

GV

**GEOGRAFSKI
ESTNIK**

2015

87-1



**GEOGRAFSKI VESTNIK
GEOGRAPHICAL BULLETIN
BULLETIN GÉOGRAPHIQUE**



**GEOGRAFSKI VESTNIK
GEOGRAPHICAL BULLETIN
BULLETIN GÉOGRAPHIQUE**

**87-1
2015**



**ZVEZA GEOGRAFOV SLOVENIJE
ASSOCIATION OF SLOVENIAN GEOGRAPHERS
L'ASSOCIATION DES GÉOGRAPHES SLOVÈNES**

**GEOGRAFSKI VESTNIK
GEOGRAPHICAL BULLETIN
BULLETIN GÉOGRAPHIQUE
87-1
2015**

**ČASOPIS ZA GEOGRAFIJO IN SORODNE VEDE
BULLETIN FOR GEOGRAPHY AND RELATED SCIENCES
BULLETIN POUR GÉOGRAPHIE ET SCIENCES ASSOCIÉES**

LJUBLJANA 2015

ISSN: 0350-3895

COBISS: 3590914

UDC: 91

<http://zgs.zrc-sazu.si/gv/>; <http://ojs.zrc-sazu.si/gv/> (ISSN: 1580-335X)

GEOGRAFSKI VESTNIK – GEOGRAPHICAL BULLETIN

87-1

2015

© Zveza geografov Slovenije 2015

Mednarodni uredniški odbor – International editorial board:

dr. Valentina Brečko Grubar (Slovenija), dr. Marco Cavalli (Italija), dr. Rok Ciglič (Slovenija),
dr. Predrag Djurović (Srbija), dr. Sanja Faivre (Hrvaška), dr. Matej Gabrovec (Slovenija),
dr. Uroš Horvat (Slovenija), dr. Andrej Kranjc (Slovenija), dr. Drago Perko (Slovenija),
dr. Katja Vintar Mally (Slovenija), dr. Matija Zorn (Slovenija) in dr. Walter Zsilincsar (Avstrija)

Urednik – Editor-in-chief: dr. **Matija Zorn**

Upravnik in tehnični urednik – Managing and technical editor: dr. **Rok Ciglič**

Naslov uredništva – Editorial address: Geografski inštitut Antona Melika ZRC SAZU,
Gosposka ulica 13, SI – 1000 Ljubljana, Slovenija

Izdajatelj in založnik – Publisher: Zveza geografov Slovenije

Za izdajatelja – For the publisher: dr. Stanko Pelc

Računalniški prelom – DTP: SYNCOMP d. o. o.

Tisk – Printed by: SYNCOMP d. o. o.

Sofinancer – Co-founded by: Javna agencija za raziskovalno dejavnost Republike Slovenije

Publikacija je vključena tudi v – The journal is indexed in: CGP (Current geographical publications),
dLib.si (Digitalna knjižnica Slovenije), FRANCIS, ERIH PLUS (European reference index for
the humanities and the social sciences), Geobase (Elsevier indexed journals), GeoRef (Database
of bibliographic information in geosciences), Geoscience e-Journals, OCLC WorldCat (Online
computer library center: Online union catalog), SciVerse Scopus

Naslovnica: Vesoljsko plovilo DSCOVR (*Deep Space Climate Observatory*) Ameriške vesoljske agenci-
je NASA je posnelo Luno v času, ko je bila ta med plovilom in Zemljo. Na posnetku je vidna 'temna
stran' Lune, ki je z Zemlje ne vidimo. Vir: DSCOVR EPIC team, NASA Earth Observatory. Medmrežje:
<http://earthobservatory.nasa.gov/>.

Front page: A NASA camera aboard the Deep Space Climate Observatory (DSCOVR) has captured a view
of the Moon as it was between the spacecraft and Earth. The image shows the illuminated »dark side«
of the Moon that cannot be seen from Earth. Credit: DSCOVR EPIC team, NASA Earth Observatory.
Internet: <http://earthobservatory.nasa.gov/>.

VSEBINA – CONTENTS

RAZPRAVE – PAPERS

Milan Bufon, André-Louis Sanguin	
Geografija obmejnosti in raznolikost sodobnih političnih meja	9
<i>Geography of border landscapes and the differentiation of current political boundaries</i>	21
Jure Tičar	
Geomorfološke značilnosti izbranih zatrepnih dolin v Sloveniji	23
<i>Geomorphological characteristics of selected pocket valleys in Slovenia</i>	40

RAZGLEDI – REVIEWS

Gregor Kovačič, Tina Rupnik	
Rakiški stržen: hidrogeografske značilnosti in ocena kakovostnega stanja	43
<i>The Rakiški Stržen brook: hydrogeographic characteristics and water quality assessment</i>	60
Anja Trobec	
Vloga interpretacije dediščine v narodnih parkih	63
<i>The role of heritage interpretation in national parks</i>	78
Špela Guštin, Irma Potočnik Slavič	
Prepoznavanje in prostorska razmestitev konfliktov na podeželju	81
<i>Identification and spatial distribution of conflicts in rural areas</i>	99

METODE – METHODS

Sašo Moškon, Janez Žibert, Branko Kavšek	
Kartiranje morskih travnikov s podatki mnogospopnega sonarja	103
<i>Mapping of marine meadows using multibeam sonar data</i>	115
Blaž Komac	
Modeliranje obpotresnih pobočnih procesov v Sloveniji	117
<i>Co-seismic slope processes in Slovenia</i>	132

KNJIŽEVNOST – LITERATURE

Damir Magaš: Geografija Hrvatske, Biblioteka Geographia Croatica 46 (Milan Bufon)	135
Matej Gabrovec, Mauro Hrvatinić, Blaž Komac, Jaka Ortar, Miha Pavšek, Maja Topole, Mihaela Triglav Čekada, Matija Zorn: Triglavski ledenik, Geografija Slovenije 30 (Darko Ogrin)	138
David Bole: Spreminjanje prometne rabe zemljišč v Sloveniji, Georitem 25 (Jani Kozina)	140
Peter Kumer, Jerneja Milost: Irska, Vodniki Ljubljanskega geografskega društva (Matej Blatnik)	141
Acta geographica Slovenica/Geografski zbornik 54-1 in 54-2 (Primož Pipan)	143

KRONIKA – CHRONICLE

V spomin Lojzetu Gosarju (22. avgust 1932–14. januar 2014) (Drago Kladnik)	147
Trideseta obletnica Ljubljanskega geografskega društva (Primož Pipan)	150
Prsti in erozija v antropogeni sredozemski pokrajini (Matija Zorn)	151
Evropski solidarnostni sklad in pomoč pri naravnih nesrečah v Sloveniji (Matija Zorn)	153

ZBOROVANJA – MEETINGS

Simpozij o spremembah zemljepisnih imen (Drago Kladnik)	157
Generalna skupščina Evropske zveze znanosti o Zemlji (Matija Zorn)	160
Mednarodna konferenca o trajnosti in gorskih območjih (Matija Zorn)	161
17. srečanje Delovne skupine za eksonime (Drago Kladnik)	163
Letna konferenca Ameriškega združenja geografov (Katarina Polajnar Horvat)	165
Interdisciplinarni posvet o prvi svetovni vojni (Matija Zorn)	166
17. mednarodni simpozij Pokrajina in pokrajinska ekologija (Rok Ciglič)	167
1. mednarodna konferenca o pokrajinah in demokraciji (Mateja Šmid Hribar)	168
1. mednarodna znanstvena konferenca Geobalcanica (Rok Ciglič, Drago Perko, Matija Zorn)	169

POROČILA – REPORTS

Geografski inštitut Antona Melika ZRC SAZU v letu 2014 (Drago Perko)	173
--	-----

NAVODILA – INSTRUCTIONS

Navodila avtorjem za pripravo prispevkov v Geografskem vestniku (Matija Zorn, Drago Perko, Rok Ciglič)	179
---	-----

RAZPRAVE**GEOGRAFIJA OBMEJNOSTI IN RAZNOLIKOST SODOBNIH POLITIČNIH MEJA**

AVTORJA

dr. Milan Bufon

Univerza na Primorskem, Fakulteta za humanistične študije, Oddelek za geografijo in Znanstveno-raziskovalno središče Univerze na Primorskem, Titov trg 5, SI – 6000 Koper, Slovenija; milan.bufon@upr.si

dr. André-Louis Sanguin

Univerza Paris-Sorbonne, Oddelek za geografijo, Rue Saint-Jacques 191, 75005 Pariz, Francija
al.sanguin@orange.fr

DOI: 10.3986/GV87101

UDK: 911.3:341.222(1-192)

COBISS: 1.01

IZVLEČEK

Geografija obmejnosti in raznolikost sodobnih političnih meja

Obmejna območja so v zadnjih desetletjih v osredju znanstvenega zanimanja političnih geografov. Pristopi se sicer razlikujejo, pri vseh pa prevladuje interes do razmerja med prostorom ter družbo pri interpretaciji sočasno potekajočih procesov divergence in konvergence, ki povzročajo različne težnje in prakse družbenega in prostorskega ločevanja ter povezovanja. Članek daje pregled temeljnih dejavnikov in potekov tega procesa ter skuša podati, ob neki uvodni sistematizaciji obravnavane problematike, tudi pretres sodobnih pristopov in dognanj, s posebnim poudarkom na raziskovalnih rezultatih, ki sta jih avtorja razvijala pri preučevanju obmejnih razmer in čezmejnega povezovanja.

KLJUČNE BESEDE

politična geografija, geografija obmejnosti, obmejna območja, čezmejno povezovanje, družbena in prostorska konvergenca, družbena in prostorska divergenca

ABSTRACT

Geography of border landscapes and the differentiation of current political boundaries

Border landscapes are for decades in the heart of the scientific interest of political geographers. Approaches are different, but most of them are focusing on the relations between space and society within the context of interpretation of the contemporary processes of divergence and convergence, providing thus different trends and results of social and spatial divisions and connections. The article offers an overview of the main factors and developments regarding those processes, and tries to give in its first part a more systematic organization of the studied issues, followed by an evaluation of the current research results within the geography of border landscapes, based in particular on the research results that both authors have developed in their study of border situations and cross-border cooperation in Europe.

KEY WORDS

political geography, geography of border landscapes, cross-border cooperation, social and spatial convergence, social and spatial divergence

Uredništvo je prispevek prejelo 30. aprila 2015.

1 Uvod

Literatura, ki se ukvarja z mejami in obmejnimi območji, je postala v zadnjih desetletjih neverjetno obsežna in skorajda nepregledna. Kljub temu, da večina raziskovalcev izhaja iz konceptov politične geografije, se pristopi, ki ga posamezne razprave razvijajo pri preučevanju teh vprašanj, močno razlikujejo. Obenem je za sodobno geografijo, kakor za druge humanistične in družbene vede, postalo značilno, da le malokaterim obravnavam uspe izluščiti in izpostaviti tiste temeljne, v našem primeru geografske, dejavnike, ki usmerjajo razmerje med družbo in prostorom ter tako »proizvajajo« tiste probleme, katerim se posvečajo preučevalci mejnih problemov. V prispevku skušamo poglobiti razmerja med prostorom in družbo pri odkrivanju sočasno potekajočih procesov divergence ter konvergence, ki povzročajo različne težnje in prakse družbenega ter prostorskega ločevanja in povezovanja ter obenem določajo tudi status in funkcijo političnih meja ter vplivajo na različne mejne situacije in razvojne dinamike v obmejnih območjih. V tej luči bomo v nadaljevanju poskusili podati bolj sistematično interpretacijo obravnavanega fenomena, s posebnim poudarkom na preteklih raziskovalnih rezultatih nekaterih vidnejših avtorjev in sodobnejših spoznanjih, do katerih sta se avtorja dokopala pri raziskovanju obmejnih razmer in čezmejnega povezovanja.

2 Meje in obmejna območja: nekaj teoretičnih izhodišč

Poseben interes do političnih meja je pokazal že utemeljitelj politične geografije, Friedrich Ratzel, ki je v kontekstu socialnega darvinizma v njihovem spreminjanju videl izraz širjenja ali krčenja vitalnosti posameznih držav, obenem pa jim pripisoval funkcijo varovanja pred vplivi sosednjih držav ter prepuščanja lastnih državnih vplivov v sosednja okolja (Bufon 2007). Ratzel je posebej izpostavil pomen prenosa politične moči v prostor in njegovo vlogo pri procesu »podrejanja« prostora politični kontroli, te vidike pa so kasneje obravnavali zlasti Whittlesey (1935), Hartshorne (1950) in Sack (1981). Sanguin je na tej podlagi ugotavljal, da se s prenosom politične moči in kontrole v prostor oblikujejo posebni ter ločeni »politični prostori« kot izraz konvergence med političnimi idejami, procesi in institucijami (Sanguin 1984). Ta »prenos« političnih idej v prostor je sicer nakazal že Jones leta 1954 pri zasledovanju svoje »poenotene terenske teorije« oziroma razumevanju procesa državotvorja kot izraza politične teritorialnosti. Toda že sam Ratzel je poudarjal, da imamo ob »državni« ali splošni teritorialnosti, ki vodi v oblikovanje in preoblikovanje političnega zemljevida, skladno s sposobnostjo posameznih držav, da razvijajo svoje »življenjske prostore«, tudi tako imenovano »naravno« teritorialnost, se pravi tisto, ki ga posamezniki in posamezne družbene skupine razvijajo v razmerju s svojim okoljem.

Ta vidik človekove teritorialnosti so družboslovci in geografi nekako »ponovno« odkrili zlasti v času, ko se je politični zemljevid sveta izraziteje stabiliziral in so ob političnih mejah prišle v ospredje še druge vrste družbenih ter kulturnih meja, ki jih je geografija seveda interpretirala tudi v njihovem prostorskem kontekstu. Bufon je na primer povzegal, da se z vprašanjem meja srečujemo na stiku treh osnovnih entitet, na katere se deli celota pojavnega sveta: narava, kultura in družba, ter da je proces prostorskega in družbenega razmejevanja pravzaprav nam (tako kot drugim živim bitjem) imanenten in potreben pri izražanju lastne individualne in družbene teritorialnosti (Bufon 1996). V tem smislu gre teritorialnost razumeti kot sočasen proces prostorskega dojetanja ali percepcije ter prostorskega »udomačevanja« in kontrole (Bufon 2004). V prvem primeru, »odprti« geografski prostor s pomočjo dedukcije oziroma neposrednega odnosa do njegovih posameznih ravni in njihovega osebnega ali grupnega dojetanja, »razgradimo« v operativni, perceptivni in vedenjsko-funkcionalni prostor, znotraj katerega si oblikujemo še lastni »dom«, v drugem pa s pomočjo indukcije oziroma neposrednega prenosa naših kulturnih in družbenih elementov v prostor postopoma gradimo različne ravni »teritorijev« ali »obvladanih« območij, od kulturne pokrajine, do etno-nacionalnih prostorov, držav in naddržavnih, makroregionalnih ali celo globalnih oblik politične organiziranosti in kontrole.

Meje in mejna vprašanja se zato najtesneje navezujejo na enega izmed ključnih geografskih elementov: na »teritorij«, ki ga lahko najpreprosteje definiramo kot tisti del odprtega (geografskega) prostora, ki ima svojega »gospodarja« in svoje »meje«, s pomočjo katerih ga lahko ločujemo od sosednjih teritorijev. Proces oblikovanja takih »ekskluzivnih« družbenopolitičnih prostorov seveda ni nov, se pa v obdobju klasičnega nacionalizma, zlasti v Evropi, tesno prepleta z družbenokulturnimi prostori, saj je v tem času tako koncipirano državotvorje poskusilo (in še poskuša) za vsako avtohtono etno-jezikovno okolje pridobiti tudi status politične neodvisnosti ali vsaj avtonomije. Zato je ta čas posebej konflikten in problematičen, saj je želel različna politična, kulturna in funkcionalna območja poenotiti v en sam, v dobršni meri samozadosten (suveren) državni prostor in s tem, če povzamemo Poulantzas (1978), »*pozgodoviniti teritorij in teritorializirati zgodovino*«. Iz tega izhaja, kakor je ugotovil Gottmann (1973), da je teritorij v bistvu psihološka percepcija posameznih družbenih skupin, hkrati pa prostor, na katerega se navezuje identiteta določene skupine, ki to ozemlje poseduje in želi imeti nad njim popoln nadzor (Knight 1982), teritorialnost pa poskus posameznikov in družbenih skupin, da izvajajo vpliv in kontrolo nad stvarmi, ljudmi in družbenimi odnosi z delimitacijo in nadziranjem geografskih območij (Sack 1986). S tem se pospeši notranja konvergenca v posameznih obvladanih območjih in zunanja divergenca v razmerju do drugih »teritorijev«, povečuje se družbena distanca med »nami« in »drugimi« ter potencialna in dejanska konfliktnost med državami ter narodi, med dominantnimi družbenimi skupinami in manjšinami.

V tem smislu so meje prevzele pomembno vlogo pri oblikovanju in vzdrževanju družbenega reda ter jo izražajo še danes, v tako imenovanem postmodernem in potencialno postnacionalnem obdobju, čeprav pridobivajo veliko bolj kompleksne in nove elemente (Laitinen 2003), saj je povečan obseg čezmejnih tokov v kontekstu rastoče integracije ter globalizacije po eni strani povečal težnjo po zaščiti »svojega« prostora in kulture pred zunanjimi izzivi, po drugi strani pa doprinesel tudi večje možnosti na področju družbene in funkcionalne (re)integracije nekdanj ločenih obmejnih območij (Bufon 2014). Po drugi svetovni vojni se je v Evropi polagoma uveljavila nova »filozofija« meddržavnega sodelovanja, ki je evropska obmejna območja pričela spreminjati iz »prostorov konflikta« v »prostore koeksistence« ter obmejnemu prebivalstvu omogočila, da ponovno vzpostavi in razvija čezmejne vezi, kar je povečalo potencialno vlogo številnih evropskih obmejnih manjšin v srednje-vzhodni Evropi ter prispevalo k nastanku različnih »evroregij«, se pravi območij institucionaliziranega čezmejnega sodelovanja, v zahodni Evropi (Bufon 2006a; 2006b). Temu nasprotno se od zunanjih, »schengenskih« meja pričakuje, da bodo okrepile svojo funkcijo zaščite pred nezaželenimi »tujimi« vdori, predvsem na področju ilegalne imigracije (Houtum in Strüver 2002; Scott 2006). Vsekakor se je ob meji kot izrazito linearnem prostorskem in družbenopolitičnem fenomenu postopoma uveljavil tudi nov geografski pojem »obmejnih območij«, ki niso različna le glede na različno naravo oziroma potek državne meje, temveč tudi po svoji regionalni funkciji in prepustnosti. Ekonomska teorija je ugotovila, da lahko meje ponujajo določeno vrsto negativne in pozitivne rente, ki se med seboj ne nujno izenačujeta, ampak skupaj ustvarjata neko »dodano« vrednost. Primer take situacije je lahko čezmejno gibanje delovne sile, ki na eni strani omogoča doprinos valute, na drugi strani pa prihranke zaradi nižjih izplačanih mezd (Ratti 1991). Z nadaljnjim čezmejnimi povezovanjem in liberalizacijo čezmejnih tokov pa se po tej teoriji nujno oblikujejo tudi integrirani čezmejni ekonomski sistemi, ki zahtevajo ter omogočajo skupno upravljanje in planiranje.

Številne raziskave so opozorile na to, da so ravno obmejne regije, v katerih prebivalstvo izkazuje skupno regionalno pripadnost, visoko stopnjo funkcionalne soodvisnosti ali sorodno etnično in jezikovno strukturo, tisti povezovalni člen, ki v najbolj naravni obliki in najbolj učinkovito prispeva k razvoju čezmejnih odnosov ter meddržavne integracije, saj se v okviru teh regij posamezna obmejna območja po eni strani navezujejo na matično državo, po drugi pa predstavljajo zaradi številnih afinitet oziroma vezi s sosednjim območjem pravo prehodno cono (Bufon 2001; 2011). Intenzivnost čezmejne komunikacije in povezovanja v čezmejni regiji se torej uveljavlja v kombinaciji principa funkcionalnosti, ki izhaja iz prilagajanja obmejnega prebivalstva in obmejne ekonomije mejnim komparativnim prednostim oziroma gravitacijskih tokov, ki jih povzročajo obmejna urbana središča, ter principa homogenosti,

ki izvira iz dejstva, da obe obmejni območji velikokrat združuje pripadnost isti zgodovinski ali kulturni pokrajini. V tem smislu so povečani čezmejni tokovi, ki jih je povzročil proces evropske integracije ob odpravljanju mejnih kontrol na notranjih mejah povečini potrdili Housov model (1981), ki je bil izdelan na primeru ameriško-mehiške meje, po katerem se kot najbolj pomembni za razvoj čezmejne prostorske in družbene povezanosti izkazujejo prav lokalna gibanja obmejnega prebivalstva, ta pa so po rezultatih zlasti nemških proučevalcev (na primer Maier 1983) mogoča le tedaj, če se v obmejnih območjih razvije dovolj visoko razvit sistem urbanizirane družbe, če je v njih prisotno zadostno poznavanje jezika sosednje države in če imajo prebivalci obmejnega območja dovolj pozitivno razmerje do sosedov ter čezmejnega sodelovanja. Na tej podlagi smo na primeru preučevanja slovenskih obmejnih območij poskusili razviti tudi metode »izmerjanja« intenzivnosti čezmejne povezanosti oziroma soodvisnosti (Bufon 2008; 2013), ki so dokazale, da je ta višja v tistih obmejnih območjih, ki izkazujejo visoko stopnjo funkcionalne povezanosti v povezavi s kulturno sorodnostjo in skupno regionalno pripadnostjo.

Natančnemu opazovalcu se tako državne meje pokažejo kot najbolj impresiven primer povezanosti med geografijo in politiko, saj predstavljajo konkreten izraz politične kontrole nad pokrajino (Rumley in Minghi 1991; Rajaram in Grund-Warr 2007). Toda meje so obenem rezultat skupine dejavnikov in procesov politične, ekonomske in kulturne narave, ki se sočasno odvijajo v prostoru. Ta preplet dejavnikov nam včasih preprečuje, da bi ločevali med vzroki in posledicami. Na primer: ali je državna meja tista, ki povzroča, da je raba tal na eni strani meje drugačna od rabe tal na drugi strani, ali pa je prav drugačen tip družbene in prostorske organizacije tisti, ki je pripomogel k lažjemu političnemu razmejevanju sicer že ločenih funkcionalnih območij? Preučevanje obmejnih območij lahko zato prispeva novo dimenzijo tudi v procesu obravnave kulturne pokrajine. Ta je bila že tradicionalno močno razvita v geografiji, posebej v nemško govorečem okolju, ob prehodu iz devetnajstega v dvajseto stoletje. Močno je vplivala na ameriškega geografa Sauerja, ki je v svojem delu »Morfologija pokrajine« (1925) poudaril, kako posamezne kulturne skupine preoblikujejo neko »naravno« pokrajino v določeno »kulturno« pokrajino, pri čemer, naj bi bila po njegovem mnenju kultura agent, naravno območje medij, kulturna pokrajina pa rezultat. Tudi obmejna območja so, tako kot druge kulturne pokrajine, prostorske enote, v katerih lahko hkrati spremljamo procese prostorske percepcije in projekcije, ki so značilni za fenomen teritorialnosti. So obenem kulturni (dojeti) prostor in funkcionalni (življenjski) prostor ter pomemben element tako v procesu državotvorja in nacionalne ekskluzivnosti oziroma reprezentativnosti kot v procesu mednarodnega oziroma meddržavnega povezovanja (Haerynen 2009; Paasi 2014).

Če se je tradicionalna politična geografija pretežno ukvarjala s preučevanjem geneze in spreminjanja političnih meja oziroma z njihovo morfologijo, se v zadnjih desetletjih intenzivno posveča vprašanjem mejne prepustnosti in soodvisnosti ter tudi vprašanjem mejne percepcije in njihovega simboličnega pomena. To na konceptualni premik od samega pojmovanja meje kot linijskega elementa v prostoru do umeščanja tega elementa v bolj kompleksen sklop »obmejnega prostora«. V tem kontekstu se čezmejne vezi, kakor je ugotavljal že Martinez (1994) na primeru ameriško-mehiške meje razvijajo v nekem kontinuumu med odtujenostjo, koeksistenco, soodvisnostjo in integracijo, odvisno od političnih (institucionalnih), funkcionalnih, kulturnih in zgodovinskih dejavnikov, prek katerih lahko tudi ugotovimo obseg dejanskih ali potencialnih čezmejnih regij (Bufon 2001). V svetu ni veliko primerov popolne liberalizacije mejnih režimov, saj na primer tudi ob odpravi mejnih kontrol na notranjih mejah Evropske unije ostajajo različne, sicer manj opazne, a zato ne manj pomembne administrativne ovire. Iz raziskav (glej Bufon 2011) je razvidno, da se čezmejne regije, čim bolj je obmejni prostor soodvisen in tem manjši je učinek politične delitve, hitreje ravnajo po običajnih funkcionalno-gravitacijskih principih. Ta razvoj je še posebej izrazit v obmejnih urbanih območjih, kjer se mestna okolja spet združujejo s svojim zaledjem in kjer se mesta-dvojčki med seboj spajajo v širše čezmejne konurbacije. Po drugi strani se kažejo vplivi povečanega čezmejnega sodelovanja tudi v bolj odmaknjenih in manj urbaniziranih obmejnih območjih, potreba po varovanju državnega ozemlja pred zunanjimi vplivi, predvsem na področju preprečevanja ilegalnih imigracij, pa na številnih »zunanjih« mejnih območjih povzroča nastanek

novih pregrad in delitev obmejnega prostora. Tem novim konvergentnim in divergentnim razvojnim težnjam bomo posvetili več pozornosti v naslednjih poglavjih: najprej bomo obravnavali urbana čezmejna območja, nato pa še razmere v marginalnih obmejnih območjih ter pojav novih mejnih pregrad ob »zunanjih« mejah.

3 »Nakupovalna« in mestna čezmejna območja

Nakupovanje je postalo za mnoge oblika uporabe prostega časa in s tem pomembna sestavina turizma ter hkrati lokalne ekonomije. Čezmejni nakupi to težnjo še utrjujejo in razširjajo, saj predstavljajo v vseh obmejnih območjih primarni razlog za obiske sosednjih krajev, pri čemer izkoriščajo komparativne prednosti tako različnosti ponudbe kot cenovnih ugodnosti (Dallen in Butler 2005). Čezmejni nakupi in obiski so se tako v Evropski uniji močno povečali, predvsem znotraj evro-območja in razširjenega schengenskega prostora po letu 2007, čeprav so bili značilni že pred tem, predvsem na stiku med nekdanjo Zahodno in Vzhodno Evropo (Minghi 2014). Neposredni odraz povečevanja obsega čezmejnih nakupov je razvoj nove in posebne podobe obmejnih območij, v katerih se sedaj koncentrirajo trgovine, nakupovalna središča, gostinski obrati in bencinske črpalke (Van Der Velde 2000). Takšen tip obmejnih območij se razvija vzdolž ameriško-mehiške meje (Arreola 1996; Murià in Chávez 2011), a je značilen tudi za luksemburška obmejna območja s sosednjimi državami (Belgijo, Francijo in Nemčijo), saj je davek na dodano vrednost v Luksemburgu precej nižji in zato stimulira na primer nakupe tobačnih izdelkov, alkoholnih pijač in goriva. Podobno je mogoče opazovati v kraju La Jonquera v katalonskem obmejnem območju s Francijo, prek katerega poteka večina prometa med Španijo in preostalo Evropo. Kraj ima le nekaj več kot tri tisoč prebivalcev, toda v njem deluje okrog 300 trgovin, 15 nakupovalnih centrov ter 50 večjih gostinskih obratov (Sanguin 2014).

Poleg tega moramo upoštevati še prostocarinske režime, ki veljajo v nekaterih manjših teritorialnih enotah in namensko spodbujajo čezmejno nakupovanje (Wasserman 1996). Nekakšen arhetip tovrstnih obmejnih območij predstavlja Andora, mikrodržavica (površina 468 km²; okrog 70 tisoč prebivalcev) v Pirenejih med Španijo in Francijo. Prav nižje cene njenih številnih trgovin in nakupovalnih centrov predstavljajo primarni razlog za prihod okrog osem milijonov turistov, navkljub njeni oddaljenosti in relativni nedostopnosti sredi visokih pirenejskih gora (Sanguin 2006). Na podoben način skušajo tudi nekatera druga evropska območja povečati svojo nakupovalno privlačnost tako, da kupcem ni treba plačevati davka na dodano vrednost. To je primer Gibraltarja, ki ga letno obiskuje kar enajst milijonov turistov, italijanskega naselja Livigno na meji s Švicco, ki letno privablja skoraj en milijon kupcev, ali avtonomno otočje Åland na Finskem, nedaleč od Stockholma, ki ga obišče okrog dva milijona obiskovalcev na leto.

Z izrazom mesta-dvojčki navadno opredeljujemo tista urbana okolja, ki se vzporedno razvijajo na obeh straneh politične meje. Ta mesta lahko razdelimo v dve večji skupini: prva obsega mesta-dvojčke, ki so se razvila ločeno, potem ko je bila politična meja že določena (na primer: Astana v Azerbajdžanu in Iranu, Brazzaville v Kongu in Kinšasa v Demokratični republiki Kongo, Niagara Falls v ZDA in Kanadi); druga skupina pa obsega tista mesta-dvojčke, ki so nastala tako, da je prvotno enotno urbano okolje »prerezala« nova politična meja (na primer: El Paso in Ciudad Juarez na ameriško-mehiški meji po razmejitvi leta 1848, Frankfurt na Odri in Šlūbice ter Görlitz in Zgorzelec na nemško-poljski meji po razmejitvi leta 1945, Gorica in Nova Gorica na nekdanji italijansko-jugoslovanski meji po razmejitvi leta 1947, Narva in Ivangorod na estonsko-ruski meji po letu 1920 ali Cieszyn in Český Těšín na češko-poljski meji po razmejitvi leta 1920). Skupaj obsegajo čezmejna urbana območja skoraj 30 primerov v Evropi, nad 20 v Severni Ameriki, okrog 15 v Aziji, 10 v Južni Ameriki (skoraj vsa na meji z Brazilijo) in le dva v Afriki.

Večina omenjenih primerov mest-dvojčkov se je v Severni Ameriki razvila v 19. stoletju, v Evropi pa v 20. stoletju, ko je bilo spreminjanje političnega zemljevida na obeh kontinentih najbolj intenzivno.

Vsekakor izražajo nesorazmerja oziroma neskladja med političnogeografskimi in geopolitičnimi prisilami ter lokalnimi družbenimi in prostorskimi procesi. Ta se običajno izražajo prek diferencirane urbanistične podobe in funkcionalne usmerjenosti obeh mestnih delov, a tudi prek vse večje diferenciacije socialne in etnično-jezikovne prebivalstvene strukture, ki se v času uveljavljenja politične delitve tendenčno prilagaja večinskim državnim strukturam (Ehlers in Buursink 2000).

Nastanek in razvoj mest-dvojčkov obravnavamo na primeru treh čezmejnih urbanih območij v srednje-vzhodni Evropi.

Pred letom 1945 je bil Frankfurt na Odri enotno mesto, ki se je razvilo na obeh straneh reke. Po dogovoru v Potsdamu leta 1945 pa so zavezniške sile potegnile mejo med Nemčijo in Poljsko po rečni liniji Odra-Nisa. Zaradi nove razmejitve so večino nemškega prebivalstva izgnali iz sedaj poljskega dela mesta, ki je postal objekt intenzivne polonizacije, dobil pa je tudi novo ime Ślubice. Obe mesti sta se odslej ločeno razvijati po istem, socialističnem urbanem modelu mest-tovarn z delovskimi soseskami. Komunikacije med mestoma praktično ni bilo, saj sta mejni državi zaprli ali porušili vse mejne prehode-mostove; podobno se je dogajalo tudi v drugih obmejnih območjih vzhodnega bloka. Po padcu berlinskega zidu, ponovni združitvi Nemčije, približevanju in nato vstopu Poljske v Evropsko unijo, so ponovno oživel tudi čezmejni kontakti med mestoma. Tako kot drugje ob mejah z nekdanjo Vzhodno Evropo, se je tudi tu sprva razvilo čezmejno nakupovanje »bazarskega« tipa, ko je obmejno prebivalstvo nekako spontano in nekontrolirano pričelo ponujati svojim bogatejšim sosedom cenejše blago (predvsem cigarete, alkohol in gorivo) in storitve (predvsem na področju gostinstva in prostitucije, a tudi na področju zdravstva in drugih osebnih storitev). Postopoma so te spontane oblike čezmejnega povezovanja pridobile še širšo institucionalno podporo v obliki razvoja tako imenovanih »evroregij« (Leister 2001). Somestje Frankfurt-Ślubice je postalo leta 1993 središče evroregije »Pro Europa Viadrina« in kot tako stimulator novih pobud, kot so ustanovitve »evrouniverze« Viadrine v Frankfurtu s preučevanjem nemško-poljskih odnosov ter študijem nemške oziroma poljske kulture in jezika ali razvoja mednarodnega trgovinskega centra z organizacijo različnih razstav in sejmov. Tem pobudam pa se zoperstavlja dolgoletna delitev obeh mestnih delov in persistentna družbena distanca med Nemci in Poljaki, ki se izraža na primer v dejstvu, da je po opravljenih raziskavah le 4 % vprašanih v Ślubicah in 8 % vprašanih v Frankfurtu sodilo, da bi se lahko povsem reintegrirali s svojimi sosedi. Poleg tega je samo 2–3 % vprašanih na obeh straneh menilo, da bi lahko imeli v ožjem sorodstvu pripadnike sosednjega naroda. Omeniti je tudi treba, da se zaradi emigracije prebivalstvo nemškega Frankfurta stalno in krepko zmanjšuje (od okrog 90.000 leta 1980 na okrog 70.000 leta 2002 in 60.000 leta 2010), prebivalstvo poljske Ślubice pa se prav zaradi bližine nemške meje povečuje in ima okrog 20.000 prebivalcev (Bufon 2011).

Drugačen je primer mest-dvojčkov Valga v Estoniji in Valka v Latviji. Potem, ko sta bili državi dolgo vključeni v ruski imperij, sta postali samostojni leta 1918, razmejitev med njima pa je bila opravljena leta 1919 s pomočjo mednarodne arbitraže. Odtlej je južni del mesta Valga priključen Latviji, v okviru katere je tudi pridobil novo ime. Obe zaznamuje precejšnja perifernost: danes ima estonska Valga okrog 13.000 prebivalcev, latvijska Valka pa okrog 6000. Leta 1940 je Sovjetska zveza ponovno priključila baltske države v svoj družbeni sistem, ki je zaznamoval tudi urbano podobo obeh obmejnih mestec. Zaradi nepropustnosti meje se je ožji medmestni obmejni pas »razvil« v nekakšno deponijo. Tudi po padcu komunističnega režima ter ponovni osamosvojitvi Estonije in Latvije se čezmejna komunikacija ni kaj dosti povečala. Jezikovna pregrada ostaja zelo močna, velika je tudi družbena distanca med prebivalci obeh mest, čeprav se med mlajšo generacijo razlike postopoma blažijo, tudi po zaslugi skupnega članstva v Evropski uniji od leta 2004, odpravi mejnih kontrol leta 2007 in prevzemu skupne valute (leta 2011 v Estoniji in leta 2014 v Latviji). Eden prvih znakov čezmejne »otoplitve« je bilo odprtje medmestnih sprehajalnih ulic, na katerih se zbira predvsem mladina z obeh strani, ki med seboj komunicira v angleščini. Same mejne kamne so ohranili in jih spremenili v turistično atrakcijo, nekdanje mejne postaje oziroma vojaške kontrolne točke pa prav tako prebarvali in preuredili v korist obmejnega turizma (Orcier 2011).

Na podlagi pariškega sporazuma je bila leta 1947 določena nova italijansko-jugoslovanska meja, ki je prav na območju Goriške najbolj dosledno sledila »novemu« konceptu etnično-jezikovne osnove. Določen problem tega novega koncepta je bil tudi ta, da je bilo zaradi njega dotedanje multikulturno mesto Gorica razdeljeno na pretežno italijanski del, ki je obsegal dobršen del nekdanjega skupnega mestnega središča, in slovenski del, ki je obsegal vzhodna predmestja in večji del mestnega zaledja. Ta predmestja so na jugoslovanski strani poskusili združiti v novo enotno mesto Nova Gorica, tako da so novo mestno središče vrtnega tipa uredili južno od Solkana oziroma nekdanje skupne železniške postaje, ki je bila z bohinjsko železniško progo dodeljena Jugoslaviji. Omeniti velja, da sta se že v mirovnem sporazumu obe strani dogovorno odrekli možnosti »berlinizacije« meje in obmejnemu prebivalstvu (sprva sicer le dvolastnikom) že leta 1949 omogočili, da prečkajo mejo prek posebnih maloobmejnih mejnih prehodov. Intenzivnost čezmejne komunikacije je še povečal videmski sporazum leta 1954, na podlagi katerega se je čezmejni promet oseb in blaga močno povečal in v bistvu anticipiral tiste oblike čezmejne komunikacije, ki so se v drugih predelih Evrope uveljavili šele po letu 1991 ali celo po letu 2004. V času Jugoslavije so prebivalci Nove Gorice obiskovali sosednje mesto za nakupe blaga široke potrošnje, predvsem na področju prehrane, tekstila, obutve in gradbenega materiala, ki ga je v Jugoslaviji primanjkovalo (in poskrbeli tudi za bolj ali manj legalni prenos tega blaga v notranje dele države), prebivalci Gorice pa so se podajali na slovensko stran predvsem za nakup bencina in mesa ter za obisk gostiln (Bufon 1995). Po osamosvojitvi Slovenije in razvoju njenega trgovskega sektorja, se je struktura precej spremenila, saj je sedaj zaradi cenejše in razširjene ponudbe precej več kupcev iz Italije na slovenski strani meje kot obratno. Zaradi tega se na slovenski strani povečuje število nakupovalnih centrov, visoka pa ostaja tudi gostota bencinskih črpalk zaradi še vedno precejšnje razlike v ceni goriv. Posledica je relativen zaton centralnih trgovskih funkcij v Gorici v korist povečane turistične privlačnosti Nove Gorice oziroma širšega slovenskega obmejnega območja. Višja razvojna dinamika na slovenski strani je privedla do tega, da je sedaj število prebivalcev v urbanem območju na obeh straneh meje skorajda enako, saj se je od leta 1991 do leta 2010 število prebivalcev v slovenskem delu povečalo od okrog 25.000 na okrog 33.000, v italijanskem pa upadlo od okrog 40.000 na okrog 35.000. Vsekakor je visoka stopnja čezmejne soodvisnosti, h kateri je pomembno prispevala zlasti prisotnost slovenske manjšine na italijanski strani meje, pripomogla k temu, da so leta 2011 v goriškem urbanem območju ustanovili posebno evroregijo, prvo vzdolž slovensko-italijanske meje.

4 Meje in obmejna območja v marginalnih podeželskih okoljih

V urbanih okoljih se razlike v družbeni in prostorski organiziranosti med dvema obmejnima območjema kažejo že na majhne razdalje, medtem ko zadevajo te v podeželskih obmejnih območjih precej večje teritorialne sisteme, čeprav se prav tako diferencirajo zlasti zaradi politične delitve oziroma elementa diskontinuitete, ki ga v teh okoljih predstavljajo politične meje. Obmejni prostor med Francijo in Švico v Juri dobro odraža takšne razmere. Zračni posnetki zelo dobro pokažejo razliko med prevlado hribovskih pašnikov na francoski strani in gozdnih površin v Švici, čeprav so naravnogeografske danosti na obeh straneh meje zelo podobne. Različno rabo tal si lahko razlagamo predvsem tako, da upoštevamo bolj stroge švicarske zaščitne norme za gozdne revirje v tem obmejnem pasu, medtem ko je Francija v svojem obmejnem območju spodbujala širjenje mlečne živinoreje (Ejderyan 2002).

Podobna razlika v rabi tal se kaže med Ugando in Demokratično republiko Kongo. V Ugandi je cestno omrežje bolj razvito kot v Kongu, tudi zaradi bolj intenzivne kulture oziroma proizvodnje kave, medtem ko ostaja v Kongu kmetijstvo slabše razvito in pretežno samooskrbno. Takšna delitev izhaja še iz kolonialnega obdobja, saj je britanska oblast bolj skrbela za lokalni razvoj kot pa belgijska v okviru svojih posesti v Kongu. Razlike so tudi na meji med ZDA in Kanado v prerijskem obmejnem območju med Velikimi jezeri in Skalnim gorovjem ali na otoku Hispaniola med Haitijem in Dominikansko republiko. Slednja je bolj poskrbela za zaščito gozdnih zemljišč in s tem zavrla erozijo v mejnih

območjih, medtem ko je ekstenzivno kmetovanje oziroma krčenje gozdov zaradi pridobivanja lesa za domačo kurjavo na zahodnem delu otoka povzročilo precejšnje nezažljene posledice s številnimi zemeljskimi plazovi, ki so na Haitiju pojavili v kombinaciji z drugimi katastrofalnimi naravnimi nesrečami (Redon 2011).

