rabo energije tudi na območjih Nature 2000. Meni namreč, da se v nasprotju z vetrno energijo prevelika pozornost namenja energetske rabi biomase. Biomaso je treba kot les (kemično akumulirana sončna energija)

uporabiti prednostno kot surovino in gradbeni material in šele na koncu življenjske dobe kot gorivo.

Navedeni scenarij Zelene knjige (2009) lahko torej uvrščamo v skupino šibke do zmerne sonaravnosti, saj predvideva učinkovitejšo rabo energije, energetske prenovе stavb, večji delež nizkoenergijskih in pasivnih stavb itd. Pričakovati je precejšnje povečanje deleža lesne biomase, zemeljskega plina in utekočinjenega naftnega plina ter toplotnih črpalk, ohranjanje deleža daljinskega ogrevanja, zmanjšanje deleža premoga in kurilnega olja ter sončnih zbiralnikov za pripravo sanitarne tople vode. Z vidika pridelave hrane je sporen cilj obveznega uvajanja 10 odstotkov biogoriv v prometu, primernejša bi bila podpora uvajanju hibridnih, električnih goriv in rabe vodika kot goriva za vozila.

Ob ničelni rasti porabe energije bi bil celo ob intenzivnem spodbujanju rabe OVE po navedenem scenariju leta 2020 dosežen 22,1-odstotni delež OVE v končni porabi energije, kar je skoraj tri odstotke manj od postavljenega cilja EU. Zato bo za doseg končnega cilja nujno povečati prizadevanja za spodbujanje učinkovite rabe energije in tako rekoč zaustaviti rast končne energije, kar bi omogočilo, da bi bil cilj 25-odstotnega deleža OVE le dosežen (Urbančič in drugi, 2009). Menimo, da je dejansko treba izvesti vse ukrepe, da bi poraba končne energije do leta 2030 bila vsaj za petino manjša od sedanje, saj zgolj zmanjšanje porabe primarne in tudi končne energije omogoča pospešen prehod za sonaravno energetsko pot in doseganje vsaj 25-odstotnega deleža OVE v končni energiji do leta 2020.

Zelena knjiga (2009) upravičeno opozarja, da lahko Slovenija ambiciozni zastavljeni cilj, 25-odstotni delež obnovljivih virov v rabi končne energije, leta 2020 doseže zgolj v povezavi s cilji gospodarskega razvoja in ustvarjanja novih delovnih mest. Naj dodamo, da navedenega cilja brez hkratnega zmanjševanja porabe primarne in končne energije zelo verjetno ne bo mogoče doseči.

V izdelani t. i. *referenčni strategiji učinkovite rabe energije in večje vloge OVE do leta 2030* Instituta Jožef Stefana naj bi se pričakovana dodatna proizvodnja električne energije dosegla s pomočjo (Urbančič in drugi, 2009):

- velikih HE: 355 MW – dokončanje verige na spodnji Savi (154 MW), zgraditvijo verige HE na srednji Savi (189 MW) in obnovo ter gradnjo na zgornji Savi (12,5 MW); za preostale lokacije ni ocene o okoljski izvedljivosti;
- malih HE: 72 MW dodatnih zmogljivosti;
- bioplin: 41 MW – deponijski plin, bioplin v kmetijstvu in v bioloških čistilnih napravah;
- vetrne elektrarne: 150 MW – umeščanje na okoljsko in prostorsko sprejemljivih lokacijah;
- sončne elektrarne: 100 MW – ob ugodnih razmerah se lahko moč bistveno poveča;
- lesna biomasa: 35 MW – soproizvodnja toplote in električne energije v industriji, sistemi daljinskega ogrevanja.

Okvirno lahko navedene predloge z vidika okoljske trajnosti ocenimo v veliki meri kot sprejemljive z opozorilom, da je prej seveda potrebna objektivna ocena okoljske

sprejemljivosti za vse predlagane posamične objekte. Z naravovarstvenega vidika je treba kritično opozoriti na veliko inštalirano moč predvidenih vetrnih elektrarn (150 MW), kar pomeni, da so zelo verjetno predvidene njihove lokacije tudi v okviru ekološko, naravovarstveno pomembnih območij. Prav tako je treba opozoriti, da je na srednji Savi predvidena gradnja verige devetih HE, vključno s HE Ježica, Šentjakob in Zalog, ki so na zlasti ekosistemsko in rekreacijsko pomembnem območju za prebivalce Ljubljane. Raner in Žebeljan (2009) ocenjujeta vodno energijo kot strateško prednost in predlagata razen gradnje HE na spodnji in srednji Savi tudi izrabo vodnega potenciala na Muri in Idrijci. Po njunem mnenju naj bi bile negativne posledice ob gradnji HE primerjalno manjše kot pri drugih energetskih objektih. Vendar je treba opozoriti, da bi bile prostorske, ekosistemske in naravovarstvene posledice načrtovane gradnje HE npr. na Muri in Idrijci zelo izrazite in v nekaterih primerih nepovratne.

Menimo, da bi ob veliki podpori države in sredstev EU bistveno povečali moč decentraliziranih sončnih elektrarn na strehah in po okoljski presoji tudi na sprejemljivih lokacijah na odprtem prostoru. Pričakovane negativne vplive gradnje in delovanja sončnih elektrarn je treba primerjati s pričakovanimi, praviloma večjimi negativnimi vplivi rabe drugih virov energije. EU načrtuje, da bi 2020. leta 12 odstotkov električne energije zagotovili s pomočjo sončne energije (Merc, 2009). Obenem menimo, da bi vsaj do leta 2030 tudi geotermalna energija lahko pokrila del potreb po električni energiji.

Novak (2008) meni, da lahko Slovenija več kot 20-odstotni delež končne energije iz OVE do leta 2020 na podlagi obstoječih tehnoloških dosežkov ustvari s pomočjo naslednjih novih energetskih objektov OVE:

1. letne vgradnje 200.000 m² (skupaj 3 milijone m²) sončnih sprejemnikov za toploto s pridobljeno energijo 5,4 PJ;
2. letne vgradnje 100.000 m² sončnih celic (skupaj okoli 1,3 milijona m²) s pridobljeno električno energijo 0,94 PJ;
3. postavitvijo 120 vetrnic (po 2,5 MW) s skupno močjo 300 MW in pridobljeno električno energijo 1,8 PJ;
4. zgraditvijo 13 geotermalnih elektrarn (po 30 MW) s pridobljeno energijo 9,8 PJ;
5. zgraditvijo predvidenih HE na spodnji Savi in Muri s pridobljeno energijo 1,51 PJ;
6. zgraditvijo tovarne/termoelektrarne na biomaso za pridelavo bioetanola s pridobljeno energijo 1,5 PJ;
7. več objektov soproizvodnje toplote in električne energije na lesno biomaso (od 1,3 na 1,6 mio m³ lesa) s pridobljeno energijo 3 PJ.

Okvirno lahko z okoljskega vidika pozitivno ocenimo Novakove predloge za večjo rabo sončne energije, biomase in geotermalne energije, delno pa tudi z gradnjo HE na spodnji Savi. Zlasti z naravovarstvenega vidika pa sta sporni predlagana gradnja HE na Muri in postavitve vetrnic za pridobivanje električne energije tudi na varovanih območjih. Zlasti z vodnoekološkega in varnostnega vidika pa je sporen njegov dodatni predlog za gradnjo terminala za utekočinjeni zemeljski plin z zmogljivostjo pet milijard m³ na leto, in sicer na območju Luke Koper (Novak, 2008).

Kot pravi Namac (2009), bi do leta 2020 za proizvodnjo električne energije morali zgraditi razen nove JE (z močjo 1000 MW) tudi številne objekte za rabo obnovljivih virov energije s skupno močjo 1570 MW: velike HE (300 MW), male HE (100), objekte za soproizvodnjo električne energije in toplote na biomaso (50 MW), uporaba bioplina (20 MW), vetrne elektrarne (500 MW), sončne elektrarne (500 MW) in geotermalne elektrarne za soproizvodnjo (100 MW). Poudariti velja, da predlagani energetskega scenarij izhaja iz predpostavke, da se poraba električne energije do leta 2020 ne bo spremenila oziroma zmanjšala, prav tako zaradi emisijskih razlogov pa ni predvidena proizvodnja električne energije s premogom. Leta 2020 naj bi v Sloveniji naravovarstveno in pejsažno zelo sporne vetrne elektrarne imele inštalirano zmogljivost kar 500 MW. Moč HE naj bi se povečala za 400 MW, glede na moč pa menimo, da je vključena zlasti gradnja HE na Savi in Muri. Decentralizirana moč številnih sončnih elektrarn naj bi leta 2020 dosegla skupno moč okoli 500 MW (Namac, 2009). Pozitivno je dejstvo, da se med novimi članicami EU na Češkem in v Sloveniji najhitreje razvijata gradnja in proizvodnja opreme za sončne elektrarne. Vendar v Sloveniji ne bi smeli zanemariti pospešenega vgrajevanja toplotnih solarnih sistemov (TSS), saj bi jih lahko v letih 2011–2020 vgradili vsaj 490.000 m², skupna toplotna moč vseh TSS pa bi bila 2020. leta 500 MW (Medved, 2009). Intenzivneje bi morali graditi tudi večje TSS v večstanovanjskih in javnih stavbah ter turističnih objektih, njihove povezave s sistemi daljinskega ogrevanja na biomaso (primer Preddvor).

Namac torej v elektroenergetskem scenariju Slovenije (2009) za leto 2020 poudarja pomembno prihodnjo vlogo obnovljivih virov energije, jedrske energije in zemeljskega plina. Po navedenem scenariju naj bi Slovenija v skladu z direktivo EU o OVE do leta 2020 dosegla 25-odstotni delež obnovljivih virov v končni rabi energije. Tako naj bi po njegovem scenariju skupna moč novih objektov OVE (zlasti hidroenergija, vetrna energija, sončna energija in geotermalna energija, pa tudi biomasa in bioplin) leta 2020 znašala 1570 MW (nove velike in male HE – 1560 GWh, vetrne elektrarne – 1000 GWh, geotermalne SPTe – 600 GWh, sončne elektrarne – 525 GWh) njihova proizvodnja električne energije pa 4105 GWh. Nove plinske elektrarne za soproizvodnjo električne energije in toplote (SPTe) naj bi imele moč 400 MW in proizvajale 2400 GWh. Po scenariju Nemaca (2009) pa je že do leta 2020 predviden tudi nov blok JE s skupno močjo 1000 MW in 7000 GWh dodatno proizvedene električne energije na leto. Poudariti velja, da specifične cene na proizvedeno kWh za nove elektroenergetske objekte ne vključujejo ključnih zunanjih okoljskih, prostorskih in dolgoročnih podnebnih stroškov, kar bi razmerja v ceni bistveno spremenilo. Pri JE pa razen zunanjih okoljskih stroškov nista upoštevana razgradnja JE in skladiščenje radioaktivnih odpadkov, ki zahteva stoletno skrb in skrbno ravnanje. Poudariti je treba seveda tudi dolgoročno zelo visoke pričakovane stroške za tisočletja trajajoče varno odlaganje izrabljenega jedrskega goriva, ki jih sebično in civilizacijsko skrajno neodgovorno prelagamo na prihodnje generacije.

Osnutek Predloga nacionalnega energetskega programa (NEP) RS do leta 2030 (2011) lahko uvrstimo v skupino nekoliko omiljenih tipov fosilno-jedrskih energetskega scenarijev z nekaterimi trajnostno-sonaravnimi ukrepi, ki so posledica upoštevanja direktiv EU o umirjanju in postopnem zmanjševanju porabe energije, postopnem zmanjševanju izpustov TGP in večjem deležu OVE v energetskega bilanci Slovenije.

Predlagani ključni cilji NEP do leta 2030 so zagotavljanje razmer za zanesljivo, konkurenčno in okoljsko trajnostno oskrbo uporabnikov z energijo in energetskimi storitvami. Vizija prihodnjih aktivnosti na področju energetike v Sloveniji je po predlogu vzpostavitve razmer za prehod v nizkoogljično družbo z vodilno vlogo naslednjih prednostnih področij (Osutek predloga ..., 2011):

- učinkovita raba energije;
- izkoriščanje OVE in doseganje njihovega 50-odstotnega deleža do leta 2030 v končni bruto rabi električne energije;
- vzpostavitev razmer za bistveno zmanjšanje odvisnosti od rabe fosilnih goriv;
- izkoriščanje domačega lignita približno do leta 2050 (TEŠ – 6);
- podaljšanje obratovanja JEK in po jedrskem scenariju gradnja drugega bloka JEK;
- razvoj aktivnih omrežij za distribucijo električne energije.

Izdelanih je bilo šest energetskih scenarijev, po osnovnem naj bi se skupna raba energije v obdobju 2010–2030 povečala (s 7,0 Mtoe na 7,2 Mtoe oziroma na 3,55 toe na prebivalca), delež OVE v končni rabi energije naj bi leta 2030 znašal 31 odstotkov (2020=26 %), emisije CO₂ pa naj bi se v obdobju 2010–2030 zmanjšale za 18 odstotkov (Osutek predloga ..., 2011). Slovenija naj bi torej po predlaganem osnovnem scenariju leta 2030 porabila celo več energije, delež fosilnih goriv v porabi primarne energije naj bi bil okoli 60-odstoten, delež OVE več kot 20-odstoten, preostalo pa naj bi bil delež jedrske energije. Izpusti CO₂ naj bi se v obdobju 2010–2030 zmanjšali za 18 odstotkov in naj bi leta 2030 še vedno znašali kar 6,2 tone CO₂ na prebivalca. Z vidika sonaravnega razvoja energetike in radikalnejšega koncepta planetarnega okoljskega koncepta so ključne naslednje pomanjkljivosti osnutka predloga NEP:

- skromno upoštevanje ali neupoštevanje dolgoročnih in planetarno potrebnih energetsko-okoljskih ciljev do leta 2050, ki za razvite države zahtevajo več kot prepolovitev porabe energije in TGP na prebivalca ter skoraj 100-odstotni delež OVE v skupni rabi energije do sredine 21. Stoletja;
- skupna raba primarne energije se kljub večji načrtovani energetski učinkovitosti do leta 2030 naj ne bi zmanjšala;
- delež fosilnih goriv pri skupni rabi energije naj bi bil leta 2030 še vedno prevladujoč, načrtovana sta izkop in energetska raba velenjskega lignita vse do leta 2054;
- preskromno zmanjševanje izpustov toplogrednih plinov (na 6,2 tone CO₂ na prebivalca), ki naj bi leta 2050 znašali manj kot dve toni CO₂/prebivalca;
- prepočasna rast rabe in deleža OVE v skupni rabi energije;
- skromno načrtovano zmanjšanje energetske odvisnosti od tujine (45-odstotno v letu 2030).

Neuresničevanje osnovnih ciljev celo zelo šibke energetske sonaravnosti Resolucije o NEP (2004) je ena ključnih značilnosti razvoja energetike v obdobju po letu 2004. Pričakujemo, da bodo strokovnjaki energetike jasno in nedvoumno opozorili na nepremakljive ekosistemske in številne geopolitične omejitve gospodarskega

in materialnega napredka, zasnovanega na trajni rasti rabe energije in vztrajanju pri neobnovljivih, centraliziranih virih energije, ki ne vključujejo okoljskih stroškov. Varčevanje s čedalje dražjo energijo, njeno zmanjševanje v vseh sektorjih in v gospodinjstvih, spodbujanje smotrne rabe energije in kaznovanje razsipne mora po našem mnenju postati nosilni steber sonaravne, trajnostne energetike Slovenije v prvi polovici 21. stoletja. Poraba primarne energije naj bi se v obdobju 2007–2020 zmanjšala za okoli 15 odstotkov zaradi bistveno manjše predlagane porabe fosilnih goriv. Proizvodnja in poraba jedrske energije naj bi do leta 2020 ostala na sedanjih ravni. Proizvodnja in poraba OVE pa naj bi se v obdobju 2007–2020 povečali za približno tretjino, zlasti na račun pospešene, okoljsko optimalne gradnje HE na t. i. spodnji in srednji Savi in malih HE skoraj izključno na mestu nekdanjih obratov na vodni pogon, večje rabe lesne biomase (a z upoštevanjem prednostne rabe lesa kot surovine) in bioplina, široke rabe sončne energije (ogrevanje in proizvodnja električne energije, zlasti na strehah hiš), množične rabe geotermalne energije (vključno s široko uporabo toplotnih črpalk), soproizvodnje toplote in električne energije. Raba biogoriv naj bi bila zelo omejena, skoraj izključno vezana na proizvodnjo energetskih rastlin na zastrupljenih, degradiranih kmetijskih površinah. Vetrni energetski potencial Slovenije je primerjalno skromnejši in največji na območju slemen dinarskih planot, ki so praviloma na varovanih območjih. Morebitna okoljsko sprejemljiva območja za gradnjo najprej poskusnih večjih vetrnih elektrarn so pejsažno degradirana bolj vetrovna območja ob daljnovodih in avtocestah, zlasti na Primorskem, pa še v tem primeru so seveda potrebne korektne presoje vplivov na okolje in soglasja prizadetih lokalnih prebivalcev.

Če bodo slovenske vlade še naprej vztrajale pri razvojni paradigmi hkratnega povečevanja materialne blaginje in porabe energije, potem tudi v prihodnje ne bo mogoče dosegati čedalje bolj jasnih in zahtevnih okoljskih ciljev na državni, evropski in planetarni ravni. Razcvet gradnje sončnih elektrarn v nekaj zadnjih letih do leta 2012, po sprejetju npr. dodatnih spodbud države glede 15-letnega (namesto 10-letnega) zagotovljenega znatnega subvencioniranja prodaje proizvedene električne energije, kaže na neizkoriščen potencial široke podpore države rabi OVE. Čeprav so bile podpore fotovoltaiki do leta 2012 resnično preveč velikodušne, pa so po letu 2012 bistveno premajhne.

Ukrepe s podporo države bi bilo treba prednostno izvesti na področju varčevanja, zmanjševanja porabe energije, npr. z nacionalnim projektom energetske prenovе zgradb, sistemi zelenega naročanja in obdavčevanja države, odpravljanja neselektivnega vračanja nadomestil za vožnjo na delovno mesto z osebnim vozilom itd. Upoštevati velja, da se bo cena energije zvišala, najbolj bi se morala za fosilna goriva, saj sedanje cene skoraj ne upoštevajo velikih zunanjih stroškov. Dolgoročno pa sta zmanjševanje porabe energije in večja raba lokalnih OVE ključna regionalna in prostorska politika, zlasti z mešano rabo prostora, podporo gostejši pozidavi, približevanjem območij bivanja, dela in preživljanja prostega časa, podpora rabi regionalnih virov, sonaravnemu lokalnemu razvojnemu vzorcu itd. Po Kopačevem mnenju (2009) je treba tudi v Sloveniji upoštevati, da bo že čez deset let po svetu na milijone hišnih elektrarnic, ki bodo skupaj tvorile t. i. elektonet, velike elektrarne naj bi v glavnem delovale le še za potrebe industrije.

V letu 2020 naj bi se omejena količina domačega premoga (lignita) še uporabljala le za geopolitično pomemben, čeprav okoljsko in podnebno sporen način, ob upoštevanju vseh zunanjih stroškov zelo drag način proizvodnje električne energije. Delež premoga in nafte, njenih derivatov naj bi se bistveno zmanjšal, nekoliko pa naj bi se povečala raba zemeljskega plina v energetsko izrazitem prehodnem obdobju do leta 2020 (2030). Zmanjšanje porabe fosilnih goriv, večja vloga emisijsko manj spornega zemeljskega plina bo Sloveniji dejansko omogočila zmanjšanje emisij CO₂ za 20–30 odstotkov do leta 2020 oziroma na okoli 10–12 milijonov ton CO₂ na leto. Menimo, da je vsaj z moralnega vidika, planetarne odgovornosti in soodvisnosti dvomljiva možnost upoštevanja ponorov pri udejanjanju podnebno-okoljskih ciljev. Za Slovenijo je obenem povečevanje gozdnih površin in s tem povezano povečevanje ponorov CO₂ na drugi strani sporno s prehrabnega vidika, saj se zmanjšuje možnost za večjo samooskrbo s hrano in enakomernejšo poseljenost (tudi podeželja), ki med drugim omogoča lokalno prilagajanje dejavnosti omejitvam okolja.

Menimo, da zgolj scenarij močnejše, bolj decentralizirano in energijsko mozaično zasnovane energetske sonaravnosti do leta 2020 omogoča okvirno uveljavitev radikalnejšega koncepta okoljskega prostora do leta 2050, ko naj bi se planet in države po svetu tudi na energetskem področju zelo približali razvoju v okviru ekosistemskih zmogljivosti okolja in okoljskih virov. Poudarjamo, da verjetno zgolj več kot prepolovitev sedanje slovenske porabe energije na prebivalca do sredine 21. stoletja in prevladujoč takratni delež OVE omogočata ohranjanje eksistenčnih razmer preživetja prihodnjih generacij, vključno s še obvladljivimi spremembami podnebja. Veliko skrb zbuja podatek, da se je leta 2008 Slovenija glede na sodobne trende rabe obnovljivih virov energije in doseganja ciljev uvrstila med najmanj uspešne članice EU (Malgaj, 2009). Po mnenju Urbančičeve in drugih (2009) naj bi Slovenija do leta 2020 povečala rabo vodne energije in lesne biomase za polovico, preostalih OVE pa za več kot dvakrat, da bo lahko dosegla cilj, 25-odstotni delež OVE v končni rabi energije. Vendar bi morala ostati hkrati raba energije do leta 2020 vsaj na sedanji stopnji, dejansko pa bi se morala zmanjšati.

Slovenija bi morala v skladu z evropskimi zavezami do leta 2020 iz OVE pridobiti dodatno 18 PJ energije, zdaj pa pridobi okoli 32 PJ (12 PJ-HE, 20 PJ – lesna biomasa), kar pomeni okoli 16 odstotkov porabe končne energije. To pa pomeni, da bi morala za doseganje tega cilja različne vire OVE, kot so sončna, vetrna, geotermalna in hidroenergija, bioplin ter lesna biomasa, vlagati okoli 295 milijonov evrov na leto, kar je okoli en odstotek BDP (Pavlin B., 2009). Za pospešeno rabo OVE bi bila torej potrebna znatna finančna sredstva, ki bi jih bilo treba nameniti tudi za prednostno nalogo, torej učinkovito rabo energije, torej njeno zmanjšano porabo energije. Vendar so na drugi strani potrebna izjemno velika sredstva za razširitev TE Šoštanj (več kot 1,4 milijarde evrov) in gradnjo novega bloka JE Krško. Gradnja novega bloka JE Krško naj bi se po načrtih Gen energije začela že leta 2015, njeno obratovanje leta 2020, gradnja pa naj bi stala 3,5 milijarde evrov (1100 MW) oziroma 5,5 milijarde evrov (1600 MW) (Pavlin C., 2009).

Ker je raba hidroenergetskega potenciala zaradi prostorskih in ekosistemskih razlogov dejansko dokaj omejena, raba lesne biomase (podpora sproizvodnji toplote in električne energije) pa prav tako omejena zaradi potreb lesne industrije in

okoljskih razlogov, bo treba razen omenjenih OVE okoljsko preudarno bolj povečati rabo drugih razpoložljivih OVE. V prihodnje bi moral biti poudarek na optimalni rabi različnih potencialov OVE slovenskih regij, na državni ravni pa prednostno pospeševati zlasti decentralizirano rabo sončne (toplota, električna energija), kjer je tudi zaradi okoljevarstvenih razlogov najlažje uresničiti bolj ambiciozne cilje, poleg domačih (posamezniki, podjetja) tudi z vključitvijo tujih investitorjev, npr. iz Nemčije (Pavlin B., 2009). Menimo pa, da so nekateri načrti glede rabe vetrne energije zaradi naravovarstvenih, prostorskih in (ne)vetrovnih razlogov preveč optimistični. Vendar je glede na tehnološki razvoj upravičeno pričakovanje, da bo npr. postavitve vetrnih elektrarn z vertikalno osjo bistveno zmanjšala rabo prostora, hrup in ogroženost ptic. S podporo sistematičnih geoloških vrtin je treba omogočiti realno oceno geotermalnega potenciala globljih zemeljskih slojev (v globini okoli 4000–5000 m), kjer so dovolj visoke temperature (več kot 150 °C) tudi za proizvodnjo električne energije.

2.4 Blok 6 TE Šoštanj – netrajnostna energetska odločitev

Lignit z osrednjega območja Šaleške doline je bil leta 1956 ključni razlog za začetek proizvodnje električne energije v TE Šoštanj (60 MW) in njeno postopno razširitev na 755 MW do leta 1978 (pet blokov) (Špeh in Plut, 2001). TEŠ je v lasti družbe Holding slovenskih elektrarn (HSE), njena moč je konec leta 2009 znašala 809 MW, saj je blok 2 leta 2008 prenehal obratovati (blok 1 = 30 MW, blok 3 = 75 MW, blok 4 = 275 MW, blok 5 = 345 MW, plinski blok 1 = 42 MW, plinski blok 2 = 42 MW) (Posodobitev in obnova ..., 2009). Letna poraba lignita v TEŠ je v obdobju 1990–2010 znašala okoli štiri milijone ton (letne emisije CO₂ okoli štiri milijone ton), največja pa je bila leta 1985, in sicer okoli pet milijonov ton. Intenzivni izkop lignita in obratovanje TEŠ je v razmeroma ozki dolini z omejenimi samočistilnimi zmogljivostmi povzročil večplastno degradacijo okolja (zrak, vegetacija, prst, vodni viri, relief, zdravstvena ogroženost lokalnega prebivalstva). Zlasti zaradi množičnih protestov takrat močnega lokalnega in slovenskega okoljskega gibanja se je v drugi polovici 80. let 20. stoletja začela celostno zasnovana in v veliki meri tudi uspešna okoljska sanacija TEŠ, s poudarkom na zmanjšanju izpustov SO₂ (razžvepljevalne naprave) in obremenjevanja vodnih virov (zapiranje vodnega kroga TEŠ) (Špeh in Plut, 2001).

Gradnjo šestega bloka TE Šoštanj (TEŠ 6) z nazivno električno močjo 600 MW (moč na pragu 548 MW, letna proizvodnja okoli 3,5 GWh električne energije) je vlada RS v letu 2006 (t. i. Janševa vlada) uvrstila v Resolucijo o nacionalnih razvojnih projektih za obdobje 2007–2023, šesti blok naj bi bil po takratnih optimističnih načrtih zgrajen do leta 2014. Obratovanje novega bloka 6 TEŠ je predvideno vse do leta 2054, ko naj bi bile porabljene vse zaloge razpoložljivega domačega premoga Premogovnika Velenje (Proizvodnja električne energije ..., 2009). Osnovno pogonsko gorivo energetskega objekta je po energetskem dovoljenju mešanica lignita in črnega premoga, torej je predviden tudi uvoz črnega premoga (do 10 %). Novejša premogovna tehnologija proizvodnje električne energije naj bi nadomestila najstarejše,

ekološko nesprejemljive proizvodne objekte, bloke 1–4. Šesti blok naj bi pri enaki količini proizvedene električne energije (43-odstotni električni izkoristek) proizvedel okoli 35 odstotkov manj CO₂ (okoli milijon ton CO₂ manj oziroma okoli tri milijone ton na leto), za polovico naj bi se zmanjšali tudi izpusti SO₂ in NO_x. Lastna cena električne energije iz bloka 6 naj bi bila za 25–30 odstotkov nižja od lastne cene drugih proizvodnih enot TEŠ (Proizvodnja električne energije ..., 2009, 1,2). Po dograditvi 6. bloka naj bi praviloma kot t. i. »hladna rezerva vsaj do leta 2027 obratoval še blok 5. V poznejših javnih razpravah pa se je 6. blok prikazoval zgolj kot nadomestni objekt obstoječih blokov TEŠ, ki naj bi bil npr. po mnenju takratnega direktorja HSE B. Meha (2010) energetske, ekonomske in ekološko sprejemljiv, torej optimalni energetski objekt, ki hkrati dolgoročno zmanjšuje energetske odvisnosti Slovenije. Po njegovem mnenju naj bi bila prenova obstoječih blokov (4 in 5) ekonomsko in okoljsko »povsem neupravičena naložba« (Meh, 2010).

Po študiji Elektroinštituta Milan Vidmar pa naj bi novi, 6. blok večino časa obratoval sočasno s 5. blokom (Poročilo o vplivih ..., 2009). Navedena študija torej ocenjuje, da 5. blok ne bo obratoval zgolj kot hladna rezerva, zato predvidevajo, da bo letna poraba premoga vsaj do leta 2025 (ob načrtovani gradnji 6. bloka do leta 2014) ostala na ravni štirih milijonov ton, tri milijone premoga za 6. blok in okoli milijon ton za 5. blok. Šele po letu 2040 naj bi se skupna poraba premoga ustalila pri okoli dveh milijonih ton na leto. Ocenjujejo, da se z začetkom obratovanja in ob upoštevanju predvidene porabe premoga izpusti CO₂ ne bodo zmanjšali in bodo znašali okoli štiri milijone ton na leto, za 30 odstotkov pa se bodo zmanjšali zgolj specifični izpusti ogljikovega dioksida (od 1,25 kg CO₂/kWh na 0,9 kg CO₂/kWh), predvsem na račun večjega izkoristka izbrane tehnologije (Poročilo o vplivih ..., 2009, 465, 466). V prilogi 6 študije pa je iz tabele razvidno, da naj bi še leta 2020 izpusti CO₂ znašali skoraj 4,5 milijona ton oziroma skoraj toliko, kot so leta 2008 (Poročilo o vplivih ..., 2009). Leta 2008 je bilo izpustov CO₂ iz TEŠ 4,8 milijona ton, ob porabi 3,9 milijona ton premoga, 86.000 ton lesne biomase in 26,1 milijona m³ zemeljskega plina (TEŠ – letno poročilo ..., 2009). Tehnologija BAT za velike kurilne naprave še ne vključuje tehnologije CCS za odstranjevanje CO₂ iz dimnih plinov.

Prva sonaravna regionalna ocena Resolucije o nacionalnih razvojnih projektih (2007–2023) je projekt gradnje bloka 6 TE Šoštanj (skupaj s predlagano gradnjo slovenskega jadranskega otoka in gradnjo drugega bloka JE Krško uvrstila med okoljsko, prostorsko, ekosistemsko in medgeneracijsko sporne (Plut, 2007b). Po mnenju Damijana (2010) in številnih drugih kritikov je gradnja TEŠ 6 sporna z energetskega, okoljevarstvenega, finančnega in tudi potencialno korupcijskega vidika. Po njegovem mnenju bi bilo treba zapreti stare bloke, bloka 4 in 5 (odžvepljevalne naprave, zgrajene v letih 1995 in 2000) ter dve plinski turbini (skupaj z močjo 704 MW oziroma le 16-odstotno zmanjšanje skupne moči TEŠ) pa bi po posodobitvi lahko obratovala vsaj še deset let. Strašenje prebivalcev Slovenije z grožnjami o energetske nestabilnosti Slovenije je torej po Damijanovem mnenju (2010) namenjeno zgolj upravičevanju zelo drage, drastično povečane investicije, s prvotno načrtovanih 650 milijonov evrov na več kot 1,5 milijarde evrov ob upoštevanju davka na dodano vrednost. Stroški primerljivih TE na premog na 1 MW inštalirane moči so bistveno nižji od stroškov 6. bloka TEŠ. Cena električne energije iz TEŠ 6 naj bi bila s ceno 71,5 evra na MWh trikrat višja od cene elektrike iz JE Krško. Po njegovi oceni bi bila primernejša naložba npr. v dve manjši plinski elektrarni, hkrati

pa bi bil izpust CO₂ približno dvakrat manjši kot pri elektrarnah na premog. Po mnenju ekonomistke Vendraminove (2011) pomeni gradnja 6. bloka TE Šoštanj težnjo po ohranjanju sedanjih razmer in sedanjih struktur, namesto da bi uvajali nujne spremembe.

V. Kovačič (2012) je navajal, da bi bilo v številnih pogledih, tudi v dolgoročnem ekonomskem in okoljskem, boljše projekt gradnje 6. bloka TEŠ ustaviti, kot alternativo pa je predlagal posodobitev blokov 4 in 5 (s sredstvi v višini desetine projekta 6. bloka), ki sta v dobri kondiciji in še nista amortizirana.

Gregorič (2012) je na podlagi dostopnega gradiva opozoril na številna tehnološka in okoljska tveganja TEŠ 6 in premogovnika Velenje, opozoril pa je zlasti na:

1. obstoj mreže geoloških prelomnic na območju premogovnika Velenje, ki povzročajo nenadne izpuste metana (visoke vsebnosti metana v premogovniku) in ogljikovega oksida in ob večjem potresu vdore vode;
2. samovžig lignita in sinergistične učinke geoloških prelomnic, vdorov vode, emisij metana in samovžiga lignita;
3. stalno in neenakomerno posedanje premogovnega območja z nepopravljivo in večplastno škodo ter pogostimi šibkimi potresni sunki;
4. dvomljive ocene zalog lignita in previsoko (nekonkurenčno) ceno velenjskega lignita, v katero ni všteto zapiranje premogovnika; vprašljivost realnosti projektirane cene lignita (2,25 evra/GJ), zlasti v obdobju polovične proizvodnje lignita;
5. obremenjevanje vodnih virov zaradi odlaganja pepela, žlindre in sadre (na leto okoli 1,1 milijona ton na območju med Velenjskim in Družmirskim jezerom), obremenjevanja okolja s težkimi kovinami in radonom iz premogovnika in TEŠ ter dodatne izpuste toplogrednih plinov iz premogovnika (prezračevanje), ki niso upoštevani v skupni vsoti izpustov toplogrednih plinov (po oceni približno petina upoštevanih izpustov);
6. uvoz nekaj 100.000 ton premoga, zlasti po letu 2028;
7. previsoko ceno celotnega projekta TEŠ 6 in povečevanje investicijskih stroškov, ki bodo zelo verjetno presegle 1,5 milijarde evrov.

V začetku leta 2012 so nekatere nevladne okoljske organizacije in zunajparlamentarne stranke od poslank in poslancev Državnega zbora zahtevale sprejetje moratorija za odločanje o ekonomsko tveganem in nepregledno vodenem projektu TEŠ 6 (Odrta vprašanja v ..., 2012). Vendar je Državni zbor julija 2013 odobril poročstvo RS za obveznost iz dolgoročnega posojila v višini 440 milijonov evrov, ki ga je najela TEŠ pri Evropski investicijski banki.

Celovita, strateško razvojna in okoljsko odgovorna javna razprava o (ne)gradnji 6. bloka TEŠ žal ni bila izvedena. Izsiljene, enostranske odločitve (z resnimi sumi korupcije) ne smejo postati pravilo pri nacionalno ključnih razvojnih, energetskih in okoljskih odločitvah, ki vplivajo na razvojno in okoljsko prihodnost Slovenije vse do leta 2054. Gradnja 6. bloka TEŠ je nacionalno in planetarno zgrešena zaradi dolgoročnih razvojnih, strateških, okoljskih, podnebnih in regionalnih negativnih posledic. Projekt prinaša tveganje »zacementiranja« energetske in s tem povezane gospodarske strukture

Slovenije do sredine 21. stoletja. Prinaša napačen signal slovenskemu gospodarstvu in gospodinjstvu, da lahko Slovenija še naprej vztraja na energetsko intenzivni, podnebno tvegani poti, na poti trajne rasti porabe energije. Ovira energetsko decentralizacijo, regionalno rabo mavrice obnovljivih virov energije in s tem povezan skladnejši regionalni razvoj. Zmanjšuje skupno število delovnih mest, saj decentralizirana proizvodnja energije in učinkovita raba energije prispevata bistveno več delovnih mest na enoto energije kot centralizirana TE in izkop premoga. Z gradnjo 6. bloka TEŠ ne le eni, temveč dvema generacijama vsiljujemo energetsko in razvojno sporno ne-trajnostno prihodnost, o kateri sami ne moreta odločati. Bistveno bolj sprejemljiva rešitev bi bila ob sicer ključni učinkovitejši rabi električne energije posodobitev blokov 4 in 5 TEŠ, izkop velenjskega lignita v višini okoli 2,0–2,5 milijona ton do leta 2027/2030, možnost gradnje dveh manjših plinskih elektrarn (v večjih mestih, soproizvodnja električne energije in toplote za ogrevanje), decentralizirana raba OVE.

Treba pa je poudariti, da postavlja velika poraba premoga in s tem povezanih emisij toplogrednih plinov na prebivalca v negotovost možnost prilagoditve Slovenije na koncept okoljskega prostora, po katerem naj bi letni izpusti toplogrednih plinov leta 2050 znašali okoli štiri milijone ton ekvivalentov CO₂ oziroma dve toni na prebivalca (2011. leta 9,8 tone ekvivalentov CO₂ na prebivalca), kolikor naj bi bile ob gradnji TEŠ 6 še v letu 2020 skupne okvirne emisije CO₂ zgolj iz TE Šoštanj.

S systemskega vidika smo se nacionalno ključnega projekta zadnjih let lotili z napačnega konca. Povečujemo zmogljivosti proizvodnje električne energije brez predhodnih systemskih ukrepov učinkovitejše, manjše rabe energije. In to v razvojno prelomnem obdobju, ko nas splošna kriza in planetarno čezmerne obremenitve okolja, zlasti ozračja, dobesedno silijo k iskanju svežih, razvojno inovativnih in okoljsko sprejemljivih energetskih in drugih rešitev.

Po mnenju slovenskega Greenpeacea je TEŠ 6 fosilni mastodont, katerega gradnjo so dejansko podprle vse parlamentarne stranke (Štros, 2013). Z odobritvijo državnega poročstva za projekt so po mnenju Štrosove (2013) šaleškemu energetskemu gigantu podelili bianco menico, da na račun njihovih zgrešenih, koruptivnih in malomarnih rešitev pas zategujemo prav vsi. To je projekt, ki Slovenijo zaklepa v umazano prihodnost in zmanjšuje investicijski potencial slovenske energetike v čistejše obnovljive vire. Hkrati bo po nekaterih ocenah po zgraditvi TEŠ 6 na leto imel okoli 50 milijonov evrov izgube, hkrati pa povzročal zdravstvene posledice in obsežne družbene stroške.

2.5 Zasnove sonaravnega razvoja energetike Slovenije

Predlagana Sonaravna zasnova energetike Slovenije za prvo polovico 21. stoletja izhaja iz temeljnih predpostavk alternativnih energetskih scenarijev EU, ki sta jih izdelala Greenpeace in Evropski svet za obnovljivo energijo (EREC) (Energy (R)Evolution ..., 2008, 2010) (preglednica 15). Po navedenem scenariju bi se morala poraba primarne energije do leta 2050 v EU bistveno zmanjšati, poraba električne energije pa minimalno povečati. Leta 2050 naj bi pri porabi primarne energije delež obnovljivih virov energije pomenil 85 odstotkov (2030. leta 39 %), 15 odstotkov fosilna goriva, jedrska energija pa naj se ne bi več uporabljala. Po alternativnem, sonaravnem energetskem scenariju za Slovenijo, bi se do

leta 2050 morala poraba primarne energije na prebivalca zmanjšati za več kot polovico (preglednica 16). Takoj bi se morala poraba primarne energije začeti postopoma zmanjševati zaradi ukrepov učinkovitejše rabe energije, ne pa zaradi posledic gospodarske krize in upada standarda.

Preglednica 15: Letna poraba primarne energije v EU-27 po dveh scenarijih (2007–2050) (v PJ)

Scenariji	2007	2015	2020	2030	2040	2050
Referenčni	73.876	72.111	72.457	74.516	75.564	75.918
Alternativni II	73.876	69.396	64.473	57.388	49.703	46.031
Referenčni – FG	57.286	53.876	53.834	54.306	53.825	52.875
Alternativni II – FG	57.286	51.182	45.682	33.880	19.024	6768
Referenčni – OVE	6385 (9 %)	8700 (12 %)	10.190 (14 %)	12.181 (16 %)	14.114 (19 %)	15.821 (21 %)
Alternativni II- OVE	6385 (9 %)	9978 (14 %)	14.155 (22 %)	22.221 (39 %)	30.439 (62 %)	39.262 (85 %)

Vir: Greenpeace in EREC, 2010

FG = fosilna goriva; OVE = obnovljivi viri energije

Obdobje občutno manjše porabe energije zaradi gospodarske krize je treba izkoristiti za pospešen prehod na paradigmo ravnovesnega gospodarstva in kakovostne (ne pa količinske) gospodarske rasti, zmanjševanja porabe energije in v tem okviru zasnovane postopne zamenjave fosilnih goriv in pozneje tudi jedrske energije z okoljsko in prostorsko sprejemljivo regionalno mozaično, decentralizirano rabo domačih OVE. Eden ključnih korakov k sonaravni energetiki sta realna ocena in vključitev vseh planetarnih in lokalnih okoljsko-podnebnih stroškov v ceno goriv, vključno npr. s stroški dolgotrajnega shranjevanja izrabljenega jedrskega goriva, ki bodo bremenili prihodnje generacije.

Tudi navedenega šibko sonaravnega cilja ne bo mogoče doseči, če ne bodo v ospredju izdatno spodbujeni ukrepi učinkovite rabe energije in strukturnih sprememb porabe, gospodarstva, prometa in regionalne politike. Kopač (2009) meni, da bo v prihodnje EU in z njo Slovenija obsedena z varčno rabo in obnovljivimi viri, kar med drugim zagotavlja večjo energetske in podnebno varnost. Tudi M. Kos (2010b) z mednarodnimi primerjavami energetske učinkovitosti utemeljeno opozarja, da je najcenejši in najčistejši vir energije energijska učinkovitost, po njegovem mnenju z novimi elektrarnami ne bomo nehali zapravljati energije.

Novak in Tomšič (2004) predlagata naslednje ključne sonaravne usmeritve slovenske energetike:

1. ustvarjanje decentraliziranega energetskega sistema z manjšo vlogo fosilnih goriv in večjo vlogo obnovljivih virov energije (subvencije in zelena davčna reforma): npr. večja raba biomase zaradi visokega energijskega izkoristka (nad 90 %); proizvodnja električne energije s pričakovano cenejšimi sončnimi celicami, ki bi se uporabljala tudi za pridobivanje vodika iz vode; pomembnejša vloga HE, plinsko-parnih in vetrnih elektrarn pri proizvodnji električne energije;

2. varčevanje in izboljšanje energetske učinkovitosti kot ključni energetski ukrep; zmanjševanje energetske učinkovitosti po stopnji -3,5 odstotka na leto, namesto -2,5 odstotka;
3. izboljšana toplotna zaščita stavb, ki bi porabo goriv zmanjšala za najmanj 30 odstotkov; pri starejših stavbah je mogoče z obnovo objektov zmanjšati porabo na desetino prejšnje (številne nove zaposlitve); pri novih stavbah naj bi bilo ogrevanje 15–30 kWh/m² namesto sedanjih 80–200 kWh/m² (sistemi uporabe sončne energije in plitve geotermalne energije s toplotnimi črpalkami);
4. sproizvodnja električne in toplotne energije (znaša le 8 % celotne) bi povečala izkoristek goriv v elektrarni toplarni s 30 na 60 odstotkov (tudi zmanjšanje emisij CO₂); ker toplote ni mogoče prenašati na velike razdalje, bi bila koristna decentralizacija energetskega sistema;
5. podpora energetsko varčnejšemu javnemu prometu in razvoju ter uporabi varčnih osebnih vozil.

Preglednica 16: Sonaravna zasnova (»zmerna« sonaravnost) energetske bilance Slovenije (2000–2050)

	2000	2007	2020 – po NEP, 2004	2020 – sonarav- nost	2050 – okoljski prostor
Poraba primarne energije (Mtoe)	6,4	7,3	7,2	6,0–6,4	2,9
Poraba primarne energije na prebivalca (toe)	3,2	3,7	3,6		1,45**
Poraba fosilne energije (Mtoe)	4,5	5,1	5,0	3,8–4,2	1,0
Poraba fosilne energije na prebivalca (toe)	2,3	2,6	2,5		0,5
Poraba jedrske energije (Mtoe)	1,4	1,5	1,4	1,2–1,5	0
Poraba jedrske energije na prebivalca (toe)	0,7	0,8	0,7		0
Poraba OVE* (Mtoe)	0,6	0,7	0,8	1,0–1,2	1,9
Poraba OVE na prebivalca (toe)	0,3	0,4	0,4		0,95
Delež OVE v porabi primarne energije (%)	10 (12)*****	10	13	15–20	–
Poraba končne energije – električna energija (Mtoe)	0,9	1,1	1,2	0,9–1,1	–
Delež OVE v porabi končne energije (%)	15	15 (16)	–	25	–
Delež OVE v proizvodnji električne energije (%)	27***	23****	28	30–35	–
Izpusti CO ₂ (mio ton)	14,3	15,8	14,5	10,0–12,0	4,0
Izpusti CO ₂ na prebivalca (tone)	7,2	7,9	7,3		2,0 (1,7)
Skupni ekološki odtis na prebivalca (gha)	–	4,8 (2005)	–	3,0 – 3,5	2,2 (1,8)

Vir: NEP, 2004; IJS, 2009; Osnutek predloga NEP RS, 2011; Hille, 1997; Greenpeace and ERC, 2008, 2010

*OVE = obnovljivi viri energije

**Število prebivalcev naj bi tudi leta 2050 bilo 2 milijona

*** Povprečje 2000–2002

**** Povprečje 2005–2007

***** Izračuni IJS, 2009

Slovenija je torej na energetske in z njim tesno povezanem razvojno-okoljskem razpotju. Med energetskimi in drugimi strokovnjaki so različna, medsebojno nasprotujoča si mnenja o prihodnji porabi energije in vlogi obnovljivih virov energije. Tako M. Koželj (2009) meni, da bi bila huda strateška zmeta nasadati prepričanju, da bomo v Sloveniji v prihodnjih desetletjih pokrivali osnovne potrebe po energiji s pomočjo obnovljivih virov energije. Po njegovem mnenju bi morali čim prej zgraditi npr. drugi blok JE Krško, HE na Savi in Muri in terminal za utekočinjeni zemeljski plin v Kopru. Po njegovem mnenju ne moremo računati, da nam bodo vsi obnovljivi viri v prihodnosti pokrivali npr. 40 odstotkov in več celotne porabe energije, raba razpoložljivega sončnega obsevanja za proizvodnjo električne energije pa je investicijsko zelo draga, kar po njegovem mnenju velja tudi za večino drugih obnovljivih virov energije.

Velik delež energetske intenzivnosti dejavnosti v času dvigovanja cen energije zmanjšuje konkurenčnost. V nasprotju z radikalnejšimi energetsko-okoljskimi strategijami Zelena knjiga (2009) predvideva le umiritev rasti porabe energije, a opozarja, da je leta 2020 v rabi končne energije nujno zagotoviti 25 odstotkov obnovljivih virov energije. Pri možnosti zgolj z umiritvijo porabe energije obstaja velika nevarnost, da ne bo mogoče doseči občutno večjega deleža obnovljivih virov energije in večjega zmanjšanja emisij TGP. Kopač (2009) hkrati opozarja, da bo nespoštovanje sprejetega evropskega energetskega cilja povod za tožbo Komisije pred evropskim sodiščem. Kos (2010b) pa pravi, da bi morali v obdobju 2010–2015 nastopiti s trdo politiko varčevanja in 30-odstotnega povečevanja energetske učinkovitosti, v letu 2020 pa bi morali predvidovati 50 odstotkov energije iz obnovljivih virov.

Glede na okoljske vplive in prihodnjo gospodarsko usmeritev Slovenije so ključni energetska strateška odločitev na elektroenergetskem področju in s tem povezani trendi rabe energije do leta 2030. Slovenija se mora čim prej odločiti med tremi elektroenergetskimi scenariji:

1. *fosilno-jedrski scenarij* s povečanjem rabe električne energije za 30–40 odstotkov do leta 2030: bistveno povečanje zmogljivosti TE na premog in zemeljski plin, podaljšanje obratovanja JE Krško do leta 2040 in okoli leta 2020 gradnja drugega bloka JE Krško, gradnja plinskega terminala v Kopru, gradnja velikih vetrnih elektrarn na vetrovno najugodnejših lokacijah na varovanih območjih, HE na vseh večjih (vključno z Muro) in manjših rekah, omejena gradnja sončnih elektrarn;
2. *šibki sonaravni scenarij* s stabilizacijo porabe električne energije: ohranjanje obstoječih zmogljivosti TE (zmanjšana raba premoga in večja raba zemeljskega plina), morebitno podaljšanje delovanja JE Krško, HE na Savi male HE, manjše vetrne elektrarne na okoljsko sprejemljivih lokacijah, večje število sončnih elektrarn;
3. *močnejši decentralizirani sonaravni scenarij* s postopnim zmanjševanjem porabe električne energije: večje število TE-TO v mestih, zaprtje JE Krško (leta 2023), okoljsko sprejemljive HE na Savi (mogoča izjema na Savi okoli Ljubljane) in številne male HE na opušenih lokacijah vodnih obratov (strogo upoštevanje okoljskih lokacijskih pogojev!), pretehtana energetska raba biomase s poudarkom na so-proizvodnji toplote in električne energije, večje število manjših vetrnih elektrarn na okoljsko sprejemljivih lokacijah, množica sončnih elektrarn na strehah in tudi

regionalno izjemoma na kmetijsko manj primernih in degradiranih površinah, geotermalne elektrarne na primernih lokacijah.

Gradnja 6. bloka TE Šoštanj, okrepljeni glasovi za gradnjo drugega bloka JE Krško in pritiski za gradnjo novih plinskih TE dejansko pomenijo odločitev za centralizirani in intenzivni fosilno-jedrski scenarij in s tem povezano nadaljnje povečevanje rabe električne energije. Sicer predvidena večja raba večjih objektov proizvodnje električne energije iz obnovljivih virov na številnih okoljevarstveno in zlasti naravovarstveno spornih lokacijah ne bo namenjena okoljsko in podnebno ugodni zamenjavi fosilne energije, temveč zadovoljevanju pričakovanih večjih potreb po električni energiji. Posledično bo udejanjanje fosilno-energetskega scenarija pomenilo, da bo Slovenija ohranila sedanjo gospodarsko strukturo in obotavljivo zmanjševala energetske intenzivnost, zanemarila sistemske možnosti zmanjševanja porabe energije in onemogočila decentralizirano rabo regionalnih obnovljivih virov energije ter s tem povezano višjo stopnjo gospodarske, zaposlitvene in energetske samozadostnosti slovenskih pokrajin.

Glede na okoljsko radikalne zahteve okoljskega prostora pomenijo zelena luč za gradnjo 6. bloka TE Šoštanj in načrti za gradnjo 2. bloka JE Krško nadaljevanje vizije nesonaravnega razvoja Slovenije. Po napovedih naj bi bili po gradnji 6. bloka TEŠ (600 MW) in prenehanju obratovanja manjših blokov njeni skupni letni izpusti CO₂ manjši in naj bi znašali okoli 3,6 milijona ton na leto. Slovenija naj bi do leta 2050 izpuste CO₂ zmanjšala za 80 odstotkov, skupni letni izpusti bi morali biti manjši od štirih milijonov ton. Ob upoštevanju realnega pričakovanja, da naj bi nov blok deloval vsaj 40 let, bi zgolj izpusti TEŠ leta 2050 pomenili skoraj vse takrat zelene izpuste toplogrednih plinov Slovenije. V primeru zajemanja in skladiščenja CO₂ (tehnologije še niso na prostem trgu) pa bi bila cena proizvedene električne energije iz TEŠ bistveno višja.

Dejansko gre za omiljeno različico nadaljevanja preživelega, dolgoročno razvojno in eksistenčno tveganega razvoja, ki sicer potreben (omejen!) dvig materialne blaginje gradi na načrtovani večji porabi energije pretežno uvoženih fosilnih goriv in uvoženega urana. Učinkovita, varčna in zmanjšana raba energije bi morala postati energetske vodilna paradigma, projekti zmanjševanja porabe energije in večji delež obnovljivih virov energije pa razvojno-okoljska prioriteta države in občin. Ključna naloga Slovenije je zmanjšati rabo energije, šele potem pa razmišljati o novih energetskih zmogljivostih (Umberger, 2010).

Po Umbergerjevem mnenju (2009a) bi bilo treba slediti pobudam iz Velike Britanije, ta naj bi najpozneje leta 2025 sprejela zakon, ki bo predpisal gradnjo vseh zgradb v pasivnem standardu. Zmanjšano porabo energije bi najhitreje dosegli prav pri zgradbah, kjer se porabi največ energije. V Sloveniji bi morali razen tega še naprej zaostrovati predpise o toplotni zaščiti zgradb in povečati subvencije za pasivno in nizkoenergijsko gradnjo. Država bi morala vse zgradbe, ki jih financira, graditi v nizkoenergetskem ali pasivnem standardu ter nemudoma začeti sistematično energijsko prenovu 700.000 obstoječih stanovanj (Umberger, 2009a,b). Po Umbergerjevem mnenju (2009b) bi morali prenehati razmišljati o projektu nove nuklearke, saj je treba najprej zmanjšati porabo energije. Obnovo 700.000 stanovanj bi morali začeti nemudoma (dejansko smo že zamudili več kot dve desetletji), vsako leto obnoviti tri odstotke stanovanj, država bi morala prispevati polovico sredstev (drugo polovico

pa lastniki stanovanj) oziroma 75 milijonov evrov na leto. Z realizacijo navedenega projekta bi ustvarili 7000 novih delovnih mest, namesto redkih jedrskih fizikov bi zaposlili inženirje različnih strok, zidarje in tesarje (Umberger, 2009b, 14).

Članice EU menijo, da je energijska učinkovitost v zgradbah ključni del prizadevanj za uveljavitev evropske energetske politike, saj ima potencial za združevanje več ciljev (Potočar, 2010): prihranek stroškov, doseganje nadaljnje energetske varnosti z zmanjšanjem povpraševanja in ustvarjanja novih delovnih mest na lokalni ravni. Stavbe porabijo 40 odstotkov energije in proizvedejo 36 odstotkov izpustov CO₂ v EU. Evropska direktiva o rabi obnovljivih virov energije iz leta 2009 razen potrebe po zamenjavi fosilnih goriv z obnovljivimi viri energije poudarja pomen varčevanja z energijo. V Nemčiji porabijo gospodinjstva tretjino skupne porabe energije, kar 71,3 odstotka energije povprečnega gospodinjstva se porabi za ogrevanje prostorov, 12 odstotkov za ogrevanje vode in zgolj 1,8 odstotka za svetila (Hassler in Roesler, 2010). Največji potencial za zmanjševanje porabe energije je torej v energetski sanaciji zgradb. Evropska direktiva zahteva energetsko varčne nove gradnje in energetsko prenovo obstoječih gradenj, kar bi močno zmanjšalo porabo energije. Tako je nemška dežela Baden-Wuerttemberg s subvencijami podprla energetsko varčno gradnjo, energetsko sanacijo obstoječih zgradb in rabo obnovljivih virov energije za potrebe gospodinjstev. Zlasti zaradi energetskih obstoječih zgradb se poraba energije za gospodinjstva v Nemčiji v obdobju 1991–2008 ni povečala, čeprav se je število stanovanjskih zgradb povečalo. Letni delež prenovljenih zgradb se povečuje, leta 2006 je znašal 2,2 odstotka. Francoski parlament je leta 2010 sprejel okoljski zakon, ki med drugim vsebuje cilj zmanjšati porabo energije v obstoječih stavbah za 38 odstotkov do leta 2020.

Slovenija se sooča s staranjem energetske infrastrukture na področju omrežne infrastrukture, termoelektrarn in jedrske elektrarne. Obstoječi energetski objekti bodo potrebovali zamenjavo. Konkretno termoelektroenergetske objekte in jedrsko elektrarno lahko postopno nadomestimo z obnovljivimi viri energije (OVE) ob sočasnem zmanjševanju porabe s ciljem, da bomo dolgoročno vso energijo pridobivali iz trajnostnih OVE (Plan B za Slovenijo, 2012). V prehodnem obdobju pridejo v poštev tehnologije, ki primerjalno pomenijo manjša tveganja za okolje. Investicije, usmerjene v trajnostno energetiko, spodbujajo uporabo tehnologij in ukrepov, ki minimalno vplivajo na okolje in omogočajo opuščanje virov, če ti pomenijo tveganja za okolje in ljudi.

Stroški za energijo so velik del stroškov javnega sektorja, gospodarstva in gospodinjstev. V času, ko se išče rešitev za izhod iz krize, je še zlasti ključno, da ne razsipavamo z energijo, zato mora biti varčna in učinkovita raba energije (URE) ključna prioriteta politike pri iskanju izhoda iz krize. Energetska sanacija javnih stavb in stanovanj ima vrsto multiplikativnih učinkov: zmanjšanje stroškov, boljšo kakovost bivanja, ustvarjanje delovnih mest, ožvitev gradbenega sektorja in lesne industrije (Plan B za Slovenijo, 2012).

Zato predvidena večja raba večjih objektov proizvodnje električne energije iz obnovljivih virov na številnih okoljevarstveno in zlasti naravovarstveno spornih lokacijah ne bo namenjena okoljsko in podnebno ugodni zamenjavi fosilne energije, temveč zadovoljevanju pričakovanih večjih, dodatnih potreb po električni energiji. Posledično bo udejanjanje fosilno-energetskega scenarija pomenilo, da bo Slovenija ohranila sedanjo gospodarsko strukturo in obotavljivo zmanjševala energetsko intenzivnost, zanemarila sistemske možnosti zmanjševanja porabe energije in onemogočila

decentralizirano rabo regionalnih obnovljivih virov energije ter s tem povezano višjo stopnjo gospodarske, zaposlitvene in energetske samozadostnosti prihodnjih slovenskih pokrajin oziroma večjih razvojnih regij. Tako ne bo izkoristila dveh ključnih razvojnih dejavnikov – inovativnega znanja in regionalnih, zlasti obnovljivih naravnih virov na celotnem ozemlju države.

Investicije, ki se usmerjajo v nizkoogljično in trajnostno energetiko, ustvarjajo nova delovna mesta in spodbujajo razvoj novih industrij (UNEP – Program Združenih narodov za okolje). Na vsak milijon investicij v URE se ustvari okoli 10 delovnih mest (Plan B za Slovenijo, 2012). Prestrukturiranje energetike v trajnostno energetiko predvideva za vsako izgubljeno delovno mesto v premogovni in jedrski industriji sedem novih delovnih mest v sektorjih OVE in URE in hkrati zaradi manjše porabe energije na dodano vrednost povečuje konkurenčnost našega gospodarstva. Varčna raba električne energije, vztrajno zmanjševanje njene proizvodnje in porabe, bistveno večja domača proizvodnja električne energije s pomočjo okoljsko pretehtanih načinov rabe mozaika OVE so ključni stebri pri udejanjanja sonaravnih elektroenergetskih različic.

Vendar bi se morala v vsakem primeru letna poraba energije postopoma zmanjševati ter se do leta 2050 po okoljsko radikalnem konceptu okoljskega prostora zmanjšati s 3,7 na 1,5 tone naftnih ekvivalentov na prebivalca, tako bi uresničili vizijo nizkoogljične, nejedrske in medgeneracijsko odgovorne Slovenije. Obdobje občutno manjše porabe energije zaradi gospodarske krize je treba izkoristiti za pospešen prehod na paradigmo trajnega zmanjševanja porabe energije in v tem okviru zasnovane postopne zamenjave fosilnih goriv in pozneje tudi jedrske energije z okoljsko in prostorsko sprejemljivo regionalno mozaično, decentralizirano rabo domačih OVE.

Nasprotno pa bi udejanjanje verjetno najprej sonaravno šibkega, po letu 2020 pa tudi sonaravno močnega decentraliziranega elektroenergetskega scenarija stabilizacije in zmanjševanja rabe energije Sloveniji omogočilo sicer najprej počasnejše povečevanje blaginje, a v okviru zanesljivega doseganja planetarnih in regionalnih zmogljivosti okolja do leta 2050. Hkrati bi decentralizirana proizvodnja obnovljivih virov energije povečala stopnjo energetske samooskrbe in zaposlitve ter zanesljivega dohodka prebivalcev vseh regij, ki razpolagajo z različnimi obnovljivimi viri. Vendar velja poudariti, da prinaša tudi udejanjanje šibke in močnejše energijske regionalne sonaravnosti določene okoljske pritiske, ki pa jih je tudi zaradi regionalno razpršenega vzorca objektov proizvodnje iz obnovljivih virov energije lažje prilagajati zmogljivostim okolja. Kljub temu velja poudariti, da vsaka raba obnovljivih virov energije pomeni okoljski pritisk, ki pa je po okoljskih učinkih bolj sprejemljiv kot kratko- in dolgoročne posledice rabe fosilnih virov energije in jedrske energije.

Zato je varčna raba električne energije, zmanjševanje njene proizvodnje in porabe ključna predpostavka udejanjanja sonaravnih elektroenergetskih različic. Tudi proizvodnja in poraba električne energije bi morali ključno izhajati iz okoljsko sprejemljivih proizvodnih zmogljivosti Slovenije, po sedanji ustaljeni praksi pa se energetika izkoristi za pokrivanje vseh, še tako širše nesprejemljivih in dolgoročno tudi razvojno škodljivih »potreb«.

Za sonaravne energetske scenarije Slovenije je ključno, da se razen že začetega procesa zmanjšanja rabe energije v industriji, prometu prednostno začne ukrepati za zmanjševanje porabe energije v gospodinjstvih, zgradbah, kjer porabimo največji

delež energije. Obenem bi morali gradnjo novih zgradb, hiš, stanovanj začeti v celoti preusmerjati v smeri pasivnih in energetsko neodvisnih, avtonomnih hiš, gospodinjstev. V prihodnje naj bi vsako gospodinjstvo samo proizvajalo dovolj energije za svoje potrebe, kar pa ogroža monopole energetskih podjetij in vseh tistih, ki dobiček ustvarjajo na račun potratne rabe energije in s tem povezanega obremenjevanja okolja. Podpora politike obstoječemu stanju upočasnjuje prehod na obnovljive vire energije, decentralizacijo energetskega sistema, trajnostne sisteme rabe energije. Čeprav bi bile energetsko neodvisne zgradbe ob gradnji dražje, so ob upoštevanju stroškov v celotni življenjski dobi zgradbe dolgoročno bistveno cenejše. Okoljsko ozaveščena politika, ki je sposobna premagati štiriletni volilni mandat, bi lahko podprla sonaravno gradnjo zgradb (npr. najprej s financiranjem referenčno energetsko neodvisne javne zgradbe) na energetsko in okoljsko primernih lokacijah, varčno porabo in lastno proizvodnjo energije. Finska politika je npr. uradno razglasila, da je krizno obdobje pravi trenutek za uvajanje trajnostnega razmišljanja in ravnanja.

Planetarno in lokalno trajno sprejemljiv obseg rabe okoljskih virov, količine in sestave snovno-energetskih tokov je za udejanjanje paradigme trajnostnega sonaravnega razvoja ključnega pomena, saj gre za preventivni ukrep, ki ne deluje »na koncu pipe«. Pri načrtovanju rabe okoljskih virov Slovenije, njenih antropogenih snovno-energetskih tokov sta dejansko na voljo dve poti. Prva je nadaljevanje dosedanjega snovno-energetsko potratnega in okoljsko čezmerno (planetarno in lokalno) obremenjujočega nesonaravnega razvojnega modela povečevanja BDP na podlagi nadaljnjega izčrpavanja okoljskih virov in povečevanja snovno-energetske odvisnosti. Druga, brez dvoma zahtevnejša, trajnostno in medgeneracijsko edina sprejemljiva pa je strategija postopnega zmanjševanja snovno-energetskih tokov in kakovostna, počasnejša rast materialne blaginje, povečevanja samooskrbe in ohranjanja blaginje ekosistemov tudi za prihodnje generacije.

V obdobju 1992–2007 se je npr. neposredni vnos snovi kot skupna masa vseh domačih in uvoženih trdnih, tekočih in plinastih snovi (brez zraka in vode) skoraj podvojil. Po podatkih Agencije RS za okolje iz leta 2009 je bila leta 1992 raba snovi na prebivalca 16,6 tone, leta 2007 pa že 30,3 tone, skupna masa uvoznih predmetov pa je pomenila že več kot tretjino mase na leto uporabljenih snovi. V obdobju 1992–2007 so se snovno-energetski vnosi v Sloveniji bistveno povečali in le pri energiji nekoliko zaostajali za rastjo BDP. Nadaljevanje tradicionalnega razvojnega modela, zasnovanega na trajnem povečevanju antropogenih snovno-energetskih tokov, je tudi za Slovenijo razvojno in okoljsko nesprejemljivo, škodljivo, neodgovorno zlasti do prihodnjih generacij. Na področju podnebno-energetskega paketa Slovenija ne izpolnjuje postavljenih ciljev, zmanjšuje delež OVE, načrtovane dejavnosti pa izvaja v obsegu, ki je daleč od načrtovanega (Urbančič in drugi, 2009).

Tudi izračuni za Slovenijo po metodologiji okoljskega prostora, ki izhaja iz planetarnih ocen trajno sprejemljive porabe surovin energije in prostora ter zmogljivosti absorpcije odpadkov, onesnaževanja in posegov za okolje, torej kažejo, da bi morala Slovenija do sredine 21. stoletja celo za faktor 3–4 zmanjšati (za najmanj 80 % v povprečju) porabo in obremenitve okolja, kar velja tudi za izpuste toplogrednega CO₂ na prebivalca (preglednica 17). Ključen je prehod v nizkoogljično družbo, leta 2050 naj bi bili letni izpusti toplogrednih plinov zgolj dve toni na prebivalca (Zakon o podnebnih ..., 2010). Dosedanje rešitve in ukrepi dosege navedenega cilja ne omogočajo.

Treba je opozoriti, da se pri potrebnem zmanjšanju porabe in obremenitev okolja izhaja iz planetarnih izhodišč. Zato je treba pri porabi lesa upoštevati, da so zaradi velike lesne biomase v Sloveniji sonaravno še primerne količine porabe lesa na prebivalca dejansko bistveno večje. Zlasti zaradi moralne nesprejemljivosti jedrske energije (radioaktivni odpadki, izraba JE za proizvodnjo jedrskega orožja itd.) z vidika potreb in varnosti prihodnjih generacij koncept okoljskega prostora v letu 2050 ne predvideva njene rabe. Po konceptu okoljskega prostora je skupna poraba primarne energije na prebivalca v Sloveniji (3,7 toe v letu 2007) za več kot polovico prevelika in naj bi leta 2050 znašala zgolj 1,45 toe na prebivalca, občutno zmanjšana poraba energije, večja in prevladujoča količina (0,85 toe) obnovljivih virov energije ter glede na sedanjo porabo vsaj štirikrat manjša količina fosilne energije (0,60 toe) na prebivalca naj bi označevalo energetskega podoba varčne in sonaravne Slovenije (in vseh držav sveta) sredi 21. stoletja. Sodobni trajnostni scenariji Greenpeacea in Evropskega sveta za obnovljivo energijo so še zahtevnejši, saj med drugim za leto 2050 predvidevajo za 95 odstotkov manjše izpuste CO₂ na prebivalca (0,4 tone) (Energy (R)Evolution ..., 2008, 2010). Pridelava hrane v Sloveniji naj bi po modelu razvoja okoljskega prostora zaradi negativnih okoljskih posledic sedanjega pretežno kemiziranega kmetijstva leta 2050 potekala na obsežnejših kmetijskih površinah v celoti na podlagi ekološkega kmetijstva.

Preglednica 17: Ocena okoljskega prostora na prebivalca Slovenije leta 2050 (sonaravna poraba) za temeljne vire in zahtevana stopnja zmanjšanja porabe glede na raven konec 90. let 20. stoletja

Okoljski vir	SLO – poraba/preb. (konec 90. let)	Okoljski prostor/preb. leta 2050	Zahtevano zmanjšanje porabe do l. 2050 glede na raven l. 1997
Poraba – skupna primarna energija	3,2 toe	1,5 toe	53 %
• fosilna energija	2,3 toe	0,60 toe	74 %
• jedrska energija	0,6 toe	0	opustitev rabe
• obnovljiva energija	0,3 toe	0,9 toe	300 %
Izpusti CO ₂	7,9 tone (1996)	1,7 tone	78 %

Vir: Hille, 1997; Medved, Novak, 2000; SURS, 2000

toe = naftni ekvivalenti (v tonah)

Gibanja na večini področij obremenjevanja okolja še naprej nihajo predvsem glede na gospodarsko aktivnost in vpliv enkratnih dejavnikov, večjih premikov za vzdržno zmanjšanje pritiskov na okolje pa tudi v zadnjem času ni bilo. Izpusti toplogrednih plinov so leta 2010 ostali na ravni leta prej, ko so se zaradi gospodarske krize močno zmanjšali, kar je Slovenijo sicer približalo kjotskim ciljem, zaveze EU do leta 2020 pa bodo ob nespremenjenih politikah in ponovni oživitvi gospodarske rasti težko dosegljive (Poročilo o razvoju, 2012). Poraba energije, ki je največji vir izpustov toplogrednih plinov, se je leta 2010 sicer povečala, a je bil večji delež povečanih potreb po energiji pokrit z nefosilnimi, obnovljivimi viri energije, kar je omejilo rast izpustov. Na povečanje deleža obnovljivih virov energije (OVE) leta 2010 so vplivali tudi nekateri enkratni dejavniki, leta 2011 pa se je delež OVE ponovno zmanjšal.

Tako bo doseganje zavez EU do leta 2020 zahtevalo nadaljnje ukrepe za spodbujanje rabe obnovljivih virov energije in tudi za učinkovitejšo rabo energije. V obdobju 2007–2011 smo bili priča neugodnim gibanjem na področju energetske intenzivnosti, kar je še posebej problematično, ker je raba energije na enoto bruto domačega proizvoda v primerjavi z državami EU (predvsem zaradi obsežne rabe goriv v cestnem prometu) velika. Pri tem pa je spodbudno, da se v najbolj izvozno usmerjenem delu gospodarstva, to je v predelovalnih dejavnostih, kjer stroški energije pomembno vplivajo na konkurenčnost, energetska intenzivnost zmanjšuje (Poročilo o razvoju, 2012, 2013).

Izsiljena gradnja TEŠ 6 in predvidena energetska uporaba nekakovostnega in okoljsko spornega lignita vse do leta 2054 dolgoročno in kratkoročno zelo zmanjšujeta manevrski prostor za izdelavo in udejanjanje trajnostne energetske strategije Slovenije vse do sredine 21. stoletja. Kljub temu so zlasti potencial in regionalne mavrice domačih OVE ob nujnosti učinkovite rabe energije (zmanjšanje porabe energije) sonaravna priložnost za trajnostno zmerni scenarij razvoja slovenske energetike in gospodarstva do leta 2030. Brez odločitve in ukrepov za zmanjševanje porabe energije in s tem povezanih strukturnih sprememb v razvojni filozofiji v slovenskem gospodarstvu in gospodinjstvih ni realno pričakovanje, da se bo okoljsko nevzdržen in medgeneracijsko krivičen model količinske rasti ustavil tudi na področju proizvodnje in porabe energije. Drugi temeljni pogoj trajnostnega razvoja energetike pa je preobrat v decentralizirano energetiko, zasnovano na okoljsko pretehtani rabi domačih, regionalnih obnovljivih virov energije. Razen hidroenergije in lesne biomase (pričakujemo zmerno povečanje rabe) sta zlasti za obdobje po letu 2020 ključna in najobetavnejša decentralizirana energetska vira Slovenije sončna energija (za proizvodnjo toplote in električne energije) in geotermalna energija (kot toplota in pod 4000 m globoko pod površjem za proizvodnjo električne energije), kjer priporočamo sistemsko in interdisciplinarno raziskovalno delo za oceno razpoložljivega potenciala in načinov pretehtane energetske rabe.

Dinamiko nadomeščanja neobnovljivih virov z obnovljivimi in novimi lahko popišemo s sigmoidalnim modelom ob upoštevanju sedanjega deleža OVE in obstoječega trenda naraščanja njihove porabe. Napoved za Slovenijo je bila izdelana za obdobje do leta 2100, izhaja pa iz predpostavke šibke trajnosti, da je treba do leta 2100 vse potrebe po energiji zadovoljiti z obnovljivimi viri energije (Plut in drugi, 2004). Torej če bi hoteli do konca 21. stoletja samo z OVE 100-odstotno pokriti potrebe po primarni energiji, bi morali do leta 2013 doseči 20-odstotni delež OVE, ki pa je leta 2011 znašal nekaj več kot 13 odstotkov.

V prehodnem obdobju je med fosilnimi gorivi po okoljsko-podnebnih kriterijih še najmanj sporna večja vloga zemeljskega plina kot goriva postopnega prehoda v nizkoogljično in sonaravno energetiko do sredine 21. stoletja. Ob hkratnem zmanjšanju porabe premoga in nafte (trajnostne oblike mobilnosti, zlasti okrepitev vloge javnega prevoza) bi se lahko z gradnjo energetskih objektov na zemeljski plin za soprodukcijo električne energije tudi izognili podaljšanju obratovanja JEK do okoli leta 2040/2045, ki naj bi sicer prenehala obratovati leta 2023. Poudariti pa velja, da v obeh primerih ne gre za okoljsko in medgeneracijsko optimalno energetska rešitev. V vsakem primeru bo Slovenija tudi do leta 2030 (in verjetno tudi vse do leta 2040)

energetsko še dokaj odvisna od uvoza (35–40 %), osnovna ukrepa za večjo stopnjo energetske varnosti sta zmanjšanje porabe energije in hkratno nadomeščanje (ne pa kot povečevanje dodatnih energetskih zmogljivosti) rabe fosilnih goriv in jedrske energije z domačimi OVE.

Predlagamo, da Slovenija najprej v zelo kratkem času pripravi objektivno nacionalno bilanco in regionalne bilance razvojnih virov s poudarkom na OVE. Strinjamo se z Novakovim mnenjem (2009), da mora biti energetska vizija Slovenije zasnovana na varčevanju (npr. energetska samooskrba novih zgradb, energetska prenova starih zgradb), novemu tipu distribucijskega sistema (pametnega in dvosmernega) in rabi OVE (zlasti na sončni energiji), saj v nasprotnem primeru Slovenija ne bo mogla doseči cilja, 25-odstotnega deleža OVE v končni rabi energije leta 2020.

Ključni trajnostni pogoj so spremembe v ravnanju porabnikov energije, energetski zasuk pa je odvisen od politične odločitve, od stopnje ekologizacije celotnega razvojnega modela. Ključne usmeritve trajnostno sonaravno »zmerne« energetske strategije Slovenije do leta 2030 naj bi bile:

1. zmanjševanje rabe primarne energije (s 7,2 mio toe v letu 2011 na okoli 6,4 mio toe v letu 2020 in na okoli 5 mio toe v letu 2030) in končne energije s poudarkom na pospešenem izboljševanju energetske učinkovitosti (izboljšanje vsaj za okoli 2,0 % na leto; zmanjšanje energetske intenzivnosti z 297 toe/milijon evrov BDP na manj kot 200 toe/milijon evrov BDP do leta 2025/2030; povprečje EU leta 2010 = 200; Avstrija = 145);
2. okrepljena vloga OVE, katerih tehnično izkoristljiv energetski potencial za več kot 40-krat presega porabo primarne energije v letu 2010; razen HE in lesne biomase bistveno večja vloga sončne energije (toplota in električna energija) in geotermalne energije; najmanj 25-odstotni delež OVE v porabi končne energije (2011 = 19,9 %) do leta 2020 in 40-odstotni do leta 2030;
3. stabilizacija porabe električne energije in več kot 50-odstotni delež proizvedene električne energije s pomočjo mavrice domačih OVE (2011–2012 = 26–29 %) do leta 2030;
4. najmanj 20-odstotno (30-odstotno) zmanjšanje izpustov TGP do leta 2020 (2011=19,5 mio ton oziroma okoli 10 ton TGP/preb.) in 40-odstotno zmanjšanje do leta 2030 (na okoli 4 tone TGP/preb.);
5. negradnja 2. bloka JEK in večja (prehodna) vloga zemeljskega plina (zlasti soproizvodnji električne energije in toplote v večjih mestih) tudi po letu 2030 kot fosilnega goriva energetskega prehoda.

3. Regionalna občutljivost okolja, podnebne spremembe in sonaravni razvoj Slovenije

3.1 Regionalna občutljivost okolja Slovenije

Za celovito oceno občutljivosti sestavin okolja regij in pokrajinskih tipov Slovenije z vidika prostorskega in regionalnega razvoja je na voljo premalo podatkov, zato navajamo zgolj nekaj okvirnih ocen. Pokrajinska ranljivost (ogroženost) sestavin okolja in tipov pokrajin je zelo različna. Odvisna je od skupnega rezultata (razmerja) občutljivosti okolja (sestavini) oziroma njegovih samočistilnih sposobnosti (pokrajinske občutljivosti) in pokrajinske obremenjenosti, ki se skupaj pokaže v že doseženi stopnji onesnaženosti okolja. Geografska, geološka, klimatska, pedološka raznolikost ter pestrost biocenoz vpliva na izjemno ekosistemsko raznovrstnost in različno pokrajinsko občutljivost območij Slovenije (Špes, 2000; Špes in drugi, 2002; Plut, 2002). Sonaravni razvoj je torej treba načrtovati tudi na regionalni ravni, vsaka regija Slovenije je zaradi pokrajinske pestrosti različno pokrajinsko občutljiva.

