

Oddelek za geografijo, Filozofska fakulteta Univerze v Ljubljani
Department of Geography, Faculty of Arts, University of Ljubljana

DELA

41

LJUBLJANA 2014

ISSN 0354-0596

DELA

41

2014

Elektronska izdaja — Electronic edition

ISSN 1854-1089

Založnik — Published by

Znanstvena založba Filozofske fakultete Univerze v Ljubljani

Izdajatelj — Issued by

Oddelek za geografijo, Filozofska fakulteta Univerze v Ljubljani

Za založbo — For the Publisher

Branka Kalenić Ramšak, dekanja Filozofske fakultete

Uredniški odbor — Editorial Board

Andrej Černe, Simon Kušar, Darko Ogrin, Dušan Plut, Dejan Rebernik,
Serge Schmitz (Liège, Belgija), Katja Vintar Mally, Miroslav Vysoudil (Olomouc, Češka)

Urednika — Editors

Karel Natek (glavni urednik), Irma Potočnik Slavič

Upravnik — Editorial Secretary

Matej Ogrin

Recenzenti — Reviewers

Drago Kladnik, Karel Natek, Matej Ogrin, Dušan Plut, Irma Potočnik Slavič, Dejan Rebernik,
Boštjan Rogelj, Katja Vintar Mally, Jernej Zupančič

Namizno založništvo — Desktop Publishing

Jure Preglau

Tisk — Printed by

Birografika Bori, d. o. o.

Naklada — Edition

400 izvodov

Naslov uredništva — Publisher's address

Oddelek za geografijo, Filozofska fakulteta Univerze v Ljubljani,
Aškerčeva 2, SI-1000 Ljubljana

Elektronski dostop — On-line access

<http://revije.ff.uni-lj.si/Dela>

DELA so vključena v — DELA is included in

SCOPUS, Current Geographical Publications, DOAJ, Elektronische Zeitschriftenbibliothek,
FRANCIS, GEOBASE, Geobib, GeoRef, IBSS, Russian Academy of Sciences Bibliographies, Ulrich's
Periodicals Directory

*Izdano s finančno pomočjo Javne agencije za raziskovalno dejavnost Republike Slovenije in
Oddelka za geografijo FF Univerze v Ljubljani.*

VSEBINA – CONTENTS

RAZPRAVE – PAPERS

Dušan Plut

Geografske zasnove sonaravnega razvoja in samooskrbe Slovenije

Geographical scheme of sustainable development and self-supply in Slovenia 5

Vladimir Prebilič, Jelena Juvan

Paradigma sodobne energetske varnosti

New energy security paradigm 41

Simon Kušar, Andrej Černe

Razvojni položaj Gorenjske statistične regije

Developmental condition of Gorenjska statistical region..... 55

Darko Ogrin

Tendence spreminjanja podnebja po 2. svetovni vojni na jugovzhodu Krasa

Climate change tendencies after the Second World War in the southeastern Kras 81

Uroš Stepišnik

Geomorphological properties of the Krasno polje, Northern Velebit, Croatia

Geomorfološke značilnosti Krasnega polja, severni Velebit, Hrvaška..... 101

Nejc Bobovnik

Okoljski vplivi planinskih koč v visokogorju Kamniško-Savinjskih Alp

Environmental impacts of mountain huts in the high mountain range of Kamnik-Savinja Alps..... 117

Špela Guštin

**Določanje meje med mestom in podeželjem s pomočjo spoznavnih zemljevidov
(na primeru občine Izola)**

*Using cognitive maps for defining the border between rural and urban areas
(the case of Izola municipality) 129*

Anja Šulin Košar

Koncept trajnostno kompaktnega mesta

Sustainable compact city concept 145

Mojca Ilc Klun

Teoretična in terminološka izhodišča izseljenstva ter poznavanje tematike izseljenstva med slovenskimi učenci in dijaki

Theoretical aspects of emigration and knowledge of emigration terminology among Slovenian pupils 165

RAZGLEDI – REVIEWS

Leni Ozis

Tafoni – predstavitev značilnosti reliefne oblike

Tafoni – presenting characteristics of a landform 183

GEOGRAFSKE ZASNOVE SONARAVNEGA RAZVOJA IN SAMOOSKRBE SLOVENIJE

dr. Dušan Plut

Oddelek za geografijo, Filozofska fakulteta Univerze v Ljubljani
Aškerčeva 2, SI-1000 Ljubljana
e-mail: dusan.plut@ff.uni-lj.si

Izvirni znanstveni članek

COBISS 1.01

DOI: 10.4312/dela.41.1.5-40

Izvleček

Prispevek obravnava geografske vidike sonaravnega razvoja in samooskrbe Slovenije. Človeštvo je zaradi rasti svetovnega prebivalstva in gospodarstva preseglo nosilnost planeta, zato je nujna temeljita sprememba razmerja med človekom in okoljem. Slovenija razpolaga s ključnimi razvojno-varovalnimi geografskimi potenciali za prehod v sonaravni razvoj, sonaravno prenovno gospodarstva in varno stopnjo prehranske ter energetske stopnje samooskrbe.

Ključne besede: sonaravni razvoj, sonaravna gospodarska usmeritev, razvojno-varovalni potenciali, samooskrba, Slovenija

GEOGRAPHICAL SCHEME OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT AND SELF-SUPPLY IN SLOVENIA

Abstract

To overcome the crisis, both on global and regional levels, does not mean to continue the traditional developmental practice but to implement a sustainable development concept. In Slovenia, it should be implemented in the country as a whole and in all its individual regions in order to pursue the welfare of the citizens of the present and future generations and also to balance economic, social and environmental development. Slovenia has all the essential developmental-protective geographical potentials (environmental resources) that are necessary for its transition to sustainable development, sustainable reinvigoration of economy and a safe degree of food and energy levels for its self-supply.

Key words: sustainable development, sustainable economic orientation, developmental-protective potentials, self-supply, Slovenia

I. UVOD

Sodobna civilizacija je vse bolj ujeta v številne primeže, finančne, energetske, socialne in podnebno-okoljske. Rastoče svetovno gospodarstvo in svetovno prebivalstvo od začetka 80. let 20. st. presegata nosilnost planeta, prepad med revnimi in bogatimi prebivalci sveta se povečuje in dobiva socialno nevarne razsežnosti. Gospodarstvo ostaja tudi v 21. st. ujetnik entropijsko, podnebno in prostorsko uničujoče predpostavke, da se lahko na končnem planetu trajno nadaljuje količinska gospodarska rast in pospešena raba omejenih zalog neobnovljivih virov okolja. Le rast absolutne porabe surovin in energije naj bi zagotavljala napredek, trajno naraščajoče materialno bogastvo (ne glede na družbene in medgeneracijske posledice) naj bi zagotavljalo srečno, kakovostno življenje. Zgolj v zadnjem četrtletju 20. st. se je svetovno gospodarstvo količinsko podvojilo, hkrati pa se ocenjuje, da je 60 % svetovnih ekosistemov degradiranih. Če bi vsi prebivalci trošili toliko surovin in energije ter obremenjevali okolje kot povprečen prebivalec ZDA, bi se okoljski pritiski na okolje povečali za štirikrat, čeprav so že leta 2010 za skoraj polovico presegali zmogljivost planeta. Sicer želeno povečanje učinkovite rabe materialov in energije ne bo zadostovalo za potrebno globalno zmanjšanje pritiskov na planetarni ekosistem in omejene naravne vire (Rifkin, 2010; Plut, 2014). V obdobju ene generacije bo potrebna korenita civilizacijska sprememba v svetovnem gospodarstvu, energetiki in celotni družbi. Ekonomist Piketty (2014) opozarja tudi na zgodovinsko nevzdržnost vse večje koncentracije kapitala v rokah peščice ljudi in nevarno povečevanje družbene neenakosti v sodobnih kapitalističnih družbah. Postavlja so torej širše vprašanje najbolj primerne družbeno-ekonomskega načina hkratnega reševanja okoljskih, gospodarskih in družbenih problemov v okviru ekosocialno temeljito reformiranega kapitalizma ali/in demokratičnega ekološkega socializma (Plut, 2014).

Tudi OECD v obdobju tesnejšega primeža okoljskih in gospodarskih problemov sodi, da so t. i. »okoljsko in socialno trajnostna gospodarska rast ter zelene investicije«, torej ozelenjeno gospodarstvo, pravi kratkoročni in tudi dolgoročni odgovor za 21. st. (Declaration on green growth, 2009). Vendar poudarjajo, da je za zeleno gospodarsko rast ključna pospešena liberalizacija svetovne trgovine. Ta pa pogosto uničuje geografskim dejavnikom, lokalnemu okolju in endogenim virom prilagojene oblike kmetovanja in proizvodnje ter prezre potrebo po ohranjanju in celo povečevanju samooskrbe. Dokumenti OECD ne upoštevajo dejstva, da obstajajo planetarne in lokalne prostorske in okoljske omejitve tudi t. i. zelene gospodarske rasti, prav tako pa ne upoštevajo nujnosti ohranjanja pokrajinske, biotske in kulturološke mozaičnosti sveta.

EU je na ekonomsko krizo poskušala odgovoriti s strategijo t. i. pametne, trajnostne in vključujoče rasti (Earnings, jobs and innovation ..., 2011). Vendar tudi vse več okoljskih ekonomistov opozarja, da okoljsko sicer dokaj ambiciozen strateški dokument Evropa 2020 ni prepoznal ključne potrebe po strukturnih spremembah samega modela neskončne gospodarske rasti (Confronting the crisis ..., 2011, str. 2). V ozadju radikalnejših prizadevanj je tudi nujnost bistvenega zmanjšanja celotnega ekološkega odtisa Evrope, ki nekajkrat presega planetarno sprejemljiv ekološki odtis na prebivalca. Tudi evropski minimalni ekološki cilji (3 x 20) ne pomenijo upoštevanja biofizikalnih mej rasti, ampak nadaljevanje paradigme rasti na sicer nekoliko bolj sonaravno obarvanih predpostavkah.

Treba pa je spremeniti oboje: ne samo tehnologijo, ampak tudi odpraviti količinsko ekonomsko rast ter z njo povezane vrednote in način življenja. Strategija EU se je po mnenju radikalnih ekološko-družbenih kritikov skrčila na neoliberalno politiko zaposlovanja in gospodarske rasti. Lizbonska strategija, predhodnica EU 2020, je v kriznem obdobju dejansko postala evropsko sanjarjenje o najbolj konkurenčnem, trajnostnem, rastočem gospodarstvu z novimi delovnimi mesti in večjo družbeno povezanostjo, zato je neslavno končala na papirnatem zgodovinskem smetišču. EU (in Slovenija) torej potrebuje nov, po našem mnenju trajnostno sonaravni razvojni in družbeni model, pa tudi zmanjšanje t. i. demokratičnega deficita in zmanjšanje družbenih, regionalnih razlik.

2. TEORETIČNE ZASNOVE KONCEPTA SONARAVNEGA RAZVOJA

Kako zasnovati naše bivanje in razvoj za napredek vseh prebivalcev, kako omogočiti varno in človeka vredno življenje vsem prihodnjim generacijam in celotni biosferi? Trajno rastoči dohodek že tako bogatih ljudi v svetu okoljskih omejitev ne more biti medgeneracijsko ustrezen cilj (Jackson, 2009, str. 6). Zgolj možni kratkoročni materialni napredek na račun naraščajoče degradiranosti okolja in povečevanja podnebnih sprememb in naraščajoče socialne ter medregionalne neenakosti ne morejo biti več osnovni cilji odgovorne, empatične civilizacije 21. st. Globalni družbeno-ekološki, sistemski prehod vsaj do srede 21. st. je nujen in večplastno neobhoden. Trajno delovanje vseh materialnih dejavnosti znotraj nosilnosti okolja, ohranjanje celotne, mavrične ekosistemske mreže, prehod na obnovljive vire energije so temelji potrebnega okoljsko-podnebnega civilizacijskega prehoda, ki mora človekove kolonizacijske vzvode moči nad naravo ter model količinske rasti nadomestiti z vzvodi krožnega, ravnovesnega gospodarstva, zmerne materialnega blagostanja za vse prebivalce, praktičnega udejanjanja sočutja do prihodnjih rodov in drugih vrst.

Pri oblikovanju večplastno (ekonomsko, socialno in okoljsko) uravnotežene razvojne strategije države je ključno naslednje vprašanje: v kolikor družba postavlja kot cilj maksimizacijo širše pojmovanega blagostanja za vse generacije (sedanje in prihodnje), kakšna naj bo časovna alokacija naravnih virov (Harou in sod., 2002). S klasičnimi ekonomskimi analizami gospodarske rasti in modeli razvoja linearne progresije (trajna in naraščajoča količinska rast) v sedanjem obdobju pospešenega izčrpanja tudi eksistenčno pomembnih naravnih virov in s tem povezanimi, planetarno prekomernimi okoljskimi pritiski ne moremo (več) odgovoriti na navedeno razvojno-varovalno dilemo. Po mnenju Rifkina (2010) potrebujemo v 21. st. radikalno drugačen vrednostni pogled (empatijo) glede organizacije naših gospodarskih, družbenih in okoljskih razmer, saj se pospešeno približujemo globalnemu entropijskemu kolapsu. Vse vlade bodo morale uporabljati nove, decentralizirane energetske in gospodarske modele, npr. za minimizacijo emisij toplogrednih plinov, saj se obdobje fosilnih goriv nepovratno zaključuje (Rifkin, 2010, str. 517).

Ena izmed teoretično vse bolj dodelanih razvojnih alternativ je model trajnostnega razvoja, ki ima sicer zelo različne definicije in vse bolj številne zlorabe. Trajnostni razvoj razumemo kot večplastni dvig blagostanja prebivalcev, torej odgovoren dvig materialnega,

socialnega in okoljskega blagostanja sedanjih generacij na celotnem planetu brez ogrožanja eksistenčnih pogojev prihodnjih generacij in celotne biosfere (Hanžek in sod., 2010; Plut, 2014). Koncept trajnostnega razvoja ali koncept blaginje v širšem pomenu besede prehaja iz sedanjega ozkega koncepta ekonomskega razvoja v širši koncept kakovosti življenja, blagostanja. Poleg napredka na področju zagotavljanja ekonomskega standarda zajema še napredek na področju družbene blaginje in varovanja okolja ter medgeneracijsko odgovornost (Murn, 2013, str. 62). Obenem pa *sustainability* kot načelo postavlja trajnost razvoja kot njegovo odločujočo, bistveno potezo, zato je trajna rast proizvodnje in porabe nevzdržna (Vogrinc, 2013, str. 115).

Okoljska trajnost je ključno, inovativno vsebinsko polje medgeneracijsko odgovornega razvoja, zato je za njeno doseganje potrebna sonaravna organizacija bivanja in gospodarstva. Okoljsko zasnovan razvojni model ne pomeni zgolj ohranjanja narave, temveč tudi trajno (trajnostno) zaščito baze naravnih virov, ustvarjanje socialno občutljive družbe človeka vrednega blagostanja, ki živi v harmoniji z naravo (Baker, 2006). Sonaravni razvoj pojmuje kot razvoj, ki je čim bolj skladen z naravo, z zmogljivostjo okolja, tako glede trajne oskrbe prebivalstva z naravnimi viri kot glede sposobnosti nevtralizacije različnih okoljskih obremenitev.

Pomembno polje sonaravnega razvoja v širšem pomenu je tudi sonaravna raba regionalnih in lokalnih razvojnih potencialov. Endogeni (regionalni) razvoj je zasnovan na aktiviranju značilnih in/ali ustreznih notranjih virov in potencialov nekega območja, na povečanju in rabi lokalnih endogenih virov (Potočnik Slavič, 2010, str. 32–33). Sprememba razvojne paradigme v smeri trajnostnosti naj bi vodila tudi k spodbujanju endogenih razvojnih potencialov, npr. podeželja. Podčrtati velja, da so bile v dosedanjem regionalnem razvoju v ospredju vedno tiste vrste razvojnih potencialov (kapitalov), ki so imele povsem neposredno uporabno vrednost. V veliki meri pa so bile prezrte vrste kapitalov s posredno uporabno vrednostjo in pa t. i. kapitali z vrednostjo neuporabe (npr. 'brezplačne' ekosistemske storitve, biotska raznovrstnost) (Lampič, Mrak, 2008). Širše prepoznavne vrednote in številne prezrte vrednosti naravnega kapitala, ekosistemskih storitev se postopoma vključujejo v politike odločanja (Daily in sod., 2012).

Zaradi številnih okoljsko pozitivnih posledic je umestno obravnavati povečevanje samooskrbe kot eno od ključnih polj širše pojmovanega sonaravnega razvoja in s tem tudi trajnostnega razvoja. Zlasti povečanje prehranske, vodne in energetske samooskrbe držav in regij postaja obenem pomembna stranica endogenega regionalnega razvoja. Vodna, prehranska, energetska in okoljska (ekosistemska) varnost so hkrati pomembne sestavine širše pojmovane nacionalne in globalne varnosti 21. st. Okoljsko in etično zasnovano zarisovanje prihodnosti poudarja potrebno zadovoljevanje (zgolj) ključnih materialnih potreb vsem prebivalcem brez ogrožanja prihodnjih generacij in varno stopnjo nacionalne in regionalne samooskrbe z eksistenčno pomembnimi okoljskimi viri (Plut, 2013). Sonaravno gospodarstvo naj bi torej med drugim pomembno označevala raba lokalnih naravnih virov in decentralizacija produkcije zaradi potrebe po večji samooskrbi (Stutz, Warf, 2005, str. 114).

Številni strokovnjaki sodijo, da bo med okoljskimi viri voda postala ključna strateška dobrina 21. st., tudi zaradi pričakovanih učinkov podnebnih sprememb na vodne

balance držav in regij. Spremembe v razpoložljivosti vode zaradi podnebnih sprememb bodo bistveno vplivale na opravljanje številnih ekosistemskih storitev, na različne potrebe po vodi, kmetijsko proizvodnjo in prehransko varnost (Lawler in sod., 2011). Koncept prehranske varnosti vključuje sposobnost zagotavljanja hrane tudi v izrednih in kriznih razmerah, varno stopnjo potencialne samooskrbe in sledljivost neškodljivo pridelane kmetijske proizvodnje (Perpar, Udovč, 2010). Prihodnost globalne prehranske varnosti bo po mnenju Browna (2005, str. 185) odvisna od hkratne stabilizacije ključnih kmetijskih virov, ne le kmetijskih zemljišč, temveč tudi vodnih virov in svetovnega podnebnega sistema.

Krepitev energetske samooskrbe na ravni držav in regij povečuje geopolitično varnost države, možnosti rabe lokalnih obnovljivih virov energije in s tem povezano odpiranje številnih novih zelenih delovnih mest z višjo dodano vrednostjo. Sodobne tehnologije rabe obnovljivih virov energije (zlasti sončne energije) omogočajo, da milijoni stavb postanejo neto proizvajalci energije, ne pa eden od njenih največjih porabnikov (porabijo 30–40 % vse energije in proizvedejo temu primeren delež toplogrednega CO₂). Vodik pa bi moral po mnenju Rifkina (2010, str. 520) s pomočjo elektrolize postati ključni shranjevalec vseh oblik obnovljive energije, saj po njegovi energetski rabi ostaneta zgolj voda in toplota. Drugi načrtovalci stavijo na druge možne shranjevalce s pomočjo Sonca proizvedene energije.

Globalni trg okoljskih proizvodov in storitev naj bi do leta 2020 od 1000 milijard evrov narasel na 2000 milijard evrov (Green jobs and ..., 2013, str. 38). Zeleno gospodarstvo naj bi bilo nizkoogljično in učinkovito v rabi virov, ključen naj bi bil prehod od linearnega h krožnemu gospodarstvu. Rast, dohodki in zaposlenost naj bi bili spodbujeni s ciljnim javnimi in privatnimi investicijami, razvojnimi politikami in zakonodajnimi spremembami, ki bi hkrati zmanjšale emisije in druge okoljske pritiske. Zelene tehnologije in zelene ekonomije so nujne, a niso brez neželenih in nepredvidljivih posledic. Velika iluzija je, če se teh ne vidi ali pa se jih ne prizna in celo prikriva. Sedaj se veliko govori in piše o 'zeleni rasti' in 'zelenem gospodarstvu'. Da bi 'zeleno gospodarstvo' nadomestilo obstoječe, mora rasti. Nobena rast in tudi ne zelena pa ne more biti trajna, opozarja Kim (2012). Rast, ki temelji na uničevanju okolja, financiranju potrošnje z zadolževanjem, izkoriščanju redkih naravnih virov brez povratnega investiranja donosov, ni trajnostna (Murn, 2013, str. 49). Velika iluzija je misliti, da bo trajna 'zelena rast' stopila na mesto tradicionalne eksponentne rasti. Tudi zelena 'rast' se bo morala ustaliti znotraj ekofizičnih omejitev okolja, naravnih virov. Gospodarska rast je namreč povezana z rastjo rabe naravnih virov in zato prispeva k prekoračitvi okoljskih danosti planeta. Zelena ekonomija naj bi izboljšala človekovo blagostanje in socialno pravičnost in hkrati pomembno zmanjšala okoljska tveganja. Naravni kapital se v zeleni ekonomiji obravnava kot pogosto temeljna oblika ekonomskih kapitalov (ustvarjeni, finančni, človeški in socialni kapital), ki pomembno vpliva na ustvarjanje dohodkov. Sedanje politične, finančne, podjetniške, naravoslovne in tehnične elite ne verjamejo, da bi nas tudi vzdržna in ne samo eksponentna klasična industrijska rast vodila v družbeno-ekološki propad. Oklepajo se gesla »Ekonomska rast ali nazadovanje« (Kim, 2012). Treba bo hkrati doseči biosfersko zavest in globalno empatijo ter se še pravočasno izogniti planetarnemu kolapsu (Rifkin, 2010,

str. 616). Tretja industrijska revolucija zahteva nov pristop k pojmovanju biosfere, globalizacije, zahteva spremembe v izobraževanju, pristop k odločanju od spodaj navzgor.

Ker so obnovljivi viri energije več ali manj enakomerno razporejeni po svetu, ima vsaka regija dovolj virov, da je relativno samozadostna in trajnostna v svojem življenjskem slogu in hkrati s pomočjo pametnega omrežja povezana z drugimi regijami. Številna evropska mesta, regije in države (npr. Avstrija, Nemčija in Danska) so se odločile, da bodo čim prej dosegle ali celo presegle 100 %-no energetsko samooskrbo s pomočjo domačih, decentraliziranih obnovljivih virov energije na področju pridobivanja električne energije, ogrevanja zgradb in prometa (From vision to action, 2013). Avstrijska Koroška je sprejela strateški cilj, da bo na področju oskrbe z električno energijo in toploto do leta 2025 postala energetsko samooskrbna zgolj s pomočjo domačih obnovljivih virov energije (hidroenergija, sončna energija, biomasa, vetrna energija) in hkratnih ukrepov za zmanjšanje rabe energije (Energienmasterplan ..., 2014).

Trajnostni razvoj kot zgolj 'zelena ekonomija', oziroma do okolja prijazno gospodarstvo, ni dolgoročna rešitev, saj dejansko ostaja znotraj okvirov klasičnega razumevanja ekonomije in znotraj modela gospodarske rasti (t. i. 'zelena rast'). Po mnenju Omladiča (2011) tako razumljena zelena ekonomija sicer priznava okoljske omejitve in stavi na racionalnejše upravljanje omejenih virov (npr. raba obnovljivih virov energije), toda merilo njene uspešnosti je ekonomska uspešnost in gospodarska rast v konvencionalnem pomenu besede. Radikalnejša in okoljsko korektna razlaga pojma 'zelena ekonomija' pa izhaja iz kritike gospodarske rasti kot take, saj je trajno nevzdržen že sam imperativ gospodarske rasti. Koncept trajnostno sonaravnega razvoja (znotraj neizogljive, nosilnosti okolja) zavrača stalno (količinsko) rast gospodarstva in hkrati poudarja potrebo povečanja okoljsko sprejemljivega načina samooskrbe s ključnimi obnovljivimi okoljskimi viri. Krepitev regionalnega gospodarstva, povečevanje lokalne samooskrbe je nujen antipod globalizaciji in ključno trajnostno gospodarsko polje. Dejstvo je, da npr. tržne cene dostavljene hrane iz zelo oddaljenih območij ne odražajo realnih oportunitetnih, okoljskih in 'ogljinih' stroškov prevoza.

Regionalno podjetništvo povečuje gospodarsko stabilnost in zaposlovanje, omogoča razvoj obrti, trgovanja in manjših podjetniških storitev ter tesnejše povezave med kupci in lokalnimi proizvajalci hrane. Zlasti raba razpoložljivih obnovljivih virov energije okrepi ekonomsko moč kmetij in lokalnega gospodarstva (Elliott, 2003). Decentralizacija podjetniških dejavnosti mora vključevati spodbude za lokalno trgovanje, lokalne storitve. Tudi solidarnostno zasnovano podjetništvo, različne oblike socialnega in družbeno odgovornega lokalnega in regionalnega podjetništva, krepitev socialnega kapitala mora država podpirati, kolikor je le mogoče. Lokalne skupnosti praviloma znajo oplemenititi pridobljena evropska in državna sredstva, če gre za lokalnim razmeram prilagojen izbor razvojnih projektov.

Zelena delovna mesta bodo ključni ekonomski motor, ko bo svet začel hitreje vstopati v nizkoogljično gospodarstvo (Renner, Sweeney, Kubit, 2009). Strokovnjaki posebej opozarjajo na velik zaposlitveni potencial trajnostne energetike. Tako naj bi doseganje 20 %-nega deleža obnovljivih virov energije v skupni energetski bilanci EU do leta 2020 odprlo okoli 600.000 zelenih delovnih mest. Skupaj z 20 %-nim povečanjem energetske učinkovitosti

naj bi v EU do leta 2010 nastalo več kot milijon novih zelenih delovnih mest (Green jobs and ..., 2013), kar je bilo tudi doseženo. Pospešen prehod na obnovljive vire energije in varčevanje z energijo bosta v prihodnosti ustvarila stotisoče novih delovnih mest, kar velja tudi za ozelenjeno gradbeništvo, okolju prijaznejšo avtomobilsko industrijo, kmetijstvo, strojegradnjo, turizem, lesno industrijo itd. Drugi ekonomski in zaposlitveni motor pa bodo po mnenju sociologa Hanžka in sod. (2010) dejavnosti nematerialne blaginje. Produktivno je tako delo v materialni proizvodnji, a enako ustvarja novo vrednost in dviguje BDP tudi 'nematerialna' proizvodnja, storitve, javni sektor. Kapital ima pri tem manjšo vlogo (financiranje mora temeljiti na participaciji prebivalstva na podlagi solidarnosti in vzajemnosti), v prvi plan mora stopiti država z načrtovanjem objektivnih pogojev za zadovoljevanje nematerialnih potreb in njihove dostopnosti za vse prebivalce, seveda v okviru finančnih zmogljivosti. Potrebna je tudi korenita sprememba kazalcev napredka države, saj je npr. BDP zgolj kazalec vrednosti vseh gospodarskih aktivnosti, a ne razlikuje med dejavnostmi, ki izboljšujejo ali poslabšujejo kakovost življenja (Rifkin, 2010).

3. SONARAVNI IN SAMOOSKRBNI RAZVOJNO-VAROVALNI POTENCIALI SLOVENIJE

Z vidika trajnostno sonaravnega razvoja označujejo Slovenijo stabilizacija prebivalstva in prebivalstvenih pritiskov na okolje in prostor, manjša mesta, velika razpršenost poselitve in majhnost naselij, bogati vodni viri, za evropske razmere zelo ohranjena narava in kakovostno bivalno okolje na pretežnem delu ozemlja. Našo državo odlikuje izjemna pokrajinska in biotska raznovrstnost, a tudi čezmerna poraba naravnih virov in različne oblike obremenjevanja okolja ter prostora, vključno s prisotnostjo prostorsko zaokroženih območij intenzivne in večplastne pokrajinske degradiranosti. Tudi *Poročilo o razvoju* (2013) in osnutek *Strategije razvoja Slovenije za obdobje 2014–2020* (2013) ugotavljata prepočasno uveljavljanje načel trajnostnega razvoja, veliko energetske intenzivnosti in šibko integracijo okoljskih, socialnih in gospodarskih vidikov razvoja. Na področju okoljske stranice trajnostnega razvoja Slovenija ni v zadostni meri sledila ciljem trajnejšega zmanjševanja pritiskov na okolje in zaustavitve upadanja biotske raznovrstnosti. Obenem so se ponovno povečale razvojne razlike med slovenskimi regijami, vse regije so po letu 2008 povečale razvojni zaostanek za evropskim povprečjem, najbolj Koroška regija (*Strategija razvoja Slovenije* ..., 2013). Strukturo urbanega sistema je spremljala krepitev zgolj nekaterih večjih mest, močna suburbanizacija in pospešena dnevna migracija po avtocestnem križu.

Slovenija na planetarni in številnih regionalnih ravneh presega nosilnost geografskega okolja, ekološki odtis Slovenije na prebivalca je skoraj dvakrat večji od njene biološke zmogljivosti. Po metodologiji ekoloških odtisov glede na zmogljivost biološko produktivnih zemljišč planeta namreč Slovenija dvakratno presega planetarno sprejemljivo porabo naravnih virov, po metodologiji okoljskega prostora pa za faktor 3–4 (Plut, 2014). Snovna, energetska in emisijska intenzivnost gospodarstva (emisije na enoto BDP) je ostala velika (*Strategija razvoja Slovenije* ..., 2013).

Številna slovenska mesta označuje čezmerna onesnaženost, zlasti onesnaženost zraka s prašnimi delci, zamuja projekt čiščenja odpadnih voda, javni promet še vedno nazaduje, namesto strategije države brez odpadkov se načrtuje gradnja ene ali dveh velikih sežigalnic (Ljubljana in Maribor). Slovenska mesta so zaradi splošne šibke prevetrenosti in pogoštih temperaturnih inverzij zelo občutljiva na obremenjevanje ozračja (Ogrin, Vintar Mally, 2013). Nadaljevanje trendov prinaša slabšanje kakovosti bivalnega okolja in življenja, zmanjševanje okoljskega kapitala za trajnostni razvoj, upad širše pojmovane blaginje. Kljub nekaterim pomembnim okoljskim rezultatom željeni 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.

Kljub določenim pozitivnim premikom pri zmanjševanju nekaterih pritiskov na okolje in izboljšanju kakovosti nekaterih sestavin okolja (npr. zraka) so podatki za Slovenijo z vidika planetarnih pritiskov na okolje na prebivalca 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. st. za 2,5–4-krat večji.

V industrijskem obdobju je Slovenija razpolagala zgolj s pičlimi domačimi viri (lignit, nekatere rude). Za prihodnje obdobje trajnostnega razvojnega modela pa Slovenija razpolaga s ključnimi strateškimi razvojno-varovalnimi in samooskrbnimi potenciali:

- raznovrstni ter bogati interni in tranzitni vodni viri;
- gozdni ekosistemi in drugi obnovljivi viri;
- obstoječa in potencialna (pred nekaj desetletji še v obdelavi) kmetijska zemljišča.

Kot pomemben okoljski vir velja izpostaviti tudi izjemno geografsko in biotsko pestrost Slovenije kot sestavino zdravega bivalnega okolja in zelo pomembnega naravnega turističnega potenciala.

3.1. Raznovrstni ter bogati interni in tranzitni vodni viri

Zaradi velike povprečne letne količine padavin, prevlade prepustnih kamnin (večji specifični odtoki) in reliefne razgibanosti se Slovenija v Evropi uvršča med države z bogatimi vodnimi viri. Specifični odtok je namreč za skoraj trikrat večji od evropskega povprečja. Ključni problemi rabe voda pa so neenakomerna prostorska razporeditev, sezonska spremenljivost količin vode, velika ranljivost podzemnih voda (temeljni viri pitne vode) in neustrezna kakovost rečne vode za pitje brez predhodnega čiščenja.

Preko in iz ozemlja Slovenije se pretaka na leto približno 32,1 km³ vode (32,1 milijarde m³/leto); 59 % predstavljajo interne rečne vode, 41 % pa doteka iz Avstrije (Bat, Uhan, 2003). Analize trendov značilnih pretokov, ki veljajo za pretežni del Slovenije, kažejo na naraščajoči trend velikih pretokov in padajoči trend srednjih in malih pretokov. Znižujejo se torej srednji pretoki, pa tudi pretoki v sušnem delu leta, kar utegne postati problematično z vidika kmetijstva, vodne oskrbe in zmanjšanja samočistilnih zmogljivosti.

Dolgoletni nizi podatkov o srednjih letnih pretokih kažejo na upadanje rečnega odтока (Kazalci okolja ..., 2014). Razmerja med ekstremnimi pretoki večjih rek znašajo 1 : 50 (100) in več, kar kaže na večjo verjetnost poplav in hidroloških suš, povečanje ekološke občutljivosti in zmanjšanje turistične rabe tako v obdobju ekstremno visokih, kot ob ekstremno in povprečno nizkih (poletnih) pretokih. Razmerje med najbolj vodnatim (severozahod) in najbolj suhim (severovzhod) območjem Slovenije je pri odtokih 1 : 16 (pri padavinah 1 : 5), kar kaže tudi na velike regionalne razlike v zagotavljanju oskrbe s pitno vodo (Kazalci okolja ..., 2014). Slovenija je torej kot država zelo bogata z vodnimi viri, vendar so razlike v padavinah in odtokih zaradi geografske prehodnosti in pestrosti zelo veliki. Suša, pomanjkanje vode je torej tudi v Sloveniji problem, zlasti zaradi pomanjkanja padavin in njihove neugodne časovne razporeditve (Suhadolc in sod., 2010).

Po skupnih razpoložljivih in internih vodnih količinah na prebivalca se Slovenija uvršča med z vodo bogate evropske države, kar je brez dvoma pomemben, trajnostno sonaravni, strateški in gospodarski potencial. Letna količina rečne vode na prebivalca je bila v zadnjih letih nad 16.000 m³, (interne rečne vode: 9100 m³, svetovno povprečje: 6600 m³), kar pomeni najmanj dvakrat večje količine kot je evropsko povprečje. Po skupni letni količini vode na prebivalca se je Slovenija leta 2010 uvrščala na tretje mesto med članicami EU-27, takoj za Finsko (21.268 m³) in Švedsko (16.667 m³) (Avstrija 9616 m³, Italija 3325 m³, Nemčija 1878 m³) (Renewable internal freshwater ..., 2012). V letu 2008 je bilo v t. i. pripovršinskih vodonosnikih 21 teles podzemnih voda 565 m³ podzemne vode na prebivalca (Rejec Brancelj, Dobnikar Tehovnik, Uhan, 2011). V nekaterih evropskih državah (Madžarska, Nizozemska) je celo skupna količina vseh internih vod na prebivalca manjša kot je v Sloveniji količina podzemeljskih vod na prebivalca.

Slovenija se torej zaradi bogatih vodnih virov uvršča med evropske države, ki uporabljajo za vodno oskrbo zelo majhne deleže razpoložljivih vodnih virov, saj je primerljiva s sosednjo Avstrijo, Švico in Finsko. Slovenija je v obdobju 1997–2005 v povprečju letno načrpalala zgolj 2–3 % vseh razpoložljivih vod. Skupaj z Norveško, Islandijo, Latvijo, Slovaško, Švedsko, Irsko, Finsko in Romunijo se je uvrščala med države z najnižjim deležem načrpane vode (The European Environment ..., 2010). Uvršča se torej v zgornjo četrtino evropskih držav, kjer se v povprečju ne pojavljajo t. i. vodni stres. 31 % prebivalcev Evrope pa živi v državah, kjer količina načrpane vode že presega 20 % internih vod, kar z ekosistemskega vidika še predstavlja sprejemljiv del uporabe, v nekaterih državah pa letna količina načrpane vode presega 40 % (Madžarska, Moldavija). Vendar je potrebno upoštevati, da navedeni kazalci upoštevajo zgolj količino, ne pa tudi kakovosti internih (rečnih) vod. Rezultati kažejo, da lahko za 60 % vodnih teles površinskih voda pričakujemo, da do leta 2015 ne bodo dosegla ciljev Vodne direktive, torej dobrega ekološkega in kemijskega stanja (Rejec Brancelj, Dobnikar Tehovnik, Uhan, 2011).

Slovenija je torej po splošni količini vode na prebivalca med najbolj bogatimi evropskimi državami. Po kazalcu rabe vodnih virov je Slovenija z okoli 3 % v manjši skupini držav Evrope z najmanjšo rabo vodnih virov (Kazalci okolja ..., 2014). Kljub temu se tudi zaradi podnebnih sprememb in pričakovanih večjih potreb po namakanju pričakuje, da se bodo zlasti v jugozahodni in severovzhodni Sloveniji problemi s sezonskim hidrološkim in kmetijskim pomanjkanjem vode v vegetacijskem obdobju zaostрили. V prihodnosti

bo zaradi možnega zniževanja gladine podzemnih voda in zmanjševanja pretokov v vodotokih v času vegetacije za okoljsko in vodno pretehtano večje namakanje kmetijskih površin mogoča predvsem raba vode iz večnamenskih vodnih zadrževalnikov (Suhadolc in sod. ..., 2010). Vendar je potrebno poudariti, da bo potrebno razen drugih porabnikov vode upoštevati tudi okoljevarstvene, naravovarstvene in varnostne omejitve gradnje večnamenskih, manjših vodnih zadrževalnikov.

Na državni ravni torej razpolaga Slovenija z bogatimi vodnimi viri, ki bodo tudi v primeru zaostrenih podnebnih razmer 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 bo varčna poraba vode in zmanjševanje obremenjevanja vodnih virov, zlasti tekočih voda in območij talne vode (kmetijstvo, urbanizacija).

3.2. Gozdni ekosistemi in drugi obnovljivi viri

Med obnovljivimi viri je v Sloveniji zaradi izjemne dvoplastne surovinsko-energetske in ekosistemske vloge potrebno izdvojiti gozdne ekosisteme in njihovo lesno biomaso. Slovenija je z okoli 60 %-no gozdnatostjo ozemlja na tretjem mestu med državami Evrope. V letu 2011 je bila povprečna lesna zaloga že nad 280 m³/ha (2012: 285 m³/ha), letni prirastek pa 7 m³/ha, oziroma 8,3 mio. m³ lesa (Poročilo Zavoda za gozdove ..., 2012). Izvedeni posek je v letu 2011 znašal 3,90 mio. m³ od 5,50 mio. m³ možnega poseka po gozdnogospodarskih načrtih. V letu 2011 je bil dejanski posek 71 % možnega poseka, v preteklih letih pa praviloma 40–50 %.

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 lesne biomase pa je hkrati najpomembnejši način rabe obnovljivih virov energije (pred vodno energijo). Lesna biomasa se izkorišča z razmeroma slabim izkoristkom in čezmernimi izpusti, zato je poleg spodbujanja zamenjave fosilnih goriv potrebno spodbujati tudi zamenjavo 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 (Humar, Kutnar, Piškur, 2013).

Količina biomase v slovenskih gozdovih narašča, zato je gozd (in gozdne prsti) v Sloveniji tudi ponor CO₂. Prav predelava in raba lesa lahko bistveno prispevata k prehodu Slovenije v nizkoogljično družbo, vendar je predpogoj racionalen in smotrni sistem njegovega pridobivanja, predelave in rabe v vsej gozdno-lesni verigi (Humar, Kutnar, Piškur, 2013). Država mora opredeliti les kot strateško surovino in spodbuditi proizvodnjo lesnih izdelkov, npr. z zelenimi javnimi naročili. Po vzoru avtomobilske industrije moramo spodbuditi nakup novih izdelkov, narejenih iz lesa in drugih naravnih, obnovljivih virov, če kupec ob nakupu star izdelek zamenja s primernim novim.

Ocene teoretičnih in tehničnih (izkoristljivih) potencialov OVE (obnovljivih virov energije) Slovenije so sicer različne, vendar vse ocene za nekaj velikostnih razredov

presejajo sedanjo in načrtovano rabo energije do leta 2020 (Plut in sod., 2004). Večina ocen poudarja, da razpolaga Slovenija z velikim teoretičnim potencialom OVE, obstajajo pa številne tehnološke, prostorske in okoljske omejitve, ki pa še vedno omogočajo, da bo Slovenija v prihodnosti lahko krila vse potrebe po energiji na sedanji ravni porabe in seveda tudi na ravni priporočene porabe po konceptu okoljskega prostora, ki do leta 2050 priporoča prepolovitev sedanje porabe energije (iz 3,5 toe na 1,5 toe na prebivalca), popolno opustitev rabe jedrske energije, zelo omejeno rabo fosilnih goriv in večkratno večjo rabo lastnih OVE. Po večini ocen teoretičnega in gospodarsko izkoristljivega potenciala OVE sta dolgoročno ključna domača vira ob hidroenergiji še sončna in geotermalna energija. Večji pomen se obeta tudi biomasi in hidroenergiji, zelo omejen pa vetrni energiji, saj so na splošno vetrovne razmere na zatišni strani Alp z energetskega vidika skromnejše. Obstajajo pa tudi naravovarstveni zadržki, saj so vetrovno najbolj primerne lokacije praviloma v varovanih območjih. Tudi gradnja in delovanje malih hidroelektrarn povzroča dokazane negativne okoljske vplive, vključno npr. z vplivi na populacijo potočne postrvi (Cokan, Repe, 2013). V zadnjih letih se pojavljajo po svetu poskusi rabe toplotnih vodonosnikov pod 100 °C ob pomoči dodatnega obnovljivega vira tudi za proizvodnjo električne energije, kar je zlasti obetavno za severovzhodno Slovenijo.

Slovenijo označuje velika poraba energije in uvozna odvisnost ter velik prispevek energetike k obremenjevanju okolja. Kljub navedenemu dejstvu smo tudi po letu 2007 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) visoka. V obdobju 1995–2008 se je delež OVE v celotni porabi energije v povprečju držav EU povečeval hitreje kot v Sloveniji. V letu 2009 in 2010 se je delež rabe OVE v Sloveniji povečeval hitreje kot v EU. V letu 2011 pa je delež OVE znova nekoliko upadel in je znašal okoli 14 %, kar pa je bilo nad evropskim povprečjem, ki je znašalo 9 % (Poročilo o razvoju, 2012).

V Sloveniji v strukturi rabe OVE še vedno močno prevladujeta raba lesa in hidroenergija. Na začetku 21. st. sta bili hidroenergija in biomasa dejansko najpomembnejša OVE, njuna izkoriščenost od gospodarsko izkoristljivega potenciala pa je bila okoli 40–50 %. Podčrtati velja, da so tudi pri rabi hidroenergije in biomase številne, zlasti naravovarstvene omejitve. Slovenija uporablja okoli polovico tehnično izkoristljivega hidroenergetskega potenciala, zaradi okoljevarstvenih (Mura, Soča), prostorskih, kmetijskih in drugih omejitev pa bi bilo v prihodnje ob vseh omejitvah možno povečati rabo Save in manjših vodotokov na lokacijah nekdanjih obratov na vodni pogon, ki jih je bilo v preteklosti okoli 4000. V zadnjih letih pa se je povečala raba geotermalne energije in zlasti sončne energije (zlasti pri proizvodnji električne energije s pomočjo sončnih elektrarn). Doseganje zavez EU do leta 2020 bo tako zahtevalo nadaljnje ukrepe za spodbujanje rabe OVE in tudi njihovo učinkovitejšo rabo.

Po mnenju Novaka in Tomšiča (2004) je ustvarjanje novega decentraliziranega, sonaravno trajnostnega energetskega sistema velika priložnost tudi za znanstveni in tehnološki razvoj v Sloveniji, počasnost odziva pa je lahko usodna in etično sporna. Za udejanjanje globalno in lokalno zasnovanega trajnostnega sonaravnega razvoja mora Slovenija razen hitre stabilizacije porabe energije povečati rabo svojih obnovljivih virov (vključno z rabo

vetrne in vodne energije, pa tudi biomase, sončne in geotermalne energije), vendar na lokacijah, ki so ne samo kar najbolj donosne, temveč tudi okoljsko in socialno optimalne ter lokalno družbeno sprejemljive.

Politično in lokalno izsiljena ter finančno netransparentna gradnja 6. bloka TE Šoštanj in okrepljeni glasovi za gradnjo drugega bloka JE Krško pomenijo pritiske za nadaljevanje še bolj okrepljenega fosilno-jedrskega scenarija in s tem povezano nadaljnje povečevanje rabe električne energije. Tako Slovenija ne bo izkoristila dveh ključnih razvojnih dejavnikov – inovativnega znanja zlasti mlade, izobražene generacije in regionalnih, zlasti naravnih virov na celotnem ozemlju države.

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 počasnejši dvig blagostanja, a okrepljeni policentrični in sonaravni razvoj. Hkrati bi decentralizirana proizvodnja OVE povečala stopnjo samooskrbe in zaposlitve ter zanesljivega dohodka prebivalcev v vseh regijah, ki razpolagajo z različnimi obnovljivimi viri. Vendar velja poudariti, da tudi udejanjanje šibke in močnejše energetske regionalne sonaravnosti prinaša določene okoljske pritiske, ki pa jih je tudi zaradi regionalno razpršenega vzorca objektov proizvodnje iz obnovljivih virov energije lažje prilagajati zmogljivosti okolja.

Ključni trajnostni pogoj za večjo spremembo energetske politike 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:

- 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/mio. evrov BDP na manj kot 200 toe/mio. evrov BDP do leta 2025/2030; povprečje EU leta 2010: 200; Avstrija: 145);
- okrepljena vloga OVE, katerih tehnično izkoristljiv energetski potencial za več kot 40-krat presega porabo primarne energije v letu 2010; razen hidroenergije in lesne biomase bistveno večja vloga sončne (toplotna 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;
- 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;
- najmanj 20 %-no (30 %) zmanjšanje izpustov toplogrednih plinov do leta 2020 (2011: 19,5 mio. t oziroma okoli 10 t toplogrednih plinov/preb.) in 40 %-no zmanjšanje do leta 2030 (na okoli 4 t toplogrednih plinov/preb.);
- negradnja drugega bloka JE Krško in večja (prehodna) vloga zemeljskega plina (zlasti v soproizvodnji električne energije in toplote v večjih mestih) tudi po letu 2030 kot fosilnega goriva energetskega prehoda.

Slovenija in njene regije razpolagajo z mavrico decentraliziranih obnovljivih virov energije, ki po teoretičnem in tehnično izkoristljivem energijskem potencialu večkratno

presejajo načrtovano rabo energije v prihodnjih desetletjih. Vendar bi morala Slovenija po konceptu okoljskega prostora in sonaravnih globalnih in EU scenarijih (npr. Greenpeacea) bistveno zmanjšati porabo primarne in končne energije. Obenem bi morala Slovenija fosilna goriva in jedrsko energijo do srede 21. st. skoraj v celoti nadomestiti z domačimi OVE, kar bi dejansko omogočilo uveljavitev sonaravnega koncepta energetske samooskrbe. Ob hidroenergiji naj bi do leta 2050 sončna in geotermalna energija (toplota in sproizvodnja električne energije) postali steber trajnostne sonaravne energetike Slovenije. Energetska raba lesa naj bi bila podrejena njegovi surovinski rabi, vendar velike lesne zaloge in prirastki omogočajo tudi pomembnejšo vlogo v energetskih bilancah, zlasti bolj gozdnatih regij Slovenije (sodobno individualno in daljinsko ogrevanje, sproizvodnja toplote in električne energije). Vetrna energija bo zaradi prevladujoče zavetrne lege Slovenije imela manjšo, omejeno vlogo. Predvsem severovzhodna Slovenija (zlasti Pomurje) razpolaga z večjim potencialom geotermalne energije, zato lahko pričakujemo, da bo v navedeni regiji (po izvedenih študijah) v bližnji prihodnosti začela obratovati prva geotermalna elektrarna v Sloveniji.

Po večini ocen teoretičnega in gospodarsko izkoristljivega potenciala OVE sta dolgoročno ob hidroenergiji ključna domača vira še sončna in geotermalna energija, delno tudi lesna biomasa. Pisana mavrica in zmogljivost regionalnih OVE omogočata ob smotrni rabi, zmanjšani porabi energije vsem slovenskim regijam in Sloveniji kot državi doseganje trajne energetske neodvisnosti, energetske samooskrbe.

Varčna raba električne energije, vztrajno zmanjševanje njene proizvodnje in porabe, bistveno večja domača proizvodnja električne energije s pomočjo okoljsko pretehtanih načinov rabe mozaika OVE sta ključna stebra udejanjanja sonaravnih elektroenergetskih in drugih energetskih inštitucij. Sodimo, da zgolj scenarij močnejše, bolj decentralizirane in energijsko mozaično zasnovane energetske sonaravnosti in večje samozadostnosti Slovenije do leta 2030 omogoča okvirno uveljavitev radikalnejšega koncepta okoljskega prostora do leta 2050, ko naj bi se planet in države sveta tudi na energetskem polju zelo približale razvoju v okviru ekosistemskih zmogljivosti okolja in okoljskih virov.

3.3. Obstoječa in potencialna kmetijska zemljišča

Zaradi naravnih razmer je za Slovenijo značilna prevlada gozdnih površin, ki so po različnih ocenah leta 2010 (različni metodološki pristopi) obsegale 60–66 % ozemlja, leta 1876 pa le 36,4 % ozemlja Slovenije. Kmetijske površine so leta 2010 obsegale 28 % ozemlja, značilen pa je dolgoletni trend zmanjševanja. Večji del kmetijskih zemljišč je v območjih z omejenimi naravnimi pogoji za kmetovanje (Poročilo o stanju kmetijstva ..., 2012).

Okoli leta 1960 je bilo v Sloveniji okoli 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 pa zgolj 168.700 ha), oziroma le še 830 m² na 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 %) ter 24,3 % kmetijskih površin v uporabi glede na celotno površino države. Evropsko povprečje je bilo leta 2010 24,0 % obdelovalnih oziroma 37,0 % skupnih kmetijskih površin v uporabi (Key figures ..., 2013; Suhadolc in sod., 2010).

Leta 2010 je bilo po podatkih SURS in po popisu kmetijstva 474.432 ha kmetijskih zemljišč v uporabi oziroma 2350 m²/prebivalca. V geografsko in klimatsko podobnih razmerah bi za varno prehransko oskrbo v Sloveniji potrebovali na prebivalca okoli 2500–3000 m² obdelovalnih kmetijskih zemljišč (njiv, travnikov in sadovnjakov). V Sloveniji smo torej že pod navedeno mejo (Hrustel Majcen, 2004; Suhadolc in sod., 2010).

Stopnja samooskrbe Slovenije je zlasti pri rastlinskih pridelkih zelo odvisna od letine, ki je pogojena z vremenskimi razmerami. V obdobju 2006–2010 je bila stopnja samooskrbe z žiti nekaj nad 50 %, leta 2011 pa se je povečala na 69 %, zlasti na račun krmnega žita (Poročilo o stanju kmetijstva ..., 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 v primerjavi s povprečjem v obdobju 2006–2010. Najnižja je bila stopnja samooskrbe s svežo in predelano zelenjavo, ki je leta 2010 znašala 31 %, leta 2011 pa 37 %. Pri živalskih proizvodih so bile v obdobju 2006–2011 stopnje samooskrbe višje, pri mesu v povprečju med 83 in 100 % (pri prašičih le še okoli 50 % v letu 2011), pri jajcih okoli 95 % in pri mleku okoli 115–120 %.

Kljub zelo nizki stopnji prehranske oskrbe velja poudariti, da Slovenija razpolaga z dovolj velikimi potenciali kmetijskih zemljišč, da lahko varnostno tvegano, zelo nizko stopnjo splošne prehranske samooskrbe (okoli 50 % leta 2010) bistveno povečamo (na 75–80 %) in npr. pri pšenici doseže popolno samooskrbo (Plut, 2013). To pomeni, da moramo kmetijske površine dejansko povečati na stanje okoli leta 1960, jih skoraj izključno nameniti pridelavi ekološko neoporečne hrane (kljub 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 (skoraj izključno na zastrupljenih oziroma drugače degradiranih površinah).

Za zagotavljanje prehranske varnosti Slovenije sta v obdobju stabilizacije njenega prebivalstva ključna naravna predpogoja zadosten obseg kakovostnih kmetijskih zemljišč in ohranjanje rodovitnosti prsti. Cilj pa je ne le ohranjanje najbolj rodovitnih kmetijskih zemljišč, temveč njihovo povečevanje, še posebej njivskih, zlasti žitnih površin. Tudi z vidika ohranjanja naravne rodovitnosti prsti in kakovostne vodne oskrbe bi bilo potrebno zlasti na vodovarstvenih in zavarovanih območjih povečati površine za ekološko pridelavo hrane. Delež kmetijskih površin v uporabi z ekološko pridelavo se sicer povečuje. Od leta 2005 do leta 2012 se je njihov delež povečal s 4,5 % na 7,3 %, vendar je še daleč od zastavljenega cilja (15 % ekološko obdelanih kmetijskih zemljišč do leta 2015) (Kazalniki zelene rasti, 2014).

Z vidika prehranske varnosti je nedopustno spodbujanje pridelovanja koruze za potrebe bioplinarn in raba odpadne gnojevke na ekološko zelo občutljivih zemljiščih ter gojenje drugih poljščin za proizvodnjo biodizla na najboljših kmetijskih površinah. Večjo skrb in sredstva pa bo potrebno nameniti povečanju sonaravne, učinkovite rabe vode za namakanje (manjši zadrževalniki vode). Ohranjanje obstoječih in, zgodovinsko

gledano, ekosistemsko in poselitveno zelo premišljeno ponovno povečanje kmetijskih zemljišč (zlasti zaraščenih površin) sta torej ključna pogoja za doseg varne stopnje samooskrbe Slovenije s hrano (Plut, 2012). Dejstvo je, da je Slovenija prešla iz razmerja 50 % gozdov in 50 % ostalih površin v petdesetih letih 20. st. na razmerje 60 : 40 % v korist gozdov okoli leta 2010.

4. SONARAVNA GOSPODARSKA USMERITEV SLOVENIJE

Slovenija se v naslednjih letih lahko razvija po dveh razvojnih konceptih, neoliberalnem ali trajnostno sonaravnem. Po mnenju ekonomistke Murnove (2013) ima Slovenija dovolj razvojnih potencialov, da se iz krize reši sama in se načrtno, strateško usmeri na pot dolgoročnega uravnoteženega in trajnostnega razvoja, v smeri razvojnega koncepta blaginje v širšem pomenu. Z vidika potenciala naravnih virov je za Slovenijo ključna in priporočena gospodarska usmeritev v smeri zmanjševanja porabe energije in snovi ter decentralizirane, regionalne rabe mavrice domačih obnovljivih virov. Sonaravna vizija in strategija razvoja Slovenije mora biti razen v svet usmerjena 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 (tirmi in javni, kolesarjenje) in gradbeništvo (energetska prenova zgradb, pasivna gradnja, domači gradbeni materiali) ter ekologizirane druge dejavnosti naj postanejo jedro slovenskega inovacijskega, trajnostnega razvojno-okoljskega preboja.

Izdelati in udejanjati je treba dodatne nacionalne trajnostne razvojne projekte za:

- sonaravno bivanje s podporo nastajanja pilotnih vzorčnih ekovasi in urbanih ekososesk;
- povečanje prehranske in energetske samooskrbe Slovenije, njenih regij in občin (pilotne vzorčne samooskrbne občine);
- sonaravno gospodarjenje in rabo lokalnih virov v različnih tipih varovanih območij Slovenije;
- sonaravni razvoj turizma na podeželju in v mestih;
- prilagajanje celotnega gospodarstva, poselitve, načina življenja podnebnim spremembam;
- 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:

- temeljita energetska-okoljska prevetritev v smeri nizkoentropijske in nizkoogljичne družbe, zasnovane razen na prilagajanju podnebnim spremembam še na zahtevnem sodelovanju pri udejanjanju podnebno-energetskega svežnja EU do leta 2020: 20 %-no zmanjšanje izpustov toplogrednih plinov, 20 %-no povečanje energetske učinkovitosti in povečanje rabe obnovljivih virov na 20 % končne porabe energije;

- 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;
- večji prispevek slovenskega gospodarstva pri iskanju trajnostno optimalnih sodobnih izzivov širše pojmovane nacionalne varnosti, katere pomembne sestavine so vodna, podnebna 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 geografske 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 ekosistemi niso nepovratne, kakovost zraka in vodnih virov je mogoče bistveno izboljšati, več prizadevanj pa bo treba vložiti tudi v finančno zahtevno rekultivacijo zemljišč, ki so zastrupljena s težkimi kovinami (Mežiška dolina, okolica 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. st. dosegli bistveno višjo kakovost življenja v okviru planetarne in lokalne zmogljivosti okolja. Slovenija lahko glede na lastne razvojne, zlasti naravne kapitale, doseže vodno, prehransko in energetsko samozadostnost, kar pa ne pomeni, da postane avtarkična država.

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 geografska 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 lahko med drugim 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 čedalje pomembnejša sestavina širše pojmovane nacionalne varnosti.

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-odstotnemu zmanjšanju izpustov toplogrednih plinov do leta 2030 glede na izpuste leta 1990. Vendar bi bilo na podlagi znanstvenih ugotovitev treba po oceni Greenpeacea izpuste do leta 2030 zmanjšati za 55 %, delež obnovljivih virov energije pa povečati na 45 %. 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! V popolnem nasprotju s strategijo podpore obnovljivim virom energije so pretekli vladni ukrepi o zmanjšanju podpore sončnim elektrarnam in avgusta 2014 sprejeta *Uredba o dopolnilnih dejavnostih na kmetiji*, ki na seznamu nima proizvodnje električne energije s pomočjo sončne 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, zagotovitvi zlasti urbanega prebivalstva v bližini prog javnega prevoza (avtobus, železnica) ter v mestnih jedrih in preusmerjanju sklenjenih oblik podeželske pozidave na vzpeti prisojna pobočja nad najbolj rodovitnimi ravninami (le 18 % državnega ozemlja) z območji dragocene talne vode.

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 (največ 8–10) ne bo prišlo do aktiviranja regionalnih razvojnih potencialov in s tem povezane večje stopnje samooskrbe in na drugi strani do povečanja konkurenčnosti in samozaveznega tekmovanja na svetovnem trgu. 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. Pri načrtovanju razvoja pa je potrebno upoštevati dejstvo, da so trajnostni razvojni potenciali slovenskih regij zelo različni (Vintar Mally, 2009).

Slovenija proizvaja na prebivalca 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. Napovedi intenzivnosti podnebnih sprememb kažejo, da občutljivost Evrope narašča od severa proti jugu, torej bo Južna Evropa (in s tem Slovenija) bolj prizadeta (Kobold, Ulaga, 2010). Vplivale bodo na ekosisteme, narodno gospodarstvo, vodno oskrbo, na zdravje prebivalcev, njihovo blaginjo, pa tudi na povečanje ekološke občutljivosti vodnih virov. Pričakovati je njihov vpliv zlasti na kmetijstvo, biotsko pestrost, vodni krog in obalno linijo (dvig morske gladine), energetiko, turizem in promet. D. 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 (D. Ogrin, 2009). Izjemna pokrajinska pestrost Slovenije se kaže tudi v veliki raznolikosti poplav in poplavnih območij (Natek, 2005).

Po mnenju Kajfež Bogatajeve (2012, str. 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 (2012) 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. Če se bo letna količina padavin zmanjšala zgolj za 10 %, 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 %, v namočenem Posočju (letna količina padavin je okoli 2500 mm) pa 'le' za 17 %.

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 pozebe, 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 pokrajinsko-ekoloških tipih s pričakovanimi večjimi podnebnimi spremembami.

Od vseh pričakovanih vplivov podnebnih sprememb bodo v Sloveniji verjetno ekstremni vremenski dogodki (poplave, suše, neurja) najbolj negativno vplivali na blaginjo v prihodnjih desetletjih, saj so glede na škodo v zadnjih desetletjih že močno prisotni.

Strategija prilagajanja slovenskega kmetijstva in gozdarstva med drugim poudarja naslednje ključne ukrepe prilagajanja (Kajfež Bogataj in sod., 2008):

- uvrstitev gradnje zadrževalnikov vode in namakalnih sistemov med najpomembnejše cilje kmetijske politike (tudi zagotavljanje večje prehranske varnosti);
- trajnostno zagotavljanje ekonomske varnosti kmetij ob ekstremnih vremenskih razmerah – prek zavarovalnic in sofinanciranja premij;
- zagotavljanje možnosti za izvajanje dopolnilnih dejavnosti, ki zmanjšujejo ranljivost kmetij ob ekstremnih vremenskih razmerah;
- sprememba namembnosti zemljišč zaradi ponavljajočih se suš (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, str. 216). Mestna regija Ljubljane je bila glede na pričakovane podnebne spremembe uvrščena 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 za podnebne spremembe (rezultanta skupnih negativnih vplivov in splošne zmogljivosti) so bile statistične regije (12) Slovenije uvrščene v naslednje tipe (Climate change, impacts ..., 2012, str. 221):

- visoka ranljivost (najbolj ranljiv tip): Osrednjeslovenska regija;
- zmerna ranljivost: Pomurje, Zasavje, Spodnje Posavje, Savinjska regija, Jugovzhodna Slovenija, Notranjsko-kraška in Obalno-kraška regija;
- nižja ranljivost: Gorenjska, Goriška, Podravska in Koroška regija.

Lahko povzamemo, da se nekatere slovenske pokrajine kljub geografski legi v zmernih širinah in z bogatimi vodnimi viri uvrščajo med zmerno do visoko podnebno ranljive evropske regije. Zato so še toliko bolj nujne skupna nacionalna strategija in sektorske ter regionalne strategije prilagajanja podnebnim spremembam, delno zasnovane tudi na zgodovinskih izkušnjah.

Slovenija bi morala ob upoštevanju geografskih in drugih svojstvenih potez začeti potrpežljivo in dolgoročno 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) % glede na leto 1990, vsaj za 20–30 % do leta 2020 in za najmanj 40 % do leta 2030.

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 za tako radikalno spremembo potrebna široko družbeno

soglasje in pripravljenost prebivalcev na velike spremembe, saj smo v krizi, povzročeni z napredujočo razvojno entropijo in tehnološkim zaostajanjem. Obenem po mnenju Vendraminove (2011) in Drenovca (2013a; 2013b) Sloveniji manjka še precej podjetniškega in tehnološkega znanja, da bi lahko imeli uspešno gospodarstvo, ki bi bilo tehnološko bolj razvito, manj energetske intenzivno in potratno. Slovensko gospodarstvo po mnenju ekonomista Drenovca (2013b, str. 126) še vedno temelji na slabo plačanem srednje kvalificiranem delu. Energija in talenti, razmišljanje in vrednotenje se morajo usmeriti od asfalta, železa in betona. Recepti za razvojno obnavljanje ‘dobrih’ starih časov so samo recepti za izgubljanje trajnostnega razvojnega preboja, potrebujemo pa nove razvojne priložnosti, sonaravno in podnebnim spremembam prilagojeno rabo številnih endogenih, regionalnih razvojnih kapitalov.

Učinkovita uporaba okoljskih virov je v tem pogledu čedalje manj zgolj okoljski izziv in (ob podpori izvoznih paradnih konjev) 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 mio. evrov (Sonnenschein, 2013). Postopna odprava teh subvencij bi pripomogla k uravnoteženju javnih financ in izboljšala konkurenčnost podjetij z nizkim okoljskim odtisom. 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’ temo 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, nizkoogljične prenove gospodarstva (razen integracije čistih tehnologij in strategij upravljanja):

- 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;
- 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;
- premik digitalne v zeleno revolucijo: vključitev informacijskih tehnologij za dematerializacijo naše ekonomije in ustvarjanje novih delovnih mest;
- 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 oziroma verigah dodane vrednosti (Zakon o podnebnih spremembah ..., 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 toplotna 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 njegove komponente: polnilna mesta, elektromotorji, baterije, krmiljenje;
- trajnostno gospodarjenje z gozdovi, les kot gradbeni material, lesni izdelki in raba lesnih ostankov za proizvodnjo energije;
- ekološko kmetijstvo.

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 geografska 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 nam domači okoljski viri omogočajo 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. st. 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 lesa 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 še sončna in geotermalna energija. Med nacionalno prednostnimi sonaravnimi samooskrbnimi področji pa bosta po našem mnenju ponovno doseganje varne stopnje prehranske samooskrbe ter pridelava domače kakovostne in zdrave hrane po vsej verjetnosti najzahtevnejši strateško trajnostni razvojni nalogi 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 lahko med drugim bistveno zmanjšamo ekološki in ogljični odtis in s tem prispevamo večji delež k planetarni okoljski in socialni odgovornosti ter razvojnemu preboju.

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 povezovalca 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.

5. RAZVOJNO-OKOLJSKI PREBOJ SLOVENIJE IN ZELENNA DELOVNA MESTA

Prostorsko, okoljevarstveno, naravovarstveno in medgeneracijsko odgovorna in smotna raba trajnostnih okoljskih virov Slovenije je razvojna in okoljska nujnost, ki bi hkrati bistveno povečala število zelenih delovnih mest v vseh regijah in tudi različne oblike samooskrbe. Najobsežnejši in najbolj dodelan trajnostni program razvoja Slovenije do leta 2020, ki temelji na rabi domačih naravnih virov, je *Plan B za Slovenijo* (2012). Nevladne okoljske in sorodne organizacije so novembra 2012 Vladi RS poslale poziv, naj novo *Strategijo razvoja Slovenije za obdobje 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 (Plan B za Slovenijo ..., 2012; Ogorelec, Karba, 2013): (1) prehranska samooskrba, (2) vrednostna 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.

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.

Glede na lastne naravne vire naj bi bilo po našem mnenju jedro slovenskega inovacijskega, trajnostnega razvojno-okolskega 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 podjetja Jelovica vsaj 10.000 novih delovnih mest);
- stabilizacija in čimprejšnje povečanje kmetijskih zemljišč, dvig splošne prehranske samooskrbe s 50–60 % na 80 % 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.

Tako npr. trajnostno pridobivanje, predelava in raba domačega lesa (prednostna surovinska raba) optimalno povezuje okoljske, podnebne, ekonomske, regionalne, zaposlitvene cilje in povečuje število delovnih mest na podeželju (Pohleven, 2010; Habjanič, 2013; Ogorelec, Karba, 2013). Slovenija bi lahko zlasti na celotni gozdno-predelovalni verigi gradila podobo 'zelene doline' in bila zgled, kako je možno z nacionalnim bogastvom večplastno dobro trajnostno gospodariti. V obdobju 2010–2020 bi lahko količino doma predelane hlodovine povečali za 70 %, oziroma od 1.125.000 m³ lesa na 2.100.000 m³ (Humar, Kutnar, Piškur, 2013).

Dvig stopnje prehranske samooskrbe (s poudarkom na ekološki pridelavi) je ključnega pomena za zagotavljanje dolgoročne oskrbe z varno, kakovostno in zdravo hrano po dostopnih cenah. Domača pridelava pokriva komaj 20 % potreb slovenskega trga po ekoživilih, 80 % pa jih uvozimo (Ogorelec, Karba, 2013). Ekološka pridelava hrane je pomembna priložnost za nova delovna mesta, revitalizacijo kmetijstva in podeželja ter dvig kakovosti življenja.

Stanič (2013) predlaga obdavčitev vseh energentov, zlasti fosilnih. Najbolj naj se obremenijo stanovanjski, energetske potratni objekti. Stanovalci bodo reagirali z množično dejavnostjo energetske sanacije, sončnimi kolektorji (in fotovoltaike – opomba avtorja) in tudi z ozelenitvijo zgradb. V tej dejavnosti se odpira okoli 20.000 do 30.000 delovnih mest (Stanič, 2013). Nadalje predlaga, da se naj uveljavi ustavna pravica do vrta kot dolgoročna ekološko-socialna rekreativna človekova pravica.

Energetska prenova stavb je za Slovenijo največja priložnost za povečanje učinkovitosti rabe energije (Ogorelec, Karba, 2013). Habjanič (2013) opozarja, da v Sloveniji obstaja obsežen fond neobnovljenih in energijsko neučinkovitih stavb, saj je bil obnovljen le relativno majhen delež javnih in zasebnih stavb. Tako se je do leta 2013 na Eko sklad obrnilo le 7 % slovenskih gospodinjstev, po strokovnih ocenah pa bi morali do leta 2020 obnoviti več kot 80 % stanovanjskega fonda. Pričakovani prihranki pri toplotni energiji bi bili 50–90 %, bistveno bi se zmanjšale tudi emisije CO₂. V primeru uspešnega zagona in realizacije celovite energijske prenove ter hkratnih vzdrževalnih del na celotnem stanovanjskem stavbnem fondu v Sloveniji bi na področju celovite energijske prenove odprli do 13.400 delovnih mest, na področju investicijsko-vzdrževalnih del pa do 20.160 delovnih mest (Habjanič, 2013, str. 85).

Domači regionalni naravni viri, še vedno dokaj ohranjen 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 manjšim uvozom 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 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 najmanj 50.000–60.000 novih zelenih delovnih mest ter hkrati bistveno zmanjša planetarno in dolgoročno nesprejemljiv obseg izčrpanja okolja.

Hribar Milič iz Gospodarske zbornice Slovenije (2014a) 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 industrijskih izdelkov (v letu 2013 je bil ta izvoz dvakrat večji kot leta 2000) in prav toliko na področju infrastrukture. Za doseganje navedenih ciljev predlaga klasične neoliberalne ukrepe, od prodaje državnih podjetij do 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 ti ne bodo pridobili podjetniških kompetenc in ambicioznosti (Hribar Milič, 2014a).

Dodatna, sistemsko zasnovana študija Gospodarske zbornice Slovenije (vključitev številnih podjetij v pripravo raziskave) je prišla do zaključka, da je možno do leta 2020 ustvariti 118.000 novih delovnih mest, od tega 45.000 trajnih in 73.000 vezanih na konkretne investicijske ukrepe (Hribar Milič, 2014b). Med ovirami izpostavlja odsotnost nacionalnega soglasja o investicijskih prioritetah, slabo pripravljenost modelov financiranja in birokratske postopke za umeščanje v prostor. Zgolj s povečanjem izvoza za približno 7 % je uresničljivih 20.000 novih delovnih mest, s sistematično energetske prenovo stavbnega fonda bi lahko odprli 13.000 dodatnih delovnih mest. Številna delovna mesta so po ocenah Gospodarske zbornice Slovenije tudi v turizmu, energetiki, informacijski tehnologiji, komunalni infrastrukturi, lesni predelavi, zeleni energiji in malem gospodarstvu (Hribar Milič, 2014b). Priložnosti je po njihovih ocenah veliko, vendar opozarjajo tudi na proces ukinjanja delovnih mest in nujnost sistemskega reševanja precejšnjega dela obstoječega gospodarstva.

Nevladna okoljska organizacija Umanotera je skupaj z zunanjimi sodelavci kljub metodološkim težavam izdelala zaokroženo oceno potenciala zelenih delovnih mest na izbranih prednostnih področjih (Karba in sod., 2014):

- ekološko kmetijstvo: 87.000 delovnih mest ob popolni preusmeritvi vseh 74.500 kmetij v ekološko pridelavo in povečanju kmetijskih površin;
- gozdno-lesne predelovalne verige: 50.000 delovnih mest ob predpostavki, da vsakih 100 m³ predelanega lesa predstavlja eno novo delovno mesto, in preusmeritvi od izvoza hlodovine v predelavo lesa v izdelke z višjo dodano vrednostjo;
- ravnanje z odpadki: do 5000 delovnih mest ob zmanjšanju odlaganja odpadkov za vsaj 40 % in povečani ponovni uporabi in reciklaži;
- raba obnovljivih virov energije za izgradnjo, instalacije, obratovanje in vzdrževanje (električna energija in ogrevanje ter hlajenje): do 11.400 delovnih mest ob naložbah v višini nad 560 mio. evrov (2010–2020) in povečanju zmogljivosti (decentralizirane) proizvodnje OVE;
- učinkovita raba energije, energetska sanacija zgradb: povečanje energetske učinkovitosti stavb v javni in zasebni lasti, 1000 delovnih mest ob 1 %-nem znižanju porabe energije in do 13.500 delovnih mest ob prenovi celotnega stavbnega fonda v desetih letih;
- trajnostni turizem: nad 100.000 delovnih mest ob predpostavki ozelenitve celotnega turizma, temelječega na lokalnih virih in na sonaravnem razvoju turistične infrastrukture.

V celoti je skupni potencial Slovenije po študiji Umanotere za skoraj 250.000 zelenih delovnih mest do leta 2020 (Karba in sod., 2014, str. 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 ustvarili 9 % celotnega izvoza oziroma 11,6 % BDP. Zelena delovna mesta so torej imela poudarjen izvozni pomen in bistveno nadpovprečno dodano vrednost (skoraj štirikrat višjo od povprečja na zaposlenega). V socialnem podjetništvu pa je leta 2010 bilo 20.000 delovnih mest (Karba in sod., 2014, str. 4–5).

V Sloveniji je torej potencial za zelena delovna mesta izjemno velik, trajnostno konkurenčnost bi ob ustreznemu načrtovanju in upravljanju države lahko gradili zlasti na lokalnih naravnih in človeških virih. Podčrtati pa velja, da prikazani zaposlitveni zeleni potenciali niso enaki kot projekcije zaposlovanja, saj gre pri potencialih za teoretične zgornje meje števila delovnih mest. Uresničevanje potenciala zelenih delovnih mest je pomembno zaradi zmanjševanja škodljivih vplivov na okolje, povečanja konkurenčnosti in zmanjšanja perečega problema brezposelnosti. Zeleni turizem lahko postane nosilec decentraliziranega razvoja naše države, njegov naravni in kulturni potencial za ustvarjanje kakovostnih lokalnih delovnih mest je obsežen (Ogorelec, Karba, 2013). Zelena delovna mesta lahko ustvarjajo tudi razvojno naravnani trajnostni projekti, ki hkrati zmanjšujejo prekomerne urbane okoljske odtise in povečujejo samooskrbo (urbani vrtovi, pridelava hrane na strehah, terasah, balkonih, nakupi hrane pri bližnjih kmetih itd.). Delovna mesta v zelenem gospodarstvu lahko ključno prispevajo k dvigu zaposlenosti v starostni skupini 20–64 let od 67 % na 75 % 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.