Meja, ki irski otok deli na britanski in republiški del, je nastala leta 1921. Režim, ki se je uveljavil v tem obmejnem območju je dokaj nenavaden. Na podlagi sporazuma »*Common Travel Agreement*« iz leta 1923 je meja odprta skupnemu čezmejnemu prometu brez carinskih in policijskih kontrol. Hkrati je meja prevzemala vse bolj vojaško funkcijo varovanja, saj so Britanci v svojem obmejnem pasu namestili številne vojašnice, posebej v času konfliktov med katoliško (proirsko) in protestantsko (probritansko) skupnostjo na Severnem Irskem v obdobju 1968–1998. V tem času so zaprli nekatere ceste, ki so povezovala oba dela irskega otoka, na ostalih pa so postavili razne prepreke in okrepili kontrole. Obmejno območje je tako pridobilo opazno simbolno funkcijo z zastavami, grafiti in drugimi znaki teritorialne kontrole in »posesiti«: celo pločniki so bili na irski strani pobarvani v barvah irske republikanske zastave, na britanski strani pa v barvah »*Union Jack*« (Kuusisto 2002). V zadnjem obdobju je k spreminjanju obmejne pokrajine nedvomno prispevala pomiritev znotraj Severne Irske po letu 1998, a tudi precejšen gospodarski vzpon Republike Irske, ki se je iz nekdanje revne države, kjer je emigracija daleč prevladala pred imigracijo, spremenila v eno izmed članic Evropske unije z najvišjim povprečnim BDP na prebivalca. Oba dejavnika prispevata k povečevanju čezmejnih izmenjav in funkcionalne soodvisnosti. Pred uvedbo skupne evropske valute na Irskem leta 2002 so trgovci na Severnem Irskem privabljali kupce tako, da so nekoliko šibkejši irski funt sprejemali kot enakovredno plačilno sredstvo angleškemu funtu in pri tem potrošnikom ponujali popust v višini okrog 20 %. Kasneje so cene na Severnem Irskem pričele zaostajati za irskimi zaradi višje dinamike rasti na Irskem. Danes se večina čezmejnih kupcev usmerja z južnega na severni del otoka, predvsem zaradi nakupov goriva, alkohola in električnih aparatov (Wilson 2007).

Vzpeti svet, ki predstavlja danes obmejno območje med Poljsko in Ukrajino, nekako v pasu med Lublinom in Lvovom, je znano pod imenom »*Rawa Roztacje*«. V tem območju so živele različne etnično-jezikovne in verske skupnosti, Poljaki, Ukrajinci, Nemci, Judje in pripadniki uniatske skupnosti, ki so sestavljale posebno multikulturno zgodovinsko regijo. V ta prostor se je najprej zarezala meja med Poljsko in Sovjetsko zvezo, ki je nastala kot demarkacijska črta že leta 1944, v času, ko so judovsko prebivalstvo nemške okupacijske sile skorajda povsem uničile. Po tem letu je prišlo do množičnega izгона Nemcev, preostalo prebivalstvo pa je bilo prerazporejeno glede na svojo etnično oziroma jezikovno pripadnost med poljsko in ukrajinsko stranjo. Na sovjetski strani so tradicionalno vaško organizacijo zamenjali veliki kompleksi sovhovov in kolhozov, v katerih se je koncentriralo kmečko prebivalstvo, medtem ko je prišlo na poljski strani do praznjenja obmejnega območja zaradi emigracije lokalnega prebivalstva v mesta; močno so se razširila gozdna zemljišča (Skowronek in Furtak 2009). Podobno usodo je doživelo območje Karelije: to zgodovinsko regijo so najprej obvladovali Švedji (1323–1721), nato Rusi (1721–1812) in Finci (1812–1940), dokler ni bila priključena Sovjetski zvezi oziroma Rusiji. Do večji sprememb v sestavi lokalnega prebivalstva je prišlo prav v letu 1940, saj so nove oblasti izgnale finsko prebivalstvo in pričele intenzivno preoblikovati tudi pokrajinski videz območja. Odpravili so tradicionalne vaške podeželske strukture ter uvedli kolektivne in industrijsko usmerjene kmetijske obrate z mestno organizacijo poselitve. Takšen tip gospodarjenje je po letu 1991 hitro propadal in z deagrarizacijo območja so se pričela širiti gozdna zemljišča, v katere je rusko mestno prebivalstvo pričelo nameščati svoje počitniške hiše (dače), me drugim tudi zaradi bližine finske meje (Isachenko 2009).

Analiza obmejnih območij na podeželju prinaša v raziskovanje obmejne in čezmejne strukture nove vsebine. Predvsem gre tu za drugačen raziskovalno metodološki pristop, saj je treba uporabiti instrumente primerjave rabe tal, kakršne nudijo sodobne metode daljinskega zaznavanja, ki sicer prikazujejo razlike v sinhroni strukturi med obmejnima območjema, ne omogočajo pa neke diahronne analize spreminjanja rabe tal, za katero je potrebna bolj poglobljena primerjava s pomočjo drugih, bolj tradicionalnih kartografskih virov. Te metode preučevanja je treba dopolniti še z analizo spreminjanja družbene struk-

ture obravnavanega obmejnega območja, kjer se statistične vire kombinira z anketnimi raziskavami, kakršne se uporabljata tudi za ugotavljanje stopnje čezmejne povezanosti v urbanih obmejnih območjih. Prav gotovo so v obeh primerih uporabni tudi različni miselni zemljevidi, s pomočjo katerih lahko sedanji obseg percepiranih kulturnih prostorov in regij primerjajo s preteklim obsegom zgodovinskih regij ter obsegom sedanjih funkcionalnih čezmejnih območij.

5 Ustvarjanje novih »meja«, pregrad in zidov v »zunanjih« obmejnih območjih

Nedvomno je proces demarkacije meja tisti, ki ta politični fenomen naredi najbolj viden in vpliven oziroma »učinkovit« v pogledu delitve obeh obmejnih območij. Razlogi za takšen poseg so lahko različni, večinoma pa izhajajo iz potrebe po varovanju državnega ozemlja pred realnimi ali zamišljenimi nevarnostmi, ki naj bi jih predstavljajo sosednje obmejno območje oziroma zunanje okolje. Obenem izražajo veliko družbeno, predvsem politično in ekonomsko distanco med državama oziroma sosednjima družbenima sistemoma. Tovrsten tip mejne organizacije je seveda najbolj kritičen za samo obmejno prebivalstvo in gospodarstvo ter vodi v praznjenje obmejnih območij, ki se spreminjajo v vojaška območja oziroma »mejne krajine«.

Tak tip meja in obmejnih območij se lahko oblikuje zaradi preteklih meddržavnih konfliktov, kot na primer med obema Korejama, na območju Zahodne Sahare, na Cipru ali na Irskem, lahko pa nastane zaradi povečane težnje po varovanju državnega ozemlja pred morebitnimi nezaželenimi zunanjimi vplivi, predvsem v luči preprečevanja migracijskih tokov, kot na primer v obmejnem pasu med ZDA in Mehiko, na območju španskih enklav v Maroku, med Indijo in Bangladešem ali Izraelom in palestinskimi ozemlji. Mejni varovalni pas med obema Korejama v dolžini okrog 240 km je nastal leta 1953 in je širok štiri kilometre; sodi med najbolj militarizirana obmejna območja na svetu, hkrati pa za obe strani predstavlja posebno turistično atrakcijo zaradi možnosti »opazovanja« sovražnega sosednjega območja. Precej manj tehnološko oziroma vojaško opremljena je peščena pregrada v Zahodni Sahari (znana z imenom »berm«), ki je dolga kar okrog dva tisoč kilometrov in je nastala v obdobju 1980–1987. Dodatno jo varujejo minska polja in mreže, ki naj bi borcem za osvoboditev Zahodne Sahare (gibanje Polisario), ki jih podpira Alžirija in zasedajo okrog 20 % ozemlja te formalno neodvisne države na meji z Mavretanijo, preprečilo vstop v maroško zasedeno ozemlje (Saddiki 2012).

V bolj urbanem okolju se je tak tip meje razvil na Cipru, kar je negativno vplivalo na razvoj nekdanje prestolnice, ki je od leta 1974 razdeljena med grško Nikozijo in turško Lefkoso (Kliot in Mansfeld 1994). Samo dva mejna prehoda omogočata komunikacijo med obema mestnima predeloma, sicer pa je mejni pas povsem marginaliziran in degradiran. Nekdanje mestno mednarodno letališče, prek katerega poteka mejna črta, je od tedaj ostalo zaprto.

Čeprav ni dobilo statusa politične mejne linije, je delitev Belfasta na protestantsko (probritansko) in katoliško (proirsko) stran prav tako globoko zaznamovala družbeno in urbano strukturo mesta ter oblikovala vrsto samoizoliranih in z mrežo zaščitenih četrti. Po letu 1998, ko je bil med stranema dosežen dogovor o prekinitvi konflikta, se je prvotna delitev nekoliko omehčala; tako so ob mrežah postavili cvetlično okrasje, same pregrade pa naj bi odstranili do leta 2023. V španskih enklavah Ceuta in Melilla na maroški obali imajo mejne mreže (znane pod imenom »*las vallas*«) varovalno funkcijo pred afriškimi imigranti. Ta »schengenski zid« obdaja obe mesti in je visok šest metrov; v prvotni obliki so ga postavili že leta 1998 in ga »modernizirali« leta 2005 (Ballif 2009).

Podobno funkcijo opravlja od leta 2006 veliko daljša (kar 1225 km) pregrada na meji med ZDA in Mehiko, ki je opremljena s sodobno varovalno tehnologijo za preprečevanje ilegalne imigracije in jo dodatno patroljira okrog 18.000 pripadnikov mejnega stražarstva (Horowitz 2006). V tem obmejnem pasu je posebej opazen mejni efekt v urbanih okoljih, kjer se na mehiški strani zaradi populacijskega pritiska iz nekdanjih vasi oblikujejo milijonska naselja brez prave podobe in primerne mestne organizacije. Nekakšen »izhod v sili« predstavljajo za ta mejna urbana območja »*maquiladora*« industrijska

območja, kjer ameriški in drugi tuji kapital izkorišča cenejšo mehiško delovno silo za proizvodnjo različnega blaga, ki se nato neocarinjeno »vrača« na ameriške trge.

Kot »ideološka« in »varovalna« pregrada obenem se je uveljavil zid med ožjim Izraelom in palestinskimi ozemlji, ki so ga začeli načrtovati leta 1999 in postavili v obdobju 2002–2006. Ta nova, od 2 do 9 m visoka pregrada, opremljena s prek 75 mejnimi kontrolnimi postajami, znana pod hebrejskim imenom »*gader hafrada*«, je nastala z namenom preprečiti samomorilske teroristične napade palestinskih skrajnežev. Njena funkcija je takoj postala predmet ostrih razprav in protestov, ne le med palestinskim prebivalstvom, saj vodi v getizacijo živčih v zasedenih ozemljih in s tem spominja na čas, kakršnega so v preteklosti okusili sami Judi, predvsem v nacistični Nemčiji. Kot je mogoče povzeti iz podatkov izraelskega informacijskega centra za človekove pravice na zasedenih ozemljih »*B'tselen*«, so od skupno prek 700 km načrtovane dolžine pregrade do leta 2013 zgradili okrog 435 km, preostali odsek pa je še v izgradnji. Problematična ni le funkcija te pregrade, ampak tudi njen potek, saj se ta v precejšnji meri odmika od linije premirja (tako imenovana »zelena linija«) oziroma meja iz leta 1949, ki so obveljale kot *de facto* priznana izraelska mednarodna meja. Samo 20 % »*gader hafrade*« sledi »zeleni liniji«, tako da je bilo prek 10 % »palestinskih« ozemelj na Zahodnem bregu enostransko priključenih neposrednemu izraelskemu nadzoru. Poleg tega je nova mejna pregrada močno omejila pretok delovne sile iz palestinskih ozemelj proti ožjemu Izraelu in s tem bistveno oslabila ekonomske potencialne palestinske avtonomne uprave, ki je vse bolj odvisna od mednarodne pomoči (Falke 2012).

Kot zadnje predstavljamo obmejno območje med Indijo in Bangladešem, kjer se je po letu 1993 razvilo intenzivno preseljevanje iz revnejših predelov Bangladeša v sosednjo državo. Razmere dodatno zapleta dejstvo, da poteka meja v severnem mejnem odseku zelo vijugavo in pušča na obeh straneh številne enklave (okrog 130 na indijski strani oziroma skupaj okrog 70 km² ter skoraj 100 v Bangladešu oziroma skupaj nekaj nad 50 km²), v katerih živi med 50.000 in 100.000 prebivalcev, za katere ne skrbi ne ena ne druga stran. Največja med temi enklavami je Dahagram-Angarpota, kjer na manj kot 20 km² živi okrog 20.000 oseb. V tem območju prihaja celo do absurdne in edinstvene situacije, da se manjša indijska enklava (okrog 7 tisoč m²) nahaja znotraj bangladeške enklave (okrog 4 ha) znotraj indijske enklave v okviru Bangladeša. Po dogovoru med obema stranema, naj bi v naslednjih letih prišlo do normalizacije poteka državne meje z odpravo enklav in drugimi teritorialnimi kompenzacijami. Ta dogovor je tudi rezultat rastoče težnje po kontroli čezmejnih tokov ter zaustavljanja ilegalnih migracij in trgovanja z mamili. Skoraj celotni potek državne meje (okrog 3400 km) so zato že opremili z mrežo, ki je visoka 3 m in jo varuje posebna indijska mejna policija, po zgledu ameriških mejnih patrol (Jones 2009).

6 Sklep

Iz pregleda sodobnih trendov v obmejnih območjih izhajajo različne sočasne in v marsičem nasprotujoče si »variacije«: v družbenih okoljih, kjer prevladujejo čezmejni integracijski procesi, se poskuša zaviralne mejne učinke odpravljati in izkoristiti čezmejne komparativne prednosti; v obmejnih območjih, kjer se uveljavljajo koeksistenčne oblike medsosedskih odnosov, pridobivajo meje novo funkcijo v diverzifikaciji kulturne pokrajine in njene turistične privlačnosti; tam, kjer se povečujejo divergentni procesi in se krepi potreba po varovalni funkciji meja, pa se uveljavljajo ali vračajo mejni zidovi in pregrade.

Očitno je, da se funkcija in status političnih meja spreminja v nekem kontinuumu med družbeno-prostorskim razdeljevanjem in povezovanjem. Problematika meja in čezmejne (re)integracije je zato tesno povezana z vprašanjem spreminjajoče in večnivojske teritorialnosti, ki po eni strani izraža težnjo po družbeni kontroli državne »posesti« in v njej potekajočih procesov ter po drugi strani poskuša reaktivirati »odpravljeno« družbeno in prostorsko soodvisnost ali jo na novo spodbujati na regionalni ravni. Spreminjaje funkcije političnih meja ter (re)aktiviranje starih in novih oblik teritorialne soodvisnosti predstavlja sočasne procese de-teritorializacije in re-teritorializacije. Ti procesi ne predstavljajo

zgodl težnje po odpravi »notranjih« meja in oblikovanju funkcionalno odprtega družbenoekonomskega prostora, temveč tudi težnjo po rekonstrukciji tradicionalnih družbenokulturnih prostorov. Politične meje se tako od »delivcev« družbenih prostorov spreminjajo v njihove »povezovalce«, ob njih pa se vse bolj uveljavljajo nove regionalne delitve, ki ustvarjajo veliko bolj kompleksne in večnivojske sisteme teritorialne pripadnosti ter soodvisnosti. Povečevanje notranje konvergence v nekem družbenem okolju (na primer znotraj Evropske unije ali znotraj neke čezmejne regije) namreč hkrati povečuje divergenco z drugimi, zunanjimi družbenimi sistemi. Nenazadnje se tem procesom pridružuje še povečana potreba po varovanju »obvladanih« družbenih sistemov in prostorov pred nezaželenimi zunanjimi vplivi, ki jih prinaša rastoča globalizacija, posebej zaradi povečanega imigracijskega pritiska in mednarodnega terorizma. V bistvu se na ta način ponovno odpira razprava o tem, katera tipologija mejnega režima v večji meri prispeva k odpravljanju potencialnih čezmejnih konfliktov: ali je to »zaprta« meja, ki preprečuje komunikacijo in s tem pravzaprav »mehansko« odpravlja možnost konfliktov, ali pa »odprta« meja, ki želi prav s »približevanjem« potencialno konfliktnih območij in povečevanjem njihove soodvisnosti iz »sovražnikov« narediti »prijatelje«? Ta izziv se postavlja Evropski uniji, ki je mehkejšo različico vzpostavila na svojih notranjih mejah, a ne najde prave rešitve pri določanju funkcije in statusa svojih »zunanjih« meja, spričo širitvenega procesa še vedno dokaj variabilnih meja. V tem kontekstu se povečujejo strahovi pred potencialno nevarnostjo »tujcev« ter notranjih in zunanjih »sovražnikov«, na kateri gradijo svoj politični uspeh različne populistične in ksenofobne politične skupine, ki želijo ponovno okrepiti državno suverenost in nacionalno neodvisnost, ki naj bi ju prav odprava notranjih meja najbolj ogrožala.

Ta protislovna dogajanja izražajo sočasno zasledovanje vizije odprtosti in »prostora tokov« ter neke zaščite v varnih domačih okoljih, med dinamiko razvojnih možnosti ter statiko teritorialne pripadnosti in zavezanosti, med »*demosom*« in »*ethnosom*« (Bufon 2011). Obe viziji oziroma oba koncepta, ki vodita v potencialno de-teritorializacijo in re-teritorializacijo, pa imata v mejah, kakorkoli jih razumemo, svoje izhodišče in svoj cilj, saj se prav prek njih dejansko uveljavljata v svoji »ekskluzivnosti« ali »mrežnosti«. Zato bo od sposobnosti upravljanja obmejnih območij v dobršni meri odvisna sedanja in prihodnja podoba naše družbe ter njena razvojna perspektiva.

7 Viri in literatura

- Arreola, D. D. 1996: Border-city idée fixe. *The Geographical Review* 86-3. New York.
- Ballif, F. 2009: Les peacelines de Belfast, entre maintien de l'ordreetgestionurbaine. *Cultures and Conflicts* 73. Pariz.
- Bufon, M. 1995: Prostor, meje, ljudje – razvoj prekomejnih odnosov, struktura obmejnega območja in vrednotenje obmejnosti na Goriškem. Trst.
- Bufon, M. 1996: Naravne, kulturne in družbene meje. *Annales* 6-8. Koper.
- Bufon, M. 2001: Geografija obmejnosti, čezmejne regije in oblike čezmejne povezanosti. *Geografski vestnik* 73-2. Ljubljana.
- Bufon, M. 2004: Med teritorialnostjo in globalnostjo – sodobni problemi območij družbenega in kulturnega stika. Koper.
- Bufon, M. 2006a: Between social and spatial convergence and divergence – an exploration into the political geography of European contact areas. *GeoJournal* 66-4. Dodrecht. DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s10708-006-9008-1>
- Bufon, M. 2006b: Geography of border landscapes, borderlands and euroregions in the enlarged EU. *Rivista geografica italiana* 113-1. Firenze.
- Bufon, M. 2007: Osnove politične geografije. Koper.
- Bufon, M. 2008: Na obrobju ali v osredju? Slovenska obmejna območja pred izzivi evropskega povežovanja. Koper.

- Bufon, M. 2011: »Ne vrag, le sosed bo mejak!« Upravljanje integracijskih procesov v obmejnih območjih. Koper.
- Bufon, M. 2013: It is possible to »measure« the intensity of cross-border cohesion? A case study of Slovene border areas. *Annales, Series historia et sociologia* 23-1. Koper.
- Bufon, M. 2014: Spatial and social (re)integration of border and multicultural regions: creating unity in diversity? *The New European Frontiers*. Newcastle upon Tyne.
- Dallen, T., Butler, R. 2005: Cross-border shopping: a North American perspective. *Borders and Border Politics in a Globalized World*. Lanham.
- Ehlers, N., Buursink, J. 2000: Binational cities: people, institutions and structures. *Borders, Regions and People*. London.
- Ejderyan, O. 2002: Evolution de la cooperation transfrontaliere et europeanisation – une evaluation au regard de la situation franco-genevoise. *Mosella* 27, 3-4. Metz.
- Falke, S. 2012: Peace on the fence? Israel's security culture and the separation fence to the West Bank. *Journal of Borderlands Studies* 27-2. Laredo. DOI: <http://dx.doi.org/10.1080/08865655.2012.687504>
- Gottmann, J. 1973: The Significance of Territory. Charlottesville.
- Hartshorne, R. 1950: The functional approach in political geography. *Annals of the Association of American Geographers* 40. Washington. DOI: <http://dx.doi.org/10.1080/00045605009352027>
- Haeyrynen, M. 2009: The transboundary landscape of the EU-Schengen border. *Journal of Borderlands Studies* 24-2. Laredo. DOI: <http://dx.doi.org/10.1080/08865655.2009.9695727>
- Horowitz, M. 2006: In the eye of the beholder – the social construction of the injustice along the Mexico-US border. *Journal of Borderlands Studies* 21-2. Laredo. DOI: <http://dx.doi.org/10.1080/08865655.2006.9695658>
- House, J. W. 1981: *Frontier studies – an applied approach*. Political Studies from Spatial Perspectives. New York.
- Houtum, H., Strüver, A. 2002: Borders, strangers, doors and bridges. *Space and Polity* 6-2. DOI: <http://dx.doi.org/10.1080/1356257022000003590>
- Isachenko, T. 2009: Cultural landscape dynamics of transboundary areas – a case study of the Karelían isthmus. *Journal of Borderlands Studies* 24-2. Abingdon. DOI: <http://dx.doi.org/10.1080/1356257022000003590>
- Jones, S. B. 1954: A unified field theory of political geography. *Annals of the Association of American Geographers* 49. Washington. DOI: <http://dx.doi.org/10.1080/00045605409352128>
- Kliot, N., Mansfeld, Y. 1994: The dual landscape of a partitioned city – Nicosia. *Political Boundaries and Coexistence*. Berne.
- Kuusisto, A. K. 2002: Urban borderlands and the politics of place in Northern Ireland. *Boundaries and Place – European Borderlands in Geographical Context*. Lanham.
- Jones, R. 2009: Geopolitical boundary narratives, the global war on terror, and border fencing in India. *Transactions of the Institute of British Geographers* 34-3. Oxford. DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1475-5661.2009.00350.x>
- Knight, D. B. 1982: Identity and territory: geographical perspectives on nationalism and regionalism. *Annals of the Association of American Geographers* 72-4. Washington. DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1467-8306.1982.tb01842.x>
- Laitinen, K. 2003: Post-cold war security borders: a conceptual approach. *Routing Borders between Territories, Discourses and Practices*. Aldershot.
- Leister, F. 2001: General prospects and special examples of transborder co-operation in the Euro-region Neisse on the Polish-German border. *Region and Regionalism* 5. Łódź-Opole.
- Maier, J. 1983: *Grenzen und Raumforschung – eine Problemskizze*. Staatsgrenzen und Einfluss auf Raumstrukturen und Verhaltensmuster. Bayreuth.
- Martinez, O. J. 1994: The dynamic of border interaction – new approaches to border analysis. *World Boundaries*. London.

- Minghi, J. 2014: Good ideas for studying border regions. *The New European Frontiers*. Newcastle upon Tyne.
- Orcier, P. 2011: Valka-Valga: recomposition d'une agglomération frontalière entre Lettonie et Estonie. *Journal of Urban Research* 6. DOI: <http://dx.doi.org/10.4000/articulo.1683>
- Murià, M., Chávez, S. 2011: Shopping and working in the borderlands: enforcement, surveillance and marketing in Tijuana, Mexico. *Surveillance and Society* 8-3. Kingston.
- Paasi, A. 2014: The shifting landscapes of border studies. *The New European Frontiers*. Newcastle upon Tyne.
- Poulantzas, N. 1978: *State, Power, Socialism*. London.
- Rajaram, P., Grund-Warr, C. 2007: *Borderscapes – Hidden Geographies and Politics at Territory's Edge*. Minneapolis.
- Ratti, R. 1991: *Theorie du developpment des regions transfrontaliers*. Fribourg.
- Redon, M. 2011: One island, two landscapes. *Shima* 5-2. Sydney.
- Rumley, D., Minghi, J. V. 1991: *The Geography of Border Landscapes*. London.
- Sack, R. D. 1981: *Territorial Basis of Power*. New York.
- Sack, R. D. 1986: *Human Territoriality*. Cambridge.
- Saddiki, S. 2012: The Sahara wall – status and prospects. *Journal of Borderlands Studies* 27-2. Laredo. DOI: <http://dx.doi.org/10.1080/08865655.2012.687215>
- Sanguin, A. L. 1984: Le paysage politique: quelques considérations sur un concept résurgent. *L'Espace Géographique* 13-1.
- Sanguin, A. L. 2006: Andorra, the European micro-state's archetype – the borderscape's original features of a duty-free exclave. *Borderscapes: Spaces of Conflicts, Symbolic Places, Networks of Peace*. Milano.
- Sanguin, A. L. 2014: The Schengen effects at the EU's inner borders – cheaper stores and large-scale prostitution. *The New European Frontiers*. Newcastle upon Tyne.
- Sauer, C. O. 1925: *The Morphology of Landscape*. San Francisco.
- Scott, J. W. 2006: *Wider Europe: geopolitics of inclusion and exclusion at the EU's new external boundaries. Enlargement, Region Building and Shifting Borders of Inclusion and Exclusion*. Aldershot.
- Skowronek, E., Furtak, T. 2009: Determinants of change in the landscape of the Polish-Ukrainian borderland as exemplified by RawaRoztocze. *Journal of Borderlands Studies* 24-2. Laredo. DOI: <http://dx.doi.org/10.1080/08865655.2009.9695731>
- Van der Velde, M. 2000: *Shopping, space and borders. Borders, Regions and People*. London.
- Wasserman, D. 1996: The borderlands mall: form and function of an imported landscape. *Journal of Borderlands Studies* 11-2. Laredo. DOI: <http://dx.doi.org/10.1080/08865655.1996>.
- Whittlesey, D. 1935: Political geography: a complex aspect of geography. *Education* 50-5.
- Wilson, T. M. 2007: *Europeanization, identity and policy in the Northern Ireland borderlands. Geopolitics of European Union Enlargement*. London.

8 Summary: Geography of border landscapes and the differentiation of current political boundaries

(translated by the authors)

The border landscapes make up a not very scrutinized topic within the field of political geography. The article aims to provide an assessment of the links between landscape and border, and the debordering-rebordering dilemma. The paper sets out first a review of some past theoretical discussions, and then discusses some emerging cases of borders and border landscapes which are observable on the world political map. The conclusion identifies the new trends and future directions in some specific sectors.

The literature devoted to the border studies seems endless and the last ten years have been the context of an eclectic inflation of books and papers within this particular scope of political geography. Despite this statement, few researchers have invested in the study of the landscape-border relations where the relevance of geographical factors makes sense. The political power of the state always had an impress upon the landscape. For the attentive observer, the international boundaries provide the most expressive example of the link between geography and politics insofar as they constitute a concrete manifestation of the political control which is applied upon a landscape. The border landscapes really are the product of a set of interactions and processes of political, economic and cultural origin which occurs in the space. They make up specific locations in the form of areas or lines but these locations can unify or separate. The article provides illustrations of recent developments concerning border landscapes in urban and potentially more convergent areas, in rural and more peripheral areas, and the emergence of »new« boundaries and walls in areas of potential conflict and divergence.

The issues of borders and cross-border (re)integration are therefore closely related to the question of changing territoriality, which is characterized by the tendency to preserve social control within state »property« on the one hand and by the tendency to (re)activate »suppressed« social and spatial co-dependence at regional level on the other. Changes in the function of political borders and the (re)activation of old and new forms of territorial co-dependence are a result of the simultaneous processes of de-territorialization and re-territorialization allegedly caused by globalization which is believed to weaken the traditionally exclusivist or »closed« nature of state systems and to intensify cross-border as well as wider international co-dependence. Globalization therefore exhibits the tendency not only to do away with political or any other borders and to shape a new, completely »open« social space, in which both history and geography would make no sense as such processes can be partly monitored only in the economic field, but also to reconstruct the existing social spaces where along traditional horizontal political borders there also exist other, vertical levels of social and spatial organization that can be integrated only through a new, multi-level system of governance. Classic interstate relations are therefore integrated into macro-regional systems, while deconcentration of political and economic relations facilitates the formation of inter-regional and cross-border ties primarily based on existing local potentials, yet not immune to broader geopolitical and geostrategic influences.

»Internal« and »external« co-dependence, however, changes the nature and function of political borders, transforming them from »separators« of social spaces into their »integrators«. European »cross-border« policies have thus expanded the classic, »closed« linear concept of political border to an »open«, dynamic geographical area of cooperation and integration within which the standard enforcement of visa regime and strict border control would undoubtedly function as a highly disturbing element. What actually arises here is the old »discussion« on which »typology« of border regime contributes more to the elimination of potential cross-border conflicts: is it the »open« border or the »closed« border? By preventing communication between the populations on the both sides, the latter »automatically« eliminates potential conflicts, while the former »brings together« potentially quarrelsome sides and, by encouraging their co-dependence, turns them from »enemies« into »friends«. However, both »open« debordering or »closed« rebordering »visions« have their starting point and their »goal« in borders since it is through borders that they define their »exclusivity« and assert their »network« character in the international arena. It is on the competence to »channel« integration processes in borderlands that both the current and future forms of our society and its development perspective will depend.

RAZPRAVE**GEOMORFOLOŠKE ZNAČILNOSTI IZBRANIH ZATREPNIH DOLIN V SLOVENIJI**

AVTOR

Jure Tičar

Znanstvenoraziskovalni center Slovenske akademije znanosti in umetnosti, Geografski inštitut Antona Melika, Gosposka ulica 13, SI – 1000 Ljubljana, Slovenija
jure.ticar@zrc-sazu.si

DOI: 10.3986/GV87102

UDK: 911.2:551.44(497.4)

COBISS: 1.01

IZVLEČEK

Geomorfološke značilnosti izbranih zatrepnih dolin v Sloveniji

Zatrepane doline so značilna površinska reliefna oblika izvirnega kontaktnega krasa. V članku so opisani značilni primeri zatrepnih dolin v Sloveniji. Dosedanje raziskave so se po večini ukvarjale zgolj z opredelitvijo termina, redke pa so bile študije, ki so obravnavale njihove geomorfološke značilnosti. Z obsežnim terenskim delom smo opredelili morfografske in morfometrične značilnosti zatrepnih dolin. Izvedli smo njihovo morfogenetsko interpretacijo, ki se delno opira na obstoječo literaturo, predvsem pa na sintezo geoloških, hidroloških in speleoloških podatkov ter izsledkov s terena. Ugotovili smo, da se zatrepne doline med seboj močno razlikujejo v oblikovanosti. Na njihov razvoj vplivajo kamninska sestava, prelomi, vodotoki, oblikovanost jamskih sistemov v zaledju zatrepnih dolin in raven površinske reliefne oblike, v katero se izteka zatrepna dolina.

KLJUČNE BESEDE

geomorfologija, krasoslovje, kontaktni kras, zatrepna dolina, morfogeneza, Slovenija

ABSTRACT

Geomorphological characteristics of selected pocket valleys in Slovenia

Pocket valleys are typical landforms in the outflow part of contact karst. Examples of pocket valleys were identified and geomorphologically examined in detail. Previous studies of pocket valleys have mostly considered the definition of pocket valleys, whereas geomorphological studies have been very rare. The morphographic and morphometric characteristics of pocket valleys were defined through detailed geomorphological examination. Morphogenetic interpretations of pocket valleys were made based in part on existing literature, but mostly based on a synthesis of geological, hydrological, and speleological data with fieldwork results. It was confirmed that the development of pocket valleys is influenced by lithology, geological structure, characteristics of water flow discharge, formation of cave systems in the rim of pocket valley, and the level of regional surface landforms that pocket valleys are located above.

KEY WORDS

geomorphology, karstology, contact karst, pocket valley, morphogenesis, Slovenia

Uredništvo je prispevek prejelo 27. oktobra 2015.

1 Uvod

Zatrepne doline so značilna površinska reliefna oblika izvirnega kontaktnega krasa. Nastajajo na območju izvirov, kjer vode pritekajo iz kraške kamnine. Izviri se z zadenjsko erozijo zarezujejo v kamnino in sčasoma oblikujejo dolini podobno obliko. V začetku zatrepne doline je nad izvirov strmo pobočje. Dosedanje raziskave zatrepnih dolin so se po večini ukvarjale z opredelitvijo termina, redke pa so bile študije, ki bi obravnavale njihove geomorfološke značilnosti. Takšne raziskave obravnavanih kraških oblik so znane le iz francoske Jure (Frachon 2004) in z območja Planinskega polja (Šušteršič 1977). Tičar (2012) je v svojem diplomskem delu predstavil geomorfološke značilnosti zatrepnih dolin v Sloveniji in Franciji. Značilnosti zatrepnih dolin so v obravnavi razvoja posameznih kraških območij preučevali tudi na območju zatrepne doline Fontaine-de-Vaucluse (Audra s sodelavci 2004; Mocochain, Audra in Bigot 2011) ter Nullarborja v Avstraliji (Lipar in Ferk 2015).

Zatrepne doline je pri nas prvi omenil Melik (1928), ki opisuje primere »*zagatnih dolin*«, ki se zgoraj zaključujejo s strmim in zelo visokim dolinskim sklepom, pod katerim izvira kraška voda. V tuji literaturi jih prvi omenja v Fourne leta 1852 (Frachon 2004, 109), ki pojasnjuje razvoj udornih dolin (francosko *vallée d'effondrement*).

V slovenski literaturi je za omenjene površinske reliefne oblike izvirnega kontaktnega krasa najpogosteje uporabljena oznaka *zatrepna dolina* (Gams 1973; 2004; Šušteršič 1977; Kranjc 2001; Kladnik, Lovrenčak in Orožen Adamič 2005; Tičar 2012). Izraz se pogosto napačno zamenjuje z izrazom *zatrep*, ki označuje zgolj začetek zatrepne doline oziroma samostojno površinsko obliko. Ker je v primeru Planinskega zatrepa že prišlo do širše uporabe izraza *zatrep* v literaturi, smo izraz v članku ohranili.

V angleški literaturi je najpogosteje uporabljen izraz za zatrepno dolino *pocket valley*, v ameriški pa je pogostejša uporaba izraza *steephead valley* (Ford in Williams 2007), redkeje



JURE TIČAR

Slika 1: Planinski zatrep uvrščamo med značilne zatrepne doline.

spring alloue (Gams 1973). V francoski literaturi je splošno uveljavljen izraz za zatrepno dolino *reculée*, pojavljajo pa se še različice, kot so *cul-de-sac*, *bout de monde*, *fin du monde*, *couronnes*, *corniches* (Salomon 2006), *vallée en cul-de-sac in cirque* (Frachon 2004). V Slovenski kraški terminologiji (Gams 1973) so omenjeni še izrazi, ki se uporabljajo v nemški literaturi, in sicer *Karstsacktall* in *Sacktall*.

Izraz zatrep, uporabljen v članku, se navezuje na strm, pogosto stenast začetek zatrepne nad sedanjim ali nekdanjim izvirov v zatrepni dolini, lahko pa označuje tudi samostojno površinsko obliko, na primer zatrep Hublja. Podobno uporabo izraza lahko zasledimo tudi v sorodni geomorfološki literaturi (Mihevc 1991), in sicer »ponorni zatrep«, vendar se ta navezuje na strme stene ob sedanjih ali nekdanjih ponorih vodotokov v slepih dolinah.

Slovenska kraška terminologija podaja le skromno definicijo o zatrepnih dolinah, in sicer, da je »... dolina na krasu, ki se na zgornjem koncu, često ob izviru potoka, slepo konča s strmim zaključkom.« (Gams 1973, 27). Podobno skromno definicijo podajata tudi Geografski terminološki slovar (Kladnik, Lovrenčak in Orožen Adamič 2005) in Geološki terminološki slovar (Pavšič 2006). Slednji zatrep povezuje zgolj s slepo dolino.

Pri pregledu literature smo poseben poudarek namenili predvsem procesom, s katerimi naj bi zatrepne doline nastale. Njihov nastanek smo tako glede na preučeno literaturo razdelili na strukturni, korozijski, erozijski in udorni.

Pomen strukturnega nastanka ob prelomnih strukturah omenjajo le redki avtorji, ki navajajo definicije zatrepnih dolin. Gams (2004) navaja, da na dolžino zatrepne doline vplivajo tudi starost, lastnosti kamnine, prevotljenost in to, ali na koncu doline voda priteka navpično navzgor ali vodoravno iz jame. Avtorji, ki so se podrobneje ukvarjali z razvojem zatrepnih dolin, omenjajo prelome kot ključne za nastanek zatrepnih dolin, saj so se le-te razvile vzdolž prelomnih struktur (Šušteršič 1977; Frachon 2004; Lipar in Ferk 2015). Frachon (2004) v študiji zatrepnih dolin v Juri ugotavlja, da so se spremembe v izoblikovanosti pobočij pojavljale predvsem zaradi sprememb kamnine, saj so apnenci odloženi nad plastmi laporjev. Tako so pobočja v apnencih po večini stenasta oziroma zelo strma, v laporjih pa položnejša.

Korozija ima pri nastanku zatrepnih dolin le posredni pomen, saj po mnenju Šušteršiča (1977), Kranjca (2001) in Gamsa (2004) vpliva le na raztapljanje okruškov in gradiva, ki ga pobočni procesi prenesejo v strugo vodotoka.

Erozija naj bi bila po mnenju številnih avtorjev ključna za nastanek zatrepnih dolin. Avtorji omenjajo, da zatrepne doline nastajajo ob izviri potokov z zadenjsko erozijo, ki spodkopava kamnino (Šušteršič 1977; Kranjc 2001; Frachon 2004; Goudie 2004; Gunn 2004; Ford in Williams 2007; Hugget 2007; Lipar in Ferk 2015). Hugget (2007) dopušča tudi možnost, da nekatere zatrepne doline niso hidrološko aktivne. Po Šušteršiču (1977) naj bi zatrepi nastali kot delovanje dveh dejavnikov, in sicer erozijskih ter transportnih zmožnosti vodotoka in zasipanja dna korita iz izvira s sedimenti. Kranjc (2001) pa pri njihovem nastajanju izpostavlja razmerje med erozijskimi in pobočnimi procesi.

Šušteršič (1977) v daje velik poudarek geološki sestavi, saj naj bi zatrepi nastajali povsod, kjer je umikanje pobočij nad kraškim izvirov hitreje od umikanja pobočij v okolici. Zatrepi naj bi bili po njegovem mnenju podorne tvorbe. Kot možnost nastanka zatrepnih dolin Goudie (2004) in Hugget (2007) omenjata tudi porušitev jamskega stropa. Kranjc (2001) navaja tudi povezanost z udornicami, saj naj bi bile na mestih, kjer je podzemeljski vodni rov plitvo pod površjem; poleg tega so v zaledju zatrepne doline pogoste udornice. Salomon (2006) navaja, da je razvoj zatrepnih dolin močno odvisen od značilnosti geološke sestave. Zatrepne doline so po njegovem mnenju povezane z večjimi izviri, poleg tega naj bi se nad takimi dolinami večkrat nadaljevale suhe doline oziroma linije vrtač. V tem primeru naj bi bilo očitno, da se podzemni jamski sistemi preslikujejo na površje in pozneje z udori tvorijo zatrepno dolino.

Med značilne zatrepne doline, ki jih postavlja v ospredje tuja literatura (Frachon 2004; Gunn 2004; Salomon 2006; Ford in Williams 2007; Hugget 2007), se uvrščajo doline Malham Cove, Punch Bowl in Marble Arch v Angliji; Fontaine-de-Vaucluse, Baume-les-Messieurs, Lison, Sorpt, Saint-Guilhem-le-Désert, Autoire, Amancey, Cuisance, Glantine, Seille in Vallière v Franciji ter Honau in Urach v Nemčiji.