Slovenijo kot odprt pokrajinskoekološki sistem zaznamuje zaradi velike pokrajinske (in biotske) pestrosti in gozdnatosti (več kot 60 % vseh površin Slovenije) globalno razmeroma visoka regeneracijska in nevtralizacijska zmogljivost. Vendar je za nekatere pomembne in razširjene pokrajinske obremenitve (zraka in vodnih virov) regeneracijska in nevtralizacijska sposobnost posameznih pokrajinskih ekosistemov in pokrajinotvornih sestavin Slovenije skromnejša in skozi leto zelo niha. Tako je zlasti zaradi različne geomorfološke izoblikovanosti zelo različna pokrajinska občutljivost (samočistilne sposobnosti) zraka in vodnih virov (poletni nižki vodnih tokov, znižanje gladine talne vode). Največjo zračno naravno nevtralizacijsko sposobnost imajo reliefno odprti pokrajinski tipi, zelo slabo pa doline, podolja in kotline, kjer je veter reliefno kanaliziran, oslavljen, izrazite pa so zlasti zimske temperaturne inverzije (Špes in drugi, 2002; Špes, 2009). Širše rečne doline v visokogorju, hribovju in na krasu, medgorske kotline in kraška polja ter podolja imajo kritično zmanjšane samočistilne sposobnosti ozračja. Predvsem v medgorskih kotlinah pa je že prisotna čezmerna obremenitev ozračja, zlasti z lokalnim prometnim obremenjevanjem so najbolj prizadeta urbana območja medgorskih kotlin (Špes, 2009).

Z vidika stanja okolja in njegovih sestavin ter prostorske razporeditve virov obremenjevanja okolja je za potrebe načrtovanja prostorskega in regionalnega razvoja Slovenije primerno izluščiti naslednje za emisijsko obremenjevanje okolja (plinske

emisije, odpadne vode, odpadki) zelo občutljive pokrajinske (pokrajinskoekološke) tipe (Ogrin, Plut, 2012):

1. obalno območje – kopni in vodni pas;
2. gorska območja – nad 1000 m;
3. kraška območja – plitvi, globoki kras;
4. dolinska in kotlinska območja toplotnega obrata in/ali talne vode.

1) *Obalno območje* – Tako kopni (širok 3–10 km) kot vodni del (obalno morje) označujejo srečevanje in prepletanje kopenskih in morskih vplivov, prisotnost morja in morske obale. Kopni del označuje manj občutljiv flišni svet, ki pa ni odporen na erozijo in preperevanje. Erozija prsti se pojavlja predvsem na flišnih pobočjih, kjer je izkrcena vegetacija. Na naplavnih obalnih akumulacijskih ravninah občasno nastaja temperaturna inverzija, v zimskih mesecih so pogostejši megleni dnevi (Špes, 2000). Širše doline in obalne ravnice v primorskem delu so na drugem mestu po aktualni prometni obremenjenosti, takoj za medgorskimi kotlinami (Špes, 2009). Površinski vodni tokovi so skromno vodnati, z nizkimi strmci.

Tržaški zaliv se uvršča med vodno najbolj ekološko ranljiva območja svetovnega morja, saj ga označujejo tako skromne samočistilne zmogljivosti kot tudi velika obremenjenost obalnega območja. Slovensko morje je del Tržaškega zaliva v severnem delu Jadranskega morja. Z morske strani ga omejuje črta, ki povezuje rt Savudrijo in Gradež (Grado). Črta je dolga približno 21 km, površina Tržaškega zaliva je 551 km², približno tretjina pripada Sloveniji. Za Tržaški zaliv je značilno, da se njegova površina zaradi nasipavanja rek (predvsem Soče) in antropogenega zasipavanja plitvin zmanjšuje. Z vidika vodne občutljivosti je pomembna značilnost slovenskega morja njegova plitvost. Povprečna globina Tržaškega zaliva je okoli 19 m, zato se morje hitro segreje in ohladi, plitvost pa pomembno vpliva na njegovo ekološko občutljivost (Rejec Brancelj, 2003).

Kljub odprtosti Tržaškega zaliva proti Jadranu so morski tokovi v njem šibki. Glavni morski tokovi se že ob južni obali Istre obrnejo proti zahodu; le šibek tok doseže Tržaški zaliv in večinoma teče ob slovenski obali proti severu in severozahodu, v južni Jadran pa se vrača ob italijanski obali. Hitrost tokov, tudi ko jih okrepijo vetrovi, ne preseže 1,5 km/h, izrazitejši so le ob vhodu v Tržaški zaliv in ob rtih. Prevladujoči tok v nasprotni smeri urnega kazalca je izrazitejši v globljih plasteh morske vode. Tokovi na površini so zelo spremenljivi, saj nanje vplivajo vetrovi, plimovanje in sladkovodni pritoki.

Zaradi severne lege, globoke zajedenosti v kopno, plitvosti in majhne količine vode (11 km³, v slovenskem delu 4 km³) ima Tržaški zaliv izrazite celinske značilnosti (hitro se ohladi in hitro segreje) in je ekološko zelo občutljiv. Slovensko obalno morje, celoten Tržaški zaliv, je torej plitvo, zatišno, drobno geomorfološko razčlenjeno s številnimi majhnimi zalivi (zlasti Piranskim in Koprskim zalivom) in skromnimi, šibkimi morskimi tokovi. Vodnoekološko je Tržaški zaliv občutljiv zaradi svoje zaprtosti, plitvosti in omejene izmenjave vode, kar je treba upoštevati pri načrtovanju razvoja dejavnosti in poselitve obalnega pasu.

V okoljsko zelo občutljivem in že preobremenjenem Tržaškem zalivu je vsako nadaljnje povečevanje okoljskih pritiskov nesprejemljivo. Morebitno izlitje nevarnih snovi

in razsutje večjih količin umetnih gnojil bi imelo za morski ekosistem katastrofalne posledice (Bajt, Malej, 2002). Pri načrtovanju prostorskega razvoja je torej treba upoštevati tako pokrajinsko občutljivost obalnega pasu in Tržaškega zaliva kot tudi čezmejne vplive (Bricelj, 2007). S tega vidika bi bilo z instrumenti prostorskega razvoja umestno omejiti procese litoralizacije in s sonaravno namensko rabo prostora okrepiti in razmejiti prednostno turistično-rekreativno in morskoprometno rabo obalnega pasu.

Z vidika okoljske trajnosti in turističnega razvoja je zelo tvegano tudi nadaljnje čezmerno naraščanje že zdaj gostega pomorskega prometa (v tržaškem pristanišču 2000 ladij na leto). To velja tudi za načrtovano povečevanje letnega pretovora v Luki Koper in njeno načrtovano širjenje. Namesto gradnje vodnookoljsko spornega novega 3. pomola v neposredni bližini obalnega območja Ankarana je okoljsko boljša rešitev ekosistemsko pretehtano podaljšanje obstoječih pomolov, ekosistemsko sprejemljiva poglobitev morskega dna v pristanišču, zmanjšanje pretovora premoga in rud, povečevanje okoljsko bolj sprejemljivega kontejnerskega prometa, potniškega ladijskega prometa in pretehtana gradnja drugega tira železnice Koper – Divača. Pripraviti bi bilo treba upravljalni načrt z meddržavnim sodelovanjem, ki bi presegal tradicionalni sektorski pristop (Okolje na dlani, 2007; Poročilo o okolju, 2010, Bricelj, 2012). Upoštevati je treba, da je npr. le še 25 odstotkov slovenske obale v naravnem stanju, kar 12 odstotkov celotne obale pa je namenjene Luki Koper.

Od leta 2006 poskuša sosednja Italija v Tržaškem zalivu, v neposredni bližini meje s Slovenijo, umestiti *plinski terminal*. Po zadnjem predlogu naj bi bil plinski terminal v Žavljah, v tržaškem industrijskem pristanišču, in sicer za sprejem in uplinjanje utekočinjenega plina. Z vidika načrtov o gradnji plinskega terminala je treba opozoriti na opazno močan vpliv reke Soče, ki po ugotovitvah Bajta in Kovačeve (2012, 119, 120) v morje Tržaškega zaliva vnaša pomembne količine živega srebra. Vsebnost živega srebra (Hg) v površinskem sedimentu (0–5 cm) v italijanskem delu Tržaškega zaliva je tudi nad 1 ppm, pri slovenski obali pa se zniža na 0,4 do 0,2 ppm. Vpliv Soče je opazen tudi pri koncentraciji živega srebra v morski vodi Tržaškega zaliva. Tako so koncentracije Hg višje proti sredini Tržaškega zaliva (do 0,0025 mikrograma/liter, bistveno nižje (povprečno 0,00037 mikrograma/liter) pa so v Koprskem zalivu (Bajt in Kovač, 2012, 121). Razen same neposredne nevarnosti ob morebitni nesreči v plinskem terminalu zbuja veliko okoljsko zaskrbljenost pričakovani dvig prisotnega in nevarnega živega srebra z morskega dna, dodatno okoljsko, turistično in ribolovno tveganje prinaša tudi gostejši prevoz v že tako preobremenjenem severnem Jadranu. Ob gradnji in delovanju terminala, torej ob pristajanju tankerjev in uplinjanju, bi prišlo do dviga morskih sedimentov, kjer so prisotne velike koncentracije živega srebra. Drobne delce metilnega živega srebra, ki lahko lebdiijo dalj časa, lahko morski tokovi odnesejo tudi v slovenski del Tržaškega zaliva. Hkrati ob spremembi utekočinjenega zemeljskega plina v plinsko stanje plin ohlaja vodo, ki jo je treba zaradi ohranjanja pretočnosti šob za uplinjanje (prihaja do zaraščanja z organizmi) še klorirati, kar pomeni, da je klorirana voda nevarna za morske organizme.

Z okoljskega in ekosistemskega vidika je načrtovana gradnja plinskih terminalov zlasti glede na veliko vodnoekološko ranljivost Tržaškega zaliva in čezmerno sedanjo obremenitev morskega in priobalnega okolja (litoralizacija) nesprejemljiva. Poudariti velja, da bi morale Italija, Slovenija in Hrvaška pri načrtovanju prihodnjega razvoja zaledja

Tržaškega zaliva upoštevati njegovo kumulativno vodnoekološko obremenjenost, pa tudi potrebe v morskem turizmu, pri ribolovu in varstvu narave oziroma potrebo po ohranjanju samočistilnih zmogljivosti morja in obalnega pasu.

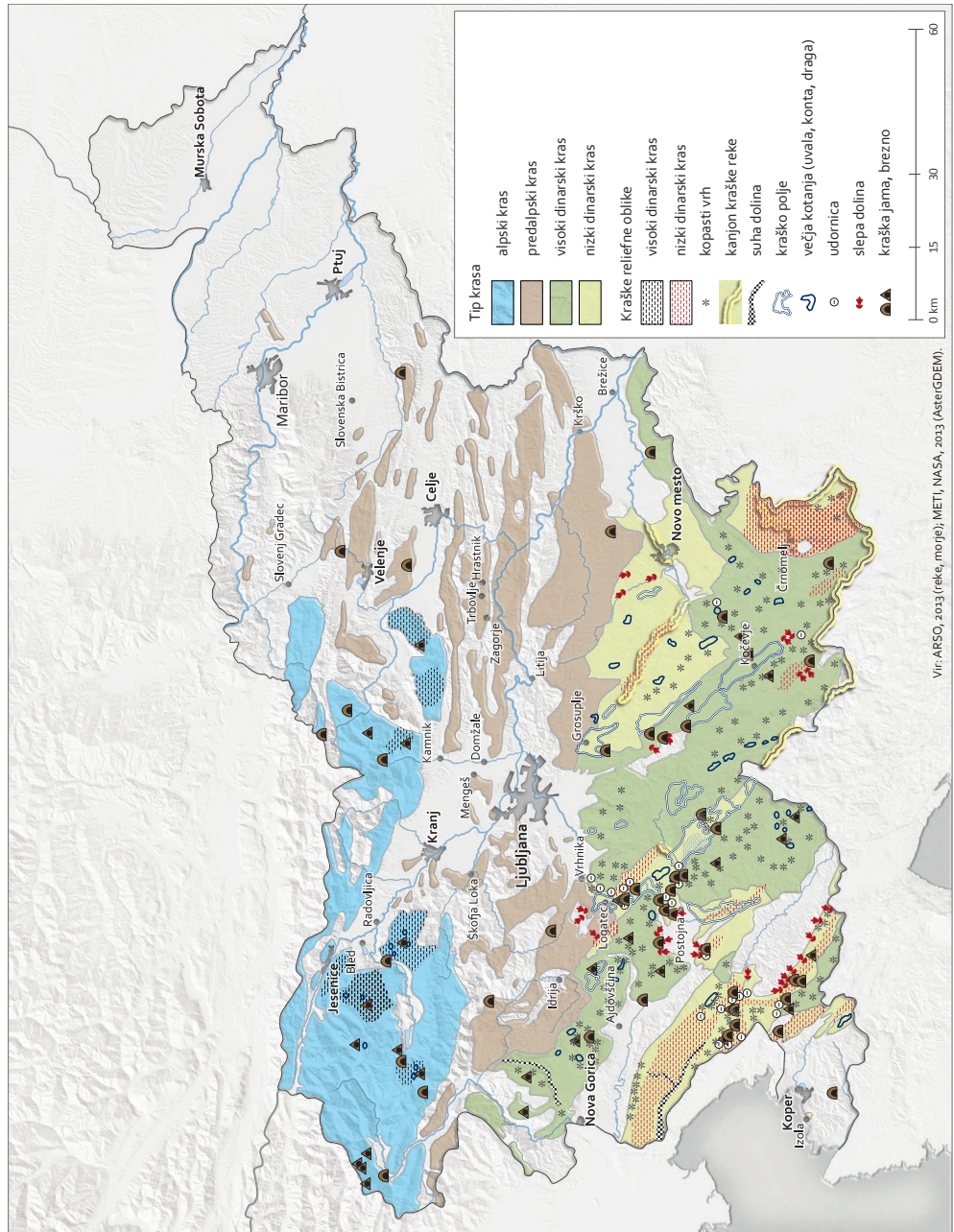
2) *Gorska območja* – Z vidika pokrajinske občutljivosti izstopajo območja nad 1000 m, ki obsegajo 11 odstotkov državnega ozemlja (Špes, 2000, 2002). Prevlada kraškega sveta s podzemeljskim pretakanjem vode, velika reliefna energija, erozija prsti, kisle prsti, povirni vodni tokovi, naravne nesreče in druge oblike večje pokrajinske občutljivosti potrjujejo upravičenost obravnave gorskega sveta pri načrtovanju regionalnega razvoja tudi kot posebne kategorije pokrajinske občutljivosti. Občutljivost gorskih območij še povečujejo ekstremni naravni pogoji (Špes, 2002). Strma gorska območja najbolj varuje pred denudacijsko-erozijskimi procesi gozdna odeja. Cigale (2004) opozarja, da so alpska območja nadpovprečno občutljiva na okoljske pritiske zlasti zaradi nadpovprečnih strmcev in nadpovprečne nadmorske višine, živahnih geomorfni procesov, intenzivnih padavin in nizkih temperatur, erozijske občutljivosti prsti in velikega deleža kraških kamnin. Kljub nekaterim izjemam so gorska območja Slovenije tudi zaradi večjega obsega varovanih območij razmeroma dobro ohranjena. Z vidika sonaravnega prostorskega razvoja je treba ohraniti pokrajinsko identiteto, proizvodno, zlasti pa neproizvodno, denarno neovrednoteno (ekološke storitve) funkcijo gorskih območij. Povečati je treba zavarovana območja, vendar z varstvenimi režimi, ki bodo hkrati omogočali trajnostno, sonaravno gospodarjenje z naravnimi viri ter ohranjali že porušeno razmerje med naravno in kulturno gorsko pokrajino, ki se zarašča.

3) *Kraška območja* – Glede na sedanje in pričakovane pritiske na okolje je z vidika prostorskega razvoja upravičena izdvojitvev kraških območij alpske, predalpske in dinarske Slovenije (plitvi-globoki kras; nizki-visoki kras). Kraško površje obsega okoli 44 odstotkov državnega ozemlja, razvilo se je zlasti na apnencu in dolomitu (slika 7) (Ogrin in Plut, 2012). Površinska rečna mreža je redka, prevladuje podzemeljsko pretakanje, mešanje voda z različnih območij in podzemeljske razvodnice (oteženo določanje hidrogeografskih zaledij). Kraški vodni tokovi so zaradi skromnega strmca ali podzemeljskega pretakanja ekološko zelo občutljivi. Praviloma skromna debelina prepereline, velika prepustnost kraških kamnin (razpokanost) in omejeno naravno čiščenje v podzemlju potencira občutljivost kraških voda (N. Ravbar, 2005, 2007).

Neugodna lastnost je tudi majhna debelina preperinskega pokrova, ki prekriva karbonatne kamnine. Zaradi razvite mreže kraških razpok in kanalov je hitrost pretakanja podzemne vode običajno velika, kar pomeni krajši čas zadrževanja vode v teh conah. Raziskave pretakanja padavin so pokazale, da intenzivne in izdatne padavine preidejo 150 m debele apnenice po bolj prepustnih prevodnikih že v šestih urah, po najbolj prepustnih pa še znatno hitreje (npr. ponori) (Kogovšek, Petrič, 2002). Na ozemlju slabo prepustnih razpok pa se lahko onesnažene vode zlasti v sušnem obdobju zadržijo v kamnini več mesecev in onesnaževanja ne zaznamo takoj. V dosedanjih raziskavah o pretakanju kraških voda na slovenskem krasu oziroma sledilnih poskusih so ugotovili, da je hitrost pretakanja do 200 m/h, povprečno pa okoli 100 m/h. Velika nevarnost za kraške vode so razlitja večjih količin nevarnih snovi ob nesrečah. Izkušnje kažejo, da npr. ob nesreči naftni derivati že po 10–15 minutah odtečejo v kras in posredovanje tako rekoč ni mogoče. Zakrasele plasti apnencev so med geološkimi plastmi najbolj občutljive, saj zadržijo v porah le majhno količino onesnaževala. Kraška območja označuje zlasti

izrazita pokrajinska (vodnoekološka) občutljivost plitvega krasa, kjer je zlasti na kraških poljih izrazita še temperaturna inverzija in z njo povezana zmanjšana zračna samočistilna zmogljivost. Za ustrezno zaščito je potrebno dobro poznavanje posameznih kraških pokrajin, predvsem hidrogeografskih zaledij občutljivih kraških izvirov. Priporočljiva bi bila tudi večja uporaba rastlinskih čistilnih naprav (Špes, 2009).

Slika 7: Kraško površje v Sloveniji (Povzeto po: GIAM ZRC SAZU, 1998.)



4) *Dolinsko-kotlinska območja* (toplotnega obrata in talne vode) – Obsegajo gosto poseljene alpske in predalpske ožje in širše rečne doline ter predalpske kotline. Značilne so njihova zavetrna lega, slaba prevetrenost, pogostejša megla in izrazitejša temperaturna inverzija. Zato je zračna občutljivost zelo izrazita, kar velja zlasti za slabo prevetrene ozke rečne doline in majhne kotline. V nekaterih kotlinah so hkrati vodnooskrbno pomembna območja talne vode (Ljubljanska in Celjska kotlina), praviloma z zmerno ali veliko pokrajinsko vodnoekološko občutljivostjo in skromno debelino sicer rodovitne prsti. Prodne ravnine, za katere je značilna zelo dobra prepustnost, se uvrščajo med zelo občutljiva območja za onesnaževanje voda. Vodni tokovi so glede na pretoke zelo različni, povrne dele dolin (npr. Save Dolinke, Tržiške Bistrice, Kamniške Bistrice, Pake, Meže, Voglajne, zasavskih vodnih tokov, Meže itd.) označujejo skromne samočistilne sposobnosti zaradi nizkih in nihajočih pretokov. Prodne ravnine kotlin so pomemben in ranljiv vir pitne vode, ki ga povečini ogrožajo izpusti odpadnih voda, namerna ali nenamerna izlivanja strupenih snovi iz prometa ter pretirana raba mineralnih gnojil in sredstev za varstvo rastlin v kmetijstvu (Okolje na dlani, 2007).

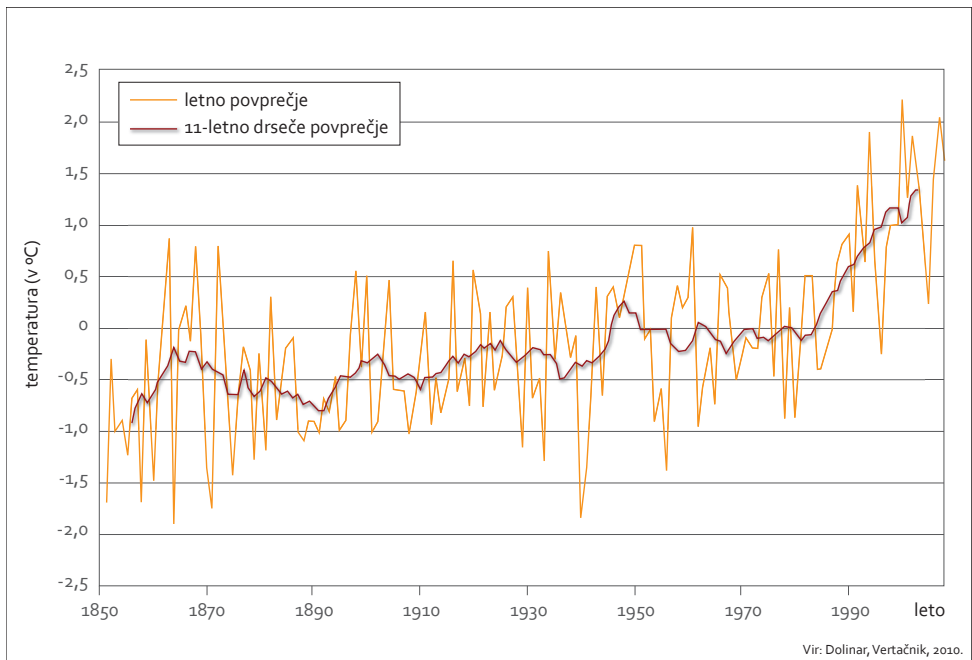
Prostorsko in regionalno načrtovanje v zelo občutljivih in hkrati zelo obremenjenih dolinah in kotlinah bo moralo izhajati iz dogovornega iskanja optimalnega varovalnega načrtovanja na podlagi načel sonaravnega razvoja. Izboljšanje kakovosti bivalnega okolja s pomočjo tehnološkega in prostorskega varovalnega načrtovanja bo praviloma pozitivno vplivalo na varovanje naravnih virov in narave v dolinsko-kotlinskih ekosistemih. Zaradi praviloma čezmernega onesnaževanja sestavin dolinsko-kotlinskih ekosistemov bo treba pred predvidenimi posegi v okolje (ocena ranljivosti okolja, presoje vplivov na okolje) najprej zmanjšati sedanje pritiske na okolje (sanacijski okoljski ukrepi), procese prostorske urbane in druge zgostitve pa ob upoštevanju občutljivosti in onesnaženosti okolja usmeriti praviloma na obstoječa območja zgostitev. Udejanjanje radikalnih zahtev okoljskega prostora (močna sonaravnost) glede na preseženo porabo naravnih virov in veliko količino različnih emisij na prebivalca bi v slovenskih dolinah in kotlinah (ter obalnem območju) pomenila med drugim zahtevo po stabilizaciji obsega pozidanih površin. V prihodnjih desetih letih pa je nujno in hkrati realno prostorsko zelo omejeno in sonaravno zasnovano rahlo povečevanje pozidanih površin, ki naj se usmeri v že (sub)urbanizirana obmestna območja in mestne površine. Gradnja stavb in naselij se mora izogibati nevarnim poplavnim območjem, saj se škoda zaradi urbanizacije poplavnih območij povečuje (Komac in drugi, 2008).

Slovenija je specifična tudi zaradi svoje razpršene poselitve (skoraj 6000 naselij), saj približno polovica prebivalstva živi v krajih z manj kot 2000 prebivalci. Razpršena poselitve in na večjem delu ozemlja države velika vodnoekološka občutljivost ter velik delež varovanih območij narekujejo npr. drugačen pristop k odvajanju in čiščenju odpadnih voda, kot ga predvideva EU. Nujna je sistematična gradnja tudi manjših (zlasti rastlinskih) čistilnih naprav pod 2000 PE, celo pod 50 PE.

3.2 Podnebne spremembe

Napovedi intenzivnosti podnebnih sprememb kažejo, da občutljivost Evrope narašča od severa proti jugu, torej bo južna Evropa (in s tem Slovenija) bolj prizadeta (Kobold in Ulaga, 2010). Že vroče in precej suho podnebje južne Evrope naj bi postalo še toplejše in bolj suho. Slovenija spada zaradi geografskih, predvsem pa podnebnih značilnosti med bolj ogrožene države zaradi podnebnih sprememb (Cegnar, 2006; Ravnik, 2006). Vplivale bodo na ekosisteme, narodno gospodarstvo, vodno oskrbo, na zdravje prebivalcev, njihovo blaginjo, pa tudi na povečanje vodnoekološke občutljivosti. Pričakovati je njihov vpliv zlasti na kmetijstvo, biotsko pestrost, vodni krog in obalno linijo (dvig morske gladine), energetiko, turizem in promet.

Slika 8: Gibanje povprečnih letnih temperatur v Sloveniji



Od sredine 19. stoletja do 70. let 20. stoletja je temperatura v Sloveniji počasi naraščala, menjavala so se hladnejša in toplejša obdobja. V obdobju 1979–2008 pa je temperatura hitro naraščala, izračunani temperaturni trend je nenavadno visok, in sicer znaša okoli $6\text{ }^{\circ}\text{C}/100\text{ let}$ (slika 8) (Dolinar in Vertačnik, 2010). Darko Ogrin (2003) opozarja, da se z višjimi temperaturami napovedujeta submediteranizacija podnebja v osrednji Sloveniji in večja sušnost. Tudi podnebje severovzhodne Slovenije postaja toplejše in bolj sušno, jeseni pa toplejše in bolj vlažno, kar povečuje sušno ogroženost (Ogrin D., 2009). Povprečnih in ekstremno visokih temperatur je več, hkrati se je podaljšalo trajanje sončnega obsevanja in zmanjšalo število dni z meglo. Pomemben sintezni kazalec sprememb podnebja v Sloveniji je tudi drastično

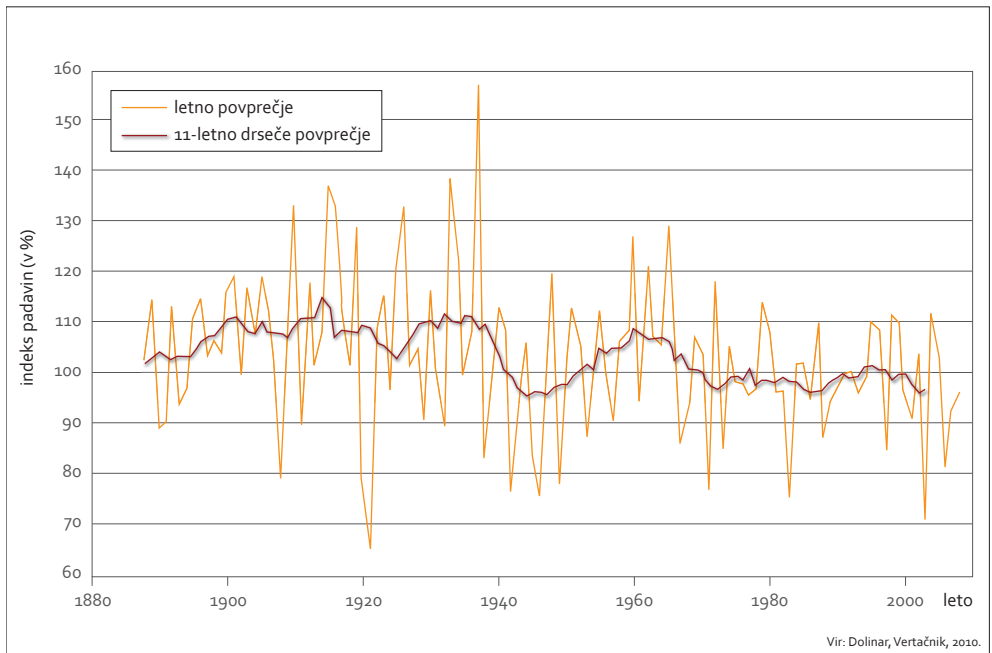
zmanjšanje površine Triglavskega ledenika. Leta 1946 je bila izmerjena površina ledenika 14,4 ha, do leta 2012 pa se je njegova površina po opazovanjih Geografskega inštituta A. Melika ZRC SAZU zmanjšala na 0,5 ha (Gabrovec in drugi, 2012). V prvem desetletju 21. stoletja opazujemo stagnacijo Triglavskega ledenika, ki je v zadnjem desetletju 20. stoletja dobesedno razpadal.

Čeprav se ob svetovnih podnebnih spremembah predvidevajo tudi spremembe v količini padavin, te na območju Slovenije na letni ravni še niso bile tako očitne (slika 9), kar pa ne velja za spremenljivost padavin po sezonah (Dolinar in Vertačnik, 2010). Zelo očitno je, da se jeseni količina padavin veča skoraj po vsej državi, z izjemo manjših območij v Beli krajini, v okolici Brežic in na Koroškem, torej se spreminja padavinski režim. Jesenski maksimum postaja izrazitejši, padavin pa je povsod manj poleti, razen v višjih legah Alp, kjer ni opaziti sprememb. Razčlenitev stanja vodnega primanjkljaja v obdobju 1961–2004 kaže povečanje kumulativnega izhlapevanja v vegetacijskem obdobju, trend postaja statistično značilen. Pri analizi trenda višine padavin v vegetacijskem obdobju je na večini ozemlja Slovenije opazno rahlo zmanjšanje, in sicer v povprečju za dva odstotka na 10 let. V večjem delu Slovenije je bilo v zadnjem času zabeleženo povečanje ekstremno suhih in zelo suhih vegetacijskih obdobj. Ključni problem pa ni samo sprememba povprečja padavin, pač pa povečanje njihove variabilnosti (Sušnik, 2006). Poudariti velja tudi, da čedalje večji delež padavin pade v obliki intenzivnih padavin, kar med drugimi vzroki pogosteje povzroča poplave, ki so najpogosteje hudourniške narave (Kobold in Ulaga, 2010). Na ekstremne hidrološke pojave (suše in poplave) v Sloveniji razen podnebnih sprememb vplivamo dodatno še s posegi v vodni režim in pokrajinsko sestavo porečja, kar še dodatno pripomore k slabšanju hidroloških razmer.

Slovenija je sicer po mnenju strokovnjakov bogata z vodnimi viri, k čemur pripomore predvsem velika količina padavin (Izzivi Slovenije na ..., 2010), ki je na ozemlju celotne Slovenije (1600 mm) dvakrat večja od svetovnega in evropskega povprečja (800 mm). Vendar so zelo velike razlike v letni količini padavin med regijami Slovenije. Podatki kažejo, da je zaradi pomanjkanja padavin ali njihove čedalje bolj neugodne časovne razporeditve suša čedalje večji problem zlasti v jugozahodni in severovzhodni Sloveniji. V obdobju 1951–2010 je glede na primanjkljaj vode od aprila do konca septembra suša prizadela kmetijske rastline štirinajstkrat, od tega več kot polovico po letu 1990. Izrazita kmetijska suša se v vegetacijskem obdobju (april – september) najpogosteje pojavlja v jugozahodni in severovzhodni Sloveniji, vendar so v zadnjem času močno zmanjšale pridelek tudi v drugih regijah Slovenije.

V obdobju 1951–2000 trendi količine padavin niso statistično značilni in v navedenem obdobju za zdaj še niso bile opažene statistično pomembne spremembe padavinskega režima z izjemo intenzivnosti kratkotrajnih nalivov, ki so rahlo narastli (Kajfež Bogataj, 2001; Poročilo o okolju ..., 2010). Vendar je v zadnjih desetletjih opazen izrazitejši jesenski presežek padavin, v vseh drugih letnih časih pa količina padavin večinoma upada (slika 10) (Dolinar in Vertačnik, 2010; Poročilo o okolju ..., 2010; Kajfež Bogataj, 2012a,b). Tako sodobni padavinski trendi potrjujejo zgodnje pravilne Gamsove napovedi (1998), da naj bi pozno jeseni padlo več padavin zunaj obdobja vegetacije, kar pa bo zaradi manjšega izhlapevanja med drugim povečalo nevarnost poplav.

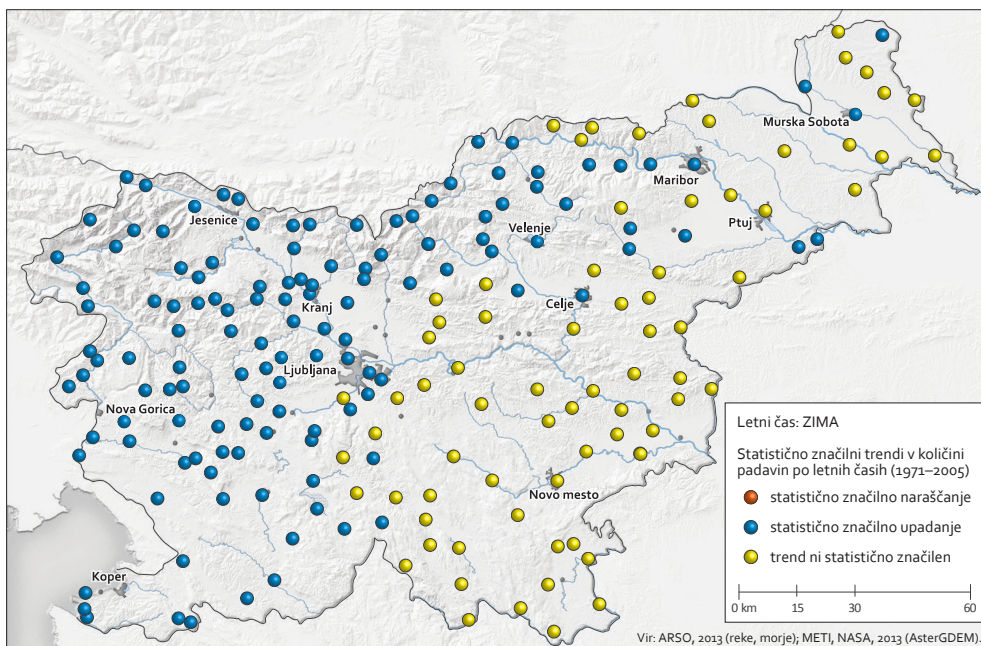
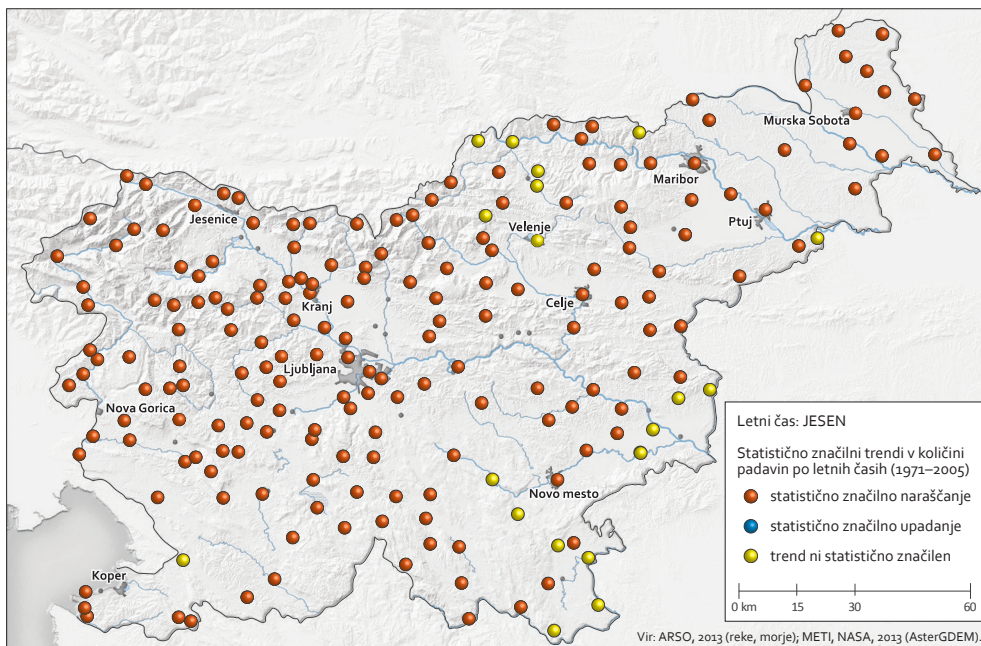
Slika 9: Trendi letne višine padavin v Sloveniji (1880–2010)

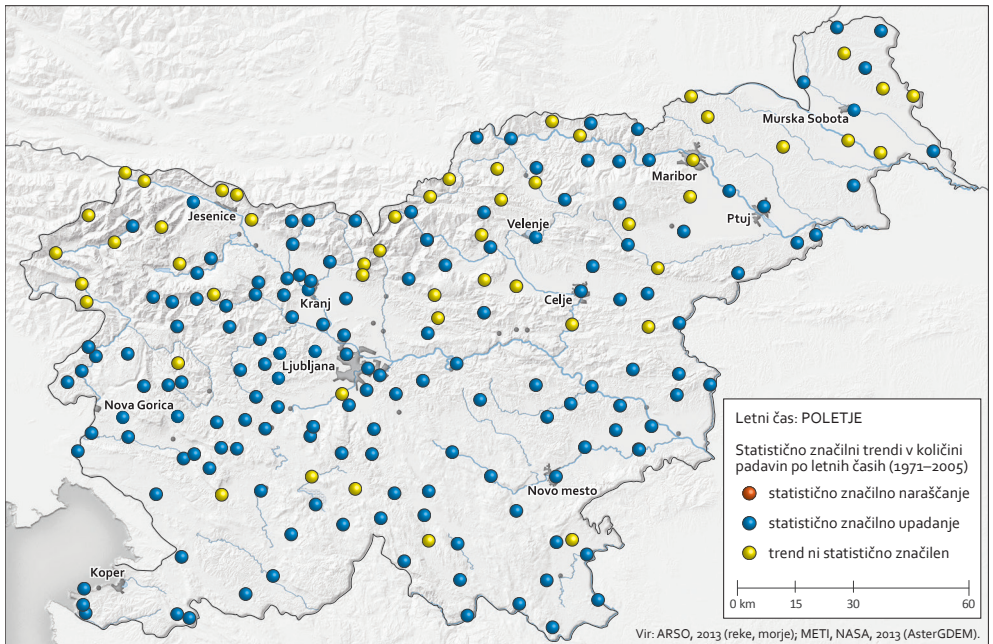
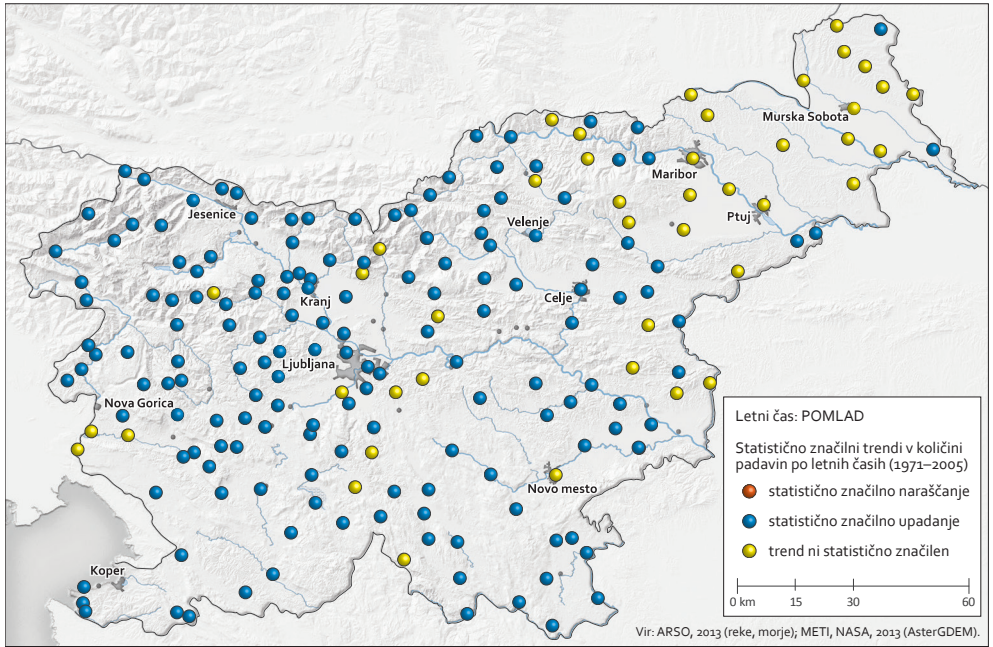


Poplave so ob sicer bolj redkih močnih potresih najhujša naravna nesreča v Sloveniji, ki praviloma ne zahteva veliko življenj, povzroča pa tudi v primerjavi s sušo (leta 2003 okoli 120 milijonov evrov) zelo veliko gmotno škodo (leta 2010 več kot 250 milijonov evrov in leta 2012 več kot 350 milijonov evrov). Vzrok zanje so izjemno močne in dolgotrajne padavine, hitro taljenje snega ob odjugi ali kombinacija obojega. Izjemna pokrajinska pestrost Slovenije se kaže tudi v veliki raznolikosti poplav in poplavnih območij (Natek, 2005). Nekatera so ostala v bolj ali manj naravnem stanju in še vedno delujejo kot rečne struge velikih poplavnih voda, na druga se nezadržno širijo naselja in različne dejavnosti, s tem pa se močno povečuje ogroženost zaradi prihodnjih poplav. Dobra četrtina prebivalcev Slovenije živi na območjih, kjer so mogoče katastrofalne poplave (Kajfež Bogataj, 2012b).

Na večini naših rek so visoke vode in tudi poplave najpogostejše jeseni in spomladi (dežno-snežni in snežno-dežni pretočni režim); zimske so manj pogoste. Ponavadi nastanejo ob odjugi ali izdatnih padavinah in hkratnem taljenju snežne odeje. Poleti se običajno pojavljajo lokalne hudourniške poplave, ki so posledica intenzivnih lokalnih padavin. Od vseh so najpogostejše jesenske poplave, ki nastanejo zaradi močnih padavin ob koncu daljšega padavinskega obdobja (preglednica 18).

Slika 10: Statistično značilni trendi v količini padavin po letnih časih v Sloveniji (1971–2005) (Povzeto po: ARSO, 2010.)





Preglednica 18: Velike poplave v Sloveniji (1954–2012)

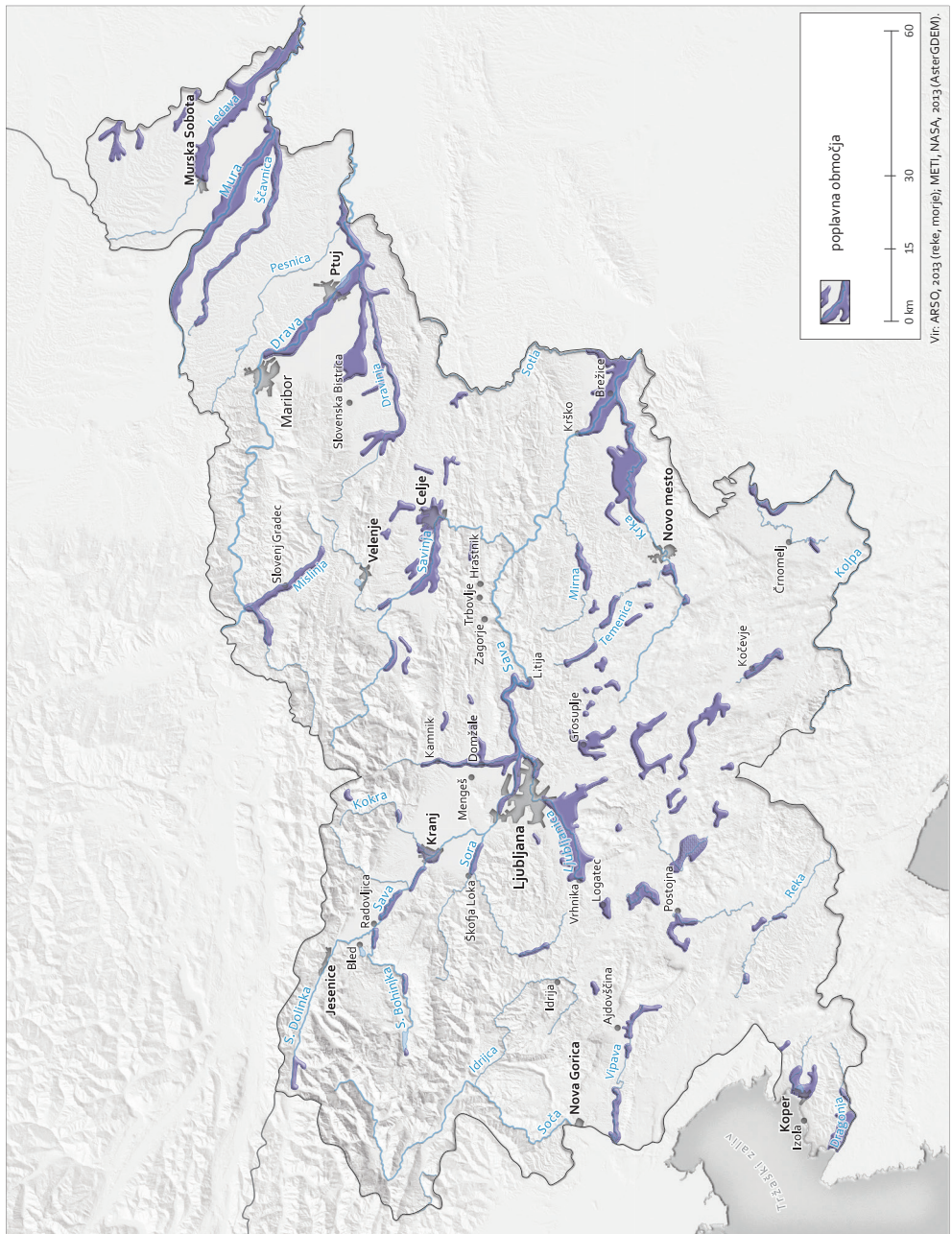
4.–5. junij 1954	Velika povodenj v Celju z okolico, velika poplava okoli Krškega. Umrlo 11 ljudi, velikanska gmotna škoda.
1. november 1990	Povodnji v večjem delu Slovenije, najhujše v porečju Savinje. Ene največjih povodnji v 20. stoletju, vode dosegle stoletne pretoke.
7.–8. november 1998	Katastrofalna povodenj v porečju Savinje, velike poplave po vsej Sloveniji. Obseg in posledice povodnji so bile hujše kot leta 1990.
18. september 2007	Velika povodenj v porečju Selške Sore (okolica Železnikov), Save Dolinke, Bače, Idrijce, Tržiške Bistrice, Savinje in Dravinje. Skupna škoda ocenjena na več kot 200 milijonov evrov. Umrlo šest ljudi.
18.–20. september 2010	Velike poplave (hudourniške poplave, zemeljski plazovi) po močnem deževju v porečju Ljubljani (poplavljen južni del Ljubljane), Krke, Kolpe, Savinje, Sore, Dragonje in ob drugih vodnih tokovih. Velika škoda (251 milijonov) in trije mrtvi.
4.–6. november 2012	Po obilnih padavinah konec oktobra (poplave ob Vipavi) nadaljevanje intenzivnega deževja in zelo obsežne poplave v porečjih Drave (zlasti zaradi povečanega pretoka iz Avstrije), Save, Savinje, Soče, Mure in številnih drugih porečij. Skupna škoda je bila ocenjena na 360 milijonov evrov.

Vir: Polajnar, 2002; ARSO, 2013

Ocene o tem, kolikšna je površina poplavnega sveta v Sloveniji, se zaradi različnih metodoloških pristopov precej razlikujejo (slika 11) (Ogrin in Plut, 2012). Redne poplave prizadenejo okoli 20.000 ha (1 % ozemlja Slovenije). Na teh poplaviščih se je razvil poseben tip pokrajine s specifičnimi vodnimi, talnimi in vegetacijskimi značilnostmi. Tem razmeram se je prilagodil tudi človek z razporeditvijo naselij, komunikacijami in rabo tal. Med redna poplavišča spadajo nekatera kraška polja (Cerkniško, Planinsko, Grosupeljsko, Radensko polje, Pivka), pri katerih poplave nastopijo počasi, voda stoji več dni ali tednov in nato počasi odteče skozi kraško podzemlje. Poplave redno nastajajo tudi na Ljubljanskem barju in ob obpanskih rekah z zelo majhnim strmecem (Mura, Krka, Dravinja, spodnja Sotla). Za poplave ob teh rekah (nižinske poplave) je značilno, da se vode zaradi razlike v dotoku visokih voda in pretočnih zmogljivostih rečnih strug razlijejo po ravnini in počasi odtečejo, za sabo pa pustijo peščeno-ilovnate naplavine.

Povodnji, ki nastanejo ob izjemno visokih vodah (povratna doba od 50 do 100 let), ogrožajo okoli 70.000 ha (Natek, 2005). Poleg običajnega poplavnega sveta zalijejo ali preoblikujejo območja, ki poplavam niso prilagojena. Slovenijo zelo ogrožajo tudi hudourniške poplave, ki so kratkotrajne in izjemno silovite (Polajnar, 2002, 246). Nekatere od njih lahko dobijo razsežnosti povodnji, kakor npr. vodna ujma v Železnikih in okolici 18. septembra 2007. Značilne so za ozke doline vzdolž hudournikov v vzpetem svetu. Vode zelo hitro narastejo, prenašajo veliko plavja in po nekaj urah upadejo. Od večjih rek so hudourniške poplave značilne za Soro, Savinjo, Mislinjo in Kamniško Bistrico. Različni tipi poplav (nižinske, hudourniške, poplave na kraških poljih, morske in mestne poplave) v celoti ogrožajo v Sloveniji skupaj več kot 300.000 ha površin oziroma 15 odstotkov ozemlja države (Natek, 2005).

Slika 11: Poplavna območja v Sloveniji (Povzeto po: GIAM ZRC SAZU, 2008.)



Zaradi pričakovanih večjih padavinskih ekstremov in širjenja urbanizacije na poplavna območja lahko pričakujemo, da se bo poplavna ranljivost Slovenije še povečala, zato je treba pripraviti dejanske preventivne ukrepe in vizije, ki so še vedno na splošno prisotne zgolj na papirju. V zadnjem času, zlasti po velikih poplavah v

letih 2007, 2010 in 2012, znova postaja aktualno vprašanje gradnje velikih zadrževalnikov poplavnih voda (Gradaščica, Selška Sora, Savinja). Treba pa je v čim večji meri upoštevati opozorila strokovnjakov, da takšno reševanje problema ni v skladu s paradigmo sonaravnega razvoja in je celo v nasprotju z določili evropske direktive o oceni in obvladovanju poplavne ogroženosti. Direktiva od članic zahteva, da v načrtih upoštevajo ohranjanje in/ali obnovo poplavnih območij, torej naj bi bil tudi v Sloveniji pri protipoplavnih ukrepih poudarek na negradbenih ukrepih (Izzivi Slovenije na ..., 2010, 53). Omejena gradnja manjših, pretežno suhih in okoljsko sprejemljivih zadrževalnikov poplavnih voda ter protipoplavnih nasipov bi morala biti izključno namenjena kot dodatni ukrep protipoplavne zaščite večjih urbanih površin. Zlasti s pomočjo ekoremediacij, torej s pomočjo sonaravnih ukrepov, bi lahko pomembno zmanjšali tudi poplavno ogroženost (Vrhovšek in Vovk Korže, 2007). Najučinkovitejši protipoplavni ukrep je celostno, sonaravno urejanje prostora v okviru celotnega porečja, vsako porečje pa zahteva svojstven pristop.

Zaradi pričakovane povečane intenzitete padavin je pričakovati povečanje hudourniških poplav in proženje zemeljskih plazov. Na podlagi opravljenih analiz (še) ni mogoče sklepati, da se število poplav in pogostnost povečujeta (Kobold in Ulaga, 2010). Zaradi statistično značilne rasti količine jesenskih padavin pa se povečujejo jesenski presežki slovenskih voda in s tem tudi sicer že izrazita jesenska poplavna ogroženost, zlasti za nižinske in kraške poplave. Večja škoda v zadnjem času ob poplavah je tudi posledica antropogena posega v poplavna območja, zlasti s stanovanjsko gradnjo.

V prihodnjih 50 letih v Sloveniji lahko z dokaj veliko gotovostjo pričakujemo dvig povprečne letne temperature zraka za 1 do 4 °C. Ogrevanje hladne polovice leta bo izrazitejše (do 5,5 °C) kot tople polovice leta (do 4,5 °C). Pričakovati je tudi večjo verjetnost ekstremnih vremenskih dogodkov (poplave, suša, pozeba), najbolj negotove pa so napovedi o padavinah. Zadnji modelni izračuni za Slovenijo napovedujejo naraščanje temperature, ki bo hitrejše od svetovnega povprečja. Grozi nam dvig temperature za več kot 6 °C in zlasti zmanjšanje količin padavin poleti (Zakon o podnebnih ..., 2010). Posledic take otoplitve ne moremo v celoti napovedati, toda njihove zametke lahko opazujemo že danes, kot npr.: ekstremni vremenski pojavi, suša, poplave, pojav prenosljivih bolezni, ki jih doslej ni bilo, in čedalje večja gospodarska škoda.

Evropa s Sredozemljem je med zelo ranljivimi makroregijami sveta glede podnebnih sprememb. Območje Alp se ogreva še nekoliko hitreje kot preostala Evropa. Napovedi kažejo nadpovprečno ogrevanje za Sredozemlje in južno Evropo, predvsem poleti pa naj bi bil občuten tudi upad padavin (Poročilo o okolju ..., 2010). Največje predvideno ogrevanje na območju Slovenije naj bi bilo v poletnem obdobju, prav poleti pa se glede na obdobje 1961–1990 za obdobje 2071–2100 napoveduje tudi izrazito zmanjšanje padavin (za 20–30 %), letna količina padavin pa naj se ne bi bistveno zmanjšala (največ za 5 do 10 %), a zaradi višjih temperatur se bodo povečale zlasti potrebe po namakanju (Climate Change, Impacts ..., 2012).

Prepletanje gorskega, celinskega in sredozemskega podnebja ter geografske značilnosti slovenskega prostora otežujejo pripravo ocen, kako se bodo podnebne spremembe dogajale v regijah, geografskih območjih. V okvirnih podnebnih scenarijih za Slovenijo je torej z večjo gotovostjo napovedano naraščanje temperatur kot

spremembe padavin, ki se lahko povečajo, zmanjšajo ali ostanejo približno enake (Kajfež Bogataj, 2001, 2006, 2012b). Projekcije na podlagi neposrednih rezultatov modelov globalnega kroženja ozračja kažejo za Slovenijo majhno rast povprečne količine padavin v hladni polovici leta (od oktobra do marca) in večje zmanjšanje v topli polovici leta (Kajfež Bogataj, 2012b).

Občutljivost na podnebne spremembe Evrope narašča od severa proti jugu, torej bo južna Evropa (in s tem Slovenija) bolj prizadeta (Kobold in Ulaga, 2010). Do leta 2070 se za južno Evropo predvideva upad srednjega letnega odtoka do 36 %. Za Slovenijo je do konca 21. stoletja pričakovan dvig temperatur med 3 in 4 °C, pri čemer naj bi se poletja ogrela za 4 do 4,5 °C. Količina padavin naj bi se torej pozimi nekoliko povečala, poleti pa izraziteje zmanjšala. Scenariji nakazujejo pogostejše in intenzivnejše nevihte, intenzivnejše maksimalne petdnevne količine padavin jeseni ter daljša obdobja brez padavin, torej dolgotrajnejšo in intenzivnejšo poletno sušo (Bergant, 2010).

Po mnenju Kajfež Bogatajeve (2012b, 113) lahko v prihodnjih dvajsetih letih pričakujemo, da se bo povprečna letna temperatura v Sloveniji zvišala za 1 °C. Tudi za geografsko in podnebno zelo prehodno Slovenijo pa so najbolj negotove napovedi o količini padavin, v primeru nekoliko večje količine letnih padavin (za 10 %) bo po mnenju Kajfež Bogatajeve (2012b) tudi ob predvidenih višjih temperaturah v večjih slovenskih porečjih dovolj vodnih virov, bistveno zmanjšanje količine padavin in s tem povezano zmanjšanje odtokov (tudi zaradi večjega izhlapevanja) pa bi v številnih porečjih zlasti vzhodne Slovenije povzročilo bistveno povečanje sušnih območij, ki naj bi se razširila tudi v osrednji del Slovenije (preglednica 19). Če se bo letna količina padavin zmanjšala zgolj za 10 odstotkov, povprečna temperatura pa dvignila za 1 °C, se bo odtok vode npr. v že sušnem Pomurju (letna količina padavin je okoli 800 mm) zmanjšal za skoraj 70 odstotkov, v namočenem Posočju (letna količina padavin je okoli 2500 mm) pa »le« za 17 odstotkov.

Preglednica 19: Ocene pričakovanih sprememb odtokov (v %) v porečjih Slovenije

Dvig temperature	+ 1°C	+ 1°C	+ 2,5°C	+ 2,5°C
Spremembe padavin	+ 10 %	- 10 %	+ 10 %	- 10 %
Jadranske reke	10	- 26	- 2	- 37
Pomurje	10	- 69	- 34	- 114
Podravje	10	- 33	- 7	- 50
Posavje	10	- 24	0	- 34
Posočje	10	- 17	4	- 23
Pokolpje	10	- 24	- 1	- 35

Vir: Kajfež Bogataj, 2012b

Po Gamsovem mnenju (1998) je dokaj verjetno opazno zmanjšanje padavin (morda celo do 20 %) zaradi napovedanega premika podnebnih pasov proti severu in s tem večje prevlade območja visokega zračnega pritiska. Ob nadaljnjem segrevanju ozračja naj bi se submediteransko podnebje razširilo v notranjost Slovenije, v Ljubljanski

kotlini bi imeli zlasti poleti podnebje, kakršno je v Vipavski dolini, še višje bi bile temperature na nizkem krasu Dolenjske in Bele krajine. S tem premikom bi se razširilo oziroma okrepiło območje z mediteranskim presežkom padavin jeseni (novembra) in zmanjšale spomladanske in poletne padavine, kar bi v vegetacijskem obdobju in pri večji porabi vode okrepiło poletno sušo.

Četudi bi v Sloveniji ostala sedanja letna količina padavin, bi višje temperature ob nadaljnjem splošnem segrevanju ozračja zaradi večjega izhlapevanja povečale in podaljšale čas nastajanja toče in sušno obdobje. Poletno sušo bi najbolj čutili na dinarskem kraškem ozemlju in prodno-peščениh naplavinah na dnu kraških polj, predalpskih kotlin in dolin (Gams, 1998). Tako naj bi bilo zaradi suše potencialno ogroženega kar 45 odstotkov ozemlja Slovenije, razen submediteranske in subpanonske Slovenije tudi del Ljubljanske kotline. Povečana suša bi po Gamsovem mnenju (1998) razen poljščin prizadela tudi pridelavo trave in lesni prirastek v gozdu, na kar navadno pozabljamo.

Ekstremna suša v letu 2003 je močan opomnik o občutljivosti slovenskih pokrajin na sušo, saj je izjemno pomanjkanje padavin sovpadlo s podaljšanim obdobjem vročinskega vala. V letu 2003 je bil zabeležen rekordni primanjkljaj vode za kmetijske rastline v vseh kmetijsko-pridelovalnih regijah v Sloveniji, zgodnja spomladanska suša se je razvlekla v pozno poletje (Sušnik, 2006). Najbolj so bila prizadeta območja submediteranske in subpanonske Slovenije, velik primanjkljaj vode v prsti pa je bil tudi v obsežnih kraških nižjih in hribovitih območjih osrednje Slovenije. Primanjkljaj vode v prsti se torej povečuje v večjem delu Slovenije (Sušnik, 2006; Okolje na dlani, 2007). Izkušnje s sušo iz leta 2003 kažejo, da ključni problem ni zgolj simetrična sprememba povprečne oskrbe rastlin v smeri večjih primanjkljajev. Osnovni problem je povečanje variabilnosti dostopnosti moče, kar še povečuje občutljivost in ranljivost slovenskega ozemlja glede na sušne razmere.

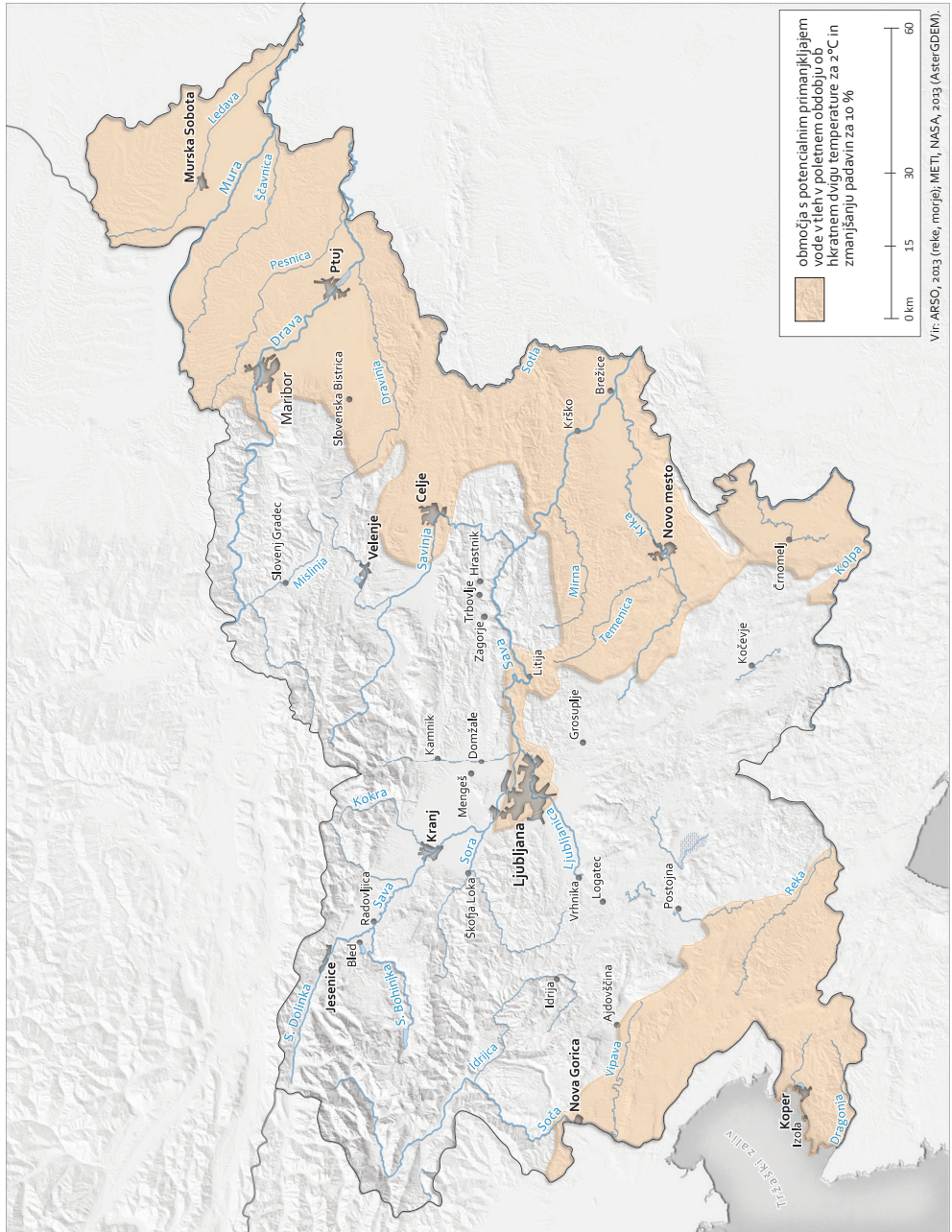
Leta 2003 je bil primanjkljaj vode v prsteh za kmetijske rastline rekorden v vseh kmetijskopridelovalnih regijah (slika 12) (Sušnik, 2006; Izzivi Slovenije na ..., 2010), suša pa je prizadela 60 odstotkov ozemlja Slovenije (Kajfež Bogataj, 2012b). Poleg poletne suše, ki je običajen pojav predvsem v SV Sloveniji in na Primorskem, se je kmetijstvo celotne države otepalo z izjemno zgodnjo spomladansko sušo, ki se je razvlekla v pozno poletje. V obdobju od marca do avgusta 2003 je rastlinam primanjkovalo od 260 mm do 570 mm vode, v večjem delu Slovenije pa je od marca do konca avgusta padlo le 40 do 60 odstotkov dolgoletnih padavin (Sušnik, 2006). Suša v letu 2003 je bila tudi hidrološka, težave z vodno oskrbo so bile zaradi majhnih pretokov rek in na severovzhodu države zaradi znižanja nivoja podtalnice (Cegnar, 2010).

V zadnjih letih je opazna sprememba strukture in intenzivnosti padavin. Predvsem v vegetacijskem obdobju so pogostejše kratkotrajne močnejše padavine, ki so praviloma bolj škodljive kot koristne, saj so povezane s precejšnjo gmotno škodo. Večja pričakovana intenzivnost padavin naj bi poplavno najbolj ogrožala alpske in predalpske pokrajine.

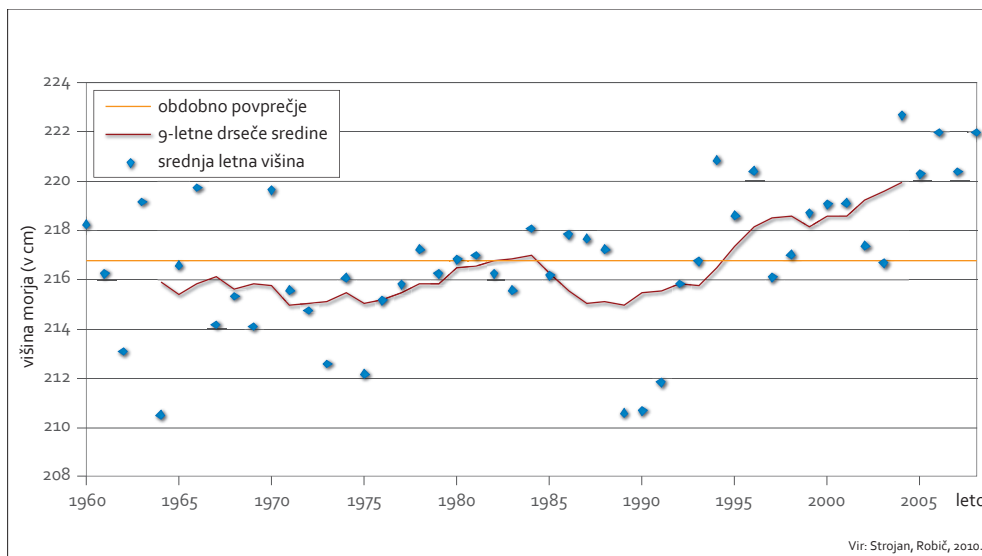
Tudi večletno spremljanje srednje letne višine morja na mareografski postaji Koper kaže na trend dvigovanja (slika 13) (Strojan in Robič, 2010). Zaradi litoralizacije lahko pričakujemo, da bodo posledice dvigovanja morske gladine in izrazitejšega

plimovanja bistveno večje. Namreč tudi izjemna plimovanja so postala resna grožnja obalnemu okolju, saj postaja poplavna ogroženost dela obmorskih mest in nizkih akumulacijskih ravnin (Sečoveljske soline) čedalje večja.

Slika 12: Območja s potencialnim primanjkljajem vode v tleh v Sloveniji (Povzeto po: Sušnik, 2006.)



Slika 13: Spremembe višine morja v Sloveniji



Zaradi izrazitejših in pogostejših majhnih pretokov bodo reke postale še bolj občutljive na onesnaževanje, kar bo zahtevalo zmanjšanje rabe rečne vode zlasti ob poletnih nižkih in hkrati še večje zmanjšanje obremenjevanja voda. Zahtevki za gradnjo večnamenskih vodnih akumulacij in naprav za namakanje bodo znova postali glasnejši. Zaradi omejenosti vodnih virov in podnebnih sprememb, ki vplivajo na znižanje gladine podzemnih voda in zmanjšanje pretokov površinskih vodnih tokov v času vegetacije, je namreč pričakovati, da bo raba vode za namakanje v prihodnosti mogoča predvsem prek vodnih zadrževalnikov (Izzivi Slovenije na ..., 2010). Nujni so ukrepi za ohranjanje kakovosti podtalnice, zmanjševanje izgube v omrežju, smotrno rabo vode, prilagajanje izpustov odpadnih voda manjšim pretokom.

Podnebne spremembe bodo ogrozile zlasti visokogorske habitate, ekstremna rastišča, ki so zatočišče hladnoljubnih vrst. Ogroženi bodo tudi manjši ostanki visokogorskih ekosistemov, ki ne bodo imeli dovolj možnosti za pomik na novo lokacijo. Po mnenju strokovnjakov bi se zimski turizem skrčil, poletni turizem pa v Alpah povečal. Po študiji OECD iz leta 2007 se bo število alpskih smučišč ob zvišanju temperature za 2 °C leta 2050 zmanjšalo za tretjino. Zmanjšanje količine snega v nižih ležečih zimskih središčih v vplivnem območju Sredozemlja (sem spada tudi Slovenija) postavlja v negotovost njihov obstoj pod 1500 m nadmorske višine (Mrak in drugi, 2012), gradnja novih smučišč na nadmorski višini pod 1200 m ni smiselna (Kajfež Bogataj, 2012b). Zimski turizem bo torej v tesnem primežu pomanjkanja snega na nižjih smučiščih, poleti v mestih pa zlasti pod udarom visokih temperatur in onesnaženega zraka. Poletna turistična sezona ob morju se bo podaljšala, vendar bodo poletja bolj vroča in zdravstveno bolj tvegana.

Strokovnjaki menijo, da bodo v Sloveniji nekatere pričakovane pozitivne posledice podnebnih sprememb (npr. gnojilni učinek s povečano fotosintezo rastlin, daljša vegetacijska doba, zvišanje zgornje meje uspevanja nekaterih poljščin, povečana

količina sončnega obsevanja in s tem povezane manjše energetske potrebe za ogrevanje pozimi) bistveno manjše od negativnih (povečanje sušnosti in nevarnosti poplav, pogostejši gozdni požari, toča, neurja in pozeba, otežena oskrba z vodo, večja ranljivost vodnih virov, povečanje potreb po klimatskih napravah v vročih poletjih), kar bo okrepilo pomen sonaravnega regionalnega načrtovanja pokrajinske rabe zlasti v bolj občutljivih pokrajinskoekoloških tipih s pričakovanimi večjimi podnebnimi spremembami.

Od vseh pričakovanih vplivov podnebnih sprememb bodo v Sloveniji verjetno ekstremni vremenski dogodki (poplave, suša, neurja) najbolj negativno vplivali na blaginjo v prihodnjih desetletjih, saj so glede na škodo v zadnjih desetletjih že močno prisotni. Z vidika sedanje in načrtovane energetske rabe pa je treba upoštevati predvidevanja evropskih strokovnjakov, da naj bi se v južni Evropi rečni odtok zmanjšal, kar bo zmanjšalo proizvodnjo hidroenergije, omejilo razpoložljivost hladilne vode za TE in JE in s tem povezano njihovo energetske učinkovitost. V zadnjem času je že opazno zmanjševanje rečnega odtoka zaradi povečanega izhlapevanja, obenem se je povečalo število skrajnih hidroloških pojavov. V obdobju 1971–2000 se je na ravni celotne Slovenije za 11 odstotkov povečalo izhlapevanje in za okoli šest odstotkov zmanjšal površinski odtok glede na obdobje 1961–1999, prisotno je zmanjševanje tudi majhnih pretokov (Poročilo o okolju ..., 2010). Trend srednjih letnih pretokov kaže, da se letna količina razpoložljive vode v strugah zmanjšuje, kar je zlasti posledica večjega izhlapevanja zaradi značilnega zvišanja povprečne letne temperature zraka in zaraščanja zemljišč (Kobold in Ulaga, 2010). Skrb zbujujoča je ugotovitev o močnemu trendu zmanjševanja pretokov v sušni Slovenski Istri. Tako se je v obdobju 1955–2008 zaradi prepleta različnih vzrokov povprečni letni pretok Rinže glede na enačbo linearne trenda zmanjšal za 40 odstotkov (s 5 m³/s na 3 m³/s), Dragonje (1972–2008) pa celo za 56 odstotkov (z 1,5 m³/s na samo 0,66 m³/s) (Trobec, 2012).

Majhni pretoki pa kažejo statistično značilen trend upadanja na vodomernih postajah z gorskim hidrografskim zaledjem. Eden od razlogov je, da so zime v zadnjih tridesetih letih manj bogate s snegom, kar pripomore k manjšim spomladanskim pretokom in posledično daljšim sušnim obdobjem. Zaradi zviševanja temperatur zraka, sprememb v sezonski razporeditvi padavin, zmanjšane vloge zimskega snežnega zadržka in povečane vloge poletnega izhlapevanja se razlike med posameznimi pretočnimi režimi postopoma zmanjšujejo, večji so jesenski pretoki, v vseh drugih obdobjih leta so pretoki manjši, temperature vode pa naraščajo. Primerjava obdobja 1991–2005 z referenčnim obdobjem 1976–1990 je potrdila spremembe v temperaturnih režimih slovenskih rek, kar lahko povezujemo s spremembami podnebja. Skupna sprememba je dvig temperature skozi vse leto, največji dvig povprečnih temperatur je bil zabeležen na panonskih (1,3 °C) in sredozemskih (1,1 °C) rekah (Frantar, 2012). V poletnih mesecih so se v nekaterih rekah (npr. Kolpa) temperature vode zvišale za več kot 3 °C.

Pestrost sezonskih pretočnih nihanj v Sloveniji se zmanjšuje, zmanjševanje pa tudi prinaša zmanjševanje pestrosti vodnega in obvodnega ekosistema, širijo se manj specializirane vrste na račun endemičnih, lokalnih (Frantar, 2010). Ob napovedanih podnebnih spremembah se bodo trendi manjšanja pretokov in daljše hidrološke suše (tudi na območjih talne vode) nadaljevali, obenem je pričakovati

še nadaljevanje naraščanja temperatur vodnih tokov, kar med drugim zmanjšuje njihove samočistilne zmogljivosti (zmanjšanje količine kisika). V preteklosti ni bilo potrebe po obsežnejšem namakanju kmetijskih površin, v zadnjem času pa so se razmere spremenile, saj se je pogostnost sušnih let povečala (Cegnar, 2010). Delno tudi zaradi sprememb v pokrajinski rabi, saj izginjajo naravne strukture, ki so vodo zadrževale (obvodna vegetacija, poplavni gozdovi, stranski rokavi rek in rečni meandri), večja pa se tudi delež pozidanih površin, s katerih voda bistveno hitreje odteka. Očitno je zadrževalna vloga zaradi povečevanja gozdnih površin manjša od drugih pokrajinskih sprememb, ki sušnost povečujejo. Škoda, ki nam jo povzročajo izredni vremenski in podnebni dogodki, strmo narašča predvsem zaradi čedalje dražje infrastrukture in ker izrabljamo ter poseljujemo tudi območja, ki jih naši predniki zaradi večje izpostavljenosti naravnim silam niso intenzivno izkoriščali (Poročilo o okolju ..., 2010).

V preteklih desetih letih je država za odpravo posledic zlasti kmetijstvu namenila veliko sredstev, saj je v bilo v letih 2000, 2001, 2003 in 2006 izplačanih 86 milijonov evrov. Vendar je bila ocenjena škoda za navedena sušna leta še veliko večja, in sicer 247 milijonov evrov. Zgolj v letu 2003 je ocenjena škoda zaradi suše presegla 120 milijonov evrov, v letu 2012 pa 56 milijonov evrov, država pa je v kriznem obdobju za odpravo posledic suše iz leta 2012 namenila le 5,6 milijona evrov. V zadnjem obdobju je bila poraba proračunskih sredstev za odpravo posledic suše 26,2-krat večja kot za izvajanje preventivnih ukrepov za preprečevanje nastanka škode v kmetijstvu (Izzivi Slovenije na ..., 2010, 34), razmerje bi moralo biti bistveno drugačno. V zadnjih desetih letih je država za namakalne sisteme namenila v povprečju manj kot 2,5 milijona evrov, po načrtih pa bi morala nameniti vsaj okoli 10 milijonov evrov. Večina držav se, podobno kot Slovenija, še vedno odzove na sušo z razglasitvijo nacionalnega in regionalnega programa za odpravljanje posledic suše, namesto da bi se z ukrepi za blaženje suše. Slovenija še nima vzpostavljenega sistema zgodnjega obveščanja o kmetijski suši, katerega temeljni pogoj je spremljanje suše na pomembnejših pridelovalnih območjih, obstoječe spremljanje bi bilo treba razširiti in dopolniti.

Pri snovanju regionalne (zlasti kmetijske in vodooskrbne) politike v različnih pokrajinskoekoloških območjih Slovenije bo treba upoštevati tudi dolgoročni pomen sprememb nekaterih pokrajinskih značilnosti Slovenije, razen spremenjene pokrajinske rabe zlasti podnebne spremembe, ki so po vse bolj številnih podnebnih kazalcih zadnjih desetletij že statistično zaznavne. Voda postaja torej tudi v vodno bogati Sloveniji ogrožen strateški vir, nujno je sodobno in celovito upravljanje voda (Brilly, 2004). V takšnih okoliščinah mora biti ena prednostnih nalog države priprava učinkovitih strategij za blaženje posledic suše in pomanjkanja vode (npr. gradnja manjših zadrževalnikov vode, smotrna raba vode, sistemsko čiščenje odpadnih voda tudi v manjših naseljih in zaselkih) ter upravljanje tveganj s sušo. Podobno velja za poplavno ogroženost, saj poplave povzročajo praviloma še več škode kot suša.