Ključni trajnostni ustvarjalni moči Slovenije sta izjemen okoljski trajnostni kapital (domači obnovljivi naravni viri) in znanje. Izobraženo in samozavestno prebivalstvo, ustvarjalni naboj zlasti izobražene mlajše generacije, inovacijsko moč znanosti, umetnosti in kulture je treba usmeriti v dvig kakovosti in radosti življenja za vse, v dvig kakovosti gospodarstva kot materialne osnove (vključno s trajnostno usmerjeno industrijo), ohranjanje javnega dobra in vsem dostopnih, kakovostnih javnih storitev. Prioritetne razvojne investicije Slovenije morajo torej postati zlasti vlaganja v večjo, trajnostno regionalno rabo domačih naravnih virov (nova zelena delovna mesta v vseh regijah), v ekologizacijo gospodarstva in ohranjanje kakovosti javnih storitev ter vlaganja v trajnostno znanje ter zaposlitev mladih. Po mnenju Murnove (2013) so pomembna potencialna delovna mesta še na področju oskrbe čedalje večje populacije ostarelega prebivalstva, v t. i. storitveni industriji, predvsem v strokovnih, znanstvenih, tehničnih in informacijsko-komunikacijskih dejavnostih.

Trajnostni sonaravni razvojni model ravnovesnega, količinsko (snovno-energetsko) nerastočega, snovno krožnega gospodarstva in načina življenja je Sloveniji, njenim naravnim, poselitvenim in regionalnim značilnostim dobesedno pisan na 'geografsko' kožo. Zasnovane policentričnega razvoja je treba okrepiti, Slovenija se je na srečo izognila (pre) obsežni metropolizaciji Ljubljanske kotline, vendar v zadnjem obdobju prihaja zgolj do

gravitacijske krepitve manjšega števila večjih mest (zlasti Ljubljane) in ponovnega povečevanja razlik med regijami. Obstoječi poselitveni vzorec je v veliki meri postal trajnostna prednost Slovenije, saj v primeru odločitve za trajnostno sonaravni razvojni model (namesto neoliberalnega) omogoča kakovostno bivanje, večplastno rabo regionalnih virov in lokalno prilagajanje zmogljivostim okolja. Obenem poseljenost vzpetega sveta omogoča ohranjanje kulturne pokrajine, lažje prilagajanje lokalni zmogljivosti okolja, doseganje varne stopnje prehranske samooskrbe in ohranjanje turistične privlačnosti slovenskega podeželja.

6. SKLEP

Sodobno, trajnostno sonaravno pojmovanje razvoja enakovredno obravnava ekonomske, družbene in okoljske cilje, večjo vlogo namenja prehranski in energetski samooskrbi, hkrati pa upošteva tudi potrebe prihodnjih generacij. Načrtovanje dviga materialnega blagostanja na osnovi dosedanjega modela količinske gospodarske rasti je okoljsko in prostorsko nevzdržno, nujno je uresničevanje sonaravno zasnovane razvojne paradigme, vključno z varno stopnjo prehranske in energetske samooskrbe.

Po porabi naravnih virov in proizvodnji emisij na prebivalca v Sloveniji (podobno kot v drugih gospodarsko razvitih evropskih državah) za dva- do štirikrat presegamo planetarno trajno sprejemljivo raven, ekološki odtis na prebivalca je skoraj dvakrat večji od biološke zmogljivosti Slovenije. Tudi zaradi kriznih razmer, visoke stopnje brezposelnosti, izčrpanosti dosedanjega razvojnega modela in medgeneracijskih moralnih ter okoljskih obveznosti potrebuje Slovenija bistveno spremenjeno razvojno paradigmo, korenit družbeno-okoljski preokret.

Večplastna kriza opozarja na strukturno neučinkovitost dosedanjega razvojnega modela in tehnološko zaostajanje gospodarstva, zato so za trajnostni gospodarski in regionalni razvoj ter dvig samooskrbe (na državni in regijski ravni) po našem mnenju potrebni in primerni gospodarski, okoljski ter socialni odgovori. Dolgoročni izhod iz krize torej ni nadaljevanje neoliberalnega razvojnega koncepta, temveč izoblikovanje in udejanjanje trajnostnega sonaravnega razvojnega koncepta Slovenije in vseh njenih regij, ki bo zasledoval blaginjo prebivalcev sedanjih in bodočih generacij in pri tem uravnotežil gospodarski, socialni in okoljski razvoj (Murn, 2013; Plut, 2014). Nemudoma bi morali vzpostaviti nacionalni projekt usposabljanja za zelena delovna mesta. Slovenija torej razpolaga s trajnostnimi okoljskimi viri (vodni viri, gozdni ekosistemi, različni obnovljivi viri energije, potencialna kmetijska zemljišča), ki lahko bistveno povečajo samooskrbo. Sodobna trajnostno, sonaravno zasnovana strategija razvoja mora vključevati tudi varno stopnjo vodne, prehranske in energetske samooskrbe. Seveda Slovenija in njene regije ne smejo postati avtarkične, samozadostne skupnosti, gospodarsko in kulturološko odprto v obdobju globalizacije pa je potrebno uravnovesiti z regionalizacijskimi (decentralizacijskimi) mehanizmi krepitve večplastne nacionalne in regionalne identitete, vključno z večjo vodno, energetsko in prehransko samooskrbo.

Domači okoljski viri in zelo ugodna geografska lega Slovenije 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 ter opravljanje ključnih ekosistemskih funkcij. Med nacionalno prednostnimi sonaravnimi samooskrbnimi polji pa bo po našem mnenju ponovno doseganje varne stopnje prehranske samooskrbe, pridelava domače kakovostne in zdrave hrane, po vsej verjetnosti najbolj zahtevna 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 potrebno več vode (manjši zadrževalniki) nameniti za namakanje. Z večjo stopnjo samooskrbe in zmanjšanjem uvoza surovin, hrane in energije bomo med drugim bistveno zmanjšali ekološki in ogljični odtis in s tem prispevali večji delež k planetarni okoljski in socialni odgovornosti ter razvojnemu preboju.

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 ob izvozne naravnani slovenski industriji (potencial za okoli 20.000 novih delovnih mest) postanejo jedro slovenskega inovacijskega, trajnostnega razvojno-okoljskega preboja, ki regionalno razpršeno, decentralizirano odpirajo najmanj 60.000 novih ozelenjenih delovnih mest: večja predelava lesa, 20 %-no povečanje prehranske varnosti, regionalna raba obnovljivih virov energije, sonaravni turizem in energetska prenova zgradb. Težko je napovedati, kako velik del skupnega slovenskega potenciala zelenih delovnih mest (okoli 250.000; v letu 2013 jih je bilo 30.000) se bo uresničil v prihodnjih desetletjih. Potrebni bodo veliki naporji vseh vpletenih deležnikov (zasebna in javna podjetja, kmetije, spodbuden pravni in fiskalni okvir, razvoj sonaravno zasnovanega trga, primerna znanja in spretnosti, večja okoljska ozaveščenost itd.) in močna politična podpora na evropski, državni in lokalni ravni.

Če se bo Slovenija odločila za trajnostno sonaravno vizijo razvoja, bo lahko bogate in regionalno mavrične sonaravne naravne potenciale in znanje mlade generacije odgovorno in učinkovito uporabila za dvig nizkoogljičnega in sonaravnega gospodarstva, povečanje zaposlenosti in samooskrbe, skladnejši sonaravni regionalni razvoj, prilagajanje na podnebne spremembe in hkratno zmanjšanje pritiskov na okolje.

Viri in literatura

- Baker, S., 2006. Sustainable development. London, New York, Routledge, 245 str.
- Bat, M., Uhan, J., 2003. Uvod. V: Uhan, J., Bat, M. (ur.). Vodno bogastvo Slovenije. Ljubljana, Agencija RS za okolje, str. 9–12.
- Brown, L. R., 2005. Outgrowing the Earth: the food security challenge in an age of falling water tables and rising temperatures. London, Earthscan, 239 str.
- Climate change, impacts and vulnerability in Europe 2012: an indicator-based report. EEE Report 2012/12. Luxembourg, European Environmental Agency, 300 str. URL: <http://www.eea.europa.eu/publications/climate-impacts-and-vulnerability-2012>. (Citirano 8. 10. 2014).

- Cokan, B., Repe, B., 2013. Vpliv malih hidroelektrarn na populacijo rečne postrvi (*Salmo trutta* L.) na primeru reke Mislinje. Dela, 40, str. 7–24. DOI: 10.4312/dela.40.1.7-24
- Confronting the crisis: austerity or solidarity. European economists for an alternative economic policy in Europe. 2011. Brussels, EuroMemorandum, 56 str. URL: http://www2.euromemorandum.eu/uploads/euromemorandum_2010_2011.pdf (Citirano 8. 10. 2014).
- Daily, G., Kareiva, P., Polasky, S., Ricketts, T. H., Tallis, H., 2011. Mainstreaming natural capital into decisions. V: Kareiva, P., Tallis, H., Ricketts, T. H., Daily, G., Polasky, S. (ur.). Natural capital. Oxford, Oxford University Press, str. 3–14. DOI:10.1093/acprof:oso/9780199588992.003.0001
- Declaration on green growth. 2009. New York, OECD, 2 str. URL: <http://www.oecd.org/env/44077822.pdf> (Citirano 3.11. 2014).
- Drenovec, F., 2013a. Kolaps elite: iskanje normalnosti in prednosti v majhni evropski državi. Ljubljana, Založba /*cf., 234 str.
- Drenovec, F., 2013b. Opozorilo. V: Šoštarič, N. (ur.). Kam plovemo? Premisleki o izhodu iz krize. Ljubljana, Založba Sanje, str. 125–131.
- Earnings, jobs and innovation: the role of recycling in a green economy. 2011. EEA Report, 8/2011, 26 str. URL: <http://www.eea.europa.eu/publications/earnings-jobs-and-innovation-the> (Citirano 2. 10. 2014).
- Elliott, D., 2003. Energy, society and environment. London, New York, Routledge, 346 str.
- Energiemasterplan Kärnten. 2014. Klagenfurt (Celovec), Amt der Kärntner Landesregierung, 124 str. URL: http://www.energie.ktn.gv.at/294680_DE-Dateien-eMAPgesamtweb.pdf (Citirano 14. 10. 2014).
- From vision to action. A workshop report on 100% renewable energies in European regions. 2013. Hamburg World Future Council, Climate Service Center, 39 str. URL: http://www.worldfuturecouncil.org/fileadmin/user_upload/Climate_and_Energy/From_Vision_to_Action_Policy_Recommendations_for_100_RE_in_European_Regions.pdf (Citirano 10. 10. 2014).
- Green jobs and occupational safety and health. 2013. Luxembourg, European Agency for Safety and Health at Work, 208 str. DOI: 10.2802/39554
- Habjanič, S., 2013. Osnutek programa za spodbujanje energijsko učinkovite gradnje in prenove stavbnega sektorja. V: Šoštarič, N. (ur.). Kam plovemo? Premisleki o izhodu iz krize. Ljubljana, Založba Sanje, str. 78–88.
- 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. Ljubljana, Kabinet predsednika vlade RS. URL: <http://www.itr.si/uploads/cP/-z/cP-zTe-5MVy1MKZgrGwM0A/kam-po-krizi.pdf> (Citirano 13. 10. 2014).
- Harou, P., Bellu, L. G., Cistulli, V., 2002. Environmental economics for sustainable growth: a handbook for practitioners. Cheltenham, Edward Elgar Pub, 528 str.
- Hribar Milič, S., 2014a. 60.000 novih delovnih mest ni iluzija. Delo, Sobotna priloga (7. 2. 2014). URL: <http://www.delo.si/zgodbe/sobotnapriloga/60-000-novih-delovnih-mest-ni-iluzija.html> (Citirano 8. 10. 2014).

- Hribar Milič, S., 2014b. Prijetno presenečenje: potencial za nova delovna mesta obstaja. Delo, Sobotna priloga (7. 6. 2014). URL: <http://www.delo.si/zgodbe/sobotnapriloga/prijetno-presenecenje-potencial-za-nova-delovna-mesta-obstaja.html> (Citirano 20. 9. 2014).
- Hrustel Majcen, M., 2004. Trajnostni razvoj in kmetijstvo. V: Lah, A. (ur.). Sonaravno uravnoteženi razvoj Slovenije (zbirka Usklajeno in sonaravno, 11). Ljubljana, Svet za varstvo okolja RS, str. 99–102.
- Humar, M., Kutnar, A., Piškur, M., 2013. Razvojne priložnosti slovenske lesnopredelovalne industrije. V: Šoštarič, N. (ur.). Kam plovemo? Premisleki o izhodu iz krize. Ljubljana, Založba Sanje, str. 89–100.
- Jackson, T., 2009. Prosperity without growth? The transition to a sustainable economy. London, Sustainable Development Commission, 133 str. URL: http://www.sd-commission.org.uk/data/files/publications/prosperity_without_growth_report.pdf (Citirano 12. 9. 2014).
- Kajfež Bogataj, L., 2012. Vroči novi svet. Ljubljana, Cankarjeva založba, 211 str.
- Kajfež Bogataj, L., Zavšek Urbančič, M., Berložnik, B., Sušnik, A., Stražar, S., Čegnar, T., Gregorič, G., Roškar, J., Majer, D., Verbič, J., Kramberger, B., Jurc, M., Šestan, S., Erjavec, E., Erjavec, J., 2008. Strategija prilagajanja slovenskega kmetijstva in gozdarstva podnebnim spremembam. Ljubljana, Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano, 15 str.
- Karba, R., Sonnenschein, J., Milošević, G., Rantaša, B., Slabe, A., Vovk, M., Žnidaršič, B., 2014. Zelena delovna mesta: stanje, potenciali, dobre prakse. Ljubljana, Umanotera, 110 str. URL: http://www.zelenadelovnamesta.si/upload/Zelena_delovna_mesta_analiza_mala.pdf (Citirano 15. 10. 2014).
- Kazalci okolja Slovenije. 2014. Ljubljana, Agencija RS za okolje. URL: <http://kazalci.arso.gov.si/?data=about> (Citirano 7. 10. 2014).
- Kazalniki zelene rasti. 2014. Ljubljana, Statistični urad Republike Slovenije, 50 str. URL: http://www.stat.si/doc/pub/Kazalniki_zelene_rasti.pdf (Citirano 2. 11. 2014).
- Key figures on Europe. 2013. Luxembourg, European Environmental Agency, 184 str. DOI: 10.2785/35942
- Kirn, A., 2012. Družbenoekološki obrat ali propad. Ljubljana, Založba FDV, 239 str.
- Kobold, M., Ulaga, F., 2010. Hidrološko stanje voda in podnebna spremenljivost. V: Čegnar, T. (ur.). Okolje se spreminja: podnebna spremenljivost Slovenije in njen vpliv na vodno okolje. Ljubljana, Agencija RS za okolje, str. 43–56.
- Lampič, B., Mrak, I., 2008. Vrednote, vrednosti in razvojni potenciali območij varovanja. Dela, 29, str. 145–159. DOI: 10.4312/dela.29.11.145-159.
- Lawler, J. J., Nelson, E., Conte, M., Shafer, S. L., Ennaanay, D., Mendoza, G., 2011. Modeling the impacts of climate change on ecosystem services. V: Kareiva, P., Tallis, H., Ricketts, T. H., Daily, G., Polasky, S. (ur.). Natural capital. Oxford, Oxford University Press, str. 323–338. DOI: 10.1093/acprof:oso/9780199588992.003.0018
- Murn, A., 2013. Zagotoviti pogoje za trajnostni razvoj in nova delovna mesta. V: Šoštarič, N. (ur.). Kam plovemo? Premisleki o izhodu iz krize. Ljubljana, Založba Sanje, str. 49–67.

- Natek, K., 2005. Poplavna območja v Sloveniji. *Geografski obzornik*, 52, 1, str. 13–18.
- Novak, P., Tomšič, M. G., 2004. Z učinkovitim ravnanjem z energijo do uspešnega razvoja. V: Lah, A. (ur.). *Sonaravno uravnoteženi razvoj Slovenije* (zbirka Usklajeno in sonaravno, 11). Ljubljana, Svet za varstvo okolja RS, str. 105–110.
- Ogorelec, V., Karba, R., 2013. Zeleni preboj iz krize – pozitivna vizija za Slovenijo. V: Šoštarčič, N. (ur.). *Kam plovemo? Premisleki o izhodu iz krize*. Ljubljana, Založba Sanje, str. 101–106.
- Ogrin, D., 2003. Spreminjanje temperature zraka in padavin po letnih časih v Ljubljani in Trstu v obdobju 1851–2002. *Dela*, 20, str. 115–132. DOI: 10.4312/dela.20.11.115-131
- Ogrin, D., 2009. Slabitev celinskih podnebnih značilnosti v zadnjih desetletjih. V: Kikec, T. (ur.). *Pomurje: geografski pogledi na pokrajino ob Muri*. Murska Sobota, Zveza geografov Slovenije, str. 66–78.
- Ogrin, M., Vintar Mally, K., 2013. Primerjava poletne onesnaženosti zraka z dušikovim dioksidom v Ljubljani med letoma 2005 in 2013. *Dela*, 40, str. 55–72. DOI: 10.4312/dela.40.4.55-72
- Omladič, L., 2011. Onstran trajnostnega razvoja. *Alternative 2011* (posebna številka Mladine). Ljubljana, str. 123–125. URL: http://www.mladina.si/media/objave/dokument/2012/2/3/alternative_november_2011.pdf (Citirano 25. 9. 2014).
- Perpar, A., Udovč, A., 2010. Realni potencial za lokalno oskrbo s hrano v Sloveniji. *Dela*, 34, str. 187–199. DOI: 10.4312/dela.34.10.187-199
- Piketty, T., 2014. *Capital in the twenty-first century*. Cambridge (Mass.), London, Belknap Press of Harvard University Press, 685 str.
- Plan B za Slovenijo 4.0 – Za zeleni razvojni preboj: prispevek za Strategijo razvoja Slovenije 2014–2020. 2012. Ljubljana, Umanotera, 42 str. URL: <http://www.planbzaloslovenijo.si/upload/SRS/plan-b-zeleni-razvojni-preboj.pdf> (Citirano 14. 10. 2014).
- Plut, D., 2012. Prehranska varnost sveta in Slovenije. *Dela*, 38, str. 5–23. DOI: 10.4312/dela.38.1.5-23
- Plut, D., 2013. Vodna, energetska ter prehranska samooskrba Slovenije in Gorenjske: možnost ali utopija? V: Rogelj, B., Potočnik Slavič, I., Mrak, I. (ur.). *Gorenjska v obdobju glokalizacije*. Ljubljana, Znanstvena založba Filozofske fakultete, str. 151–164. URL: <http://geo.ff.uni-lj.si/sites/default/files/g3-net.pdf> (Citirano 27. 9. 2014).
- Plut, D., 2014. Ekosocializem ali barbarstvo: demokratični ekološki socializem in trajnostni sonaravni razvoj. Ljubljana, Društvo Gibanje za trajnostni razvoj Slovenije, 296 str.
- 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. Ljubljana, Oddelek za geografijo Filozofske fakultete, 116 str.
- Pohleven, F., 2010. Življenje lesa. V: *Obvladajmo podnebne spremembe – uporabimo les*. Ljubljana, Slovenska gozdno-lesna tehnološka platforma, str. 6–13.
- Poročilo o razvoju 2012. 2012. Ljubljana, Urad za makroekonomske analize in razvoj, 242 str. URL: http://www.umar.gov.si/fileadmin/user_upload/publikacije/pr/2012/PoR_2012.pdf (Citirano 11. 10. 2014).

- Poročilo o razvoju 2013. 2013. Ljubljana, Urad za makroekonomske analize in razvoj, 232 str. URL: http://www.umar.gov.si/fileadmin/user_upload/publikacije/pr/2013/POR_2013s.pdf (Citirano 9. 10. 2014).
- Poročilo o stanju kmetijstva, živilstva, gozdarstva in ribištva v letu 2011. 2012. Ljubljana, Ministrstvo za kmetijstvo in okolje, Kmetijski inštitut Slovenije, 161 str. URL: http://www.mko.gov.si/fileadmin/mko.gov.si/pageuploads/podrocja/ZP_2011_splosno_28.6.12.pdf (Citirano 6. 11. 2014).
- Poročilo Zavoda za gozdove o gozdovih leta 2012. 2013. Ljubljana, Zavod za gozdove Slovenije, 133 str. URL: http://www.zdravgozd.si/dat/letna_porocila/2012/opisno/slo.pdf (Citirano 5. 11. 2014).
- Potočnik Slavič, I., 2010. Endogeni razvojni potenciali slovenskega podeželja (Zbirka GeograFF, 7). Ljubljana, Znanstvena založba Filozofske fakultete, 131 str.
- Rejec Brancelj, I., Dobnikar-Tehovnik, M., Uhan, J., 2011. Bistvene značilnosti nacionalnega načrta upravljanja voda 2009–2015 in izvajanje Vodne direktive. V: Volfand, J. (ur.). Upravljanje voda v Sloveniji. Celje, Fit media, str. 8–19.
- Renewable internal freshwater resources per capita. 2012. New York, The World Bank. URL: <http://data.worldbank.org/indicator/ER.H2O.INTR.PC> (Citirano 6. 11. 2014).
- Renner, M., Sweeney, S., Kubit, J., 2009. Employment in a low-carbon world. V: State of the world. New York, Worldwatch Institute, str. 115–118. URL: https://www.ilr.cornell.edu/globallaborinstitute/research/upload/SOW09_CC_jobs-1.pdf (Citirano 10. 10. 2014).
- Resolucija o nacionalnem programu razvoja energetike. 2004. Uradni list RS, 57. URL: <http://www.pisrs.si/Pis.web/npbDocPdf?idPredpisa=NACP45&type=pdf> (Citirano 25. 9. 2014).
- Rifkin, J., 2010. The empathic civilisation: the race to global consciousness in a world in crisis. Cambridge, Polity Press, 688 str.
- Sonnenschein, J., 2013. Zelena proračunska reforma za Slovenijo: odzivanje na krizo s trajnostno vizijo. Ljubljana, Umanotera, 60 str. URL: <http://www.planbzasslovenijo.si/upload/stories/zpr/umanotera%20-%20zelena%20proracunska%20reforma%202013.pdf> (Citirano 24. 9. 2014).
- Stanič, G., 2013. Voz po klancu navzgor. Delo (9. 9. 2013). Ljubljana. URL: <http://www.delo.si/mnenja/gostujoce-pero/voz-po-klancu-navzgor.html> (Citirano 28. 9. 2014).
- Stutz, F. P., Warf, B., 2005. World economy: resources, location, trade and development. Upper Saddle River (New Jersey), Prentice Hall, 543 str.
- Suhadolc, M., Sušnik, A., Lobnik, F., Kajfež Bogataj, L., Gregorič, G., Bergant, K., 2010. Izzivi Slovenije na področju suš in degradacije tal: uresničevanje ciljev Konvencije ZN o boju proti degradaciji/dezertifikaciji tal (UNCCD). Ljubljana, Agencija RS za okolje, 75 str. URL: http://meteo.arso.gov.si/uploads/probase/www/agromet/product/document/sl/IZZIVI_Slovenije_na_podrocju_sus_in_degradacije_tal.pdf (Citirano 3. 10. 2014).
- The European environment – state and outlook 2010. 2010. Luxembourg, European Environment Agency. URL: <http://www.eea.europa.eu/soer> (Citirano 15. 9. 2014).

- Vendramin, M., 2011. Kaj, če bi se prebudili? Alternative 2011 (posebna številka Mladine). Ljubljana, str. 77–79. URL: http://www.mladina.si/media/objave/dokumenti/2012/2/3/alternative_november_2011.pdf (Citirano 5. 10. 2014).
- Vintar Mally, K., 2009. (Ne)sonaravnost razvoja slovenskih regij. V: Nared, J., Perko, D. (ur.). Razvojni izzivi Slovenije. Ljubljana, Založba ZRC, str. 263–270.
- Vogrinc, J., 2013. Trajnostni, vzdržen ali neskončen razvoj? V: Šošarič, N. (ur.). Kam plovemo? Premisleki o izhodu iz krize. Ljubljana, Založba Sanje, str. 113–118.
- Zakon o podnebnih spremembah (osnutek, 2. 6. 2010). 2010. Ljubljana, Služba vlade RS za podnebne spremembe, 46 str. URL: http://www.vlada.si/fileadmin/dokumenti/si/projekti/2010/Zakon_o_podnebnih_spremembah_splet.pdf (Citirano 7. 10. 2014).
- Zelena knjiga za Nacionalni energetske program Slovenije. 2009. Ljubljana, Inštitut Jožef Stefan, 86 str. URL: http://www.mg.gov.si/fileadmin/mg.gov.si/pageuploads/Energetika/Porocila/Zelena_knjiga_NEP_2009.pdf (Citirano 6. 10. 2014).

GEOGRAPHICAL SCHEME OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT AND SELF-SUPPLY IN SLOVENIA

Summary

Contemporary, sustainable comprehension of development deals equally with economic, social and environmental objectives, assigns a more decisive role to food and energy self-supply, and also takes account of the needs of future generations. Planning the rise of material well-being on the basis of the current model of quantitative economic growth is environmentally and spatially unsustainable; it is urgent to implement a sustainably devised developmental paradigm, including a safe level of food and energy self-supply on the national and regional levels.

In view of sustainable development, characteristic of Slovenia are stabilization of the population and population pressures on environment and space, minor towns, considerable settlement dispersion and small settlements, abundant water resources, well preserved nature as to European standards, and quality dwelling environment on the major part of its territory. Slovenia excels in exceptional landscape and biotic diversity, yet it manifests excessive use of natural resources, and diverse forms of environmental and spatial burdening occur, including spatially rounded-off areas of intense and multi-level landscape degradation. As to the use of natural resources and production of emissions per inhabitant, Slovenia exceeds the sustainably acceptable planetary level by two to four times, and its ecological footprint per inhabitant is almost twice as big as the biocapacity of Slovenia. Also because of the crisis conditions, high unemployment rate, the exhausted current developmental model and intergenerational moral and environmental obligations, Slovenia definitely needs a radically changed developmental paradigm, a complete social-environmental turnabout.

The multi-level crisis reveals the structural inefficiency of the current developmental model and technological lag of economy, therefore we believe that a sustainable economic

and regional development and the rise in self-supply (both on national and regional levels) are the necessary and suitable economic, environmental and social responses. A long-term solution to the crisis is therefore not to continue the neoliberal developmental concept but to devise and implement a sustainable development concept, both for Slovenia as a whole and all its individual regions, which will pursue the welfare of the citizens of the present and future generations and, doing so, balance the economic, social and environmental development. During the industrial era Slovenia had only scarce local resources (lignite, some ores). But for the future era of sustainable developmental model, Slovenia has the essential strategic developmental-protective (environmental resources) and self-supply potentials:

- diverse and abundant internal and transit water resources;
- forest ecosystems and other renewable energy resources;
- the existing and potential (a few decades ago still cultivated) farming lands.

Underlined as an important environmental resource should also be the exceptional geographic and biotic diversity of Slovenia which figures as a component of healthy dwelling environment and a very important natural tourism potential.

The available quantity of internal waters per inhabitant is two times as high as the European average, and the technically exploitable potential of renewable energy resources exceeds the consumption of primary energy by one size class. According to the majority of assessments of theoretically and economically exploitable potential of renewable energy resources, the key long-term domestic resources, apart from hydro-power, prove to be solar and geothermal energy, and partly also wood biomass. The rich variety and capacity of regional renewable energy resources enable Slovenia as a whole and all Slovenian regions individually – if energy consumption is reasonable, i.e. reduced – to become permanently energy independent, i.e. energy self-supplying. Provided the consumption is sparing and stable, which means sustainable, the domestic environmental resources allow continuous and reliable self-supply with water, renewable energy resources, wood, favourable dwelling environment and the performing of the essential ecosystem functions.

Slovenia has sustainable environmental resources that can significantly increase its self-supply. An up-to-date sustainably devised strategy of development should also include a safe level of water, food and energy self-supply. Slovenia and its regions should certainly not become autarkic, self-sufficient communities; however, economy-related and cultural openness in the time of globalization should be balanced with regionalization (decentralization) mechanisms of enhancing the multi-level national and regional identity, including greater water, energy and food self-supply.

Local environmental resources and the very favourable geographical position and moderate population density of Slovenia enable it to pursue the path of sustainable development innovatively, more energetically and with greater self-confidence. Environmental technologies and green entrepreneurship, environmentally responsible use of domestic environmental resources, sustainable agriculture, tourism, transportation (rail and public; cycling) and building industry (energy retrofit of houses, building passive houses, local building materials), and ecology-oriented other activities should become, in view of export-oriented Slovenian industry (potential for about 20,000 new jobs), the core of Slovenian innovative,

sustainable developmental-environmental breakthrough. It opens a minimum of 60,000 new regionally dispersed green jobs (halving the unemployment rate) through increased wood processing, the minimum of 20% increase in food safety, regional use of renewable energy resources, sustainable tourism and energy retrofit of buildings. It is difficult to predict what percentage of the total Slovenian potential of green jobs (about 250,000; in 2013 there were 30,000) will be realized in the coming decades. To effectuate a sustainable economic breakthrough of Slovenia, big efforts will be required of all the involved agents (private and public enterprises, farmers, a stimulating legal and fiscal framework, development of sustainably devised market, adequate knowledge and skills, better environmental awareness, etc.) and a strong political support on the European, national and local levels.

We believe that among the sustainable self-supply fields on the national level, priority should be given to reaching again a safe degree in food self-supply; production of local high-quality and healthy food is very likely the most demanding strategic task of sustainable development on the state level. Particularly due to the moderate degree of food self-supply in Slovenia (slightly above 50%), it is improper to use agricultural lands for the production of biofuels; and in the future, more water (small reservoirs) will have to be intended for irrigation. A higher degree of self-supply and reduced import of raw materials, food and energy mean that ecological and carbon footprints are significantly reduced and thus a greater share is contributed to the planetary environmental and social responsibility and sustainable development breakthrough.

It is necessary to devise and implement national sustainable developmental projects for:

- sustainable living supported by setting up pilot eco-villages and urban eco-communities;
- increase in food and energy self-supply of Slovenia, its regions and municipalities (pilot self-supplying municipalities);
- sustainable economy and use of local resources in various types of protected areas of Slovenia;
- sustainable development of tourism in rural areas and in towns;
- adaptation to climate changes of the entire economy, settling, the way of living;
- ecoremediations as the basic sustainable methods of reducing and preventing unsustainable modes of living and economy on the state and particularly on the regional and local levels.

As concerns the strategy, the globalized Slovenian economy will have to cope by 2020 with the following issues in particular in the environmental-developmental field:

- radical energy-environmental reorientation towards a low-entropy and low-carbon society, based both on adaptation to climate changes and on the demanding participation in the implementation of the EU 2020 climate and energy package: 20% reduction of greenhouse gasses emissions, 20% increase in energy efficiency and increase in the use of renewable resources to 20% of the final energy consumption;
- accelerated identification and inclusion of all environmental-climatic external costs in the prices of products and services, which will, besides other benefits, essentially change the relations between the prices of energy resources and the ecosystem significance of bio-productive lands;

- larger contribution of Slovenian economy to the search for sustainably optimal responses to contemporary challenges to national safety in a broader sense, the significant components of which are water, climate and food safety (tendency towards self-supply, maintaining strategically already critical relation between farming, forest and built-up areas), increase in energy safety, stabilization and then reduction in energy consumption, greater but ecologically well-considered use of local renewable energy resources, preservation of ecosystem services, landscape and biotic diversity, and also environmentally balanced, coordinated regional development of the entire settled territory of Slovenia.

If Slovenia does decide in favour of a sustainable vision of development, this will open a possibility of making responsible and effective use of the abundant and regionally varied sustainable natural potentials and the knowledge of the young generation, in order to improve low-carbon and sustainable economy, increase the employment and self-supply, achieve a better balanced sustainable regional development, adapt to climate changes and reduce environmental pressures. Rich and manifold geographical developmental-protective potentials of Slovenia and all its regions are its sustainable basis and great opportunity.

(Translated by Branka Klemenc)

PARADIGMA SODOBNE ENERGETSKE VARNOSTI

dr. Vladimir Prebilič, dr. Jelena Juvan

Fakulteta za družbene vede Univerze v Ljubljani, Katedra za obramboslovje

Kardeljeva ploščad 5, SI-1000 Ljubljana

e-mail: vladimir.prebilibic@fdv.uni-lj.si, jelena.juvan@fdv.uni-lj.si

Izvirni znanstveni članek

COBISS 1.01

DOI: 10.4312/dela.41.2.41-54

Izvleček

Nove, netradicionalne grožnje varnosti, ki so vse bolj kompleksne in indirektne, so postale velik izziv vsem nacionalnim varnostnim sistemom. Med njimi je tudi vprašanje energetske varnosti. Naraščajoča energetska poraba na eni strani, primanjkovanje resursov za proizvodnjo energije na drugi strani, vodijo v t.i. energetske odvisnosti. Oskrba z energijo je nujna za normalno gospodarsko proizvodnjo in rast, je pomembna za dobrobit narodov ter ima velik vpliv na mnoga druga področja nacionalne varnosti, kot so varnost preskrbe s hrano in pitno vodo, okoljska varnost in trajnostni razvoj.

Ključne besede: Evropska unija, energetska varnost, naravni viri, poraba, politična geografija, geopolitika

NEW ENERGY SECURITY PARADIGM

Abstract

New nonconventional and asymmetric security threats posed a great challenge to all national or collective security systems. Among them is question of energy security. Growing energy consumption on one side and lacking resources for energy production leads more and more into energy dependence. Energy is vital for normal economic production and consequently well-being of nations and has enormous consequences on many other fields of national security like food security, environmental security and sustainable development.

Key words: European Union, energy security, natural resources, consumption, political geography, geopolitics

I. UVOD

Vprašanje energetske varnosti v Sloveniji in v Evropski uniji je v zadnjih letih postalo posebej aktualno, predvsem v luči vprašanja zagotavljanja zadostne in nemotene preskrbe z energenti in samozadostnosti. Gradnja plinovoda Južni tok je ena izmed glavnih tem, ki jih je bilo mogoče zaslediti v slovenskem medijskem prostoru v preteklem obdobju. Projekt plinovoda Južni tok, ki naj bi z ruskim zemeljskim plinom prek Črnega morja, Bolgarije, Srbije, Madžarske, Slovenije in Avstrije oskrboval Vzhodno in Srednjo Evropo, je do nedavnega potekal precej gladko. Ruska federacija je v zadnjih letih z vsemi državami, po ozemlju katerih naj bi plinovod potekal, sklenila bilateralne medvladne sporazume, s katerimi naj bi temu finančno zelo zahtevnemu projektu zagotovili politično varnost. V letu 2013 je Gazprom z vsemi vključenimi državami sklenil tudi investicijske dogovore. Zdelo se je, da na poti do novega plinovoda ni več nobenih ovir.

Zaradi neuspešnih pogajanj s potencialnimi dobavitelji je dokončno propadel tudi konkurenčni projekt plinovoda Nabucco, ki je, za razliko od Južnega toka, ves čas užival močno podporo Evropske unije. Plinovod Nabucco so načrtovali tako, da bi povezal vire iz Srednje Azije, Zakavkazja in Bližnjega vzhoda s porabniki na Balkanu in v Srednji Evropi. Plinovod Nabucco bi povezal vzhod Turčije s plinskim vozliščem Baumgarten blizu Dunaja v Avstriji, z odcepi do porabnikov zemeljskega plina ob poti (Azerbajdžan odločilen ..., 2014).

Decembra 2013 je Evropska komisija sporočila, da dvostranski sporazumi, ki so jih članice sklenile z Rusijo, niso skladni z evropsko zakonodajo (Gazprom presenečen ..., 2013). Celoten projekt Južnega toka je bil tako postavljen pod vprašaj in časovno zamaknjen. Po mnenju Evropske komisije je sporno, da sporazumi ne upoštevajo načela ločenosti proizvodnje in distribucije plina, saj naj bi plinovod upravljal sam Gazprom. Tudi ni omogočeno sodelovanje tretjih strani pri plinovodu, saj v obstoječih sporazumih piše, da je to plinovod za ruski plin. Sporno naj bi bilo tudi določanje cen oziroma dajatev, za kar naj bi bil pristojen Gazprom, medtem ko evropska zakonodaja določa, da cene predlaga neodvisni upravitelj, potrdi pa jih regulator (Gazprom presenečen ..., 2013). Nekateri analitiki (Zgonik, 2013) menijo, da je opozorilo Evropske komisije o problematičnosti medvladnih sporazumov, ki je sovpadalo z dogodki v Ukrajini, mogoče razumeti tudi kot protiukrep Bruslja v 'nenehni geostrateški igri za prevlado na celini'.

Takšna in podobna dejstva kažejo na izjemno aktualnost energetske varnosti, ki jo moramo razumeti v širšem kontekstu pomensko širšega vprašanja nacionalne varnosti, saj oskrba z energijo še nikoli prej ni bila tako pomembna kot je v sodobni družbi. Razlog je v globoki energetske odvisnosti skoraj vseh družbenih sistemov, zato tudi ne presenečajo podatki o nenehnem naraščanju porabe energije. Posledice tega dejstva se kažejo v ceni energije, te pa direktno ali indirektno vplivajo na finančno obremenitev posameznika. Zato si države prizadevajo zagotoviti čim stabilnejšo, varno in predvsem cenejšo oskrbo z energijo. Ker to vse bolj postaja tudi varnostno vprašanje za večino držav, te redifinirajo svoje geostrateške koncepte, ki v mnogih primerih predvidevajo tudi uporabo sile za vzdrževanje energetske varnosti ter celo oviranje drugih držav pri omenjenih naporih.

Mogoče je celo prepoznati oborožene konflikte med državami ali znotraj posameznih držav, katerih bistveni cilj je energetska varnost oziroma zagotavljanje bodisi dostopa ali transporta energijskega vira.

Vpliv energetske varnosti na vsakdanje življenje je nedvomno dihotomen. V prvem pogledu gre za vpliv na poslovanje gospodarskih družb, za katere predstavljajo energenti temeljni fiksni strošek, tako v surovinski kakor v proizvodni obliki. S tem se zaradi višjih cen njihovih proizvodov znižuje tržna konkurenčnost podjetij, hkrati pa so podjetja prisiljena v zniževanje stroškov na drugih področjih – praviloma na račun delovne sile. Z zniževanjem kupne moči ljudi pa se krog sklene, saj ima to neposreden učinek na potrošnjo in posledično povpraševanje ter končno na potrebe proizvodnje. V drugem pogledu pa energetska (ne)varnost občutijo vsi posamezniki v različnih novih podražitvah vseh energentov. Prav to pa je še bolj pomembno v kontekstu prej omenjenega zniževanja kupne moči.

2. VARNOST KOT VEČDIMENZIONALEN KONCEPT

Varnost je stanje, o katerem se noben posameznik ne sprašuje, dokler tega stanja ni več. Varnost lahko, podobno kot zdravje, razumemo tudi kot temeljni pogoj človeškega bivanja. Za nemoteno življenje, delovanje in bivanje, človek potrebuje varnost. Če ima posameznik občutek varnosti, lahko kar najbolje deluje kot človeško bitje, ki zadovoljuje potrebe na način, kakršnega si želi oziroma hoče, saj se počuti varnega. Kot najširšo možno opredelitev pojma *varnost* lahko uporabimo definicijo Grizolda (1992, str. 63), da »varnost lahko opredelimo kot stanje, v katerem je zagotovljen uravnotežen fizični, duhovni in duševni ter gmotni obstoj posameznika in družbene skupnosti v razmerju do drugih posameznikov, družbenih skupnosti in narave«.

Sodobna varnostna paradigma obravnava varnost znotraj treh temeljnih konceptualnih okvirov: kot individualno, nacionalno in mednarodno varnost (Grizold, 1992). Če je posameznikova potreba po varnosti zadovoljena, sta mu omogočena kakovosten obstoj in razvoj. Individualna varnost je vedno relativna. Mednarodna varnost je notranje varnostno vprašanje sistema držav in sveta kot celote; je kolektivna dobrina mednarodne globalne družbe in ne le dobrina posamezne države ali zveze držav. V konceptih individualne in nacionalne varnosti, v katerih je prisotna predpostavka o virih ogrožanja na eni in ogroženem subjektu na drugi strani, pa prihajajo grožnje mednarodni varnosti od znotraj (tj. od drugih držav članic mednarodnega sistema).

Nacionalna varnost se opredeljuje kot »varnost državnega ozemlja, prebivalstva in njegove lastnine, ohranjanje nacionalne suverenosti kot zagotavljanje ustreznih razmer za uresničevanje temeljnih funkcij družbe« (Grizold, 1992, str. 63). Nacionalna varnost sicer res zagotavlja varnost državljanov ter odpravlja vire ogrožanja, toda hkrati prek svojih varnostnih organov tudi sama postane vir ogrožanja individualne varnosti. Povezanost nacionalne varnosti in s tem posledično individualne je utemeljil Grizold (1992, str. 63), poudarjajoč, da je »nacionalna varnost danes politična in osebna dobrina, ki se v razvitih industrijskih državah uresničuje kot temeljna človekova pravica. Zanj skrbi država, ne samo s sprejemanjem ustrezne zakonodaje, na primer kazenske, temveč tudi

z angažiranjem celotne nacionalnovarnostne strukture«. Pojma nacionalna in državna varnost se pogosto izenačujeta, zato je treba tudi njuno zvezo vsaj nekoliko pojasniti. Ko govorimo o državni varnosti, ima beseda varnost dva pomena, prvič kot stanje na ravni vse države, torej v pomenu nacionalne varnosti, in pomen 'varnostništva' kot skupka dejavnosti, s katerimi država zagotavlja varnost na ravni celotne družbe (Grizold, 2001, str. 130).

V preteklosti se je pri pojmu *varnost* praviloma pomislilo zgolj na zagotavljanje varnosti z uporabo vojaških sredstev, medtem ko se v sodobnosti vse bolj uveljavljajo tudi drugi mehanizmi in instrumenti preprečevanja pojavljanja vzrokov ogrožanja varnosti. Razloge za sodobnejše, večdimenzionalno dojetje varnosti je mogoče iskati tudi v spremembah širšega mednarodnega okolja v osemdesetih letih 20. st., ki so zaradi naftne krize, svetovne inflacije, denarne nestabilnosti, nezaposlenosti ipd., privedle do oblikovanja novih pogledov in novih spoznanj. S tem je družba prerasla ozko tradicionalistično pojmovanje varnosti, ki je obsegalo zgolj vojaško dimenzijo varnosti. Ta je zaradi preteče nevarnosti oboroženega spopada med dvema velesilama prevladovala v času hladne vojne in je dejansko zožila pogled na druge dimenzije varnosti. Grizold (1991, str. 9) ugotavlja, da je varnost celostni pojav, oziroma pojav z univerzalno vsebino, ter ga je zato zaradi zaznavnih in analitičnih zmožnosti raziskovalcev skorajda nemogoče teoretično obvladovati kot celoto v vsej njegovi razsežnosti oziroma multidimenzionalnosti.

Varnost je pogoj za razvoj kogar koli in česar koli. Brez nje ni moč pričakovati napredka, saj smo ljudje že zdavnaj spoznali, da je to ena najpomembnejših vrednot in omogoča uresničevanje večine drugih vrednot, zaradi česar jo problematizirajo prenekatere družbene znanosti, kot so pravo, sociologija, ekonomija in druge (Žnidarič, 2006, str. 21).

3. TEORIJA ENERGETSKE VARNOSTI

Pri razpravi o energetske varnosti se moramo najprej vprašati, kaj energetska varnost sploh je in kaj vključuje. Evropska komisija in Mednarodna agencija za energijo opredeljujeta energetske varnost kot »zagotavljanje cenovno zmerne, zanesljive in okolju prijazne preskrbe z energijo« (Müller-Kraenner, 2007, str. xi). Vendar ta opredelitev odpira nekaj dodatnih vprašanj: Kaj sploh je zanesljiva preskrba? Kako presojamo, kaj je cenovno zmerno? Politične in ekonomske razprave zadnjih let, ki se vrtijo predvsem okrog iskanja odgovorov na ti dve vprašanji, so vplivale tudi na preoblikovanje svetovnega razmerja moči »ne skladno s tem, kdo nam je všeč, ampak kdo poseduje, kar mi potrebujemo« (Müller-Kraenner, 2007, str. xi). Najmočnejše države tako postajajo tiste, ki nadzorujejo še razpoložljive energijske vire in imajo dostop do svetovnega trga teh virov. In tako so te države postale 'novi akterji'¹ v globalni geopolitični arhitekturi in določajo nova razmerja, ki jim morajo druge, energetske nepreskrbljene in

1 Müller-Kraenner (2007, str. xi) ugotavlja, da so Evropska unija, Rusija in Kitajska tisti novi akterji, ki skupaj z ZDA tekmujejo na globalnem trgu 21. st., za razliko od 19. st., ko sta Rusija in Velika Britanija teknovali za nadzor nad Srednjo Azijo. Današnja igra ni samo prerivanje za politična in gospodarska vplivna območja, ampak tudi za opredelitev pravil na energetskih trgih.

posledično energetske odvisne države upoštevati. V sodobnem svetu je mogoče identificirati predvsem dve nasprotujoči si politiki: na eni strani novo politiko moči, po kateri so ZDA prevzele temeljito vojaško in politično rekonstrukcijo Bližnjega vzhoda, medtem ko Ruska federacija² in Ljudska republika Kitajska³ skozi energetska podjetja v državni lasti zasledujeta ekspanzivno politiko, in na drugi strani politiko, ki se osredotoča na varstvo okolja, varčevanje z energijo, obnovljive vire in mednarodno sodelovanje (Müller-Kraenner, 2007, str. xi). Nemalokrat sta si prva in druga politika v nasprotju, hkrati pa je postalo jasno, da je potrebno nadgraditi temeljne nosilce moči države in posledično njen vpliv na področju energetske varnosti.

Zato ni nenavadno, da je energetska varnost države eden izmed sestavnih delov nacionalne varnosti. V tesni povezavi s pojmom *energetska varnost* se uporablja pojem *energetska samozadostnost* oziroma *energetska (so)odvisnost*. Zelo pogosto je moč zaslediti trditve, da bodo v prihodnosti oboroženi konflikti potekali zaradi (energetskih) virov. Če pogledamo zemljevid sveta, lahko ugotovimo, da so energetske najbogatejši deli sveta istočasno tudi najbolj konfliktni. Nekateri avtorji pa v energetskih virih prepoznajo razloge za nove vojne, ki bodo vojne za vire.

Danes nobena visoko industrializirana družba ne more preživeti brez oskrbe z nafto, zato vsaka resna grožnja o prekinitvi oskrbe s tem virom (lahko) predstavlja vzrok za krizo, v skrajnih primerih je lahko tudi povod za uporabo vojaške sile. Vsi spori, veliki in majhni, ki so kakorkoli povezani z nafto, v prihodnosti predstavljajo pomemben element v globalnem varnostnem okolju (Klare, 2003, str. 27). To ne preseneča, saj je energetska (ne)varnost neposredno povezana z gospodarsko (ne)stabilnostjo, kar je v razmerah poglobljene gospodarske krize, oziroma v nekaterih državah že recesije, izjemen destabilizacijski moment celotne družbe. Reševanje in predvsem strateško načrtovanje na področju energetike dokazljivo vodita v zagotavljanje energetske varnosti ter ustvarjanje pozitivnega gospodarskega okolja. Smotno in racionalno upravljanje s tveganji na energetskem področju lahko energetske izzive spremeni v vire razvoja in reševanja (pre)mnogih okoljskih vprašanj⁴, povezanih s posledicami energetskega obremenjevanja. Zato vsa gospodarstva in tržišča svetovnih sil tako zelo občutljivo reagirajo na vsak nov

2 Ruska federacija je pomemben akter v preskrbi z energijo tako za EU kot tudi za Azijo. Dandanes se njena nova politika moči »... osredotoča na moč Gazproma in ne na vojaško moč Rdeče armade« (Müller-Kraenner, 2007, str. xii).

3 Müller-Kraenner (2007, str. xii) identificira še en problem, povezan s svetovno energetske preskrbo. Večina svetovnih energetskih zalog se nahaja pod morsko gladino. Države se medsebojno borijo za suverenost in pristojnost nad temi območji, kar povzroča dodatne napetosti v mednarodnih odnosih med LR Kitajsko in drugimi državami. Poleg tega pa »... kitajska državna naftna podjetja zelo agresivno nastopajo na svetovnih trgih, ne upoštevajoč okoljevarstvene standarde in spoštovanje človekovih pravic« (Müller-Kraenner, 2007, str. xii). Lahko ugotovimo, da se v boju za energetske prevlado uporabljajo vsa razpoložljiva sredstva, ne glede na posledice.

4 Začetek 20. st. je zgodovinski mejnik, tudi zaradi povečane porabe pitne vode, lesa in mineralov ter večje industrijske proizvodnje. Omenjene spremembe so vzrok za naraščanje količin trdih odpadkov ter povečano onesnaženost zraka in vode (McNeill, 2001, str. 17). Svetovno povpraševanje po energiji bo še naprej naraščalo – do leta 2030 za dodatnih 60 %. Samo povpraševanje po nafti se bo povečevalo za 1,6 % na leto (Potencialni ukrepi ..., 2013).

oborožen konflikt ali vojno.⁵ To je nedvomno še en dokaz globalne povezanosti sveta ter tudi naraščajočega pomena energetske varnosti.

Tudi EU in vse njene institucije se vedno bolj zavedajo pomena energetske varnosti. Zato je Evropska komisija temu vprašanju posvetila več pozornosti in sicer že predstavljeno definicijo energetske varnosti nadgradila še z dvema vidikoma: energetska oskrba mora biti utemeljena na principu trajnosti in biti dostopna za vse (Resolucija Evropskega parlamenta ..., 2013). Sovacool (2011, str. 8–9) tako izpostavlja in združuje omenjene značilnosti energetske varnosti v štiri najbolj bistvene elemente: razpoložljivost, zanesljivost, cenovna dostopnost in trajnost.

Razpoložljivost je možnost dostopa vseh potrošnikov energije do zadostnih količin le-te. To omogočajo veliki in razviti trgi, kjer potrošniki lahko kupujejo, ponudniki pa prodajajo energijo in kjer so postavljeni sprejemljivi pogoji. Predpogoj je zadostna količina energije, za kar mora biti zagotovljena ustrezna infrastruktura in potrebne investicije vanjo ter tehnologije, ki omogočajo prodajno-nakupni proces. Bistveni so še pravni okvir in regulatorji, ki vse te procese na trgu nadzirajo in podpirajo. **Zanesljivost** pomeni izločitev različnih motenj v dobavi, kar je mogoče zgolj z raznolikostjo virov v ponudbi (različnih energentov in tudi tehnologij), razvejenost oskrbovalnih poti (prekinitev ene od njih ne pomeni motnje v oskrbi), sposobnost obvladovanja motenj, zmanjševanje energetskih potreb (nove in boljše tehnologije itd.) z namenom razbremenitve infrastrukture, hitro okrevanje in ponovne vzpostavitev sistema v primeru napak ter zagotavljanje pravočasnih in točnih informacij. **Cenovna dostopnost** vsebuje tako ustrezno nizke oziroma pravične cene glede na dohodke, kot tudi stabilne cene, ki so stanovitne in ne nihajo, predvsem pa so potrošniki o spremembah pravočasno, zadostno in argumentirano obveščeni. **Trajnost** pomeni minimaliziranje oziroma zagotavljanje čim nižje socialne, okoljevarstvene in ekonomske škode, ki je lahko posledica energetske infrastrukture (onesnaževanje, ki vpliva tako na okolje kot tudi na zdravje ljudi; Sovacool, 2011, str. 9).

Ob tem ne smemo pozabiti na multidimenzionalnost pojma *energetska varnost*. Baumann (2008, str. 4–5) definira štiri glavne dimenzije energetske varnosti, ki se medsebojno prekrivajo in hkrati dopolnjujejo: dimenzija notranje politike, ekonomska dimenzija, geopolitična dimenzija in dimenzija varnostne politike.

Notranje politike se nanašajo predvsem na ustrezno izgradnjo in vzdrževanje energetske infrastrukture, kar preprečuje morebitne motnje v distribuciji energije, krizno načrtovanje, ki povečuje odpornost energetskega sistema v izrednih razmerah (načrtovanje, prioritete oskrbe, nadomestni viri, gospodarjenje z zalogami,...), zagotavljanje energetske učinkovitosti, ki prinaša prihranke pri porabi energije, zmanjšuje obremenitev energetskega sistema ter posledično znižuje energetske odvisnosti, in odločanje o energijskih virih – strateško usmerjanje porabe energije v dostopnejše in čim bolj lokalne vire energije (Baumann, 2008, str. 6–7).

5 Budna in Budna (2013) po drugi strani ugotavljata, da je energetska varnost neposredno povezana z elementi gospodarske stabilnosti, saj lahko gospodarstvo ob zagotovljeni energetske varnosti dobro deluje in se razvija, ob zmanjšanju le-te pa ima gospodarstvo težave in stagnira ali celo nazaduje, kar vodi v težave na vseh ostalih področjih države, in ne nazadnje lahko ob zelo zaostrenih razmerah vpliva tudi na nacionalno varnost.

Pri ekonomski dimenziji gre predvsem za naslednje tri elemente: obstoj energetskega trga, mednarodno trgovino z energijo ter tehnologijo. Prvi omogoča cenovno sprejemljivo in zanesljivo dobavo energije, drugi predstavlja možnost zagotavljanja zadostnih količin energije energetsko odvisnim državam, medtem ko morajo tehnološke rešitve prinašati večjo racionalnost pri porabi ter iskati alternativne in okolju prijaznejše rešitve pri ravnanju z energijo (Baumann, 2008, str. 6–7).

Pod geopolitično dimenzijo razumemo oblikovanje transnacionalnih omrežij, ki državam omogočajo uspešnejše zagotavljanje energetske varnosti. Gre predvsem za vzpostavljanje novih razmerij med mednarodnimi korporacijami in državami, predvsem v smislu povečevanja vloge držav. Izkušnje in ravnanja korporacij velikokrat ne omogočajo ali celo sprožajo občutke energetske nevarnosti, saj so od tega posledično odvisne cene energije, kar pa korporacijam predstavlja izvirni dobiček (Baumann, 2008, str. 7).

Dimenzija varnostne politike se nanaša na pripravo načrtov in postopkov, kadar je iz različnih razlogov v nevarnosti energetska infrastruktura (naravne in tehnološke nesreče, napadi terorističnih ali kriminalnih skupin, vojne; Baumann, 2008, str. 6–7).

Na osnovi napisanega, je mogoče priti do naslednjega zaključka: če so vse štiri dimenzije usklajene znotraj posamezne države, slednja ne bi smela imeti težav pri uspešnem zagotavljanju energetske varnosti.

4. GEOPOLITIKA ENERGETSKE VARNOSTI

Da bi lažje razumeli vpliv, ki ga ima paradigma energetske varnosti na spremenjeno geopolitiko sveta, je smiselno medsebojno soočiti oba termina. Agnew (1998, str. 128) je opredelil geopolitiko kot »preučevanje vpliva geografskih ločnic in dejavnikov na vodenje svetovne politike. V prvotnem pomenu in uporabi se je termin nanašal na vpliv meddržavnih odnosov zaradi prostorske razporeditve celin in oceanov in distribucije naravnih in človeških virov«. Cohen pravi, da je geopolitika produkt časa in da so se vse definicije geopolitike s časom spreminjale in razvijale. Tako lahko geopolitiko danes definiramo kot »analizo interakcij med geografskimi danostmi in možnostmi na eni strani in političnimi procesi na drugi strani« (Cohen, 2003, str. 12).

Geografske danosti sestojijo iz geografskih značilnosti in geografskih vzorcev, politične procese pa definirajo tako sile v državah, ki vplivajo na mednarodno politiko, kot tudi sile, ki so prisotne na mednarodni ravni. Enako kot geografske značilnosti vplivajo na politične procese, tudi politični procesi vplivajo na geografske značilnosti. Geopolitika je tako posledica delovanja teh medsebojnih interakcij. Primarno je teorija geopolitike izšla iz geografije, politična znanost jo je začela preučevati šele v nadaljnjem razvoju (Cohen, 2003, str. 12). Dolman (2002, str. 12) je izpostavil, da je geopolitika ena najstarejših in tudi zelo prepoznavnih delov politične teorije. S to trditvijo se lahko strinjamo, saj so geografske značilnosti oziroma dejavniki naravno dani in jih države oziroma vsi mednarodni subjekti težko spreminjajo, lahko pa se jim prilagodijo in jih tako obrnejo sebi v prid. Že najzgodnejše državne tvorbe so težile k temu, da bi naravne danosti karseda najboljše izkoriščale in se tudi širile na račun teh naravnih danosti.

Za geopolitiko je tako najpomembnejši prostor, v katerem pa se subjekti že vseskozi zavedajo pomena vprašanj v zvezi z energijo oziroma energetiko ter možnosti za izkoriščanje, ki se v tem prostoru nahajajo. To ima za posledico zanimanje subjektov, kar lahko pripelje tudi v konflikte. V spremenjenem političnem okolju je posest nad vojaškimi arzenali nadomestilo lastništvo nad zalogami nafte, zemeljskega plina in drugimi primarnimi energijskimi viri. Kdor poseduje energetske zaloge, 'vlada' svetu. In danes to niso več države, ampak vedno bolj (multi)nacionalne korporacije, ki ustvarjajo enormne dobičke. Tako je ameriška revija Forbes razglasila ruskega energetskega velikana Gazprom za najbolj dobičkonosno podjetje na svetu v letu 2011 (Russia's Gazprom ..., 2014). Energetski trgi in vprašanja varnosti preskrbe so medsebojno prepleteni dejavniki nove globalne geopolitike, ki zahtevajo energetske osredotočene zunanje politike (Kalicki, Goldwyn, 2005).

Ravno tako zaskrbljujoča je omejenost energijskih virov oziroma strah, da bodo svetovne zaloge ključnih virov energije (predvsem nafte) enkrat pošle. Vedno več je dokazov, da se obdobje 'zlahka dosegljive nafte' (angl. *easy oil*) končuje in da se začenja obdobje 'težko dosegljive nafte' (angl. *tough oil*) (Klare, 2008, str. 13). Po mnenju strokovnjakov bo vsak novi sodček nafte dražji od prejšnjega, nahajal se bo globlje pod zemeljskim površjem, dalj od morske obale, v nevarnejših okoljih in bolj konfliktnih predelih zemeljske oble. Podobne scenarije je mogoče predvideti tudi za druge obstoječe energente, premog, zemeljski plin in uran (Klare, 2008, str. 13). Yergin (2011, str. 3) je identificiral tri ključna vprašanja, povezana s svetovno energetske preskrbo danes: »Ali trenutne zaloge energije zadostujejo potrebam naraščajočega sveta, s kakšnimi stroški in s katerimi tehnologijami? Kako je mogoče zagotoviti varnost energetskih sistemov, od katerih je svet odvisen? Kakšni bodo učinki okoljevarstvenih skrbi, predvsem glede klimatskih sprememb, na prihodnost energetske preskrbe?«.

Namesto odgovora na ta vprašanja se vse bolj jasno kažejo obrisi posledic. V današnjem energetske svetovnem redu razlikujemo dve skupini držav: države z energetskim primanjkljajem in države z energetskim presežkom. »V nekdanji svetovni ureditvi je status države v globalni hierarhiji določalo število jedrskih bojnih konic, bojnih ladij in število mož pod orožjem« (Klare, 2003, str. 14). V novi ureditvi bo položaj države vedno bolj določen s količino naftnih in plinskih rezerv ter zmožnostjo države, da za nakup energijskih virov uporabi tudi druga sredstva. Takšna spremenjena svetovna ureditev ima nedvomno tudi očitne gospodarske posledice. »Države z energetskim primanjkljajem, kot npr. Kitajska, Japonska in ZDA, so prisiljene plačevati vedno višjo ceno za energente, medtem ko medsebojno tekmujejo za gospodarsko prevlado« (Klare, 2003, str. 15).

V zadnjih desetletjih se je pod vplivom sprememb v mednarodni skupnosti po koncu hladne vojne⁶ v razmerje med konceptoma energetske varnosti in geopolitike vedno bolj

6 Baru (2012, str. 50) ugotavlja, da je bil propad Sovjetske zveze sam po sebi najpomembnejši geoekonomske pojav povojnega obdobja. Že dolgo preden je Sovjetska zveza dejansko razpadla, so bile vzpostavljene gospodarske razmere za njen razpad, saj je sovjetsko gospodarstvo začelo izgubljati na moči.

‘vrinjal’ novi koncept geoeconomike.⁷ »Meddržavne spore in konflikte je potrebno gledati z vidika konkurence tržnih deležev v mednarodni trgovini« (Luttwak, 1999, str. 17). Luttwak to imenuje vstop v t. i. dobo geoeconomike (1999, str. 17). Po njegovem mnenju mednarodni konflikti ustvarjajo gospodarske konfrontacije in spore zaradi distribucije in potrošnje nacionalnih in mednarodnih dobrin. Pojav novega (svetovnega) bojišča privede do uvedbe geoeconomskega orožja, ki ga sestavljajo elementi sistematične podpore s strani posameznih držav v obliki raziskovalnega in razvojnega financiranja, povezano z donacijami za proizvodne sektorje, kot tudi zagotavljanje posojil z nizkimi obrestmi, poznanimi tudi kot predatorska posojila.

Baru (2012, str. 54–55) identificira štiri dejavnike kot ključne determinante geoeconomске moči države: moč znanja, ki je odvisna od demografskega profila države; agrarna transformacija, aktivni srednji razred in fiskalna zmogljivost. »V primeru, da državi primanjkuje enega od štirih elementov geoeconomске moči, je takšno ne-ravnovesje nevzdržno. V končni fazi bo nesposobnost države, da se uspešno sooča s presenečenji in tveganji, razkrila njen resnični geoeconomski status« (Baru, 2012, str. 56).

Geopolitika tako postane preživet koncept, »... le še relikv zakonitosti globalne izmenjave, saj to v dobi globalizacije zamenjujejo globalne ekonomske zakonitosti, ki se kažejo kot zametki novega globalnega ekonomskega reda, ta pa presega geopolitične izražane, četudi sistemi posameznih držav ostajajo nedotaknjeni in stabilni.« (Luttwak, 1993, str. 400). Geoeconomika je nekakšno nadaljevanje logike in narave geopolitike, ki pa je v dobi globalizacije še vedno močno prisotna (Solberg Søilen, 2012, str. 8).

5. ENERGETSKA (NE)VARNOST V EU

Primarna osredotočenost ukrepov EU na področju energetske varnosti je zagotavljanje zanesljive energetske oskrbe, hkrati pa zagotavljanje konkurenčnosti in dekarbonizacijo proizvodnje energije, kar posredno vodi v zmanjševanje ogljičnega odtisa v okolju. Takšno strateško razmišljanje EU po oceni Budne in Budne (2013, str. 50) vodi v gospodarski napredek in dobrobit vseh državljanov. Vendar cilji ne bodo lahko dosegljivi. Naraščanje energetske odvisnosti EU naj bi se končalo leta 2020, ko bo uvoz energije znašal okoli 56 % celotnega uvoza. Postopen upad uvoza energije je mogoče doseči s pomočjo večje energetske učinkovitosti, še močnejšega prodora obnovljivih virov energije v evropski energetski prostor ter z implementacijo strategije EU 2020 (Europe's current ..., 2008, str. 19). Vse to je nujno potrebno, saj je EU v letu 2011 proizvedla samo 6 % vse svetovne energije ali 805 Mtoe (milijonov ton ekvivalentne nafte), hkrati se tako količina kot delež proizvedene energije zmanjšujeta že od leta 2000 (The EU in the world 2014, 2014, str. 152). To je nedvomno posledica izčrpanih zalog energentov v Evropi in stroškovno neučinkovito izkoriščanje preostalih zalog.

⁷ Idejo in koncept geoeconomike pripisujejo amerškemu vojaškemu strategu in zgodovinarju Edwardu N. Luttwaku, ki je termin *geoeconomika* (angl. *geo-economics*) prvič uporabil leta 1990 v članku z naslovom *From geopolitics to geo-economics: logic of conflict, grammar of commerce*. Geoeconomika je samostojna znanstvena disciplina, ki obravnava odnose med geografijo, geopolitiko in varnostjo, hkrati pa preučuje tudi odnose med svetovnimi ekonomijami in njihove medsebojne vplive. Geoeconomika je kombinacija mednarodnih političnih in ekonomskih dejavnikov, s katerimi se lahko posredno ali neposredno vpliva na posamezno državo ali regijo.

*Preglednica 1: Bruto poraba energije EU-28 v Mtoe, po energentih (2000 in 2011)**Table 1: Gross inland consumption of energy in EU-28 in 2000 and 2011 (Mtoe)*

	2000	Delež (%)	2011	Delež (%)
EU-28	1724,9	100,0	1697,7	100,0
Trda goriva	320,8	18,6	285,5	16,8
Nafta in derivati	661,4	38,3	597,9	35,2
Zemeljski plin	393,7	22,8	397,5	23,4
Jedrska energija	243,8	14,1	234,0	13,8
Obnovljiva energija	96,8	5,6	169,0	10,0
Ostalo	8,4	0,6	13,8	0,8

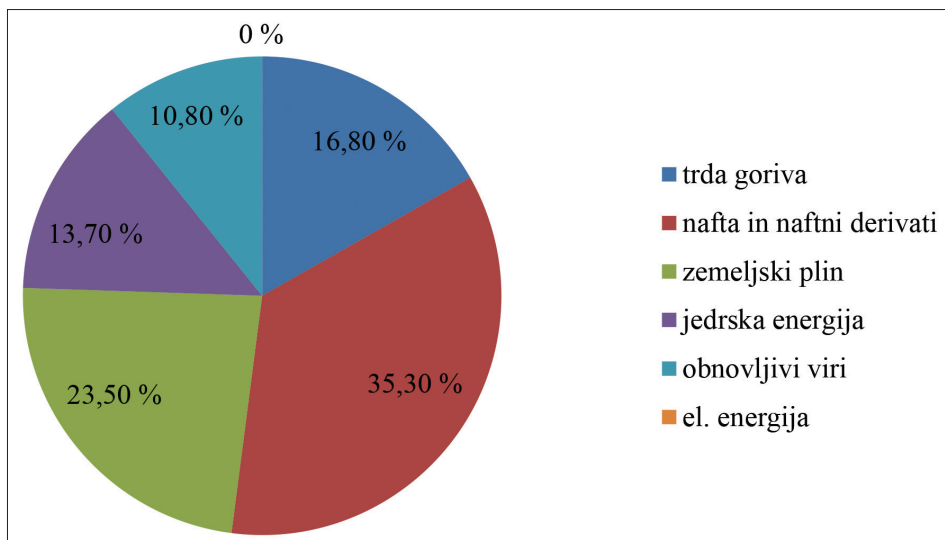
Vir/Source: The EU in the world 2014, 2014, str. 155

Neskladnost med proizvedeno in porabljeno energijo EU ter njeno strukturo je nujno potrebno osvetliti še skozi prizmo razpoložljivih zalog energijskih virov EU. Čeprav ni popolnoma transparentne in enotne metodologije ugotavljanja zalog, je mogoče ugotoviti naslednje: rezerve energijskih virov (predvsem fosilnih goriv) se v EU zmanjšujejo, čeprav so rezerve energijskih virov še vedno relativno bogate, vendar skoncentrirane v ozkem krogu držav (Resolucija Evropskega parlamenta ..., 2013). Tako British Petroleum ocenjuje, da so se zaloge nafte v EU od leta 2001 zmanjšale z 8800 mio. sodčkov na 6700 mio. sodčkov v letu 2011, kar je vsega 0,4 % vseh svetovnih zalog nafte (BP statistical review ..., 2014, str. 4–7). Podobno je tudi pri zalogah premoga, kjer EU razpolaga s 6,5 % vseh svetovnih zalog, vendar je od teh zalog kar 90 % slabših vrst premoga (predvsem ligniti). Za primerjavo: v svetovnih zalogah je mogoče najti kar polovico kvalitetnejših premogov, kot sta antracit in bitumenski premog. Še slabše je pri zemeljskem plinu, kjer EU razpolaga z vsega slabim 1 % svetovnih zalog: od tega je večina zalog na Nizozemskem, v Veliki Britaniji, na Poljskem, v Romuniji in Italiji (BP statistical review ..., 2014, str. 20–22).

Za države članice EU je torej značilno dvojje: zmanjševanje vseh zalog fosilnih goriv, ki že v samem začetku niso predstavljale pomembnejšega svetovnega deleža, kar vodi v drugo dejstvo – nujen uvoz energentov in posledično visoka stopnja odvisnosti od globalnih energetskega trgov. Od leta 2000 do 2006 se je uvoz energije v EU povečeval, nato je prišlo do zmanjšanja uvoza, kar je mogoče pojasniti s povečano proizvodnjo energije iz obnovljivih virov ter stabilizacijo porabe energije v EU. Kljub temu dejstvu je razkorak še vedno ogrožen – medtem ko EU uvozi 1433,1 Mtoe energije, jo izvozi za 493,4 Mtoe, kar predstavlja 939,7 Mtoe energetskega deficita (podatki za leto 2011), oziroma neto uvoza energije v EU (The EU in the world 2014, 2014).

Slika 1: Neto uvoz v EU po energijskih virih v letu 2011

Figure 1: Gross imports of energy into the EU in 2011

Vir/Source: *The EU in the world 2014, 2014, str. 155*

Zaradi predstavljenih dejstev se je energetska odvisnost EU od leta 2000 do leta 2011 povečala s 47 % na 54 %. Kljub temu je mogoče opaziti umirjanje trenda, oziroma se napoveduje celo znižanje energetske odvisnosti. Edina energetska neodvisna država je Danska, ki ustvari 9 %-ni presežek energije in je tako edina evropska neto izvoznica energije. Med najbolj energijsko odvisnimi državami so Malta (100 %), Luksemburg (97 %), Ciper (93 %), Irska (89 %), Litva (81 %) in Italija (81 %). Energetska odvisnost Slovenije je v letu 2012 znašala 51 % (Letna energetska statistika ..., 2012). V zadnjih desetih letih je svojo energetska odvisnost zmanjšalo 18 držav, osem držav pa jo je povečalo, med njima sta dve največji evropski gospodarstvi (Velika Britanija in Nemčija), ki prispevata največ k skupni porabi in posledično odvisnosti. Predvsem velja to za prvo, ki je bila še leta 2000 celo neto izvoznica, sedaj pa izkazuje odvisnost od uvoza v višini 36 % (The EU in the world 2014, 2014).

6. SKLEP

Pri razpravah o sodobni energetske varnostni arhitekturi je mogoče jasno izpostaviti naraščajoč vpliv ali celo prevlado tega varnostnega vidika nad ostalimi, do sedaj predstavljenimi kot konvencionalnimi. Hkrati postaja vse bolj očitna tudi velika nepripravljenost držav za obvladovanje tega novega varnostnega izziva. To je morda najbolj vidno pri reševanju tega vprašanja na ravni EU, saj globalizacija energetske varnosti izkazuje potrebo po tesnem medsebojnem sodelovanju predvsem evropskih držav, ki

ostajajo energetska ranljive zaradi energetske nesamostojnosti in posledično odvisnosti. Vendar področja energetske varnosti ni mogoče obravnavati ločeno od nacionalnih interesov držav članic EU. Ravno obratno, zdi se, da ostaja področje energetike doma na bilateralnih interesov in posledično dogovorov. Bistvenih sprememb v prihodnje ni pričakovati. Vsekakor je velik preboj v sodelovanju držav članic EU oblikovanje notranjega energetskega trga, nadgradnja energetske infrastrukture ter napredek pri zmanjševanju energetske odvisnosti EU, predvsem na račun vse večjih količin energije, pridobljenih iz obnovljivih virov. V tem se skriva še neizkoriščen potencial evropskega gospodarstva in energetske varnosti. Namesto da bi prav kriza še dodatno spodbudila dodatne investicije v inovativne tehnologije in posredno uveljavila smernice Evropske komisije, se dogaja ravno obratno. Cene za izpuste toplogrednih plinov so padle na vsega 3 € za tona, zato ta instrument posrednega financiranja novih tehnologij in posledično večje energetske varnosti ne daje več rezultatov. Države članice preusmerjajo lastne finančne vire v dokapitalizacije bank in neposredne spodbude nacionalnim gospodarstvom ter socialne transferje, kar bo na dolgi rok nedvomno povzročilo še večjo energetska ranljivost, posredno pa tudi ne zagotavlja gospodarstvu stimulatívne in predvsem varnega okolja.

Literatura in viri

- Agnew, J. A., 1998. *Geopolitics: re-visioning world politics*. London, New York, Routledge, 150 str.
- Azerbajdžan odločilen za južni plinski koridor Evrope. URL: <http://www.energetika.net/novice/promet/azerbajdžan-odlocilen-za-juzni-plinski-koridor-evrope> (Citirano 2. 1. 2014).
- BP statistical review of world energy 2014. 2014. British Petroleum. URL: <http://www.bp.com/content/dam/bp/pdf/Energy-economics/statistical-review-2014/BP-statistical-review-of-world-energy-2014-full-report.pdf> (Citirano 11. 11. 2014).
- Baru, S., 2012. *Geo-economics and strategy. Survival: global politics and strategy*, 54, 3, str. 47–58.
- Baumann, F., 2008. *Energy security as multidimensional concept*. München, Center for Applied Policy Research, 16 str. URL: <http://www.cap.lmu.de/download/2008/CAP-Policy-Analysis-2008-01.pdf> (Citirano 11. 11. 2014).
- Budna, M., Budna, J., 2013. *Energetska varnost Slovenije*. Magistrsko delo. Ljubljana, Fakulteta za družbene vede, 246 str. URL: http://dk.fdv.uni-lj.si/magistrska_dela_2/pdfs/mb22_budna-jasmina-metod.pdf (Citirano 11. 11. 2014).
- Cohen, S. B., 2003. *Geopolitics of the world system*. Lanham, Rowman & Littlefield Publishers, 435 str.
- Dolman, E. C., 2002. *Astropolitik: classical geopolitics in the space age*. London, Portland, F. Cass, 208 str.
- Europe's current and future energy position (Demand–resources–investments). Evropska komisija. 2008. URL: http://ec.europa.eu/energy/strategies/2008/doc/2008_11_ser2/strategic_energy_review_wd_future_position2.pdf (Citirano 28. 10. 2013).