V Sloveniji med značilne zatrepne doline uvrščajo (Šušteršič 1977; Kranjc 2001; Gams 2004): Močilnik in Retovje na izviru Ljubljani, Planinski zatrep in zatrepno dolino Malni na Planinskem polju, zatrepno dolino Luknja na izviru Prečne, zatrepno dolino na izviru Krke, Krupe, zatrepno dolino Kroparice, zatrepno dolino Divje jezero pri Idriji in zatrepno dolino Hubelj.

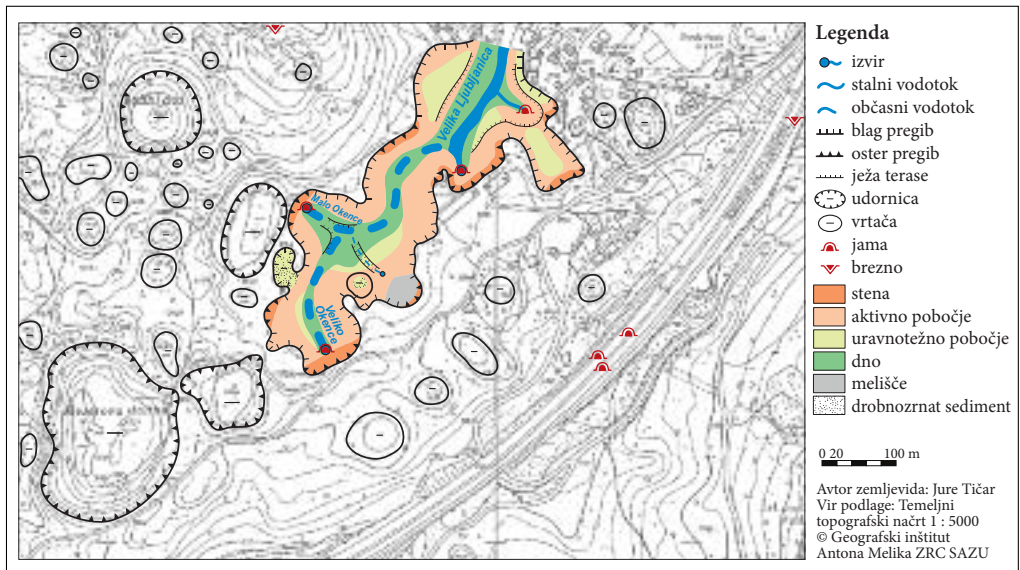
2 Opisi zatrepov

V Sloveniji smo preučili tri različna kraška območja, na katerih so se razvile zatrepne doline. V začetku je bilo preučeno območje izvirov Ljubljani, kjer sta se izoblikovali zatrepni dolini Retovje in Močilnik. Sledile so raziskave obrobja Planinskega polja, na katerem sta zatrepni dolini Malni in Planinski zatrep. Raziskave pa smo sklenili v porečju reke Krke, kjer so bile preučene zatrepne doline Globočec, Luknja in Studena. Skupaj je bilo preučeni sedem zatrepnih dolin, ki smo jih izbrali na podlagi izpostavljenosti v literaturi ter morfološke razvitosti.

2.1 Območje izvirov Ljubljani

2.1.1 Zatrepna dolina Retovje

Zatrepna dolina Retovje (slika 2) leži na skrajnem severnem robu Menišije v zgornjejurskem drobnoolitnem apnencu in dolomitu. Na območju zatrepne doline prevladujejo prelomi v smeri severozahod–jugovzhod (Buser, Grad in Pleničar 1967). V zatrepni dolini Retovje so štirje izviri, ki se združujejo v Veliko Ljubljano. V glavnem zatrepu je izvir Veliko Okence, v stranskem zatrepu pa izvir Malo Okence, ki ob nizkem vodostaju povsem presahneto. Povprečni pretok Velike Ljubljane je $16,45 \text{ m}^3/\text{s}$, pretok v času obilnih padavin narase do $73,3 \text{ m}^3/\text{s}$, v času nizkih vodostajev pa upade do $0,22 \text{ m}^3/\text{s}$ (Arhiv ... 2015b). Na območju zatrepne doline so raziskane štiri izvorne freaticne jame. Najdaljša jama je Malo Okence, raziskana v dolžini 360 m, v zatrepu Veliko Okence pa se odpira 267 m dolga istoimenska jama (Kataster jam 2015).



Slika 2: Geomorfološki zemljevid zatrepne doline Retovje.



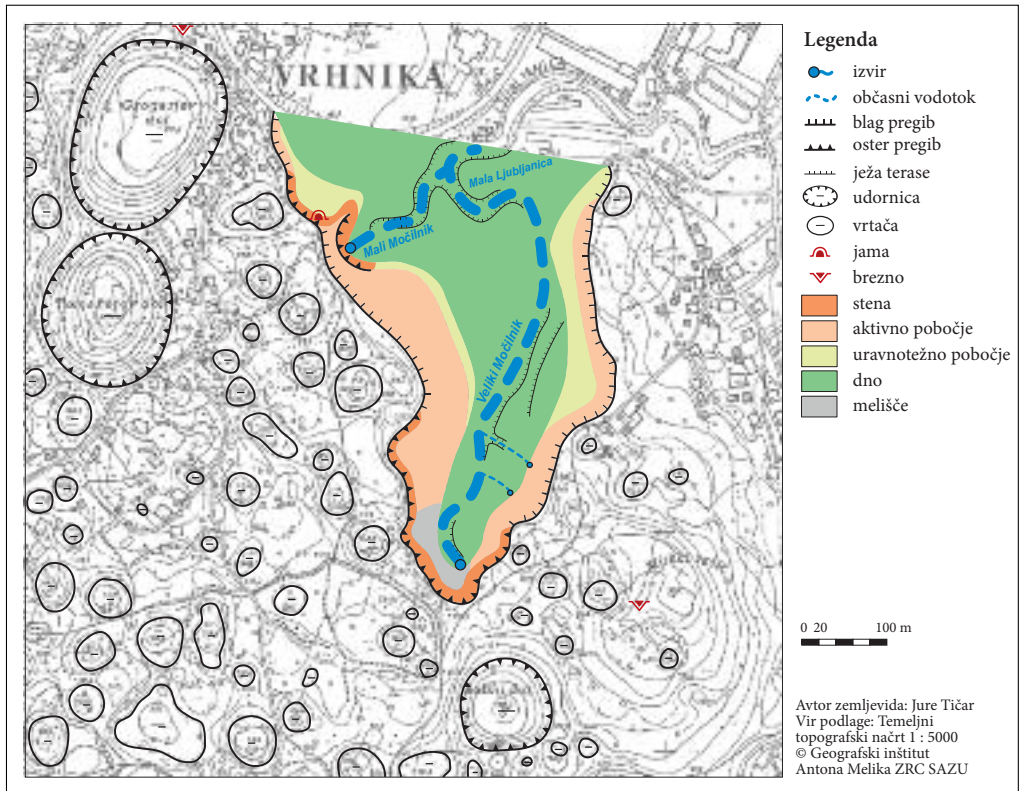
Slika 3: Zatrep Veliko Okence ob suši povsem presuši, ob obilici deževja pa je glavni izvir Ljubljance.

Dolžina zatrepne doline med vrhom glavnega zatrepa in iztekom je 490 m, skupaj s tremi stranskimi zatrepni pa 770 m. Širina zatrepne doline je med 60 m pri mostu zahodno od zatrepa Pod skalo in 200 m ob izteku zatrepne doline. Dno zatrepne doline je z 90 m najširše ob zatrepu Malo Okence, z 20 m pa najožje za zatrepom Veliko Okence; prekriva ga grušč. Izvir Velike Ljubljance v Velikem Okencu (slika 3) se pojavlja v nadmorski višini 298 m, nad njim pa je 15 m visoka stena. V vršnih delih pobočij zatrepne doline Retovje so ostenja, ki so strmejša v hidrološko aktivnejših zatrepih. Manjši zatrep je tudi nasproti Malega Okenca, v njegovem jugozahodnem delu pa je manjša vrtača, odprta proti zatrepni dolini in zapolnjena z ilovico. Ta ilovica je odložena v podobni nadmorski višini (296 m), kot je izoblikovana terasa v južnem delu Malega Okenca. Iztek zatrepne doline je v nadmorski višini 289 m. Povprečni naklon dna med izvirom Veliko Okence in iztekom zatrepne doline je $1,05^\circ$, naklon površja v obodu zatrepne doline pa $1,17^\circ$.

2.1.2 Zatrepna dolina Močilnik

Zatrepna dolina Močilnik (slika 4) je nastala v podobnih geoloških razmerah kot zatrepna dolina Močilnik (Buser, Grad in Pleničar 1967). V dolini so štirje izviri med katerimi je največji Veliki Močilnik, ki se skupaj z Malim Močilnikom združi v Malo Ljubljance. Povprečni pretok Male Ljubljance je $7,62 \text{ m}^3/\text{s}$, pretok v času obilnih padavin narase do $27,3 \text{ m}^3/\text{s}$, v času nizkih vodostajev pa pretok upade do $0,19 \text{ m}^3/\text{s}$ (Arhiv ... 2015a). V zatrepni dolini Močilnik je registrirana jama Mali Močilnik (Kataster jam 2015).

Dolžina zatrepne doline med vrhom zatrepa in iztekom je 540 m, njena širina pa med 70 m v zatrepu in 450 m v izteku. Izvir Velikega Močilnika je na nadmorski višini 295 m, nad njim pa je 40 m visok stenast zatrep. Dno zatrepne doline je s 390 m najširše ob izteku, s 30 m pa najožje v zatrepu. Dno je prekrito z gruščem in naplavinami, vanj pa so vrezane vode Male Ljubljance in njenih pritokov. Vzhodno od mostu je na nadmorski višini okrog 295 m 120 m dolga in 30 m široka terasa. Na zahodni strani zatrepne doline je obsežna naplavna ravnica, ki je dolga približno 250 m in široka 180 m ter sega do pritoka Malega Močilnika. Iztek zatrepne doline je v nadmorski višini 290 m. Povprečni naklon med izvirom Velikega Močilnika in iztekom zatrepne doline je $0,53^\circ$, naklon površja v obodu zatrepne doline pa $3,72^\circ$.



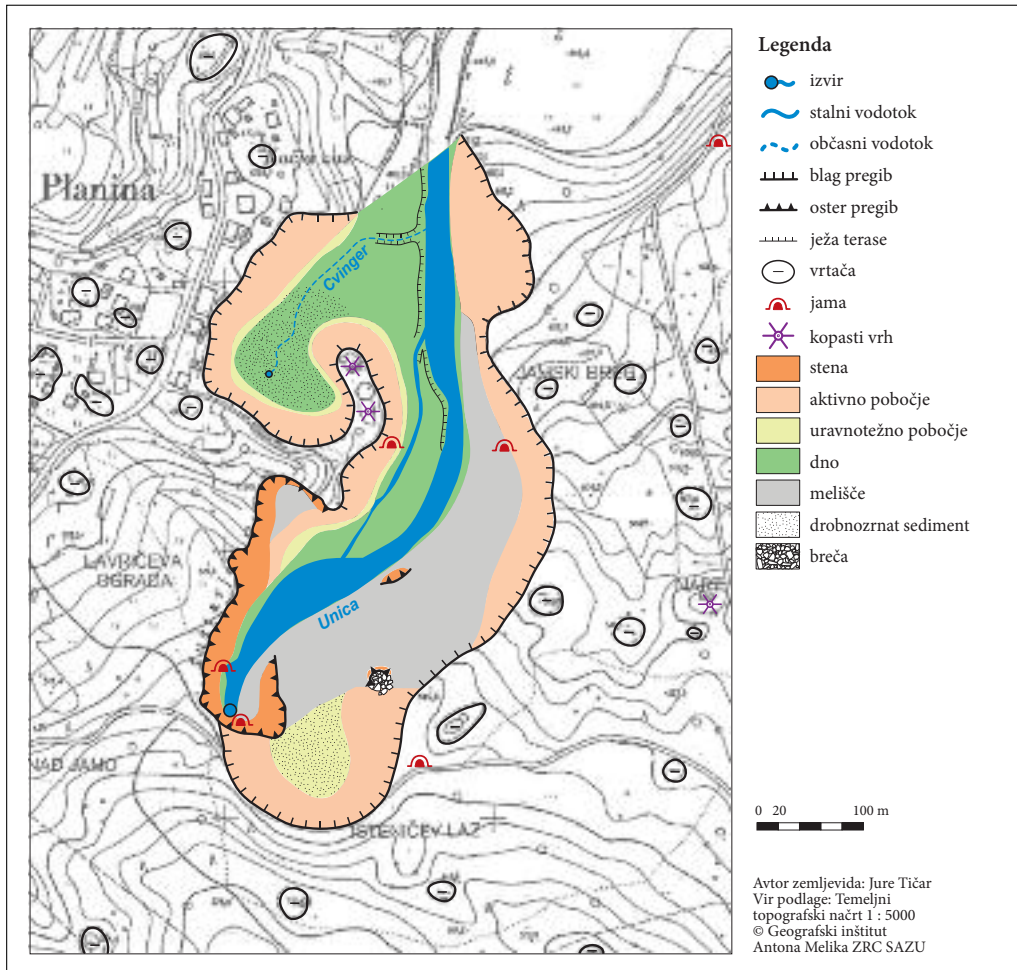
Slika 4: Geomorfološki zemljevid zatrepane doline Močilnik.

2.2 Območje Planinskega polja

2.2.1 Planinski zatep in zatrepane dolina Malni

Zatrepane dolini Planinski zatep in Malni sta na skrajnem jugozahodnem robu Planinskega polja v spodnjekrednih ploščatih apnencih z vložki dolomita (Buser, Grad in Pleničar 1967). Območje Planinskega zatrepa in njenega zaledja sekajo številni prelomi v dinarski smeri severozahod–jugovzhod, ponekod pa so tudi prelomi v smeri sever–jug. Osrednji del zatrepane doline Malni prečka antiklinala, medtem ko je zatep v sinklinali (Čar in Gospodarič 1983). V Planinskem zatrepu (slika 5) izvira reka Unica, katere pretoki močno nihajo, saj ima reka v času obilnih padavin pretok več kot $100 \text{ m}^3/\text{s}$, medtem ko je ob nizkih vodostajih njen pretok le $1,1 \text{ m}^3/\text{s}$. Povprečen pretok Unice je $21 \text{ m}^3/\text{s}$ (Frantar 2008). Približno 300 m severno od Planinskega zatrepa se v reko Unico stekajo vode izvira Cvinger, ki pa ima zelo malo vode.

V zatrepane dolini Malni (slika 6) so štiri izviri, med katerimi je najpomembnejši izvir Malenščice v osrednjem delu doline. Njen povprečen pretok je $6,7 \text{ m}^3/\text{s}$, pretok v času obilnih padavin narase na nekaj več kot $10 \text{ m}^3/\text{s}$, ob nizkih vodostajih pa je pretok približno $1,1 \text{ m}^3/\text{s}$. Srednji izvir ob nizkih vodostajih povsem presahne, v času obilnih padavin pa prispeva do $4 \text{ m}^3/\text{s}$. Zgornji izvir in izvir v Laškarskem kotu sta aktivna zgolj ob najvišjih vodostajih, ko skupaj prispevata do $1 \text{ m}^3/\text{s}$. Ob nizkih vodostajih so izviri Malenščice glavni vodni vir na Planinskem polju, v času obilnih padavin pa prispevajo zgolj okrog desetine vode (Kovačič 2011).

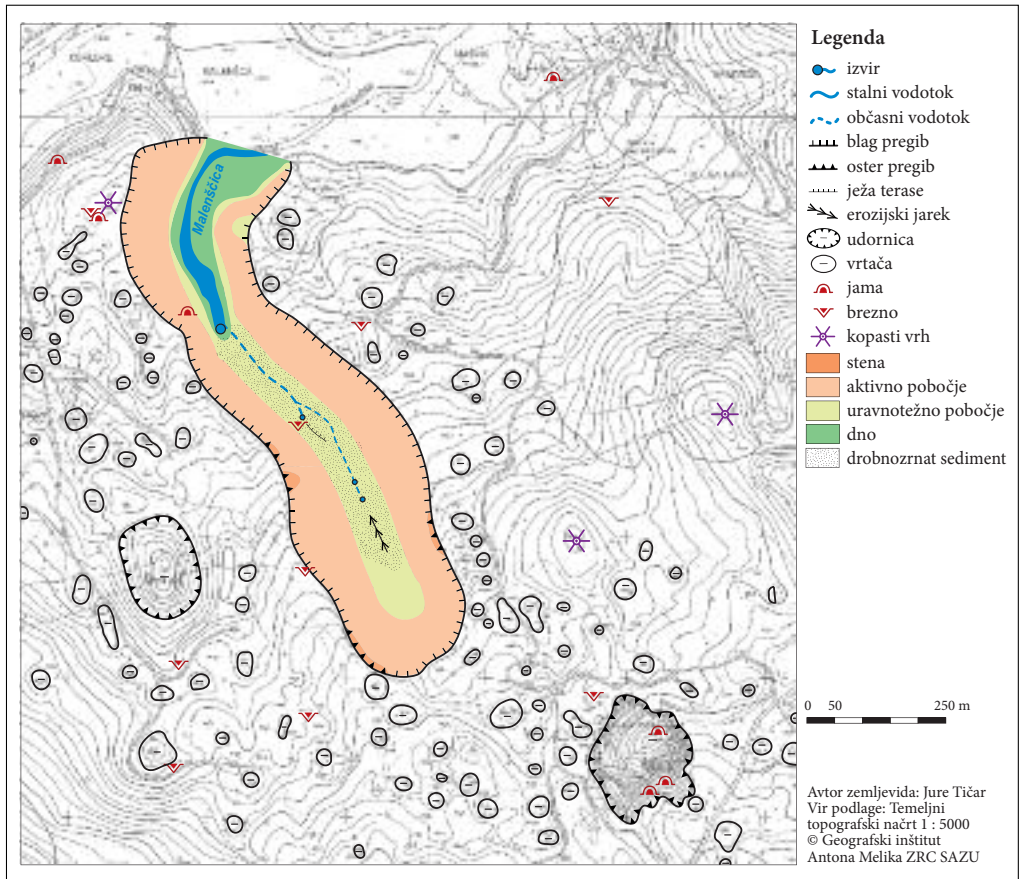


Slika 5: Geomorfološki zemljevid zatrepne doline Planinski zatrepi.

Na območju Planinskega zatrepa je pet jam, v zatrepni dolini Malni pa štiri. Največja jama na tem območju je 6656 m dolga paragenetsko preoblikovana Planinska jama (Kataster jam 2015).

Dolžina zatrepne doline Planinski zatrepi med vrhom zatrepa in iztekom je 660 m, skupaj z zatrepom Cvinger pa 920 m. Širina zatrepne doline variira med 170 m v glavnem zatrepu in 270 m za zatrepom Cvinger. Reka Unica izvira na nadmorski višini 453 m, nad izvirov pa se dviga glavni zatrepi. Sestavlja ga 85 m visoko ostenje, ki se na desnem bregu nadaljuje okrog 200 m v smeri zatrepa Cvinger, na levem bregu pa v daljše sklenjeno melišče. Nad glavnim zatrepom je udornica, ki zapolnjuje večji vzhodni rov v vzhodnem delu Planinske jame. Dno zatrepne doline je s 130 m najširše za Cvingerjem, najožje pa s 25 m v rečni strugi za izvirov. Dno v začetku popolnoma zapolnjuje struga reke Unice, ki teče po matični podlagi in podornem gradivu ter se ob izteku vrezuje v lastne naplavine. Iztek zatrepne doline je na nadmorski višini 448 m. Povprečni naklon med izvirov Unice in iztekom zatrepne doline je $0,43^\circ$, naklon površja v obodu zatrepne doline pa $6,09^\circ$.

Dolžina zatrepne doline Malni med vrhom zatrepa in iztekom je 1200 m. Širina zatrepne doline je približno 350 m. Dno zatrepne doline je s 180 m najširše ob izteku, v osrednjem delu pa je široko med



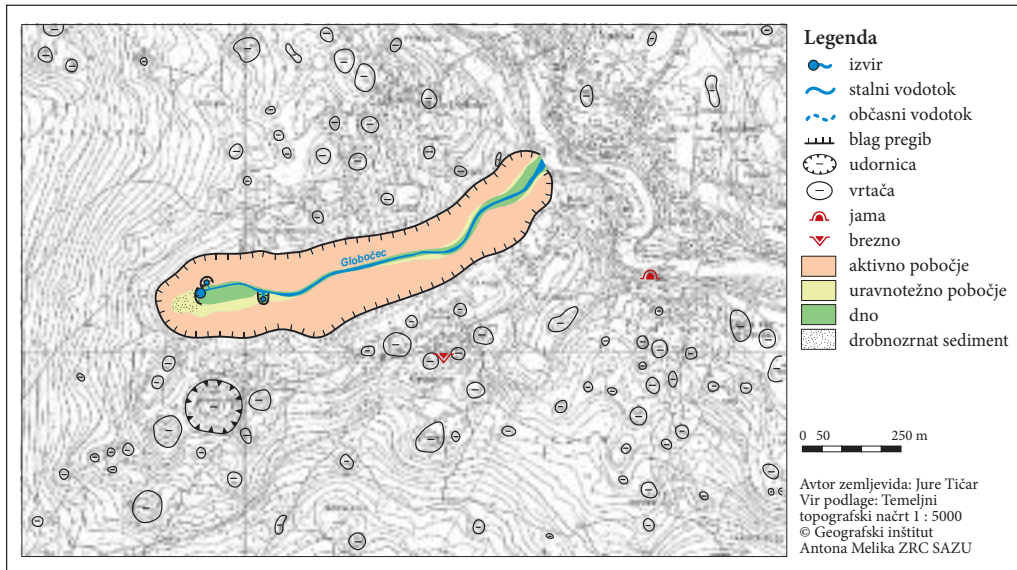
Slika 6: Geomorfološki zemljevid zatrepne doline Malni.

40 m in 50 m. Malenščica izvira približno 370 m pred iztekom zatrepne doline v nadmorski višini 448 m, zatrepna dolina pa nima stenastega zatrepa, temveč aktivna pobočja v katerih potekajo pobočni procesi. Dno zatrepne doline je pod zatrepom v višini 510 m, nato pa se do glavnega izvira znižuje do nadmorske višine okrog 448 m. Do nadmorske višine okrog 495 m dno zatrepa zapolnjuje naplavna ilovica, ki ji je ob stiku z aktivnimi pobočji primešan pobočni grušč (Stepišnik s sodelavci 2012). Nad srednjim izvirovom je v zahodnem pobočju 2 m visoka terasa, ki jo sestavlja ilovnat sediment. Iztek zatrepne doline je v nadmorski višini 446 m. Povprečni naklon med dnom v zatrepu in izvirovom Malenščice je $4,28^\circ$ med izvirovom in iztekom zatrepne doline $0,31^\circ$, naklon površja v obodu zatrepne doline pa $2,87^\circ$.

2.3 Porečje Krke

2.3.1 Zatrepna dolina Globočec

Zatrepna dolina Globočec (slika 7) leži na desnem bregu Krke jugozahodno od naselja Zagradec. Nastala je v spodnjejurjskih apnencih, ki se menjavajo s pasovitim dolomitom. Približno 200 m jugovzhodno od zatrepne doline območje prečka močen prelom v smeri severovzhod–jugozahod (Buser 1968). V glavnem zatrepu zatrepne doline Globočec so trije izviri. Povprečni pretoki v glavnem izvirovu so med



Slika 7: Geomorfološki zemljevid zatrepne doline Globočec.

1 in $1,5 \text{ m}^3/\text{s}$, medtem ko so bili najnižji izmerjeni pretoki $0,093 \text{ m}^3/\text{s}$. Proti izviro se stekajo vode z južnega dela dobrepolske kotline, Struge in padavinskega zaledja Tržiščice (Novak 1985), novejšje raziskave pa so dokazale dotok vode ob obilnih padavinah tudi iz smeri Male gore (Kogovšek in Petrič 2006).

Dolžina zatrepne doline med vrhom zatrepja in iztekom je 1130 m. Širina zatrepne doline je v začetnem in osrednjem delu približno 250 m in je precej homogena, pri izteku pa se zoži na približno 100 m. Izvir Globočca je v nadmorski višini 248 m, nad njim pa je zatrep z aktivnimi pobočji, kjer prevladujejo pobočni procesi. Dno zatrepne doline je s 60 m najširše v območju zatrepja, v preostalem delu zatrepne doline pa je široko 10–20 m. Iztek zatrepne doline je v nadmorski višini 240 m. Povprečni naklon med izviro Globočca in iztekom zatrepne doline je $0,41^\circ$, naklon površja v obodu zatrepne doline pa $1,27^\circ$.

2.3.2 Zatrepna dolina Luknja

Zatrepna dolina Luknja (slika 8) leži na zahodnem robu Krško-Brežiške kotline, v zgornjejuerskih skladovitih in oolitnih apnencih, ki ponekod prehajajo v plasti dolomita ali dolomitnega apnenca (Plečničar, Premru in Herak 1975). Izvir Prečna je eden izmed večjih kraških izvirov v porečju Krke. Tu izvirajo vode iz obširnega zaledja vzhodne Suhe krajine (Habič s sodelavci 1976). V zatrepni dolini so trije izviri, in sicer stalni izvir pod gradom Luknja, občasni izvir v manjšem severnem zatrepju in izvir pri Lukenjski jami. Povprečni pretok Prečne je $4,6 \text{ m}^3/\text{s}$, pretok v času obilnih padavin narase do $21,8 \text{ m}^3/\text{s}$, v času nizkih vodostajev pa upade do $0,56 \text{ m}^3/\text{s}$ (Kogovšek in Petrič 1998). Na območju zatrepne doline je osem jam. Največja je 307 m dolga Lukenjska jama, ki je razvita v epifreatični coni, njen vhod pa se odpira na nadmorski višini 167 m. V glavnem zatrepju se nad izviro odpirajo vhodi v pet jam v nadmorskih višinah med 188 m in 193 m (Kataster jam 2015).

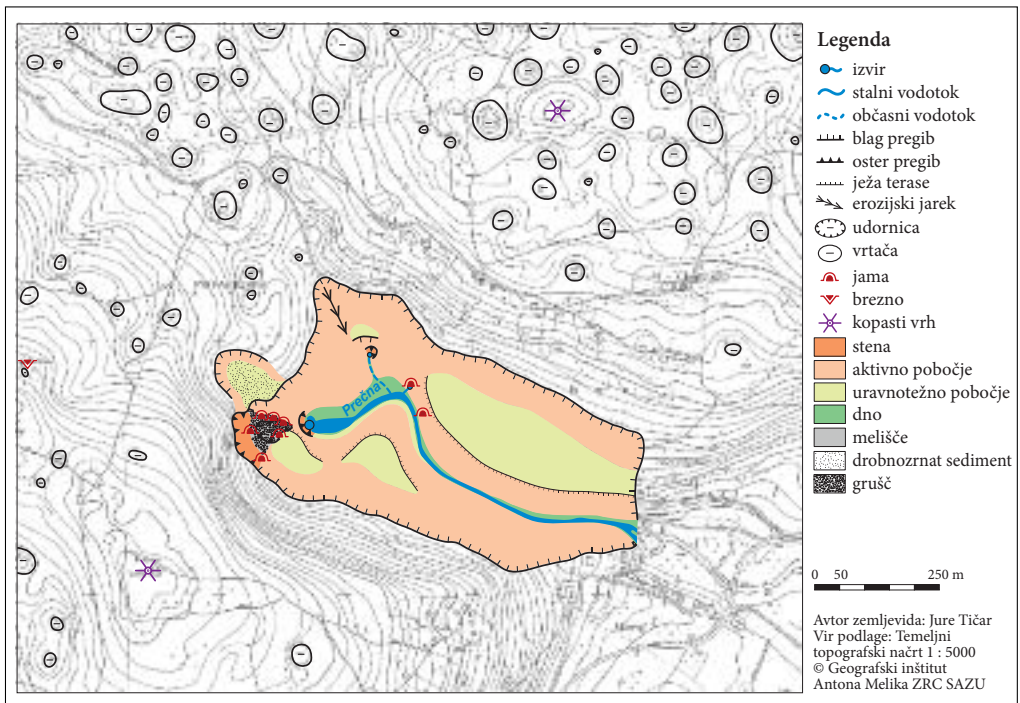
Dolžina zatrepne doline med vrhom glavnega zatrepja in iztekom je 870 m, skupaj s stranskim zatrepom pa 1140 m. Širina zatrepne doline je med 500 m v zatrepju in 400 m v izteku. Izvir Prečne je na nadmorski višini 173 m, v njegovem zaledju pa je v nadmorski višini 190–195 m nekdanji zatrep, nad katerim je 60 m visoko ostenje. Severno nad glavnim zatrepom je v nadmorski višini približno 240 m najstarejši zatrep. V njegovem dnu so večje količine ilovnatga sedimenta, pobočja v njem pa so uravnotežena.

V severozahodnem delu oboda zatrepne doline je manjši erozijski jarek. Dno zatrepne doline je s 160 m najširše med obema zatrepoma, z 20 m pa najožje v osrednjem delu zatrepne doline. V osrednjem delu se dno močno zoži, Prečna pa je približno 1 m globoko vrezana v lastne ilovnate naplavinne. Iztek zatrepne doline je v nadmorski višini 168 m. Povprečni naklon med izviro Prečne in iztekom zatrepne doline je 0,33°, naklon površja v obodu zatrepne doline pa 3,95°.

2.3.3 Zatrepna dolina Studena

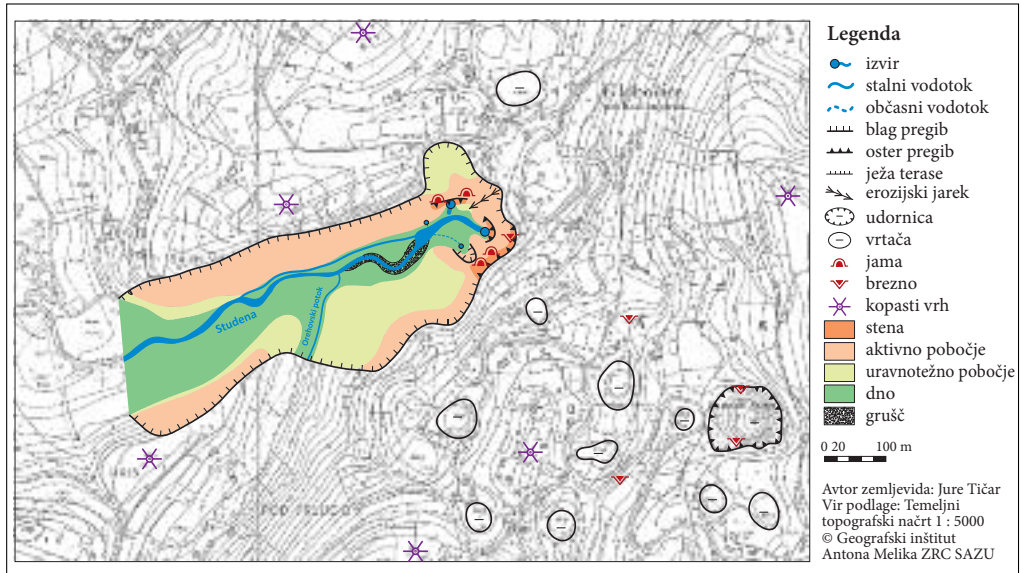
Zatrepna dolina Studena (slika 9) je v osrednjem delu vznožja Gorjancev v spodnjekrednih apnenicah z vložki dolomitiziranega apnenca in dolomita, ki sestavljajo južni in jugovzhodni del zatrepne doline, njen vzhodni in severni del pa je v zgornjekredni apnenčevi breči (Pleničar, Premru in Herak 1975). V zatrepni dolini so štiri izviri. Največji med njimi je stalni izvir Studène iz Kostanjeviške jame, močni pa so tudi pritoki iz severnega dela, iz Bizjakove jame, kjer izvir presahne le ob nižjih vodostajih. Povprečni pretok Studene je 0,6 m³/s, pretok v času obilnih padavin narase do 18,5 m³/s, v času nizkih vodostajev pa pretok upade do 0,09 m³/s (Novak 2001). Na območju zatrepne doline je pet jam. S 1871 m je največja Kostanjeviška jama (slika 12), ki je nastala v epifreatičnih razmerah, njeni rovi pa se končajo približno 100 m pred udornico Banova jama. Druga večja jama na območju zatrepne doline je Bizjakova jama, ki je dolga 558 m in jo sestavlja splet vodnih rovov, ki potekajo proti vzhodu v smeri Globočic (Kataster jam 2015).

Zatrepna dolina je dolga 750 m, skupaj s stranskim zatrepom pa 870 m. Širina zatrepne doline je med 230 m v zatrepu in 330 m v izteku. Studena izvira v nadmorski višini 158 m, nad njo pa se dvigajo aktivna pobočja. Pobočja na desnem bregu so po večini aktivna, pobočja na levem bregu uravnotežena. Večja ostenja se pojavljajo zgolj v zatrepih. Dno zatrepne doline je z 210 m najširše v izteku, s 50 m pa



Slika 8: Geomorfološki zemljevid zatrepne doline Luknja.

najožje v osrednjem delu zatrepne doline. Dno je v celoti prekrito z gruščem (slika 10), Studena pa je zarezana 1–2 m globoko v naplavine. Iztek zatrepne doline je v nadmorski višini 153 m. Povprečni naklon med izvirom Studene in iztekom zatrepne doline je $0,38^\circ$, naklon površja v obodu zatrepne doline pa $1,91^\circ$.



Slika 9: Geomorfološki zemljevid zatrepne doline Studena.



Slika 10: Dno zatrepne doline Studena je prekrito z gruščem.

3 Razprava

Zatrepi so najbolj značilna oblika zatrepnih dolin, saj imajo praviloma stenasta pobočja, ki se strmo dvigajo visoko nad izviri. V njih so procesi rasti zatrepne doline najbolj aktivni, saj so pobočni procesi intenzivni, prav tako pa tudi sposobnost vodotokov za odnašanje gradiva. Oblikovanost in velikost zatrepne pa je posredno povezana tudi s pretočnimi značilnostmi vodotokov, saj praviloma nad manj izdatnimi izviri nastajajo manjši zatrepi oziroma ostenja. Takšne primere lahko najdemo v zatrepnih dolinah Močilnik, Planinskem zatrepu, Luknja in Studena. Če je hidrološka aktivnost v zatrepih že zamrla, v njih prevladajo pobočni procesi, ki sčasoma uravnovežijo pobočja in zakrijejo nekdanja ostenja. Takšne procese lahko prepoznamo v Planinskem zatrepu, kjer izvira Cvinger, v zatrepni dolini Malni ter v zatrepni dolini Globočec. Obenem lahko ugotovimo, da je morfološka oblika zatrepne v zatrepni dolini Malni precej stara, saj v njej ne prevladujejo stenasta pobočja, temveč procesi uravnoveženja pobočij. Pobočni procesi v zatrepnih dolinah so intenzivni predvsem na območju zatrepov, v smeri katere se razvija zatrepna dolina. Iz stenastih pobočij v zatrepu, pod katerimi so pogosto tudi melišča, nato v smeri izteka zatrepne doline le-ta prehajajo v aktivna pobočja z blagim pregibom oboda zatrepne doline, dokler se pri izteku zatrepne doline povsem uravnovežijo. Obravnavane zatrepne doline so se po večini razvile v jurskih in krednih apnencih, med katerimi se ponekod pojavlja tudi dolomit (slika 11). Prisotnost manj odpor- nih kamnin vpliva na nastanek erozijskih jarkov in pobočij z manjšimi nakloni. Z raziskavami starosti in hitrosti rasti zatrepnih dolin bi lahko pridobili tudi podatke o razvoju pobočij na kraških območjih.

Terenske raziskave so pokazale, da je nastanek zatrepnih dolin močno odvisen od prelomnih struktur. Prelomi v večji meri vplivajo na smer razvoja zatrepne doline, obenem pa usmerjajo tudi razvoj



Slika 11: Razlika med preperevanjem dolomita (spodaj) in apnenca (zgoraj) v zatrepni dolini Luknja.

jam v zaledju ter lego izvirov v zatrepih. V posameznih zatrepih se lahko stika več prelomov, ki rast zatrepnih dolin usmerijo v več smeri. Če ti prelomi potekajo prečno na smer zatrepne doline, lahko ponekod zadenjsko erozijo v tej smeri tudi zaustavijo. Prelomne strukture prav tako vplivajo na nastanek podorov in udornic v zaledju. Zaradi slednjih se spreminjajo tudi hidrološke razmere v zaledju, vključno s prestavljanjem izvirov in posledično oblikovanostjo zatrepne doline. Takšne zatrepne doline, ki imajo več kot en zatrep, smo poimenovali detritične zatrepne doline, saj je njihova rast usmerjena v več kot eno smer. Značilni primeri s slovenskega krasa so zatrepna dolina Retovje, Planinski zatrep, Luknja in Studena.

Prav tako lahko na morfologijo zatrepnih dolin močno vplivajo jamski sistemi. Skupaj s prelomnimi strukturami in pretočnimi značilnostmi usmerjajo razvoj zatrepne doline. Obenem pri freatičnih jamskih zatrepih v zaledju velikokrat nastajajo udornice, ki se združujejo z zatrepnimi dolinami. Pri globokih freatičnih sistemih, je lahko rast zatrepna močno upočasnjena. Razporeditev freatičnih zank torej obenem vpliva tudi na dinamiko rasti zatrepne doline. Jamski sistemi pa lahko na izoblikovanost zatrepov vplivajo tudi s sedimentacijskimi in hidrološkimi spremembami, ki se kažejo v občasni hidrološki neaktivnosti posameznega zatrepna (Planinski zatrep). Rezultati raziskave obenem potrjujejo, da zatrepne doline ne nastajajo s poružitvijo jamskega stropa, ker v zatrepnih dolinah prevladujejo predvsem pobočni procesi v kombinaciji z odnašanjem in delnim raztapljanjem gradiva v vodotokih. Med preučeni zatrepnimi dolinami v zatrepih ni bilo odkritih podorov, ki bi dokazovali podiranje jamskega stropa. Porušitev jamskega stropa se lahko pojavlja zgolj ob reliktnih in hidrološko neaktivnih zatrepnih dolinah, ki so izpostavljene zgolj denudacijskim procesom raztapljanja kraškega površja. V takšnem primeru pa porušitev jamskega stropa vpliva zgolj na preobrazbo zatrepne doline in ne neposredno na njen nastanek.



JURETIČAR

Slika 12: Vhod v Kostanjeviško jamo se odpira 15 m nad dnom zatrepne doline Studena.

Nastanek in razvoj zatrepnih dolin je pogosto vezan tudi na združevanje z drugimi reliefnimi oblikami v zaledju. V zatrepni dolini Retovje tako zatrep Malo Okence in udornico Susmanov dol loči manjši ozek 15 m visok pregib. S postopno rastjo zatrepa Malo Okence bo verjetno prišlo do združitve z udornico in posledično do odstranitve ilovnate zapolnitve v udornici. Podoben proces je razviden v izteku zatrepne doline, kjer se je jugovzhodno od izvira Pod orehom izoblikovala z boka odprta udornica Matjaževka, ki je bila pozneje zasuta s sedimenti in antropogeno preoblikovana. Obravnavana primera dokazujeta, da lahko na izoblikovanost zatrepnih dolin vpliva tudi združevanje z udornicami oziroma vrtačami. Podoben proces je bil raziskan tudi v primeru Planinskega zatrepa, kjer je nad trenutno aktivnim zatrepom, z boka odprta udornica, ki jo zasledimo tudi v začetku Severnega rova. V primeru zatrepne doline Studena smo preučili združevanje zatrepne doline z vrtačo, ki se odpira v severnem delu zatrepa. Posamezne vrtače oziroma udornice pa se lahko oblikujejo tudi v samem zatrepu, v primeru, da se je zatrep v zadnji fazi razvoja poglobil. Takšen je primer v zatrepni dolini Luknja, kjer se je v nekdanjem zatrepu oblikovala udornica z melišči, kar kaže na aktivno grezanje gradiva nad sedanjim podzemnim tokom Prečne (slika 13).