V Sloveniji je bilo leta 2008 okoli 15.000 ha velikih in malih namakalnih sistemov z izdelano vsaj minimalno dokumentacijo, od tega je bilo v velikih namakalnih sistemih registriranih okoli 9695 ha namakalnih zemljišč. Zgolj v sušnih letih se je uporabljalo več kot pol obstoječih velikih namakalnih sistemov, v letu 2008 se je namakalo le

4106 ha oziroma 42 odstotkov, slovensko kmetijstvo je porabilo manj kot en odstotek porabljene letne količine vode, evropsko kmetijstvo pa okoli tretjino (Izzivi Slovenije na ..., 2010). Po sprejeti Strategiji namakanja kmetijskih zemljišč iz leta 1994 naj bi se zgolj v petih letih uredilo namakanje za 10.000–12.000 ha. Gradnja namakalnih sistemov naj bi potekala na območjih, kjer bo to ekonomsko upravičeno in ekološko sprejemljivo (Bergant in drugi, 2004). Zaradi omejenosti in zmanjševanja količine vodnih virov, številnih porabnikov vode, vodnih potreb ekosistemov (upoštevanje biološkega minimuma) in predvidenih podnebnih sprememb bo v Sloveniji v prihodnje mogoče sicer povečati namakalne površine, verjetno na okoli 10–15 odstotkov intenzivno obdelanih kmetijskih površin, torej na okoli 20.000 ha. Ob sodobnih in varčnejših tehnikah namakanja bi bile verjetno namakalne površine nekoliko obsežnejše. Kljub temu bo na najbolj in čedalje bolj sušno ranljivih območjih, kot je Pomurje, potrebna zamenjava vodno zelo zahtevnih kmetijskih rastlin (kot je koruza) z vodno manj zahtevnimi. Razen spremembe setvene strukture se predlaga tudi sprememba kolobarja z večjo vlogo proti suši odpornih vrst in sort.

Vsi gospodarski sektorji bi morali po mnenju Kajfež Bogatajeve (2001, 2006) pripraviti scenarije glede na morebitne spremembe podnebja, Slovenija pa mora razen prilagajanja podnebnim spremembam bistveno zmanjšati izpuste toplogrednih plinov na prebivalca (Plut, 2006a; Ravnik, 2006, Kajfež Bogataj 2012a), in sicer na dve toni na prebivalca na leto (80-odstotno zmanjšanje) (Zakon o podnebnih ..., 2010). Slovenija nima skupne strategije prilagajanja podnebnim spremembam, saj je Strategija prilagajanja kmetijstva in gozdarstva le groba podlaga za vključitev drugih sektorjev (Kajfež Bogataj, 2012a). Strategija prilagoditve zahteva spremenjenim podnebnim razmeram primerno infrastrukturno omrežje, prilagajanje turizma, gradbeništva, pa tudi npr. v kmetijstvu prilagoditev izbora kmetijskih kultur višjim temperaturam in sušnejšim razmeram. Podnebne spremembe so torej velik izziv tudi za državo, politike, ekonomiste, naravoslovce, družboslovce, učitelje na vseh ravneh izobraževanja. Prilagoditev bo zelo odvisna od ozaveščenosti, razgledanosti, poguma in znanja posameznikov in celotne družbe.

Vendar je stanje kljub pomislekom ob splošnem zmanjševanju vodnih zalog ob pravočasnem prilagajanju obvladljivo, saj je Slovenija v primerjavi s številnimi drugimi državami bogata z vodnimi viri (Kobold in Ulaga, 2010, 55). A morajo biti čim prej sprejete strategije, akcijski načrti in ukrepi pri upravljanju vodnih virov ustrezno prilagojeni hidrološkim in drugim značilnostim porečja (regije) in dejstvu, da so številna porečja zlasti JZ in SV Slovenije čedalje pogosteje v poletnem obdobju pod stresi hidrološke in kmetijske suše. Izdelavo regionalno in lokalno zasnovanih prilagoditvenih ukrepov delno otežuje dejstvo, da še nimamo zanesljivih napovedi prihodnjih podnebnih sprememb na regionalni ravni. V vsakem primeru pa je treba prsti, padavinam in odtokom primerno izbrati primerne, torej glede vode manj zahtevne kmetijske kulture (npr. opuščanje koruze v severovzhodni Sloveniji, zlasti v sušnem Prekmurju) ter pretehtano povečati kmetijske površine za namakanje, povečati manjše vodne zadrževalnike (tudi za posamezne kmetije, ki npr. gojijo vrtnine), podpirati ekološko pridelavo hrane itd. Manjši razpoložljivosti vodnih virov v obdobju podnebnih sprememb je treba prilagoditi poselitveno in gospodarsko sestavo, vključno z zimskim turizmom (smučarski centri na nižjih nadmorskih višinah naj se zaradi pričakovane manjše količine snežnih padavin v večji meri preusmerjajo

na poletno sezono), z zmanjšanjem izgube v vodovodnem omrežju (leta 2010 je bila približno 25-odstotna), postopnim uvajanjem dvojnega vodovodnega sistema (raba kapnice) itd. Zaradi pričakovanih manjših pretokov naj bi se zmanjšala proizvodnja električne energije v obstoječih HE, daljše sončno obsevanje pa bo povečalo energetska učinkovitost sončnih elektrarn. Slovenija in regije morajo izdelati sonaravne načine gospodarjenja z vodnimi viri, prilagojene regionalnim posebnostim (Bricelj, 2007). Očitno bo treba še podnebno (sušno) najbolj ranljiva območja razglasiti za območja z omejenimi dejavniki za kmetijsko pridelavo.

Strategija prilagajanja slovenskega kmetijstva in gozdarstva med drugim poudarja naslednje ključne ukrepe prilagajanja (Kajfež Bogatajeva in drugi, 2008):

1. uvrstitev gradnje zadrževalnikov vode in namakalnih sistemov med najpomembnejše cilje kmetijske politike (tudi zagotavljanje večje prehranske varnosti);
2. trajnostno zagotavljanje ekonomske varnosti kmetij ob ekstremnih vremenskih razmerah – prek zavarovalnic in sofinanciranja premij;
3. zagotavljanje možnosti za izvajanje dopolnilnih dejavnosti, ki zmanjšujejo ranljivost kmetij ob ekstremnih vremenskih razmerah;
4. sprememba namembnosti zemljišč tudi zaradi ponavljajoče se suše (tudi zaradi poplav ali plazenja zemljišč).

Ranljivost regij (NUTS 2) EU glede podnebnih sprememb kaže na velike medregionalne razlike, najbolj ranljive pa so po strokovni oceni obalne, gorske, gosto naseljene urbane regije in regije, ki so izpostavljene rečnim poplavam (Climate Change, Impacts ..., 2012, 216). Mestna regija Ljubljane je bila uvrščena glede na pričakovane podnebne spremembe med poplavno najbolj ogrožene urbane evropske regije s potencialno velikimi družbenimi in ekonomskimi vplivi. Večina regij Slovenije je bila glede na skupni potencialni vpliv podnebnih sprememb (26 kazalcev) uvrščena v četrti, drugi najbolj ogroženi tip, Osrednja Slovenija, Zasavje in Spodnje Posavje pa v potencialno podnebno najbolj ogroženi tip s pričakovanimi velikimi negativnimi vplivi. Splošne zmogljivosti slovenskih regij (16 kazalcev) glede prilagajanja podnebnim spremembam so bile ocenjene kot zmerne ali visoke (2. in 3. razred). Po skupni potencialni ranljivosti na podnebne spremembe (rezultanta skupnih negativnih vplivov in splošne zmogljivosti) so bile statistične regije (12) Slovenije uvrščene v naslednje tipe (Climate Change, Impacts ..., 2012, 221):

1. Visoka ranljivost (najbolj ranljivi tip): Osrednjeslovenska;
2. Zmerna ranljivost: Pomurje, Zasavje, Spodnje Posavje, Savinjska regija, Jugovzhodna Slovenija, Notranjsko-kraška in Obalno-kraška;
3. Nižja ranljivost: Gorenjska, Goriška, Podravska in Koroška.

Lahko povzamemo, da se nekatere slovenske pokrajine kljub zemljepisni legi v zmernih širinah in z bogatimi vodnimi viri uvrščajo med zmerno do visoko podnebno ranljive evropske države. Zato so še toliko bolj nujne skupna nacionalna strategija in sektorske ter regionalne strategije prilagajanja in blaženja podnebnim spremembam.

4. Biotska raznovrstnost in varovana območja v Sloveniji

4.1 Biotska raznovrstnost Slovenije

Razvojno-varovalno vrednotenje pomena okoljskih virov in postopno uveljavljanje načel trajnostne sonaravne paradigme zahteva večplastno vrednotenje pomena biotske raznovrstnosti. Biotska pestrost omogoča opravljanje številnih ekosistemskih funkcij, povečuje samočistilne sposobnosti pokrajin, bogati pejsažno podobo, zagotavlja zdravo bivalno okolje, obnavljanje okoljskih virov in sonaravno turistično rabo. Za Slovenijo in njene regije je potreba po ohranjanju in varovanju biotske raznovrstnosti tudi velik izziv načrtovanju regionalnega in lokalnega razvoja. Več kot polovica državnega ozemlja je namreč v različnih tipih varovanja narave, kar pomeni, da je treba sonaravni razvoj omenjenih območij prilagoditi varovanju narave in zlasti biotske raznovrstnosti.

Glede na podatke za svet in Evropo je za Slovenijo značilna velika geografska in biotska pestrost na majhnem območju. Zaradi izrazito prehodne in stične geografske lege se Slovenija uvršča med pokrajinsko in posledično biotsko najbolj pestre evropske države. Na ozemlju Slovenije so prisotne tri evropske biogeografske regije: alpska, celinska in panonska (Progress Towards the ..., 2009). Ključni vzroki za visoko stopnjo raznovrstnosti so prehodni položaj na stičišču geotektonskih in biogeografskih enot, pestrost v geološki zgradbi, razgiban relief, pestre podnebne, pedološke in hidrološke razmere. Večino ozemlja je preoblikoval človek, ki je bolj ali manj upošteval različnost naravnih razmer, zato je pestra tudi kulturna pokrajina (Pregled stanja biotske ..., 2001). Mozaična pokrajinska raba kot skupna rezultanta delovanja naravnih in družbenih dejavnikov dejansko po- gojuje veliko biotsko pestrost Slovenije.

Vzrok za izjemno biotsko pestrost Slovenije je po mnenju Skoberneta (1996) in Mršiča (1997) torej velika raznovrstnost in kompleksnost abiotskih in biotskih dejavnikov: preplet vplivov štirih biogeografskih sistemov – Alpe, Dinaridi, Sredozemlje in Panonska nižina, geomorfološka in litološka razgibanost površja ter svojstven tektonski razvoj slovenskega ozemlja. Tektonski procesi so najpomembnejši dejavnik oblikovanja slovenskega ozemlja, ki je vplival na kamninsko in reliefno raznolikost, oblikovanje kraškega površja in podzemlja, edafskih razmer in posredno na mikroklimatske razmere. Geografska, geološka, klimatska, pedološka raznolikost in pestrost biocenoz vplivata na izjemno ekosistemsko raznovrstnost Slovenije. V Sloveniji je okoli 2000 različnih ekosistemov, kar pomeni izjemno biotsko pestrost (Mršič in drugi, 1996, 14).

V primerjavi z drugimi srednjeevropskimi državami ima Slovenija večje število območij z ohranjeno biotsko raznovrstnostjo zlasti kot posledico ekstenzivne kmetijske in gozdarske rabe. Dolgotrajno kultiviranje zemljišč geografsko zelo pestrih pokrajinskih tipov pomembno prispeva k visoki biotski raznovrstnosti. Za njeno ohranjanje so posebno pomembni pokrajinski tipi, katerih sestavni tipi so drobne pokrajinske strukture v njej, npr. vodni tokovi, mokrišča, skupine dreves, žive meje itd. Prav tako je izjemno pomemben mozaični preplet kmetijskih zemljišč različnih kultur in praviloma sonaravno zasnovana sestava gozdov (Strategija ohranjanja biotske ..., 2002).

Pregled habitatnih tipov kot biotsko značilnih in prostorsko zaključenih enot ekosistema kaže na veliko pestrost v vseh osnovnih kategorijah (Pregled stanja biotske ..., 2001): obalni in priobalni tipi, celinske vode, grmišča in travišča, gozdovi, barja in močvirja, goličave (skalovja, melišča, peščine, jame) ter kmetijska in urbanizirana pokrajina (preglednica 20).

Preglednica 20: Habitatni tipi v Sloveniji

Habitatni tip	Delež (%)
Gozd in deloma ohranjene naravne površine	63,1 %
Kmetijske površine	21,1 %
Močvirja (celinska in obalna)	0,15 %
Umetne površine (urbane, industrijske, prometne, umetno ozelenjene nekmetijske)	2,7 %
Vode	0,4 %

Vir: Agencija RS za okolje, 2001

V Sloveniji je bilo do leta 1997 določenih okoli 24.000 vrst živih bitij, številčne ocene vseh potencialnih vrst pri nas pa se gibljejo med 50.000 in 120.000 (Skoberne, 1996; Mršič, 1997). Po novejših podatkih je bilo konec 90. let 20. stoletja v Sloveniji evidentiranih 22.000 vrst (Pregled stanja biotske ..., 2001). Slovenija ima v primerjavi s površino nesorazmerno veliko biotsko raznovrstnost, je »vroča točka« Zemlje, po številu vrst ena najbogatejših evropskih držav, upravičeno jo lahko imenujemo biotski vrt Evrope (Mršič, 1997, 33). Na 0,004 % površine planeta oziroma 0,014 % kopnega (20.256 km²) živi najmanj 1 % znanih vrst in najmanj 2 % vseh kopnih vrst. Kar 95 % biotske raznolikosti Slovenije prispeva jugozahodni, kraški del Slovenije, ki obsega 10.000 km² (Mršič in drugi, 1996, 13). Število vodnih podzemeljskih organizmov (več kot 170 vrst in podvrst na podlagi nepopolnih seznamov) je v Sloveniji relativno največje na svetu (Sket, 1998). Stopnja endemizma je torej glede na majhnost ozemlja razmeroma visoka, izstopata pestrost in endemičnost podzemeljskih živali. V Sloveniji so še vedno primerne razmere za vitalne populacije rjavega medveda, risa in volka (Pregled stanja biotske ..., 2001).

Zaradi biogeografske pestrosti se Slovenija uvršča med evropska območja izjemne absolutne (število vrst) in relativne (število vrst na površinsko enoto) raznovrstnosti glede vrst višjih rastlin. Vendar pregled trendov stanja biotske in pokrajinske raznovrstnosti Slovenije kaže, da je prisotno zmanjševanje biotske raznovrstnosti. Naravo ogrožajo naravne ujme (potresi, podori, plazovi, poplave, viharji, požari zaradi udara strele, biološke invazije in epidemije) in človekovi posegi (onesnaževanje okolja,

požar, vojno opustošenje, uničevanje naravnega vegetacijskega pokrova, iztrebljanje vrst, spremembe rabe zemljišča, kultiviranje divjine, vnos tujih vrst). (Peterlin, 2002) Poenostavljanje pokrajine zaradi izginjanja naravnih struktur in kulturnih elementov v pokrajini zmanjšuje pokrajinsko pestrost. Procesi pozidave zemljišč (širjenje naselij, prometnic itd.), intenzifikacije in zaraščanja kmetijskih zemljišč, povečanje rabe zemljišč in naravnih virov za potrebe turizma in rekreacije bistveno zmanjšujejo pokrajinsko in s tem tudi biotsko pestrost slovenskih pokrajin. Zaradi pridobivanja novih kmetijskih zemljišč je bilo med letoma 1973 in 1991 izsušenih 70.000 ha mokrišč (Pregled stanja biotske ..., 2001).

Po podatkih Agencije za okolje RS je v zadnjih stoletjih v Sloveniji izumrlo 58 rastlinskih in živalskih vrst, na rdečem seznamu pa je skupaj skoraj 3000 vrst (Pregled stanja biotske ..., 2001). Najbolj ogroženi habitatni tipi v Sloveniji so (Pregled stanja biotske ..., 2001, 18):

- obalni, priobalni in morski;
- tekoče vode in z njimi povezana mokrišča;
- suha travišča;
- podzemeljski habitatni tipi (s poudarkom na podzemeljskem živalstvu).

Med habitatnimi tipi močno izstopajo jame kot življenjski prostori številnih ogroženih endemičnih taksonov, po številu ogroženih vrst so pomembni tudi obalni habitati, stoječe in tekoče vode ter travišča.

Najbolj izrazite oblike ogroženosti ekosistemov v Sloveniji so (Pregled stanja biotske ..., 2001):

- neposredno fizično uničevanje in degradacija ekosistemov;
- različne oblike onesnaževanja okolja;
- opuščanje tradicionalnega načina kmetovanja in zaraščanje kmetijskih površin;
- čezmerna raba naravnih virov (organskih in anorganskih), tudi izkoriščanje sestavin biotske raznovrstnosti (lov, ribolov, kmetijstvo).

V prihodnje pa lahko pričakujemo večji vpliv podnebnih sprememb na zmanjševanje števila vrst, saj bi zvišanje temperatur in spremembe v razporeditvi padavin ter vremenskih sistemov vplivali na življenjski prostor živali in rastlin (Kajfež Bogataj, 2012b). Nekateri negativni vplivi se širijo tudi čez državno mejo (onesnaževanje zraka in tekočih voda). Tudi hidroenergetska raba vodnih tokov je problematična, zlasti zaradi fizičnega uničevanja ekosistemov in bistvenega spreminjanja vodnega režima (npr. Mura, Čabranka).

V stoletjih so se številne udomačene sorte in pasme v Sloveniji prilagodile okolju, značilna je genska pestrost organizmov (znotraj vrst). Starodavne sorte kmetijskih rastlin in pasem so bolj odporne proti boleznim. Biotska raznovrstnost domorodnih pasem domačih živali pa je ogrožena zlasti zaradi nadomeščanja z intenzivnejšimi tujerodnimi pasmami. Med vzroki ogroženosti genske pestrosti kmetijskih rastlin in pasem domačih živali so zlasti spremembe v kmetijski praksi, globalizaciji trga in zakonski neurejenosti področja (Pregled stanja biotske ..., 2001). Številne avtohtone

slovenske pasme živali so izginile, prireja npr. v govedoreji, prašičereji in perutninarstvu temelji na nekaj svetovnih pasmah večje produktivnosti in manjše odpornosti ter prilagodljivosti.

Na področju genskega inženiringa so se začele uporabljati metode, ki omogočajo produkcijo gensko spremenjenih organizmov (GSO) z novimi, drugačnimi in/ali izboljšanimi posameznimi lastnostmi. Ker GSO niso rezultat naravnega izbora, so prisotni številni pomisleki o njihovi uporabi in zaskrbljenost zaradi morebitnih škodljivih vplivov na ohranjanje biotske raznovrstnosti Slovenije. Skrb je prisotna zlasti zaradi sproščanja GSO v naravo za uporabne namene, še posebno kadar prihaja do interakcij GSO z drugimi organizmi in posledično za spremembe v strukturi in funkciji določenega ekosistema (Strategija ohranjanja biotske ..., 2002).

Gledano v celoti pa je zaradi posegov v naravo živi svet Slovenije čedalje bolj ogrožen (Skoberne, 1996, 47). Tako se je zaradi naraščajoče sečnje, gradnje gozdnih cest in vlak, propadanja gozdov, gradnje prometnega omrežja in drugih posegov primernost slovenskega osrednjega habitata rjavega medveda zmanjšala, problemi zaradi škode, ki jo povzroča medved lokalnim prebivalcem, pa so se zaostрили. Občutno zmanjševanje in izguba določenih habitatnih tipov (npr. ekstenzivni travniki, travniški sadovnjaki, mokrišča), čedalje večja fragmentacija pokrajine, zaviranje dinamičnih procesov v ekosistemih, izginjanje struktur v pokrajini, povečevanje močeh dejavnikov na odročnih naravnih območjih (visokogorje, skalne stene, povirja vodnih tokov) vodijo k čedalje obsežnejšemu izginjanju specializiranih in endemičnih vrst in s tem k eroziji slovenske vrstne raznovrstnosti (Strategija ohranjanja biotske ..., 2002, 28).

Poudariti velja, da je za ohranjanje biotske pestrosti slovenskih regij ključnega pomena sonaravna pokrajinska raba, zlasti kmetijskih zemljišč in gozdov. Ker kmetijska zemljišča v Sloveniji obsegajo več kot tretjino državnega ozemlja, je način kmetijske rabe pomemben vzrok za ohranjanje ali ogrožanje pokrajinske in s tem biotske raznovrstnosti. Vladne podpore izbranih kmetijskih ukrepov močno vplivajo na način kmetovanja in pogosto vodijo k pridelavi ustreznih količin hrane, ki pa marsikje niso v skladu s sonaravno rabo sestavin biotske raznovrstnosti. Pridelava hrane se pogosto povečuje na račun degradacije naravnega kapitala (rodovitna prst, čista voda, naravni in delno antropogeni ekosistemi). Po drugi strani pa podpiranje sonaravne kmetijske prakse pogosto pomeni zagotavljanje in ohranjanje pomembnih habitatov (Strategija ohranjanja biotske ..., 2002, 41). Zagotavljanje letnih izravnalnih plačil za ohranjanje primerne obdelanosti in ohranjenosti poseljenosti podeželja z omejenimi možnostmi za kmetovanje pomeni prepoznavanje večnamenskosti kmetijstva in spodbudo za ohranjanje biotske raznovrstnosti, merila pa morajo biti prilagojena specifičnostim slovenskega podeželja, zlasti kmetijstva.

Ekstenzivni načini kmetijske rabe zemljišč, ki ohranjajo kmetijsko pokrajino, pomagajo ohranjati tudi habitatne tipe, ki bistveno pripomorejo k ohranjanju biotske raznovrstnosti Slovenije. Ti tipi so zlasti vlažna in suha travišča na revnih prsteh, travniški sadovnjaki in omejki, drevoredi itd. Zaradi prehoda na intenzivni način pridelave hrane in opuščanja sonaravnih oblik kmetovanja se je obseg navedenih habitatnih tipov zmanjšal, s tem pa se je povečala ogroženost številnih vrst. Kljub temu je v Sloveniji na t. i. kmetijskih območjih visoke naravne vrednosti (ekstenzivne kmetijske

površine z veliko biološko pestrostjo vrst in habitatov) med 60 in 80 odstotki kmetijskih zemljišč v uporabi, prevladuje pa travinje (Kazalci okolja, 2005). Pomemben pozitiven vpliv na obseg kmetijskih območij z visoko naravno vrednostjo imajo tudi izrazito razdrobljena in pestra zemljišča. Z vidika sonaravnega regionalnega razvoja to pomeni, da bo treba tudi zaradi večje stopnje samooskrbe in izjemnega biotskega pomena manjših, tržno praviloma nekonkurenčnih majhnih kmetij s prevlado zemljišč z omejenimi naravnimi dejavniki finančno še bolj podpreti njihov obstoj.

Podobno velja za sonaravno rabo obsežnih gozdnih površin, ki v Sloveniji obsegajo okoli 60 odstotkov državnega ozemlja. V slovenskih gozdovih ima sonaravno gospodarjenje z lesom dolgo tradicijo, velika lastniška razdrobljenost gozdnih parcel, kratkoročno zasnovani in ozki profitni razlogi in nekateri dejavniki pa pomenijo dodatne pritiske. Na splošno je mogoče posek lesa povečati z okoli 40 odstotkov na najmanj okoli 60 odstotkov brez dodatnega ogrožanja opravljanja ekosistemskih storitev gozda in zmanjševanja biotske pestrosti. Pretirano večanje gostote gozdnih cest in vlak pa na nekaterih območjih zaradi povečevanja razdrobljenosti habitatov in hrupa negativno vpliva na biotsko pestrost. Vendar velja poudariti, da imamo v Sloveniji v primerjavi z večino evropskih držav sorazmerno dobro ohranjene gozdove. Pestra rastišča in podnebne razmere omogočajo veliko pestrost gozdnih združb (habitatnih tipov). Tradicionalno prevladujoče sonaravno gospodarjenje s slovenskimi gozdovi organsko povezuje ohranjanje narave in biotske raznovrstnosti ter gospodarsko dejavnost, krepitev ekoloških in socialnih funkcij gozdov praviloma ne omejuje proizvodnje lesa (Strategija ohranjanja biotske ..., 2002, 47). Ker so v Sloveniji zaradi uveljavljanja prebiralne sečnje kakovostni in sklenjeni gozdovi, se nam (še) ni treba ubadati z izumiranjem gozdnih vrst (Kryštufek, 1998).

Slovenija je torej država z visoko biotsko raznovrstnostjo, leta 2012 je bila v EU država z največjim deležem ozemlja, vključenega v evropsko mrežo zavarovanih območij Natura 2000 in mednarodno priznano stroko na področju varstva narave (Plan B za Slovenijo, 2012).

4.2 Varovana območja v Sloveniji

V Sloveniji je več kot polovica državnega ozemlja varovanih območij v naslednjih tipih varovanja: zavarovana območja, ekološko pomembna območja in območja Natura 2000. Slovenija je imela 2008. leta 12 odstotkov državnega ozemlja v kategoriji zavarovanih območij, 52 odstotkov pa v kategoriji ekološko pomembnih območij.

V Sloveniji so bili leta 2012 zavarovani: Triglavski narodni park (TNP), trije regijski parki (Kozjanski, Notranjski park in Škocjanske jame), 41 krajinskih parkov, 676 ožjih zavarovanih območij in dve biosferni območji (Julijske Alpe in Kras). Nekaj zavarovanih območij upravljajo javni zavodi (poleg državnega Zavoda za varstvo narave 11 zavodov za posamezna območja), večina območij pa nima vzpostavljenega učinkovitega upravljanja. S tega vidika so posebno zanimivi trije primeri koncesijskega upravljanja zavarovanih območij: Krajinski park Logarska dolina, Krajinski park Sečoveljske soline in Naravni rezervat Škocjanski zatok. Koncesije za upravljanje teh območij so bile vse podeljene pred letom 2000. Vsa tri območja

so v Sloveniji med zglednimi, tako glede ekosistemskih storitev, ki jih opravljajo, kot glede ekonomskih učinkov za razvoj lokalnih skupnosti. Prav tako so prepoznana kot primeri dobre prakse v mednarodni javnosti.

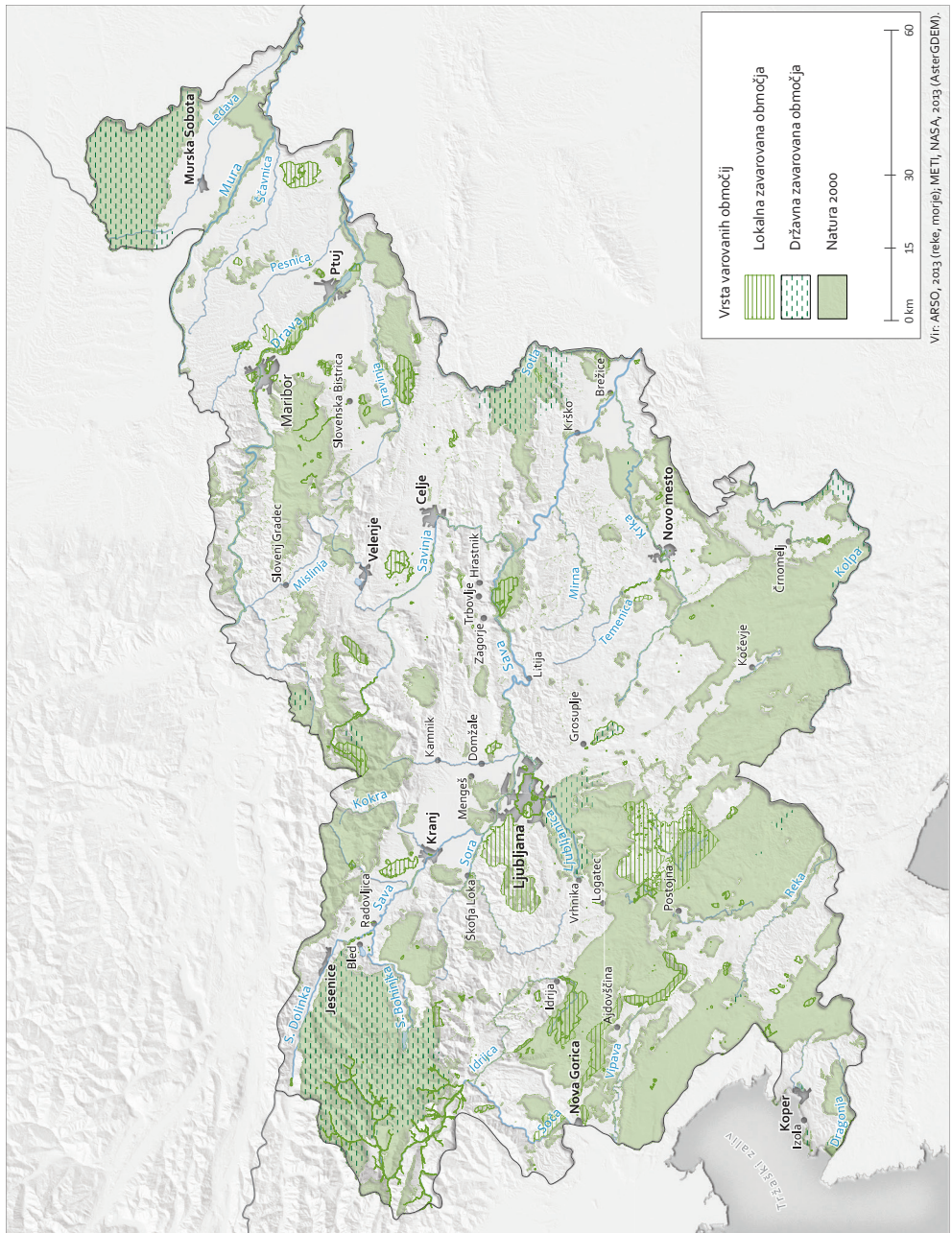
Okoli leta 2005 je bilo okoli 35,5 % državnega ozemlja v okviru ekološkega omrežja Natura 2000, povprečje za EU pa je bilo 17 % celotnega ozemlja (Environment Policy Review, 2008; Okolje na dlani 2007). Po podatkih Evropske agencije za okolje je imela Slovenija že leta 2009 daleč največji delež državnega ozemlja (36 % – 7203 km²) v režimu območij Natura 2000, pred Slovaško in Bolgarijo (29 %) ter Španijo (26 %) (Europe's Ecological Backbone ..., 2010, 165, 165). Kar 83 % ozemlja območij Natura 2000 v Sloveniji je bilo na gorskih območjih, večji delež je imel le Ciper (Avstrija – 78 %). Tudi leta 2011 je bila Slovenija po deležu (35,5 %) ozemlja območij Natura 2000 na prvem mestu med članicami EU (povprečje=17,9 % ozemlja), sledili sta Bolgarija (34 %) in Slovaška (29 %) (Protected Areas in ..., 2012).

Kljub velikemu deležu ozemlja pod Naturo 2000 pa je Evropska komisija ugotovila, da sedanje omrežje Natura 2000 v Sloveniji še ne zadošča vsem zahtevam Direktive o habitatih in Direktive o pticah, in je proti Sloveniji sprožila več postopkov, v katerih je zahtevala razširitev mreže in učinkovitejše varstvo območij. Tako je Evropska komisija v letu 2012 Slovenijo opozorila, da ne izpolnjuje zahtev obeh direktiv o območjih Nature 2000. Maja 2013 se je omrežje Natura v Sloveniji povečalo za 480 km², torej za 2,4 % državnega ozemlja oziroma na 37,86 %, od tega 3 km² na morju. Sprejetje nove uredbe s širitvijo Nature 2000 na skoraj 38 % državnega ozemlja je Slovenijo utrdilo na prvem mestu v EU, širitev pa je bila tudi pogoj za izboljšanje pogajalskih izhodišč za pridobivanje večje vsote denarja za razvoj.

Pokrajinska in biotska pestrost območij varovanja je dejansko ena prednostnih strateških razvojnih nalog države in lokalnih skupnosti (slika 14) (Lampič in Mrak, 2008 149). Trenutno pa je velik delež območij Natura 2000 zaradi tržnega neupoštevanja njihovih širših ekosistemskih storitev, skromnih sredstev iz skladov EU za sonaravni razvoj na območjih Natura 2000 (varovanje za slovenske razmere obsežnih območij) in praviloma vztrajanje pri netrajnostnem razvojnem modelu občin obravnavan kot razvojna ovira.

Države z velikim deležem ozemlja na območjih Natura 2000 (nad četrtino oziroma tretjino ozemlja) bi morale biti deležne večje finančne podpore s pomočjo različnih mehanizmov EU. V zadnjih letih so bila letna sredstva EU za udeležanje varovanja na območjih Natura 2000 okoli 5,8 milijarde evrov oziroma na leto manj kot 1 evro/ha kopnih območij Natura 2000. Okvirna ocena letnih vrednosti ekosistemskih storitev območij Natura 2000 v EU-27 pa je za 3–7-krat presegala vložena evropska sredstva, letna poraba obiskovalcev na območjih Natura 2000 je znašala 50–80 milijard evrov (dodatni dohodek pa 85 milijard evrov), delovnih mest pa je bilo 8 milijonov (6 % vseh zaposlenih v EU) (Protected Areas in ..., 2012, 27, 28). Podatki potrjujejo, da je mogoče tudi na območjih Natura 2000 trajnostno usklajevati in dosegati optimalne varovalne, ekonomske in socialne cilje.

Slika 14: Vrste varovanih območij v Sloveniji (Povzeto po: ARSO, 2013.)



Na nekaterih podeželskih območjih in v občinah Slovenije je delež različnih tipov varovanih območij zelo velik (več kot 60 % ozemlja), iskanje ravnovesja med razvojem, ohranjanjem poseljenosti in kulturne pokrajine ter zahtevami varovanja pa je zelo pomembna naloga na državni, zlasti pa na občinski ravni. Po mnenju nekaterih

slovenskih strokovnjakov je velika biotska raznovrstnost najpomembnejše večnamensko naravno bogastvo zavarovanih območij, njihova ekonomska razvojna priložnost, ki se mora integrirati v trajnostno zasnovane komercialne naložbe (Hlad in Slabe Erker, 2004). Obenem pa je biotska raznovrstnost najbolj kritična in nenadomestljiva komponenta okoljskega (naravnega) kapitala. Vendar so naravne razmere še dovolj ohranjene, kar med drugim dokazujejo obsežna območja, primerna kot življenjski prostor za velike zveri (rjavi medved, volk in ris) (Skoberne, 2000). O ohranjenosti naravnih razmer priča tudi obsežen seznam naravnih vrednot državnega in lokalnega pomena, v letu 2006 je bilo 14.901 naravnih vrednot (Berginc in drugi, 2007).

Med obstoječimi območji varovanja Slovenije se kot prednosti na okoljskem, socialnem in ekonomskem področju najpogosteje poudarjajo naslednji potenciali: okoljski potenciali (biotska raznovrstnost, prostor – pokrajina, ekosistemske storitve), socialni potenciali (socialna vključenost, zdravje, izobrazba) in ekonomski potenciali (zaposlitev in dohodek, priložnosti za podjetništvo). Prednosti posameznih (za)varovanih območij se med seboj razlikujejo in so odvisne predvsem od osnovnih virov območij, narave lokalne/regionalne ekonomije, vodilnih struktur in stopnje angažiranosti ter vključenosti zavzetih posameznikov.

Gledano z vidika razvoja je ključnega pomena prepoznavanje številnih in heterogenih vrednosti območij varovanja, ki pomenijo potencial posameznega območja. V kolikšnem obsegu in kako bodo vsi potenciali uporabljeni, pa je seveda odvisno od različnih družbenih dejavnikov. Pomembno je tudi, da pri načrtovanju razvoja lahko z ekonomskega vidika argumentirano prikažemo vse potenciale in s tem utemeljimo trditve, da zavarovanje ne bi smelo biti ovira za razvoj (Slabe Erker, 2005).

Varovana območja so torej prednostna območja ohranjanja narave, vendar zato niso t. i. negospodarska, neekonomska območja. Obravnavati jih je treba kot območja prednostnega varovanja in hkrati kot specifična, naravovarstveno in okoljevarstveno občutljiva, ekosistemska izjemno pomembna razvojna območja. Sistem varstva narave Slovenije naj bi se po predlogu naravovarstvenice Grošljeve (2008) okrepil z vključitvijo »zmerno antropocentričnega« pristopa na področju nujnega pospešenega ustanavljanja naravnih parkov na račun preveč enostranskega ekocentričnega pristopa. Obenem pa območja Natura 2000 ne morejo nadomestiti celostnega ohranjanja narave, saj nekateri posegi niso problematični z vidika biotske raznovrstnosti, temveč z vidika ogrožanja naravnih vrednot in kulturne pokrajine.

Tudi druga evropska zavarovana območja označuje kompromisno uravnovešanje razvojne komponente z naravovarstvenimi cilji, ki so seveda prednostna vsebina vsakega naravnega parka. Po Berginčevem mnenju (2006) so v Sloveniji med gospodarskimi panogami praviloma največje koristi zaradi ustanovitve parka v kmetijstvu in turizmu (sonaravno kmetijstvo, ekoturizem, drobna turistična ponudba). Naravi in okolju neprijazne ali celo destruktivne oblike turizma in rekreacije nimajo kaj iskati na varovanih območjih (Plut, 2006b). Ključno je naravovarstveno vrednotenje prostora, posebno je treba preveriti možnosti za ekoturizem in rekreacijo v razmerju do posebno dragocenih delov narave (Šolar, 2006). V pretežno gozdnati Sloveniji pomeni nadaljnje zmanjševanje kmetijskih ekosistemov hkrati

tudi zmanjševanje njene ekosistemske in pokrajinske pestrosti. Intenzivna, neso-naravna raba okoljskih in drugih kapitalov zavarovanih območij, ki bi sicer morda kratkoročno povečala dohodke, pa bi že srednjeročno izčrpala in degradirala dol-goročno in tudi varovalno pomembne endogene okoljske razvojne potenciale.

Treba pa je poudariti, da je praktično udejanjanje omrežja Natura 2000 na državni, regionalni in lokalni ravni fleksibilno in odvisno od zakonodajnih, administrativnih in kulturoloških značilnosti vsake posamezne države, regije ali območja (Protected Areas in ..., 2012, 72). Zaradi izjemno velikega deleža varovanih območij, vključno z območji Natura 2000, bo morala Slovenija s pomočjo vlade, gospodarstva, strokovne javnosti in lokalnega prebivalstva najti preudaren kompromis med varovanjem nara-ve in razvojem. Po ugotovitvah Lampičeve in Mrakove (2008) se v nasprotju z neka-terimi evropskimi izkušnjami v praksi varovanje v Sloveniji povsem ločuje od razvoja in zavarovanje narave pomeni razvojno oviro, ki jo najbolj občutijo na občinski ravni. Zavarovanje narave ne bi smelo biti ovira udejanjanja sonaravnih razvojnih projektov, zlasti to velja za 25 slovenskih občin, kjer je več kot 75 odstotkov njihovega ozemlja opredeljenega kot območje Natura 2000. Prepoznavanje in finančno ovrednotenje pomena ohranjanja in opravljanja ekosistemskih storitev na varovanih območjih bi bistveno spremenilo ocenjevanje njihovega razvojno-varovalnega pomena.

Razvojno aktiviranje dejavnosti na (za)varovanih območjih Slovenije je odvisno od namenov in ciljev varovanja. Če želimo hkrati obravnavati in dolgoročneje omogoča-ti varovanje in razvoj, lahko zelo poenostavljeno govorimo o štirih skupinah zava-rovanih območij Slovenije (Lampič in drugi, 2011). V prvi skupini zavarovanih območij je zaradi strogega varovanja povsem onemogočen razvoj, z izjemo raziskovanja in v omejenem obsegu tudi izobraževanja. Druga skupina so območja, kjer so razvojni in varovalni cilji med seboj v ravnovesju, tretja skupina so območja, ki so prednostno varovalno naravnana in je razvoj preostalih dejavnosti mogoč le v omejenem obse-gu, ter četrta, razvoju najbolj odprta območja, ki so prednostno razvojno naravnana. Poudariti velja, da je premalo poudarjen prispevek (za)varovanih območij k širšemu varovanju okolja in s tem njihov prispevek k izboljševanju kakovosti življenja prebi-valstva ne le na (za)varovanih območjih, ampak tudi širše (Lampič in drugi, 2011).

Glede na osnovni cilj varovanja posameznega območja je treba opredeliti ključne možnosti za razvoj po posameznih kategorijah (za)varovanja (preglednica 21). Med dejavnostmi se najpogosteje omenjata rekreacija in turizem, ki sta najprimernejša razvojna možnost na večini varovanih območij. Izjema so le strogi naravni rezervati, kjer je ciljno varovanje/ohranjanje strogo omejeno in izjemno pomembno.

Razvojne možnosti (za)varovanih območij so predvsem v sonaravnem turizmu in ekološkem kmetovanju, ki omogoča ohranjanje kulturne pokrajine ter pomeni najkakovostnejšo sonaravno obliko kmetovanja, z minimalnim obremenjevanjem okolja (Lampič in drugi, 2011). Štrausova (2012) je na vzorčnem poljskem poskusu v Dolencih (Krajinski park Goričko) argumentirano dokazala, da je tudi s širšega vidika trajnosti (agronomski, ekonomski, okoljski in kakovost hrane) ekološko kmetijstvo najprimernejše za razvoj zavarovanih območij. V okviru turizma pa je treba spodbujati sonaravne oblike, kot so: ekoturizem, geoturizem, kulturni in izobraževalni turizem, oblike rekreacije, ki imajo minimalne negativne okoljske učinke. Čedalje po-membnejši postajata tudi raziskovalna in izobraževalna vloga (za)varovanih območij.

Preglednica 21: Možnosti razvoja na (za)varovanih območjih Slovenije

Kategorije zavarovanih in varovanih območij	Varovanje in ohranjanje					Možnosti razvoja						
	biotska raznovrstnost	naravne vrednote	ekosistemske storitve	kulturna dediščina	kulturna pokrajina	raziskovanje	izobraževanje	rekreacija	turizem	kmetijstvo	gozdarstvo	druge gospodarske dejavnosti
Narodni park (II)	1	1	1	1	1	2	1	1	2	2	3	2
Regijski park (V)	2	2	1	1	1	2	1	1	1	1	2	2
Krajinski park (V)	2	2	1	1	1	2	1	1	1	1	2	2
Naravni rezervat (Ib)	1	2	1	–	–	1	1	2	3	3	3	–
Strogi naravni rezervat (Ia)	1	3	1	–	–	1	2	–	–	–	–	–
Območja Natura 2000	1	3	1	–	2	2	1	1	1	1	2	2
Ekološko pomembna območja	1	3	1	–	2	2	2	1	1	1	2	2

Cilj varovanja: 1 primarni, 2 sekundarni, 3 potencialen, 3 primeren

Možnost razvoja: 1 večje, 2 srednje, 3 manjše, – je ni

Vir: Lampič, Mrak in Plut, 2011

Sovinc (2011) ugotavlja, da so največje grožnje zavarovanim območjem v Sloveniji zahteve po zemlji in rabi naravnih virov, onesnaževanje okolja in invazivne vrste. Omrežje zavarovanih območij ni dovolj obsežno, da bi zagotavljalo varstvo vseh rastlinskih in živalskih vrst ter naravnih procesov na ekosistemski ravni. Upravljanje zavarovanih območij ne temelji na dolgoročnem upravljanju, velika večina zavarovanih območij nima ne upravljavca ne zagotovljenega financiranja za izvajanje nalog upravljanja. Najšibkejši člen sistema zavarovanih območij v Sloveniji je zagotavljanje primerne podpore, slovenske kategorije zavarovanih območij ne sledijo mednarodnim upravljalnim standardom. Turk in drugi (2011) pa opozarjajo na veliko neskladje med naravi prijaznimi strateškimi opredelitvami in dejanji. Pregled parlamentarnih razprav in državna finančna sredstva za območja Nature 2000 kažejo, da si dejansko varovanja narave, razen deklarativno, v slovenskem parlamentu ne želijo. Tudi Mikuševa (2006) ugotavlja, da je npr. za učinkovit proces ustanavljanja in upravljanja krajinskih parkov treba zagotoviti finančna sredstva, obenem pa sta ključna vključevanje in sodelovanje lokalnega prebivalstva v fazi ustanavljanja in upravljanja.

Za ohranjanje populacij številnih prostoživečih vrst in njihovih življenjskih prostorov torej vzpostavitev sistema zavarovanih območij ali varovanja posameznih ogroženih vrst še ni dovolj učinkovita in ustrezna. Zato je treba poskrbeti za ohranjanje in trajnostno sonaravno rabo sestavin biotske raznovrstnosti tudi zunaj zavarovanih območij (Strategija ohranjanja biotske ..., 2002). Pokrajinsko in biotsko raznovrstnost Slovenije je mogoče ohraniti zgolj s kombinacijo naravovarstvenih in okoljevarstvenih ukrepov ter sonaravno usmerjenostjo razvoja na zavarovanih območjih in tudi zunaj njih.

V Sloveniji je po predlogih v različnih kategorijah varovanja narave več kot polovica ozemlja. To pomeni, da je treba cilje in ukrepe regionalnega razvoja območij varovanja narave prilagoditi različnim varstvenim režimom. Na več kot polovici ozemlja Slovenije je torej treba razvoj poselitve, gospodarstva in pokrajinske rabe podrediti prednostnemu cilju, ki je varovanje narave in ohranjanje biotske raznovrstnosti. Prednostnemu cilju varovanja narave se morajo ustrezno prilagoditi tako investicije kot način življenja prebivalcev, ki živijo v območjih varovanja narave. To pa ne sme pomeniti, da v okviru naravovarstvenih omejitev ni možnosti za gospodarski razvoj, za povečanje materialne blaginje lokalnega prebivalstva, katerim morata država in EU zaradi specifičnih pogojev razvoja finančno in drugače pomagati. Z 38 odstotki državnega ozemlja v evropskem sistemu območij Natura 2000 je Slovenija krepko na prvem mestu med državami EU. To pomeni, da si mora priboriti poseben status ter s tem povezan, upravičeno večji delež finančnih sredstev iz programov LIFE+, pa tudi iz kmetijskih, strukturnih in drugih skladov EU. Povečati bi veljalo evropske finančne podpore prebivalcem na območjih Nature 2000, saj je bilo v obdobju 2007–2013 za sofinanciranje projektov v okviru programa Natura 2000 in biotske raznovrstnosti v skladu LIFE+ za vse članice EU namenjenih zgolj 836 milijonov evrov.

V številnih občinah in regijah je bil velik delež varovanih območij večja razvojna ovira, Slovenija ni dovolj uspešna pri vlaganjih v sonaravne razvojne projekte in odpiranju zelenih delovnih mest (sonaravni turizem, sonaravna pridelava hrana, sonaravna energetika ...). Najti bo treba primeren kompromis med varovanjem narave in sonaravnim razvojem npr. pri gradnji savskih HE, kar pa zaradi izjemno pomembne naravovarstvene vloge Mure in njenega obvodnega sveta ter drugih razlogov ni mogoče pri načrtih gradnje murskih HE. Projekti iz programa Natura 2000 so zgolj posamično uvrščeni med prednostne, država ni zagotovila potrebne finančne soudeležbe. Obenem velja poudariti, da tudi številne lokalne skupnosti niso znale izkoristiti varstva narave kot razvojne priložnosti, kar pa ni veljalo npr. za občino Velika Polana (med drugim velja za evropsko vas štorkelj) in za občino Zreče. Le-ta je s sodelovanjem pri številnih naravovarstvenih projektih omogočila nadaljnji razvoj občine, zlasti pri naravovarstvenem turizmu (Pangerl, 2013). Prav pri Naturi 2000 so veliki posredni ekonomski in zaposlitveni učinki, kot so ekološke storitve, zagotavljanje kakovosti vodne oskrbe in pridelave zdrave domače hrane, pritegnitev številnih turistov in prispevek k zagotavljanju kakovostnih življenjskih razmer.

Zaradi kratkega obdobja zavarovanja območij še ne moremo sklepati, ali je varovanje narave bistveno pozitivno ali negativno vplivalo na splošne procese gospodarskega zaostajanja in prebivalstvenega praznjenja na območjih varovanja narave. Treba pa je poiskati zunanje in notranje (endogene) razvojne možnosti, aktivne načine varovanja

narave, ki bodo omogočili zaustavitev negativnih ekonomskih in prebivalstvenih trendov ter ohranjanje biotske raznovrstnosti. Tudi v EU dozoreva spoznanje, da lahko le primerno ovrednotena in zaračunana »storitev okolja«, ki postaja čedalje bolj upoštevana v gospodarstvu, omogoči ohranjanje naravnih virov (posledično biotske raznovrstnosti) in blaginjo prihodnjim generacijam (Mikoš, 2006).

Premalo je analiz ohranjanja biotske in pokrajinske raznovrstnosti kot razvojnega potenciala regionalnega razvoja, pogosto omenjana ohranjenost narave je sonaravna primerjalna prednost pred številnimi drugimi evropskimi državami. Sonaravni (varovalno-razvojni) model prostorskega in regionalnega razvoja Slovenije se lahko trajno uresničuje zgolj ob upoštevanju njene raznolike pokrajinskoekološke sestave in smotrne rabe naravnih virov ter ohranjanja izjemne pokrajinske in biotske raznovrstnosti. Ohranjena pokrajinska in biotska raznovrstnost tudi povečuje zmogljivosti prilagajanja Slovenije in njenih regij podnebnim spremembam. Občine z velikimi deleži varovanih območij, vključno z območji Natura 2000, bi morale imeti prednosti pri različnih razpisih in pridobivanju državnih in evropskih sredstev.

5. Prehranska varnost in sonaravni razvoj slovenskega podeželja

5.1 Prehranska varnost Slovenije

Velikost svetovnega prebivalstva in spremembe v načinu zadovoljevanja potreb po hrani povečujejo potrebe po količini hrane. Prehranska varnost planeta je zaradi različnih razlogov čedalje manj stabilna. Do leta 2050 naj bi se svetovna potreba po hrani podvojila. Zaradi nestabilne preskrbe s hrano na svetovni ravni, pa tudi zaradi spoznanj o negativnih okoljskih učinkih velikih (tudi medcelinskih) prevozov hrane postaja vprašanje lokalne in regionalne samopreskrbe s hrano znova zelo pomembno. Prehranska varnost in lastna proizvodnja hrane znova postajata strateško politično vprašanje tudi v Sloveniji (Perpar in Udovč, 2010).

Kmetijska zemljišča za pridobivanje hrane, živinorejo in perutninarstvo obsegajo 38 % kopnega oziroma 50 % bioproduktivnih površin, pretežno monokulturne kmetijske površine se zlasti v državah v razvoju postopoma povečujejo. Za živinorejsko proizvodnjo se uporablja 78 % vseh kmetijskih zemljišč. V preteklosti je bilo 85 % kmetijskih zemljišč izpostavljenih eroziji, zasoljevanju, zbijanju prsti, zmanjševanju količine hranil, biološki degradaciji ali onesnaževanju prsti. V zadnjih 150 letih je bila zaradi navedenih netrajnostnih načinov kmetijske proizvodnje izgubljena polovica zgornjega horizonta prsti oziroma tal.

V letu 1981 je bilo na svetu med obdelovalnimi površinami največ žitnih površin (pšenica, koruza, riž), in sicer 730 milijonov ha, v letu 2006 so se žitne površine zmanjšale na 695 milijonov ha. V obdobju 1950–2007 so se žitne površine na prebivalca zlasti zaradi rasti svetovnega prebivalstva zmanjšale za več kot polovico, saj so se zmanjšale z 0,23 ha na zgolj 0,10 ha na prebivalca (Slovenija – 0,05 ha). Do leta 2050 naj bi se površine za pridelavo žit na prebivalca zmanjšale pod 0,08 ha na prebivalca, torej pod svetovno (ne le regionalno) kritično mejo prehranske varnosti. Uvoz čedalje bolj pičlih količin hrane na prebivalca planeta bo torej zelo otežen zlasti za države z majhno geopolitično težo.

Prihodnja prehranska varnost svetovnega prebivalstva je odvisna od stabilizacije naslednjih ključnih kmetijskih virov (Brown, 2005, 2006, 2008):

- obdelovalnih zemljišč – zaščita pred erozijo, zastrupljanjem in pozidavo, agroekološka pridelava hrane;
- vodnih virov – učinkovitejše oblike namakanja, stabilizacija gladine talne vode;
- pašnih zemljišč – preprečitev čezmerne paše;

- svetovnega podnebja – čimprejšnja stabilizacija temperatur.

Tudi za prihodnjo strategijo slovenskega kmetijstva so koristni izsledki Rodale Instituta v ZDA, ki ugotavlja, da lahko na svetovni ravni tudi učinkovite ekološke metode kmetovanja zgolj v desetih letih podvojijo svetovno proizvodnjo hrane in hkrati zmanjšajo kmetijske okoljske pritiske. Na podlagi tridesetletnega spremljanja ekološkega (organskega) in konvencionalnega kmetijstva v ZDA so prišli do naslednjih sklepov (The Farming Systems ..., 2012):

1. donosi organskega kmetijstva (koruza, soja) so bili enaki kot pri konvencionalnem kmetijstvu, v sušnih letih pa za 31 % večji;
2. ekološke kmetije so bile s subvencijami bolj, brez njih pa dohodkovno konkurenčne konvencionalnim kmetijam;
3. ekološko kmetijstvo je na enoto pridelka porabilo 45 % manj energije in proizvedlo za 40 % manj izpustov TPG;
4. ekološki način kmetovanja ohranja naravno rodovitnost prsti;
5. vodna zmogljivost zemljišč ekološkega kmetijstva je večja, prav tako odpornost proti eroziji.

Slovenija se uvršča med države, ki z doma pridelano hrano ne zadovoljijo vseh potreb. Nizka raven slovenske samooskrbnosti pri zelenjavi, sadju, poljščinah idr. je v precejšnji meri povezana tudi z obstoječo strukturo kmetijstva. Dovolj velika kmetijska zemljišča in ohranjanje naravne rodovitnosti prsti (tal) so namreč ključni naravni temeljni pogoj zagotavljanja prehranske varnosti Slovenije v obdobju stabilizacije njenega prebivalstva. V strukturi rabe tal v Sloveniji pretežni del ozemlja prekrivajo gozdovi (60 %), njihova površina pa se je v zadnjih stotih letih le povečevala. Kmetijska zemljišča so na 32 odstotkih celotnega državnega ozemlja, preostalih osem odstotkov pa so druga zemljišča (pozidano, močvirja, nerodovitne površine itd.) (Perpar in Udovč, 2010).

Leta 1991 je bilo v Sloveniji 561.294 ha kmetijskih zemljišč v uporabi oziroma 2833 m² na prebivalca, kar je že bilo nekoliko pod ravnijo zagotavljanja varne prehranske oskrbe (preglednica 22). V letu 2000 je bilo 508.960 ha kmetijskih zemljišč v uporabi oziroma 2571 m² na prebivalca, leta 2009 pa le še 468.496 ha (2011. leta 458.214 ha!) oziroma 2297 m² ha na prebivalca, kar je bistveno pod povprečjem EU-27 (3510 m² na prebivalca) (preglednica 23) (Key figures ..., 2009, 2010). V geografsko in podnebno podobnih razmerah bi za varno prehransko preskrbo v Sloveniji potrebovali na prebivalca najmanj 3000 m² kmetijskih zemljišč v uporabi (njiv, trajnih travnikov in pašnikov, sadovnjakov, vinogradov) (Hrustel Majcen, 2004).

Okoli leta 1960 je bilo v Sloveniji približno 300.000 ha njiv in vrtov ter leta 1991 okoli 200.000 ha, predvsem zaradi obsežnega zaraščanja in tudi zaradi pozidave. Leta 2009 je bilo le še 175.000 ha njiv in vrtov (od tega je bilo 101.000 ha žitnih in 54.000 ha površin za krmne rastline) oziroma pičlih 858 m² obdelovalnih površin na prebivalca, leta 2010 pa 170.000 ha. Leta 2011 je bilo zgolj 168.700 ha obdelovalnih površin oziroma le še 830 m² na prebivalca. Po evidenci dejanske rabe kmetijskih in gozdnih površin Ministrstva RS za kmetijstvo in okolje pa so leta 2012 njivske površine

obsegale 181.983 ha oziroma 887 m²/prebivalca. Slovenija je po obsegu kmetijskih obdelovalnih površin (njive in vrtovi) na repu držav članic EU, saj je med 27 državami uvrščena na 24. oziroma 25. mesto. Leta 2007 je bilo namreč samo še 8,6 % obdelovalnih površin (leta 1900 – 19 %; leta 1953 – 18 % in leta 1991 – 11 %) in 24,3 % kmetijskih površin v uporabi glede na celotno površino države. Evropsko povprečje je bilo 2007. leta 24,2 % obdelovalnih oziroma 40,1 % skupnih kmetijskih površin v uporabi (Key Figures ...2010; Suhadolc in drugi, 2010).

Preglednica 22: Slovenija – kmetijska zemljišča (1991–2030)

SLOVENIJA	1991	2009	2030 – predlog
Kmetijska zemljišča v uporabi (ha)	561.000	468.000 (458.000 – 2011)	600.000–650.000
Kmetijska zemljišča v uporabi na prebivalca (m ²)	2833	2297	3000–3300
Njive in vrtovi (ha)	198.000	175.000 (168.744 – 2011)	250.000–300.000
Njive in vrtovi na prebivalca (m ²)	1242	858	1250–1500
Površine žitaric (ha)	121.000	101.000	140.000–160.000
Površine žitaric na prebivalca (m ²)	611	495	700–800
Površine za pšenico in koruzo za zrnje	103.000	74.000	110.000–130.000
Pridelek pšenice in koruze za zrnje (t)	510.000 (1989–1991)	450.000 (2007–2009) (150.000 t pšenice)	600.000–700.000 (najmanj 250.000 t pšenice)
Gozdne površine na prebivalca (m ²)	5409	5814	okoli 5000

Vir: Statistični urad RS, 2010, 2012

Preglednica 23: Kmetijska zemljišča EU-27 in Slovenije (2007–2009)

	EU-27 (2007)	Slovenija (2009)
Delež kmetijskih zemljišč v uporabi od skupne površine (%)	40,1	24,3
Kmetijska zemljišča v uporabi na prebivalca (m ²)	3510	2297
Obdelovalne površine (%)	24,2	8,6
Obdelovalne površine na prebivalca (m ²)	2080	858
Gozdne površine na prebivalca (m ²)	3540 (za 42 % gozdnatost EU-27)	5814 (za 58 % gozdnatost Slovenije)

Vir: Eurostat, 2010; Statistični urad RS, 2010; MKGP, 2010; Zavod za gozdove RS, 2010

V obdobju 1991–2001 se je obseg pozidanih površin povečal za 18.431 ha oziroma za 6,3 ha na dan (Ravbar, 2006), v zadnjih letih pa je bilo pozidanih celo 7 ha kmetijskih površin na dan. V obdobju 1991–2009 je Slovenija zmanjšala površino kmetijskih zemljišč v uporabi za 93.000 ha oziroma za 17 %, njivskih površin pa za 71.000 ha

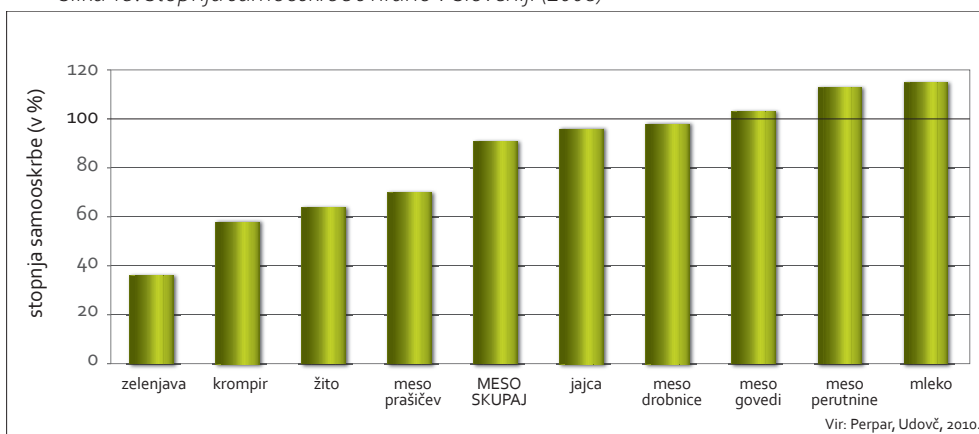
oziroma za 29 %. V letu 2010 so kmetijska gospodarstva upravljala okoli 500.000 ha kmetijskih zemljišč, uporabljala pa okoli 467.000 ha. V primerjavi s podatki popisa iz leta 2000 so bila skupna kmetijska zemljišča v uporabi manjša za okoli 19.000 ha oziroma za slabe 4 % (Ocena stanja v ..., 2011).

Zaradi naravnih razmer je za Slovenijo značilna prevlada gozdnih površin, ki so bile po različnih ocenah za leto 2010 (različni metodološki pristopi) razširjene na 60–66 % ozemlja, leta 1876 pa le na 36,4 % ozemlja Slovenije. Večji del kmetijskih zemljišč je na območjih z omejenimi naravnimi možnostmi za kmetovanje (Poročilo o stanju ...2012).

V letu 2008 je bila splošna stopnja prehranske samooskrbe Slovenije le še okoli 50-odstotna, okoli leta 1970 pa skoraj 70-odstotna. Stopnja samopreskrbe je v Sloveniji za živalske proizvode bistveno višja kot za rastlinske proizvode (Perpar in Udovč, 2010). Sodobni izračuni za stopnjo samooskrbe Kmetijskega inštituta Slovenije pa pri rastlinskih proizvodih kažejo stopnjo samooskrbe 33–70 % (Odnos do kmetijske ..., 2010). V letu 2008 so bile stopnje samopreskrbe naslednje (slika 15) (Perpar in Udovč, 2010, 15):

- zelenjava – 36 %;
- krompir – 58 %;
- sveže sadje – 60 %;
- žito – 64 % (pšenica – 50 % !);
- med – 80 %,
- meso – 91;
- jajca – 96 %;
- mleko – 115 %.

Slika 15: Stopnja samooskrbe s hrano v Sloveniji (2008)



Stopnja samooskrbe Slovenije je zlasti pri rastlinskih pridelkih zelo odvisna od letine, na katero vplivajo vremenske razmere. V obdobju 2006–2010 je bila stopnja

samooskrbe z žiti malo nad 50 %, leta 2011 pa se je povečala na 69 %, zlasti na račun krmnega žita (Poročilo o stanju ...2012). Kljub temu velja poudariti, da je stopnja samooskrbe s prehransko zelo pomembno pšenico leta 2011 znašala zgolj 55 %, a je bila za 13 % večja od povprečja v obdobju 2006–2010. Najnižja je bila stopnja samooskrbe s svežo in predelano zelenjavo, ki je bila 2010. leta 31-odstotna, leta 2011 pa 37-odstotna. Pri živalskih proizvodih so bile v obdobju 2006–2011 stopnje samooskrbe višje, pri mesu v povprečju med 83 in 100 % (a pri prašičih le še okoli 50 % v letu 2011), pri jajcih okoli 95 % in pri mleku okoli 115–120 %.

Čedalje nižja stopnja samooskrbe s hrano, ki je leta 2010 za zelenjavo znašala le 31 %, za žito 55 % in za krompir 64 %, je sprožila številna vprašanja o aktivnostih, ki bi obrnile trend upadajočega zadovoljevanja lastnih prehranskih potreb (Slabe in drugi, 2011). V zadnjem času so se stopnje samooskrbe povečale le pri krmnem žitu in mesu govedi. Primanjkljaj pa se je povečal pri vrtninah, prašičjem mesu, krompirju, jajcih in medu. Slovenija je neto uvoznica kmetijsko-živilskih proizvodov, njen trgovinski primanjkljaj pa se je po vstopu v EU še povečal (Perpar in Udovč, 2010). V letih 2008 in 2009 je bil v povprečju uvoz žit v primerjavi z izvozom več kot petkrat večji, celoten uvoz agroživilstva (1,6 milijarde evrov) pa je bil v primerjavi z izvozom (700 milijonov evrov) leta 2009 več kot dvakrat večji (Poročilo o stanju ..., 2010).

Slovenija ima še zlasti nizko stopnjo samooskrbnosti z ekološkimi živili, v povprečju le 20-odstotno, pri čemer povpraševanje po ekoživilih že vrsto let raste po visoki stopnji 10–15 odstotkov na leto. Premajhen obseg ekološke pridelave, še zlasti za trg, je povezan z vrsto strukturnih ovir in pomanjkanjem ustreznega podpornega okolja. V Sloveniji z ukrepi/plačili kmetijske politike ne dajemo celovite podpore razvoju lokalno in globalno izjemno perspektivnega sektorja ekološkega kmetijstva in hrane, precej sredstev pa po drugi strani namenjamo za okoljsko malo učinkovite in med potrošniki neprepoznavne »nacionalne sheme kakovosti«, kot je integrirana pridelava (Plan B za Slovenijo, 2012). Še zlasti šibko je svetovanje in na splošno prenos znanja na področju ekološke pridelave. Kmetijsko svetovanje v okviru Kmetijsko gospodarske zbornice Slovenije – KGZS je financirano iz državnega proračuna, razvoja konkurence, ki bi ponudila kakovostne storitve za ekološko svetovanje, pa sedanji sistem ne omogoča.

Kljub zelo nizki stopnji prehranske oskrbe velja poudariti, da Slovenija dejansko razpolaga z dovolj velikimi potenciali kmetijskih zemljišč, da zelo nizko stopnjo splošne prehranske samooskrbe (okoli 50 % leta 2010) lahko bistveno povečamo (na 75–80 %) in npr. pri pšenici doseže popolno samooskrbo (Plut 2012). Glede na obseg in sestavo pokrajinskih ekosistemov, ohranjanje pokrajinske in biotske raznovrstnosti, ohranjanja sposobnosti opravljanja ekosistemskih funkcij, ohranjanja poselitvenega vzorca vzpetega sveta in nujnosti povečanja pridelave hrane predlagamo, da bi bilo leta 2030 v Sloveniji okoli 50 % gozdnih, več kot 40 % agrarnih ekosistemov in največ 10 % (8 %) nerodovitnih in drugih površin (Plut, 2012). Približno polovična gozdnatost ozemlja Slovenije na račun delne prenove v nekdanja kmetijska zemljišča bi bila ekosistemsko, prehransko, lesno in poselitveno dovolj uravnotežena. Kmetijske površine je treba povečati na stanje okoli leta 1960, jih skoraj izključno nameniti pridelavi ekološko neoporečne hrane (kljub vsaj

v prvih letih nekoliko manjšim pričakovanim donosom, delno tudi zaradi slabših naravnih razmer na dveh tretjinah kmetijskih zemljišč, manj pa pridelavi živalske krme in zelo omejeno pridelavi oljnih rastlin za gorivo, izključno na zastrupljenih oziroma drugače degradiranih površinah.

Z vidika koncepta okoljskega prostora bi morali dejansko zaradi dosežene stabilizacije prebivalstva postopoma stabilizirati tudi obseg pozidanih površin. Zelo omejeno in nadzorovano povečanje pozidanih površin na določenem območju bi morala spremljati površinsko enaka kmetijska rekultivacija opuščanih, neuporabnih pozidanih zemljišč, kar je seveda zelo zahtevna naloga. Glede na geografske, zlasti geomorfološke in podnebne razmere, bo Slovenija tudi v prihodnje imela evropsko večji delež površja pod gozdom. Vendar so po letu 1960 praviloma stihijski demografski procesi izseljevanja prebivalstva iz hribovitega sveta (»erozija prebivalstva«) hkrati povzročili čezmerno splošno gozdnatost države, ki med drugim v specifičnih geografskih razmerah Slovenije ne povečuje več sicer izjemne biotske raznovrstnosti. Splošno zmanjševanje kmetijskih zemljišč zaradi opuščanja obdelave in obsežne pozidave na pretežno najbolj rodovitnih ravninskih območjih je tvegano povečalo njeno prehransko odvisnost, v planetarno pričakovanem in geopolitično nevarnem obdobju še večjega pričakovanega pomanjkanja hrane.

Glede na geografske in posestne razmere velik delež (dve tretjini) kmetijskih območij z omejitvenimi naravnimi razmerami za pridelavo hrane (slabše pridelovalne razmere) velik delež varovanih in vodovarstvenih območij (na več kot polovici državnega ozemlja), prednostno vodooskrbno vlogo prodnih ravníc (obvezna finančna nadomestila kmetom za skromnejše kmetijske donose) in druge razloge bi morali kmetijsko proizvodnjo skoraj v celoti usmeriti v proizvodnjo integralne in zlasti ekološko pridelane hrane za preskrbo prebivalstva, z bistveno večjim podarkom na žitih (na pšenici, ne pa na koruzi), pa tudi na pridelavi zelenjave (okoli 2010. leta le 31-odstotna samooskrba), sadja in grozdja. Pridelava živalske krme bi morala biti zlasti v ravninskem svetu omejena, v vzpetem svetu pa naj bi razen sadovnjakov in vinogradov prevladujoče travniške in pašniške površine omogočale tradicionalno, humano živinorejo proste paše (govedoreja, ovčereja itd.).

V prvem obdobju sonaravnega kmetijskega prehoda (2011–2020) je osrednja naloga strogo varovanje obstoječih kmetijskih zemljišč, saj gre za zagotavljanje ene od treh materialnih osnov biološkega preživetja in napredka države, občine in posameznika (voda – hrana – zdravo okolje). V drugem obdobju 2020–2030 pa bo Slovenija dobesedno eksistenčno prisiljena, da bistveno poveča kmetijske, zlasti pa njivske površine in se močno približa želeni, visoki stopnji (vsaj okoli 80 %) prehranske samooskrbe kot pomembnemu elementu preživetja in nacionalne varnosti. Ohranjanje in ekosistemsko, lokalno skrbno pretehtano ponovno omejeno povečanje kmetijskih površin v geografsko mozaični Sloveniji ne bi bilo v nasprotju z ohranjanjem narave, biotske pestrosti. Skoberne (2000, 258) ugotavlja, da so nekatere vrste v Sloveniji izumrle tudi zaradi opuščanja tradicionalnih oblik rabe zemljišč, kot je npr. košnja ekstenzivnih kraških travnikov. Zaradi izjemno velikih zmogljivosti bioproduktivnih zemljišč v Sloveniji za opravljanje ekosistemskih storitev je pomembna namera EU, da postopoma v davčno politiko (ob večji podpori sonaravni rabi kmetijskih zemljišč na vodovarstvenih območjih) vključi pozitivne eksterne (ekosistemske) učinke ohranjanja odprtega prostora.

Višjo stopnjo samooskrbe predvsem z žiti (zlasti pšenico) pa bi bilo mogoče doseči tudi ob upoštevanju predpostavke, da bi se domača proizvodnja in poraba mesa zmanjšali, kar prinaša zahtevno potrebo po spremembi prehranskih navad. Tudi zaradi podnebnih sprememb je treba naravnim razmeram prilagoditi kmetijsko proizvodnjo in sonaravno, ekosistemsko ter večplastno pretehtano povečati kmetijske površine za namakanje (Suhadolc in drugi, 2010), vsaj na okoli 20.000 ha.

V obdobju do leta 2030 je Slovenija torej dobesedno eksistenčno prisiljena, da bistveno poveča kmetijske, zlasti pa njivske površine in se močno približa zeleni, visoki stopnji prehranske samooskrbe kot pomembnemu elementu preživetja in nacionalne varnosti. V tej zeleni smeri gredo upravičeno tudi nekatere predlagane spremembe Zakona o kmetijskih zemljiščih (zaščita najboljših kmetijskih zemljišč, obvezno nadomeščanje na nekmetijskih namenskih rabah, finančna nadomestila v izjemnih primerih itd.), ki bodo verjetno še deležne nekaterih potrebnih popravkov, med drugim tudi v smeri poudarjene ekosistemske vloge kmetijskih zemljišč. Menimo, da so predlagani ukrepi tudi glede na pričakovane svetovne prehranske trende dejansko minimalni, nujni. Bomo končno zmogli zagotoviti delovanje mehanizmov zaščite nenadomestljivih virov za prehransko preživetje?

Prehranska samooskrba Slovenije oziroma vsaj visoka stopnja samooskrbe (najmanj 80 %) je v pričakovano zelo težavnih, negotovih svetovnih razmerah glede možnosti za uvoz hrane ena od eksistenčnih podstat preživetja in napredka. Ker se bodo torej svetovne potrebe po hrani v zaostrenih podnebnih razmerah nedvomno povečale, lahko razen še nadaljnega zviševanja cen hrane pričakujemo tudi čedalje večje geopolitične pritiske pri zagotavljanju uvoza pičlih presežkov hrane. Ker Slovenija ni pomembna geopolitična sila, je strateško in eksistenčno toliko pomembnejše, da sama pridelava dovolj hrane za lastne potrebe.

Pred slovensko kmetijsko in regionalno politiko je nov izziv: zagotavljanje prehranske varnosti v negotovem obdobju podnebnih sprememb, ob hkratnem ohranjanju biotske pestrosti, ekosistemskih storitev in zagotavljanju kakovostne oskrbe s pitno vodo. Trajnostna, regionalno optimalna raba kmetijskih zemljišč in učinkovitejša zaščita kmetijskih zemljišč je primeren odgovor na zgornje večplastne razvojno-varovalne in varnostne izzive. Povečanje ali vsaj ohranjanje prehranskega pomena hribovitih območij je skupaj s trajnostno zasnovano gozdarstvom in turizmom ključnega pomena tudi za udeležanje skladnejšega, sonaravnega regionalnega razvoja Slovenije.

Vendar prehranska varnost ni odvisna zgolj od kmetijskega ministrstva, še bolj bo zdaj odvisna od prostorske politike občin in države, skupnih prizadevanj različnih ministrstev – torej kmetijskega, pa tudi gospodarskega, prometnega, okoljskega ... In od vsakogar od nas, ki bo znal tudi kot sonaravno ozaveščen in odgovoren kupec ter porabnik zlasti slovenske hrane dati svoj prispevek. Zato je priložnost za sonaravno usmeritev slovenskega kmetijstva tudi veliko povpraševanje domačih kupcev po slovenskih ekoživilih (ob trenutnem 80-odstotnem uvozu ekoživil), nenehna rast porabe ekoživil (kljub krizi) in povezovanje z razvojem kakovostnega in zelenega podeželskega turizma ter gastronomije (kot kažejo uspešni primeri razvoja teh področij v tujini) (Plan B za Slovenijo, 2012).

Slovenija je torej ena tistih držav, ki za preživetje in blaginjo prebivalcev v prvi polovici 21. stoletja razpolagajo s ključnimi strateškimi trajnostnimi okoljsko-razvojnimi kapitali, ki ob varčni in stabilni, sonaravni rabi omogočajo trajno in zanesljivo samooskrbo, in sicer z vodo, regionalnimi mavricami obnovljivih virov energije, lesom ter s tem povezanimi ključnimi ekosistemskimi funkcijami. Med navedenimi nacionalno prednostnimi sonaravnimi samooskrbnimi področji pa bo po našem mnenju ponovno doseganje prehranske samooskrbe, pridelava domače kakovostne in zdrave hrane po vsej verjetnosti najzahtevnejša strateška razvojna naloga na državni ravni. Dovolj velika kmetijska zemljišča in ohranjanje naravne rodovitnosti prsti (tal) so ključni naravni temeljni pogoj za zagotavljanje prehranske varnosti Slovenije v obdobju stabilizacije njenega prebivalstva.

5.2 Sonaravni razvoj slovenskega podeželja

Slovensko podeželje se je po spremembi političnega in gospodarskega sistema znašlo v novi razvojni fazi, z odpiranjem najširšim porabnikom, razvoju večnamenskosti kmetijstva, v globalizacijski pasti in hkrati na prehodu k endogenemu razvojnemu modelu (Klemenčič in drugi, 2008). Slovensko podeželje obsega okoli 90 odstotkov državnega ozemlja, kjer živi polovica prebivalstva.

Površine kmetijskih zemljišč pomenijo le še okoli 30 odstotkov ozemlja Slovenije, opazno je povečevanje deleža gozda in pozidanih površin, zmanjšujejo se površine njiv, sadovnjakov in pašnikov, samooskrba s hrano pa se manjša in je pod ravni, ki zagotavlja prehransko varnost. Po sodobnih ocenah se na leto zaraste okoli 5000 ha zemljišč (Poročilo o okolju ..., 2010). Slovenija se uvršča med evropske države z zelo omejenimi naravnimi danostmi (reliefna energija in geomorfološka razbitost zemljišč, kraški svet, vlažna območja itd.) za intenzivne oblike pridelave hrane. Okoli dve tretjini kmetijskih zemljišč se uvršča med zemljišča s slabšimi naravnimi razmerami za obdelovanje, po oceni Hrustel Majcnove (2004) celo tri četrtine kmetijskih zemljišč označujejo skromnejše proizvodne sposobnosti. Konkurenčnost Slovenije s pridelki intenzivnega, količinsko naravnega kmetijstva je fizičnogeografsko zelo omejena, zmanjšujeta pa jo tudi skromna velikost večine kmetij in izjemno velika zemljiška razparceliranost. Hkrati so najboljša kmetijska zemljišča, torej najbolj naravno rodovitna (z izjemo nekaterih prisojnih vinogradniških in sadjarskih površin), v veliki meri na občutljivih ravninskih območjih s talno vodo, torej z izjemno pomembno vodooskrbno vlogo. Poseben problem je tudi zaraščanje kmetijskih površin, saj se jih je v zadnjih desetletjih zaraslo okoli 140.000 ha, kar dve tretjini kmečkega prebivalstva pa živi na kmetijah s slabšimi pridelovalnimi razmerami.