- Gazprom presenečen in razočaran nad Evropsko komisijo. 2013. RTV SLO MMC. URL: <http://www.rtvsllo.si/evropska-unija/gazprom-presenecen-in-razocaran-nad-evropsko-komisijo/324397> (Citirano 2. 1. 2014).
- Grizold A., 1991. Nacionalno varnostni stroj Slovenije. Teorija in praksa, 28, 7, str. 859–864.
- Grizold, A., 1992. Oblikovanje slovenske nacionalne varnosti. V: Grizold, A. (ur.). Razpotja nacionalne varnosti: obramboslovne raziskave v Sloveniji. Ljubljana, Fakulteta za družbene vede, str. 59–93.
- Grizold, A., 2001. Varnostna paradigma v mednarodnih odnosih. V: Luard, E. (ur.). Človek, država in vojna. Ljubljana, Fakulteta za družbene vede, str. 83–161.
- Kalicki, J. H., Goldwyn, D. L., 2005. The need to integrate energy and foreign policy. V: Kalicki, J. H., Goldwyn, D. L. (ur.). Energy and security: toward a new foreign policy strategy. Washington, Woodrow Wilson Center Press, str. 1–16.
- Klare, M. T., 2003. Resource wars: the new landscape of global conflict. New York, H. Holt, 289 str.
- Klare, M. T., 2008. Rising powers, shrinking planet: the new geopolitics of energy. New York, H. Holt, 339 str.
- Letna energetska statistika, Slovenija, 2012 – začasni podatki. 2012. Ljubljana, Statistični urad RS. URL: http://www.stat.si/novica_prikazi.aspx?id=5484 (Citirano 11. 11. 2014).
- Luttwak, E., 1993. The endangered American dream. New York, Simon & Schuster, 365 str.
- Luttwak, E., 1999. Turbo-capitalism: winners and losers in the global economy. London, Orion Business Books, 290 str.
- McNeill, J., 2001. Something new under the Sun: an environmental history of the twentieth-century world. New York, W. W. Norton & Co, 421 str.
- Müller-Kraenner, S., 2007. Energy security: re-measuring the world. Sterling (VA), London, Earthscan, 170 str.
- Potencialni ukrepi evropske energetske politike. Vladni portal Slovenija – Doma v Evropi. 2013. URL: <http://www.evropa.gov.si/si/energetika/potencialni-ukrepi-evropske-energetske-politike> (Citirano 21. 10. 2013).
- Resolucija Evropskega parlamenta z dne 14. marca 2013 o energetskega načrta za leto 2050, prihodnosti z energijo (2012/2103(INI)). URL: <http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//TEXT+TA+P7-TA-2013-0088+0+DOC+XML+V0//SL> (Citirano 11. 11. 2014).
- Russia's Gazprom is the world most profitable company – Forbes. URL: <http://rt.com/business/gazprom-profit-list-forbes-391> (Citirano 2. 1. 2014).
- Solberg Søilen, K., 2012. Geoeconomics. London, Klaus Solberg Søilen & Ventus Publishing ApS, 86 str.
- Sovacool, B. K., 2011. Defining, measuring and exploring energy security. V: Sovacool, B. K. (ur.). The Routledge handbook of energy security. New York, Routledge, str. 1–42.
- The EU in the world: a statistical portrait. 2014. Luxembourg, Eurostat Statistical Books. DOI: 10.2785/48181
- Yergin, D., 2011. The quest: energy, security and the remaking of the modern world. New York, Penguin Press, 804 str.

Zgonik, S., 2013. Plinski valček. Mladina, 51–52 (20. december 2013). URL: <http://www.mladina.si/152160/plinski-valcek> (Citirano 11. 11. 2014).

Žnidarič, B., 2006. Teoretična izhodišča sodobne varnostne paradigme. Delo in varnost, 51, 5, str. 53–56.

NEW ENERGY SECURITY PARADIGM

Summary

The issues of energy security in Slovenia and in the European Union in recent years have become more important, especially in the light of questions to ensure an adequate and uninterrupted supply of energy and self-sufficiency. Recent events in Ukraine and the Ukrainian-Russian conflict have re-actualized the issue of Europe's energy self-sufficiency. Again it was possible to draw conclusions that Europe is too energy dependent.

The construction of the South Stream pipeline was one of the main topics in the Slovenian media in the previous period. The project South Stream gas pipeline, which is expected to provide Russian natural gas via the Black Sea, Bulgaria, Serbia, Hungary, Slovenia and Austria to Western and Central Europe has until recently ran fairly smoothly. Slovenian desire was to reduce its energy dependence only from one source. Yet, due to legal provisions of the EU, the construction of this pipeline moves further in the future. Due to unsuccessful negotiations with potential suppliers also a competitive Nabucco pipeline project has failed. These and other facts show the extreme actuality of the energy security, which must be understood in the broader context of issues of national security, because energy supply has never been as important as it is today in the modern society. The reason for this can be found in deep energy dependence of almost all societal systems; therefore, it is not surprising that the energy consumption is on constant rise.

This paper presents security as a multidimensional concept, and taking into consideration the modern security paradigm. In fact, it is a modern multidimensional concept of safety, which is no longer confined to the military security. Energy security is an integral part of modern security concept.

The field of energy security cannot be isolated from the national interests of the EU member states. On the contrary, it seems that the energy sector remains the domain of bilateral interests and arrangements. Significant changes in the future are also not to be expected. However, a major breakthrough in cooperation between EU member states can be found in the contemplation of the EU internal market for energy, upgrading energy infrastructure and progress in reducing energy dependence of the EU, mainly due to increasing quantities of energy generated from renewable sources. Therein lays the unused potential of the European economy and energy security.

(Translated by the authors)

RAZVOJNI POLOŽAJ GORENJSKE STATISTIČNE REGIJE

dr. Simon Kušar, dr. Andrej Černe

Oddelek za geografijo, Filozofska fakulteta Univerze v Ljubljani

Aškerčeva 2, SI-1000 Ljubljana

e-mail: simon.kusar@ff.uni-lj.si, andrej.cerne@ff.uni-lj.si

Izvirni znanstveni članek

COBISS 1.01

DOI: 10.4312/dela.41.3.55-79

Izvilleček

Članek je namenjen opredeljevanju regionalne strukture na podlagi sistema izbranih kazalcev, ki smo jih uporabili za oceno relativnega razvojnega položaja Gorenjske statistične regije. Izbrani postopek (standardizacija, rangiranje) je kot eden izmed elementov možnega vrednotenja regionalnih razvojnih potencialov namenjen opredeljevanju primerjalnih prednosti regij v regionalnem razvojnem kontekstu.

Ključne besede: Gorenjska statistična regija, Slovenija, regionalna struktura, sistem regionalnih kazalcev, standardizacija, rangiranje

DEVELOPMENTAL CONDITION OF GORENJSKA STATISTICAL REGION

Abstract

The aim of the article is to define the regional structure by the system of selected indicators, which were applied for the evaluation of the relative developmental condition of Gorenjska statistical region in Slovenia. Methodological approach (standardization, ranking) as one of the elements of possible evaluation of regional development potentials was applied for the evaluation of comparative regional opportunities within the context of regional development.

Key words: Gorenjska statistical region, Slovenia, regional structure, the system of regional indicators, standardization, ranking

I. UVOD

Velika raznolikost/raznovrstnost in kompleksnost regionalnega razvoja vpliva na številne možne vidike njegovega opredeljevanja. Državna in družbena moč ter moč kapitala in politična moč neposredno in posredno vplivajo na gospodarski in življenjski prostor na različnih prostorskih ravneh: na ravni države, province (regije), okrožja (občine), mesta, soseske in gospodinjstva, hkrati pa tudi na ravni nadnacionalne skupnosti in na ravni zvez ter regionalnih združenj. Razvoj je strukturiran s tržnimi razmerji in opredeljen z lokacijami in medsebojnimi tokovi kapitala, blaga, dela in informacij. Regije so nastale z različnimi medsebojno delujočimi procesi, ki so vplivali na njihov nastanek v različnih obdobjih. Njihov značaj je izredno kompleksen, število spremenljivk je lahko zelo veliko in najpogosteje so v razmeroma tesni povezanosti in soodvisnosti. Regionalne strukture in regionalnih funkcij ne moremo opredeljevati na podlagi nepopolnih in hkrati preštevilnih podatkov. Pomisleki o ocenjevanju regionalnega razvoja obstajajo samo, dokler ne opredelimo vloge oziroma pomena razvoja, njegovega bistva in predmeta ter tudi samega procesa razvoja. Poleg tega regije vsebujejo, kot je zapisal Braudel (1991), še pripovedi, opise in podobe.

Med splošne cilje razvoja nedvomno sodijo enakost, kakovost življenja in okolja, možnost izbire, zdravje in varnost, učinkovitost in izvedljivost. Kakovost življenja je cilj, ki izraža neekonomske, manj kvantificirane kategorije splošne blaginje skupnosti. Zdravje in varnost se nanašata na nevarnosti za zdravje in promocijo fizične in emocionalne blaginje. Učinkovitost in izvedljivost sta cilja, ki se nanašata na razvojna merila. Razvojne razlike se, ne nazadnje, nanašajo na neenakosti med ljudmi z vidika materialnih dobrin, na regionalne neenakosti, ki se kažejo v obliki geografskih entitet, v katerih so prebivalci ene regije v povprečju bolj bogati kakor v drugi, ter na družbene neenakosti, ki kažejo, da v entitetah živijo, ne glede na povprečno bogastvo, bogati in revni (Pierre-Noël, 2006). Kaj je stvarni značaj razvoja in kako lahko različni koncepti in teorije prispevajo k boljšemu razumevanju razvojnega procesa, je vprašanje, na katerega še nimamo ustreznih odgovorov.

Pri regionalnih analizah lahko uporabljamo zelo različne pristope in sisteme kazalcev ter meril, ki so velikokrat odvisni od namena in ciljev analiz. Novi koncepti blaginje, ki so usmerjeni v človeka in družbo kot celoto, upoštevajo poleg razvoja na področju zagotavljanja materialnega standarda še napredke na drugih področjih družbene blaginje, tako na globalni, nadnacionalni, nacionalni kot tudi na regionalni ravni (Milanović, 2006). Ekonomija skupne blaginje temelji na človeškem dostojanstvu, solidarnosti, ekološki trajnosti, družbeni pravičnosti, demokratičnem soodločanju in transparentnosti. Indeks človekovega razvoja (dolžina človekovega življenja, znanje, življenjski standard), s katerim merimo družbene, socialne in okoljske značilnosti družbe, je širši pristop k razumevanju razvoja. Kazalniki blaginje v Sloveniji (Kazalniki blaginje v Sloveniji, 2014) so zgrajeni na podlagi kazalnikov materialne (6 vodilnih in 27 dopolnilnih), družbene (7 vodilnih in 33 dopolnilnih) in okoljske blaginje (7 vodilnih in 25 dopolnilnih), skupaj torej na 92 kazalnikih.

Vplivi regionalnega razvoja na socialni, gospodarski in prostorski razvoj se nanašajo na gospodarsko rast, ustvarjanje delovnih mest, kakovost življenja, kakovost

naravnega okolja in oskrbo s storitvami. V kontekstu kohezijske politike so kazalci operativnih programov opredeljeni glede na njihove razvojne prioritete, oziroma posamezna razvojna področja: konkurenčnost podjetij in raziskovalna odličnost, gospodarsko-razvojna infrastruktura, povezovanje naravnih in kulturnih potencialov, razvoj regij, tehnična pomoč (Kavaš, 2010; NSRO, 2008). Urad za makroekonomske analize in razvoj (UMAR) objavlja v delovnih zvezkih z regionalno tematiko celovito predstavitev slovenskih regij na podlagi različnih socio-ekonomskih podatkov in kazalcev. Tako je npr. indeks razvojne ogroženosti (od 2000 dalje) namenjen določanju indikativnega obsega neposrednih regionalnih spodbud in opredeljevanju prednostnih območij za dodeljevanje regionalnih spodbud kot podlagi za razdelitev posrednih regionalnih spodbud po regionalnem merilu. Zasnovan je na podlagi šestih skupin kazalcev: regionalni razvitosti (BDP na prebivalca, osnova za dohodnino na prebivalca, razmerje med delovnimi mesti in delovno aktivnim prebivalstvom), prebivalstvu (indeks staranja), trgu dela (stopnja regionalne zaposlenosti), izobrazbi (povprečno število let šolanja), okolju (priključenost na javno kanalizacijo) in krajini (delež območij Natura 2000 v skupni površini) (Pečar, Kavaš, 2006).

Regionalne statistike (Eurostatove zbirke podatkov *General and regional statistics, Regions and cities*) merijo 'razvitost', ki je tudi podlaga za ukrepanje na področju nadnacionalnih in nacionalnih regionalnih politik. Razlike med regijami so pogosto opredeljene v obliki razkoraka v stopnji gospodarske razvitosti, razlik v socialno-gospodarski strukturi, razkoraka med specifičnimi količinskimi in/ali kakovostnimi kazalci oziroma skupinami kazalcev, ki so zasnovani na podlagi odstopanj od nacionalnega ali regionalnega povprečja, določanja aritmetičnega povprečja in standardnih odklonov, agregiranja kazalcev na ravni lokalne skupnosti ter, ne nazadnje, tudi razmerij med najvišjimi in najnižjimi vrednostmi za posamezne kazalce. Pri tem uporabljamo različne metode. Primerjava regij na podlagi skrajnih vrednosti kaže, kolikokrat je BDP na prebivalca v regiji z najvišjim BDP na prebivalca večji v primerjavi z regijo z najmanjšim BDP na prebivalca, ne kaže pa razmerij do ostalih regij. Eden izmed načinov za merjenje regionalnih razlik v BDP na prebivalca je Ginijev koeficient neenakosti, merilo neenakosti porazdelitve določenega pojava. Razpršenost BDP na prebivalca meri odstopanja od državnega povprečja v vseh regijah, tehtano s številom prebivalcev po regijah. Razpoložljiv dohodek gospodinjstev po regijah je informacija o dejanskem dohodku prebivalstva regij (Pečar, 2012).

Z metodološkega vidika smo se pri opredeljevanju razvojnega položaja Gorenjske statistične regije odločili za uporabo primerjalne analize. Namenjena je vpogledu v regionalno strukturo in funkcije regije z vidika njenega relativnega položaja in na tej podlagi oceni stanja in možnega nadaljnega opredeljevanja vprašanj razvoja regije.

2. PRISTOP

2.1. Primerjalna analiza

Primerjalna analiza, s katero smo želeli opredeliti razvojni položaj Gorenjske statistične regije, je bila narejena s pomočjo standardizacije podatkov in računanja rangov.

- **Standardizacija.** Kazalce smo standardizirali glede na njihov značaj (preračuni na število prebivalcev v regiji oziroma površino regije – 1000 prebivalcev oz. km²; število delovno aktivnega prebivalstva, število gospodarjev-upraviteljev kmetijskih gospodarstev, ipd.), razen tiste, ki že kažejo razmerja in omogočajo medsebojno primerjavo brez vpliva absolutne vrednosti.
- **Rangiranje.** Po standardizaciji smo vsak kazalec po regijah razvrstili/rangirali od 1–12. Z rangom 12 je ocenjena regija, ki je pri posameznem kazalcu najboljše uvrščena. Pri nekaterih kazalcih smo razvrstili/rangirali inverzno, saj z vidika trajnostnega regionalnega razvoja manjše vrednosti pomenijo bolj ugodno strukturo (npr. število brezposelnih je z vidika regionalnega razvoja ugodnejše, če je čim manjše). Nekatere kazalce je bilo težko opredeliti kot v celoti pozitivne oziroma negativne.
- **Seštevaje rangov.** Range znotraj posamezne skupine kazalcev (socio-ekonomska struktura, raba zemljišč ...) smo sešteli za vsako regijo. Izračun povprečnih in končnih rangov omogoča medsebojno primerjavo med regijami znotraj posamezne skupine kazalcev in med skupinami (končno rangiranje).
- **Primerjava izbranih kazalcev.** Na podlagi izbranih kazalcev smo primerjali razvojni položaj Gorenjske statistične regije z ostalimi statističnimi regijami v Sloveniji. Rezultat je pokazal, kakšen je položaj Gorenjske statistične regije znotraj posamezne skupine kazalcev, z izračunom povprečnega ranga skupin kazalcev pa smo izračunali tudi končni povprečni rang, ki je bil osnova za končno rangiranje statističnih regij.

V tem kontekstu je potrebno opozoriti na nekatere vsebinske in metodološke omejitve primerjalne analize, predvsem z vidika primerjave med različnimi prostorskimi enotami, oziroma regijami kot svojstvenimi družbenimi, gospodarskimi in prostorskimi enotami, z enkratno kombinacijo razmerij med različnimi dejavniki regionalnega razvoja.

Primerjalna analiza vključuje štiri medsebojno povezane vsebine: regionalno strukturo, dejavnike, pojave in procese, ki so vplivali na strukturo in funkcijo regije, ter težnje oziroma možnosti prihodnjega regionalnega razvoja. Izhaja iz strukturiranja opisa stanja v posameznih sestavinah regionalnega razvoja, torej iz spoznanih dejstev, brez vrednostnih sodb. Nanaša se na številne gospodarske, socialne in prostorske dejavnike, ki so vplivali na spreminjanje strukture in funkcije regije, in lahko predstavljajo tudi pomembne dejavnike prihodnjih regionalnih razmer. Regionalna vprašanja niso vprašanja disciplin, marveč vprašanja usmerjanja, spreminjanja posameznih pojavov in procesov, oziroma razvojnih teženj v skladu z možnimi cilji prihodnjega regionalnega razvoja. Pri opredeljevanju relativnega položaja regije gre torej za poskus združevanja, oziroma povezovanja družbenih vrednot s spremembami regionalne strukture in funkcije, razmerij med dejavniki, pojavi in procesi regionalnega razvoja, ki vplivajo na spremembo relativnega položaja regij.

Primerjalna analiza je usmerjena v opredeljevanje relativnega položaja regije na podlagi razlik v specifičnih regionalnih razmerah, ne pa skupnih regionalnih značilnosti. Pomembne so torej razlike med regijami in ne skupne poteze. Hkrati izhaja analiza iz razlik samih po sebi, ne pa iz njihovega pomena. Kazalci, ki jih uporabljamo pri primerjalni analizi, pomagajo opisati obstoječa dejstva, razmere in pogoje brez stališč in mnenj o

tem, zakaj so ti pogoji oziroma razmere pomembne. Primerjalna analiza izhaja iz dejstev, procesov in teženj posameznih elementov regionalnega razvoja. Dejstva govorijo o stanju, procesi in pojavi o preteklosti, težnje o možni prihodnosti. Primerjalna analiza torej ni namenjena spoznavanju pomena raznovrstnih pojavov in procesov, ki so privedli oziroma vplivali na regionalno strukturo in funkcijo, ter njihovih razvojnih posledic in ne vsebuje razlag strukture in funkcije regije, niti ne podaja odgovorov za iskanje poti pri reševanju regionalnih razvojnih vprašanj.

2.2. Sistem kazalcev za merjenje regionalnega razvoja

Za oceno razvojnega položaja Gorenjske statistične regije smo se pri primerjalni analizi oprli na rezultate mednarodne študije CONSPACE (Černe, Gulič, Kušar, 2004). Sistem izbranih kazalcev regionalnega razvoja smo uporabili za oceno regionalne strukture vseh statističnih regij v Sloveniji, saj smo le tako lahko opredelili relativni razvojni položaj Gorenjske statistične regije. S kazalci, razvrščenimi v 10 skupin, smo opisali regionalno strukturo na podlagi opredeljevanja demografske in socialno-ekonomske strukture, mreže naselij, podeželja, kakovosti bivanja, infrastrukture, rabe zemljišč, zavarovanih območij, degradiranih in ogroženih območij (Černe, Kušar, 2006, str. 41).

Preglednica 1: Seznam CONSPACE kazalcev za vrednotenje regionalnega razvoja
Table 1: The list of CONSPACE indicators for monitoring regional development

Skupina kazalcev	Kazalci
Demografska struktura	Število prebivalcev , <i>gostota poselitve</i> , <i>naravno gibanje</i> , migracijsko gibanje (<i>posebej priseljenci</i>), <i>delež migracij v gibanju prebivalstva</i> , starostne skupine (otroci) , <i>starostne skupine (ostareli)</i> , <i>starostne skupine (aktivni)</i> , število gospodinjstev
Socio-ekonomska struktura	BDP na prebivalca , BDP na zaposlenega , <i>struktura BDP</i> , <i>izdatki za raziskave in razvoj</i> , <i>število zaposlenih v raziskavah in razvoju</i> , <i>nizka in visoka kvalifikacijska struktura</i> , študenti , zaposleni , <i>aktivno prebivalstvo</i> , zaposleni v kmetijstvu , industriji in storitvah , <i>kvalifikacijska struktura zaposlenih</i> , <i>dnevna migracija</i> , <i>nezaposleni</i> , nezaposleni (ženske) , <i>nezaposleni (mladi)</i> , <i>nezaposleni (dolgoročna nezaposlenost)</i> , zaostala , manj razvita območja
Poselitvena struktura	Urbana območja , <i>funkcionalna urbana območja (FUO)</i> , <i>prebivalstvo na gosto poseljenih območjih</i> , <i>urbana gostota</i> , <i>suburbana območja</i> , podeželska območja , <i>stopnja centralnosti</i> , <i>velikost urbano-podeželskih in podeželsko-urbanih migracij</i>
Podeželje	<i>Območja z nizko gostoto prebivalstva</i> , <i>gorska in hribovita območja</i> , <i>aktivno kmečko prebivalstvo (starostna struktura)</i> , <i>aktivno kmečko prebivalstvo (kvalifikacijska struktura)</i> , <i>čisti kmetje</i> , <i>število kmetij</i> , <i>velikost kmetij</i> , <i>ekološke kmetije</i> , <i>dopolnilne dejavnosti na kmetijah</i> , <i>zaposleni v drugih dejavnostih</i>
Kakovost življenja	<i>Nova stanovanja</i> , <i>življenjski standard (število sob)</i> , <i>življenjski standard (m² na prebivalca)</i> , <i>življenjski standard (enostanovanjske hiše)</i> , <i>kazalec zdravja</i> , <i>kazalec varnosti</i> , <i>družbena participacija in integracija</i>

Skupina kazalcev	Kazalci
Infrastruktura	<i>Število potnikov, blagovni promet, obremenitev cest, linearne povezave, prometni stroški, indeks dostopnosti (središča), indeks dostopnosti (avtoceste), indeks dostopnosti (nakupovalna središča), državne, regionalne in lokalne ceste (gostota), državne, regionalne in lokalne ceste (novogradnja), železniško omrežje (gostota), železniško omrežje (novogradnja), telefonsko omrežje, mobilni telefoni, gospodinjstva z dostopom do interneta, javni dostop do interneta, širokopasovne povezave, proizvodnja energije, proizvodnja električne energije, poraba električne energije, poraba električne energije na zaposlenega, oskrba s pitno vodo, poraba vode, količina očiščene vode, komunalni sistem, odlagališča odpadkov</i>
Raba zemljišč	<i>Površina kmetijskih zemljišč, njiv, travnikov, gozdov, pašnikov, vodnih površin, pozidanih zemljišč</i>
Zavarovana območja	Zavarovana območja (državna, regionalna, krajinski parki, naravni parki, zavarovani gozdovi, naravno okolje, kulturna dediščina), zavarovana območja (Natura 2000), zavarovana kmetijska zemljišča, zavarovana vodovarstvena območja, 'land care' indeks
Degradirana območja	<i>Degradirana industrijska in rudarska območja, poškodovani gozdovi, onesnaženost prsti, onesnaženost zraka, onesnaženost vode, onesnaženost podzemne vode</i>
Ogrožena območja	<i>Poplavna območja, plazovita in erozijska območja, območja snežnih plazov, ocenjena finančna škoda zaradi naravnih nesreč</i>

Opomba: **Ključni**, pomembni dopolnilni in *raziskovalni* kazalci

Vir/Source: Černe, Gulič, Kušar, 2004

V sistem CONSPACE kazalcev za merjenje regionalnega razvoja so bili vključeni 104 kazalci. Pri primerjalni analizi regij smo zaradi pomanjkanja ali neakovostnih podatkov, neprimernosti kazalcev za standardizacijo, oziroma potrebe po dodatnih raziskavah uporabili 64 kazalcev oziroma 61,5 % v CONSPACE predvidenih kazalcev. Največ analiziranih kazalcev je bilo s področja ogroženih območij (vsi štirje kazalci), degradiranih območij (83 % kazalcev) ter socio-ekonomskih kazalcev in rabe zemljišč (85 %). Najmanj podatkov je bilo zbranih za skupino kazalcev s področja infrastrukture (23 %). Za nekatere kazalce ni bil uporabljen izračun, predviden v metodoloških listih, ampak je bil izbran drugačen način, ki je ustrezal naravi posameznega kazalca.

2.3. Izračun vrednosti kazalcev

Podatki, uporabljeni v primerjalni analizi, so se nanašali na različna leta. V analizi smo zato največkrat uporabili kazalce iz leta 2011. Pri nekaterih kazalcih to ni bil najnovejši podatek, vendar je bilo zbiranje podatkov za isto leto nujno zaradi metodološke ustreznosti primerjalne analize. Leta 2011 je bil izveden tudi registrski popis prebivalcev in gospodinjstev, zato predvidevamo, da objavljeni podatki kar v največji meri ustrezno prikazujejo dejansko stanje.

Pri zbiranju in obdelavi podatkov so v študijskem letu 2012/2013 sodelovali študenti drugostopenjskega magistrskega študijskega programa Geografija v okviru vaj pri predmetu Metode in tehnike v regionalnem in prostorskem planiranju (nosilec prof. dr. Andrej Černe, asistent doc. dr. Simon Kušar).

Demografska struktura. V primerjalno analizo je bilo vključenih sedem od predvidenih desetih kazalcev. Treh kazalcev nismo vključili zaradi težav pri standardizaciji, ki je bila izvedena zaradi ustrežnejše primerjave med statističnimi regijami. Podatki so povzeti predvsem po registrskem popisu prebivalstva iz leta 2011.

Preglednica 2: Razvojni položaj Gorenjske statistične regije – kazalci demografske strukture
Table 2: Developmental condition of Gorenjska statistical region – indicators of demographic structure

Kazalec	Izračun vrednosti kazalca	Leto podatkov
Gostota poselitve	Število prebivalcev na km ²	2011
Naravno gibanje	Naravni prirastek v ‰	2011
Migracijsko gibanje	Migracijski prirastek v ‰	2011
Migracijsko gibanje – tuji državljani	Migracijski prirastek v ‰	2011
Starostna skupina – otroci	Delež prebivalcev v starosti do 15 let	2011
Starostna struktura – delovno aktivni	Delež prebivalcev v starosti 15 do 64 let	2011
Starostna struktura – ostareli	Delež prebivalcev, starejših od 64 let	2011

Socio-ekonomska struktura. Podatki so bili na voljo za vse kazalce, vendar treh kazalcev nismo vključili v analizo zaradi zadreg pri njihovi standardizaciji. Podatki so povzeti iz različnih podatkovnih baz Statističnega urada Republike Slovenije, zato se leta podatkov razlikujejo.

Preglednica 3: Razvojni položaj Gorenjske statistične regije – kazalci socio-ekonomske strukture
Table 3: Developmental condition of Gorenjska statistical region – indicators of socio-economic structure

Kazalec	Izračun vrednosti kazalca	Leto podatkov
BDP/prebivalca	BDP/prebivalca	2010
Struktura BDP – storitve	Delež BDP od storitev	2010
Izdatki za raziskave in razvoj	Delež BDP za raziskave in razvoj	2010
Zaposleni na področju raziskav in razvoja	Delež prebivalcev, zaposlenih na področju raziskav in razvoja	2010
Nizka kvalifikacijska struktura	Delež prebivalcev brez izobrazbe, z nepopolno ter s končano osnovno šolo	2011
Visoka kvalifikacijska struktura	Delež prebivalcev z visokošolsko izobrazbo	2011

Kazalec	Izračun vrednosti kazalca	Leto podatkov
Študenti	Delež prebivalcev s statusom študenta	2011
Zaposleni	Delež zaposlenega prebivalstva	2011
Aktivno prebivalstvo	Delež aktivnega prebivalstva	2011
Zaposleni v kmetijstvu	Delež aktivnih prebivalcev, zaposlenih v kmetijskih dejavnostih	2011
Zaposleni v industriji	Delež aktivnih prebivalcev, zaposlenih v nekmetskih dejavnostih	2011
Zaposleni v storitvah	Delež aktivnih prebivalcev, zaposlenih v storitvenih dejavnostih	2011
Nezaposleni	Delež brezposelnih med aktivnim prebivalstvom	2012
Nezaposleni – ženske	Delež žensk med brezposelnimi	2012
Nezaposleni – mladi	Delež mladih (15–24 let) med brezposelnimi	2012
Dnevna migracija	Indeks delovne migracije	2012
Manj razvita območja	Povprečni rang: delež površine regije, ki se uvršča med obmejna problemska območja, in delež prebivalcev, ki prebiva v obmejnih problemskih območjih	2011

Poselitvena struktura. Izračun vrednosti kazalcev smo izvedli s pomočjo GIS analiz. Površina urbanih in suburbanih območij je bila povzeta po kategorizaciji urbanih in suburbanih naselij, ki jo je pripravil Statistični urad Republike Slovenije (Pregled mestnih ..., 2009). Izračuni so bili narejeni glede na administrativno mejo urbanega/suburbanega naselja, kar pomeni, da so realni podatki nekoliko drugačni, saj administrativna območja urbanih naselij pogosto zajemajo tudi obsežnejša podeželska območja. Funkcionalna urbana območja so bila povzeta po Kušar in Pichler-Milanović (2010).

Preglednica 4: Razvojni položaj Gorenjske statistične regije – kazalci poselitvene strukture
Table 4: Developmental condition of Gorenjska statistical region – indicators of settlement structure

Kazalec	Izračun vrednosti kazalca	Leto podatkov
Urbana območja	Delež prebivalcev v urbanih območjih	2011
Funkcionalna urbana območja (FUA)	Delež prebivalcev na funkcionalnih urbanih območjih	2011
Suburbana območja	Delež prebivalcev na suburbanih območjih	2011
Prebivalstvo v gosto poseljenih območjih	Delež prebivalcev v naseljih z več kot 386 preb./km ²	2011
Urbana gostota	Delež urbanih območij na hektar regije	2011

Podeželje. Kazalci opisujejo predvsem kmetijsko funkcijo podeželja. Podatki so povzeti iz popisa kmetijskih gospodarstev iz leta 2010 (Popis kmetijskih gospodarstev 2010, 2011).

Preglednica 5: Razvojni položaj Gorenjske statistične regije – kazalci razvoja podeželja
Table 5: Developmental condition of Gorenjska statistical region – indicators of countryside

Kazalec	Izračun vrednosti kazalca	Leto podatkov
Gorska in hribovita območja	Delež površine regije z nadmorsko višino nad 600 m	2010
Aktivno kmečko prebivalstvo – starostna struktura	Delež gospodarjev-upraviteljev kmetijskih gospodarstev, mlajših od 45 let	2010
Aktivno kmečkoprebivalstvo – kvalifikacijska struktura	Delež gospodarjev-upraviteljev kmetijskih gospodarstev s srednjo ali višjo stopnjo izobrazbe	2010
Čisti kmetje	Delež samozaposlenih oseb – kmetov v aktivnem prebivalstvu	2010
Velikost kmetij	Delež kmetijskih gospodarstev, večjih od 10 ha	2010
Ekološke kmetije	Delež kmetijskih gospodarstev z ekološkim kmetovanjem	2010
Dopolnilne dejavnosti na kmetijah	Delež kmetijskih gospodarstev z dopolnilno dejavnostjo	2010

Kakovost življenja. Podatki izvirajo iz različnih podatkovnih baz Statističnega urada Republike Slovenije.

Preglednica 6: Razvojni položaj Gorenjske statistične regije – kazalci kakovosti življenja
Table 6: Developmental condition of Gorenjska statistical region – indicators of quality of living

Kazalec	Izračun vrednosti kazalca	Leto podatkov
Nova stanovanja	Število novih stanovanj na 1000 prebivalcev v zadnjih petih in zadnjih devetih letih – povprečni rang	2002–2011, 2007–2011
Življenjski standard – število stanovanj	Število stanovanj na 1000 prebivalcev	2011
Življenjski standard – m ² /preb.	Povprečna površina stanovanja na prebivalca	2011
Kazalec zdravja	Delež umrlih, mlajših od 65 let	2011

Infrastruktura. Za obravnavano skupino kazalcev smo dobili zelo majhno število podatkov. Od 26 kazalcev smo uspeli zbrati podatke le za šest, kar predstavlja zgolj 23 %

vseh kazalcev. Za državno raven je mogoče dobili podatke za 15 kazalcev, medtem ko je podatkov na nižjih prostorskih ravneh zelo malo.

Preglednica 7: Razvojni položaj Gorenjske statistične regije – kazalci infrastrukture

Table 7: Developmental condition of Gorenjska statistical region – indicators of infrastructure

Kazalec	Izračun vrednosti kazalca	Leto podatkov
Stopnja motorizacije	Število registriranih vozil na 1000 prebivalcev	2011
Gostota cest – državne ceste	Gostota avtocest, hitrih cest ter glavnih cest I. in II. reda (km/km ²)	2011
Gostota cest – regionalne ceste	Gostota regionalnih cest I., II., III., IV. reda in regionalnih turističnih cest (km/km ²)	2011
Gostota cest – občinske ceste	Gostota občinskih cest (km/km ²)	2011
Oskrba s pitno vodo	Količina načrpane vode iz vseh vodnih virov (m ³) na prebivalca	2011
Poraba vode	Voda, dobavljena gospodinjstvom, na prebivalca (m ³)	2011

Raba zemljišč. Vrednosti kazalcev smo izračunali iz podatkov Ministrstva za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano, oziroma iz njihove aplikacije GERK (2011).

Preglednica 8: Razvojni položaj Gorenjske statistične regije – kazalci rabe zemljišč

Table 8: Developmental condition of Gorenjska statistical region – indicators of land use

Kazalec	Izračun vrednosti kazalca	Leto podatkov
Kmetijska zemljišča	Delež kmetijskih zemljišč v površini regije	2011
Njive	Delež njiv v površini regije	2011
Travniki	Delež travnikov v površini regije	2011
Gozd	Delež gozda v površini regije	2011
Vodne površine	Delež vodnih površin v površini regije	2011
Pozidana zemljišča	Delež pozidanih površin v površini regije	2011

Zavarovana območja. Vse potrebne sloje vektorskih podatkov za izračun kazalcev smo pridobili od Agencije Republike Slovenije za okolje (Geoportal ARSO, 2013). Sloji so bili za celotno državo, do podatkov po statističnih regijah smo prišli z uporabo GIS orodij.

Preglednica 9: Razvojni položaj Gorenjske statistične regije – kazalci zavarovanih območij
Table 9: Developmental condition of Gorenjska statistical region – indicators of protected areas

Kazalec	Izračun vrednosti kazalca	Leto podatkov
Zavarovana območja	Delež površine statistične regije, ki jo zajemajo vsa zavarovana območja	2013
Območja Natura 2000	Delež površine statistične regije, ki jo zajemajo območja Natura 2000	2013
Vodovarstvena območja	Delež površine statistične regije, ki jo zajemajo vodovarstvena območja	2013

Degradirana območja. Podatke smo povzeli po kazalcih okolja Agencije Republike Slovenije za okolje (Kazalci okolja ..., 2011).

Preglednica 10: Razvojni položaj Gorenjske statistične regije – kazalci degradiranih območij
Table 10: Developmental condition of Gorenjska statistical region – indicators of degraded areas

Kazalec	Izračun vrednosti kazalca	Leto podatkov
Degradirana območja	Število evidentiranih degradiranih območij na 100.000 prebivalcev	2011
Onesnaženost prsti	Verjetnost tveganja onesnaženja	2011
Onesnaženost zraka	Koliko preseženih vrednosti posameznih snovi je prisotnih v zraku?	2011
Onesnaženost vode	Kemijsko stanje vode	2011
Onesnaženost podzemne vode	Kemijsko stanje vode	2011

Ogrožena območja. Površino ogroženih območij po statističnih regijah smo, podobno kot zavarovanih območij, izračunali iz prostorskih podatkov Ministrstva za okolje in prostor (Podatkovne baze..., 2011) z uporabo GIS orodij.

Preglednica 11: Razvojni položaj Gorenjske statistične regije – kazalci ogroženih območij
Table 11: Developmental condition of Gorenjska statistical region – indicators of endangered areas

Kazalec	Izračun vrednosti kazalca	Leto podatkov
Poplavna območja	Delež poplavnih območij v površini regije	2005
Erozijska območja	Delež erozijskih območij v površini regije	2005
Območja snežnih plazov	Delež območij snežnih plazov v površini regije	2005
Ocenjena finančna škoda zaradi naravnih nesreč	Finančna škoda zaradi naravnih nesreč (EUR/preb.)	2008

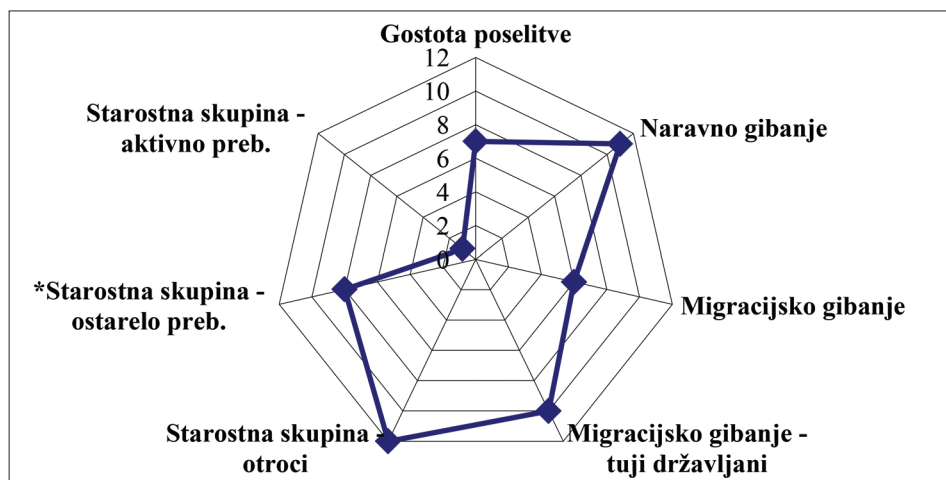
3. RAZVOJNI POLOŽAJ GORENJSKE STATISTIČNE REGIJE: PRIMERJALNA ANALIZA

3.1. Demografska struktura

Gorenjska je s 95,5 preb./km² srednje gosto naseljena slovenska regija. V primerjavi z najgostejše naseljeno Osrednjeslovensko (210 preb./km²) ima pol manjšo gostoto poselitve, a je skoraj trikrat gostejše naseljena kot regija z najnižjo gostoto poselitve (Notranjsko-kraška: 36 preb./km²).

Slika 1: Razvojni položaj Gorenjske z vidika demografske strukture

Figure 1: Ranking of Gorenjska statistical region according to demographic structure



Vir/Source: SURS, 2013

Demografska struktura Gorenjske je razmeroma zelo ugodna. Delež prebivalcev v starosti do 15 let je najvišji v Sloveniji (15,4 %). K temu pomembno prispeva visok naravni prirastek, saj je regija s 3,2 % na drugem mestu v Sloveniji, višjega ima samo Osrednjeslovenska regija (4,75 %). Posledično je delež starejšega prebivalstva v primerjavi z drugimi regijami relativno nizek (16,9 %), a vseeno višji od štirih regij (Jugovzhodna Slovenija, Osrednjeslovenska, Savinjska in Koroška regija). Gorenjska ima najnižji delež prebivalcev v starostni skupini 15–64 let.

Gorenjska izgublja na skupnem številu prebivalcev zaradi odseljevanja. V letu 2011 je bila emigracijsko območje, saj je regijo zapustilo 16 oseb več, kot se jih je priselilo (selitveni prirast –0,08 %). Kljub temu je med bolj priljubljenimi destinacijami za priseljevanje iz tujine; bolj privlačni od nje sta bili le Obalno-kraška in Goriška regija.

Kazalci demografske strukture kažejo, da ima regija razmeroma ugodno strukturo, ki se odraža na področju naravnega gibanja prebivalstva, in s tem tudi največjim deležem mladega prebivalstva. Zanimivo je, da se regija pri deležu prebivalstva v starostni skupini

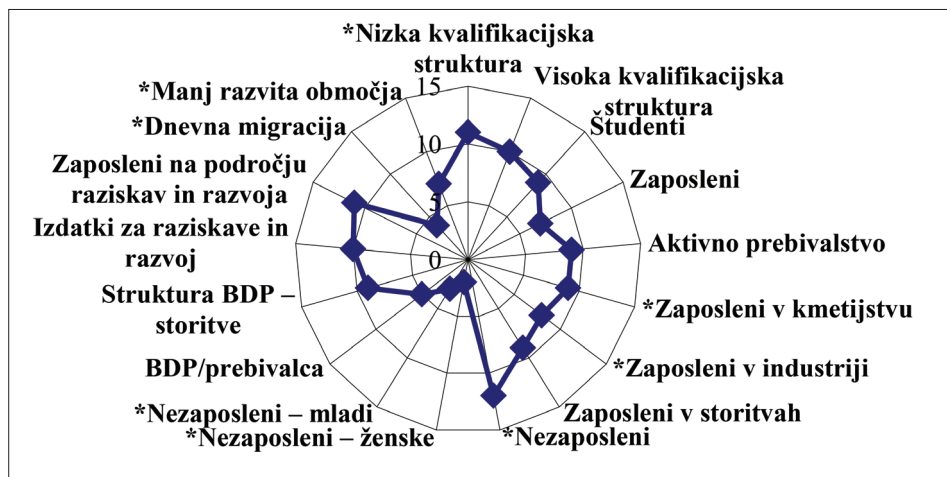
med 15 in 64 leti starosti uvršča v spodnji del ranga slovenskih regij. Iz regije se sicer odseli več prebivalcev, kot se jih priseli, zato je migracijsko gibanje negativno, priseljevanje tujih državljanov v regijo pa je med najmočnejšimi.

3.2. Socio-ekonomska struktura

Osrednjeslovenska regija ima z več kot 24.000 EUR/preb. (2010) daleč najvišji BDP/preb. Gorenjska se z mnogo nižjim BDP/preb. (14.408 EUR/preb.) uvršča v drugo polovico regij v Sloveniji (rang 5). Nekoliko ugodnejši položaj ima Gorenjska v deležu BDP, ki ga ustvarijo storitvene dejavnosti (rang 9). Z deležem BDP za raziskave in razvoj se Gorenjska uvršča med regije z najvišjimi rangi, še višji pa je položaj Gorenjske pri zaposlenih na področju raziskav in razvoja.

Slika 2: Razvojni položaj Gorenjske z vidika socio-ekonomske strukture

Figure 2: Ranking of Gorenjska statistical region according to socio-economic structure



Viri/Sources: SURS, 2013; Uredba o določitvi ..., 2011; Zakon o spodbujanju skladnega regionalnega razvoja, 2011

Podobno ugodne vrednosti ima Gorenjska tudi na področju kvalifikacijske strukture ter števila študentov. S temi kazalci se Gorenjska uvršča v zgornjo četrtino regij z najugodnejšimi vrednostmi. Podobno je tudi v strukturi zaposlenih po sektorjih, le da se v tem primeru regija nahaja na robu zgornje tretjine, pri čemer je delež zaposlenih v storitvenih dejavnostih v regiji v primerjavi z deležem zaposlenih v primarnem in sekundarnem sektorju relativno visok.

Gorenjska ima indeks delovne migracije nizek, kar jo uvršča med najbolj bivalne regije v Sloveniji (rang 4); bolj bivalne so le še Zasavska, Spodnjeposavska in Notranjsko-kraška regija.

Stopnja registrirane brezposelnosti je najnižja v Sloveniji. Regija se je s tem kazalcem uvrstila v najvišji rang, saj je v regiji brezposelnih le 10 % aktivnih prebivalcev. Bolj problematična je brezposelnost med mladimi, kjer se je Gorenjska znašla na repu (rang 3).

Gorenjska ima relativno veliko obmejnih problemskih območij (rang 7). Ta obsegajo skoraj polovico regije, na njih pa živi slaba petina prebivalcev.

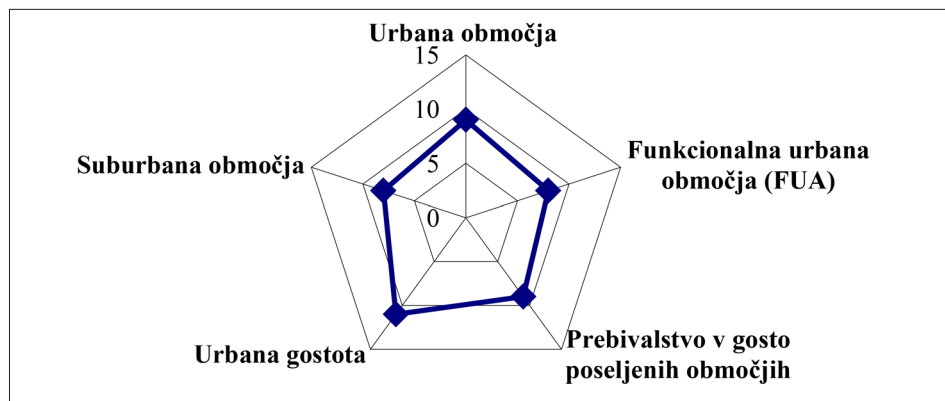
Socio-ekonomska struktura regije je opredeljena na podlagi največjega števila kazalcev (17). S tega vidika regija pozitivno izstopa z nadpovprečnim številom aktivnega prebivalstva, zaposlenih v kmetijstvu, industriji in storitvah, z ugodno kvalifikacijsko strukturo zaposlenih. Posebnega pomena za položaj regije je visoka zaposlenost na področju raziskav in razvoja in s tem povezanimi izdatki za raziskave in razvoj. Brezposelnost je med najnižjimi v državi, vendar je med brezposelnimi izredno veliko mladega in ženskega prebivalstva. Kljub temu se regija po gospodarski moči uvršča v slovensko povprečje. Leta 2013 je Gorenjska spadala med šest regij, ki so imele neto čisto izgubo v gospodarstvu in se je po tem kazalcu uvrstila na osmo mesto.

3.3. Poselitvena struktura

Skupina kazalcev o poselitveni strukturi kaže razmerja med celotno površino oziroma številom prebivalcev in urbanimi območji. Gorenjska se po deležu urbanih površin in urbani gostoti uvršča med bolj urbane regije v Sloveniji (zgornja tretjina). V urbanih območjih prebiva malo več kot polovica prebivalcev Gorenjske (53,8 %; rang 9), kar je malo nad državnim povprečjem (49,8 %). Višji delež urbanega prebivalstva imajo Obalno-kraška, Zasavska in Osrednjeslovenska regija. Podobna razmerja so tudi pri deležu prebivalcev, ki prebivajo v naseljih z visoko gostoto prebivalcev. V suburbanih območjih prebiva dobra četrtina prebivalcev (27,4 %), kar uvršča Gorenjsko v rang 8. Po urbani gostoti, ki kaže delež urbanih območij v regiji, je Gorenjska nadpovprečno gosto poseljena

Slika 3: Razvojni položaj Gorenjske z vidika poselitvene strukture

Figure 3: Ranking of Gorenjska statistical region according to settlement structure



Viri/Sources: Kušar, Pichler-Milanović, 2010; Pregled mestnih naselij ..., 2009; SURS, 2013

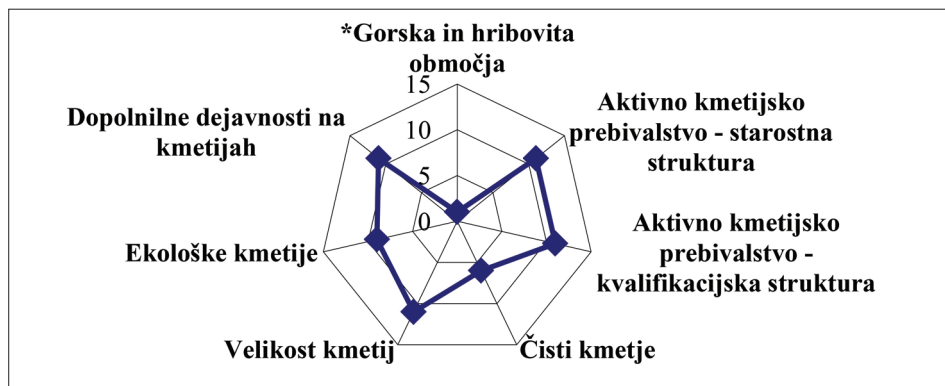
znotraj urbanih območij, saj se je uvrstila na rang 11 in zaostaja le za Osrednjeslovensko regijo. Relativno 'urbanost' regije dokazujeta tako povprečni rang (9) kot tudi končni rang, pri katerem se Gorenjska z rangom 10 uvršča med bolj urbane regije v Sloveniji. Bolj (sub)urban značaj imata le še Obalno-kraška in Osrednjeslovenska regija.

3.4. Podeželje

Gorenjska ima zaradi reliefnih značilnosti najvišji delež gorskih in hribovitih območij med vsemi regijami. Območja z nadmorskimi višinami nad 600 m zajemajo kar 64,4 % celotne površine regije, kar je skoraj dvakrat več od slovenskega povprečja (32,6 %). Starostna struktura gospodarjev na kmetijah je ugodna, kar uvršča regijo na rang 11, v enak rang se uvršča tudi po njihovi splošni izobrazbi. Delež gospodarjev na kmetijah, ki se ukvarjajo izključno s kmetovanjem, dosega 33 %, s čimer se Gorenjska uvršča v sredino regij (rang 6), so pa kmetije nadpovprečno velike (rang 11). Kmetje so v povprečju zelo podjetni, saj ima Gorenjska nadpovprečno število kmetij z dopolnilnimi dejavnostmi (rang 11), nekoliko manj pomembno je ekološko kmetovanje (rang 9).

Slika 4: Razvojni položaj Gorenjske z vidika razvoja podeželja

Figure 4: Ranking of Gorenjska statistical region according to countryside



Vir/Source: Popis kmetijskih gospodarstev 2010, 2011

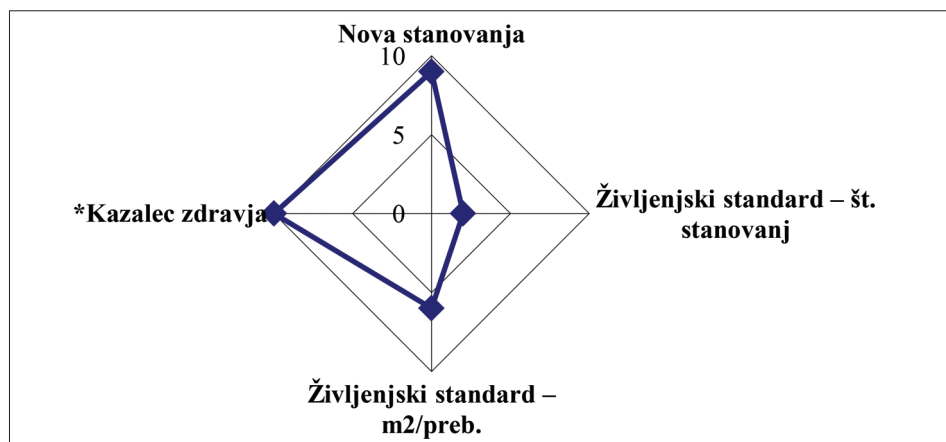
Na gorenjskem podeželju, ki obsega velik delež gorskih in hribovitih območij, je razmeroma malo kmetij in med njimi tudi malo čistih kmetij, ki pa so v povprečju največje med slovenskimi regijami. Stabilnost primarne dejavnosti (odlikuje jo tudi ekološko kmetovanje) se kaže tudi v nadpovprečno uspešnem uvajanju dopolnilnih dejavnosti na kmetijah. Ugotovitve o pretežno ugodni socio-posestni strukturi in kmetijski pridelavi, ki ugodno vplivata na strukturo podeželja, podpirata tudi povprečni rang (8,57) in končni rang za to skupino kazalcev (rang 11).

3.5. Kakovost življenja

Kakovost življenja je kazalec, ki je navezan na količinske podatke o stanovanjskem fondu (število novih stanovanj, število stanovanj na 1000 prebivalcev) in kazalec zdravja. Po številu novo zgrajenih stanovanj na 1000 prebivalcev med letoma 2002 in 2011 se Gorenjska z rangom 9 uvršča med bolj dinamične regije v Sloveniji. Večja investicijska dejavnost na področju stanovanjske gradnje je bila v preučevanem obdobju le v Obalno-kraški, Podravski in Osrednjeslovenski regiji. Kljub temu je življenjski standard, merjen s številom stanovanj na 1000 prebivalcev in povprečno velikostjo stanovanja na prebivalca, relativno nizek, saj se Gorenjska uvršča med statistične regije z nižjimi rangi (2 oziroma 6). Relativno kakovost življenja v regiji izboljšuje kazalec zdravja, s katerim se Gorenjska uvršča na rang 10, oziroma med regije z najnižjim deležem umrlih, mlajših od 65 let. Povprečni rang na področju kakovosti življenja znaša 6,75, s čimer se Gorenjska statistična regija uvršča na končni rang 7. S tega vidika je Gorenjska v primerjavi z ostalimi regijami povprečno razvita. Stanovanjski fond je torej slabši, kot bi pričakovali glede na dobro uvrstitev pri drugih kazalcih.

Slika 5: Razvojni položaj Gorenjske z vidika kakovosti življenja

Figure 5: Ranking of Gorenjska statistical region according to quality of living



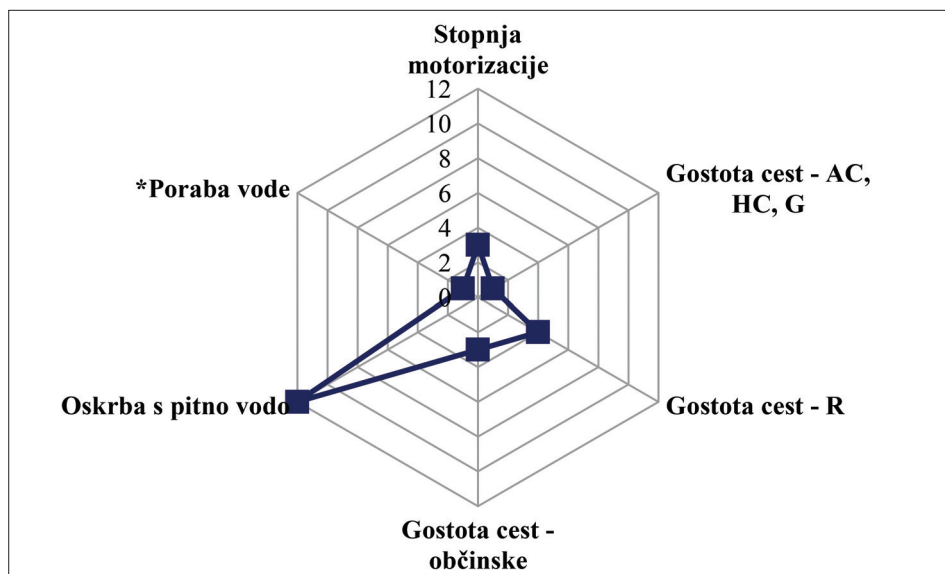
Vira/Sources: Slovenske regije v številkah, 2013; SURS, 2013

3.6. Infrastruktura

Na Gorenjskem je registriranih 653,37 vozil na 1000 prebivalcev, kar jo z rangom 3 uvršča med regije z najmanjšo stopnjo motorizacije. Nižja je bila konec leta 2011 zabeležena le še v Koroški in Zasavski regiji. Gorenjska je imela približno 100 vozil na 1000 prebivalcev manj kot Notranjsko-kraška in Goriška regija, ki sta se pri rangiranju uvrstili najvišje.

Slika 6: Razvojni položaj Gorenjske z vidika infrastrukture

Figure 6: Ranking of Gorenjska statistical region according to infrastructure



Vir/Source: Cestna vozila ..., 2013

Pri gostoti cest Gorenjska prav tako odstopa v smeri nižjih vrednosti kazalca. Pri gostoti avtocest, hitrih cest ter glavnih cest I. in II. reda je z $0,0462 \text{ km/km}^2$ na zadnjem mestu (rang 1). Nekoliko bolje je preučevana regija uvrščena pri gostoti regionalnih cest (rang 4), še malo bolje, a še vedno v drugi polovici regij, pa pri gostoti občinskih cest (rang 5). Za Gorenjsko je torej značilna nizka gostota prometne mreže, kar je posledica reliefnih razmer ter izrazite zgoščenosti poselitve v osrednjem, kotlinsko-ravninskem delu regije.

Regija se veliko bolje uvršča pri kazalcih načrpane in porabljene vode. Na Gorenjskem načrpajo največ vode na prebivalca ($97,4 \text{ m}^3/\text{preb.}$), oziroma dvakrat več kot je načrpajo v zadnje uvrščeni Koroški regiji ($47,15 \text{ m}^3/\text{preb.}$), s čimer se Gorenjska uvršča na prvo mesto (rang 12). Gorenjska prednjači tudi po porabi vode, kjer je bila zato uvrščena v najnižji rang.

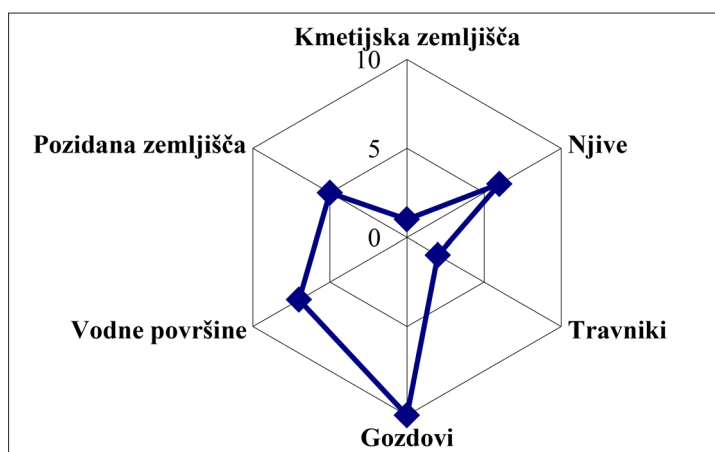
Po gostoti cest različnih kategorij se Gorenjska uvršča v spodnji del rangov, prav tako pri stopnji motorizacije. Tretji in četrti kazalec (vodovodni sistemi in poraba vode) pa kažeta, da sta vodovodno omrežje in s tem oskrba z vodo razmeroma dobro urejena, je pa poraba pitne vode v regiji med največjimi v državi. Povprečni rang pri analiziranih kazalcih s področja infrastrukture znaša 4,33, kar Gorenjsko uvršča na zadnji rang (1). Z vidika infrastrukturne opremljenosti ima torej Gorenjska statistična regija slab položaj.

3.7. Raba zemljišč

Ob veliki gozdnatosti (rang 10; gozdovi prekrivajo skoraj 70 % površine) ima Gorenjska le 362,5 km² kmetijskih zemljišč oziroma 17 % površine, kar jo uvršča na zadnje mesto med vsemi regijami. V primerjavi s Pomursko regijo, ki ima najvišji delež kmetijskih zemljišč (59,7 %), je delež teh zemljišč na Gorenjskem več kot polovico manjši. Med kmetijskimi zemljišči je v Gorenjski regiji največ travnikov in pašnikov (njive 107,4 km² oziroma 5 % površine regije; travniki in pašniki 241,9 km² oziroma 11,3 % površine statistične regije). Kljub temu se je v primerjavi z drugimi regijami Gorenjska uvrstila ugodneje pri deležu njiv (rang 6) kot pri travnikih (rang 2).

Slika 7: Razvojni položaj Gorenjske z vidika rabe zemljišč

Figure 7: Ranking of Gorenjska statistical region according to land use



Vir/Source: GERK, 2011

Po deležu vodnih površin se Gorenjska uvršča v sredino regij (rang 7), medtem ko podatki o pozidanih površinah (47,1 km²; 2,2 % površine; rang 5) kažejo, da se Gorenjska uvršča med regije z manjšim deležem pozidanih zemljišč.

Gorenjska se v tej skupini kazalcev s povprečnim rangom 5,17 uvršča v zadnjo četrtino regij v Sloveniji (rang 3). Z vidika rabe zemljišč ima regija razmeroma majhen delež kmetijskih zemljišč, pri katerih v primerjavi z drugimi regijami po pomenu izstopajo njive in v manjši meri travniki. Razmeroma precejšen je delež vodnih površin. Po deležu gozdnih površin je regija med najbolj gozdnatimi v Sloveniji, kar pomembno izboljšuje njen razvojni položaj na področju primarnega sektorja.

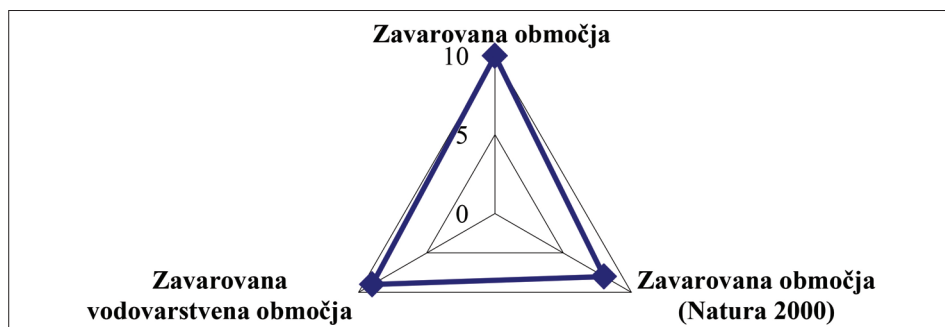
3.8. Zavarovana območja

Različne vrste zavarovanih območij (narodni park, krajinski parki, zavarovani gozdovi, naravni spomeniki, ipd.) obsegajo 37,3 % Gorenjske regije. S tem deležem zaostaja

le za Pomursko (43,3 %) in Notranjsko-kraško regijo (47,1 %). Delež območij Natura 2000 je celo še večji, saj zajemajo kar 44,3 % površine Gorenjske, kljub temu pa se regija uvršča šele v rang 8: višji delež območij Natura 2000 imajo namreč Notranjsko-kraška regija, Jugovzhodna Slovenija, Obalno-kraška in Goriška regija, vendar le za nekaj odstotnih točk, z izjemo Notranjsko-kraške regije, kjer Natura 2000 obsega več kot polovico regije (53,7 %).

Slika 8: Razvojni položaj Gorenjske z vidika zavarovanih območij

Figure 8: Ranking of Gorenjska statistical region according to protected areas



Vir/Source: Geoportal ARSO, 2013

Podobno strukturo ima Gorenjska regija tudi na področju vodovarstvenih območij, kjer se uvršča v rang 9. Vodovarstvena območja so pomembnejša varstvena kategorija le v Obalno-kraški, Podravski in Osrednjeslovenski regiji.

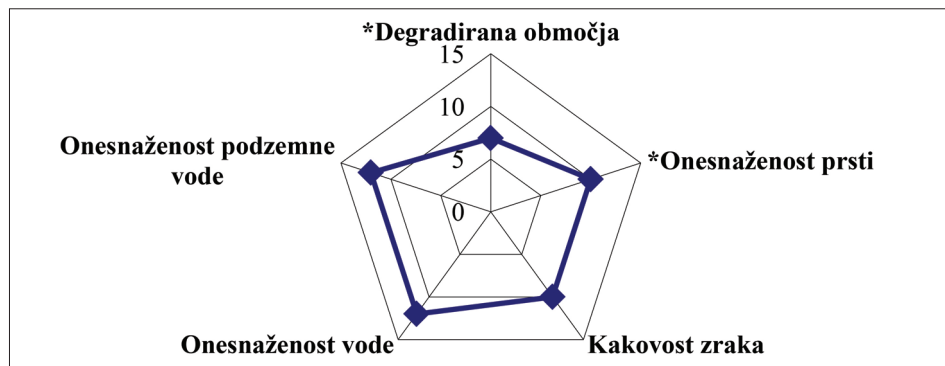
Povprečni rang pri analiziranih kazalcih znaša 9, s katerim se Gorenjska uvršča na končni rang 10.

3.9. Degradirana območja

Gorenjska se z izjemo števila degradiranih območij na 100.000 prebivalcev, kjer se je z 10,81 evidentiranih degradiranih območij uvrstila v povprečje slovenskih regij (rang 7), uvršča med manj degradirane regije. Najbolje je bila uvrščena pri analizi kakovosti voda, kjer je pri površinskih in podzemnih vodah zasedla najvišji rang, le nekoliko slabša je bila pri kakovosti prsti in zraka (obakrat rang 10). To dokazuje tudi povprečni rang 10,2, ki Gorenjsko uvršča na 11. rang. Bolje je bila ocenjena le Jugovzhodna Slovenija, ker ima nekoliko manj degradiranih območij na 100.000 prebivalcev, medtem ko je pri ostalih kazalcih dosegala enake range kot Gorenjska.

Slika 9: Razvojni položaj Gorenjske z vidika degradiranih območij

Figure 9: Ranking of Gorenjska statistical region according to degraded areas



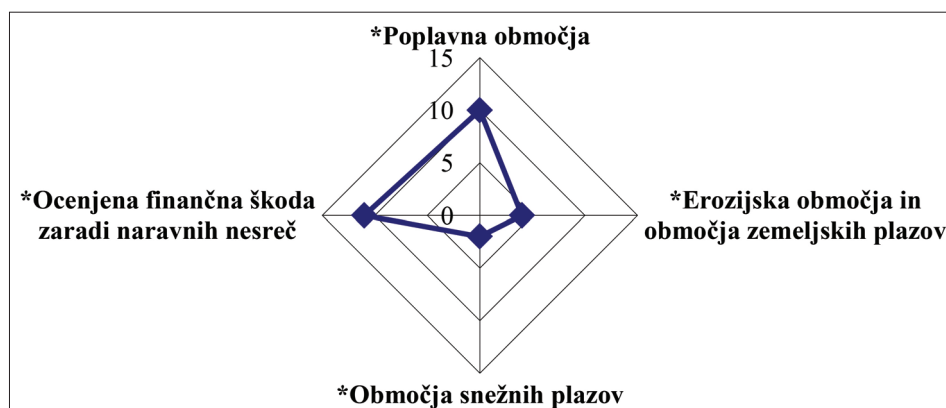
Vir/Source: Kazalci okolja v Sloveniji 2011, 2013

3.10. Ogrožena območja

Glede na reliefne značilnosti Gorenjske je po pričakovanju delež poplavnih območij relativno nizek (0,88 % površine regije), s čimer se uvršča v rang 10. Nižji delež poplavnih območij imata le Zasavska in Koroška regija. V nasprotju s tem podatkom se Gorenjska v veliko večji meri sooča s problematiko erozijskih in plazovitih območij (rang 4) ter območij s snežnimi plazovi (rang 2). Kljub temu je škoda zaradi naravnih nesreč ocenjena kot nizka (rang 11).

Slika 10: Razvojni položaj Gorenjske z vidika ogroženih območij

Figure 10: Ranking of Gorenjska statistical region according to endangered areas



Vira/Sources: Podatkovne baze o poplavnih območjih..., 2011; SURS, 2013

4. SKLEP

Poskus ocene relativnega razvojnega položaja Gorenjske statistične regije na podlagi skupin kazalcev, ki merijo razvoj na področju demografske in socialno-ekonomske strukture, mreže naselij, podeželja, kakovosti bivanja, infrastrukture, rabe zemljišč, zavarovanih območij, degradiranih in ogroženih območij ter standardizacije in rangiranja, nam kaže naslednje razvojne prednosti preučevane regije:

Gorenjska se uvršča v zgornjo tretjino statističnih regij z najugodnejšo demografsko strukturo. Regija ima torej razmeroma kakovosten človeški kapital in dobre osnove za prihodnji razvoj, z visokim naravnim prirastkom pa ta razvojni potencial tudi ohranja.

Regija je doživela intenzivno deindustrializacijo. Kljub relativno šibki gospodarski moči je lahko nadpovprečno visok delež BDP, namenjen raziskavam in razvoju, trdna razvojna podlaga in predstavlja primeren potencial za prihodnji razvoj gospodarstva, s tem pa tudi regionalni razvoj Gorenjske statistične regije.

Naravne značilnosti Gorenjske regije, relativno zgodnja industrializacija, značaj poselitve in dobra prometna prehodnost v Ljubljanski kotlini so prispevali k oblikovanju gručastih naselij in mreže urbanih naselij. V novejšem času prihaja zaradi procesa suburbanizacije do večje prebivalstvene gostote tudi na suburbanih območjih. V primerjavi z drugimi statističnimi regijami je Gorenjska zelo urbanizirana, kar lahko v večji meri pozitivno vpliva na razvoj širših in lokalnih (podeželje) razvojnih pobud.

Zavarovana območja kažejo visok pomen naravnih vrednot in naravno ohranjenih območij, tako po deležu vseh zavarovanih območij kot po deležu zavarovanih vodovarstvenih območij in območij Natura 2000. Ta območja lahko predstavljajo pomemben razvojni dejavnik za možne razvojne koncepte Gorenjske statistične regije.

Glede na fizičnogeografske značilnosti lahko sklepamo, da je regija med bolj ogroženimi območji, vsaj z vidika erozijskih območij in območij zemeljskih ter snežnih plazov.

Relevantnost uporabljenega teoretično-metodološkega pristopa in rezultatov analize potrjujejo ugotovitve, navedene v znanstveni monografiji, ki je izšla ob 21. zborovanju slovenskih geografov na Gorenjskem oktobra 2013. Avtorji prispevkov v monografiji se namreč dotikajo nekaterih elementov, ki so vključeni tudi v predstavljeno analizo. Med temeljnimi razvojnimi značilnostmi izpostavljajo intenzivno deindustrializacijo ob hkratni vedno večji vlogi storitvenih dejavnosti ter rasti števila ustvarjalnih poklicev (Kozina, 2013). Zaradi izgube nekdanje gospodarske vloge je Gorenjska v večji meri navezana na delovna mesta v sosednjih regijah, kar se kaže v intenzivni dnevni mobilnosti delovne sile. Tok je usmerjen predvsem v Osrednjeslovensko statistično regijo oziroma Ljubljano (Rus, Razpotnik Visković, Nared, 2013). V gospodarstvu regije izstopa tudi nizek delež ljudi, ki delajo v kmetijstvu (Cunder, Lampič, 2013). Gorenjska izstopa po visoki stopnji urbanizacije in obsežnih suburbanih območjih ter urbaniziranem podeželju (Gabrovec, Bole, 2013; Kerbler, Ravbar, 2013).

Gorenjsko označuje kakovostno naravno okolje z velikimi količinami ustrezne pitne vode iz prodnih vodonosnikov in izvirov ter velikimi možnostmi za rabo obnovljivih virov energije s poudarkom na uporabi lesne biomase, saj se regija uvršča med najbolj gozdnate v Sloveniji (Plut, 2013). Pomemben razvojni potencial Gorenjske so tudi prebivalci, posebno

ob nadpovprečni rodnosti relativno visok delež oseb, mlajših od 25 let (Pelc, Dolenc, 2013). Omenjeni avtorji opozarjajo na nujnost sledenja načelom sonaravnega/trajnostnega regionalnega razvoja kot pristop za ustrezno rabo endogenih razvojnih potencialov v prihodnosti, predvsem na obsežnih zavarovanih območjih (npr. Plut, 2013; Ravbar, Kovačič, 2013), pa tudi na kmetijskih zemljiščih, ki »... so v regiji izjemno omejen naravni vir ...«, a na njih prevladujejo ekstenzivne kmetijske rabe (Cunder, Lampič, 2013, str. 175).

Na podlagi ocene relativnega razvojnega položaja Gorenjske statistične regije, pripravljene s pomočjo sistema kazalcev za merjenje regionalne strukture, in ob upoštevanju izkušenj drugih avtorjev, ki z drugačnimi teoretično-metodološkimi pristopi pritrjujejo našim ugotovitvam, predlagamo nekatera priporočila za razvojno usmeritev Gorenjske. Razvoj naj temelji na trajnostni rabi endogenih razvojnih potencialov, posebno na področju kakovostnega 'človeškega kapitala'. Ob hkratnem relativno visokem deležu sredstev za raziskave in razvoj naj Gorenjska razvija na znanju in kreativnosti temelječe gospodarske dejavnosti. Na zavarovanih območjih naj imajo pri razvoju prednost sonaravne oblike turizma in kmetijstva. Regija bo tako ohranila privlačnost bivalnega okolja ter okrepila privlačnost delovnega okolja.