Ker so zatrepne doline obenem reliefne oblike, ki so nastale na stiku dveh različnih pokrajinskih enot, regionalni procesi razvoja površja močno vplivajo na njihov razvoj. Dokazi za takšne procese se ohranjajo v oblikovanosti zatrepnih dolin, zaradi česar so posebej primerne za preučevanje regionalne morfogeneze. Značilen je primer razvoja zatrepnih dolin Planinski zatrep in Malni. V obdobju pred 80.000 leti (Gospodarič 1976) se je začelo vrezovanje zatrepne doline Planinski zatrep na višini 460 m. V tem času so se oblikovale osnovne reliefne oblike zatrepne doline, v Planinski jami pa je že obstajal vzhodni stranski rov na vhodnem delu, v katerem je kasneje nastala udornica (Gospodarič 1976). V tem obdobju je najverjetneje že obstajala tudi zatrepna dolina Malni, ki je prevajala vode iz območja Javornikov in morda tudi Raka (Šušteršič, Šušteršič in Stepišnik 2002). V naslednji fazi razvoja zatrepne doline Planinski zatrep sledi zmanjšanje oziroma prekinitvev hidrološke aktivnosti v času pred 80.000 do 30.000 leti, ko je tok Unice iztekal skozi Rakov rokav v Malne (Gospodarič 1976). Dokaz za premik vodnega toka je po mnenju Gospodariča predvsem odkritje grušča v Rakovem rokavu, ki ustreza kamninski sestavi gradiva izpod Planinske koliševke. To gradivo naj bi v Planinski jami oblikovalo podzemni vršaj, ki se od pritočnega dela Pivškega rokava znižuje v Rakov rokav. Takšna razporeditev sedimentov pa ne bi bila mogoča ob aktivnem toku iz smeri Rakovega rokava. Premor v hidrološki aktivnosti Planinskega zatrepa lahko pripisujemo nenadnim reliefnim spremembam v Severnem iztočnem rovu iz Planinske jame, pri čemer lahko sklepamo na podore in zatranje z alogenimi sedimenti. V zatrepni dolini so prevladovali procesi uravnoveženja pobočij, ki so najverjetneje nasuli dno in pobočja zatrepne doline z gruščem (slika 14). V enakem obdobju so se v območje Malnov stekale vode iz celotnega zalednega območja, zaradi česar lahko sklepamo, da je bila rast zatrepne doline Malni takrat najinten-



Slika 13: Udornica v zaledju izvira Prečna.

zivnejša. Gospodarič (1976) pripisuje poseben pomen pri oblikovanju zatrepne doline Malni tudi prodonosnosti reke Unice, ki se je tako lažje vrezovala v matično kamnino. Kasnejša reaktivacija Severnega rova in iztek Unice v sedanji smeri je bila datirana v čas pred 30.000 do 10.000 leti (Gospodarič 1976). Temu dogodku lahko pripišemo tudi oblikovanje melišč v osrednjem delu zatrepne doline, ko se je dno zatrepne doline poglobilo, ob tem pa so začeli delovati intenzivni pobočni procesi. Šušteršič, Šušteršičeva in Stepišnik (2002) izpostavljajo pri prestavitvi toka Unice vdor reke Rak. Ta naj bi domnevno zaradi zasutja severnih ponorov z vršajem Cerknjšičice (pred okrog 55.000 leti) na Cerknjškem polju močno povečal pretok v smeri Planinskega polja. S ponovno vzpostavitvijo pretoka Unice skozi zatrepno dolino Planinski zatrep se je začela njena nadaljnja rast, ki je vidna predvsem v oblikovanju ostenja v zatrepu. Ostenje se je razvilo tudi v smeri udornice nad zatrepno dolino, kar kaže na postopno združevanje z omejeno reliefno obliko. Obenem so se predhodno povečani kanali v zatrepni dolini Malni zapolnili s sedimenti, saj so sedanji pretoki v Malnih močno pridušeni.

Razvoj zatrepnih dolin je močno odvisen tudi od erozijske baze, ki determinira poglobljanje zatrepne doline. Ob tem lahko zasledimo zniževanje izvirov ter oblikovanje sekundarnih zatrepov ali oblikovanje teras v zatrepnih dolinah. Takšne zatrepe, ki so nastali z zniževanjem erozijske baze, smo prepoznali v zatrepni dolini Malni, Globočec, Luknja in Studena. Na primeru zatrepnih dolin Močilnik in Retovje smo prepoznali vpliv fluvioperiglacialnega vršaja Bele (Šifrer 1983) na oblikovanje teras. V würmu je namreč omenjeni vršaj nasul debelo naplavino pred izviri Ljubljani in s tem krajevno zvišal erozijsko bazo. V zatrepnih dolinah so tako nastale terase, ki so v zatrepni dolini Močilnik še posebej izrazite, saj je vzhodno od mostu v nadmorski višini okrog 295 m 120 m dolga in 30 m široka terasa. Če se raven erozijske baze v določenem delu razvoja ne znižuje, lahko to vpliva tudi na uravnavanje dna zatrepne doline. Takšen primer je v izteku zatrepne doline Globočec. V primeru, da se erozijska baza v razvoju močno spreminja, to vpliva tudi na razvoj živoskalnih teras. Takšne terase so še posebej izrazite v zatrepni dolini Luknja. Spodnji deli pobočij v osrednjem delu zatrepne doline pod nadmorsko višino 190 m so strmi, nad omenjeno ravnjo pa so živoskalne terase, ki v zgornjem delu prehajajo v blaga pobočja. Strma pobočja nad strugo Prečne v povezavi z živoskalnimi terasami dokazujejo, da se je zatrepna dolina v zadnji fazi razvoja poglobila vsaj za 20–25 m. Nekdanje dno zatrepne doline je bilo



JURETIČAR

Slika 14: Pobočna breča na vzhodnem pobočju zatrepne doline Planinski zatrep.

v predhodnih fazah razvoja oblikovano v nadmorski višini med 190 in 195 m, kar je razvidno iz nastanka živoskalnih teras južno od Lukenjske jame. Obenem omenjeno trditev potrjuje tudi prisotnost vhodov v posamezne manjše jame, ki se odpirajo v enaki nadmorski višini, kot so se izoblikovale živoskalne terase. Večje dimenzije rova v Jami za gradom Luknja, ter neposredna bližina izvira Prečne, nakazujejo, da je bila to nekoč izvirna jama. Pri pregledu vrezovanja erozijske baze reke Krke ugotovimo, da se je Krka v 10 km oddaljenem Dolnjem kotu (nadmorska višina okrog 200 m) vrezala 30 m globoko v višje ležeče terase, v zatrepni dolini Luknja pa lahko zasledimo dokaze o vrezovanju Prečne 20–25 m globoko. Zaradi tega lahko sklepamo, da vrezovanje Prečne ni bilo povezano zgolj z lokalno spremembo erozijske baze, temveč z večjimi spremembami v porečju Krke v regionalnem merilu.

Pri terenskem delu so bile odkrite tudi posledice obdobjnega zviševanja erozijske baze, ki so se odražale na primeru poplav na Planinskem polju in posledično zapolnitvijo zatrepne doline Malni z ilovnatimi sedimenti. V obdobju holocenskih poplav na Planinskem polju (pred 5706 ± 49 leti) (Stepišnik s sodelavci 2012; Ferk 2014), se je namreč v zatrepni dolini v več zaporednih poplavnih dogodkih odložilo vsaj 30 m naplavne laminirane ilovice. Naplavna ilovica je zvišala primarno dno, temu pa so se najverjetneje prilagodili tudi pobočni procesi. Predvidevamo, da je naplavna ilovica ohranila oblikovanost korita v zatrepni dolini, pobočja v zgornjem delu zatrepa pa so postajala vse bolj uravnotežena. Deloma to hipotezo potrjuje meritev električne upornosti tal v naplavni ilovici, ki so jo izvedli Stepišnik s sodelavci (2012). Iz prereza meritev električne upornosti tal je namreč razvidno, da se gradivo z manjšo upornostjo (ilovica), skoraj navpično stika z gradivom z večjo upornostjo (matična kamnina).

4 Sklep

Zaradi pomanjkanja raziskav na tem področju krasoslovja, smo sistematično preučili geomorfološke značilnosti izbranih zatrepnih dolin v Sloveniji. Namen je bil opredeliti procese v zatrepnih dolinah ter vpliv regionalnih geomorfoloških značilnosti na njihov razvoj. Preučili smo tri kraška območja: območje izvirov Ljubljani z zatrepnima dolinama Retovje in Močilnik, obrobje Planinskega polja z zatrepnima dolinama Malni in Planinski zatrep ter porečje Krke z zatrepnimi dolinami Globočec, Luknja in Studena.

Zatrepne doline nastajajo predvsem zaradi zadenjske erozije, smer zatrepnih dolin pa je po večini prilagojena geološki sestavi. V zatrepnih dolinah prevladujejo pobočni procesi, ki determinirajo obliko in širino doline in so močno povezani s kamninsko zgradbo. Odpornost kamnin za mehansko in kemično erozijo je v kompaknejših sedimentnih kamninah (apnenec, dolomit) večja; pojavljajo se aktivna in strma pobočja z melišči in ostenji. V nekaterih primerih je vidno združevanje z drugimi kraškimi oblikami, kot so udornice in vrtače, zato je tem oblikam prilagojena tudi oblikovanost zatrepnih dolin. Pomemben dejavnik preoblikovanja je tudi raven površinske oblike, v katero se zatrepna dolina izteka, saj spremembe lahko vplivajo na močnejše poglobljanje zatrepne doline oziroma uravnoteženost podolžnega prereza vodotoka in s tem posledično zmanjšanje gradienta.

Tipizacija zatrepnih dolin izhaja iz temeljne oblikovanosti in dimenzij zatrepnih dolin ter iz načina nastanka. Glede na obliko smo opredelili linearne in detritične zatrepne doline, glede na nastanek pa epifreatične zatrepne doline ter freatične zatrepne doline. Linearne zatrepne doline imajo oblikovano eno dolino, na začetku katere je en zatrep. Značilni primeri so zatrepne doline Močilnik, Malni in Globočec. Detritične zatrepne doline imajo oblikovano eno ali več dolin, na začetku katerih je več zatrepov, v katerih je opaziti prevladujočo rast zatrepne doline. Značilni primeri so zatrepne doline Retovje, Planinski zatrep, Luknja in Studena. Epifreatične zatrepne doline imajo v zaledju izvirov razvite epifreatične jamske sisteme, njihova pobočja pa so praviloma manj razčlenjena. Značilni primeri so zatrepne doline Planinski zatrep, Malni in Studena. Freatične zatrepne doline imajo v zaledju izvirov razvite freatične jamske sisteme in imajo praviloma razčlenjena pobočja, ki so lahko v nekaterih primerih tudi odraz razpada freatičnih zank. Pogosto se te zatrepne doline združujejo z drugimi kraškimi oblikami, kot so vrtače in udornice. Značilni primeri so zatrepne doline Retovje, Močilnik in Globočec.

5 Viri in literatura

- Arhiv hidroloških podatkov za vodomerno postajo Mirke v obdobju 1949–1982. Agencija republike Slovenije za okolje in prostor. Ljubljana, 2015a.
- Arhiv hidroloških podatkov za vodomerno postajo Mirke I v obdobju 1949–1982. Agencija republike Slovenije za okolje in prostor. Ljubljana, 2015b.
- Audra, P., Mocochain, L., Camus, H., Gilli, É., Clauzon, G., Bigot, J.-Y. 2004: The effect of the Messinian Deep Stage on karst development around the Mediterranean Sea. Examples from Southern France. *Geodinamica Acta* 17-6. Pariz. DOI: <http://dx.doi.org/10.3166/ga.17.389-400>
- Buser, S., Grad, K., Pleničar, M. 1967: Osnovna geološka karta SFRJ 1 : 100.000, list Postojna. Zvezni geološki zavod. Beograd.
- Buser, S. 1968: Osnovna geološka karta SFRJ 1 : 100.000, list Ribnica. Zvezni geološki zavod. Beograd.
- Čar, J., Gospodarič, R. 1983: O geologiji krasa med Postojno, Planino in Cerknico. *Acta carsologica* 12. Ljubljana.
- Ferk, M. 2014: Kvartarne poplave v porečju Ljubljanice. Doktorsko delo, Filozofska fakulteta Univerze v Ljubljani. Ljubljana.
- Ford, D., Williams, P. 2007: *Karst Hydrogeology and Geomorphology*. Chichester. DOI: <http://dx.doi.org/10.1002/9781118684986>
- Frachon, J.-C. 2004: Les reculées du Jura lédonien. Colonne.
- Frantar, P. (ur.) 2008: *Vodna bilanca Slovenije 1971–2000*. Ljubljana.
- Gams, I. (ur.) 1973: *Slovenska kraška terminologija*. Ljubljana.
- Gams, I. 2004: *Kras v Sloveniji v prostoru in času*. Ljubljana.
- Gospodarič, R. 1976: Razvoj jam med Pivško kotlino in Planinskim poljem v kvartarju. *Acta carsologica* 7. Ljubljana.
- Goudie, A. S. 2004: *Encyclopedia of Geomorphology*. London. DOI: <http://dx.doi.org/10.4324/9780203381137>
- Gunn, J. 2004: *Encyclopedia of Caves and Karst Science*. New York. DOI: <http://dx.doi.org/10.4324/9780203483855>
- Habič, P., Gospodarič, R., Habe, F., Kranjc, A., Šušteršič, F. 1976: Osnovna speleološka karta Slovenije. *Naše jame* 18. Ljubljana.
- Hugget, R. J. 2007: *Fundamentals of Geomorphology*. London. DOI: <http://dx.doi.org/10.4324/9780203947111>
- Kataster jam Jamarske zveze Slovenije. Jamarska zveza Slovenije. Ljubljana, 2015.
- Kladnik, D., Lovrenčak, F., Orožen Adamič, M. (ur.) 2005: *Geografski terminološki slovar*. Ljubljana.
- Kogovšek, J., Petrič, M. 1998: Značilnosti pretakanja voda v kraškem zaledju Temenice. *Acta carsologica* 27-2. Ljubljana.
- Kogovšek, J., Petrič, M. 2006: Tracer test on the Mala gora landfill near Ribnica in south-eastern Slovenia. *Acta carsologica* 35-2. Ljubljana.
- Kovačič, G. 2011: Kraški izvir Malenščica in njegovo zaledje. Hidrološka študija s poudarkom na analizi časovnih vrst. Koper.
- Kranjc, A. 2001: *Zatrepana dolina*. Enciklopedija Slovenije. Ljubljana.
- Lipar, M., Ferk, M. 2015: Karst pocket valleys and their implications on Pliocene–Quaternary hydrology and climate: Examples from the Nullarbor Plain, southern Australia. *Earth-Science Reviews* 150. Amsterdam. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.earscirev.2015.07.002>
- Melik, A. 1928: Pliocensko porečje Ljubljanice. *Geografski vestnik* 4. Ljubljana.
- Mihevč, A. 1991: Morfološke značilnosti ponornega kontaktnega krasa. Izbrani primeri s slovenskega krasa. Magistrsko delo, Filozofska fakulteta Univerze v Ljubljani. Ljubljana.
- Mocochain, L., Audra, P., Bigot, J.-Y. 2011: Base level rise and per ascensum model of speleogenesis (PAMS). Interpretation of deep phreatic karst, vauclusian springs and chimney-shafts. *Bulletin de la Societe Geologique de France* 182-2. Pariz. DOI: <http://dx.doi.org/10.2113/gssgfbull.182.2.87>

- Novak, D. 1985: Izvir Globočec in njegovo zaledje. Naše jame 27. Ljubljana.
- Novak, D. 2001: Kostanjeviška jama in njena okolica. Bilten Jamarskega kluba Železničar 22. Ljubljana.
- Pavšič, J. (ur.) 2006: Geološki terminološki slovar. Ljubljana.
- Pleničar, M., Premru, U., Herak, M. 1975: Osnovna geološka karta SFRJ 1 : 100.000, list Novo mesto. Zvezni geološki zavod. Beograd.
- Salomon, J.-N. 2006: Précis de Karstologie. Bordeaux.
- Stepišnik, U., Ferk, M., Gostinčar, P., Černuta, L. 2012: Holocene floods on the Planina Polje, classical Dinaric Karst, Slovenia. Acta carsologica 41-1. Ljubljana.
- Šifrer, M. 1983: Nova dognanja o geomorfološkem razvoju Ljubljanskega barja. Geografski zbornik 23. Ljubljana.
- Šušteršič, F. 1977: Geomorfološki razvoj zatrepnih dolin na Planinskem polju. Postojna.
- Šušteršič, F., Šušteršič, S., Stepišnik, U. 2002: Mladokvartarna dinamika Planinske jame. Naše jame 44. Ljubljana.
- Tičar, J. 2012: Geomorfološke značilnosti zatrepnih dolin v Sloveniji in Franciji. Diplomsko delo, Filozofska fakulteta Univerze v Ljubljani. Ljubljana.

6 Summary: Geomorphological characteristics of selected pocket valleys in Slovenia

(edited by DEKS d. o. o.)

This article describes the geomorphological characteristics of selected pocket valleys in Slovenia. Based on a broad literature review and fieldwork, the article summarizes detailed morphographic, morphometric, and speleological analyses of pocket valleys. The main objectives are 1) to describe the geological, hydrological, and speleological characteristics of pocket valleys, 2) to define the morphogenesis of pocket valleys, and 3) to define different types of pocket valleys according to their form and genesis.

Pocket valleys are typical landforms in the outflow part of contact karst. They develop near karst springs, where water emerges from carbonate rocks. In a headward erosion process, the springs cut into the karst surface, and eventually valley-like landforms develop. Above the spring at the beginning of the pocket valley, steep walls develop, also known as cirques. Seven examples of pocket valleys in Slovenia were identified and geomorphologically examined in detail. Fieldwork in Slovenia included geomorphological analyses of the rims of the Ljubljana Marsh (*Ljubljansko barje*), the Planina Karst Polje (*Planinsko polje*), and the Krka River Basin (*Porečje Krke*).

Previous studies of pocket valleys have mostly considered the definition of pocket valleys, whereas geomorphological studies have been very rare. Some detailed geomorphological studies that were applied only to certain areas were carried out in the Jura Mountains (Frachon 2004) and on the edge of the Planina Karst Polje (Šušteršič 1977). In undergraduate thesis Tičar (2012) describes geomorphologic characteristics of pocket valleys in Slovenia and France. In the literature, the development of pocket valleys is explained by gravitational erosion of slopes, cave roof collapse, and rockfalls, and their orientation has been explained by geological structure, the effect of cave systems in rims of pocket valleys, and erosive cutting of surface watercourses. Their shape has been explained by filling of bottoms with sediments, dynamics of frost weathering, corrosive effects of water, and biocorrosion (Šušteršič 1977; Kranjc 2001; Frachon 2004; Gams 2004; Salomon 2006; Ford and Williams 2007).

Through geomorphological analysis of pocket valleys in Slovenia, one can distinguish various characteristics of their development.

The Ljubljana Marsh: On the southwest rim of the Ljubljana Marsh, two pocket valleys developed around Ljubljana Springs. The Retovje Pocket Valley is 770 m long and has very dendritic morphology with three distinct cirques. Many collapse dolines formed near the rim, which also changed the

underground course of Malo Okence Spring and Veliko Okence Spring in the past. Collapse dolines joining together were very important for the development of this pocket valley. The Močilnik Pocket Valley is 540 m long and has a linear morphology with one cirque and smaller walls around Mali Močilnik Spring. Development of this pocket valley is concentrated around Veliki Močilnik Spring, where the cirque is composed of high walls and scree. The development of the Močilnik Pocket Valley was also affected by the Würmian fluvioperiglacial fan of the Bela River, which has filled the bottom at the end of the pocket valley (Šifrer 1983).

The Planina Karst Polje: Two pocket valleys developed on the southwest rim of the Planina Karst Polje. The first is the Planina Pocket Valley (*Planinski zatrep*), which is 920 m long and has two cirques: one in front of Planina Cave (*Planinska jama*) and the Cvinger Cirque at the end of the pocket valley. The development of the pocket valley was greatly affected by fluvial inactivity 80,000 to 50,000 years ago, when the waters of the Unica River discharged into the Malni Pocket Valley. The reason for the lack of flow was probably the collapse of the cave ceiling. During that time, scree probably developed on the slopes in the pocket valley. About 30,000 to 10,000 years ago, the flow rebuilt itself and the current cirque developed. The Malni Pocket Valley is a linear pocket valley; it is 1,200 m long and has only one cirque. Based on the present discharge of Malenščica Spring and the shape of the valley, it can be assumed that the main effect on the pocket valley's development was the outflow of the Unica River 80,000 to 50,000 years ago (Gospodarič 1976). When the Unica River started to flow along its current course, water filled the former channels with material that may have derived from the Unška koliševka Collapsed Doline, which modified the outflow of Malenščica Spring. The former surface of the pocket valley was later covered with laminated loamy material from high Holocene floods in the Planina Karst Polje to a level of 495 m (Stepišnik et al. 2012; Ferk 2014). These sediments also preserved the form of the previous bottom of the Malni Pocket Valley, which was not influenced by slope processes later on.

The Krka River Basin: Three pocket valleys have developed in the Krka River Basin. The Globočec Pocket Valley developed in the terrace of the Krka River near the village of Zagradec. The valley is 1,130 m long and has a linear form with one main cirque and two smaller ones. Above the present cirque, an older cirque was identified, which leads to the conclusion that the pocket valley probably adapted to lowering and cutting into the terrace of the Krka River. The bottom of the valley is narrow and supports the theory of increased erosion. The Luknja Pocket Valley developed near the village of Prečna. The valley is 1,140 m long and has a dendritic shape with two cirques. About 20 to 30 m above the present bottom of the pocket valley, former cirques with entrances to epiphreatic caves were identified. At this level some former terraces are also preserved, below which the Prečna River has incised the bottom with active slope processes. At a level of about 240 m, a former cirque developed. The incision of the erosional base has also been identified at the end of the Krka Valley, and therefore it can be assumed that the terraces in the Luknja Pocket Valley also correspond to regional geological changes. The Studena Pocket Valley developed near the town of Kostanjevica na Krki. This valley is 870 m long and has a dendritic form. The form of the Studena Pocket Valley is determined by a local fault. The growth of the pocket valley is concentrated above Studena Spring and the entrance to Kostanjevica Cave (*Kostanjeviška jama*), where high walls and scree have developed.

Based on the morphology and genesis of pocket valleys studied, a typization was carried out. Based on their morphology, 1) linear and 2) dendritic pocket valleys were defined. Based on their genesis, 1) epiphreatic and 2) phreatic pocket valleys were defined. Linear pocket valleys are represented by one valley with one cirque above the main spring. Furthermore, the growth of linear pocket valleys is concentrated in only one direction. Typical examples are the Močilnik, Malni, and Globočec pocket valleys. Dendritic pocket valleys have one or more valleys, where multiple cirques and springs have developed and the growth of pocket valleys is dispersed in multiple directions. Typical examples are the Retovje, Planina, Luknja, and Studena pocket valleys. In the hinterland of epiphreatic pocket valleys, which have uniform slopes, epiphreatic cave systems developed. Typical examples are the Planina, Malni, and Studena pocket valleys. Phreatic pocket valleys have phreatic cave systems in the hinterland of pocket valleys

and uneven slopes. Often these types of pocket valleys join with other landforms such as dolines and collapse dolines. Typical examples are the Retovje, Močilnik, Globočec, and Luknja pocket valleys.

This article presents the results of the first geomorphological study of pocket valleys and examines the morphogenesis of multiple pocket valleys in various karst areas of Slovenia. The lack of geomorphological studies in this field of karst studies is one reason for the shortage of a widely accepted definition of pocket valleys. The results based on a study of the literature and fieldwork are a basis for further investigation of this topic. Because the geomorphological characteristics of pocket valleys also reveal some general characteristics of regional karst areas, it is advisable to focus on further detailed geomorphological analyses of pocket valleys in the future.

RAZGLEDI**RAKIŠKI STRŽEN: HIDROGEOGRAFSKE ZNAČILNOSTI IN OCENA KAKOVOSTNEGA STANJA**

AVTORJA

dr. Gregor Kovačič

Univerza na Primorskem, Fakulteta za humanistične študije in Znanstveno-raziskovalno središče Univerze na Primorskem, Titov trg 5, SI – 6000 Koper, Slovenija; gregor.kovac@fhs.upr.si

Tina Rupnik

Rakitnik 36, SI – 6258 Prestranek, Slovenija; tinarupnik2@gmail.com

DOI: 10.3986/GV87103

UDK: 911.2:502.51(282)(497.471)

COBISS: 1.01

IZVLEČEK

Rakiški stržen: hidrogeografske značilnosti in ocena kakovostnega stanja

Članek obravnava hidrogeografske značilnosti Rakiškega stržena in njegovo kakovostno stanje. Predstavljeni so rezultati meritev fizikalno-kemijskih parametrov, opravljeni s preprostimi prenosnimi laboratorijem na treh lokacijah v obdobju med oktobrom 2013 in junijem 2014, ki kažejo na slabšo kakovost potoka ob nizkih vodah. K obremenjevanju najbolj prispevajo prečiščene odpadne vode iz čistilne naprave v Postojni ter neprečiščene odpadne vode iz Rakitnika. Kakovost občasnih kraških izvirov, ki napajajo potok ob visokih vodah, je boljša, saj razen nitratov druga onesnažila niso bila izmerjena. Pretok Rakiškega stržena v daljšem obdobju smo ocenili na 1,18, v izjemno namočenem hidrološkem letu 2014 pa na 2,5 m³/s.

KLJUČNE BESEDE

Rakiški stržen, Pivka, Centralna čistilna naprava Postojna, kakovostno stanje vode, onesnaževanje, poplave

ABSTRACT

The Rakiški Stržen brook: hydrogeographic characteristics and water quality assessment

The article deals with hydrogeographic characteristics and water quality assessment of the Rakiški Stržen brook. Results of the measurements of physico-chemical parameters, carried out by using portable water analysis test kits in the period from mid-October 2013 to mid-June 2014 at three sampling points, are presented. The results show, that quality of the brook is low at low waters. Treated wastewaters from the Central Wastewater Treatment Plant Postojna and untreated wastewaters from the Rakitnik village contribute the greatest part of the burdening of the brook. The quality of the temporal karst springs that recharge the brook at high waters is much better. With an exception of nitrates, the presence of other pollutants in the springs was not determined. We estimated the mean discharge of the Rakiški Stržen for a longer period at 1.18 m³/s. For the extraordinary wet hydrological year 2014, the discharge was estimated at 2.5 m³/s.

KEY WORDS

Rakiški Stržen brook, Pivka basin, Central Wastewater Treatment Plant Postojna, water quality condition, pollution, floods

Uredništvo je prispevek prejelo 4. marca 2015.

1 Uvod

Rakiški stržen je zadnji desni pritok Pivke pred njenim ponorom v Postojnsko jamo. Potok se napa-ja iz več manjših kraških izvirov, njihovo vodozbirno zaledje so Javorniki in Zgornja Pivka, kar dokazujejo rezultati sledenj podzemnih voda (Habič 1989; Kogovšek 1999; Kogovšek s sodelavci 1999). Manjši, površinski del porečja Rakiškega stržena, je razvit na slabo prepustnih kamninah, od koder se v potok iztekajo tudi prečiščene odpadne vode iz Centralne čistilne naprave Postojna (v nadaljevanju CCN), kar zelo vpliva na njegovo kakovostno stanje.

Rakiški stržen je primer manjšega vodotoka z izrazitim kolebanjem pretokov, ki je zelo obreme-njen z onesnaževanjem. Pokrajinsko občutljivost potoka povečuje njegovo pretežno kraško zaledje, ki je dokaj obsežno, zaradi česar je njegova samočistilna sposobnost majhna. Z raziskavo smo želeli osvet-liti problem prekomernega obremenjevanja Rakiškega stržena ter preučiti, ali je obstoječe upravljanje z vodami v njegovem porečju zadovoljivo za zagotavljanje ustreznega kakovostnega stanja potoka.

V prispevku predstavljamo kakovostno stanje potoka in vire obremenjevanja, za katere smo posku-šali oceniti prispevek k celokupnemu onesnaževanju vodotoka. Namen prispevka sta tudi podroben opis in razlaga hidrogeografskih značilnosti Rakiškega stržena, ki do sedaj niso bile celovito predstavl-jene in do katerih smo prišli tudi s pomočjo opazovanj in meritev v hidrološkem letu 2014.

2 Metodologija

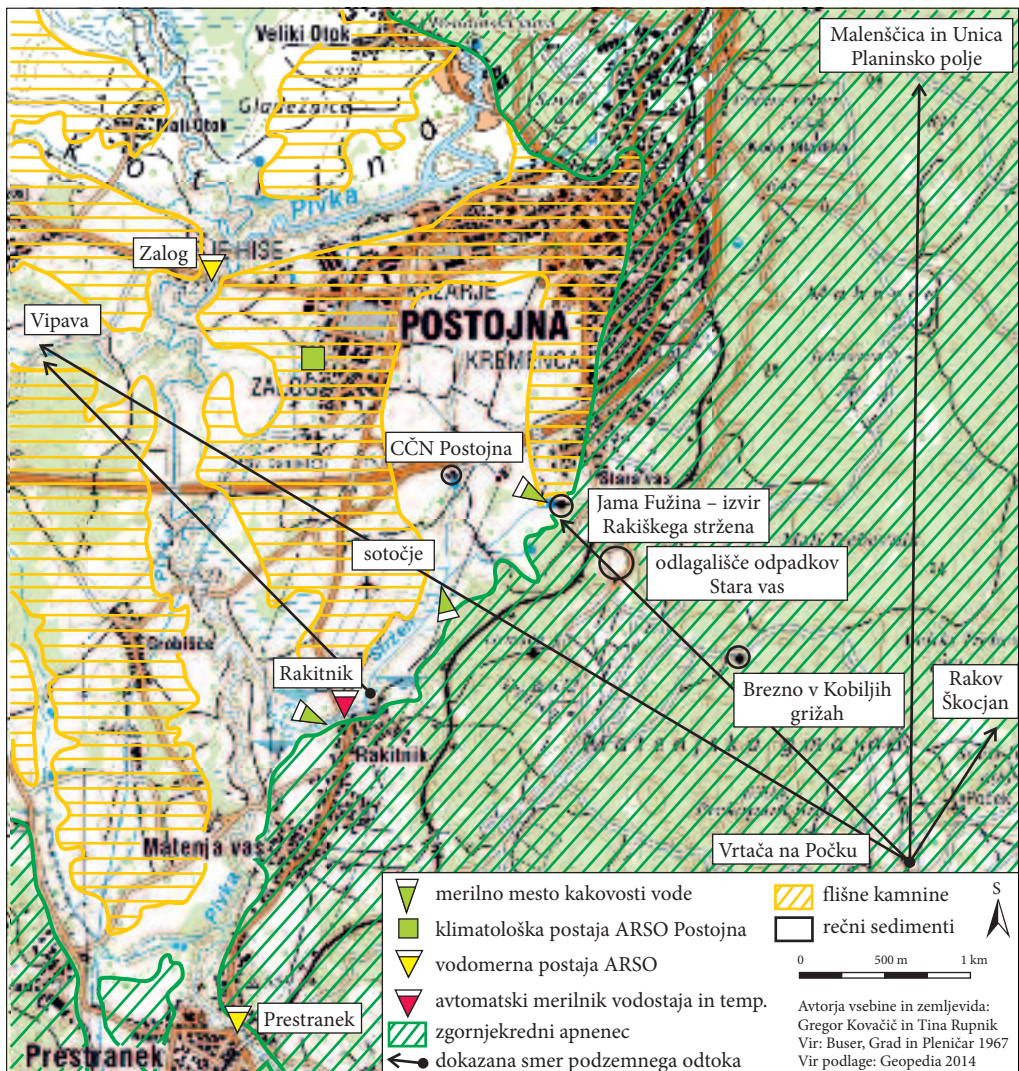
Terensko delo je obsegalo meritve kakovostnega stanja vode in zajem vzorcev za kasnejše fizikal-no-kemijske analize na treh merilnih mestih (slika 1). Meritve, teh je bilo 46, smo na približno štirinajst dni opravljali ob različnih vodnih stanjih od sredine oktobra 2013 do sredine junija 2014. Prvo meril-no mesto je bilo na občasnem kraškem izviru Fužina, južno od Stare vasi (slika 3). Štirikrat, v času ko je bil izvir presušen, smo vzorčenje in ostale meritve opravili v obzidanem koritu s pipo (stalno teko-ča voda), ki leži približno 170 m severno od izvira, in je nekdaj služilo kot vodno zajetje za Staro vas. Drugo merilno mesto je bilo na sotočju Rakiškega stržena s pritokom, ki zbira površinske vode z ob-močja Postojne, v katerega je speljan tudi iztok iz CCN (slika 8). Tretje merilno mesto je bilo v strugi Rakiškega stržena v Rakitniku, sto metrov zahodno od mostu in slab kilometer pred njegovim izlivom v Pivko. Ob ojezeritvi območja meritve na drugem in tretjem merilnem mestu niso bile mogoče, zato smo ob takšnih razmerah le-te opravili na robu ojezerjene površine.

Z oksimetrom (*Oxi 315i DurOx 325*) smo merili temperaturo vode, vsebnost raztopljenega kisika v vodi v mg/l ter nasičenost vode s kisikom v odstotkih. Vzorce vode smo analizirali s pomočjo preno-snega laboratorija *Macherey-Nagel visocolor ECO Analysenkoffer*. Določali smo celokupno in kar-bonatno trdoto vode, pH, vsebnost nitratov, nitritov, amonijevih ionov in fosfatov. Kakovost potoka smo opredelili na podlagi mejnih vrednosti parametrov, določenih v Uredbi o stanju površinskih voda (2009) ter po Urbaniču in Tomanu (2003) ter Vovk Koržetovi in Bricelju (2004), ki podajajo mejne vrednosti parametrov v odvisnosti od vzroka onesnaženja. Čeprav Rakiški stržen ni vir pit-ne vode, smo se zaradi njegove lege v hidrografskem zaledju izvira Vipave, ki je zajet za vodooskr-bo, odločili izmerjene koncentracije parametrov primerjati tudi z mejnimi vrednostmi iz Pravilnika o pitni vodi (2004–2009). V primerjavi z zgoraj omenjeno uredbo, ki opredeljuje zgolj mejne vred-nosti za nitrate, slednji opredeljuje mejne vrednosti za večino merjenih parametrov. Rezultate meri-tev smo primerjali tudi z razpoložljivimi podatki o merjenih parametrih kakovosti vode na iztoku iz CCN, ki smo jih pridobili od upravljavca, podjetja Kovod d. o. o. (Poročilo o obratovalnem moni-toringu ... 2015).

Vir hidroloških in padavinskih podatkov o povprečnih mesečnih pretokih Pivke na vodomerni postaji Prestranek v obdobju 1961–2010, dnevni pretokih Pivke na vodomernih postajah Prestranek in Zalog v obdobju 22. 2. 1974–31. 12. 1977 in dnevni pretokih Pivke (Prestranek) v obdobju 1. 10. 2013–30. 6. 2014

ter povprečnih mesečnih padavinah v obdobju 1961–2010 na klimatološki postaji Postojna in polurnih padavinah na samodejni meteorološki postaji Postojna v obdobju 1. 10. 2013–30. 6. 2014 je bila Agencija Republike Slovenije za okolje (Podatki o dnevni ... 2004a; Podatki o polurnih ... 2014b).

Pod mostom v Rakitniku smo v strugo Rakiškega stržena ob nizkem vodostaju 16. 10. 2013 namestili samodejni merilnik (*Onset HOBO T in h Data Logger*), ki je v polurnih intervalih beležil vodostaj in temperaturo potoka (slika 2). Podatki o pretoku Pivke v Prestranku kažejo, da je začetek meritev sovpadal s pričetkom hidrološkega leta 2014. Hidrološke meritve so trajale 251 dni in smo jih sklenili pred iztekom hidrološkega leta, 23. 6. 2014, v času, ko je pretok Stržena še upadal in je bil njegov vodostaj samo nekaj centimetrov nad ravnijo merilnika. S pomočjo izmerjenih podatkov smo opredelili pretočne značilnosti Rakiškega stržena.



Slika 1: Porečje Rakiškega stržena z geološko zgradbo ter prikazom lokacij merilnih mest kakovosti vode.



TINA RUPNIK, 16. 10. 2013

Slika 2: Namestititev samodejnega merilnika v strugi Rakiškega stržena pod mostom v Rakitniku.

3 Hidrogeografske značilnosti Rakiškega stržena in njegovega porečja

Rakiški stržen (do nedavnega Stržen; Ferko 2014) je približno 3 km dolg in v celoti reguliran desni pritok Pivke, ki se ob visokih vodah napaja iz kraških izvirov na severozahodnem robu Javornikov med Staro vasjo in Rakitnikom (slika 1). Največji med njimi je jama Fužina (tudi Velika Fužina; slika 3). Po različnih ocenah njegov največji pretok doseže 2–2,6 m³/s (Gospodarič, Habe in Habič 1968; Petrič in Šebela 2005). Ko pa dotok iz kraškega zaledja preneha, hranijo potok zgolj površinske vode s fliša in rečnih naplavin južnega dela Postojne ter mestne odplake, ki se prečiščujejo na CČN (Habič 1989). Površinski del porečja obsega približno 1,75 km², skupna dolžina stalnih in občasnih površinskih tokov ter melioracijskih jarkov je 8,2 km, gostota vodnih tokov je 4,64 km/km², medtem ko je ta (upoštevajoč tudi občasne tokove) v celotnem porečju Pivke 519 m/km² (Kranjc 1985). Površina vodozbirnega zaledja občasnih kraških izvirov, ki ob visokih vodah bruhajo na stiku dobro prepustnih apnencev s slabše prepustnimi flišnimi kamninami, ni poznana. S pomočjo členov vodne bilance, ki obsegajo posredno izračunan povprečni pretok Stržena (glej naslednje poglavje), povprečne padavine na klimatološki postaji Postojna v obdobju 1981–2010 (slika 5; Podatki o polurnih ... 2014b) in povprečno izhlapevanje v njegovem zaledju v obdobju 1971–2000 (Raster realne evapotranspiracije ... 2008), ocenjujemo, da se zaledje razteza na približno 40 km².

Poenostavljeno kamninsko zgradbo obravnavanega območja prikazuje slika 1. Struga Rakiškega stržena se tako kot Pivka in ostali njeni pritoki vije po ilovnati naplavini (poplavni, po večini tudi zamočvirjen svet). V njej je izoblikovan vodonosnik z medzrnsko poroznostjo. Severni krak Rakiškega stržena zbira vodo s flišnih kamnin, ki gradijo Spodnjo Pivko. Iz flišnih kamnin so zgrajena tudi nizka razvodna

TINA RUPNIK



TINA RUPNIK



Slika 3: Kraški izvir Fužina ob suši (30. 8. 2013) in visokih vodah (26. 3. 2015).

slemena, ki ločujejo doline številnih slabo vodnatih (večino občasnih) levih pritokov Pivke do njene padora v Postojnski jami (Buser, Grad in Pleničar 1967; Pleničar 1970; Gospodarič 1989). V flišnih kamninah je oblikovan plitev vodonosnik z medzrnsko in razpoklinsko poroznostjo majhne izdatnosti. Zaledje občasnih kraških izvirov, ki se razteza na območju zahodnih Javornikov, gradita zelo zakrasela debeloskladnat rudistni apnenec in skladnat do neskladnat bel rudistni apnenec z roženci (Buser, Grad in Pleničar 1967; Pleničar 1970; Gospodarič 1989; Rižnar 1997). V njiju je oblikovan dobro prepusten vodonosnik s kraško razpoklinsko poroznostjo. Skladi apnenecv na zahodnem robu Javornikov upadajo proti zahodu z naklonom do 20° (Petrič in Šebela 2005). Izvirsko območje prečkata tudi dva preloma (Petrič in Šebela 2005), ki sta verjetno vplivala na nastanek nekaterih izvirov. Zahodno od Stare vasi se med apnenci in flišnimi kamninami nahaja ozek pas breče s kosi paleocenskega apnenca in vložki konglomerata in laporja (ni prikazano na sliki 1) (Rižnar 1997; Petrič in Šebela 2005).