Analiza podatkov za daljše časovno obdobje nedvoumno kaže na skrb zbujujoče zmanjševanje obdelovalnih kmetijskih zemljišč in opozarja na morebitne resne posledice trendov pri zagotavljanju prehranske varnosti prebivalcev (Hrustel Majcen, 2004). Po zelo grobi oceni potrebujejo države v podobnih razmerah, kot so v Sloveniji, za zagotovitev potrebnih količin na prebivalca okoli 2000–3000 m² obdelovalnih kmetijskih zemljišč (njiv, travnikov in sadovnjakov), v Sloveniji smo

že za tretjino pod navedeno mejo. Ključna razloga sta zaraščanje (na prvem mestu), pa tudi pozidava (urbanizacija, gradnja cest) kakovostnih kmetijskih zemljišč. Tako je stopnja samooskrbe z zelenjavo pod 40 %, z žitom 50–60 %, s svežim sadjem in krompirjem pa 60–70 % (Program Marjetica ..., 2010).

Slovenija je v primerjavi z večino drugih evropskih držav praviloma še ohranila relativno ugodno razmerje med prebivalstvom v mestih in na podeželju, tudi na račun okoljsko obremenilne dnevne migracije z osebnimi vozili. Suburbanizacija je zlasti v bližini mest povečala gostoto podeželja, na ugodnih območjih se je razvilo intenzivno kmetijstvo s povečanimi pritiski zlasti na vodne vire (podtalnica). Na drugi strani pa prihaja na območjih prebivalstvenega praznjenja do opuščanja kmetijstva in zaraščanja zemljišč, razen zmanjševanja samooskrbe se izgublja pomembni habitati, kot so suhi travniki in pašniki (Plan B za Slovenijo, 2007).

Pričakovano povečana lokalna in regionalna vodooskrbna vloga teh območij in strateška prednost varnega zagotavljanja t. i. dobre (kakovostne) vode za oskrbo prebivalcev (in dejavnosti) s kakovostno pitno vodo dodatno objektivno omejuje možnosti za pospeševanje kemiziranega kmetijstva (vključno z namakanjem). Že zdaj so številna območja s talno vodo (npr. SV Slovenija) preveč obremenjena zlasti z ostanki mineralnih gnojil in zaščitnih sredstev. Hkrati intenzivno, monokulturno kmetijstvo ogroža in zmanjšuje opravljanje ekosistemskih funkcij ter biotsko raznovrstnost. Za slovensko kmetijstvo, biotsko raznovrstnost in poseljenost podeželja je torej ugodno, da se povečuje delež površin s kmetijskimi okoljskimi plačili, ki so leta 2004 obsegale 36 odstotkov skupnih površin kmetijskih zemljišč (EU-15 = 24 %) (Kazalci okolja, 2005) in 2005. leta 40 odstotkov (Klemenčič in drugi, 2008). Kmetijska politika torej le namenja nekoliko večji poudarek in podporo okoljski in varovalni komponenti kmetijstva.

Naravne razmere postavljajo v ospredje možnosti za integralno in ekološko pridelavo hrane, ki najbolj ustreza drobnemu, mozaičnemu in ekološko občutljivemu pokrajinskemu ter zemljiškemu (razdrobljenemu) vzorcu slovenskih pokrajin in ima priložnost za konkurenčno ponudbo na evropskem kmetijskem trgu. Menimo, da razen za nekaj sto večjih kmetij ni objektivnih možnosti za intenzivno monokulturno kmetijstvo, zato naj bi s pomočjo kmetijsko-okoljskega programa in drugih oblik državne podpore spodbudili že prisoten trend povečevanja integralnega in ekološko usmerjenega kmetovanja ter povečevanje ekološko obdelanih kmetijskih zemljišč.

Ekološko kmetijstvo kot najbolj sonaravna oblika kmetovanja v Sloveniji dejansko ni novost, saj je blizu tradicionalnim oblikam slovenskega kmetijstva. Uvajanje ekološkega kmetijstva je po mnenju Lampičeve (2005) najpriporočljivejše in okoljsko najbolj upravičeno na tistih območjih, kjer je občutljivost okolja največja, in na območjih z intenzivnimi pritiski kmetijske dejavnosti (ogrožanje oskrbe z vodo). Leta 2000 je bilo v Sloveniji 600 ekoloških kmetij in 5440 ha ekološko obdelanih zemljišč. Leta 2005 pa je bilo v Sloveniji 1550 ekoloških kmetij (2,1 %) in okoli 20.000 ha ekološko obdelanih zemljišč (4,2 %), leta 2007 pa 2000 oziroma 2,6 odstotka slovenskih kmetij (preglednica 24). Delež ekološko obdelanih površin pa je bil večji, in sicer okoli 5,9-odstoten (29.000 ha), kar Slovenijo uvršča v evropsko povprečje. Površine zemljišč, ki so vključene v izvajanje

kmetijsko-okoljskih ukrepov, se iz leta v leto povečujejo, v letu 2007 so obsegale 328.364 ha (bruto). Najbolj so se povečale površine, na katerih se izvajajo ukrepi za zmanjšanje porabe vložkov in izboljšanje kakovosti tal in voda, najmanj pa površine z ukrepi, ki so namenjeni predvsem ohranjanju kulturne krajine in biotske raznovrstnosti. Zadnji kljub temu še vedno zavzemajo največji delež vseh površin s kmetijsko-okoljskimi ukrepi (49 %).

Preglednica 24: Število ekoloških kmetij in obseg ekološko obdelanih zemljišč v Sloveniji (2000–2012)

Leto	Število ekoloških kmetij	Ekološko obdelana zemljišča (ha)
2000	600	5440
2003	1415	20.018
2005	1718	23.533
2008	2046	29.836
2010	2218	30.696
2012	2682	35.101

Vir: M.M. Klemenčič in drugi, 2008, Perpar in Udovč, 2010, Slabe in drugi, 2011; MKO, 2013

Opomba: Upoštevane tudi kmetije v preusmeritvi.

V letu 2007 so znašale podpore ekološkemu kmetijstvu 6,4 milijona evrov (Klemenčič in drugi, 2008). Povečevanje števila ekoloških pridelovalcev in obsega ekološko obdelanih zemljišč je bilo prva leta po uvedbi okoljskih plačil za ekološko kmetijstvo izjemno hitro, nato pa se je umirilo. Velik obseg travnikov v ekološki rabi nakazuje prevladujočo živinorejsko usmerjenost (Lampič, 2005). Podatki kažejo, da se je rast števila ekoloških kmetij in obsega ekološko obdelanih kmetijskih zemljišč po letu 2008 upočasnila. Leta 2010 je bilo v ekološko pridelavo vključenih 2218 kmetij s 30.696 ha kmetijskih zemljišč v uporabi (Slabe in drugi, 2011, 94), leta 2012 pa po podatkih Ministrstva za kmetijstvo in okolje 2682 ekoloških kmetij s 35.101 ha zemljišč, kar je pomenilo 3,6 odstotka kmetij in 7,6 odstotka vseh kmetijskih zemljišč v uporabi. V pridelavi prevladuje živinoreja (na več kot 30.600 ha travinja), čeprav je povpraševanje potrošnikov največje po svežih vrtninah (pridelava le na 181 ha), sadju in nemesnih predelanih živilih (mlevski in mlečni izdelki). Vsekakor pa velja poudariti, da je ekološka živinoreja še posebej pomembna na varovanih območjih, ki se zaraščajo. Tako se v Krajin-skem parku Kolpa kmetijska pokrajina na geomorfološko razgibanem območju globokih vrtač (Vrhovske vrtače) okoli Marindola ohranja s stalno pašo avtohtonih pasem ovac (belokranjska pramenka), paša pa razen ekonomskih koristi in ohranjanja avtohtone vrste ovac omogoča tudi ohranjanje naravnega spomenika in biotske raznovrstnosti.

Delež ekoloških živil v skupni porabi vseh živil (prevladuje živinoreja) je le malo nad enim odstotkom, a narašča. Še vedno se kaže nujna potreba po večjih količinah domačih ekoloških pridelkov in po organiziranem nastopanju na trgu z ozaveščanjem potrošnikov in tudi pridelovalcev.

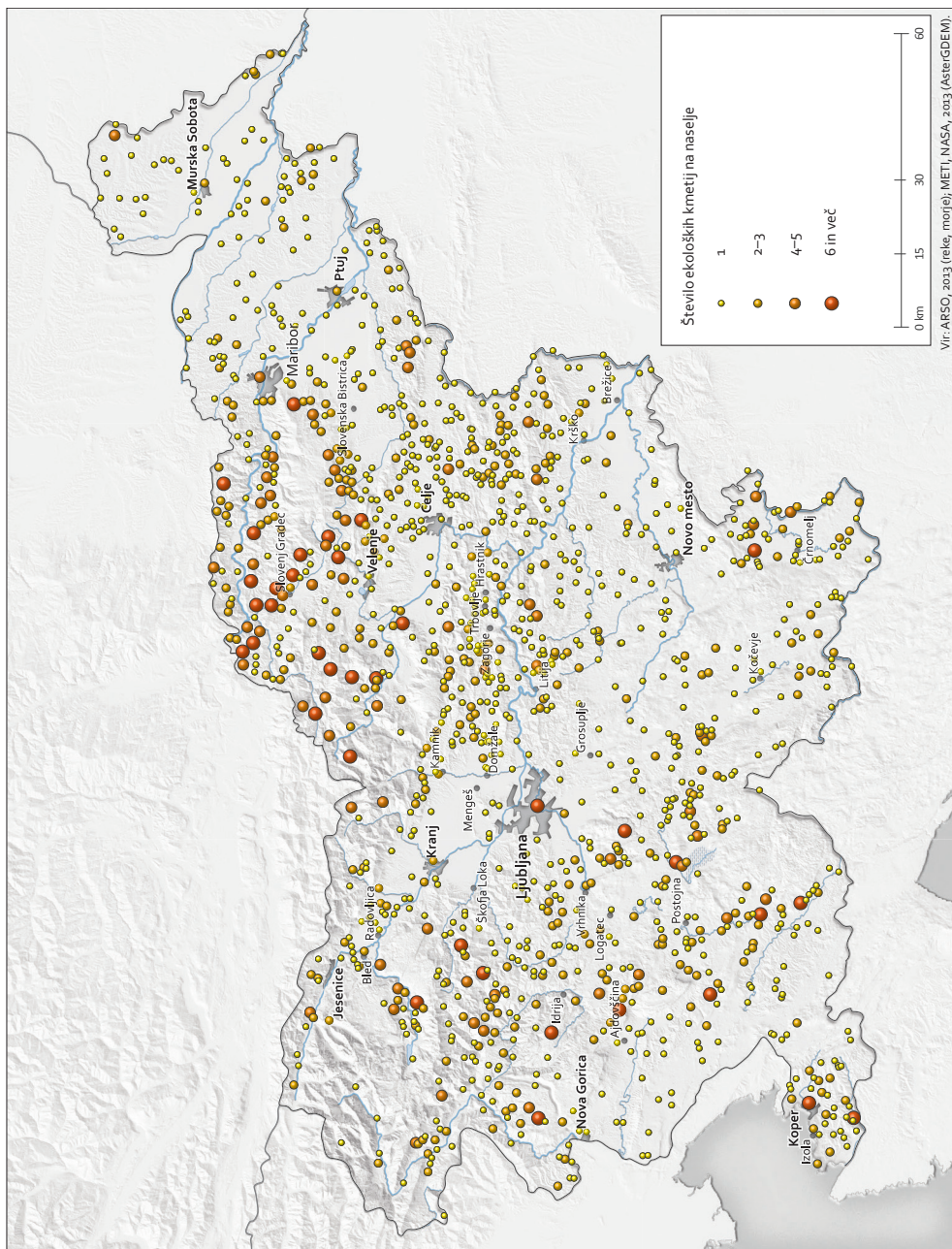
Gledano z vidika strateško najpomembnejšega naravnega vira Slovenije, torej pitne vode, po majhnem obsegu območij z okoljskimi ukrepi izstopajo prav območja prodnih ravnin, kjer so naše največje zaloge podtalnice (Klemenčič in drugi, 2008). Predvsem to velja za območje Dravskega in Ptujkega polja, ki je hkrati eno izmed kmetijsko najintenzivnejših območij, Spodnjo Savinjsko dolino in pomemben del Kranjskega polja (slika 16). Na splošno velja, da se na pridelovalno manj ugodnih površinah širi ekološko kmetijstvo, na pridelovalno najugodnejših, marsikje preobremenjenih kmetijskih površinah pa integrirano kmetijstvo, ki je leta 2007 prejelo 13 milijonov evrov sredstev. Glede na omejene naravne razmere za kmetijstvo Sloveniji dejansko ni uspelo pravočasno prepoznati svojih naravnih prednosti ter jih razviti v širše prepoznavno sonaravno naravnano obliko kmetovanja. Slovenija je kot članica EU leta 2009 z določenim zadržkom sprejela zakon o soobstoju gensko spremenjenih rastlin (GSR) s preostalimi kmetijskimi rastlinami. Čeprav je bilo izdano dovoljenje z nekaterimi omejitvami, sprejetje zakona strateško pomeni, da postajajo gensko spremenjeni organizmi in hrana realnost tudi v kmetijsko mozaični Sloveniji z zelo omejenimi možnostmi za intenzivno kmetijstvo. Uzakonjeni so sicer različni t. i. varovalni pasovi (200–300 m) in pridobivanje soglasja sosedov, vendar se kljub temu Slovenija po sprejeti zakonodaji zdaj verjetno zgolj teoretično uvršča med države brez gojenja GSR. Odprto ostaja vprašanje o preprečitvi npr. prenosa cvetnega prahu s koruze, oljne ogrščice in rastlin, ki so zanimive za čebele.

M. M. Klemenčič s sodelavkami (2008, 100) ugotavljajo, da je Slovenija tudi sicer izpustila enkratno priložnost za preusmeritev celotnega kmetovanja v ekološko. Izrazita razvojna priložnost, naravnana dolgoročno, izvedljiva na celotnem območju države in za vse oblike kmetovanja, bi po njihovem mnenju poleg pomembnega okoljskega učinka imela tudi izjemen kulturni in prepoznavni pečat na regionalni in nacionalni ravni. S svojo majhnostjo, pokrajinsko pestrostjo, nadpovprečno gozdnatostjo, razčlenjenostjo površja, velikim deležem kraškega sveta, izjemnimi naravnimi in kulturnimi znamenitostmi bi lahko Sloveniji dodali tudi značaj ekološke kmetijske pridelovalke. Vendar podatki kažejo, da tako kmetovalci kot delno tudi stroka še niso preveč naklonjeni ekološkemu kmetovanju na rodovitnih prodnih ravninah (s talno vodo za oskrbo prebivalstva s pitno vodo) (Breg, 2007). Tako na Dravskem polju ekoloških kmetij skorajda ni, le okoli 10 odstotkov anketiranih kmetov (predvsem na manjših kmetijah) pa je pripravljenih za preusmeritev v ekološko kmetijstvo. Zavest o posledicah intenzivnega kmetovanja v okolju je namreč bila med anketiranimi kmetovalci prenizka, da bi brez večjih državnih spodbud (zakonskih in finančnih) lahko v bližnji prihodnosti pričakovali preobrat k sonaravnemu kmetijstvu.

V Sloveniji je sicer dejansko veliko več tradicionalnih kmetij (zlasti na območjih z omejenimi dejavniki pridelave), ki sicer izpolnjujejo pogoje za ekološko pridelavo, pa zaradi različnih razlogov (samooskrba, starost gospodarja, premajhna samoiniciativnost itd.) niso sposobni dodatnega angažiranja. K neenakomernemu preusmerjanju v ekološko kmetijstvo veliko pripomorejo pomanjkanje ustreznih svetovalcev za ekološko kmetovanje, otežen vstop ekoloških pridelovalcev v večje prodajne sisteme, javne ustanove (vrtci, šole, bolnice) ter s tem povezana preskromna podpora države trženju zdravih in kakovostnih ekoloških živil.

Na takšen način bo Slovenija težko dosegla 15-odstotni delež ekoloških kmetij in 20-odstotni delež kmetijskih površin v uporabi v nadzoru ekološkega kmetijstva do leta 2015 (Klemenčič in drugi, 2008).

Slika 16: Ekološke kmetije po naseljih Slovenije leta 2011 (Povzeto po: CRP Ekonomika ekol. kmet. Slovenije, 2013)



Kot primeren model za prihodnost se za Slovenijo kaže model ekosocialnega kmetijstva oziroma dvosmerni razvoj agrarne strukture. Omogočal naj bi krepitev poklicnih kmetij, po drugi strani pa zagotavljal ohranjanje in gospodarsko rast mešanih kmetij z dopolnilnimi dejavnostmi, kar naj bi preprečilo razkroj slovenske podeželske kulturne pokrajine. Nove, sonaravne oblike kmetijstva, skupaj z dopolnilnimi dejavnostmi na kmetiji (npr. turizem) pomenijo najboljšo rabo naravnih potencialov ob sočasnem vzdrževanju, varovanju okolja. Po ugotovitvah Potočnik Slavičeve (2010) je ključna zmožnost aktiviranja regionalno svojstvenih endogenih razvojnih potencialov podeželja, kar bi morale upoštevati obstoječe in načrtovane politike razvoja.

Pestrost slovenskega podeželja je posebna kakovost, vendar je razvoj stihijski, v najboljšem primeru slabo načrtovan, kar se najbolj jasno kaže v stanovanjski gradnji. Naselja se širijo in prenavljajo tako, kot je bilo značilno za vse povojno obdobje, praviloma brez prave gradbene politike (Klemenčič in drugi, 2008). Podeželski prostor je postal »odlagališče« različnih interesov, zato postaja čedalje bolj kaotično organiziran. Pot k trajnostnemu, sonaravnemu razvoju podeželja je dolgotrajna in naporna, zahteva tudi medsebojno sodelovanje bolj ambicioznega lokalnega prebivalstva, razvojno-varovalno vrednotenje potencialov, blagovne podeželske znamke, pretanjeno vlogo države, ki prepoznava regionalne posebnosti podeželja in temu prilagojene ukrepe s pomočjo. Celovito zasnovan program Marjetica – zagotavljanje večje samooskrbe z lokalno pridelanimi kmetijskimi in živilskimi proizvodi (2010) opozarja na nujnost in številne neizkoriščene možnosti za trajnostni razvoj podeželja in vzpostavljanje nujno potrebnega sožitja med podeželjem in mesti ter povečanja deleža samooskrbe oziroma prehranske varnosti Slovenije.

Gozdni ekosistemi so ključna naravna sestavina slovenskega podeželja, saj pokrivajo več kot 60 odstotkov njenega ozemlja. Razen proizvodne, energetske in socialne so pomembne okoljske in podnebne funkcije gozda. Največji mogoči posek v Sloveniji je 4,05 milijona m³ na leto in se povečuje. Lesna industrija in obrt imata veliko možnosti za ustvarjanje dodane vrednosti, vendar sta v krizi, Slovenija pa izvažata veliko hlodovine. Akumulacija ogljika v gozdovih je zaradi povečevanja lesnih zalog ključna kategorija pri uveljavljanju ponorov CO₂ v okviru Kjotskega protokola. Slovenski gozdovi akumulirajo 3–4-krat več CO₂ (vsaj 3,68 milijona ton CO₂), kot lahko Slovenija izkoristi pri doseganju obveznosti Kjotskega protokola (Zakon o podnebnih ..., 2010, 40).

Slovensko podeželje bo do leta 2020 zaradi številnih obnovljivih virov energije po regijah Slovenije zelo okrepilo strateško in razvojno vlogo. Zaradi različnih fizično-geografskih značilnosti pričakujemo, da se bo na različnih geografskih območjih Slovenije razvijala različna kombinacija mozaične in decentralizirane energetske regionalne slike.

Na mezoregionalni ravni še posebno pogrešamo poselitvenemu oziroma urbanemu vzorcu in regionalnim virom še bolj prilagojeno mezoregionalno mrežno gostejšo zasnovo razvojnih projektov, kar zlasti velja za regionalne naravne vire (npr. geotermalna energija, les oziroma biomasa, vodni viri), ki po državnih načrtih v nekaterih regijah tudi v prihodnjih desetih letih ne bi imeli večjega razvojnega pomena. Njihova okoljsko primerna raba pa je upravičena le, če bi nadomestila rabo neobnovljivih naravnih virov (fosilnih goriv), ne pa zadovoljevala dodatne potrebe po energiji.

Posebej želimo opozoriti, da so bile pri snovanju izbora nacionalnih projektov povsem spregledane pričakovane posledice podnebnih sprememb in nujnost regionalno različnega prilagajanja razvojnih usmeritev nanje. Slovenija bo brez dvoma v številnih regijah občutila številne negativne posledice podnebnih sprememb, zato se mora nanje pravočasno in celovito pripraviti (Kajfež Bogataj, 2012b). Nov projekt prilagajanja gospodarstva, poselitve, načina življenja v spremenjenih podnebnih razmerah in ekoremediacije bi morala biti pomembna državna razvojna projekta. Upoštevati pa je treba Geisterjevo opozorilo (2006), da se bomo grozečim podnebnim spremembam morali začeti prilagajati tako, da bomo tako v suši kot v povodnji videli svojo možnost za preživetje. V Sloveniji z bogatim domačim znanjem so že bili izvedeni številni uspešni, mednarodno inovativni ekoremediacijski projekti (Vrhovšek in Vovk Korže, 2007). Ekoremediacije so glede na razpršen vzorec poselitve, vodnoekološke razmere in obsežna zavarovana območja v Sloveniji eden ključnih razvojno-ekoloških projektov. Gre torej za ekoinovacije, ki zaradi pozitivnih učinkov zahtevajo otipljivo državno podporo. Zaradi množice manjših naselij, turističnih kmetij, planinskih koč, komunalnih odlagališč odpadkov, manjših industrijskih in obrtnih obratov ter drugih manjših virov obremenjevanja okolja z odpadnimi in izcednimi vodami bi bilo treba bistveno bolj uporabljati rastlinske čistilne naprave (RČN). Dejansko gre za umetna močvirja, manjše lagune s prosto vodno površino in med seboj povezanimi gredami, napolnjenimi s podpovršinskimi tokom vode in vlagoljubnimi rastlinami, mikroorganizmi. RČN so dejansko nov biotop za rastline in živali, obenem pa dosegajo primerno visoko učinkovitost odstranjevanja dušikovih (70–90 %) in fosforjevih spojin, težkih kovin in drugih strupenih snovi iz odpadne vode. Prav tako učinkovito (90–99 %) odstranjujejo število fekalnih in drugih bakterij (Vrhovšek in Kroflič, 2007, 15).

V Sloveniji je približno polovica ozemlja pod različnimi varovalnimi režimi (naravovarstveni, vodovarstveni, vodozbirna območja), obsežna so pokrajinsko občutljiva območja, kjer je uporaba rastlinskih čistilnih naprav in drugih ekoremediacijskih postopkov prednostna, saj ni mogoče graditi velikih sistemov. V Sloveniji so številni primeri rastlinskih čistilnih naprav za manjša naselja (npr. Sv. Tomaž, Velika Nedelja, Ponikva, Krasinec), ekoloških in turističnih kmetij, čiščenje industrijskih voda (Središče ob Dravi, Gradišče, Renče), čiščenje izcednih voda iz deponij, komunalnih odpadkov (Dragonja, Ljutomer, Ormož), terciarnega čiščenja (Ajdovščina), kondicioniranja pitne vode itd. (Vrhovšek in Vovk Korže, 2007, Vovk Korže in Vrhovšek, 2008). V obdobju 1989–2007 so slovenski strokovnjaki na različnih območjih Slovenije, Hrvaške in Italije usposobili 46 sistemov RČN, za obremenitev 1 PE je potrebnega 2–2,5 m² zemljišča (Griessler Bulc, 2008).

Na podeželju in v večini razpršenih naselij, zaselkov, na samotnih kmetijah v Sloveniji še vedno ni urejeno javno kanalizacijsko omrežje, skoraj polovica odpadnih voda naselij se le delno čisti s pomočjo greznic, ki so v večini primerov celo prepustne (Vrhovšek in Vovk Korže, 2007, 55). Do konca leta 2017 naj bi bilo skladno z državnimi dokumenti na javno kanalizacijo s pripadajočimi čistilnimi napravami priključenih nekaj več kot 1,5 milijona prebivalcev. Za razpršeno poselitve Slovenije je ekonomsko in ekološko upravičeno decentralizirano odvajanje in čiščenje odpadnih komunalnih voda s sonaravnimi sistemi (Vrhovšek in Kroflič, 2007). Za okoli 0,5 milijona prebivalcev manjših naselij je treba izbrati učinkovite in finančno dostopne, sonaravne oblike čiščenja odpadnih voda, prav RČN so zelo uporabne, tudi za večja naselja. V

Sloveniji je namreč več kot 4300 naselij, kjer živi manj kot 200 prebivalcev. Po dosedanji zakonodaji posamezne hiše, zaselki in manjše vasi z manj kot 50 prebivalci niso vključeni v območja, kjer za odvajanje in čiščenje odpadnih voda skrbijo javne službe. Prevladujoči način zbiranja in čiščenja so greznice, ki so marsikje pretočne, netesne in so velik točkovni vir obremenjevanja okolja. Prav tako so ekoremediacije, zlasti rastlinske čistilne naprave, zasajeni osuševalni jarki, vegetacijski pasovi ob obdelovalnih površinah, mokrišča priporočen način upravljanja za zaščito površinskih voda pred razpršenimi viri onesnaževanja. V Sloveniji je bil uspešno uporabljen prvi prototip zasajenega osuševalnega jarka v bližini vasi Lešnica v občini Ormož in na pritoku Glinščice pri Podutiku (meandrirana struga in zasajeni jarek) (Šajn Slak in Griessler Bulc, 2007).

Ocena regionalne trajnostne naravnosti (ekonomske, okoljske in družbene) slovenskega kmetijstva kaže na večje medregionalne razlike. Sinteza analiziranih podatkov je pokazala, da je kmetijstvo manj trajnostno v Obalno-kraški, Gorenjski, Osrednje-slovenski in Zasavski regiji (Lampič in drugi, 2012). Trajnostna naravnost kmetijstva je bila največja v Pomurju in Notranjsko-kraški regiji, preostale statistične regije pa so se uvrstile v tip povprečne trajnostne kmetijske naravnosti. Pričakujemo, da se bo z ukrepi države in potrebami čedalje bolj trajnostno ozaveščenega slovenskega potrošnika trajnostna naravnost kmetijstva krepila. Tako na državni kot regionalni ravni pa je izstopajoči problem kmetijskih zemljišč povezan s širšo problematiko zadostne samooskrbe s hrano zaradi pomanjkanja zemljišč za pridelavo hrane. Vendar analiza preteklih trendov rabe kmetijskih zemljišč kaže, da bi se njihova površina lahko znova bistveno povečala hkrati s potrebno večjo trajnostno, sonaravno naravnostjo slovenskega kmetijstva in podeželja kot celote.

6. Slovenija in izzivi sonaravnega urbanega razvoja

Slovenijo označujejo prevladujoči razpršeni poselitveni vzorec, večje število manjših mest, skromno število srednje velikih mest in zgolj dve mesti z več kot 100.000 prebivalci. V šestih mestih Slovenije (Ljubljana, Maribor, Celje, Novo mesto, Kranj in Velenje) je bilo okoli 2010. leta 60 odstotkov vseh delovnih mest v mestih. Tudi na začetku 21. stoletja je na podeželju še vedno živela polovica prebivalstva. Slovenski urbani sistem je zelo dinamična tvorba, kjer so manjša mesta praviloma še v industrijski razvojni fazi, medtem ko so se večja zvečine že preobrazila v storitvena središča, značilna za postfordistično razvojno paradigmo (Bole, 2012).

Urbani ekosistemi Slovenije se uvrščajo med okoljsko problemska območja zaradi obsega in raznovrstnosti okoljskih posegov najbolj agresivnih dejavnosti, pa tudi zaradi poslabšane kakovosti življenja (Špes, Plut, 2001; Špes, 2005). Na splošno velja, da so urbana območja Slovenije najbolj onesnaženi pokrajinski ekosistemi, med procesi onesnaževanja pa izstopa onesnaženost zraka in voda. Med preostalimi oblikami urbane onesnaženosti so prisotni tudi zastrupljanje prsti (zlasti s težkimi kovinami), degradiranost reliefa zaradi rudarjenja, delno neurejeno odlaganje komunalnih in drugih odpadkov, povečana korozija materialov zaradi kislega dežja, večji hrup itd. Močnejše degradirana urbana območja ležijo praviloma v alpskem in predalpskem delu Slovenije, v zelo občutljivem pokrajinskoekološkem tipu – medgorskih kotlinah (Špes, 2005). Njihova lega na dnu kotlin in dolin stopnjuje stisko s prostorom. Degradacija urbanega okolja je bila tudi v devetdesetih letih 20. stoletja pomemben dejavnik diferenciacije pokrajine, saj je na mestnih območjih z nižjimi socialnimi skupinami prevladovalo slabše bivalno okolje.

Ena izmed posledic preseljevanja prebivalcev in dejavnosti iz mestnega prostora so razvrednoteni urbani prostori, degradirana urbana območja. V Sloveniji so razporejena v neposredni bližini mestnih središč v manjših, razpršenih parcelah in v večjih kompleksih, največ v industrijskih conah in rudarskih območjih (Koželj, 1998; 1999). V letu 2011 je bilo tudi s pomočjo obsežnega terenskega dela popisanih (v mestih in na podeželju) 194 degradiranih območij s skupno površino 979 ha. Degradirana območja so bila zastopana v 82 občinah, številčno je bilo največ degradiranih območij na območju Osrednje Slovenije, in sicer 49, sledi ji Primorska s 46. Najmanj jih je bilo na Dolenjskem (19). Po površini je bilo največ degradiranih območij na območju Severovzhodne Slovenije (272,1 ha), najmanj površin pa zavzemajo v Savinjski regiji (76,48 ha) (Sonaravna sanacija okoljskih ..., 2012).

Z vidika razmerja med samočistilnimi zmogljivostmi in obremenjevanjem mestnega okolja je za Slovenijo ugodno, da ni velikih mest. Kljub temu pa stanje bivalnega okolja v večjih in manjših slovenskih mestih kaže, da zaradi skromnejših samočistilnih sposobnosti mestnih ekosistemov (dolinska ali kotlinska lega) obstoječi pritiski na

urbano okolje presegajo sposobnosti čiščenja sestavin mestnega okolja, zlasti zraka in voda ter ogrožajo zdravje. Poraba naravnih virov in ekološki odtisi na prebivalca so v slovenskih mestih in regijah bistveno nad globalno sprejemljivostjo. Večja slovenska mesta so temeljni vir pritiskov na okolje, medsebojno pa se razlikujejo po ključnih ekonomskih, socialnih in okoljskih kazalcih. V letu 2008 so znašale ekološke sledi v strnjem mestnem jedru Kranja 5,44 gha/preb., na suburbaniziranem območju 7,66 gha/preb. (najbolj okoljsko obremenjujoč tip poselitve), na tradicionalnem podeželju pa 6,60 gha/preb. (Slovenija – 5,2 gha/preb.) (Žun, 2013).

Z okoljskega in prostorskega vidika slovenske mestne regije v zadnjih dveh desetletjih ključno zaznamujejo procesi »razlivanja« (pojav »spillover«) območij rasti prebivalstva in pozidave iz sklenjenih mestnih središč proti čedalje bolj urbaniziranim obmestjem. Ključno vprašanje v razvoju urbanizacije Slovenije bo torej (ne)reševanje problema razpršene obmestne in nenadzorovane gradnje, ki je hkrati temeljno urbano okoljsko vprašanje. Širjenje predvsem stanovanjske, razpršene gradnje je v obmestjih tudi razvrednotilo identiteto starih vasi, pa tudi pokrajinsko podobo ter povečalo teže obvladovane antropogene pritiske na okolje (plinske emisije, odpadki, odpadne vode) (Plut, 2006a, 2007a). V obmestni prostor se hkrati čedalje bolj selijo industrijske, storitvene in komunalne dejavnosti, ki dodatno onesnažujejo/obremenjujejo okolje in prostor, ki naj bi bil (vsaj pri večjih naseljih) namenjen predvsem rekreaciji in prostočasnim dejavnostim, pa tudi preskrbi mest s hrano. Z vidika urbane onesnaženosti je treba poudariti specifičnost Slovenije, da so zaradi velikega nesorazmerja med emisijami in imisijami najbolj onesnažena pravzaprav majhna mesta v majhnih kotlinah in ozkih dolinah (Špes, 1998, 2000).

Zaradi prevladujočih teženj prostorskega razvoja grozi nastajajočim mestnim regijam Slovenije zlasti (Ravbar, 2000):

1. »nerazčlenjeno« zgoščevanje – pozidava obmestnih naselij, tudi pri splošni stagnaciji števila prebivalcev;
2. nadaljevanje teženj po demografskem praznjenju in propadanju mestnih središč ter gosto pozidanih četrti iz »industrijske« faze razvoja mest;
3. izgubljanje pomena mestnih središč ob hkratnem razraščanju nakupovalnih centrov na obrobju mest, vendar še v zgostitvenih območjih;
4. nihajoč (intervalen) individualni motorizirani promet z visokimi obremenitvami in hkratnimi zahtevami po oblikovanju javnega prometa, ki pa je v krajšem časovnem obdobju neuresničljiv;
5. neracionalna poraba javnih sredstev za neekonomično rabo (predvsem cestne) infrastrukture.

Zaradi nejasne vizije o prihodnjem gospodarskem in socialnem razvoju slovenske družbe v razmerah agresivnejšega urbanega okolja EU lahko nakažemo mogoče smeri urejanja poselitve v več scenarijih prostorskega razvoja Slovenije (Gabrijelčič, 1997, 2009; Gabrijelčič, Fikfak, 2002):

1. *progresivistični scenarij* – Ljubljana kot milijonsko mesto (monocentričnost z robnimi mesti) in dovolj močno urbano jedro, povezano z drugimi središči (Maribor,

Koper, Nova Gorica, Novo mesto); ves preostali prostor naj bi se postopno prebivalstveno praznil in pridobil status regionalnega parka.

2. *protekcioniistični scenarij* – zaprtost v nacionalne meje; oblikovanje osrednjega središča in močnejših obmejnih mest;
3. *ekološki scenarij* – Slovenija kot vrt Evrope oziroma Slovenija kot območje Natura 2000; bolj uravnotežena prostorska sestava z območji manjše urbane zgostitve in območji t. i. ekološke izravnave; raztreseni poselitveni vzorec in mozaična raba prostora; izginjanje meja med mesti in vasmí; prevlada principa fleksibilnosti nad hierarhičnimi kriteriji mest; sonaravni razvoj turizma;
4. *mehki progresivistični scenarij* – Ljubljana kot osrednje urbano središče; urbane zgostitve na območju slovenskega prometnega križa, urbanizacija obmejnih območij in sklenjenost urbanega obroča okoli nacionalnega prostora; ohranjanje tradicionalne oblike urejanja podeželja, območja krajinskih parkov kot lokalnih območij ekološke izravnave.

Ravbar (1997) predvideva, da so v Sloveniji mogoči trije scenariji prostorskega razvoja poselitve:

1. *spontani scenarij* – ohranjanje doseženih razmerij med urbani središči z nadaljnjo krepitvijo Ljubljane oziroma njene metropolitanske regije; nadaljevanje pospešene suburbanizacije naj bi preseglo dejansko urbanizacijo;
2. *oblikovanje razvojnih osí* – usmerjanje spontane variante razvoja z oblikovanjem omrežja razvojnih osí (nad)regionalnega pomena; omrežje centralnih naselij je povezano z ustrežno infrastrukturo;
3. *utrditev policentričnega urbanega sistema* – s polurno cestno dostopnostjo zagotavljati dostopnost do urbanih središč višje ravni.

V Sloveniji so po Pogačnikovem mnenju (2000, 107) mogoči različni koncepti (modeli) prostorskega razvoja, ki izhajajo zlasti iz pomena urbanih sistemov in komunikacijskega omrežja. Če je izhodišče organizacije prostora Slovenije infrastrukturno omrežje, gre za:

1. *Koncept razvojnih koridorjev* – Variacije navedene prostorske organizacije se opirajo na komunikacijsko in energetska omrežja oziroma ga določajo. Po koridorjih potekajo avtoceste, hitre železnice, hitre primestne železnice, plinovodi, naftovodi, elektrovodi, toplovodi in druga energetska, komunalna ter informacijska infrastruktura, zlasti na oseh med velikimi mesti, osrednje infrastrukturno vozlišče pa je Ljubljana. Vsi drugi kraji naj bi se čim bolj direktno (»pravokotno«) navezali na te razvojne smeri. Udejanjanje navedenega koncepta praviloma pomeni udejanjanje razvojnega zaostajanja robnih regij in podeželskih mest zunaj razvojnih koridorjev na eni strani in urbano koncentracijo, intenzivno prostorsko rabo na območju razvojnih koridorjev na drugi.

Drugo izhodišče organizacije prostora Slovenije je:

2. *Koncept »hierarhije« mest* – Od monocentrizma, policentrizma do disperzije. *Monocentrična varianta* je tista, pri kateri se razvija zlasti glavno mesto države z

bližnjo okolico, v pretežni meri na račun podeželja in manjših krajev. Naslednja je *policentrična varianta* z vrsto podvariant glede na število (velikost, vlogo) regionalnih centrov. Razvoj lokalnih središč je šibkejši. Preostali prostor je namenjen zlasti kmetijstvu, gozdarstvu in rekreaciji v naravnem okolju ob velikem poudarku na varstvu okolja. Pri *disperzivni varianti* gre za intenziven razvoj številnih lokalnih (občinskih) urbanih središč in ob tem za relativno počasnejši razvoj regijskih središč in metropole. Preostali »odprti« prostor, ki pa je zaradi disperzije oziroma suburbanizacije zelo okrnjen, je namenjen sonaravnemu kmetijstvu, gozdarstvu, rekreaciji v naravnem okolju in varstvu narave. Močna sonaravna (»ekološka«) varianta se zaradi težnje k ravnovesju med pritiski na okolje in samočistilnimi zmogljivostmi lokalnega okolja najpogosteje opira na policentrični sistem občinskih razvojnih središč.

Tretji koncept, nasproten konceptu hierarhije slovenskih mest, je:

3. *Koncept tekmujočih mest enakih možnosti* – Hierarhično zasnovano mrežo slovenskih mest naj bi zamenjala mreža različnih, tekmujočih, deloma specializiranih večjih ali manjših urbanih središč, ki oskrbujejo prostor in so medsebojno tesno povezana z mrežo prometnih, energetskih, komunalnih in informacijskih povezav. Razvoj iz naselbinskih jeder naj ne bi prešel v nekontrolirano disperzijo ali neprekinjene pasove urbanizacije ob prometnicah, temveč v smiselno zgostitev poselitve, z vmesnimi kmetijskimi in/ali gozdnimi površinami. Vmesni prostori (mozaične prostorske rabe) so namenjeni kmetijstvu (intenzivnemu in sonaravnemu v različnih delih mozaika), gozdarstvu, rekreaciji, varstvu naravne dediščine različne intenzivnosti, odvisne od naravnih pogojev, naravnih virov. Navedeni koncept je *mrežno (naselja, komunikacije)-mozaična (raba prostora) varianta organizacije prostora*, po Pogačnikovem mnenju (2000, 176) je razvojno-varovalno optimalna za Slovenijo.

Z okoljevarstvenega, sonaravnega vidika je torej treba pretehtati naslednje koncepte urbanega razvoja Slovenije:

1. *Progresivistični, monocentrični koncept* – močna metropolitanska ljubljanska regija.
2. »*Protektionistični*« koncept – Ljubljana in močnejša obmejna regionalna središča.
3. *Koncept razvoja ob infrastrukturnih koridorjih* – zgostitev prebivalstva in dejavnosti ob avtocestnem križu.
4. *Mehki progresivistični koncept razvoja* – obsežna somestja ob prometnem križu, vmesne zelene površine in boljša prometna dostopnost podeželja.
5. *Različne variante policentričnega koncepta* – okrepljen pomen večjega ali manjšega števila nacionalnih regionalnih središč (8–30) različne stopnje centralnosti, ohranjanje poseljenosti in obstoječega razmerja v pokrajinski rabi podeželja in uveljavljanje sonaravne pokrajinske rabe.
6. *Koncept tekmujočih mest enakih možnosti* – mrežna zasnova mest (in infrastrukture), urbana regija z več jedri, zabrisane hierarhije centralnosti naselij, zaključeni (strnjeni) manjši fragmenti podeželske poselitve, mrežni komunikacijski pasovi in

vmesna polja agrarne, pristočasne in naravovarstvene namembnosti (mozaična, tudi mešana pokrajinska raba).

7. *Izraziti »ekološki« (t. i. močna sonaravnost) koncept »Slovenija – vrt/zeleni rezervat Evrope«* – zmožljivostim okolja dosledno prilagojene, manjše urbane zgostitve, razvejena mreža lokalnih središč zaposlitve in storitev nižje ravni; okrepljena samooskrba in omejena dnevna migracija na ravni manjših regij; prevlada površin ekološkega kmetijstva; zaustavitev rasti in doseljevanja prebivalcev v Ljubljansko urbano regijo in obalni pas in ozke doline ter kotline; ohranjanje poseljenosti podeželja (preureditev razpršenih vzorcev) in obsežna, praviloma zavarovana vmesna območja t. i. ekološke izravnave; mozaična, sonaravna raba prostora, okrepljena raba obnovljivih regionalnih naravnih virov.

Po mnenju Gabrijelčiča (1997, 2009, 2010) je za Slovenijo verjetno najprimernejši prostorski razvoj v smeri mehkega progresivističnega modela. Obsežne urbane zgostitve ob slovenskem prometnem križu (podolžna os Koper in Nova Gorica – Postojna – Ljubljana – Celje – Maribor – Murska Sobota in prečna os Jesenice – Kranj – Ljubljana – Novo mesto) naj bi izoblikovale 1,2-milijonsko slovensko somestje z vmesnimi zelenimi površinami (kot mestne regije), ki bi lahko tekmovalo s konkurenco bližnjih milijonskih urbanih središč, hkrati bi bilo hitro dostopno za oddaljene podeželske kraje. V obsežnejših urbanih zgostitvah (z zelenimi predah) na območju slovenskega prometnega križa naj bi postopoma izginila ostra meja med vasjo in mestom.

Z vidika sonaravnega razvoja, rabe regionalnih virov in ohranjanja poseljenosti ter kulturne pokrajine navedeni scenarij ni optimalen. Po mnenju Ravbarja (2004, 24) bi bil za Slovenijo kot celoto sicer še manj ugoden scenarij razvoja zgolj ob petem prometnem koridorju (Koper/Nova Gorica – Ljubljana – Maribor), ki bi razen povečanja regionalnih razlik povzročil zlasti še obsežnejšo dnevno migracijo, obremenjevanje prometne infrastrukture in neracionalno trošenje virov energije.

Mušič (2005, 142) pa zagovarja večji poudarek na mestih kot nosilci razvoja. Hitrejšo rast glavnih središč urbane koncentracije ocenjuje kot verjetno možnost boljšega položaja naših mest v tekmah z urbanih centri evropskih držav. Vendar hkrati opozarja, da povečanje moči večjih mest ne sme pomeniti zapostavljanja ali zanemarjanja perifernih, pretežno ruralnih območij in nekdanjih industrijskih mest.

Glede na doseženo stopnjo materialne blaginje, socialne varnosti in ohranjenost ter rabo okoljskega kapitala je za Slovenijo v prihodnjih 10–20 letih primerna razvojno-varovalna paradigma t. i. šibke sonaravnosti z minimizacijo škode v okolju (prednostno odpravljanje čezmernega obremenjevanja okolja), s stabilizacijo snovno-energetskih tokov in z optimalnejšo rabo okoljskega kapitala (zlasti obnovljivih naravnih virov, okoljskih storitev). Umiritev suburbanizacije, preнове mest, ohranjanje tudi stanovanjske funkcije mestnega središča, umiritev cestnega in razvoj drugih okolju prijaznejših oblik prometa ter izboljšanje kakovosti bivalnega okolja so temeljne strateške sonaravne naloge politik slovenskih mest.

Po mnenju večine strokovnjakov je sicer *policentrični in uravnoveženi razvoj Slovenije temeljni cilj*, s katerim je v Sloveniji v bližnji prihodnosti mogoče zagotoviti enakomernejši in uravnovežen regionalni in hkrati prostorski razvoj ter postopno udeležati značilnosti sonaravnega razvoja (t. i. šibka sonaravnost) (Plut 2002). Glede na

poselitveni vzorec Slovenije, nujnost zmanjšanja ekološkega odtisa in hkratnega povečanja samooskrbe ter pričakovane višje stopnje ekologizacije urbanega in podeželskega načina življenja pa bo treba policentrizem vse bolj kombinirati s konceptom močnega sonaravnega »ekološkega« urbanega razvoja.

Izrazitejša okoljska varianta razvojnih možnosti mest in podeželja je torej v vsakem primeru bolj naklonjena opiranju na policentrični (praviloma bolj hierarhično zasnovan) urbani sistem, maksimalistična razvojna varianta (tržno-liberalna) pa temelji na konceptih urbane koncentracije ali/in razvojnih koridorjev. Pogačnik (2000) meni, da sodobna teza o mreži urbanih središč in komunikacij v nasprotju s tezo hierarhije mest zagovarja tekmujoča mesta enakih možnosti. Tudi Gabrijelčič in Fikfakova (2002) menita, da je zaradi razvojnega preskoka v informacijskih in komunikacijskih tehnologijah prišlo do usodne spremembe položaja mest, ki niso več ekskluzivni kraji »centralnosti«, »koncentracije«. Tudi Koželj (2007) pravi, da gre razvoj iz hierarhičnega sistema naselij v bolj izenačeno omrežje vozlišč. Vendar je treba poudariti, da z vidika sonaravnega urbanega razvoja Slovenije popolna opustitev hierarhično zasnovanega policentričnega urbanega razvoja prinaša realno nevarnost nadaljnjega, pretežno spontanega, v veliki meri tudi stihijskega, razpršenega suburbanizacijskega poselitvenega vzorca ter nesmotrne rabe zemljišč in drugih naravnih virov. Po mnenju Šarca (2005) prinaša namreč »mreženje« mest in naselij oziroma model »plitvega« in decentraliziranega omrežja satelitskih mest povečano razpršenost in s tem onemogočanje razvoja strnjene poselitve okoli postajališč javnega potniškega prometa.

Čeprav dolgotrajna prizadevanja za uveljavitev klasičnega centraliziranega policentričnega sistema omrežja naselij zaradi nedoslednosti in prepuščanja pogosto anarhičnemu urbanemu razvoju niso prinesla večine pričakovanih rezultatov, pa nasprotni model popolnoma decentraliziranega omrežja različnih razvojnih vozlišč s prostorsko-okoljskega in energetskega vidika prinaša realno nevarnost nadaljevanja pretežno nesonaravnega poselitvenega in gospodarskega razvoja. Zlasti to velja za prebivalstveno in gospodarsko privlačna ravninska območja, ki pa imajo zaradi območij talne vode tudi ključno vodno oskrbno funkcijo. Številne naravne in varovalne omejitve v ravninah (poplavna, potresna, vodovarstvena in naravovarstvena območja) dejansko zelo zmanjšujejo prostor širjenja pozidanih površin, dodatno negotovost pa prinašajo podnebne spremembe.

S tega vidika je iz določenega zornega kota urbane sonaravnosti problematično stališče, da je mogoče pogoje za trajnostni razvoj zagotoviti tako v mestnih središčih kot v predmestjih, tako v strnjem kor razpršenem mestu (Koželj, 2007, 203). Temeljno sonaravno tveganje je namreč z vidika organizacije javnega prometa še sprejemljiva stopnja suburbane razpršenosti v obmestjih in predmestjih, sonaravna prednost Slovenije pa je v nekaterih ugodnejših trajnostnih pogojih (npr. raba obnovljivih virov energije) za določene oblike večje samooskrbe mestnih območij, naselij.

Z vidika sonaravnega poselitvenega omrežja je upoštevanja vredna pobuda Gabrijelčiča (2009) o t. i. novi poselitvi v obliki manjših poselitvenih jeder z novimi naselji organizirane in mikrolokacijsko večplastno (pejsažno, prometno, klimatsko, kulturološko) prilagojene gradnje, ki naj bi prepletla Slovenijo kot gosta tkanina, posebno gosta na robovih države, kjer je največja nevarnost za razkroj

nacionalnega ozemlja. Po njegovem mnenju naj bi takšen preplet omogočil varno in enakovredno sodelovanje tudi s t. i. zamejskimi regijami (Gabrijelčič, 2009, 20).

Sonaravno šibka različica večpolnega in glede središč še vedno delno hierarhično zasnovanega policentričnega koncepta omrežja naselij različnih stopenj je po našem mnenju (razen razvojnih, socialnih in pejsažnih) za slovenske geografske in poselitvene razmere najprimernejša. Z okoljskega vidika prinaša *omiljeni koncept policentrično-hierarhične šibke urbane trajnostnosti/sonaravnosti Slovenije*:

- prostorsko zmerno povečanje urbanega prebivalstva in dejavnosti, zlasti v večjih urbanih središčih višje (makro)regionalne stopnje in delno v medobčinskih središčih, kar v primeru potrebnih kurativnih okoljskih ukrepov omogoča bivanje in zaposlitev v okviru omejitev mestnega okolja;
- večjo zgostitev mestnega prebivalstva in povečanje stanovanjske gostote ter s tem povezano večjo učinkovitost okoljskih kurativnih ukrepov (prenovo mestnih jeder in degradiranih industrijskih in drugih mestnih območij, revitalizacijo novejših stanovanjskih sosek stolpnic, čiščenje komunalnih odpadnih voda ter regionalno reševanje problematike preskrbe z vodo in komunalnih odpadkov, ohranjanje kmetijskih zemljišč itd.) ter uveljavljanje mešane rabe prostora namesto ločenih monofunkcionalnih gospodarskih ali stanovanjskih in drugih zemljišč;
- prostorsko in okoljsko še obvladljivo dnevno migracijo, ki zlasti v okrepljenih večjih regionalnih središčih omogoča gospodarno organizacijo javnega prometa, podporo kolesarjenju in drugim alternativnim oblikam nemotoriziranega osebnega prometa;
- ustvarjanje mestnih regij (partnerski, večplastni odnosi med mesti in podeželjem) s prostorskim usmerjanjem proizvodnih zmogljivosti, centralnih in mestotvornih dejavnosti na eni strani ter ohranjanjem vmesnih zelenih, kmetijskih in rekreacijskih površin na drugi;
- težnjo (ne pa zanesljivosti) ohranjanja poselitvenega vzorca podeželja Slovenije, možnost nadzorovane in obvladljive pozidave (s ponovno oživitvijo večje poselitvene vloge toplotnega mikroklimatskega pasu nad dnom dolin in kotlin), vzdrževanje minimalne opremljenosti lokalnih središč in pokrajinske rabe podeželja, ki bo omogočala tudi izboljšanje energetske in prehranske varnosti Slovenije in njenih regij.

Poudariti pa velja, da je geografska, pokrajinsko-ekološka in zlasti poselitvena struktura Slovenije zelo ugodna tudi za urbani koncept močne sonaravnosti, torej za urbani policentrični razvoj nižje hierarhične stopnje in visoke stopnje regionalne energetske in prehranske samooskrbe. V vsakem primeru pa so temeljni usmerjanje gradnje v zaključena območja, disciplinirana raba tal in vsestransko varovanje okolja (Pogačnik, 2000). Odgovori stroke na mobilno postindustrijsko družbo z bolj razpršenimi gradbenimi strukturami, zabrisanimi hierarhijami in razvojnimi poli oziroma koridorji naj bodo tudi v geomorfološko razbiti Sloveniji sobivanje različnih oblik rabe prostora in bližnje soseščine dejavnosti, ki so se v razmerah preprostih tehnologij zdele nemogoče.

V temelju, ob upoštevanju pogojev okolja – preventivnih okoljskih vidikov ter predhodne okoljske sanacije najbolj degradiranih mest prinaša predlagani koncept policentrične zasnove omrežja naselij in mešane rabe površin tudi možnost bolj uravnoteženega, enakomernejšega, zmogljivostim pokrajine (ekosistema) in zavarovanim območjem prilagojenega razmeščanja prebivalstva oziroma naselij. Z vidika notranjega razvoja mest je pomembna celovita sanacija številnih degradiranih, opuščenih mestnih območij, ki naj glede na potrebe mesta pridobijo novo razvojno ali varovalno (parki, povezave z odprtimi prostori) vlogo (Koželj, 1999). Hkrati pa se ponovno aktualizira ideja o modelu vrtnega mesta, razširjenega daleč v podeželje (povezava z delom na domu), saj je naša urbana stvarnost na pomembni točki nove globalne transformacije (Gabrijelčič, Fikfak, 2002).

Tako zasnovan model poselitve naj bi z zmerno koncentracijo prebivalstva v večjih regionalnih središčih omogočil (ob predhodni okoljski sanaciji in prilagoditvi samočistilnim sposobnostim, zlasti zračnim in vodnim) tudi možnost za hitrejše, a kurativno zasnovano reševanje nekaterih perečih urbanih okoljskih problemov, zlasti čiščenja odpadnih voda (gradnja osrednjih čistilnih naprav) in celovitega sistema reševanja problematike odpadnih voda, sanacije starih okoljskih bremen (na nekaterih mestnih območjih), pa tudi večjo rabo lokalnih in regionalnih virov ter gospodarnejšo organizacijo javnega prevoza z energetskimi, prostorskimi, kmetijskimi in okoljskimi pozitivnimi posledicami. Šarec (2004) ocenjuje, da je že več desetletij star koncept »razpršenega« policentričnega razvoja z vidika konkurenčnosti večjim evropskim mestom (krepitev gravitacijskega, geopolitičnega vpliva večjih mest sosednjih držav) in okoljsko (zlasti z vidika možnosti za učinkovit avtobusni in železniški javni prevoz) nesprejemljiv. Zato tudi oporeka zasnovi 15 središč nacionalnega (in mednarodnega) pomena, kot je predlagano v Strategiji prostorskega razvoja Slovenije (2004). To pa ne pomeni, da naj načrtovanje celotnega urbanega sistema Slovenije ne bi vključevalo krepitve dejavnosti, funkcij na nižji ravni mest, naselij. S strategijo krepitve npr. osmih regionalnih središč bi dobili gospodarsko močnejša in s storitvami bolj opremljena središča, zaradi večjega števila prebivalcev v regiji bi bili cenejši storitve, javni promet, učinkovitejša raba prostora in varovanje okolja.

Tudi Mušič (2005) zagovarja večji poudarek na mestih kot nosilci razvoja. Hitrejše rast glavnih središč urbane koncentracije ocenjuje kot verjetno možnost za boljši položaj naših mest v tekmi z urbanih centri evropskih držav. Vendar tudi opozarja, da povečanje moči večjih mest ne sme pomeniti zapostavljanja ali zanemarjanja perifernih, pretežno ruralnih območij in nekdanjih industrijskih mest. Gabrijelčič in Fikfak (2002) menita, da je za prostorski razvoj Slovenije primerna aplikacija mehkega progresivističnega razvojnega modela z izoblikovanjem obsežnejše urbane zgotovitve (obsežno somestje) na območju slovenskega prometnega križa. Vendar hkrati pričakujeta t. i. redistribucijo proizvodnih dejavnosti v ruralno zaledje, kar naj bi omogočile in spodbujale nove komunikacijske tehnologije.

S sonaravno razvojno in poselitveno politiko, z zgostitvijo dejavnosti in prebivalstva ob osnovnih prometnih koridorjih ter s primernim številom močnejših regionalnih središč v prostorsko majhni Sloveniji bi bilo mogoče ustvariti realne prostorske in ekonomske možnosti za ponovno krepitev sonaravnih oblik dnevne in drugih migracij, torej različnih oblik javnega prevoza, ki jih v geografskih razmerah Slovenije na ravni

velikega števila razvojnih regij in številčno skromnega, razpršenega prebivalstvenega zaledja središča regije ni mogoče izvesti. Manjša središča mezo- in mikroregij pa naj bi prav tako lahko okrepila zaposlitveno vlogo, rabo domačih razvojnih potencialov in storitev na naslednji ravni. Posodobitev prometnega omrežja nižje hierarhije naj bi prebivalcem robnih območij omogočila časovno ugodno priključitev na avtocestni prometni križ in zagotovila hitrejši dostop (praviloma pol ure z javnimi prometnimi sredstvi moderniziranega cestnega in železniškega omrežja) do enega od mogočih središč osmih do desetih makroregij.

Po Mušičevem mnenju (2005) naj bi prometna politika Slovenije posebej obravnavala urejanje prometa v mestih in primestnem prostoru, kjer bi morala spodbujati uporabo javnega potniškega prometa in strogo zavirati uporabo osebnih avtomobilov. Vendar ugotavljamo, da vzporedno s povečano uporabo avtomobila upada uporaba javnih transportnih sredstev (Šašek Divjak, 2004). Zato sedanje stanje zahteva sanacijo transportnih sistemov in primerno zgostitev poselitve, vezano predvsem na razvoj javnega prometa. To pa lahko dosežemo le s sinergetskim povezovanjem razvoja učinkovitega javnega potniškega prometa in prostorskega načrtovanja v trajnostno sonaravno usmerjen poselitveni sistem. Glede na negativne učinke povečane uporabe avtomobilov bi se morali zlasti na ravni naselij tudi bolj usmeriti k spodbujanju kolesarjenja in hoje. Šašek Divjakova (2002) predlaga, da bi Slovenija morala glede na izkušnje razvitih držav načrtovati »pametno rast« mestnih regij in poleg vlaganja v avtocestni križ posodobiti zanemarjeni tirni promet ter nanj vezati razvoj urbanizacije. Empirična raziskava Gabrovca in Razpotnik Viskovičeve (2012) pa v nasprotju s številnimi drugimi raziskavami argumentirano potrjuje hipotezo, da že zdaj živi večina prebivalcev Slovenije na območjih z dovolj visoko gostoto prebivalstva za organizacijo javnega potniškega prometa.

Brez vzporedne "ekologizacije" razvojnih, regionalnih in sektorskih politik predlagani model zmerne koncentracije prebivalstva sam po sebi ne zagotavlja potrebnega zmanjšanja prostorske razpršenosti stanovanjske in druge suburbanizacijske pozidave. Temeljne prostorske in okoljske omejitve širjenja večjih regionalnih središč in drugih mest z več kot 15.000 prebivalci namreč kažejo, da so skoraj vsa regionalna in večina medobčinskih središč v pokrajinskih ekosistemih z izrazitejšo omejenostjo nosilnosti okolja. Tudi za večja slovenska mesta (npr. za Ljubljano, Maribor in Koper) velja, da je varstvo okolja skupaj z gospodarstvom in socialnim stanjem eno izmed treh temeljnih, a neenakovredno obravnavanih področij sonaravnega (trajnostnega) mestnega razvoja. Z vidika sonaravnega razvoja je sedanja kakovost bivalnega okolja večjega števila slovenskih mest razvojna ovira, vendar praviloma (izjema so npr. zlasti zastrupljene prsti s težkimi kovinami) ne gre za nepovratne pojave oziroma težko rešljive oblike degradacije okolja oziroma njegovih sestavin.

Zato je: a) zmanjšanje obstoječih pritiskov na okolje (kurativa – šibka sonaravnost), b) upoštevanje regionalno (in lokalno) zelo različnih zmogljivosti okolja in varstvenih območij ter rabe regionalnih naravnih virov pri načrtovanju omrežja naselij (preventiva – močna sonaravnost) in c) doseganje praga ekonomičnosti organizacije kakovostnega javnega prevoza sonaravni imperativ prostorskega razvoja sistema poselitve območij, zlasti večjih mest: Ljubljana, Maribor, Celje, Kranj, Koper, Nova Gorica, Novo mesto in Murska Sobota.

Analiza regionalnih razvojnih načrtov statističnih regij (12) Slovenije za obdobje do leta 2006 kaže, da naj bi slovenska mesta po načrtih postala bolj sonaravna, zlasti zaradi načrtovane gradnje čistilnih naprav, sodobnega ravnanja z odpadki, plinifikacije, rabe alternativnih energetskih virov, pomembnejše vloge javnega prometa itd. (Kušar, 2004). Vendar trendi kažejo, da se predvsem zaradi povečanja prometnih pritiskov in pritiskov investorjev uveljavljajo številne nesonaravne urbane prakse in se številni načrtovani sonaravni ukrepi (pretežno kurativni) ne uveljavljajo. Pomembno bo udejanjiti zahtevo Strategije prostorskega razvoja Slovenije (2004), da se nova poselitve usmerja predvsem na poselitvena območja urbanih naselij ob upoštevanju okoljskih in naravnih omejitev ter zagotavljanju smotrne rabe energije in prostora. Reliefna razbitost ozemlja Slovenije in s tem povezane manjše samočistilne zmogljivosti dolin in kotlin so geografska okoljska determinanta (geografska stalnica), ki omejuje pretirano (metropolitansko) koncentracijo, a omogoča optimalni policentrični razvoj ter z vidika porabe naravnih virov (zlasti porabe prostora in energije) in s tem povezano manjšo entropijo njihove rabe priporočljivo »zmerno« koncentracijo prebivalcev in dejavnosti (Plut, 2002). Vendar v prostoru opažamo razpršeno pozidavo ob prometnih koridorjih kot napoved novega trenda k povečani regionalni disperziji (Gabrijelčič, Fikfak, 2002). Hkrati pa velja poudariti, da je prav gradnja avtocestnega omrežja po mnenju Gabrijelčiča (2010) povezala Slovenijo v enoten ekonomski in kulturni prostor, ki pridobiva obliko »vrtnega mesta«.

Hkrati pa se zmanjšuje pomen javnega prevoza na račun osebnih vozil (1,3 osebe na avto), poteka zaraščanje in depopulacija robnih in višjih območij Slovenije ter povečujejo se regionalne razlike, kar Slovenijo dejansko oddaljuje od ohranjanja možnosti (poselitvenih struktur, kmetijskih zemljišč, podeželskih šol in drugega storitvenega javnega omrežja) za udejanjanje urbano-podeželske paradigme šibke sonaravnosti kot kombinacije ekološkega in mehkega progresivističnega poselitvenega scenarija. Območja praznjenja prebivalstva obsegajo že skoraj 40 odstotkov državnega ozemlja (Strategija prostorskega razvoja ..., 2004), gozdnatost ozemlja pa je več kot 60-odstotna.

Šarec (2004) poudarja, da zahtevata zlasti gradnja prometnih koridorjev in načrtovani razvoj regionalnega prometnega omrežja preveritev dosedanje strategije policentričnega razvoja v narodnogospodarsko, prostorsko, socialno in okoljsko smotrnejšo zasnovo razvoja poselitve Slovenije. Omrežje regionalnih središč bi se po njegovem mnenju moralo zmanjšati na osem, kot osnovo za središča razvojnih regij, prihodnjih pokrajin. Veliko število regionalnih središč v relativno majhni Sloveniji ne more pomeniti optimalnega policentričnega urbanega sistema, saj naj bi k 15 razvojnim središčem gravitiralo povprečno le 67.000 prebivalcev, kar je nezadostna razvojna kritična masa za zaposlitev, storitve, upravne in druge funkcije. Nerealno naj bi bilo, da bi imeli poleg dejavnosti srednje ravni v glavnih središčih regije še enako raven dejavnosti tudi v še enem ali celo več središčih regionalnega pomena ali središčih medobčinskega pomena iste regije v neposredni bližini. Med drugimi problemi takega sistema je tudi dejstvo, da v večje število središč tudi ni mogoče zagotoviti ustrezne dostopnosti z javnim potniškim prometom, ker bo ta voden primarno v osrednje regionalno središče. Z vidika trajnostno sonaravnega razvoja in veljavne prostorske politike EU naj bi bile torej napačne tiste usmeritve Strategije prostorskega razvoja Slovenije (2004), ki namesto policentričnega razvoja okoli osmih večjih regionalnih središč podpirajo mrežno povezovanje razvojnih polov (Šarec, 2004, 2005).

Šarec (2004, 29) ocenjuje, da je že več desetletij star koncept »razpršenega« policentričnega razvoja razvojno (z vidika konkurenčnosti večjim evropskim mestom) in okoljsko (zlasti z vidika možnosti za učinkovit avtobusni in železniški javni prevoz) nesprejemljiv. To pa ne pomeni, da naj ne bi načrtovanje celotnega urbanega sistema Slovenije vključevalo krepitve dejavnosti, funkcij na nižji ravni mest, naselij. S strategijo krepitve osmih regionalnih središč bi dobili gospodarsko močnejša in s storitvami bolje opremljena središča, zaradi večjega števila prebivalcev v regiji bi bile cenejše storitve, javni promet, učinkovitejša raba prostora in varovanje okolja. Tudi Dimitrovska Andrews (2000) uvršča osem t. i. razvojnih središč (Ljubljana, Maribor, Celje, Kranj, Novo mesto, Koper, Nova Gorica in Murska Sobota) med mesta najvišje hierarhije naselij. Dejansko se njena opredelitev na osem razvojnih središč navezuje na Vrišerjevo (1998) opredelitev centralnih naselij najvišjih stopenj (sedme, šeste in pete) in s tem povezano varianto upravno-politične ureditve Slovenije na osem za slovenske razmere večjih območij (pokrajin). Strategija razvoja Slovenije (2005) se prav tako zavzema za podporo okrepitvi regionalnih središč (niso posebej navedena) in širjenju njihovih funkcionalnih zaledij, saj je dosedanji slovenski policentrizem najugodnejše vplival na razvoj občinskih središč, regionalna raven pa je ostala podrejena. Vendar je treba opozoriti na nevarnost, da bi se okrepljena regionalna središča razvijala tudi na račun izčrpanja manjših mest in podeželja v njihovem gravitacijskem zaledju.

Na območjih regionalnih središč, kjer so močni prometni tokovi s pogostimi zastoji motornega prometa, bi moral biti javni promet osnova prometnega sistema. Po mnenju Mušiča (2005, 142) bi morala prometna politika Slovenije posebej obravnavati urejanje prometa v mestih in primestnem prostoru, kjer bi morala spodbujati uporabo javnega potniškega prometa in strogo zavirati uporabo osebnih avtomobilov. Čim prej bi morali preiti na gradnjo modernih tirnih povezav, saj v tem močno zaostajamo za razvitimi evropskimi državami.

Decentralizirana mešana raba površin je po mnenju Ravbarja (2002, 2005) in Koželja (2007) eden mogočih kompromisov med varčno (strnjeno) in razpršeno poselitvijo, saj upošteva simbiozo funkcij bivanja, dela in rekreacije v funkcionalno in geografsko zaokroženih območjih mestnih regij. Taka usmeritev zmanjšuje število in razdalje nujnih voženj, ohranja pokrajinsko pestrost in zelene površine v mestih, podpirajo jo tudi poglobljena ekološka načela ravnovesja. Zagotavlja bolj raznoliko strukturo delovnih mest, večnamensko rabo prostora in tudi težnje k preprečevanju naraščajočega obremenjevanja okolja, povezanega s pretežno individualnim načinom prometa. Poglavitna naloga usmerjanja urbanizacije s pomočjo mešane rabe površin (bivanje, delo) pa je zavarovanje presledkov oziroma odprtega prostora in krajše dnevne poti zaposlenih. Zlasti za največjo, ljubljansko mestno regijo je strategija mešane rabe površin ključnega pomena, saj zagotavlja obstoj dveh t. i. interaktivnih usmeritev urejanja mest (Ravbar, 2002):

1. zgoščevanje mestnega središča (mestna prenova in notranji razvoj);
2. zgoščevanje razpršenih in suburbaniziranih poselitvenih struktur (zgostitve razpršene gradnje ob sočasni prometni in infrastrukturni sanaciji).

Okrepljen policentrični razvoj mora hkrati prispevati k povezovanju razširjenih mestnih vplivnih območij z manj razvitimi regijami (Premzl, 2004). Tudi zato je temeljni strateški cilj "nerazpršena" poselitvena sestava, minimizacija obsežne suburbanizacijske dolinsko-kotlinske razpršenosti. Kljub nekaterim pomanjkljivostim v primerjavi z drugimi scenariji poselitve (koncentracija prebivalstva na selektivnih območjih razvojnih osi, scenarij razpršene poselitve) je treba dati prednost modelu regionalnega uravnoteženega, policentričnega poselitvenega razvoja. Glede na geografsko sestavo Slovenije v največji meri namreč zagotavlja možnosti za optimalno uresničitev razvojnih in okoljskih ciljev. Pomembno bo udejanjiti zahtevo Strategije prostorskega razvoja Slovenije (2004), da se nova poselitev usmerja predvsem na poselitvena območja urbanih naselij ob upoštevanju okoljskih in naravnih omejitev in zagotavljanju smotrne rabe energije ter prostora. Notranji razvoj naselja naj ima prednost pred širjenjem na nova območja, s poudarkom na boljši izkoriščenosti opuščenih, neprimerno izkoriščenih, degradiranih urbanih območij, vendar ob sočasnem zagotavljanju uravnoteženega razmerja med grajenimi in zelenimi površinami v naselju. Prednostna območja urbane in podeželske preнове izhajajo tudi iz arhitekturne prepoznavnosti, ohranjene identitete. Nova nakupovalna in druga specializirana območja naj bi se locirala na obrobju naselij z dobro prometno dostopnostjo samo pod pogojem, da dopolnjujejo funkcije naselja in ne ogrožajo vitalnosti mestnega središča (Strategija prostorskega razvoja ..., 2004, 36). Vendar menimo, da je že sedanja gostota nakupovalnih središč dejansko prevelika. Gospodarske cone naj se umeščajo ob prometno vozliščnih lokacijah in na saniranih urbanih območjih.

Prostorsko ekstenzivne in razpršene naselbinske oblike ter mešane in/oziroma »monofunkcionalne« proizvodne in druge gospodarske oblike (zlasti urbanih območij) povečujejo prometne stroške in okoljsko škodo. Pogosto je mnenje, da je »rakasta« urbana disperzija pojav, ki je tipično slovenski in posledica naše nizke pravne ravni, lokalne samovolje in črnih gradenj. To po mnenju Pogačnika (2000, 14) ne drži, kar kaže npr. razpršena gradnja Švice, Danske, Švedske. Vendar so gradnjo usmerili in umestili v manjše, zaključene fragmente, ki so jasno zamejeni od polj, gozdov, rekreacijskih in naravovarstvenih območij. Pogačnik (2000) optimistično pravi, da bi lahko razpršene vzorce preuredili v nov tip kulturne (po)krajine tudi v Sloveniji. Predlaga mrežno-mozaični model, optimalno razmerje med mrežo naselij in prometnih komunikacij ter mozaični vzorec, optimalno mešanico različnih oblik rabe prostora. Tako naj bi se raba prostora podrejela zlasti naravnim zakonitostim, tako rekoč v vsaki slovenski občini pa naj bi bilo vsaj eno urbano središče, pa tudi proizvodno, turistično, kmetijsko, gozdno, rekreacijsko-turistično in zavarovano območje (Pogačnik, 2000, 90). Ker pa je v Sloveniji že več kot 200 občin, navedenih kriterijev dejansko ni mogoče doseči. Z vidika obstoječega sistema poselitve Slovenije z zelo izstopajočo prevlado manjših naselij je zelo težavno iskanje sonaravnega ravnovesja med gospodarskimi, infrastrukturnimi, turistično-rekreacijskimi, socialnimi in okoljskimi (ekološkimi) razsežnostmi prihodnjega prostorskega razvoja naselij.

Policentrični razvoj s krepitvijo vloge mest in celovitega razvoja mestnih regij, povezana mreža mest, t. i. kompaktiranje mest, usmerjanje suburbanizacije v zaključena območja in bolj sklenjena poselitvena sestava podeželja naj bi prednostno označevali prihodnjo, bolj sonaravno, uravnoteženo politiko sistema poselitve Slovenije (Ravbar, 1997; Pogačnik, 2000).

Policentrični model poselitve bi z zmerno koncentracijo prebivalstva v večjih regionalnih središčih in povezani mreži mest (zlasti s pospešenim razvojem medmestnega javnega prometa) omogočil (ob predhodni okoljski sanaciji in prilagoditvi samočistilnim sposobnostim, zlasti zračnim in vodnim) tudi možnost hitrejšega, kurativno zasnovanega reševanja nekaterih perečih urbanih okoljskih problemov. To zlasti velja za čiščenje odpadnih voda (gradnja osrednjih čistilnih naprav, uporaba rastlinskih čistilnih naprav zlasti v manjših naseljih), sanacijo starih okoljskih bremen (na nekaterih mestnih območjih) in gospodarnejšo organizacijo javnega prevoza. Glede na praviloma skrajno neracionalno rabo obstoječih stanovanjskih, industrijskih in drugih pozidanih površin ter pričakovano stabilizacijo (verjetno celo zmanjševanje) prebivalstva menimo, da bi lahko Slovenija kot celota v praksi postopoma sprejemala princip okoljskega prostora o stabilizaciji pozidanih površin na prebivalca.

Z okoljskega in razvojnega vidika je v obdobju šibke urbane sonaravnosti, globalizacije in hkratne lokalizacije za geografsko strukturo Slovenije optimalen omiljeni koncept policentrično-hierarhične (preprečevanje nadaljevanja kaotičnega nereda pozidave in nesmotrne urbanizacije) šibke urbane trajnostnosti/sonaravnosti omejenega števila večjih regionalnih središč (okoli 8) in razvejene mreže medobčinskih središč ter decentralizirane mešane rabe površin. Pomeni prednostno varovalno-razvojno alternativo tako konceptu razpršene, v zadnjih desetletjih v praksi pretežno stihijske, suburbane poselitve, kot konceptu razvoja metropolitanske osrednjeslovenske (Ljubljanske) regije, tripolnemu (štiripolnemu) konceptu ene razvojne osi (Koper – Ljubljana – Celje – Maribor) ali dveh (tudi os Jesenice – Ljubljana – Novo mesto – Bregana) oz. konceptu velikega števila majhnih regionalnih središč brez potrebnega širšega prebivalstvenega zaledja.

Sodobni urbani procesi krepijo osrednji razvojni pomen Ljubljanske kotline, zlasti širšega *urbanega območja Ljubljane*. V nasprotju z načeli enakomernejšega, skladnejšega regionalnega razvoja Slovenije se regionalne razlike praviloma postopoma povečujejo, zaradi zgoščevanja prebivalstva in dejavnosti v Ljubljani in njeni okolici pa tudi zaradi omejenih samočistilnih spodobnosti (kotlina, območje talne vode, hidrološko vozlišče) naraščajo urbani okoljski pritiski. Čeprav se Ljubljana med podobno velikimi evropskimi mesti ne uvršča med zelo degradirana urbana območja, so okoljski problemi eden ključnih širših mestnih problemov (Plut 2007a).

Kotlinska lega, slabša prevetrenost, ekosistemski pomen Ljubljanskega barja, vodooskrbna regionalna vloga talne vode Ljubljanskega polja, večja reliefna energija vzhodnega obrobja Mestne občine Ljubljana (MOL), potresnost in poplave so temeljne naravne omejitve prostorskega razvoja Ljubljane in omejenih samočistilnih zmogljivosti. Manjše samočistilne zmogljivosti južnega dela Ljubljanske kotline in razmeroma velika obremenjenost pokrajnotvornih sestavin prav tako občutljivega Ljubljanskega polja temeljno vplivajo na veliko ranljivost geografskega okolja Ljubljane in celotne MOL.

Okoljska analiza preteklega in trenutnega stanja ter trendov za obdobje 1990–2005 poudarja prostorsko naslednje najbolj relevantne okoljske probleme Ljubljane in celotne MOL (Plut, 2007a):

- naraščanje prometnih izpustov (dušikovi oksidi, benzen) ter visoke ravni hrupa na številnih območjih mestnega jedra, ob glavnih mestnih vpadnicah ter mestni avtocestni obvoznici;
- čezmerna onesnaženost številnih mestnih površinskih vodnih virov in občasna čezmerna vsebnost zdravju nevarnih snovi v talni vodi Ljubljanskega polja;
- naraščanje okoljskih pritiskov na hidrogeografska zaledja črpališč pitne vode, zlasti na Ljubljanskem polju;
- velike količine odpadkov, problemi njihovega odlaganja in ponovne uporabe ter veliko število nedovoljenih odlagališč odpadkov;
- velike ekološke sledi (odtisi) na prebivalca (kazalec velike porabe naravnih virov in velike količine emisij) ter čezmerni izpusti toplogrednega ogljikovega dioksida.

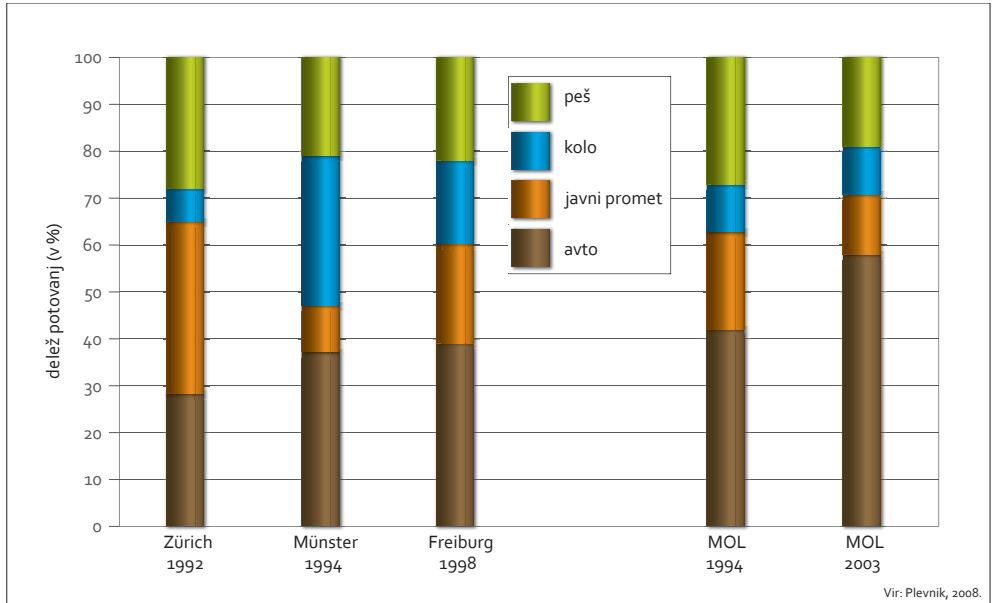
Usmeritve prostorskega razvoja poselitve in posameznih dejavnosti so v preteklosti zelo pomembno vplivale na obseg in stopnjo onesnaženosti okolja Ljubljane. Med gonilnimi silami, torej viri pritiskov na okolje MOL, naj bi tudi v obdobju 2006–2015 zelo izstopal promet oziroma cestni promet, zlasti zaradi pozidave in obremenjevanja ozračja, vključno s hrupom. Tako je ponoči ravni hrupa cestnega prometa nad 50 dBA izpostavljeno 20 odstotkov celotnega območja in 42 odstotkov prebivalcev MOL (Poročilo o okolju ..., 2010).