Viri in literatura

- Braudel, F., 1991. Čas sveta. Materialna civilizacija, ekonomija in kapitalizem, XV.–XVIII. stoletje. Ljubljana, ŠKUC, Filozofska fakulteta, 537 str.
- Cestna vozila konec leta (31.12.) glede na vrsto vozila in statistično regijo, Slovenija, letno. 2013. Ljubljana, Statistični urad Republike Slovenije. URL: http://pxweb.stat.si/pxweb/Dialog/varval.asp?ma=2222104S&ti=Cestna+vozila+konec+leta+%2831.12.%29+glede+na+vrsto+vozila+in+statisti%28no+regijo%2C+Slovenija%2C+letno&path=../Database/Ekonomsko/22_transport/08_22221_reg_cestna_vozila/&lang=2 (Citirano 16. 1. 2014).
- Cunder, T., Lampič, B., 2013. Strukturne spremembe in trajnostna naravnost kmetijstva na Gorenjskem. V: Rogelj, B., Potočnik Slavič, I., Mrak, I. (ur.). Gorenjska v obdobju globalizacije. Ljubljana, Znanstvena založba Filozofske fakultete, str. 175–190.
- Černe, A., Kušar, S., 2006. Regional, spatial and environmental indicators for an assessment of regional development, structure and potentials. Dela, 26, str. 27–41. DOI: 10.4312/dela.26.3.27-41
- Černe, A., Gulič, P., Kušar, S., 2004: Proposal for the enlistment of ideal/optimal indicators for monitoring spatial development in states and regions included in the „CONSPACE“ project. CONSPACE – PP5 – WP2 harmonisation of tools, data and procedures and monitoring of spatial development. Elaborat. Ljubljana, University of Ljubljana, Faculty of Arts, Department of Geography, 44 str.
- Gabrovec, M., Bole, D., 2013. Rast prometnih površin na Gorenjskem v zadnjih 200 letih. V: Rogelj, B., Potočnik Slavič, I., Mrak, I. (ur.). Gorenjska v obdobju globalizacije. Ljubljana, Znanstvena založba Filozofske fakultete, str. 99–110.
- Geoportar ARSO. Agencija Republike Slovenije za okolje. 2013. URL: <http://gis.arso.gov.si/geoportar/catalog/main/home.page> (Citirano 29. 5. 2013).

- GERK. 2011. Ljubljana, Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano. URL: <http://rkg.gov.si/GERK> (Citirano 26. 3. 2011).
- Gorenjska v obdobju globalizacije. 2013. Rogelj, B., Potočnik Slavič, I., Mrak, I. (ur.). Ljubljana, Znanstvena založba Filozofske fakultete, 365 str.
- Kavaš, D., 2010. Expert evaluation network delivering policy analysis on the performance of cohesion policy 2007–2013. Task 2: Country report on achievements of cohesion policy Slovenia. Final version. Ljubljana, Institute for Economic Research, 25 str. URL: http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/evaluation/pdf/eval2007/country_reports/slovenia.pdf (Citirano 25. 2. 2014).
- Kazalci okolja v Sloveniji. 2011. Agencija Republike Slovenije za okolje. URL: http://kazalci.arso.gov.si/?data=indicator&ind_id=462 (Citirano 10.5.2013).
- Kazalniki blaginje v Sloveniji. 2014. URL: <http://www.kazalniki-blaginje.gov.si> (Citirano 28. 5. 2014).
- Kerbler, B., Ravbar, N., 2013. Suburbanizacija na območju Udin boršta in potreba po spremljanju vplivov na okolje. V: Rogelj, B., Potočnik Slavič, I., Mrak, I. (ur.). Gorenjska v obdobju globalizacije. Ljubljana, Znanstvena založba Filozofske fakultete, str. 141–150.
- Kozina, J., 2013. Prostorska razmestitev prebivalcev z ustvarjalnim poklicem na Gorenjskem. V: Rogelj, B., Potočnik Slavič, I., Mrak, I. (ur.). Gorenjska v obdobju globalizacije. Ljubljana, Znanstvena založba Filozofske fakultete, str. 227–238.
- Kušar, S., Pichler-Milanović, N., 2010. Ljubljana in the system of settlements and centres. V: Krevs, M., Djordjević, D., Pichler-Milanović, N. (ur.). Challenges of spatial development of Ljubljana and Belgrade (Zbirka GeograFF, 8). Ljubljana, Znanstvena založba Filozofske fakultete, str. 55–69.
- Milanović, B., 2006. Global income inequality: a review. *World economics*, 7, 1, str. 131–157.
- NSRO: Nacionalni strateški referenčni okvir. 2008. Služba Vlade Republike Slovenije za lokalno samoupravo in regionalno politiko, 191 str. URL: <http://www.eu-skladi.si/ostalo/operativni-programi/nsro2007-2013.pdf> (Citirano 28. 5. 2014).
- Pečar, J., 2012. Bruto domači proizvod – regionalni pregled. Delovni zvezki Urada za makroekonomske analize in razvoj, 21, 5, 43 str. URL: http://www.umar.gov.si/publikacije/single/publikacija/zapisi/janja_pecar_bruto_domaci_proizvod_regionalni_pregled (Citirano 25. 2. 2014).
- Pečar, J., Kavaš, D., 2006. Metodologija izračuna indeksa razvojne ogroženosti za obdobje od 2007 do 2013. Delovni zvezki Urada Republike Slovenije za makroekonomske analize in razvoj, 15, 6, 62 str. URL: http://www.umar.gov.si/publikacije/single/publikacija/zapisi/delovni_zvezek_062006 (Citirano 25. 2. 2014).
- Pelc, S., Dolenc, D., 2013. Temeljne prebivalstvene značilnosti Gorenjske v prvem desetletju 21. stoletja. V: Rogelj, B., Potočnik Slavič, I., Mrak, I. (ur.). Gorenjska v obdobju globalizacije. Ljubljana, Znanstvena založba Filozofske fakultete, str. 191–212.
- Pierre-Noël, G., 2006. Neenakost v svetu. *Ekonomija sodobnega sveta*. Ljubljana, Založba / *cf., 299 str.

- Plut, D., 2013. Vodna, energetska ter prehranska samooskrba Slovenije in Gorenjske – možnost ali utopija? V: Rogelj, B., Potočnik Slavič, I., Mrak, I. (ur.). Gorenjska v obdobju globalizacije. Ljubljana, Znanstvena založba Filozofske fakultete, str. 151–164.
- Podatkovne baze o poplavnih območjih, erozijskih območjih in območjih zemeljskih plazov ter o območjih snežnih plazov. Arhiv Oddelka za geografijo. 2011.
- Popis kmetijskih gospodarstev 2010. 2011. Ljubljana, Statistični urad Republike Slovenije. URL: <http://www.stat.si/popiskmetijstva2010> (Citirano 26. 1. 2014).
- Pregled mestnih naselij in naselij mestnih območij, merila za uvrstitev, sedeži občin, podatki o prebivalstvu in delovno aktivnem prebivalstvu, Slovenija, 1. 1. 2009. Ljubljana, Statistični urad Republike Slovenije. URL: www.stat.si/letopis/2009/32_09/32-01-09.xls (Citirano 1. 5. 2013).
- Ravbar, N., Kovačič, G., 2013. Viri pitne vode na Gorenjskem: pregled oskrbe z vodo in upravljanje. V: Rogelj, B., Potočnik Slavič, I., Mrak, I. (ur.). Gorenjska v obdobju globalizacije. Ljubljana, Znanstvena založba Filozofske fakultete, str. 165–174.
- Rus, P., Razpotnik Visković, N., Nared, J., 2013. Upravljanje območij z vidika sprememb funkcijskih zaledij centralnih krajev: primer Gorenjske. V: Rogelj, B., Potočnik Slavič, I., Mrak, I. (ur.). Gorenjska v obdobju globalizacije. Ljubljana, Znanstvena založba Filozofske fakultete, str. 253–268.
- Slovenske regije v številkah 2013. 2013. Ljubljana, Statistični urad Republike Slovenije, 76 str. URL: <http://www.stat.si/doc/pub/REGIJE-2013.pdf> (Citirano 19. 4. 2013).
- Statistični urad Republike Slovenije. 2014. URL: <http://pxweb.stat.si/pxweb/Dialog/stat-file2.asp> (Citirano 26. 1. 2014).
- Uredba o določitvi obmejnih problemskih območij. 2011. Uradni list RS, 22 (25. 3. 2011). URL: <http://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?urlid=201122&stevilka=954> (Citirano 25. 2. 2014).
- Zakon o spodbujanju skladnega regionalnega razvoja. 2011. Uradni list RS, 20 (18. 3. 2011). URL: <http://www.uradni-list.si/1/content?id=102704> (Citirano 7. 4. 2013).

DEVELOPMENTAL CONDITION OF GORENJSKA STATISTICAL REGION

Summary

The presented paper is an attempt how to evaluate relative developmental condition of Gorenjska statistical region on the basis of the system of indicators for demographical and socio-economic structure, settlement network, countryside, quality of living, infrastructure, land use, protected areas, degraded areas and endangered areas. Together with standardization and grading, it indicates some of the developmental opportunities for the region.

The region is ranging in the upper third of statistical regions with the most favourable demographical structure; therefore, region has relatively qualitative human capital and good possibilities for future development. With high natural population increase the human potential for the development will be preserved.

Gorenjska has been faced with intensive deindustrialization. Despite relatively weak economic strength, the high above average percentage of GDP is used for research and development activities which can be a solid developmental basis and suitable potential for future economic and regional development.

Natural characteristics of the region, relatively early industrialization, settlement structure and good transport accessibility in Ljubljana Basin were the factors of the development of the settlement network and urban pattern. Recently, the process of suburbanization has influenced population density also in suburban areas. In comparison with other statistical regions, the degree of urbanization of Gorenjska region is relatively high, which can have a positive effect on broader regional and local development initiatives.

Protected areas with high natural and cultural value are an important developmental factor for the region. They could be an important developmental potential of the region, if the principles of sustainable regional development will be introduced.

(Translated by the authors)

TENDENCE SPREMINJANJA PODNEBJA PO 2. SVETOVNI VOJNI NA JUGOVZHODU KRASA

dr. Darko Ogrin

Oddelek za geografijo, Filozofska fakulteta Univerze v Ljubljani

Aškerčeva 2, SI-1000 Ljubljana

e-mail: darko.ogrin@ff.uni-lj.si

Izvirni znanstveni članek

COBISS 1.01

DOI: 10.4312/dela.41.4.81-100

Izvleček

Prispevek obravnava trende spreminjanja temperature zraka in padavin v višjem, jugovzhodnem delu Krasa. Zaledno zmerno sredozemsko podnebje se tu prepleta s celinskim podnebjem, zato se značilnosti spreminjanja podnebja nekoliko razlikujejo od trendov ob obali Tržaškega zaliva. Zaradi manjšega vpliva morja je trend segrevanja ozračja izrazitejši, še posebej spomladi in poleti, bolj izrazito kot ob morju je tudi zmanjševanje letne vsote padavin.

Ključne besede: spreminjanje podnebja, podnebje v instrumentalnem obdobju, zmerno sredozemsko podnebje, Kras, Slovenija

CLIMATE CHANGE TENDENCIES AFTER THE SECOND WORLD WAR IN THE SOUTHEASTERN KRAS

Abstract

The paper discusses trends in the changing of air temperatures and precipitation in the higher, southeastern part of the Kras. The sub-Mediterranean climate of the hinterland is here combined with continental climate, therefore, the characteristics of climate changes slightly differ from the trends along the shore of the Gulf of Trieste. Due to the lesser impact of the sea, the air warming trend is more explicit, especially in spring and summer. More explicit than by the sea is also the decline in annual precipitation amount.

Key words: climate change, climate in instrumental period, sub-Mediterranean climate, Kras (Karst), Slovenia

I. UVOD

Spreminjanje podnebja v obsredozemskem delu Slovenije v instrumentalnem obdobju je dobro raziskano za obalni del (Ogrin, D., 1994; 1995). Zaradi nehomogenih podatkov, kot posledice pogostih selitev in ukinjanja postaj (več o tem v Ogrin, D., 1995; 2000), je v raziskave kot reprezentant slovenskega obalnega pasu pogosto vključena tudi meteorološka postaja v Trstu (Ogrin, D., 2003; 2012). Za predele z zalednim zmerno sredozemskim podnebjem je raziskav manj. Več je znanega o podnebnih trendih v nižje ležečih severozahodnejših pokrajinah s tem podnebjem, kjer je zaradi kakovostnih podatkovnih nizov pogosto analizirana meteorološka postaja Bilje (n. v. 55 m) (npr. Bergant, 2007; Bertalančič in sod., 2010; Kajfež Bogataj in sod., 2010). Ugotovljeni trendi za Bilje so zaradi nižje nadmorske višine in večje odprtosti proti Tržaškemu zalivu zelo sorodni trendom ob morju. Za višje, jugovzhodnejše predele z zmerno sredozemskim podnebjem, kjer se kot podnebna modifikatorja izraziteje uveljavljata nadmorska višina in celinskost, podrobnejših raziskav ni.

Zaradi domneve, da se trendi spreminjanja podnebja v višje ležečih predelih Slovenije z zalednim zmerno sredozemskim podnebjem v nekaterih elementih razlikujejo od trendov ob morju, smo raziskavo usmerili na jugovzhodni del Krasa med Dutovljami in Škocjanskimi jamami. Jugovzhodni del Krasa je bil v zadnjih desetletjih v geografski in sorodni literaturi obravnavan predvsem z različnih krasoslovnih vidikov (npr. Gams, 1998; Mihevc, 1995; 1996; 2001; Stepišnik in sod., 2007), precej del se nanaša na Škocjanske in druge jame (npr. Gams, Kogovšek, 1998; Stepišnik in sod., 2009; Mihevc, Stepišnik, 2011; Beltram in sod., 2012). Prispevka Mrakove in Repeta (2000; 2004) se ukvarjata s fizičnogeografskimi pogoji za uspevanje vinske trte. Obravnavo podnebnih razmer smo zasledili le v večjezičnih predstavitvah Parka Škocjanske jame (npr. Mihevc, 2002).

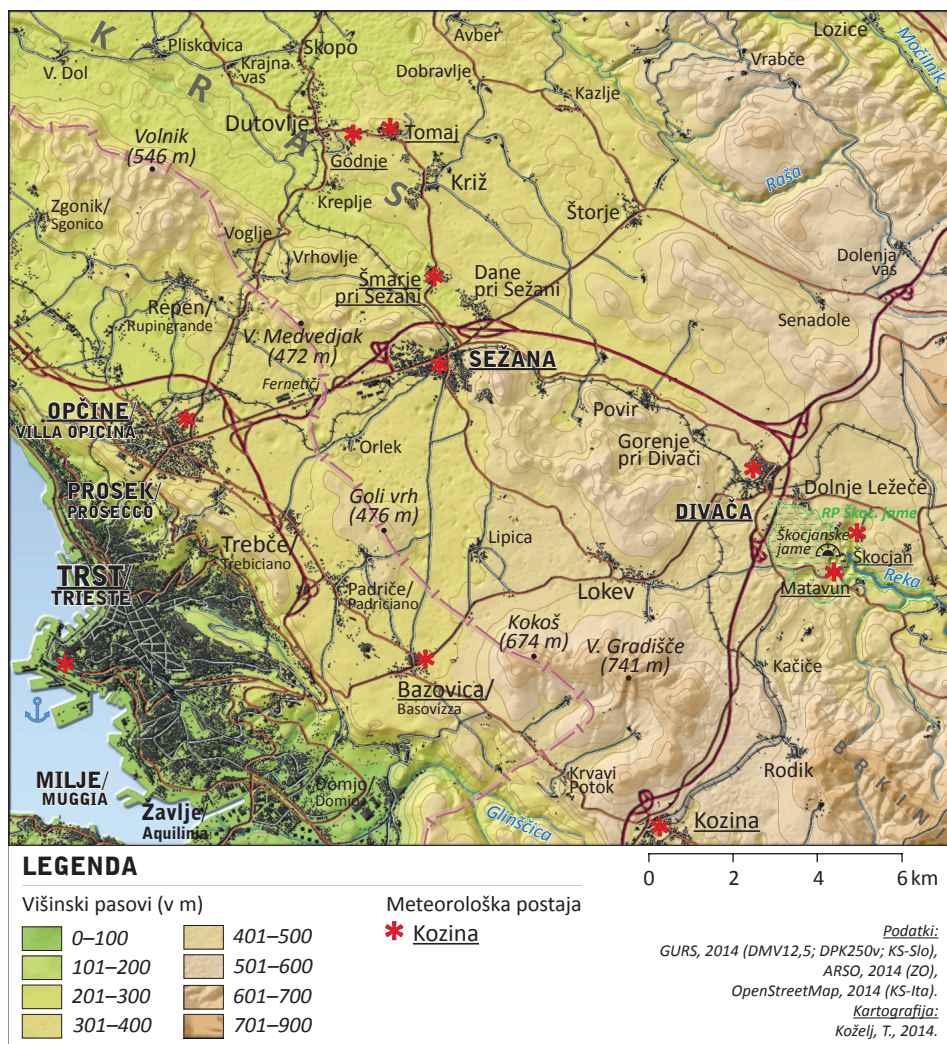
Jugovzhodni del Krasa leži v nadmorskih višinah med 300 m v okolici Dutovelj do okoli 450 m v okolici Škocjanskih jam. Nad planoto, ki visi proti severozahodu, se dvigajo posamezne vzpetine z nadmorsko višino 600 do 700 m. S podnebnega vidika je pomemben niz vzpetin vzdolž slovensko-italijanske meje (Volnik, 546 m; V. Medvedjak, 472 m; Goli vrh, 476 m; Kokoš, 674 m; V. Gradišče, 741 m), ki ta del Krasa skupaj z Brkini in Slavnikom zapira proti morju (slika 1).

Zaledno zmerno sredozemsko podnebje (Ogrin, D., 1996; Ogrin, D., Plut, 2009), ki zavzema jugozahodni del Slovenije pod alpsko-dinarsko pregrado, razen obalnega pasu Slovenske Istre, nižje ležečih severozahodnih delov Krasa, Goriškega polja in nižjih delov Goriških brd, se od obalnega zmerno sredozemskega podnebja razlikuje predvsem po nekoliko nižjih temperaturah in več padavinah. Povprečna temperatura najhladnejšega meseca je med 0 in 4 °C (ob obali nad 4 °C), najtoplejšega pa med 20 in 22 °C (ob obali nad 22 °C). Letna vsota padavin je med 1300 in 1700 mm (ob obali do 1300 mm) in narašča v smeri dinarske pregrade. Višek padavin je v jeseni. Zaradi večje oblačnosti je v zaledju Tržaškega zaliva nekoliko manj Sončevega sevanja kot ob obali, jakost vetra pa je na račun burje večja.

V začetnem delu prispevka je opisan pregled razvoja meteoroloških postaj v širšem območju obravnavane pokrajine in z njim povezana kakovost podatkov z vidika analize časovnih vrst. V nadaljevanju so predstavljeni trendi spreminjanja sezonskih in letnih temperatur ter padavin za meteorološki postaji Godnje pri Tomaju (temperatura zraka) in Matavun (padavine) po letu 1951 ter tendence spreminjanja podnebja v zadnjih dveh desetletjih v primerjavi s standardnim klimatološkim obdobjem 1961–1990. Statistična obdelava podatkov je bila narejena s pomočjo programskega paketa Excel for Windows.

Slika 1: Reliefna podoba in meteorološke postaje na jugovzhodnem delu Krasa

Figure 1: Landform appearance and meteorological stations in the southeastern Kras



2. RAZVOJ MREŽE METEOROLOŠKIH POSTAJ IN PODATKOVNI NIZI

Osnovni problem pri analizi dolgoletnih nizov podnebnih podatkov ter ugotavljanja spremenljivosti in trendov podnebja je njihova dolžina in homogenost. Za zanesljive rezultate bi morale meteorološke postaje ustrezati kriterijem za referenčne postaje, t. j. imeti nespremenjen način in postopek opazovanja ter meritev, ohranjati isti tip merilnih inštrumentov in stalno delovati na istem mestu z nespremenjeno okolico. Tem pogojem se v Sloveniji približuje le nekaj meteoroloških postaj, med njimi še najbolj Rateče. V nasprotnem bi morali imeti kvalitetne podatke o pogojih meritev v posameznih obdobjih (metapodatke), s katerimi lahko korigiramo meritve in homogeniziramo nize, oziroma lažje ovrednotimo dobljene rezultate.

V širši okolici obravnavanega območja ima najdaljši in kvaliteten niz podatkov meteorološka postaja v Trstu. Ta se je v svoji dolgi zgodovini sicer večkrat selila, vendar vedno znotraj strnjeno pozidanega dela mesta. Ima tudi dobro dokumentacijo o pogojih meritev v posameznih obdobjih, ki je omogočila homogenizacijo podatkov. Po zapisu Scusse v Tržaški kroniki (cv: Stravisi, 1976) so se v Trstu pričela redna »termometrična, barometrična in meteorološka opazovanja« leta 1779, vendar so se podatki iz tega časa izgubili. Na pobudo Cesarsko-kraljeve akademije za trgovino in pomorstvo (L'Imperiale Reggia Accademia di Commercio e Nautica di Trieste) so se v Trstu redna, nepretrgana vizualna in instrumentalna meteorološka opazovanja, ki še trajajo, ponovno začela s 1. januarjem 1841.

Ob koncu 19. in v začetku 20. st. je bilo ustanovljenih nekaj meteoroloških postaj tudi na jugovzhodnem Krasu. Večinoma so bile to padavinske postaje ali padavinske postaje s totalizatorji, ki so delovale bolj ali manj redno. Po Pučniku (1980) so leta 1894 ustanovili postajo v Bazovici in na Opčinah na Tržaškem krasu, 1895 v Senožečah, 1896 v Sežani in Komnu, 1897 v Divači in leta 1910 v Tomaju. Podatki za te postaje so objavljeni v različnih publikacijah (Biel, 1927; Mazelle, 1908; Benussi, 1903). Zaradi številnih podatkov izpostavljamo delo E. Biela (1927) *Klimatographie des ehemaligen österreichischen Küstenlandes*. Podatke iz tega dela, kjer so nekateri tudi interpolirani na daljša obdobja, je za priloženo k svoji knjigi povzel tudi Pučnik (1980). Zanimivejši podatki za obravnavano območje so v preglednicah 1 in 2.

Preglednica 1: Povprečna mesečna in letna temperatura zraka (v °C) za Opčine (n. v. 320 m), Bazovico (n. v. 372 m) in Divačo (n. v. 432 m) v obdobju 1870–1914

Table 1: Average monthly and annual air temperatures (in °C) at Opčine/Villa Opicina (320 m), Basovizza/Bazovica (372 m) and Divača (432 m) in the 1870–1914 period

	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	Maj	Jun.	Jul.	Avg.	Sep.	Okt.	Nov.	Dec.	Leto
Opčine	1,4	2,6	6,1	10,4	14,9	18,8	21,5	20,5	16,6	11,4	6,5	3,1	11,2
Bazovica	1,6	2,6	6,0	9,7	14,5	18,5	21,3	20,4	16,6	11,8	6,7	3,4	11,1
Divača	0,5	1,6	5,5	9,8	14,0	17,7	20,1	19,4	15,2	10,7	5,5	2,0	10,2

Vir/Source: Pučnik, 1980, str. 285

Preglednica 2: Povprečna mesečna in letna višina padavin (v mm) za Komen (n. v. 286 m) in Divačo (n. v. 432 m) v obdobju 1890–1914

Table 2: Average monthly and annual precipitation (in mm) at Komen (286 m) and Divača (432 m) in the 1890–1914 period

	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	Maj	Jun.	Jul.	Avg.	Sep.	Okt.	Nov.	Dec.	Leto
Komen	72	73	112	100	137	129	119	101	128	161	134	124	1386
Divača	56	67	103	109	113	154	121	128	120	144	120	161	1347

Vir/Source: Pučnik, 1980, str. 286

Po koncu 1. svetovne vojne so prešle pod upravo centralnih italijanskih meteoroloških in hidroloških oblasti tudi nekatere meteorološke opazovalnice, ustanovljene v času Avstro-Ogrske, kolikor niso medtem že prenehale delovati. Italijanske oblasti so delovanje nekaterih ponovno oživile, nekatere so nastale na novo. Dejstvo je, da je Kras za obdobje med obema svetovnima vojnama zelo dobro pokrit s podatki, zlasti s padavinskimi, bistveno bolje, kakor npr. v zadnjih desetih letih. Najbolj dostopen vir podatkov za to obdobje so *Prilozi poznavanja klime Jugoslavije* (1957), ki jih je izdala hidrometeorološka služba tedanje Jugoslavije, v katerem so za obdobje 1925–1940 zbrani podatki o padavinah. Kot dopolnilni vir, predvsem padavinskih podatkov, lahko uporabimo tudi tabelarično priložo v zborniku *Krš Slovenije* (1957; preglednica 3).

Preglednica 3: Povprečna mesečna in letna višina padavin (v mm) za širše območje jugovzhodnega Krasa v obdobju 1925–1940

Table 3: Average monthly and annual precipitation (in mm) in a broader area of the south-eastern Kras in the 1925–1940 period

	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	Maj	Jun.	Jul.	Avg.	Sep.	Okt.	Nov.	Dec.	Leto
Škocjan	89	62	111	96	148	124	90	110	162	158	161	94	1405
Il. Bistrica	82	61	111	101	127	114	91	108	133	150	174	103	1355
Bazovica	89	45	112	91	113	101	71	89	123	148	143	84	1209
Opčine	87	55	119	93	145	115	83	97	167	183	183	101	1428

Vir/Source: Krš Slovenije, 1957, str. 22–24

Obdobje po 2. svetovni vojni označuje v 50. letih 20. st. najprej razcvet ustanavljanja meteoroloških postaj, kasneje pa njihovo zmanjševanje. Vseskozi je na razpolago več postaj s padavinskimi podatki, manj s temperaturnimi. Problem je, da postaje niso delovale nepretrgoma, zato so potrebne interpolacije manjkajočih podatkov. Od leta 1951 naprej so za Park Škocjanske jame na razpolago padavinski podatki. Padavinske pojave so najprej od januarja 1951 do decembra 1993 nepretrgoma merili in opazovali v Matavunu (n. v. 426 m). Interpolirane so le vrednosti za leto 1976, ko postaja ni delovala (Klimatografija Slovenije. Padavine 1951–1980, 1989, str. 38; Klimatografija Slovenije. Količina padavin ..., 1995, str. 158). Od septembra 2005 naprej meritve opravljajo v Škocjanu (n. v. 420 m) (Arhiv meteoroloških podatkov ARSO, 2013). Za vmesno

obdobje podatkov ni. Za potrebe te analize smo niz podatkov o višini padavin izpopolnili s pomočjo interpoliranih vrednosti, pri čemer smo si pomagali s podatki za okoli 7 km oddaljeno Kozino, ki ima zelo podobne padavinske značilnosti (preglednica 4). V preglednici 4 so dodane še vrednosti za Godnje pri Tomaju in Ilirsko Bistrico, ki imajo tudi zelo sorodne padavinske značilnosti.

Preglednica 4: Povprečna mesečna in letna višina padavin (v mm) za Matavun (n. v. 426 m), Kozino (n. v. 490 m), Ilirsko Bistrico (n. v. 414 m) in Godnje pri Tomaju (n. v. 295 m) za obdobje 1961–1990

Table 4: Average monthly and annual precipitation (in mm) at Matavun (426 m), Kozina (490 m), Ilirska Bistrica (414 m) and Godnje near Tomaj (295 m) in the 1961–1990 period

	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	Maj	Jun.	Jul.	Avg.	Sep.	Okt.	Nov.	Dec.	Leto
Matavun	104	89	106	117	119	144	99	125	141	132	153	120	1449
Kozina	113	96	113	128	122	146	101	130	144	133	163	123	1511
Il. Bistrica	106	92	112	111	112	129	97	120	133	146	172	118	1447
Godnje	108	88	107	110	114	135	96	123	131	134	154	115	1417

Vir/Source: Klimatografija Slovenije. Količina padavin ..., 1995, str. 57, 78, 113 in 158

S pomočjo predvojnega niza podatkov za Škocjan smo za Matavun interpolirali tudi padavinske vrednosti za standardno meteorološko obdobje 1931–1960 (preglednica 5). Za primerjavo dodajamo še podatke za Ilirsko Bistrico, Kozino in Sežano za isto obdobje.

Preglednica 5: Povprečna mesečna in letna višina padavin (v mm) na meteoroloških postajah Matavun (n. v. 426 m), Ilirska Bistrica (n. v. 420 m), Kozina (n. v. 490 m) in Sežana (n. v. 380 m) v obdobju 1931–1960

Table 5: Average monthly and annual precipitation (in mm) at the meteorological stations of Matavun (426 m), Ilirska Bistrica (420 m), Kozina (490 m) and Sežana (380 m) in the 1931–1960 period

	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	Maj	Jun.	Jul.	Avg.	Sep.	Okt.	Nov.	Dec.	Leto
Matavun	103	81	88	89	129	146	109	99	147	149	158	112	1410
Il. Bistrica	109	101	94	89	123	115	100	84	146	163	185	127	1436
Kozina	104	83	80	96	97	149	109	93	102	145	172	112	1354
Sežana	94	83	73	81	114	121	92	85	138	134	136	186	1257

Vir/Source: Pučnik, 1980, str. 308–311

V prvih desetletjih po 2. svetovni vojni so temperaturo zraka v jugovzhodnem delu Krasa med januarjem 1948 in marcem 1961 merili na Kozini (n. v. 490 m) (Povše, 1984). Meritve iz tega časa so bile tudi interpolirane na drugo standardno klimatološko obdobje 1931–1960 (preglednica 6). Od januarja 1954 do septembra 2000 obstaja kontinuiran niz temperaturnih podatkov za Ilirsko Bistrico (n. v. 414 m). Meritve v Ilirski Bistrici so se začele z oktobrom 1954, zato so vrednosti za prvih devet mesecev tega leta interpolirane. Kljub podobni nadmorski višini podatkov za Ilirsko Bistrico nismo uporabili za analizo temperaturne

spremenljivosti po 2. svetovni vojni na jugovzhodu Krasa, ker se niz zaključi z letom 1999 (Arhiv meteoroloških podatkov ARSO, 2013), ampak podatke za nekoliko nižje ležeče Godnje pri Tomaju (n. v. 295 m). Postaja ni ves čas delovala na istem mestu, ima tudi nekaj izpada meritev. Interpolirane so vrednosti za januarske temperature leta 1956 in 1958 ter podatki za zimo 1989/90 (Klimatografija Slovenije. Temperatura zraka za obdobje 1961–1990, 1995, str. 42), podatke za prve štiri mesece leta 1992 pa smo interpolirali s pomočjo podatkov za Ilirsko Bistrico z metodo ohranjanja razlik med postajama. V Godnjah pri Tomaju so z meritvami pričeli leta 1956, leta 1992 so postajo iz dna podolja prestavili proti severovzhodu v okoli 140 m oddaljen in 20 m višje ležeči zaselek, ki spada pod Tomaj. Primerjava povprečnih temperatur časovnega niza za čas pred selitvijo in po njej z referenčno postajo Bilje je pokazala, da je Tomaj nekoliko toplejši od Godenj zaradi bolj zatišne in prisojne lege nad dnem podolja: pri povprečnih letnih in spomladanskih temperaturah za 0,2 °C, pri jesenskih za 0,3 °C in zimskih za 0,6 °C. Povprečni poletni temperaturi se med lokacijama ne razlikujeta (Brezovnik, 2004). Zaradi tega smo niz podatkov po preselitvi postaje ustrezno korigirali in dobili bolj homogeni niz za obravnavano obdobje 1956–2011.

Slika 2: Meteorološka postaja Godnje pri Tomaju (foto: D. Ogrin)

Figure 2: Meteorological station at Godnje near Tomaj (photo: D. Ogrin)



Za primerjavo, kakšne so razlike v povprečnih temperaturah zraka na širšem obravnavanem območju, so v preglednici 6 zbrani podatki za Ilirsko Bistrico, Kozino in Šmarje pri Sežani, ki so iz krajših nizov meritev preračunani na obdobje 1931–1960, v preglednici 7 pa podatki za Godnje pri Tomaju in Ilirsko Bistrico v obdobju 1961–1990.

Preglednica 6: Povprečna mesečna in letna temperatura zraka (v °C) na meteoroloških postajah Ilirska Bistrica (n. v. 414 m), Kozina (n. v. 490 m) in Šmarje pri Sežani (n. v. 311 m) v obdobju 1931–1960

Table 6: Average monthly and annual air temperatures (in °C) at the meteorological stations of Ilirska Bistrica (414 m), Kozina (490 m) and Šmarje pri Sežani (311 m) in the 1931–1960 period

	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	Maj	Jun.	Jul.	Avg.	Sep.	Okt.	Nov.	Dec.	Leto
Kozina	0,2	1,6	4,6	8,8	13,2	16,9	19,0	18,6	15,2	10,2	5,4	2,1	9,6
Il. Bistrica	0,2	1,9	5,3	9,9	13,2	16,9	18,5	17,9	14,6	9,5	5,3	1,6	9,6
Šmarje	1,7	3,1	6,3	10,5	14,5	18,2	20,2	20,1	16,8	11,9	7,3	3,7	11,2

Vir/Source: Pučnik, 1980, str. 306–307

Preglednica 7: Povprečna mesečna in letna temperatura zraka (v °C) na meteoroloških postajah Godnje pri Tomaju (n. v. 295 m) in Ilirska Bistrica (n. v. 414 m) v obdobju 1961–1990

Table 7: Average monthly and annual air temperatures (in °C) at the meteorological stations of Godnje near Tomaj (295 m) and Ilirska Bistrica (414 m) in the 1961–1990 period

	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	Maj	Jun.	Jul.	Avg.	Sep.	Okt.	Nov.	Dec.	Leto
Godnje	1,6	2,7	5,7	9,8	14,3	17,6	19,8	19,3	15,8	11,2	6,3	2,7	10,6
Il. Bistrica	0,8	2,1	5,0	8,9	13,2	16,4	18,7	18,0	14,7	10,2	5,6	1,7	9,6

Vir/Source: Klimatografija Slovenije. Temperatura zraka: obdobje 1961–1990, 1995, str. 42, 48

3. TEMPERATURNI IN PADAVINSKI TRENDI ZA METEOROLOŠKI POSTAJI GODNJE PRI TOMAJU IN MATAVUN (PARK ŠKOCJANSKE JAME) PO 2. SVETOVNI VOJNI

Za Slovenijo na splošno velja, da se je v obdobju 1951–2000 povprečna temperatura zraka statistično značilno povečala za $1,1 \pm 0,6$ °C. Najbolj se je dvignila v urbaniziranih okoljih (Maribor $1,7 \pm 0,6$ °C/50 let, Ljubljana $1,4 \pm 0,6$ °C/50 let) in v gorskem svetu (Kredarica $1,2 \pm 0,6$ °C/47 let), manj pa v manj in neurbaniziranih okoljih ter ob morju ($0,6\text{--}0,8 \pm 0,6$ °C/50 let). Ogrevanje je najizrazitejše pozimi in spomladi, kar se npr. kaže v zmanjšanju števila dni s snežno odejo in zgodnejšem nastopu fenoloških faz rastlin (Bergant in sod., 2004; Podnebne razmere v Sloveniji, 2006). Zelo izrazit trend ogrevanja je v zadnjih treh desetletjih. Za obdobje 1979–2008 znaša za Slovenijo, preračunan na 100 let, kar okoli 6 °C, kar daleč presega svetovno povprečje (Dolinar, Vertačnik, 2010, str. 38). Študije kažejo, da se spomladanske razvojne faze pri rastlinah (cvetenje, olistanje drevja) v zadnjih desetletjih začnejo 6 do 10 dni prej kakor v 50. letih 20. st. (Črepinšek, Zrnec, 2005).

Zaradi naraščanja temperature se po vsej Sloveniji, še najmanj v Obsredozemskih pokrajinah, povečuje število toplih in vročih dni, zmanjšuje pa število hladnih in ledenih dni. Število toplih dni, ko najvišje dnevne temperature presežejo 25 °C, se je v obdobju

1950–2009 povečevalo s stopnjo od 2,2 (Novo mesto) do 4,8 dni (Postojna) na desetletje. V Ljubljani, kjer je potrebno upoštevati tudi učinek mestnega podnebja, se je število vročih dni (najvišje dnevne temperature nad 30 °C) v obdobju 1991–2000 v primerjavi z obdobjem 1961–1970 povečalo za več kot 200 % (Vysoudil, Jurek, 2005). Ledenih dni, ko tudi najvišje dnevne temperature ne presežejo 0 °C, pa je bilo od 2,7 (Rateče) do 5,2 dneva (Novo mesto) na desetletje manj. Tropske noči (najnižje nočne temperature nad 20 °C), ki so bile z izjemo obalnega pasu Slovenske Istre v notranjosti Slovenije redek pojav, so postale v nekaterih mestih v notranjosti Slovenije že vsakoleten pojav (Bertalančič in sod., 2010, str. 4). Opazno je tudi zmanjševanje števila dni z meglo in podaljševanje trajanja Sončevega obsevanja.

Letna količina padavin v obdobju 1971–2005 ne kaže enotnega vzorca spreminjanja. Ta ponekod statistično značilno narašča, drugod se zmanjšuje, veliko je tudi merilnih mest, kjer trend ni statistično značilen. Očitno pa je, da se praktično po vsej državi povečuje jesenska količina padavin in da se, razen v visokogorju, zmanjšujejo poletne padavine. Naraščanje zimskih temperatur in manj padavin pozimi vpliva tudi na sneg in snežno odejo. Za Slovenijo je značilno, da se po 2. svetovni vojni višina novozapadlega snega znižuje s stopnjo od 2 (Murska Sobota) do 22 cm (Rateče) na desetletje, število dni s snežno odejo v sezoni pa od 2 do 4 dni na desetletje (Bertalančič in sod., 2010, str. 4).

Preglednica 8: Spremenljivost temperature zraka v Godnjah pri Tomaju v obdobju 1956–2011 (v °C)

Table 8: Changeability of air temperatures at Godnje near Tomaj in the 1956–2011 period (in °C)

	Povp.	Stand. odklon	Najnižja temp.	Najvišja temp.	Trend (°C/50 let)	Najtoplejši letni čas/leto	Najhladnejši letni čas/leto
Pomlad	10,3	1,0	8,1 (1987)	13,5 (2007)	+1,4	2007 (13,5), 2009 (12,5), 2011 (12,2), 2001 (12,0)	1963 (–0,7), 1964 (0,6), 1981 (0,6), 1985 (0,9)
Poletje	19,6	1,1	17,7 (1984)	23,9 (2003)	+2,2	2003 (23,9), 1994 (21,4), 2009 (21,0), 2011 (21,0)	1984 (17,7), 1978 (17,9), 1965 (18,1), 1960 (18,2)
Jesen	11,4	0,8	9,7 (1972)	13,7 (2006)	+0,6	2006 (13,7), 2000 (13,3), 2009 (12,9), 2011 (12,8)	1972 (9,7), 1978 (9,8), 1974 (9,9), 1971 (9,9)
Zima	2,6	1,1	–0,7 (1963)	5,8 (2007)	+0,4	2007 (5,8), 2001 (5,3), 1998 (5,1), 1994 (4,4)	1963 (–0,7), 1964 (0,6), 1981 (0,6), 1985 (0,9)
Leto	11,0	0,7	9,8 (1980)	12,7 (2007)	+1,2	2007 (12,7), 1994 (12,4), 2001 (12,4), 2003 (12,4)	1980 (9,8), 1956 (9,9), 1965 (9,9), 1978 (9,9)

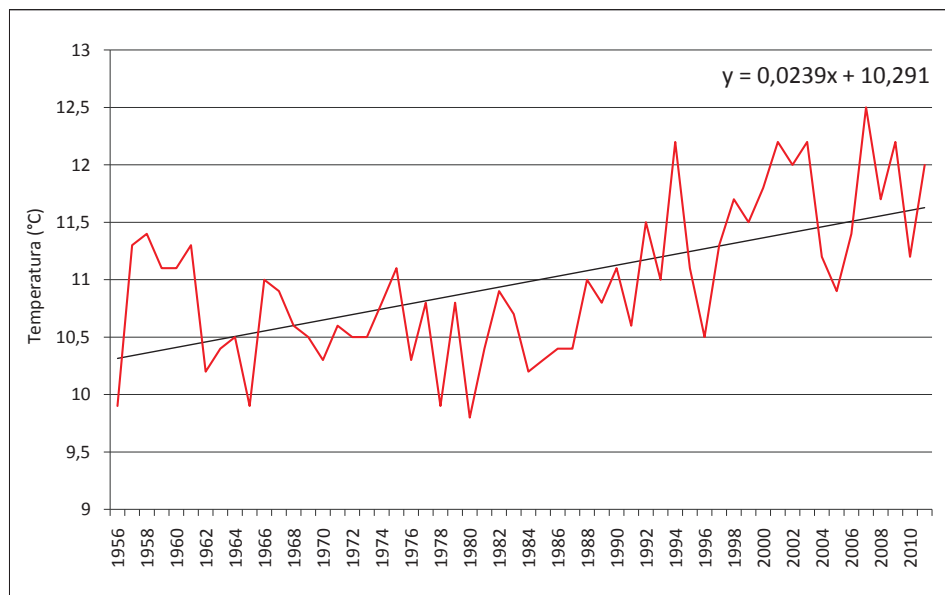
Izračunano iz/Calculated from: Arhiv meteoroloških podatkov ARSO, 2013; Klimatografija Slovenije. Temperaturne razmere za območje SR Slovenije v obdobju 1951–1980, 1988, str. 31; Klimatografija Slovenije. Temperatura zraka: obdobje 1961–1990, 1995, str. 42

3.1. Spreminjanje in trendi sezonskih in letnih temperatur zraka v Godnjah pri Tomaju v obdobju 1956–2011

Kakor velja na splošno za Slovenijo, kaže tudi analiza podatkov za Godnje pri Tomaju na dvig temperature zraka po 2. svetovni vojni. Povprečna letna temperatura zraka se je dvignila s trendom $1,2\text{ }^{\circ}\text{C}/50\text{ let}$, kar je pomembna sprememba, saj presega standardni odklon (preglednica 8). Toplejši kakor v začetku meritev so bili vsi letni časi, najbolj so se segrela poletja (trend $+2,2\text{ }^{\circ}\text{C}/50\text{ let}$) in pomladi, najmanj pa zime (trend $+0,4\text{ }^{\circ}\text{C}/50\text{ let}$) in jeseni (sliki 3 in 4). V Trstu so po podatkih za obdobje 1955–2009 tendence spreminjanja temperature zraka podobne, le da so trendi zaradi večje maritimnosti manj izraziti. Poletja so se ogrevala s trendom $1,4\text{ }^{\circ}\text{C}/50\text{ let}$, povprečne letne temperature pa s stopnjo $0,9\text{ }^{\circ}\text{C}/50\text{ let}$. Manjše so razlike v trendih v hladni polovici leta.

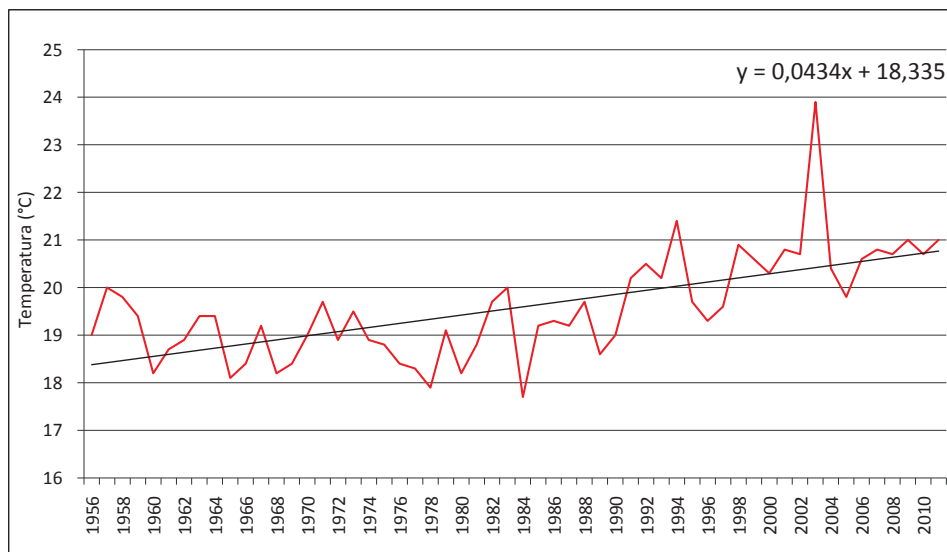
Slika 3: Spreminjanje povprečnih letnih temperatur v Godnjah pri Tomaju v obdobju 1956–2011 (v $^{\circ}\text{C}$)

Figure 3: Changes in average annual temperatures at Godnje near Tomaj in the 1956–2011 period (in $^{\circ}\text{C}$)



Slika 4: Spreminjanje povprečnih poletnih temperatur v Godnjah pri Tomaju v obdobju 1956–2011 (v °C)

Figure 4: Changes in summer temperatures at Godnje near Tomaj in the 1956–2011 period (in °C)



Do 80. let 20. st. so se sezonske temperature večinoma gibale okoli dolgoletnega povprečja, oziroma so bila le krajša obdobja z nad- ali podpovprečnimi temperaturami. Sredi oziroma ob koncu 80. letih pa so se začele temperature intenzivno dvigovati. Pri povprečnih letnih temperaturah je podobno, le da so si nadpovprečno topla leta sledila tudi v začetku meritev do začetka 60. let 20. st. Na bistveno toplejši zadnji dve desetletji kažejo desetletna povprečja (preglednica 9), kakor tudi razvrstitev najtoplejših oziroma najhladnejših letnih časov oziroma let (preglednica 8). Praviloma so se najtoplejši letni časi in leta zvrstili v zadnjih dveh desetletjih, še zlasti v zadnjem, najhladnejši pa v prvih 25 letih meritev.

Preglednica 9: Godnje pri Tomaju – desetletna temperaturna povprečja (v °C)

Table 9: Godnje near Tomaj – ten-year temperature averages (in °C)

Desetletje	Zima	Pomlad	Poletje	Jesen	Leto
1961–1970	1,9	9,9	18,8	11,7	10,6
1971–1980	3,0	9,8	18,8	10,5	10,5
1981–1990	2,1	10,0	19,1	11,4	10,7
1991–2000	2,8	10,6	20,3	11,5	11,3
2001–2010	2,9	11,2	20,9	11,8	11,7

Izračunano iz /Calculated from: Arhiv meteoroloških podatkov ARSO, 2013; Klimatografija Slovenije. Temperaturne razmere za območje SR Slovenije v obdobju 1951–1980, 1988, str. 31; Klimatografija Slovenije. Temperatura zraka: obdobje 1961–1990, 1995, str. 42

3.2. Spreminjanje in trendi sezonskih in letnih padavin v Matavunu v obdobju 1951–2011

Nizov za ugotavljanje padavinske spremenljivosti po 2. svetovni vojni je več kakor temperaturnih, kjer smo imeli za jugovzhodni del Krasa na razpolago le podatke za Godnje pri Tomaju. Na razpolago so podatki za Godnje pri Tomaju, Sežano, Kozino in Matavun (Škocjan), vendar nobena od naštetih padavinskih postaj nima popolnega niza za celotno obdobje. Zaradi reprezentativnosti, dolžine niza in zadovoljive kvalitete podatkov sosednjih postaj v primerih, ko je bilo potrebno podatke interpolirati, smo za analizo trendov izbrali Matavun.

V primerjavi s temperaturo zraka so padavine bistveno bolj spremenljive, tako glede količine padavin, padavinskega režima, kakor tudi trendov v posameznih obdobjih. Pri sezonskih in letnih vsotah znaša povprečna spremenljivost 20 do 30 %, pri mesečnih pa je lahko dolgoletno povprečje preseženo za več kot 100 % ali pa pade minimalna količina, in to ne glede na letni čas. Padavinski režim je v celotni južni, jugozahodni in zahodni Sloveniji zmerno sredozemski, s primarnim viškom v jeseni (november, oktober) in sekundarnim na prehodu pomladi v poletje, običajno junija. Najbolj sušen je običajno prehod zime v pomlad (februar, marec), sekundarni minimum pa je julija in avgusta.

Letna količina padavin se je v Matavunu v obdobju 1951–2011 postopno zmanjševala. Trend je značilen in znaša –341 mm/50 let. Postopno so se zmanjševale padavine v vseh letnih časih, še najbolj poleti (trend –108 mm/50 let). Trendi za spomladanske, jesenske in zimske padavine niso statistično značilni, saj ne presegajo standardnega odklona. V primerjavi z večino meteoroloških postaj v Sloveniji in tudi s Trstom, na katerih se padavine v jeseni povečujejo, za Matavun to ne velja. V Matavunu tudi jesenske padavine kažejo rahlo tendenco zmanjševanja (preglednica 10). Zmanjševanje količine padavin v vseh letnih časih, še posebej v topli polovici leta, ob hkratnem naraščanju temperature zraka, vodi v večjo sušno ogroženost.

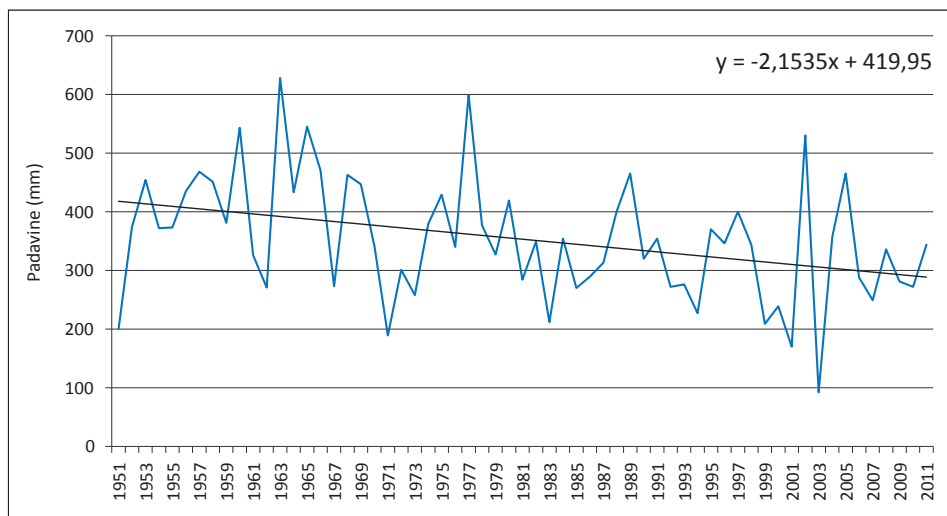
Preglednica 10: Spremenljivost padavin v Matavunu v obdobju 1951–2011 (v mm)
Table 10: Changeability of precipitation at Matavun in the 1951–2011 period (in mm)

	Povp.	Stand. odklon	Najnižja višina pad.	Najvišja višina pad.	Trend: mm/100 let	Najbolj namočen letni čas/leto	Najbolj suh letni čas/leto
Pomlad	312	93	115 (2003)	558 (1975)	–80	1975, 1970, 1978, 1962	2003, 1973, 1993, 1997
Poletje	353	106	92 (2003)	628 (1963)	–108	1963, 1977, 1965, 1960	2003, 2001, 1971, 1951
Jesen	422	157	125 (2006)	853 (1960)	–55	1960, 1993, 2010, 1992	2006, 1957, 1988, 1983
Zima	303	131	92 (1989)	693 (1977)	–82	1977, 1979, 1960, 2010	1989, 1992, 1975, 1993
Leto	1391	249	836 (2003)	2050 (1960)	–341	1960, 1965, 1952, 1963	2003, 2011, 1971, 1999

Izračunano iz/Calculated from: Arhiv meteoroloških podatkov ARSO, 2013; Klimatografija Slovenije. Količina padavin: obdobje 1961–1990, 1995, str. 158; Klimatografija Slovenije. Padavine 1951–1980, 1989, str. 38

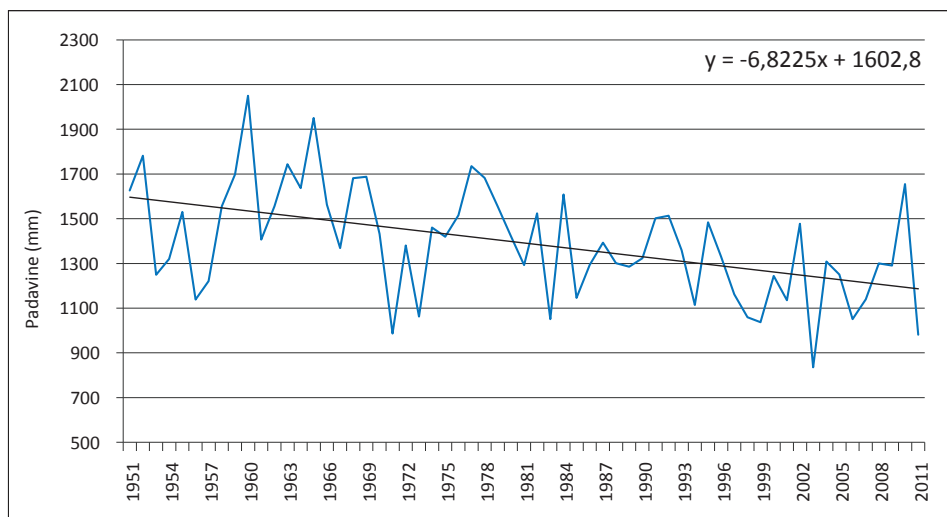
Slika 5: Spreminjanje poletne višine padavin (v mm) v Matavunu v obdobju 1951–2011

Figure 5: Changes in summer precipitation amounts (in mm) at Matavun in the 1951–2011 period



Slika 6: Spreminjanje letne višine padavin (v mm) v Matavunu v obdobju 1951–2011

Figure 6: Changes in annual precipitation amounts (in mm) at Matavun in the 1951–2011 period



Podobno kot za temperature v Godnjah pri Tomaju tudi za padavine v Matavunu na splošno velja, da so bile, z izjemo posameznih let, od srede 80. let 20. st. večinoma pod dolgoletnim povprečjem. V zadnjih 25 letih (z izjemo leta 2014) tako ne najdemo leta, ki bi se uvrstilo med najbolj namočene, imamo pa kar tri, ki izstopajo po zelo majhni

količini padavin. Med njimi je bilo najbolj suho leta 2003, ko je padlo 60 % običajne količine padavin. Le nekoliko bolj izdatno s padavinami je bilo leto 2011. Podobno je tudi pri pomladih in poletjih. Najbolj namočene pomladi in poletja so se zvrstile v prvih tridesetih letih meritev do leta 1980, najbolj suhe, z nekaj izjemami, pa po letu 1980. Jesenski in zimski ekstremi so razporejeni po celotnem obdobju.

Tendenca postopnega zmanjševanja količine padavin je razvidna tudi iz primerjave desetletnih povprečij (preglednica 11). V zadnjih dveh desetletjih so se zimske, pomladne in poletne padavine v primerjavi s prvima dvema desetletjema zmanjšale za 12–16 %, letne pa za 19 %. Jesenske padavine so ostale na približno isti ravni, s tendenco rahlega zmanjševanja. Negativni trend jesenskih padavin za celotno obdobje je predvsem posledica manj namočenih jeseni v četrtem desetletju obravnavanega obdobja, to je med leti 1981 in 1990, in nadpovprečnih v desetletju 1961–1970.

Preglednica 11: Matavun – desetletna padavinska povprečja (v mm)

Table 11: Matavun – ten-year precipitation averages (in mm)

Desetletje	Zima	Pomlad	Poletje	Jesen	Leto
1951–1960	360	320	404	419	1517
1961–1970	335	371	420	485	1602
1971–1980	319	328	362	415	1422
1981–1990	294	328	326	374	1322
1991–2000	223	270	304	472	1280
2001–2010	296	267	304	384	1244

Izračunano iz/Calculated from: Arhiv meteoroloških podatkov ARSO, 2013; Klimatografija Slovenije. Količina padavin, obdobje 1961–1990, 1995, str. 158; Klimatografija Slovenije. Padavine 1951–1980, 1989, str. 38

3.3. Tendence spreminjanja podnebja v obdobju 1991–2010 v primerjavi z obdobjem 1961–1990

Smer spreminjanja podnebja v zadnjih dveh desetletjih v primerjavi s standardnim klimatološkim obdobjem 1961–1990, s hkratnim upoštevanjem mesečnih, sezonskih in letnih temperatur in padavin, smo ugotavljali za meteorološko postajo Godnje pri Tomaju. Že iz primerjave desetletnih povprečij (preglednici 9 in 10) je razvidno, da sta bili zadnji dve desetletji v povprečju bistveno toplejši in nekoliko manj namočeni kot velja za obdobje 1961–1990. Najbolj so se ogreli poletni meseci, med njimi avgust (za 1,7 °C). Ostali letni časi in leta kot celota so bili toplejši za okoli 1 °C. Hladna polovica leta (oktober–marec) se je nekoliko manj ogrelo kot topla polovica. Tudi za zadnji dve desetletji velja, da se je zaledje Tržaškega zaliva bolj intenzivno ogrevalo od obalnih predelov, kjer so bili letni časi (in leta) toplejši za okoli 0,5 °C od predhodnega obdobja. Za razliko od zaledja pa so se ob obali manj segrele pomladi in jeseni.

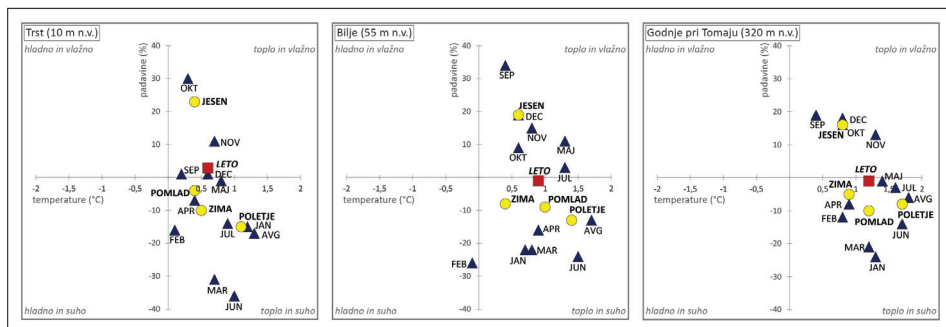
Če so trendi segrevanja v jugovzhodnih delih Krasa v zadnjih dveh desetletjih pomembni, pa za spreminjanje padavin, ki so bolj variabilne, tega ne moremo trditi. Opazna

je sicer tendenca zniževanja letne količine padavin in padavin v obdobju od januarja do vključno avgusta, ki pa ni značilna. Najbolj so se padavine zmanjšale ob koncu zime in v začetku pomladi, od 20 do 25 %. V poletnih mesecih jih je bilo okoli 10 % manj, najbolj izrazito so se zmanjšale junija (14 %), kar je pomembno z vidika poletnih zalog vode. V primerjavi z negativnim trendom za obdobje 1951–2011 so se jesenske padavine v zadnjih dveh desetletjih nekoliko povečale. Od septembra do decembra je v obdobju 1991–2010 padlo od 13–19 % več padavin kot v obdobju 1961–1990. V primerjavi s Trstom, kjer so se najbolj okrepile padavine v oktobru, so se v zaledju Tržaškega zaliva, najbolj povečale septembrske padavine; to kažejo tudi podatki za Bilje.

Postopno višanje temperatur vseh letnih časov, trajanja Sončevega obsevanja in zmanjševanje količine padavin, z istočasno krepitvijo jesenskih padavin, napeljujejo na tezo, da so se v zadnjih dveh desetletjih ob Tržaškem zalivu in v njegovem zaledju krepile sredozemske podnebne poteze. Zime, pomladi in poletja so postajali vedno bolj topli in suhi, jeseni pa toplejše in bolj vlažne. Leta kot celota pa so bila toplejša, brez pomembnejše spremembe letne vsote padavin (slika 7).

Slika 7: Odklon temperature zraka (v °C) in padavin (v %) v obdobju 1991–2010 od povprečja standardnega klimatološkega obdobja 1961–1990 za meteorološke postaje z zmerno sredozemskim podnebjem

Figure 7: Deviation of air temperature (in °C) and precipitation (in %) in the 1991–2010 period from the average of the 1961–1990 standard climatological period at meteorological stations with sub-Mediterranean climate



4. SKLEP

Pri obravnavi tendenc spreminjanja podnebja v predelih Slovenije z zmerno sredozemskim podnebjem najpogosteje analiziramo podatke meteoroloških postaj neposredno ob obali Tržaškega zaliva (Portorož, Trst) in Bilj, ki sicer ležijo v zaledju Tržaškega zaliva, vendar imajo nizko nadmorsko višino (55 m) in precejšen maritimen vpliv. Zaradi tega so podnebne razmere Bilj in z njimi povezani trendi spreminjanja podnebja v zadnjih desetletjih podobni kot ob morju. Spregledani pa so višje ležeči predeli z zalednim zmerno sredozemskim podnebjem (jugovzhodni Kras, Brkini, dolina Reke), kjer se zmerno

sredozemske podnebne poteze bolj prepletajo s celinskimi. Zaradi tega smo predpostavljali, da so tudi trendi spreminjanja podnebja nekoliko drugačni kot ob morju. Težava pri ugotavljanju podnebne spremenljivosti teh pokrajin je pomanjkanje meteoroloških postaj, kratki nizi podatkov, predstavljane meteoroloških postaj in vprašljiva homogenost podatkovnih nizov, kljub izvedenim interpolacijam in homogenizacijam. To še posebej velja za temperaturne meritve. Za ugotavljanje tendenc spreminjanja podnebja po 2. svetovni vojni v jugovzhodnih delih Krasa sta se izkazali kot najprimernejši meteorološki postaji Godnje pri Tomaju in Matavun (Škocjan, Park Škocjanske jame).

Domneva, da so nekatere poteze spreminjanja podnebja v višje ležečih in bolj v notranjost pomaknjenih predelih Obsredozemskih pokrajin z zalednim zmerno sredozemskim podnebjem drugačne kot v obalnih predelih, se je izkazala za pravilno. Zaledje izkazuje višjo stopnjo segrevanja ozračja kot kraji ob morju, še posebej v topli polovici leta. Tren-da za spomladanske in poletne temperature sta tako bolj podobna trendom v nižjih predelih osrednje Slovenije kakor pa trendom ob obali Tržaškega zaliva. V zaledju se je količina padavin zmanjševala v vseh letnih časih, najbolj poleti. Pomembno raven zmanjšanja sta dosegli poletna in letna vsota padavin. Ob morju je bilo padavin po letu 1951 tudi vse manj, razen v jeseni, ko so se rahlo povečale, vendar so trendi neznačilni. Povečevanje jesenskih padavin (in zmanjševanje v ostalih letnih časih) je značilnost večine padavinskih postaj v Sloveniji, zaradi česar se krepijo zmerno sredozemske poteze padavinskega režima. V zadnjih dveh desetletjih je jesenskih padavin vse več tudi v Matavunu. Negativen

Slika 8: Kras v okolici Škocjanskih jam (foto: D. Ogrin)

Figure 8: Kras near Škocjanske jame caves (photo: D. Ogrin)



trend za celotno obdobje je predvsem posledica izrazito nadpovprečno namočenih jeseni konec 50. in v začetku 60. let 20. st. Za ponazoritev: jeseni leta 1960 je v Matavunu padlo kar 853 mm padavin (202 % povprečne vsote za jesen). Če primerjamo zadnji dve desetletji s standardnim klimatološkim obdobjem 1961–1990 lahko sklenemo, da tudi podnebje v višje ležečih pokrajinah obsredozemske Slovenije postaja vse toplejše, še posebej spomladi in poleti, ter bolj sušno. Le jeseni postajajo toplejše in bolj vlažne. V zaledju je segrevanje ozračja v topli polovici leta in zmanjševanje letne vsote padavin izrazitejše kot ob obali, povečanje jesenskih padavin pa manj izrazito.

Viri in literatura

- Arhiv meteoroloških podatkov. 2013. Ljubljana, ARSO, Državna meteorološka služba. URL: <http://meteo.arso.gov.si/met/sl/archive> (Citirano 15. 1. 2013).
- Beltram, G., Kranjc, A., Kranjc, D., Mihevc, A., Peric, B., Slapnik, R., Turk, P., Zorman, T., Zupanc Hrastar, S., 2012. Park Škocjanske jame. Škocjan, Park Škocjanske jame, 121 str.
- Benussi, B., 1903. Manuale di geografia, storia e statistica della regione Giulia (littorale) ossia della città immediata di Trieste, della contea principesca di Gorizia e Gradisca e del Margraviato d'Istria. Poreč, 360 str.
- Bergant, K., 2007. Projekcije podnebnih sprememb za Slovenijo. V: Jurc, M. (ur.). Podnebne spremembe – vpliv na gozd in gozdarstvo. Studia forestalia Slovenica, 130, str. 67–86.
- Bergant, K., Kajfež Bogataj, L., Sušnik, A., Cegnar, T., Črepinšek, Z., Kurnik, B., Dolinar, M., Gregorič, G., Rogelj, D., Žust, A., Matajc, I., Zupančič, B., Pečenko, A., 2004. Spremembe podnebja in kmetijstvo v Sloveniji. Ljubljana, ARSO, 40 str.
- Bertalanč, R., Demšar, M., Dolinar, M., Dvoršek, D., Nadbath, M., Pavčič, B., Roethel-Kovač, M., Vertačnik, G., Vičar, Z., 2010. Spremenljivost podnebja v Sloveniji. Ljubljana, ARSO, 11 str. URL: <http://meteo.arso.gov.si/uploads/probase/www/climate/text/sl/publications/spremenljivost%20podnebja.pdf> (Citirano 26. 9. 2014).
- Biel, E., 1927. Klimatographie des ehemaligen österreichischen Küstenlandes. Wien, Hölder-Pichler-Tempsky A. G., 59 str.
- Brezovnik, U., 2004. Vpliv spremembe lokacije klimatološke postaje na meritve temperature zraka (na izbranih primerih). Diplomsko delo. Ljubljana, Filozofska fakulteta, Oddelek za geografijo, 98 str.
- Črepinšek, Z., Zrnec, C., 2005. Petinpetdeset let fenoloških opazovanj v Sloveniji, 1951–2005. Acta agriculturae Slovenica, 85, 2, str. 283–297. URL: <http://aas.bf.uni-lj.si/oktober2005/11crepinsek2.pdf> (Citirano 26. 9. 2014).
- Dolinar, M., Vertačnik, G., 2010. Spremenljivost temperaturnih in padavinskih razmer v Sloveniji. V: Cegnar, T. (ur.). Okolje se spreminja – Podnebna spremenljivost Slovenije in njen vpliv na vodno okolje. Ljubljana, ARSO, str. 37–40. URL: http://www.arso.gov.si/o%20agenciji/knji%C5%BEnica/publikacije/Okolje_se%20spreminja.pdf (Citirano 26. 9. 2014).
- Gams, I., 1998. Geomorphogenetics of the classical Karst – Kras. Acta carsologica, 27, 2, str. 181–198. URL: <http://carsologica.zrc-sazu.si/downloads/272/gams.pdf> (Citirano 26. 9. 2014).

- Gams, I., Kogovšek, J., 1998. The dynamics of flowstone deposition in the caves Poštojska, Planinska, Taborska and Škocjanske, Slovenia. *Acta carsologica*, 27, 1, str. 299–324.
- Kajfež Bogataj, L., Pogačar, T., Ceglar, A., Črepinšek, Z., 2010. Spremembe agro-klimatskih spremenljivk v Sloveniji v zadnjih desetletjih. *Acta agriculturae Slovenica*, 95, 1, str. 97–109. URL: <http://aas.bf.uni-lj.si/februar2010/13kajfez.pdf> (Citirano 2. 10. 2014).
- Klimatografija Slovenije. Količina padavin: obdobje 1961–1990. 1995. Ljubljana, Hidrometeorološki zavod Republike Slovenije, 366 str.
- Klimatografija Slovenije. Padavine 1951–1980. 1989. Ljubljana, Hidrometeorološki zavod SR Slovenije, 393 str.
- Klimatografija Slovenije. Temperaturne razmere na območju SR Slovenije v obdobju 1951–1980. 1988. Ljubljana, Hidrometeorološki zavod SR Slovenije, 331 str.
- Klimatografija Slovenije. Temperatura zraka: obdobje 1961–1990. 1995. Ljubljana, Hidrometeorološki zavod Republike Slovenije, 356 str.
- Krš Slovenije. 1957. Bura, D. (ur.). Split, Savezno svetovanje o kršu, 275 str.
- Mazelle, E., 1908. *Klimatographie des österreichischen Küstenlandes*. A: Triest. Wien, 71 str.
- Mihevc, A., 1995. Geomorphological meaning of the sediments beneath the entrance potholes in the area of Škocjanske jame – the case of Jama na Prevali II. V: Bella, P. (ur.). *Caves and man. International symposium on the occasion of the 70th anniversary opening to the public of the Demänovská cave of Liberty*. Liptovský Mikuláš, Slovak Museum of Nature Protection and Speleology, str. 16–20.
- Mihevc, A., 1999. Unroofed caves, cave sediments and karst surface geomorphology – case study from Kras, W Slovenia. *Naš krš*, 19, 32, str. 3–11.
- Mihevc, A. 2001. *Speleogeneza Divaškega krasa* (Zbirka ZRC, 27). Ljubljana, Založba ZRC, 180 str.
- Mihevc, A., 2002. Klima, geologija in geomorfologija. V: Peric, B. (ur.). *Park Škocjanske jame, Škocjan, Park Škocjanske jame*, str. 58–65.
- Mihevc, A., Stepišnik, U., 2011. Uporaba metode električne upornosti tal na primeru Divaške jame. *Dela*, 35, str. 45–54. DOI: 10.4312/dela.35.3.45-54
- Mrak, I., Repe, B., 2000. Physical geographic conditions for vine growth in the Karst region, Slovenia. *Acta geographica Croatica*, 35, 1, str. 67–96. URL: http://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id_clanak_jezik=123638 (Citirano 2. 10. 2014).
- Mrak, I., Repe, B., 2004. Vine and the vine growing in the area of Kras (Slovenia). *Geoadria*, 9, 2, str. 223–242. URL: <http://hrcak.srce.hr/file/14793> (Citirano 2. 10. 2014).
- Ogrin, D., 1994. Modern age climatic fluctuations in the area of the Gulf of Trieste. *Geografski zbornik*, 34, str. 5–80. URL: http://giam.zrc-sazu.si/zbornik/GZ_3401_005-080.pdf (Citirano 2. 10. 2014).
- Ogrin, D., 1995. *Podnebje Slovenske Istre* (Knjižnica Annales, 11). Koper, Zgodovinsko društvo za južno Primorsko, 381 str.
- Ogrin, D., 1996. Podnebni tipi v Sloveniji. *Geografski vestnik*, 68, str. 39–56. URL: <http://www.dlib.si/?URN=URN:NBN:SI:DOC-NDDCHX2Y> (Citirano 2. 10. 2014).

- Ogrin, D., 2003. Spreminjanje temperature zraka in padavin po letnih časih v Ljubljani in Trstu v obdobju 1851–2002. *Dela*, 20, str. 101–114. DOI: 10.4312/dela.20.11.115-131
- Ogrin, D., 2000. Prispevek k poznavanju fizičnogeografske podobe Sečoveljskih solin. *Annales, Series historia naturalis*, 10, 2, str. 253–262.
- Ogrin, D., 2012. Spreminjanje podnebja ob Tržaškem zalivu in projekcije za 21. stoletje. V: Ogrin, D. (ur.). *Geografija stika Slovenske Istre in Tržaškega zaliva* (Zbirka GeograFF, 12). Ljubljana, Znanstvena založba Filozofske fakultete, str. 87–105.
- Ogrin, D., Plut, D., 2009. Aplikativna fizična geografija Slovenije. Ljubljana, Znanstvena založba Filozofske fakultete, 246 str.
- Podnebne razmere v Sloveniji (obdobje 1971–2000). 2006. Ljubljana, ARSO, 27 str. URL: http://www.arso.gov.si/vreme/podnebje/podnebne_razmere_slo71_00.pdf (Citirano 15. 3. 2012).
- Povše, M., 1984. Imenik ali seznam krajev z vremenskimi postajami v SR Sloveniji in kronološkim pregledom dosedanjih meteoroloških opazovanj. Elaborat. Ljubljana, Hidrometeorološki zavod SR Slovenije, 107 str.
- Prilozi poznavanju klime Jugoslavije. 2. Padavine u Jugoslaviji: rezultati osmatranja za period 1925–1940. 1957. Beograd. Hidrometeorološka služba FNR Jugoslavije, 571 str.
- Pučnik, J., 1980. Velika knjiga o vremenu. Ljubljana, Cankarjeva založba, 367 str.
- Stepišnik, U., 2008. The application of electrical resistivity imaging in collapse doline floors: Divača karst, Slovenia. *Studia Geomorphologica Carpatho-Balcanica*, 42, str. 41–56.
- Stepišnik, U., Černuta, L., Ferk, M., Gostinčar, P., 2007. Reliktni vršaji kontaktnega krasa severozahodnega dela Matarskega podolja. *Dela*, 28, str. 29–42. DOI: 10.4312/dela.28.3.29-42
- Stepišnik, U., Ferk, M., Kodelja, B., Burger, B., Abramović, M., Peterca, S., 2009. Brezstropa jama v Podbojevem laz, Rakov Škocjan. *Dela*, 31, str. 37–53. DOI: 10.4312/dela.31.3.37-53
- Stravisi, F., 1976. Considerazioni statistiche sui valori medi mensili di cinque elementi meteorologici, Trieste 1841–1975. Trieste (Trst), Istituto Sperimentale Talassografico F. Vercelli, Pubblicazione No. 529, str. 1–53.
- Vysoudil, M., Jurek, M., 2005. Summer air temperatures in Ljubljana (Slovenia) and Olomouc (Czech Republic) in the period 1961–2000. *Dela*, 23, str. 245–257. DOI: 10.4312/dela.23.7.245-257

CLIMATE CHANGE TENDENCIES AFTER THE SECOND WORLD WAR IN THE SOUTHEASTERN KRAS

Summary

The southeastern part of the Kras, between Dutovlje and the Caves of Škocjan, lies at the altitude of 300 to 450 m and is more intensely closed with a chain of hills towards the sea than its lower-lying northwestern part, where climate conditions are closer to those on the shore of the Gulf of Trieste. Due to the higher altitude and a more continental position, the sub-Mediterranean climate features are combined with the continental ones. Hence it was presumed that the trends in climate changing in the southeastern part of the Kras in the last decade were slightly different from those by the sea. There are no meteorological stations in the discussed area that have worked uninterruptedly and provided a homogenous series of data. Through the interpolation and homogenization of data by the neighbouring meteorological stations, we completed the temperature and the precipitation series for Godnje near Tomaj (295 m) and Matavun (the Škocjan Caves Landscape Park, 426 m) for the 1951–2011 period. Analyzed were the seasonal and the annual values.