Gladina kraške podtalnice na zahodnem obrobju Javornikov je običajno 10–20 m pod prelivnim robom doline Pivke (Habič 1989). V vrtini pri jami Fužina niha 10 (nadmorska višina 512,81–522,59 m), v vrtini v Breznu pri Kobiljih grižah pa 15 metrov (nadmorska višina 514,64–529,44 m) in je stalno višja od gladine vode v prvi vrtini (Habič 1989). Danes sta vrtini zamašeni (Petrič in Kogovšek 2005). Naklon gladine kraške podtalnice v vrtinah kaže na podzemni vodni tok proti zahodnemu robu Javornikov, kar je bilo dokazano tudi s sledilnimi poizkusi. 9. 8. 1988 so v požiralnik v strugi Pivke v Trnju ob majhnem pretoku injicirali *uranin*, ki se je po dobrih petih dneh pojavil tudi v Rakiškem strženu (Habič 1989). 10. 6. 1997 so v vrtačo na Počku (slika 1) injicirali *uranin*, ki se je po šestih dneh pojavil na izvihu Fužina (Kogovšek 1999; Kogovšek s sodelavci 1999; Kogovšek in Petrič 2004). Tudi Rakiški stržen je bil sleden dvakrat. Prvič ob nizkih vodah 23. 2. 1982, ko so v požiralnik (grez) v njegovi strugi pri Rakitniku injicirali *uranin*, vendar sledila v opazovanih izviri (med njimi ni bilo Vipave) niso nikjer zaznali (Habič 1989). Sledenje so ponovili 9. 8. 1988 ob majhnem pretoku (10 l/s), ko so v požiralnik (grez) injicirali *rodamin*. Takrat je bila dokazana podzemna vodna zveza z izviri Vipave, zato Habič (1989, 239) območje Spodnje Pivke imenuje »*cona skritega krasa s podzemeljskim odtokom Pivke proti Vipavi*«. Sledilo



TINA RUPNIK, 6. 2. 2014

Slika 4: Ojezerjeno območje med Rakitnikom in izlivom v Pivko.

se je takrat pojavilo tudi na izviri Timave, vendar je bilo opazovanj premalo, da bi lahko povezavo zanesljivo potrdili (Petrič in Kogovšek 2005). Rezultati zgornjih sledenj dokazujejo podzemeljsko bifurkacijo med jadranskim in črnomořskim povodjem v zahodnem delu Javornikov, saj del voda stalno odteka proti Vipavi, del pa v izvire Unice na Planinskem polju. Poleg podzemeljske pa obstaja tudi površinska bifurkacija, saj se ob višjih vodostajih del javorniških voda (tudi skozi občasne izvire Rakiškega stržena) preliva v površinsko Pivko (Habič 1989; Kogovšek 1999; Kogovšek s sodelavci 1999; Kogovšek in Petrič 2004).

Dolina Rakiškega stržena je široka in plitva. Strmec potoka od glavnega občasnega izvira Fužina (nadmorska višina 522 m) do izliva v Pivko (nadmorska višina 519 m; temeljni topografski načrt 1 : 5000 (1978)) je majhen (1,07 ‰), zato je potok pred regulacijami vijugal v številnih okljukih po poplavni ravnini, kar dokazujejo starejši zemljevidi (Rajšp in Ficko 1997). Strmec je nekoliko večji (3,5 ‰), če upoštevamo najvišje dele porečja potoka na flišnih kamninah. Z regulacijami potoka, prve večje so v porečju Pivke izvedli v letu 1936 (Kranjc 1985), so okljuke odpravili ter strugo Rakiškega stržena izravnali od izvira do izliva v Pivko (Šabec 2013). Regulacije so se med Staro vasjo in Rakitnikom izvajale tudi v letu 1984 in so bile povezane z gradnjo CCN, ki je z obratovanjem začela leto kasneje (Habič 1989).

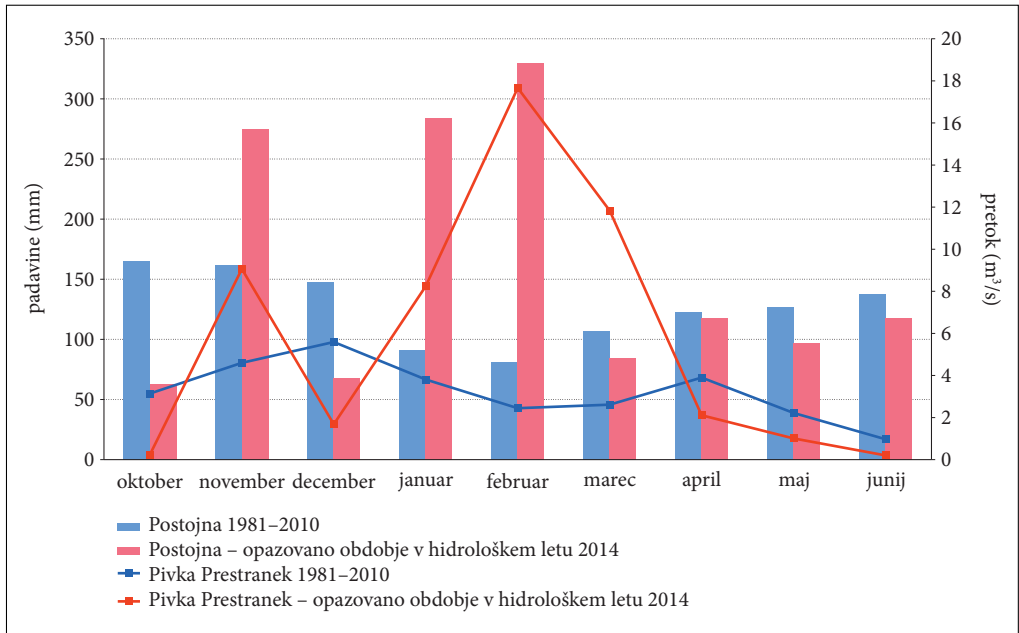
Majhen strmec povzroča zastajanje vode (zamočvirjena tla) ter poplave. Poplave Rakiškega stržena so redne, običajno se pojavijo ob obilnejšem jesenskem deževju, ko so aktivni občasni kraški izviri. Poplavno območje se razteza od izvira do izliva in je razdeljeno na dva dela (slika 4). Prvi del je med izviro in Rakitnikom, drugi pa na ravnini med Rakitnikom in izlivom potoka v Pivko, kjer prihaja do združitve poplav Pivke in Rakiškega stržena. Ob največjih vodostajih je ojezerjeno zemljišče veliko približno 70 ha, zato je to območje od leta 2014 vpisano v Register zemljepisnih imen z lastnim imenom Rakiško jezero (Ferko 2014). Poplave ne povzročajo škode, saj so se jim prebivalci ustrezno prilagodili. Trajanje ojezeritve je pogojeno tudi z vodnatostjo Pivke, ki s svojim tokom zajezi odtok Rakiškega stržena in s tem povzroči širjenje poplave ob njegovi strugi navzgor.

Še eno posebnost je treba omeniti. Hidrološka funkcija vzhodnega roba doline Rakiškega stržena, na meji med apnenci in naplavinami, je dvojna. Ob visokih vodah so tu aktivni kraški izviri, ravno tako pa je to tudi požiralni rob, saj so ob nizkih vodah vse od izvira Fužina do Rakitnika aktivni ponori. Habič (1985) navaja, da so v enega od izvirov, ki je prevzel vlogo požiralnika, v času že omenjenih regulacij Rakiškega stržena v letu 1984, speljali odtok postojnskih odplak. Pri Rakitniku Rakiški stržen na levem bregu ponika v polkrožnih zatrepih, v njegovi strugi pa v mladih naplavinah, ki prekrivajo zakrasele apnenice, občasno nastajajo tudi grezi (Habič 1985; 1989). V nekaterih od njih so bili opravljeni že omenjeni sledilni poskusi.

3.1 Hidrološka opazovanja in meritve ter izračuni pretokov Rakiškega stržena

Na Rakiškem strženu se pretoki ne merijo, zato smo njihove vrednosti ocenili posredno, s pomočjo razpoložljivih podatkov o dnevni pretokih Pivke na vodomernih postajah Prestranek (slika 5) in Zalog v obdobju 22. 2. 1974–31. 12. 1977. Uporabili smo dve predpostavki. Prva, ki velja za zgornje obdobje in hidrološko leto 2014, je, da je pretok Pivke pri Zalogu seštevek pretokov Pivke v Prestranku in Rakiškega stržena. To ne velja v celoti, saj v Pivko od Prestranka dolvodno z leve pritekajo še nekateri drugi potoki, ki zbirajo vode s flišnih kamnin, kot denimo Sušica, po Habičevem (1989) mnenju pa se del vode Pivke tudi izgublja v njeni strugi in odteka v izvire Vipave. Druga predpostavka je, da smo za vodomerno postajo Prestranek, na podlagi katere smo s pomočjo regresijske funkcije drugega reda izračunali pretok Pivke na vodomerni postaji Zalog in Rakiškega stržena v preučevanem obdobju hidrološkega leta 2014, za obdobje 22. 2. 1974–31. 12. 1977 privzeli pretočno krivuljo, ki velja danes. Izračuni so namreč pokazali povsem nerealne največje pretoke Pivke pri Zalogu ($Q_{\max} > 370 \text{ m}^3/\text{s}$) v hidrološkem letu 2014 ob uporabi dejanskih pretokov Pivke (Prestranek) v obdobju 22. 2. 1974–31. 12. 1977.

Povprečni pretok Rakiškega stržena v obdobju 22. 2. 1974–31. 12. 1977 je bil $1,18 \text{ m}^3/\text{s}$ ($Q_{\max} = 27,30 \text{ m}^3/\text{s}$; $Q_{\min} = 0 \text{ m}^3/\text{s}$; $Q_{95} = 5,43 \text{ m}^3/\text{s}$ in $Q_5 = 0 \text{ m}^3/\text{s}$), pretok pa kaže veliko spremenljivost, saj je standardni

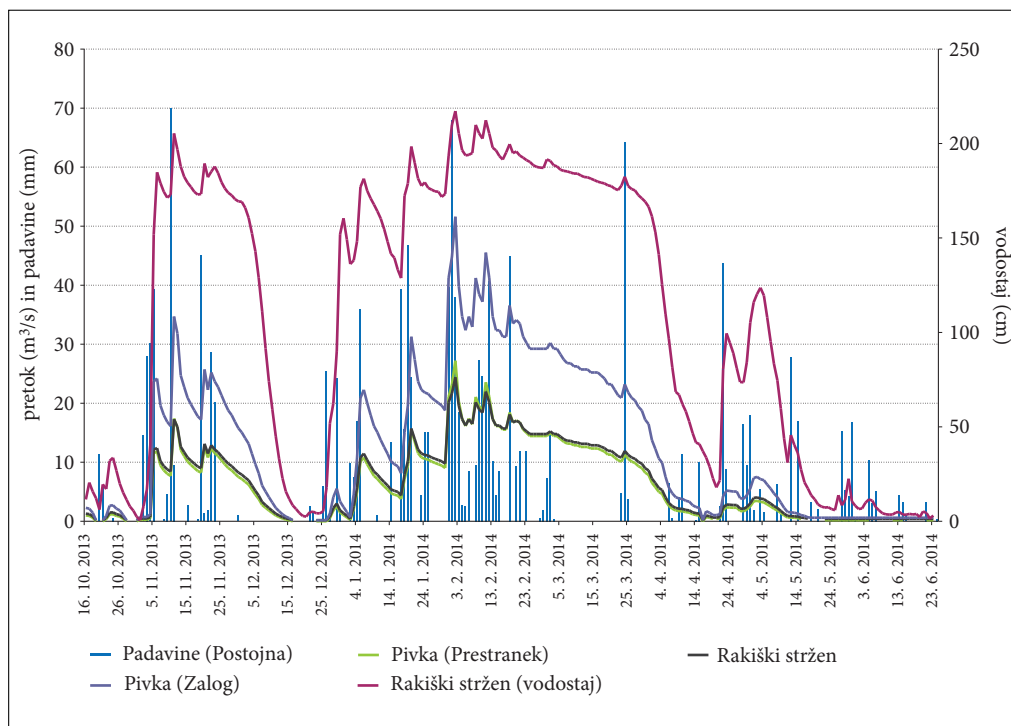


Slika 5: Povprečne mesečne padavine na klimatološki postaji Postojna ter povprečni mesečni pretoki Pivke na vodomerni postaji Prestranek v obdobju 1981–2010 in opazovanem obdobju hidrološkega leta 2014 (Podatki o dnevni... 2004a; Podatki o polurnih... 2014b).

odklon $3,11 \text{ m}^3/\text{s}$, koeficient variacije pretoka pa 2,63. Omenjeno obdobje je bilo v hidrološkem pogledu povprečno, zato lahko zgornje vrednosti sprejmemo kot dejanske. Na klimatološki postaji Postojna je bilo namreč padavin za 5 % več kot v obdobju 1961–2010, medtem ko lahko iz pretoka Pivke (Prestranek) sklepamo o približno 16 % manjši vodnatosti rek v primerjavi z dolgoletnim obdobjem.

Vodne razmere v preučevanem obdobju hidrološkega leta 2014 pa so bile povsem drugačne (slika 6). V porečju Rakiškega stržena je v primerjavi z obdobjem 1981–2010 padlo za približno 25 % več padavin, največji odstopanja sta bili januarja (284 mm) in februarja (330 mm), ko je na klimatološki postaji Postojna padlo za 210 oziroma 310 % več padavin od dolgoletnega povprečja (Podatki o polurnih... 2014b). Nadpovprečno moker je bil tudi november (170 mm). Povprečni pretok Pivke (Prestranek) je bil v preučevanem obdobju hidrološkega leta 2014 za približno 78 % večji od dolgoletnega povprečja 1981–2010 ($3,25 \text{ m}^3/\text{s}$); oktobra ($9,06 \text{ m}^3/\text{s}$) je bil povprečni pretok presežen za 97, januarja ($8,24 \text{ m}^3/\text{s}$) za 116, februarja ($17,66 \text{ m}^3/\text{s}$) za 622 in marca ($11,83 \text{ m}^3/\text{s}$) za 353 % (ARSO 2014b). Najvišji vodostaj Rakiškega stržena je bil izmerjen 2. 2. 2014 ob 4.00 in je bil 221,79 cm nad točko odčitka na samodejnem merilniku; povprečen vodostaj je bil 107 cm. V celotnem obdobju meritev je bil merilnik samo 21 ur na suhem.

Povprečni pretok Rakiškega stržena v obdobju 16. 10. 2013–23. 6. 2014 je bil $6,51 \text{ m}^3/\text{s}$ ($Q_{\max} = 24,40 \text{ m}^3/\text{s}$; $Q_{\min} = 0,17 \text{ m}^3/\text{s}$; $Q_{95} = 17,28 \text{ m}^3/\text{s}$ in $Q_5 = 0,17 \text{ m}^3/\text{s}$), razmerje med najmanjšim, srednjim in največjim pretokom je bilo 1 : 36 : 142. Pretok kaže manjšo spremenljivost kot v obdobju 22. 2. 1974–31. 12. 1977, koeficient variacije je 0,96. Manjša spremenljivost pretoka je posledica dolgotrajnejših ojezeritev v opazovanem obdobju. Prva ojezeritev je bila v obdobju 5. 11.–8. 12. 2013 (33 dni), druga pa v obdobju 30. 12. 2013–5. 4. 2014 (97 dni). Čeprav je bilo preučevano obdobje hidrološkega leta 2014 zelo mokro, se zdi malo verjetno, da bi lahko bil povprečen pretok Rakiškega stržena tako velik, kot so pokazali izračuni, čeprav Pearsonov koeficient korelacije med izmerjenimi vodostaji potoka in izračunanimi pretoki



Slika 6: Izmerjeni povprečni dnevni vodostaj Rakiškega stržena, izračunani povprečni dnevni pretok Rakiškega stržena in Pivke na vodomerni postaji Zalog, izmerjeni povprečni dnevni pretok Pivke na vodomerni postaji Prestranek ter dnevne padavine na samodejni meteorološki postaji Postojna v preučevanem obdobju 16. 10. 2013–23. 6. 2014 (Podatki o polurnih ... 2014b).

kaže zelo visoko povezanost (0,91); tudi v času obeh ojezeritev (0,88 oziroma 0,93). Ob visokih pretokih namreč Pivka zajezi odtok Rakiškega stržena, voda se razlije v jezero in takrat se njegov pretok zelo zmanjša. Z različnimi simulacijami smo prišli do sklepa, da bi lahko povprečen pretok potoka v opazovanem obdobju bil okrog $2,5 \text{ m}^3/\text{s}$.

4 Kakovostno stanje Rakiškega stržena

Površinsko porečje Rakiškega stržena je majhno, napajalno zaledje njegovih občasnih kraških izvirov pa so tudi zahodni Javorniki (Kogovšek 1999; Kogovšek s sodelavci 1999) ter Pivka v zgornjem toku (Habič 1989). Z vidika zagotavljanja kakovosti Rakiškega stržena je treba zato računati na potencialne onesnaževalce z dokaj velikega območja. Enkratne meritve, opravljene poleti 1988, so pokazale veliko obremenjenost Rakiškega stržena s kloridi, nitri, fosfati in sulfati in pa veliko boljšo kakovost vode v vrtinah pri Stari vasi in pri Breznu v Kobiljih grižah, kar po mnenju Habiča (1989) kaže, da onesnažene ponikalnice v zgornjem porečju Pivke ne vplivajo bistveno na kakovost vode v vrtinah.

Glavni onesnaževalec Rakiškega stržena je nedvomno CCN, saj se njene prečiščene odpadne vode iztekajo neposredno v potok (slika 7). Na mehansko-biološko čistilno napravo, projektirano za 15.000 populacijskih enot, sta priključeni Postojna in Stara vas, od večjih onesnaževalcev po predčiščenju klavniške (Postojnske mesnine d. o. o.) in galvanske odpadne vode (Fluidmaster d. o. o.; nekdanji LIV), odpadne



TINA RUPNIK, 8. 2. 2014

Slika 7: Iztok iz CCN Postojna, v ozadju izgradnja nove.

vode Zdravstvenega doma Postojna ter deponijske odpadne vode iz odlagališča nenevarnih odpadkov Stara vas. Industrijske odpadne vode predstavljajo približno 1 % vse očiščene vode (Poročilo o obratovnem monitoringu ... 2015; Centralna čistilna naprava Postojna 2014). Pred izgradnjo čistilne naprave so odpadne vode iz Postojne neprečiščene odtekale v Rakiški stržen. V času poletnih nizkih voda predstavlja iztok iz čistilne naprave praktično edino vodo Rakiškega stržena. Težave s prekomernim obremenjevanjem Rakiškega stržena iz čistilne naprave se pojavijo tudi ob dolgotrajnejših padavinah, ko del vode brez predhodnega biološkega čiščenja odteka v potok.

Odlagališče Stara vas deluje od leta 1968, letno pa se na njem odloži približno 8500 t nenevarnih odpadkov (Petrič in Šebela 2005). Odlagališče ima urejen sistem zbiranja izcednih vod, površinske vode, ki niso v stiku z odpadki, pa so speljane v ponikalnico (Petrič in Šebela 2005). Občasne meritve kakovosti vode v 450 m oddaljenem izviru iz jame Fužina so pokazale povečane vrednosti organskih halogenov, amonija, nitratov in sulfatov, ki skoraj gotovo izvirajo iz odlagališča (Kogovšek 1996; Petrič in Šebela 2005). Potencialni onesnaževalec občasnih kraških izvirov Rakiškega stržena so tudi vojaške aktivnosti na Osrednjem vadišču Slovenske vojske Postojna na Počku (težke kovine, eksplozivna sredstva, nafta, olja ...) ter neurejeno odvajanje in čiščenje odpadnih vod v zgornjem toku Pivke. Med onesnaževalci so tudi neprečiščene odpadne vode iz Rakitnika, ki odtekajo v potok, ter kmetijstvo (spiranje gnojevke s travnikov) in promet. V neposrednem zaledju občasnih kraških izvirov je železniška proga; prek Rakiškega stržena je speljana glavna prometnica Postojna–Ilirska Bistrica.

4.1 Temperatura, pH, trdota in vsebnost raztopljenega kisika

Povprečna temperatura vode, izmerjena s samodejnim merilnikom, nameščenim pod mostom v Rakitniku, je bila v preučevanem obdobju 10,1, najnižja $-0,7$, najvišja pa $28,6$ °C. Skladno s pričakovanji

je temperatura najmanj nihala na izviru Fužina, zgolj za 2,6 °C. Vrednosti pH, ki so se na merilnih mestih gibale med 7 in 8,5, pričakovano kažejo na bazičnost vod; razlike med merilnimi mesti so zanemarljive. Karbonatna trdota je bila na merilnih mestih med 7 in 14 °N, celokupna pa med 7 in 17 °N; med posameznimi merilnimi mesti ni bilo večjih razlik. V času ojezeritve sta bili zaradi krajšega zadrževanja vode v podzemlju in prsteh obe trdoti nižji za približno 2 °N.

Vsebnost raztopljenega kisika v vodi je pomemben pokazatelj onesnaženosti vodnega okolja, ki je odvisna od več dejavnikov, najbolj od aktivnosti vodnih organizmov in temperature. Na izpustih odpadnih voda, bogatih z organskimi snovmi, je zaradi povečane mikrobne dejavnosti vsebnost kisika v primerjavi z neobremenjenimi sistemi manjša (Urbanič in Toman 2003). Izmerjene koncentracije raztopljenega kisika na Rakiškem strženu so nizke in kažejo na precejšnjo obremenjenost z organskimi snovmi. Pričakovano so bile najvišje povprečne koncentracije raztopljenega kisika izmerjene na izviru Fužina (9,4 mg/l), medtem ko smo na drugih dveh merilnih mestih izmerili povprečno vrednost 7,4 mg/l. V raziskavi desnih pritokov Reke v njenem povirju je bila povprečna koncentracija kisika mnogo višja, nad 10 mg/l; najnižje koncentracije so bile zabeležene poleti, na merilnih mestih pod naselji z neurejenim odvajanjem odpadnih voda (2,4 mg/l) (Počkar, Kovačič in Peric 2014). Izmerjene povprečne koncentracije kisika v Rakiškem strženu so bile v času ojezeritve visoke (10,4 mg/l), medtem ko so bile v času nizkih voda veliko nižje (6 mg/l). Ob nizkih vodah so bile razlike med merilnimi mesti največje; na izviru Fužina je bila povprečna koncentracija 8,4 (77 % nasičenost), na sotočju 4,6 (45 % nasičenost) in v Rakitniku 5 mg O₂/l (51 % nasičenost). Slednji vrednosti sta že pod mejo 5 mg O₂/l, ki jo Urbanič in Toman (2003) navajata kot minimum za preživetje številnih vrst odraslih organizmov v vodi. Najnižje koncentracije kisika, nižje od kritične meje 2 mg/l, ki že povzročajo pogine rib in drugih organizmov (Urbanič in Toman 2003), so bile izmerjene v Rakitniku (1,5 mg/l; 24. 12.) in na sotočju (1,8 mg/l; 18. 10., 26. 5. in 18. 6.), kar dokazuje na obremenjevanje potoka z izpustom iz CČN in z neprečiščenimi odpadnimi vodami iz Rakitnika.

4.2 Nitrati, nitriti, amonijevi ioni in fosfati

Količina nitratov v neonesnaženih vodah sezonsko niha v povezavi z aktivnostjo primarnih proizvajalcev in odmiranjem organizmov, vendar običajno ne presega 1 mg/l (Urbanič in Toman 2003). Višje koncentracije, do 10 mg/l, so povezane s spiranjem z gnojnih kmetijskih zemljišč, koncentracije nad 25 mg/l pa kažejo na onesnaženje s komunalnimi ali industrijskimi odplakami (Urbanič in Toman 2003; Vovk Korže in Bricelj 2004). Dovoljena koncentracija NO₃⁻ v pitni vodi je 50 mg/l (Pravilnik o pitni vodi 2004–2009). Ta vrednost je bila na Rakiškem strženu v preučevanem obdobju presežena zgolj enkrat, na merilnem mestu na sotočju (70 mg/l; 18. 6.). Mejni vrednosti za koncentracije nitratov površinskih vodotokov, ki sodijo v 1. skupino nitratnih tipov rek (sem sodi tudi Pivka s pritoki) (Vrednotenje ekološkega stanja ... 2009), sta 3,2 (zelo dobro ekološko stanje) oziroma 6,5 mg/l (dobro ekološko stanje). Povprečna koncentracija nitratov v Rakiškem strženu v opazovanem obdobju (9,3 mg/l), ki je bila skoraj še enkrat višja od izmerjene na pritokih Reke v njenem povirju (Počkar, Kovačič in Peric 2014), je bistveno preseгла obe mejni vrednosti, kar kaže na slabo ekološko stanje potoka z vidika vsebnosti nitratov. Ob nizkih vodah je bila povprečna koncentracija NO₃⁻ na vseh merilnih mestih 12,7, v času ojezeritve pa je bila zaradi učinka redčenja za pol manjša (6,3 mg/l). Najmanj se je koncentracija nitrata spreminjala na izviru Fužina, kjer smo tudi sicer zabeležili najnižje povprečne koncentracije (4 mg/l), ki pa kljub temu presegajo mejno vrednost za zelo dobro ekološko stanje. Najvišjo povprečno koncentracijo nitrata smo izmerili na merilnem mestu na sotočju; ob nizkih vodah je bila 21,9, ob ojezeritvi pa 6,6 mg/l, kar kaže na onesnaženje s komunalnimi odplakami iz CČN. Te vrednosti so primerljive z izmerjenimi na Rakiškem strženu v Rakitniku; ob ojezeritvi 6,9 in ob nizkih vodah 11 mg/l. Koncentracije nitrata v Rakiškem strženu kažejo na pomemben vpliv obremenjevanja iz kmetijstva ter s komunalnimi odplakami.

Nitrit se v vodi pojavlja zaradi podobnih vzrokov kot nitrat, njegova mejna koncentracija za pitno vodo je 0,50 mg/l oziroma 0,10 mg/l po pripravi za distribucijo (Pravilnik o pitni vodi 2004–2009). Prva

Preglednica 1: Rezultati meritev fizikalno-kemijskih parametrov na merilnih mestih na Rakiškem strženu v obdobju 18. 10. 2013–18. 6. 2014.

parameter datum	merilno mesto	vodno stanje / komentar	T vode (°C)	O ₂ (mg/l) / nasičenost (%)	pH	celokupna trdota (°N)	karbonatna trdota (°N)	NH ₄ ⁺ (mg/l)	NO ₂ ⁻ (mg/l)	NO ₃ ⁻ (mg/l)	PO ₄ -P (mg/l)
18. 10.	Rakitnik	nizko	15,2	3,0 31	7,5	12	10	0,7	0,3	10	1
18. 10.	sotočje	nizko	12,5	1,8 18	7,5	11	10	0,7	0,5	30	1
4. 11.	Rakitnik	po deževju	12,0	2,2 22	7,5	12	12	0	0,3	10	0,3
4. 11.	sotočje	po deževju	13,0	5,1 53	7,5	11	10	0,7	0,3	10	0,5
4. 11.	Fužina	zajeto v koritu	11,9	4,2 41	7	13	10	0	0	5	0
11. 11.	Rakitnik	poplava	12,2	6,5 64	7,5	12	10	0,2	0,02	10	0
11. 11.	sotočje	poplava	12,3	6,6 64	7,5	7	7	0,2	0,05	5	0,2
11. 11.	Fužina	izvir ponovno aktiven	9,4	10,3 96	7,5	15	12	0	0	5	0
28. 11.	Rakitnik	poplava, zamrznjeno	0,6	13,5 99	8	11	10	0,2	0,03	5	0
28. 11.	sotočje	poplava, delno zamrznjeno	8,0	13,5 120	7,5	10	8	0,2	0,07	20	0,2
28. 11.	Fužina		8,9	10,5 95	7	12	11	0	0	3	0
10. 12.	Rakitnik	nizko do srednje	8,1	7,3 64	7,5	12	12	0,3	0,05	10	0,2
10. 12.	sotočje	nizko do srednje	9,7	5,2 47	7,5	11	11	0,3	0,3	20	0,7
10. 12.	Fužina	zajeto v koritu	6,0	10,5 88	7,5	11	8	0	0	3	0
24. 12.	Rakitnik	visoko	8,8	1,5 13	7,5	12	14	1	0,05	3	1
24. 12.	sotočje	visoko	10,6	3,1 31	7,5	13	20	0,7	0,3	10	1
26. 12.	Fužina	zajeto v koritu	8,0	7,0 66	7	15	10	0	0	5	0
10. 1.	Rakitnik	poplava	8,0	6,5 57	7	12	8	0,2	0,05	5	0
10. 1.	sotočje	poplava	6,7	8,5 72	7,5	11	8	0,2	0,05	5	0
10. 1.	Fužina	poplava	8,9	10,7 98	7,5	12	8	0	0	5	0
29. 1.	Rakitnik	poplava	3,1	10,7 98	8	11	7	0	0,02	5	0
29. 1.	sotočje	poplava	2,2	13,7 108	7,5	12	10	0	0	3	0
29. 1.	Fužina	poplava	8,8	10,8 99	7,5	11	8	0	0	5	0
13. 2.	Rakitnik	poplava, po žledolomu	10,0	10,2 98	7,5	14	9	0	0	10	0
13. 2.	sotočje	poplava, po žledolomu	6,6	7,2 72	7,5	8	7	0,2	0,03	5	0

parameter datum	merilno mesto	vodno stanje / komentar	T vode (°C)	O ₂ (mg/l) / nasičenost (%)	pH	celokupna trdota (°N)	karbonatna trdota (°N)	NH ₄ ⁺ (mg/l)	NO ₂ ⁻ (mg/l)	NO ₃ ⁻ (mg/l)	PO ₄ ⁻ P (mg/l)
13. 2.	Fužina	poplava, po žledolomu	9,0	10,8 100	7,5	12	8	0	0	3	0
28. 2.	Rakitnik	poplava / vidno onesnaženje z odpadki	8,9	7,9 73	7,5	13	10	0,2	0,02	10	0
28. 2.	sotočje	poplava / vidno onesnaženje z odpadki	9,1	12,4 115	8	9	7	0,5	0,03	5	0
28. 2.	Fužina	poplava	8,8	10,8 99	7,5	11	7	0	0	5	0
14. 3.	Rakitnik	poplava / alge	10,7	7,8 95	7,5	9	9	0,2	0,02	5	0
14. 3.	sotočje	poplava / alge	10,0	16,0 150	8	9	9	0,5	0,05	5	0
14. 3.	Fužina		8,7	10,9 100	7,5	11	9	0	0,02	3	0
27. 3.	Rakitnik	poplava / alge	9,3	12,6 118	8	12	7	0,2	0,03	5	0
27. 3.	sotočje	poplava / alge	10,4	12,0 116	8,5	9	7	0,2	0,02	5	0
27. 3.	Fužina	skoraj suho / alge	8,9	10,3 95	7,5	9	8	0	0	3	0
11. 4.	Rakitnik	nizko do srednje	11,4	8,4 83	7,5	11	11	3	0,1	5	0,3
11. 4.	sotočje	nizko do srednje / blatno	12,4	3,2 31	7	13	12	1	0,07	5	0,7
11. 4.	Fužina	zajeto dolvodno od izvira, izvir suh	9,7	5,7 55	7	10	9	0	0	3	0
26. 4.	Rakitnik	nizko do srednje	13,2	7,1 73	7,5	13	11	2	0,1	10	0,5
26. 4.	sotočje	nizko do srednje / blatno	12,5	6,0 63	7,5	8	8	3	0,2	10	0,5
26. 4.	Fužina	izvir ponovno aktiven, majhna izdatnost	11,3	12,0 107	7,5	10	9	0	0	5	0
26. 5.	Rakitnik	nizko	17,6	8,1 90	7,5	12	11	2	0,3	10	1
26. 5.	sotočje	nizko	15,6	1,8 18	7,5	10	10	1	0,5	20	0,7
26. 5.	Fužina	zajeto v koritu	12,0	7,0 70	7	13	13	0	0	5	0
18. 6.	Rakitnik	nizko	18,5	2,8 30	7,5	14	14	1	0,5	30	1
18. 6.	sotočje	nizko	16,5	1,8 20	7,5	17	13	0,7	0,5	70	1

koncentracija na Rakiškem strženu ni bila nikoli presežena. Na izviru Fužina smo samo enkrat izmerili vsebnost nitrita (0,02 mg/l), koncentracija je bila enaka kot ob meritvi, opravljeni v okviru monitoringa izcednih voda z odlagališča Stara vas (Poročilo o monitoringu podzemnih voda ... 2014) v zajetju v Stari vasi. Najvišja povprečna koncentracija nitrita je bila izmerjena na sotočju (ob ojezeritvi 0,04 in ob nizkih vodah 0,3 mg/l), nekoliko nižji sta bili njegovi povprečni koncentraciji v Rakitniku (ob ojezeritvi 0,02 in ob nizkih vodah 0,2 mg/l).

Amonij v vodi je posledica komunalnega, kmetijskega in industrijskega onesnaženja, običajne koncentracije ne presegajo 0,2 mg/l. Prag zaznavanja vonja v vodi za amonij je približno 1,5, prag zaznavanja okusa pa 35 mg/l. Amonij je lahko pokazatelj svežega organskega oziroma fekalnega onesnaženja (Nacionalni inštitut ... 2014). Mejna vrednost za pitno vodo je 0,50 mg/l (Pravilnik o pitni vodi 2004–2009). Čeprav smo pričakovali, da bo zaradi iztoka iz CCN najvišja povprečna koncentracija amonija izmerjena na sotočju (ob ojezeritvi 0,25 in ob nizkih vodah 1,01 mg/l), pa je bila le-ta izmerjena v Rakitniku (ob ojezeritvi 0,15 in ob nizkih vodah 1,25 mg/l), kar lahko kaže na onesnaženje z neprečiščenimi odpadnimi vodami iz naselja, speljanimi neposredno v potok. Na izviru Fužina amonija nismo izmerili, je bil pa s koncentracijo 0,4 mg/l izmerjen na zajetju v Stari vasi 6. 11. 2013 (Poročilo o monitoringu podzemnih voda ... 2014). Meritve na Rakiškem strženu so pokazale, da je potok zelo obremenjen z amonijem, največji delež k obremenjevanju pa prispeva CCN. Podatki monitoringa izcednih voda na iztoku iz čistilne naprave v obdobju hidrološkega leta 2014 kažejo povprečno koncentracijo 11,8 mg NH_4^+ /l (Poročilo o obratovalnem monitoringu ... 2015). Po dolgotrajnejšem deževju, ko se določen del mehansko očiščene vode iz čistilne naprave preliva v potok brez predhodnega biološkega čiščenja, so lahko izmerjene še mnogo višje koncentracije; 20. 3. 2014 so tako izmerili kar 35 mg NH_4^+ /l (Poročilo o obratovalnem monitoringu ... 2015).



TINA RUPNIK, 4.7. 2013

Slika 8: Sotočje severnega in vzhodnega kraka Rakiškega stržena.

Naravni viri fosforja v vodi so prepereli kamnine in razgrajene organske snovi; njegova koncentracija v neonesnaženih vodah običajno ne presega 0,1 mg/l (Urbanič in Toman 2003). Fosfati se v vodi pojavijo zaradi uporabe umetnih gnojil (do 0,25 mg/l), višje koncentracije pa povzročajo izpusti komunalnih in industrijskih odplak (Urbanič in Toman 2003). Na izviru Fužina fosfatov nismo izmerili. Večina fosfatov prihaja v Rakiški stržen s prečiščeno vodo iz CČN, kar dokazujeta njegova najvišja izmerjena povprečna koncentracija na sotočju (ob ojezeritvi 0,05 in ob nizkih vodah 0,8 mg/l) in povprečna koncentracija celotnega fosforja na iztoku iz čistilne naprave v preučevanem obdobju, ki je bila 2,6 mg/l; najvišja koncentracija je bila malo nižja od 4 mg/l (Poročilo o obratovalnem monitoringu ... 2015). Ob nizkih vodah, ko voda iz čistilne naprave predstavlja edino vodo Rakiškega stržena, je bila povprečna koncentracija fosfatov (0,7 mg/l) v Rakitniku približno enako visoka kot na sotočju, medtem ko v času ojezeritve zaradi učinka redčenja fosfati v Rakitniku niso bili izmerjeni.

5 Sklep

S pomočjo hidroloških podatkov smo ocenili srednji pretok Rakiškega stržena za daljše obdobje (1,18 m³/s); v zelo vodnatem hidrološkem letu 2014 smo ga ocenili na 2,5 m³/s. Podatki kažejo na veliko spremenljivost pretoka, kar je treba upoštevati pri zagotavljanju ustreznega kakovostnega stanja potoka. Prihodnji izziv ostaja določitev ustrezne pretočne krivulje potoka, do katere bi prišli z neprekinjenim merjenjem vodostaja Rakiškega stržena na merilnem mestu pod mostom v Rakitniku in večkratnim merjenjem pretoka ob različnih vodnih stanjih. Na podlagi pretočne krivulje bi lahko bolj natančno opredelili vrednosti njegovih karakterističnih pretokov, zlasti najmanjših, saj je takrat učinek redčenja neznaten, koncentracije onesnaževal v vodi pa posledično najvišje.

Rakiški stržen si kraško zaledje deli z najpomembnejšim virom pitne vode na območju, kraškim izvirov Malenščica na Planinskem polju, hkrati pa njegovo porečje leži tudi v hidrografskem zaledju izvira Vipava, ki je prav tako zajet za vodooskrbo. Že rezultati predhodnih raziskav (Habič 1989; Kogovšek 1999; Kogovšek s sodelavci 1999) so pokazali, da je treba pri varovanju kakovosti Rakiškega stržena zagotavljati ustrezne ukrepe tudi v zgornjem porečju Pivke in na zahodnih Javornikih, kjer je več potencialnih onesnaževalcev (neprečiščene odpadne vode iz naselij, vojaško vadišče, odlagališče nenevarnih odpadkov, promet in drugi). Meritve, opravljene v obdobju hidrološkega leta 2014, večjega obremenjevanja iz naštetih virov na izviru Fužina sicer niso pokazale. Vplivi odlagališča so bili dokazani ob nekaterih predhodnih raziskavah (Kogovšek 1996; Petrič in Šebela 2005). Očitno je ukrep odvajanja izcednih vod z odlagališča odpadkov Stara vas na CČN pripomogel k boljši kakovosti izvira Fužina in drugih občasnih kraških izvirov v njegovi bližini.

Kakovostno stanje izvira se bo gotovo izboljšalo z zagonom vseh zgrajenih komunalnih čistilnih naprav v zgornjem porečju Pivke (Knežak, Bač, Zagorje, Pivka), pri čemer pa se ne smejo ponoviti že videni primeri, ko iztoki nezadostno prečiščenih voda iz čistilnih naprav v ponore ali jame povzročajo dodatno, koncentrirano onesnaževanje kraške podtalnice – primer Centralne čistilne naprave Sežana (terciarno čiščenje) in Čistilne naprave Nova vas (sekundarno čiščenje) (Kogovšek, Prelovšek in Petrič 2008; Mezinec 2012).

Za zagotavljanje kakovosti virov pitne vode na območju, s tem pa tudi Rakiškega stržena, je potrebno celovito varovanje kraške podtalnice na območju Javornikov in Zgornje Pivke, kar pa s predpisi še ni ustrezno urejeno. Zaradi navzkrižja interesov med vojaško dejavnostjo (vojaško vadišče Poček) in varovanjem pitne vode do sedaj še ni bil sprejet, sicer že leta 2009 pripravljen, Odlok o varovanju vodnih virov območja Javornikov (Culver s sodelavci 2012), pa čeprav je zavarovanje zgolj prvi korak pri vzpostavljanju celovitega trajnostnega upravljanja z viri pitne vode. Predpisom morajo namreč slediti učinkoviti ukrepi in nadzor nad njihovim izvajanjem, ki pa je pogosto zelo pomanjkljiv.

Rezultati so pokazali, da je z vidika kakovosti vode, veliko bolj kot občasni kraški izviri, problematičen površinski del porečja Rakiškega stržena, kamor se iztekajo prečiščene odpadne vode iz CČN.

Kakovost potoka je slabša tudi dolvodno od Rakitnika, saj je kanalizacijsko omrežje v naselju trenutno šele v izgradnji. Kljub temu, z izjemo amonija, najvišje dovoljene koncentracije za pitno vodo (Pravilnik o pitni vodi 2004–2009) pri ostalih parametrih na obeh merilnih mestih niso bile presežene. Primerjava s podatki na iztoku iz čistilne naprave (Poročilo o obratovalnem monitoringu ... 2015) je pokazala, da so koncentracije fosfatov in amonija na iztoku v povprečju nekajkrat višje, kar lahko pomeni, da se do sotočja voda deloma že prečisti, delno pa lahko razlike pripišemo različnim postopkom opravljanja analiz.

Sklenemo lahko, da CCN zaradi preobremenjenosti čezmerno obremenjuje Rakiški stržen, saj je učinek čiščenja pri številnih parametrih premajhen, koncentracije določenih spojin pa so v iztoku večkrat presežene. S posodobitvijo čistilne naprave se bo njena zmogljivost povečala na 21.000 PE, nova naprava pa bo poleg običajnega mehanskega in biološkega čiščenja imela še tretjo in četrto stopnjo čiščenja odpadnih voda, ki zajemata še odstranjevanje fosforja, nitratov ter uničenje škodljivih mikroorganizmov (Centralna čistilna naprava Postojna 2014).

Z zagonom nove čistilne naprave, predvidoma koncem leta 2015, na katero bodo priključena tudi gospodinjstva iz Rakitnika, se bo kakovost Rakiškega stržena, s tem pa tudi Pivke, pričakovano izboljšala. Hkrati pa velja razmisliti tudi o vzporednih sonaravnih ukrepih za izboljšanje kakovostnega stanja Rakiškega stržena. Uravnani in zamočvirjen svet ob potoku, poraščen z vlagoljubnim rastjem, ki kmetijsko že sedaj ni izrabljen, bi lahko izkoristili kot naravni čistilni sistem za zniževanje koncentracij različnih onesnaževal iztočne vode iz čistilne naprave. Namesto ukrepov izsuševanja, ki so bili značilni za pretekla obdobja, bi lahko delež zamočvirjenih zemljišč celo povečali.