Ljubljana pri urejanju prometa in trajnostne mobilnosti kljub nekaterim pozitivnim premikom zaostaja v razvoju za nekaterimi primerljivimi evropskimi mesti. Posledica so številni problemi, kot so čezmerna raba osebnih avtomobilov, izrazita dnevna migracija, presežena zmogljivost cest, pomanjkanje parkirnih mest, slaba dostopnost, dolg potovalni čas, čezmerna onesnaženost zraka, hrup in podobno. V letu 2008 je bilo 90 % vseh dnevnih migracij na povprečen delovni dan v Ljubljanski urbani regiji opravljenih z osebnimi avtomobili (Strokovne podlage urejanja ..., 2010). Leta 1994 so prebivalci Ljubljane 42 % vseh potovanj opravili z avtom, leta 2003 pa 58 %, hkrati pa se je zelo zmanjšala uporaba javnega potniškega prometa (slika 17) (Plevnik, 2008). V letu 2003 je bil v Ljubljani delež potovanj, opravljenih s kolesi, le 10-odstoten, v Münstru (270.000 prebivalcev, kot Ljubljana) pa skoraj 36 %. V Ljubljani je kolesarstvo najbolj zapostavljena oblika potovanja, v Münstru pa privilegirana, z gosto mrežo kolesarskih stez (Ljubljana – 78 km, Münster – 275 km), neposrednih povezav. Treba je poudariti, da je Münster postal nemška prestolnica kolesarstva zaradi vztrajne in dolgoletne politike mestnih oblasti in postopnega spreminjanja vrednot meščanov, kar je skupaj oblikovalo privlačni mit kolesarstva (Verovšek, 2008). Okolju prijaznejše možnosti prevoza so v Ljubljani zapostavljene, vendar je tudi v Münstru delež potovanja z avtomobilom s 40 % razmeroma visok, a bistveno manjši od deleža v Ljubljani (skoraj 60 %). V Ljubljani je razmeroma velik delež pešačenja, ki pa dejansko kaže slabo kakovost drugih vrst prevoza, ki zahtevajo nekaj več infrastrukture in vloženega dela (kolesarjenje, javni prevoz).

Na drugem mestu glede v okoljskih pritiskov naj bila poselitev (zlasti gospodinjstva oziroma stanovanja), predvsem pri pozidavi in onesnaževanju vodnih virov ter ustvarjanju odpadkov (Plut 2007a). Kmetijski pritiski na okolje se postopoma umirjajo, okoljsko sporni pa so zlasti veliki energetske vnosi (Lampič, 2009). Varovanje vodnih

virov Ljubljanskega polja je dejansko vplivalo na ohranjanje kmetijskih zemljišč na ožjih vodovarstvenih območjih s strožjim varstvenim režimom. Na manj strogih varovanih območjih v večji oddaljenosti od vodnih črpališč pa se je razbohotila pozidava, ki obsega že več kot 49,5 odstotka Ljubljanskega polja (Kladnik in Smrekar, 2010). S posredovanjem mestne oblasti se je število praviloma stihijskih in neprivlačnih vrčičkarskih območij zmanjšalo, površina pa je leta 2008 znašala 1,30 km² oziroma tretjino manj kot leta 1984.

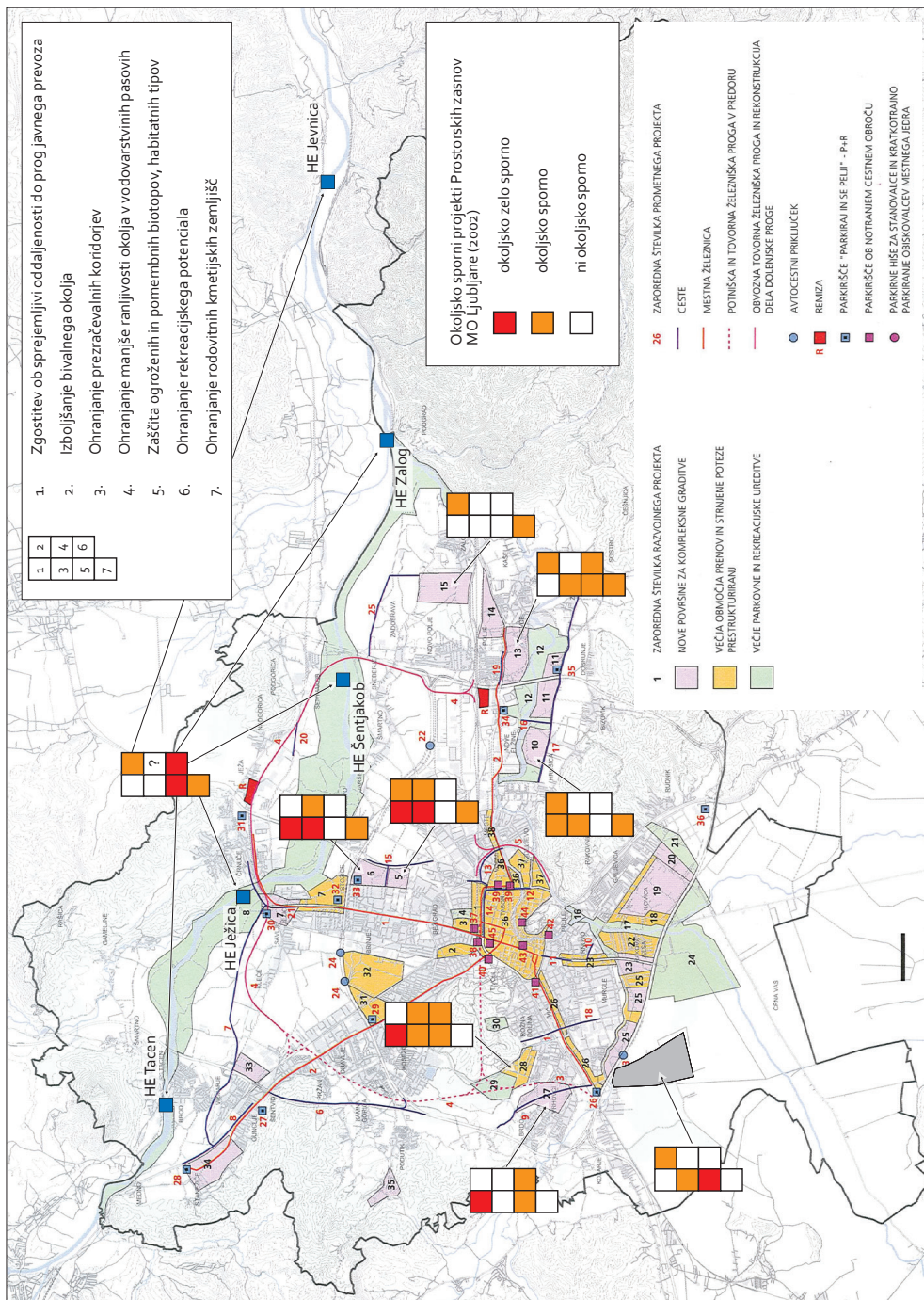
Slika 17: Delež potovanj glede na prometna sredstva



Z vidika okoljevarstveno in naravovarstveno močnejše različice sonaravnega urbanega razvoja predlagamo, da se prostorski razvoj MOL do leta 2025 osredini na (Plut, 2007a):

1. *umeščanje poselitve in dejavnosti v okviru zmogljivosti okolja* – upoštevanje različne občutljivosti, naravne ogroženosti, podnebnih sprememb in onesnaženosti oziroma ranljivosti okolja in njegovih sestavin na različnih območjih, postopna stabilizacija deleža pozidanih površin, prostorsko načrtovanje in upravljanje Ljubljane z okolico kot zelo občutljivega urbanega ekosistema;
2. *umirjanje antropogenih snovno-energetskih tokov in zmanjšanje emisij toplogrednih plinov* – stabilizacija in nato zmanjševanje porabe materialov in energije, stabilizacija ter potem zmanjševanje ekološkega odtisa (sledi) in emisij toplogrednih plinov, večja raba obnovljivih virov energije, povečanje snovne in energetske intenzivnosti mestnih proizvodnih in storitvenih dejavnosti. Menimo, da je treba glede na velik prispevek emisij toplogrednih plinov na prebivalca MOL oziroma Ljubljane (več kot trikrat nad planetarno trajno sprejemljivo količino emisij CO₂ na prebivalca) in mednarodne obveznosti Slovenije (Kjotski sporazum) posebej opredeliti ne le cilje, temveč tudi prostorske ukrepe po področjih zasnov za doseganje cilja zmanjšanja toplogrednih emisij.

Slika 18: Okoljsko sporni projekti Prostorskih zasnov MO Ljubljana (Povzeto po: MOL, 2002 in Plut, 2007a.)



Morfološka zgradba mesta, Golovec in Šišenski hrib kot reliefna in zelena klina pogojujejo obseg strnjenege mestnega središča (notranji mestni obroč) in zvezdasto (krakasto) zasnovu s sedmimi pomembnimi mestnimi vpadnicami. Zato prostorski dokumenti upravičeno poudarjajo pomen krakastega razvoja mesta, širitev dejavnosti iz središča vzdolž nosilnih cest (javni potniški promet, zlasti proge mestne železnice). Ključna je vloga lokalne zgostitve grajenega prostora med njimi ter hkrati med kraki pomen varovanja zelenih pasov. Z nekaterimi projekti nove pozidave, dejansko zlasti v severnem delu mesta, se zmanjšuje manevrski prostor učinkovitih, dovolj širokih in sklenjenih prezračevalnih koridorjev, hkrati pa se povečujeta pozidava kmetijskih zemljišč in vodnoekološka občutljivost vodooskrbno ključnega Ljubljanskega polja (slika 18) (Plut 2007a, 152). Razvoj poselitve v obmestnem prostoru bo torej treba okrepljeno usmerjati na zgostitvena območja ob predvidenih trasah tirnega ali avtobusnega mestnega prometa, zavirati in preprečevati razpršeno gradnjo ter sanirati urbane degradirane površine v razvojne in tudi zelene javne površine, ki jih na številnih območjih mestnega središča in posameznih blokovskih soseskah že zdaj zelo primanjkuje. Menimo, da sta upoštevanje podnebno pomembnih območij in nujnost ohranjanja prezračevalnih koridorjev z obrobja v mestno središče za kotlinsko Ljubljano strateško pomembna sonaravna usmeritev. Predvsem gradnja velikih stanovanjskih sosesk je namreč že močno zmanjšala obseg preduhov odprtega prostora (Trajnostni razvoj Mestne ..., 2002). Krakasta zasnova Ljubljane je zelo primerna za učinkovit javni linijski promet, izrazito neprimerna pa za osebni avto. *Z vidika močne prometne sonaravnosti, močne trajnostne mobilnosti bi moral biti prednostni prometni projekt MOL in Ljubljanske urbane regije javni promet, in sicer tirni regijski in mestni promet oziroma mestni tramvaj po glavnih prometnih koridorjih Ljubljane.* Vendar se načrtuje šibka različica trajnostne mobilnosti s sicer okoljsko pozitivno gradnjo dodatnih parkirnih površin za sistem »parkiraj in se odpelji«, a hkrati z razširitvijo ključnih cestnih vpadnic in z uvedbo rumenega pasu za avtobusni javni potniški promet po Dunajski cesti, Celovski cesti, Tržaški cesti, Dolenjski cesti in Šmartinski cesti ter štiri dodatne linije visokozmogljivih avtobusov (Črnuče – Dolgi most, Stanežiče – Rudnik, Nove Jarše – Rakova jelša, Stanežiče – Studenec). To pomeni nadgradnjo obstoječe prometne infrastrukture javnega prometa z rumenimi pasovi in visokozmogljivimi avtobusi s pogostimi vožnjami (na pet minut po sodobnih hitrih linijah) (Strokovne podlage urejanja ..., 2010), a hkrati tudi ohranjanje osebnega motoriziranega prometa. Vzpostavitev sistema s tramvajem (močna trajnostna mobilnost) je bila zavrjena zlasti z utemeljitvijo, da pomeni gradnjo dodatne prometne infrastrukture, ki je lahko namenjena le temu prometnemu sredstvu. Rumeni pasovi so načrtovani kot pasovi vzdolž obstoječih cestnih površin mestnih vpadnic, rezervirani za mestne, primestne in medkrajevne avtobuse, taksije in reševalna vozila. Po mnenju načrtovalcev razvoja Ljubljane naj bi pomenili razmeroma učinkovito, hitro zgrajeno in cenovno ugodno rešitev, a z vidika mestne prometne trajnostnosti dejansko še omogočajo okoljsko negativen in gost avtomobilski promet skozi mestno središče. Vendar velja hkrati poudariti, da sistem rumenih pasov dolgoročno še omogoča prehod na sistem s tirno tehnologijo bodisi z lahko železnico s podzemnim in nadzemnim potekom – metroja (Strokovne podlage urejanja ..., 2010, 90). Če bi razmere pokazale, da mestni avtobusi v Ljubljani ne omogočajo kakovostnega in učinkovitega prevoza potnikov, bi lahko rumene pasove uporabili za tramvaje, ki so seveda bistveno dražji in manj fleksibilni kot mestni avtobusi. Nujno bi bilo prednostno celotno omrežje javnega potniškega

prometa povezati s pospešeno gradnjo kolesarskega omrežja, varnih pešpoti ter omejevanjem prometa osebnih vozil (zaračunavanje vstopa osebnih vozil v mestno središče, nadomestila stroškov prevoza na delo itd.). Glede na veliko število dnevniških migrantov iz ožje in širše gravitacijske regije Ljubljane je ključna posodobitev železniške infrastrukture, vključno z železniško povezavo do pomembnih regionalnih središč (Grosuplje, Litija, Domžale, Kamnik, Kranj, Vrhnika) in letališčem Jožeta Pučnika.

Arhitekt Vodopivec (2011) opozarja, da več kot 130.000 osebnih avtomobilov, ki vsak dan prispejo v Ljubljano, zasede več dragocenega prostora, kot ga potrebujejo zaposleni za opravljanje svoje dejavnosti. Tega problema ne moreta rešiti nobena prometna ureditev in noben sistem parkiranja (Vodopivec, 2011, 121). Tudi zaradi čedalje gostejšega avtomobilskega prometa, dnevnih zastojev na obstoječem obroču, postajajo čedalje glasnejše zahteve po gradnji drugega ljubljanskega cestnega obroča (Lampič in M. Ogrin, 2009). Ob modelu decentralizirane koncentracije za okolico Ljubljane in celotno regijo je treba uveljaviti sonaravno ugoden, a prostorsko omejen krakasti koncept kompaktnega mesta z ustrezno mestno prenovo in sanacijo opuščanih in degradiranih mestnih površin, vendar povečane gostote pozidave ne smejo poslabšati kakovosti lokalnega bivalnega okolja ali povečevati avtomobilskega prometa v ožjem mestnem središču, kar bo pričakovana negativna posledica predvidene gradnje garažne hiše pod tržnico. Prostorsko in okoljsko je sprejemljivejša izvedena gradnja podzemne parkirne hiše pod Kongresnim trgom (a bi morala biti prednostno namenjena prebivalcem mestnega središča), ki je bil namenjen nadzemnemu parkiranju avtomobilov. Ukinitvev prometa čez Prešernov trg je vsekakor večplastno pozitiven ukrep, treba jo bo premišljeno razširiti v zapiranje celotnega mestnega jedra za promet, vključno s Slovensko cesto v mestnem središču. Na splošno pa velja, da je večina zazidljivih površin oziroma površin za novogradnje namenjena zgoščevanju mesta navznoter, mešani rabi, vendar tudi gradnji na mestnem obrobju in delno na zračnih urbanih predelih (npr. v Bežigradu). Suburbanizacija in dezurbanizacija Ljubljane z dejanskim upadanjem fizičnega obsega urbanosti po mnenju Kosa (2007) med drugim zmanjšuje tudi absorpcijo drugačnosti in povečuje netolerantnost.

V letih po drugi svetovni vojni se je število prebivalcev in število zaposlenih na območju nekdanjih petih ljubljanskih občin podvojilo, poseljene površine pa so se povečale za sedemkrat. V primerjavi z mesti na Nizozemskem in Danskem, ki so znana po učinkoviti prostorski in zemljiški politiki, je mesto Ljubljana za vsakega novega prebivalca zaradi pretežno nenadzorovane razpršene gradnje porabilo od štiri- do petkrat več površin, kar je v nasprotju z načeli trajnostnega razvoja (Trajnostni razvoj Mestne ..., 2002, 10). Neskončno »oprostorjenje« urbanega življenja v razmerah stabilizacije prebivalstva Ljubljane je strateško in trajnostno sonaravno večplastno neprimerna razvojna usmeritev. Pri gradnji novih stanovanj v obliki razpršene poselitve bi potrebovali petkrat več površin kot pri gradnji vrstnih hiš oziroma manjših blokov, ki stanovalcem zagotavljajo kakovostno bivalno okolje (Trajnostni razvoj Mestne ..., 2002, 12). Prevlada selitvenih tokov iz Ljubljane v primestje prinaša tudi izgubo najboljših kmetijskih površin (Socialni razgledi ..., 2009). Ljubljana pa bi morala povečevati, ne pa zmanjševati pomen lokalno pridelane hrane. V nasprotju s preteklostjo se zdaj prebivalci selijo za stanovanjem, ne pa več za delovnimi mesti. Posledica je tudi večja dnevna migracija in s tem povezani prometni okoljski pritiski.

Za ozemlje MOL udejanjanje navedenega sonaravnega načela pomeni, da je v ospredju:

1. ohranjanje okoljsko izjemno ugodne zvezdaste zasnove mesta in zelenih klinov, kar omogoča na eni strani sonaravno optimalno organizacijo javnega prometa in na drugi visoko kakovost bivalnega okolja, kakovost sonaravnega urbanega življenja in primerne površine bioproduktivnega in rekreacijskega odprtega prostora z dodatno, prezračevalno vlogo;
2. uravnoteženje gostote pozidave in drugih ključnih okoljskih pritiskov med bolj obremenjeno severno in manj obremenjeno južno polovico širšega mestnega prostora Ljubljane, z gostejšo pozidavo ob progah okrepljenega javnega prometa;
3. ohranjanje in z varovalnimi ukrepi povečanje več kot potrebnih samočistilnih zmogljivosti, pokrajinske in biotske pestrosti mestnega in podeželskega ekosistema MOL;
4. postopno zmanjševanje velike porabe naravnih virov in proizvedenih različnih emisij na prebivalca MOL (vključno s potrebo po zmanjševanju toplogrednih emisij na prebivalca) tudi s primerno prostorsko organizacijo območij bivanja, dela in prostočasnih dejavnosti kot pomembnega globalnega cilja Slovenije in Evropske unije.

Opozoriti pa je treba, da so glavni strnjeni kraki Ljubljane že na zgornji meji dolžine in na eni strani pomenijo omejitve razvoja mestnega središča in na drugi onemogočajo nujno potreben razvoj posameznih prostorsko ločenih subcentrov v neposredni bližini Ljubljane. Z vidika koncepta okoljskega prostora sta glede na načrtovano stagnacijo prebivalstva Mestne občine Ljubljana dvomljiva povečevanje zazidanih površin in vizija pozidave tako rekoč celotnega prostora znotraj avtocestnega obroča. Menimo, da je stopnja materialne blaginje in hkrati teža okoljskih pritiskov na ravni, ki zahteva trajno razvojno-okoljsko uravnotežen, sonaravni prostorski in regionalni razvoj Ljubljane kot glavnega, okoljsko odgovornega evropskega mesta.

7. Zasnove sonaravnega prometa Slovenije

Prometna infrastruktura Slovenije je eden ključnih gospodarskih in zaposlitvenih sistemov, njena razvojna vloga se povečuje. Prometne povezave so za prevladujoči razpršeni poselitveni vzorec Slovenije ključnega pomena tudi za skladnejši regionalni razvoj in ohranjanje poseljenosti ozemlja. Promet pa obenem prispeva skoraj tretjino slovenskih izpustov toplogrednih plinov in njegov delež iz leta v leto narašča. Prav tako narašča tudi raba avtomobila (več kot tri četrtine zasebnih potovanj se opravi z avtomobilom), medtem ko število potnikov v javnem potniškem prometu upada (Otrin in drugi, 2013). Že desetletja se manjša vloga železniškega prevoza tudi pri tovorih, narašča pa delež prepeljanega blaga po cestah. Prometna politika je torej zadnjih dvajset let očitno dajala prednost prevozu z avtomobilom in prevozu blaga po cestah, sistem javnega potniškega prometa in prevoz blaga po železnici pa prepustila upadanju.

Vendar polovica prebivalcev Slovenije iz različnih vzrokov (starost, bolezni, ekonomska šibkost) nima dostopa do avtomobila, zato je njihova mobilnost odvisna od javnega prevoza. Ta del prebivalstva, ki je odvisen od javnega prometa, postaja z vidika mobilnosti čedalje bolj izpostavljen, mobilno diskriminiran, s tem se poglobljajo ekonomske in socialne razlike med prebivalstvom, hkrati pa naraščajo prometne emisije.

Mobilnostni sistem v Sloveniji je netrajnosten, saj že desetletja temelji na vlaganju v avtomobilski sistem mobilnosti in zanemarja javni potniški promet, še zlasti pa železnice. To nam kažejo tudi nekateri posredni in neposredni kazalci. Kar 87 odstotkov vseh kopnih poti Slovenci opravimo z avtom, kar nas uvršča na tretje mesto v EU. Stopnja motorizacije je leta 2011 dosegla 517 osebnih vozil na 1000 prebivalcev, kar nas uvršča na 7. mesto v EU, skupaj pa slovenska družina porabi kar 14,5 odstotka družinskega prihodka za mobilnost, kar nas uvršča na 4. mesto v EU (Plan B za Slovenijo, 2012).

Slovenija ima s stališča prostorske učinkovitosti, trajnostne mobilnosti in energetske učinkovitosti neugodno razpršeno poselitev. Neugodna poselitvena struktura je skupaj s tranzitno lego danes med razlogi za to, da se je Slovenija z 12.600 letnimi km na prebivalca leta 2009 uvrščala na nečastno prvo mesto v Evropi glede na število potniških kilometrov na prebivalca (Plan B za Slovenijo, 2012; Evropski teden mobilnosti ..., 2012). Zgolj v obdobju 1985–2005 se je število registriranih avtomobilov podvojilo. V obdobju 1981–2001 pa se je delež dnevnih migrantov, ki so uporabljali javni promet, močno zmanjšal, in sicer s 64 odstotkov na borih 10 odstotkov (Bole in Gabrovec, 2012). Emisije toplogrednih plinov zaradi cestnega prometa so se v obdobju 1986–2006 povečale za 429 odstotkov in so leta 2006 dosegle pet milijonov ton.

Z vidika organizacije in načina prometa Slovenije je ključna geografska značilnost veliko število majhnih naselij s številnimi območji razpršene gradnje. Čedalje večje razdalje med območji bivanja, dela in storitvami ter območji preživljanja prostega časa povečujejo potrebe po prevozu. Za Slovenijo je značilna zmerna urbanizacijska stopnja, prebivalstvena erozija (preseljevanje s hribovitih območij na ravninska), izrazito večanje suburbanih območij v bližini mest in ob avtocestah. Pri kreiranju prometne politike je treba upoštevati nasprotujoče si značilnosti poselitvenega razvoja Slovenije (Operativni program krepitve ..., 2008):

- a) koncentracija prebivalstva in dejavnosti na primestnih območjih (12 odstotkov ozemlja, dve tretjini prebivalcev in več kot tri četrtine delovnih mest) in hkratno prebivalstveno ter gospodarsko nazadovanje ožjih mestnih območij in robnega podeželja;
- b) hitro povečevanje zaposlitvenega in razvojnega pomena Ljubljane, kjer dela 22 odstotkov vseh zaposlenih v Sloveniji;
- c) zaradi razporeditve delovnih mest in storitev velik delež vsakodnevnih delovnih in drugih migracij, saj se 58 odstotkov zaposlenih vozi na delo v drugo naselje.

Vse do leta 1980 je bila v Sloveniji ob nizki stopnji motorizacije dostopnost do javnega potniškega prometa ključna za regionalni razvoj in ohranjanje poselitve (Gabrovec in Lep, 2007). Sedanja evropska in slovenska prometna politika pa temelji na absolutni prevladi cestnega osebnega prometa, na avtomobilu in tovornjakih. Dosedanji razvoj prometnega sistema v Sloveniji je potekal predvsem v smeri izboljševanja cestne infrastrukture in posledično izboljševanja za uporabnike osebnih vozil. Javni potniški promet je bil v ozadju (Strokovne podlage urejanja ..., 2010). Posledica take usmeritve so slaba mobilnost nemotoriziranih prebivalcev, naraščajoči prometni zastoji in zasedenost urbanih površin s parkiranimi vozili, velika obremenjenost okolja z izpusti prometa, delcev PM_{10} in hrupom, večja zdravstvena ogroženost in slabšanje prometne varnosti.

V večjih slovenskih mestih promet že močno presega zmogljivost prometne infrastrukture, prostora in okolja, še naprej pa individualni motorni promet narašča na račun drugih oblik prometa in zniževanja ravni njihovih storitev. Problematična je zlasti nepovezanost z urbanim razvojem in razvojem območij dnevnih migracij, kjer se dejavnosti ne razvijajo na območjih vozlišč s potencialno največjo dostopnostjo. Neustrezna je infrastruktura za nemotorizirano mobilnost v mestih (kolesarje, pešce). Zato se nove naložbe usmerjajo na nove površine zunaj urbanih središč in s tem dolgoročno ogrožajo gospodarski in družbeni razvoj, saj to onemogoča smotrno rabo infrastrukture in prostora (Operativni program krepitve ..., 2008). Danes upadajoči javni potniški promet nima več pomembnejših učinkov na poselitev in razvoj. Strategija prostorskega razvoja (2004) ugotavlja, da je zapostavljen predvsem razvoj železniške infrastrukture, prometnih vozlišč, javnega potniškega prometa in letalskega prometa ter razvoj nemotoriziranega prometa. Javni potniški promet torej izgublja vlogo, čedalje bolj se uveljavlja uporaba osebnega motoriziranega prometa. Trendi na področju prometa so tudi posledica obstoječe prometne politike, saj se vlaga v razvoj avtocestnega križa, zapostavljata pa se železniška in druga cestna infrastrukturo in razvoj javnega potniškega prometa (Poročilo o

okolju ..., 2010). Z avtocestnim omrežjem se povečuje gravitacijsko zaledje najpomembnejših urbanih in zaposlitvenih središč, namesto javnega potniškega prometa se še dodatno krepi vloga prevoza z osebnimi vozili. Celoten obseg potniškega in tovornega prometa se povečuje, hitro narašča raba osebnega avtomobila, tovornega cestnega prometa (zlasti tranzita), drugi načini prevoza (vlak, avtobus) izkazujejo splošne dolgoročne trende upadanja potniškega prometa. Delež cestnega prometa v blagovnem prometu se je šele leta 2010 zmanjšal, s tem pa se je prekinil trend njegovega hitrega povečevanja v preteklih letih (Poročilo o razvoju, 2012). Leta 2001 se je z javnimi prevoznimi sredstvi v cestnem in železniškem prometu prepeljalo 87 milijonov potnikov, 2005. leta 55 milijonov in leta 2010 le še dobrih 50 milijonov (Otrin in drugi, 2013).

V zadnjem desetletju se je število potnikov v medkrajevnem avtobusnem prometu zmanjšalo za dve tretjini, z določenimi nihanji pa se na splošno zmanjšuje število potnikov tudi na mestnih avtobusih. V primerjavi z letom 2000 je bilo v letu 2008 opravljenih za dobrih 48 odstotkov manj potniških kilometrov v javnem cestnem prevozu (Zlobec, 2009). V letu 1985 je bilo v linijskem avtobusnem javnem potniškem prometu (brez mestnega prometa) prepeljanih več kot 306 milijonov potnikov, leta 1995 okoli 122 milijonov, leta 2005 pa le še slabih 40 milijonov in leta 2010 zgolj okoli 35 milijonov (Trajnostna mobilnost ..., 2013). Obseg ponudbe se zmanjšuje približno za 3–4 odstotke na leto, število prepeljanih potnikov pa je strmo padalo. Šolajoči (53 %) bistveno več uporabljajo javni prevoz kot zaposleni (10 %) (Socialni razgledi ..., 2009). Obseg železniškega potniškega prometa se je v obdobju 2000–2008 povečal za 18 odstotkov (Zlobec, 2009), tudi v obdobju 2008–2010 se je število potnikov v železniškem prometu rahlo povečalo, v zadnjih letih pa se njihovo število znova zmanjšuje (Trajnostna mobilnost ..., 2013, 22).

V slovenskih mestih, v katerih je organiziran mestni potniški prevoz, je bilo leta 2008 prepeljanih nekaj več kot 90 milijonov potnikov oziroma 15 odstotkov manj kot leta 2000. V letu 2010 je bilo v mestnem potniškem prometu prepeljanih le še 83 milijonov potnikov, razlike med mesti pa so različne (Trajnostna mobilnost ..., 2013).

Po velikem padcu v 90. letih 20. stoletja znova narašča število potnikov na železnicah, po letu 2002 pa hitro narašča tudi število letalskih potnikov (Kazalci okolja, 2005). V javnem potniškem prometu se je v letih 2010 in 2011 nadaljeval trend zmanjševanja prevozov z avtobusi. V Sloveniji je leta 2008 javni potniški promet v strukturi potniškega prometa pomenil le 13,8 odstotka, kar je bistveno manj kot v večini držav EU (Poročilo o razvoju, 2012). V obdobju 2001–2010 se je kljub povečevanju dnevnih migracijskih tokov obseg medkrajevnega avtobusnega prometa v Sloveniji zmanjšal za polovico, število prepeljanih potnikov z mestnimi avtobusi pa za dobro petino.

V analiziranem obdobju 2001–2010 se je najbolj povečal prevoz z osebnimi avtomobili, ki je bil leta 2010 za 23,2 odstotka večji kot leta 2001. Pri tem se leta 2010 obseg prevozov z osebnimi avtomobili prvič v tem obdobju ni povečal, kar bi lahko bilo posledica višjih cen goriv in slabih gospodarskih razmer (Poročilo o razvoju, 2012).

Leta 1970 je bilo v Sloveniji okoli 150.000 osebnih avtomobilov (88 na 1000 prebivalcev), leta 1990 okoli 580.000 (289), leta 2006 več kot 980.000 (488), konec leta 2008 pa po podatkih SURS-a 1.045.000 (514) in 2011. leta 1.066.495 (522). V letu 2012 se je število osebnih avtomobilov (1.066.000) po dolgem obdobju naraščanja stabiliziralo oziroma celo rahlo zmanjšalo (za okoli 500 osebnih vozil). Po lastništvu osebnih vozil na 1000 prebivalcev je bila Slovenija na visokem 6. mestu med državami EU-27, torej bistveno više kot pri BDP na prebivalca (Kazalci okolja Slovenije, 2009). V letu 2002 je bilo v motoriziranem potniškem prometu že 76 % vseh potovanj opravljenih z osebnimi avtomobili, preostalih 24 % pa z javnimi prevoznimi sredstvi. Po nekoliko drugačni mednarodni metodologiji za leto 2006 je bilo ugotovljeno, da je bilo v Sloveniji 86 % notranjega potniškega prometa (% potovalnih km) opravljanega z zasebnimi avtomobili, 11 % z avtobusi in zgolj 3 % z vlaki. Po izjemno velikem deležu potovanj z osebnimi avtomobili se je Slovenija v okviru EU-27 uvrščala na visoko peto mesto, takoj za Litvo, Veliko Britanijo, Nizozemsko in Nemčijo (Transport at the Crossroads, 2009; Key Figures ..., 2009). Po podatkih SURS-a je bil leta 2007 delež prevoza z osebnimi avtomobili (izražen v potniških kilometrih) v skupnem kopenskem potniškem prevozu 85-odstoten (Zlobec, 2009). Več kot polovica prevozov z osebnimi avtomobili je na razdalji do 5 km, četrtina pa do 1,5 km (Poročilo o okolju ..., 2010).

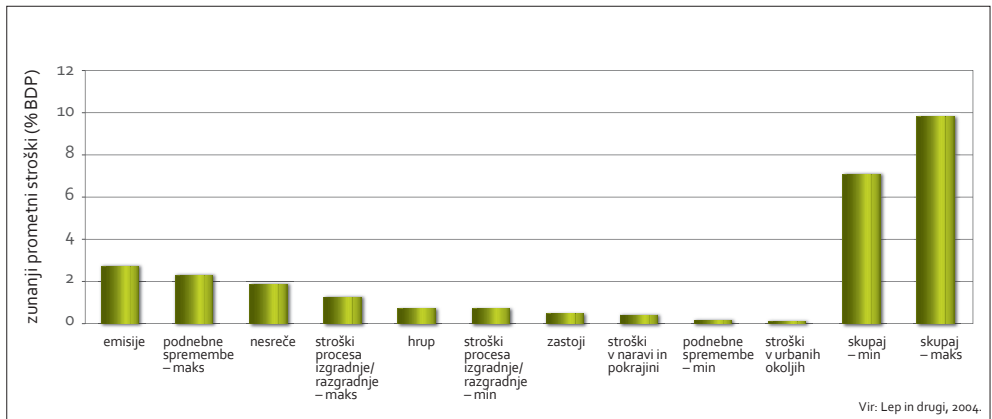
Delež potovanj s kolesi se v Sloveniji giblje med 8 in 10 odstotki, ob ustrežnejši infrastrukturi pa bi se lahko podvojil (Operativni program razvoja ..., 2008). Kolesarjenje je namreč optimalna alternativa zlasti za kratka potovanja do 5 km, a lahko v kombinaciji z javnim prevozom tudi na daljših razdaljah konkurira motornemu prometu. Cestni prevoz je na prvem mestu tudi po prevoženih km pri prevozu blaga. Leta 2006 je delež prevoženih km pri prevozu blaga znašal 78 % (z vlaki 22 %), kar je bilo nad povprečjem EU-27 (manj kot 77 %).

Promet je v Sloveniji pomemben vir izpustov, saj med drugim povzroča več kot polovico vseh izpustov dušikovih oksidov, kar zmanjšuje kakovost zraka zlasti ob cestah in v mestih (Ogrin M., 2007). Izpusti toplogrednih plinov iz prometa so se v Sloveniji do leta 2006 več kot podvojili glede na izhodiščno leto 1986. V obdobju 1990–2006 se je s 75-odstotnim povečanjem prometnih emisij toplogrednih plinov Slovenija med članicami EU-27 uvrščala na visoko sedmo mesto. Cestni promet prispeva 99 odstotkov prometnih izpustov, njegov delež v skupnih izpustih toplogrednih plinov pa je skoraj 30-odstoten. Poročilo o izvajanju Operativnega programa zmanjševanja izpustov toplogrednih plinov iz leta 2008 je pokazalo, da so se vsi ukrepi v prometu izvajali nezadovoljivo, in sicer: spodbujanje javnega potniškega prometa, povečanje učinkovitosti vozil, zmanjšanje cestnega tovornega prometa in spodbujanje rabe biogoriv (Letni energetski pregled ..., 2009, 101). Netrajnostnost mobilnosti se kaže tudi v kakovosti zraka v mestih, saj imajo nekatera večja slovenska mesta že več let čezmerno onesnaženost zraka s trdnimi delci, na kar nas opozarja tudi Evropska komisija, ker ne izvajamo ukrepov, pa nas lahko doleti tudi visoka denarna kazen.

Povečanje konkurenčnosti laže dostopnih območij s prometnimi omrežji povzroča velike prometne pritiske, negativne učinke v družbi in okolju, t. i. eksterni stroški prometa (prometne nesreče, lokalno in globalno onesnaženje zraka, hrup, zastoji itd.) so po mednarodnih ocenah v Sloveniji leta 2002 dosegli 7,1 % BDP po cenejšem in celo 9,8 % BDP po dražjem scenariju, ki upošteva zgornje ocene posledic podnebnih

sprememb (slika 19) (Kazalci okolja, 2005, 201) (Lep in drugi, 2004; Kazalci okolja, 2005). Skupna vrednost vseh eksternih prometnih stroškov po zgornji (višji) oceni vpliva toplogrednih plinov v Sloveniji je bila leta 2002 ocenjena na 2,3 milijarde evrov (po nižji oceni pa 1,7 milijarde evrov), ceste in cestni promet so prispevali 94 %. Ob upoštevanju vpliva zgolj osnovnih eksternih stroškov (brez podnebnih sprememb) so bili za leto 2002 ti letni stroški ocenjeni na 1,4–1,9 milijarde evrov. Obseg zunanjih stroškov prometa naj bi se za leto 2010 povečal in dosegel po dražjem scenariju celo tri milijarde evrov, po cenejšem pa 2,4 milijarde evrov (Mesarec in Lep, 2006).

Slika 19: Delež posameznih zunanjih prometnih stroškov v nacionalnem BDP-ju Slovenije (2002)



Po političnem in gospodarskem prestrukturiranju Slovenije se razvoj prometa v Sloveniji čedalje bolj odmika od načel trajnostnega razvoja, predvsem na račun povečanja cestnega prometa, ki izpodriva okolju prijaznejše načine prevoza, predvsem železniški promet in nemotorizirane oblike prevoza (Plevnik in drugi, 2006). Hkrati pa se s procesi suburbanizacije, razblinjenja gostejše mestne poselitve in zmanjševanja policentričnega urbanega razvoja dolgoročno poslabšujejo prostorske možnosti za učinkovitejšo organizacijo javnega prometa.

Učinkovit sistem javnega prevoza je po mnenju arhitekta Vodopivca (2011) pogoj za racionalno in odgovorno poselitve slovenskega prostora. Ker takšnega sistema ni bilo in je bil prevoz na delo vezan na osebni avto, imamo danes Slovenijo prekrto z razpršeno gradnjo enodružinskih hiš, ki jih ni mogoče ustrezno komunalno opremiti. Seveda je smiselno negativne učinke suburbanizacije preprečevati že v načrtovalski fazi, vendar je treba vzporedno načrtovanje javnega potniškega prometa prilagoditi obstoječim poselitvenim vzorcem. V Sloveniji je po mnenju Gabrovca in Razpotnik Viskovičeve (2012) poselitvena sestava pogosto le priročen izgovor na zanemarjanje javnega potniškega prometa, češ da ga v slovenskih poselitvenih razmerah ni mogoče učinkovito organizirati. To za nekatera območja velja, vendar pa večina prebivalcev živi na območjih z dovolj visoko gostoto prebivalstva za organizacijo javnega potniškega prometa. Na območjih z manjšo, a še sprejemljivo gostoto pa je treba javni potniški promet prilagajati potrebam šolarjev in zaposlenih oziroma je treba organizirati prevoze na klic, vaške taksije ali podobno (Gabrovec in Razpotnik Visković, 2012). Vzorčna študija je pokazala, da 86 % Ljubljanske urbane regije živi na lokacijah, kjer v polkilometrskem pasu živi 200 ljudi in

več. Pri taki gostoti prebivalcev je mogoče organizirati javni potniški promet. Na lokacijah s 1000 in več prebivalci v oddaljenosti do 500 m živi 61 % prebivalcev, na teh območjih organizacija kakovostnega javnega potniškega prometa ni vprašanje (Gabrovec in Razpotnik Visković, 2012).

Z vidika organizacije slovenskega prometa na trajnostno-sonaravni podlagi so predlagane naslednje ključne usmeritve (Živčič, 2006; Živčič in drugi, 2006; Zaključki posveta, 2007; Stritih, 2007; Demšar Mitrovič, 2007; Gabrovec in Razpotnik Visković, 2012):

1. obnova železnic (in gradnja drugega tira železniške proge Koper – Divača) kot ključna prometna prioriteta Slovenije (kot je bila 15 let gradnja avtocest) – učinkovit železniški promet kot ključna alternativa cestnemu;
2. razvoj intermodalnih stičišč in logističnih centrov ter skupno součinkovanje vseh prometnih podsistemov;
3. razvoj kolesarjenja in peš hoje v mestih – razvoj mestne in državne kolesarske mreže (mesta, turistični kraji);
4. učinkovit, medsebojno povezan mestni in regijski javni prevoz – načrtna podpora in tudi državne subvencije tirnemu in avtobusnemu prevozu (ne sme biti prepuščen le trgu in šibkim lokalnim skupnostim), okolju prijazna vozila, zagotavljanje prednosti javnega prevoza (npr. ločena trasa za javni promet v večjih mestih),
5. vsestransko pretehtana posodobitev regionalnega in lokalnega cestnega omrežja in povezava na multimodalne prometne koridorje;
6. vsi zunanji stroški morajo biti polno vključeni v ceno prometa.

Vlaganje javnih sredstev predvsem v cestno infrastrukturo povečuje socialne razlike med lastniki oziroma vozniki avtomobilov in tistimi, ki ne vozijo ali si ne morejo privoščiti osebnega vozila (mladina, upokojenci, socialno ogroženi). Nevladne okoljske organizacije in sestavljavci Plana B za Slovenijo (2007) predlagajo, da je nujno začeti učinkovito, dejavno politiko spodbujanja javnega prevoza, hoje in kolesarjenja. To pomeni ozaveščanje prebivalstva o okoljskih posledicah uporabe motornih vozil, uvajanje zmožljive komunikacijske infrastrukture, ki zmanjšuje potrebo po potovanjih, prostorsko načrtovanje, ki zgosti storitve v bližini javnega prevoza. Okoljska organizacija Greenslo predlaga brezplačen javni potniški promet za vse, ki se v mesta pripeljejo z javnim prevozom. Vsekakor je okrepitev javnega prevoza ključen dejavnik trajnostne mobilnosti in izziv prometni politiki (Socialni razgledi ..., 2009). Javni potniški promet bo ekonomsko vzdržen le, če bomo med uporabnike pritegnili tudi del potnikov, ki zdaj uporabljajo osebni avtomobil, ustrezna kakovost in boljša dostopnost ter dvig okoljske zavesti so pomembni dejavniki okrepitve javnega prometa. Upoštevati pa je treba tudi, da so zdaj namen večine potovanj nakupi, prostočasne ter druge dejavnosti, ne pa več dnevno potovanje na delo in šolanje.

Ključno je, da se ovrednotijo in v ceno prevoza vključijo vsi dejanski zunanji stroški prometa, kar velja zlasti za cestni tovorni promet. Ekotakse naj bi postopoma tudi sicer prevzele glavno breme obdavčenja namesto obdavčitev dela, vendar bi morale biti progresivne, naklonjene tudi socialno šibkim skupinam. Za dvig kakovosti, privlačnosti in konkurenčnosti javnega prometa pa je nujen aktivnejši vstop države v načrtovanje, vodenje, financiranje in izvajanje prometa. Tako strateški cilj doseganja trajnostne mobilnosti v

celostni prometni politiki kot integracija sistema javnega potniškega sistema izkazujeta prevlado javnega interesa nad tržnim, kar poudarja potrebo po odločnejši državni in občinski intervenciji.

Ker so težki tovornjaki in mestni promet v Sloveniji odgovorni za skoraj polovico vseh izpustov toplogrednih plinov prometa, vidijo na Ministrstvu za promet rešitve v gradnji železniške infrastrukture, zviševanju cestnin za tovorni promet, subvencijah za ekološka vozila in razvoju javnega potniškega prometa. Nevladniki pa menijo, da so bili dosedanj ukrepi prešibki. Pri dvigu trošarin na gorivo bo končno treba uveljaviti načelo plačevanja onesnaževalca, torej upoštevati vse zunanje stroške prometa, zlasti najbolj obremenjujočega, cestnega prometa. Verjetno je realno pričakovanje, da bodo šele visoka cena goriva in nenehni prometni zastoji za osebna vozila povečali zanimanje in vlaganje v razvoj javnega prometa.

Po mnenju nevladnih okoljskih organizacij in številnih strokovnjakov gradnja novih prometnic za osebna vozila ne bo odpravila prometnih zastojev, prav tako nove parkirne površine v mestnih središčih ne bodo zmanjšale uporabe osebnih vozil (Zaključki posveta, 2007). Predlagajo dosledno zaračunavanje uporabe prometnih površin, tudi pravične cestnine osebnega in tovornega cestnega prometa naj bi temeljile na prevoženih kilometrih, ne glede na kategorijo ceste. Obstoječa cestninska politika je neustrezna, ker je nepravilna, neučinkovita in netrajnostna (Živčič, 2006). Osnovno načelo bi moralo biti, da prevoz po avtocesti ni več nadstandardna storitev. Ena od možnosti je, da bi morali cestniniti po načelu uporabnik plača, in sicer na vseh cestah, z metodo daljinskega merjenja ter glede na škodo, ki jo povzroča. Cena cestnega tovornega prometa se mora približati dejanskim stroškom, ki jih povzroča ta promet. S tem bi bil narejen velik korak k izboljšanju konkurenčnosti prevoza na tirih. Tako bi se tudi obračunala dejanska poraba cest, ne pa le pavšal, ta stimulira tiste, ki se največ vozijo (Živčič, 2006, 21).

S tega vidika je dejansko za domače porabnike cest (za osebna vozila) najbolj pravična okoljsko-klimatsko zasnovana, torej višja cena goriva (namesto okoljsko spornega načina cestninjenja ali vinjet), tako zbrana sredstva pa naj bi se namenila za namensko podporo trajnostno-sonaravnim oblikam prometa. Politično neobremenjeno bo treba proučiti tudi socialno sprejemljive načine zaračunavanja vseh zunanjih stroškov prometa, vključno z morebitnimi mestnimi cestninami v večjih slovenskih mestih. Nikakršnega dvoma pa ni, da se bodo morale cene goriva v vseh državah EU in po svetu bistveno zvišati, če je ključni cilj zmanjšanje izpustov toplogrednih plinov in drugih škodljivih učinkov.

Škodljive posledice cestnega prometa je mogoče učinkovito zmanjšati s podporo prevozu na železnici in hkrati s podražitvijo čezmernih tovornih prevozov po cestah, kar je bilo v določeni meri pozneje izvedeno (Plan B za Slovenijo, 2007). Na podlagi konsenza in v sodelovanju s sosednjimi državami sta predlagana enoten sistem kvot in vzpostavitev borze cestnih tovornih prevozov. S tem bi se na podlagi tržnih mehanizmov vzpostavili enakovrednejši ekonomski temelji za železniški in cestni tovorni promet, saj bi se dodatni tovorni prevozi (prek dogovorjenih letnih kvot) po cestah občutno podražili. Z višjo ceno bi se stroški cestnega tovornega prometa približali zunanjim stroškom prometa oziroma objektivno ovrednotenim učinkom prometa na ekonomske, socialne in okoljske vidike družbe (Plan B za Slovenijo, 2007, 13).

Strinjamo se s predpostavko Agencije za okolje RS, da lahko zaradi čedalje bolj zaostrenih prometnih razmer prve premike k trajnostnemu razvoju prometa pričakujemo na ravni mest, kjer je ključno bistveno drugačno ukrepanje državne in mestnih uprav (Kazalci okolja, 2005).

Številna slovenska mestna središča se resno soočajo z naraščajočimi tokovi prometa in mirujočega prometa, zunanji stroški zlasti cestnega prometa so izjemno visoki. Po mnenju Koalicije za trajnostni promet je mogoče prometne urbane probleme rešiti razen z izboljšanjem javnega potniškega prometa s številnimi usklajenimi ukrepi, kot so omejevanje parkirnih površin (ne pa z gradnjo novih), višanje parkirin, uvedba takse za vstop v mesto ali celo prepoved vstopa v mesto za vozila (tovorna in osebna), ki so zasedena manj kot 50-odstotno (Živčič in drugi, 2006). Hkrati pa je treba poskrbeti za podzemna parkirna mesta za prebivalce (ne pa za vozila dnevnih migrantov) mestnih središč, saj se bo v nasprotnem primeru nadaljevalo prebivalstveno in tudi gospodarsko praznjenje osrednjih območij mesta ter posredno podpirala okoljsko in prometno sporna suburbanizacija.

Obvladovanje izpustov prometa, torej okoljsko obvladovanje porabe zlasti naftnih derivatov je ključnega pomena za uspeh celotne strategije zmanjševanja izpustov toplogrednih plinov, saj povečevanja emisij v tem sektorju s sedanjo stopnjo rasti ne bo mogoče nadomestiti z ukrepi v drugih sektorjih. Le povečevanje energetske učinkovitosti vozil ne bo zadostovalo za obvladovanje izpustov toplogrednih plinov prometa. Potrebni bodo številni ukrepi zlasti za zmanjševanje voženj z energetsko in toplogredno potratnimi avtomobili (povprečno največ 1,5 oziroma 1,3 potnika v avtomobilu), vključno z višjo ceno goriv in celo z bistvenimi omejitvami hitrosti na avtocestah zaradi večje prometne varnosti in bistvenega zmanjšanja izpustov toplogrednega ogljikovega dioksida, drugih emisij in hrupa, spodbudami za večji delež prevoza z javnim prometom, kolesarjenja, podporo skladnejšemu regionalnemu razvoju (zmanjševanje razdalje med območjem dela in bivanja) itd. Tako npr. blago, prehranski izdelki na naših policah v trgovinah pogosto prepotujejo na tisoče kilometrov, kar med drugim zelo povečuje izpuste toplogrednega ogljikovega dioksida. Tudi večja raba lokalnih kmetijskih pridelkov je dejansko trajnostni prometni ukrep. Kot del trajnostne prometne politike si moramo prizadevati za realno vključitev podnebno-okoljskih stroškov v ceno blaga. Potrebno pa je tudi ozaveščanje potrošnikov o prometnih posledicah njihovih odločitev. Ob okoljskih in prostorskih upravičenih pomislekih načrtovane gradnje hitre železnice bi morala hitra proga potekati skozi večja regionalna središča Slovenije, ne pa biti zgolj prometni koridor Evrope in ozemeljsko večjih sosednjih držav.

Država in EU bi morali bistveno bolj podpreti razvoj in uporabo novih tehnologij rabe energije v prometu, zlasti v osebнем cestnem prometu: hibridna vozila, akumulatorska električna energija in vozila na vodik. Po napovedi različnih tujih študij naj bi hibridna goriva leta 2020 pomenila 20–60 odstotkov na novo prodanih vozil, leta 2030 pa naj bi bila vsa nova vozila na hibridni ali zgolj na električni pogon. Po tujih študijah ocenjujemo, da bo v letu 2030 v Sloveniji 400.000 hibridnih vozil, 200.000 kombiniranih hibridnih vozil (razen tekočega goriva bo mogoče neposredno polnjenje tudi z električno energijo), 100.000 akumulatorskih električnih vozil in 100.000 vozil na vodik za relacijske vožnje (Zelena knjiga ..., 2009, 45). Osrednjo pozornost in podporo bo treba nameniti razvoju okolju najbolj naklonjenega javnega prevoza in seveda proizvodnji večine električne

energije s pomočjo obnovljivih virov energije, čeprav bo zaradi razpršene poselitve v Sloveniji osebni promet tudi v prihodnosti pomembna oblika prevoza. Bistvena potencialna prednost električnih vozil in vozil na vodik je prav v tem, da lahko energijo za njihovo vožnjo pridobimo iz obnovljivih virov energije.

Slovenija zaostaja za cilji uredbe EU o pospeševanju rabe biogoriv in drugih obnovljivih virov za pogon motornih vozil. Proizvodnja energijskih rastlin se spodbuja s subvencijami na ha in z oprostitvijo celotne trošarine za biogoriva kot pogonskega goriva (Zakon o podnebnih ..., 2010, 37). Vendar je za Slovenijo značilna strateško tvegana nizka stopnja samooskrbe s hrano, zato je raba kmetijskih površin za energetske rastline (oljna ogrščica, silažna koruza itd.) v najboljšem primeru omejena skoraj izključno na onesnažena kmetijska območja.

Pri zmanjševanju izpustov toplogrednih plinov gre za kompleksen preplet dejavnosti s področja načrtovanja rabe prostora, gradnje prometne infrastrukture, fiskalnih ukrepov, razvoja in širjenja novih tehnologij ter hkrati za kulturo trajnostne mobilnosti.

Tudi z vidika zmanjševanja izpustov toplogrednih plinov iz prometa so za Slovenijo ključni:

- a) ukrepi za povečanje cenovne, časovne in kakovostne privlačnosti neavtomobilskih oblik prevoza;
- b) upoštevanje zunanjih (okoljskih, podnebnih, prostorskih, zdravstvenih) cestnoprometnih stroškov;
- c) ukrepi urbanistične, prostorske in regionalne politike za zmanjševanje potreb po prevozu.

Z vidika radikalnejše različice udejanjanja sonaravne mobilnosti bi bili ključni zlasti naslednji ukrepi oziroma *osem sonaravnih prometnih »zapovedi« za Slovenijo*:

1. Zmanjševanje potreb po prevozu s približevanjem območij bivanja, dela in preživljanja prostega časa, z zavezujočim integralnim načrtovanjem mešane rabe prostora (uvedba obveznih trajnostno prometnih načrtov za soseske, večja podjetja, nakupovalne centre in druge subjekte), gradnje stanovanjskih, trgovskih in podjetniških območij zgolj v bližini javnega prometa, podpori informacijskim tehnologijam (zmanjšanje potrebe po prevozu), delu na domu, nakupih po spletu, policentričnemu in skladnejšemu razvoju vseh slovenskih regij (tudi robnih).
2. Okoljsko in kmetijsko (zaščita najboljših kmetijskih zemljišč) skrajno pretehtana modernizacija državnega (medregionalnega in regionalnega) cestnega omrežja, ki je nujno potrebna v prevladujočem razpršenem poselitvenem vzorcu Slovenije zaradi nujnosti ohranjanja poselitve in kulturne pokrajine, pa tudi primerne zasnove za večjo rabo regionalnih virov, večje prilagodljivosti na nosilne lokalne zmogljivosti okolja v pričakovanem obdobju t. i. močne sonaravnosti.
3. Prednostna in zavezujoča evropska (EU), državna, občinska in mestna podpora sonaravnim oblikam mobilnosti (javni promet, tirni promet, kolesarjenje, obvezna ureditev varnih pešpoti ali kolesarskih stez, ureditev pločnikov in kolesarskih stez v naseljih); prednostna podpora učinkovitemu, konkurenčnemu javnemu (železniškemu in avtobusnemu) potniškemu prometu v mestih in regijah (vključno z

gradnjo tirne železnice v Ljubljani), modernizaciji železniškega omrežja ter opustitev nadaljnje gradnje parkirnih prostorov v mestnih središčih, z izjemo gradnje podzemnih parkirnih mest za lokalne prebivalce (spreminjanje parkirnih površin v parkovne).

4. Določitev letne kvote števila tovornjakov, ki tranzitno prečkajo slovenske ceste v okoljsko občutljivem alpskem, kraškem in dolinsko-kotlinskem ekosistemu, ter podpora in vključitev Slovenije v evropsko mrežo železniškega prevoza tovornjakov. Kvote naj bi temeljile na skupni borzi tovornih prevozov za vse alpske dežele, s čimer bi postal instrument precej učinkovitejši in bolj upoštevan. Omejevanje števila vozil v občutljivih npr. gorskih in urbanih okoljih omogoča tudi prenovljena direktiva o t. i. evrovinjeti.
5. Odprava splošnega povračila prevoznih stroškov v podjetjih in ustanovah – povračilo za nakup (zgolj) mesečnih vozovnic javnega potniškega prometa zaposlenim, ki so manj kot en kilometer oddaljeni od postajališča; bolj oddaljeni še prejemajo splošno povračilo.
6. Pospešen prehod (prva varianta) na satelitsko cestninjenje (tudi na avtocestam vzporednih cestah in cest v večjih mestnih središčih) ali (druga varianta) bistven dvig cene goriva (na najmanj dva evra za liter bencina) ob upoštevanju zunanjih stroškov prometa (vključno s klimatskimi) v ceno goriva. Dodatno zbrana sredstva naj bi bila namenjena prednostni podpori države oblikam sonaravnega prometa. Ta ukrep je treba sinhronizirati vsaj na ravni EU, da bodo cene primerljive. Ukrepe bi bilo treba omiliti za prebivalce odročnih naselij, ki skrbijo za zahtevno ohranjanje poseljenosti in nimajo primerne alternative osebному prometu.
7. Omejitev hitrosti na vseh avtocestah za osebna vozila na največ 100 km/h (povprečna emisijsko optimalna potovalna hitrost avtomobila je 80–90 km/h).
8. Večje davčne in zavarovalniške olajšave za nakup energetsko (varčna vozila), snovno (manjša vozila, možnost reciklaže) in uvodoma emisijsko primernih osebnih vozil, ki s tehnološkega vidika prinašajo inovacijske novosti (hibridna in električna vozila, vodik kot gorivo za avtomobile, avtobuse); posodabljanje prometnega parka države in lokalnih skupnosti zgolj z nakupi okolju prijaznejših vozil, npr. hibridnih vozil kot prehodne variante na alternativna vozila.

Zaradi razpršenega poselitvenega vzorca in geomorfološke razbitosti Slovenije bo tudi v prihodnje prevoz z osebnimi vozili ena pomembnejših oblik prevoza, zlasti na tistih podeželskih območjih, kjer je gostota prebivalcev zelo nizka. Uporaba npr. električnega avtomobila bo okoljsko in podnebno primernejša zgolj tedaj, ko bo električna energija za njihov pogon proizvedena s pomočjo obnovljivih virov energije, avtomobili pa bi morali biti majhni, lahki in v celoti primerni za recikliranje. Eden ključnih pričakovanih problemov bo torej večja poraba električne energije v prometu. Če bomo želeli stabilizirati ali zmanjšati porabo električne energije, bo treba po konceptu okoljskega prostora rabo električne energije zmanjšati pri drugih porabnikih. Z vidika varstva okolja in večje prometne varnosti bi morala biti dovoljena hitrost za osebna vozila na avtocestah največ 100 km/h. Tako bi tudi povečali konkurenčnost npr. prevoza potnikov po železnici, kjer bi bile ob modernizaciji potovalne hitrosti večje (npr. nad 130 km/h).

Prometne okoljske in s tem povezane probleme je treba prednostno reševati na mestnih območjih z velikimi prometnimi zgostitvami (709 km²) in nadpovprečno prometno obremenjenimi cestami – linijske obremenitve (815 km²) (Lampič in Repe, 2009). Tuje evropske izkušnje potrjujejo, da suburbanizacija, nedostopnost ali slaba dostopnost trgovskih centrov z javnim prometom povečujejo rabo osebnega avtomobila, bolj poselitveno strnjen in policentrični razvoj pa zmanjšuje razdalje med bivanjem in delovnim mestom ter zmanjšuje rabo osebnega vozila. Zmogljivostim okolja prilagojen, bolj kompakten, policentrični in skladnejši regionalni razvoj z mešano rabo prostora je torej tudi z vidika doseganja sonaravnega modela mobilnosti za slovenske geografske razmere temeljni pogoj za zmanjševanje potreb po potovanju. Dokaj stihijsko širjenje suburbanizacije ob večjih mestih in ob avtocestnem omrežju, gradnja posameznih hiš zunaj vaškega jedra in drugi načini razpršene gradnje bodo ob nadaljevanju sedanjih trendov dolgoročno onemogočili manjšo rabo energije in učinkovito organizacijo in pogostnost voženj trajnostne mobilnosti v javnem prometu, prebivalci pa bodo v prihodnje ob pričakovani rasti ceni goriv prisiljeni kriti čedalje večje stroške rabe osebnih vozil. Tuje izkušnje za mesta kažejo, da je ob večji gostoti (več kot 100 prebivalcev in delovnih mest na ha) letna poraba energije in stroškov za potovanja za okoli dvakrat manjša kot območjih z majhno gostoto (25–50 prebivalcev na ha) (Transport at the Crossroads, 2009, 30).

Naslednji temeljni pogoj sonaravnega prometa je kakovostni javni prevoz, ki mora postati realna, pravzaprav vsestransko privlačnejša oblika prevoza od prevoza z osebnim vozilom. Povečevanje razpršenega poselitvenega vzorca in hkratna koncentracija delovnih mest zgolj na nekaterih območjih Slovenije seveda razen drugih negativnih posledic kljub delni državni ali občinski podpori tudi že vnaprej onemogočata ekonomsko donosnost javnega prevoza. V mestih in njihovi bližini je treba izboljšati dostopnost s kolesi, saj naj bi zlasti v večjih slovenskih mestih kolesarski promet postal druga, za javnim prevozom najpogostejša oblika potovanja prebivalcev. Podatki kažejo, da je tudi gostota prebivalcev podeželja na večini ozemlja dovolj velika in zato ne sme postati vsesplošni izgovor za skromno podporo javnemu prometu.

Slovenija je kot ključni nacionalni prometni projekt v celotnem obdobju po osamosvojitvi izvajala finančno izjemno zahtevno gradnjo avtocestnega omrežja, ki se postopoma končuje, ostaja posodobljeno omrežje, a tudi številni problemi (zadovoljevanje, neobvladljive razsežnosti zlasti tranzitnega in tudi domačega tovarnega prometa, izpusti toplogrednih plinov, hrup in drugi veliki zunanji stroški itd). Drugi, z vidika trajnostne mobilnosti temeljni strateški prometni projekti, zlasti posodobitev železnic in javni regijski in mestni promet, pa so bili popolnoma zanemarjeni, neupravičeno potisnjeni v ozadje. Posodobitev železniške infrastrukture bi morala postati ključni državni prometni projekt, posodobitev javnega prevoza pa ključni državno-regionalni, medobčinski prometni projekt. Ker je Ljubljanska urbana regija najgostejše in najbolj gospodarsko razvita regija, je uvajanje trajnostnih oblik mobilnosti v tej regiji ključnega pomena za vso državo. V regiji je več kot 500.000 prebivalcev, 252.000 delovnih mest in 87.000 dijaških ter študentskih mest. V Ljubljanski urbani regiji je okoli 900.000 potovanj na povprečen delovni dan, 90 odstotkov skupnih dnevnih migracij je opravljenih z osebnimi vozili, obseg storitev javnega prometa pa se še zmanjšuje (Strokovne podlage urejanja ..., 2010).

Železniško omrežje bi moralo omogočiti hitrosti vlakov 160 in več km/h, posodobitev železnice naj bi zahtevala okoli devet milijard evrov. Upravičenost železniške posodobitve potrjujejo razen hitro rastočih cestnoprometnih izpustov toplogrednih plinov tudi zelo visoki zunanji stroški cestnega prometa, ki se po višji oceni že približujejo 10 odstotkom BDP, vsekakor pa presegajo 6 odstotkov BDP. Veliko pozornost bo treba nameniti modernizaciji regionalnega železniškega prometa v bližini velikih mest in prav tako potrebni posodobitvi mestnega javnega prometa najprej v makro-regionalnih urbanih središčih (Ljubljana, Maribor, Celje, Koper itd.). Nove avtoceste in hitre ceste pogosto pomenijo nove tranzitne koridorje, ki ob nizkih cestninah privabljajo tovorni tranzitni cestni promet. Vendar se Slovenija zaradi razpršene poselitvene strukture in nujnosti skladnejšega regionalnega razvoja ne bo mogla izogniti okoljsko in ekonomsko skrbno pretehtani obsežnejši posodobitvi cestnega omrežja v robnih slovenskih pokrajinah (Koroška, Bela krajina, Kočevska, Zgornje Posočje, Posotelje itd.), ki pa naj bi služil tudi kakovostnemu avtobusnemu javnemu prometu in tudi sicer bistveno manjši rabi osebnih vozil. Tudi zaradi zmanjševanja prometnih okoljskih pritiskov je treba zagotoviti več delovnih mest v robnih slovenskih regijah, kar je temeljni ukrep zmanjšanja dnevne migracije na velike razdalje.

Lokalno in regionalno povezanost bo Slovenija po mnenju Lampičeve in M. Ogrina (2009) dosegla s posodobitvijo lokalnih, regionalnih in magistralnih cest tudi tako, da se razvije resnično kakovostna mreža javnega cestnega in železniškega prometa. Na podeželju in v mestih bo moral javni promet zagotavljati tudi osnovno mobilnost najbolj ogroženim kategorijam prebivalcev: starejšim osebam, bolnikom, invalidom, ljudem s posebnimi potrebami. Podpreti je treba prožnejše oblike prevoza, kot so prevoz na klic, kombinirani prevozi potnikov blaga in storitev, integracija šolskih in rednih prevozov, prostovoljni prevozi in organizacija javnega prometa z manjšimi vozili (Rakar, 2010).

Poudariti velja, da je razpršena poselitev z množico manjših naselij sicer ključna poselitvena značilnost Slovenije, vendar večina prometa poteka po glavnih prometnih koridorjih v smeri manjšega števila večjih zaposlitvenih in oskrbnih središč. Modernizacija železniškega prometa v teh koridorjih bi morala biti prednostna prometna naloga Slovenije, vključno z nacionalno pomembno, a prostorsko-okoljsko in finančno zahtevno gradnjo drugega tira med Koprom in Sežano zaradi tovarnega prometa. Sodobna železniška infrastruktura z veliko frekvenco vlakov (na 15–30 minut), enotno vozovnico in usklajenimi prestopi na drug vlak in javni mestni promet bi dejansko omogočila prevzem večjega dela avtomobilskega osebnega prometa. Med prednostnimi prometnimi nalogami je tudi nova železniška povezava med Ljubljano in letališčem Jožeta Pučnika.

Prihodnja desetletja morajo Sloveniji prinesiti temeljito prenovo železnic in občutno povečanje javnega potniškega prometa ter s tem posledično bistvene spremembe v potovalnih navadah slovenskega prebivalstva. Dolgoročno pa je ključno zmanjševanje razdalj med območji bivanja, dela in preživljanja prostega časa kot temeljnega pogoja zmanjšanju potreb po prevozu. Skladnejši, policentrično zasnovan regionalni in prostorski razvoj Slovenije in z njim povezana organizacija učinkovitega javnega prometa ter večja stopnja prehranske samooskrbe (tudi na regionalni ravni) so tudi z vidika sonaravnega, trajnostnega koncepta prometa optimalne strateške usmeritve.

8. Sonaravni regionalni razvoj Slovenije – razvojna in okoljska nujnost

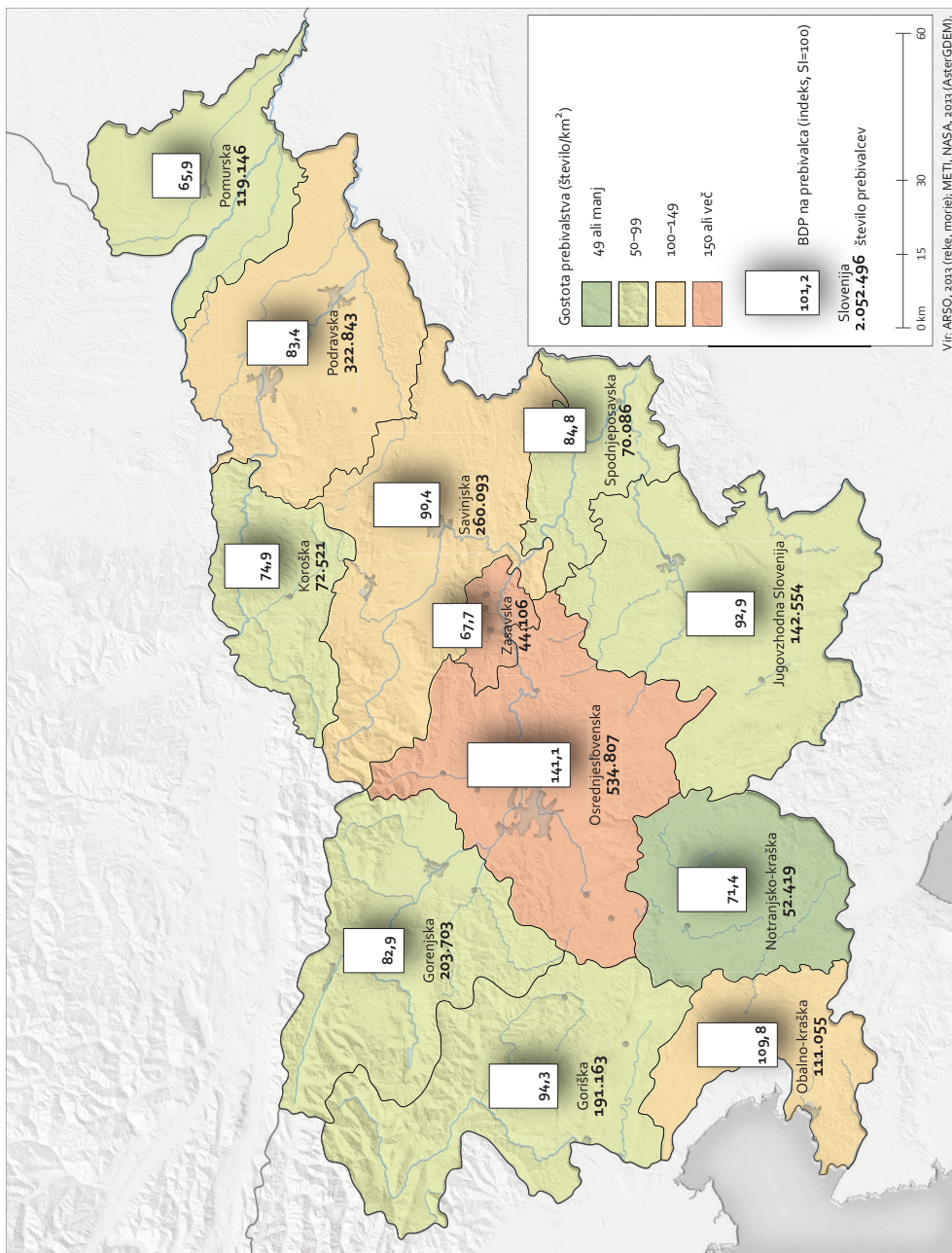
Trajnostni regionalni razvoj je razvojni in prostorski koncept, ki poskuša klasični regionalni razvoj dopolniti z dimenzijo trajnosti, sonaravnosti zlasti glede rabe naravnih virov, prostora in okolja. Razvoj regionalne ekonomije mora biti enakovreden okoljskim in socialnim ciljem (Na poti k energetske ..., 2008). Endogena, sonaravna regionalna politika, zasnovana na skrbni rabi regionalnih virov, boljši prometni in telekomunikacijski povezanosti in skladnejšem regionalnem razvoju, je za geografsko pestro Slovenijo s čedalje večjimi regionalnimi razlikami in prebivalstvenim praznjenjem obsežnih robnih regij prednostna razvojna (in okoljska) naloga. UMAR (Poročilo o razvoju 2008, 2012, 2013) namreč ugotavlja, da so evropsko primerjalno regionalne razlike v Slovenije manjše, a so se po letu 1991 postopoma trendno počasi povečevale. Upoštevati velja tudi, da je Slovenija ozemeljsko majhna evropska država, zato bi morale biti regionalne razlike manj izrazite. Leta 1995 je bil BDP na prebivalca v najbogatejši Slovenski regiji (Osrednja Slovenija) za 38 % nad slovenskim povprečjem, v najbolj revni regiji (Pomurje) pa je znašal 75 % slovenskega povprečja. Slovenija je v prvih letih po vstopu v EU zmanjševala dohodkovno zaostajanje za evropskim povprečjem, v zadnjih letih krize pa se je ta trend prekinil in vseh slovenskih regijah. Po višini BDP na prebivalca je leta 2010 izstopala Osrednjeslovenska regija (24.519 evrov na prebivalca, povprečje Slovenije 17.379 evrov na prebivalca), ki je slovensko povprečje presegala kar za 41 %, BDP na prebivalca v pomurski regiji pa je znašal le 66 % slovenskega povprečja (11.445 evrov na prebivalca) (slika 20) (Slovenske regije v ..., 2013; Poročilo o razvoju, 2013). Ob zmanjšani gospodarski aktivnosti v vseh regijah v zadnjem obdobju se je razlika med ekonomsko šibkejšimi regijami in slovenskim povprečjem še nekoliko povečala. V obdobju 2000–2010 se je razmerje med najbogatejšo (Osrednjeslovenska) in najrevnejšo regijo (Pomurska) povečalo z 1,9:1 na 2,2:1, podobne so bile medregionalne razlike v stopnji brezposelnosti, ki je postala velik nacionalni razvojno-socialni problem (Poročilo o razvoju, 2013).

Sintezno zasnovana presoja večjega števila trajnostno sonaravnih kazalcev (32 izbranih ekonomskih, socialnih in okoljskih kazalnikov) za 12 statističnih regij Slovenije za obdobje 2003–2007 opozarja, da so glede na velikost državnega ozemlja dejansko velike razlike med slovenskimi statističnimi regijami. Na ekonomskem področju je bil razpon razlik med povprečno oceno najboljše in najslabše uvrščene regije največji, kar 3,17. Sledila sta mu socialno področje z razponom razlik 2,66 in okoljsko področje z 1,21 (Vintar Mally, 2009).

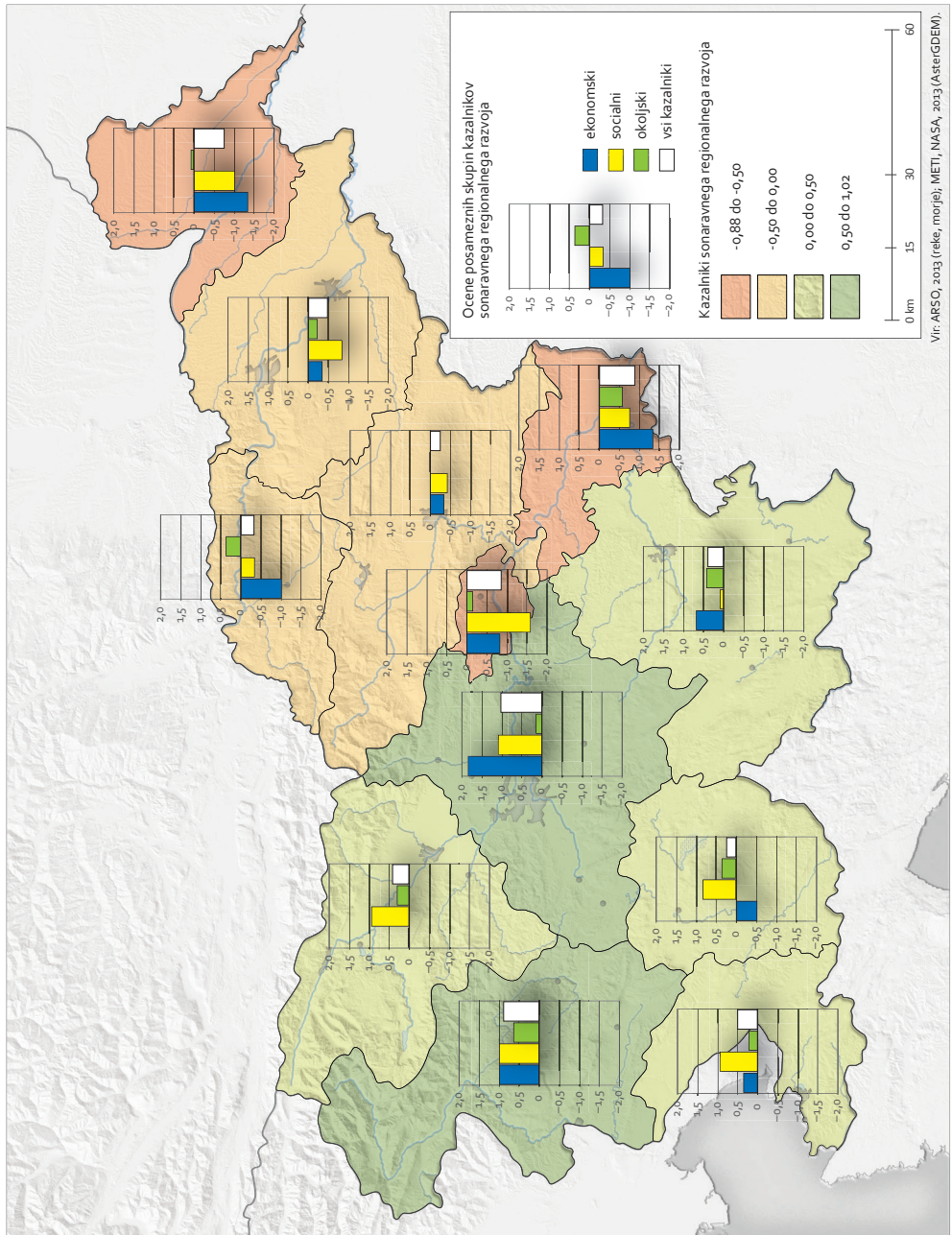
Odsotnost pokrajin ni edini, ne pa tudi nepomemben razlog za relativno velike regionalne razlike, če upoštevamo majhnost ozemlja naše države. Ne le robustni, tudi nekateri subtilni kazalci regionalnega razvoja kažejo skrb zbujajočo regionalno prihodnost Slovenije. Tako geografska primerjava regionalne razporeditve investicijskih dejavnosti in zaposlenih v t. i. ustvarjalnih poklicih (strokovnjaki, ustvarjalci, kulturniki) za obdobje 2000–2006 kaže na njihovo močno koncentracijo v osrednjeslovenski razvojni regiji

(zlasti izrazito v Ljubljani). V tej regiji je bilo dve petini investicij in skoraj polovica delovnih mest v ustvarjalnih poklicih v Sloveniji, čeprav v njej prebiva le četrtnina prebivalcev države (Ravbar in Razpotnik, 2008). V koroški razvojni regiji, kjer je bilo 3,7 % prebivalcev, pa je bil delež investicij le 1,6 % in delež zaposlenih v ustvarjalnih poklicih zgolj 2, 2 %!