As is generally the case in Slovenia, the series of data for Godnje near Tomaj also shows the rising of air temperatures after the Second World War. The average annual air temperature rose at the rate of 1.2 degrees/50 years, which is a typical change. All seasons were warmer than at the beginning of measurements; the highest rise is manifest in summer (trend +2.2 degrees/50 years) and spring, the lowest in winter (trend +0.4 degrees/50 years) and autumn. The tendencies in air temperature changes along the coast of the Gulf of Trieste were similar, but the trends were less explicit because of the more intense maritime features. The annual precipitation amount at Matavun in the 1951–2011 period gradually declined. The trend is typical and amounts to –341 mm/50 years. In all seasons, precipitations gradually declined, most evidently in summer (trend –180 mm/50 years), but the trends are not statistically significant.

If the last two decades are compared to the standard 1961–1990 climatological period, it can be concluded that also in the 1991–2010 period the climate warmed intensely and tended to be dryer in general, which further enhanced the threat of drought. Autumn months are exception to this, since they became warmer and wetter. In the higher southeastern part of the Kras, air warming in the warm half of the year was more explicit whereas the increase in autumn precipitation was smaller than by the sea. The gradual increase in temperatures in all the seasons, the decline of precipitation amounts, and the concurrent intensification of autumn precipitation indicate that during the last two decades the Mediterranean climate features intensified both along the Gulf of Trieste and in its hinterland. Winters, springs and summers were becoming ever warmer and dryer, while autumns were warmer and wetter.

(Translated by Branka Klemenc)

GEOMORPHOLOGICAL PROPERTIES OF THE KRASNO POLJE, NORTHERN VELEBIT, CROATIA

Dr. Uroš Stepišnik

Department of Geography, Faculty of Arts, University of Ljubljana

Aškerčeva 2, SI-1000 Ljubljana

e-mail: uros.stepisnik@ff.uni-lj.si

Original scientific article

COBISS 1.01

DOI: 10.4312/dela.41.5.101-115

Abstract

The Krasno polje is located within the Northern Velebit Mountain in the Dinaric Alps, Croatia. It is completely filled with gravel and is inactive in a hydrological sense. We established that slopes above the polje were intensively modified by glacial action during the colder periods of the Pleistocene. Therefore, proglacial fans filled the karst depression, forming a piedmont polje. We assume that the polje was filled by proglacial material over at least two separate glacial events.

Key words: Dinaric Alps, Velebit Mountain, polje, glaciations, Croatia

GEOMORFOLOŠKE ZNAČILNOSTI KRASNEGA POLJA, SEVERNI VELEBIT, HRVAŠKA

Izvleček

Krasno polje se nahaja v severnem Velebitu v Dinarskem gorstvu na Hrvaškem. Kraško polje je popolnoma zapolnjeno s prodom in v hidrološkem pogledu neaktivno. Ugotovili smo, da so bila pobočja nad poljem v hladnejših obdobjih pleistocena izrazito preoblikovana z ledeniškim delovanjem. Tako so predledeniški vršaji zapolnili kraško kotanjo pod njimi in oblikovali piedmontski tip kraškega polja. Domnevamo, da je bilo kraško polje zapolnjeno s predledeniškim materialom vsaj v dveh različnih poledenitvenih fazah.

Ključne besede: Dinarsko gorstvo, Velebit, kraško polje, poledenitev, Hrvaška

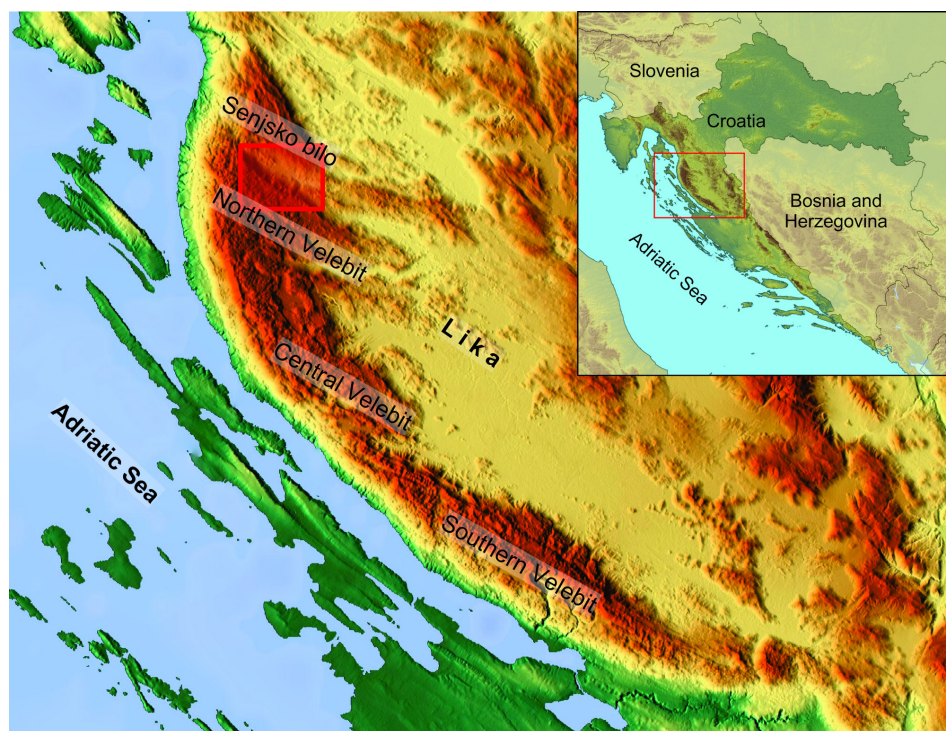
I. INTRODUCTION

The Dinaric Alps are one of the largest contiguous mountain belts of the European part of the Eurasian orogen, with a total length of 645 km and a width of approximately 150 km. They are positioned between the Pannonian Basin in the northeast and the Adriatic Sea in the southwest. The Dinaric Alps are separated into different natural belts in which morphology is strongly influenced by differences in lithology. Inland, non-carbonate rocks hosting fluvial relief prevail, while the central and outer belts are formed mostly of limestone and dolomite – therefore karst landscape prevails. Characteristic forms associated with the karst area of the Dinaric Alps are extensive mountains, large levelled corrosion plains and intra-montane basins which host poljes (Mihevc, 2010). Whole surface is dissected by smaller karst features such as uvalas, dolines, canyons, dry valleys and collapse dolines.

Poljes are the largest enclosed depressions in karst. Their size distinguishes them from other depressions, as do their large flat floors. There are about 130 poljes in the Dinaric karst region (Gams, 1978). Most of them are elongated along the strike of the Dinaric Alps which runs in a northwest–southeast direction, as most of them developed along regional fault lines, graben structures or overthrusts.

Figure 1: Location of the study area

Slika 1: Lega preučevanega območja



The most extensive topographic massif within the Dinaric Alps is Velebit Mountain which is situated within the northwestern part of the Dinaric Alps in Croatia. It rises sharply from the Adriatic coast between 44.2–44.85° N and 14.9–16.05° E, and covers an area of about 2274 km². It extends to a length of 145 km, with an average width of about 15 km. East of Velebit Mountain is the Lika region; to its south and southeast it borders Zrmanja and Krupa canyons, and to the west it steeply descends towards the Adriatic Sea. It is dissected by areas of lower terrain where two poljes are also situated: Baške Oštarije polje (Perica, Bognar, Lozić, 2002) and the Krasno polje.

The main purpose of this article is to present morphographic and morphometric data relating to the area of the Krasno polje, to determine the morphogenesis of the polje, hydrological function and to present morphochronological assumptions about its formation.

2. REGIONAL SETTINGS

The northern section of Velebit Mountain is dissected by an area of lowered terrain, the Oltari pass, which also hosts the Krasno polje. The basin of Krasno polje is enclosed between the highest part of the Northern Velebit Mountain to the south and its lower northern extension, the Senjsko bilo. The lowered relief in between is distinctly elongated in a northwest–southeast direction. The highest elevation of the polje is about 850 m, from where it gently lowers to an elevation of 660 m on the southeastern side. The width

Figure 2: Aerial photograph of Veliko polje (in the foreground) and Jerkuše area (photo: V. Glavaš)

Slika 2: Zračni posnetek območja Velikega polja (v ospredju) in Jerkuš (foto: V. Glavaš)



of the polje is not uniform, as the floor consists of three enlargements. The northwestern enlargement, Jerkuše, is 800 m wide and about 1700 m long; the central enlargement Veliko polje is 600 m wide and 1700 m long, and the lowest enlargement, Malo polje, is 300 m wide and 600 m long. Northern and eastern slopes above the polje floor are well karstified, covered with karren and dolines. Southern slopes are much steeper, karstified and covered with karren; dolines are almost absent due to the high inclination of the active slopes (Stepišnik, Kosec, 2012).

The Northern Velebit Mountain was intensively modified by glaciation during the Pleistocene (Bognar, Faivre, Pavelić, 1991a; 1991b). The ice cap which supposedly occupied an area of about 115 km² was positioned at an altitude above 1300–1400 m. On southern slopes above the Krasno polje, three cirques were identified: Žestikovac, Splitvina and Ripljevica (Bognar, Faivre, Pavelić, 1991a; 1991b). These cirques were supposedly functioning as heads for small-scale cirque glaciers which were between 750 to 1000 m long. They were allegedly connected to the glacial plateau at Jezera only during the peaks of glaciation (Bognar, Faivre, Pavelić, 1991a; 1991b). The only reported site where glacial material was identified was below Ripljevica cirque in the area of Trapolovica (Bognar, Faivre, Pavelić, 1991a; 1991b).

In lithological sense, the Krasno polje area is filled with Quaternary fluvio-glacial material. Its northern escarpments are built of Middle Jurassic grey and dark grey limestone with layers of dolomitized limestone. The southern slopes are composed of Lower Jurassic well-bedded grey limestone and dolomite (Dimitrijević et al., 1970; Velić, Velić, 2009). Tectonically, the Krasno polje is positioned in an area of lowered relief which is oriented along

Figure 3: Dry riverbed in the Veliko polje area (photo: U. Stepišnik)

Slika 3: Suho rečno korito na območju Velikega polja (foto: U. Stepišnik)



the Krasno polje fault. The fault is one of the most prominently expressed structural units running in a perpendicular direction to the main ridge of the Velebit Mountain (Dimitrijević et al., 1970; Bognar, Faivre, Pavelić, 1991a; 1991b; Faivre, 2007).

Steep slopes above the Adriatic Sea make Mount Velebit an effective barrier for orographic precipitation. The average annual rainfall measured in the area of Krasno polje is 2538 mm (Perica, Orešić, 1999) and the average annual temperature is 8.3 °C (Medvedović, Milković, Tomačić, 2009). In the hydrological sense, the polje is positioned completely in a vadose zone, with no recorded flooding of any section of the floor. The thickness of vadose zone in the area of the polje is not known. There is a dry riverbed running along the whole length of the polje. Local legends suggest that it was once occupied by river Krasica, which supposedly drained as a result of the Dubrovnik earthquake in 1667 (Glavičić, 1981). The names of the polje and of the village were allegedly derived from the Krasica River (Glavičić, 1981). Today, there are no periodic or permanent surface streams on any part of the polje.

3. METHODOLOGY

3.1. Theoretic concepts of poljes

The international term *polje* comes from southern Slavic languages. It was presumably first used in the context of describing karst in Bosnia by Mojsisowicz in 1880 (cv: Gams, 2003). The first morphographic and morphometric description of polje was given by Cvijić (1900; cv: Gams, 1978) in which he specified that a polje must be a great depression with a levelled floor generated by Tertiary sedimentation, with their longer axis parallel to local geological structures. He stated that poljes should also have certain hydrological functions, with solely subsurface outflows. Cvijić (1900) suggested that the polje is the final stage of evolution from the doline through uvala to polje. Grund (1903) later defined poljes as being closed basins with an entire rim higher than their floor, thus excluding some types of open depressions from being defined as poljes. All further definitions of the term polje (e.g. Šerko, 1947; Lehmann, 1959; Roglić, 1964; Monroe, 1970; Sweeting, 1972; Gavrilović, 1974) in general followed the statements of Cvijić (1900) and Grund (1903).

The first systematic definition of polje types was proposed by Gams (1974). He divided poljes into five types according to their hydrological function:

- *Border polje* is formed at the contact of permeable and impermeable rocks which drain into the polje.
- *Overflow polje* has either a belt or the whole floor built of impermeable or semipermeable sediments, which act as a barrier for underground water rising to the surface at one side and submerging at another side of the polje floor.
- *Peripheral polje* is of impermeable sediments in the central part from where waters are drained towards the ponors in bordering limestone.
- *Piedmont polje* is situated at the footslope of a mountain and was under Pleistocene glacial or periglacial conditions filled by extensive quantities of alluvium.
- *Polje at the piezometric level* is regularly inundated solely by karst groundwater rise.

More recent scientific literature regarding poljes generally uses these hydrology based classifications (e.g. White, 1988; Ford, Williams, 2004), however, general definitions of the morphometry of poljes are still under debate. Some authors claim that size does not matter (Ford, Williams, 2004) while others suggest that the minimal width of a polje should be 400 m (e.g. Gams, 1978; Jennings, 1985) and others 1–5 km (e.g. White, 1988).

3.2. Research methods

Geomorphological analysis of Krasno polje was conducted by applying analytic geomorphological methods (Pavlopoulos, Evelpidou, Vassilopoulos, 2009). Morphographic analyses included identification and spatial documentation of geomorphological features in the area of Krasno polje and the surrounding slopes through the use of topographic maps (in scales of 1 : 5,000 and 1 : 25,000) and through detailed morphographic mapping in the field. The morphographic field mapping was accompanied by morphometric analysis of landforms such as moraine ridges, moraine boulders, glacial outwash plains, suffosion dolines and riverbeds. Morphometric data regarding landforms were obtained in the field using barometric altimeters and GPS. Furthermore, the morphometric analyses were supported by analysis of topographic maps. Morphostructural analysis of glacial and proglacial sediments were conducted in exposed profiles at road cuttings and construction and gravel excavation sites. The analysis included clast fabric, shape, roundness and identification of the surface clast textures (Evans, Benn, 2004; Coe, 2010). Morphochronological analyses were based on assumed analogy with adjacent areas of the Dinaric Alps.

4. GEOMORPHOLOGICAL ANALYSIS OF THE KRASNO POLJE AREA

In the course of our field research, which included morphographic, morphometric and morphostructural analyses, we encountered evidence of glacial action on the southern and southwestern slopes above the polje, which is essential for the morphogenetic interpretation of the polje and surrounding area.

The most extensive geomorphological traces of glaciation are in the area of Žestikovac. There are two sets of lateral moraine ridges which begin on an elevation of about 1100 m and terminate at the elevation of about 850 m, just above the Jerkuše area. The moraine ridges reach an elevation of up to 80 m and extend in length to approximately 1.1 km. Between the two major lateral moraine ridges, there are some small terminal and lateral recessional moraine ridges. A large gully is entrenched between lateral moraine pairs. These moraine ridges are well preserved and are entirely composed of non-lithified material. We examined glacial deposits in an exposed gravel pit in the lower section of the northern lateral moraine consisting of matrix to clasts supported diamicton with a sandy or silty matrix, supporting cobble- to boulder-sized clasts. The clasts are predominantly subrounded and some are covered by non-distinct striae. The sediments are composed of Lower Jurassic grey, dark grey and spotted limestone and calcarenite.

Figure 4: Jerkuše area with outlet glacier valley Žestikovac (photo: U. Stepišnik)
Slika 4: Jerkuše z dolino odtočnega ledenika Žestikovac (foto: U. Stepišnik)



About 200 m to the east of the major lateral moraine ridge there is a non-distinct parallel ridge of well-lithified moraine. It is about 300 m long and up to 7 m high. It is composed of matrix to clasts supported diamict with a sandy or silty matrix, supporting cobble-sized subrounded clasts. The lithological composition of this material corresponds with non-lithified moraines.

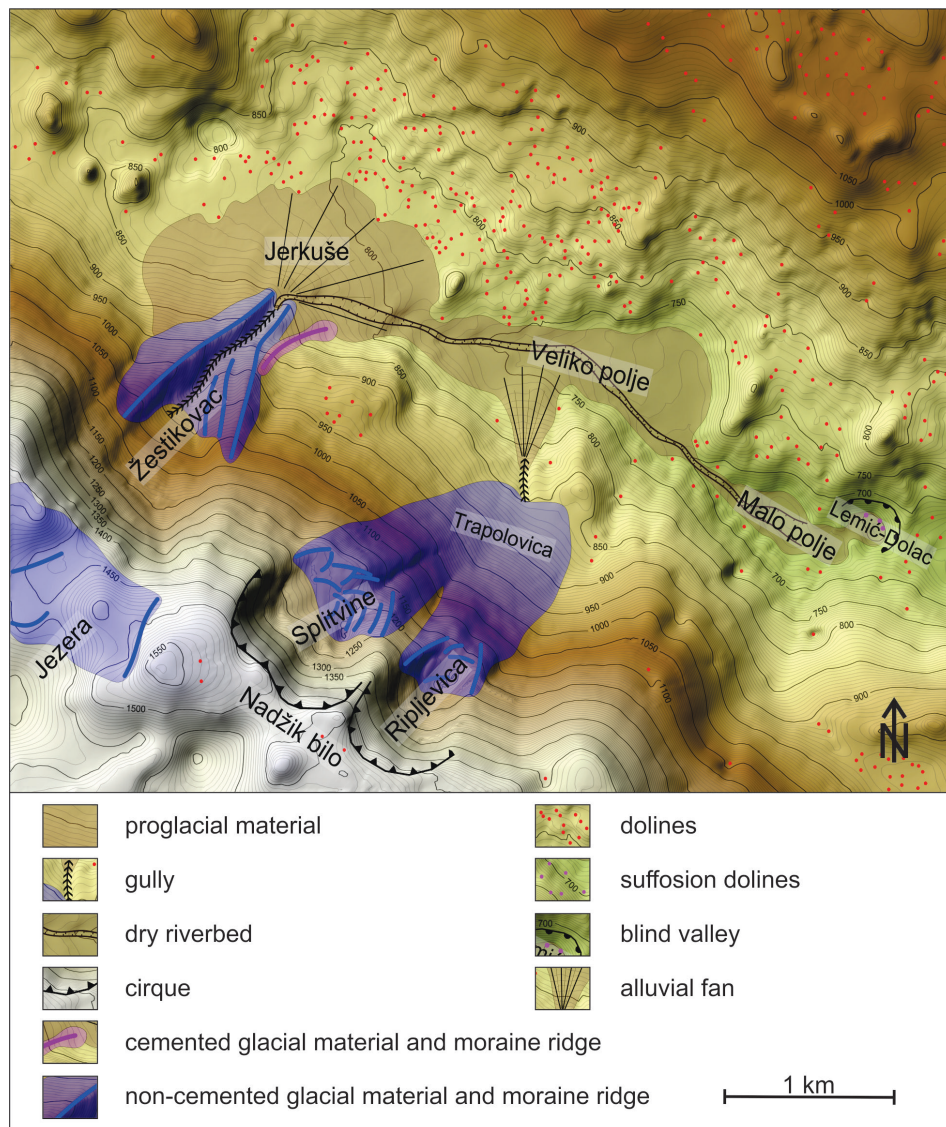
Southeast from Žestikovac there are two cirques named Splitvine and Ripljevica. The cirque Splitvine is 600 m wide and 700 m long with its floor at an elevation of 1200 m. The cirque Ripljevica is smaller with a width of about 500 m and length of 600 m. Its floor is at an elevation of 1140 m. The floors of both cirques are covered by slope material, while the lowest rims are covered by several moraine ridges. In road cuttings on the rims of the cirque, well exposed profiles in the glacial material can be found. It is composed of non-lithified matrix to clasts supported material with a sandy or silty matrix, supporting mostly boulder-sized clasts. The material is composed of lower Jurassic grey and dark grey limestone. Uniform slopes below the cirques are evenly covered by glacial material. Moraine ridges are not preserved on the steep slopes, so it is impossible to reconstruct the extent of those two cirque glaciers. Some 100 m above the polje floor, in the area of Trapolovica, is a gentler slope with more extensive cover of glacial or proglacial material, which has been previously identified in the literature (Bognar, Faivre, Pavelić, 1991a; 1991b). Downslope from Trapolovica is a gully entrenched into bedrock, which terminates on the southern slopes above the Veliko polje.

The floor of the polje is divided into three enlargements. The northwesternmost enlargement Jerkuše is situated just below the extensive moraines of Žestikovac valley. The

whole area is covered by an extensive proglacial fan which gradually terminates on the northern and eastern sides of the area. Just below the moraines, in the continuation of the gully, is a dry riverbed running in an easterly direction onto Veliko polje. In its upper section, it is up to 15 m deep and 50 m wide. In the lower section of the fan it gradually widens and becomes shallower.

Figure 5: Geomorphological map of the Krasno polje area

Slika 5: Geomorfološka karta območja Krasnega polja



The gap between Jerkuše and Veliko polje is almost 150 m wide, and hosts a dry riverbed (Fig. 3). In this section, proglacial outwash thins as bedrock is exposed in some places. The enlargement of Veliko polje is completely covered by the continuation of the proglacial fan from the Jerkuše area. It is inclined towards the east, hosting a dry riverbed along its whole length. In the middle part of the area, bedrock is exposed in the riverbed. The western side of the polje is partially covered by a smaller proglacial fan which begins just below the gully leading from the Trapolovica area.

The riverbed extends from the Veliko polje towards the southeast through a narrow gap which is partially filled with alluvium and partially entrenched in bedrock. Below this gap, the Malo polje is situated. In its upper section, it is covered by a fan, while the lower section of the polje is flattened and composed by a loamy sediment. A profile at a construction site in the upper part of Malo polje revealed that the material is non-lithified and well stratified, composed of gravel and sandy layers. The lower section of the Malo polje extends into a blind valley named Lemić-Dolac. The blind valley terminates in a 25 m high escarpment. It is entirely filled by fine-grained material in which two suffosion dolines are positioned.

5. DISCUSSION

The Krasno polje is situated within the Northern Velebit Mountain between the elevations of 660 and 850 m a.s.l. It is distinctly elongated in the northwest–southeast direction. It consists of three enlarged areas which are connected by a uniform floor. The floor is completely covered by alluvium and is slightly inclined toward southeast. The maximum width of the polje is 800 m, its total length 1700 m and its floor covers an area of 1.7 km². The rim of the polje is higher than the floor, so it fulfils all theoretic morphographic, morphometric and function criteria for being classified as a polje according to literature (Cvijić, 1900; Grund, 1903; Gams, 1978).

The position of the Krasno polje is predetermined by the Krasno polje fault, which is one of the most expressed morphostructural units in the area of Northern Velebit. It is situated in the lowered relief which developed along the fault from the Oltari pass towards the Kosinj polje (Dimitrijević et al., 1970; Bognar, Faivre, Pavelić, 1991a; 1991b; Faivre, 2007).

The slopes south and southeast of the Krasno polje were intensively modified by glacial action during the Pleistocene. In this area we identified two well-expressed cirques and a valley from an outlet glacier. Two cirques in the southeast, Splitvina and Ripljevica, developed just below the ridge of Nadžik bilo. Some distinct moraine ridges are preserved only on the lowest rims of the cirques. Slopes below the cirques are covered by glacial or fluvio-glacial material. The accumulations were intensively modified by slope processes, so it is not possible to determine the exact extent of cirque glaciers. Traces of proglacial streams can be found in material evenly distributed along the slopes below the cirques, which have already been mentioned in previous literature (Bognar, Faivre, Pavelić, 1991a; 1991b). Below the accumulations is a well expressed gully which terminates just above the middle section of Veliko polje. The gully terminates at the apex of the extensive fluvio-glacial fan which covers part of this section of the polje.

The outlet glacier valley, Žestikovac, was misinterpreted by previous literature as a cirque (Bognar, Faivre, Pavelić, 1991a; 1991b). The extensive plateau glacier which occupied most of the high plateau Jezera was partially draining along this valley. In the highest part of the valley, on the edge of the plateau Jezera, extensive glacial accumulations with several distinct moraine ridges are preserved. The steep slopes of the upper section of the valley are of bedrock, however just below them, extensive glacial accumulations with distinct lateral moraines are preserved. Lateral moraines in the study area are up to 80 m high and 1.1 km long. The lateral moraines increase in height downwards, where they separate from the valley walls and converge in the lowest section above the polje, forming a lateral–terminal moraine complex. In the lower section of the valley is a small non-active gully between the lateral moraines. The gully terminates at the apex of an extensive fluvio-glacial fan which covers the whole area of Jerkuše, the highest section of the Krasno polje. Traces of proglacial streams are preserved in a well-expressed dry riverbed which begins at Jerkuše and extends through a narrow gap towards Veliko polje and further on towards Malo polje (Fig. 3).

The whole flattened floor of the Krasno polje is composed of two proglacial fans. The most extensive is the fan with its apex below the lateral–terminal moraines of the Žestikovac valley, which covers all three enlarged sections of the polje: Jerkuše, Veliko polje and Malo polje. An additional fan which originated from proglacial streams from Splitvina and Ripljeva cirque glaciers covers the western part of Veliko polje. There is no geomorphological evidence which would support suggestions that the dry riverbed of proglacial stream would have been active in Holocene and that it drained during the Dubrovnik earthquake in 1667 (Glavičić, 1981). The proglacial stream drained after retreat of the glacier towards the end of Pleistocene. Since the Krasno polje was filled by extensive quantities of proglacial alluvium during the Pleistocene, we can conclude that according to hydrological functions typology (Gams, 1978) the Krasno polje is a *piedmont polje*.

Within our research, we identified complex depositional structures in the outer section of Žestikovac's extensive lateral–terminal moraine ridges. Lower sections of moraine ridges are built of two sets of moraines separated by periods of erosion or non-deposition. Older external moraine ridges are composed of well cemented material on the surface, remodelled by karren; meanwhile the inner ones, which are younger, are neither remodelled by small-scale karst features nor cemented near the surface. Even though the chronology of glacial events in the Dinaric Alps remains unclear, the time frame of those glacial accumulations can be derived through analogy to uranium-series dating of secondary carbonates cement within moraines in the southern Dinaric Alps (Hughes et al., 2010; Hughes et al., 2011), to ^{10}Be exposure dating of glaciogenic deposits in the Šar Planina Mountain (Kuhlemann et al., 2009) and to some other studies concerning glaciations of the Dinaric Alps (Stepišnik et al., 2009; Stepišnik, Žebre, 2011; Žebre, Stepišnik, Kodelja, 2013). It was established that cemented, well-karstified deposits preserved only in patches are the product of older glacial events, while non-lithified well preserved accumulations are of LGM. Therefore, we conclude that non-lithified moraine ridges in the study area are neither MIS 12 nor MIS 6, but in fact belong to the LGM. Meanwhile, cemented, well-karstified moraine ridges, composed of poorly preserved patches in the lowest section

of the Žestikovac valley, are of older glacial events, presumably of MIS 6. On the basis of the Žestikovac moraine ridge chronology, we can establish that the formation of the Krasno polje is connected to at least two major glacial events. The karst depression in the area of the polje was partially filled with proglacial alluvium in the earlier MIS 6 glacial event, while the today's alluvial cover of the polje can be connected to LGM.

Figure 6: Veliko polje from the east (photo: U. Stepišnik)

Slika 6: Veliko polje od vzhodne strani (foto: U. Stepišnik)



6. CONCLUSIONS

The Dinaric Alps are extensive mountains dissected by large, levelled corrosion plains, canyons and intramontane basins hosting poljes. The Krasno polje is embedded in the northern part of Velebit Mountain which is the largest continuous mountain belt in the Dinaric Alps. On the basis of morphographic and morphometric field data and comparison with the records from the literature, we established:

- The Krasno polje is a closed depression filled by Quaternary sediments with its rim being higher than its floor; therefore, by its dimensions and morphographic and morphometric characteristics it can be defined as a polje.
- The position of lowered relief in which the polje is situated is along the Krasno polje fault. The long axis of the polje is also orientated along this geological structure.
- Southern and southeastern slopes above the polje were intensively modified by glacial action. Two cirque glaciers and an outlet glacier were positioned on these slopes. Glacial accumulations cover vast areas of the slopes. Some glacial accumulations in the Žestikovac valley are organized in specific type of glacial depositional landforms referred to as lateral-terminal moraine complexes.

- Extensive lateral–terminal moraine complexes in the Žestikovac valley are believed to be a product of several glacial events. Older external moraine ridges are composed of well cemented material, while the inner ones (which are younger) are well preserved and not cemented near the surface. On the basis of analogy to the morphochronology of glacial deposits from the southern part of the Dinaric Alps (Hughes et al., 2010; Hughes et al., 2011), we assume that non-lithified moraine ridges in the study area derive from the LGM. Meanwhile, cemented moraine ridge in the lowest section of the Žestikovac valley are of MIS 6.
- The whole polje floor is filled with proglacial deposits. The most extensive section is the proglacial fan which extends away from Žestikovac valley through the whole of Jerkuše and most of the Veliko polje area. A smaller proglacial fan extends over the western part of the Veliko polje area. Fluvio-glacial material also covers the lowest part of Malo polje.
- There is no evidence that the dry riverbed in the polje floor would have been active up to the Dubrovnik earthquake in 1667, as literature suggests (Glavičić, 1981). We believe that the riverbed hosted Pleistocene proglacial stream because it extends from the middle part of Žestikovac valley further down along the whole length of the polje. On the other hand, it is highly unlikely that extensive surface stream would emerge on the surface so high above phreatic zone after Pleistocene.
- Since the Krasno polje is thoroughly filled by fluvio-glacial deposits, we can suggest that it is a *piedmont polje* according to the hydrological function classification system (Gams, 1978).

(Translated by the author)

References

- Bognar, A., Faivre, S., Pavelić, J., 1991a. Glacijacija Sjevernog Velebita. Senjski zbornik, 18, 1, p. 181–196.
- Bognar, A., Faivre, S., Pavelić, J., 1991b. Tragovi oledbe na Sjevernom Velebitu. Hrvatski geografski glasnik, 53, 1, p. 27–39.
- Coe, A. L., 2010. Geological field techniques. Milton Keynes, Wiley-Blackwell, 323 pp.
- Cvijić, J., 1900. Karsna polja zapadne Bosne i Hercegovine. Glas Srpske kraljevske akademije nauka, 59, p. 59–182.
- Dimitrijević, M., Karamata, S., Sikošek, B., Veselinović, D., 1970. Tumač za list Otočac, K 33–115. Beograd, Savezni geološki zavod, 38 pp.
- Evans, D., Benn, D., 2004. A practical guide to the study of glacial sediments. London, Arnold, 266 pp.
- Faivre, S., 2007. Analyses of the Velebit Mountain ridge crests. Hrvatski geografski glasnik, 69, 2, p. 21–40.
- Ford, D., Williams, P., 2004. Karst hydrology and geomorphology. Chichester, John Wiley & Sons, 562 pp.
- Gams, I., 1978. The polje: the problem of definition – with special regard to the Dinaric karst. Zeitschrift für Geomorphologie, 22, 2, p. 170–181.

- Gams, I., 2003. Kras v Sloveniji v prostoru in času. Ljubljana, Založba ZRC, 515 pp.
- Gavrilović, D., 1974. Srpska kraška terminologija. Beograd, Savez geografskih institucija Jugoslavije, 74 pp.
- Glavičić, A., 1981. Nalazi kamenih gromila na Velebitu. Senjski zbornik, 9, 1, p. 33–42.
- Grund, A., 1903. Die Karsthydrographie. Studien aus Westbosnien. Geographischen Abhandlungen, 7, p. 103–200.
- Hughes, P. D., Woodward, J. C., van Calsteren, P. C., Thomas, L. E., Adamson, K. R., 2010. Pleistocene ice caps on the coastal mountains of the Adriatic Sea. Quaternary science reviews, 29, 27–28, p. 3690–3708. DOI:10.1016/j.quascirev.2010.06.032
- Hughes, P. D., Woodward, J. C., van Calsteren, P. C., Thomas, L. E., 2011. The glacial history of the Dinaric Alps, Montenegro. Quaternary science reviews, 30, 23–24, p. 3393–3412. DOI:10.1016/j.quascirev.2011.08.016
- Jennings, J. N., 1985. Karst geomorphology. Oxford, Blackwell, 293 pp.
- Kuhlemann, J., Milivojević, M., Krumrei, I., Kubik, P. W., 2009. Last glaciation of the Šara Range (Balkan Peninsula). Increasing dryness from the LGM to the Holocene. Austrian journal of Earth sciences, 102, p. 146–158.
- Lehmann, H., 1959. Studien über Poljen in den venezianischen Voralpen und im Hochapennin. Erdkunde, 13, 4, p. 258–289.
- Medvedović, J., Milković, J., Tomaić, M., 2009. Neke značajke vremena i klime Krasna i okolnog područja. Šumarski list, 11–12, p. 613–622.
- Mihevc, A., 2010. Geomorphology. In: Mihevc, A., Prelovšek, M., Zupan Hajna, N. (Eds.). Introduction to Dinaric karst. Postojna, IZRK SAZU, p. 30–43.
- Mojsisovicz, E., 1880. Zur Geologie der Karsterscheinungen. Jahrbuch der Geologischen Reichsanstalt, 30, 3, p. 1–30.
- Monroe, W. H., 1970. A glossary of karst terminology. U. S. Geological Survey. Water supply paper, 1889-K, 26 pp.
- Pavlopoulos, K., Evelpidou, N., Vassilopoulos, A., 2009. Mapping geomorphological environments. Berlin, Springer, 236 pp.
- Perica, D., Bognar, A., Lozić, S., 2002. Geomorphological features of the Baške Oštarije karst polje. Geoadria, 7, 2, p. 23–34.
- Perica, D., Orešić, D., 1999. Klimatska obilježja Velebita i njihov utjecaj na oblikovanje reljefa. Senjski zbornik, 26, 1, p. 1–48.
- Roglić, J., 1964. Les poljés du karst dinarique et les modifications climatique du quaternaire. Revue belge de géographie, 88, 1, p. 105–125.
- Šerko, A., 1947. Kraški pojavi v Jugoslaviji. Geografski vestnik, 19, 1, p. 43–66.
- Stepišnik, U., Ferk, M., Kodelja, B., Medenjak, G., Mihevc, A., Natek, K., Žebre, M., 2009. Glaciokarst of western Orjen. Cave and karst science, 36, 1, p. 21–28.
- Stepišnik, U., Kosec, G., 2011. Modelling of slope processes on karst. Acta carsologica, 40, 2, p. 267–273.
- Stepišnik, U., Žebre, M., 2011. Glaciokras Lovčena (Zbirka E-GeograFF, 2). Ljubljana, Znanstvena založba Filozofske fakultete, 82 pp.
- Sweeting, M. M., 1972. Karst landforms. London, The Macmillan Press, 362 pp.

- Velić, I., Velić, J., 2009. Od morskih plićaka do planine. Geološki vodič kroz Nacionalni park Sjeverni Velebit. Krasno, Nacionalni park Sjeverni Velebit, 143 pp.
- White, W. B., 1988. Geomorphology and hydrology of karst terrains. Oxford, Oxford University Press, 464 pp.
- Žebre, M., Stepišnik, U., Kodelja, B., 2013. Sledovi pleistocenske poledenitve na Trnovskem gozdu. Dela, 39, p. 157–170. DOI: 10.43121/dela.39.9.157-170

GEOMORFOLOŠKE ZNAČILNOSTI KRASNEGA POLJA, SEVERNI VELEBIT, HRVAŠKA

Povzetek

Velebit je najizrazitejša topografska enota v Dinarskem gorstvu. Nahaja se med Liko in Jadranskim morjem na Hrvaškem in obsega površino 2274 km². Razteza se v dolžini 145 km in ima povprečno širino okoli 15 km. Krasno polje leži v severnem Velebitu na nadmorski višini od 660 do 850 m. Je izrazito razpotegnjeno v smeri severozahod – jugovzhod. Sestavljajo ga tri večje razširitve, ki jih povezuje enotno, sklenjeno dno. Dno je popolnoma zapolnjeno z naplavino, ki je blago nagnjena v smeri jugovzhoda. Največja širina polja je 800 m, njegova dolžina pa meri 1700 metrov. Celotna površina polja obsega 1,7 km². Obod polja je višji od dna, zato po definicijah literature izpolnjuje vse teoretične morfografske, morfometrične in funkcijske kriterije za uvrstitev med kraška polja (Cvijić, 1900; Grund, 1903; Gams, 1978).

Položaj Krasnega polja je pogojen s prelomom Krasnega polja, ki je ena od najbolj izrazitih tektonskih enot na območju Severnega Velebita. Kraško polje se nahaja v območju znižanega površja ob tem prelomu med prelazom Oltari in Kosinjskim poljem (Dimitrijević in sod., 1970; Bognar, Faivre, Pavelić, 1991a; 1991b; Faivre, 2007).

Južna in jugovzhodna pobočja kraškega polja so bila v času pleistocena izrazito preoblikovana z ledeniškim delovanjem. Na tem območju smo identificirali dve izraziti krnici in dolino odtočnega ledenika. Obe krnici, Splitvina in Ripljevica, se nahajata na jugovzhodnem pobočju tik pod grebenom Nadžik bila. Nekaj izrazitih moren je ohranjenih na najnižjem obodu krnic, pobočja pod njima pa prekriva ledeniško in predledeniško gradivo. Zaradi intenzivnih pobočnih procesov je nemogoče opredeliti dolžine nekdanjih krniških ledenikov. V spodnjem delu tega pobočja je izrazit erozijski jarek, ki se zaključi na vrhnjem delu vršaja. Vršaj prekriva srednjo razširitev Krasnega polja s toponimom Veliko polje.

Dolina odtočnega ledenika s toponimom Žestikovac je bila v predhodni literaturi neustrezno interpretirana kot krnica (Bognar, Faivre, Pavelić, 1991a; 1991b). Obsežni ledeniški plato, ki je prekrival večji del planote Jezera, je delno odtekal preko te doline. Na robu te planote, tik nad dolino Žestikovac, so ohranjene obsežne ledeniške akumulacije. Višje dele doline gradi predvsem karbonatna živoskalna podlaga, v spodnjih delih doline pa so ohranjene obsežne ledeniške akumulacije v dveh izrazitih bočnih morenah. Bočni

moreni sta visoki do 80 m in dolgi do 1,1 km. V spodnjem delu se bočni moreni zblížata in tvorita bočno-čelni morenski kompleks. V spodnjem delu doline Žestikovac je med bočnima morenoma oblikovan globok erozijski jarek in se zaključi ob izteku moren v obsežnem vršaju, ki prekriva celotno severozahodno razširitev Krasnega polja s toponimom Jerkuše. V nadaljevanju erozijskega jarka je ohranjeno suho rečno korito, ki poteka preko Jerkuš in Velikega polja vse do Malega polja.

Celotno uravnano dno Krasnega polja prekrivata dva predledeniška vršaja. Največji ima vršni del pod dolino Žestikovac in prekriva vse tri razširitve polja: Jerkuše, Veliko polje in Malo polje. Manjši vršaj je nastal pod erozijskim jarkom, ki je dovajal predledeniške tokove iz območij Splitvine in Ripljevice, in prekriva zahodni del Velikega polja. V okviru terenske analize nismo našli geomorfoloških dokazov, da bi bilo suho rečno korito, ki poteka po celotni dolžini Krasnega polja, aktivno po pleistocenu. Čeprav lokalne zgodbe in nekatera literatura (Glavičić, 1981) navajajo, da je po koritu tekla reka Krasica, ki naj bi presahnila po dubrovniškem potresu leta 1667, teh navedb ne moremo potrditi. Ker je Krasno polje zapolnjeno izključno s predledeniškim materialom, ga po hidrološki funkciji tipizaciji kraških polj (Gams, 1978) uvrščamo med piedmontska kraška polja.

V okviru naše raziskave smo v dolini Žestikovac identificirali kompleksne akumulacijske strukture na zunanem delu bočno-čelnih morenskih kompleksov. Spodnji del morenskih kompleksov na vzhodni strani gradita dva vzporedna grebena moren. Zunanji, starejši greben je iz sprijetega ledeniškega gradiva, ki je v zgornjem delu preoblikovano z drobnimi kraškimi oblikami. Notranja grebena sta mlajša, nesprijeta in nepreoblikovana s kraškimi oblikami.

Kljub temu da časovni okvir poledenitev Dinarskega gorstva ni dokončno pojasnjen, lahko na podlagi kronoloških analiz ledeniških akumulacij na južnem delu Dinarskega gorstva (Hughes in sod., 2010; Hughes in sod., 2011) in na Šar planini (Kuhleemann in sod., 2009) sklepamo o starosti akumulacij na območju Žestikovca. Ugotovljeno je bilo, da so slabo ohranjene starejše morene, ki so dobro sprijete in prekrte s manjšimi kraškimi oblikami, nastale v času starejših poledenitev, medtem ko so dobro ohranjene nesprijete morene rezultat viška zadnje poledenitve. Tako na podlagi analogije sklepamo, da so nesprijete morene na preučevanem območju nastale ob višku zadnje poledenitve, medtem ko je bil ohranjen greben sprijetih moren najverjetneje odložen v MIS 6. Na podlagi kronologije odlaganja moren na Žestikovcu lahko zaključimo, da je bilo oblikovanje Krasnega polja vezano na sedimentacijo predledeniškega gradiva vsaj dveh poledenitev. Kraška kotanja je bila tako delno zapolnjena v času poledenitve MIS 6, medtem ko sta današnja oblika in obseg polja rezultat sedimentacije predledeniškega gradiva ob višku zadnje poledenitve.

OKOLJSKI VPLIVI PLANINSKIH KOČ V VISOKOGORJU KAMNIŠKO-SAVINJSKIH ALP

Nejc Bobovnik, univ. dipl. geogr.

Morska cesta 139, SI-2313 Fram

e-mail: bobovnik.nejc@gmail.com

Izvirni znanstveni članek

COBISS 1.01

DOI: 10.4312/dela.41.6.117-128

Izvleček

Planinske koče so v neposeljenem gorskem svetu skoraj edini lokalni vir onesnaževanja. V raziskavi smo opredelili štiri okoljske vplive planinskih koč: oskrbovanje in ravnanje z odpadki, ogrevanje in pridobivanje električne energije, oskrba z vodo in ravnanje z odpadnimi vodami ter število in obnašanje obiskovalcev. S pomočjo ankete smo ocenili okoljske vplive izbranih planinskih koč. Najbolj problematična sta velika količina odpadkov in porabljene vode, kot dobro lahko označimo oskrbovanje, kot zelo dobro ogrevanje koč in pridobivanje električne energije.

Ključne besede: varstvo okolja, planinstvo, planinske koče, Kamniško-Savinjske Alpe, Slovenija

ENVIRONMENTAL IMPACTS OF MOUNTAIN HUTS IN THE HIGH MOUNTAIN RANGE OF KAMNIK-SAVINJA ALPS

Abstract

Mountain huts represent almost the only local source of pollution in mountain areas. We have defined four problem areas of environmental impacts of mountain huts: the supply and waste management, heating and electricity production, water supply and wastewater treatment and finally the number and behaviour of the visitors. We have evaluated environmental impacts of nine mountain huts with a questionnaire. The most problematic are the high production of waste and the quantity of water use. On the positive side is the supply of mountain huts and very positive the heat production and electricity supply.

Key words: environmental protection, mountaineering, mountain huts, Kamnik-Savinja Alps, Slovenia

I. UVOD

Slovenija je z gorami in planinstvom močno povezana. Ne nazadnje je alpskega sveta v Sloveniji kar dobrih 42 %, v njem pa živi skoraj polovica prebivalstva države (Slovenija ..., 1998). Posledično je tudi obisk gorskega sveta velik. Po podatkih Planinske zveze Slovenije (PZS) v hribe redno zahaja kar 315.000 Slovencev, letno pa slovenske gore obiše več kot 1,4 milijona obiskovalcev (Mihelič, 2013).

Tako veliko število obiskovalcev povzroča negativne vplive na gorsko okolje. Pri tem planinske koče delujejo kot nekatrše ‘vroče točke’ onesnaževanja. V njih se namreč zgošuje obisk, hkrati pa s storitvami povzročajo okoljske vplive v okolju, kjer drugih lokalnih onesnaževalcev praktično ni.

Problema se je razmeroma zgodaj zavedla tudi Planinska zveza Slovenije, ki je leta 1991 organizirala prvi posvet o tej problematiki. Odtlej se je z različnimi projekti in akcijami naredilo veliko pozitivnega, kljub temu pa veliko problemov ostaja.

Tudi strokovni, predvsem geografski krogi so zaznali problem okoljskih vplivov planinskih koč. Rezultat tega je kar nekaj raziskav, ki so se ukvarjale s to tematiko. Nekatere so obravnavale širšo tematiko (Majerič, 2002; Bobovnik, 2012), druge so se osredotočile na določene probleme (Erhartič, 2004; Jensterle, 2013a, 2013b; Udrih, 2013). Že samo zanimanje za omenjeno tematiko potrjuje potrebo po tovrstnih raziskavah.

2. METODE DELA

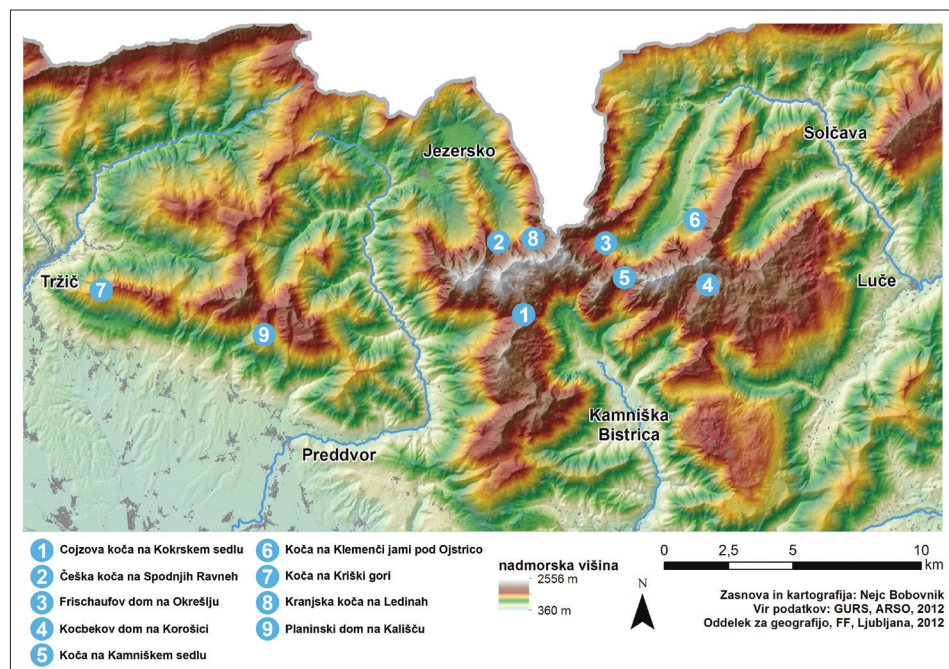
Preučevanja okoljskih vplivov planinskih koč smo se lotili na območju Kamniško-Savinjskih Alp. Kljub zelo podobnim značilnostim so bile slednje pri dosedanjih raziskavah močno zapostavljene v primerjavi z Julijskimi Alpami oziroma Triglavskim narodnim parkom. V Kamniško-Savinjskih Alpah je po seznamu Planinske zveze Slovenije (PZS) 36 planinskih koč (Seznam ..., 2013). V prvi fazi izbora koč smo jih izločili sedem, ki glede na geografske regionalizacije ne sodijo v Kamniško-Savinjske Alpe. Izločili smo tudi štiri bivake, ki jih zaradi zanemarljivih okoljskih vplivov nismo obravnavali. Od preostalih 25 planinskih postojank smo želeli izločiti tiste, ki se ne nahajajo v visokogorju. Definicije visokogorja se med seboj precej razlikujejo, za potrebe izbora planinskih koč smo se odločili za kategorizacijo planinskih koč pri Gospodarski komisiji Planinske zveze Slovenije (Kaj je planinska koča, 2013). Slednja razvršča koče na podlagi lokacije (visokogorje ali sredogorje) in dostopnosti (čas hoje do koč). Koče, do katerih traja dostop več kot uro ter ležijo v visokogorju, so uvrščene v prvo kategorijo. Na ta način smo prišli do 9 koč (slika 1), ki ustrezajo vsem naštetim merilom.

Okoljske vplive izbranih planinskih koč smo poskušali ugotoviti s pomočjo anketnega vprašalnika za planinska društva in oskrbnike planinskih koč. Na žalost je bil predvsem odziv planinskih društev zelo slab in ni omogočal dodatnih primerjav stališč enih in drugih do obravnavane problematike. Anketiranje oskrbnikov na terenu je potekalo med 19. julijem in 1. avgustom 2012. Kljub vsem težavam smo pridobili zadovoljivo dobre podatke, ki nam omogočajo vpogled v okoljske vplive planinskih koč. Vprašalnik je obsegal 22 vprašanj, ki so bila razdeljena v pet tematskih kategorij: oskrbovanje in

ravnanje z odpadki, ogrevanje in pridobivanje električne energije, oskrba z vodo in ravnanje z odpadnimi vodami, število in obnašanje obiskovalcev ter načrti in problemi. Večina vprašanj je bila zaprtega tipa, kar je omogočilo lažjo analizo in primerjavo, nekatera, predvsem o načrtih in problemih, pa so bila odprtega tipa.

Slika 1: Lokacije preučevanih planinskih koč

Figure 1: The locations of the studied mountain huts



Okoljske vplive smo ocenjevali na podlagi odgovorov iz vprašalnika. Skupna ocena okoljskih vplivov je bila sestavljena iz treh ocen za posamezna problemska področja, ki so opredeljena v nadaljevanju. Za ocenjevanje smo uporabili šest kazalcev in pet podkazalcev. Vrednotenje kazalcev je potekalo številsko od 1 (zelo veliki okoljski vplivi) do 5 (zelo majhni okoljski vplivi).

3.VPLIV PLANINSKIH KOČ NA OKOLJE

Od pojava planinskih koč do današnjih dni so se te precej spremenile. Od začetnih skromnih zavetišč je šel razvoj v smeri večanja udobja, v oblikovanje 'gorskih hotelov'. S tem so se povečevali tudi njihovi vplivi na okolje. Okoljske vplive planinskih koč bi sicer lahko opredelili kot seštevek okoljskih vplivov planinstva, oziroma turizma kot takega, ter okoljskih vplivov nastanitvenih objektov. Temu moramo dodati še pokrajinsko občutljivost gorskega sveta, ki negativne okoljske vplive še potencira. Poleg neposrednih

okoljskih vplivov planinskih koč, kot so na primer izpusti odpadnih voda ter hrup in svetlobno onesnaženje, moramo upoštevati še posredne vplive. To so predvsem okoljski vplivi, povezani s hojo po planinskih poteh (povečana potna erozija, motenje divjih prostoživečih živali, pritiski na naravno rastje). Planinske koče namreč povečujejo obisk na planinskih poteh, ki vodijo do teh postojank, ter na poteh naprej proti vrhovom.

V primerjavi z nastanitvenimi objekti v dolini (hoteli, gostišča, penzioni, moteli ...) so obremenitve planinskih koč precej manjše (Cigale, 2007), vendar le po obsegu, ne pa tudi po pomenu. Planinske koče se namreč nahajajo v večinoma neposeljenem svetu, kjer so edini lokalni onesnaževalec (vsaj, kar se tiče objektov). Večji vpliv na okolje stopnjujeta še odsotnost primerne infrastrukture ter večja občutljivost naravnega okolja (Cigale, 2009).

V nadaljevanju opredeljujemo štiri problemske sklope, povezane s planinskimi kočami:

- oskrbovanje in ravnanje z odpadki;
- ogrevanje in pridobivanje električne energije;
- oskrba z vodo in ravnanje z odpadnimi vodami;
- število in obnašanje obiskovalcev.

Planinske koče potrebujejo za obratovanje precej dobrin (drva in druge energente, živila, pijače), ki jih je treba zagotoviti iz doline. Oskrbovanje planinskih koč je najbolj problematično ravno v visokogorju, saj do njih ni dovoznih cest, ki bi omogočale oskrbovanje z avtomobilom ali traktorjem. Potrebno je uporabiti druge načine, od helikopterja in tovorne žičnice do oskrbe s konji ali peš. Za najboljše od naštetih so se izkazale tovrne žičnice, ki so ugodne tako z ekonomskega kot tudi okoljskega vidika, ter oskrbovanje s konji, ki pa je dražje. Najmanj primeren način je oskrbovanje s helikopterji (Udrih, 2013). Hkrati z oskrbovanjem govorimo tudi o odvozu odpadkov v dolino, saj moramo vse, kar na kočo pripeljemo, tako ali drugače spraviti nazaj v dolino. Včasih temu na planinskih kočah ni bilo tako, saj so marsikje imeli (ne)urejene deponije pred kočami, veliko odpadkov pa so tudi sežigali. Omeniti moramo tudi preveliko razkošje in ponudbo v planinskih kočah, ki ima za posledico (pre)velike količine odpadkov.

Visokogorske planinske postojanke uporabljajo za ogrevanje večinoma drva, v manjšem deležu pa tudi plin ali celo kurilno olje, ki predstavlja okoljsko nesprejemljiv način ogrevanja. Za pridobivanje električne energije v veliki meri uporabljajo obnovljive vire energije, tako fotovoltaične sisteme kot vetrne generatorje. Vendar pa naravni potenciali za pridobivanje električne energije niso izkoriščeni dovolj, na kar kažejo podatki iz Triglavskega narodnega parka, ki bi jih lahko prenesli tudi na Kamniško-Savinjske Alpe (Jensterle, 2013). Iz navedenega dela je razvidno, da še vedno precej uporabljajo tudi dizelske ali bencinske agregate, katerih uporabo bi bilo potrebno čim bolj omejiti.

Odpadne vode iz planinskih postojank so bržkone njihova največja težava in grožnja za okolje. Razloga sta predvsem velika občutljivost gorskega okolja, ki je tudi vir pitne vode za nižje ležeči svet, in prostorska razpršenost (potencialnih) virov onesnaževanja (Cigale, 2007). Visokogorske planinske koče dobivajo vodo iz bližnjih izvirov ali z zbiranjem kapnice. Glavni viri odpadne vode so sanitarije, kuhinje in pralnice. Problem pranja posteljnine je delno rešen s pranjem posteljnine v dolini ter uvedbo osebne posteljnine, ki jo obiskovalci prinesejo s sabo. Večji problem predstavljajo sanitarije, kjer se porablja

zelo veliko pitne vode. Porabo vode bi lahko zmanjšali tudi v kuhinjah z zmanjšanjem raznolikosti ponudbe hrane. Končni proces pri rabi vode je seveda čiščenje odpadnih voda, za kar obstajajo različni načini – od različnih tipov greznic do okoljsko bolj sprejemljivih bioloških in rastlinskih čistilnih naprav (Duhovnik, 2000).

Okoljski vplivi planinskih koč so v veliki meri odvisni tudi od obiskovalcev. Na eni strani je to številčnost obiskovalcev, ki posledično povečuje okoljske vplive, na drugi strani njihova okoljska ozaveščenost. Slednje namreč neposredno vpliva na ravnanje obiskovalcev in njihove zahteve, ki so marsikdaj take kot v dolini. V nadaljevanju števila obiskovalcev kot gonilne sile pritiskov ne bomo obravnavali, z izjemo vključenosti podatkov v izračun porabe vode.

4. OCENA OKOLJSKIH VPLIVOV IZBRANIH PLANINSKIH KOČ

Okoljske vplive izbranih planinskih koč smo analizirali s pomočjo anketnega vprašalnika. V prvi fazi dela smo rezultate anketiranja analizirali samo opisno, v drugem pa smo izdelali nabor kazalcev, s katerimi smo vrednotili okoljske vplive planinskih koč. Uporaba kazalcev je uveljavljen postopek, ki se uporablja za določanje okoljskih pritiskov (Vintar Mally, 2006; Vovk Korže, 2008). Kazalci pa imajo poleg prednosti tudi omejitve, s čimer smo se srečali tudi v naši raziskavi. Med pomembnejše prednosti zagotovo sodijo poenostavljanje in zgoščanje bistvenih informacij, kot tudi uporabnost kazalcev za spremljanje okoljskih vplivov na obravnavanem področju (Vintar Mally, 2006). Z uporabljenimi kazalci smo posegli na okoljsko polje sonaravnosti, oziroma med pritiske z vidika DPSIR modela. Naš nabor kazalcev sestoji iz šestih kazalcev in petih podkazalcev, iz katerih smo izračunali ocene za vsako izmed treh problemskih področij. Poudariti je potrebno, da gre za kvalitativne kazalce, saj izvirajo iz rezultatov anket.

Preglednica 1: Kazalci in podkazalci za vrednotenje okoljskih vplivov planinskih postojank po problemskih področjih

Table 1. Indicators and sub-indicators used for the evaluation of environmental impacts of mountain huts

Problemsko področje	Kazalec	Podkazalec
Oskrbovanje in ravnanje z odpadki	Način oskrbovanja	–
	Ravnanje z odpadki	Ločevanje odpadkov
		Kompostiranje
		Odvoz/odlaganje odpadkov
Ogrevanje in pridobivanje električne energije	Ogrevanje koč	–
	Pridobivanje električne energije	–
Oskrba z vodo in ravnanje z odpadnimi vodami	Način čiščenja odpadnih voda	–
	Poraba vode	Število dnevnih obiskovalcev in nočitev
		Ukrepi za varčevanje z vodo

Skupna ocena problemskih področij je izračunana kot povprečje pripadajočih kazalcev. Vsak kazalec tako prispeva šestino k skupni oceni okoljskih vplivov, podkazalci pa

sorazmerno manjši delež, odvisen od njihovega števila. V takšnem primeru se vrednost kazalca izračuna kot povprečje podkazalcev. Podatki za vse kazalce in podkazalce, z izjemo porabe vode, izhajajo neposredno iz rezultatov anketnega vprašalnika. Omenjeni kazalec je sicer prav tako izračunan iz podkazalcev iz anketnega vprašalnika, vendar po posebnem obrazcu, ki ga povzemamo po Baragi (2002, str. 32) in Brezigarju (1997, str. 3; cv: Erhartič, 2004, str. 56–57). V obrazcu je uporabljena povprečna poraba vode po kategorijah (osebje, nočitev, dnevni obiskovalec) v litrih na dan. Po tej študiji porabi največ vode osebje (vsak član 50–100 l/dan), manj obiskovalec, ki v koči prenoči (25–60 l/dan), najmanj pa dnevni obiskovalec (5–15 l/dan). Vrednost znotraj razpona porabe vode, ki jo uporabimo za izračun, je odvisna od ukrepov za varčevanje z vodo na kočah. Pri tem smo upoštevali predvsem vrsto stranišča, sicer pa lahko za tako oceno uporabljamo še prisotnost varčnih pip, možnost tuširanja ter ali na postojanki perejo posteljnino. Če so navedeni ukrepi za varčevanje vode prisotni, smo za izračun kazalca uporabili najnižjo vrednost razpona, če ukrepov ni, pa najvišjo. Podobno metodo je uporabil tudi Erhartič (2004, str. 57). Na opisani način smo iz podatkov o nočitvah in dnevnih obiskovalcih izračunali letno porabo vode oziroma letno obremenjevanje okolja z odpadnimi vodami.

Kazalce in podkazalce smo ovrednotili s številskimi ocenami od 1 do 5, pri čemer je ocena 1 predstavljala zelo velike, ocena 5 pa zelo majhne okoljske vplive. V preglednici 2 so prikazani rezultati vrednotenja uporabljenih kazalcev in podkazalcev.

Preglednica 2: Pregled možnih ocen pri posameznem kazalcu ali podkazalcu
Table 2: Overview of the estimates for each indicator and sub-indicators

Okoljski vplivi (Pod)kazalec	Zelo velik (1)	Velik (2)	Srednje velik (3)	Majhen (4)	Zelo majhen (5)
Način oskrbovanja	Helikopter	–	Dizelska ali bencinska žičnica	Električna žičnica	Nošnja s konji
Ločevanje odpadkov	–	ne	–	da	–
Kompostiranje	–	ne	–	da	–
Odvoz/odlaganje odpadkov	Urejena ali neurejena deponija, sežig	–	–	Odvoz odpadkov v dolino	–
Ogrevanje koč	Kurilno olje	Plinska peč	–	Električna energija iz omrežja	Sončni kolektorji, drva
Pridobivanje električne energije	Agregat	–	–	Javno omrežje	Sončne celice, MHE, vetrna elektrarna
Način čiščenja odpadnih voda	Greznica s ponikanjem	Vodotesna greznica	–	–	(Rastlinska) čistilna naprava
Poraba vode	nad 400 m ³	301–400 m ³	201–300 m ³	101–200 m ³	pod 100 m ³

Opomba: znak – pomeni, da nobenega od obstoječih načinov ne uvrščamo v določen rang okoljskih vplivov.

Z vrednotenjem kazalcev in podkazalcev iz preglednice 2 smo izbranim planinskim kočam pripisali ustrezne ocene, ki so prikazane v preglednici 3. Kot najbolj problematično se je izkazalo kompostiranje, saj na večini koč biološke odpadke odlagajo v bližini koč. Med vsemi kazalci ima način oskrbovanja najnižjo povprečno oceno. Na tem področju bi že z majhnimi vlaganji dosegli pomembne izboljšave. Na negativni strani je še poraba vode, ki je na nekaterih kočah prevelika. Čeprav se večina koč vsaj občasno srečuje s pomanjkanjem vode, pa je bilo narejenega zelo malo za varčevanje z vodo. Kot najbolj pozitivno ocenjujemo ogrevanje koč in dejstvo, da vse kočne odpadke odvažajo v dolino.

Preglednica 3: Ocene okoljskih vplivov za posamezne koč

Table 3: Evaluation of the environmental impact for individual mountain huts

Problemsko področje	Oskrbovanje in ravnanje z odpadki					Ogrevanje in pridobivanje električne energije		Oskrba z vodo in ravnanje z odpadnimi vodami	
Kazalec	Način oskrbovanja	Ravnanje z odpadki				Ogrevanje koč	Pridobivanje el. energije	Čiščenje odpadnih voda	Poraba vode
Podkazalec		Ločevanje odpadkov	Kompostiranje	Odvoz/odlaganje odpadkov	Skupna ocena kazalca				
Planinska koč									
Cojzova koč na Kokrskem sedlu	3	4	4	4	4	5	5 (5/5)	5	4
Češka koč na Spodnjih Ravneh	3	4	4	4	4	5	1	5	3
Frischaufov dom na Okrešlju	4	2	4	4	3,3	4 (5/2)	4	5	1
Kocbekov dom na Korošici	2 (1/5)	2	2	4	2,7	5 (5/5)	3 (5/1)	2	3
Koč na Kamniškem sedlu	3	4	2	4	3,3	5	3 (5/1)	5	3
Koč na Klemenči jami pod Ojstrico	3	4	2	4	3,3	5	4	1	5
Koč na Kriški gori	3	4	2	4	3,3	5	4	1	3
Kranjska koč na Ledinah	3	4	4	4	4	5	5	5	4
Planinski dom na Kališču	3	4	2	4	3,3	5 (5/5)	5	5	4
Povprečna ocena kazalca	3,0	3,6	2,9	4,0	3,5	4,9	3,8	3,8	3,3

Opomba: Če obstajata različna načina ravnanja, sta v oklepaju prikazani vrednosti za oba načina. Končna ocena ustreza povprečju ocen obeh načinov.

Pri interpretaciji rezultatov je potrebno biti previden, saj višja ocena pomeni manjše okoljske vplive. Prav tako je pomembno, da ne vrednotimo samo skupne ocene, temveč tudi ocene po posameznih problemskih področjih. Na ta način lahko hitro ugotovimo, na katerem področju prihaja do največjih pomanjkljivosti in hkrati groženj za okolje. Še posebej pozorni moramo biti na zelo nizke ocene (1 ali 2) in tem problemom nameniti posebno pozornost. Rezultati vrednotenja so prikazani v preglednici 4.

Pri načinu oskrbovanja in ravnanju z odpadki nam razmeroma nizka povprečna ocena nakazuje srednje velike okoljske vplive. Razlogi so predvsem v veliki količini odpadkov, saj je bilo za zmanjšanje njihove količine narejenega premalo. Z vidika oskrbovanja je najbolj problematično oskrbovanje Kocbekovega doma na Korošici s helikopterjem, smiselno bi bilo tudi zamenjati dizelske in bencinske žičnice z električnimi.

Okoljski vplivi ogrevanja koč in pridobivanja električne energije so zelo majhni, saj gre v veliki večini primerov za ogrevanje na drva ter pridobivanje električne energije s pomočjo sončnih celic in vetrnih generatorjev. Kljub temu ponekod še prihaja do pretirane uporabe dizelskih in bencinskih agregatov, kar je najbolj problematično na Češki koči.

Čiščenje odpadnih voda je zelo dobro rešeno na šestih obravnavanih kočah, zelo problematično pa je na preostalih treh. Te kočice še vedno uporabljajo greznice, ki predstavljajo (zelo) velike okoljske obremenitve. Poraba vode je povezana s številom obiskovalcev, pri čemer je pomembno tudi, ali gre za dnevne obiskovalce ali nočitve, in z varčevalnimi ukrepi v koči. Smiselno bi se bilo osredotočiti predvsem na slednje, saj na število obiskovalcev ne moremo, oziroma ne želimo vplivati. Varčevanje z vodo je slabo oziroma neučinkovito prav na vseh kočah, z izjemo Koče na Kriški gori. Ta si je oceno dobro prislužila zaradi nameščenih suhih stranišč. Pri varčevanju z vodo bi že z razmeroma majhnimi ukrepi lahko precej zmanjšali porabo vode in s tem tudi količino odpadnih voda.

Preglednica 4: Ocena skupnih okoljskih vplivov preučevanih planinskih koč
Table 4: Evaluation of overall environmental impacts of the studied mountain huts

Planinska kočica	Oskrbovanje in ravnanje z odpadki	Ogrevanje kočice in pridobivanje električne energije	Poraba vode in način čiščenja odpadnih voda	Skupna ocena okoljskih vplivov
Cojzova kočica na Kokrskem sedlu	3,5	5	4,5	4,3
Kranjska kočica na Ledinah	3,5	5	4,5	4,3
Planinski dom na Kališču	3,2	5	4,5	4,2
Kočica na Kamniškem sedlu	3,2	4	4	3,7
Frischaufov dom na Okrešlju	3,7	4	3	3,6
Kočica na Klemenči jami pod Ojstrico	3,2	4,5	3	3,6
Češka kočica na Spodnjih Ravneh	3,5	3	4	3,5
Kočica na Kriški gori	3,2	4,5	2	3,2
Kocbekov dom na Korošici	2,4	4	2,5	3,0
Povprečna ocena po problemskih področjih	3,3	4,3	3,6	3,7

Skupna ocena okoljskih vplivov nam kaže precej velike razlike med okoljskimi vplivi preučevanih planinskih postojank. Kot majhne do zelo majhne bi lahko ocenili okoljske vplive Cojzove koč, Kranjske koč ter Doma na Kališču. Srednje veliki so okoljski vplivi Kocbekovega doma in Koče na Kriški gori. Preostale štiri koč se po ocenah vseh treh kazalcev uvrščajo v kategorijo srednje velikih ali majhnih okoljskih vplivov. Vzrokov za različne ocene okoljskih vplivov je več, od okoljske ozaveščenosti planinskih društev in razpoložljivih sredstev do lege koč ali sodelovanja v čezmejnih projektih.

5. SKLEP

Poznavanje problema, v našem primeru okoljskih vplivov planinskih koč, je ključnega pomena za njegovo reševanje. Z raziskavo smo želeli predstaviti in opozoriti na problem okoljskih vplivov planinskih koč in hkrati poiskati metode, ki omogočajo nadaljnje analize in medsebojne primerjave. Uporabljene metode in tehnike omogočajo hitro in enostavno celovito oceno okoljskih vplivov planinskih koč ter njihovo medsebojno primerjavo. Predstavljene metode je možno uporabljati tudi na drugih področjih, kot tudi v različnih časovnih obdobjih (če razpolagamo s podatki), in kot take lahko učinkovito služijo opozarjanju na probleme. Za načrtovanje sanacije planinskih koč pa jih moramo nadgraditi s podrobnejšimi raziskavami.

Za izbranih devet planinskih koč v visokogorju Kamniško-Savinjskih Alp smo ugotovili, da so njihovi okoljski vplivi od srednje veliki do zelo majhni. V splošnem se kot najbolj problematična kažejo veliki količini proizvedenih odpadkov in porabljene vode v povezavi s slabim varčevanjem z vodo. Pomembna je tudi odsotnost čistilnih naprav na treh kočah. Kot dobre lahko označimo načine oskrbovanja, kot zelo dobro pa ogrevanje koč in pridobivanje električne energije.

Želimo si lahko, da bi se okoljski vplivi planinskih koč v prihodnje še zmanjšali in bi planinske koč predstavljale tudi pozitiven zgled. Hkrati se moramo zavedati, da pomenijo potrebne investicije velik finančni zalogaj za prostovoljska planinska društva, ki ne razpolagajo z znatnejšimi finančnimi sredstvi. Zato bi morala k okoljski sanaciji aktivneje pristopiti tudi PZS ter k sodelovanju pritegniti zasebne investitorje in državo, ki bi take projekte podprla. Ne nazadnje pa se mora še precej spremeniti miselnost obiskovalcev planinskih postojank. Koče morajo spet postati zavetišča v pravem pomenu besede, dolinske navade in razvade pa je potrebno pustiti v dolini. Z okoljsko ozaveščenostjo obiskovalcev bo delo oskrbnikov planinskih koč zagotovo lažje.

Viri in literatura

- Baraga, I., 2002. Vodnoekološka problematika odpadnih voda planinskih postojank občine Kranjska Gora (v TNP). Diplomsko delo. Ljubljana, Filozofska fakulteta, Oddelek za geografijo, 128 str.
- Bobovnik, N., 2012. Okoljski vplivi planinskih koč na primeru visokogorja Kamniško-Savinjskih Alp. Zaključna seminarska naloga. Ljubljana, Filozofska fakulteta, Oddelek za geografijo, 56 str. URL: http://geo.ff.uni-lj.si/pisnadela/pdfs/zaksem_201212_nejc_bobovnik.pdf (Citirano 7. 12. 2013).

- Brezigar, B., 1997. Čiščenje odpadnih vod koče pri Triglavskih jezerih. Študija C-703. Ljubljana, Vodnogospodarski inštitut, 40 str.
- Cigale, D., 2007. Vplivi turizma v slovenskem alpskem svetu na vode. Dela, 28, str. 255–271. DOI: <http://dx.doi.org/10.4312/dela.28.18.255-271>
- Cigale, D., 2009. Vpliv nastanitvenih objektov na okolje. V: Špes, M., Ogrin, D. (ur.). Okoljski učinki prometa in turizma v Sloveniji (Zbirka GeograFF, 5). Ljubljana, Znanstvena založba Filozofske fakultete, str. 106–121. URL: http://geo.ff.uni-lj.si/sites/default/files/geograff_5.pdf (Citirano 17. 11. 2014).
- Duhovnik, J., 2000. Planinska koča in okolje. V: Duhovnik, J., Sbrizaj, D. (ur.). Planinske koče in varstvo okolja. Zbornik. Ljubljana, Planinska zveza Slovenije, str. 4–15.
- Erhartič, B., 2004. Presoja uporabnosti rastlinskih čistilnih naprav pri postojankah Triglavskega narodnega parka. Diplomsko delo. Ljubljana, Filozofska fakulteta, Oddelek za geografijo, 134 str. URL: http://geo.ff.uni-lj.si/pisnadela/pdfs/dipl_200704_bojan_erhartic.pdf (Citirano 17. 11. 2014).
- Jensterle, U., 2013a. Geografska analiza energetske oskrbe in potenciala za rabo sončne energije na planinskih postojankah Triglavskega narodnega parka. Diplomsko delo. Ljubljana, Filozofska fakulteta, Oddelek za geografijo, 131 str. URL: http://geo.ff.uni-lj.si/pisnadela/pdfs/dipl_201303_urban_jensterle.pdf (Citirano 17. 11. 2014).
- Jensterle, U., 2013b. Energetska samozadostnost planinskih postojank v Triglavskem narodnem parku. Dela, 40, str. 215–231. DOI: 10.4312/dela.40.12.215-231
- Kaj je planinska koča. URL: <http://www.pzs.si/vsebina.php?pid=16> (Citirano 6. 12. 2013).
- Majerič, B., 2002. Vplivi planinskih koč v Sloveniji na okolje. Diplomsko delo. Maribor, Filozofska fakulteta, Oddelek za geografijo, 127 str.
- Mihelič, Z., 2013. Varneje v gore. URL: <http://www.pzs.si/novice.php?pid=8459> (Citirano 13. 10. 2013).
- Seznam koč, zavetišč in bivakov. Kamniške in Savinjske Alpe. PZS. URL: <http://www.pzs.si/koce.php?reg=4> (Citirano 6. 12. 2013).
- Slovenija – pokrajine in ljudje. 1998. Perko, D., Orožen Adamič, M. (ur.). Ljubljana, Mladinska knjiga, 735 str.
- Udrih, P., 2013. Oskrbovanje planinskih koč v Triglavskem narodnem parku. Zaključna seminarska naloga. Ljubljana, Filozofska fakulteta, Oddelek za geografijo, 36 str. URL: http://geo.ff.uni-lj.si/pisnadela/pdfs/zaksem_201309_petra_udrih.pdf (Citirano 17. 11. 2014).
- Vintar Mally, K., 2006. Prednosti in omejitve uporabe kazalcev sonaravnega razvoja. Dela, 26, str. 43–59. DOI: <http://dx.doi.org/10.4312/dela.26.4.43-59>
- Vovk Korže, A. 2008 Pogled na indikatorje – kazalce za merjenje trajnostnega razvoja, Dela, 29, str. 103–118. DOI: 10.4312/dela.29.8.103-118

ENVIRONMENTAL IMPACTS OF MOUNTAIN HUTS IN THE HIGH MOUNTAIN RANGE OF KAMNIK-SAVINJA ALPS

Summary

The Slovenian mountain ranges have a large number of visitors. According to the Alpine Association of Slovenia (Planinska zveza Slovenije), about 315.000 Slovenians visit the mountains regularly. On yearly basis the number exceeds 1,4 million visitors (Mihelič, 2013). Such a high number has a negative environmental impact on the high mountain environment. In this environment, mountain huts act like 'hot spots' of pollution. The reason is a high concentration of visitors near these mountain huts, moreover, with their actions they also cause negative environmental impacts in an area where other human activities are practically non-existing. Those environmental impacts are very poorly studied, with the exception of the Triglav National Park (Triglavski narodni park). This is especially true for a general evaluation of the environmental impacts. This paper represents the first complete analysis of the environmental impacts of huts in the high mountain range of Kamnik-Savinja Alps.