Zahvala: Avtorja se zahvaljujeta Inštitutu za raziskovanje krasa ZRC SAZU za izposojajo avtomatskega merilnika za opravljanje meritev na Rakiškem strženu, še posebej Franju Droletu, ki je pomagal pri njegovi namestitvi. Zahvaljujeta se tudi podjetju Kovod Postojna d. o. o., upravljavcu CCN, ter podjetju Publicus d. o. o., upravljavcu odlagališča nenevarnih odpadkov Stara vas, za vse posredovane podatke.

6 Viri in literatura

- Buser, S., Grad, K., Pleničar, M. 1967: Osnovna geološka karta SFRJ 1 : 100.000, list Postojna. Zvezni geološki zavod. Beograd.
- Centralna čistilna naprava Postojna, 2014. Medmrežje: <http://www.kovodpostojna.si/dejavnosti/cistilne-naprave/ccn-postojna> (30. 12. 2014).
- Culver, D., Debevc, B., Knez, M., Kovačič, G., Kranjc, A., Mulec, J., Pipan, T., Prelovšek, M., Ravbar, N., Semeja, A., Slabe, T., Šebela, S., Zupan Hajna, N. 2012: Krasoslovje v razvojnih izzivih na krasu. 2, Gradnja, turizem, ekologija, varovanje. Ljubljana.
- Ferko, L. 2014: Na Pivškem so dobili novo jezero. Primorske novice 68-104. Koper.
- Gospodarič, R. 1989: Prispevek k vodnogospodarskim osnovam Pivke. Acta carsologica 18. Ljubljana.
- Gospodarič, R., Habe, F., Habič, P. 1968: Vodni viri za oskrbo Postojne. Inštitut za raziskovanje krasa ZRC SAZU. Postojna.
- Habič, P. 1985: Vodna gladina v Notranjskem in Primorskem krasu Slovenije. Acta carsologica 13. Ljubljana.
- Habič, P. 1989: Kraška bifurkacija na jadransko črnomoškem razvodju. Acta carsologica 18. Ljubljana.
- Kogovšek, J. 1996: Kako smetišča ogrožajo kakovost kraške vode. Annales 6-9. Koper.
- Kogovšek, J. 1999: Nova spoznanja o podzemnem pretakanju vode v severnem delu Javornikov (visoki kras). Acta carsologica 28-1. Ljubljana.
- Kogovšek, J., Knez, M., Mihevc, A., Petrič, M., Slabe, T., Šebela, S. 1999: Military training area in Kras (Slovenia). Environmental Geology 38-1. Berlin. DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s002540050402>
- Kogovšek, J., Petrič, M. 2004: Advantages of longer-term tracing – three case studies from Slovenia. Environmental Geology 47-1. Berlin. DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s00254-004-1135-8>

- Kogovšek, J., Prelovšek, M., Petrič, M. 2008: Underground water flow between Bloke plateau and Cerknica polje and Hydrologic function of Križna jama, Slovenia. *Acta carsologica* 37, 2-3. Ljubljana.
- Kranjc, A. 1985: Poplavni svet na Pivki. Ljudje in kraji ob Pivki. Postojna.
- Mezinec, P. 2012: Voda iz čistilne naprave ne sme v jamo Bukovnik. *Primorske novice* (27. 12. 2012). Medmrežje: <http://www.primorske.si/Primorska/Srednja-Primorska/Voda-iz-cistilne-naprave-ne-sme-v-jamo-Bukovnik.aspx> (25. 3. 2015).
- Nacionalni inštitut za javno zdravje. O posameznih parametrih Pravilnika o pitni vodi na kratko. Ljubljana, 2014. Medmrežje: http://www.ivz.si/Mp.aspx?ni=115&_5_id=409&_5_action>ShowNewsFull (30. 12. 2014).
- Petrič, M., Kogovšek, J. 2005: Hidrogeološke značilnosti območja presihajočih Pivških jezer. *Acta carsologica* 34-3. Ljubljana.
- Petrič, M., Šebela, S. 2005: Hydrogeological research as a basis for the preparation of the plan of monitoring groundwater contamination: A case study of the Stara vas landfill near Postojna (SW Slovenia). *Acta carsologica* 34-2. Ljubljana.
- Pleničar, M. 1970: Osnovna geološka karta SFRJ 1 : 100.000, tolmač lista Ilirska Bistrica in Postojna. Zvezni geološki zavod. Beograd.
- Počkar, T., Kovačič, G., Peric, B. 2014: Hidrogeografske značilnosti in kakovostno stanje vodotokov v povirju Reke. *Geografski vestnik* 86-1. Ljubljana. DOI: <http://dx.doi.org/10.3986/GV86101>
- Podatki o dnevni vodostajih in pretokih na vodomernih postajah Prestranek in Zalog na Pivki v obdobju 22. 2. 1974–31. 12. 1977, dnevni pretoki Pivke na vodomerni postaji Prestranek v obdobju 1. 10. 2013–30. 6. 2014 in povprečnih mesečnih pretokih Pivke na vodomerni postaji Prestranek v obdobju 1961–2010. Agencija Republike Slovenije za okolje. Ljubljana, 2014.
- Podatki o polurnih padavinah na samodejni meteorološki postaji Postojna v obdobju 1. 10. 2013–30. 6. 2014 in povprečnih mesečnih padavinah v obdobju 1961–2010 na klimatološki postaji Postojna. Agencija Republike Slovenije za okolje. Ljubljana, 2014.
- Poročilo o monitoringu podzemnih voda za odlagališče nenevarnih odpadkov Stara vas – Postojna za leto 2013. ERICo Velenje, Inštitut za ekološke raziskave d. o. o. Velenje, 2014.
- Poročilo o obratovalnem monitoringu za komunalno čistilno napravo CČN Postojna za leto 2013. Nacionalni laboratorij za zdravje, okolje in hrano, Center za okolje in hrano, Oddelek za okolje in zdravje Nova Gorica. Nova Gorica, 2014.
- Poročilo o obratovalnem monitoringu za komunalno čistilno napravo CČN Postojna za leto 2014. Nacionalni laboratorij za zdravje, okolje in hrano, Center za okolje in hrano, Oddelek za okolje in zdravje Nova Gorica. Nova Gorica, 2015.
- Pravilnik o pitni vodi. Uradni list Republike Slovenije 19/2004, 35/2004, 26/2006, 92/2006, 25/2009. Ljubljana.
- Rajšp, V., Ficko, M. (ur.) 1997: Slovenija na vojaškem zemljevidu 1763–1787, 3. zvezek. Ljubljana.
- Raster realne evapotranspiracije v Sloveniji 100 × 100 m, 1971–2000. Agencija Republike Slovenije za okolje. Ljubljana, 2008.
- Rižnar, I. 1997: Geologija okolice Postojne. Magistrsko delo, Naravoslovnotehniška fakulteta Univerze v Ljubljani. Ljubljana.
- Šabec, D. 2014. O regulacijah na Rakiškem strženu. Ustni vir, domačin iz Rakitnika, rojen leta 1930. Temeljni topografski načrt 1 : 5000, list Postojna 3. Geodetska uprava Socialistične Republike Slovenije. Ljubljana, 1978.
- Urbanič, G., Toman, M. J. 2003: Varstvo celinskih voda. Ljubljana.
- Uredba o stanju površinskih voda. Uradni list Republike Slovenije 14/2009. Ljubljana
- Vovk Korže, A., Bricelj, M. 2004: Vodni svet Slovenije. Priročnik za interdisciplinarno proučevanje voda. Ljubljana.
- Vrednotenje ekološkega stanja površinskih voda s splošnimi fizikalno-kemijskimi elementi. Ministrstvo za okolje in prostor. Ljubljana, 2009.

7 Summary: The Rakiški Stržen brook: hydrogeographic characteristics and water quality assessment

(translated by Primož Kovačič)

The Rakiški Stržen brook is the last right-bank tributary of the Pivka river before its ponor into the Postojna Cave. The brook is recharged by several temporary karst springs; their catchment area encompasses the Javorniki karst plateau and the upper part of the Pivka river basin, which has been confirmed by tracer tests (Habič 1989; Kogovšek 1999; Kogovšek et al. 1999). However, a small part of the Rakiški Stržen basin is developed on almost impermeable Quaternary deposits and Eocene flysch rocks. From this part of the basin, purified wastewater from the Central Wastewater Treatment Plant Postojna (15,000 PE), together with certain residual pollution and untreated wastewaters from the Rakitnik village, flows into the brook, which affects its quality. The objective of this study is to present in detail the hydrogeographic characteristics of the Rakiški Stržen brook and its quality.

The fieldwork comprised: (i) in situ measurements (a total of 46 measurements) of water temperature and dissolved oxygen concentration at three different points; and (ii) the sampling of water at the same points for subsequent simple chemical analysis (total and carbonate hardness, pH, concentration of nitrate, nitrites, ammonium and phosphates) carried out using portable water analysis test kits. The study was carried out under different hydrological conditions in the period from mid-October 2013 to mid-June 2014. The first measuring point was located at the temporary Fužina karst spring (Figure 3), the second one was at the confluence of the Rakiški Stržen and the outflow from the wastewater treatment plant, and the third one was in the Rakiški Stržen, 100 m downstream from the Rakitnik village (Figure 1).

Meteorological and hydrological data was obtained from the Slovenian Environment Agency (ARSO). At a low water level on 16 October 2013, an automatic measuring device (Onset HOBO T and h Data Logger) was installed in the Rakiški Stržen under the bridge at Rakitnik. The device recorded the water level and temperature of the brook in half-hour intervals. All gathered hydrological data was used for the calculation of the water budget and the estimation of the Rakiški Stržen characteristic discharges over a longer period and during the abovementioned observation period.

The catchment area of the temporary karst springs recharging the Rakiški Stržen brook covers an area of 40 km². Due to the fact that the brook often floods, the determination of its discharge characteristics is rather challenging. On the basis of simple hydrological assumptions and available discharge data of the Pivka river at different water-gauging stations, we estimated the mean discharge of the Rakiški Stržen for a longer period at 1.18 m³/s. For the extraordinary wet hydrological year 2014, the discharge was estimated at 2.5 m³/s. In future, serious efforts should be made to determine the stage-discharge curve of the Rakiški Stržen, which has to be calculated using continuous measurements of its water level and sporadic measurements of its discharge in different hydrological conditions.

The results of investigations (Habič 1985; 1989; Kogovšek 1999; Kogovšek et al. 1999; Kogovšek and Petrič 2004) show that for the adequate protection of the Rakiški Stržen appropriate water protection regulations should be implemented in the upper Pivka river basin and in the western part of the Javorniki karst plateau, where several potential polluters are present (untreated wastewaters from settlements, the Poček military training ground, the non-hazardous waste landfill Stara vas, traffic, etc.). Our measurements, conducted in the hydrological year 2014, did not reveal any pollution from the abovementioned potential polluters at the Fužina karst spring. However, pollution (from the waste landfill in particular) of the spring was confirmed in some of the previous investigations (Kogovšek 1996; Petrič and Šebela 2005). Nevertheless, the collection of waste waters from the landfill and their transport to the Central Wastewater Treatment Plant Postojna undoubtedly contributes to better water quality in the Fužina spring and other temporary karst springs, as well as in the Rakiški Stržen in general.

The results of the measurements of the physico-chemical properties of the Rakiški Stržen in the investigated period show that recorded concentrations of oxygen, nitrates, nitrites, ammonium and phos-

phates in the samples are significantly influenced by temporary water conditions. During low waters, concentrations of the abovementioned parameters, with the exception of oxygen, were 10 times higher compared with the inundation period, which lasted for 130 days (i.e. more than a half of the investigated period). The highest water quality was recorded in the Fužina spring, where, with the exception of nitrates, no other sampled parameters were recorded. In terms of water quality, the other two sampling points are more problematical: one at the confluence, where waters from the central wastewater treatment plant flow, and the other at Rakitnik, where the sewage system is currently still under construction. Nevertheless, at these sampling points, with the exception of ammonium, the maximum permissible values for drinking water of other parameters were not exceeded (Poročilo o pitni vodi 2004–2009). The average concentrations of phosphates and ammonium at the outflow from the wastewater treatment plant measured within the framework of regular water quality monitoring (Poročilo o obratovalnem monitoringu ... 2015) are much higher than those measured in our study at the sampling point at the confluence. This means either that the concentrations of both parameters can drop significantly on the way from the outflow to the confluence, meaning that the self-cleaning capacity of the brook is rather sufficient, or that significant differences in measured values arise as a result of different methodologies and accuracy levels of analyses.

From the above we can conclude that the overloaded Central Wastewater Treatment Plant Postojna (primary and secondary treatment) overburdens the Rakiški Stržen brook. The wastewater purification effect for several parameters is low; concentrations of some parameters in the outflow are often exceeded. The wastewater treatment plant is currently under reconstruction. After the reconstruction is completed, its capacity will increase to 21,000 PE. The new plant will also provide advanced tertiary wastewater treatment involving phosphorus and nitrogen absorption, and disinfection of toxic microorganisms (Centralna čistilna naprava Postojna 2014). We expect that after the start-up of the new plant by the end of 2015 the quality of the Rakiški Stržen brook and consequently also of the Pivka river will significantly improve.

RAZGLEDI**VLOGA INTERPRETACIJE DEDIŠČINE V NARODNIH PARKIH**

AVTORICA

Anja Trobec

Znanstvenoraziskovalni center Slovenske akademije znanosti in umetnosti, Geografski inštitut Antona Melika, Gosposka ulica 13, SI – 1000 Ljubljana, Slovenija
anja.trobec@zrc-sazu.si

DOI: 10.3986/GV87104

UDK: 502/504:639.1.055.3(497.4+931)

COBISS: 1.02

IZVLEČEK

Vloga interpretacije dediščine v narodnih parkih

V prispevku je predstavljena vloga interpretacije dediščine pri reševanju različnih izzivov, s katerimi se srečujejo narodni parki. Na kratko je predstavljen razvoj interpretacije dediščine, ki je neločljivo povezan s samim razvojem narodnih parkov. Analizirano in ovrednoteno je udejanjanje interpretacije dediščine v Triglavskem narodnem parku v Sloveniji in v Fiordlandskem narodnem parku na Novi Zelandiji. Rezultati kažejo, da je interpretacija dediščine nepogrešljivo orodje pri upravljanju narodnih parkov, povečevanju njihove priljubljenosti, udejanjanju trajnostno zasnovanega turizma ter ozaveščanju javnosti o pomenu naravne in kulturne dediščine. Še vedno pa v narodnih parkih ostajajo številne neizkoriščene priložnosti za njeno izpopolnjenje.

KLJUČNE BESEDE

varstvo okolja, naravna dediščina, kulturna dediščina, zavarovana območja, Triglavski narodni park, Fiordlandski narodni park

ABSTRACT

The role of heritage interpretation in national parks

The article presents the role of heritage interpretation in solving the various challenges facing national parks. The evolution of heritage interpretation is presented, as it is inextricably connected to the development of the national parks themselves. The author analysed and evaluated the implementation of heritage interpretation in the Triglav National Park in Slovenia and the Fiordland National Park in New Zealand. The results show that heritage interpretation is an indispensable tool in managing national parks, increasing their popularity, implementing a sustainably devised tourism, and raising the public's awareness on the importance of parks natural and cultural heritage. However, many opportunities for its improvement in national parks remain unused.

KEY WORDS

environmental protection, natural heritage, cultural heritage, protected areas, Triglav National Park, National Park Fiordland

Uredništvo je prispevek prejelo 16. aprila 2015.

1 Uvod

Nekatera naravna ali po človeku preoblikovana območja, naravni pojavi in oblike ter kulturni objekti imajo z estetskega, naravovarstvenega, umetnostnega, zgodovinskega, etnološkega ali antropološkega vidika tako velik pomen in vrednost, da jih uvrščamo med izjemne splošne vrednote. Te vrednote s skupnim izrazom imenujemo tudi naravna in kulturna dediščina (Convention ... 2015).

Ustanavljanje narodnih parkov izhaja iz prepričanja, da je območja s pestro naravno in kulturno dediščino smiselno varovati in jih ohraniti za prihodnje rodove (Smrekar s sodelavci 2014). Vendar vloga narodnih parkov z njihovo ustanovitvijo še zdaleč ni izpolnjena. Za uspešno varstvo te dediščine je namreč potrebno stalno udejstvovanje celotne družbe (Bizjak 2004). Na načelni ravni sicer velja, da je današnja družba naklonjena različnim oblikam varstva naravne in kulturne dediščine, vendar v praksi pogosto ni tako (Bizjak 2011). Posledično se upravljavci narodnih parkov pri svojem delu srečujejo z izzivi, kot so nenatančna opredelitev pomena in vloge narodnih parkov, pojav različnih, pogosto izključujočih želja in s tem napetosti med deležniki v parkih (Lampič in Mrak 2008), pomanjkanje politične volje za ustanavljanje in učinkovito upravljanje obstoječih parkov (Ogorelec 2011) ter neupoštevanje varstvenih režimov v parkih (Lampič in Mrak 2008; Plut 2008). Te in številne druge izzive skušajo upravljavci narodnih parkov reševati na različne načine. Mednje se uvršča tudi interpretacija dediščine, ki razkriva pomen tistega, kar interpretiramo (Ham 1992). Njen razvoj je neločljivo povezan z razvojem narodnih parkov (Tilden 1957; Harper 1991; Ogorelec 2004). Upravljavci parkov interpretacijo dediščine dandanes uporabljajo kot storitev za bogatenje izkušenj in povečanje zadovoljstva obiskovalcev. Interpretacija dediščine poleg tega služi kot orodje za upravljanje s parki (vključno z upravljanjem obiska) in kot sredstvo za vzpostavljanje, gradnje in vzdrževanje odnosov s širšo javnostjo (Harper 1991). S tem namenom se je poslužujejo tudi v Triglavskem narodnem parku (v nadaljevanju TNP) v Sloveniji in Fiordlandskem narodnem parku (v nadaljevanju FNP) na Novi Zelandiji. Sredstva interpretacije dediščine v narodnih parkih pa bi bilo za potrebe učinkovitejšega varstva naravne in kulturne dediščine smiselno še izpopolniti (Veverka 2011).

Namen članka je presoja vloge interpretacije dediščine pri reševanju ključnih izzivov narodnih parkov, kot so njihovo učinkovito upravljanje, povečevanje priljubljenosti, udejanjanje trajnostno zasnovanega turizma ter ozaveščanje javnosti o pomenu naravne in kulturne dediščine, kot tudi analiza udejanjanja interpretacije dediščine v TNP-ju in FNP-ju.

2 Triglavski narodni park in Fiordlandski narodni park

Primerjava udejanjanja interpretacije dediščine v TNP-ju in FNP-ju je primerna, ker med obema obstajajo številne podobnosti (preglednica 1). S parkoma od njune ustanovitve v drugi polovici 20. stoletja dalje upravljata javna zavoda. Parka se razprostirata na približno 4 % površine državnega ozemlja in predstavljata največji zavarovani območji v državi. Zaznamuje ju vlažno podnebje in razgibana ledeniško preoblikovana gorska pokrajina, ki je preprejena s številnimi vodotoki in stoječimi vodami, pretežno poraščena z bukovimi gozdovi in redko ali celo neposeljena. Za oba parka so značilna raznolika in obsežna naravna območja s pestro naravno dediščino, tradicionalna prisotnost človeka in izkoriščanje naravnih virov, kot so les, voda in rude. Med prevladujoče in najhitreje rastoče gospodarske panoge se uvršča turizem, ki hkrati povzroča tudi največje pritiske na okolje (Cvahte 2013).

Na podlagi skupnih značilnosti sklepamo, da so vsebina in uporabljena sredstva interpretacije dediščine v obeh parkih sorodna in primerljiva.

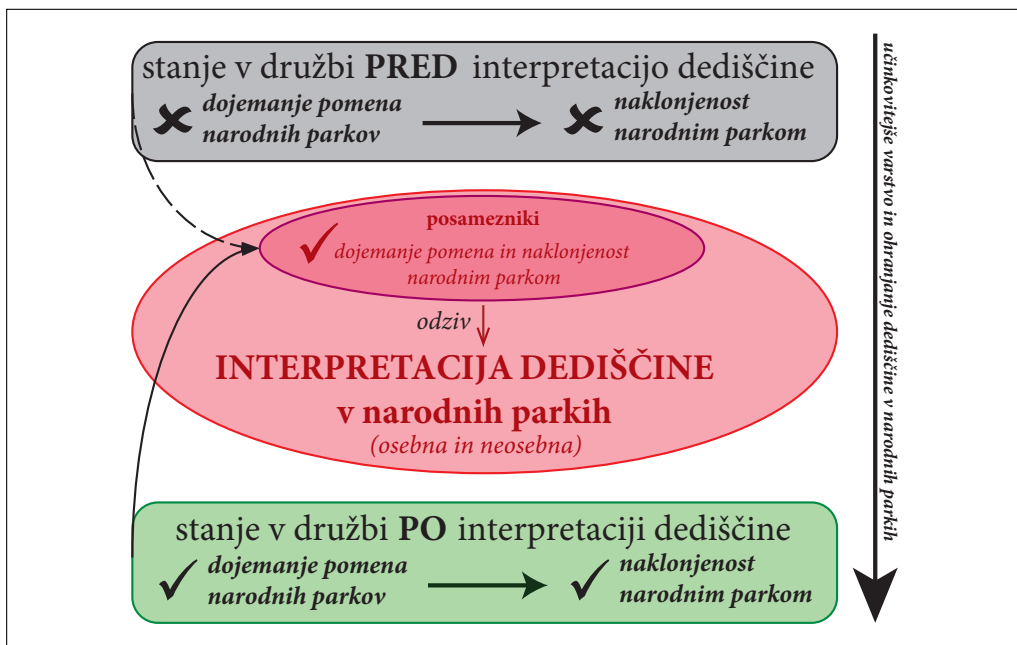
S primerjavo smo želeli tudi preveriti ali je interpretacija dediščine, zaradi daljše tradicije v angleško govorečih državah, v FNP-ju bolj razvita in uveljavljena kot v TNP-ju.

Preglednica 1: Naravno- in družbenogeografske značilnosti Triglavskega narodnega parka in Fiordlandskega narodnega parka.

	Triglavski narodni park	Fiordlandski narodni park
ustanovitev	1961 (razširjen)	1952
upravljavec	Javni zavod TNP	Javni zavod za ohranjanje
geografska lega	Julijske Alpe	Južne novozelandske Alpe
površina	83.982 ha	1.300.000 ha
pokrovnost	visokogorski svet, gozd, voda	visokogorski svet, gozd, voda
lastništvo zemljišč	privatno in javno	javno
poselitev	redka in razpršena	ni stalnih prebivalcev
gospodarske dejavnosti	turizem, kmetijstvo	turizem, ribištvo, proizvodnja hidroenergije
dediščina	naravna in kulturna	predvsem naravna
ključni okoljski problemi in izzivi	obremenjevanje okolja zaradi turizma in črnih gradenj	obremenjevanje okolja zaradi turizma

3 Metode

Večino podatkov o značilnostih interpretacije dediščine v TNP-ju in FNP-ju smo pridobili s pregledom tiskovin in spletnih strani ter s terenskim delom. Opravili smo razgovore z zaposlenimi v središčih za obiskovalce v FNP-ju ter intervjujali takratnega direktorja TNP-ja, mag. Martina Šolarja. Večino podatkov smo zbrali v letih 2011, 2012 in 2013.



Slika 1: Prilagojen socialnoekološki model (Špes 1994).

Na podlagi pridobljenih podatkov smo podali nekaj ključnih predlogov za nadaljnji razvoj interpretacije dediščine v narodnih parkih.

V raziskavi smo delno sledili socialnoekološkemu pristopu (slika 1) (Špes 1994).

4 Interpretacija dediščine

Utemeljitelj sodobne interpretacije dediščine Freeman Tilden iz Združenih držav Amerike je v svoji knjigi *Interpreting Our Heritage* (1957) zapisal, da je interpretacija dediščine vzgojno-izobraževalna dejavnost s ciljem razkriti pomen ter odnose v naravi in družbi z uporabo izvornih predmetov, z ustvarjanjem izkušenj iz prve roke ter s pomočjo ponazarjajočih sredstev in ne zgolj s podajanjem nepristranskih dejstev. Ham (1992) navaja, da interpretacija dediščine ustvarja pomen in razumevanje tistega, kar interpretiramo. Ogorelčeva (2004) pa dodaja, da interpretacija dediščine besedila strokovnjakov prevaja v jezik »običajnih« ljudi. Z njo ne le informiramo, temveč tudi razkrivamo in ozaveščamo. Erhartič s sodelavci (2012) meni, da s pomočjo interpretacije domačinom in obiskovalcem pomagamo spoznavati in ceniti tisto, kar je stroka označila kot posebej vredno: naravo in njene dele, kulturno pokrajino, zgodovinske dogodke in podobno. Interpretacija pomaga razumeti pokrajino, spodbuja zanimanje obiskovalca za naravne vrednote in kulturno dediščino ter skrbi za njuno ohranjanje (Tilden 1957).

V širšem pomenu besede je interpretacija dediščine v družbi prisotna že dolgo, v sodobnem pomenu pa gre za novejši pojav (Smrekar s sodelavci 2014), ki je tesno prepleten z razvojem narodnih parkov in uveljavljanjem turistične dejavnosti na njihovih območjih. Zаметki interpretacije dediščine segajo v čas ustanavljanja in razvoja prvih narodnih parkov v Združenih državah Amerike. Sprva so se razvila interpretacijska vodenja, šele kasneje je sledil razvoj ostalih osebnih in neosebnih sredstev interpretacije (Harper 1991).

Izraz »interpretacija« je v povezavi s sporazumevanjem, razumevanjem in razkrivanjem pomena dediščine prvi uporabil John Muir leta 1871. O interpretaciji dediščine kot stroki pa je na začetku 20. stoletja prvi pisal, in dediščino v parkih Združenih držav Amerike poklicno interpretiral, ameriški naravoslovec Enos Mills (Thorsten 2003).

Interpretacijo dediščine zavzeto razvijajo v narodnih parkih po vsem svetu. Najbolj je uveljavljena v narodnih parkih Združenih držav Amerike (Lackey 2008), Kanade, Avstralije, Nove Zelandije in Združenega kraljestva (Erhartič s sodelavci 2012; Some ... 2015).

Po besedah svetovno priznanih interpretatorjev, kot sta Američana Sam H. Ham (1992) in John Veverka (2011), je najmočnejše orodje interpretacije dediščine njena tema. Gradimo jo okrog glavne točke, ki jo želimo predstaviti. S pomočjo teme torej predstavimo bistvo dediščine, pri čemer si pomagamo z različnimi neosebnimi sredstvi interpretacije, kamor med drugim uvrščamo table in panoje, poti, opremljene s tablam, središča za obiskovalce, tiskovine, razstave, spletne strani in interaktivne predstavitve ter osebni sredstvi interpretacije, kot so vodenja, pripovedovanja, prikazovanja, uprizarjanja, poučevanja, delavnice in tečaji (Keršič-Svetel 2010).

5 Vloga interpretacije dediščine v narodnih parkih

Z interpretacijo dediščine je mogoče doseči izobraževalne, vedenjske in čustvene cilje (Ogorelec 2004). Od začetka 21. stoletja se v narodnih parkih vse bolj uveljavlja in pogosteje uresničuje zamisel, da lahko interpretacija dediščine, preko ustvarjanja pomena narodnih parkov in dediščine v njih, pripomore k odpravi številnih problemov in izzivov, s katerimi se upravljavci narodnih parkov dnevno srečujejo pri svojem delu. Utrjuje se tudi prepričanje, da lahko z njeno pomočjo dosežemo ključne upravljavske cilje, med katerimi je na prvem mestu varstvo dediščine (Veverka 2015).

Prvotna in dolgo časa edina vloga interpretacije dediščine v narodnih parkih je bila poučevanje in zabavanje obiskovalcev oziroma bogatenje njihovih izkušenj z dediščino. Namen interpretatorjev je bil na zanimiv način razkriti pomen dediščine in vlogo narodnih parkov, da bi jih javnost podprla in sprejela kot vrednoto (Tilden 1957). Do pred kratkim se torej nismo zavedali prave vrednosti interpretacije dediščine in vseh možnosti, ki jih ponuja. V zadnjem času pa te možnosti pospešeno spoznavamo, s čimer se vsestranska vloga interpretacije dediščine vztrajno krepi. Uporabljati smo jo začeli tudi v procesu ustanavljanja in upravljanja narodnih parkov, saj smo spoznali, da brez interpretacije dediščine narodni parki izgubljajo priložnost za predstavitev svoje »zgodbe«, poslanstva in svojega vsestranskega pomena za dobrobit celotne družbe (Ryan in Dewar 1995; Merriman in Brochu 2004; Hlad 2004).

Izvajanje interpretacije dediščine in njeno vključevanje v razna področja upravljanja spadata med pomembne naloge upravljavcev narodnih parkov, katerih temeljni namen je zagotoviti učinkovito varstvo dediščine. S pomočjo interpretacije obiskovalci, lokalni prebivalci in ostala širša javnost dediščino v narodnih parkih lažje vzljubijo, doumejo in dojamejo kot vrednoto. Začno se zanimati zanjo, se z njo poistovetijo, so ponosni nanjo, jo razumejo in spoštujejo, podprejo upravljanje z njo ter razvijejo občutek odgovornosti in potrebo po vključevanju v njeno varstvo. Ob vsem tem se poveča tudi priljubljenost parkov, njihov obisk in ne nazadnje tudi njihovi prihodki (Wearing s sodelavci 2008; Erhartič s sodelavci 2012).

Pomembna naloga interpretacije dediščine je povezovanje upravljavcev narodnih parkov z ostalimi ponudniki storitev za obiskovalce, kot so lokalni prebivalci, okoliški kmetovalci, gostinci, hotelirji in krajevne turistične organizacije. Zaradi tovrstnega povezovanja obiskovalci lažje dostopajo do raznovrstnih informacij o zavarovanem območju, se pogosteje odločajo za njegov obisk, med obiskovalci in ponudniki storitev pa se krepi zavedanje pomena tega območja in njegove dediščine, razvoj območja poteka skladneje z načeli trajnosti, varstvo dediščine pa je posledično učinkovitejše (Baldauf in sodelavci 2011).

Upravljalci narodnih parkov s sredstvi interpretacije dediščine obiskovalce usmerjajo in jih poskušajo obdržati na označenih poteh (Winter 2006). Usmerjajo jih na bolj obiskana privlačna območja – »vroče točke« (Pretner in Šolar 2006), na z ekološkega vidika manj občutljiva območja ter na območja, ki so zaradi pretiranega obiska že degradirana do te mere, da jih upravljavci namenoma »žrtvujejo« in na ta način ohranjajo ostala bolj ranljiva območja (Moscardo 1996; Baldauf s sodelavci 2011). Prek sredstev interpretacije dediščine obiskovalce učimo tudi pravil vedenja v parku, s čimer preprečujemo neželene in za dediščino škodljive vedenjske vzorce, ter gradimo trajen in boljši odnos med upravljavci in ostalimi deležniki (Harper 1991; Veverka 2011).

Za potrebe obveščanja in ozaveščanja javnosti o pomenu upravljanja narodnih parkov, imajo upravljavci v interpretacijo dediščine možnost vključiti tudi informacije o svoji vlogi v parku, pooblastilih in obsegu svojega dela (Vadala, Bixler in Hammitt 2006).

Interpretacija dediščine pa je poleg vsega naštetega tudi temeljna sestavina trajnostnega turizma. Wallace in Pierce (1996) takšno obliko turizma opredeljujeta kot dejavnost obiskovanja naravnega okolja z namenom globljega uživanja in doživljanja pokrajine, izobraževanja in sodelovanja pri prostovoljnem delu. Zanimanje obiskovalcev je usmerjeno predvsem k spoznavanju dediščine narodnih parkov ter razlogov za njeno varstvo (Keršič-Svetel 2002). Takšne oblike turizma torej brez kakovostne interpretacije dediščine ni mogoče učinkovito razviti (Ham 2003; Veverka 2011).

6 Udejanjanje interpretacije dediščine v Triglavskem narodnem parku in Fiordlandskem narodnem parku

Interpretacija dediščine ima v FNP-ju daljšo tradicijo kot v TNP-ju, saj se je v FNP-ju začela razvijati ob njegovi ustanovitvi, v TNP-ju pa šele po sprejetju Zakona o Triglavskem narodnem parku leta 1981.

V FNP-ju poteka pod okriljem Javnega zavoda za ohranjanje (*Department of Conservation*) – krovne organizacije, ki upravlja z večino zavarovanih območij na Novi Zelandiji (Medmrežje 1), udejanjanje

interpretacije v TNP-ju pa je v domeni Javnega zavoda Triglavski narodni park, ki upravlja zgolj s TNP-jem. Posledično prihaja pri interpretaciji dediščine med različnimi zavarovanimi območji v Sloveniji, ki jih upravljajo različne ustanove, do večjih vsebinskih in metodoloških razlik (Šolar 2012), medtem ko je v zavarovanih območjih Nove Zelandije interpretacija dediščine enotnejša (Department ... 2012).

Noben izmed omenjenih upravljavcev nima izdelanega celovitega načrta interpretacije dediščine, ki je temelj za njen uspešen razvoj in učinkovito udejanjanje.

Uradni moto Javnega zavoda TNP je »Spoznavati, doživljati, razumeti TNP«, kar nakazuje na to, da je upravljanje parka prežeto z interpretacijo dediščine oziroma da upravljavec pri svojem delu upošteva njena temeljna načela. Kljub temu pa se samega pojma »interpretacija« še vedno ne poslužuje.

Izvajanje osebnih oblik interpretacije dediščine je Javni zavod za ohranjanje skoraj v celoti prenesel na koncesionarje, Javni zavod TNP pa interpretacijo dediščine pretežno izvaja sam ali v sodelovanju z drugimi deležniki v parku (lokalni prebivalci, osnovne šole, krajevne turistične organizacije), z upravljavci zavarovanih območij v tujini in zunanji strokovnimi sodelavci. Vendar pa predvsem lokalni prebivalci niso vedno pripravljeni na sodelovanje, zato upravljavcu za učinkovito udejanjanje interpretacije dediščine občasno primanjkuje ustreznih izvajalcev (Šolar 2012).

Javni zavod za ohranjanje in Javni zavod TNP imata deloma različne razloge za udejanjanje interpretacije dediščine v parkih. Namen obeh je z interpretacijo dediščine lokalne prebivalce in obiskovalce ozaveščati o pomenu dediščine v parku ter s tem doseči njihovo spoštovanje dediščine in odgovorno ravnanje z njo. Pomemben skupni cilj je tudi usmerjanje obiskovalcev na označene poti in do urejenih znamenitosti ter s tem preprečevanje degradacije okolja. Vendarle pa Javni zavod za ohranjanje interpretacijo dediščine prednostno uporablja kot sredstvo za povečevanje priljubljenosti in s tem obiska FNP-ja, kar za Javni zavod TNP ne velja. Obisk TNP-ja naj bi namreč na nekaterih območjih že sedaj presegal nosilne zmogljivosti (Šolar 2012).

V obeh parkih se je interpretacija kulturne dediščine uveljavila za interpretacijo naravne dediščine. Sprva so se v obeh parkih razvijala predvsem neosebna sredstva interpretacije dediščine (sliki 2 in 3), kot so poti, opremljene s tablami, središča za obiskovalce, tiskovine in razstave. V zadnjem času je v obeh parkih vedno več poudarka na interaktivnih predstavitev ter udejanjanju osebnih oblik interpretacije, kot so vodenja po parku, delavnice, pripovedovanja, doživljajski programi, tečaji in podobno. V TNP-ju vodenja izvajajo predvsem nadzorniki parka, v FNP-ju pa so to prakso opustili in vodenje povečini prepustili koncesionarjem. Tako Javni zavod za ohranjanje kot Javni zavod TNP občasno organizirata izobraževanja za interpretacijske vodnike po parku.

Vsa sredstva interpretacije dediščine upravljavca spretno oglašujeta na spletnih straneh parka ter v številnih tiskovinah, kot so zgibanke ter redne in priložnostne publikacije.

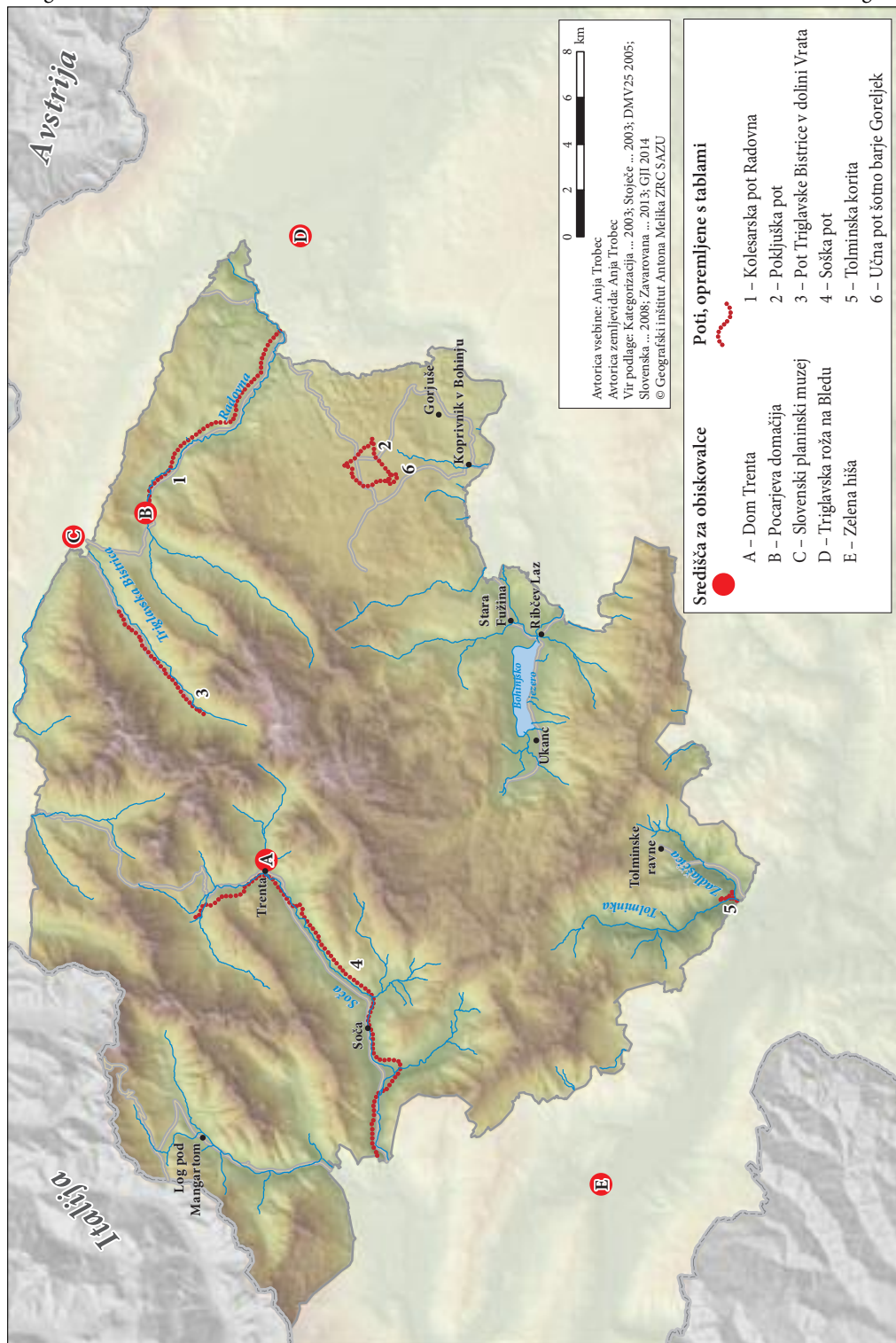
V primerjavi s TNP-jem v FNP-ju pri interpretiranju uporabljajo nekoliko več različnih sredstev neosebne interpretacije. Nekatere poti so tako v FNP-ju namesto s tablami opremljene z oštevilčenimi količki in interpretacijskimi letaki, ki opisujejo dediščino ob teh količkih (slika 4). Številne plakate, table in druge oblike sredstev interpretacije zasledimo tudi v planinskih postojankah in zasebnih nastanitvenih objektih.