Slika 20: Gostota prebivalstva (2011) in bruto domači proizvod (2010) po slovenskih statističnih regijah (Povzeto po: SURS, 2012.)



Slika 21: Kazalniki sonaravnega regionalnega razvoja v slovenskih statističnih regijah na začetku 21. stoletja (Povzeto po: Vintar Mally, 2009.)



Glasson in Marshall (2007, 70–74) opozarjata, da so ustrezna regionalna koncentracija znanja (izobraženih prebivalcev), inovacij, investicij, kakovosti delovnih mest, gospodarske raznovrstnosti za tržno tekmovanje, kakovostne povezave (prometne,

telekomunikacijske, podjetniške), visoka kakovost življenja in (ne nazadnje!) čim višja stopnja regionalne avtonomije glede strateškega odločanja ključne za regionalni napredek. Razlog več za udejanjanje členitve Slovenije na dovolj velike (dejansko srednje velike!) pokrajine (največ 8–10), ki bodo lahko dosegle vsaj minimalno želeno koncentracijo ključnih sodobnih, trajnostnih razvojnih dejavnikov in hkrati še omogočile prebivalcem pokrajin primerno dostopnost do javnih storitev regijskega središča ter ohranjanje mezoregionalne identitete prebivalcev.

Nabor ekonomskih kazalnikov prikazuje ekonomsko moč gospodarstva in prebivalstva 12 statističnih regij, njihovo zaposlitveno strukturo ter razvojno usmerjenost v obliki obsega investicij in raziskovalne dejavnosti. Analiza vseh teh vidikov je pokazala najugodnejše razmere v osrednjeslovenski in goriški regiji, ki jima sledi jugovzhodna Slovenija. Za slovenske razmere izrazito neugoden je gospodarski položaj spodnjeposavske in pomurske regije, ki jima sledita koroška in zasavska regija (slika 21) (Vintar Mally, 2009). Proučeni socialni kazalniki so zelo neugodni zlasti za regije vzhodnega dela Slovenije. Na drugi strani je najvišje uvrščenih šest regij zahodne polovice Slovenije, na čelu z osrednjeslovensko in goriško.

Za doseganje sonaravnega razvoja in skladnejšega regionalnega razvoja je ugodno zmanjšanje medregionalnih razlik na okoljskem področju. V primerjavi s preostalimi regijami so se najbolj izboljšale razmere v pomurski in osrednjeslovenski regiji (za štiri oziroma tri mesta), poslabšale pa v savinjski, spodnjeposavski in zasavski, ki skupaj s podravsko statistično regijo zasedajo zadnja mesta po višini ocene okoljskih kazalnikov (Vintar Mally, 2009). Ugotovimo lahko, da ima šest najbolj vzhodnih slovenskih regij pretežno same negativne ocene in posledično tudi negativno vrednost skupnega kazalca sonaravnega regionalnega razvoja. Drugi pol so regije zahodnega dela države s pretežno pozitivnimi ocenami (izjema je le notranjsko-kraška s podpovprečnimi dosežki na ekonomskem področju). V primerjavi z izračuni za konec 90. let 20. stoletja se je delitev na nadpovprečno razviti zahodni in razvojno zastajajoči vzhodni del države samo še okrepila.

Podobno sliko razvojnih razmer pokaže tudi primerjava rangov slovenskih regij po različnih merah razvoja (preglednica 25), četudi zadnje vključujejo različne kazalnike in načine njihovega agregiranja (Vintar Mally, 2009). Ob tem je indeks človekovega razvoja izračunan izključno iz socialno-ekonomskih kazalnikov (kazalniki dohodkov, izobrazbe in pričakovane dolžine življenja), indeks razvojne ogroženosti pa ob vrsti socialnih in ekonomskih vključuje le dva okoljska kazalnika (delež na javno kanalizacijo priključenega prebivalstva in delež območij Natura 2000). Zelo neugodno in skrb zbujajoče je, da imajo prav regije, ki trenutno najbolj zaostajajo za sonaravnejšim razvojnim vzorcem, hkrati tudi omejene razvojne potenciale, kar utegne kljub napredku v prihodnosti še naprej poglobljati razvojne razlike med posameznimi deli države.

Dvig blaginje, pojmovane kot večplasten pojem (stanje sreče, zdravja, kakovosti življenja), je dejansko ključen cilj trajnostnega regionalnega razvoja. Sintezna raziskava blaginje v 193 občinah Slovenije s pomočjo 49 socialnih, ekonomskih, demografskih in okoljskih (omejenost razpoložljivosti primernih podatkov!) kazalcev je potrdila velike regionalne razlike v blaginji, ki zavirajo družbeni razvoj in lahko povzročajo ekonomske, socialne, urbanistične, okoljske in politične probleme (Rovan in drugi, 2009). Podobno kot pri večplastni primerjavi statističnih regij je tudi raziskava ravni blaginje na ravni občin pokazala znatne razlike med občinami, pri čemer je blaginja v zahodnem delu Slovenije

v glavnem večja, v vzhodnem pa manjša (slika 22) (Rovan in drugi, 2009). Skupino občin velike blaginje sestavljata podskupina gospodarsko in socialno visoko razvitih urbanih središč in podskupina občin z ugodnimi življenjskimi in okoljskimi razmerami, a nekoliko manjšo gospodarsko in družbeno razvitostjo. V skupino manjše blaginje so se uvrstile praviloma majhne občine (52 občin z 8 % prebivalcev in 17 % državnega ozemlja) SV Slovenije in vzdolž slovensko-hrvaške meje, ki so gospodarsko manj razvite, praviloma pretežno ruralne, z omejeno dostopnostjo do komunalne infrastrukture. Rovan in drugi (2009) upravičeno poudarjajo, da geografska razporeditev občin po blaginji v Sloveniji narekuje potrebo po selektivnem pristopu pri snovanju regionalne razvojne politike, ki se ne sme omejevati na vnaprej postavljene razdelitvene sheme, kot so statistične regije.

Preglednica 25: Primerjava slovenskih statističnih regij po različnih merah razvoja na začetku 21. stoletja

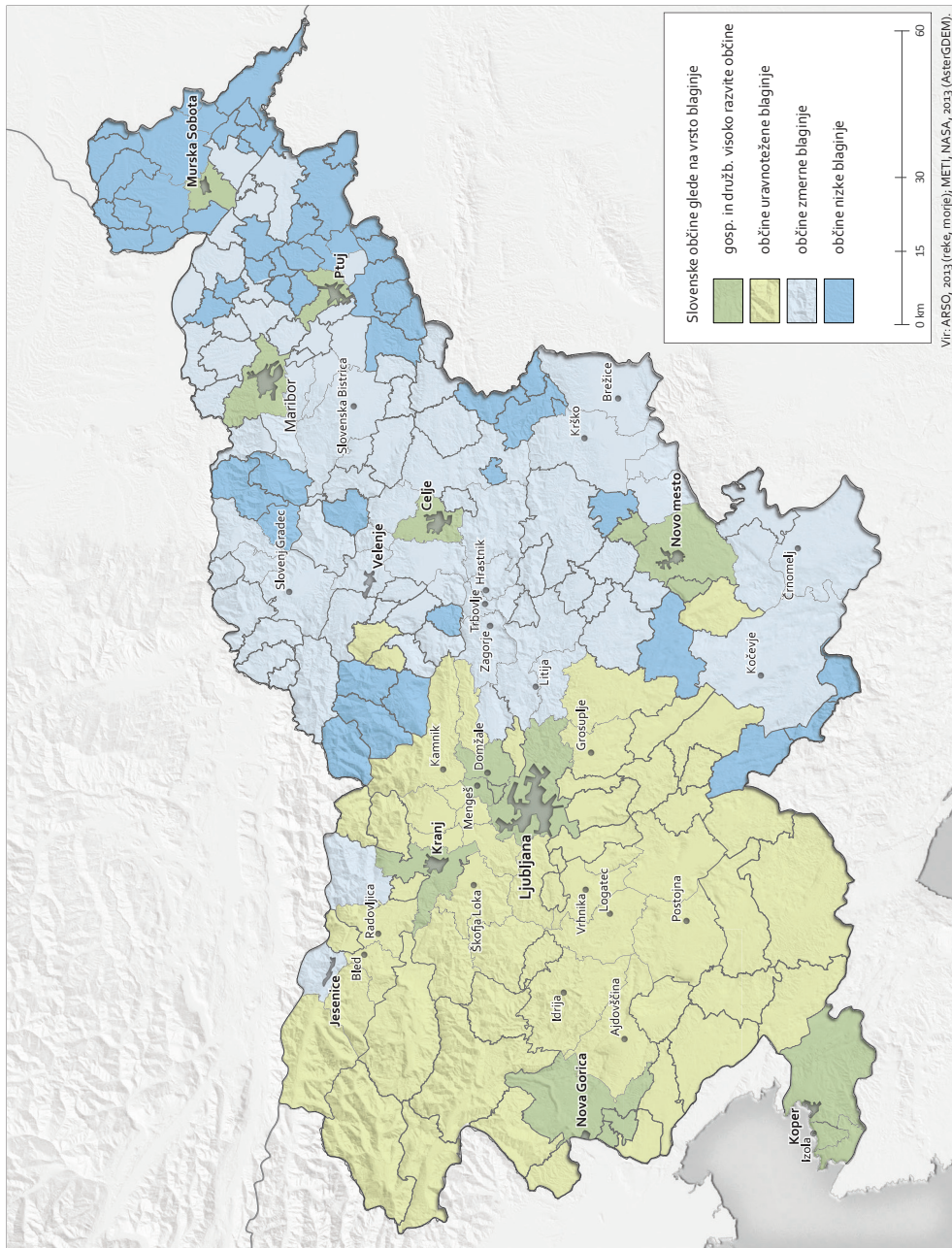
Rang	Kazalec sonaravnega regionalnega razvoja		Indeks razvojne ogroženosti		Indeks človekovega razvoja	
1	Osrednjeslovenska	+1,02	Osrednjeslovenska	8,7	Osrednjeslovenska	0,906
2	Goriška	+0,88	Obalno-kraška	82,4	Goriška	0,880
3	Obalno-kraška	+0,49	Gorenjska	83,1	Obalno-kraška	0,877
4	Gorenjska	+0,40	Savinjska	92,3	Gorenjska	0,873
5	Jugovzhodna Slov.	+0,39	Goriška	93,8	Notranjsko-kraška	0,862
6	Notranjsko-kraška	+0,23	Jugovzhodna Slov.	101,7	Jugovzhodna Slov.	0,861
7	Savinjska	-0,25	Koroška	103,9	Savinjska	0,859
8	Koroška	-0,32	Zasavska	113,9	Podravska	0,856
9	Podravska	-0,46	Spodnjeposavska	116,8	Koroška	0,853
10	Pomurska	-0,75	Podravska	116,8	Spodnjeposavska	0,849
11	Zasavska	-0,85	Notranjsko-kraška	127,0	Zasavska	0,842
12	Spodnjeposavska	-0,88	Pomurska	159,5	Pomurska	0,830

Vir: Vintar Mally, 2009

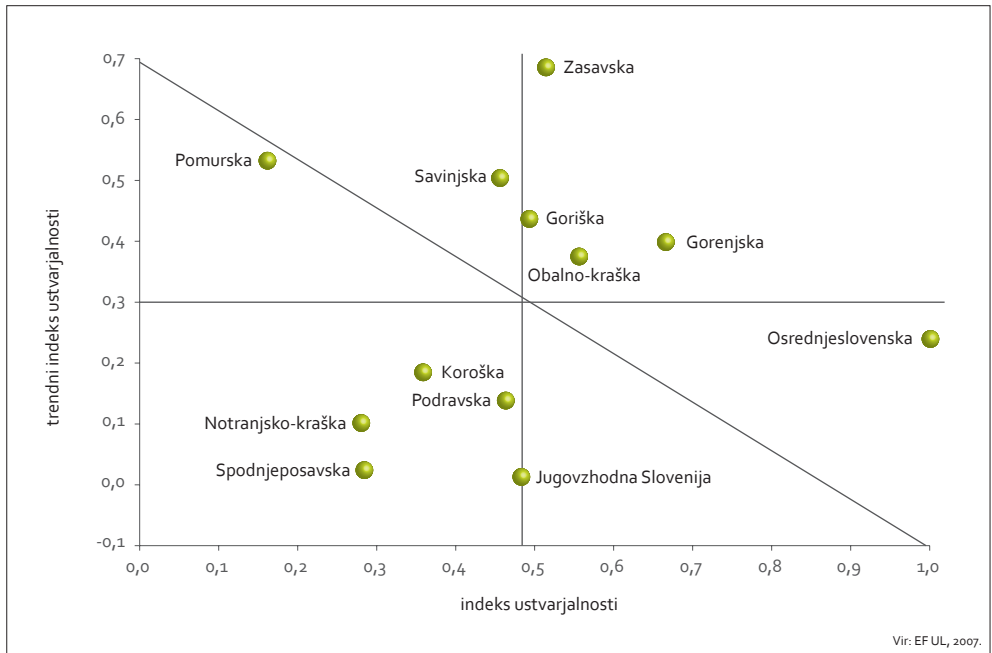
Aktiviranje domačih naravnih virov sonaravnega razvoja je v največji meri odvisno tudi od obsega in kakovosti človeških virov, ki so ključni za spodbujanje inovativne rabe drugih regionalnih virov, zlasti za aktiviranje rabe okoljskih (naravnih) virov in s tem povezanega povečevanja konkurenčnosti slovenskih regij. Študija o kazalcih ustvarjalnosti slovenskih regij (kazalci talenta, tehnologije in tolerance) kaže potencial Slovenije in njenih regij za razvoj regionalnih inovacijskih sistemov in skupnega inovacijskega sistema v državi kot celoti. V primerjavi s starejšimi članicami EU se je Slovenija po sinteznemu indeksu ustvarjalnosti uvrščala na predzadnje mesto pred Portugalsko in za Grčijo, torej sorazmerno z ravnijo splošne družbene razvitosti. Med slovenskimi regijami po indeksu ustvarjalnosti izrazito izstopa Osrednjeslovenska, sledita ji Gorenjska in Obalno-kraška regija. Druge regije precej zaostajajo, še posebej izrazito negativno odstopajo Pomurska, Posavska, Notranjsko-kraška in Koroška (slika 23) (Malačič in drugi, 2007). V teh regijah izrazito prevladujejo tradicionalne vrednote nad modernimi vrednotami, delovno okolje je torej po mnenju raziskovalcev manj

naklonjeno novostim in kreativnosti. Rezultat se kaže tudi v tem, da je v navedenih regijah med prebivalstvom premalo podjetniške samozavesti, ambicioznosti, drznosti, včasih je prisoten celo občutek manjvrednosti (Malačič in drugi, 2007).

Slika 22: Slovenske občine glede na vrsto blaginje (Povzeto po: Rovan, Malešič, Bregar, 2009.)



Slika 23: Trendni indeks ustvarjalnosti slovenskih regij



Zelo velike regionalne razlike v indeksu ustvarjalnosti vsekakor niso dobra popotnica za praviloma zelo inovativno trajnostno sonaravno podjetništvo. Vendar pa je na drugi strani večja prisotnost tradicionalnih vrednot v regijah s praviloma manjšim indeksom ustvarjalnosti na drugi strani tudi sonaravna potencialna prednost, saj pomeni večjo ohranjenost naravne in kulturne dediščine in večji pomen vrednote varčnosti, prilagodljivosti lokalnemu okolju, rabo domačih materialov in tehnik. Nikakršnega dvoma pa ni, da je zlasti z izobraževanjem mogoče indeks ustvarjalnosti na državni ravni bistveno povečati, kar pa še zlasti velja za regije z nizko vrednostjo ustvarjalnosti. Več kot potrebno aktiviranje okoljskih virov je vsekakor lažje v regijah z višjo stopnjo inovativnosti, ustvarjalnosti, razen pozitivnih okoljskih učinkov pa je treba poudariti tudi prispevek h krepitvi ekonomske in socialne dimenzije regionalnega razvoja, saj večja raba decentraliziranih regionalnih okoljskih virov prinaša višjo dodano vrednost, spodbuja zaposlovanje na domu in zmanjšuje brezposelnost. Vovk Koržetova (2010) upravičeno poudarja pomen pravočasnega vključevanja prebivalcev v pripravo trajnostnih regionalnih in občinskih razvojnih programov, ki pa morajo imeti tudi ekosistemsko zasnovo (npr. ekoremediacije) in večjo vlogo samooskrbe. Ključno je aktivno in usklajeno delovanje lokalne skupnosti (občine), javnosti, pomembnejših podjetij in stroke (Šterbenk in Pavšek, 2002).

Sonaravni regionalni razvoj Slovenije in vseh njenih pokrajin naj bi temeljil na:

- policentričnem gospodarskem in urbanem razvoju ter razvoju naselij v okviru različne pokrajinske ranljivosti;
- ohranjanju obstoječega poselitvenega vzorca in deleža kulturne (obdelane) pokrajine tudi na robnih, hribovitih območjih ter varovalnih območjih s pomočjo

večje sonaravne rabe endogenih regionalnih in lokalnih virov ter povečanju samooskrbe s hrano in energijo;

- oblikovanju avtonomnih »razvojnih« regij oziroma pokrajin (8–10) in upoštevanju njihovih mezoregij (subregij), opredelitvi tipov območij z razvojno-okoljskimi problemi in smotni rabi regionalnih virov;
- opuščanju fordističnega modela industrializacije (velikoserijska, masovna proizvodnja) in usmerjanje k postfordističnemu modelu (prilagodljivost, manjše serije, regionalno podjetništvo, razvoj terciarnih in kvartarnih dejavnosti);
- trajnostnem, sonaravnem razvoju turizma, kjer ima geografsko in biotsko pestra in prometno dostopna Slovenija izjemne naravne in kulturne potenciale;
- mrežnem razvoju infrastrukturnih povezav, s poudarkom tudi na notranji mreži sodobnih regionalnih in magistralnih cest, okolju prijaznejših oblik prometa (javni promet, železnica, kolesarske steze) ter razvejenem omrežju sodobnih telekomunikacij tudi na podeželju.

Ocene razvojnih možnosti in regionalnih virov Slovenije kot celote in njenih regij na eni strani in dosežena stopnja izčrpavanja naravnih virov ter stanje okolja na drugi poudarjajo, da dejansko nimamo konkurenčnih prednosti za razvoj energetske, okoljske in prostorsko zahtevnega gospodarstva. Dolgoročno razvojno in medgeneracijsko napačno bi bilo, da bi sedanjo krizo izkoristili kot alibi za okoljsko netrajnostni gospodarski razvoj. Tudi z vidika potenciala okoljskih virov je za Slovenijo torej ključna in priporočena gospodarska usmeritev v smeri okolja prijaznih proizvodov in storitev, trajnostnega prometa, sonaravnega turizma, zdrave hrane in ustreznega ekosistemskega vrednotenja in trženja varovanih območij, pokrajinske in biotske pestrosti. Po mnenju Kajfež Bogatajeve (2009) Slovenijo odlikujeta velika biotska raznovrstnost in razmeroma ohranjena narava, 60 odstotkov ozemlja pokriva gozd, imamo bogate vodne vire in velik potencial obnovljivih virov energije ter dovolj potencialnih kmetijskih površin za prehransko neodvisnost. Potencial obnovljivih naravnih virov (zlasti vodni viri, biomasa), velika zmogljivost gozdnih in delno kmetijskih ekosistemov glede opravljanja ekoloških storitev, razmerje med pozidanimi, kmetijskimi in gozdnimi zemljišči ter splošna stabilizacija števila in s tem gostote prebivalcev ob predpostavki skladnejšega regionalnega in prostorskega razvoja ter stabilizacije porabe surovin in energije kljub perečim okoljskim problemom in globalno relativno gosti poselitvi še vedno omogočajo organizacijo trajnostno materialne dejavnosti in bivanja v Sloveniji.

Globalizirano slovensko gospodarstvo, vse druge dejavnosti in gospodinjstva čaka do leta 2020 s strateškega vidika na okoljsko-razvojnem področju zlasti:

1. temeljita energetske-okoljska prevetritev v smeri nizkoentropijske in nizkoogljične družbe, zasnovane razen na prilagajanju podnebnim spremembam še na zahtevnem sodelovanju pri udeležanju podnebno-energetskega svežnja EU do leta 2020 (glede na leto 1990): 20-odstotno zmanjšanje izpustov toplogrednih plinov, 20-odstotno povečanje energetske učinkovitosti in povečanje rabe obnovljivih virov energije (OVE) na najmanj 20 odstotkov končne rabe energije (Predlog Plana B – 30-odstotni delež OVE) ter ničelna rast porabe primarne energije;

2. pospešeno prepoznavanje in vključevanje vseh okoljsko-podnebnih zunanjih stroškov v cene proizvodov in storitev, kar bo med drugim bistveno spremenilo razmerja cen virov energije in prepoznalo ekosistemski pomen bioproduktivnih zemljišč;
3. večji prispevek slovenskega gospodarstva pri iskanju trajnostno optimalnih sodobnih izzivov širše pojmovane nacionalne varnosti, katere pomembne sestavine so vodna in prehranska varnost (težnja k samooskrbi, vsaj ohranjanje že strateško kritičnega razmerja med kmetijskimi, gozdnimi in pozidanimi površinami!), povečanje energetske varnosti, stabilizacija in čimprejšnje zmanjšanje porabe energije, večja, a naravovarstveno pretehtana raba domačih obnovljivih virov energije, ohranjanje ekosistemskih storitev, pokrajinske in biotske raznovrstnosti ter tudi okoljsko bolj uravnotežen, skladnejši regionalni razvoj celotnega poseljenega ozemlja Slovenije.

Temeljne okoljske sestavine prihodnjega sonaravnega regionalnega in prostorskega razvoja Slovenije naj bi bile zlasti:

- sanacija kritično degradiranih sestavin geografskega okolja (voda, zrak, vegetacija, relief, s poudarjeno in zelo zahtevno sanacijo območij onesnaženosti prsti s težkimi kovinami);
- sanacija pokrajinsko najbolj degradiranih območij Slovenije s sočasno razvojno prenovno (zlasti Zasavja, Mežiške doline, Celjske kotline, nadaljevanje že začete okoljske sanacije Šaleške doline, območja Idrije, Jesenic, Maribora, Ljubljane itd.);
- zmanjšanje snovnoenergetskih pritiskov (odpadkov, emisij) proizvodnje, porabe in cestnega prometa;
- zniževanje stopnje razpršenosti primestne suburbanizacije, obvladovanje cestnih okoljskih pritiskov, industrijskega obremenjevanja okolja in problematike odpadkov;
- povečanje zavarovanih območij, ohranjanje pokrajinske in biotske raznovrstnosti ob hkratnem njihovem sonaravnem razvoju (sonaravna raba endogenih virov tudi na varovanih območjih!);
- smotrna pokrajinska raba in razvoj materialnih dejavnosti (gospodarstvo, prometno in drugo infrastrukturno omrežje, bivanje, preživljanje prostega časa) v okviru pokrajinske ranljivosti (upoštevanje pokrajinske občutljivosti in obremenjenosti okolja) in prostorskih omejitev, večja raba regionalnih virov (naravnih, infrastrukturnih, človeških);
- udejanjanje skladnejšega regionalnega razvoja (policentrična zasnova, decentralizacija) z ohranjanjem obstoječega poselitvenega vzorca in kulturne pokrajine tudi na hribovitih in robnih območjih države.

Primerjava ciljev Resolucije o nacionalnem programu varstva okolja do leta 2013 (2005) in dejanskega stanja v letu 2010 kažejo, da se okoljski cilji prepočasi uresničujejo, v posameznih primerih pa so trendi celo negativni (povečani pritiski na prsti, kmetijske površine, zamude pri zmanjševanju onesnaženja površinskih voda in ponovni uporabi komunalnih odpadkov, onesnaženost mestnega ozračja s trdnimi delci itd.), v dejavnosti je treba vključiti še problematiko prilagajanja podnebnim spremembam, zunanje stroške degradacije okolja, zmanjševanje snovno-energetskih tokov itd.

V obdobju 2014–2020 bo morala Slovenija pričakovan gospodarski napredek in povečanje blaginje doseči ob hkratnem zmanjšanju socialnih in regionalnih razlik, učinkovitejši rabi naravnega (okoljskega) kapitala, ohranjanju narave in dvigu kakovosti bivalnega okolja. Temeljna področja reševanja problemov okolja do leta 2020 (2025) bodo:

- gospodarno ravnanje z odpadki in vsaj okoli 75-odstotna reciklaža komunalnih odpadkov do leta 2020;
- izboljšanje kakovosti vodnih virov in vsaj do leta 2017 zagotoviti dobro stanje voda;
- obvladovanje prometnih in suburbanizacijskih okoljskih pritiskov s postopno stabilizacijo pozidave do leta 2020 in zagotovitev najmanj 80 % prebivalcev dostop do kakovostnega javnega prevoza;
- zmanjšanje pritiskov intenzivnega kmetijstva v prodnih ravninah s talno vodo in povečanje kmetijskih zemljišč, zlasti zemljišč v ekološki obdelavi (na 30 % do leta 2020/2025);
- zmanjšanje čezmernih emisij toplogrednih plinov najmanj za 20 % (30 %) do leta 2020;
- stabilizacija (do leta 2015) in zmanjševanje (po letu 2015) porabe naravnih virov (in energije) na prebivalca in zmanjšanje ekološkega odtisa iz 5,2 na 3,0 gha na prebivalca do leta 2025;
- ohranjanje biotske in pokrajinske raznolikosti ter povečanje zavarovanih območij na 20–30 % do leta 2025;
- omejitev ogroženosti prebivalcev zaradi okoljskih in gospodarskih posledic podnebnih sprememb.

Slovenija lahko okoljevarstvene značilnosti in razsežnosti lastne in evropske prostorske in regionalne zasnove udejanja zlasti z zelo različni občutljivosti geografskega okolja trajno prilagojenim razmeščanjem temeljnih prostorskih in regionalnih struktur, ki so (poleg termoelektrarn) glavni viri okoljskih pritiskov: večja mesta in somestja, avtocestno omrežje in ravninska območja intenzivnega (kemiziranega) kmetijstva (Plut, 2002). Ključni sonaravni regionalni izziv EU in s tem tudi Slovenije je skladnejši regionalni razvoj in s tem povezano uravnavanje okoljskih pritiskov poselitve, gospodarstva, infrastrukture in pokrajinske rabe v okviru planetarne in različnih regionalnih ter lokalnih zmogljivosti okolja, njegovih sestavin. Za Slovenijo je pomemben tudi prehod s pretežno razpršenega oziroma razpršeno mozaičnega modela na mrežno mozaičnega, z usmerjanjem gradnje na zaključena območja, disciplinirano rabo prostora in vsestranskim varovanjem okolja (Pogačnik, 2000).

Z vidika zahtev t. i. močne regionalne sonaravnosti je zaželeno prilagajanje okoljskih pritiskov poselitve, zaposlitve, šolanja, nakupov, rekreacije regionalni in lokalni zmogljivosti okolja ter zmogljivosti naravnih virov. To pomeni, da je za slovenske regije sonaravno optimalna zmerna, policentrično zasnovana zgostitev prebivalstva in dejavnosti (mešana raba prostora) v mozaičnem regionalnem vzorcu rabe prostora, mestni regiji, vključno z obsežnimi prednostnimi območji varovanja okolja, narave in ekološkimi koridorji. Z okoljskega vidika je torej odsotnost obsežnih

mestnih zgostitev prednost, kritično regionalno razvojno maso pa je mogoče doseči v okviru za slovenske razmere večjih regij (8–10) in omrežja kakovostno povezanih mest oziroma somestij.

Sodobni procesi urbanizacije pa gredo tudi v Sloveniji še vedno praviloma v smeri razpadanja klasičnega kompaktnega mesta z razpršenostjo urbanih struktur okoli mest in ob avtocestnem omrežju. Umiritev suburbanizacije, prenove mest in gradnje ekososesk, ohranjanje tudi stanovanjske funkcije mestnega središča, umiritev cestnega in razvoj drugih okolju prijaznejših oblik prometa ter izboljšanje kakovosti bivalnega okolja so temeljne strateške sonaravne naloge politik slovenskih mest. Po mnenju večine strokovnjakov je sicer policentrični in uravnoteženi razvoj Slovenije temeljni cilj, s katerim je v Sloveniji mogoče zagotoviti enakomernejši in bolj uravnotežen regionalni in hkrati prostorski razvoj ter postopno udejanjati značilnosti sonaravnega razvoja (t. i. šibko sonaravnost) (Strategija prostorskega razvoja ..., 2004).

Reliefna razbitost ozemlja Slovenije in s tem povezane manjše samočistilne zmogljivosti dolin in kotlin so geografska okoljska determinanta (geografska stalnica), ki omejuje pretirano (metropolitansko) koncentracijo, a omogoča z vidika porabe naravnih virov (zlasti porabe prostora in energije) in s tem povezane manjše entropije njihove rabe priporočljivo »zmerno« koncentracijo prebivalcev in dejavnosti (Plut, 2002). V sonaravni prehodnem obdobju je tudi z vidika ohranjanja že zelo skrčenege obsega kulturne pokrajine primerno ohraniti in z državnimi sredstvi spodbujati določene prvine policentrično-hierarhičnega sistema centralnih naselij višje stopnje (npr. središč nacionalnega pomena) kot potreben nosilni regionalni gospodarski in oskrbni temelj sicer decentraliziranega oblikovanja mestnih regij. Umiritev suburbanizacije, ohranjanje tudi stanovanjske funkcije mestnega središča, umiritev cestnega in razvoj drugih okolju prijaznejših oblik prometa ter izboljšanje kakovosti bivalnega okolja so temeljne strateške sonaravne naloge politik slovenskih mest. Večji gospodarski pomen je treba dati tudi manjšim mestom (5000–15.000 prebivalcev) zaradi njihovega izjemnega pomena na mezoregionalni ravni. Mala mesta imajo potencial, da se pri načrtovanju razvoja čim bolj približajo ekosistemskim mehanizmom in zmogljivostim okolja in sonaravni rabi virov v smeri močne trajnostnosti. Raziskovanje je potrdilo, da med malimi slovenskimi mesti ni mesta z izrazitim netrajnostnim razvojem, pri čemer bi se čezmerno slabšali okoljski kazalci na račun hitre gospodarske rasti in uspešnosti ter socialne blaginje (Lampič, Špes in drugi, 2007; Špes, 2008). Vendar je neugodno, da gospodarsko najuspešnejših slovenskih malih mest praviloma še ne označuje tudi najvišja stopnja okoljske trajnosti, a jim je praviloma le uspelo razvoj prilagajati samočistilnim sposobnostim okolja ali pa so se izognili večjim negativnim posegom v okolje. Po skupni trajnostni pozitivni oceni malih mest izstopata Bled in Murska Sobota, najslabšo podobo trajnostnosti pa sta izkazovali industrijski mesti Hrastnik in Ravne na Koroškem, pa tudi Litija in Kočevje.

Slovenijo glede na skromno velikost ozemlja označujejo relativno velike medregionalne razlike, večji materialni regionalni napredek pa je bil dosežen delno tudi na račun slabšanja kakovosti regionalnega in lokalnega okolja. V načrtovanju regionalne politike Slovenije se sicer zelo postopoma uveljavljajo nekateri varovalno-razvojni strukturni regionalni premiki, kar kažejo npr. postopna ekologizacija večjega števila industrijskih podjetij, večje podpore sonaravnemu razvoju kmetijstva, načrtovana

večja regionalna raba obnovljivih naravnih virov in evropsko primerljivo bistveno večji delež ekološkega omrežja Natura 2000.

Zahteven prihodnji trajnostni sonaravni izziv Slovenije pa je konkretna in učinkovita integracija varstva okolja v sektorske politike, zlasti na podlagi prostorskega načrtovanja in regionalnih razvojnih projektov. Regionalna in prostorska politika naj ob sonaravnem načinu rabe endogenih virov okolja in potrebnih ukrepih za zmanjševanje medregionalnih razlik upošteva tudi nujnost odprave starih okoljskih bremen, občutno zmanjšanje ekološkega odtisa (zlasti z zmanjšanjem porabe energije), udejanjanje ključnih načel bioregionalizma in plansko upoštevanje različne regionalne zmogljivosti geografskega okolja.

Trajnostni razvoj med drugim pomeni, da bo materialna dejavnost, življenje prebivalcev na vseh prostorskih ravneh organizirano v skladu z omejitvami okolja. Za Slovenijo je ključen prehod iz pretežno razpršenega oziroma razpršeno-mozaičnega modela v mrežno-mozaičnega, z usmerjanjem gradnje v zaključena območja, disciplinirano rabo prostora in vsestranskim varovanjem okolja in narave.

Prostorsko načrtovanje v zelo občutljivih in hkrati zelo obremenjenih dolinah in kotlinah bo moralo izhajati iz dogovornega iskanja optimalnega varovalnega načrtovanja na podlagi načel sonaravnega razvoja. Izboljšanje kakovosti bivalnega okolja s pomočjo tehnološkega in prostorskega varovalnega načrtovanja bo praviloma pozitivno vplivalo na rezervate varovanja naravnih virov in narave v dolinsko-kotlinskih ekosistemih. Zaradi praviloma čezmernega onesnaževanja sestavin dolinsko-kotlinskih ekosistemov bo treba pred predvidenimi posegi v okolje (ocena ranljivosti okolja, presoje vplivov na okolje) najprej zmanjšati sedanje pritiske na okolje (sanacijski okoljski ukrepi), procese prostorske urbane in druge zgostitve pa ob upoštevanju občutljivosti in onesnaženosti okolja usmeriti praviloma na obstoječa območja zgostitev. Udejanjanje radikalnih zahtev okoljskega prostora (močna sonaravnost) glede na preseženo porabo naravnih virov in veliko količino različnih emisij na prebivalca bi v slovenskih dolinah in kotlinah (ter obalnem območju) pomenila med drugim zahtevo po stabilizaciji obsega in pozidanih površin. V prihodnjih desetih letih je nujno in hkrati realno prostorsko zelo omejeno in sonaravno zasnovano rahlo povečevanje pozidanih površin, ki naj se usmeri na že (sub)urbanizirana obmestna območja in mestne površine. Tudi s tega vidika so praviloma nesprejemljive zahteve, da Slovenija z že velikim številom proizvodno-podjetniških con (večje število con celo v posameznih majhnih podeželskih občinah) in stabilizacijo prebivalstva potrebuje obsežne nove površine.

V strateških dokumentih Slovenije pogrešamo izrecno, jasno in nedvoumno prednostno državno (in evropsko) podporo okolju prijaznejših oblik mobilnosti in podporo prostorskemu razvoju, katerega žarišča so lokacije maksimalne dostopnosti javnega potniškega prometa in ne lokacije maksimalne dostopnosti z individualnimi motornimi prometnimi sredstvi. Večja uporaba okolju prijaznejših oblik prometa bo mogoča zgolj ob spremenjeni prostorski in urbanistični politiki, kjer bodo zgostitev stanovanj in dejavnosti v bližini javnega prometnega omrežja, policentrični razvoj, delo na domu in mešana raba prostora zmanjšali potrebo po vsakodnevni uporabi avtomobila. Velika geomorfološka razbitost ozemlja, prevlada razpršenega poselitvenega vzorca in večja prostorska razdvojenost območij bivanja in dela objektivno

zahtevajo tudi primerno kakovost regionalnega cestnega omrežja tudi robnih slovenskih pokrajin (npr. Koroške, Zgornjega Posočja, Zgornje Savinjske doline, Posotolja, Kočevske, Bele krajine), ki razvojno in demografsko čedalje bolj zaostajajo. Vendar hkrati velja, da bo Slovenija zgolj s prednostno podporo javnemu potniškemu in tirnemu prometu, integraciji okoljskih in urbanističnih sonaravnih ukrepov, večji energetske učinkovitosti v prometu, internalizaciji eksternih prometnih stroškov (po oceni 6,0–9,4 % BDP, od tega 90 % cestni promet), omejitvijo tranzitnega cestnega prometa (zahteva alpske konvencije) in drugimi trajnostno sonaravnimi ukrepi najprej stabilizirala in po letu 2013 začela zmanjševati prometne okoljske in prostorske pritiske. Podatki o rasti BDP, gospodarski rasti, tujih vlaganjih in drugi razvojni kazalci kažejo, da je gradnja avtocest dodatno okrepila gravitacijsko vlogo Ljubljane in bližnje okolice, povečala dnevno migracijo z osebnimi avtomobili in s tem emisijske pritiske, vključno z rastjo toplogrednega CO₂. Zato predlagamo, da so razen prednostne podpore trajnostni prometni politiki v ospredju še prednostna podpora policentričnemu razvoju Slovenije z gospodarskimi ukrepi, ki bodo z ekonomsko, oskrbno rastjo regionalnih središč in policentrizma približali delovna mesta, storitve ter (ponovno) omogočili dnevno migracijo s prevlado rabe javnega potniškega prometa.

V okviru mestnih regij je treba načrtovati in podpreti gradnjo vzorčnih ekoloških sosek (prednostno lesena gradnja, raba obnovljivih virov energije, deževnice, trajnostni prevozi itd.) z okoljsko optimalno izbrano lokacijo in notranjo strukturo, ki bodo:

- s primerno lokacijo omogočale trajno delovanje v okviru zmogljivosti okolja, ohranjanja prevetrenosti in minimizacije ekološkega odtisa na prebivalca (stanovalca);
- s primerno lokacijo v največji meri upoštevale izogibanje območjem naravne ogroženosti;
- minimizirale porabo prostora oziroma omogočile okoljsko urbano prenovu degradiranih površin;
- učinkovito upravljale urbane snovne (dvojna vodooskrbna mreža – vodovod + kapnica, minimizacija odpadkov) in energetske tokove (energetsko varčna gradnja in raba obnovljivih virov energije) v smeri popolne energetske samooskrbe;
- omogočile prijetno bivanje v zdravem okolju s primernim obsegom zelenih površin in možnostjo kompostiranja;
- v največji meri grajene iz domačih, okolju prijaznih surovin, s prevlado lesenih stavb;
- omogočile uporabo trajnostnih oblik prometa (tirni in drugi javni prevoz, kolesarjenje) in podpirale mešano rabo prostora (čim večja bližina območij dela in bivanja);
- omogočile ohranjanje in izboljšanje biotske urbane raznovrstnosti.

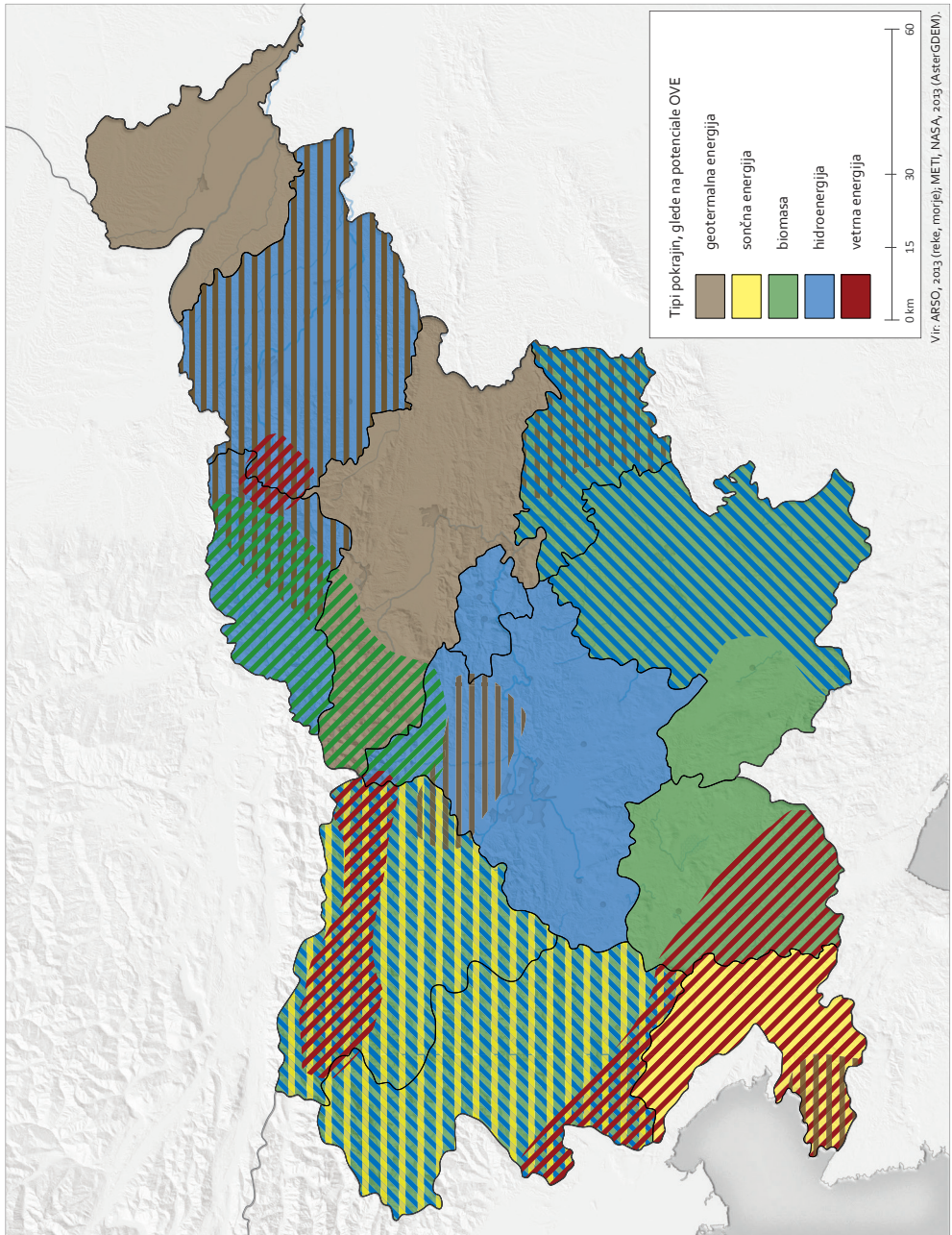
Geografsko pestre slovenske regije se ne soočajo z enakim spletom okoljskih problemov, zato je pomembno prepoznati področja, ki bodo morala biti v prihodnosti deležna prednostne obravnave (preglednica 26) (Vintar Mally, 2009).

Preglednica 26: Predlog okoljevarstvenih prednostnih nalog za slovenske regije

Statistična regija	Okoljevarstvena prioriteta	Statistična regija	Okoljevarstvena prioriteta
Pomurska	<ul style="list-style-type: none"> • zmanjševanje kmetijskih pritiskov in uveljavljanje ekološkega kmetovanja, • izboljšanje kakovosti vodnih virov (podtalnice, površinskih vodotokov in pitne vode) 	Podravska	<ul style="list-style-type: none"> • omejevanje širjenja pozidanih površin, • zmanjševanje kmetijskih pritiskov (zlasti na območjih talne vode) in uvajanje ekološkega kmetijstva, • smotrno upravljanje izravnalnih območij (varovana, gozdnata območja)
Koroška	<ul style="list-style-type: none"> • sanacija starih rudarsko-industrijskih površin, • povečanje zmogljivosti čistilnih naprav za vode, • krepitev varovanja narave (širitev zavarovanih območij) 	Savinjska	<ul style="list-style-type: none"> • varstvo zraka (energetika, industrija), • izboljšanje kakovosti vodnih virov, • sanacija degradiranih površin
Zasavska	<ul style="list-style-type: none"> • ukrepi za varstvo zraka (energetika, industrija), • povečanje čiščenja odpadnih voda in varovanje prsti, • sanacija rudarsko-industrijsko-energetsko degradiranih površin 	Spodnje-posavska	<ul style="list-style-type: none"> • gradnja novih čistilnih naprav za odpadne vode, • uvajanje ekološkega kmetijstva (nadomeščanje intenzivne pridelave zlasti na vodovarstvenih območjih), • krepitev javnega prometa in okoljske infrastrukture
Jugo-vzhodna Slovenija	<ul style="list-style-type: none"> • ohranjanje kakovosti okolja: povečanje deleža zavarovanih območij in sonaravnega kmetovanja, • izboljšanje kakovosti kraških izvirov 	Osrednje-slovenska	<ul style="list-style-type: none"> • omejevanje širjenja pozidanih površin in pritiskov urbanih območij, • zmanjševanje prometnih pritiskov – spodbujanje javnega in tirnega prometa, • smotrno upravljanje izravnalnih območij (varovana, gozdnata območja) in zagotavljanje kakovostnega bivalnega okolja (povečanje izdatkov za varstvo okolja)
Gorenjska	<ul style="list-style-type: none"> • sonaravno gospodarjenje na zavarovanih in kmetijskih območjih, • ohranjanje kakovosti okolja in odpravljanje starih okoljskih bremen, • omejevanje razpršene (sub) urbanizacije 	Notranjsko-kraška	<ul style="list-style-type: none"> • izboljšanje kakovosti pokrajnotvornih sestavin na krasu, • izboljšanje kakovosti kraških izvirov in črpališč, • sonaravno gospodarjenje na zavarovanih območjih
Goriška	<ul style="list-style-type: none"> • učinkovitejše gospodarjenje z odpadki, • ohranjanje kakovosti okolja in odpravljanje lokalnih okoljskih bremen 	Obalno-kraška	<ul style="list-style-type: none"> • varovanje biotske raznovrstnosti na obalnem območju, • učinkovitejše čiščenje odpadnih voda in varovanje kakovosti morja, • zmanjševanje količin in smotrno ravnanje z odpadki, • zmanjševanje prometnih pritiskov

Vir: Vintar Mally, 2009

Slika 24: Tipi pokrajin Slovenije po potencialih obnovljivih virov energije (OVE) (Povzeto po: Gumilar, 2008.)



Slovske regije razpolagajo z različnimi potenciali obnovljivih virov energije (slika 24) (Gumilar, 2008). Menimo, da bo prihodnja raba OVE ob sonaravnem kmetijstvu in turizmu pomemben dejavnik sonaravnega in skladnejšega

regionalnega razvoja, ključna vloga pa naj bi glede na energetske potencialne pripadala sončni energiji, hidroenergiji, lesni biomasi in geotermalni energiji, v veliko manjši meri pa vetrni energiji. Vsaka slovenska regija naj bi sonaravno in razvojno optimalno izkoristila svojstveno kombinacijo, regionalni in lokalni nabor različnih obnovljivih virov energije v smeri postopnega doseganja ciljev energetske samooskrbe do sredine 21. stoletja in radikalnega zmanjšanja emisij toplogrednih plinov. Temeljni pogoj pa je stabilizacija porabe primarne energije do leta 2015 in nato postopno manjšanje porabe. Pričakujemo, da se bo ob državni podpori in črpanju evropskih sredstev povečala uporaba vseh regionalnih virov, ki naj bi ključno vplivali na trajnostni napredek vseh slovenskih občin in regij, ohranjanje policentričnega razvoja in kulturne pokrajine.

Sonaravni razvoj je najlažje in najučinkoviteje uresničiti na lokalni in regionalni ravni, če so npr. župani, občinski svetniki in lokalni prebivalci prepričani o uresničljivosti sonaravnih projektov. Med podeželskimi občinami z jasno trajnostno razvojno strategijo in poudarjenim pomenom lokalnih OVE je treba npr. razen občine Šentrupert navesti občino Vransko z naslednjimi sonaravnimi energetskimi izhodišči in ukrepi (Občina Vransko ..., 2009):

1. splošni razvoj občine, a zmanjšana poraba energije;
2. izdelana trajnostna energetska zasnova občine, ki poudarja pomen različne rabe razpoložljivih OVE;
3. delovanje sistema daljinskega ogrevanja (134 priključenih gospodinjstev in drugih porabnikov) na lesno biomaso (dva kotla – 2 MW in 1,2 MW) ter rezervnega kotla na kurilno olje, s predvideno širitvijo ogrevanje s toploto lesne biomase (tudi na načrtovano novo naselje v Brodeh);
4. gradnja Inovacijskega centra za razvoj alternativnih virov energije, namenjena zlasti lokalnim pobudam, ozaveščanju prebivalcev;
5. obratovanje fotonapetostne elektrarne Energetike Vransko, sestavljene iz treh enot (vključno s prvo montažo sončnih celic v Sloveniji na fasadi zgradbe) s skupno močjo 35,6 kW;
6. prvi solarni svetilki za javno razsvetljava v Sloveniji;
7. začetki izvajanja projekta t. i. ekološkega naselja s poudarkom na varčevanju z energijo (devet energetske pasivnih hiš s porabo energije pod 15 kWh/m² na leto);
8. načrtovana gradnja solarnega sistema za pripravo tople sanitarne vode (890 m² sprejemnikov sončne energije) za celotno naselje Vransko in podpora dvema lokalnima izdelovalcema kotlov na lesno biomaso.

Tudi ekovasi so ena od možnosti zmanjševanja rabe naravnih virov in okoljskih pritiskov ter zagotavljanja sonaravnega, celostnega razvoja slovenskega podeželja, kjer so številna manjša naselja in zaselki. Čeprav v Sloveniji ekovasi v pravem pomenu besede še nimamo, se postopoma uveljavljajo njihove posamezne prvine (Škratek in Vovk Korže, 2013): Dole v občini Poljčane (permakultura, ekoremediacije, samooskrba in ekovas), ekovas Razazija na Vojkarski planoti (prva hiša iz naravnih materialov),

ekokamp Bled, ekokamp Korita pri vasi Soča. V načrtu so tudi ekovas v zaselku Podgrad na Vranskem, ekonaselje v občini Pivka, projekt razvojne vasi Velika Preska pri Litiji in projekt ekoskupnosti Sveta Trojica v Slovenskih goricah. Za lokacije ekovasi potekajo čedalje bolj konkretni dogovori v Slovenski Istri in Posotelju, na Kočevskem, Idrijskem, Notranjskem in drugje. Geografske in posebej poselitvene značilnosti so zelo primerne za ekonaselja s 100–500 prebivalci, saj je v Sloveniji več kot 5000 naselij, ki so primerna za razcvet ekovasi.

Prva energijska prenova javnega objekta v pasivni tehnologiji v Sloveniji

Energijska prenova vrtca v Gornji Radgoni

- ključni cilj: zmanjšanje stroškov obratovanja pri doseganju višje kakovosti bivanja
- ukrepi: celovita dodatna toplotna izolacija, nova okna in vgrajena pasivna vrata ($U < 0,80 \text{ W/m}^2$), povečane steklene površine s senčili, vgrajen sistem centralnega prezračevanja z najmanj 85-odstotnim vračanjem toplote odpadnega zraka, zadovoljevanje potreb po toploti z obnovljivimi viri energije s toplotno črpalko tipa voda-voda in solarnim sistemom na strehah (do 2/3 letnih potreb) namesto kotlarne na kurilno olje
- energijski in okoljski rezultati: zmanjšanje porabe energije za ogrevanje z obstoječih 100 in 120 kWh/m² v obeh objektih na 14 in 18 kWh/m²; zmanjšanje skupnih potreb obeh objektov po toploti za ogrevanje v razmerju 7 : 1; razpolovitev porabe primarne energije in emisij CO₂

Vir: Praznik in Kovič, 2009

Slovenija je ozemeljsko majhna, geografsko in biotsko pestra, zmerno gosto poseljena, gospodarsko razvitejša, zmerno onesnažena evropska država. Nevladne okoljske organizacije ugotavljajo še vedno prisotno veliko razliko med zavezami in dejanji za prehod v nizkoogljično družbo z dobro ohranjenim stanjem naravnega okolja zlasti pri prometu, energetiki in sistemih ravnanja z okoljem (Ogledalo vladi ..., 2010). Slovenija se praviloma srečuje z manjšimi nepovratnimi degradacijskimi pokrajinskimi posledicami, a planetarno in lokalno netrajnim obsegom snovno-energetskih tokov in obremenitev okolja. Na prebivalca razpolaga Slovenija kot celota z dovolj veliko količino energije, bogastvom voda in dovolj velikimi potencialnimi kmetijskimi zemljišči z zmerno, človeka vredno kakovostjo življenja za vse njene prebivalce, temelječo v prihodnosti na energetske-prehranski samooskrbi in ekološkem odtisom na prebivalca v skladu z zmogljivostjo okolja.

Kakovostni gozdovi, nadpovprečna biotska raznovrstnost in obseg ekosistemskih storitev so še dodatne, strateško razvojno-varovalne pomembne prednosti oziroma priložnosti Slovenije in vseh njenih regij, da odločno stopi na pot trajnostnega, sonaravnega razvoja. Na ozemlju Slovenije so zametki politik trajnostnega razvoja v gozdarstvu nastali že v 18. stoletju, to enkratno tradicijo je treba in mogoče nadaljevati, kar bi naši državi zagotovilo tudi večji mednarodni ugled (Plan B za Slovenijo, 2007). Skladnejši in policentrično zasnovan regionalni razvoj Slovenije, njenih regij, pokrajin je pomembna sestavina sonaravnega napredka, ki je zasnovana tudi na odgovornosti do prihodnjih generacij in drugih vrst.

Uveljaviti je treba novo paradigmo prostorskega razvoja, ki bo vključevala (Plan B za Slovenijo, 2007):

- usmerjanje razvoja v krepitev regionalnih središč;
- večnamensko oz. mešano rabo naselij;
- razumno gostoto poselitve;
- načrtovanje prenove v obstoječih mejah naselij;
- načrtovanje naselij in umeščanje objektov v prostor ob upoštevanju sodobnih načel URE in vpeljave OVE;
- izboljševanje dostopnosti s spodbujanjem trajnostne mobilnosti ob hkratnem zmanjševanju potrebe po mobilnosti;
- spodbujanje prehranske in energetske samooskrbe širših regionalnih območij ter središč funkcionalnih regij.

Za udejanjanje trajnostnega razvoja in rabe razvojno pomembnih virov je zelo pomembna regionalna raven, ki je ključna tudi za decentralizacijo države (druga stopnja lokalne samouprave z ustanovitvijo največ desetih pokrajin) in regionalno identiteto. Z geografskega in načrtovalsko-prostorskega vidika je pomembno poudariti, da je v teritorialno majhni Sloveniji razvita tristopenjska hierarhija regij (območja na občinski ravni, regionalna in makroregionalna raven) (Plut, 1999; Klemencič, 2005).

Slovenija je imela v preteklosti glede na takratne razmere dobro razvit policentrični sistem naselij, ki sta ga motorizacija in posledično razprševanje poselitve močno načela. Posledično so tudi regije postale izrazito šibke, celoten prostor pa se čedalje bolj navezuje na Ljubljano. Slovenija pa tudi z drobljenjem občin in brez druge stopnje lokalne samouprave, brez avtonomnih razvojnih regij v polnem pomenu besede postaja čedalje bolj centralizirana. Z razvojem sodobnega javnega prevoza, kakovostnim urejanjem prostora v regionalnih in lokalnih središčih, načrtno krepitvijo njihovih funkcij ter z usmerjeno in dobro organizirano prenovo stanovanjskih ter drugih območij in stavb v središčnih naseljih imamo priložnost trend obrniti v smer zgoščanja poselitve v trajnostnih mestih. S partnerskim povezovanjem regionalnih središč, majhnih in srednje velikih mest ter njihovega zaledja v močne regije lahko dosežemo tudi enakomeren razvoj podeželja (Plan B za Slovenijo, 2012). Glede na specifično razpršeno poselitve je priložnost za trajnostni razvoj regij tudi razvoj alternativnih oblik kolektivnega potniškega transporta, prilagojenega specifičnim potrebam (Gabrovec in Razpotnik Visković, 2012).

9. Geografske zasnove sonaravnega razvoja Slovenije

Po mnenju ekonomista Kovača (2009) trajnostni razvoj ni več floskula, temveč nujen razvojni imperativ, strukturne reforme Slovenije morajo obvezno imeti zeleno, sonaravno izhodišče. Gospodarska in okoljska kriza sta povezani, skupne rešitve je treba iskati v smeri zelenih tehnologij, reciklaže odpadkov, ozelenjene porabe, davkov in državnega proračuna. Za razvojni preskok pa Slovenija potrebuje novo strategijo razvoja in inovacijsko, na novostih zasnovano rast (Senjur, 2009). Malikovanje ideologije tržnega fundamentalizma in doktrine neoliberalizma t. i. »mladoekonomistov«, ki mu manjka zavestna presoja širših družbenih posledic, je po Štiblarjevem mnenju (2008) poraz doživela s finančno krizo. Na okoljskem področju niso pomembne samo podnebne, ampak širše okoljske spremembe, saj npr. raba naravnih virov še vedno narašča, zgolj določeni naravni viri se delno vračajo v proizvodne procese. V prihodnjih dveh desetletjih je razen povečevanja samooskrbe ključna trajnostna naloga Slovenije dvig materialnega blaginje brez povečanja porabe surovin in energije, torej razklop med rastjo BDP in porabo surovin in energije ter s tem povezano rastjo obremenitev okolja. Ekonomsko in okoljsko nujno prestrukturiranje energetske potratne proizvodnje izdelkov in dobrin na energetske varčno visokotehnološko proizvodnjo z visoko dodano vrednostjo je ena najtežjih nalog (Zakon o podnebnih ..., 2010). Vendar trajnostni razvoj ni zgolj naloga gospodarstva, potrebna bo tudi trajnostna poraba, spreminjanje sedanjih netrajnostnih vzorcev življenja, obnašanja in vrednot posameznika, gospodinjstev, družin, izobraževanja ...

Slovenija ne more vztrajati pri dosedanjem razvojnem modelu, ki bi želeno večjo konkurenčnost in višjo dodano vrednost na zaposlenega povečevala na račun že zdaj čezmernih okoljskih pritiskov na prebivalca in naraščanja snovno-energetskih tokov. Prav tako pa ne more konkurenčnosti izboljševati s povečanjem intenzivnosti dela oziroma produktivnosti ter podaljševanjem delovnika, saj je slovenski delovni teden, obseg dela, že dosegel zgornjo mejo intenzivnosti dela v EU (Jaklič in Hribernik, 2009).

Po našem mnenju je glede na izhodiščni materialni in družbeni položaj, stanje okolja, razvojne potenciale Slovenije, njen geografski položaj, značaj pokrajine in prebivalcev za več kot potreben večplastni razvojni preboj nujna kombinacija paradigme trajnostnega razvoja (vključno s tehnološko prenovo gospodarstva, ki je bila v procesu divje privatizacije potisnjena v ozadje) ekosocializma in koncepta t. i. omogočajoče socialne države. Za premagovanje finančne krize so potrebne celovite spremembe sistema (v smeri t. i. solidarizma) (Štiblar, 2008), na ekonomskem področju pa so ključni dejavniki znanje, več raziskovanja in inovacije, številni lastni viri, mreža velikih (tudi tujih) in manjših podjetij, učinkovita ekonomska infrastruktura (kot promet in energetika) in reformirani javni sektor (Senjur, 2009). Po mnenju Drenovca (2013) po tridesetih letih tehnološke stagnacije, zmanjševanja produktivnosti gospodarstva

in javnega sektorja potrebujemo pravi prelom, globoko strukturno spreminjanje na vseh ravneh. Brez trajnostno izobraženih razvojnih inženirjev, tehnične inteligence in razvojnih oddelkov v podjetjih ne bo mogoče doseči tehnološkega preboja, večje energetske učinkovitosti in hkrati višje dodane vrednosti v industriji, ki bo tudi v informacijski in storitveni prihodnosti dejavnost nacionalnega pomena.

Slovenija na planetarni in številnih regionalnih ravneh presega nosilnost geografskega okolja, okoljski odtis Slovenije na prebivalca je dvakrat večji od njene biološke zmogljivosti. Številna slovenska mesta označuje čezmerna onesnaženost, zlasti onesnaženost zraka s prašnimi delci (Sloveniji grozi tožba Evropske komisije), zamuja projekt čiščenja odpadnih voda, javni promet še vedno nazaduje, namesto strategije za državo brez odpadkov se načrtuje gradnja ene ali dveh velikih sežigalnic (Ljubljana in Maribor). Italija kljub nestrinjanju Slovenije še ni dokončno opustila gradnje plinskega terminala v Žavljah ... Nadaljevanje trendov prinaša slabšanje kakovosti bivalnega okolja in življenja, zmanjševanje okoljskega kapitala za trajnostni razvoj, upad širše pojmovane blaginje. Kljub nekaterim pomembnim okoljskim rezultatom zeleni dvig količinske materialne blaginje še vedno poteka na račun izčrpavanja okoljskega kapitala Slovenije in njenih pokrajin na račun prihodnjih generacij. Tudi ukrepi izhoda iz krize niso usmerjeni v hkratno načrtovanje povečanja materialne blaginje in zmanjševanja pritiskov na okolje, v trajnostno nujne strukturne spremembe v gospodarstvu, poselitvi, infrastrukturi in vsakdanjem načinu življenja.

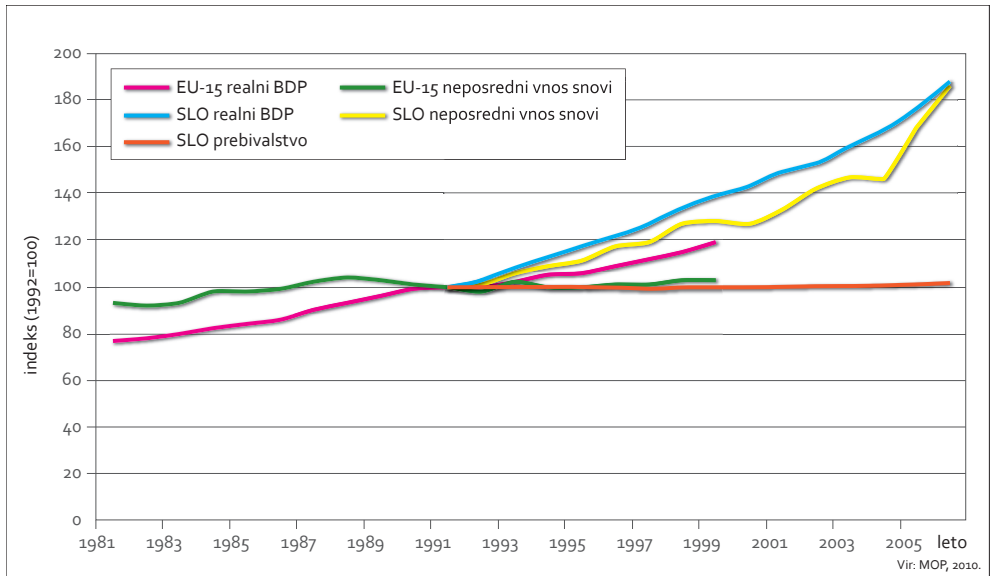
Z vidika trajnostno sonaravnega razvoja Slovenijo označujejo stabilizacija prebivalstva in prebivalstvenih pritiskov na okolje in prostor, velika razpršenost poselitve in majhnost naselij, bogati vodni viri, v evropskih razmerah ohranjena narava in kakovostno bivalno okolje na pretežnem delu ozemlja. Našo državo odlikuje izjemna pokrajinska in biotska raznovrstnost, a čezmerna poraba naravnih virov in ustvarjanje različnih oblik obremenjevanja okolja ter prostora, vključno s prisotnostjo prostorsko zaokroženih območij intenzivne in večplastne pokrajinske degradiranosti (Operativni program krepitve ..., 2008). Tudi Poročila o razvoju (2006, 2008, 2012, 2013) ugotavljajo prepočasno uveljavljanje načel trajnostnega razvoja, veliko energetsko intenzivnost in šibko integracijo okoljskih, socialnih in gospodarskih vidikov razvoja.

Kljub določenim pozitivnim premikom pri zmanjševanju nekaterih pritiskov na okolje in izboljšanju kakovosti nekaterih sestavin okolja (npr. zraka) so z vidika planetarnih pritiskov na okolje na prebivalca podatki za Slovenijo neugodni in z vidika koncepta planetarne pravičnosti in ocene nosilnosti planeta bistveno previsoki. V letu 2050 bi bili namreč planetarni pritiski svetovnega prebivalstva ob ravni pritiskov na okolje prebivalca Slovenije na začetku 21. stoletja za 2,5–4-krat večji. Po metodologiji ekoloških odtisov glede na zmogljivost biološko produktivnih zemljišč planeta Slovenija dvakratno presega planetarno sprejemljivo porabo naravnih virov in izpustov CO₂, po metodologiji okoljskega prostora pa za faktor 3–4.

Energetska intenzivnost slovenskega gospodarstva je za okoli 40 odstotkov nad evropskim povprečjem. K evropski nadpovprečni energetski intenzivnosti veliko prispeva sestava industrijske dejavnosti. Papirna, kemična, nekovinska in kovinska dejavnost so leta 2005 ustvarile 41 % dodane vrednosti predelovalne industrije, njihov delež v porabi energije pa je bil dvakrat večji, 72-odstoten. Sloveniji prav tako ni uspelo prekiniti povezave med rastjo BDP in naraščanjem neposrednega vnosa

snovi, ki so se po letu 2005 znova povečale. Raba snovi na prebivalca je leta 2007 znašala že 30,3 tone (za skoraj dvakrat nad povprečjem EU), skoraj polovico vnosa je pomenilo gradbeništvo (Rejec Brancelj, 2009). Raba snovi na prebivalca je bila 1993. leta 16,6 tone, zgolj v obdobju 2000–2007 se je povečala za 36 % oziroma enako, kot se je povečal BDP (slika 25) (Poročilo o okolju ..., 2010).

Slika 25: Primerjava gibanja realnega BDP in neposrednega vnosa snovi v Sloveniji in EU-15



Strateški razvojni dokumenti Slovenije se po tipologiji štirih modelov trajnostnega razvoja uvrščajo v model šibke trajnosti, pri katerem trg le delno upošteva okoljsko politiko. Ključni cilj šibkega trajnostnega razvoja je integriranje gospodarske rasti s skrbjo za okolje »na koncu pipe«, zmanjševanje absolutne porabe naravnih virov pa ni predvideno. Vsekakor želimo opozoriti, da globalna in regionalna razsežnost negativnih posledic okoljskih pritiskov na prebivalca Slovenije in na enoto površine kaže na čedalje večjo dolgoročno razvojno in eksistenčno tveganost udejanjanja sicer sprejetih strateških razvojnih dokumentov Slovenije. Izhajajo namreč iz napačne predpostavke, da je z učinkovitimi, dodatnimi kurativnimi okoljskimi ukrepi še mogoče najti okoljski manevrski prostor za nadaljnje povečanje snovno-energetskih in prostorskih tokov kot temeljnega pogoja za zeleno (količinsko) gospodarsko rast.

Strateški dokumenti Slovenije izhajajo iz ključne razvojne predpostavke (»razvojnega izhodišča«), da je poglavitni razvojni zaostanek Slovenije za povprečjem razširjene EU še vedno prav na področju gospodarske razvitosti (BDP kot ključni kazalec). Tudi Strategija razvoja Slovenije (2005) je kljub določenim pozitivnim okoljskim poudarkom v osnovi zasnovana kot razvojni model šibke trajnostnosti/sonaravnosti, saj načrtuje kot glavni cilj dvig BDP in materialne blaginje tudi na račun zmanjšanja okoljskega kapitala. Po konceptu okoljskega prostora pa bi morala Slovenija na prebivalca do leta 2050 za 3–4-krat zmanjšati porabo surovin, energije in pritiske na okolje (preglednica 27).

Preglednica 27: Koncept okoljskega prostora in zmanjšanje porabe surovin, energije in pritiskov na okolje v Sloveniji do leta 2050

Okoljski vir	SLO – poraba/preb. 1997 (2007)	Okoljski prostor/preb. leta 2050	Zahtevano zmanjšanje porabe do l. 2050 glede na raven l. 1997
Poraba primarne energije	3,3 toe (3,7)	1,5 toe	55 %
Poraba fosilne energije	2,7 toe (3,0)	0,6 toe	78 %
Polovica domače proizvodnje jedrske energije	0,3 toe (0,35)	0	Brez uporabe
Poraba obnovljive energije	0,3 toe (0,35)	0,9 toe	+ 300 %
Emisije CO ₂	7,9 tone	1,7 tone	78 %
N,P, K gnojila	38	0	100 %
Kmetijska zemljišča (njive, travniki)	0,260 ha	0,281 ha	+ 8 %
Njive	0,09 ha	Ni ocene	Ni ocene
Stavbna zemljišča	0,041 ha	0,051 ha	+ 20 %
Les	1,29 m ³	0,56 m ³	57 % !
Cement	162 kg	80 kg	51 %
Železo	??	36 kg	–
Aluminij	??	1,2 kg	–
Skupna poraba vode	600 m ³	Regionalna raven	Regionalna raven

Vir: NEP, 2004; IJV, 2009; Plut, 2011

Slovenija je torej v obdobju 1990–2010 na splošno še povečala snovno-energetske tokove in okoljske pritiske, gospodarski razvoj je potekal delno tudi na račun izčrpanja okoljskega kapitala. Z vidika sonaravnega razvoja Slovenije in njenih regij geografske, okoljske in razvojne prednosti vsekakor bistveno presegajo pomanjkljivosti, priložnosti pa nevarnosti (preglednica 28). Slovenija in njene pokrajine razpolagajo z vsemi potrebnimi naravnimi in drugimi viri za trajnostni razvoj in z njim povezano povečanje blaginje ljudi in ekosistemov.

V vsakem primeru je Slovenija pred strateško razvojno, socialno in okoljsko odločitvijo, primerljivo z odločitvijo za samostojno državo. Smo gospodarsko in drugače vpeti v globalno dogajanje, svetovni gospodarski in finančni krizi se zlasti zaradi nesposobnosti odgovornega upravljanja države nismo izognili. Tudi slovensko politiko zlovesče krizne sirene pehajo v hitre odločitve, pri kateri pa bi morale biti upoštewane tudi realne okoljske razmere in pričakovane posledice. Tako kot planet je namreč tudi geografsko okolje v Sloveniji obremenjeno in delno izčrpano. Slovenija je zmerno onesnažena evropska država, naši okoljski pritiski, emisije toplogrednih plinov in poraba naravnih virov vsaj za faktor dve presegajo svetovno sprejemljivo raven na prebivalca. Slovenija je kot delček svetovnega ekosistema in svetovnega gospodarstva pod trajnim vplivom posledic posegov človeštva v naravno okolje in svetovnih ekonomskih trendov. Posledice okoljske globalizacije so tudi v Sloveniji postavile v ospredje nujnost upoštevanja načela planetarne in medgeneracijske okoljske odgovornosti, torej trajno globalno

sprejemljivost obsega porabe naravnih virov in obremenjevanja na prebivalca. Slovenijo označuje stabilizacija prebivalstva in prebivalstvenih pritiskov na okolje, a čezmerna poraba naravnih virov in ustvarjanje različnih oblik obremenjevanja okolja in prostora. Glede na velikost ozemlja in število prebivalcev prispeva relativno velik, planetarno nadpovprečen delež.

Ocene razvojnih možnosti in regionalnih virov Slovenije kot celote in njenih regij na eni strani in dosežena stopnja izčrpavanja naravnih virov ter stanje okolja na drugi poudarjajo, da dejansko nimamo konkurenčnih prednosti za razvoj energetske, okoljske in prostorsko zahtevnega gospodarstva (preglednica 28). V nasprotju z industrijskim obdobjem pa tokrat razpolagamo z vsemi trajnostno pomembnimi naravnimi viri za sonaravni regionalni razvoj, kar je naša izjemna razvojna prednost pred večino drugih držav sveta in Evrope. Zato bi bilo razvojno in etično skrajno zgrešeno, če bi sedanjo krizo izkoristili kot alibi za okoljsko netrajnostni gospodarski in regionalni razvoj. Tudi z vidika potenciala okoljskih virov je za Slovenijo torej ključna in priporočena gospodarska usmeritev v smeri okolju prijaznih proizvodov in storitev, ekologizacije industrije, trajnostnega prometa, sonaravnega turizma, zdrave hrane in ustreznega ekosistemskega vrednotenja in trženja varovanih območij, pokrajinske ter biotske pestrosti.

Trajnostna vizija in strategije razvoja Slovenije morajo biti usmerjene v čedalje manjšo odvisnost od uvožene energije in hrane, v krepitev človekove in nacionalne samozadostnosti zlasti glede na tiste vidike življenja, brez katerih človek ne more preživeti (Hanžek in drugi, 2010, 11): krepitev prehranske, energetske, vodne in drugih vrst samozadostnosti. Kljub čedalje večji globalizaciji bo po mnenju Vendraminove (2011) tudi v Sloveniji postajala čedalje pomembnejša lokalna samooskrba, predvsem domača hrana in energija, ki poleg okoljskih koristi prinašata tudi številna nova delovna mesta.

Preglednica 28: Prednosti, pomanjkljivosti, priložnosti in nevarnosti sonaravnega razvoja Slovenije

PREDNOSTI	POMANJKLJIVOSTI
<ul style="list-style-type: none"> • Geografska in prometna lega • Klimatsko ugodne pridelovalne in bivalne razmere • Izjemna pokrajinska in biotska raznovrstnost • Raznovrstnost in zmogljivost obnovljivih virov ter raznovrstnost podeželskih območij • Obvladljiva stopnja metropolizicije • Razvita regionalna zavest, dolga zgodovina spodbujanja in zametki policentričnega razvoja • Pretežno povratne oblike okoljske degradacije • Sektorska in regionalna tradicija nekaterih oblik sonaravnega razvoja 	<ul style="list-style-type: none"> • Geomorfološka razbitost ozemlja • Velik delež kmetijskih zemljišč z omejenimi pogoji za obdelavo • Skromne samočistilne zmogljivosti poselitveno in razvojno najbolj atraktivnih ekosistemov • Velika razpršenost poselitve in gradenj, obsežna območja suburbanizacije in nazadovanje večine mestnih središč, pomanjkanje mreže srednjih mest • Koncentracija in centralizacija ekonomskih aktivnosti le na nekaterih območjih Slovenije • Velik delež energetske in okoljske intenzivnih dejavnosti • Čezmerna (globalna in lokalna) poraba energije in surovin ter s tem povezani okoljski pritiski na prebivalca • Neizkoriščenost razvojnih kapitalov varovanih območij

PRILOŽNOSTI	NEVARNOSTI
<ul style="list-style-type: none"> • Pridelava zdrave hrane in povečanje prehranske samooskrbe • Sonaravne oblike turizma in prometa • Sonaravno trženje biotske raznovrstnosti in varovanih območij • Sonaravna in lokalna raba obnovljivih virov energije ter drugih lokalnih kapitalov, povečanje regionalne energetske raznovrstnosti, zanesljivosti oskrbe, avtonomije in samozadostnosti • Razpoložljivost vodnih virov kot osnovne strateške dobrine v obdobju podnebnih sprememb • Pozitiven vpliv izboljšanja kakovosti okolja na zdravje ljudi in ekosistemov • Sonaravni regionalni in policentrični razvoj, ohranjanje poseljenosti podeželja in gradnja ekozgradb, ekososesek in ekovasi (zlasti v pobočnem toplotnem pasu, nad temperaturno inverzijo) • Prilagoditev okoljskih pritiskov lokalnim zmogljivostim okolja, virom • Razvoj novih okoljskih tehnologij in sonaravnih načinov čiščenja (ekoremediacije) • Ozelenjena nova delovna mesta 	<ul style="list-style-type: none"> • Ogroženost zdrave vodne oskrbe zlasti zaradi intenzivnega kmetijstva in drugih pritiskov v ravninah (talna voda) • Množični turizem na ekološko občutljivih območjih • Nesonaravni razvoj ali pa »rezervatno« upravljanje varovanih območij • Povečana raba snovi in energije ter gradnja novih centraliziranih energetskih objektov in hkratno povečanje naravovarstveno sporne rabe obnovljivih virov energije • Povečevanje pretirane razpršenosti poselitve, nazadovanje mestnih središč in suburbano zgoščevanje prebivalstva in dejavnosti zgolj v Ljubljanski kotlini in Slovenski Istri • Izrazito povečanje razvojne šibkosti podeželskih in obmejnih območij • Povečevanje prometne vloge osebnega vozila in tranzitnega tovornega cestnega prometa • Zapoznelost prilagajanja podnebnim spremembam

V primerjavi z večino držav sveta razpolaga Slovenija s prednostnimi strateškimi trajnostnimi okoljsko-razvojnimi kapitali, ki omogočajo samooskrbo na ključnih področjih:

1. raznovrstni in bogati interni in tranzitni (prispeli) vodni viri (letne interne vode na prebivalca – 9300 m³ oziroma dvakrat nad svetovnim in evropskim povprečjem; skupni letni odtok – 16.000 m³/prebivalca), ki ob ustreznem sonaravnem upravljanju in pravočasnem prilagajanju podnebnim spremembam omogočajo trajno in kakovostno vodno oskrbo (samooskrbo tudi na makroregionalnih ravneh) in druge oblike primerne regionalne rabe raznovrstnih vodnih virov;
2. primerjalno zelo ohranjeni in količinsko bogati gozdni ekosistemi (več kot 60 % ozemlja države, povprečno več kot 280 m³ lesa na ha) omogočajo sonaravno surovinsko-energetsko rabo in varno opravljanje številnih ekosistemskih storitev, ki bodo morale dobiti tudi tržno ceno zlasti na varovanih območjih;
3. regionalne mavrice obnovljivih virov energije, ki ob upoštevanju okoljevarstvenih in naravovarstvenih meril ter varčnega ravnanja z energijo omogočajo v prihodnje trajno energetsko samooskrbo;
4. geografska (naravna, družbena, kulturološka) turistična privlačnost Slovenije in njenih pokrajin kot osnove za širok razvoj sonaravnega turizma;
5. obstoječe in potencialne (pred nekaj desetletji še obdelane) kmetijske površine, ki tudi v primeru sonaravnih oblik kmetijske obdelave in ponovnega pretehtanega povečanja kmetijskih zemljišč omogočajo doseganje visoke stopnje prehranske samooskrbe.