We analysed nine mountain huts in the Kamnik-Savinja Alps; they all belong with the first category of mountain huts according to criteria of Alpine Association of Slovenia (Kaj je planinska koča, 2013). This means the huts are located in the high mountains and at least an hour of walk is needed to reach them. The chosen huts are presented in Figure 1. We tried to define their environmental impacts with a questionnaire for the mountaineering clubs and hut keepers. The questionnaire included 22 questions, divided into 5 categories according to their topic. Interviews with the managers of mountain huts were held between 19 July and 1 August 2012.

After studying the literature, we defined four problem areas of environmental impacts of mountain huts: the supply of mountain huts and the waste management, heating and electricity production, water supply and the wastewater treatment and, finally, the number and behaviour of the visitors.

The first topic involves the way of the supply of mountain huts, where environmentally the most appropriate way is by horse or by cargo lift and an inappropriate way is by helicopter. Connected to the supply of mountain huts is also the transport of waste to the valley, which is the only suitable way of dealing with it but, it is of great importance to reduce the quantity of waste generated and by additional treatment. For heating and electricity production, the latter proves to be much more difficult. Electrical supply depends on electricity generators, which are still quite common in the mountain huts. Their usage has to be limited and their surroundings appropriately organised (sound insulation, prevention of fuel leak). It is necessary to gain as much energy as possible from photovoltaic systems and wind turbines. For heating, the most suitable is the wood, which is also the predominant one. Moreover, heating with solar thermal panels is also suitable. On the other hand, oil-fired furnaces are absolutely inappropriate and unacceptable in the mountain huts. Wastewater presents the most serious threat to the mountain environment; therefore, the building of wastewater treatment plants is essential. Concerning the wastewater, it is necessary to reduce the water use as much as possible, especially for toilets. They

should be replaced with dry toilets. The washing of bedding should be prohibited and the showering of the visitors strongly limited. It is necessary to change the people's behaviour, to educate them and to try to establish a greater environmental awareness.

We analysed the environmental impacts of selected mountain huts with the questionnaire. In the first phase, we analysed the data only descriptively and in the next phase we made a set of indicators, which graded the environmental impacts of mountain huts. Six indicators and five sub-indicators were defined. On their basis we calculated three problem areas: the supply of mountain huts and the waste management, heating and electricity production, water supply and the wastewater treatment. The results show that the environmental impacts of selected mountain huts range from medium high to very low. In general, the most problematic are the large quantity of waste and high water use in combination with poor water saving. An important factor is also the absence of wastewater treatment plants in three huts. On the positive side, there are the supply of mountain huts, heating and electricity production.

The used methodology allows a swift and easy way for a comprehensive assessment of all the environmental impacts of mountain huts and a comparison between them. Moreover, this methodology could be used in other areas and in different time frames, too. As such, it can effectively highlight the key problems. However, for environmental improvement of mountain huts further and more detailed research is necessary.

(Translated by David Sever)

DOLOČANJE MEJE MED MESTOM IN PODEŽELJEM S POMOČJO SPOZNAVNIH ZEMLJEVIDOV (NA PRIMERU OBČINE IZOLA)

Špela Guštin, univ. dipl. geogr.

Rakovčeva ulica 2, SI-6330 Piran

e-mail: spela.gustin@gmail.com

Izvirni znanstveni članek

COBISS 1.01

DOI: 10.4312/dela.41.7.129-144

Izvilleček

Razmejevanje mesta in podeželja je na videz nesmiselno, a je potrebno pri pripravi prostorskih dokumentov. S spoznavnimi zemljevidi smo anketirali 25 prebivalcev občine. 68 % vprašanih je mejo med mestom in podeželjem zarisalo po obvoznici, kar se ujema z načrtovano širitvijo poselitve mesta Izola. Na podlagi teh ugotovitev in ugotovljenih neskladij v prostoru predlagamo možno razmejitev med mestom in podeželjem. Razmejitve je lahko v pomoč pri načrtovanju prihodnjega prostorskega razvoja občine.

Ključne besede: podeželje, mesto, občina Izola, spoznavni zemljevid

USING COGNITIVE MAPS FOR DEFINING THE BORDER BETWEEN RURAL AND URBAN AREAS (THE CASE OF IZOLA MUNICIPALITY)

Abstract

Dividing rural and urban areas seems pointless, yet it is necessary in spatial planning. We used cognitive mapping to survey 25 inhabitants of Izola municipality. 68% of surveyed people perceive the bypass as the border between rural and urban areas. This opinion matches the municipality's long-term spatial plan. Based on these findings and on recognized land use conflicts, we propose a possible border between rural and urban areas. It can be used in planning the future spatial development of municipality.

Key words: rural areas, urban areas, Izola municipality, cognitive maps

I. UVOD

Primerjava več različnih opredelitev in tipologij podeželja (Perpar, Kovačič, 2002; Ravbar, 2003; Prikaz stanja prostora ..., 2011; Pavlin in sod., 2004) samo še podkrepi dejstvo, da imamo še zmeraj težave z opredelitvijo podeželja. Ali podeželje v neki občini obstaja ali ne, je odvisno od uporabljene prostorske enote (občina, krajevna skupnost, naselje) in od uporabljenih kazalcev za določanje 'podeželskosti'. Razlike v raznovrstnih opredelitvah in tipologijah podeželja so velike. Tematika je precej kompleksna, kar potrjujejo tudi na Kmetijski svetovalni službi v Kopru (Sotlar, 2013).

Med mestom in podeželjem ni jasne meje, ampak območje postopnega prehoda, kjer se prepletajo podeželske in mestne funkcije (ruralno-urbani kontinuum; Geografski terminološki slovar, 2005). Razmejevanje takega prehodnega območja s črto se sliši nesmiselno, a se ga včasih zahteva, npr. pri določanju enot urejanja prostora, da je mejo možno prikazati v zemljiškem katastru (Zakon o prostorskem načrtovanju, 2007).

Namen tega članka je opredeliti mejo med mestom in podeželjem v občini Izola. Ker se tipologije in opredelitve podeželja tako zelo razlikujejo med sabo, smo uporabili drugačen pristop: o tem smo vprašali prebivalce. Domnevamo, da ima občina Izola po mnenju njenih prebivalcev podeželje ter da jih bo veliko za mejo med mestom in podeželjem izbralo obvoznico. Obvoznica je po Lynchu (1974) zelo učinkovita meja, saj je neprekinjena in težko prehodna v prečni smeri.

I.1. Podeželje v občini Izola

Podeželje v občini Izola je bilo posredno opredeljeno že nekajkrat, npr. pri izdelavi različnih tipologij podeželja Slovenije ali opredelitvah mest, vendar skoraj vsakič drugače (slika 1).

Prostorski planerji (Prikaz stanja prostora ..., 2011) podeželje opredelijo tako, da določijo ureditveno območje naselja Izola (slika 1a). Če si to, na papirju začrtano, mejo ogledamo v naravi, je ponekod precej nesmiselna (slika 2). Meja med ureditvenim območjem naselja (mestom) in podeželjem (vsem ostalim, kar ni mesto) lahko poteka tudi po sredini asfaltirane ceste. Z osnutkom občinskega prostorskega načrta občine je širjenje poselitve dolgoročno predvideno do hitre ceste (obvoznice; Občinski prostorski ..., 2013, str. 34). Del občine izven ureditvenega območja naselja Izola se ureja s Prostorskimi ureditvenimi pogoji za podeželje (Odlok o prostorskih ..., 1989).

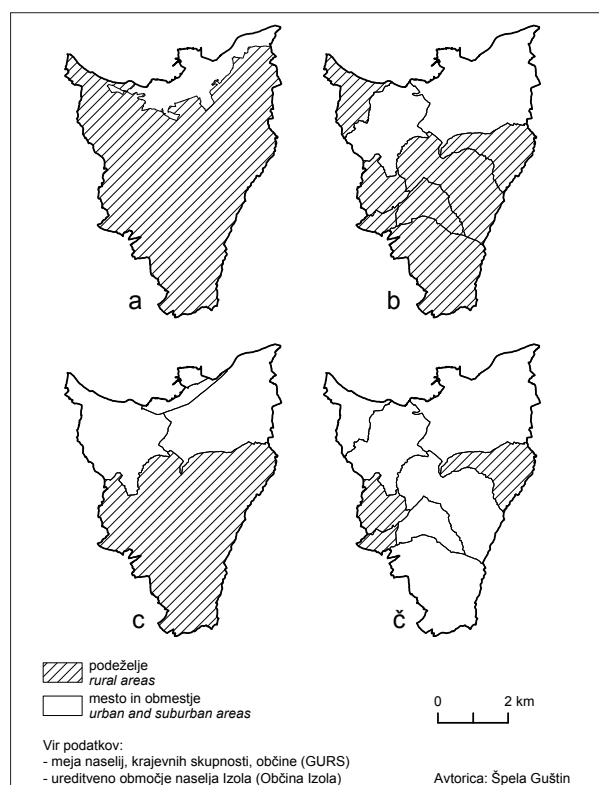
Statistični urad (slika 1b) je za potrebe statističnega izkazovanja izdelal lastno opredelitev mestnega naselja (Pavlin in sod., 2004). Kot mestno naselje so na podlagi števila prebivalcev (nad 3000) opredelili Izolo, kot obmestno naselje pa Jagodje (sklenjena pozidava z Izolo, zaposlitvena navezanost na Izolo ter nizek delež kmetij). Ostalih sedem naselij je torej podeželskih.

Tipologijo podeželskih območij (slika 1c) sta izdelala tudi Perpar in Kovačič (2002). Za osnovno prostorsko enoto sta uporabila krajevno skupnost. Krajevne skupnosti, ki niso bile mestne, sta opredelila kot podeželske. V občini Izola je pet krajevnih skupnosti, le ena, največja (KS Korte), je podeželska.

Podeželje občine Izola je opredeljeno tudi v Razvojnem programu podeželja občin Koper, Izola in Piran 2007–2013 (2006, str. 77) in obsega »... teritorij občine, ki se razprostira južno od mesta Izola. Meja območja je obalna cesta proti Kopru na vzhodni strani, južni rob industrijskih objektov ob Industrijski cesti in obdelovalne površine južno od Južne obvoznice, področje južno in zahodno od naselja Jagodje oz. od objektov Belvedere. V podeželsko območje tako spadajo vzhodni del primestnega naselja Polje, naselje Dobrave, razpršeni stavbni objekti nad obalno cesto proti Kopru in Južno obvoznico ter vsa vaška naselja v občini: Korte z zaselki ..., Šared z zaselki ..., Cetore, Medljan, Malija, Baredi in Nožed.« Ta opredelitev je le opis meje ureditvenega območja naselja Izola (slika 1a).

Ravbar (2003) je pri členitvi slovenskega podeželja uporabil raven naselja (slika 1č). Po njegovi tipologiji so v občini Izola mesto Izola, tri urbanizirana, prehodna in stabilna podeželska naselja (Malija, Nožed, Baredi), ostala (Jagodje, Šared, Cetore,

Slika 1: Opredelitve podeželja v občini Izola po različnih tipologijah oziroma tipizacijah: a) Prikaz stanja prostora ..., 2011; b) Pavlin in sod., 2004; c) Perpar, Kovačič, 2002; č) Ravbar, 2003
Figure 1: Different typologies of rural areas in Izola municipality: a) Prikaz stanja prostora ..., 2011; b) Pavlin in sod., 2004; c) Perpar, Kovačič, 2002; č) Ravbar, 2003



Dobrava) so močno urbanizirana obmestja. Na njegovem zemljevidu je kot mestno označeno tudi naselje Korte, ki pa se po tipologiji središčnih naselij uvršča med središčna podeželska naselja prve stopnje (Benkovič Krašovec, 2006), zato domnevamo, da je na zemljevidu prišlo do napake.

Po zemljevidu Model litoralizacije ob slovenski obali (Černe, Kušar, 2012, str. 217) ima občina Izola urbano aglomeracijo (Izolo) in suburbanizirano območje (vse ostalo). Podeželja ni v občini Izola niti po tipologiji, izdelani na ravni občine, ki jo uporablja Eurostat (Kartografski prikaz ..., 2013), po kateri je celotna občina del prehodnega območja, niti po tipologiji, ki jo je naredila Lužnikova (2010) v diplomski nalogi (celotna občina je pretežno urbana), niti po Krevsovi tipologiji (1999) – celotno občino sestavljajo mestne in obmestne krajevne skupnosti.

Za opredeljevanje podeželja se v novejšem času uporablja še drugačen pristop, ki podeželje opredeljuje kot družbeni konstrukt (Woods, 2005). Poudarek ni več na kvantitativnih kazalcih, ampak na predstavah ljudi (prebivalcev), ki nekemu območju pripisujejo podeželske lastnosti. Predstave ljudi pa so zelo različne in zato tudi isto območje opredeljujejo zelo različno, odvisno od starosti, izkušenj in različnih interesov (Turk Niskač, Klaus, Starec, 2010).

Slika 2: Meja med podeželjem (levo) in mestom (desno) je v prostorskih dokumentih občine Izola začrtana po sredini Južne ceste. Levih pet prog zebre je 'podeželskih', preostale so 'mestne' (foto: Š. Guštin)

Figure 2: The middle of the Southern road separates rural (left) and urban areas (right) in the municipal spatial planning documents. Left five stripes of the zebra crossing are 'rural', the remaining stripes are 'urban' (photo: Š. Guštin)



2. METODA

2.1. Spoznavni zemljevidi

Okolje nam nudi več obvestil, kot jih zmoremo uporabiti. Da se v njem znajdemo, iz te množice informacij uporabimo le tiste, ki so za nas pomembne. V glavi si ustvarimo miselni okvir, sliko okolja, s katerim si pomagamo v vsakdanjem življenju (Kaplan, Kaplan, Ryan, 1998). To je naš 'spoznavni zemljevid', ki kaže našo uporabo prostora in omogoča predvidevanje njegove bodoče uporabe (Polič, 2002).

Človeške glave so slabi mediji za prenašanje informacij. Zemljevida vanj ne moremo enostavno namestiti, kot bi naložili program v računalnik, ampak ta nastaja počasi in je odvisen od posameznikovega okolja, izkušenj, izobrazbe (Kaplan, Kaplan, Ryan, 1998). Prav zaradi tega vsak drugače 'zemljevidi' (Kos, 2002, str. 102). Vsak spoznavni zemljevid je nepopoln (nekatera območja v njem ne obstajajo) in poenostavljen, je pa za posameznika uporaben. Na njem so kraji in območja, ki so zanj pomembni. Kraji, ki jih ne obiskuje, na tem zemljevidu pogosto manjkajo, na njem pa se lahko znajdejo tudi kraji ali poti, ki ne obstajajo, a si želi, da bi (Polič, 2002).

Spoznavni zemljevidi so »skonstruiran prostor želja in domišljije« (Kos, 2002, str. 102), zaradi česar prihaja do razlik v dojemanju istega prostora med različnimi skupinami ljudi, še posebno pa med uporabniki prostora in njegovimi načrtovalci (Polič, 2002; Gifford in sod., 2002; Kaplan, Kaplan, Ryan, 1998), vendar se slednji teh razlik ne zavedajo (Kaplan, Kaplan, Ryan, 1998).

V okolju smo najbolj pozorni na in si najbolj zapomnimo tiste elemente, ki so edinstveni in čitljivi, in tiste, ki so za nas uporabni (Polič, 2002). V mestih je take edinstvene prvine okolja opredelil Lynch (1974): poti, robovi/meje, četrti, vozlišča in znamenja. Meje oziroma robovi ločujejo dvoje območij. Najmočnejše se zdijo tiste meje, ki so zelo opazne, neprekinjene in neprehodne v prečni smeri.

Spoznavni zemljevid imamo v glavi, zato je drugim neviden. Eden izmed načinov njegovega sporočanja je risanje (Polič, 2002), zato je tak način pridobivanja informacij od ljudi neke vrste grafično anketiranje (Golobič, 2006). Če ljudem damo v roke svinčnik in papir, lahko s pomočjo spoznavnih zemljevidov zvemo npr.:

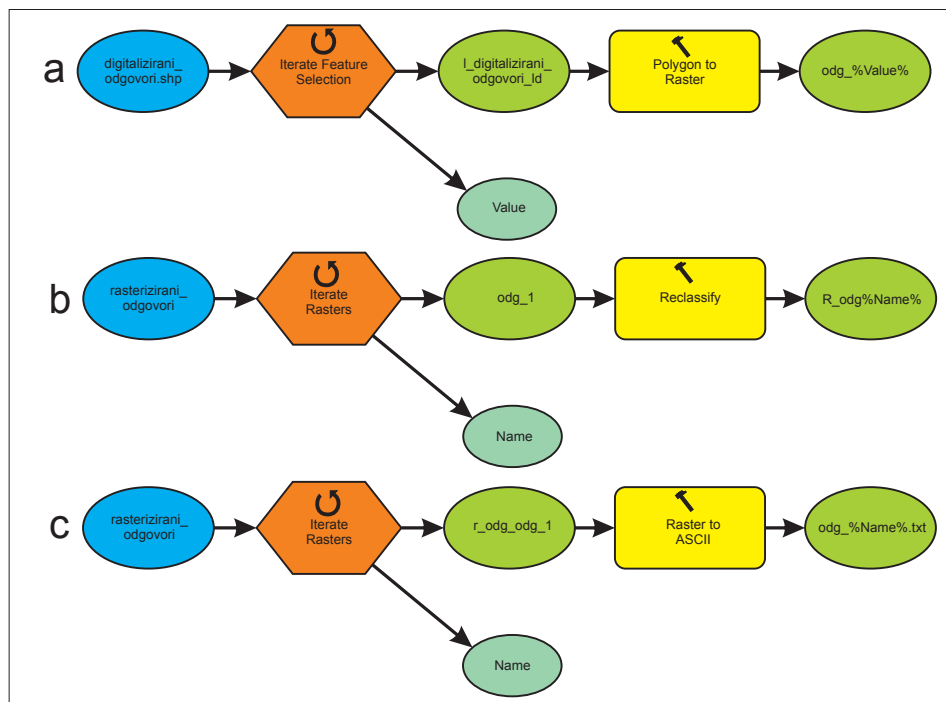
- kako ljudje dojemajo mesto (Lynch, 1974);
- da obstaja razlika med spoznavnimi zemljevidi ljudi, ki poznajo kraj le z zemljevida in tistimi, ki tam živijo (Lloyd, 1989);
- kaj ljudje smatrajo za sosesko (Lee, 1968; cv: Polič, 2002);
- kateri deli zvezne države Pensilvanija (ZDA) so podeželski (Jacob, Luloff, 1995);
- kako si Slovenci predstavljajo slovenske pokrajine (Klemenčič, 2002);
- katere dele Radenskega polja bi zavarovali (Polič, Mencin, Bartol, Marušič, 1991; cv: Marušič, 2002);
- kam bi prebivalci občine Komenda umestili določene dejavnosti za potrebe izdelave prostorskega plana občine (Golobič, 2006);
- kakšno je poznavanje vodovarstvenih pasov na Ljubljanskem polju in Iškem vršaju (Smrekar, 2006);
- kje v Sloveniji je meja Mediterana (Staut, Kovačič, Ogrin, 2007).

Z uporabo metode spoznavnih zemljevidov lahko pridobimo veliko informacij (Marušič, 2002), vzorci, ki nam jih ljudje sporočajo z risanjem takih zemljevidov, pa so pomemben podatek prostorskemu načrtovalcu. Iz njih lahko razbere, zakaj pri sporazumevanju z različnimi uporabniki prostora prihaja do nesporazumov (Kos, 2002). Če teh vzorcev ne pozna, je njegov načrt lahko neuporaben (Polič, 2002). Z uporabo te metode pridobimo rezultate, ki so odvisni od izkušenj, izobrazbe in okolja anketirancev ter so zato vsakič drugačni. Niso natančni, ne moremo jih prikazati v zemljiškem katastru in niso le ena črta, ampak množica le-teh, v kateri ni samo enega pravilnega odgovora. Rezultate je potrebno ustrezno interpretirati, pri čemer je v veliko pomoč računalniška analiza (Marušič, 2002).

2.2. Anketa

Anketa je bila sestavljena iz barvnega izseka iz preglednega zemljevida občin Koper, Izola in Piran v merilu 1 : 45.000 z vrisano mejo občine in mejami krajevnih skupnosti ter iz osnovnih demografskih podatkov anketiranca (spol, starost, kraj bivanja, izobrazba, poklic). Anketiranci, ki so na vprašanje *Ali v občini Izola imamo podeželje?* odgovorili z 'da',

Slika 3: a) Model rasterizacije digitaliziranih poligonov; b) model reklasifikacije rastrskih slojev in c) model izvoza rastrskih slojev v ASCII datoteko z orodjem Model Builder v programu ArcMap
Figure 3: ArcMap Model Builder: a) model of rasterization of digitized polygons; b) model of reclassification of raster layers and c) model of export of raster layers to ASCII file



so nato dobili nalogo, naj na zemljevid narišejo, kje po njihovem mnenju poteka meja med mestom in podeželjem. 'Grafično' anketiranih je bilo 25 ljudi iz vseh devetih naselij občine. Vsi so menili, da občina Izola ima podeželje, zato je vseh 25 tudi risalo mejo. Za pomoč pri georeferenciranju je imel zemljevid v vsakem vogalu križec, ki je omogočal hitrejšo vpenjanje skeniranega zemljevida v programu *ArcMap* in kasnejše digitaliziranje odgovorov.

2.3. Analiza prekrivanja dobljenih odgovorov in problem velikega števila poligonov

Vse odgovore, ki so jih anketiranci zarisali na zemljevid, smo digitalizirali kot poligone v programu *ArcMap 10.1*. Vsak odgovor (poligon) je dobil svojo ID številko, v pripadajočo vrstico v atributni tabeli pa smo vpisali demografske podatke, ki jih je navedel anketiranec. Na tak način lahko odgovore s pomočjo ukaza *Select by Attributes* med seboj primerjamo po različnih kriterijih in vidimo, kako podeželje vidijo različne skupine ljudi.

Da bi ugotovili, kateri deli občine so bili največkrat izbrani kot podeželski in kje prihaja do razhajanj, smo poligone med sabo sešteli v programu *Idrisi Selva*. Za seštevanje poligonov morajo biti ti posebej pripravljeni.

Ker je poligonov veliko, smo si pomagali z orodjem *Model Builder*, ki je del programa *ArcMap*. Tako ni treba rasterizirati, reklasificirati in izvažati vsakega poligona posebej, ampak sestavimo model (slika 3) s pomočjo ukaza *Iterate* (ponavljaj), ki zaporedje danih ukazov ponavlja, dokler ne zmanjka poligonov oziroma rastrskih slojev (A quick tour ..., 2013). Da lahko izhodne datoteke ločimo med sabo, jih model poimenuje z enoličnim identifikatorjem, ki ga določimo sami. Identifikator pripnemo na konec imena izhodne datoteke tako, da ga zapišemo med dvema znakoma % (npr. %Value%). Model rasterizacije je prikazan na sliki 3a. Rastrske sloje reklasificiramo tako, da ima poligon identifikator 1, vse ostalo pa 0 (slika 3b), nato pa pretvorimo v ASCII datoteke (slika 3c), ki jih lahko uvozimo v *Idrisi*. Pred uvažanjem teh datotek v *Idrisi* moramo zamenjati decimalne vejice s pikami. Za uvoz uporabimo ukaze *Import – Software specific formats – ESRI formats – ARCRASTER – ASCII to raster*. V *Idrisiju* sloje seštejemo s pomočjo ukaza *Raster Calculator*. Rezultat je zemljevid odgovorov, ki nam pokaže, katera območja so po mnenju anketirancev podeželska, katera mestna in kje je odločanje o tem težavno (slika 5).

3. REZULTATI IN RAZPRAVA

3.1. Meja med mestom in podeželjem po obvoznici

Z uporabo metode spoznavnih zemljevidov smo ugotovili, da je obvoznica po mnenju občanov občine Izola zelo izrazita meja, ki jo je narisal vsaj eden od vprašanih iz vsakega naselja občine Izola. Skupaj je mejo po obvoznici narisalo 68 % vseh vprašanih (17 anketirancev).

Anketirance, ki so risali mejo po obvoznici, lahko razdelimo v dve skupini glede na to, ali so na zahodu (na odcepu za Izolo) nadaljevali z risanjem po cesti proti Strunjanu ali so zavili proti severu in omejili mesto glede na gostoto pozidave. Z nadaljevanjem po

cesti so vključili v mestno območje tudi krajinski park Strunjan, z zavojem proti severu pa so krajinski park izločili in ga priključili podeželju. Na vzhodu takega razhajanja ni bilo, čeprav je tam tudi cestni odcep proti bolnišnici. Izmed tistih, ki so mejo narisali po obvoznici, sta bolnišnico v severovzhodnem delu občine vštela v mesto le dva anketiranca. Po registru prostorskih enot je bolnišnica del naselja Izola, čeprav bi iz njenega naslova (Polje 40) lahko sklepali drugače.

Na izločitev območja bolnišnice iz območja mesta sta verjetno vplivala tudi relief in raba tal. Bolnišnica je na nadmorski višini okoli 120 m in se po tem razlikuje od obalne ravnice, kjer je mesto Izola. Območje ni gosto poseljeno, prevladujejo nasadi vinske trte. Prostorski plan občine Izola uvršča območje bolnišnice v ureditveno območje naselja Izola (slika 1a). Glede na prevladujoče mnenje, da je območje podeželsko, čeprav ga prostorski dokumenti opredeljujejo kot mestno, bi tu lahko pričakovali konflikte v rabi tal. To nakazuje že sprejetje začasnih ukrepov za zavarovanje prostora (Odlok o začasnih ukrepih za varovanje ..., 2013, str. 18) z namenom preprečitve »... utemeljene nevarnosti, da bo sicer izvedba prostorske ureditve onemogočena ali močno otežena oziroma, da se bodo bistveno zvišali stroški njene izvedbe, ali da bodo za njeno izvedbo potrebni znatno povečani posegi v pravice in pravne koristi lastnikov nepremičnin in drugih prizadetih subjektov, ob tem pa se v območju omogoči možnost izvajanja posameznih del.« (slika 6). Na tem območju so prepovedane gradnje, zasaditev trajnih nasadov in parcelacije (Odlok o začasnih ukrepih za varovanje ..., 2013).

Južno od območja bolnišnice poteka gradnja hitre ceste, ki bo s predorom Markovec povezala Koper in Izolo (Uredba o državnem ..., 2004; slika 6). Ceste imajo velik vpliv na dojetje meje. Eden od anketirancev je povedal, da se mu zdi, da Šared zdaj ni mesto, ko pa bo zgrajena slemenska cesta Jagodje–Šared, bo postal del mesta. Tudi zato predvidevamo, da bo novozgrajena hitra cesta postala nova meja med mestom in podeželjem. Meja se bo verjetno premaknila južneje in proč od obale ter bo podobna meji, ki so jo nekateri risali na zahodu.

3.2. Meja med mestom in podeželjem po amfiteatru

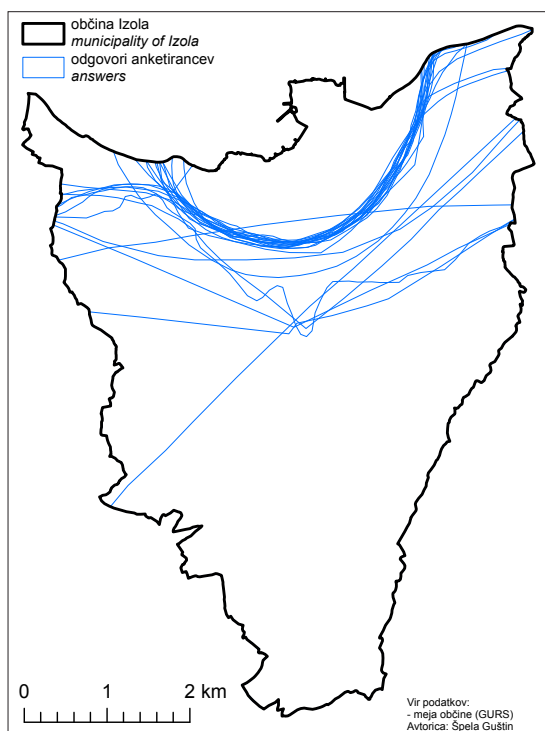
Polkrožni del občine Izola, ki se dviguje od morja do vrha gričevnatih pobočij na jugu, je zaradi oblike dobil ime amfiteater (Gabrijelčič, 1988). Anketiranci, ki niso narisali meje po obvoznici, so jo potegnili po slemenu ali po njegovem severnem pobočju in s tem zarisali mejo območja, za katerega se v občinskih prostorskih dokumentih uporablja izraz 'amfiteater'. Anketiranci tukaj ne soglašajo tako prepričljivo, kot pri meji po obvoznici. Vseeno pa lahko najdemo med zarisanimi črtami nekatere skupne poteze. Na vzhodu so mejo največkrat potegnili po ali tik pod slemenom, na zahodni strani pa po slemenski cesti, kjer je v pripravi gradnja povezovalne ceste Jagodje–Šared. Obratno kot pri meji po obvoznici anketiranci bolj soglašajo glede meje na vzhodu, na zahodu pa prihaja do večjih razlik (zračna razdalja med posameznimi zarisanimi črtami na zahodu je tudi več kot dva kilometra).

Območje amfiteatra je močno zavarovano: na državni ravni kot izjemna krajina (Hudoklin in sod., 2005), na lokalni ravni pa kot kulturna krajina (Register nepremične

kulturne dediščine, 2013). Na območju kulturne krajine se »... varujejo vse naravne in antropogene značilnosti pred posegi, ki bi negativno vplivali na nadaljnjo degradacijo ambientalno-krajinske podobe naravnega amfiteatra. Novogradnje so prepovedane, možni so omejeni nujni posegi za kmetijsko rabo s predhodnim soglasjem pristojne službe za varstvo naravne in kulturne dediščine, v kolikor ne degradirajo kulturne podobe amfiteatra. Območje na slemenu je nezazidljivo.« (Križan, 1995, str. 27). Pobočje je preprejeno s hudourniškiimi grapami, v vodoravni smeri pa s tradicionalnimi obdelovalnimi terasami (Križan, 1995).

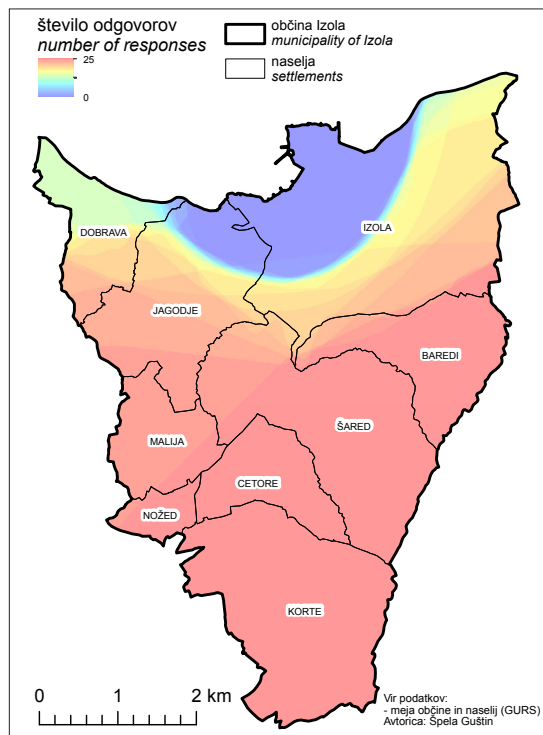
Območje, ki se dviga od obvoznice proti slemenu na jugu, je po prostorskem planu občine Izola izven ureditvenega območja naselja Izola (slika 1a). Podobno kot pri območju bolnišnice je tudi tu kar nekaj anketirancev mnenja, da je območje mestno, čeprav ga prostorski dokumenti opredeljujejo kot podeželsko. Ureja se z Odlokom o prostorskih ureditvenih pogojih za podeželje (1989). Zato ni nepričakovano, da v strokovnih podlagah varstva naravne in kulturne dediščine ugotavljajo, da se tu pojavljajo prostorsko nesprejemljivi objekti in infrastrukturne povezave (Križan, 1995). Zaradi neskladij v dojemanju okolja lahko tudi na pobočjih amfiteatra pričakujemo konflikte v rabi tal.

Slika 4: Meje med mestom in podeželjem v občini Izola, kot so jih narisali anketiranci (N = 25)
Figure 4: Borders between urban and rural areas in the municipality of Izola, as drawn by all those surveyed (N = 25)



Slika 5: Seštevek vseh odgovorov z dodanimi mejami naselij

Figure 5: Sum of all answers with added settlement borders



3.3. Kje je meja med mestom in podeželjem?

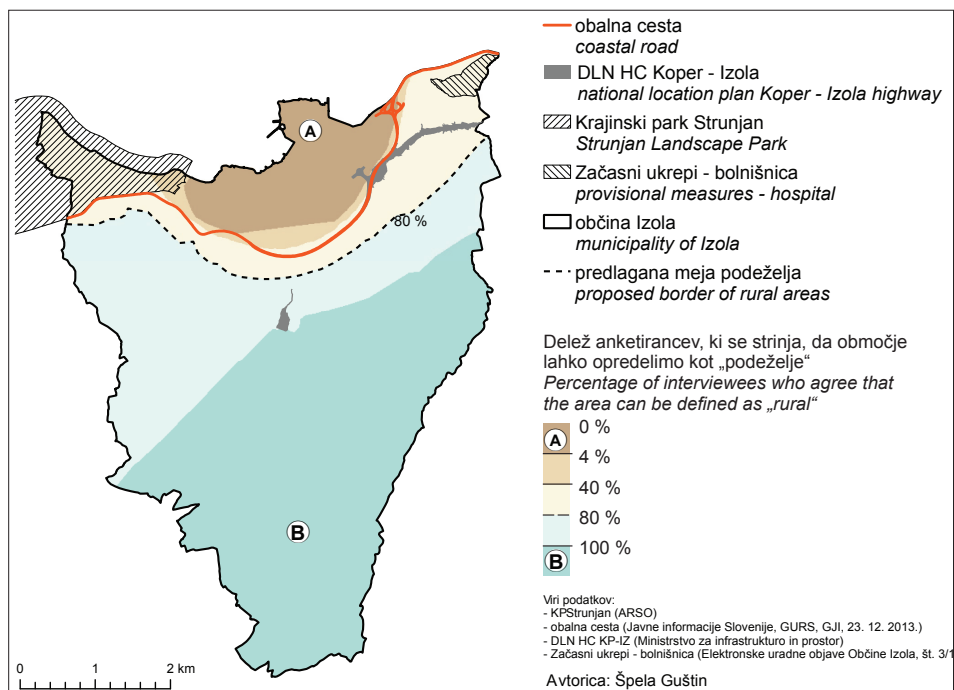
Marušič (2002) se je spraševal, kje naj planer potegne mejo, ko dobi v roke množico črt, ki so jih ljudje zarisali na zemljevid. Tam, kjer je črto narisalo največ ljudi?

Če bi upoštevali najpogostejše začrtano mejo, bi v občini Izola lahko rekli, da je meja med mestom in podeželjem obvoznica. To se ujema z občinskimi prostorskimi dokumenti in opredelitvijo podeželja, kot jo razumejo prostorski načrtovalci: »Podeželje je območje zunaj urbanih območij.« (Strategija prostorskega razvoja Slovenije, 2004, str. 10).

S potegom črte na zemljevidu so ljudje občino razdelili na dve območji. Seštevek vseh območij nam pokaže, koliko anketirancev soglaša, da je območje severno/južno od narisane črte mestno/podeželsko. Južno od najjužnejše zarisanih črt je območje, za katerega se vsi anketiranci strinjajo, da je podeželsko. Na sliki 6 je to območje označeno s črko B. Na enak način dobimo območje, za katerega vsi mislijo, da ni podeželsko, oziroma, da je mestno. Na sliki 6 je označeno s črko A. Glede na njihove predstave domnevamo, da je meja med mestom in podeželjem tako nekje med območjema A in B. Takšne vmesne prostore med podeželjem in mestom so Turk Niskač in sod. (2010, str. 10) poimenovali

Slika 6: Predlagana meja upošteva odgovore anketirancev in vključuje območja, kjer so zaznani konflikti v rabi tal

Figure 6: Proposed border (dashed line) takes into account the answers of surveyed people and areas with recognized land use conflicts



‘dvakratno obrobje’: hkrati so obrobje podeželja in mesta. Prav zaradi neopredeljenosti so zanimivi za najrazličnejše dejavnosti in uporabnike, v slovenski prostorski praksi pa se v njih pojavljajo vprašljivi posegi v prostor, povezani z močnimi interesi in šibko prostorsko zakonodajo (Simoneti, 2000).

Če sklepamo samo na podlagi odgovorov anketirancev, se pomisleki o ločitvi med mestom in podeželjem pojavijo šele tik pred obvoznico. Po prečkanju obvoznice pa hitro pridemo do črte, kjer kar 80 % vprašanih soglaša z razmejitvijo (slika 6).

Če za mejo izberemo črto, kjer dosežemo 80 % soglasje vprašanih, se precej približamo meji, ki sta jo določila Perpar in Kovačič (2002; slika 1c). Podeželsko območje v tem primeru vključuje šest naselij v celoti (Korte, Cetore, Malija, Nožed, Šared, Baredi) ter dele naselij Jagodje, Dobrava in Izola. Obsega 72,3 % površja občine. Kot ‘mestno’ so poleg mesta Izola opredeljeni tudi območje bolnišnice, Krajinski park Strunjan in vznožje pobočja amfiteatra. Podeželsko je tudi območje južno od bolnišnice, kjer je v izgradnji nova hitra cesta, ki naj bi bila dokončana v letu 2014 (Avtoceste ..., 2014) in bo verjetno postala nova meja med mestom in podeželjem.

4. SKLEP

Razmejitev mesta in podeželja je težavna, kar lahko opazimo iz številnih poskusov opredelitve mesta in podeželja. Pri soočenju z zapleteno nalogo je človeku, ki je postavljen pred nalogo razmejitve dveh območij, ločnica v prostoru (na primer obvoznica) v veliko pomoč. Je zelo enostavna in logična izbira, če o razmejevanju mesta in podeželja ni nikoli razmišljal. Težko jo je prečkati, hrup vozil pa ustvarja še dodaten 'zvočni zid'. Obnašanje ljudi se nam pogosto zdi popolnoma nerazumljivo, a je v resnici preprosto – za nerazumevanje je krivo zapleteno okolje, v katerem ljudje živijo (Gould, White, 2002). Obvoznica je primer razumljivega in čitljivega okolja, v katerem se ljudje znajdejo. Pomaga pri razumevanju prostora, je jasna meja, četudi mogoče ne najprimernejša.

Poskusi razmejitve mesta in podeželja dajejo zelo različne rezultate. Po mnenju prebivalcev meja ni ena sama. Lahko bi rekli, da je meja bolj ali manj široka črta, sestavljena iz množice črt, ki se prepletajo. Vse so pravilne, vsakemu pa se zdi najbolj pravilna tista, ki jo zariše sam. To je tudi razlog za neskladja med dojemanjem prostora ljudi in uradnimi prostorskimi dokumenti, zato smo poskušali predlagati drugačno mejo. Spoznavni zemljevidi nam jasno pokažejo, kje lahko zaradi napačnega razumevanja okolja in razhajanja mnenj med načrtovalci prostora in njihovimi uporabniki pričakujemo nasprotujoče si želje po spremembah rabe tal.

Metoda se je izkazala za uporabno, saj je potrdila tudi dejstva o konfliktih v prostoru, ki nastajajo zaradi različnega dojemanja istega okolja. Na rezultate bi se verjetno dalo vplivati z manipulacijo zemljevida, na katerega so anketiranci risali odgovore. Če bi obalno cesto na njem namenoma zarisali malo drugače, bi tisti, ki so risali mejo po cesti, verjetno zaradi tega mejo potegnili drugače.

Spoznavni zemljevidi niso statični, a so vseeno zelo odporni na spremembe (Polič, 2002). Z izgradnjo nove hitre ceste Koper–Izola in predstavitev obalne ceste v predor Markovec, bo v prostoru nastala nova meja. Takrat bi anketo lahko ponovili. Spoznavni zemljevidi bi se z novo mejo verjetno spremenili, a ta sprememba ne bi bila takojšnja. Prostorski načrtovalec bi pa moral biti pozoren nanjo, saj napoveduje tudi druge spremembe: pritiske po pozidavi in špekulacije z zemljišči.

Viri in literatura

- Avtoceste in hitre ceste v gradnji. DARS. URL: http://www.dars.si/Dokumenti/O_avtocestah/AC_in_HC_v_gradnji_354.aspx (Citirano 23. 10. 2014).
- A quick tour of using iterators for iteration – (Looping). ArcGIS Help. 2013. URL: <http://help.arcgis.com/en/arcgisdesktop/10.0/help/index.html#//002w0000001w000000> (Citirano 20. 8. 2013).
- Benkovič Krašovec, M., 2006. Centralna naselja na podeželju v Sloveniji. Geografski obzornik, 53, 3, str. 10–18.
- Černe, A., Kušar, S., 2012. Regionalni razvoj Obalno-kraške statistične regije in ocena stopnje litoralizacije. V: Ogrin, D. (ur.). Geografija stika Slovenske Istre in Tržaškega zaliva (Zbirka GeograFF, 12). Ljubljana, Znanstvena založba Filozofske fakultete, str. 193–218.

- Gabrijelčič, P., 1988. Posebna merila in pogoji za ruralno območje planskih celot 7, 8, 9, 11, 12 in 13 za podeželje občine Izola. Ljubljana, VTOZD Arhitektura, Fakulteta za arhitekturo, Univerza Edvarda Kardelja v Ljubljani, 20 str.
- Geografski terminološki slovar. 2005. Kladnik, D., Lovrenčak, F., Orožen Adamič, M. (ur.). Ljubljana, Založba ZRC, 451 str.
- Gifford, R., Hine, D. W., Muller-Clemm, W., Shaw, K. T., 2002. Why architects and laypersons judge buildings differently: Cognitive properties and physical bases. *Journal of architectural and planning research*, 19, 2, str. 131–148. URL: [http://web.archive.org/web/20100911102240/http://web.uvic.ca/psyc/gifford/pdf/Why architects and laypersons judge buildings differently Cognitive and physical bases \(2002\).pdf](http://web.archive.org/web/20100911102240/http://web.uvic.ca/psyc/gifford/pdf/Why%20architects%20and%20laypersons%20judge%20buildings%20differently%20Cognitive%20and%20physical%20bases%20(2002).pdf) (Citirano 7. 2. 2013).
- Golobič, M., 2006. Kartiranje normativnega znanja: spoznavni zemljevidi in GIS. V: Perko, D., Nared, J., Čeh, M., Hladnik, D., Krevs, M., Podobnikar, T., Šumrada, R. (ur.). *Geografski informacijski sistemi v Sloveniji 2005–2006*. Ljubljana, Založba ZRC, str. 159–168.
- Gould, P., White, R., 2002. *Mental maps*. 2. izdaja. London, Routledge, 172 str.
- Hudoklin, J., Selak, I., Simič, S., Ogrin, D., 2005. Ohranjanje prepoznavnosti slovenskih krajin: podrobnejša pravila za urejanje prostora. Ciljni raziskovalni projekt: Konkurenčnost Slovenije 2001–2006: tretje poročilo. Novo mesto, Acer, 72 str. URL: <http://www.arhiv.mop.gov.si/fileadmin/mop.gov.si/pageuploads/podrocja/prostor/pdf/crp/crp.pdf> (Citirano 9. 2. 2013).
- Jacob, S., Luloff, A. E., 1995. Exploring the meaning of rural through cognitive maps. *Rural sociology*, 60, 2, str. 260–273. DOI: 10.1111/j.1549-0831.1995.tb00572.x
- Kaplan, R., Kaplan, S., Ryan, R., 1998. *With people in mind: design and management of everyday nature*. Covelto (CA), Island Press, 239 str.
- Kartografski prikaz občin po konceptu Stopnja urbanizacije (Eurostat). 2013. URL: http://www.stat.si/doc/vsebina/podezelje/obcine_po_stopnji_urbanizacije.JPG (Citirano 17. 2. 2013).
- Klemenčič, M. M., 2002. Miselna slika pokrajin. V: Polič, M., Repovš, G. (ur.). *Spoznavni zemljevid Slovenije*. Ljubljana, Znanstveni inštitut Filozofske fakultete, str. 161–180.
- Kos, D., 2002. Množenje prostorskih podob. V: Polič, M., Repovš, G. (ur.). *Spoznavni zemljevid Slovenije*. Ljubljana, Znanstveni inštitut Filozofske fakultete, str. 97–117.
- Krevs, M., 1999. Glavne razlike v življenjski ravni med slovenskimi mestnimi, obmestnimi in podeželskimi območji. *Dela*, 14, str. 151–162. URL: <http://revije.ff.uni-lj.si/Dela/article/view/1291/1095> (Citirano 20. 2. 2013).
- Križan, B., 1995. Spremembe in dopolnitve planskih aktov občine Izola 1986–1990–2000. Posebne strokovne podlage varovanja naravne in kulturne dediščine; tekstualni del. Piran, MZVNKD Piran, 67 str.
- Lee, T., 1968. Urban neighbourhood as a socio-spatial schema. *Human relations*, 21, 3, str. 241–267. DOI: 10.1177/001872676802100303
- Lloyd, R., 1989. Cognitive maps: encoding and decoding information. *Annals of the Association of American Geographers*, 79, 1, str. 101–124. DOI: 10.1111/j.1467-8306.1989.tb00253.x

- Lužnik, J., 2010. Določitev tipologije podeželskih območij. Diplomsko delo. Ljubljana, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo, 71 str. URL: <http://drugg.fgg.uni-lj.si/221> (Citirano 17. 2. 2013).
- Lynch, K., 1974. Slika jednog grada. Beograd, Građevinska knjiga, 234 str.
- Marušič, I., 2002. Planiranje. V: Polič, M., Repovš, G. (ur.). Spoznavni zemljevid Slovenije. Ljubljana, Znanstveni inštitut Filozofske fakultete, str. 119–160.
- Občinski prostorski načrt občine Izola – osnutek. 2013. 49 str. URL: http://www.izola.info/doc/Odlok_OPN_osnutek.pdf (Citirano 11. 2. 2014).
- Odlok o prostorskih ureditvenih pogojih za »podeželje občine Izola«. 1989. Uradne objave občine Izola, 35, str. 241–244.
- Odlok o začasnih ukrepih za varovanje območja ob svetilniku, Cankarjev drevored–sever, bolnišnice in Šared. 2013. Elektronske uradne objave Občine Izola, 3, str. 18–21. URL: http://izola.si/wp-content/uploads/2014/02/URADNE_OBJAVE_3-2013-1.pdf (Citirano 28. 8. 2013).
- Pavlin, B., Milenković, A., Klasinc, S., Grm, B., 2004. Mestna naselja v Republiki Sloveniji. 2003. Ljubljana, Statistični urad RS, 140 str. URL: http://www.stat.si/doc/pub/mestna_naselja_slo_03.pdf (Citirano 8. 2. 2013).
- Perpar, A., Kovačič, M., 2002. Tipologija in razvojne značilnosti podeželskih območij v Sloveniji. Dela, 17, str. 85–99. URL: <http://revije.ff.uni-lj.si/Dela/article/view/1335/1139> (Citirano 11. 11. 2014).
- Polič, M., Mencin, M., Bartol, B., Marušič, J., 1991. Stališča prebivalcev občine Grosuplje do nekaterih vidikov njenega razvoja. Grosuplje, Občina Grosuplje, 47 str.
- Polič, M., 2002. Doumevanje okolja. V: Polič, M., Repovš, G. (ur.). Spoznavni zemljevid Slovenije. Ljubljana, Znanstveni inštitut Filozofske fakultete, str. 15–55.
- Prikaz stanja prostora občine Izola – grafični del, osnutek. 2011. Domžale, Locus d.o.o., 16 str.
- Ravbar, M., 2003. Značilnosti urbanizacije. V: Fridl, J., Kladnik, D., Orožen Adamič, M., Perko, D. (ur.). Geografski atlas Slovenije: država v prostoru in času. Ljubljana, DZS, str. 310–313.
- Razvojni program podeželja za območje občin Koper, Izola in Piran. 2006. Koper, Regionalni razvojni center Koper, 158 str. URL: <http://www.rrc-kp.si/images/stories/dokumenti/pdf/RAZVOJNI-PROGRAM-PODEZELJA.pdf> (Citirano 18. 5. 2013).
- Register nepremične kulturne dediščine. Ministrstvo za kulturo. 2013. URL: <http://gis-kd2s.situla.org/rkd/Zacetek.asp> (Citirano 9. 2. 2013).
- Simoneti, M., 2000. Možnosti in priložnosti vmesnih prostorov: prostorsko planiranje – temelj za realizacijo prostorskih potencialov. V: Geršak Podbreznik, A., Novak, M. (ur.). Vmesni prostor regije – vmesni prostor mesta. 16. Sedlarjevo srečanje, zbornik referatov. Rogaška Slatina, Društvo urbanistov in prostorskih planerjev Slovenije, str. 24–30.
- Smrekar, A., 2006. From drawing cognitive maps to knowing the protection zones for drinking water resources. Acta geographica Slovenica, 46, 1, str. 7–31. DOI: 10.3986/AGS46101
- Sotlar, M., 2013. Meja med mestom in podeželjem v občini Izola (osebni vir, 29. 1. 2013). Koper.

- Strategija prostorskega razvoja Slovenije. 2004. Ljubljana, Ministrstvo za okolje, prostor in energijo, Direktorat za prostor, Urad za prostorski razvoj, 75 str.
- Staut, M., Kovačič, G., Ogrin, D., 2007. The spatial cognition of Mediterranean in Slovenia: (in)consistency between perception and physical definitions. *Acta geographica Slovenica*, 47, 1, str. 105–131. DOI: 10.3986/AGS47105
- Turk Niskač, B., Klaus, S., Starec, S., 2010. Urbano življenje ob kmetijah ali ruralno življenje ob stolpnica? Dilema jasne ločnice med urbanim in ruralnim. *Urbani izziv*, 21, 1, str. 32–41. URL: <http://urbani-izziv.uirs.si/Portals/uizziv/papers/urbani-izziv-2010-21-01-003.pdf> (Citirano 20. 10. 2014).
- Uredba o državnem lokacijskem načrtu za hitro cesto na odseku Koper - Izola. 2004. Uradni list RS, 112, str. 13397–13416. URL: <http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=URED3512> (Citirano 11. 11. 2014).
- Woods, M., 2005. *Rural geography: processes, responses and experiences in rural restructuring*. London, Sage, 336 str.
- Zakon o prostorskem načrtovanju (ZPNačrt). 2007. Uradni list RS, 33, str. 4585–4602. URL: <http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=ZAKO4675> (Citirano 12. 12. 2013).

USING COGNITIVE MAPS FOR DEFINING THE BORDER BETWEEN RURAL AND URBAN AREAS (THE CASE OF IZOLA MUNICIPALITY)

Summary

Rural areas in Izola municipality have been defined indirectly and in various ways, when making typologies of Slovenian rural or urban areas. Their comparison shows that the results of such typologies depend on spatial unit used for data collection. There is no obvious border between both areas; it is not a line but a gradient. Dividing it with a line seems pointless and at the same time necessary in spatial planning. Spatial planners define rural areas as areas outside urban areas. In Izola municipality these areas are regulated by an official document. The border between urban and rural areas, as defined in spatial planning documents, can seem unusual when one locates it outdoors.

The quantity of data with which people operate every day can be overwhelming. To simplify it we make a mental picture of the world we live in. This is our mental map that shows our use of the environment and at the same time makes it possible to plan the future use of the same environment. Mental maps develop over time, they are simplified, inaccurate and they depend on the environment in which we live. A mental map of a person can be obtained by graphic enquiry – we ask the person to draw the map for us. Patterns in these drawings can be used by spatial planners for understanding miscommunications between various stakeholders and for prevention of possible conflicts among them. The method provides results that can vary greatly and are different each time we use it. Therefore, it does not give us a definite answer and defining a meaningful one requires careful interpretation.

We asked 25 inhabitants of Izola municipality to draw the border between rural and urban areas on a pre-made map. The results were digitized and overlaid with GIS. The

map shows the bypass as a strong border in people's minds, because it was chosen as such by 68% of respondents. Respondents that did not draw the border on the bypass drew it on the ridge or on the slopes south of the bypass that are mostly shaped by visible and unique natural or human-made landscape characteristics. By doing this, they defined the area known in municipal spatial planning documents as an amphitheatre.

If we took into account only the frequency of responses, we could say the bypass is the border between rural and urban areas in Izola municipality. However, if we look at the problem from different viewpoints and consider all the responses, the areas with recognized land use conflicts, and the new highway that should be finished in 2014, this border moves away from the bypass and towards the south. 80% of respondents agree with the border drawn in this way and the rural area, defined by it, covers 72.3% of the municipality. Inhabitants' mental map of the border between urban and rural areas will probably change with the completion of the Koper–Izola highway south of the hospital. Spatial planners should be aware of these changes because they lead to further pressures for land use change and speculation.

(Translated by the author)

KONCEPT TRAJNOSTNO KOMPAKTNEGA MESTA

Anja Šulin Košar, univ. dipl. geogr.

Pavšičeva 6, SI-1000 Ljubljana

e-mail: anjasulin@gmail.com

Izvirni znanstveni članek

COBISS 1.01

DOI: 10.4312/dela.41.8.145-164

Izvleček

Koncept kompaktnega mesta se je pojavil konec 20. st. kot ena od rešitev za trajnostni razvoj mest. Koncept razvoja poudarja mestno gostoto, hkrati pa preprečuje širjenje mest navzven. Pomembna je mešana raba zemljišč, večja gostota poselitve (intenziviranje mesta) ter čim boljša dostopnost za vse prebivalstvo, pri čemer je najpomembnejši razvoj javnega prometnega sistema. Koncept prinaša prednosti, a tudi slabosti, saj prevelika gostota vpliva na kakovost življenja v mestu.

Ključne besede: urbana geografija, kompaktno mesto, trajnostni razvoj, Ljubljana

SUSTAINABLE COMPACT CITY CONCEPT

Abstract

The compact city concept has emerged at the end of the 20th century as one of the solutions for sustainable urban development. The concept brings development, which emphasizes urban density, while avoiding urban sprawl. The key features of the concept are mixed land use, construction of higher density (city intensification) as well as better access for the entire population and most importantly, development of the public transport system. The concept has advantages, but also disadvantages, because too much density affects the quality of life in the city.

Key words: urban geography, compact city, sustainable development, Ljubljana

I. UVOD

Leta 1987 je Brundtlandova komisija vpeljala koncept trajnostnega razvoja, ki je postal pomemben dejavnik na vseh ravneh prostorskega razvoja. Trajnosten razvoj se je tako vključil tudi v načrtovanje razvoja mest, saj se prav v mestih pojavljajo številni negativni dejavniki, kot so nenadzorovana rast prebivalstva, nenadzorovano širjenje urbanih območij, izguba kmetijskih zemljišč, poraba neobnovljivih naravnih virov ter okoljske emisije, ti pa pomembno vplivajo na prihodnji razvoj mest in kvaliteto bivanja v njih. Če torej želimo mesta ohraniti za prihodnje generacije ter omogočiti kvalitetno življenje vseh njihovih prebivalcev, je potrebno ukrepati. Ena od rešitev za trajnosten razvoj urbanih območij je koncept kompaktne mesta, ki se je uveljavil v številnih evropskih državah.

Razprave o urbani formi v 80. letih 20. st. so prvič vključevale tudi termin *trajnostni razvoj*. Ob tem je planiranje postavilo dva glavna cilja, ki jih mesta morajo doseči:

- zmanjšanje potrebe po prevozu (krajši prevozi in uporaba javnega prometa, s tem se zmanjša globalno segrevanje ozračja);
- okoljske koristi, npr. zmanjšanje izgube odprtih prostorov in dragocenih habitatov.

Z večjo gostoto poselitve v mestih bi se po nekaterih prepričanjih izboljšala tudi kvaliteta življenja v mestih (Breheny, 1998).

Koncept kompaktne mesta so prvič predlagali konec 20. st. kot eno od glavnih alternativ za rešitev problema širjenja mest. Koncept se zelo razlikuje od običajnega razvoja mest, saj poudarja večjo gostoto poselitve urbanega prostora, postavlja omejitve za rast mest, spodbuja večnamenski razvoj ter daje večji poudarek vlogi javnega prometa in kakovostnega urbanističnega načrtovanja (Arbury, 2005).

Pomen koncepta kompaktne mesta v razvojnih dokumentih poudarjajo tudi Evropska unija, OECD ter nekatere države, ki v njem vidijo eno od rešitev za urbani prostorski razvoj. V članku bomo predstavili značilnosti trajnostnega in kompaktne mesta, njegove prednosti in slabosti ter merila, s katerimi je mogoče spremljati razvoj kompaktnih mest in na podlagi teh pravočasno ukrepati, da kompaktno ne postane tudi manj kakovostno. Hkrati bomo na primeru Ljubljane ugotavljali, ali je koncept kompaktne mesta prisoten tudi v slovenskem prostoru.

2. TRAJNOSTNO MESTO

»Trajnosten sonaravni mestni razvoj vključuje ekonomsko, družbeno in okoljsko trajnost, torej označuje željo po splošnem urbanem blagostanju, visoki kakovosti življenja za vse mestne prebivalce, primernem materialnem blagostanju in stopnji socialne varnosti ter pravičnosti, ob hkratnem ohranjanju primernih prostorskih, življenjskih pogojev prihodnjim mestnim generacijam. Glede na dolgoročne cilje in odvisnost človeka od okolja, naravnih virov, pa je ključno, da je za doseganje večplastne globalne trajnosti najpomembnejša civilizacijska naloga doseganje okoljske urbane trajnosti, torej aplikacija sistemske ekologije na raven mest. V nekoliko ožjem urbanem pomenu je trajnostni (trajnostni sonaravni) razvoj zasnovan na preprečevanju uničevanja urbanega okolja,

ohranjanju ambientalnih vrednot za prihodnje rodove in zagotavljanju višanja življenjske ravni za vse prebivalce različnih socialnih skupin na vsem območju mesta.« (Dimitrovska Andrews, Mihelič, Stanič, 2001, str. 6).

V trajnostnem mestu se spodbuja mešana raba urbanega prostora, okolju prijazna organizacija prometa, varstvo kulturne dediščine in narave, izboljšanje kakovosti bivalnega okolja in sonaravna raba naravnih virov. Mešana raba tako zmanjšuje število in razdalje nujnih voženj, ohranjanje zelenih površin v mestnem središču pa omogoča povezovanje s prehodnim zelenim sistemom mestne regije ter izenačevanje pogojev bivanja v mestu in na podeželju (Koželj, 2007).

Trajnostno mesto bi moralo biti takšne oblike in velikosti, da je primerno za hojo, kolesarjenje in učinkovit javni promet, hkrati pa kompaktno do te mere, da spodbuja socialno interaktivnost (Elkin, McLaren, Hillman, 1991). Nekateri drugi avtorji so predlagali oblike, ki segajo od velikih koncentracij prek idej o hkratni decentralizaciji in kompaktnosti do kompaktnih naselij, ki jih povezuje sistem javnega prometa, ter strategij disperznosti v samoza-dostnih skupnostih (Haughton, 1994). V obstoječih mestih nastane koncept kompaktnosti s procesi, ki okrepijo razvoj in prinašajo priselitve v mesto, novo naseljeno prebivalstvo pa mesto ponovno oživi. Ideje, ki se skrivajo za pojmom kompaktno mesto, so pomemben sklop v poskusu, da bi našli trajnostne urbane oblike mest (Jenks, Burton, Williams, 1998).

»Sonaravni ideal 21. st. niso večmilijonska mesta, katerih ekološki odtisi v gospodar-sko razvitih državah za več kot 100-krat presegajo mestno ozemlje, njihova vsakodnevna oskrba z energijo in materiali pa je vezana praktično na celoten planet. Gosto, sklenjeno, obvladljivo mesto, ki varčuje s prostorom in rešuje komunikacijsko-prometne probleme, postaja urbanistični, trajnostni ideal šibke sonaravnosti, saj med drugim bistveno zmanj-šuje ekološke odtise na prebivalca.« (Plut, 2007, str. 15–16).

Da bi dosegli trajnostni razvoj mesta in urbanega prostora, so v večini dokumentov s področja trajnostnega razvoja določili sledeče cilje:

- mešana raba;
- preprečevanje razpršene poselitve oziroma širjenja mest (angl. urban sprawl);
- strnjena poselitvena struktura;
- uravnotežen in policentrični urbani sistem;
- obnova degradiranih urbanih območij;
- revitalizacija obstoječih mestnih območij;
- izboljšanje kakovosti zraka in vode;
- zmanjševanje hrupa;
- kakovostna oskrba s pitno vodo;
- zmanjševanje emisij toplogrednih plinov;
- uporaba obnovljivih virov energije;
- zmanjševanje količine odpadkov;
- razvoj kakovostnega javnega prometa;
- kakovost življenja;
- ohranjanje kulturne dediščine;
- biotska pestrost;
- ohranjanje in širitev javnih zelenih površin.

3. KAJ JE KOMPAKTNO MESTO?

Definiranje kompaktne mesta je težka naloga, saj enoten model kompaktne mesta ne obstaja. Lahko pa izpostavimo tri glavne značilnosti:

- a) vzorec razvoja, ki poudarja gostoto poselitve in bližino različnih storitev:
 - urbana zemljišča so intenzivno izkoriščena;
 - strnjeni mestni predeli, ki si sledijo en za drugim oziroma stojijo blizu skupaj;
 - jasna meja med mestno in podeželsko rabo zemljišč;
 - varni javni prostori;
- b) urbana območja, povezana z javnim prometnim omrežjem:
 - učinkovita raba urbanih zemljišč;
 - sistemi javnega potniškega prometa omogočajo mobilnost v urbanih območjih;
- c) dostopnost do lokalnih storitev in delovnih mest:
 - mešana raba;
 - večina prebivalcev ima dostop do lokalnih storitev peš ali z uporabo javnega potniškega prometa (Compact city ..., 2012).

Prva sta termin *kompaktno mesto* uporabila Dantzig in Saaty (1973), ki sta med glavnimi značilnostmi takega mesta navedla:

- urbana oblika: visoka gostota poselitve, manjša odvisnost od avtomobila (kot posledica visoke gostote), jasna meja med mestom in okolico;
- prostorske značilnosti: mešana raba zemljišč, raznolikost, jasna identiteta;
- družbene funkcije: socialna pravičnost, samozadostnost pri vsakdanjem življenju, neodvisna mestna uprava (Dantzig, Saaty, 1973).

S konceptom kompaktne mesta so se ukvarjali tudi drugi avtorji. Breheny (1998) npr. predstavi kompaktno mesto kot mesto visoke gostote poselitve, mesto mešane rabe, kjer se rast spodbuja znotraj meja obstoječih urbanih območij, brez kakršnegakoli razvoja izven le-teh. Zanj je koncept kompaktne mesta kot rešitev okoljskih in prostorskih težav najbolj jasno opisan v *Green paper on the urban environment* (1990), ki pravi, da prizadevanja za razvoj kompaktnih mest ne temeljijo strogo le na okoljskih merilih porabe energije in stopnjah emisij, temveč tudi na kakovosti življenja. Cilj je, da se prepreči izogibanje problemom mesta z razširitvijo na obrobje, hkrati pa mesto reši svoje probleme v okviru obstoječih meja (Thomas, Cousins, 1998).

Tudi Neuman (2005) je razmišljal podobno kot drugi avtorji in med značilnostmi kompaktne mesta izpostavil naslednje:

- visoka gostota poselitve in delovnih mest;
- mešana raba zemljišč;
- bližina različnih rab in relativno majhne velikosti parcel;
- močna družbena in ekonomska interakcija;
- sosedski razvoj;
- urbani razvoj z jasno določenimi mejami;
- urejena urbana infrastruktura (kanalizacija, vodovod);

- multi-modalni transport;
- visoka stopnja dostopnosti: lokalno, regionalno;
- visoka stopnja povezovalnosti ulic, vključujoč pločnike in kolesarske steze;
- visoka stopnja neprepustne površinske pokritosti;
- nizek delež odprtega prostora;
- enoten nadzor nad načrtovanjem prostorskega razvoja;
- zmožnost financiranja mestnih objektov in infrastrukture (z vidika zadostnega proračuna in ustrezne zakonodaje) (Neuman, 2005).

Obstajajo različne teorije o tem, kakšne oblike naj bi bilo kompaktno mesto. Med nekaterimi avtorji prevladuje prepričanje, da kompaktno mesto spominja na srednjeveško mesto s koncentracijo aktivnosti v zelo gostem mestu, ki se jasno loči od podeželja, po navadi v obliki mestnega obzidja. Haughton (1994) pa je predstavil nekaj drugih rešitev, na podlagi katerih lahko sklepamo, da kompaktno mesto ni nujno tako kompaktno in s tako ostrimi mejami kot srednjeveško mesto; avtorja med kompaktna mesta tako uvrščata:

- velika koncentrirana središča;
- decentralizirana, vendar koncentrirana in kompaktna naselja, povezana z javnim prometom;
- razpršene samozadostne skupnosti (Frey, 1999).

4. PREDNOSTI IN SLABOSTI KONCEPTA KOMPAKTNIH MEST

Pri raziskovanju koncepta kompaktnega mesta so različni avtorji (Frey, Breheny, Haughton in drugi) izpostavljali tako prednosti kot slabosti tega koncepta. Frey (1999) je npr. izpostavil naslednje prednosti:

- visoka stopnja zadrževanja urbanega razvoja; ponovna uporaba infrastrukture in že komunalno opremljenih zemljišč; pomlajevanje obstoječih urbanih območij in posledično mestne vitalnosti; kot posledica zadrževanja in visoke gostote prebivalstva se oblikuje kompaktno mesto in hkrati ohranja podeželje;
- cenovno dostopen javni promet, ki pokriva dnevne potrebe tistih, ki nimajo osebnega avtomobila, torej večine mestnega prebivalstva, zaradi česar se povečata dostopnost in mobilnost;
- javni promet pomeni zmanjšanje prometnih površin, zmanjšanje onesnaževanja in tveganja za smrt ali poškodbe v prometu; zmanjševanje prometnih izdatkov vodi k manjšemu onesnaževanju, zastoji so porazdeljeni na več prometnic in so manjši;
- ohranjanje mešane rabe mestnega prostora kot posledica visoke gostote prebivalstva; zmanjšanje prevoženih razdalj zaradi mešane rabe in višje gostote prebivalstva; kolesarjenje in hoja kot najbolj energetsko učinkovit način dostopa do storitev znotraj mesta; manjša odvisnost od osebnega avtomobila;
- boljše okolje – zaradi zmanjšanih emisij toplogrednih plinov ter manjše porabe fosilnih goriv – in posledično boljše zdravje;
- nižji stroški ogrevanja kot posledica gostejše urbane strukture, z manjšo porabo energije in manjšim onesnaževanjem;

- možnosti mešanja različnih družbenih skupin, še posebej, če ga omogoča široka paleta tipov stanovanj in posesti v soseskah;
- koncentracija dejavnosti v lokalnih skupnostih in soseskah; rezultat tega je visoka kakovost življenja, večja varnost in bolj živahno okolje, kot tudi podpora za poslovneže in storitve (izboljšani poslovni in trgovinski objekti) (Frey, 1999).

A v konceptu je Frey (1999) prepoznal tudi kar nekaj slabosti:

- koncept kompaktnega mesta je v nasprotju z vse večjo priljubljenostjo suburbanih in semiruralnih območij; še posebej ob visokih gostotah se lahko prednosti koncentracije prevesijo v slabosti zaradi prometnih zastojev, ki bi prevladali nad koristmi manjše porabe energije v kompaktnem mestu; hkrati telekomunikacije omogočajo ljudem, da živijo na podeželju, kar je v nasprotju s konceptom kompaktnega mesta;
- pojem zeleno mesto (ki ga prav tako spodbuja Evropska komisija) je v nasprotju s konceptom kompaktnega mesta; če mestu vzamemo odprte površine, trpi kvaliteta okolja;
- politika kompaktnega mesta bi povzročila zanemarjanje podeželskih skupnosti in prej nastalih centrov rasti, ki so nastali v času politike razpršenosti; tak gospodarski razvoj podeželja bi bil ogrožen zaradi aktivnosti v okviru obstoječih mest;
- kompaktno mesto bi povzročilo zastoje, povečalo onesnaževanje, povzročilo izgubo privlačnosti prostora in zmanjšanje zasebnosti, kot lahko to vidimo v mestih kot so Kalkuta, Kairo in Rio de Janeiro;
- v kompaktnem mestu bi se povečala rasna segregacija zaradi visokih stroškov nastanitve v centru mesta in v bolj privilegiranih zunanjih predmestjih;
- obseg varčevanja energije s pomočjo koncentracije je zanemarljiv v primerjavi s slabostmi, ki jih povzroča;
- optimalna pasivna raba sončne energije zahteva nižje gostote zazidave, saj največje prihranke energije dosežemo s samostojnimi hišami in dvojčki, prihranki pa so manjši pri terasasti in večstanovanjski gradnji;
- s spodbujanjem visoke gostote poselitve kompaktno mesto ne upošteva negotovosti pri rasti prebivalstva in razpršenosti, kar pomeni, da se kompaktno mesto ne bi moglo odzvati na napovedano povečanje števila gospodinjstev;
- moč vpliva na lokalne odločitve in možnost dostopa do različnih lokalnih storitev se zmanjšata s povečanjem obsega kompaktnega mesta;
- kompaktno mesto pomeni velike finančne spodbude, ki so ekonomsko sumljive, ter visoko stopnjo družbenega nadzora, ki je politično nesprejemljiv (Frey, 1999).

Koncept kompaktnega mesta lahko izboljša videz in vitalnost mesta, z modernejšo arhitekturo prenovi območja in izboljša vitalnost, s ponovno uporabo in nadgradnjo območij pa lahko vpliva tudi na videz mesta. S povečanim priseljevanjem lahko mesto postane bolj živahno in spodbudi več kulturnih dejavnosti in objektov. Tako bi bila podoba mesta ponovno oživiljena, postala pa bi tudi bolj privlačna tako za prebivalstvo kot obiskovalce (Williams, Burton, Jenks, 1998).

Dilema v konceptu kompaktnega mesta je predvsem v dejstvu, da hkrati teži k rabi obstoječih zemljišč in ohranitvi zelenih površin – uporaba obstoječih zemljišč lahko

mnogokrat vodi k uničenju bogatih naravnih mestnih habitatov. Hkrati pa je vprašljiva tudi kvaliteta življenja, saj ljudje v želji po povečanem obsegu prostega časa, zavrnitvi dela kot identitete posameznika in večji kontroli nad življenjskimi odločitvami težijo k večji kakovosti življenja, ta pa se v njihovih očeh pojavlja kot življenje na podeželju v lastni enodružinski hiši. Ob tem mnogi okoljevarstveniki menijo, da so ljudje pripravljeni prenašati vedno večje zastoje, onesnaževanje in vsesplošno poslabšanje okolja, dokler bodo uživali svobodo in ugodje moderne potrošniške družbe (Thomas, Cousins, 1998).

Za razliko od Freya, v OECD-ju prepoznavajo v konceptu kompaktnega mesta predvsem prednosti, oziroma je po njihovem mnenju negativne posledice mogoče preprečiti, še preden se pojavijo (Compact city ..., 2012). V OECD-ju prepoznavajo v kompaktnem mestu šest značilnosti, ki pripomorejo k doseganju urbane trajnosti. V diskusiji je OECD šel še nekoliko dlje in definiral koristi, ki jih na podlagi omenjenih značilnosti kompaktno mesto prispeva k urbani trajnosti (preglednica 1).

Preglednica 1: Značilnosti kompaktnega mesta

Table 1: Compact city characteristics

Značilnosti	Okoljske koristi	Družbene koristi	Ekonomske koristi
Krajše prevožene razdalje znotraj mesta	Manjša onesnaženost zaradi avtomobilov, manjše emisije CO ₂	Večja dostopnost zaradi manjših stroškov	Višja produktivnost zaradi krajšega potovalnega časa delavcev
Manjša odvisnost od avtomobila	Manjša onesnaženost zaradi avtomobilov, manjše emisije CO ₂	Nižji prevozni stroški, večja mobilnost ljudi brez avtomobila, izboljšano zdravje ljudi zaradi več kolesarjenja in hoje	Razvoj zelenih delovnih mest/tehnologij
Širša izraba energije in njena lokalna proizvodnja	Manjša poraba energije na prebivalca, manjše emisije CO ₂	–	Razvoj zelenih delovnih mest/tehnologij, večja energetska neodvisnost
Optimalna raba naravnih virov in več priložnosti za povezovanje na relaciji mesto–podeželje	Manjše emisije CO ₂ zaradi krajšega transporta hrane, ohranitev kmetijskih zemljišč in naravne biodiverzitete na podeželju	Večja kvaliteta življenja zaradi povečanih rekreacijskih aktivnosti	Gospodarski razvoj podeželja (urbano kmetovanje, obnovljiva energija, itd.)
Učinkovitejše izvajanje javnih služb	–	Z izboljšano učinkovitostjo javnih služb se poveča socialna varnost	Nižje investicije v infrastrukturo in stroški njenega vzdrževanja
Boljša dostopnost do raznolikih lokalnih storitev in služb	–	Večja kvaliteta življenja zaradi dostopa do lokalnih storitev (trgovine, bolnišnice itd.)	Visoka kvaliteta življenja privablja visoko kvalificirano delovno silo, višja produktivnost zaradi večje raznolikosti, vitalnosti, inovativnosti in kreativnosti

Vir/Source: Compact city ..., 2012

5. PREVERJANJE KOMPAKTNOSTI

Zaradi pomislekov, ki jih vzbuja koncept kompaktnega mesta, je potrebno v načrtovanje urbanega prostora vključiti primerljive kazalnike, ki bi spremljali uspešnost politike uresničevanja kompaktnih mest. S spremljanjem t. i. kompaktnosti bi nadzorovali morebitne negativne posledice take politike in jih še pred samo izvedbo preprečili.