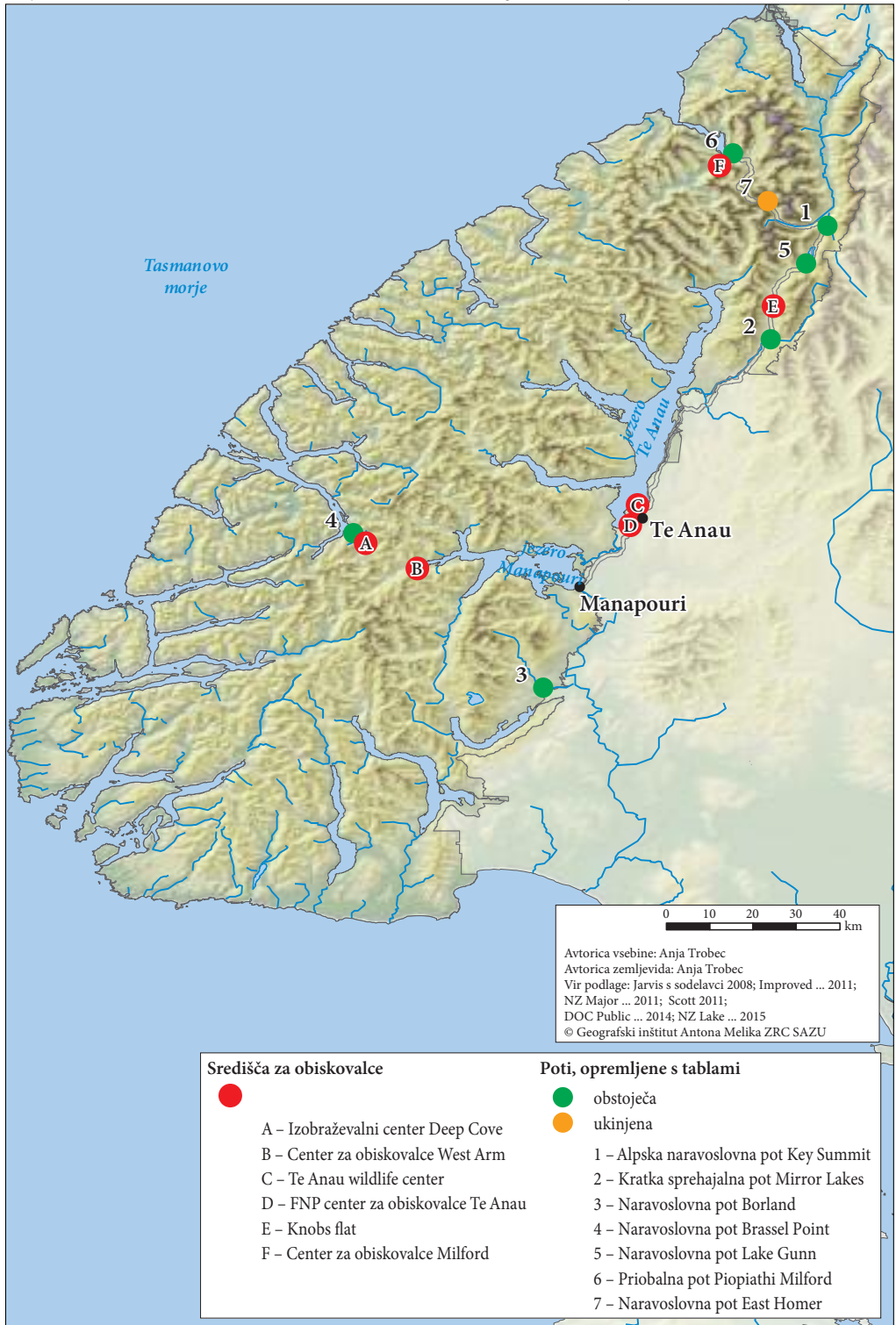
Po drugi strani pa je Javni Zavod TNP uvedel premično informacijsko točko (prevozno sredstvo, ki potuje po parku in okolici ter na poučen in zanimiv način predstavlja park ter njegovo dediščino).

Interpretacija vseh vrst dediščine se torej izvaja z raznolikimi in v večini primerov dobro zastopanimi ter razvitimi osebnimi in neosebnimi sredstvi. Nekatera sredstva se zaradi manjšega zanimanja obiskovalcev, pomanjkanja finančnih sredstev in/ali izurjenih interpretatorjev v obeh parkih opuščajo. Primer sredstva v opuščanju je Poključka pot v TNP-ju, ki ni nikoli zaživela v polni meri. Odkar so jo uredili, se na tem območju pojavljajo vetroolomi, odvijajo se sečnje in spravila lesa, ljudje pa se po vlakih vozijo z masivnimi prevoznimi sredstvi in jih na ta način uničujejo (Šolar 2012). V FNP-ju so

Slika 2: Sredstva interpretacije dediščine v Triglavskem narodnem parku. ►

Slika 3: Sredstva interpretacije dediščine v Fiordlandskem narodnem parku. ► str. 70





ANJA TROBEC



Slika 4: Pot v Fiordlandskem narodnem parku, opremljena z letaki in oštevilčenimi količki.

ANJA TROBEC



Slika 5: Primer interpretacijske table ob Naravoslovni poti Lake Gunn.

zaradi slabe obiskanosti oziroma nepriljubljenosti opustili Naravoslovno pot *East Homer* (slika 2) (FNP ... 2012; East ... 2015).

Javni zavod za ohranjanje ima v FNP-ju namen povečati število neosebni sredstev interpretacije dediščine, na primer poti, opremljenih s tablami. V po površini skoraj 16-krat manjšem TNP-ju, ki je že leta 2009 razpolagal s prek 1700 objekti parkovne infrastrukture (Šolar 2009), pa naj se število neosebni sredstev interpretacije v prihodnje ne bi bistveno povečalo (Šolar 2012).

Preglednica 2: Značilnosti parkovnih poti, opremljenih s tablami.

značilnosti poti	TNP	FNP	priporočila Veverka (2011)
število poti	6	6	
gostota (število poti/ 100 km ² parka)	0,71	0,05	
število krožnih poti od vseh poti	3	4	krožna oblika poti
dostopnost	lahka	povečini lahka (Naravoslovna pot <i>Brassel Point</i> dostopna le z ladjo)	lahka dostopnost z začetkom na bolj obljudenih območjih
varnost	večinoma zagotovljena	zagotovljena	obvezno zagotoviti varnost obiskovalcev na poti
vzdrževanje	večinoma ustrezno	ustrezno	redno vzdrževanje
povprečna dolžina (km)	9,2	0,9	0,8–1,2
število poti ustrezne dolžine	2	0	
povprečno število točk s tablami	10	12	7–10
število poti z ustreznim številom točk s tablami	3	1	
snovi za izdelavo tabel	pretežno les in plastika	pretežno kovina in plastika	uporaba krajevni naravnih snovi
stapljanje tabel z okolico	da (prevladujejo rjave table)	delno (prevladujejo zeleno-rumene table, nekaj je raznobarnih)	stapljanje z okolico in barvna usklajenost tabel z okolico
prisotnost vodilne teme	ponekod	ponekod	obvezna
vsebina na tablah	pretežno informacijska	pretežno interpretacijska	interpretacijska
besedilo na tablah	preveč strokovno	povečini preprosto	preprosto (»jezik laikov«)
osnovne informacije na tabli ob začetku poti	zadostne (slika 6)	pomanjkljive	zemljevid, osnovne informacije o poteku poti, čas hoje, varnostna opozorila
spremljajoče zgibanke/letaki	povečini zanimive	povečini zanimive zgibanke in letaki	zanimive in izzivalne
prisotnost dodatne infrastrukture	da	da	klopi in ostali pripomočki za oddih ob poti

Upravljavca obeh območij sta interpretacijo dediščino prepoznala tudi kot pomembno orodje upravljanja parka, predvsem upravljanja z obiskom. S pomočjo različnih sredstev interpretacije dediščine, kot so table in tiskovine, obiskovalce usmerjata po parku, jih poskušata zadržati na urejenih poteh ter jih seznanjata s pravili ustreznega vedenja v različnih delih parka. S pomočjo interpretacije jim dediščino predstavljata na način, da se začnejo zavedati njenega pomena in ji s svojim ravnanjem v parku ne škodujejo.

S primerjavo predvsem neosebnih sredstev interpretacije dediščine med parkoma smo prišli do sklepa, da sredstva v FNP-ju povečini interpretirajo dediščino, medtem ko v TNP-ju pretežno zgolj podajajo informacije o dediščini. Obiskovalcem sredstva interpretacije v FNP-ju namreč razkrivajo zgodbo ter v večji meri vzpostavljajo odnos med obiskovalci in interpretirano dediščino. Obiskovalcem je na tablah in prek drugih sredstev interpretacije zastavljenih tudi veliko vprašanj, poleg tega pa so spodbujeni k lastnemu raziskovanju območja in dediščine (slika 5).

Kot je razvidno iz preglednice 2, ki predstavlja značilnosti najbolj uveljavljenega sredstva interpretacije dediščine v obeh narodnih parkih – poti, opremljenih s tablam, sredstva interpretacije dediščine le delno sledijo načelom in priporočilom za uspešno interpretacijo (Veverka 2011).

Iz primerjave udejanjanja interpretacije dediščine v obeh parkih je razvidno, da kljub krajši tradiciji interpretacija dediščine v TNP-ju ni nič manj kakovostna kot v FNP-ju. Razvoj, vsebina, sredstva, način in razlogi za izvajanja interpretacije dediščine se med parkoma sicer nekoliko razlikujejo, v obeh pa je, kljub že sedaj razmeroma kakovostnemu izvajanju interpretacije dediščine, le-to mogoče še izboljšati.

7 Razprava

Zavarovanje območij, med drugim v obliki narodnih parkov, in vzpostavljanje posebnih varstvenih režimov znotraj njih, je najpogostejši ukrep, s katerim želimo zagotoviti varstvo dediščine na nekem območju (Hribar, Šmid - Hribar, Erhartič 2011). Ker je aktivna skrb za celotno pokrajino tako rekoč



ANJA TROBEC

Slika 6: Primer table ob začetku Soške poti.

neizvedljiva, se zavzeto varuje predvsem tiste naravne in kulturne prvine v pokrajini, ki jih družba spozna za vrednoto (Grošelj 2008).

Kljub izjemnemu pomenu in vlogi narodnih parkov pri ohranjanju naravne in kulturne dediščine prevelik del današnje družbe parkov še vedno ne prepozna kot vrednoto, temveč kot omejitve, kar vodi k številnim nerešenim problemom. Najbolj pereča sta premajhna naklonjenost parkom s strani držav, širše javnosti in lokalnih prebivalcev ter posledično slabše udeleževanje pri varstvu naravne in kulturne dediščine na njihovem območju. Lokalni prebivalci parkom pogosto niso naklonjeni zaradi strožjih omejitev, ki veljajo znotraj parkov, saj se zaradi njih pri svojem delovanju nemalokrat počutijo prikrajšano in zapostavljeno (Lampič in Mrak 2008). Države pa po ustanovitvi narodnih parkov do njih prepogosto postanejo brezbrizne, medtem ko področne politike pri povezovanju in doseganju razvojnih ciljev ter ciljev varstva naravne in kulturne dediščine na območju parkov pogosto ne sodelujejo (Sovinc 2011). Posledično prevladuje mnenje, da varstvo in razvoj nista združljiva pojma ter da (za)varovanje predstavlja razvojno oviro (Lampič in Mrak 2008). Upravljavcem narodnih parkov zato neprestano primanjkuje denarnih sredstev (Lampič in Mrak 2007), človeških virov (Groznik - Zeiler 2011) in kakovostnih upravljaljskih načrtov (Sovinc, Fišer - Pečnikar in Gosar 2011).

Obiskovalci zaradi neupoštevanja varstvenih režimov, slabega poznavanja razlogov za ustanovitev narodnih parkov ter nezavedanja ali slabega dojetja njihovega pomena, naravne in kulturne dediščine v parkih pogosto ne cenijo in ji s svojim ravnanjem (ne)namerno škodujejo (Kus - Veenvliet in Sovinc 2009; Department ... 2014).

Poleg tega so estetska vrednost pokrajine, območja z lastnostmi divjine, kakovostno okolje, trajnostni prostorski razvoj in izjemna kulturna dediščina v narodnih parkih tako s strani lokalnih prebivalcev in obiskovalcev kot tudi upravljavcev preredko prepoznani kot vrednota, zaradi česar je njihovo varstvo pogosto neustrezno oziroma se ga zapostavlja (Lampič in Mrak 2008).

Kljub vsemu pa del družbe predstavlja tudi okoljsko ozaveščeni posamezniki, ki narodne parke dojemajo kot vrednoto potrebno varstva. Svoje dojetje in željo po aktivnem udeleževanju pri varstvu dediščine parkov želijo prenesti na preostali del družbe. Pri tem si vse pogosteje pomagajo z interpretacijo dediščine oziroma z njenimi sredstvi. Družba, ki je deležna kakovostne interpretacije dediščine, je okoljsko bolj ozaveščena in se v večji meri zaveda pomena ter potrebe po varstvu narodnih parkov. Interpretacija dediščine tako med drugim vpliva na večjo sprejetost parkov v družbi. Varstvo dediščine je v družbi, ki je parkom naklonjena, manj zahtevno in učinkovitejše.

Upravljavci narodnih parkov morajo zato v večji meri težiti k uvajanju in uveljavljanju interpretacije dediščine v narodnih parkih ter k oblikovanju kakovostnih načrtov interpretacije dediščine. Od teh načrtov je namreč odvisno, kako uspešen bo razvoj interpretacije dediščine v narodnih parkih, kako učinkovito bo njeno izvajanje in v kolikšni meri bomo z njeno pomočjo dosegli zastavljene upravljaljske cilje (Harper 1991; Benton 2009).

Ker narodni parki zadevajo tako upravljalce kot tudi lokalne prebivalce, obiskovalce in širšo javnost, bi se morali vsi ti deležniki aktivneje vključiti v izvajanje interpretacije dediščine v parkih. S tem bi dosegli boljše poznavanje naravne in kulturne dediščine ter njenega pomena in njeno učinkovitejše varstvo. Lokalni prebivalci bi imeli od tega tudi ekonomsko korist, pri svojem delovanju in splošnem razvoju pa bi se počutili manj prikrajšani in (za)varovanja ne bi več dojemali le kot razvojno oviro.

Do nedavna je udejanjanje interpretacije dediščine v narodnih parkih prepogosto temeljilo predvsem na urejanju poti, opremljenih s tablami in vodenju po poteh, kar je razvidno tudi iz analize udejanjanja interpretacije dediščine v TNP-ju in FNP-ju. V prihodnje je treba več poudarka nameniti celovitemu razvoju vseh sredstev interpretacije dediščine, saj z večjim naborom sredstev pritegnemo in dediščino približamo bolj raznolikemu občinstvu, poleg tega pa tudi same parke naredimo zanimivejše. Ob tem ne smemo pozabiti tudi na vse funkcionalno ovirane osebe in sredstva interpretacije prilagoditi njihovim potrebam ter zmožnostim.

Interpretacija dediščine pa bo v vseh narodnih parkih, tudi v TNP-ju in FNP-ju, zares učinkovita šele ko bodo upravljavci parkov pri njenem udejanjanju bolj sledili in upoštevali načela ter priporočila

za uspešno interpretacijo dediščine. Predvsem bi morali pri vsaki interpretaciji dediščine določiti in jasno predstaviti temo, ki je najmočnejše orodje interpretacije (Ham 1992; Veverka 2011).

8 Sklep

Varstvo naravne in kulturne dediščine udejanjamo na različne načine, med katerimi je najbolj razširjeno njeno zavarovanje v obliki zavarovanih območij. Narodni parki in ostala zavarovana območja so v današnji obliki okoljevarstveni koncept, ki predstavlja vrh prizadevanj za varstvo dediščine ter temelj skoraj vseh narodnih in mednarodnih naravovarstvenih strategij.

Upravljalci narodnih parkov skušajo kljub prepletanju različnih želja in dejavnosti prednostno zagotoviti trajno varstvo naravne in kulturne dediščine tega območja. Da bi svojo temeljno vlogo lažje izpolnjevali, jo je družbi treba ustrezno predstaviti in poskrbeti, da bo le-ta doumela pomen in poslanstvo parkov. Šele tedaj se bodo upravljalci in vsi podporniki narodnih parkov lahko uspešneje spopadali z vsemi izzivi, ki jih srečujejo pri svojem delu.

Za ustvarjanje pomena, dojetanje in doumevanje poslanstva ter vloge narodnih parkov in dediščine so na voljo različna orodja, med katerimi se v zadnjih letih vse bolj uveljavlja interpretacija dediščine.

Interpretacija dediščine v narodnih parkih že dolgo ne koristi zgolj zabavanju in poučevanju obiskovalcev o lepotah parkov. Vse pogosteje se jo vključuje tudi v proces ustanavljanja in upravljanja parkov, predvsem upravljanja z obiskom, izvajanja trajnostnega turizma in večnamenskega povezovanja vseh deležnikov v parku.

Pregled udejanjanja interpretacije dediščine v TNP-ju in FNP-ju je pokazala, da obstaja še veliko neizkoriščenih priložnosti za izpopolnjevanje in vsesplošno uveljavitev interpretacije dediščine na njenem območju. Na primeru tabel v parkih je namreč razvidno, da sredstva interpretacije obiskovalce prepogosto zgolj informirajo o dediščini in jim jo ne interpretirajo. Podobno je z interpretacijskimi vodenji, predstavljenimi vsebinami v središčih za obiskovalce in v tiskovinah. Poleg tega bo v obeh parkih treba več poudarka nameniti oblikovanju ustreznih načrtov interpretacije dediščine, vključevanju širšega kroga ljudi v udejanjanje interpretacije dediščine in skladnemu razvoju vseh sredstev interpretacije. Pri samem oblikovanju in rabi teh sredstev pa bo treba v večji meri upoštevati načela in priporočila za uspešno interpretacijo dediščine, kot so zagotoviti krožnost in ustrezno dolžino vseh poti, opremljenih s tablam, zagotoviti ustrezno število tabel ob teh poteh in stremeti h kakovostnemu ter preprostemu predstavljanju vsebin na samih tablah, zagotoviti zanimive naslovnice tiskovin ter v interpretacijska vodenja po parkih vključiti več zanimivih zgodb iz življenja lokalnih prebivalcev in osebnih izkušenj obiskovalcev.

9 Viri in literatura

- Baldauf, M., Ogorelec, B., Bogner, D., Brezavšček, L., Neuhold, U., Papež, A., Schitter, E., Šolar, M. 2011: Infrastruktura za doživljanje in spoznavanje narave, Smernice za inovativno načrtovanje. Bled.
- Benton, G. M. 2009: From principle to practice, four conceptions of interpretation. *Journal of Interpretation Research* 14-1. Fort Collins.
- Bizjak, J. 2004: Triglavski narodni park. Ljubljana.
- Bizjak, J. 2011: Narodni park med vizijami, možnostmi in resničnostjo. Dvajset let pozneje: 1981–2001, 20 let Zakona o Triglavskem narodnem parku. Bled.
- Convention Concerning the Protection of the World Cultural and Natural Heritage, 2015. Medmrežje: <http://whc.unesco.org/en/conventiontext/> (16. 5. 2015)
- Cvahte, A. 2013: Interpretacija naravne in kulturne dediščine v Triglavskem narodnem parku in Narodnem parku Fiordland (Nova Zelandija) v luči geografije. Diplomsko delo, Filozofska fakulteta Univerze v Ljubljani. Ljubljana.

- Department of Conservation. Statement of intent 2012–2017, 2012. Medmrežje: <http://www.doc.govt.nz/documents/about-doc/statement-of-intent-2012-2017/statement-of-intent-2012-2017.pdf> (19. 5. 2015).
- Department of Conservation. Annual Report for year ended 30 June 2014, 2014. Medmrežje: <http://www.doc.govt.nz/about-us/our-role/corporate-publications/annual-reports-archive/annual-report-for-year-ended-30-june-2014/> (19. 5. 2015).
- DMV 25 – Digitalni model višin 25 m × 25 m. Geodetska uprava Republike Slovenije. Ljubljana, 2005.
- DOC Public Conservation Areas, 2014. Medmrežje: <https://koordinates.com/> (30. 3. 2015).
- East Homer Nature Walk, 2015. Medmrežje: <http://www.doc.govt.nz/parks-and-recreation/places-to-go/fjordland/places/fjordland-national-park/things-to-do/tracks/east-homer-nature-walk/> (7. 4. 2015).
- Erhartič, B., Smrekar, A., Šmid - Hribar, M., Tiran, J. 2012: Krajinski park Ljubljansko barje: interpretacija kulturne pokrajine. Geografski obzornik 59-3. Ljubljana.
- FNP center za obiskovalce Te Anau. O poteh Fiordlandskega narodnega parka. Ustni vir. Te Anau, 2012.
- GJI – zbirni kataster gospodarske javne infrastrukture. Geodetska uprava Republike Slovenije. Ljubljana, 2014.
- Grošelj, A. 2008: Ocena metodologije ustanavljanja širših zavarovanih območij v Sloveniji. Magistrsko delo, Biotehniška fakulteta Univerze v Ljubljani. Ljubljana.
- Groznik - Zeiler, K. 2011: Razvojna vloga zavarovanih območij v Sloveniji. Razvoj zavarovanih območij v Sloveniji, Regionalni razvoj 3. Ljubljana.
- Ham, S. H. 1992: Environmental Interpretation. Colorado.
- Ham, S. H. 2003: Ecotourism – Making a Difference by Making Meaning. Medmrežje: <http://www.jonkohl.com/publications/n-z/sham-keynote03.pdf> (3. 4. 2015).
- Harper, R. K. 1991: Interpretation in the national parks of New Zealand: The evolution and development of a management practice. Magistrsko delo, Univerza Lincoln. Christchurch.
- Hlad, B. 2004: Interpretacija narave, Poročilo o seminarju in delavnici. Agencija Republike Slovenije za okolje. Ljubljana. Medmrežje: www.interpretacija.si/arhiv/porocilo_bistra.pdf (29. 3. 2015).
- Hribar, M., Šmid - Hribar, M., Erhartič, B. 2011: Premislek o razvoju in zavarovanih območjih. Razvoj zavarovanih območij v Sloveniji, Regionalni razvoj 3. Ljubljana.
- Improved NZ Road Centrelines (August 2011), 2011. Medmrežje: <https://koordinates.com/> (30. 3. 2015).
- Jarvis, A., Reuter, H. I., Nelson, A., Guevara, E. 2008: Hole-filled seamless SRTM data V4, International Centre for Tropical Agriculture (CIAT). Medmrežje: <http://srtm.csi.cgiar.org> (26. 3. 2015).
- Kategorizacija vodotokov, 2003. Medmrežje: <http://gis.arso.gov.si/> (2. 4. 2015).
- Keršič - Svetel, M. 2002: Ekoturizem v gorah – Izkušnje v tujini, resničnost doma. Ekoturizem v gorah. Bled.
- Keršič - Svetel, M. 2010: Strokovna izhodišča za smernice in standarde kakovosti na področju načrtovanja interpretacije dediščine podeželja. Identiteta je tudi interpretacija preteklosti. Cerknica.
- Kus - Veenvielt, J., Sovinc, A. 2009: Učinkovitost upravljanja zavarovanih območij v Sloveniji. Medmrežje: http://www.mop.gov.si/fileadmin/mop.gov.si/pageuploads/podrocja/narava/rappam_porocilo.pdf (26. 3. 2015).
- Lackey, B., K. 2008: The state of interpretation in academia. Journal of Interpretation Research 13-1. Fort Collins.
- Lampič, B., Mrak, I. 2007: Nature conservation in Slovenia. Sustainable Environmental Research, Promoting International Cooperation and Mutual Assistance in Natural Parks. Olomouc.
- Lampič, B., Mrak, I. 2008: Vrednote, vrednosti in razvojni potenciali območij varovanja. Dela 29. Ljubljana. DOI: <http://dx.doi.org/10.4312/dela.29.11.145-159>
- Medmrežje 1: <http://www.doc.govt.nz/> (30. 3. 2015).
- Merriman, T., Brochu, L. 2004: Twelve trends in the interpretive profession. Journal of Interpretation Research 9-2. Fort Collins.

- Moscardo, G. 1996: Mindful visitors, heritage and tourism. *Annals of Tourism Research* 23-2. DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/0160-7383\(95\)00068-2](http://dx.doi.org/10.1016/0160-7383(95)00068-2)
- NZ Lake Polygons (Topo 1 : 50k), 2015. Medmrežje: <https://koordinates.com/> (30. 3. 2015).
- NZ Major Rivers, 2011. Medmrežje: <https://koordinates.com/> (30. 3. 2015).
- Ogorelec, B. 2004: Zakaj zavarovana območja potrebujejo interpretacijske poti? Medmrežje: http://www.gov.si/aplikacije/mop/interpretacija_narave/arhiv/pomen_ucnih_poti.pdf (9. 4. 2015).
- Ogorelec, B. 2011: Načrtovanje in ustanavljanje novih naravnih parkov v Sloveniji, prvo desetletje začasne zaustavitve ustanavljanja regijskega parka Snežnik. Narava kot vrednota. Ljubljana.
- Plut, D. 2008: Trajnostni razvoj varovanih območij – celostni pristop in aktivna vloga države, trajnostno gospodarjenje v varovanih območjih z vidika doseganja skladnejšega regionalnega razvoja. Elaborat, Filozofska fakulteta Univerze v Ljubljani. Ljubljana.
- Pretner, M., Šolar, M. 2006: Mreža informacijskih mest v TNP – Strategija. Bled.
- Ryan, C., Dewar, K. 1995: Evaluating the communication process between interpreter and visitor. *Tourism Management* 16-4. DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/0261-5177\(95\)00019-K](http://dx.doi.org/10.1016/0261-5177(95)00019-K)
- Scott, P. 2011: Populated Places – Points. Medmrežje: <https://koordinates.com/> (30. 3. 2015).
- Slovenska meja. Geodetska uprava Republike Slovenije. Ljubljana, 2008.
- Smrekar, A., Šmid Hribar, M., Tiran, J., Erhartič, B. 2014: Interpretacija okolja na primeru Ljubljanskega barja. Georitem 24. Ljubljana.
- Some staging posts in the history of interpretation. Interpret Europe. Medmrežje: <http://www.interpret-europe.net/top/heritage-interpretation/history.html> (2. 4. 2015).
- Sovinc, A. 2011: Oblikovanje modela za učinkovito upravljanje zavarovanih območij narave. Doktorska disertacija, Fakulteta za humanistične študije Univerze v Kopru. Koper.
- Sovinc, A., Fišer - Pečnikar, Ž., Gosar, A. 2011: Govorimo isti jezik? Primerjava mednarodnih in slovenskih meril kategorizacije zavarovanih območij. Razvoj zavarovanih območij v Sloveniji, Regionalni razvoj 3. Ljubljana.
- Stoječe vode, 2003. Medmrežje: <http://nfp-si.eionet.europa.eu/Dokumenti/GIS/splosno> (Citirano 2. 4. 2015).
- Šolar, M. 2009: Urejanje Triglavskega narodnega parka za obiskovalce v luči ciljev in namenov ustanovitve narodnega parka. Dela 31. Ljubljana. DOI: <http://dx.doi.org/10.4312/dela.31.8.129-142>
- Šolar, M. 2012: Razvoj in udejanjanje interpretacije dediščine v Triglavskem narodnem parku. Ustni vir, 9. 1. 2012. Ljubljana.
- Thorsten, L. 2003: Basic Interpretive Skills, The Course Manual. Werleshausen. Medmrežje: http://www.videosgidi.lv/faili/Basic_Interpretive_Skills_-_The_Course_Manual.pdf (3. 4. 2015).
- Vadala, C. E., Bixler, R. D., Hammitt, W. E. 2006: A public's awareness of regional parks and park management agencies with implications for management-oriented interpretation. *Journal of Interpretation Research* 11-2. Fort Collins.
- Veverka, J. 2011: Interpretive Master Planning. Edinburg.
- Veverka, J. 2015: John Veverka & Associates. Medmrežje: <http://www.heritageinterp.com/> (31. 3. 2015).
- Wallace, G. N., Pierce, S. M. 1996: An evolution of ecotourism in Amazonas, Brazil. *Annals of Tourism Research* 23. DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/0160-7383\(96\)00009-6](http://dx.doi.org/10.1016/0160-7383(96)00009-6)
- Wearing, S., Edinborough, P., Hodgson, L., Frew, E. 2008: Enhancing Visitor Experience Through Interpretation. Medmrežje: http://www.crctourism.com.au/wms/upload/resources/80035_Wearing_EnhancingVisExp_WEB.pdf (3. 4. 2015).
- Winter, P., L. 2006: The impact of normative message types on off-trail hiking. *Journal of Interpretation Research* 11-1. Fort Collins.
- Zavarovana območja (poligoni), 2013. Medmrežje: <http://gis.arso.gov.si/> (2. 4. 2015).

10 Summary: The role of heritage interpretation in national parks

(translated by Živa Malovrh)

The main purpose of the paper is to assess the role of heritage interpretation in solving the key challenges facing national parks (e.g. effective management of national parks, increasing their popularity, implementing a sustainably devised tourism, and raising the public's awareness on the importance of parks natural and cultural heritage) and analysis of the implementation of heritage interpretation in the Triglav National Park in Slovenia and the Fiordland National Park in New Zealand.

Natural and cultural heritage conservation can be realized by implementing various measures. Protection in the form of national parks is one of the most popular ways to achieve this. The fundamental role of national parks is to ensure a permanent protection of the natural values, the cultural heritage, the landscape diversity, and the biodiversity. However, even though society views national parks and conserving the natural and cultural heritage within them favourably in principle, the reality is often expressed in a stepmotherly attitude. The managers and other supporters of national parks therefore often encounter different challenges and problems in their work that mostly stem from the fact that the meaning and role of national parks have not been precisely defined. This unclear definition of parks along with the varying and often excluding plans and wishes within the parks causes increasing tension between the managers and the other stakeholders.

In order for national parks to fulfil their fundamental role better and receive wider support, the government apparatus, along with the public and the local inhabitants must take an interest in the matter. They must identify with the natural and cultural heritage in their area, be proud of it, understand and respect it. It is vital for them to grasp and understand the national parks' mission and to develop a sense of responsibility and a need for being included in the conservation of their own natural and cultural heritage. This can be achieved in different ways; the most recently gaining in attention is heritage interpretation. Using this method, the national parks have the opportunity to present their »story« and role to the general public and to reveal the meaning of what they are interpreting. Heritage interpretation has also started to be included in the processes of founding and managing national parks, especially in visitor management.

Heritage interpretation in the widest sense has been present for a long time, but in the modern sense it is a more recent phenomenon that is closely connected to the evolution of national parks and establishing tourist activities in them. The origins of heritage interpretation stem from the time the first national parks were being founded and developed in the United States of America; nowadays, the concept is being diligently observed in national parks all around the world. The general consensus is that it is most established in the national parks of English-speaking countries, where it has the longest-running tradition.

Through the decades, different self-guided and personal media of heritage interpretation have been created. Among the self-guided media, the most established in national parks are signboards, self-guided trails, interpretation centres, printed materials, exhibitions, websites, and interactive presentations, while the most popular personal media consists of guided tours, storytelling, depicting, performing, teaching, workshops and courses. These media can be used to reach educational (what to learn), behavioural (how to behave, where to walk in the park and which areas may be visited), and emotional (what to feel towards the area) goals as well as to entertain the park visitors.

A comparison of how heritage interpretation is implemented in the Triglav National Park and the Fiordland National Park, with an emphasis on the self-guided trails, has indicated that despite a shorter-standing tradition, the heritage interpretation is no less adequate in quality in the former than in the latter park. Heritage interpretation is being diligently carried out in both parks, even though the development, contents, means, manner, and reasons for its implementation differ somewhat between them. Even though the heritage interpretation already reaches quite a high standard in many regards, an abundance of unused opportunities remain in both parks, waiting to be utilized. The key task for

both parks is to focus more attention on the interpreting and not so much on merely informing the visitors on the heritage.

The Triglav National Park, the Fiordland National Park, as well as numerous other national parks around the world will have to place more emphasis on forming the appropriate plans for heritage interpretation that will adhere to the principles of heritage interpretation and the recommendations for a successful heritage interpretation, a proportionate development of the self-guided and personal interpretation media, and on involving a wider sphere of people into its implementation in the national parks.

RAZGLEDI**PREPOZNAVANJE IN PROSTORSKA RAZMESTITEV
KONFLIKTOV NA PODEŽELJU**

AVTORICI

Špela Guštin

Rakovčeva ulica 2, SI – 6330 Piran, Slovenija; spela.gustin@gmail.com

dr. Irma Potočnik SlavičUniverza v Ljubljani, Filozofska fakulteta, Oddelek za geografijo, Aškerčeva 2, SI – 1000 Ljubljana, Slovenija
irma.potocnik@ff.uni-lj.si

DOI: 10.3986/GV87105

UDK: 911.3:711.3(497.472)

COBISS: 1.01

IZVLEČEK

Prepoznavanje in prostorska razmestitev konfliktov na podeželju

Privlačno večfunkcijsko slovensko podeželje je hkrati tudi stičišče interesov različnih akterjev (kmetje, podjetniki, lastniki sekundarnih bivališč, okoljevarstveniki, obiskovalci, lokalna samouprava, investitorji). Medsebojna prepletenost interesov socialnih skupin in njihovih raznovrstnih zahtev oziroma pričakovanj glede rabe podeželskih virov pogosto vodi v konfliktne situacije, ki zahtevajo celostno geografsko obravnavo. Prispevek se osredotoča na prepoznavanje in prostorsko razmestitev konfliktov na podeželju Občine Izola, njihovo časovno razsežnost in vzročno-posledično povezanost na podlagi večletne analize regionalnega časopisa (2008–2014). Poznavanje interesov in konfliktov, ki nastajajo med akterji oziroma socialnimi skupinami, pomaga pri odločanju o prihodnjem razvoju in trajnostni rabi podeželskih virov.

KLJUČNE BESEDE

geografija podeželja, večfunkcijsko podeželje, konflikti interesov, analiza vsebine časopisa, kmetijstvo, turizem, zavarovana območja, prostorsko planiranje, Občina Izola

ABSTRACT

Identification and spatial distribution of conflicts in rural areas

Attractive and multifunctional Slovenian rural areas often perform as a junction of various stakeholders (farmers, entrepreneurs, second home owners, environmentalists, tourists, local authorities, investors, etc.) and their interests. Interrelations among interests of social groups and their diverse requests or expectations towards the use of rural resources very often lead into conflict situations which ask for holistic geographical analysis. The paper focuses on identification and spatial distribution of conflicts in rural areas of the Municipality of Izola (Slovenia), their spatial dimension, cause-effect connection on the basis of regional newspaper content analysis (2008–2014). Knowledge on interests and conflicts among stakeholders or social groups contributes to decision-making process on future development and sustainable use of rural resources.

KEY WORDS

rural geography, multifunctional rural areas, conflicts of interests, newspaper content analysis, agriculture, tourism, protected areas, spatial planning, Municipality of Izola

Uredništvo je prispevek prejelo 29. maja 2015.

1 Uvod

Slovensko podeželje ima izrazito večfunkcijski značaj (Klemenčič, Lampič in Potočnik Slavič 2008; Program razvoja podeželja 2014–2020). V informacijski dobi se gospodarski pomen kmetijstva zmanjšuje, vedno večji gospodarski pomen in vlogo pri odločanju o razvoju podeželja pa imajo storitvene dejavnosti (na primer turizem, rekreacija, trgovina) in načelna usmeritev države v trajnostni razvoj, ki jo je moč razbrati prek akterjev, povezanih z varstvom narave oziroma kulturne dediščine. Vse navedene in še druge funkcije (na primer prometna, varstvena, zdravstvena, estetska, politična) se med sabo vzročno-posledično prepletajo: kmetijsko zemljišče je lahko hkrati namenjeno pridelavi hrane in ohranjanju kulturne pokrajine, prav zaradi tega pa je lahko privlačno tudi za pozidavo in izgradnjo turistične (na primer pohodniške) infrastrukture. Na območjih in področjih, kjer si interesi (raznovrstnih) akterjev glede rabe podeželskih virov (pokrajina, raste in živalstvo, biotska raznovrstnost, podeželska naselja, prometne poti, geologija, kakovost zraka in vode, gozdovi, lokalne navade, jedi, prireditve in jezik; Garrod, Wornell in Youell 2006) nasprotujejo, nastanejo konflikti interesov. Na teh območjih in področjih pogosto prihaja do velikih sprememb, ker nasprotujoči si interesi tekmujejo za različne vrste rabe tal, močno preoblikujejo nekatere dele pokrajine in hkrati varujejo druge (The future ... 1988).

O konfliktih interesov na podeželju lahko v tuji literaturi najdemo dosti prispevkov (Woods 1998; 2003a; 2003b; 2005; 2006), v domači pa so večinoma le omenjeni, na primer konflikti med domačini in lastniki počitniških hiš na podeželju (Goluzha 2014, 45–46), konflikti med kmečkimi in nekmečkimi prebivalci (Perpar 2002, 134 v: Perpar, Kovačič 2006, 67), konflikt kmetijstva in rabe naravnih virov (Lampič 2008), konflikti glede prostorske rabe (Potočnik Slavič 2010), konflikti med kmetijskimi pristiki in okoljem ter med poselitvijo in naravnimi viri (Klemenčič, Lampič in Potočnik Slavič 2008) ali pa je predmet raziskave predstavitev postopka za usklajevanje različnih interesov in preprečevanje konfliktov (Golobič, Marušič in Kovačič 2003).

Pregleda prostorske razporeditve konfliktov ali analize spreminjanja števila oziroma intenzivnosti konfliktov v daljšem časovnem obdobju pa v razpoložljivi literaturi nismo zasledili. Tovrstni podatki se tudi ne vodijo v evidenci, čeprav so takšne situacije v pokrajini zelo žive. Namen prispevka je v pokrajini prepoznati, prikazati in analizirati prostorsko razporeditev ter spreminjanje števila in intenzivnosti konfliktov na podeželju Občine Izola v obdobju 2008–2014.

2 Opredelitev problema

Konflikt je v Slovarju slovenskega knjižnega jezika (2014) opredeljen kot »*duševno stanje nemoči zaradi nasprotujočih si teženj*«, enotne opredelitve pa v literaturi ni. Lahko pomeni vse od manjšega spora med dvema osebama pa do svetovne vojne (The dictionary ... 2009). Večinoma konflikte dojemamo kot nekaj slabega, negativnega. Sociolog Dahrendorf (1959, 208) jih je opredelil kot dobre in zaželenne ter kot povod za ustvarjalnost, inovacije in razvoj posameznika ter družbe.

Iz pregleda literature lahko opredelitve konflikta glede na prevladujoč vzrok za nastanek razdelimo v dve skupini:

- nezdržljivi interesi oziroma nasprotujoče lastnosti akterjev (Boulding 1962, 5 v: Janelle in Milward 1976; Coser 1964 v: Mann in Jeanneaux 2009; Pavón in sodelavci 2003; Wehrmann 2008; von der Dunk in sodelavci 2011),
- želja po dobrini, katere količina je omejena (Jones in sodelavci 2005; Grimble in Wellard 1997).

Na podlagi tega bi konflikt kot ga razumemo v okvirih pričujočega prispevka lahko opredelili kot nasprotje med akterji, ki nastane zaradi nezdržljivih interesov po omejeni dobrini.

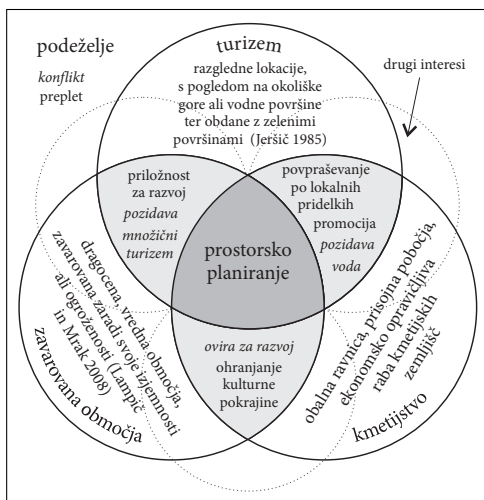
V različnih geografskih raziskavah konflikte različno prikazujemo. Tako lahko v politični geografiji zasledimo Cohenovo idejo političnega zemljevida sveta, razdeljeno na geopolitična območja, ki se prekrivajo. Na teh vmesnih območjih prekrivanja so konflikti stalno prisotni (Bufon 2007, 42–43). Konf-

likti so torej vezani na lokacijo. Pri konfliktih, povezanih s spremembami rabe tal, je prav lokacija pogosto tisti odločilni dejavnik nestrinjanja (Janelle 1979). Na vmesnem območju med mestom in podeželjem so konflikti zelo raznovrstni: zvočno in vizualno onesnaževanje, varstvo naravne in kulturne dediščine, zdravju nevarne dejavnosti in spremembe v bližnji okolici (von der Dunk in sodelavci 2011), zasledimo pa lahko tudi konflikte glede umeščanja neželenih vrst rabe tal (Bennett in Davies 2015) in konflikte kmetijstva z drugimi dejavnostmi (Henderson 2005; Darly in Torre 2013). Konflikte na podeželju je Woods (2005, 211) razdelil v tri skupine: (1) konflikt med potrebo po razvoju podeželja in okoljskimi vplivi, (2) konflikt med kmetijskimi in varstvenimi interesi glede rabe naravnih virov in (3) konflikt med podeželskim načinom življenja in omejevanjem lova na divje živali.