Pri vodnih virih je treba poudariti veliko strateško vodno prednost Slovenije, ki razpolaga z mavrico vodnih virov, vendar velja opozoriti na postopno zniževanje srednjih in nizkih pretokov, kar skupaj s pojavi hidrološke in kmetijske suše (npr. leta 2003) in poplavami poudarja nujnost smotrnega ravnanja z vodo. Evropsko primerjalno bogati in dobro ohranjeni slovenski gozdovi so izjemen surovinsko-energetski, socialni in ekosistemski potencial. Slovenija nima omembe vrednih količin fosilnih virov, razpolaga pa z bogatim mozaikom obnovljivih virov energije v vseh pokrajinah, ki so gospodarski in zaposlitveni kapital izjemnega pomena. Za sonaravno pretehtano aktiviranje pa je potrebna velika začetna finančna podpora države in EU.

Z vidika potenciala naravnih virov je za Slovenijo torej ključna in priporočena gospodarska usmeritev v smeri zmanjševanja porabe energije in snovi ter decentralizirane rabe mavrice domačih virov. Sonaravna vizija in strategije razvoja Slovenije morajo biti razen v svet usmerjene tudi v čedalje manjšo odvisnost, torej v krepitev človekove in nacionalne samozadostnosti zlasti glede na tiste vidike življenja, brez katerih človek ne more preživeti: krepitev prehranske, energetske, vodne in drugih vrst samozadostnosti. Zato je za Slovenijo razen skladnejšega regionalnega razvoja ključna in priporočena trajnostna, sonaravna gospodarska usmeritev. Okoljske tehnologije in ozelenjeno podjetništvo, okoljsko odgovorna raba domačih okoljskih virov, sonaravno kmetijstvo, turizem, promet (tirni in javni, kolesarjenje) in gradbeništvo (energetske prenove zgradb, pasivna gradnja, domači gradbeni materiali) ter ekologizirane druge dejavnosti naj postanejo jedro slovenskega inovacijskega, trajnostnega razvojno-okoljskega preboja, ki do leta 2030 regionalno razpršeno, decentralizirano odpirajo 50.000–60.000 novih ozelenjenih delovnih mest. Izdelati in udejanjati je treba dodatne nacionalne trajnostne razvojne projekte za:

1. sonaravno bivanje s podporo nastajanja pilotnih vzorčnih ekovasi in urbanih ekososesk;
2. povečanje prehranske in energetske samooskrbe Slovenije, njenih regij in občin (pilotne vzorčne samooskrbne občine);
3. sonaravno gospodarjenje in rabo lokalnih virov v različnih tipih varovanih območij Slovenije;
4. sonaravni razvoj turizma na podeželju in v mestih;
5. prilagajanje celotnega gospodarstva, poselitve, načina življenja podnebnim spremembam;
6. ekoremediacije kot osnovne sonaravne metode za zmanjšanje in preprečevanje netrajnostnih načinov bivanja in gospodarjenja na državni, zlasti pa na regionalni in lokalni ravni.

Globalizirano slovensko gospodarstvo čaka do leta 2020 s strateškega vidika na okoljsko-razvojnem področju zlasti:

1. temeljita energetska-okoljska prevetritev v smeri nizkoentropijske in nizkoogljične družbe, zasnovane razen na prilagajanju podnebnim spremembam še na zahtevnem sodelovanju pri udejanjanju podnebno-energetskega svežnja EU do leta 2020: 20-odstotno zmanjšanje izpustov toplogrednih plinov, 20-odstotno povečanje energetske učinkovitosti in povečanje rabe obnovljivih virov na 25 odstotkov končne porabe energije;

2. pospešeno prepoznavanje in vključevanje vseh okoljsko-podnebnih zunanjih stroškov v cene proizvodov in storitev, kar bo med drugim bistveno spremenilo razmerja cen virov energije in ekosistemskega pomena bioproduktivnih zemljišč;
3. večji prispevek slovenskega gospodarstva pri iskanju trajnostno optimalnih sodobnih izzivov širše pojmovane nacionalne varnosti, katere pomembne sestavine so vodna in prehranska varnost (težnja k samooskrbi, ohranjanje že strateško kritičnega razmerja med kmetijskimi, gozdnimi in pozidanimi površinami!), povečanje energetske varnosti, stabilizacija in nato zmanjševanje porabe energije, večja, a naravovarstveno pretehtana raba domačih obnovljivih virov energije, ohranjanje ekosistemskih storitev, pokrajinske in biotske raznovrstnosti ter tudi okoljsko uravnotežen, skladnejši regionalni razvoj celotnega poseljenega ozemlja Slovenije.

Zaradi ugodne zemljepisne in podnebne lege ter praviloma dobro ohranjene narave in privlačne kulturne pokrajine imajo Slovenija in njene regije potencialno izpolnjene vse pogoje, da prebivalci živijo v raznovrstnem in najbolj kakovostnem bivalnem okolju, hkrati pa se na številnih območjih razvija sonaravni turizem. Obstoječe oblike onesnaženosti okolja zlasti v urbanih ekosistemih niso nepovratne, kakovost zraka in vodnih virov je mogoče bistveno izboljšati, več prizadevanj pa bo treba vložiti v tudi finančno zahtevno rekultivacijo zemljišč, ki so zastrupljena s težkimi kovinami (Mežiška dolina, okoli Celja, Idrije, Jesenic itd.). Glede na stabilizacijo prebivalstva in koncept okoljskega prostora bi morali v Sloveniji v najkrajšem času doseči stabilizacijo pozidanih površin, zelo omejene nujne nove pozidave pa vezati na hkratnost rekultivacije degradiranih in neuporabnih pozidanih površin.

Slovenija lahko, če se odloči za sonaravni in socialni razvojni model z aktiviranjem regionalnih virov, postopno dvigne kakovost materialne blaginje, poveča zaposlenost, izboljša kakovost okolja in ohranja primerne pogoje za prihodnje generacije in druge vrste. Seveda odločitev za spremembo razvojne paradigme in z njim povezanega vrednostnega sistema ni preprosta, ni mogoča brez določenih pretresov, a je po našem mnenju neizogibna. Če bi zdaj sprejeli odločitev za prehod na trajnostno sonaravni razvojni model in materialno zmeren, zmogljivostim okolja prilagojen in socialno ter regionalno pravičnejši družbeni model, bi lahko do sredine 21. stoletja dosegli bistveno višjo kakovost življenja v okviru planetarne in lokalne zmogljivosti okolja. Slovenija glede na lastne razvojne, zlasti naravne kapitale lahko doseže vodno, prehransko in energetske samozadostnost, kar pa ne pomeni, da postane avtarkična država.

Voda je kot vir za zagotavljanje pitne vode v Sloveniji v javni lasti, zagotavljanje dobrega stanja vseh voda je skrb države, oskrba s pitno vodo pa je v izvorni pristojnosti občin. Leta 2012 je slovenska vlada podprla sporne spremembe evropske direktive o podeljevanju koncesijskih pogodb, ki naj bi po nekaterih interpretacijah omogočala oziroma spodbujala privatizacijo oskrbe s pitno vodo. Evropsko državljansko pobudo, po kateri jer voda javna dobrina in ne tržno blago, je v Sloveniji podpisalo več kot 13.000 državljanov. Izkušnje s privatizacijo v nekaterih državah (Francija, Velika Britanija, Portugalska) namreč kažejo, da se je oskrba s pitno vodo poslabšala, cene pa zvišale. Mednarodne korporacije praviloma ne vlagajo v osnovno infrastrukturo in te stroške prelagajo na lokalne skupnosti in lokalno prebivalstvo. Privatizacija vodnih

virov Slovenije bi torej ogrozila sonaravno ravnanje in obravnavo vodnih virov kot javno dobrino in onemogočila ohranjanje univerzalnega, enakega dostopa vseh do pitne vode kot temeljne človekove pravice.

Po mnenju Drenovca (2013) je temeljni pogoj za izhod iz krize brezkompromisna odprava vseh sistemskih deformacij, globoko spreminjanje temeljnih struktur slovenske družbe in države, od gospodarskih do javnega sektorja, izobraževanja in politik na državni ravni. Na čelu preobrazbe pa ne morejo biti tranzicijske elite in politiki, ki so v tesni navezi krizo povzročili, temveč novi inovativni podjetniki, inženirji, družboslovci, pa tudi etični in odgovorni politiki, ki lahko prevzamejo prenovo in upravljanje države in vseh njenih podsistemov. Strinjamo se s ključno predpostavko Sočana (2004, 29), da se mora dosedanji razvojni koncept Slovenije v temelju spremeniti.

Vendar menimo, da je ob potrebnem razvojnem dohitevanju v prihajajočem negotovem svetu na eksistenčno ključnih nacionalnih področjih treba okrepiti ključna materialna področja samozadostnosti (in identiteto!), saj v nasprotju s številnimi državami to lahko izvedemo. Ključni domači strateško pomembni kapitali in zelo ugodna zemljepisna lega ter zmerna gostota poselitve nam namreč omogočajo, da inovativno, bolj samozavestno in pospešeno odločno stopimo na sonaravno tlakovano razvojno pot. Z večjo stopnjo samooskrbe in zmanjšanjem uvoza surovin, hrane in energije med drugim lahko bistveno zmanjšamo ekološki in ogljični odtis in s tem prispevamo večji delež k planetarni okoljski in socialni odgovornosti. Samooskrba s strateško ključnimi dobrinami je tudi sistematični stabilizator, ki nam bo pomagal pomembno amortizirati prihodnje asimetrične šoke iz tujine, katerim se zaradi potrebne večplastne odprtosti Slovenija kot majhna država seveda ne bo mogla nikoli popolnoma izogniti. Gospodarska recesija, težave pri oskrbi z nafto in zemeljskim plinom, suša poleti 2003 so dovolj nazorno opozorili na energetske, prehranske in vodno ranljivost Slovenije ter na nujnost prilagajanja podnebnim spremembam. Samooskrba na ključnih, eksistenčno pomembnih poljih in sonaravna inovativnost sta torej pomembna razvojna in socialna obrambna mehanizma, v negotovi prihodnosti bo čedalje pomembnejša sestavina širše pojmovane nacionalne varnosti. Na ranljivost ozemlja Slovenije je dodatno opozoril žled februarja 2014, ki je povzročil za okoli 430 milijonov evrov škode, polovica je nastala v gozdovih. Potrebno bo posekati 7 milijonov m³ poškodovanega lesa.

Brez udejanjanja koncepta decentralizacije in s tem povezane nujne potrebe po takojšnji ustanovitvi dovolj velikih in avtonomnih pokrajin oziroma razvojnih regij ne bo prišlo do širšega aktiviranja regionalnih razvojnih potencialov in s tem povezane večje stopnje samooskrbe in na drugi strani povečanja konkurenčnosti in samozavestnega tekmovanja na svetovnem trgu. M. M. Klemenčič (2005) opozarja, da vsakršna učinkovitost razvoja Slovenije izhaja iz stopnje aktiviranja lokalnih virov, ki ji daje pravi zagon lokalna/regionalna identiteta. Lokalna/regionalna samouprava, večja avtonomija in s tem tudi odgovornost regij za lasten razvoj so edino zagotovilo, da se bo s politiko endogenega regionalnega razvoja Slovenija razvijala učinkovito in bolj enakomerno. Regionalna moč se mora okrepiti tudi s pomočjo večje samozavesti, prek identitete prebivalcev. Na mestu je opozorilo, da se kljub različnim poskusom decentralizacije delovna mesta kopičijo zlasti na koridorskih razvojnih silnicah in ob njih (Potočnik Slavič, 2010, 100).

Zdaj, v času krize in asimetričnih šokov, je še toliko bolj potrebno, da zlasti vlada z vso resnostjo obravnava že izdelane okvirne predloge nevladnih organizacij in posameznih strokovnjakov za trajnostni razvoj. Za Slovenijo predlagajo poleg pospešene zelene davčne reforme, zelenih javnih naročil, spodbujanja sonaravne rabe obnovljivih virov energije in okrepljenega sonaravnega policentričnega razvoja hitrejši prehod na družbo z majhnimi izpusti toplogrednih plinov, prilagajanje podnebnim spremembam (vendar ne prednostno z obsežno gradnjo velikih vodnih zadrževalnikov, temveč z ohranjanjem in/ali obnovo poplavnih območij namesto dodatne pozidave) in obravnavo podeželja kot konkurenčne prednosti Slovenije. Nujno je začeti učinkovito, dejavno politiko spodbujanja javnega prevoza, hoje in kolesarjenja, spodbujanja skupne rabe avtomobilov (t. i. car sharing) in modernizacije železniškega prometa.

Med okoljsko ključnimi izhodišči sta poleg povečanja sonaravne rabe obnovljivih naravnih virov tudi ničelna rast porabe energije (potem pa čimprejšnje zmanjšanje porabe), bistveno zmanjšanje izpustov toplogrednih plinov in občutno zmanjšanje ekološkega odtisa na osebo do leta 2025. Slovenija je sicer leta 2013 podprla stališča večine članic EU o 40 odstotnem zmanjšanju izpustov toplogrednih plinov do leta 2030 glede na izpuste leta 1990. Vendar bi bilo na podlagi znanstvenih ugotovitev treba po oceni Greenpeaca izpuste do leta 2030 zmanjšati za 55 odstotkov, delež obnovljivih virov energije pa povečati na 45 odstotkov (Predlog Evropske komisije ..., 2014). Namesto načrtovanja novih termoelektrarn in drugega bloka jedrske elektrarne bi morali v investicijsko ospredje postaviti podporo gospodarstvu in gospodinjstvom, da bi stabilizirali in čim prej začeli zmanjševati porabo energije! Bistveno večjo pozornost in podporo države bo zaradi velike porabe energije za ogrevanje treba nameniti celoviti in sistematični energetski prenovi zgradb, po letu 2020 sprejeti zakon o obvezni individualni in javni gradnji zgolj pasivnih zgradb, zgostitvi zlasti urbanega prebivalstva v bližini prog javnega prevoza (avtobus, železnica) ter v mestnih jedrih in preusmerjanju sklenjenih oblik podeželske pozidave na vzpeta prisojna pobočja nad najbolj rodovitnimi ravninami (le 18 % državnega ozemlja) z območji dragocene talne vode. Prav tako bodo slovenska vlada in občine morale nameniti bistveno večjo pozornost sanaciji več kot 10.000 divjih odlagališč, ki so bila popisana in delno očiščena ob najbolj množični okoljski akciji Očistimo Slovenijo v enem dnevu, v kateri je 17. aprila 2010 na pobudo Ekologov brez meja aktivno sodelovalo več kot 250.000 prebivalcev Slovenije (Ružič, 2010).

Gospodarska recesija, težave pri oskrbi z nafto in zemeljskim plinom, pogostejše suše in poplave so dovolj nazorno opozorili na energetske, prehranske in vodno ranljivost Slovenije ter na nujnost prilagajanja podnebnim spremembam. Samooskrba in sonaravna inovativnost sta torej pomembna razvojna in socialna obrambna mehanizma, v negotovi prihodnosti pa tudi čedalje pomembnejši sestavini nacionalne varnosti. Brez udejanjanja koncepta decentralizacije in s tem povezane nujnosti takojšnje ustanovitve dovolj velikih in avtonomnih pokrajin oziroma razvojnih regij ne bo prišlo do aktiviranja regionalnih razvojnih potencialov in s tem povezane večje stopnje samooskrbe in na drugi strani povečanja konkurenčnosti in samozavestnega tekmovanja na svetovnem trgu. Jaklič in Hribernik (2009) opozarjata, da sta koncept decentralizacije in znanje osnova ne le za naslednjo stopnjo gospodarskega razvoja, temveč tudi za možnosti oblikovanja alternativnih socialnih, zaposlitvenih in drugih politik glede na specifične potrebe lokalnih skupnosti. Slovenija je namreč že dosegla zgornjo mejo

intenzivnosti dela, njeni ključni razvojni potenciali so znanje (z inovativnostjo), razpoložljivi obnovljivi regionalni naravni in drugi viri ter ugodna geografsko-podnebna lega. Seveda Slovenija in njene regije ne smejo postati avtarkične, samozadostne skupnosti, gospodarsko in kulturološko odprtost v obdobju globalizacije pa je treba uravnovesiti z regionalizacijskimi (decentralizacijskimi) mehanizmi krepitve večplastne nacionalne in regionalne identitete, vključno z večjo samooskrbo.

Spopadanje s podnebnimi spremembami je zgolj v besedah postalo tako rekoč modno. Glede na zemljepisno lego bodo podnebne spremembe tudi v slovenskih regijah povzročile (različne) praviloma negativne posledice. Slovenija na prebivalca proizvaja planetarno nesprejemljive količine toplogrednih plinov, zato je seveda nujen tako prehod v nizkoogljično gospodarstvo in način življenja, kot prilagajanje podnebnim spremembam v gospodarstvu, bivanju in preživljanju prostega časa. Obenem pa obstaja nevarnost, da ob sprejemanju ukrepov za varstvo podnebja zanemarimo druge, prav tako nacionalno strateško potrebne in pomembne okoljevarstvene in naravovarstvene ukrepe in večplastne, ne zgolj podnebno naravnane ukrepe trajnostnega razvoja.

Slovenija bi morala ob upoštevanju geografskih in drugih svojstvenih potez potrpežljivo in dolgoročno začeti dograjevati temelje trajnostnega prehoda, najprej na občutljivem in okoljsko-podnebno ključnem energetske in prometnem področju ter v kmetijstvu, postopoma pa tudi na širšem področju eksistenčne nevzdržnosti sedanjega modela trajne gospodarske rasti. Do leta 2050 bo morala Slovenija dejansko biti brezogljiva družba, izpuste toplogrednih plinov bo treba zmanjšati za najmanj 80 (90) odstotkov glede na leto 1990 in vsaj za 20–30 odstotkov do leta 2020.

Slovenija je kot večplastno odprta država vpeta v evropski in svetovni sistem, kar omejuje možnosti za hitro in izolirano uveljavljanje razvojnega koncepta brez gospodarske rasti. Tudi sicer bi bila potrebna za tako radikalno spremembo široko družbeno soglasje in pripravljenost prebivalcev na velike spremembe. Obenem po mnenju Vendraminove (2011) in Drenovca (2013) Sloveniji manjka še precej podjetniškega in tehnološkega znanja, da bi lahko imeli uspešno gospodarstvo, ki bi bilo bolj tehnološko razvito, manj energetske intenzivno in potratno.

Učinkovita uporaba okoljskih virov je v tem pogledu čedalje manj zgolj okoljski izziv in vse bolj temeljni pogoj za doseganje konkurenčnosti podjetij, tehnologij, gospodarstev in blaginje prebivalcev. Potrebujemo razvoj, ki bo temeljil na manjši porabi virov pri proizvodnji, zmanjšani porabi primarnega blaga ter na ustvarjanju poslovnih priložnosti in delovnih mest v dejavnostih, ki bodo omogočale doseganje zastavljenih ciljev. Slovenija bi morala zmanjšati obdavčitev dela in to nadomestiti z višjimi dajatvami za onesnaževanje in uporabo virov ter zagotoviti sveže pobude, s katerimi bo porabnike prepričala, naj se odločajo za izdelke, ki so gospodarni z viri. Le tako lahko prekinemo povezavo med gospodarsko rastjo in rabo primarnih virov ter preidemo v družbo, gospodarno z naravnimi viri (Plan B za Slovenijo, 2012).

Zelena javna naročila in zelene investicije države, ozelenjena davčna politika (zmanjševanje obremenitev dela in povečevanje okoljskih davčnih obremenitev, večja obremenitev najbogatejših in kapitala), opustitev okoljsko spornih subvencij, trajnostna vzgoja in izobraževanje, vsem dostopno zdravstvo, sistematično spodbujanje odpiranja ozelenjenih in zdravju neškodljivih delovnih mest so pomembni državni instrumenti za

podporo trajnostnemu gospodarskemu razvoju in ohranjanju izjemnega okoljskega kapitala naše države in vseh njenih regij. Zgolj okolju škodljive subvencije v transportu, energetiki in kmetijstvu v Sloveniji so v letu 2011 znašale 500 milijonov evrov. Postopna odprava teh subvencij bi pripomogla k uravnoteženju javnih financ in izboljšala konkurenčnost podjetij z nizkim okoljskim odtisom (Sonnenschein, 2013). Okoljski davki do zdaj pri reševanju problema energetske intenzivnosti slovenskega gospodarstva (ta je nad evropskim povprečjem) še niso bili dovolj učinkoviti. Priložnost za dodaten davčni prihodek in izboljšanje energetske učinkovitosti je npr. zvišanje davka na CO₂ in trošarin. Pri tem pa je treba upoštevati tudi problem energetske revščine, ki v Sloveniji narašča. Priložnosti za podporo zelenemu razvojnemu preboju so tudi na strani izdatkov. Če bodo investicije usmerjene na področja sedmih programov zelenega razvojnega preboja in bodo imele "zeleno" teme prednost pri programiranju evropskih skladov v prihodnji finančni perspektivi EU, ne bodo potrebna dodatna finančna sredstva.

Glede na okoljske pritiske in okoljska bremena so v Sloveniji ključna vsebinska področja zelene prenove gospodarstva (razen integracije čistih tehnologij in strategij upravljanja):

- I. sonaravna rekonstrukcija ključnih področij sodobnih ekonomij: energije (energetike), prometa, gradbeništva, kmetijstva in industrijske proizvodnje osnovnih materialov (železo, aluminij, cement in papir), ki porabijo veliko energije in močno obremenjujejo okolje;
- II. gradnja zelene javne infrastrukture: pametno omrežje električne energije iz obnovljivih virov, modernizacija tirnega prometa, razvoj in raba okolju prijaznejših vozil, modernizacija javnega prometa, reciklaža materialov;
- III. premik digitalne v zeleno revolucijo: vključitev informacijskih tehnologij za dematerializacijo naše ekonomije in ustvarjanje novih delovnih mest;
- IV. ustvarjanje več zelenih delovnih mest: zelena ekonomija kot gonilna sila novih delovnih mest pri gradnji nizkoogljičnega, sonaravnega svetovnega gospodarstva.

Glede na obstoječe znanje, gospodarsko strukturo in izkušnje ima Slovenija največje možnosti pri naslednjih nizkoogljičnih tehnologijah oz. verigah dodane vrednosti (Zakon o podnebnih ..., 2010):

- energetika stavb in geotermija (energetska učinkovitost in energetska sanacija zgradb, globinska in plitva geotermalna energija);
- pametna omrežja in fotovoltaika (pametna energetska omrežja – električna in toplovodna omrežja, ki omogočajo učinkovito vključevanje obnovljivih virov energije, krmiljenje porabe; sončne celice za proizvodnjo električne energije);
- javni prevoz – kratkoročno avtobus, srednjeročno železnica;
- električni avtomobil in njihove komponente – polnilna mesta, elektromotorji, baterije, krmiljenje;
- trajnostno gospodarjenje z gozdovi, les kot gradbeni material, lesni izdelki in raba ostanka lesa za proizvodnjo energije;
- ekološko kmetijstvo.

Nevladne okoljske in sorodne organizacije so novembra 2012 Vladi RS poslale poziv, da Strategijo razvoja Slovenije (2014–2020) žariščno usmeri v zeleni razvojni preboj in s tem Sloveniji omogoči optimalno rabo domačih potencialov. Slovenija bo imela v obdobju 2014–2020 možnost pridobiti več milijard evrov namenskih razvojnih sredstev iz evropskih skladov. To bodo v prihodnjih letih verjetno naša osnovna razpoložljiva sveža razvojna sredstva. Kako jih bomo porabili, pa bo določila nova Strategija razvoja Slovenije. Strategija naj vključuje vitalne programe na sedmih družbeno pomembnih področjih (Za zeleni razvojni preboj, 2012): (1) prehranska samooskrba, (2) vrednotna veriga lesa, (3) energetska prenova stavb, (4) prehod na obnovljive vire energije, (5) posodobitev železniškega omrežja in javnega prevoza, (6) učinkovita raba naravnih virov in (7) zeleni turizem. Izhodiščno stanje Slovenije za prihodnost ni dobro: imamo nizko stopnjo prehranske samooskrbe, smo na evropskem dnu po energetski in snovni učinkovitosti, prebivalstvo se stara, slovenske družine za osnovne življenjske potrebe – hrano, energijo in prevoz – namenijo čedalje večji delež družinskega proračuna.

Programi zelenega razvojnega preboja so usmerjeni v rešitve in omogočajo dolgoročni izhod iz krize. Odzivajo se na strateške priložnosti ter izhajajo iz domačih človeških in naravnih virov. Zmanjšujejo odvisnost od uvožene hrane in nafte. Prinašajo regionalno uravnotežen razvojni zagon v mesta in na podeželje. Podpirajo doseganje mednarodno sprejetih podnebnih ciljev. Ustvarjajo nova delovna mesta z višjo dodano vrednostjo in spodbujajo inovativne rešitve. Podajajo pozitivno vizijo in imajo velik potencial za doseganje visoke stopnje družbenega soglasja.

Samooskrba s strateško ključnimi dobrinami je tudi sistematični stabilizator, ki nam bo pomagal pomembno amortizirati prihodnje asimetrične šoke iz tujine, katerim se zaradi potrebne večplastne odprtosti Slovenija kot majhna država seveda ne bo mogla nikoli popolnoma izogniti. Domači okoljski viri in zelo ugodna zemljepisna lega ter zmerna gostota poselitve nam namreč omogočajo, da inovativno, bolj samozavestno in pospešeno odločno stopimo na sonaravno tlakovano razvojno pot. Ob varčni in stabilni, sonaravni rabi omogočajo domači okoljski viri trajno in zanesljivo samooskrbo z vodo, obnovljivimi viri energije, lesom, ugodno bivalno okolje, sonaravni razvoj turizma in rekreacije ter opravljanje ključnih ekosistemskih funkcij.

Na državni ravni razpolaga Slovenija z bogatimi vodnimi viri, ki bodo tudi v morebitnih zaostrenih podnebnih razmerah omogočali zanesljivo vodno oskrbo. Vendar nas sušno leto 2003 opozarja, da se lahko hidrološka in kmetijska suša pojavi na več kot polovici ozemlja Slovenije. Potrebna bosta varčna poraba vode in zmanjševanje obremenjevanja vodnih virov, zlasti tekočih voda in območij talne vode (kmetijstvo, urbanizacija). Slovenija in njene regije razpolagajo z mavrico decentraliziranih obnovljivih virov energije, ki ob potrebnem zmanjšanju porabe primarne in končne energije omogočajo doseganje popolne energetske samooskrbe do sredine 21. stoletja. Ob hidroenergiji naj bi do leta 2050 sončna in geotermalna energija (toplota in sproizvodnja električne energije) postali steber trajnostne energetike Slovenije. Energetska raba lesa naj bi bila podrejena njegovi surovinski rabi, vendar velike lesne zaloge in prirasti omogočajo tudi pomembnejšo vlogo v energetskih bilancah zlasti bolj gozdnatih regij Slovenije (individualno in daljinsko ogrevanje, sproizvodnja toplote in električne energije). Vetrna energija bo zaradi prevladujoče zavetrne lege Slovenije imela manjšo, omejeno vlogo.

Po večini ocen teoretičnega in gospodarsko izkoristljivega potenciala OVE sta dolgoročno ključna domača vira ob hidroenergiji sončna in geotermalna energija. Med nacionalno prednostnimi sonaravnimi samooskrbnimi področji pa bo po našem mnenju ponovno doseganje varne stopnje prehranske samooskrbe, pridelava domače kakovostne in zdrave hrane po vsej verjetnosti najzahtevnejša strateška trajnostna razvojna naloga na državni ravni. Zlasti zaradi skromne stopnje prehranske samooskrbe Slovenije kmetijska zemljišča ni primerno uporabljati za proizvodnjo biogoriv, v prihodnje pa bo treba več vode (manjši zadrževalniki) nameniti za namakanje. Z večjo stopnjo samooskrbe in zmanjšanjem uvoza surovin, hrane in energije med drugim bistveno zmanjšamo ekološki in ogljični odtis in s tem prispevamo večji delež k planetarni okoljski in socialni odgovornosti ter razvojnemu preboju.

Predlog ključnih sonaravnih projektov (okoljska trajnost) Slovenije do leta 2020 izdelovalcev Plana B za Slovenijo in dodatno predlaganih sonaravnih projektov () za doseg močnejše sonaravnosti je naslednji:*

1. Prehod na družbo z nizkimi izpusti toplogrednih plinov:

1.1 Energetika

1.1.1 Učinkovita raba električne energije: realni stroški proizvodnje električne energije, izvajanje investicij učinkovite rabe namesto novih investicij v proizvodne zmogljivosti, razvoj tehnologij varčne rabe energije, množično nameščanje toplotnih črpalk A-razreda.

1.1.2 Sončne elektrarne in sončni kolektorji: dolgoročno najobetavnejši vir, gradnja sončnih elektrarn in nameščanje sončnih kolektorjev (toplota) 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.

1.1.3 Lesna biomasa: prednostna raba lesa kot surovine (industrija, obrt, gradbeništvo) in sekundarna raba lesa kot enega ključnih lokalnih obnovljivih virov energije za ogrevanje in sproizvodnjo toplote in električne energije.

1.1.4 Prenova stavb (in energetska-okoljska sanacija javnih zgradb*): toplotna izolacija obstoječega stavbnega fonda (zlasti stanovanjskih zgradb), raba obnovljivih virov energije v toplotno dobro zaščiteneh stavbah.

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

1.1.6 Sončna energija za ogrevanje in toplo vodo: pretežno zadovoljevanje potreb po topli vodi z nizkotemperaturnim sistemom ogrevanja v dobro izoliranih stavbah.

1.1.7 Gradnja ekososesk, nizkoenergijskih in pasivnih ter energijskih neodvisnih zgradb*: pilotna gradnja ekososesk v večjih mestih s programi skupne rabe avtomobilov, pilotna gradnja ekovasi*, gradnja energetska učinkovitih lesenih zgradb.

1.2 Promet

1.2.1 Javni potniški promet: osrednji poudarek na razvoju železniškega prometa (mednarodnega, medregionalnega, regionalnega in primestnega), podpora avtobusnemu in drugim načinom javnega prevoza (+ kolesarske steze).

1.2.2 Trajnostni tovorni promet: višja cena cestnega tovornega prometa ob upoštevanju vseh zunanjih stroškov, enoten sistem kvot, podpora prevozu po železnici.

2. Prilagajanje podnebnim spremembam:

2.1. Ekoremediacije: podpora rabi različnih ekoremediacijskih tehnologij za prilagajanje podnebnim spremembam in zmanjšanje ter preprečevanje okoljskih obremenitev vode, prsti, čiščenje odpadnih voda manjših naselij in obratov s pomočjo rastlinskih čistilnih naprav.

2.2. Prilagajanje ekosistemov, poselitve in sektorjev podnebnim spremembam: povečanje prilagodljivosti pokrajinskih ekosistemov, porečij in vodnih virov z različno podnebno občutljivostjo, medsektorsko sinergistično zasnovani ukrepi prilagajanja posameznih dejavnosti (od kmetijstva, industrije do storitev).

3. Skladnejši regionalni razvoj

3.1 Okojska sanacija in razvojna prenova kritično degradiranih območij*: Mežiška dolina, Zasavje in Celjska kotlina in drugih območij s čezmerno vsebnostjo težkih kovin v prsti in drugimi tudi zdravstveno kritičnimi oblikami degradacije okolja (npr. trdni delci v ozračju slovenskih mest).

3.2 Sonaravni policentrični razvoj: preprečevanje čezmernega zgoščevanja dejavnosti in prebivalcev v bližini večjih mest, ohranjanje in spodbujanje policentričnega urbanega razvoja s krepitvijo srednje velikih in malih mest, mešane rabe urbanega prostora, preprečevanja razpršene pozidave na podeželju in zmanjševanja razdalj med območji bivanja, storitev in zaposlitve.

3.3 Razvojni potencial naravnih (varovanih) območij in (dodatek k projektu) aktiviranje okoljskih virov varovanih območij (zavarovanih, ekološko pomembnih in območij Natura 2000) ter ovrednotenje ekosistemskih storitev* s primernimi varovalno-razvojnimi modeli upravljanja in rabo regionalnih virov povečati dodano vrednost in zaposlitev ter varovati naravo, biotsko raznovrstnost, optimalno opravljanje lokalnih in širših ekosistemskih funkcij.

3.4 Prehranska samooskrba, razvoj ekološkega kmetijstva, sonaravnega razvoja turizma ter drugih dopolnilnih dejavnosti podeželja*: ohranjanje in v zaraščenih območjih povečanje kmetijskih zemljišč, pospešen razvoj ekološkega kmetijstva, sonaravnega turizma in drugih sonaravnih dopolnilnih dejavnosti ter sonaravne rabe obnovljivih naravnih virov na varovanih območjih, občutljivih območjih ter na vodovarstvenih območjih.

Tudi z vidika skladnejšega regionalnega razvoja bi bilo treba za vsa kritično degradirana območja (ne le za Zgornjo Mežiško dolino) čim prej izdelati in izvajati sanacijske okoljsko-razvojne programe, prednostno pa za Celjsko kotlino in Zasavje. Kritično in večplastno degradirana območja bi morala postati planska kategorija, sredstva za večletne sanacijske programe pa naj bi se zbrala iz sredstev EU, državnega proračuna, prispevkov onesnaževalcev in s pomočjo postopnega zmanjševanja okolju škodljivih subvencij. Za okoljsko sanacijo Zgornje Mežiške doline naj bi se iz državnega proračuna (npr. v letih 2013 in 2014) namenilo zgolj po milijon evrov na leto, kar je zgolj dve tisočinki sredstev, ki jih Slovenija letno nameni za okolju škodljive subvencije v energetiko, promet in kmetijstvo.

Trajnostnemu sonaravnemu razvoju v Sloveniji stoji na poti vrsta ovir: slabi pogoji za trajnostno mobilnost (predvsem nefunkcionalnost javnega prometa), kljub nekaterim ukrepom še vedno majhna podpora ekološkemu kmetijstvu in posledično nezadostne količine lokalno ekološko pridelane hrane, netrajnostna gradnja turističnih objektov, energetska neučinkovitost, pomanjkljivi sistemi ravnanja z odpadki, togost zakonodaje in administrativne ovire, marginaliziranje pomena pravičnih odnosov v oskrbovalnih verigah, pomanjkanje kakovostnih, izobraženih in motiviranih kadrov v gostinstvu in turizmu ter splošno nepoznavanje trajnostnih praks (Plan B za Slovenijo, 2012). Tudi zeleni, sonaravni turizem je slovenska neizkoriščena razvojna priložnost. Zeleni turizem ima potencial integratorja in spodbujevalca decentraliziranega razvoja, spodbujevalca razvoja lokalnih delovnih mest, spodbujevalca uravnoteženega razvoja in kohezije med mestom in podeželjem, dodajanja vrednosti kmetijskim proizvodom, obrti in malemu gospodarstvu ter nosilca ukrepov za prilagajanje podnebnim spremembam. Zaradi prevladujočega razpršenega poselitvenega vzorca je zlasti v slovenskih Alpah večji potencial za udejanjanje trajnostne ideje t. i. razpršenega hotela (turistični objekti v prenovljenih tradicionalnih bivališčih) (Mrak in drugi, 2012).

Glede na lastne naravne vire naj bi bilo jedro slovenskega začetnega inovacijskega, trajnostnega razvojno-okoljskega preboja z okoli 50.000–60.000 novimi ozelenjenimi delovnimi mesti naslednje (Plut, 2014):

- predelava lesa: 20.000–30.000 (do leta 2020 po oceni direktorja Jelovice vsaj 10.000 novih delovnih mest);
- 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 itd.

Domači regionalni naravni viri, še vedno dokaj ohranjeni socialni kapital (socialna povezanost, še prisotna solidarnost) in izobraženi prebivalci so ključni stebri trajnostnega razvoja Slovenije in vseh njenih pokrajin. Skladnejši regionalni razvoj, decentralizacija in izjemen potencial za varno stopnjo samooskrbe s strateško ključnimi dobrinami (hrana, voda, les in regionalne mavrice obnovljivih virov energije, bogate ekosistemske storitve in biotska raznovrstnost) pa so podporni stebri trajnostnega gospodarskega razvoja in s tem povezane nacionalne varnosti. Z večjo stopnjo samooskrbe in zmanjšanjem uvoza surovin, hrane in energije med drugim bistveno zmanjšamo ekološki in ogljični odtis in s tem prispevamo večji delež k planetarni okoljski in socialni odgovornosti Slovenije ter potrebnemu razvojnemu preboju in polni zaposlenosti. Skrajno skrb zbujajoče je dejstvo, da kmetijska dejavnost še naprej upada, tako npr. v letu 2010 vlada, pristojna ministrstva niso uspešno zavarovala kmetijskih zemljišč kot pogoja za samooskrbo, kar pa je veljalo tudi za leti 2011 in 2012.

Ohranjanje vodne samozadostnosti in vode kot javnega dobra, zeleni razvojni preboj, povečanje prehranske in energetske samozadostnosti Slovenije mora biti skupaj z ekologizacijo gospodarstva (zlasti energetike in industrije) ena od strateško prioritarnih nalog Slovenije. Slovenija se uvršča v elitno peščico držav sveta (med dvajseterico od dvestotih držav!), ki zaradi geografske lege in mozaične pokrajinske sestave razpolaga s pisano mavrico ključnih naravnih virov na prebivalca (vodni viri, lesna biomasa, regionalni obnovljivi viri energije, kmetijska zemljišča, turistični naravni in kulturni potenciali, ekosistemske storitve), izobraženim prebivalstvom in trajnostnim socialnim, kulturnim kapitalom (še prisotna volja za sodelovanje, zgodovinsko pridobljeno razumevanje solidarnosti, skupnosti in pomena skupnega dobra, razvita lokalna in regionalna pripadnost). Imamo vse možnosti, da postanemo ena od vodilnih in najbolj uspešnih trajnostnih, ekosocialnih (ekosocialističnih) držav, ki lahko do leta 2020 odpre 50.000–60.000 novih zelenih delovnih mest in hkrati bistveno zmanjša planetarno in dolgoročno nesprejemljiv obseg izčrpavanja okolja.

Hribar Milič (2014) ugotavlja, da bi lahko ob primernih sistemskih ukrepih v nekaj letih zagotovili 60.000 delovnih mest, dvignili plače in zagotovili stabilno socialno državo. Nova delovna mesta so: 10.000 v turizmu (npr. z okrepljeno promocijo turizma), 10.000 v lesnopredelovalni industriji (z drugačnimi zakonodajnimi in izvedbenimi okvirji), 15.000 s povečanjem izvoza industrije (v letu 2013 je bil izvoz industrije še enkrat večji kot leta 2000) in prav toliko na področju infrastrukture. Za doseganje navedenih ciljev pa predlaga klasične neoliberalne ukrepe, od odprodaje državnih podjetij, večje odprtosti za tuje investicije, znižanja davkov gospodarstvu, zmanjšanja prenormiranosti poslovnega okolja, deregulacije trga dela itd. Tako npr. ohranjanje obsega javnega sektorja z zadolževanjem ocenjuje »kot strel v koleno«. Po njegovem mnenju dvigovanje izdatkov za izobraževanje ne dviguje konkurenčnosti iskalcev zaposlitve, če le-ti ne bodo pridobili podjetniških kompetenc in ambicioznosti (Hribar Milič, 2014).

Nevladna okoljska organizacija Umanotera je kljub metodološkim težavam izdelala zaokroženo oceno potenciala zelenih delovnih mest na izbranih prednostnih trajnostnih področjih zaposlovanja. Na področjih ekološkega kmetijstva (87.000), gozdno-lesno predelovalne verige (50.000), ravnanja z odpadki (5000), obnovljivih virov energije (nad 11.000), učinkovite rabe energije (do 13.500 ob prenovi celotnega stavbnega fonda v desetih letih) ter trajnostnega turizma (100.000) je potencial za skoraj 250.000 delovnih mest do leta 2020 (Zelena delovna mesta ..., 2014, 5). Na presečnem področju socialnega podjetništva pa je bil potencial ocenjen na 80.000 delovnih mest. Konec leta 2013 je bilo število delovnih mest v sektorju okoljskega blaga in storitev za leto 2011 ocenjeno na nekaj več kot 30.000 oziroma 3,2 % vseh zaposlenih, ki so ustvarila 9 % celotnega izvoza oziroma 11,6 % BDP. Zelena delovna mesta so torej imela poudarjen izvozni pomen in bistveno nadpovprečno dodano vrednost (skoraj štirikrat višjo) na zaposlenega. V socialnem podjetništvu pa je leta 2010 bilo 20.000 delovnih mest (Zelena delovna mesta ..., 2014, 4,5).

V Sloveniji je torej potencial za zelena delovna mesta izjemno velik. Uresničevanje potenciala zelenih delovnih mest je pomembno zaradi zmanjševanja škodljivih vplivov na okolje, povečanja konkurenčnosti, zmanjšanja perečega problema brezposelnosti (okoli 130.000 brezposelnih na začetku leta 2014) in zaradi decentralizirane rabe

regionalnih potencialov doseganja skladnejšega regionalnega razvoja Slovenije. Delovna mesta v zelenem gospodarstvu lahko ključno prispevajo k dvigu zaposlenosti od 67 % na 75 % v starostni skupini 20–64 let do leta 2020. Potrebno pa bo dobro načrtovanje in trajnostno izobraževanje, namenski politični ukrepi države in občin, podpora sindikatov in znanosti, trajnostno usmerjena poraba evropskih sredstev, ambiciozna podjetja, kmetije in posamezniki.

Vodni in drugi okoljski viri hkrati Sloveniji omogočajo, da se prilagodi pričakovanim podnebnim spremembam, nujna sta takojšnja izdelava in udejanjanje nacionalne strategije prilagajanja podnebnim spremembe kot druga plat strategije blaženja (zmanjševanje emisij toplogrednih plinov). Skupni stroški blaženja in prilagajanja podnebnim spremembam naj bi znašali manj kot en odstotek BDP na leto. V nasprotnem primeru lahko pričakujemo, da bodo podnebni in drugi okoljski stroški sredi 21. stoletja znašali od 5 do 20 odstotkov BDP. Upoštevati je treba namreč, da modelni izračuni za Slovenijo napovedujejo naraščanje temperature nad svetovnim povprečjem (morda celo okoli 6 °C do konca 21. stoletja), pogostejše ekstremne vremenske pojave (suša, poplave) in zlasti zmanjšanje količine poletnih padavin (Zakon o podnebnih ..., 2010).

Vsestranska zaprtost ali celo izolacija, neprilagajanje svetovnim ter evropskim razvojnimi in drugim izzivom za Slovenijo glede na njen zemljepisni položaj, skromne neobnovljive naravne vire, gospodarsko sestavo in eksistenčen pomen izvoza blaga ter storitev bi pomenili razvojno umiranje na obroke. Njeno enostransko zapiranje bi ob pričakovanem gospodarskem upadu ponovno oživilo izseljevanje, torej prebivalstveno izčrpavanje, in pospešeno krčenje kulturne pokrajine. Vendar je kljub odprtosti treba na strateško ključnih področjih bistveno povečati samooskrbo, kar zlasti velja za hrano in energijo. Prav tako pa je treba izdelati realne trajnostne načrte in ukrepe za ekonomsko preživetje in ohranjanje kulturne pokrajine za t. i. območja krčenja, upadanja prebivalstva.

Jaklič in Hribernik (2009) opozarjata, da je koncept decentralizacije in znanja osnova ne le za naslednjo stopnjo gospodarskega razvoja, temveč tudi za možnosti oblikovanja alternativnih socialnih, zaposlitvenih in drugih politik glede na specifične potrebe lokalnih skupnosti. Slovenija je namreč že dosegla zgornjo mejo intenzivnosti dela, njeni ključni razvojni potenciali so znanje (z inovativnostjo), razpoložljivi obnovljivi regionalni naravni in drugi viri ter planetarno ugodna geografsko-klimatska lega tudi v pričakovanih zaostrenih podnebnih razmerah.

Izhajamo iz osnovne predpostavke, da dvig materialne blaginje ne sme več potekati na račun izčrpavanja okoljskega in prostorskega kapitala Slovenije. To pomeni, da je lahko tudi zelena gospodarska rast škodljiva za okolje, če pripomore k večji, visoki porabi naravnih virov in zmanjševanju biotske, pokrajinske raznolikosti. Potreben prehod na ozelenjen razvojni koncept ne sme biti zgolj sicer pomembna tehnološka platforma za ekoinovacije in ekoindustrijo, potrebna je celovita sonaravna gospodarska in družbena prenova. Na mestu je upoštevanje splošnega opozorila, da narava kot sklenjen sistem ne pozna neskončne rasti (Weber, 2010). To pomeni, da je vsaka stopnja rasti zasnovana kot začasna stopnja v procesu preobrazbe, kar bo prej ali slej treba upoštevati tudi pri gospodarskem in regionalnem razvoju Slovenije (in vseh drugih držav).

Sklep

V Sloveniji je zeleni dvig količinske materialne blaginje potekal tudi na račun izčrpanja okoljskega kapitala Slovenije in njenih pokrajin ter obsežnega uvoza hrane in energije. V obdobju 2000–2010 je Slovenija dosegla 100-odstotno samooskrbo z vodo, prehranska in energetska samooskrba pa je bila zgolj okoli 50-odstotna. Po porabi naravnih virov in proizvodnji emisij na prebivalca v Sloveniji (podobno kot druge gospodarsko razvite evropske države) za dva- do štirikrat presegamo planetarno trajno sprejemljivo raven, ekološki odtis na prebivalca je dvakrat večji od biološke zmogljivosti Slovenije. Večplastna kriza opozarja na strukturno neučinkovitost dosedanjega razvojnega modela in tehnološko zaostajanje gospodarstva, zato so trajnostni gospodarski in regionalni razvoj ter dvig samooskrbe (na državni in regijski ravni) po našem mnenju potrebni in primerni gospodarski, okoljski ter socialni odgovori.

Zagotavljanje skladnosti kratkoročnih protikriznih ukrepov je treba uskladiti s cilji dolgoročnih strukturnih in medgeneracijsko zasnovanih prilagoditev viziji trajnostne, ekosocialne (ekosocialistične), nizkoogljične, materialno zmerne in pravične družbe. Okrepljena strategija neoliberalnega izhoda iz krize z opuščanjem ključnih stebrov socialne države in nadaljevanje količinskega modela rasti nas oddaljujeta od navedene vizije. Ali obstaja dovolj velika kritična masa za tretje državljansko soglasje, da se začne neoliberalni razvojni model nadomeščati s trajnostnim, ekosocialnim modelom Slovenije zmerne, medgeneracijsko odgovornega materialnega standarda, obvladljivih socialnih in medregionalnih razlik?

Brez dvoma je pretehtano, postopno uravnoteženje javnih financ potrebno, a hkrati mora Slovenija določiti in nemudoma izvajati nove, sonaravne in trajnostne razvojne prioritete. V nasprotnem primeru bo rezultat »varčevanje brez rasti«, nasprotje viziji trajnostnega razvoja, ki jo je z izrazom »blaginja brez rasti« predstavil ekonomist Jackson (2009). Kampanja Za zeleni razvojni preboj Slovenije je odprla več kot potrebno javno razpravo. Zdaj je čas za razmislek o tem, s katerimi ukrepi zeleni razvojni preboj tudi doseči. Izobraževanje, inovacije in podjetništvo bodo imeli pri spremembah sicer ključno vlogo, a okvir za doseganje sprememb lahko postavi le trajnostno ozaveščena vlada. Študija o zeleni proračunski reformi v Sloveniji dokazuje, da uravnoteženje javnih financ nikakor ni ovira za premik v smeri trajnostnega razvoja. Nujnost javnofinančnih reform omogoča tudi hitro izvedbo zelene proračunske reforme (Sonnenschein, 2013).

Tudi in zlasti za Slovenijo je kriza velika razvojna priložnost. Ambiciozna trajnostna, tehnološka in kvalitativna preobrazba našega gospodarstva in javnih storitev, ki bi imela podporo vlade in parlamenta (vladne koalicije in opozicije), bi prinesla številna nova zelena delovna mesta z višjo dodano vrednostjo in s tem povezano večjo kupno močjo prebivalstva, a hkrati zmanjšano porabo energije in snovi ter manjše okoljske pritiske. Uvajanje trajnostnega modela ravnovesnega, krožnega gospodarstva (proizvodnja in poraba usklajeni z zmogljivostjo okoljskih virov,

količinsko rast proizvodnje nadomešča kakovostna rast) ter povečevanje samooskrbe je ob pretehtani racionalizaciji delovanja države ekonomsko, socialno in okoljsko optimalen protikrizni odgovor Slovenije. Velja poudariti, da je približno polovica slovenskega gospodarstva globalno uspešnega, visoko produktivnega in v večjem delu tudi okoljsko odgovornega. Treba mu je omogočiti nemoteno in pošteno delovanje, saj nas dobesedno rešuje pred popolnim gospodarskim razkrojem, neobvladljivo stopnjo entropije in socialnim zlomom. A hkrati podpreti tudi socialno podjetništvo in s tem povezana številna nova delovna mesta (npr. domovi za ostarele, varovana stanovanja, zadruga, javna dela), ki sicer ne prinašajo osebnega dobička, a ljudem zagotavljajo več kot potrebno socialno varnost in občutek potrebnosti.

Prevelike socialne razlike je kratkoročno treba zmanjšati s progresivnim sistemom davkov in učinkovitimi socialnimi programi, tudi z okoljskega vidika pa bo treba brez ideoloških plašnic pretehtati tudi možnosti za omejitve najvišje plače in največjega razpona med plačami. Brez resnične socialne in solidarnostne države, brez še obvladljive stopnje socialne razslojenosti in brez elementarne socialne pravičnosti, občutka enakosti, brez učinkovitega delovanja pravne države in zaščite skupnega dobra je nemogoče pričakovati udejanjanje okolju prijaznega in medgeneracijsko odgovornega načina življenja. Še zlasti od vodilnih menedžerjev, lastnikov podjetij in politikov trajnostni družbeni model pričakuje in dejansko zahteva visoke etične standarde in razvit občutek družbene odgovornosti ter empatije, torej osnovnega človeškega sočutja in solidarnosti. Ne delajmo si iluzij, udejanjanje trajnostnega razvojnega modela ni mogoče brez konkretnega uveljavljanja načel okoljske in trajnostne podjetniške etike, to je pravzaprav temeljni pogoj. Ali je res edino merilo uspeha vsakogar od nas osebno materialno bogatenje za vsako ceno, ne glede na okoljske in družbene posledice, je to ključni cilj življenja?

Prioritetne razvojne investicije Slovenije morajo razen podpore izvoznemu gospodarstvu postati zlasti vlaganja v večjo, trajnostno regionalno rabo domačih naravnih virov, prehransko in energetsko sonaravno samooskrbo, trajnostni turizem in v trajnostno znanje mladih. Metodološko različno zasnovane ocene potenciala zelenih delovnih mest (z nadpovprečno dodano vrednostjo na zaposlenega) do leta 2020 se gibljejo med 60.000 in 250.000. Slovenija se torej uvršča med države z izjemnimi potenciali za trajnostno sonaravno gospodarstvo, doseganje modela polne zaposlenosti, skladnejšega regionalnega razvoja in hkratnega zmanjšanja prekomernih okoljskih pritiskov.

Glede na geografske značilnosti in stopnjo dosežene materialne blaginje ter razvojne potencialne so ključna sonaravna vsebinska področja udejanjanja, ekosocialno plansko-tržnega, zelenega razvojnega koncepta Slovenije. Potrebne so ključne strukturalne spremembe, ki segajo čez obzorje nizkoogljičnega gospodarstva, nujni so torej opustitev netrajnostnih in gradnja trajnostnih sestavin, temeljita trajnostna prenova gospodarstva, načina bivanja, infrastrukturnega omrežja in rabe prostora. Trajnostna zasnova celotnega sistema izobraževanja (tudi sistematično dodatno okoljsko, trajnostno izobraževanje učiteljev – na vseh ravneh), pa tudi vzgoje, je eden ključnih nosilnih temeljev zahtevnega trajnostnega prehoda.

Tudi Slovenija je med veliko večino tistih držav, ki še niso sprejele vizije trajnostnega, sonaravnega razvoja do leta 2050, ki bi se morala udejanjati v štirih razvojnih fazah (preglednica 29). Slovenija je tudi po letu 2004 ostala v prvi fazi sonaravnega razvoja, čeprav je na papirju po formalni plati z vstopom v EU leta 2004 in Strategijo razvoja Slovenije (2005) iz prve razvojno-okoljske faze zelo šibke sonaravnosti stopila v drugo sonaravno razvojno fazo, v šibko sonaravnost. Le-ta bi morala ob okrepljeni ekologizaciji dejavnosti trajati v najslabšem primeru do leta 2015 (Plut, 2010). Vendar se tudi v letu 2013 (razen nekaj izjem) druga faza sonaravnega razvoja še ni začela uveljavljati. Manjši okoljski pritiski so v veliki meri posledica zmanjšanja proizvodnje in porabe v kriznem obdobju, ne pa odraz sonaravnih strukturnih sprememb. Tako ima Slovenija že desetletno zamudo glede na potencialne možnosti in zeleno udejanjanje sonaravnega razvoja, gradnja 6. bloka TE Šoštanj pa je odmik od sonaravnega modela razvoja bistveno in zelo tvegano povečala. To pomeni, da ob nespremenjenih trendih lahko pričakujemo, da se bo razvojna faza šibke sonaravnosti namesto leta 2015 v najboljšem primeru končala šele leta 2025.

Preglednica 29: Faze zelenega sonaravnega razvoja Slovenije (1985–2050)

Razvojna faza	Tip razvoja	Prostorska raven	Politika udejanjanja
Omejena kontrola onesnaževanja – zelo šibka sonaravnost: 1985–2004	<ul style="list-style-type: none"> • rast BDP na račun izrazitega izčrpanja okoljskih virov in povečevanja entropije okolja • prilagajanje okoljski zakonodaji in razvojni strategiji EU 	<ul style="list-style-type: none"> • izrazita vpetost v ekonomsko in okoljsko globalizacijo • povečevanje medregionalnih razlik • zmanjševanje nekaterih okoljskih obremenitev na območjih zdravstvene ogroženosti 	<ul style="list-style-type: none"> • odpravljanje kritičnih posledic onesnaževanja okolja • ohranjanje kapitalsko intenzivnih tehnologij in nesonaravnih praks
Šibka sonaravnost: 2005–2015	<ul style="list-style-type: none"> • omejena rast BDP s postopnim in selektivnim zamenjevanjem naravnega kapitala z ustvarjenim kapitalom • stabilizacija snovno-energetskih tokov in porabe energije, uvajanje reciklaže 	<ul style="list-style-type: none"> • postopna krepitev sicer skromnih iniciativ lokalne ekonomije v izraziti prevladi globalnega trga • stabilizacija obstoječih regionalnih razlik, zlasti z državnimi in evropskimi podpornimi ukrepi • sanacija ključnih degradacijskih območij 	<ul style="list-style-type: none"> • omiljen pristop od zgoraj navzdol z ustanovitvijo razvojnih regij oziroma pokrajin (največ 8–10) • pristop k reševanju onesnaževanja okolja tudi pri izvoru • sonaravna zakonodaja in zelena javna naročila • ekologizacija razvojnih projektov

Razvojna faza	Tip razvoja	Prostorska raven	Politika udejanjanja
Močna sonaravnost: 2016–2030	<ul style="list-style-type: none"> • ravnovesnost ekonomskih, socialnih in okoljskih področij blaginje na podlagi načel okoljske etike • ohranjanje kritičnega naravnega kapitala, tržno vrednotenje ekosistemskih storitev • kvalitativni in decentralizirani razvoj in zmanjševanje snovno-energetskih tokov, porabe energije • pospešen prehod na obnovljive vire 	<ul style="list-style-type: none"> • okrepljena regionalna in lokalna ekonomija in okrepljena samozadostnost (voda, hrana, energija), v okviru ekosocialno odgovornejšega globalnega trga • zmanjševanje regionalnih razlik, ključna razvojno-varovalna vloga regionalnih virov in okrepljen policentrizem • prilagoditev ranljivih območij, dejavnosti in poselitve podnebnim spremembam 	<ul style="list-style-type: none"> • pristop od spodaj navzgor, aktivno sodelovanje javnosti, odprtost do alternativ • popolna integracija okoljskih načel in okoljskih tehnologij v sektorske politike • ozelenjeni izračuni stroškov in koristi, zelena davčna reforma • trajnostno sonaravna vzgoja in izobraževanje na vseh ravneh
Zelo močna sonaravnost – idealni model: 2030–2050	<ul style="list-style-type: none"> • ekocentrična etika in eksistenčno vrednotenje ekosistemskih storitev, biotske raznovrstnosti • zmerne materialna blaginja in socialna varnost za vse prebivalce ter uravnotežen humani napredek v okviru planetarnih in regionalnih omejitev • prevlada obnovljivih virov energije 	<ul style="list-style-type: none"> • bioregionalizem in prevlada ekonaselij in zgradb • zelo razširjena regionalna in lokalna samozadostnost ter sonaravni policentrizem • pravična in odgovorna svetovna ter domača trgovina 	<ul style="list-style-type: none"> • pristop od spodaj navzgor, decentralizacija institucij • prioriteta holistične okoljske razvojne politike v vseh sektorjih • ekološka modernizacija proizvodnje, zelene, delovno intenzivne tehnologije

Glede na čezmerni prispevek Slovenije na prebivalca h globalnemu onesnaževanju in izpustom toplogrednih plinov (praviloma 2–4-krat nad globalno sprejemljivo količino), trajno nesprejemljivo rabo neobnovljivih naravnih virov, izčrpavanje lastnih okoljskih virov in tudi finančno neprimernost neoliberalnega, visko-entropijskega vzorca pa bi po zelenem časovnem scenariju sonaravnega razvoja Slovenija morala že leta 2015 preiti v naslednje *obdobje močnega sonaravnega razvoja*. Količinsko zasnovan razvoj naj bi zamenjal kakovostni razvoj v smeri ničelne gospodarske rasti, zmerne materialne blaginje in socialne varnosti za vse prebivalce, zasnovan na občutnem zmanjševanju snovno-energetskih tokov, okrepljeni rabi obnovljivih in drugih regionalnih virov ter decentralizaciji na vseh ravneh, regionalni in lokalni samozadostnosti pri oskrbi z eksistenčno pomembnimi dobrinami, celostni in večplastni prilagoditvi podnebnim spremembam (Plut, 2010). Ozelenjeni državni in občinski proračuni, podpore razvoju okoljskih tehnologij in sonaravnih dejavnosti, izvedena zelena davčna reforma namesto obdavčitve dela, avtonomija samozavestnih, inovativnih regij kritične razvojne mase in okrepljena

sonaravna vzgoja ter izobraževanje naj bi bili ključni vzvodi razvojnega modela močne sonaravnosti.

V naslednjem, *zelo močnem sonaravnem obdobju* pa naj bi Slovenija do sredine 21. stoletja dosegla visoko stopnjo kakovosti življenja vseh prebivalcev z okoljskimi pritiski na prebivalca v celoti v okviru planetarnih in lokalnih zmogljivosti okolja, samooskrbo na ključnih področjih eksistence in zanesljivo zaščito biosfere, drugih vrst in v celoti prešla do modela ničelne gospodarske rasti. V nasprotju s številnimi državami ima Slovenija velike naravnogeografske in okoljske zmogljivosti, raznovrsten in še dovolj ohranjen okoljski kapital, da lahko s sonaravno in inovativno zasnovano razvojno potjo države in avtonomnih regij do sredine 21. stoletja doseže večplastno blaginjo s planetarno, entropijsko in medgeneracijsko sprejemljivo rabo lastnega okoljskega kapitala.

Slovenija ima glede na potencialne realne možnosti, da že v tem desetletju postane mednarodno ugledna ekodržava, vzajemno povezana in vključujoča družba z uspešnim gospodarstvom in visoko kakovostjo življenja, prostora in naravnega okolja. Dejansko imamo tudi izjemno priložnost, da smo med prvimi, ki bomo na ravni države načrtno uresničili model integralnega, to je polnovrednega, sodelovalnega in povezovalnega gospodarstva. Vzpostavitev Slovenije kot svetovno priznanega zgleda integralne trajnostne družbe in gospodarstva (zeleno, družbeno odgovorno s povečano podporo socialnemu podjetništvu) bi bila rešitev za sedanjo družbeno, gospodarsko in finančno, politično in moralno krizo v naši državi in bi tudi drugim državam pomagala k uspešnejšemu soočanju s svetovnimi izzivi (Piciga in drugi, 2013). Taka pot razvoja bi bila v skladu z vrednotami, stališči in potrebami velike večine prebivalcev Slovenije. V tem trenutku naj bo v ozadju strateško in politično seveda ključno vprašanje, ali je prihodnost Slovenije in drugih držav v družbenem modelu ekosocialnega kapitalizma ali pa v demokratičnem ekološkem socializmu. Dejstvo pa je, da neoliberalna različica kapitalizma ne omogoča trajnostno sonaravnega razvoja Slovenije in družbene pravičnosti.

Vsako leto nadaljevanja sedanjega tveganega visokoentropijskega razvojnega in poselitvenega modela Slovenije in drugih držav povečuje okoljsko tveganje in ogroža preživetje naših potomcev. Po našem mnenju je glede na izhodiščni materialni in družbeni položaj, stanje okolja, razvojne potencialne Slovenije, njeno zelo ugodno zemljepisno lego in geografski položaj, značilnosti slovenskih pokrajin in značaj prebivalcev za več kot potreben večplastni razvojni preboj ključna kombinacija trajnostno sonaravnega gospodarskega razvoja in načina življenja ter koncepta ekosocialne države. Okoljsko odgovorna in družbeno pravična Slovenija s sonaravnim gospodarstvom je trajnostna razvojna vizija. Sodobni sistem trajnostnega strateškoračunovnega načrtovanja, ne zgolj mehanizmi delovanja trga, bi Sloveniji omogočil, da izkoristi številne sonaravne in druge razvojne potencialne ter priložnosti.

Odgovorna raba bogatih regionalnih okoljskih kapitalov v okviru omejitev okolja, prilagajanje in blaženje podnebnih sprememb ter doseganje varne stopnje prehranske in energetske samooskrbe so potrebni in dosegljivi trdni stebri sonaravnega razvoja Slovenije in njenih pokrajin ter medgeneracijsko odgovornega povečevanja blaginje vseh prebivalcev in vseh regij naše države.

■ Summary

Sustainable development of Slovenia – its pitfalls and opportunities

In view of sustainable development Slovenia is characterised by population stabilization and stabilized population pressures on environment and space; great dispersion of settlement and small size of settlements; abundant water resources; well preserved nature as to European standards and quality dwelling environment on the major part of its territory; exceptional landscape and biotic diversity; but – on the other hand – excessive use of natural resources and generation of diverse forms of pressures on environment and space, including the existence of spatially rounded-off areas of intense and multi-level landscape degradation. The principles of sustainable development are gaining ground too slowly in Slovenia, and typical are high energy intensity and weak integration of environmental, social and economic aspects of development.

In spite of certain positive shifts towards the reduction of some pressures on the environment and improvements in the quality of some environmental elements (e.g. air), the data for Slovenia are unfavourable as to the planetary impact on the environment per inhabitant, and their values are much too high in view of the concept of planetary justice and the assessment of planet's carrying capacity. Namely, with the Slovenian early-21st-century level of environmental pressure per inhabitant, the planetary pressures of the world population in 2050 would be higher by 2.5 to 4-times. According to the methodology of ecological footprints with regard to the efficiency of biological productive lands on the planet, Slovenia twice exceeds the acceptable planetary use of natural resources and CO₂ emissions, while according to the methodology of environmental space, by the factor 3–4.

Strategic documents of Slovenia proceed from the key developmental premise (“developmental point of departure”) that the main lag in Slovenian development behind the average of the enlarged EU still occurs precisely in the sphere of economy (GDP as the key indicator). In spite of certain positive environmental emphases, also the Development Strategy of Slovenia (2005) is basically conceived as a developmental model of weak sustainability, since its planned basic goal is the rise of the GDP and material welfare also at the cost of environmental capital (i.e. by its reduction). However, following the concept of environmental space, Slovenia should reduce the use of raw materials, energy and environmental pressures by 3–4 times by the year 2050.

In the 1990–2010 period in general, Slovenia continued to increase its material-energy flows and environmental pressures, and economic development continued partly also due to the exhaustion of environmental capital. From the

aspect of sustainable development of Slovenia as a whole as well as its regions, its geographical, environmental and developmental advantages essentially exceed the deficiencies, and the opportunities exceed the pitfalls. Assessments of developmental possibilities and regional resources of Slovenia and its regions on the one side, and the reached level of exhaustion of natural resources and the state of environment on the other, point up the fact that Slovenia actually has no competitive potentials for the development of energy-, environment- and spatially demanding economy. However, available are all sustainable natural resources, vital for sustainable regional development, which is Slovenian exceptional developmental advantage over most countries of the world and Europe. Therefore, in view of development and ethics, it would be utterly fallacious to take advantage of the current crisis as an excuse for environmentally unsustainable economic and regional development. Also from the viewpoint of environmental resources potentials, it is of crucial importance, and recommended, for Slovenia that its economic orientation be directed towards environmentally friendly products and services; ecologization of industry; sustainable transport; sustainable tourism; healthy food and proper ecosystem evaluation and marketing of protected areas, landscape and biotic diversity.

Table: Advantages, drawbacks, opportunities and pitfalls of sustainable development in Slovenia

ADVANTAGES	DRAWBACKS
<ul style="list-style-type: none"> • Geographical and transport position • Favourable climatic conditions for crop production and dwelling • Exceptional landscape- and biotic diversity • Diversity and capacity of renewable resources and diversity of rural areas • Controllable degree of metropolization • Developed regional awareness, long history of stimulation of polycentric development and its germs • Mainly reversible forms of environmental degradation • Sector-related and regional tradition of certain forms of sustainable development 	<ul style="list-style-type: none"> • Geomorphological fragmentation of the territory • High percentage of farming lands with limited production possibilities • Poor self-purifying capacities of ecosystems that are the most attractive in terms of settling and development • Great dispersion of settlements and buildings, vast areas of suburbanisation and decline of most urban cores, lack of a network of medium-size towns • Concentration and centralization of economic activities only in certain areas of Slovenia • Large percentage of intensive energy- and environmental activities • Excessive (global and local) use of energy and raw materials and related environmental pressures per inhabitant • Unused development capitals of protected areas

OPPORTUNITIES	PITFALLS
<ul style="list-style-type: none"> • Production of healthy food and increase in food self-reliance • Sustainable forms of tourism and transport • Sustainable marketing of biodiversity and protected areas • Sustainable and local use of renewable energy resources and other local capitals; increase in regional energy diversity, reliable supply, autonomy and self-reliance • Preservation of water resources as the basic strategic commodity in the period of climate change • Positive influence of improved quality of environment on the health of people and ecosystems • Sustainable regional and polycentric development; maintaining the settlement of rural areas; construction of eco-houses, eco-neighbourhoods and eco-villages (especially in the hilly thermal zone above temperature inversion) • Adaptation of environmental pressures to local capacities of the environment and resources • Development of new environmental technologies and sustainable methods of purification (ecoremediations) • New green jobs 	<ul style="list-style-type: none"> • Threats to wholesome water supply, especially due to intensive agriculture and other pressures in level areas (groundwater) • Mass tourism in ecologically sensitive areas • Unsustainable development or even “reservation”- like management of protected areas • Increased use of materials and energy and construction of new centralized energy facilities, and concurrent increase in nature-protection – disputable use of renewable energy resources • Increase in excessive dispersion of settlement, decline of urban cores and suburban concentration of population and activities exclusively in the Ljubljana Basin and Slovenian Istria • Permanent external and internal migrations and explicit increase in developmental weakness in rural and border areas • Increase in the transport role of cars and in transit freight transport by road • Retarded adjustment to climate change

In comparison with the majority of the countries around the world, Slovenia has three or four, respectively, priority strategic sustainable environmentally-developmental capitals which make possible its self-reliance in the crucial fields:

1. diverse and abundant internal and external (rivers coming to or crossing Slovenia) water resources (annual internal waters per capita – 9300 m³, or 2-times higher than the world and European averages), which provide – with proper sustainable management and timely adjustment to climate change – permanent and quality water supplies (self-reliance on macro-regional levels as well) and other forms of suitable regional use of diverse water resources;
2. comparatively well preserved and abundant forest ecosystems (above 60 % of the state territory, on average over 280 m³ of wood per hectare) provide sustainable raw-material-and-energy use and safe performance of numerous ecosystem services which will have to be given market price, especially in the protected areas;
3. regional varieties of renewable energy resources which – provided that environment-protection and nature-protection measures are observed and energy handled sparingly – enable permanent sustainable self-reliance in the future;

4. the existing and potential (a few decades ago still cultivated) farming lands which also in the case of sustainable forms of soil cultivation and resumed, well thought out increase of farming lands render possible a high degree of food self-reliance.

Because of its favourable geographical and climate position and generally well preserved nature and attractive cultural landscape, Slovenia and its individual regions potentially fulfil all conditions necessary for the inhabitants to live in diverse dwelling environments of the highest-quality, and for a concurrent development of sustainable tourism. The existing forms of environmental pollution, in urban ecosystems in particular, are not irreversible, the quality of the air and water resources can be significantly improved, but greater efforts will also have to be invested into the financially demanding re-cultivation of lands which are contaminated with heavy metals (the Mežiška dolina valley, the Zasavje region, the surroundings of Celje, Idrija, Jesenice, etc.). In view of population stabilization and the concept of environmental space, Slovenia should, in the shortest time possible, reach stabilization of built-up areas, and link very limited urgent new building areas to a concurrent re-cultivation of degraded and unusable built-up areas.

If Slovenia does decide for the sustainable and social developmental model, it can, through activating regional resources, gradually raise the quality of material welfare, increase the employment rate, improve the quality of environment, and preserve proper conditions for future generations and for other species. The decision to change the developmental paradigm and the related system of values is certainly not a simple move that could be done without certain shocks, yet, we believe, an indispensable one. If Slovenia takes the decision on a transition to the sustainable development model and to materially moderate social model, socially and regionally fairer and adapted to environmental capacities, it could have reached a significantly higher quality of life by the mid-21st century, within the scope of planetary and local environmental capacities. As regards its own developmental, and particularly natural, capitals, Slovenia can secure its water, food and energy self-reliance, which, however, does not mean that it would become an autarchic country.

The key strategically vital local capitals, the very favourable geographical position and moderate settling density enable Slovenia to start out on the path of sustainable development in an innovative way, with greater self-confidence and strong determination. With a higher degree of self-reliance and reduced import of raw materials, food and energy we could also significantly reduce our ecological and carbon footprints and thus contribute a larger share to the planetary environmental and social responsibility. Self-reliance in strategically vital commodities also serves as a systematic stabilizer which will considerably help us to abate the future asymmetrical shocks from abroad, which, due to its necessary multi-level openness, Slovenia as a small country will naturally never be able to evade completely. Economic recession, difficulties with oil and gas supply, and summer drought of 2003 have quite clearly manifested the energy-, food- and water vulnerability of Slovenia and pointed out the necessity of adjustment to climate change. Self-reliance in the vital fields, essential for living, and sustainable inventiveness are thus important developmental and social defensive mechanisms; in the unpredictable future they will be an ever more important component of the broader apprehension of national security.

Without putting into practice the decentralization concept and the related urgent immediate establishment of sufficiently big autonomous provinces or development regions, there will be no activation of regional developmental potentials on a larger scale, and consequently no higher degree of self-reliance on the one hand and no increase in competitiveness and self-confident rivalry in the global market on the other. Local/regional self-administration, greater autonomy and, hence, greater responsibility of each region for its own development are the sole guarantee that by way of the policy of endogenous regional development Slovenia will be developed more efficiently and more uniformly. The enhanced regional power also has to be intensified through a greater self-confidence, through the identity of the population. It is reasonable to call attention to the fact that, despite different attempts at decentralization, jobs are concentrated especially along and close to the corridor development lines.

In addition to increased sustainable use of renewable natural resources, there are also a zero-growth of energy use and a radical reduction of ecological footprint per capita by the year 2025 among the environmentally crucial starting points. Instead of planning new thermal-power plant and the second block of the nuclear power plant, support to economy and households should come to the forefront of investments, so that energy consumption could be first stabilized and then, as soon as possible, reduced! Because of excessive amounts of energy used for heating, the state will have to pay a much greater attention and provide a considerably greater support to a complex and systematic energy retrofitting of buildings. And after 2020, a law should be passed on compulsory individual and public construction of passive buildings only; on concentration of the population, urban population in particular, in the vicinity of public transport routes (bus, railway) and in town cores; and on redirecting continuous countryside built up areas to the elevated sunny slopes which lie above the most fertile plains (18 % of the state territory only) with the zones of precious groundwater. Likewise, the Slovenian government and municipalities will have to pay much greater attention to the revitalization of more than 10,000 illegal dumps that were listed and partly cleaned during the most massive single-day environmental campaign 'Let's Clean Slovenia', organized on 17 April 2010 on the motion of 'Ecologists Without Borders', when more than 250,000 inhabitants of Slovenia joined forces.

Taking account of its geographical and other specific features, Slovenia should patiently and on a long-term basis start to build the necessary foundations for sustainable transition, first in the sensitive and environmentally-climatically crucial fields of energy and transport, as well as agriculture; then, gradually, also in the wider sphere of the current existentially unsustainable model of continuous economic growth. By the year 2050, Slovenia will have to become a truly carbonless society, emissions of greenhouse gasses will have to be reduced by the minimum of 80 (90)% as compared to the 1990s, and by the year 2020 at least by 20–30 %.

Green public contracts and green national investments; green tax policy (diminished tax burdens on work and increased environmental tax burdens; higher taxation on the rich and on capital); abandonment of environmentally questionable subsidies; sustainable education; health-system available to all; systematic

stimulation to opening green and health-friendly jobs – all these are important instruments of the state to provide support to a sustainable economic development and to the preservation of the exceptional environmental capital of Slovenia and all its individual regions.

As regards environmental impacts and environmental burdens, of key importance in Slovenia are the fields related to the content of green renewal of economy (in addition to the integration of clean technologies and management strategies):

- I. sustainable reconstruction of the key fields of modern economies: energy (energetics), transport, civil engineering, agriculture and industrial production of basic materials (iron, aluminium, concrete and paper) which consume a lot of energy and heavily burden the environment;
- II. construction of green public infrastructure: rational network of electricity produced from renewable resources; modernization of rail transport; development and use of environmentally-friendly vehicles; modernization of public transport; recycling of materials;
- III. shift from the digital into a green revolution: integration of information technologies to dematerialize our economy and create new jobs;
- IV. creation of more green jobs: green economy as the propelling power of new jobs in the building of low-carbon, sustainable global economy.

The proposal for essential sustainable projects (environmental sustainability) in Slovenia by the year 2020 (2025) in order to achieve durable sustainability is as follows:

1. Transition to a society with low greenhouse-gas emissions:

1.1. Energetics

1.1.1 Efficient use of electric energy: real costs of electrical energy production; investments into efficient use instead of investments into new production capacities; development of technologies for sparing use of energy; mass installation of A-class heat pumps.

1.1.2 Solar power plants: the most promising long-term source; establishment of economic mechanisms to stimulate investments into their construction; construction of solar plants on sunny roofs (1–100 kW) in all regions; construction of bigger solar plants (over 500 kW) on larger covered parking areas and in environmentally suitable open spaces.

1.1.3 Wood biomass: priority use of wood as raw material (industry, crafts, construction industry) and secondary use of wood as one of the chief local renewable energy resources for heating and co-production of heat and electrical energy.

1.1.4 Retrofitting of buildings (and energy-environmental retrofitting of public buildings): thermal insulation of the existing building stock (residential buildings in particular); use of renewable energy resources in thermally well-insulated buildings.

1.1.5 Geothermal energy: reinjection well systems enabling the use of shallow geothermal energy (wells up to 100 m) by means of heat pumps, medium deep wells (up to 1000 m) for hot water, and deep wells (over 4000 m) for electricity production and heating.

1.1.6 Solar energy for heating and hot water: satisfying hot-water needs mainly by means of low-temperature heating system in well-insulated houses.

1.1.7 Construction of eco-neighbourhoods, low-energy and passive as well as energy independent houses: pilot construction of eco-neighbourhoods in bigger towns with carpooling programs; pilot construction of eco-villages; building of energy-efficient wooden houses.

1.2 Transport

1.2.1 Public transport: main stress laid on railway transport development (international, interregional, regional and suburban), support to bus- and other modes of public transport (+ cycling routes).

1.2.2 Sustainable freight transport: higher price of road freight transport, taking account of all external costs; unified quota system; support to railway transport.

2. *Adjustment to climate change:*

2.1. Eco-remediation: support to the use of diverse eco-remediation technologies for adjustment to climate change and reduction and prevention of environmental pollution of water and soil; purification of waste waters in minor settlements and plants by means of wetlands.

2.2 Adjustment of ecosystems, settlement pattern and sectors to climate change: increase in adaptability of landscape ecosystems, river basins and water resources of different climate sensitivity; inter-sector synergy-based measures to adapt individual activities (from agriculture and industry to services).

3. *Balanced regional development*

3.1. Remediation of degraded areas: the valley of Mežiška dolina, the Zasavje region and the Celje basin and other areas with excessive contents of heavy metals in soil.