Da bi bila politika kompaktnega mesta uspešna, je potrebno učinkovitost uresničevanja takega mesta nadzorovati. OECD je v ta namen določil kazalnike, s pomočjo katerih je mogoče izmeriti kompaktnost in vpliv kompaktnosti na urbano trajnost ter ugotoviti, ali prinaša takšno mesto negativne učinke. Obstajajo sicer različni nabori kazalnikov, ki spremljajo stanje in razvoj mest (Cities data book. Urban indicators for managing cities, 2001; City statistics – Urban Audit, 2014; Global city indicators facility, 2014; Hammer in sod., 2011; Urban indicators, 2014), in tudi nabor, ki ga je predlagal OECD in znotraj katerega je definiranih 18 ključnih kazalnikov za analiziranje uresničevanja politike kompaktnega mesta (Compact city ..., 2012) (preglednica 2).

Preglednica 2: Kazalniki za analiziranje politike uresničevanja kompaktnega mesta
Table 2: Compact city policy analysis indicators

Kategorija	Kazalnik	Opis
Kompaktnost		
Gost in bližinski vzorec razvoja	a) rast prebivalstva in urbanega območja b) gostota poselitve v urbanem območju c) rekonstrukcija obstoječih stavbnih zemljišč d) intenzivna uporaba stavb e) oblika poselitve f) potovalna razdalja g) pokritost urbanih zemljišč	• letna stopnja rasti prebivalstva in urbanega območja znotraj metropolitanske regije • prebivalstvo/velikost urbanega območja znotraj metropolitanske regije • delež urbanega razvoja na obstoječih urbanih zemljiščih v primerjavi z zelenimi površinami • delež praznih stanovanj in poslovnih prostorov • delež večstanovanjskih stavb v številu stavb • povprečna potovalna razdalja na delo/vsa potovanja • delež urbanih zemljišč v metropolitanski regiji
Urbana območja, povezana s sistemi javnega prometa	a) prevozi z javnim prometom b) bližina javnega prometa	• delež prevozov z javnim prometom/vsi prevozi • delež prebivalstva, ki ima na oddaljenosti do 500 m postajališče javnega prometa/prebivalstvo
Dostopnost do lokalnih storitev in delovnih mest	a) ujemanje delovnega mesta in doma b) ujemanje lokalnih storitev in domov c) bližina lokalnih storitev d) opravljene poti peš ali s kolesom	• razmerje med delovnimi mesti in domovi na ravni soseske • razmerje med lokalnimi storitvami in domovi na ravni soseske • delež populacije, ki ima na razdalji 500 m dostop do lokalnih storitev • delež opravljenih poti peš ali s kolesom/vse poti

Kategorija	Kazalnik	Opis
Vpliv na urbano trajnost		
Okoljski kazalniki	a) javni prostor in zelena območja b) poraba energije za prevoz c) poraba energije v stanovanjih	• delež prebivalstva, ki ima na razdalji do 500 m dostop do javnih zelenih površin • poraba energije za prevoz/prebivalca • poraba energije v stanovanjih/prebivalca
Socialni kazalniki	a) cenovna dostopnost	• delež izdatkov gospodinjstev za stanovanjske in prevozne stroške v skupnih izdatkih gospodinjstev
Gospodarski kazalniki	a) javne službe	• izdatki za vzdrževanje urbane infrastrukture (ceste, vodni objekti, itd.)/prebivalstvo

Vir/Source: Compact city ..., 2012

Navedeni kazalniki predstavljajo širok nabor podatkov, ki lahko podajo precej jasno sliko o nekem urbanem območju, vendar pa bi bilo potrebno (predvsem z vidika trajnostnega razvoja) nabor še nekoliko razširiti z določenimi okoljskimi kazalniki, s katerimi bi hitreje ugotovili negativne vplive kompaktnega mesta.

6. KOMPAKTNO MESTO V SLOVENSKEM PROSTORU

Na podlagi značilnosti kompaktnega mesta in kazalnikov za preverjanje kompaktnosti smo želeli preveriti, ali koncept kompaktnega mesta obstaja tudi v slovenskem prostorskem planiranju ter v analizo vključili mesto Ljubljana. Ko govorimo o optimalnem razvoju našega največjega mesta, ne moremo mimo dejstva, da je potrebno tudi pri načrtovanju Ljubljane upoštevati načela trajnosti, če želimo mesto ohraniti za prihodnje rodove, hkrati pa sedanjemu prebivalstvu omogočiti kakovostno življenje v njem. Ker je Ljubljana svoj maksimum v velikosti že dosegla, je potrebno prazne površine iskati znotraj mesta, predvsem na zapuščenih in degradiranih nekdanjih industrijskih in drugih območjih (primer takega območja je na slikah 1, 2 in 3). Pri tem je potrebno poudariti, da mesto na vzhodu in zahodu omejuje Predalpsko hribovje, ki je sicer deloma poseljeno, a je ta poselitev izrazito razpršena. Predvsem je ključnega pomena, da se mesto ne širi več proti severu in jugu, saj bi s tem na severu posegli v pomembna območja podtalnice Ljubljanskega polja, ki so ponekod že poseljena, kar predstavlja izredno nevarnost za kvaliteto pitne vode in bi jo dodatno širjenje mesta še bolj ogrožalo, na južni strani pa je treba ohraniti ekosistemsko pomembno Ljubljansko barje in iz tega vidika nadaljnja širitev ni mogoča. Poleg ekosistemske vloge so za območje Ljubljanskega barja značilne tudi poplave (ob izjemnih poplavalah zalije voda velike površine južnih delov Barja, voda pa lahko sega vse do Trnovega) (Gašperič, 2004; Komac, Natek, Zorn, 2008, str. 79–84). Širjenje mesta je tako mogoče le znotraj sedanjih meja, predvsem ob obstoječih krakih pozidave ter koncentrično ob avtocestnem obroču. Čeprav je Ljubljana pomembno zaposlitveno središče za širše območje ter glavni člen v sistemu centralnih krajev Slovenije,

bi nadaljnja rast Ljubljane negativno vplivala na enakomeren regionalni razvoj države in regije, kar pa je v nasprotju s politiko policentričnega urbanega razvoja Slovenije. Ena od možnih rešitev za nadaljnji razvoj mesta je koncept kompaktnega mesta, ki je kot ena od usmeritev za oblikovanje mesta že vključen v *Strateški prostorski načrt MOL* (2009).

Sliki 1 in 2: Degradirano industrijsko območje nekdanje Avtomontaže (foto: A. Šulin Košar)
Figures 1 and 2: Brownfield site of former Avtomontaža company (photo: A. Šulin Košar)



Slika 3: Stanovanjska soseska Celovski dvori na območju nekdanje Avtomontaže (foto: A. Šulin Košar)

Figure 3: Residential neighbourhood of Celovski dvori built in the former area of Avtomontaža company (photo: A. Šulin Košar)



Za uspešen razvoj in delovanje mesta bi se bilo potrebno osredotočiti predvsem na revitalizacijo obstoječih mestnih območij, obnovo degradiranih urbanih območij, enakomerno dostopnost do različnih storitev za vse prebivalstvo, spodbujanje večje raznolikosti in preprečevanje širjenja mestnih območij. A to še ni dovolj, da bi lahko govorili o kompaktnem mestu, saj statistični kazalniki za Ljubljano kažejo, da njen razvoj še ne poteka povsem v skladu s konceptom trajnostnih kompaktnih mest.

V preglednici 3 so prikazani podatki, ki smo jih zbrali za območje mesta Ljubljane oziroma njene urbane regije. Statistični podatki na tako nizkem prostorskem nivoju so sicer precej pomanjkljivi (niso na voljo za vse kazalnike, ki jih je predlagal OECD) in dostopni le za posamezna časovna obdobja (prikazani so najnovejši podatki, vendar iz različnih let), zato ne predstavljajo natančnega stanja, so pa približen pokazatelj trendov. V veliko pomoč je bil evropski projekt *Urban Audit* (City statistics – Urban Audit, 2014), za katerega Statistični urad RS zbira podatke o mestih Ljubljana, Maribor in Koper.

Preglednica 3: Kazalniki za analizo politike kompaktne mesta na primeru Ljubljane
Table 3: Compact city policy analysis indicators – Ljubljana case study

Kazalnik		Leto	Vir podatkov
Gostota poselitve (preb./km ²)	1018	2011	Statistični letopis Ljubljana 2012
Rast prebivalstva (skupni prirast na 1000 preb.)	2,0	2011	Statistični letopis Ljubljana 2012
Delež urbanih površin v regiji (%)	4,62	2006	OECD
Rast urbanih površin v regiji (%)	0,11	2006	OECD
Urbane površine, podvržene ukrepi prostorskega načrtovanja (km ²)	74,9	2003	Urban Audit
Delež prevozov na delo z avtomobilom	62,9	2002	Urban Audit
Delež prevozov na delo z avtobusom	21,1	2002	Urban Audit
Delež prevozov na delo s kolesom	14,9	2002	Urban Audit
Delež poti na delo peš	0	2002	Urban Audit
Povprečen čas poti na delo (minut)	22	2002	Urban Audit
Delež praznih stanovanj/vsa stanovanja (%)	17,4	2011	Podatkovni portal SI-STAT, SURS
Število prebivalcev, ki je od javnih zelenih površin oddaljeno manj kot 15 minut hoje	270.000	2001	Urban Audit
Zelene površine/prebivalca (m ² /preb.)	455	2011	Statistični letopis Ljubljana 2012
Parkovne površine/prebivalca (m ² /preb.)	2,6	2011	Statistični letopis Ljubljana 2012
Poraba električne energije/preb. (kwh)	6051	2011	Statistični letopis Ljubljana 2012

Kot je razvidno iz podatkov, zbranih v preglednici 3, je za Ljubljano značilna nadpovprečna gostota poselitve (tudi nad slovenskim povprečjem), zato za nadaljnji razvoj ni smiselno še naprej intenzivirati gradnje, oziroma je potrebno za načrtovanje gradnje preveriti gostoto poselitve po soseskah ter iskati že omenjena prazna območja, saj se bo le na ta način ohranila visoka kakovost bivanja v mestu. Iz stopnje rasti prebivalstva je razvidno, da se število prebivalstva v Ljubljani ne povečuje v večji meri, hkrati pa izstopa velik delež praznih stanovanj v mestu. Ta podatek ni povsem realen, saj mnogi lastniki, ki stanovanja oddajajo, ne prijavljajo svoje dejavnosti v uradne evidence. Hkrati je velik delež stanovanj v Ljubljani dotrajan in neprimeren za uporabo, problematična je tudi velikost stanovanj, ki so bila v precejšnji meri zgrajena v prejšnjem stoletju, ko so imela gospodinjstva in družine precej drugačne značilnosti kot danes. Prav te značilnosti obstoječega stanovanjskega fonda nakazujejo, da stanovanj v mestu (kljub stagniranju števila prebivalcev) dejansko ni dovolj in da bi bila potrebna gradnja novih stanovanj. Površine za gradnjo je potrebno iskati na praznih, degradiranih območjih, a je pomembno, da takšna območja opremimo z vsemi potrebnimi dejavnostmi in storitvami (bližina storitev in delovnih mest). S tem bi pripomogli k bolj mešani rabi takih območij, k čemur teži tudi koncept kompaktne mesta.

Da bi dobili boljšo sliko o urbaniziranosti preučevanega območja, bi sicer morali pogledati delež urbanih površin, ki pa je na razpolago le za celotno Ljubljansko urbano regijo (v nadaljevanju LUR) in zato ni pravi pokazatelj stanja v mestu. Jasnejšo sliko dobimo pri pregledu kartografskega gradiva iz prostorskih aktov, ki kaže, da je velik delež mesta že pozidan, zato lahko iz tega vidika ugotovimo, da Ljubljana je kompaktno mesto.

Še največji negativni dejavnik pri načrtovanju kompaktne Ljubljane ostaja promet, saj (daleč) največji delež prevozov opravijo prebivalci in dnevni migranti z avtomobili, zaradi česar so ljubljanske ceste, predvsem vpadnice in obvoznica, med najbolj obremenjenimi cestami v državi. Da bi zadostili tudi pogojem trajnostnega razvoja in ne samo konceptu kompaktnega mesta, bi bilo nujno potrebno v mestu vzpostaviti učinkovit sistem javnega potniškega prometa, ne samo znotraj mesta, temveč tudi znotraj LUR, predvsem z vidika pokritosti območja s progami, rednimi linijami, večjo frekvenco povezav in tako ugodnimi cenami prevoza, da bi se prebivalci raje odločali za javni promet.

Potrebno bi bilo spodbujati tudi okolju prijazno kolesarjenje (ki se v določeni meri že spodbuja s projektom BicikeLj) in hojo. Z mrežo javnega potniškega prometa bi se hkrati zmanjšale emisije iz prometa. Sedanji trendi kažejo, da se število prepeljanih potnikov v javnem prometu manjša, medtem ko število avtomobilov narašča, s tem pa se povečujejo onesnaženost zraka in tal, hrup ter negativni vplivi prometnih nesreč. Povečana uporaba osebnih avtomobilov vodi tudi do zastojev, zasičenosti v prometu in povečanja vlaganj v cestno infrastrukturo. S povečanjem osebne mobilnosti se po mnenju Šašek Divjakove (2002) povečuje razpršenost poselitve, kar je v nasprotju s konceptom kompaktnega mesta, hkrati pa se povečujejo tudi skupni visoki stroški lokalne skupnosti.

Vse te negativne trende je potrebno v mestu preprečiti v najkrajšem možnem času. Ob tem je potrebno težiti tudi k zmanjšanju drugih emisij ter predvsem k porabi naravnih virov in energije, saj ima Ljubljana visok delež v porabi energije in ustvarjanju emisij v Sloveniji. Energetska bilanca mest je namreč pomemben posredni kazalec pokrajinske degradacije mestnih območij (Plut, 2006).

Slika 4: Postajališče Kino Šiška, del sistema BicikeLj (foto: A. Šulin Košar)

Figure 4: City bike station Kino Šiška, one of the stations of the system BicikeLj (photo: A. Šulin Košar)



Pri razvoju mesta je sicer potrebno upoštevati tudi druge dejavnike, predvsem dostopnost prebivalstva do javnih služb in storitev ter zelo pomembnih rekreacijskih in zelenih površin, ki jih je v mestu potrebno še naprej ohranjati, zato gradnja na teh območjih ni dopustna. Z vidika varovanja okolja je potrebno ohraniti predvsem zelene kline med pozidanimi kraki mesta, ki potekajo od širšega odprtega prostora do mestnega središča, saj omogočajo tudi boljšo prevetrenost mesta, obenem pa se z dostopnostjo zelenih površin za vse prebivalstvo veča kvaliteta življenja v mestu.

S stalno kontrolo razvoja mesta in ukrepov, ki bi negativne posledice pravočasno preprečili, a hkrati tudi razvojnimi projekti, kot je sistem učinkovitega javnega prometa, bi Ljubljana lahko postala trajnostno kompaktno mesto, ki bi omogočilo kvalitetno življenje vseh njenih sedanjih in prihodnjih prebivalcev.

7. SKLEP

Kljub številnim avtorjem, ki so se v urbanistični literaturi ukvarjali s teorijo kompaktnih mest, je jasno, da tudi oni niso enotni glede definicije kompaktnega mesta, kakšne so njegove oblike in katere so prednosti ter slabosti take ureditve. Kljub temu so si enotni, da se kompaktno mesto naj ne bi širilo izven obstoječih meja mesta, temveč naj bi pri razvoju izkoristili obstoječo velikost mesta in zemljišča. Iz tega lahko izhajamo, da enotnega modela za vsa mesta ni, saj imajo ta različno preteklost in razloge za specifičen urbanistični razvoj, kar pomeni, da so kompaktna mesta lahko različnih velikosti in oblik. Glavni poudarek v kompaktnem mestu je pri vseh avtorjih učinkovit sistem javnega potniškega prometa, skrajšanje razdalj in časa potovanja, prenova in ponovna uporaba že obstoječih, a zapuščenih (degradiranih) zemljišč, ter ne nazadnje kakovost življenja v mestu. Ravno ta dejavnik je najbolj problematičen, saj nihče ne zna natančno opredeliti, kdaj bo mesto še privlačno za njegove prebivalce in kdaj bo življenje v mestu prinašalo več slabosti kot prednosti v primerjavi z življenjem v suburbanih in ruralnih območjih izven mesta.

Poleg ohranjanja kakovosti življenja v mestu je glavni problem kompaktnega mesta ohranjanje zelenih površin, oziroma gradnja, ki ne posega v mestne zelene otoke. Kljub nekaterim pomislekom, ki jih koncept prinaša, najdemo predvsem v Zahodni in Severni Evropi mesta, ki uspešno izvajajo politiko kompaktnega mesta. To so npr. London, Stockholm, København in Hamburg, katerih prakse jasno kažejo, da so vsa ta mesta z uvedbo koncepta kompaktnih mest v načrtovanje mesta in prostorske plane dosegla ustavitev nenadzorovanega širjenja na obrobje, a ne na račun zelenih površin v mestu, temveč s prenovo degradiranih urbanih območij, v večini primerov zapuščenih industrijskih ali pristaniških območij. S tem so pridobili nove stanovanjske površine, ki so bile na podlagi projekcij prebivalstva, predvsem pa potrebah po stanovanjih, nujno potrebna. Hkrati je vsem tem mestom skupno, da spodbujajo trajnostni razvoj, torej razvoj, ki naj bi današnje mesto ohranil tudi za bodoče generacije. Ob tem težijo k čim večji uporabi javnega prometa, hoje ter vožnje s kolesom, zmanjšanju uporabe osebnih vozil ter zmanjšanju emisij, gradijo pa tudi sisteme za ločevanje odpadkov in čiščenje odpadnih vod.

Koncept kompaktnih mest je v svojem bistvu lahko precej uspešen način urejanja sodobnih mest, vendar mora upoštevati tudi trajnostni razvoj, h kateremu težijo tako slovenski državni prostorski dokumenti kot tudi vsi evropski dokumenti s področja prostorskega in urbanističnega planiranja. Da je temu res tako, priča tudi obstoječi prostorski plan mesta Ljubljane, ki kaže, da se koncept kompaktnega mesta uvaja tudi v slovenski prostor. Pri tem je pomembno, da načrtovalci skrbno spremljajo razvoj v mestu in pravočasno preprečijo morebitne negativne posledice, ki lahko nastanejo ob intenzifikaciji rabe mestnega prostora.

Viri in literatura

- Arbury, J., 2005. From urban sprawl to compact city – an analysis of urban growth management in Auckland. Master thesis. Auckland, University of Auckland, 175 str. URL: <http://transportblog.co.nz/wp-content/uploads/2009/06/thesis.pdf> (Citirano 10. 4. 2010).
- Breheny, M., 1998. Centrists, decentrists and compromisers: views on the future of urban form. V: Jenks, M., Burton, E., Williams, K. (ur.). The compact city: a sustainable urban form? London, New York, E & FN Spon, str. 13–35.
- Cities data book. Urban indicators for managing cities. 2001. Manila, Asian Development Bank, 460 str. URL: <http://www.adb.org/publications/urban-indicators-managing-cities> (Citirano 20. 4. 2014).
- City statistics – Urban Audit. 2014. Eurostat. URL: http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/region_cities/city_urban (Citirano 15. 4. 2014).
- Compact city policies: a comparative assessment. 2012. Pariz, OECD Publishing, 284 str. DOI: 10.1787/9789264167865-en
- Dantzig, G. B., Saaty, T. L., 1973. Compact city: plan for a livable urban environment. San Francisco, W. H. Freeman & Co, 255 str.
- Dimitrovska Andrews, K., Mihelič, B., Stanič, I., 2001. Razpoznavna struktura mesta: primer Ljubljane. Urbani izziv, 12, 1, str. 5–16. URL: <http://urbani-izziv.uirs.si/Portals/uizziv/papers/urbani-izziv-2001-12-02-001.pdf> (Citirano 20. 4. 2014).
- Elkin, T., McLaren, D., Hillman, M., 1991. Reviving the city: towards sustainable urban development. London, Friends of the Earth Trust, 278 str.
- Frey, H., 1999. Designing the city: towards a more sustainable urban form. London, E & FN Spon, 148 str.
- Gašperič, P., 2004. Širitev Ljubljane na Ljubljansko barje. Acta geographica Slovenica, 44, 2, str. 7–33. DOI: 10.3986/AGS44201
- Global city indicators facility. 2014. Toronto, Global Cities Institute. URL: <http://www.cityindicators.org> (Citirano 20. 4. 2014).
- Gossop, C., 2008. Towards a more compact city – the plan for London. URL: http://www.isocarp.net/Data/case_studies/442.pdf (Citirano 15. 4. 2014).
- Green paper on the urban environment. 1990. Commission of the European Communities. URL: http://ec.europa.eu/green-papers/pdf/urban_environment_green_paper_com_90_218final_en.pdf (Citirano 20. 11. 2011).

- Hammer, S., Kamal-Chaoui, L., Robert, A., Plouin, M., 2011. Cities and green growth: a conceptual framework. OECD regional development working papers, 2011, 8, 141 str. URL: http://www.oecd-ilibrary.org/governance/cities-and-green-growth_5kg0t-flmzx34-en (Citirano 20. 11. 2014).
- Houghton, G., 1994. Sustainable cities. London, Jessica Kingsley Publishers, 368 str.
- Jenks, M., Burton, E., Williams, K., 1998. The compact city: a sustainable urban form? London, New York, E & FN Spon, 350 str.
- Komac, B., Natek, K., Zorn, M., 2008. Geografski vidiki poplav v Sloveniji. Ljubljana, Založba ZRC, 180 str.
- Koželj, J., 2007. Opredelitev sodobnega mesta. V: Čerpes, I., Dešman, M. (ur.). O urbanizmu. Kaj se dogaja s sodobnim mestom? Ljubljana, Krtina, str. 195–208.
- Neuman, M., 2005. The compact city fallacy. Journal of planning education and research, 25, 1, str. 11–26. DOI: 10.1177/0739456X04270466
- OECD Metropolitan eXplorer. OECD. URL: <http://measuringurban.oecd.org/#> (Citirano 15. 4. 2014).
- Pemer, M., 2001. Developing a sustainable compact city in Stockholm, Sweden. Thematic Committee 6–8 June 2001, Istanbul, 7 str. URL: <http://www.un.org/ga/Istanbul+5/7-Sweden.doc> (Citirano 20. 11. 2011).
- Plut, D., 2006. Mesta in sonaravni razvoj. Ljubljana, Znanstvenoraziskovalni inštitut Filozofske fakultete, 226 str.
- Plut, D., 2007. Ljubljana in izzivi sonaravnega razvoja. Ljubljana, Oddelek za geografijo Filozofske fakultete, 183 str.
- Podatkovni portal SI-STAT: Splošno: Medpodročni kazalniki: Projekt Urban Audit – podatki o mestih Ljubljana in Maribor. Statistični urad RS. URL : http://pxweb.stat.si/pxweb/Database/Splosno/26_kazalniki/30_26549_UrbAudit/30_26549_UrbAudit.asp (Citirano 24. 4. 2014).
- Podatkovni portal SI-STAT: Demografsko in socialno področje: Življenjska raven: Naseljena in nenaseljena stanovanja, občine. Statistični urad RS (Registrski popis 2011). URL: http://pxweb.stat.si/pxweb/Database/Dem_soc/08_zivljenjska_raven/25_STANOVANJA/02_08611-stanovanja_OBC/02_08611-stanovanja_OBC.asp (Citirano 15. 4. 2014).
- Statistični letopis Ljubljana 2012. 2013. Ljubljana, Mestna občina Ljubljana, Mestna uprava, Služba za razvojne projekte in investicije, Odsek za razvojne projekte, Referat za statistiko in analize, 114 str. URL: http://www.ljubljana.si/file/1405735/mol_leto-pis_slo_2012-.pdf (Citirano 10. 4. 2014).
- Strateški prostorski načrt MOL. Dopolnjeni osnutek. 2009. Ljubljana, Mestna občina Ljubljana, Mestna uprava, Oddelek za urejanje prostora, 95 str. URL: https://urbani-zem.ljubljana.si/index2/files/SPN_MOL_Odlok.pdf (Citirano 10. 4. 2014).
- Šašek Divjak, M., 2002. Širjenje mesta s poudarkom na urbani mobilnosti – primeri iz ZDA. Urbani izziv, 13, 2, str. 34–44. DOI: 10.5379/urbani-izziv-2002-13-02-005
- Šulin, A., 2007. Preobrazba industrijskih območij v Mestni občini Ljubljana. Diplomsko delo. Ljubljana, Filozofska fakulteta, Oddelek za geografijo, 109 str.

- Thomas, L., Cousins, W., 1998. The compact city: a successful, desirable and achievable urban form? V: Jenks, M., Burton, E., Williams, K. (ur.). The compact city: a sustainable urban form? London, New York, E & FN Spon, str. 53–65.
- Urban indicators. 2014. UN-Habitat. United Nations Human Settlements Programme. URL: http://ww2.unhabitat.org/programmes/guo/urban_indicators.asp (Citirano 20. 4. 2014).
- Williams, K., Burton, E., Jenks, M., 1998. Achieving the compact city through intensification: an acceptable option? V: Jenks, M., Burton, E., Williams, K. (ur.). The compact city: a sustainable urban form? London, New York, E & FN Spon, str. 83–96.

SUSTAINABLE COMPACT CITY

Summary

In 1987, the Brundtland Commission introduced the concept of sustainable development, which became an important factor at all levels of spatial development. One of the solutions for sustainable urban development is the concept of the compact city, which has been established in many European countries. The concept is very different from usual urban development, as it emphasizes urban intensification, creates limitations for urban growth, promotes multi-purpose development and places greater emphasis on the role of public transport and high-quality urban planning.

A sustainable city promotes mixed use of urban land, environmentally friendly transportation system, protection of natural and cultural heritage, improvement of quality of living and sustainable use of natural resources. Mixed use reduces the number and distance of daily journeys, while preservation of green areas in the city centre allows for the connection with transitional green regional system and the equalization of living conditions in urban and rural areas. The sustainable ideal of the 21st century is not multi-million cities. Nowadays, an ideal city is a dense, compact, manageable city that saves space and solves communication traffic problems.

Defining a compact city is a difficult task, since there does not exist a single model of the compact city. However, three main characteristics can be highlighted:

- a model of development that emphasizes density and proximity;
- urban areas linked to the public transport system;
- accessibility to local services and jobs.

Dantzig and Saaty (1973) are considered to have first made use of the term *compact city*. In their opinion the main characteristics of such city are:

- urban form: high, dense settlements, less dependence on automobiles, clear boundary with surrounding areas;
- spatial characteristics: mixed land use, diversity, clear identity;
- social characteristics: social fairness, self-sufficiency of daily life, independent government.

Other authors wrote about the compact city as well. Among some of the authors it is widely believed that a compact city should look like a medieval town with concentration of activities in a very dense city centre with a clear line between the city and countryside. Haughton (1994), on the other hand, concluded that there could exist different forms of a compact city:

- large concentrated centres;
- decentralized, but concentrated and compact settlements, connected by public transport;
- scattered self-sufficient communities.

In exploring the concept of a compact city, several authors have exposed both the strengths and weaknesses of this concept. Frey (1999), for example, highlighted the following benefits:

- a high degree of containment of urban development (re-use and rejuvenation of existing urban areas);
- affordable public transport (increase of accessibility and mobility);
- reduced negative impacts of transport;
- survival of mixed use of urban land and reduced travel distances, cycling and walking as the most energy-efficient way to access local facilities;
- better environment and health (lower emissions);
- lower heating costs as a result of dense urban structures with lower energy consumption and less pollution;
- the potential mixing of different social groups as a result of high population density;
- the concentration of activities in local communities and neighbourhoods – the result is a high quality of life, greater security and a more vibrant environment as well as support for business and services.

Frey (1999) also identified several weaknesses:

- the concept of the compact city is at odds with the growing popularity of suburban and semirural areas; especially at high densities the benefits may turn into weaknesses through the congestion that would outweigh the benefits of energy consumption in a compact city;
- the concept of a green city (which is also promoted by the European Commission) is in contradiction with the concept of the compact city;
- compact city policy would lead to the neglect of rural communities and previously generated growth centres that occurred during the policy of diversification;
- a compact city would cause congestion with increased pollution, loss of amenity space and would reduce privacy;
- in a compact city, an increased racial segregation because of the high cost of housing in the city centre and in the outer more privileged suburbs could be a problem.

Unlike Frey, the OECD concept of the compact city (Compact city ..., 2012) sees mainly the benefits of such a policy. In their opinion, the negative consequences can be avoided before realization. The OECD recognizes six characteristics of the compact city which contribute to achieving urban sustainability:

- shorter intra-urban travel distances;
- less automobile dependency;
- more district-wide energy utilisation and local energy generation;
- optimal use of land resources and more opportunity for urban-rural linkage;
- more efficient public service delivery;
- better access to a diversity of local services and jobs.

Due to concerns raised in the previous paragraphs, it is necessary to include comparable indicators to monitor the effectiveness of compact city policies. The OECD (Compact city ..., 2012) proposed 18 key indicators for analysing compactness and the impact of the compact city on urban sustainability:

- population and urban land growth;
- population density on urban land;
- retrofitting of existing urban land;
- intensive use of buildings;
- housing form;
- trip distance;
- urban land cover;
- trips using public transport;
- proximity to public transport;
- matching jobs and homes;
- matching local services and homes;
- proximity to local services;
- trips on foot and by bicycle;
- public space and green areas;
- transport energy use;
- residential energy use;
- affordability;
- public service.

The European Union, OECD, and several countries emphasize the importance of the compact city in their development documents, as they see in the concept one of the solutions for urban spatial development. Despite some reservations that the concept brings, we can find several cities in Western Europe that have successfully implemented the policy of the compact city, among them London, Stockholm, Copenhagen and Hamburg. Their experiences clearly show that with the introduction of the compact city concept in city planning, such cities stopped their uncontrolled expansion to the periphery, not at the expense of green areas in the city, but rather with the redevelopment of brownfield areas that are in most cases abandoned industrial or port areas.

The concept of compact city can in its essence be a quite successful way of regulating modern cities, but must also take into account sustainable development. This duality is represented in Slovenian national spatial documents, as well as in all European spatial and urban planning documents. A good example is the current spatial plan of the city of

Ljubljana that provides the compact city concept as one of the important guidelines for designing the city. It is important that planners monitor the city development and avoid any negative consequences that may arise from the intensification of urban space.

(Translated by the author)

TEORETIČNA IN TERMINOLOŠKA IZHODIŠČA IZSELJENSTVA TER POZNAVANJE TEMATIKE IZSELJENSTVA MED SLOVENSKIMI UČENCI IN DIJAKI

Mojca Ilc Klun

Oddelek za geografijo, Filozofska fakulteta Univerze v Ljubljani

Aškerčeva 2, SI-1000 Ljubljana

e-mail: mojca.ilc@ff.uni-lj.si

Izvirni znanstveni članek

COBISS 1.01

DOI: 10.4312/dela.41.9.165-181

Izvleček

Prvi del prispevka obravnava osnovna teoretična in terminološka izhodišča izseljenstva, med drugim teorije migracij in teoretični oris nekaterih pojmov, vezanih na migracije. V drugem delu se osredotoča na prikaz ključnih ugotovitev empirične raziskave med 687 učenci in dijaki devetih slovenskih šol, ki kažejo poznavanje terminologije izseljenstva med mladimi.

Ključne besede: izseljenstvo, terminologija, didaktika geografije, učenci in dijaki

THEORETICAL ASPECTS OF EMIGRATION AND KNOWLEDGE OF EMIGRATION TERMINOLOGY AMONG SLOVENIAN PUPILS

Abstract

The first part of the paper deals with basic theoretical and terminological aspects of emigration, including migration theories and theoretical discourse of migration terminology. The second part is focused on key findings of empirical research among 687 Slovenian pupils of nine schools, which show the knowledge of emigration terminology among the youth.

Key words: emigration, terminology, didactics of geography, pupils and students

I. UVOD

Področje raziskovanja migracij in z njimi povezanega slovenskega izseljenstva, diaspore, je izrazito interdisciplinarno in multidisciplinarno, saj se z naslovno tematiko danes ukvarjajo različne znanstvene vede, tudi geografija. Selitveni tokovi imajo že dolgo zgodovino, od razseljevanja afriškega človeka pred nekaj milijoni let, pa vse do sodobnih migracij, kot ene izmed posledic oziroma značilnosti globalizacijske družbe 21. st. Projekcije kažejo, da bodo migracijski tokovi v prihodnosti neprimerljivo večji, obsežnejši in bolj globalni kot v preteklosti (Kovač, 2003). Se jim bomo v vse večji meri pridružili tudi Slovenci?

Slovenski narod je eden izmed manjših evropskih narodov, a ga kljub temu uvrščamo med narode z zelo številčno diasporo. Po nekaterih podatkih naj bi izven meja Slovenije živelo okoli 500.000 ljudi slovenskega etničnega izvora, kar naj bi predstavljalo 'peto četrtino' vseh današnjih državljanov Republike Slovenije (Geografski atlas Slovenije, 1998). Prav zaradi pomembnosti izseljenstva za slovenski narod je potrebno tem tematikam v okviru raziskovanja migracij nameniti posebno mesto. Primerna obravnava omenjenih vsebin bi lahko pomembno prispevala k pozitivnemu odnosu vseh nas do lastnega naroda, spoštovanju različnosti med posameznimi skupinami slovenskih izseljencev in diaspore in, nenazadnje, tudi k ohranitvi slovenske kulturne dediščine med slovenskimi izseljenci in diasporo po svetu. Obenem bi lahko pomembno vplivala na oblikovanje pozitivnega medkulturnega dialoga in narodne identitete.

Z migracijami povezane vsebine bi morale postati pomembna tema tudi v slovenskih vzgojno-izobraževalnih ustanovah, ne le zaradi sodobnih migracijskih tokov 21. st., pač pa tudi zaradi vpetosti slovenskega naroda v migracijske procese.

2. METODOLOGIJA

V prvem delu prispevka smo za pojasnitev teoretičnih in terminoloških izhodišč izseljenstva uporabili primerjalno-interpretativno metodo, saj smo s pomočjo raziskovanja migracij in izseljenstva izluščili nekaj ključnih teorij preučevanja migracij in terminov, ki so neposredno povezani s procesom izseljevanja. V drugem delu prispevka smo prikazali rezultate dela empirične raziskave, ki je potekala v šolskem letu 2013/2014 med slovenskimi učenci in dijaki treh osnovnih šol, treh gimnazij ter treh srednjih strokovnih in poklicnih šol. V raziskavi je sodelovalo 687 učencev in dijakov, od tega je bilo 36,2 % osnovnošolcev, 27,8 % dijakov gimnazij in 36,0 % dijakov srednjih strokovnih in poklicnih šol. V okviru raziskave smo od učencev in dijakov s pomočjo pisnega anketnega vprašalnika želeli pridobiti informacije o njihovem poznavanju slovenskega izseljenstva in diaspore ter njihovem zanimanju za omenjeno tematiko. V ta namen smo v poizvedovalni del anketnega vprašalnika vključili vprašanja, ki se nanašajo na njihovo znanje, torej poznavanje in razumevanje tematike izseljenstva na eni strani, ter vprašanja, vezana na njihov odnos do te tematike.

Ker smo učence in dijake povpraševali po znanju, smo se odločili za pisno različico anketnega vprašalnika, ki so ga učenci in dijaki izpolnili pri pouku, saj smo le na tak način lahko zagotovili veljavnost odgovorov. Če bi se poslužili spletne različice anketiranja in

bi anketiranci lahko anketo izpolnjevali doma, bi lahko prišlo do napak pri ugotavljanju dejanskega znanja učencev in dijakov, saj bi nekateri pri pisanju odgovorov morda uporabili spletne ali druge vire.

Za potrebe prispevka smo iz poizvedovalnega dela anketnega vprašalnika izbrali vprašanja, ki se nanašajo na poznavanje in razumevanje terminologije izseljenstva. Ker smo želeli ugotoviti tudi, ali anketiranci poznajo razlike med termini *izseljenec*, *zdomec* in *zamejec*, smo v empiričnem delu pregledali zapisane definicije vseh treh pojmov. Pri ugotavljanju razumevanja teh treh pojmov smo uporabili metodo odprtih odgovorov, kar pomeni, da so morali učenci in dijaki po svoje dokončati začete povedi »Izseljenec je oseba, ki ...«, »Zamejec je oseba, ki ...« in »Zdomec je oseba, ki ...«.

Za metodo odprtih odgovorov smo se odločili, ker smo želeli ugotoviti, ali anketirani učenci in dijaki poznajo in razumejo razlike v definicijah, saj se vsi trije naštetimi pojmi obravnavajo tako v osnovnošolskem kot srednješolskem izobraževanju in so prisotni tudi v učnih načrtih in učbenikih za geografijo. Gre torej za pojme, o katerih se učenci in dijaki pri pouku geografije učijo.

V nadaljevanju smo ugotavljali tudi, ali anketiranci poznajo pojme *diaspora*, *asimilacija*, *multikulturalizem* in *remigracija*. Ker teh pojmov ni v učnih načrtih in učbenikih za geografijo, smo se odločili za metodo zaprtih, torej že vnaprej ponujenih odgovorov, izmed katerih so morali učenci in dijaki izbrati najbolj pravičen. Pravilnost napisanih/izbranih definicij smo analizirali s programom SPSS. Rezultati opravljene analize nam dajo vpogled v poznavanje terminologije izseljenstva med učenci in dijaki in so lahko dobra podlaga za prihodnje vsebinsko načrtovanje učnih načrtov.

3. TEORETIČNA IN TERMINOLOŠKA IZHODIŠČA MIGRACIJ IN IZSELJENSTVA

3.1. Zgodovinski in teoretični pregled preučevanja migracij

Ljudje smo se od nekdaj selili, vendar so migracije kot znanstveno področje raziskovanja v znanost vstopile precej pozno. Nekateri postavljajo osnove migracijskih študij v drugo polovico 19. st. (K. Marx, F. Engels in F. Weber), drugi navajajo, da je migracije kot znanstveno kategorijo uveljavil E. G. Ravenstein (1876), tretji pa kot začetnika migracijskih študij navajajo W. Thomasa in F. Znanieckega (1918–1920). Vse do preloma 20. st. so bile migracije bolj ali manj na obrobju znanstvenih raziskovanj, po tem obdobju pa so postopoma dobivale vse pomembnejše mesto (Lukšič-Hacin, 1999). Danes se z migracijami ukvarjajo številne znanstvene discipline in so tako postale izrazito interdisciplinarno in multidisciplinarno področje raziskovanja.

V sodobnih znanstvenih razpravah se pri preučevanju migracij najpogosteje uporablja jo trije glavni teoretični pristopi, in sicer: teorija o dejavniki odbijanja in privlačenja ('push-pull' dejavniki) oziroma t. i. neoklasični ekonomski pristop, zgodovinsko-strukturni pristop in teorija migracijskih sistemov (Castles, Miller, 1998).

Teorija o dejavniki odbijanja in privlačenja skuša razložiti vzroke, selektivnost, smer in obseg migracijskih gibanj preko delovanja dejavnikov privlačenja ('pull

factors') in odbijanja ('push factors') (Lukšič-Hacin, 1999). Poudarja težnje ljudi, da se preselijo iz gosto na redko poseljena območja, iz območij z nižjim na območja z višjim ekonomskim standardom, ali pa se preselijo v okviru t. i. poslovnega kroga. Dejavniki odbijanja v teh primerih posameznike 'prisilijo', da zapustijo območje (kraj, državo itd.), kjer so živeli prej, medtem ko dejavniki privlačenja 'privabijo' ljudi, da se naselijo na določenih območjih (kraj, država itd.). Castles in Miller (1998) uvrščata med dejavnike odbijanja demografsko rast, nizek dohodek, ekonomsko stagnacijo, politično preganjanje, medtem ko Klinar (1976) k naštetim dodaja še zmanjševanje naravnih virov, brezposelnost, poleg politične še druge vrste diskriminacije, majhne možnosti vplivanja ali participacije, alienacijo, naravne nesreče in omejene možnosti za osebni razvoj. Med dejavnike privlačenja omenjena avtorja prištevata možnosti za zaposlitev, razpoložljivost prostora, ekonomsko rast in politično svobodo (Castles, Miller, 1998). Klinar (1976) k tem dodaja še izobraževalne možnosti, povezano družinsko in sorodstveno življenje, možnosti za koristno izkoriščanje prostega časa (kulturne in rekreacijske možnosti) ter možnosti za strokovno povezovanje.

Pri ocenjevanju dejavnikov obstajajo precejšnje razlike med emigrantsko in imigrantsko družbo. Medtem ko so negativni in pozitivni dejavniki emigrantske družbe izseljenecem poznani, so jim dejavniki imigrantske družbe bolj ali manj neznani (Klinar, 1976). O njej imajo pogosto le sliko, ki si jo ustvarijo zgolj na osnovi posredovanih, mnogokrat pomanjkljivih informacijah, ne pa na osnovi neposrednih izkušenj (Lukšič-Hacin, 1999). Pri ocenjevanju te teorije je potrebno upoštevati nekaj kritičnih pomislekov. Pričakovati bi morali, da bi se najštevilčneje izseljevali najrevnejši prebivalci iz revnih v bogata območja. Empirične študije so pokazale, da so migracijski tokovi najrevnejših iz revnih v bogata območja zelo šibki (Castles, Miller, 1998). Vzrok za takšno stanje gre po Klinarju (1976, str. 25) iskati v dejstvu, da migrante »... označujemo za aktivne in inovatorske dele prebivalstva, in spričo tega emigrirajo predvsem tisti, ki se dobro zavedajo svojega nizkega statusa, prikrašanje in alienacije v svoji emigrantski družbi in hkrati svojih možnosti v imigrantski družbi. Ker pa je pri velikem delu prebivalstva iz nerazvitih območij takšna zavest relativno slabo prisotna, je tudi obseg emigracij iz teh območij relativno majhen.« .Teorija 'push-pull' modela nadalje predpostavlja izseljevanje iz gosto poseljenih na redkeje poseljena območja. To lahko npr. izpodbijamo s primerom Nemčije in Nizozemske, ki sta državi priseljevanja in obenem tudi eni najgostejše poseljenih držav v Evropi (gostota poselitve je leta 2013 v Nemčiji znašala 231 prebivalcev/km², na Nizozemskem 498 prebivalcev/km²) (Population density, 2014). S to teorijo tudi ne moremo pojasniti vzrokov, zakaj nekateri migranti za svojo državo priselitve raje izberejo eno, drugi pa drugo državo: npr., zakaj se večina Alžircev priseli v Francijo, medtem ko se večina Turkov v Nemčijo? S temi predpostavkami se strinja tudi Stark (1991; cv: Castles, Miller, 1998), ki pravi, da migracijskih tokov ne moremo razlagati zgolj na podlagi dohodkovnih razlik med dvema državama, ampak moramo upoštevati še številne druge dejavnike. Klinar (1976, str. 25) tako pri evalvaciji teorije odbijanja in privlačenja zaključí, da »... le s teorijo o dejavniki odbijanja in privlačenja ni mogoče preprosto obrazložiti vzrokov in motivov migracij, ker gre za zapleten in kompleksen socialni fenomen. Pri analizi vzrokov migracij je treba podrobno analizirati socialno okolje in ugotoviti posamezne

vrste objektivnih dejavnikov odbijanja in privlačenja, zgodovinske karakteristike obeh družb in še posebej vpliv tradicije v emigrantski družbi.« Posebej poudarja, da je potrebno upoštevati tudi vrsto subjektivnih dejavnikov, racionalnih in emocionalnih elementov ter osebnostne socialno-psihološke lastnosti posameznika (Klinar, 1976).

Kot alternativa prej omenjeni teoriji odbijanja in privlačenja se je od 70. let 20. st. dalje začel uveljavljati t. i. zgodovinsko-strukturni pristop k preučevanju migracij. Zagovorniki tega pristopa kritizirajo 'push-pull model', saj naj bi bila predpostavka, da je vzrok za migracije predvsem svobodna izbira posameznika, bolj ali manj nerealna. Poudarjajo, da so obsežni migracijski tokovi povezani predvsem z možnostmi množičnega zaposlovanja in s tem povezanega razpoložljivega kapitala (npr. selitve večjega števila ljudi, tudi Slovencev, v Nemčijo zaradi zaposlovanja v industriji v 60. in 70. letih 20. st.) (Castles, Miller, 1998).

Obe omenjeni teoriji imata pri pogledu na migracije torej izrazito enostranski pristop: prva popolnoma zanemara zgodovinske vzroke migracij in vlogo države, medtem ko vidi druga kot dominantni vzrok migracij zlasti kapital ter poudarja množičnost migracij, medtem ko postavlja ob stran individualne odločitve za selitve (Castles, Miller, 1998).

Kot rezultat omenjenih kritik se je v okviru preučevanja migracij pojavil nov pristop, t. i. teorija migracijskih sistemov, ki v kontekstu migracij poudarja mednarodne odnose, politične sisteme, kolektivne ukrepe in institucionalne dejavnike. Migracijski sistem tako sestoji iz dveh ali več držav, ki si na podlagi različnih dejavnikov (vzrokov) 'izmenjujejo' migrante. Posebej poudarjajo, da je pri migracijah potrebno preučiti oba konca selitvenega toka (območje odselitve in območje priselitve) in obenem preučiti tudi njune medsebojne povezave, oziroma vzroke selitev iz enega na drugo območje. Prav tako poudarjajo, da moramo na migracijske tokove gledati kot na rezultat makro- in mikrostruktur, pri čemer se makrostrukture nanašajo na obsežne institucionalne dejavnike (politične sisteme svetovnega trga, odnose med državami, migracijske zakone držav), mikrostrukture pa so vezane na posameznike in njihove odločitve (Castles, Miller, 1998).

Pregled teoretičnih izhodišč preučevanja migracij kaže torej na različne pristope raziskovanja in dojemanja migracijskih tokov. Tudi danes znanstvene discipline nimajo poenotenih stališč do migracij, poudariti pa je treba, da migracij ne moremo in ne smemo dojemati kot enoznačen termin, temveč kot »... zapleten in kompleksen socialni fenomen« (Klinar, 1976, str. 25).

3.2. Terminološka izhodišča izseljenstva

Z migracijami in izseljenstvom je povezanih kar nekaj pojmov, po katerih poznavanju in razumevanju smo v raziskavi spraševali učence in dijake. Pred kvantitativno analizo rezultatov raziskave želimo pojme, ki se posredno ali neposredno vežejo na tematiko izseljenstva (izseljenec, zdomec, zamejec, diaspora, asimilacija, multikulturalizem in remigracija) tudi predstaviti v teoretičnem kontekstu. Da bi dobili jasnejši vpogled v razumevanje terminologije s strani učencev in dijakov, smo poleg znanstvene in strokovne literature pri oblikovanju definicij pregledali tudi obstoječe geografske učbenike in analizirali definicije oziroma razlage zgoraj navedenih terminov v njih.

V Slovarju slovenskega knjižnega jezika je *izseljenec* opredeljen kot »kdor se izseli v tujino«. Nekoliko natančnejšo definicijo podaja Mednarodna organizacija za migracije (IOM), ki navaja, da je izseljenec oseba, ki se preseli v tujo državo in živi tam najmanj 12 mesecev (International migration law, 2004). Isti vir navaja, da je izseljenec tudi oseba, ki zapusti svojo rojstno državo z namenom, da bi živel v drugi državi. Omeniti moramo, da se v tuji literaturi namesto pojmov *izseljenec* ali *priseljenec* pogosteje uporablja nekoliko bolj nevtralen pojem *migrant* (slovensko selivec), saj pri slednjih dveh pojmi posebej poudarjamo smer gibanja oziroma selitve – odselitve ali priselitve. Tako je ista oseba za državo izselitve izseljenec, za državo priselitve pa priseljenec.

Na spletni strani Urada za Slovence v zamejstvu in po svetu je zapisano, da so Slovenci po svetu »... po besedilu Zakona o odnosih Republike s Slovenci zunaj njenih meja zdomci in izseljenci, ki bivajo v sosednjih državah zunaj območja opredeljenega kot zamejstvo in v ostalih evropskih ter izven-evropskih državah. Tako imamo pravzaprav dve kategoriji Slovencev po svetu: zdomci in izseljenci.« (Slovenci po svetu, 2014). Isti vir tudi navaja, da so določeni »... razlogi narekovali tudi nastanek slovenskega izseljenstva, ki pa se nahaja v državah preko oceanov. Tako so velike slovenske skupnosti v ZDA, Kanadi, Argentini in ostalih državah Latinske Amerike, Avstraliji ter državah Azije, Afrike in Oceanije, vendar v slednjih v manjšem številu.« (Slovenci po svetu, 2014).

Po tem zapisu imamo torej Slovenci svoje izseljenske skupnosti le izven Evrope, medtem ko so slovenski zdomci samo v drugih evropskih državah in jih na ostalih kontinentih ni. Po našem mnenju ta definicija ni najustrežnejša, saj so tudi v Evropi slovenske izseljenske skupnosti, o katerih so pisali že številni raziskovalci, prav tako pa tudi pojav zdomstva ni več vezan le na evropski kontinent, kot je to večinoma bil v drugi polovici 20. st. Zaradi sodobnih migracijskih tokov, vzrokov in nenazadnje tudi mobilnosti ne moremo več vezati slovenskega zdomstva samo na nekatere evropske države, saj se pojavlja tudi v ostalih delih sveta.

Ena izmed pomembnih ločnic v razlikovanju pojmov *izseljenec* in *zdomec* bi bila prav gotovo na eni strani časovna komponenta, na drugi pa definiranje vzroka stalne oziromačasne izselitve. *Izseljenec* bi potemtakem bil oseba, ki se za vedno izseli iz neke države in priseli v drugo zaradi različnih vzrokov, medtem ko bi pri pojmu *zdomec* govorili o osebi, ki se začasno preseli v drugo državo zaradi dela. Seveda se nam tudi pri omenjenih definicijah odpirajo nekatera vprašanja. Prvo je vprašanje začasnosti: kaj v definiciji zdomstva začasnost sploh pomeni? Govorimo o začasni preselitvi takrat, ko se nekdo preseli v drugo državo za nekaj mesecev ali za nekaj let? Ali je pri opredelitvi zdomstva in izseljenstva pomemben dejavnik stalnega prebivališča? O tem ne govori nobena definicija, vsekakor pa je pomislek o lokaciji stalnega prebivališča tudi pomemben. Že na podlagi teh nekaj naštetih vprašanj vidimo, da je definiranje izseljenstva in zdomstva, ki se na prvi pogled zdi enostavno, pravzaprav kompleksno.

Z vidika naše raziskave je še posebno zanimiva opredelitev obravnavanih pojmov v šolskih učbenikih za geografijo. Učbenik Geografija Slovenije (za 9. razred osnovne šole) navaja, da »... če se ljudje odselijo v drugo državo ... za trajno, govorimo o izseljencih« (Senegačnik, 2012, str. 39). Podobno navaja učbenik Raziskujem Slovenijo 9, da so izseljenci »... ljudje, ki so se za stalno odselili v tujino« (Verdev, 2011, str. 35). Navadno sta

pojma *izseljenci* in *zdomci* omenjena v učbenikih skupaj, le da se pri izseljencih poudarja stalnost izselitve, pri zdomcih pa njihovo začasnost. Tudi učbenik *Živim v Sloveniji* (9. razred osnovne šole) navaja, da moramo pri »... odseljevanju v tujino ločiti izseljence in zdomce. Izseljenci se odselijo za stalno, zdomci pa le začasno (za nekaj let), potem pa se vrnejo domov.« (Senegačnik, Drobnjak, Otič, 2007, str. 43).

V učbeniku *Obča geografija* (1. letnik gimnazije) so izseljenci definirani z naslednjim opisom: »Ko ljudje zapustijo prvotni kraj bivanja, so emigranti, ko pa se priselijo v novi kraj bivanja, so imigranti.« (Senegačnik, Drobnjak, 2010, str. 147). Za razliko od osnovnošolskih definicij je pri srednješolski (gimnazijski) tokrat poudarjena le sprememba kraja in ne več države. Učbenik *Geografija 1* (1. letnik gimnazije) pa definicije izseljenca ne podaja, pojasni le tuji besedi: »... izseljencem s tujko pravimo emigranti, priseljencem pa imigranti.« (Popit, 2011, str. 142).

Termin *zdomec* smo nekajkrat omenili že v prejšnjem odstavku, saj se v slovenskih geografskih učbenikih pogosto uporablja v povezavi s pojmom *izseljenec*. Za razliko od tuje literature smo v Sloveniji v drugi polovici 20. st. 'skovali' izraz *zdomec*, ki ga lahko enačimo z angloameriškim izrazom 'migrant worker', oziroma delavec na začasnem delu v tujini. Po definiciji IOM je torej *zdomec* oseba, ki začasno zapusti svojo domovino oziroma rojstno državo zaradi želje po boljšem življenju oziroma izboljšanju kvalitete življenja, ko se v tuji državi začasno zaposli (International migration law, 2004). Po definiciji Združenih narodov pa je *zdomec* vsaka oseba, ki dela izven svoje domovine (International convention ..., 1990). Urad za Slovence v zamejstvu in po svetu omenja, da so pri zdomcih »... razlogi za odhod iz matične domovine predvsem ekonomske narave.« (Slovenci po svetu, 2014). V Geografskem atlasu Slovenije (1998, str. 170) so slovenski zdomci opredeljeni kot »... ljudje, ki imajo stalno bivališče v Sloveniji, vendar zaradi dela ali študija začasno bivajo v drugih državah; čez nekaj časa se imajo namen vrniti v domovino. Med zdomce prištevamo še družinske člane, ki so s temi ljudmi začasno v tujini. Zanje se uporablja tudi opisni izraz delavci na začasnem delu v tujini in njihovi družinski člani.«.

V nekaterih osnovnošolskih geografskih učbenikih termin *zdomec* ni posebej opredeljen kot rezultat ekonomske migracije, saj je npr. definiran z opisom »Če se ljudje odselijo v drugo državo le začasno (za nekaj let), govorimo o zdomcih ...« (Senegačnik, 2012, str. 39). V nadaljevanju v istem učbeniku piše, da so vzroki za odseljevanje »... večinoma politični, gospodarski, družinski in zdravstveni« (Senegačnik, 2012, str. 39). Senegačnik torej pri terminu *zdomec* sploh ne poudarja ekonomskega vzroka začasne izselitve, temveč postavlja v ospredje zgolj začasnost. Po njegovem opisu lahko sklepamo, da naj bi bili torej vzroki izselitve (stalne ali začasne) izseljencev in zdomcev popolnoma enaki.

Učbenik *Raziskujem Slovenijo 9* (Verdev, 2011, str. 35) izpostavlja, da so »... zdomci ljudje, ki imajo stalno bivališče v Sloveniji, vendar začasno bivajo v drugih državah.«. V prvem stavku definicije tudi Verdevova ne izpostavlja ekonomskega vzroka začasne izselitve. Kljub temu v nadaljevanju opisovanja pojma zapiše, da naj bi v tujini »... delalo ali študiralo okoli 50.000 Slovencev ... Iz Slovenije so ljudje na začasno delo v tujino v večjem številu začeli odhajati po letu 1965, sredi 70-tih let se je njihovo število začelo postopno zmanjševati. ... V zadnjem času se povečuje število mladih, ki odhajajo na študij v tujino.« V nadaljevanju opisovanja pojma Verdevova torej izpostavi ekonomski

vzrok kot poglavitnega za odhod zdomcev, k temu pa dodaja še potrebo/željo po šolanju v tujini, kar preostali geografski učbeniki ne omenjajo.

Učbenik Obča geografija (Senegačnik, Drobnjak, 2010, str. 146) piše, da sodijo med začasne selitve »... selitve delavcev na začasno delo v tujino. Takšnim migrantom pravimo zdomci. V tujini delajo več let, potem pa se vrnejo domov.«

Iz navedenih definicij vidimo, da se med seboj precej razlikujejo, zlasti glede vzroka migracij zdomcev. Iz tega lahko razberemo kompleksnost definiranja osnovnih pojmov, obenem pa se izpostavlja vprašanje, ali bi bilo potrebno v šolskih učbenikih za boljše razumevanje pojem *zdomstvo* opisati bolj jasno in ga uskladiti z mednarodno terminologijo. Po našem mnenju je to potrebno, saj smo ugotovili, da več kot polovica v raziskavi sodelujočih učencev in dijakov termina *zdomec* sploh ne pozna. Morda lahko iščemo vzrok takšnih rezultatov tudi v nejasni/nedosledni opredelitvi pojma v geografskih učbenikih.

Pojem *zamejci* seveda ni povezan s procesom migracij ljudi, temveč v nekem smislu z 'migracijo meje'. Ker pa se pojmi *izseljenstvo*, *zdomstvo* in *zamejstvo* v šolskih geografskih učbenikih pogosto pojavljajo skupaj in ker učenci in dijaki omenjene pojme med seboj tudi 'pomešajo', smo v tem prispevku želeli pojasniti tudi pojem *zamejci*. Po zapisu Urada za Slovence v zamejstvu in po svetu so »Slovenci v zamejstvu ali zamejski Slovenci naši rojaki, ki prebivajo v zamejstvu; slovensko zamejstvo pa so tista obmejna področja štirih sosednjih držav, kjer živi avtohtona slovenska narodna skupnost. V obmejnih področjih sosednjih držav so Slovenci torej avtohtono prebivalstvo, saj njihova naseljenost na tistem ozemlju sega v davnino.« (Slovenci v zamejstvu, 2014).

V učbeniku Geografija Slovenije (Senegačnik, 2012, str. 46) so Slovenci v zamejstvu opisani kot Slovenci, »ki živijo kot avtohtona narodna manjšina na bližnjih obmejnih območjih v Italiji, Avstriji in na Madžarskem.«. Učbenik Raziskujem Slovenijo 9 (Verdev, 2011, str. 34) najprej izpostavi splošno definicijo zamejstva in potem primer iz Slovenije: zaradi »... sprememb državnih meja, ki niso vedno sledile mejam med narodi, se danes v številnih državah državna meja (loči dve državi) in narodna meja (loči dva naroda) ne ujemata. Podobno je tudi v Sloveniji. Slovenci v zamejstvu so del slovenskega naroda, ki zaradi spremembe meje v preteklosti danes živijo na narodno mešanem ozemlju v Italiji, Avstriji ter na Madžarskem.«. Učbenik Obča geografija (Senegačnik, Drobnjak, 2010, str. 155) pojma *zamejci* ne omenja, definira pa pojem *narodne manjšine* kot »... del naroda, ki je zaradi zgodovinskega razvoja zunaj meja države matičnega naroda.«

Naslednji štirje pojmi (diaspora, asimilacija, multikulturalizem in remigracija), ki jih bomo v teoretičnem orisu na kratko predstavili, niso opisani v nobenem od navedenih geografskih učbenikov. Na podlagi rezultatov raziskave lahko ugotovimo, da učenci in dijaki nekatere od teh pojmov kljub temu poznajo, predvsem zaradi njihove splošne uporabe v vsakdanjem življenju.

V dokumentu Mednarodne organizacije za migracije se pojem *diaspora* nanaša na ljudi ali etnično skupino, ki (je) zapusti(la) svojo tradicionalno domovino in se razseli(la) po drugih delih sveta (International migration law, 2004). Gre torej za skupino ljudi, ki imajo skupen izvor (etnično pripadnost) in se naselijo na nekem drugem prostoru.

Eno izmed definicij *asimilacije* sta postavila Park in Burgess leta 1921, ko sta asimilacijo opredelila kot rezultat »... procesa interpretacije in fuzije, v katerem si osebe in

skupine pridobijo spomin, emocije in držo drugih ljudi ali skupin.« (Lukšič-Hacin, 1999). Bolj preprosto povedano naj bi bila asimilacija proces kulturnega prilagajanja posameznika ali manjšine večinskemu, prevladujočemu delu prebivalstva.

Po mnenju Lukšič-Hacinove (1999) lahko *multikulturalizem* pojasnimo na tri načine, in sicer s tem pojmom samo »... opisujemo realnost, ko se v isti državi nahaja več različnih kulturnih ali/in etničnih skupin; lahko se uporablja kot teoretska kategorija za analiziranje odnosov med različnimi kulturami in/ali etničnimi skupnostmi, ali pa se multikulturalizem pojavlja v političnih programih in gibanjih, ki zagovarjajo spremembe obstoječih odnosov med dominantno kulturo in t. i. avtohtonimi etničnimi manjšinami, ali na drugi strani kot princip uradne državne politike do priseljencev.« (Milharčič-Hladnik, 2009, str. 145–146).

V tuji literaturi je pojem *remigracija* (angl. return migration) opisan kot selitev osebe oziroma posameznika, ki se preseli v svojo prvotno domovino po tem, ko je najmanj eno leto živel v drugi državi. Ta vrnitev je lahko prostovoljna ali prisilna (International migration law, 2004). Slovenski izraz za remigracijo je *povratništvo*, ki pa ni niti prostorsko niti časovno enotno opredeljeno. Nekateri avtorji povezujejo koncept remigracije izključno z mednarodnimi migracijami, drugi ta pojem povezujejo tudi z notranjimi migracijami. Enoznačnega odgovora na vprašanje, koliko časa mora posameznik preživeti drugje, da ga lahko po vrnitvi domov označimo za povratnega migranta ni. IOM sicer meni, da mora človek živeti v tujini najmanj 12 mesecev in se šele po preteku tega časovnega obdobja ter preselitvi nazaj v prvotno domovino lahko šteje za remigranta, torej povratnika (Kovac, Medvešek, 2005, str. 219).

4. POZNAVANJE TERMINOLOGIJE IZSELJENSTVA MED UČENCI IN DIJAKI

Ker menimo, da bi morale biti migracije in z njimi povezano izseljenstvo ustrezno zastopane tudi v slovenskem vzgojno-izobraževalnem procesu, ne le zaradi aktualnih (globalnih) migracijskih trendov in procesov, marveč tudi zaradi vpetosti slovenskega naroda in prostora v migracijske procese, smo po poznavanju nekaterih migracijskih terminov v raziskavi spraševali slovenske učence in dijake. Zanimalo nas je, ali znajo učenci in dijaki pravilno pojasniti pojme *izseljenec*, *zdomec* in *zamejec* in ali poznajo pojme *diaspora*, *asimilacija*, *multikulturalizem* in *remigracija* ter med naštetimi ponujenimi definicijami izbrati pravilno. Zanimalo nas je tudi, ali se poznavanje terminologije s starostjo spreminja. Glede na učno snov predmeta geografija lahko pričakujemo, da bodo učenci 6. razreda osnovne šole poznali manj naštetih terminov kot učenci 9. razreda, oziroma naj bi dijaki tretjih in četrtih letnikov termine poznali veliko bolje kot osnovnošolci.

Glede pojma *izseljenec* je raziskava pokazala, da 62,9 % vseh sodelujočih učencev in dijakov pojem *izseljenec* pozna zelo dobro in so v prostih odgovorih na anketne vprašalnike zapisali popolno definicijo. Za popolno definicijo smo šteli vse odgovore, v katerih sta bili poudarjeni tako časovna kot prostorska komponenta in so tako dijaki kot učenci v definicijah omenili »stalnost preselitve« in »preselitev v tujo državo«. Tako so nekateri osnovnošolci zapisali, da je izseljenec oseba, ki »se za vedno izseli v drugo državo«, »se za stalno preseli v drugo državo«, »se je za vedno izselil iz svoje države v drugo«, »se

izseli iz neke države v drugo«. Gimnazijci so npr. zapisali, da je izseljenec oseba, ki »se za stalno izseli iz države«, »se za stalno izseli iz države zaradi različnih razlogov«, »se je za zmeraj izselil iz domače države«, dijaki srednjih strokovnih in poklicnih šol pa, da je izseljenec oseba, ki »se je za stalno izselila iz rojstne države«, »se za vedno izseli v drugo državo«, »se je za stalno izselila iz svoje domovine in priselila v drugo državo«.

29 % vseh sodelujočih učencev in dijakov je podalo delno pravilno definicijo izseljenca, kar pomeni, da iz zapisane definicije ni moč razbrati njihovega popolnega razumevanja termina izseljenec. Tako smo med delno pravilne razlage šteli npr. zapise učencev osnovnih šol, da je izseljenec oseba, ki »se je izselila« (v tem zapisu ni jasno podana prostorska komponenta, torej od kod se je oseba izselila – iz kraja, doma, države?), »se je izselila iz Slovenije v drugo državo« (tak odgovor je le delno pravilen, saj so izseljenci vsi, ki so se izselili iz katere koli države, torej ne le iz Slovenije), »se izseli in se nima namena vrniti« (zopet manjka prostorska komponenta, ki mora biti po našem mnenju točneje definirana), »je izgnana iz neke države« (delno pravilno, ker ni nujno, da so vsi izseljenci t. i. politični emigranti in izgnanci; mnogi se sami odločijo in izselijo iz države), »je izseljena iz države« (takšna definicija predpostavlja, da je izseljenec oseba, ki se sama ne odloči za izselitev iz države, temveč ga v to prisilijo drugi).

Izmed vseh anketiranih je 4,8 % učencev in dijakov zapisalo nepravilno definicijo termina izseljenec, polovica izmed njih je osnovnošolcev. Nekateri so npr. zapisali, da je izseljenec oseba, ki »živi v državah, ki niso sosednje«, »se seli«, »se izseljuje v druge kraje«, »se izseljuje«, »se izseli iz stanovanja«. Dijaki srednjih strokovnih in poklicnih šol so napačno zapisali, da izseljenec »ni več državljan Slovenije«, »se je izselil iz države za nekaj časa«, »živi v drugi državi«, »ne živi več na svojem ozemlju«, »se iz enega kraja preseli v drug kraj«, gimnazijci pa, da »živi v neki drugi državi«, »se je izselil iz stalnega prebivališča«, »se je začasno izselil iz domačega kraja«. Pri nepravilnih definicijah je torej moč razbrati, da nekateri učenci ali dijaki pojma *izseljenec* ne poznajo in ga zato tudi napačno definirajo, nekateri pa pojem *izseljenec* zamenjujejo celo s pojmom *zdomec*. Raziskava je tudi pokazala, da pojem *izseljenec* pravilneje in natančneje definirajo dijaki srednjih šol (gimnazij in srednjih strokovnih šol) kot učenci osnovnih šol.

Glede pojma *zdomec* je raziskava pokazala nekoliko drugačne rezultate kot pri opredelitvi prvega termina. Največji odstotek učencev in dijakov (33,2 % sodelujočih) termina *zdomec* ni definiralo pravilno. Če k temu odstotku prištejemo še tiste, ki definicije sploh niso zapisali (20,7 %), dobimo podatek, da 53,9 % sodelujočih pojma *zdomec* ne pozna, oziroma ga ne zna definirati. Za pravilne zapise smo šteli tiste definicije, ki so vsebovale tako prostorsko komponento izselitve v tujino kot časovno komponento začasnosti preselitve. Izmed vseh sodelujočih je 28,4 % učencev in dijakov podalo popolno definicijo pojma *zdomec*. Osnovnošolci so npr. zapisali, da je *zdomec* oseba, ki »dela v drugi državi in ne v tisti, iz katere je doma«, »je odšel zaradi službe začasno v drugo državo« in »začasno živi v tujini zaradi dela«. Zgolj štirje učenci treh osnovnih šol (1,6 %) so podali popolno definicijo tega pojma.

Kot primere popolno zapisanih definicij pojma *zdomec*, ki so jih zapisali gimnazijski dijaki, lahko navedemo sledeče: *zdomec* je oseba, ki »zaradi službe le začasno živi v drugi državi«, »živi izven svoje države začasno«, »se preseli začasno v tujino«, »je začasno v

tujini in se bo vrnila«, »se zaradi dela preseli v tujino in se namerava vrniti«. Dijaki srednjih strokovnih in poklicnih šol so kot primere popolnih definicij zapisali, da je zdomec oseba, ki »se začasno izseli iz države«, »začasno živi izven svoje države«, »začasno dela v tujini«, »se izseli zaradi službe in se namerava vrniti nazaj«.

Pomembna komponenta popolnosti definicije je bil torej pogoj začasnosti preselitve. Osnovnošolci so npr. nepravilno zapisali, da je zdomec oseba, ki »ne živi doma«, »se izseli iz svoje domovine največkrat pod prisilo«, »ima dom, ampak živi tam občasno«, »so ga izgnali iz doma«, »je velikokrat z doma«, »živi v rojstni državi«, »je z doma«, »zbeži od doma«. Nekateri gimnazijski dijaki so zapisali, da je zdomec oseba, ki »je bil zaradi nevšečnosti prisiljen v izselitev«, »ga čez dan ni doma zaradi službe/šole«, »gre začasno iz doma«, »je prisiljena zapustiti matično državo«, dijaki srednjih in strokovnih šol pa, da je zdomec oseba, ki »živi proč od doma«, »ni v svojem domu, je kje drugje«, »je iz države izseljen za stalno«, »je za nekaj časa šel od doma«, »je začasno proč od doma«.

Pri definiranju termina *zamejec* je največ učencev in dijakov (53,9 %) podalo delno pravilno definicijo, 30,6 % popolno in 6,0 % nepravilno definicijo, 9,5 % sodelujočih pa definicije ni zapisalo. Kot primere popolnih definicij so učenci osnovnih šol zapisali, da je zamejec oseba, ki »živi v sosednji državi v narodni manjšini«, »živi za mejo svoje države zaradi spreminjanja mej med vojnami«, »za mejo matične države«, »na drugi strani meje njegove rojstne države, v manjšini«, »živi za mejo svoje države, čeprav ima njihovo narodnost«. Dijaki gimnazij so mdr. napisali, da je zamejec oseba, ki »živi na ozemlju za mejo svoje države, ki zaradi zgodovinskih premikov državnih mej ne pripada več tej državi«, »živi ob meji s svojo matično državo«, »živi tik ob meji (izven države) in je nekoč pripadal tej državi«, »je pripadnik narodne manjšine izven matične države v bližini njene meje«. Dijaki srednjih strokovnih in poklicnih šol so navedli, da je zamejec oseba, ki »je zaradi spreminjanja mej v zgodovini ostala izven svoje rodne države«, »živi čez mejo svoje države«, »živi v sosednji državi, ker se je zaradi političnih vzrokov meja države spremenila in je ostal na drugi strani meje«.

Med nepravilne definicije smo šteli opise osnovnošolskih učencev, da je zamejec oseba, ki »je na meji ob Sloveniji«, »pride iz za meje«, »se je preselil na drugo stran meje«, »ki je na primer Slovenec, ki živi na Hrvaškem«, »živi za mejnimi prehodi«, gimnazijskih dijakov pa, da je zamejec oseba, ki »je priseljen v drugo državo«, »je za mejo«, »živi izven meje«, »se izseli izven mej države«.

Učence in dijake smo v raziskavi spraševali tudi, ali poznajo pojme *diaspora*, *asimilacija*, *multikulturalizem* in *remigracija*. Med ponujenimi definicijami so morali izbrati tisto, ki po njihovem mnenju najbolj točno in jasno opiše omenjeni pojem.

Iz preglednice 1 lahko vidimo, da pri prepoznavanju pojma *diaspora* nekoliko izstopa opis definicije a, medtem ko sta ponujeni definiciji b in c enakovredni. Glede na v prejšnjem poglavju predstavljen terminološki oris, bi bila v tem delu najpravičnejša izbira b, da je torej diaspora narodnostna ali verska skupnost, ki živi na ozemlju druge narodnosti ali vere. Pri možnosti a opis definicije ustreza pojmu zamejec, pri možnosti c pa pojmu zdomec. Pri poznavanju termina *diaspora* lahko torej zaključimo, da je sicer 'zgolj' 14,2 % anketiranih zagotovilo, da termin diaspora poznajo, a odstotek teh je še bistveno nižji, saj so rezultati pokazali, da jih izmed njih termin tudi dejansko pozna le 30,6 %.

Pri poznavanju pojma *asimilacija* sta več kot dve tretjini učencev in dijakov odgovorili, da termina ne poznajo. Med tistimi, ki so odgovorili, da pojem asimilacija poznajo (31,9 %), jih je 78,5 % pravilno izbralo možnost c, 11,5 % možnost a in 6,3 % možnost b. Pojem *asimilacija* najbolj jasno in nazorno opiše možnost c, pri možnosti a gre za opis pojma globalizacija, pri možnosti b pa za opis pojma migracija (preglednica 1).

Preglednica 1: Poznavanje pojmov diaspora, asimilacija, multikulturalizem in remigracija
Table 1: Knowledge of terms diaspora, assimilation, multiculturalism and remigration

Pojem	% ¹	% ²	Opis definicije
Diaspora	84,1	–	Ne pozna
	1,7	–	Ni odgovora
	14,2	40,0	a) Diaspora je etnična skupnost, ki je večinoma zaradi političnih razlogov ostala zunaj svoje matične države.
		30,6	b) Diaspora je narodnostna ali verska skupnost, ki živi na ozemlju druge narodnosti ali vere.
		28,2	c) Diaspora je skupnost ljudi, ki se začasno izseli v tujino.
Asimila- cija	66,3	–	Ne pozna
	1,8	–	Ni odgovora
	31,9	78,5	a) Asimilacija pomeni vključevanje posameznikov v določeno okolje s prevzemanjem njegovih značilnosti, lastnosti.
		11,5	b) Asimilacija pomeni sklop sprememb v družbi, politiki in ekonomskem sistemu, ki so posledica razširjenega trgovanja in kulturnih izmenjav na globalni ravni.
		6,3	c) Asimilacija pomeni zapuščanje domačih krajev in priselitev v drug kraj ali drugo državo.
Multikul- turalizem	58,3	–	Ne pozna
	1,8	–	Ni odgovora
	39,9	95,2	a) Multikulturalizem pomeni, da se v isti državi nahaja več različnih kulturnih in/ali etničnih skupin.
		2,6	b) Multikulturalizem pomeni politiko rasnega, verskega in kulturnega ločevanja.
		1,1	c) Multikulturalizem izhaja iz prepričanja, da je določena skupina, način življenja ali razmišljanja superiorna ostalim.
Remigra- cija	53,1	–	Ne pozna
	45,2	–	Ni odgovora
	1,7	88,5	a) Remigracija pomeni odhod iz imigrantske države ter vrnitev v izvorno državo in ponovno vključevanje v izvorno družbeno okolje.
		5,2	b) Remigracija pomeni stalno izselitev iz izvorne države.
		5,2	c) Remigracija pomeni mednarodno zaščito, za katero lahko zaprosi tujec ali oseba brez državljanstva, ki meni, da je v matični državi preganjan zaradi političnega prepričanja ali svoje verske, rasne, narodnostne ali etnične pripadnosti.

Vir/Source: Ilc Klun, 2014

1 Deleži odgovorov vseh anketirancev.

2 Deleži anketirancev, ki so izbrali eno od ponujenih definicij. Pri nobenem pojmu skupni seštevek ni 100 %, saj nekateri anketiranci niso izbrali nobene od ponujenih definicij (obkrožili pa so, da pojem poznajo).

Pri poznavanju termina *multikulturalizem* so bili rezultati učencev in dijakov nekoliko boljši. Zaradi vse večje uporabe pojma v vsakdanjem življenju in tudi pri različnih predmetih v šolah, je poznavanje tega pojma nekoliko boljše od poznavanja pojmov diaspora in asimilacija. Izmed vseh sodelujočih jih je 58,3 % odgovorilo, da pojma *multikulturalizem* ne pozna, 39,9% pa pojem pozna; od teh jih je kar 95,2 % pravilno obkrožilo možnost a, 2,6 % možnost b in 1,1 % možnost c. Rezultat je torej pokazal, da velika večina tistih, ki so menili, da pojem poznajo, dejansko pozna tudi njegovo definicijo. Pri opisu možnosti c gre za opis termina nestrpnost, pri možnosti b pa termina apartheid.

Pri pojmu *remigracija* je več kot polovica učencev in dijakov odgovorila, da pojma ne pozna. Izmed vseh, ki so na vprašalniku obkrožili, da pojem *remigracija* poznajo (zgolj 1,7 %), jih je 88,5 % pravilno obkrožilo možnost a, 5,2 % možnost b in ravno tolikšen odstotek možnost c. Pri opisu možnosti b gre za definicijo emigracije, pri možnosti c pa za definicijo pojma azil.

Če povzamemo ključne ugotovitve raziskave, lahko rečemo, da učenci in dijaki dobro poznajo pojem *izseljenec* (poznavanja tujke *emigrant* v raziskavi nismo preverjali), razmeroma poznan jim je pojem *zamejec*, čeprav so bili nekateri učenci in dijaki pri pisanju odgovorov nekoliko površni, medtem ko je poznavanje termina *zdomec* zelo šibko. To je presenetljivo, saj so vsi trije termini prisotni v geografskih učbenikih, oziroma so teme o izseljenstvu, zdomstvu in zamejstvu vključene tudi v pouk geografije. Glede na slabo poznavanje terminologije, se postavlja vprašanje, kako se te vsebine pri pouku poučujejo, koliko časa jim učitelji in učni načrt namenjajo ter kaj ob vsem tem učenci in dijaki sploh spoznajo.

Med ostalimi preučevanimi pojmi (diaspora, asimilacija, multikulturalizem in remigracija) učenci in dijaki najboljše poznajo pojma *multikulturalizem*, kar niti ne preseneča, saj je postal pojem v zadnjih nekaj letih zelo prepoznaven tudi v vsakdanjem življenju, in *remigracija*. Ta je zaradi sestavljene besede (re + migracija) nekoliko lažje prepoznaven in lahko učenci in dijaki na osnovi predpone re- sklepajo o njegovem pomenu. Pojemov *diaspora* in *asimilacija* pa večina učencev in dijakov ne pozna. Noben izmed obravnavanih štirih terminov tudi ni prisoten v operativnih učnih ciljih učnega načrta za geografijo.

5. SKLEP

Zgodovinski in teoretični pregled preučevanja migracij kažeta, da obstajajo precejšnje razlike med teoretičnimi pristopi preučevanja in dojetanja migracij. Čeprav nekatere teorije poudarjajo ekonomske dejavnike, druge vlogo posameznika ali skupine, so migracije kompleksen družbeni pojav, ki zahteva celovit pristop. Pri analiziranju migracijskih tokov moramo biti pozorni na skupek vseh dejavnikov, ki so migracijski tok povzročili – zanimati nas morajo vzroki, zakaj se je/so se posameznik/skupina ljudi odločil/odločili, da določeno območje zapustijo, in kateri so dejavniki, ki so posameznike/skupine 'pripeljali' drugam.

Poleg tega, da na migracije gledamo kot na širok, kompleksen pojav, je pomembno tudi védenje o tem, kako dobro so vsebine o migracijah zastopane v slovenskem vzgojno-izobraževalnem sistemu. Te vsebine bi morale postati pomembna tema tudi v slovenskih vzgojno-izobraževalnih ustanovah, ne le zaradi sodobnih migracijskih tokov 21. st., pač pa tudi zaradi vpetosti slovenskega naroda v migracijske procese in zaradi pojmov, s

katerimi opredeljujemo migracije. V tem segmentu se postavljajo vprašanja, ali je poznavanje terminologije izseljenstva med šolajočimi sploh potrebno ter zakaj in kdaj naj bi učenci in dijaki v procesu izobraževanja in vzgoje usvojili posamezne pojme?

Raziskava je pokazala, da skoraj 63 % učencev in dijakov zelo dobro pozna pojem *izseljenec*, medtem ko je pri ostalih dveh terminih (*zdomec* in *zamejec*) odstotek pravilno in popolno zapisanih definicij precej nižji. Posebej moramo izpostaviti nepoznavanje pojma *zdomec*, saj ga ne pozna skoraj 54 % učencev in dijakov, čeprav je pregled učbenikov za geografijo pokazal, da se pojem v vzgojno-izobraževalnem procesu obravnava, še več, njegov opis se pojavlja skupaj z opisom izseljenstva. Zakaj si potemtaka učenci in dijaki pojem *izseljenec* zapomnijo, pojma *zdomec* pa ne? Odgovorov na to vprašanje bi lahko bilo več. Verjetno so na izseljenstvo vezane vsebine v učnem procesu poudarjene bolj natančno kot zdomstvo. Drugič, procese izseljevanja lahko ravno zaradi sodobnih migracijskih tokov obravnavajo v učnem procesu pri različnih učnih temah (ne le vezanih na slovenstvo), medtem ko se zdomstvo obravnava pri pouku geografije večinoma le pri obravnavanju začasnega izseljevanja Slovencev (deveti razred osnovne šole ter prvi in tretji/četrti letnik srednjih šol).

Pri poznavanju ostalih terminov (*diaspora*, *asimilacija*, *multikulturalizem* in *remigracija*), ki sicer niso omenjeni niti v operativnih ciljnih načrtov za pouk geografije v osnovni in srednji šoli, niti v učbenikih za geografijo, pa je raziskava pokazala, da jih učenci in dijaki slabo poznajo. Rezultati zaradi nezastopanosti vsebin v učnem procesu niso presenetljivi, a velja izpostaviti, da je izmed vseh omenjenih pojmov med učenci in dijaki najbolj poznan pojem *multikulturalizem*, verjetno zaradi njegove vse širše uporabe v vsakdanjem življenju.

Po našem mnenju bi morali učenci v osnovnošolskem izobraževanju pojme *izseljenec*, *zdomec* in *zamejec* poznati, jih razumeti ter med seboj pravilno razlikovati. Poznavanje osnovne terminologije je namreč nujno potrebno za uresničevanje učnih ciljev višjih taksonomskih stopenj. Glede na to, da se vsi trije pojmi obravnavajo pri pouku geografije v osnovnošolskem izobraževanju, bi lahko pričakovali, da učenci in dijaki našete pojme tudi poznajo. Šele ko učenec in dijak določen pojem usvoji, se lahko pri pouku konkretnije in podrobneje obravnavajo nanj vezane vsebine, saj brez osnovnega poznavanja terminologije ne moreta razumeti procesov. Pojmi *diaspora*, *asimilacija*, *multikulturalizem* in *remigracija* bi po našem mnenju sodili v obravnavo migracijskih tematik v srednji šoli, ko se lahko migracije obravnavajo nekoliko podrobneje, oziroma so se dijaki zmožni tudi podrobneje seznaniti s temi procesi.

Nenazadnje velja omeniti, da bi morala biti obravnavana terminologija v slovenskem šolstvu bolj in jasneje izpostavljena ter da bi morale biti teme, povezane z izseljenstvom, tudi drugače predstavljene. Nema lokrat namreč od dijakov in učencev slišimo, da se o izseljencih v šolah učijo, a vedno ene in iste stvari – koliko jih kje živi. Je takšno omenjanje statističnih podatkov res edini način, kako lahko naši učenci in dijaki spoznava jo teme izseljenstva? Verjetno bi lahko z vključevanjem bolj zanimivih vsebin, tudi zgodb, učenci in dijaki bolj slikovito spoznavali izseljenske tematike. Na takšen način bi bilo poznavanje terminologije boljše in trajnejše, obenem bi lahko s takšnimi metodami bolje razumeli tudi sodobne migracijske procese.

Viri in literatura

- An overview of international migration. 2014. International Organization for Migration (IOM), 396 str. URL: http://publications.iom.int/bookstore/free/WMR_2003.pdf (Citirano 31. 8. 2014).
- Castles, S., Miller, M. J., 1998. The age of migration: international population movements in the modern world. London, MacMillan, 360 str.
- Geografski atlas Slovenije. 1998. Ljubljana, DZS, 360 str.
- Ilc Klun, M., 2014. Slovensko izseljenstvo in diaspora v procesu geografskega izobraževanja. Raziskava na slovenskih osnovnih in srednjih šolah.
- International convention on the protection of the rights of all migrant workers and members of their families. 1990. United Nations, General Assembly. URL: <http://www.un.org/documents/ga/res/45/a45r158.htm> (Citirano 25. 8. 2014).
- International migration law: glossary on migration. 2004. URL: http://publications.iom.int/bookstore/free/IML_1_EN.pdf (Citirano 30. 8. 2014).
- Klinar, P., 1976. Mednarodne migracije (Sociološki vidiki mednarodnih migracij v luči odnosov med imigrantsko družbo in imigrantskimi skupnostmi). Maribor, Založba Obzorja, 306 str.
- Komac, M., Medvešek, M., 2005. Percepcije slovenske integracijske politike. Zaključno poročilo. Ljubljana, Inštitut za narodnostna vprašanja, 801 str. URL: http://ec.europa.eu/ewsi/UDRW/images/items/docl_15454_577910389.pdf (Citirano 25. 8. 2014).
- Kovač, B., 2003. Globalizacija, migracijski tokovi in ekonomski razvoj na obrobju slovenskih migracijskih dilem. V: Pajnik, M., Zavratnik Zimic, S. (ur.). Migracije – globalizacija – Evropska unija. Ljubljana, Mirovni inštitut in Inštitut za sodobne družbene in politične študije, 346 str.
- Lukšič-Hacin, M., 1999. Multikulturalizem in migracije. Ljubljana, Založba ZRC, 269 str.
- Milharčič-Hladnik, M., 2009. Multikulturalizem v kontekstu migracij. Knjižnica: revija za področje bibliotekarstva in informacijske znanosti, 53, 1–2, str. 143–151.
- Popit, S., 2011. Geografija 1. Učbenik za 1. letnik gimnazije. Ljubljana, DZS, 190 str.
- Population density. 2014. URL: <http://data.worldbank.org/indicator/EN.POP.DNST> (Citirano 17. 9. 2014).
- Senegačnik, J., 2012. Geografija Slovenije. Učbenik za 9. razred osnovne šole. Ljubljana, Modrijan, 142 str.
- Senegačnik, J., Drobnjak, B., Otič, M., 2007. Živim v Sloveniji. Geografija za 9. razred osnovne šole. Ljubljana, Modrijan, 150 str.
- Senegačnik, J., Drobnjak, B., 2010. Obča geografija za 1. letnik gimnazij. Ljubljana, Modrijan, 192 str.
- Slovenci po svetu. 2014. Urad vlade Republike Slovenije za Slovence po svetu in v zamejstvu. URL: http://www.uszs.gov.si/si/delovna_podrocja/slovenci_po_svetu (Citirano 28. 8. 2014).
- Slovenci v zamejstvu. 2014. Urad vlade Republike Slovenije za Slovence po svetu in v zamejstvu. URL: http://www.uszs.gov.si/si/delovna_podrocja/slovenci_v_zamejstvu (Citirano 24. 8. 2014).

Stark, O., 1991. The migration of labour. Cambridge, Oxford, Basil Blackwell, 396 str.
Verdev, H., 2011. Raziskujem Slovenijo 9. Učbenik za geografijo v 9. razredu osnovne šole. Ljubljana, Rokus Klett, 95 str.

THEORETICAL ASPECTS OF EMIGRATION AND KNOWLEDGE OF EMIGRATION TERMINOLOGY AMONG SLOVENIAN PUPILS

Summary

Historical and theoretical overview of the study of migration shows that there are considerable differences between theoretical approaches of studying and the perception of migrations. Although some theories emphasize economic factors and other the role of individuals or groups, the migration is a complex social phenomenon that requires a comprehensive approach. When analyzing individual migration, we must pay attention to all factors that affect the migration flow – so we must be interested in reasons why individuals or group of people decide to leave certain area and which are the causes that led those individuals or groups to another area.

Besides the fact that migration is seen as a broad and complex phenomenon, it is also important to know how well are the contents related to migration represented in Slovenian educational system. Issues related to migration should become an important topic in Slovenian educational system, not only because of modern migration flows in 21st century but also because of integration of the Slovenian nation in the migration processes. In this segment, we should also rise the following questions: is the knowledge of migration terminology among pupils necessary and, why and how much should pupils know about certain terminology?

The survey shows that almost 63% of pupils know the term *emigrant*, while the percentage of correct explanation of the other two terms (migrant worker and national minority of neighbouring country) is much lower. We can highlight the lack of knowledge of the term *migrant worker*³ as almost 54% of pupils are not familiar with it, although the review of geographical textbooks shows that the term *migrant worker* is present in educational process and that the description of the term appears together with the *emigrant*. So, what is the reason that pupils understand the term *emigrant* but they do not understand the term *migrant worker*? The answers could be that the contents related to emigration are more highlighted in educational process and the emigration can be the theme in different school subjects because of modern migration flows, while the term *emigrant worker* is expressed only when dealing with the topics

3 In Slovenian terminology, we use the word *zdomec* for migrant worker and it was also used in the survey. We might have better results of knowing the term *migrant worker* if we would use the term *ekonomski migrant* which is direct translation of migrant worker, but if we have Slovenian word for the term and if that word is used in school textbooks, we decided to use the term *zdomec* also in the survey. Some might set the question why the pupils do not understand the term *migrant worker*, but they understand the term *emigrant*. The answer to the question is because in Slovenian language we use the term *zdomec*, which you have to know if you want to explain the reason for migration of that person and give a definition of the term.

related to temporary emigration of Slovenians (the 9th grade or primary school and 1st, 3rd or 4th of high school).

The survey also shows that the pupils are not very familiar with the terms *diaspora*, *assimilation*, *multiculturalism* and *remigration*. The terms are neither part of objectives in geography school curricula, nor they are presented in geography textbooks. Therefore, the results of the survey are not surprising. Nevertheless, we should mention that among all of mentioned terms, the most well known concept is the term *multiculturalism*, probably due to its wider use in everyday life.

In our opinion, after finishing primary school, the pupils should be familiar with the terms *emigrant*, *migrant worker* and *national minority of neighbouring country* – they should know the terms and properly distinguish from each other. Knowing the basic terminology is necessary to achieve the learning objectives of higher taxonomic levels. Because all three terms are included in geography textbooks for primary schools, we should expect that the pupils know the terms well. Only when pupils acquire certain terminology, they are able to learn about more detailed contents related to the term. Without basic knowledge of terminology, pupils cannot understand the processes that are tied to a certain term. Terms such as *diaspora*, *assimilation*, *multiculturalism* and *remigration* should, by our opinion, be part of high school education, when students are able to learn about migration processes in more details.

We could conclude that the migration terminology should be expressed clearly in Slovenian textbooks and educational system and the topics related to emigration should be presented in other way. We can often hear the pupil's opinion that they learn about the emigration in schools always in the same way – how many Slovenian emigrants live outside Slovenia and where. Is this (mentioning the statistical data about Slovenian emigrants) really the only way to teach our students about emigration topics? In our opinion, it would be more interesting for pupils to include in teaching process about migrations more interesting topics, including emigration stories, that the understanding of migration terminology should be better and lasting.

(Translated by the author)

TAFONI – PREDSTAVITEV ZNAČILNOSTI RELIEFNE OBLIKE

Leni Ozis, univ. dipl. geogr.

Jamova 50, SI-1000 Ljubljana

e-mail: leni.ozis@gmail.com

Pregledni znanstveni članek

COBISS 1.02

DOI: 10.4312/dela.41.10.183-201

Izvleček

V članku so predstavljeni tafoni in alveole, plitve vdolbine v skalah in skalnatih stenah. Pojavljajo se v različnih podnebjih in kamninah, nastali naj bi z votlinastim preperevanjem. V slovenski geografski literaturi zasledimo pojem *tafon* redko, samo v povezavi z drugo reliefno obliko – spodmoli. Namen članka je na podlagi obstoječe tuje literature predstaviti glavne značilnosti tafonov, vpeljati nekaj novih pojmov, predstaviti dileme v zvezi z njimi in opredeliti razlike s spodmoli.

Ključne besede: geomorfologija, terminologija, preperevanje, tafoni, alveole, spodmoli

TAFONI – PRESENTING CHARACTERISTICS OF A LANDFORM

Abstract

Landforms tafoni and alveoli – shallow caverns formed in boulders and rock faces – are presented in the article, with greater emphasis given on tafoni. Tafoni occur in different climate and rocks types, they are formed by cavernous weathering. In Slovenian geographical literature term tafoni rarely occurs. Exceptions are some examples of describing tafoni as landforms that are similar to another landform – rock shelters. The aim of this article is to present main characteristics of tafoni, introduce some terms that are being related to tafoni, present dilemmas related to existing knowledge of tafoni, and present tafoni's features that are different from that of rock shelters.

Key words: geomorphology, terminology, weathering, tafoni, alveoli, rock shelters

I. UVOD

Pričujoči članek je pregled obstoječega znanja o reliefnih oblikah, imenovanih *tafoni*, plitvih votlinah ali luknjah v skalah in skalnatih stenah. Najdemo jih na dnu skal in sten, pa tudi višje; dostikrat se pojavljajo v skupinah. So okrogle ali ovalne oblike, z vhodom v obliki oboka, notranjimi konkavnimi stenami in rahlo nagnjenimi tlemi, prekritimi s preperelino. Njihova najbolj prepoznavna značilnost je streha oziroma strop, ki spredaj visi čez odprtino, tako da po obliki spominja na vizir in s tem v večini primerov daje tafonom značilno obliko črke C (Goudie, 2004; Zwalińska, Dąbski, 2012). Raziskovalci si še niso edini glede nastanka tafonov, prevladuje pa prepričanje, da nastajajo s posebno vrsto preperevanja, za katerega so uvedli izraz *votlinasto preperevanje* (angl. cavernous weathering). Pod tem pojmom so zajeti vsi procesi preperevanja, ki privedejo do nastanka tafonov in tudi manjših alveol. Med procesi se največkrat omenja solno preperevanje. Za tafone lahko tudi trdimo, da so konvergentna reliefna oblika. Trditev o konvergentnosti je podprta s številno literaturo, ki omenja pojavljanje tafonov v različnih tipih kamnin in podnebij, za takšno obliko pa lahko veljajo, dokler ne bo na voljo več znanja o procesih njihovega nastanka.

V tujini obstaja veliko geomorfološke literature na temo tafonov. Prve raziskave teh reliefnih oblik so se namreč pojavile že konec 19. st., kar pomeni, da se je od takrat s tafoni ukvarjalo precejšnje število raziskovalcev. Veliko število razpoložljivih virov pa ne pomeni tudi, da so vsi enako kvalitetni v smislu prinašanja novih spoznanj. Sicer je vsak od raziskovalcev s svojim delom prispeval k poznavanju te reliefne oblike, med najpomembnejše pa lahko štejemo tiste, ki so do problema tafonov pristopili čimbolj celostno, saj so se ukvarjali tako s terminologijo kot z opisovanjem oblike in poskušali tipizacije: Martini (1978), Smith (1978), Turkington (1998; 2004), Goudie (2004; 2009) in Uña Álvarez (2008). Tudi v tem prispevku o tafonih se večinoma opiram na ugotovitve teh raziskovalcev. Vsi navedeni avtorji niso poskušali oblikovati teorij o nastanku tafonov, zato se poglavje o teorijah nastanka opira tudi na navedbe nekaterih drugih avtorjev. Veliko različnih virov pa sem uporabila pri navajanju lokacij pojavljanja tafonov po svetu. Ti viri morda ne prinašajo pomembnih spoznanj glede tafonov, so pa podlaga za trditev o konvergentnosti te reliefne oblike.

Za razliko od tujine tematika o tafonih pri nas praktično ni poznana, kar je med drugim posledica dejstva, da te reliefne oblike niso tipične za naše okolje. Pojem *tafoni* v slovenski geografski literaturi zasledimo le v zvezi s spodmoli, reliefno obliko, ki se pojavlja v Slovenski Istri. V povezavi z raziskavami na tem območju jih v svojih delih omenjajo Kunaver in Ogrin (1992 (posredna omemba); 1993), Natek in sod. (1993) ter kasneje ponovno Kunaver (2007). V vseh primerih so tafoni omenjeni samo na kratko kot reliefna oblika, ki je sicer podobna spodmolom, vsi avtorji pa se strinjajo, da gre za dve različni reliefni obliki. Eno omembo zasledimo še pri Kunaverju (2002), in sicer da se v narodnem parku Arches v Utahu pojavljajo sataste izdolbine oziroma satju podobne vdolbine (gre za alveole), ki so podobne tafonom.

Namen mojega članka je tako na podlagi obstoječega znanja iz tujine podrobneje predstaviti značilnosti tafonov, delno tudi manjših alveol, in pri tem vpeljati nekaj novih pojmov, ki se nanje navezujejo. Glede na to, da jih slovenska strokovna literatura omenja samo v povezavi s spodmoli, je eno poglavje namenjeno preverjanju trditev predhodnih slovenskih raziskovalcev, da tafoni niso spodmoli.

2. OSNOVNI POJMI – TAFONI, ALVEOLE IN VOTLINASTO PREPEREVANJE

2.1. Tafoni

Pojem *tafon* izvira s Korzike, kjer je leta 1882 Reusch kot prvi opisal to reliefno obliko. Poimenovanje tafonov je povezano z njihovo votlinasto obliko, in sicer izvira iz množinske besede *taffoni*, ki po korziško pomeni okna, oziroma *tafonare*, kar pomeni »narediti luknjo ali odpreti okno« (Uña Alvarez, 2008). Tudi sicilijanska različica imena – *tafoni* – pomeni okna (Turkington, 2004). Termin *tafon* ima v izvorni obliki končnico -e za edninsko obliko (tafone) in -i za množinsko obliko (tafoni), v teh dveh oblikah se pojavlja tudi v tuji literaturi.

Pri dosedanjih omembah tafonov v slovenski strokovni literaturi so avtorji navajali tako tafoni (Kunaver, Ogrin, 1993; Kunaver, 2007) kot tafone (Natek in sod., 1993; Kunaver, 2007), pri čemer pa ni čisto jasno, ali gre za edninsko ali množinsko obliko. Z namenom večje jasnosti pri poimenovanju teh reliefnih oblik predlagam poslovenjenje pojmov. Namesto izraza *tafone* za edninsko obliko uporabljam v članku izraz *tafon*, s čimer se ohrani moški slovnični spol, tako kot v izvorniku v italijanščini, končnica -i pa še vedno ostaja pri množinski obliki.

Izraz *tafon* se je skozi leta spreminjal. Iz termina *tafoni* izhaja tudi poimenovanje za skale/stene, v katerih se tafoni nahajajo – tafonizirane (angl. tafonized) skale/stene (Abu Ghazleh, Kempe, 2009). Ker tafone najdemo na različnih mestih v skalah in stenah, obstajajo podrobnejša poimenovanja tafonov glede na lego tafonov v skalah/stenah:

- *Basal/base tafoni* (Martini, 1978) oziroma *tafoni na podnožju* (Kunaver, Ogrin, 1993); uporablja se za tafone, ki se nahajajo na dnu sten/skal. Za ta tip tafonov je v uporabi še izraz orlovska luknja (*eagle's break*) (Martini, 1978); zanje bi lahko uporabili tudi izraze tafoni na dnu, spodnji tafoni, talni tafoni.
- *Side/wall tafoni* (Martini, 1978), tudi *sidewall tafoni* (Turkington, 2004) oziroma *lateral tafoni* (Uña Alvarez, 2008). To so tafoni, ki se pojavljajo višje na stenah/skalah; izraze bi lahko prevedli kot *stranski* ali *bočni tafoni*.
- *Sheet tafoni* je izraz za tafone med ploskvami oziroma plastmi (Uña Alvarez, 2008, str. 70–71), kar bi lahko prevedli kot *medplastni tafoni*.

Sicer je tafon splošno sprejet izraz za poimenovanje teh reliefnih oblik, a v literaturi zasledimo še dva izraza za tovrstne oblike: *votlina* (angl. cavern) (Uña Alvarez, 2008) in *niša* (angl. niche) (Blackwelder, 1929; cv: Turkington, Paradise, 2005).

Slika 1: Plitev stranski tafon v bližini mesta Göreme, Kapadokija (foto: L. Ozis)

Figure 1: Shallow side tafoni on wall near the town of Göreme, Cappadocia (photo: L. Ozis)



2.2. Alveole

V povezavi s tafoni je potrebno omeniti še eno reliefno obliko – alveole. To so majhne luknje v skalah/stenah, ki se nahajajo ena zraven druge in so ločene s tankimi stenami (sliki 2 in 3). Po obliki spominjajo na pljučne alveole, švicarski sir (Easterbrook, 1999), celice (Owen, 2013) ali žepke (Dana, 1894; cv: Turkington, Paradise, 2005). Tuji avtorji navajajo alveole kot tafonom podobno obliko oziroma manjše tafone, kljub temu da nastanek enih in drugih še ni pojasnjen. Ker razlika med tafoni in alveolami ni jasno definirana (načeloma naj bi bili tafoni večji in za razliko od alveol se lahko združijo z drugimi tafoni), obstaja precejšnja svoboda pri odločanju, kaj lahko opredelimo kot alveolo in kaj kot tafon (Uña Alvarez, 2008), prihaja pa tudi do prekrivanj med termini.

Tudi za to reliefno obliko v slovenski strokovni literaturi še nimamo izraza. V angleški literaturi se za te drobne reliefne oblike uporablja edninski izraz *alveole*, ki je sopomenka latinskega izraza *alveolus*, množinska oblika je *alveoli*. V slovenščini že obstaja poslovenjen izraz za *alveolus*, in sicer *alveola* (npr. pljučna alveola). Za te reliefne oblike predlagam uporabo izraza *alveola* za edninsko obliko in *alveole* za množinsko obliko.

Če pri tafonih velja, da se za njihovo poimenovanje večinoma uporablja le en izraz, je pri alveolah cela množica izrazov, ki opisujejo isto reliefno obliko. Med njimi je največkrat uporabljen izraz 'honeycombs' oziroma *satovje*, kot jih je prvič poimenoval Darwin

leta 1839 (Turkington, Paradise, 2005). Poleg tega izraza zasledimo še izraze *kamnita mreža* (angl. stone lattice), *kamnita čipka* (angl. stone lace), *prečkanje* (angl. fretting) in v italijanščini 'sassoscritto' (pisanje po kamnu) (Gümüş, Zouros, 2008).

Slika 2: Alveole na skali ob Laguni e Nartës v bližini mesta Valona (Vlorë, Albanija) (foto: L. Ozis)
Figure 2: Alveoli on a rock at Laguna e Nartës near the city of Vlorë (Albania) (photo: L. Ozis)



2.3. Votlinasto preperevanje

Termina *votlinasto preperevanje* oziroma *kavernozno preperevanje* (angl. cavernous weathering/caverning) v slovenski strokovni literaturi ne zasledimo, saj se uporablja izključno za opis nastanka tafonov in alveol. Kunaver in Ogrin (1993) kot prevod izraza 'cavernous weathering' navajata izraz *jamasto preperevanje*, ki pa po mojem mnenju ni najbolj ustrezen.

Izraz *votlinasto preperevanje* je prišel v uporabo zaradi dejstva, da nastanek tafonov in alveol še ni povsem znan in tako so s tem pojmom zajete vse oblike preperevanja, katerih končni rezultat je izvotljenje skal in skalnatih sten. Pojem *votlinasto preperevanje* sicer velja tako za tafone kot za alveole, v literaturi pa najdemo primere, ko avtorji želijo še posebej izpostaviti, da gre za preperevanje, s katerim nastane ali ena ali druga reliefna oblika. Za tafone tako obstaja izraz *tafonsko preperevanje* (angl. tafoni weathering) (Martini, 1978), za alveole pa *satasto preperevanje* (angl. honeycomb weathering), vezano na izgled alveol, ki spominjajo na satovje (Turkington, 2004).

3. GEOMORFOLOŠKE ZNAČILNOSTI TAFONOV

3.1. Morfografske in morfometrične značilnosti tafonov

Goudie (2004) opisuje tafone kot plitve votline okroglih ali ovalnih oblik, z vhodom v obliki oboka, notranjimi konkavnimi stenami, rahlo nagnjenimi tlemi, prekritimi s preperelino in streho oziroma stropom, ki spredaj visi čez odprtino in spominja na vizir. K temu opisu Zwalińska in Dąbski (2012) dodajata, da vizir daje tafonom značilno obliko črke C. Goudiejevo definicijo navajajo tudi drugi avtorji, velja za splošno sprejeto in je uporabljena tudi za opis tafonov v tem članku. Vseeno pa ne moremo trditi, da velja ta definicija za vse oblike tafonov, saj se razlike med njimi pojavljajo na makro- (lokacija v skali/steni), mezo- (izoblikovanost tafonov, združevanje tafonov) in mikroravni (oblikovanost njihovih notranjih sten). Te razlike so:

a) *Razlike na makroravni:*

- lokacija pojavljanja tafonov v skalah in stenah: obstajajo trije tipi tafonov, in sicer tafoni na podnožju, stranski tafoni in medplastni tafoni (glej podpoglavje 2.1.).

b) *Razlike na mezoravni:*

- obstoj vizirja in značilna C-oblika tafonov: vizir je bolj značilen za tafone v skalah (čeprav ni nujno, da ga imajo vsi tafoni v skalah), za tafone na stenah pa je manj značilen;
- združevanje tafonov med rastjo (Martini, 1978; Huggett, 2002; Turkington, 2004; Gümüş, Zouros, 2008; Abu Ghazleh, Kempe, 2009; Zwalińska, Dąbski, 2012). Razlikujemo lahko tri podtipе:

1. *enostavni tafoni*, ki se med rastjo ne združijo z drugimi tafoni;
2. *kompleksni tafoni*, ki nastanejo z združevanjem tafonov med njihovo rastjo. Združujejo se lahko v vodoravni ali navpični smeri, z rastjo v navpični smeri lahko dosežejo vrh stene;
3. *okna ali šotori*, ki nastanejo, kadar en tafon z rastjo izdolbe celotno skalo.

c) *Razlike na mikroravni:*

- izoblikovanost notranjih sten (manjši tafoni znotraj večjega, prisotnost alveol, odsotnost obojega), prisotni ali odsotni dokazi preperevanja na stenah (npr. luskanje pri nekaterih, drugi imajo gladke notranje stene), prisotnost soli, lišajev, sledi vode na stenah itd. (Turkington, 2004; Uña Alvarez, 2008).

Če se pojavljajo težave pri opisovanju izoblikovanosti tafonov, je manj dilem glede njihove velikosti. Tafoni so veliki od nekaj centimetrov do nekaj metrov v dolžino in globino, njihova minimalna globina je vsaj 10 cm (Turkington, 2004, str. 128–129; Walker in sod., 2008). Stranski tafoni so ponavadi večji od tafonov na dnu (Uña Alvarez, 2008). V splošnem so tafoni večji od alveol, ki so velike le nekaj centimetrov do decimetrov in redko večje od enega metra (Turkington, 2004, str. 128–129).

Slika 3: Alveole in tafoni na skalah ob Kokkini paralia (Rdeča plaža), v bližini Akrotirija, Santorini (foto: L. Ozis)

Figure 3: Alveoli and tafoni on rocks near Kokkini paralia (Red Beach), close to Akrotiri, Santorini (photo: L. Ozis)



3.2. Morfostrukturne značilnosti tafonov

Tafone najdemo v različnih kamninah, najpogosteje pa se pojavljajo v srednje- do grobozrnatih kamninah, kot so peščenjaki in graniti (Turkington, 2004). Pojavljanje v teh kamninah bi lahko napeljalo na domnevo, da je za njihov nastanek ključna tekstura kamnine. Očitno ta le ni tako pomembna, saj najdemo tafone v zelo širokem spektru kamnin (preglednica 1).

V literaturi zasledimo dva procesa, ki sta vezana na litološke značilnosti tafonov, in sta bila opisana pri tafonih v granitih in peščenjaki. To sta *case hardening/surface hardening* (cementiranje, utrjevanje površinskega sloja) in *case softening/core softening* (mehčanje notranjosti), ki sta povezana s preperevanjem mineralov. Rezultat cementiranja je utrjena zunanja površina skale oziroma stene – skorja. Z utrjevanjem zunanje površine prihaja v plasti kamnine pod površino do obratnega procesa – mehčanja (Turkington, 2004). Sicer obstajajo domneve, da naj bi se tafoni začeli razvijati ali v delih kamnin brez skorje ali pa v omehčanih delih pod skorjo. Tovrstne domneve niso bile potrjene, tudi ne morejo pojasniti primerov tafonov brez skorje (Smith, 1978; Kejonen, Kielosto, Lahti, 1988). Verjetno ima utrjevanje določen vpliv vsaj na obliko tafonov, in sicer na nastanek proti preperevanju odpornejšega vizirja in s tem značilne C oblike tafonov (Goudie, 2004; Zwalińska, Dąbski, 2012).

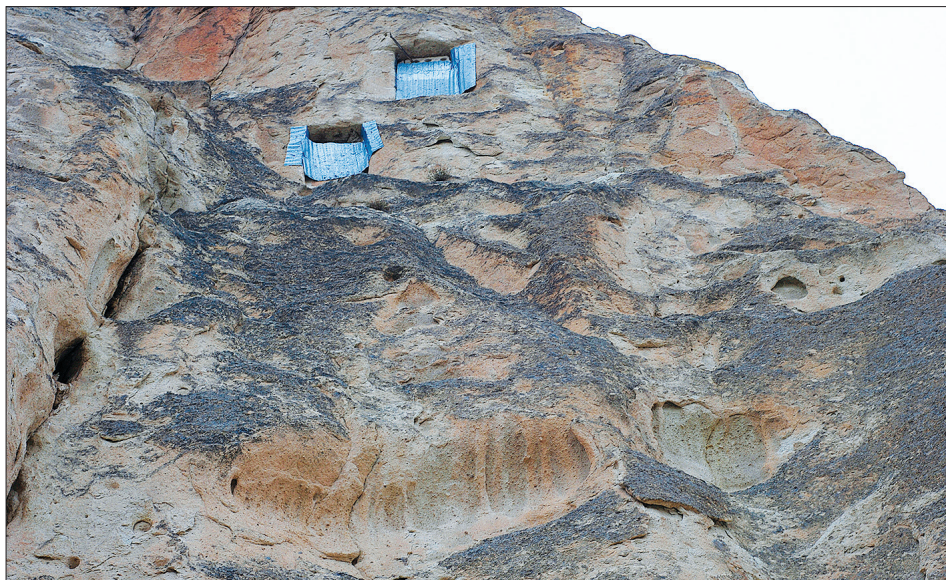
Preglednica 1: Razširjenost tafonov po vrstah kamnin, v katerih se pojavljajo
Table 1: Tafoni locations worldwide according to rock types

Tip kamnine	Lokacije pojavljanja tafonov po svetu
Granit, granitna breča	Evropa: Korzika; Elba; Finska; Sudeti, severozahodna Španija (Galicija), Kastiljsko gorovje Afrika: osrednji del puščave Namib Avstralija: severovzhodni del Južne Avstralije Azija: gora Doeg-Sung, J. Koreja Antarktika: gorovje Sør Rondane Severna Amerika: Papago Park, osrednja Arizona
Peščenjak	Evropa: dolina Ebra, severovzhodna Španija Avstralija: Uluru (Ayers Rock) Azija: ob Mrtvem morju in Petra, Jordanija; hrib Tchinguiz Tepe, Uzbekistan Antarktika: Aleksandrov otok Afrika: rezervat Golden Gate, JAR Severna Amerika: The Valley of Fire, Nevada; Zion National Park, Utah
Metamorfne kamnine (gnajs, amfibolit ...)	Evropa: Toskana (Italija); Finska Azija: območje Dahab, Sinajski polotok (Egipt)
Apnenec	Evropa: Malta Azija: Bahrajn; Omanske gore Afrika: jugovzhodni Maroko, zahodna Alžirija in južna Tunizija
Dolomit	Azija: puščava Negev, Izrael; ob Mrtvem morju, Jordanija
Tuf	Evropa: Santorini; območje Sigri, otok Lesbos Azija: Kapadokija, Turčija Južna Amerika: Arica, Atakama (Čile)
Bazalt	Evropa: jugozahodna Islandija
Eolski kalkarenit	Srednja Amerika: otok Abaco, Bahami
Fliš	Evropa: območje El Chorro, Andaluzija (Španija)
Tip kamnine ni naveden	Evropa: Sicilija, Sardinija, srednja in južna Italija; Ios, Tasos in Naksos (Grčija); južna Španija; Devon, VB Avstralija: osamelci v osrednji Avstraliji Afrika: Srednja Afrika Severna Amerika: puščava Sonora, ZDA

Povezanost tafonov s strukturnimi značilnostmi skal in skalnatih sten je nejasna, saj se lahko pojavljajo na stikih med plastmi oziroma ob razpokah ali pa se pojavljajo kjerkoli na skalni površini. Tafoni na dnu se načeloma pojavljajo ob nezveznostih v kamnini, drugače pa je s stranskimi/bočnimi tafoni, ki se pojavljajo čisto 'naključno' (Gutierrez Elorza, 2005), oziroma pri njih ni vidnih povezav z nezveznostmi v stenah. Po Smithu (1978, str. 22) je ta 'naključnost' vezana na šibkejša dele sten, oziroma kjer je stena dovzetnejša za zrnasto preperevanje, kar pa je težje dokazljivo kot očitna prisotnost razpoke ali stika med plastmi.

Slika 4: Stranski tafoni na steni blizu mesta Göreme, Kapadokija; ni vidnih povezav tafonov z nezveznostmi v steni (foto: L. Ozis)

Figure 4: Side tafoni on wall near the town of Göreme, Cappadocia; there are no connections of tafoni with discontinuities in the rock face (photo: L. Ozis)



4. MAKRO- IN MIKROKLIMATSKE ZNAČILNOSTI LOKACIJ STAFONI

Tafone največkrat najdemo v toplih (pol)sušnih območjih – puščavah ali ob obalah, oziroma območjih, bogatih s soljo, kjer prihaja do rednih ali občasnih izsuševanj (Turkington, 2004, str. 128–129). Vseeno pa jih, podobno kot pri kamninskih tipih, ne moremo omejiti samo na en podnebni tip, saj jih najdemo tudi v hladnejših predelih, npr. v Veliki Britaniji, na Finskem, Islandiji, v polarnih območjih Antarktike ter Grenlandije in tudi oddaljene od virov soli (preglednica 1). Ker ni znano, ali je njihova prisotnost izven sušnih in slanih okolij morda povezana s podnebnimi razmerami v preteklosti in bi s tem njihovo pojavljanje v vlažnih okoljih kazalo na to, da gre za fosilno reliefno obliko, lahko o tafonih zaenkrat govorimo kot o aconalni reliefni obliki.

Ker nastanka tafonov ne moremo povezati z makroklimatskimi značilnostmi območij, kjer se nahajajo, se avtorji v raziskavah osredotočajo na mikroklimo okolice tafonov. Tudi preučevanje na mikroravni zaenkrat še ni dalo jasnega odgovora na vprašanje, če in kako klimatski pogoji vplivajo na nastanek tafonov. Navedeni so trije primeri mikroklimatskih elementov, ki jih v svojih delih izpostavljajo raziskovalci, ter dileme povezane z njimi:

- a) *Osončenost in osenčenost tafonov*: Obstajajo predpostavke, da tafonov naj ne bi bilo v območjih, ki nikoli niso izpostavljena sončni svetlobi, oziroma jih ne najdemo npr. v gozdu, kjer je večja osenčenost, večja vlažnost in manjše nihanje temperatur (Martini, 1978; Hejl, 2005, str. 91–94). Ovržejo jih primeri tafonov, ki jih najdemo v senčnih predelih, npr. na Islandiji (Zwalińska, Dąbski, 2012), ob Mrtvem morju (Abu Ghazleh, Kempe, 2009) ali v gozdu v Sudetih (Hall, Migoń, 2010). Čeprav naj bi bila za nastanek tafonov ključna osončenost, ki naj bi pospeševala solno preperevanje, je Matsuoka (1995, str. 330) na Antarktiki ugotovil, da intenzivna osončenost ne povzroča intenzivnega razpadanja kamnin. Poleg tega je bilo več sledi preperevanja v senčnih predelih znotraj tafonov kot na zunanjih, osončenih stenah. Trenutno ne moremo pripisati večje vloge pri nastanku tafonov niti osončenosti niti osenčenosti, verjetno pa je potrebna idealna kombinacija obojega.
- b) *Vlaga*: Voda naj bi s prodiranjem v steno prinašala in premeščala soli, zaradi katerih bi z naknadnim izsuševanjem prišlo do solnega preperevanja in posledično nastanka tafonov. Za njihov nastanek naj bi bila tako ključna prisotnost vode, bodisi iz tal (podtalnica) bodisi na stikih med plastmi, kjer se zadržuje padavinska voda, ki prodira v steno (Smith, 1978). Padavinska voda naj bi vplivala na nastanek stranskih tafonov, ki sicer niso vezani na zadrževanje vode med plastmi (Matsukura, Tanaka, 2000). Vse domneve, povezane z vlago, še niso natančneje raziskane.
- c) *Veter*: O vetru so sprva razmišljali kot o enem ključnih dejavnikov nastanka tafonov, saj naj bi nastali prav z vetrno erozijo. Njegova vloga je danes omejena samo na premeščanje materiala znotraj tafonov in prenašanje soli. Veter bi lahko vplival tudi na hitrejše sušenje sten in tako spet spodbujal solno preperevanje (Owen, 2013). Enako kot pri vlagi, tudi za delovanje vetra ni natančnejših raziskav, ki bi lahko potrdile ali ovrgle domneve.

V povezavi z mikroklimatskimi pogoji se omenja še en dejavnik, in sicer oblikovanost tafonov. Zaradi strehe oziroma vizirja, ki na zgornji strani zapira votlino, se v notranjosti tafonov ustvari specifična mikroklima – v primerjavi z zunanjimi stenami enakomernejši temperaturni in vlažnostni režim. Ti pogoji naj bi imeli vpliv na absorpcijo in izhlapevanje vode na notranjih stenah. To po Martiniju (1978, str. 61) spodbuja kemične reakcije, zaradi česar minerali intenzivneje razpadajo in posledično zadnje stene tafonov hitreje preperevajo. Kot pri drugih dejavnikih, se tudi tu pojavijo težave pri razlagi. O posebni mikroklimi ne moremo govoriti v primeru tafonov brez izrazitejšega vizirja, ki bi notranje stene ščitil pred zunanjimi vplivi.

5. NASTANEK TAFONOV

Kljub številnim raziskavam o tafonih ostaja glede njihovega nastanka še veliko nejasnosti. V splošnem sicer velja, da nastajajo z votlinastim preperevanjem, je pa to precej ohlapen pojem, ki pove bolj malo o posameznih vrstah preperevanja, ki naj bi privedle do nastanka tafonov. Še manj je znanega o procesih, ki odnašajo prepereli material iz tafonov.

Kot dokaze za delovanje procesov preperevanja pri nastajanju tafonov se v literaturi navaja prisotnost luskanja ter počasnejšega in manj intenzivnega procesa zrnatega preperevanja v tafonih. To naj bi bilo prisotno predvsem v zrnatih kamninah (graniti in peščenjaki). Obstajajo tudi ocene hitrosti preperevanja v tafonih, in sicer je bila hitrost preperevanja ocenjena na 0,04–0,3 mm na leto; meritve so bile opravljene na granitu v Južni Koreji in na dolomitu v izraelski puščavi Negev (Matsukura, Tanaka, 2000). Z nastankom tafonov raziskovalci povezujejo tako mehanično preperevanje (zmrzalno, temperaturno, vlaženje in sušenje) kot kemično preperevanje (raztapljanje, hidrolizo in hidratacijo; Turkington, 2004). Največ raziskovalcev se strinja, da tafoni nastajajo s solnim preperevanjem (Martini, 1978; Matsuoka, 1995; Matsukura, Tanaka, 2000; Gümüş, Zouros, 2008; André, Hall, 2005; Goudie, 2009; Abu Ghazleh, Kempe, 2009; Sanchez del Corral, Thum, 2012; Zwalińska, Dąbski, 2012; Dorn in sod., 2013 idr.). Razlog za to naj bi bila prisotnost različnih soli (halita, sadre in različnih oblik magnezijevega sulfata) v tafonih (Goudie, 2009). Soli se nahajajo v vodi, ki pronica skozi kamnino, v preperelini, v luskah, ki so ločene od sten, in v razpokah v tafonih (Turkington, 2004, str. 128–129). Pri teh razlagah se pojavljajo določene dileme: v vseh tafonih namreč ne najdemo večjih količin soli ali pa so te zanemarljive (Campbell, 1999). Poleg tega ni znano, ali soli vplivajo na mehanično (neposreden vpliv) ali kemično preperevanje (posreden vpliv z razpadanjem mineralov) ali pa kar na oboje (Turkington, 1998). Za solno preperevanje je pomembno, da je vir soli (npr. morje) v bližini, kar pa privede do težav pri razlagi nastanka tafonov, ki so oddaljeni od virov soli (Hall, Migoń, 2010). Poleg tega so za izhlapevanje vode in odlaganje solnih kristalov potrebni dovolj sušni klimatski pogoji, kar pa spet oteži razlago nastanka tafonov v vlažnejših okoljih. Odprta vprašanja v povezavi z ustreznimi pogoji za delovanje solnega preperevanja zaenkrat onemogočajo, da bi to vrsto preperevanja lahko šteli kot ključno za nastanek tafonov.

Sicer se raziskovalci intenzivno ukvarjajo z iskanjem ključne vrste preperevanja, manj pozornosti pa posvečajo potencialnim erozijskim procesom, ki bi lahko vplivali na nastanek tafonov. Študije iz 30. letih 20. stol. so štele veter kot ključni dejavnik nastajanja tafonov, saj naj bi nastajali predvsem z vetrno erozijo (Turkington, Paradise, 2005). Med raziskovalci zdaj prevladuje mnenje, da vetrna erozija ni razlog za izvotljenje skal in sten (Turkington, 2004). Z izjemo domnev o nastanku z vetrno erozijo, raziskave o vplivih erozijskih procesov na nastanek tafonov zaenkrat še ne obstajajo.

Številni raziskovalci so kljub nepopolnemu védenju o nastanku tafonov poskušali oblikovati teorije o njihovem nastanku. Prvi sklop so splošne teorije, ki nastanek tafonov pripisujejo delovanju procesov preperevanja, pri čemer ne pojasnijo vseh dilem, povezanih s tafoni. Takšni primeri so teorije Twidalea in Bourn (1976), Smitha in McAlisterja (1986) ter Matsukure in Tanake (2000). Drugi avtorji, npr. Gümüş in Zouros (2008), Uña Alvarez (2008) in El Sharkawy (2009), razlagajo razvoj tafonov kot ciklični in sestavljeni iz več faz: nastanek, rast, združevanje in v končni fazi podrtje stropa, kateremu ponovno sledi nastanek tafonov.

Obstajajo tudi primeri teorij, ki veljajo samo za tafone iz nekega območja, npr. za tafone na Finskem (Kejonen, Kielosto, Lahti, 1988) ali tafone na Islandiji (Zwalińska,

Dąbski, 2012). Tafoni na Finskem naj bi se začeli oblikovati ob razpokah v zgornji preperele plasti balvanov (skorji), značilno obliko pa naj bi dobili s preperevanjem te skorje (Kejonen, Kielosto, Lahti, 1988). Tafoni na Islandiji naj bi bili prvotno plinski mehurčki v bazaltnih skalah, ki so se s preperevanjem kamnine najprej odprli, kasneje pa večali in dobili za tafone značilno obliko (Zwalińska, Dąbski, 2012). Navedeni teoriji sta sicer natančnejši v primerjavi s splošnimi teorijami, zaradi pestrosti kamnin in podnebij, v katerih se pojavljajo tafoni, ter tudi razlik med samimi tafoni, pa ju je nemogoče posploševati na vse tafone. Splošne teorije pa so po drugi strani preveč pomanjkljive, da bi jih lahko uporabili za posamezne primere tafonov.

Če povzamemo različne teorije o nastanku tafonov, se tafoni začnejo razvijati na šibkih, oziroma za preperevanje dovzetnih delih skale/stene. Za njihov nastanek in nadaljnji razvoj je potrebna prisotnost vode in soli ter ugodna mikroklima v okolici in znotraj tafonov, tako da lahko prihaja do solnega preperevanja. Razvoj tafonov ima več faz: v prvi fazi so tafoni manjše plitve votline. V drugi fazi rastejo s preperevanjem in se združujejo ter tako nastanejo kompleksni tafoni. Končna faza rasti je podrtje stropa votline, s čimer se ciklus razvoja tafonov zaključi, hkrati pa se začne nov ciklus. Več teorij skupaj sicer ponudi približno razlago o nastanku in razvoju tafonov, še vedno pa ostajajo določene neznanke glede vzrokov za nastanek tafona v prvi fazi, podrobnosti o strukturnih značilnostih skal/sten in možnostih delovanja drugih vrst preperevanja, razen solnega, pri njihovem nastanku in rasti.

Slika 5: Številne alveole in tafoni na hribu v bližini Isfahana (Iran) (foto: L. Ozis)

Figure 5: Numerous alveoli and tafoni on a hill near Isfahan (Iran) (photo: L. Ozis)



6. RAZLIKE MED TAFONI IN SPODMOLI

Do zdaj smo lahko v slovenski geografski literaturi tafone zasledili le v povezavi s spodmoli (Kunaver, Ogrin, 1992; Kunaver, Ogrin, 1993; Natek in sod., 1993; Kunaver, 2007), zato je na tem mestu smiselno narediti primerjavo med obema reliefnima oblikama. Spodmoli, podobno kot tafoni, predstavljajo votline v skalnatih stenah. Kot pri tafonih, njihov nastanek še ni natančno pojasnjen. V literaturi ne zasledimo veliko primerov, da bi ti dve obliki primerjali med sabo. Izjema so Smith (1978) in slovenski avtorji. Po Smithu (1978) sta *tafon* in *spodmol* (angl. rock shelter, abri) dve različni reliefni obliki. Med preučevanimi votlinami v Sahari tako ločuje med *cliff foot recesses* (vdolbina, niša na vznožju klifa) in tafoni. Niše so večje od tafonov in se nahajajo izključno na vznožjih sten, obe obliki pa naj bi nastali z votlinastim preperevanjem.

Smithovo razmišljanje je vplivalo na mnenje Kunaverja in Ogrina (1993), ki spodmolom v Slovenski Istri pripisujeta podobnost z nišami in ne s tafoni. Tafone opisujeta kot kroglaste izvotline, ki »... navadno ne spominjajo na spodmole in niso vezane samo na podnožja vzpetin.« (Kunaver, Ogrin, 1993, str. 61). V delu iz leta 1992 avtorja tako tafonom kot spodmolom pripisujeta nastanek z eksfoliacijo, v kasnejšem delu (1993) pa v povezavi s tafoni omenjata votlinasto preperevanje. Tudi za spodmole ne trdita več, da nastajajo z eksfoliacijo, ampak s selektivnim preperevanjem apnenca na stiku s flišem. Kunaver v kasnejšem delu (2007) tako tafonom kot spodmolom pripisuje nastanek s selektivnim preperevanjem, vztraja pa pri domnevi, da tafoni in spodmoli niso ista reliefna oblika. Drug primer iz slovenske literature (Natek in sod., 1993) tafone omeni kot spodmolom po zunanjem izgledu podobno obliko, ki naj bi nastajala z eksfoliacijo, nastanka spodmolov pa ne pripisuje delovanju istih procesov, temveč naj bi šlo za kombinacijo mehaničnega preperevanja, denudacije in korozije.

V literaturi so tudi redki primeri, da bi obe reliefni obliki šteli za tafone, kot jih npr. Mol in Viles (2011), ki sta preučevali votline različnih oblik in velikosti v peščenjakih v rezervatu Golden Gate, JAR, pri čemer sta vse imenovali tafoni, čeprav določeni primerki merijo nekaj deset metrov v globino in širino ter več kot deset metrov v višino in so tako preveliki za tafone. Glede na to, da podobno kot pri tafonih, nimamo natančne definicije, ki bi določala velikost, obliko in nastanek spodmolov, lahko kot v primeru navedenih avtoric prihaja do enačenja obeh oblik. Zaenkrat tudi še nimamo dovolj znanja, da bi potrdili, ali so domneve raziskovalcev o (sorodni) morfogenezi oblik pravilne. Toda spodmole šteti za večje tafone, kot jih Mol in Viles (2011), vseeno ni ustrezno. Da gre za dve različni reliefni obliki, kažejo naslednje značilnosti enih in drugih:

- tafone najdemo tudi v večjih skalah (skalnatih blokih), medtem ko spodmoli nastajajo samo v skalnatih stenah;
- razlika v velikosti, saj so lahko spodmoli nekajkrat večji kot tafoni;
- oblikovanost notranjih sten, kjer pri tafonih lahko nastajajo manjši tafoni in alveole, pri spodmoli pa tega ne zasledimo;
- tafoni lahko med rastjo skalo tako izpodjedajo, da od nje ostanejo samo oknom podobne oblike;

- tafoni so izoblikovani v obliki črke C zaradi vizirja, ki spredaj zapira votlino. Sicer se vizir ne pojavlja pri vseh tafonih, je pa to ena od lastnosti, ki jih več kot očitno ločuje od spodmolov.

Naštete razlike med tafoni in spodmoli tako potrjujejo predhodna razmišljanja slovenskih raziskovalcev, da so preučevane reliefne oblike iz Slovenske Istre spodmoli in ne tafoni.

7. SKLEP

Tafoni so površinske reliefne oblike, o katerih je bilo v tuji literaturi že dosti napisanega, v tem prispevku pa so prvič podrobneje predstavljeni tudi v slovenski literaturi. S tematiko tafonov se je ukvarjalo že veliko število raziskovalcev, zato o njih obstaja veliko literature. Njena kakovost je zelo različna, zato je bila pri izboru virov potrebna precejšnja selekcija. Glavne značilnosti tafonov so bile povzete po avtorjih, ki so do problema tafonov pristopili najbolj celostno. Kljub združevanju ugotovitev različnih avtorjev z namenom čimbolj natančne predstavitve dosedanjih spoznanj, pa v povezavi s tafoni ostaja še veliko nerešenih dilem. Veliko število opravljenih raziskav je sicer prineslo podatke o njihovi obliki, velikosti, lokacijah in nastanku. Z večanjem znanja se je tudi izpopolnila terminologija, saj obstajajo poimenovanja tako različnih vrst tafonov kot tudi skal/sten, kjer se nahajajo, in procesov, ki jih oblikujejo. Vseeno pa je trenutno še vedno težko oblikovati natančno definicijo tafonov. Razlog je v vedno večji količini razpoložljivih podatkov o tafonih. Vemo, da izoblikovanost tafonov ni enotna, da se pojavljajo v različnih kamninah in podnebjih, kljub številnim raziskavam pa še vedno ni pojasnjeno, s katerimi procesi nastajajo.

Trenutno obstajata dve možnosti za razlago njihovega nastanka. Ena je, da jih opisujemo kot obliko, nastalo z votlinastim preperevanjem. To naj bi bila posebna oblika preperevanja, katere mehanizmi delovanja sicer še niso natančno pojasnjeni, viden pa je njen rezultat – tafoni (in alveole). Druga možnost je razmišljanje o tafonih kot konvergentni reliefni obliki. To bi po eni strani pojasnilo njihovo pojavljanje na različnih koncih sveta, pri katerem zaenkrat ni možno prepoznati nekega vzorca, po drugi strani pa odpira nova vprašanja, povezana z njihovim nastankom. Pri votlinastem preperevanju je znan vsaj ključni proces nastanka, torej preperevanje. Pri opisovanju tafonov kot konvergentne reliefne oblike pa je procesov lahko več. Morda bodo raziskovalci z razmišljanjem o sodelovanju več procesov pri nastanku tafonov prišli do novih spoznanj, s čimer bodo tudi lažje oblikovali natančnejšo definicijo. Možnosti za nova spoznanja vsekakor so, saj obstajajo območja, kjer tafoni sploh še niso bili preučeni in morda bodo raziskovalci ravno tam prišli do novih spoznanj o njihovem nastanku. Tafoni iz navedenih razlogov ostajajo hvaležna tematika za raziskovanje.

Tafonov v našem okolju ne poznamo, kar se kaže tudi v majhnem številu omemb teh oblik v slovenski strokovni literaturi. Pri kratkih omembah tafonov so se avtorji ukvarjali le z izoblikovanostjo in delno z nastankom tafonov, v nobenem primeru pa ni šlo za poglobljeno preučevanje teh reliefnih oblik. Definicije pojma *tafon* tako v slovenski

strokovni literaturi ni zaslediti, tudi raba samega termina ni bila dosledna, pojma *alveola* pa tudi ne zasledimo. Posledično v slovenski literaturi tudi ne najdemo drugih terminov, npr. o njihovem položaju v steni (tafon na podnožju itd.) ali nastanku (votlinasto prepe-revanje). Pričujoči prispevek služi kot poskus zapolnitve teh vrzeli v védenju o tafonih. Tafone se je do sedaj v slovenski strokovni literaturi omenjalo samo kot spodmolom podobno obliko iz Slovenske Istre. Sicer ne moremo trditi, da pri nastanku enih in drugih oblik delujejo isti ali različni procesi, se pa tafoni in spodmoli razlikujejo v izoblikova-nosti, velikosti in lokacijah pojavljanja (skale in stene). Kratka predstavitev teh razlik v prispevku naj služi kot osnova za prihodnje raziskave tafonov in spodmolov, da ne bo prihajalo do enačenja ene reliefne oblike z drugo.

Viri in literatura

- André, M. F., Hall, K., 2005. Honeycomb development on Alexander Island, gla-cial history of George VI Sound and palaeoclimatic implications (Two Step Cliffs/ Mars Oasis, W Antarctica). *Geomorphology*, 65, 1–2, str. 117–138. DOI:10.1016/j.geomorph.2004.08.004
- Abu Ghazleh, S., Kempe, S., 2009. Geomorphology of Lake Lisan terraces along the eastern coast of the Dead Sea, Jordan. *Geomorphology*, 108, str. 246–263. DOI:10.1016/j.geomorph.2009.02.015
- Blackwelder, E., 1929. Cavernous rock surfaces of the desert. *American journal of science*, series 5, 17, str. 393–399. DOI:10.2475/ajs.s5-17.101.393
- Campbell, S. W., 1999. Chemical weathering associated with tafoni at Papago Park, Cen-tral Arizona. *Earth surface processes and landforms*, 24, 3, str. 271–278. DOI:10.1002/(SICI)1096-9837(199903)24:3<271::AID-ESP969>3.0.CO;2-T
- Dana, J. D., 1894. *Manual of geology*. New York, Ivison, Blakeman, Taylor & Co, 1087 str.
- Darwin, C., 1839. *Journal of researches (Voyage of the Beagle)*. London, H. Colburn, 615 str.
- Dill, H. G., Weber, B., Gerdes, A., 2010. Constraining the physical-chemical conditions of Pleistocene cavernous weathering in Late Paleozoic granites. *Geomorphology*, 121, 3–4, str. 283–290. DOI:10.1016/j.geomorph.2010.04.025
- Dorn, I. R., Gordon, S. J., Casey, D. A., Cervený, N., Dixon, J. C., Groom, K. M., Hall, K., Harrison, E., Mol, L., Paradise, T. R., Sumner, P., Thompson, T., Turkington, A. V., 2013. The role of fieldwork in rock decay research: case studies from the fringe. *Geomorphology*, 200, str. 59–74. DOI:10.1016/j.geomorph.2012.12.012
- Easterbrook, D. J., 1999. *Surface processes and landforms*. New Jersey, Prentice Hall, 546 str.
- El Sharkawy, M., 2009. Geomorphology of tafoni caves in Dahab area south to Sinai Peninsula. *The Egyptian journal of environmental change, special issue: Living with landscapes*, str. 72–80.
- Goudie, A. S., 2004. Tafoni. V: Goudie, A. S. (ur.). *Encyclopedia of geomorphology*. London, Routledge, str. 1034–1035.
- Goudie, A. S., 2009. Cavernous weathering. V: Gines, A., Knez, M., Slabe, T., Dreybrodt, W. (ur.). *Karst rock features: karren sculpturing*. Ljubljana, Postojna, Založba ZRC, 561 str.

- Gümüş, E., Zouros, N., 2008. Cavernous weathering in Sigri area, Lesvos island, Greece. Proceedings of the international conference "Studying, modeling and sense making of planet Earth", Lesvos, June 1–6. Lesvos, University of Aegean, Department of geography, str. 1–11. URL: <http://www.geo.aegean.gr/earth-conference2008/papers/papers/A03ID194.pdf> (Citirano 29. 9. 2014).
- Gutierrez Elorza, M., 2005. Climatic geomorphology. Amsterdam, Elsevier Science & Technology, 774 str.
- Hall, A. M., Migoñ, P., 2010. The first stages of erosion by ice sheets: evidence from central Europe. *Geomorphology*, 123, 3–4, str. 349–363. DOI:10.1016/j.geomorph.2010.08.008
- Hejl, E., 2005. A pictorial study of tafoni development from the 2nd millennium BC. *Geomorphology*, 64, 1–2, str. 87–95. DOI: 10.1016/j.geomorph.2004.05.004
- Huggett, R. J., 2002. Fundamentals of geomorphology. London, Routledge, 400 str.
- Kejonen, A., Kielasto, S., Lahti, S. I., 1988. Cavernous weathering forms in Finland. *Geografiska Annaler*, series A, 70, 4, str. 315–322.
- Kunaver, J., Ogrin, D., 1992. Exfoliation-generated rock shelters in limestone escarpments in western Dinaric Slovenia. Proceedings of the international symposium "Geomorphology and sea", and the meeting of the Geomorphological commission of the Carpatho-Balkan countries, Mali Lošinj, September 22–26. Zagreb, Faculty of Science, Department of Geography, str. 267–274.
- Kunaver, J., Ogrin, D., 1993. Spodmoli v stenah kraškega roba. *Annales*, 3, 3, str. 61–66.
- Kunaver, J., 2002. Naravni parki in naravne znamenitosti v zgornjem toku rek Kolorado, Green River in San Juan. *Geografski obzornik*, 49, 3, str. 3–11.
- Kunaver, J., 2007. Ponovno o spodmolih na Velem Badinu in njihovem nastanku. *Proteus*, 69, 9–10, str. 417–428.
- Martini, I. P., 1978. Tafoni weathering with examples from Tuscany, Italy. *Zeitschrift für Geomorphologie*, 22, 1, str. 44–67.
- Matsukura, Y., Tanaka, Y., 2000. Effect of rock hardness and moisture content on tafoni weathering in the granite of Mount Doeg-Sung, Korea. *Geografiska Annaler*, series A, 82, 1, str. 59–67. DOI:10.1111/j.0435-3676.2000.00112.x
- Matsuoka, N., 1995. Rock weathering processes and landform development in the Sør Rondane Mountains, Antarctica. *Geomorphology*, 12, 4, str. 323–339. DOI:10.1016/0169-555X(95)00013-U
- Mellor, A., Short, J., Kirkby, S. J., 1997. Tafoni in the El Chorro area, Andalucia, Southern Spain. *Earth surface processes and landforms*, 22, 9, str. 817–833. DOI:10.1002/(SICI)1096-9837(199709)22:9<817::AID-ESP768>3.0.CO;2-T
- Mol, L., Viles, H. A., 2010. Geoelectric investigations into sandstone moisture regimes: implications for rock weathering and the deterioration of San rock art in the Golden Gate Reserve, South Africa. *Geomorphology*, 118, 3–4, str. 280–287. DOI:10.1016/j.geomorph.2010.01.008
- Mol, L., Viles, H. A., 2011. The role of rock surface hardness and internal moisture in tafoni development in sandstone. *Earth surface processes and landforms*, 37, 3, str. 301–314. DOI:10.1002/esp.2252

- Natek, K., Žumer, J., Ogrin, D., Topole, M., Hrvatin, M., Gabrovec, M., 1993. Geomorfološka inventarizacija Kraškega roba. Raziskovalna naloga. Ljubljana, GIAM ZRC SAZU, 62 str.
- Owen, A. M., 2013. Tafoni development in the Bahamas. V: Lace, M. J., Mylroie, J. E. (ur.). Coastal karst landforms. New York, London, Springer, 381 str.
- Reusch, H., 1882. Notes sur la géologie de la Corse. Bulletin de la Société Géologique de France, 3, 11, str. 53–67.
- Sanchez del Corral, A., Thum, H., 2012. Geomorphology and late Holocene morphogenesis of Tchinguiz Tepe hill (Old Termez, Uzbekistan, Central Asia). Quaternary international, 281, str. 89–104. DOI:10.1016/j.quaint.2012.06.033
- Sancho, C., Fort, R., Belmonte, A., 2003. Weathering rates of historic sandstone structures in semiarid environments (Ebro basin, NE Spain). Catena, 53, 1, str. 53–64. DOI:10.1016/S0341-8162(02)00197-2
- Smith, B. J., 1978. The origin and geomorphic implications of cliff foot recesses and tafoni on limestone hamadas in the northwest Sahara. Zeitschrift für Geomorphologie, 22, 1, str. 21–43.
- Smith, B. J., McAlister, J. J., 1986. Observations on the occurrence and origins of salt weathering phenomena near Lake Magadi, southern Kenya. Zeitschrift für Geomorphologie, 30, str. 445–460.
- Turkington, A. V., 1998. Cavernous weathering in sandstone: lessons to be learned from natural exposure. Quarterly journal of engineering geology and hydrogeology, 31, 4, str. 375–383. DOI:10.1144/GSL.QJEG.1998.031.P4.11
- Turkington, A. V., 2004. Cavernous weathering. V: Goudie, A. (ur.). Encyclopedia of geomorphology. London, Routledge, str. 128–129.
- Turkington, A. V., Paradise, T. R., 2005. Sandstone weathering: a century of research and innovation. Geomorphology, 67, 1–2, str. 229–253. DOI: 10.1016/j.geomorph.2004.09.028
- Twidale, C. R., Bourne, J. A., 1976. The shaping and interpretation of large residual granite boulders. Journal of the Geological Society of Australia, 23, 4, str. 371–381. DOI:10.1080/00167617608728952
- Uña Alvarez, E. De, 2008. Description and nomenclature of the tafoni features (cavernous rock forms). Research approaches in granite terrains. Cadernos do Laboratorio Xeolóxico de Laxe Coruña, 33, str. 65–82. URL: http://www.udc.gal/iux/almacen/articulos/cd33_art05.pdf (Citirano 29. 9. 2014).
- Viles, H. A., 2005. Microclimate and weathering in the central Namib Desert, Namibia. Geomorphology, 67, 1–2, str. 189–209. DOI:10.1016/j.geomorph.2004.04.006
- Walker, L. N., Mylroie, J. E., Walker, A. D., Mylroie, J. R., 2008. The caves of Abaco Island, Bahamas: keys to geologic timelines. Journal of cave and karst studies, 70, 2, str. 108–119. URL: <http://caves.org/pub/journal/PDF/v70/cave-70-02-108.pdf> (Citirano 15. 9. 2014).
- Zwalińska, K., Dąbski, M., 2012. Cavernous weathering forms in SW Iceland: a case study on weathering of basalts in a cold temperate maritime climate. Miscellanea geographica, 16, 1, str. 11–16. DOI: 10.2478/v10288-012-0016-3

TAFONI – PRESENTING CHARACTERISTICS OF A LANDFORM

Summary

Tafoni (sing.: tafone) and similar smaller landforms alveoli (sing.: alveole) are hollows or caverns formed by the process called cavernous weathering. This type of weathering causes hollowing-out of boulders and rock faces. Scientists are not yet sure which exact processes are involved in the formation of tafoni and alveoli, that is why they use the term cavernous weathering to describe all types of weathering that may result in formation of these landforms. Some of researchers even think these cavernous landforms are not related to each other.

In Slovenian geographical literature the term tafoni rarely occurs. Only few researchers mentioned the term tafoni in their works but it was more for distinguishing between tafoni and rock shelters (abris) which also represent caverns in rock faces, but are obviously landforms of different origin. The aim of this article is therefore to present tafoni and alveoli more in detail to Slovenian professional community and introduce some terms that are being related to them.

The term tafoni originates from the word ‘taffoni’ – Corsican for ‘windows’. The reason for this is that tafoni were described for the first time in Corsica by Reusch in 1882. In more than hundred years of research, scientists found out more about their shape, processes that could be involved in their formation and rock types and climate types in which tafoni occur. Tafoni were first considered to be typical for arid environments, but now we know that they occur in many parts of the world – dryland and coastal regions are maybe only more prevalent than others. They can be found in almost every rock type, mainly in granite and sandstone (medium and coarse-grained rock types), but also in tuff, limestone, gneiss and basalt. Tafoni occur in a wide range of climates – from (semi)arid and moderately humid to extremely cold polar climates.

Tafoni by definition usually have a spherical/elliptical shape, concave inner walls and visors, which give them typical C-shape. Their size is from several centimetres to several metres in width and depth, which is larger than alveoli which are never larger than a few decimetres. Unlike alveoli, tafoni can interconnect with each other – this larger type of tafoni is a complex cavern in contrast to the single tafoni cavern – and smaller tafoni and also alveoli can form on the backwalls of larger tafoni. The growth of such tafoni can hollow out almost the whole boulder and all that is left in the end is a tent-like arch.

Depending on the position of tafoni on the rock faces or boulders, we recognize three types of tafoni: basal, side/wall and sheet tafoni. Basal tafoni are formed at the base (foot) of rock faces/boulders, side tafoni are located on rock faces, and sheet tafoni occur between bedding planes. The formation of basal and sheet tafoni can be related to the presence of discontinuities in rocks, but side tafoni can be developed everywhere on rock faces/boulders, and their origin is not related to discontinuities.

Although there is already considerable knowledge about tafoni among the researchers from all over the world, the exact processes involved in their formation are still unknown. We also do not know yet which mechanisms remove weathered material

out of tafoni. Flaking and granular disintegration on the inner walls of tafoni are the evidence of the activity of some processes. In the formation of tafoni, some type of physical weathering (salt weathering, frost weathering and wetting/drying weathering) or chemical weathering (solution, hydrolysis and hydration reactions) or even both of them can be involved. Chemical weathering processes are considered to correlate with microclimate inside tafoni or the differences between inner and outer walls of tafoni. Inside the cavern there are smaller temperature fluctuations and higher relative humidity, which affect the absorption and evaporation of water in the inside walls, and consequently chemical reactions. Since tafoni can be found in great numbers in salt-rich environments (high salt concentrations and dry conditions from time to time) researchers connect their creation to salt weathering. The reason for their assumptions is the presence of salt crystals on walls, in seepage, flakes and in sediment inside tafoni, especially in coastal and desert tafoni. However, since there are examples of tafoni without any presence of salt inside them, researchers believe that there also need to be some other processes in action. With all the dilemmas linked to the question of their formation, tafoni can be considered as convergent landforms.

One of the main reasons why the interpretation of tafoni formation is so difficult lays in significant differences among tafoni from different locations from all over the world. These differences also make creating theories of their formation difficult. There have been some attempts to create general theories that could describe tafoni formation and development, but none of them could adequately include all the key dilemmas linked to tafoni's characteristics. Many questions about tafoni remain unanswered and researchers consequently have the opportunity for future explorations of these landforms.

(Translated by the author)

DELA 41

Oddelek za geografijo, Filozofska fakulteta Univerze v Ljubljani
Department of Geography, Faculty of Arts, University of Ljubljana

Založnik — Published by

Znanstvena založba Filozofske fakultete Univerze v Ljubljani

Izdajatelj — Issued by

Oddelek za geografijo, Filozofska fakulteta Univerze v Ljubljani

Za založbo — For the Publisher

Branka Kalenič Ramšak, dekanja Filozofske fakultete

Upravnik — Editorial Secretary

Matej Ogrin

Naročila – Orders

Oddelek za geografijo, Filozofska fakulteta
Aškerčeva 2, p.p. 580, SI-1001 Ljubljana, Slovenija
e-mail: ogrin.matej@siol.net

Cena — Price

15 €

Fotografija na naslovnici/Cover photo: Karel Natek