3.2 Sustainable polycentric development: prevention of excessive concentration of activities and population in the vicinity of bigger towns; maintenance and encouragement of polycentric urban development through invigorating medium-size and small towns; mixed use of urban space; prevention of dispersed building in the countryside; and reduction of distances between the areas of residence, services and employment.

3.3 Development potential of natural (protected) areas and (addendum to the project) activation of environmental resources of protected areas (protected, ecologically relevant and the 'Natura 2000' areas), and evaluation of ecosystem services: to increase, by means of proper protection-developmental management models and use of regional resources, the added value and employment rate and to protect nature, biodiversity, the optimum management of local and broader ecosystem functions.

3.4 Food self-reliance, development of eco-farming, sustainable development of tourism and other complementary activities of rural areas: preservation of farming lands and their increase in the overgrown areas; accelerated development of eco-farming, sustainable tourism and other sustainable complementary activities and sustainable use of renewable natural resources in protected areas, sensitive areas and water-protection zones.

In view of our own natural resources, the core of Slovenian innovative, sustainable development-environmental breakthrough with about 50,000–60,000 new green jobs by the year 2030 should be as follows:

- wood processing: 20,000–30,000 new jobs;
- stabilization of and the quickest possible increase in farming lands; a rise in general food self-reliance from 50–60 % to 80 %; and a greater role of work-intensive sustainable farming, eco-farming in particular: at least 20,000 new jobs;
- systematic energy-efficient retrofitting of public and private buildings: 7,000–10,000 new jobs;
- efficient use of energy and greater use of renewable energy resources: at least 5,000 new jobs, etc.

National regional natural resources, still rather well preserved social capital (social connectedness, still existing solidarity), and educated people are the principal pillars of sustainable development of Slovenia and all its regions. A balanced regional development, decentralization, and exceptional potentials for a safe level of self-reliance in the strategically vital commodities (food, water, wood, and regional varieties of renewable energy resources, abundant ecosystem services, and biotic diversity) are the supporting pillars of sustainable economic development and the related national security. Besides providing other benefits, a higher degree of self-reliance and diminished import of raw materials, food and energy can also significantly reduce the ecological and carbon footprints in Slovenia and thus contribute our bigger share to the planetary environmental and social responsibility and prompt the necessary developmental breakthrough and a full-scale employment. Water- and other environmental resources also enable Slovenia to prepare for the anticipated climate change; therefore, it is urgent that national strategy of adjustment to climate change be immediately devised and implemented, and, as the second stage of this strategy, the lessening of the consequences of this change (reduction of emissions of greenhouse gasses) be put into action.

There are realistic possibilities that Slovenia becomes an internationally acclaimed eco-state already in the present decade, a mutually supportive and inclusive society boasting a sound economy and high quality of living, space- and natural environment. We actually have an exceptional chance of being among the first to accomplish systematically the model of integral, i.e. fully fledged, cooperative and integrating economy on the state level. To establish Slovenia as a universally acclaimed example of an integral sustainable society and economy (green, socially responsible, with increased support to social entrepreneurship) would be a solution for the current social, economic and financial, political and moral crisis in our country and would also help other nations to face the global challenges more efficiently. Such a path of development would be in accordance with the values, standpoints and needs of the great majority of the Slovenian population.

Each year of continued hazardous high-entropy development and settlement models, which are currently ongoing in Slovenia and elsewhere in the world, increases environmental hazards and poses a threat to the survival of our descendants. We

believe that, considering the starting material and social position, state of environment, developmental potentials of Slovenia, its geographical position, and the character of Slovenian landscapes and population, it is the combination of sustainable economic development and lifestyle and the concept of eco-social state that is of essential importance for the urgent multi-level developmental breakthrough. A responsible use of abundant regional environmental wealth within the scope of limitations imposed by environment, adjustment to and the lessening of climate change, and achievement of a safe level of food- and energy self-reliance are the necessary and attainable solid pillars of sustainable development of Slovenia and its regions and of intergenerationally responsible rise of welfare for all the people and all the regions in our country.

(Translated by Branka Klemenc)

Viri in literatura

- Akcijski načrt za obnovljive vire energije za obdobje 2010-2020, 2010, Vlada Republike Slovenije, Ljubljana.
- Anko B., 2009a, Pojem trajnosti in razvoj ideje, Berilo o trajnosti, Andragoški center Slovenije, Ljubljana, s. 9-12.
- Anko B., 2009b, Belokranjska sosenska zidanica, Berilo o trajnosti, Andragoški center Slovenije, Ljubljana, s. 35-39.
- Baker S., 2006, Sustainable Development, Routledge, London and New York.
- Bajt O., Malej A., 2002, Ogroženost morskega ekosistema in ljudi ob nesrečah na morju, Nesreče in varstvo pred njimi. Uprava RS za zaščito in reševanje, Ljubljana, s. 193-197.
- Bajt O., Kovač N., 2012, Biogeokemijske značilnosti in onesnaženost slovenskega morja, Geografija stika Slovenske Istre in Tržaškega zaliva, GeograFF 12, Znanstvena založba Filozofske fakultete, Ljubljana, s. 115-134.
- Bergant K., 2010, Podnebje v prihodnosti – kaj vemo o njem? Okolje se spreminja, ARSO, Ljubljana, s. 141-159.
- Bergant K. in sodelavci, 2004, Spremembe podnebja in kmetijstvo, Agencija RS za okolje, Ljubljana.
- Berginc M., 2006, Vloga države pri spodbujanju in omejevanju turističnega razvoja v zavarovanih območjih, Turizem v zavarovanih območjih, Turistična zveza Slovenije, Ljubljana, s. 5-8.
- Berginc M., Kremesec Jevšenak J., Vidic J., 2007, Sistem varstva narave v Sloveniji, Ministrstvo za okolje in prostor, Ljubljana.
- Beyond GDP – Measuring Progress, Thru Wealth and the Well-Being of Nations, 2008, International Conference and Initiative (<http://www.beyond-gdp.eu/>).
- Bole D., 2012, Socio-economic Characteristics of the Slovene Urban System, Geografski vestnik 84-1, Ljubljana, s. 141-149.
- Bole D., Gabrovec M., 2012, Daily Commuters in Slovenia, Geografski vestnik 84-1, Ljubljana, s. 171-185.
- Breg M., 2007, Izzivi in ovire sonaravnega kmetijstva na Dravskem polju, Geografski vestnik 79-1, Ljubljana, s. 25-37.
- Bricelj M., 2007, Geografske zasnove za upravljanje z vodnimi viri Slovenije (doktorska disertacija). Oddelek za geografijo Filozofske fakultete, Ljubljana.
- Bricelj M., 2012, Zasnova celovitega upravljanja z obalo, Geografija stika Slovenske Istre in Tržaškega zaliva, GeograFF 12, Znanstvena založba Filozofske fakultete, Ljubljana, s. 291-302.

- Brilly M., 2004, Voda – ogrožen strateški vir, Usklajeno in sonaravno 11, Svet za varstvo okolja RS, Ljubljana, s. 89-91.
- Brown L., 2005, *Outgrowing the Earth*, Earthscan. London.
- Brown L., 2006, *Plan B 2.0 Rescuing a Planet Under Stress and a Civilisation in Trouble*, Earth Policy Institut, New York.
- Brown L., 2008, *Plan B 3.0 Mobilizing to Save Civilisation*, Earth Policy Institut, New York.
- Key Figures on Europe, 2010, European Environmental Agency, Copenhagen.
- Cegnar T., 2006, Glavne značilnosti podnebnih razmer v Sloveniji z vidika podnebnih sprememb, Živeti s podnebnimi spremembami, Agencija RS za okolje, Ljubljana, s. 10–20.
- Cegnar T., 2010, Podnebne spremembe in potreba po prilagajanju nanje, Okolje se spreminja, ARSO, Ljubljana, s. 3-16.
- Celovit pregled potencialno ustreznih območij za izkoriščanje vetrne energije, 2011, Aquarius, Ljubljana.
- Cigale D., 2004, Posledična navzkrižja in obremenitve slovenskega alpskega sveta zaradi turistične in rekreativne dejavnosti (doktorska disertacija), Oddelek za geografijo Filozofske fakultete, Ljubljana.
- Ciglič, R., Perko, D., 2013, Pokrajinske vroče točke Evrope, *Acta Geografica Slovenica* 53-2, Ljubljana, s. 132-139.
- Climate Change, Impacts and Vulnerability in Europe 2012, EEE Report 2012/12, European Environmental Agency, Copenhagen.
- Daly H., 2008, *A Steady-State Economy*, University of Maryland. College Park.
- Damijan J.P., 2010, Kdo in zakaj nas sili v TEŠ 6? Dnevnik – priloga Objektiv, Ljubljana.
- Dekleva J., 1996, Prednostna vprašanja na področju urejanja prostora Slovenije v devetdesetih letih: v okviru načel uravnoteženo-trajnega razvoja in fleksibilnega načina produkcije, Koncept trajnega razvoja. Inštitut za geografijo, Ljubljana.
- Demšar Mitrovič P., 2007, Trajnostni promet kot pogoj za zdravo življenje v kvalitetno urejenem prostoru, Slovenija na poti k trajnostnemu prometu (zbornik), CIPRA, Ljubljana, s. 29-40.
- Dimitrovska Andrews K., 2000, Procesi urbanizacije v Sloveniji in posledice na urbana omrežja, Urbani izziv 11/1, Ljubljana, s. 3-15.
- Dolinar M., Vertačnik G., 2010, Spremenljivost temperaturnih in padavinskih razmer v Sloveniji, Okolje se spreminja, ARSO, Ljubljana, s. 37-40.
- Drenovec F., 2013, Kolaps elite: iskanje normalnosti in parednosti v majhni evropski državi, Založba cf, Ljubljana.

- Elektroenergetski sistem Slovenije, 2007, ELES, Ljubljana.
- Energetska bilanca Slovenije za leto 2009, 2009, Ministrstvo za gospodarstvo RS, Ljubljana.
- Energija v Sloveniji 2007, 2008, Ministrstvo za gospodarstvo RS, Ljubljana.
- Energy (R)evolution, 2008, Greenpeace International, EREC – European Renewable Energy Council.
- Energy (R)evolution, Towards a Fully Renewable Energy Supply in the EU 27, 2010, Greenpeace International, EREC – European Renewable Energy Council.
- Environmental Performance Index, 2008, Yale and Columbia University.
- Environmental Sustainability Index, 2005, Yale and Columbia University.
- Environment in the EU27- in 2011, 40 % of Treated Municipal Waste was Recycled or Composted, up from 27 % in 2001, 2013, Newsrelease 2913/33, Eurostat.
- Environment Policy Review 2008, 2009, European Communities.
- Europe's Ecological Backbone: Recognising the True Value of Our Mountains, 2010, European Environmental Agency, Copenhagen.
- Evropski teden mobilnosti 2012, 2012, SURS, Ljubljana.
- Fotovoltaika (oglasna priloga), 2010, Finance št. 49, Ljubljana.
- Frantar P., 2010, Pretočni režimi v Sloveniji, Okolje se spreminja, ARSO, Ljubljana, s. 59-63.
- Frantar P., 2012, Temperaturni režimi v Sloveniji v obdobju 1976-1990 in spremembe režimov v obdobju 1991-2005, Geografski vestnik 84-2, Ljubljana, s. 11-26.
- Gabrijelčič P., 1997, Razpršena gradnja, Zbornik strokovnega srečanja ob dnevih Habitata in urbanizma, Urad RS za prostorsko planiranje, Ljubljana, s. 81-84.
- Gabrijelčič P., 2009, Stanovanjsko naselje Mlac pri Ozeljansku, Bioklimatske zgradbe XII/12, Ljubljana, s. 20-25.
- Gabrijelčič P., 2010, Slovenija – veliko vrstno mesto, Podeželje na preizkušnji, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo, Ljubljana, s. 46-51.
- Gabrijelčič P., Fikfak A., 2002, Rurizem in ruralna arhitektura, Fakulteta za arhitekturo, Ljubljana, s. 163.
- Gabrovec, M., Lep, M., 2007, Trajnostna mobilnost in regionalni razvoj, Veliki razvojni projekti in skladni regionalni razvoj, Založba ZRC, Ljubljana, s. 111-118.
- Gabrovec, M., Razpotnik Visković N., 2012, Ustreznost omrežja javnega potniškega prometa v Ljubljanski urbani regiji z vidika razpršenosti poselitve, Geografski vestnik 84-2, Ljubljana, s. 63-72.
- Gabrovec, M., Ortar, J., Pavšek, M., Zorn, M., Triglav Čekada, M., 2013, Triglavski ledenik med letoma 1999 in 2012, Acta Geografica Slovenica 53-2, Ljubljana, s. 284-293.

- Gams I., 1998, O napovedani podnebni spremembi in njenem vplivu na naravne nesreče v Sloveniji, *Ujma* 12, Ljubljana, s. 77 – 82.
- Geister I., 2006, Identiteta kultivirane narave, Od identitete do davkov, *Strateški svet za kulturo, izobraževanje in znanost*, Kabinet predsednika vlade RS, Ljubljana, s. 86-93.
- Glasson J., Marshall T., 2007, *Regional Planning*, Routledge, London and New York.
- Globevnik L., 2009, Vode porečja Mure in vplivi človekovih posegov na reko Muro, Pomurje: Geografski pogled na pokrajino ob Muri, ZGS in Društvo geografov Pomurja, Murska Sobota, s. 92–103.
- Grabner B., Ribarič Lasnik C., 2013, Predlog zakonskega akta za izboljšanje kakovosti okolja v Celjski kotlini, Onesnaženost okolja in naravni viri kot omejitveni dejavnik razvoja v Sloveniji – Celjska kotlina kot modelni pristop za degradirana območja, *Inštitut za okolje in prostor*, Celje, s. 97-117.
- Greenhouse Gas Emission Trends and Projections in Europe 2009, 2009, EEA Report 2009/No. 9, Copenhagen.
- Gregorič Mi., 2012, Tehnološka in okoljska tveganja TEŠ 6 (delovno gradivo, 15.2. 2012), Ljubljana.
- Griessle Bulc T., 2008, Vloga rastlinskih čistilnih naprav v prihodnosti, *Mednarodna ERM Konferenca (zbornik referatov)*, Mednarodni center za ekoremediacije, Maribor, s. 31-40.
- Grošelj A., 2008: Ocena metodologije ustanavljanja širših zavarovanih območij v Sloveniji (magistrsko delo), Biotehniška fakulteta, Ljubljana.
- Gumilar D., 2008, Možnosti regionalne rabe obnovljivih virov energije v Sloveniji, (diplomsko delo), Oddelek za geografijo Filozofske fakultete, Ljubljana.
- Hanžek M., Gregorčič M., Kajfež Bogataj L., Kreft L., Murn A., Plut D., Stanovnik T., Školjč J., Trontelj J., 2010, Kam po krizi? Prispevek k oblikovanju trajnostne vizije prihodnosti Slovenije, Kabinet predsednika vlade RS, Ljubljana.
- Hassler M., Roesler T., 2010, The EU – Directive on Renewable Energy, *Geographische Rundschau* 6/4, s. 50 – 52.
- Hille J., 1997, The Concept of Environmental Space, European Environmental Agency, Copenhagen.
- Hlad, B., Slabe Erker, R., 2004, Ekonomski razvoj in ohranjanje biotske raznovrstnosti. *IB revija* 4/2004, Ljubljana, s. 52–66.
- Hribar Milič, S., 2014, 60.000 novih delovnih mest ni iluzija, *Sobotna priloga Dela* (7. 2. 2014), Ljubljana.
- Hrustel Majcen M., 2004, Trajnostni razvoj in kmetijstvo, *Usklajeno in sonaravno* 11, Svet za varstvo okolja RS, Ljubljana, s. 99–102.
- Izzivi Slovenije na področju suš in degradacije tal, 2010, Agencija RS za okolje in Biotehniška fakulteta, Ljubljana.

- Jackson T., 2009, Prosperity without Growth? The Transition to a Sustainable Economy, UK Sustainable Development Commission, London.
- Jaklič M., Hribernik A., 2009, Slovenija. Izziv »omogočajočega« razvoja, Razvojni izzivi Slovenije, Založba ZRC, Ljubljana, s. 29–38.
- Jensterle U., 2013, Geografska analiza energetske oskrbe in potenciala za rabo sončne energije na planinskih postajah Triglavskega narodnega parka (diplomsko delo), Oddelek za geografijo Filozofske fakultete, Ljubljana.
- Kajfež Bogataj L., 2001, Klimatske spremembe in njihove posledice – dejstva in predvidevanja, Gozdarski vestnik 59/4, Ljubljana, s. 203–208.
- Kajfež Bogataj L., 2006, Podnebne spremembe in prihodnost Slovenije, Pogovori o prihodnosti Slovenije 9, Urad Predsednika Republike Slovenije, Ljubljana, s. 62–69.
- Kajfež Bogataj L., 2009, Ekološki pogled na merjenje napredka, resničnega bogastva in blaginje ljudi (tipkopis), Ljubljana.
- Kajfež Bogataj L., 2012a, Prilagajanje na podnebne spremembe, Ujma 26, Ljubljana, s. 195–201.
- Kajfež Bogataj L., 2012b, Novi vroči svet, Cankarjeva založba, Ljubljana.
- Kajfež Bogataj in sodelavci, 2008, Strategija prilagajanja slovenskega kmetijstva in gozdarstva podnebnim spremembam, Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano, Ljubljana.
- Kastelec D., Rakovec J., Zakšek K., 2007, Sončna energija v Sloveniji, Založba ZRC SAZU, Ljubljana.
- Kazalci okolja Slovenije, 2005, Agencija RS za okolje, MOP, Ljubljana.
- Kazalci okolja Slovenije, 2009, Agencija RS za okolje, MOP, Ljubljana.
- Key Figures on Europe, 2009, Eurostat, Bruxelles.
- Kirn A., 2012, Družbenoekološki obrat ali propad, založba FDV, Ljubljana.
- Kladnik D., Smrekar A., 2010, Nekatere značilnosti ljubljanskega podeželja, Podeželje na preizkušnji, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo, Ljubljana, s. 109–116.
- Klemenčič M.M., 2005, Regija in regionalna struktura Slovenije, Dela 23, s. 5–58.
- Klemenčič M.M., Lampič B., Potočnik Slavič I., 2008, Življenjska (ne)moč obrobni podeželskih območij v Sloveniji, GeograFF 3, Znanstvena založba FF, Oddelek za geografijo, Ljubljana.
- Kobold M., Ulaga F., 2010, Hidrološko stanje voda in podnebna spremenljivost, Okolje se spreminja, ARSO, Ljubljana, s. 43–56.
- Kogovšek J., Petrič M., 2002, Ogroženost kraškega sveta, Nesreče in varstvo pred njimi, Uprava RS za zaščito in reševanje, Ljubljana, s. 170–183.
- Komac B., Natek K., Zorn M., 2008, Širjenje urbanizacije na poplavna območja, Geografski vestnik 80–1, Ljubljana, s. 33–43.

- Konanenko L., Horvat M., Mazej D., 2013, *Biomonitoring v Sloveniji, Srečanje o kemijski varnosti 2*, Slovensko zdravniško društvo – sekcija za klinično toksikologijo, Ljubljana.
- Kopač J., 2009, *Obsedenost z obnovljivo prihodnostjo, Bioklimatske zgradbe XII/13*, Ljubljana, s. 16.
- Kos D., 2007, *Neurbana nacija, O urbanizmu – kaj se dogaja s sodobnim mestom*, Krtina, Ljubljana, s. 137–163.
- Kos M., 2010, *Skriti vzroki za neučinkovito porabo energije v Sloveniji – z novimi elektrarnami ne bomo nehali upravljati energije*, Priloga Znanost, Delo, 25. 2. 2010.
- Kovač B., 2009, *Zelena odrešitev*, Mladina 29, Ljubljana.
- Kovačič V., 2012, *Ustavitev projekta TEDŠ 6 bi bila pozitivna v številnih pogledih (delovno gradivo)*, Ljubljana.
- Koželj J., 1998, *Degradirana urbana območja*, Urad RS za prostorsko planiranje, Ljubljana.
- Koželj J., 1999, *»Razvrednoteni urbani prostori«*, Mesta in urbanizacija, Svet za varstvo okolja RS, Ljubljana, s. 32–35.
- Koželj J., 2007, *Opredelitev sodobnega mesta, O urbanizmu – kaj se dogaja s sodobnim mestom?*, Krtina, Ljubljana, s. 195–210.
- Koželj M., 2009, *Z obnovljivimi viri v prihodnjih desetletjih ne bomo mogli zagotoviti dovolj energije*, FT – tribuna, Delo FT, Ljubljana, s. 10–11.
- Kralj P., 2009, *Geotermalna energija – eden od velikih slovenskih energetskih virov*, Delo FT, Ljubljana.
- Kryštufek B., 1998, *Zagotavljanje biotske pestrosti in raba naravnih virov, Naprej k naravi (zbornik referatov)*, Ekološki forum LDS, Ljubljana, s. 113–128.
- Kušar, S., 2004, *»Cities of Slovenia Tomorrow According to Regional Development Plan«*, Dela 21, Ljubljana, s. 145–155.
- Lambergar, N., 2013, *Problem doseganja legitimnosti pri postavitvi vetrnih elektrarn v Sloveniji (magistrsko delo)*, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo, Ljubljana.
- Lampič B., 2005, *Kmetijstvo kot priložnost sonaravnega razvoja podeželja v Sloveniji*, Dela 23, Ljubljana, s. 167–219.
- Lampič B., 2009, *Kmetijstvo v Mestni občini Ljubljana: relikt ali razvojni potencial*, GeograFF 2, Oddelek za geografijo FF, Ljubljana.
- Lampič B., Špes M. in drugi, 2007, *Sustainable Development of Small Towns*, Oddelek za geografijo, Filozofska fakulteta, Ljubljana.
- Lampič B., Mrak I., 2008, *Vrednote, vrednosti in razvojni potenciali območij varovanja*, Dela 29, Ljubljana, s. 145–159.
- Lampič B., Ogrin M., 2009, *Razvoj in vloga cestnega prometa, Okoljski učinki prometa in turizma v Sloveniji*, GeograFF 5, Ljubljana, s. 14–33.

- Lampič B., Repe B., 2009, Tipizacija prostora glede na prometno obremenjenost cest, Okoljski učinki prometa in turizma v Sloveniji, GeograFF 5, Ljubljana, s. 34–41.
- Lampič B., Mrak I., Plut D., 2011, Geographical Identification of Development Potential for the Sustainable Development of Protected Areas in Slovenia, Hrvatski geografski glasnik 73–2, Zagreb, s. 49–66.
- Lampič B., Cunder T., Bedrač M., Mrak I., Rednak M., Slabe Erker R., 2012, Parametri trajnostnega razvoja kmetijstva (tretji del), Analiza trajnosti na regionalni ravni in ravni proizvodnih usmeritev, Inštitut za ekonomska raziskovanja, Ljubljana.
- Lep M. in drugi, 2004, Analiza eksternih stroškov prometa, Fakulteta za gradbeništvo, Maribor.
- Letni energetski pregled za leto 2007, 2009, Institut Jožef Stefan, Center za energetsko učinkovitost, Ljubljana.
- Living Planet Report 2008, 2008, WWF International, Switzerland.
- Living Planet Report 2012, 2012, WWF International, Switzerland.
- Lukšič A., Bahor M., 2009, Konceptualna refleksija Strategije razvoja Slovenije, Razvojni izzivi Slovenije, Založba ZRC, Ljubljana, s. 61–69.
- Malačič J. in drugi, 2007, Študija o kazalcih ustvarjalnosti slovenskih regij, Ekonomska fakulteta, Ljubljana.
- Malgaj M., 2009, Obnovljivi viri v EU in Slovenija, Obnovljivi viri energije (OVE) v Sloveniji, Fit media, Celje, s. 5–15.
- Mansfield B., 2009, Sustainability – A Companion to Environmental Geography, Wiley-Blackwell, Chichester.
- Matos J., Oštir K., Kranjc J., 2012, Attractiveness of Roads for Illegal Dumping with Regard to Regional Differences in Slovenia, Acta Geographica Slovenica 52–2, Ljubljana, s. 431–451
- Medved S., 2009, Uporaba sončne energije za ogrevanje in hlajenje stavb, Obnovljivi viri energije (OVE) v Sloveniji, Fit media, Celje, s. 51–60.
- Medved S., Arkar C., 2009, Energija in okolje: obnovljivi viri energije, Zdravstvena fakulteta, Ljubljana.
- Medved S., Novak P., 2000, Varstvo okolja in obnovljivi viri energije, Fakulteta za strojništvo, Ljubljana.
- Meh B., 2010, Manj onesnaževanja, več energije, Dnevnik – priloga Objektiv, Ljubljana.
- Merc U., 2009, Fotovoltaika – najsodobnejši elektroenergetski vir, Obnovljivi viri energije (OVE) v Sloveniji, Fit media, Celje, s. 61–71.
- Mesarec, B., Lep, M., 2006, Analiza eksternih stroškov prometa, 8. slovenski kongres o cestah in prometu, Portorož.
- Mikuš T., 2006, Stanje in perspektive krajinskih parkov v Sloveniji (magistrsko delo), Biotehniška fakulteta, Ljubljana.

- Mrak G., Zavodnik Lamovšek A., Fikfak A., 2012, Turizem in poselitveni vzorci na podeželju na primeru razvoja poselitve v slovenskih Alpah, AR 2012/1, Ljubljana, s. 32–41.
- Mršič N., 1997, Biotska raznovrstnost v Sloveniji, Slovenija – »vroča točka« Evrope. MOP Uprava RS za varstvo narave, Ljubljana.
- Mršič N., Potočnik F., Novak T., 1996, Biodiversity in Slovenia, International Biodiversity Seminar – Ecco XIV. Meeting, Ljubljana, s. 13–20.
- Mulej M., Hrast A., 2011, Kdaj bo Slovenija dobila Nacionalno strategijo razvoja družbene odgovornosti? IRDO, Maribor.
- Municipal Waste Management in Slovenia, 2013, REC (D. Aleksić) in EEA, Copenhagen.
- Mušič, V. B., 2005, »Soodvisnost regionalnega in urbanističnega planiranja v regionalnem razvoju Slovenije«, Dela 24, Ljubljana, s. 137–146.
- Nacionalni energetski program (predlog), 2003, Ministrstvo za okolje, prostor in energijo, Ljubljana.
- Na poti k energetsko trajnostni regiji: priročnik za trajnostno oskrbo regij z energijo (prevod), 2008, Center za trajnostni razvoj podeželja, Kranj.
- Natek K., 2005, Poplavna območja v Sloveniji. Geografski obzornik 52–1, Ljubljana, s. 13–18.
- Nemac F., 2009, Slovenska tehnološka platforma za fotovoltaike in OVE, Obnovljivi viri energije v Sloveniji, Fit media, Celje, s. 72–80.
- Nemac F., 2010, Sončne elektrarne – naložba za prihodnost in v okolje, Bioklimatske zgradbe 16, Ljubljana, s. 44–49.
- Novak P., 2008, Delovno gradivo Sveta za varstvo okolja RS o rabi obnovljivih virov energije, Ljubljana.
- Novak P., 2009, Zelena knjiga in klimatski paket – misli in sugestije (tipkopis), Ljubljana.
- Novak P., Tomšič M., 2004, Z učinkovitim ravnanjem z energijo do uspešnega razvoja, Usklajeno in sonaravno 11, Svet za varstvo okolja RS, Ljubljana, s. 105–110.
- Občina Vransko, 2009, Obnovljivi viri energije (OVE) v Sloveniji, Fit media, Celje, s. 164–165.
- Obvladajmo podnebne spremembe – uporabimo les, 2010, Slovenska gozdno-lesna tehnološka platforma (urednik F. Pohleven), Ljubljana.
- Ocena stanja v kmetijstvu v letu 2010 (jesensko poročilo), 2011, Kmetijski inštitut Slovenije, Ljubljana.
- Odločen NE sežigu odpadkov, 2013, Ekologi brez meja, Ljubljana.
- Odnos do kmetijske zemlje, 2010, Gradivo za razpravo pri predsedniku države, Kabinet ministra za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano RS, Ljubljana.

- Odperta vprašanja v zvezi s TEŠ 6 je treba rešiti, 2012, Greenpeace, Umanotera in druge nevladne okoljske organizacije in nekatere zunajparlamentarne stranke, Ljubljana.
- Ogledalo vladi 2010: Zeleni nevladni monitor; Umanotera, Ljubljana.
- Ogrin D., 2002, Podnebje v Sloveniji, Nesreče in varstvo pred njimi, Uprava RS za zaščito in reševanje, Ljubljana, s. 29–34.
- Ogrin D., 2003, Spreminjanje temperature zraka in padavin po letnih časih v Ljubljani in Trstu v obdobju 1851–2002, Dela 20, Ljubljana, s. 115–132.
- Ogrin D., 2009, Slabitev celinskih podnebnih značilnosti v zadnjih desetletjih, Pomurje – geografski pogledi na pokrajino ob Muri, Murska Sobota, s. 66–78.
- Ogrin D., Plut D., 2012, Aplikativna fizična geografija Slovenije, Znanstvena založba Filozofske fakultete, Ljubljana.
- Ogrin M., 2007, Prometno onesnaževanje ozračja z dušikovim dioksidom v Ljubljani, Slovenija na poti k trajnostnemu prometu (zbornik), CIPRA, Ljubljana, s. 61–74.
- Okolje na dlani, 2007, Agencija RS za okolje, Ljubljana.
- Operativni program krepitev regionalnih razvojnih potencialov za obdobje 2007–2013, 2008, Služba vlade RS za lokalno samoupravo in regionalno politiko, Ljubljana.
- Osnutek predloga Nacionalnega energetskega programa Republike Slovenije za obdobje do leta 2030 – aktivno ravnanje z energijo, 2011, Institut Jožef Stefan, Ljubljana.
- Otrin K., Benčina M., Živčič L., Resnik Planinc T., Plevnik A., 2013, Trajnostna mobilnost – priročnik za učitelje v srednjih šolah, Ministrstvo za infrastrukturo in prostor RS, Ljubljana.
- Pangrl T., 2013, Natura 2000 med omejitvami in priložnostmi, EOL 77 – specializirana revija za trajnostni razvoj, Celje, s. 32–33.
- Pavlin B., 2009a, Nemci bi v Sloveniji vlagali v fotovoltaike, Delo FT, 14. 12. 2009, Ljubljana.
- Pavlin C., 2009b, Priprave na gradnjo NEK 2, Delo FT, 14. 12. 2009, Ljubljana.
- Perpar A., Udovč A., 2010, Lokalna samooskrba s hrano v Sloveniji, Geografija v šoli XIX/3, Ljubljana, s. 12–17.
- Peterlin S., 2002, Varstvo narave, Nesreče in varstvo pred njimi, Uprava RS za zaščito in reševanje, Ljubljana, s. 164–169.
- Piciga D., Kranjc A., Luthar O., Marentič Požarnik B., Mulej M., Pelozo J., Smrekar A., Suša R., 2013, Integralna zelena Slovenija – Državljska pobuda za polnovredno življenje v mednarodno ugledni skupnosti Slovenije, Ljubljana.
- Plan B 2.0 za Slovenijo: pobuda za trajnostni razvoj, 2007, Umanotera, Ljubljana.
- Plan B 4.0 za Slovenijo: pobuda za trajnostni razvoj – Za zeleni razvojni preboj, 2012, Umanotera, Ljubljana.

- Plavčak V., Raner D., Žebeljan D., 2009, Možnosti izrabe lesne biomase v manjših večgeneracijskih objektih v Sloveniji, Obnovljivi viri energije (OVE) v Sloveniji, Fit media, Celje, s. 81–90.
- Plevnik A., 2008, Okolje in promet: Slovenija, Agencija RS za okolje, Ljubljana.
- Plevnik A., Kovač N., Rejec Brancelj I., Zupan N., 2006, Vzpostavitev kazalcev spremljanja stanja prometa in okolja v Sloveniji, 8. slovenski kongres o cestah in prometu, Portorož, s. 340–348.
- Plut D., 1999, Regionalizacija Slovenije po sonaravnih kriterijih. Geografski vestnik 71, Ljubljana, s. 9–25.
- Plut D., 2002, Okoljevarstveni vidiki prostorskega razvoja Slovenije, Razprave FF, Ljubljana.
- Plut D., 2004, Geografske metode proučevanja degradacije okolja, Oddelek za geografijo Filozofske fakultete, Ljubljana.
- Plut D., 2006a, Mesta in sonaravni razvoj, Razprave Filozofske fakultete, Ljubljana.
- Plut D., 2006b: Zavarovana območja in turistični napredek Slovenije, Turizem v zavarovanih območjih, Turistična zveza Slovenije, Ljubljana, s. 9–16.
- Plut D., 2007a, Ljubljana in izzivi sonaravnega razvoja, Oddelek za geografijo Filozofske fakultete, Ljubljana.
- Plut D., 2007b, Sonaravna ocena nacionalnih razvojnih projektov Slovenije (2007–2023), Veliki razvojni projekti in skladni regionalni razvoj, (Regionalni razvoj 1), Založba ZRC, ZRC SAZU, Ljubljana, s. 27–32.
- Plut D., 2010, Environmental Aspects of Sustainable Development in Slovenia, Moravian Geographical Report 18 – 3, s. 26 – 32.
- Plut D., 2011, Geografija okoljskih virov, Oddelek za geografijo, Znanstvena založba Filozofske fakultete, Ljubljana.
- Plut D., 2012, Prehranska varnost sveta in Slovenije, Dela 38, Ljubljana, s. 5–24.
- Plut D., 2014, Ekosocializem ali barbarstvo, Gibanje za trajnostni razvoj Slovenije (TRS), Ljubljana.
- Plut D., Adamič M., Kryštufek B., Lampič B., Medved S., 2004, Vrednotenje vloge naravnih virov (okoljskega kapitala) Slovenije v Strategiji razvoja Slovenije z vidika konkurenčnosti in kakovosti življenja, UMAR. Ljubljana.
- Pogačnik A., 2000, Urejanje prostora za tretje tisočletje, Študentska založba, Ljubljana.
- Pohleven F., 2010, Življenje lesa, Obvladajmo podnebne spremembe – uporabimo les, Slovenska gozdno-lesna tehnološka platforma, Ljubljana.
- Polajnar J., 2002, Visoke vode, Nesreče in varstvo pred njimi, Uprava RS za zaščito in reševanje MO, Ljubljana, s. 246–251.
- Poročilo o razvoju 2006, 2006, Urad za makroekonomske analize in razvoj, Ljubljana.
- Poročilo o razvoju 2008, 2008, Urad za makroekonomske analize in razvoj, Ljubljana.

- Poročilo o razvoju 2012, 2012, Urad za makroekonomske analize in razvoj, Ljubljana.
- Poročilo o razvoju 2013, 2013, Urad za makroekonomske analize in razvoj, Ljubljana.
- Poročilo o okolju v Sloveniji 2009 (gradivo za javno razpravo), 2010, Vlada RS, Ljubljana.
- Poročilo o stanju kmetijstva, živilstva in gozdarstva v letu 2009, 2010, MKGP in Kmetijski inštitut Slovenije, Ljubljana.
- Poročilo o stanju kmetijstva, živilstva, gozdarstva in ribištva v letu 2011, 2012, MKO in Kmetijski inštitut Slovenije, Ljubljana.
- Poročilo o vplivih na okolje izgradnje bloka 6 v TE Šoštanj, Elektroinštitut Milan Vidmar, Ljubljana.
- Poročilo Zavoda za gozdove o gozdovih leta 2011, 2011, Zavod za gozdove RS, Ljubljana.
- Posodobitev in obnova termoelektrarne Šoštanj – ne-tehnični povzetek, 2009, TE Šoštanj in HSE, Velenje.
- Potočar E., 2010, Prenovljena direktiva o energetski učinkovitosti stavb lahko pomeni spremembe bivalnih razmer, Bioklimatske zgradbe XIII/15, Ljubljana, s. 21–22.
- Potočnik Slavič I., 2010, Geografski razvojni potenciali slovenskega podeželja, GeograFF 7, Oddelek za geografijo, Filozofska fakulteta, Ljubljana.
- Praznik M., Kovič S., 2009, Prva energijska prenova javnega objekta v pasivni tehnologiji v Sloveniji, Bioklimatske zgradbe XII/12, Ljubljana, s. 26–31.
- Pregled stanja biotske raznovrstnosti in krajinske pestrosti v Sloveniji, 2001, Agencija za okolje in prostor RS, Ljubljana.
- Predlog Evropske komisije za podnebno in energetsko politiko EU do leta 2030 (prevod), 2014, Greenpeace, Ljubljana.
- Premzl V., 2004, Trajnostni prostorski razvoj Slovenije, Svet za varstvo okolja RS, Ljubljana, s. 55–58.
- Program Marjetica – zagotavljanje večje samooskrbe z lokalno pridelanimi kmetijskimi in živilskimi proizvodi, 2010, Maribor.
- Progress Towards the European 2010 Biodiversity Target, 2009, European Environment Agency, Copenhagen.
- Proizvodnja električne energije v Šoštanju zagotovljena do leta 2054, 2009, HSE in TE Šoštanj, Ljubljana – Velenje.
- Protected Areas in Europe – an Overview, 2012, European Environment Agency, Copenhagen.
- Pšaker P., Lobe B., 2010, Kmetijski potencial za proizvodnjo bioplina v Sloveniji, KGZS – Kmetijsko gozdarski zavod, Celje.
- Rakar A., 2010, Nove paradigme za ohranitev in razvoj podeželskega prostora, Podeželje na preizkušnji, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo, Ljubljana, s. 169–176.

- Raner D., Žebeljan D., 2009, Vodna energija kot strateška prednost Slovenije, Obnovljivi viri energije (OVE) v Sloveniji, Fit media, Celje, s. 29–36.
- Ravbar M., 1997, Carigrajski dokumenti v luči poselitvene politike in regionalnega razvoja, Zbornik strokovnega srečanja ob dnevih Habitata in urbanizma, Urad RS za prostorsko planiranje, Ljubljana, s. 55–60.
- Ravbar M., 2000, Regionalni razvoj slovenskih pokrajin, Geographica Slovenica 33/2, Ljubljana, s. 9–82.
- Ravbar M., 2004, Regional Development in the Regional Division of Slovenia, Acta Geographica Slovenica 44/1, Ljubljana, s. 7–24.
- Ravbar M., 2005, Pogledi na usmerjanje trajnostnega naselbinskega razvoja – težnje, razumevanje in urbani menedžment kot instrument usmerjanja politike, IB revija XXXIX/4, Ljubljana, s. 4–15.
- Ravbar M., 2006, Slovensko podeželje na preizkušnji – kdo bo nadomestil kmetijstvo? Dela 25, Ljubljana, s. 207–221.
- Ravbar M., Razpotnik N., 2008, Geografska analiza razvojnih dejavnikov v Sloveniji: ustvarjalnost in naložbe, Geografski vestnik 80/2, Ljubljana, s. 81–93.
- Ravbar N., 2005, Kras in voda, Slovenija – vodna učna pot Evrope, Oddelek za geografijo, Filozofska fakulteta, Ljubljana, s. 39–48.
- Ravbar N., 2007, The Protection of Karst Waters – a Comprehensive Slovene Approach to Vulnerability and Contamination Risk Mapping, Inštitut za raziskovanje krasa ZRC SAZU, Postojna – Ljubljana.
- Ravnik M., 2006, Strateški ukrepi za zmanjševanje posledic klimatskih sprememb v Sloveniji, Pogovori o prihodnosti Slovenije 9, Urad Predsednika Republike Slovenije, Ljubljana, s. 91–97.
- Rejec Brancelj I., 2003, Morje, Vodno bogastvo Slovenije, Agencija RS za okolje, Ljubljana, s. 69–73.
- Rejec Brancelj I., 2009, Vključevanje okoljevarstvenih meril v sektorske politike, Razvojni izzivi Slovenije, Založba ZRC, Ljubljana, s. 77–89.
- Resolucija o nacionalnem programu razvoja energetike, 2004, Vlada Republike Slovenije, Ljubljana.
- Resolucija o nacionalnem programu varstva okolja, 2005, Ministrstvo za okolje in prostor RS, Ljubljana.
- Resolucija o nacionalnih razvojnih projektih 2007–2023, 2006, Vlada Republike Slovenije, Ljubljana.
- Rman N., Lapanje A., Rajver D., 2009, Geotermalna energija kot »obnovljiv« in »trajnosten« vir energije, Obnovljivi viri energije (OVE) v Sloveniji, Fit media, Celje, s. 95–101.
- Rman, N., Lapanje A., Rajver D., 2012, Analiza uporabe termalne vode v severovzhodni Sloveniji, Geologija 55/2, Ljubljana, s. 225–242.

- Rman N., Lapanje A., 2013, Geotermalna energija zahodnega obrobja Panonskega bazena, Geološki zavod Slovenije, Ljubljana.
- Rovan J., Malešič K., Bregar L., 2009, Blaginja občin v Sloveniji, Geodetski vestnik 53, Ljubljana, s. 70–91.
- Rozman R., 2008, Ekološke sledi kot pomemben element geografskih zasnov za pripravo lokalnega programa varstva okolja, Dela 30, Ljubljana, s. 51–66.
- Ružič L., 2010, Očistimo Slovenijo v enem dnevu, GEOmix maj 2010, Ljubljana, s. 9–10.
- Sedlacko M., Gjoksi N., 2009, Sustainable Development and Economic Growth: Overview and Reflections on Initiatives in Europe and Beyond, ESDN Quartely Report.
- Senjur M., 2009, Strategija razvoja Slovenije in gospodarska recesija, Razvojni izzivi Slovenije, Založba ZRC, Ljubljana, s. 21–27.
- Sket B., 1998, Živalstvo, Geografija Slovenije, Slovenska matica, Ljubljana, str. 205–213.
- Skoberne P., 1996, Stanje slovenske narave, Zbornik posvetovanj, Uprava RS za varstvo narave, Ljubljana, s. 46–58.
- Skoberne P., 2000, Biotska raznovrstnost v Sloveniji, Naprej k naravi II, Ekološki forum LDS, s. 253–265.
- Slabe A., Lampič B., Juvančič L., 2011, Potenciali ekološke pridelave za trajnostno lokalno oskrbo s hrano v Sloveniji, Dela 36, Ljubljana, s. 93–110.
- Slabe Erker, R., 2005, Ekonomsko vrednotenje varovanja dediščine, Življenje v zavarovanih območjih (zbornik), Ljubljana, s. 11 – 19.
- Slovenske regije v številkah, 2013, Statistični urad RS, Ljubljana.
- Signali 2011 – Globalizacija, okolje in vi, 2011, Evropska agancija za okolje, Copengahen.
- Simončič P., Kobler A., Kranjc N., Medved M., Torelli N., Robek R., 2001, Podnebne spremembe in slovenski gozdovi, Gozdarski vestnik 59, Ljubljana, s. 184–202.
- Socialni razgledi 2008, 2009, Urad RS za makroekonomske analize in razvoj, Ljubljana.
- Sočan L., 2004, Vpliv globalnega razvojnega okolja na slovensko perspektivo, Usklajeno in sonaravno 11, Svet RS za varstvo okolja, Ljubljana, s. 20–33.
- Sonaravna sanacija okoljskih bremen kot trajnostna razvojna priložnost Slovenije, 2012, CRP »Konkurenčnost Slovenije 2006–2013«, Oddelek za geografijo (nosilka projekta M. Špes), Filozofska fakulteta, Ljubljana.
- Sonnenschein, J., 2013, Zelena proračunska reforma za Slovenijo: odzivanje na krizo s trajnostno vizijo, Umanotera, Ljubljana.
- Sovinc A., 2011, Oblikovanje modela za učinkovito upravljanje zavarovanih območij narave (doktorska disertacija), Fakulteta za humanistične študije, Univerza na Primorskem, Koper.

- Statistični letopis Republike Slovenije 2012, Statistični urad Republike Slovenije, Ljubljana.
- Statistični letopis Republike Slovenije 2013, Statistični urad Republike Slovenije, Ljubljana.
- Stern N., 2006, *The Economics of Climate Change*, British Government, London.
- Strategija ohranjanja biotske raznovrstnosti v Sloveniji, 2002, Ministrstvo za okolje in prostor RS, Ljubljana.
- Strategija prostorskega razvoja Slovenije, 2004, Ministrstvo za okolje, prostor in energijo RS, Ljubljana.
- Strategija razvoja Slovenije, 2005, Urad za makroekonomske analize in razvoj, Ljubljana.
- Strategija učinkovite rabe in oskrbe Slovenije z energijo (strokovne osnove), 1995, Ministrstvo za okolje in prostor RS, Ljubljana.
- Strojan I., Robič M., 2010, Višine morja in podnebne spremembe, *Okolje se spreminja*, ARSO, Ljubljana, s. 71–78.
- Strokovne podlage urejanja javnega prometa v regiji, 2010, *Javni promet v ljubljanski urbani regiji*, RAA LUR, Ljubljana, s. 37–106.
- Stritih J., 2007, Nujnost trajnostne prometne politike, *Slovenija na poti k trajnostnemu prometu* (zbornik), CIPRA, Ljubljana, s. 8–13.
- Sustainable Society Index 2008, 2008, Sustainable Society Foundation.
- Suhadolc M., Sušnik A., Lobnik F., Kajfež Bogataj L., Gregorič G., Bergant K., 2010, *Izzivi Slovenije na področju suš in degradacije tal*, ARSO, Biotehniška fakulteta, Ljubljana.
- Sušnik A., 2006, *Vodni primanjkljaj v Sloveniji in možni vplivi podnebnih sprememb* (magistrsko delo), Oddelek za agronomijo Biotehniške fakultete, Ljubljana.
- Šarec A., 2004, *Petnajstcentrična Slovenija*, *Urbani izziv 10/2*, Ljubljana, s. 28–32.
- Šarec A., 2005, *Ohranimo zvezdasto zgradbo Ljubljane*, *Delo – priloga Znanost*, 8.12. 2005, Ljubljana.
- Šašek Divjak M., 2002, *Širjenje mesta s poudarkom na urbani mobilnosti*, *Urbani izziv 13/2*, Ljubljana, s. 34–44.
- Šašek Divjak M., 2004, *Prometni koridorji in poselitev v regiji – navezovanje poselitve na javni promet*, *Urbani izziv 15/1*, Ljubljana, s. 19–27.
- Škratek G., Vovk Korže A., 2013, *Ekovasi – alternativa obstoječemu načinu življenja*, *Geografski obzornik 60/1–2*, Ljubljana, s. 23–27.
- Šolar S., 2004, *Trajnostno gospodarjenje z mineralnimi surovinami v Sloveniji*, Geološki zavod Slovenije, Ljubljana.
- Šolar M., 2006, *Model ekoturizma v Triglavskem narodnem parku*, *Turizem v zavarovanih območjih*, Turistična zveza Slovenije, Ljubljana, s. 23–29.

- Špeh N., Plut D., 2001, Sustainable Landscape Management in Slovenia: Environmental Improvements for the Velenje Coal Mining Community 1991–2000, *Geojournal* 55, s. 569–578.
- Špes M., 1998, Degradacija okolja kot dejavnik diferenciacije urbane pokrajine, *Geographica Slovenica* 30, Ljubljana.
- Špes M., 2000, Geografske značilnosti pokrajinsko ranljivih območij v Sloveniji, *Geographica Slovenica* 33/1, Ljubljana, s. 9–46.
- Špes M., 2002, Posegi v občutljive ekosisteme, Nesreče in varstvo pred njimi, Uprava RS za zaščito in reševanje, Ljubljana, s. 86–95.
- Špes M., 2005, Pokrajinska občutljivost urbanih ekosistemov v Sloveniji, *IB revija* XXXIX/4, Ljubljana, s. 26–35.
- Špes M., 2008, Imajo slovenska mala mesta dobra izhodišča za trajnostni razvoj? *IB revija* 2008/2, Ljubljana, s. 52–64.
- Špes M., 2009, Promet in turizem na čereh pokrajinske občutljivosti Slovenije, *Okoljski učinki prometa in turizma v Sloveniji*, *GeograFF* 5, Ljubljana, s. 3–13.
- Špes M., Plut D., 2001, Regional Aspects of Sustainable Development of Ljubljana, *Congeo'01, Nature and Society in Regional Context*, Tišnov, s. 141–147.
- Špes M., Cigale D., Lampič B., Natek K., Plut D., Smrekar A., 2002, Študija ranljivosti okolja, *Geographica Slovenica* 35/1–2, Ljubljana.
- Šterbenk E., Pavšek Z., 2002, Sistemski vidik priprave programa varstva okolja oziroma lokalne agende 21, *Dela* 18, Ljubljana, s. 571–584.
- Štiblar F., 2008, Svetovna kriza in Slovenci: Kako jo preživeti, Založba ZRC, Ljubljana.
- Štraus S., 2012, Potential Indicators for Sustainability Assessment of Food Production on the Field Level (doktorska disertacija), Fakulteta za kmetijstvo in biosistemske vede, Univerza v Mariboru, Maribor.
- Štros N., 2013, TEŠ6 – spomenik padle demokracije, *Novice Mreže Plan B za Slovenijo*, št. 42, Ljubljana.
- Termična obdelava odpadkov: kako naprej – ali nazaj?, 2012, *EOL* 73–74- specializirana revija za trajnostni razvoj, Celje.
- TEŠ-letno poročilo 2008, 2009, TEŠ, Šoštanj.
- The Farming Systems Trial, 2012, Rodale Institute, Kutztown.
- The Happy Planet Index, 2006, The New Economics Foundation and Friends of the Earth, London.
- Trajnostna mobilnost – priročnik za učitelje v srednjih šolah, 2013, Ministrstvo za infrastrukturo in prostor, Ljubljana.
- Trajnostni razvoj Mestne občine Ljubljana-strategija, 2002, Oddelek za urbanizem MOL, Ljubljana.

- Transport at the Crossroads, 2009, EEA Report 2009/3, European Environment Agency, Copenhagen.
- Trobec T., 2012, Hidrogeografske značilnosti obalnega pasu in zaledja, Geografija stika Slovenske Istre in Tržaškega zaliva, GeograFF 12, Znanstvena založba Filozofske fakultete, Ljubljana, s. 135-158.
- Turk R., Galičič M., Tomažič M., 2011, Ali naravo varujemo odgovorno? Varstvo narave 25, Ljubljana, s. 21-38.
- Umberger M., 2009a, Ali bodo res v Evropi leta 2025 vse zgradbe pasivne? Bioklimatske zgradbe XII/12, Ljubljana, s. 18.
- Umberger M., 2009b, Zakaj slovenski politiki ne marajo URE in OVE? Bioklimatske zgradbe XII/13, Ljubljana, s. 14.
- Umberger M., 2010, Energijska prenova večstanovanjskih hiš, Bioklimatske zgradbe 16, Ljubljana, s. 18.
- Urbančič A., Staničič D., Česen M., 2009, OVE kot pomemben del energetske bilance in oskrbe z energijo Slovenije, Obnovljivi viri energije (OVE) v Sloveniji, Fit media, Celje, s. 37-50.
- Vendramin M., 2011, Kaj, če bi se prebudili? Mladina – Alternative 2011, Ljubljana, s. 77-79.
- Verovšek Š., 2008, Promet urbanega območja Ljubljane in Muenstra, Dela 29, Ljubljana, s. 205-223.
- Vintar Mally K., 2009, (Ne)sonaravnost razvoja slovenskih regij, Razvojni izzivi Slovenije, Založba ZRC, Ljubljana, s. 263-270.
- Vodopivec, A., 2011, Prostor ni možno resetirati, Mladina – Alternative 2011, Ljubljana, s. 119-212
- Vovk Korže A., 2010, Trajnostna zasnova regionalne agende 21 (doktorska disertacija), Interdisciplinarni univerzitetni študijski program Varstvo okolja, Univerza v Ljubljani, Ljubljana.
- Vovk Korže A., Vrhovšek D., 2008, Celoviti pristopi varovanja in sanacije okolja z ekoremediacijami, Mednarodna ERM Konferenca (zbornik referatov), Mednarodni center za ekoremediacije, Maribor, s. 9-21.
- Vrhovšek D., Kroflič B., 2007, Ekološka in ekonomska upravičenost rastlinskih čistilnih naprav na območjih razpršene poselitve, Geografski obzornik 54/3-4, Ljubljana, s. 13-16.
- Vrhovšek D., Vovk Korže A., 2007, Ekoremediacije, Mednarodni center za ekoremediacije in Limnos d.o.o, Maribor in Ljubljana.
- Vrišer I., 1998, O regionalizaciji Slovenije, Regionalizem v Sloveniji (zbornik), ČZ Uradni list RS, Ljubljana, s. 131-140.

- Weber G., 2010, Družbeno-ekonomski procesi nazadovanja podeželskih občin in regij ter njihovo vnovično vrednotenje s stališča prostorskega planiranja, Podeželje na preizkušnji, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo, Ljubljana, s. 231-236.
- Zaključki posveta, 2007, Slovenija na poti k trajnostnemu prometu (zbornik), CIPRA, Ljubljana, s. 2-7.
- Zakon o podnebnih spremembah (drugi osnutek), 2010, Služba vlade RS za podnebne spremembe, Ljubljana.
- Za zeleni razvojni preboj, 2012, Umanotera, Ljubljana.
- Zelena delovna mesta: Stanje, potenciali, dobre prakse, 2014, Umanotera, Ljubljana.
- Zelena knjiga – Okvir podnebne in energetske politike do 2030, 2013, Evropska komisija (27. 3. 2013), Bruselj.
- Zelena knjiga za Nacionalni energetski program Slovenije, 2009, Inštitut Jožef Stefan, Ljubljana.
- Zlobec M., 2009, Teden mobilnosti 2009, Statistični urad RS, Ljubljana.
- Zupan M., Grčman H., Lobnik F., 2008, Raziskave onesnaženosti tal Slovenije, Agencija RS za okolje, Ljubljana.
- Živčič L., 2006, Trajnostno mobilnost za jutri je treba oblikovati danes-teze o trajnostni mobilnosti, Cestni promet in okolje v mestni občini Ljubljana (zbornik posveta), CIPRA, Ljubljana, s. 14-24.
- Živčič L., Ogrin M., Plevnik A., 2006, Odnos civilne družbe do prometne politike v Sloveniji, 8. slovenski kongres o cestah in prometu, Portorož, s. 429-437.
- Žun, Š., 2013, Merjenje in vrednotenje trajnostnega razvoja lokalnih skupnosti z metodo ekoloških sledi in okoljskega prostora (doktorska disertacija), Oddelek za geografijo, Filozofska fakulteta, Ljubljana.

Seznam preglednic

Preglednica 1: Modeli trajnostno sonaravnega razvoja	10
Preglednica 2: Primerjava nekaterih ključnih kazalcev blaginje Slovenije in sosednjih držav (2005–2007)	18
Preglednica 3: Primerjava nekaterih ključnih sinteznih kazalcev okoljske (ne)trajnostnosti za Slovenijo in sosednje države (2005–2008)	20
Preglednica 4: Indeks trajnostne družbe (SSI) – Slovenija, Avstrija in Švedska (2008).....	21
Preglednica 5: Okoljski kazalci za Slovenijo – stanje okolja, vplivi in obremenitve (1990–2007)	29
Preglednica 6: Okoljski kazalci za Slovenijo – gonilne sile in odzivi (1990–2007)	30

Preglednica 7: Nekateri okoljski kazalci za Slovenijo (2007–2011).....	33
Preglednica 8: Ocena teoretičnih in gospodarsko izkoristljivih potencialov obnovljivih virov energije v Sloveniji (1995)	41
Preglednica 9: Ocena tehničnega potenciala obnovljivih virov energije Slovenije	42
Preglednica 10: Ocena teoretičnih in tehnično teoretično izkoristljivih potencialov obnovljivih virov energije v Sloveniji (PJ na leto)	43
Preglednica 11: Energetska bilanca Slovenije (2000–2007).....	61
Preglednica 12: Energetski kazalniki Slovenije (2007–2011).....	63
Preglednica 13: Primerjava med stanjem in ključnimi cilji rabe OVE v Sloveniji	65
Preglednica 14: Projekcije porabe primarne energije v Sloveniji (2000–2020)	66
Preglednica 15: Letna poraba primarne energije v EU-27 po dveh scenarijih (2007–2050) (v PJ)	78
Preglednica 16: Sonaravna zasnova (»zmerna« sonaravnost) energetske bilance Slovenije (2000–2050).....	79
Preglednica 17: Ocena okoljskega prostora na prebivalca Slovenije leta 2050 (sonaravna poraba) za temeljne vire in zahtevana stopnja zmanjšanja porabe glede na raven konec 90. let 20. stoletja.....	85
Preglednica 18: Velike poplave v Sloveniji (1954–2012)	100
Preglednica 19: Ocene pričakovanih sprememb odtokov (v %) v porečjih Slovenije.....	103
Preglednica 20: Habitatni tipi v Sloveniji	112
Preglednica 21: Možnosti razvoja na (za)varovanih območjih Slovenije	120
Preglednica 22: Slovenija – kmetijska zemljišča (1991–2030).....	125
Preglednica 23: Kmetijska zemljišča EU-27 in Slovenije (2007–2009).....	125
Preglednica 24: Število ekoloških kmetij in obseg ekološko obdelanih zemljišč v Sloveniji (2000–2012)	132
Preglednica 25: Primerjava slovenskih statističnih regij po različnih merah razvoja na začetku 21. stoletja	175
Preglednica 26: Predlog okoljevarstvenih prednostnih nalog za slovenske regije.....	184
Preglednica 27: Koncept okoljskega prostora in zmanjšanje porabe surovin, energije in pritiskov na okolje v Sloveniji do leta 2050	192
Preglednica 28: Prednosti, pomanjkljivosti, priložnosti in nevarnosti sonaravnega razvoja Slovenije.....	193
Preglednica 29: Faze zelenega sonaravnega razvoja Slovenije (1985–2050).....	209

Seznam slik

Slika 1: Stanje sestavin okolja v pokrajinsko degradiranih območjih Slovenije in trendi onesnaženosti (1985–1995)	35
Slika 2: Povprečna hitrost vetra v Sloveniji 50 m nad tlemi v obdobju 1994–2000	50
Slika 3: Vetrovno primerna območja v Sloveniji – območja s povprečno hitrostjo vetra več kot 4,5 m/s 50 m nad tlemi v obdobju 1994–2000.....	51
Slika 4: Termalni in mineralni izviri ter vrtine v Sloveniji	55
Slika 5: Uporaba geotermalne energije v Sloveniji	56
Slika 6: Trendi uporabe geotermalne energije v Sloveniji (1994–2010).....	57
Slika 7: Kraško površje v Sloveniji	93
Slika 8: Gibanje povprečnih letnih temperatur v Sloveniji	95
Slika 9: Trendi letne višine padavin v Sloveniji (1880–2010)	97
Slika 10: Statistično značilni trendi v količini padavin po letnih časih v Sloveniji (1971–2005)	98
Slika 11: Poplavna območja v Sloveniji	101
Slika 12: Območja s potencialnim primanjkljajem vode v tleh v Sloveniji	105
Slika 13: Spremembe višine morja v Sloveniji.....	106
Slika 14: Vrste varovanih območij v Sloveniji	117
Slika 15: Stopnja samooskrbe s hrano v Sloveniji (2008)	126
Slika 16: Ekološke kmetije po naseljih Slovenije leta 2011	134
Slika 17: Delež potovanj glede na prometna sredstva.....	153
Slika 18: Okoljsko sporni projekti Prostorskih zasnov MO Ljubljana	154
Slika 19: Delež posameznih zunanjih prometnih stroškov v nacionalnem BDP-ju Slovenije (2002).....	163
Slika 20: Gostota prebivalstva (2011) in bruto domači proizvod (2010) po slovenskih statističnih regijah	172
Slika 21: Kazalniki sonaravnega regionalnega razvoja v slovenskih statističnih regijah na začetku 21. stoletja	173
Slika 22: Slovenske občine glede na vrsto blaginje.....	176
Slika 23: Trendni indeks ustvarjalnosti slovenskih regij	177
Slika 24: Tipi pokrajin Slovenije po potencialih obnovljivih virov energije (OVE)....	185
Slika 25: Primerjava gibanja realnega BDP in neposrednega vnosa snovi v Sloveniji in EU-15	191

Stvarno kazalo

B

biodizelsko gorivo 45
 biokapaciteta 8, 19
 bioplin 43, 45–46, 67–68, 70, 72–73, 227
 bioplinarna 46
 biotska raznovrstnost 7, 10, 19, 20, 22,
 32, 37, 47, 111–116, 118, 120–122,
 127–128, 132, 178–179, 184, 187,
 190, 193–194, 196, 204, 210, 223,
 225, 227–229
 blagostanje brez rasti 9

C

cestni promet 22–23, 29–32, 35, 37, 53–54,
 72, 86, 114–115, 131, 140–143,
 147–148, 152, 155–157, 159–170,
 178–181, 183, 194, 203, 224–226,
 231

Č

čiščenje odpadnih voda 24, 29, 94, 108,
 136–137, 146, 151, 184, 190, 203

D

daljinsko ogrevanje 44, 56–57, 60, 68, 70,
 186, 201
 degradirana urbana območja 139, 151,
 224
 demokratični ekološki socializem 13, 16,
 211
 dolinsko-kotlinska območja 22, 30–31, 36,
 38, 49, 90, 94, 139, 150, 168, 182
 družba brez odpadkov 26–28

E

ekološke kmetije 124, 131–134, 136,
 232–233
 ekološke soseske 181, 183, 194–195, 202
 ekološki odtis 7–8, 18–19, 21, 37, 40, 79,
 140, 144, 152–153, 180, 182–183,
 187, 197–198, 202, 204, 207
 ekološko kmetijstvo 30, 32, 85, 109, 119,
 123–124, 127–128, 131–134, 143,
 180, 184, 200, 203–205, 228, 232

ekološko pomembna območja 115, 120,
 203
 ekoremediacije 24, 102, 136–137, 177,
 186, 194–195, 203
 ekosocialni kapitalizem 13, 16, 211
 ekovasi 186–187, 194–195, 202, 229
 ekstremni vremenski dogodki 95–96,
 101–102, 104, 107, 110, 206
 energetska bilanca 42, 44, 59–61, 65, 70,
 79, 87, 201, 222, 230, 232
 energetska intenzivnost 19, 22, 30, 59–60,
 62–66, 77, 80–82, 86–87, 153, 190,
 193, 199, 200
 energetska odvisnost 40, 42, 71, 75, 84
 energetska prenova 68, 72, 87, 195, 198,
 201, 204
 energetska sanacija zgradb 82, 200,
 energetska učinkovitost 48, 65, 67, 71,
 78–80, 87, 159, 166, 178, 183, 190,
 195, 200, 227
 energetskega potenciala 42, 47, 49, 72–73, 87
 energetskega scenarija 64, 70–71, 77, 81–83

F

fosilna goriva 42, 44, 48, 59, 61, 64, 66,
 67, 71–73, 77–78, 81–83, 86–87,
 135, 195
 fosilno-jedrski scenarij 70, 80–82
 fotovoltaika 48, 63–64, 72, 200, 222,
 225–226

G

genska pestrost 113–114, 133
 geotermalna energija 41–43, 47, 54–58,
 67, 69–70, 72–73, 79, 86–87, 135,
 185–186, 200–202, 224, 228, 233
 geotermalne elektrarne 54, 57, 69–70, 81
 geotermalne vrtine 57–58, 202
 gnojevka 45
 gonilne sile 30–31, 59, 152, 200, 232
 gorska območja 22, 31, 37, 90, 92, 116
 gozdni ekosistemi 115, 127, 135, 178, 187,
 194–195
 gradnja HE 46–47, 60, 67–70, 72, 121

H

habitatni tipi 112–115, 154, 232

hidroenergetski potencial 41, 43, 73,
185–186, 202
hidroenergija 41–43, 46, 62–63, 66, 70,
73, 86, 107, 185–186, 201–202

I

indeks okoljske trajnostnosti 20
indeks okoljskega udejanjanja 20
indeks planetarne sreče 18–19
indeks trajnostne družbe 20–21, 232
izpusti toplogrednih plinov 8, 20–22,
31–32, 44–45, 65, 67, 71, 76–77,
81, 84–85, 109, 159, 162, 165–167,
169, 178, 195, 198–199, 202

J

javni potniški promet 144, 147–149, 152,
155, 159–168, 170, 182–183, 202,
222
jedrska elektrarna 64, 82, 198
jedrska energija 42, 60–61, 64–65, 67,
70–72, 77–81, 83, 85, 87, 192

K

kompostirani odpadki 25–26, 28, 183
komunalni odpadki 22, 25–29, 33, 43, 45,
136, 139, 145, 179, 180
kmetijska zemljišča 22, 24, 29, 31–33,
37–38, 45–46, 109, 112–115,
123–132, 137, 145, 148, 153–155,
167, 178, 180, 187, 192–194,
202–205, 232
kolesarjenje 145, 147, 152, 156, 160, 162,
164, 166–167, 169, 178, 183, 195,
198, 202
krajinski park 115–116, 119–120, 132,
141, 225
kraška območja 31, 37, 46, 49, 89–90,
92–93, 100, 104, 112, 130, 133,
224, 233
kritično onesnažena območja 25, 35, 39, 203

L

lesna biomasa 23, 43–45, 66–69, 72–73,
75, 85–87, 186, 202, 205, 226
lesne zaloge 33, 44, 45, 63, 135, 201
lignit 59, 67, 71, 73–74, 76–77, 86

M

male HE 43, 47, 60, 68, 70, 72, 80,
mestni potniški prevoz 151, 155, 161, 169,
170, 202
mešana raba površin 72, 145–146,
149–151, 156, 167, 169, 180,
182–183, 188, 203
močnejši decentralizirani sonaravni sce-
narij 80, 83
močno onesnažena območja 35, 38–39
model količinske rasti 9, 15, 64, 86

N

namakanje 102, 106, 108–109, 123, 129,
131, 202
naravni viri 7–11, 13–15, 19, 21, 25, 27,
31, 33, 37–38, 40, 59, 83, 94, 113,
120, 122, 133, 135, 140, 142–144,
147–148, 152, 157, 171, 175, 178,
180–182, 186, 189–193, 195, 198,
201, 203–208, 210, 223–224, 227
nedovoljena odlagališča odpadkov 28, 35,
39, 152, 198,
neobnovljivi viri 10, 14, 42, 58–59, 61–62,
72, 86, 135, 206, 210
ničelna rast porabe energije 68, 178, 198
nizkoogljična družba 66, 71, 83–84, 86,
178, 187, 195, 199, 207
nizkotemperaturni geotermalni viri 54

O

obalno območje 22, 31, 36, 90–92, 94–95,
105, 112–113, 143, 182, 184, 230
občutljivost kraških voda 92–93
občutljivost okolja 34, 89, 94, 118, 131,
136, 151, 153, 168, 179, 180, 182,
194
območja Natura 2000 42, 52–53,
115–122, 141, 174, 182, 203, 218,
226
obnovljivi viri energije 21, 30, 41–44,
48–49, 58–59, 61–67, 70, 73,
77–86, 130, 135, 144, 153,
167–168, 178–179, 183, 185–186,
194–196, 198, 200–202, 204–205,
210, 221, 223, 225–228, 230, 232,
234

- obremenjevanje okolja 7, 18, 34, 36,
38–40, 43, 59–60, 74, 76, 84–85,
89–90, 106, 119, 136–137, 139,
143, 149, 152, 179, 190, 193, 201
- odloženi odpadki 25–27, 33
- odpadne vode 23–24, 29–30, 35, 40, 43,
90, 94, 106, 108, 136–137, 140,
145–146, 151, 184, 190, 203
- ogrožene vrste 29, 33, 53, 74, 106,
113–114, 121, 154
- okoljska sanacija 25, 28, 30, 36, 39, 74, 94,
139, 146, 151, 156, 179, 182, 184,
198, 202–203, 209, 229, 230
- okoljski cilji 65, 71–73, 150, 171, 179
- okoljski prostor 43, 59, 64, 73, 77, 79, 81,
83–85, 94, 128, 151, 157, 168, 182,
190–192, 196, 231–233
- okoljski viri 59, 73, 84–85, 111, 177–178,
192–193, 195, 199, 201, 203,
206–207, 209–210, 227
- onesnaževanje vode 22, 24, 32, 35–36, 38,
92, 94, 106, 113, 139, 152, 179
- onesnaževanje zraka 17, 22–23, 30, 34–35,
43, 106, 113, 139, 152, 162, 190, 196
- osebni motorizirani promet 140, 155, 160
- P**
- plinski terminal 38, 69, 80, 91, 190
- podnebne spremembe 7–8, 40, 45,
47, 59, 73, 89, 95–96, 102–103,
106–110, 113, 122, 129, 136, 144,
153, 163, 178–180, 189, 194–195,
197–199, 203–204, 206, 210–211,
221–231
- pokrajinska občutljivost 17, 34, 36–37,
89–94, 107, 131, 136, 139, 179,
203, 229
- pokrajinsko degradirana območja 22, 30,
34–36, 179, 187, 190, 233
- policentrični razvoj 37, 142–146,
148–150, 163, 167, 169–170, 177,
179, 181–183, 186–187, 193–194,
198, 203
- poplave 32, 94, 96–97, 100–102,
104–105, 107–108, 110, 113,
144, 151, 195, 198, 206, 224–225,
232–233, 235
- posek lesa 29, 32–33, 44–45, 63, 115, 135,
197
- potencial naravnih virov 41–43, 63, 178,
185, 193, 195, 232, 234
- povodnji 100, 136
- pozidava 17, 33–35, 37, 72, 113, 123–124,
128, 131, 140, 145, 147–148,
151–153, 155–157, 180, 196, 198,
203
- prehranska samooskrba 14, 45–46,
126–130, 135, 145, 170, 187–188,
194–195, 201–204, 207, 211
- prehranska varnost 5, 45, 110, 123–124,
128–130, 135, 145, 179, 196, 227
- premog 44, 58–60, 62, 65–66, 68, 70,
73–77, 80, 86, 91
- prenova stavb 68, 72, 75, 81–82, 87,
187–188, 195, 198, 201–202,
204–205, 227, 230
- prevoz z osebnimi avtomobili 159,
161–163, 168–169
- pritisaki na okolje 7–8, 11, 13, 17–18,
20, 22, 26–27, 30–31, 33–38, 40,
59, 83, 85, 91–92, 94, 124, 140,
142, 147, 151–152, 156–157, 170,
179–180, 182–183, 186, 189–194,
200, 207–209, 211, 233
- prometna infrastruktura 143, 155,
159–160, 167, 179
- R**
- raba končne energije 31, 44, 61–63,
65–66, 68–69, 73, 79–80, 87, 201
- raba primarne energije 41–42, 46, 60–66,
68, 71–72, 77–79, 85–87, 178,
186–187, 192, 201, 232
- raba termalne energije 47, 54, 56–58, 72,
87, 202, 228
- razpoložljivost obnovljivih virov energije
41, 74, 186
- razpršena poselitev 22, 24, 31, 36, 94,
136, 139, 144, 149–150, 156, 159,
167–170, 182, 188, 190, 193–194,
204, 222, 230
- reciklirani odpadki 21, 25–26, 28, 180,
189
- regionalna občutljivost okolja 89

regionalni viri 72, 81, 83, 86, 130, 135,
143, 146–147, 167, 171, 175,
177–179, 186, 193–194, 196,
203–205, 210

rjavi premog 59

S

samočistilne sposobnosti 30, 36, 38, 89,
94, 111, 139, 146, 151, 181

samočistilne zmogljivosti 13, 27, 34, 38,
43, 59, 67, 74, 90, 92–93, 108, 139,
142, 148, 151, 157, 181, 193

sežigalnica odpadkov 26–28, 190

sežiganje odpadkov 25–28, 43

skladnejši regionalni razvoj 38, 44, 59, 77,
129, 151, 159, 166–167, 169–171,
174, 179–180, 195–196, 203–204,
206, 208, 222, 226

sonaravna energetika 60, 68, 71–73,
77–78, 83–84, 86, 121, 186, 208

sonaravni razvoj energetike 71, 77, 83, 87

sonaravni razvoj kmetijstva 181, 203,
223–224

sonaravni razvoj turizma 119, 121, 141,
178, 194–195, 201, 203–204

sonaravno gospodarjenje 92, 110, 115,
184, 195

sončna elektrarna 33, 48–49, 63, 68–70,
72, 80, 110, 202, 225

sončna energija 33, 42–43, 47–49, 63, 67,
70, 72–74, 79–80, 86–87, 185–186,
200–202, 223, 225

sončni zbiralniki 68

soproizvodnja energije 44, 68–70, 72–73,
77, 79, 80, 86–87, 201–202

splošne zmogljivosti samočiščenja 36
spremembe višine morja 104, 106, 229,
233

stopnja motorizacije 159–160

stopnja samooskrbe s hrano 16, 45–46,
126–129, 145, 167, 170, 194, 197,
201–202, 204, 211

suše 95–97, 102–104, 107–110, 136, 195,
197–198, 201, 206, 223

Š

šibki sonaravni scenarij 80, 83

T

TE Šoštanj 34, 59–60, 73–77, 81, 209, 227
termalna voda 54, 56–58, 228

termična obdelava odpadkov 26–27, 67,
230

termoelektrarne 34, 44, 64, 69, 82, 180,
198, 227

tirni promet 147, 155, 167, 183–184, 195,
200

trajnostna energetika 64, 72, 82–84, 86,
186, 201, 225

trajnostna mobilnost 86, 152, 155, 159,
161, 164, 167, 169, 188, 204, 222,
226, 230–231

trajnostna vizija 11, 16, 193, 211, 223, 229

trajnostni okoljsko-razvojni kapitali 130,
194

trajnostni promet 166, 178, 183, 193, 222,
226, 229, 230

trajnostni razvoj 8, 13, 15, 86, 135, 144,
155–156, 163, 166, 182, 187–192,
198–199, 204, 207, 223–227,
229–231, 235

trajnostni regionalni razvoj 59, 171

trajnostno sonaravni razvoj 9–10, 15, 19,
148, 190, 196, 211, 232

trdni delci (PM10) 23, 27, 30, 32, 37, 160,
162, 179

U

učinkovita raba energije 41, 43, 62–63,
67–68, 71, 73, 77–78, 82, 86, 178,
202, 204–205, 229

uran 58, 60, 62, 81

urbani ekosistemi 153, 196, 229

V

varovana območja 49, 52, 54, 69, 72, 80,
92, 94, 111, 115–122, 128, 132,
153, 177–180, 184, 193–195, 203,
224, 232–233

velike HE 43, 67–68, 70

vetrna elektrarna 49, 52–54, 68–70, 72,
74, 78, 80, 224

vetrna energija 42–43, 53–54, 67, 69–70,
73–74, 185–186, 221

vetrovno primerna območja 42, 49, 51–53

vodna energija 44, 61, 67, 73
vodni viri 17, 20–23, 28, 58, 74, 76, 89,
96, 103, 106–107, 109–110, 123,
131, 135, 152, 178, 180, 184, 190,
194–197, 201, 203, 205, 221
vodnoekološka občutljivost 23, 93–95,
155

Z

zavarovana območja 30, 49, 92, 115,
117–121, 136, 143, 146, 150,
179–180, 184, 221, 223, 226,
228–229
zelena delovna mesta 28, 121, 194–195,
200, 204–205, 207–208
zeleni razvojni preboj 200–201, 205, 207,
226, 231
zemeljski plin 58, 60–62, 65–67, 69–70,
73, 75, 80, 86–87, 91, 197, 198
zmanjševanje biotske raznovrstnosti 7, 32,
37, 112, 115, 206
zmanjševanje izpustov toplogrednih
plinov 8, 20, 31, 44–46, 65, 71, 109,
153, 157, 162, 165–167, 178, 180,
186, 195, 198, 206
zmanjševanje obdelovalnih kmetijskih
zemljišč 125, 128, 130
zmanjševanje porabe energije 14, 33, 48,
62, 64, 68, 70, 72–73, 78, 80–87,
168, 179, 182, 186–187, 195–196,
198, 201, 207, 210
zunanji prometni stroški 162–166,
168–170, 183, 203, 224–225, 234

Ž

železnica 91, 141, 155, 159, 161, 164–170,
178, 198, 200, 203
železniška infrastruktura 39, 147, 156,
160, 165, 168–170, 201
železniški promet 146, 149, 159, 161,
163–165, 167–168, 170, 198, 202

Doslej izdane publikacije iz zbirke GeograFF

GeograFF 1 – 2008

Matej Ogrin: Prometno onesnaževanje ozračja z dušikovim dioksidom v Ljubljani

GeograFF 2 – 2008

Barbara Lampič: Kmetijstvo v Mestni občini Ljubljana: relikv ali razvojni potencial

GeograFF 3 – 2008

Marijan M. Klemenčič, Barbara Lampič, Irma Potočnik Slavič: Življenjska (ne)moč obrobni podoželskih območij v Sloveniji

GeograFF 4 – 2009

Katja Vintar Mally: Države v razvoju – med okoljevarstvom in razvojnimi težavami

GeograFF 5 – 2009

Več avtorjev: Okoljski učinki prometa in turizma v Sloveniji

GeograFF 6 – 2010

Andrej Černe, Simon Kušar: The System of Indicators for Regional Development, Structure and Potentials

GeograFF 7 – 2010

Irma Potočnik Slavič: Endogeni razvojni potenciali slovenskega podoželja

GeograFF 8 – 2010

Marko Krevs, Dejan Djordjević, Nataša Pichler-Milanović (ur.): Challenges of spatial development of Ljubljana and Belgrade

GeograFF 9 – 2010

Barbara Lampič, Dejan Rebernik (ur.): Spodnje Podravje pred izzivi trajnostnega razvoja

GeograFF 10 – 2011

Karel Natek (ur.): Mali vodni tokovi in njihovo poplavno ogrožanje Ljubljane

GeograFF 11 – 2011

Irena Mrak: High Mountain Areas and Their Resilience to Tourism Development

GeograFF 12 – 2012

Darko Ogrin (ur.): Geografija stika Slovenske Istre in Tržaškega zaliva