Na podeželju je več akterjev z različnimi željami glede rabe prostora (slika 1). Kot pomembnejše akterje na podeželju Občine Izola izpostavljamo kmete, ki so tudi najštevilčnejši, lastnike počitniških bivališč, naravo- oziroma kultura izpostavlenike ter prostorske načrtovalce.

Najprimernejša območja za kmetijstvo v Občini Izola so ravnine in prisojna pobočja (Gosar in sodelavci 1976, 19). Ravninski predeli z najboljšimi kmetijskimi zemljišči so podvrženi velikemu navzkrižju interesov različnih sektorjev (Cimprič, Liseč in Zavodnik Lamovšek 2013, 575). Zaradi vedno večjega števila nekmečkih prebivalcev, ki ne razumejo potrebe po zemljiščih, primernih za pridelavo hrane, so še posebno problematične kratkovidne zahteve po spremembah kmetijskih zemljišč v druge rabe (Gosar in sodelavci 1976, 11). Med letoma 1955 in 1975 se je površina njiv in vrtov v občinah Koper, Izola in Piran zmanjševala za 60 ha na leto, povečevala pa površina gozdov za 220 ha na leto. Ob enakem spreminjanju strukture površin so avtorji kmetijskega prostorskega načrta za obalne občine leta 1976 predpostavili, da čez 45 let (leta 2021) v teh treh občinah ne bo več kategorije »kmetijske površine« (Gosar in sodelavci 1976, 11). Obseg kmetijskih zemljišč v Sloveniji se še vedno zmanjšuje na račun urbanizacije in zaraščanja kmetijskih zemljišč (Vrščaj 2011). Zakon o kmetijskih zemljiščih (2011) določa, da se ob spremembi namembnosti kmetijskih zemljišč plačuje odškodnina, ni pa še jasno, ali ta ukrep dosegata svoj namen in preprečuje nepremišljene spremembe kmetijskih zemljišč v pozidana (Cimprič, Liseč in Zavodnik Lamovšek 2013).

Zavarovana območja (narodni, regijski in krajinski parki, naravni rezervati, naravni spomeniki, območja Natura 2000) so dragocena, vredna območja, ki so bila zavarovana zaradi svoje izjemnosti, v nekaterih primerih tudi zaradi ogroženosti. Imajo številne, pogosto slabo prepoznane potenciale. Med prebivalci in obiskovalci zavarovanih območij v Sloveniji je še najbolj prepoznan okoljski potencial – mirno in čisto okolje, ohranjena naravna pokrajina ter biotska raznovrstnost (Lampič in Mrak 2008).



Slika 1: Podeželje kot poligon raznovrstnih interesov. Kjer se območja različnih interesov prekrivajo, prihaja do konfliktov, a tudi do obojestranske koristi. Usklajevanje vseh interesov je naloga prostorskega planiranja.

Družba ima obvezo varovati taka območja za sedanje in prihodnje generacije (Dixon in Sherman 1991), a se običajno dojemajo kot omejitve in ne kot priložnost (Simoneti in Vertelj Nared 2011; Lampič in Mrak 2008).

Privlačnost območja za turizem je odvisna od lokacije in od posebnosti, ki so lastne tej lokaciji. Med posebnosti lahko uvrščamo različne naravne vrednote (na primer obale morja, jezer ali rek), podnebje (število dni s soncem, temperatura), kulturno okolje (izobraževalne ustanove, kulturne znamenitosti), družbeno infrastrukturo (stopnja kriminala, kakovost javnih storitev), kakovost grajenega okolja (zraka, vode, infrastrukture) (Power 2005, 65). Območje je privlačno, ko se na njem prepleta več takih posebnosti, ne le ena (Jeršič 1986, 60).

Zaradi prepleta funkcij je turizem na zavarovanih območjih običajno prepoznan kot najprimernejša dejavnost in priložnost za razvoj območja (Haukeland, Daugstad in Vistad 2011). Podeželje ima velike zaloge podeželskega kapitala (pokrajina, raste in živalstvo, biotska raznovrstnost, podeželska naselja, poti, geologija, kakovost zraka in vode, gozdovi, lokalne navade, jedi, prireditve in jezik; Garrod, Worrell in Youell 2006), ki je podlaga za razvoj turizma na podeželju in ga pomagajo ohranjati tudi zavarovana območja. Čeprav se na takih območjih turisti zdijo moteč element, se jim prebivalci ne želijo v celoti odpovedati, saj prinašajo velik del dohodka (Barbič 2005, 100). Zavarovana območja pa so zaradi svoje izjemnosti tudi privlačna za gradnjo počitniških bivališč, ki se običajno razlikujejo od drugih zgradb po obliki, velikosti ali izpostavljeni legi izven obstoječih naselij (Jeršič 1986, 65). Že leta 1986 je Jeršič ugotavljal, da bi v primeru, če bi gradnja počitniških hiš postala množičen pojav, zajela velike površine privlačnih območij. Množičen obisk je tudi ena izmed prepoznanih možnosti za konflikte na zavarovanih območjih (European heritage heads forum 2010).

Tudi povezava kmetijstva in turizma je lahko razvojna priložnost (Klemenčič, Lampič in Potočnik Slavič 2008). Z obdelovanjem kmetijskih zemljišč kmetje ohranjajo kulturno pokrajino, ki je zato bolj privlačna za turistični obisk (Vanslebrouck in van Huylenbroeck 2005; Clendenning in Field 2005). Večji obisk lahko poveča povpraševanje po lokalnih kmetijskih pridelkih, promocija turizma in kmetijstva pa se dopolnjujeta (Bowen, Cox in Fox 1991). A povečano zanimanje lahko privede tudi do želje po pozidavi. Zaradi lege na izpostavljenih lokacijah izven obstoječih naselij (Jeršič 1986) je gradnja počitniških bivališč pogost predmet konflikta med kmetijstvom in turizmom. Konflikt pa lahko povzročijo tudi dejavnosti, ki porabijo veliko vode (na primer igrišče za golf), saj sta tako turizem kot kmetijstvo njena velika porabnika (Bowen, Cox in Fox 1991).

Med interesi kmetijstva in zavarovanih območij lahko nastanejo konflikti zaradi intenzifikacije kmetijstva in zmanjševanja biotske raznovrstnosti (Shackelford in sodelavci 2015), oziroma zaradi omejitev, ob katere trči kmetijstvo, saj prebivalcem režimi in namen varovanja pogosto niti niso poznani (Lampič in Mrak 2008). Obojestransko korist pa prinaša obdelovanje kmetijskih zemljišč, saj s tem kmetje ohranjajo kulturno pokrajino (Daugstad, Rønningen in Skar 2006).

Interese vseh akterjev je treba usklajevati, saj njihovo sektorsko obravnavanje vodi v konflikte (Golobčič, Marušič in Kovačič 2003). To je naloga prostorskega načrtovanja (Zakon o prostorskem ... 2007, 3. člen), dolžnost predstavnikov vseh interesov v prostoru pa, da so njihovi interesi usklajeni tako, da pri kasnejši uporabi prostorskega akta ne dopuščajo dvoma (Mlakar 2009). A pri preučevanju podeželja ugotovimo, da tam praviloma veljajo prostorski ureditveni pogoji z ohlapnimi merili za oblikovanje in umeščanje objektov v prostor (Stanič in sodelavci 2000, 18), da se kmetijski pridelovalni prostor obravnava kot prazen prostor za gradbene posege, kmetijstvo pa kot dejavnost, ki se v njem odvija začasno in jo je mogoče kadarkoli odstraniti (Perpar in Kovačič 2006, 62).

3 Metodologija

Analiza vsebine je kvantitativna metoda za povzemanje in analiziranje sporočil (Neuendorf 2002, 10). S štetjem pojavljanja predhodno določenih spremenljivk (besed) v sporočilih dobimo številčni povze-

tek pregledanih sporočil (Neuendorf 2002), ki nam lahko pokaže vzorce pojavljanja različnih dogodkov v času (Barranco in Wisler 1999). Uporablja se zlasti v družboslovju za analizo poročanja medijev o raznovrstnih temah: na primer o kriminaliteti (Bučar Ručman 2011) ali medijski podobi dela geodetov (Erjavec in Poler Kovačič 2011). Metoda se pogosto uporablja tudi pri proučevanju konfliktov (Janelle in Millward 1976; Janelle 1977; 1979; von der Dunk in sodelavci 2011; Darly in Torre 2013; Pelletier in sodelavci 2011).

Zbiranje oziroma pregled časopisov za daljše časovno obdobje je časovno zelo zahtevno, zato se pogosto poslužujemo vzorčenja. V takih primerih lahko zberemo manjše število dogodkov, kot jih je bilo v resnici (Earl in sodelavci 2004). Časopisi različno poročajo o dogodkih, kar je na primer razvidno iz primerjave poročanja o kriminaliteti v časnikih Delo in Slovenske novice (Bučar Ručman 2011) ali iz primerjave poročanja o protestih v Švici (von der Dunk in sodelavci 2011). Na poročanje vplivata tudi oddaljenost in število udeležencev: dlje, kot je dogodek od sedeža uredništva, manj verjetno je, da bo časopis poročal o njem, hkrati pa je večja verjetnost poročanja o dogodkih z več udeleženci (Barranco in Wisler 1999). Prednost uporabljene metode je objektivnost (Kodeks ... 2015), pomislek pa predvsem, ali en časopis zadostuje, da zberemo podatke za vse dogodke, ki so se zgodili na nekem območju. Če preučevano območje ne obsega celotne države, lahko pričakujemo, da časopisi, ki pokrivajo celotno državo, o dogodkih na tem območju ne bodo poročali enako temeljito kot lokalni časopisi. Branje dveh časopisov, nacionalnega in lokalnega, pa ne prinese bistveno boljše bere podatkov (Barranco in Wisler 1999). Pristranskost časopisov se kaže tudi v ne-poročanju: kjer ni novinarjev, tudi ni novic (Barranco in Wisler 1999), pomanjkanje novic o določeni temi pa je lahko tudi pomemben podatek (Janelle 1977).

O konfliktih interesov se ne vodi uradna evidenca ali druga zbirka podatkov, zato smo podatke pridobili z analizo vsebine časnika Primorske novice. Primorske novice izhajajo vse dni v tednu, razen ob nedeljah in praznikih. Pregledali smo vse številke v letih 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013 in 2014. Na podlagi navedb v literaturi (Janelle 1979; von der Dunk in sodelavci 2011) so že tri leta dovolj dolgo obdobje, da se pokažejo vse vrste konfliktov na nekem območju. Dokaj kratko obdobje je tudi posledica dejstva, da število člankov pri pregledu za več preteklih let hitro postane neobvladljivo. Ker smo se omejili le na stalno rubriko »Istra« in so članki bili v elektronski obliki (v pdf zapisu smo jih pridobili na časopisno založniški družbi Primorske novice v Kopru), smo lahko pregledali članke za daljše časovno obdobje. S tem smo poskušali odpraviti težavo nihanja števila objavljenih člankov v posameznem letu in hkrati upoštevati dejstvo, da so spremembe prostorskih aktov dlje trajajoči postopki (slika 2), kar vpliva tudi na pojavljanje konfliktov. V časopisu smo iskali članke po ključu, ki je bil uporabljen za iskanje konfliktov rabe tal v mestu (Janelle 1977). Iskali smo: (a) članke s konflikti interesov na podeželju Občine Izola, (b) članke, kjer je bilo očitno nestrinjanje med dvema ali več akterji in (c) članke, ki so imeli opredeljeno lokacijo (točko, linijo ali območje) oziroma smo lokacijo lahko razbrali iz fotografije v članku.

Pri vsakem članku, ki je ustrezal zgornjim pogojem, smo v preglednico izpisali podatke o datumu objave, lokacijo konflikta (parcelno ali hišno številko), predlagatelja spremembe, razlog konflikta in število znakov brez presledkov v članku. Evidentirali smo tudi število člankov o istem konfliktu. Če je bilo v enem članku omenjenih več konfliktov, smo ta članek šteli večkrat – po enkrat za vsak konflikt. Intenzivnost konflikta smo merili s štetjem števila znakov brez presledkov v članku. Običajno se namesto števila znakov uporablja dolžina članka v centimetrih (oziroma inčih; Janelle in Millward 1976) ali površina članka v kvadratnih centimetrih (oziroma inčih; Janelle 1977), a je bilo štetje znakov enostavnejše kot merjenje dolžine ali površine. V številu znakov ni bilo zajeto ime in priimek avtorja članka ter ime in priimek avtorja morebitnih fotografij. Zaradi štetja znakov v merilu intenzivnosti niso upoštevane fotografije, ki so pogosto del članka in bi jih zajeli, če bi merili dolžino ali površino članka. Lokacije konfliktov smo georeferencirali kot točke v programu *ArcMap 10.1*. Pomagali smo si s slojema hišnih števil in parcel, ki smo ju pridobili na Geodetski upravi Republike Slovenije. Če se je konflikt nanašal na območje, smo mu določili centroid. V atributno tabelo sloja pa smo prepisali podatke iz preglednice, ki smo jo izpolnjevali ob pregledovanju člankov.

4 Rezultati

V rubriki »Istra« v časniku Primorske novice je bilo v sedemletnem obdobju 2008–2014 napisanih 87 člankov o konfliktih na podeželju Občine Izola, v katerih je bilo omenjenih 21 konfliktov. Štiri članke smo upoštevali dvakrat, ker sta v vsakem od njih bila omenjena po dva konflikta. Dvema od 21 konfliktov (oznaki 14 in 21 na sliki 3e) nismo mogli določiti lokacije, ker se je eden nanašal na celotno območje Prostorskih ureditvenih pogojev za podeželje Občine Izola, drugi pa je bil podan le z lokacijo katastrske občine. Vseeno smo ju upoštevali, a zarisali izven meje Občine Izola. Konflikti so se med sabo razlikovali po lokaciji, intenzivnosti (številu objav in številu znakov brez presledkov), predlagatelju spremembe (investitor, kmet, občina, Družba za avtoceste v Republiki Sloveniji (DARS), več predlagateljev), vzroku za nastanek (nelegalna gradnja, gradnja infrastrukture, načrtovanje umestitve nove dejavnosti/objekta, sprememba prostorskega akta) in trajanju (enkratno, večletno, ponavljajoč).

4.1 Nihanje števila in intenzivnosti konfliktov

Število člankov o konfliktih in število zabeleženih konfliktov je nihalo po letih. Največ konfliktov je bilo zabeleženih v letu 2008, najmanj pa v letu 2010. Na leto sta se pojavila v povprečju dva nova konflikta (preglednica 1). Časovni potek ključnih dogodkov, povezanih s konflikti na podeželju Občine Izola, je prikazan na sliki 2.

Preglednica 1: Število člankov, zabeleženih konfliktov in konfliktov, ki se v izbranem letu pojavijo prvič.

leto	število člankov o konfliktih	število konfliktov	število konfliktov, ki se pojavijo prvič
2008	17	9	_d
2009	11	4	1
2010	7	3	1
2011	8	5 ^a	3
2012	10 + 3 ^c	5	3
2013	22 + 1 ^c	7 ^b	3
2014	12	6 ^b	1
vsota	87 + 4 ^c	39 ^c	12

^a Všet konflikt, ki mu ni bilo mogoče določiti lokacije.

^b Všet konflikt, ki se je nanašal na celotno območje Prostorskih ureditvenih pogojev za podeželje Občine Izola in mu ni bilo mogoče določiti lokacije.

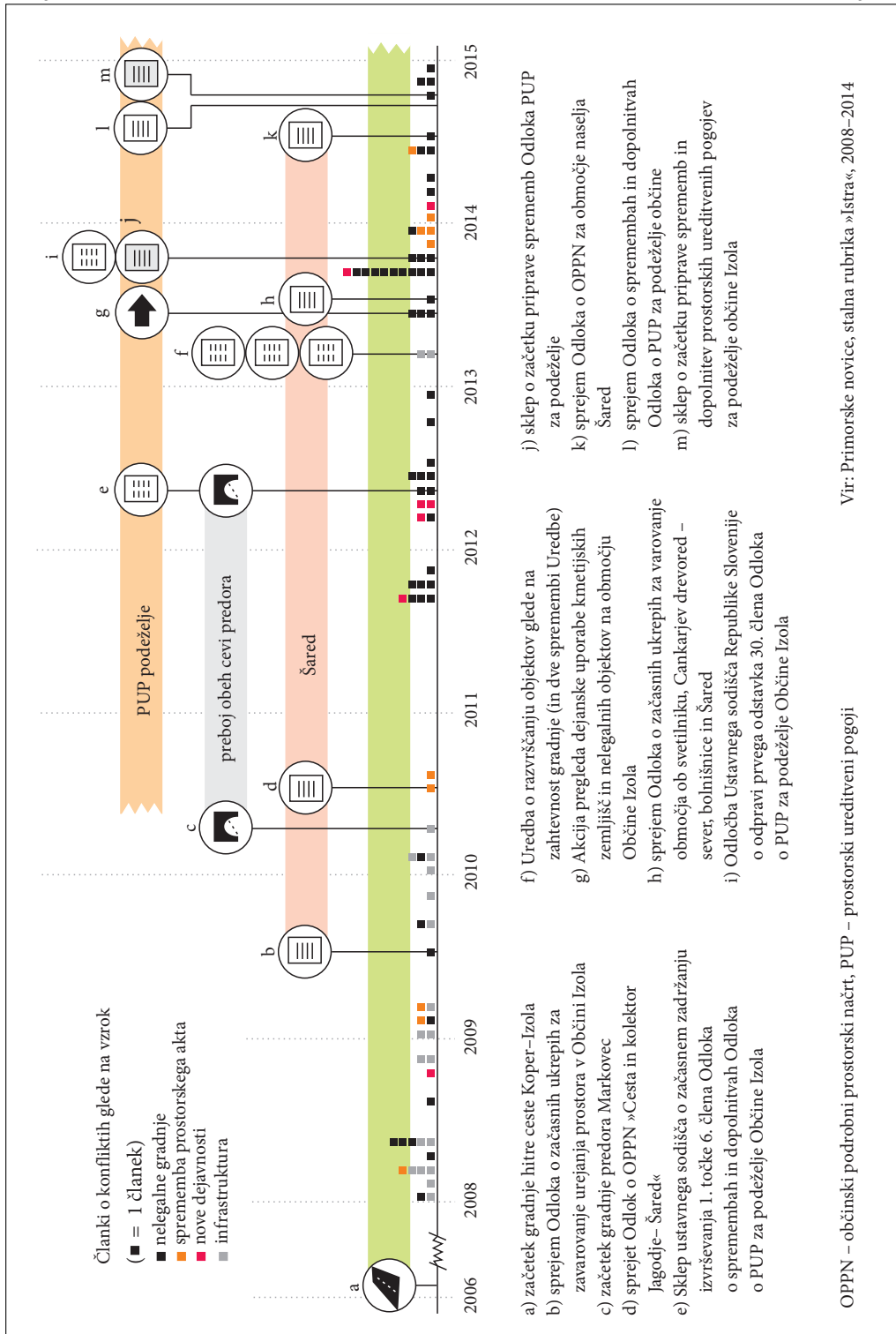
^c Dodatni članki so tisti, ki smo jih šteli dvakrat, ker sta bila v njih omenjena dva konflikta.

^e Nekateri konflikti se pojavljajo v več letih, zato je vsota konfliktov večja od števila posameznih konfliktov.

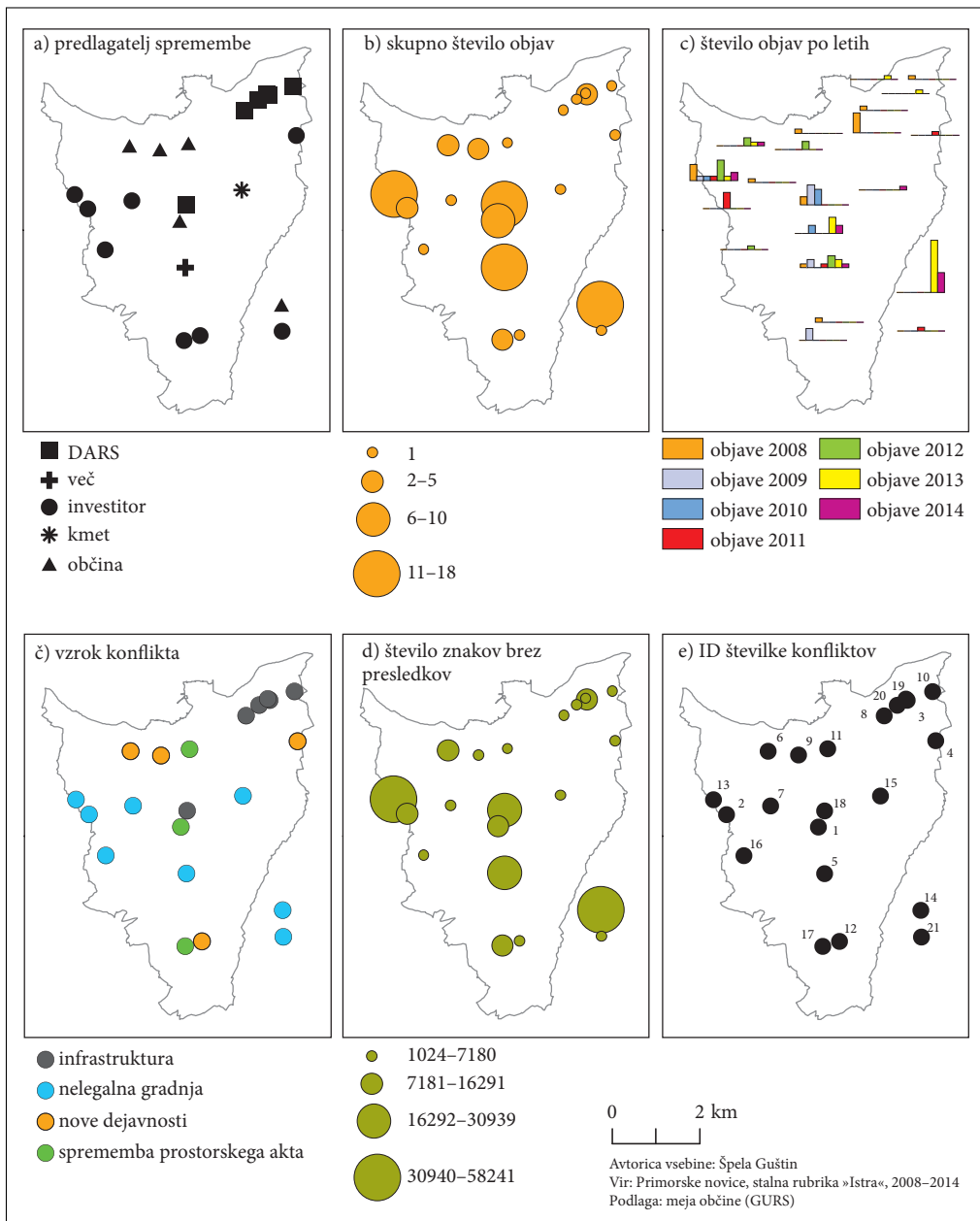
^d Časopisa nismo brali pred letom 2008, zato nismo mogli z gotovostjo določiti, kateri konflikti so se prvič pojavili v letu 2008.

Glede na trajanje lahko razdelimo konflikte na enkratne, večletne in ponavljajoče. Enkratni se pojavijo samo v enem letu, večletni se pojavljajo nepretrgoma več let, ponavljajoči pa se pojavijo v več letih, a z vmesnimi prekinitvami. V Občini Izola (slika 3c) prevladujejo enkratni konflikti, ki so zgoščeni predvsem na južnem in jugovzhodnem robu mesta Izola, na območju, ki ima zaradi polkrožne oblike ime »amfiteater«. Ponavljajoč konflikt je en sam (oznaka 1 na sliki 3e), večletnih pa je 5 (oznake 5, 6, 13, 14, 18). V vseh sedmih letih se je pojavljal le en konflikt, dva sta se pojavljala v dveh zaporednih letih (oznaki 6 in 14), eden pa tri leta zapored (oznaka 18). Konflikt 5 smo, kljub temu da je v letu 2010 prišlo do prekinitve, vseeno šteli med večletne konflikte. Konflikta 6 in 14 sta se začela v letu 2012 oziroma 2013, konflikt 18 pa se je končal v letu 2010.

Slika 2: Časovnica ključnih dogodkov, povezanih s konflikti na podeželju Občine Izola. ►



V vsakem letu se pojavlja različna kombinacija predlagateljev sprememb in vzrokov za nastanek konfliktov (slika 4). Investitorji (med njimi so bili mobilni operater, podjetje za upravljanje z igrišči za golf ter posamezni lastniki nepremičnin iz izolske ali drugih občin) so povzročili konflikte v vseh sed-

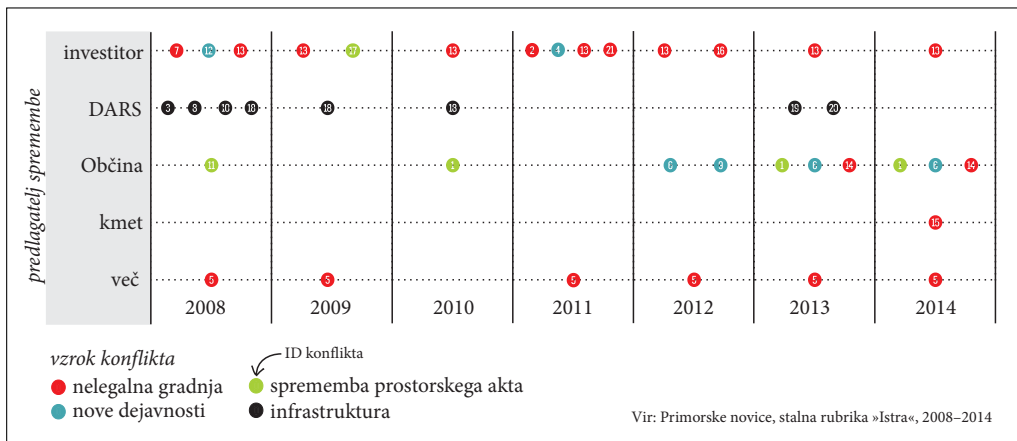


Slika 3: Konflikte na podeželju. Občine Izola lahko razvrstimo glede na predlagatelja spremembe, število objav, trajanje, vzrok in število znakov.

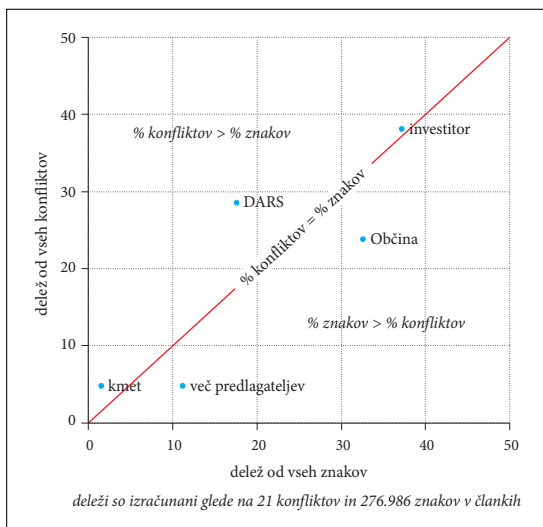
mih letih, konflikti zaradi gradnje infrastrukture so bili bolj prisotni med letoma 2008 in 2010, konflikti, v katerih je bila glavni akter Občina, pa v obdobju 2012–2014. Na podlagi slike 4 bi lahko sklepali, da poročanje časopisa ni uravnoteženo. Kadar je bilo objavljenih več člankov o konfliktih zaradi investitorjev (leto 2008), jih je bilo manj o občini in obratno (leto 2014).

Ni namreč vseeno, kdo je predlagatelj spremembe, ki kasneje povzroči konflikt. Konflikte smo razdelili v pet skupin glede na predlagatelja spremembe. Izračunali smo delež konfliktov, ki jih je predstavljala skupina glede na vseh 21 konfliktov in delež uporabljenih znakov za vsako skupino, glede na vseh 276.986 znakov. Deleže smo primerjali med sabo in ugotovili, da so v obdobju 2008–2014 Primorske novice več prostora posvečale konfliktom, ki jih je povzročila občina, v primerjavi s konflikti, kjer so predlagatelji bili drugi akterji (slika 5). O teh konfliktih je bilo napisano več, kot bi pričakovali iz števila konfliktov. Najbolj uravnoteženo je bilo poročanje o konfliktih, ki so jih povzročili investitorji.

Dolgotrajnejši konflikti (sliki 3b in 3d) so praviloma intenzivnejši, saj se o njih pogosteje in več piše. Konflikt pa je lahko intenzivnejši zgolj zato, ker se nanaša na veliko območje in vključuje veliko število



Slika 4: Prisotnost konfliktov po letih, glede na predlagatelja in vzrok.



Slika 5: Poročanje časopisa Primorske novice o konfliktih se razlikuje glede na predlagatelja spremembe.

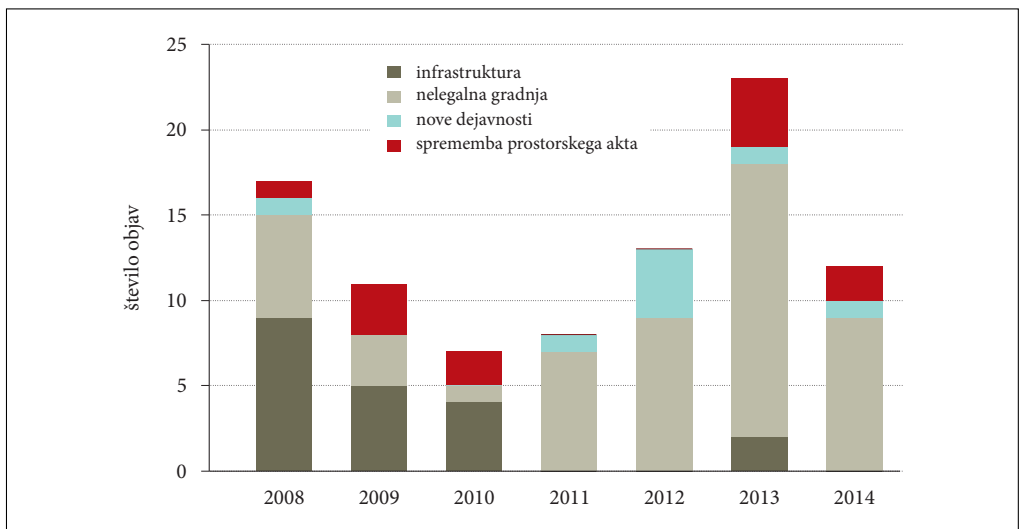
ljudi. Takšen je primer konflikta 14, ki se je nanašal na celotno območje, ki se ureja z Odlokom o prostorskih ureditvenih pogojih za podeželje v Občini Izola in so vanj bili vključeni vsi, ki jim kmetijska zemljišča daje v zakup Sklad kmetijskih zemljišč in gozdov Republike Slovenije. Čeprav se je o tem konfliktu pisalo le dve leti, je njegova intenzivnost primerljiva s konfliktom 13, ki je bil zabeležen v vseh sedmih letih.

Med povzročitelji in lokacijami konfliktov so zapletene vzročno-posledične povezave, odvisne od več dejavnikov: (prostorskih) projektov, ki so v tistem trenutku aktualni v občini, trenutno veljavne zakonodaje in interesov posameznikov.

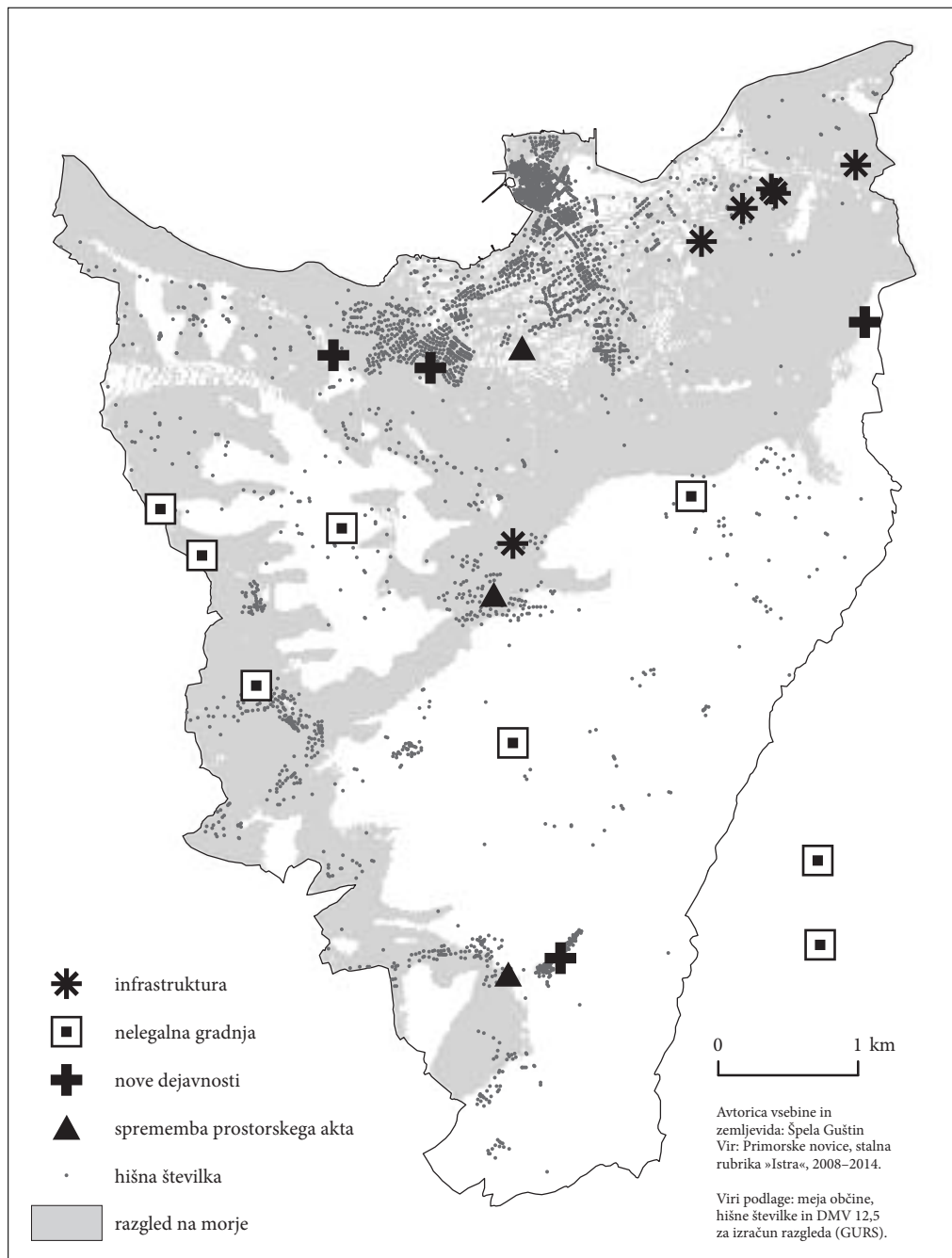
4.2 Vzroki za nastanek konfliktov

Glede na vzrok lahko razdelimo konflikte v štiri skupine (slika 3č): konflikti zaradi gradnje infrastrukture, zaradi nelegalnih gradenj, zaradi načrtovanja umestitve nove dejavnosti ali objekta ter zaradi spremembe prostorskega akta.

Tretjina vseh konfliktov je povezana z nelegalnimi gradnjami, to je z željo po gradnji na kmetijskih zemljiščih (oznaka 2 na sliki 3e), rušitvijo že zgrajenega objekta (oznake 7, 15 in 21), pregledom obstoječih nelegalnih gradenj (oznaka 14), in stavbami, ki so že zgrajene (oznake 5, 13 in 16). Ti konflikti se pojavljajo v vseh sedmih letih (slika 6). Predlagatelji sprememb pri nelegalnih gradnjah so bili v petih primerih investitorji, od teh je en konflikt nastal še preden je prišlo do neželene spremembe (oznaka 2). Tri nelegalne gradnje se pojavljajo na območju, od koder je vidno morje (slika 7), na tem območju je tudi veliko nelegalnih objektov na kmetijskih zemljiščih (oznaka 14). Konflikt 14 je nastal zaradi podrobnega pregleda dejanske uporabe kmetijskih zemljišč in nelegalnih objektov na kmetijskih zemljiščih v občini. Pregledanih je bilo 869 ha kmetijskih zemljišč, ki jih 1354 zakupnikom daje v zakup Sklad kmetijskih zemljišč in gozdov Republike Slovenije. Pri tem pregledu je bilo ugotovljeno, da je 100 ha zemljišč neobdelanih, 29 % zakupnikov pa ima na zemljišču postavljen objekt, ki ga je treba prijaviti gradbeni inšpekciji (Akcija ... 2013). Ta pregled stanja na terenu je vodil v spremembo Odloka o prostorskih ureditvenih pogojih za podeželje Občine Izola, v katerem so se podrobneje določila merila za postavitve pomožnih objektov na kmetijskih zemljiščih (Spremembe in dopolnitve ... 2014; slika 2).



Slika 6: Najbolj trdoživi so konflikti zaradi nelegalnih gradenj, ki so se v obdobju 2008–2014 pojavljali vsako leto.



Slika 7: Konflikti zaradi gradnje infrastrukture, umeščanja novih dejavnosti in sprememb prostorskih aktov so večinoma v ali v bližini naselij, konflikti zaradi nelegalnih gradenj pa izven naselij na območjih, od koder je vidno morje.

Konflikti zaradi gradnje infrastrukture se nanašajo predvsem na izgubo kmetijskih zemljišč, večina teh konfliktov pa je v bližini mesta (slika 7). Zaradi gradnje hitre ceste je v letih 2008–2010 in letu 2013 nastalo več konfliktov, povezanih z izgubo kmetijskih zemljišč (oznake 3, 8 in 10), rušenjem stanovanjskih stavb na trasi bodoče ceste (oznaki 19 in 20) in prevozom izkopanega materiala na deponijo v bližini Šareda (oznaka 18). Spremembam so nasprotovali večinoma okoliški kmetje, ki jim je cesta odvzela kmetijske površine, pri prevozih materiala na deponijo pa so bili nasprotniki prebivalci Šareda, ki so tudi uporabniki ceste na Šared. Glavni vzrok tega konflikta ni bila sama deponija, temveč vožnja težkih tovornjakov po cesti, ki je v slabšem stanju.

Trije konflikti so se pojavili zaradi sprememb prostorskega akta (oznake 1, 11 in 17). Konflikt 1 se je pojavil še preden je prišlo do uveljavitve novega prostorskega akta, razlog zanj je bilo nestrinjanje prebivalcev s predlagano gostoto pozidave v naselju. Konflikt 17 je nastal po sprejetju obvezne razlage odloka prostorskega akta, razlog pa je bila bojazen ob spremembi značilnega videza vasi zaradi možnosti gradnje večstanovanjskih stavb v strnjem delu naselja. Konflikt 11 pa je nastal zaradi gradnje stanovanjske stavbe ob robu večjega vinograda, kar se je nekaj posameznikom zdelo sporno, saj so domnevali, da je stavba zgrajena nezakonito na območju kmetijskih zemljišč. Lokacija je dejansko nadomestna lokacija za stavbo, ki so jo porušili zaradi gradnje hitre ceste. Konflikti zaradi spremembe prostorskega akta so v vseh primerih ob oziroma v naseljih (slika 7).

Konfliktov zaradi umeščanja novih dejavnosti ni veliko (oznake 12, 4, 6 in 9). Pri konfliktu 12 so prebivalci nasprotovali postavitvi antene mobilnega operaterja. Konflikt 9 je sprožila ureditev pasjega poligona, konflikt 6 rušitev gostinskega objekta in kasneje nejasnost glede namenske rabe tega območja, konflikt 4 pa želja po ureditvi igrišča za golf na kmetijskih zemljiščih. Tudi ti konflikti so večinoma blizu naselja.

4.3 Členitev podeželja ter vrsta in intenzivnost konfliktov po posameznih podeželskih območjih

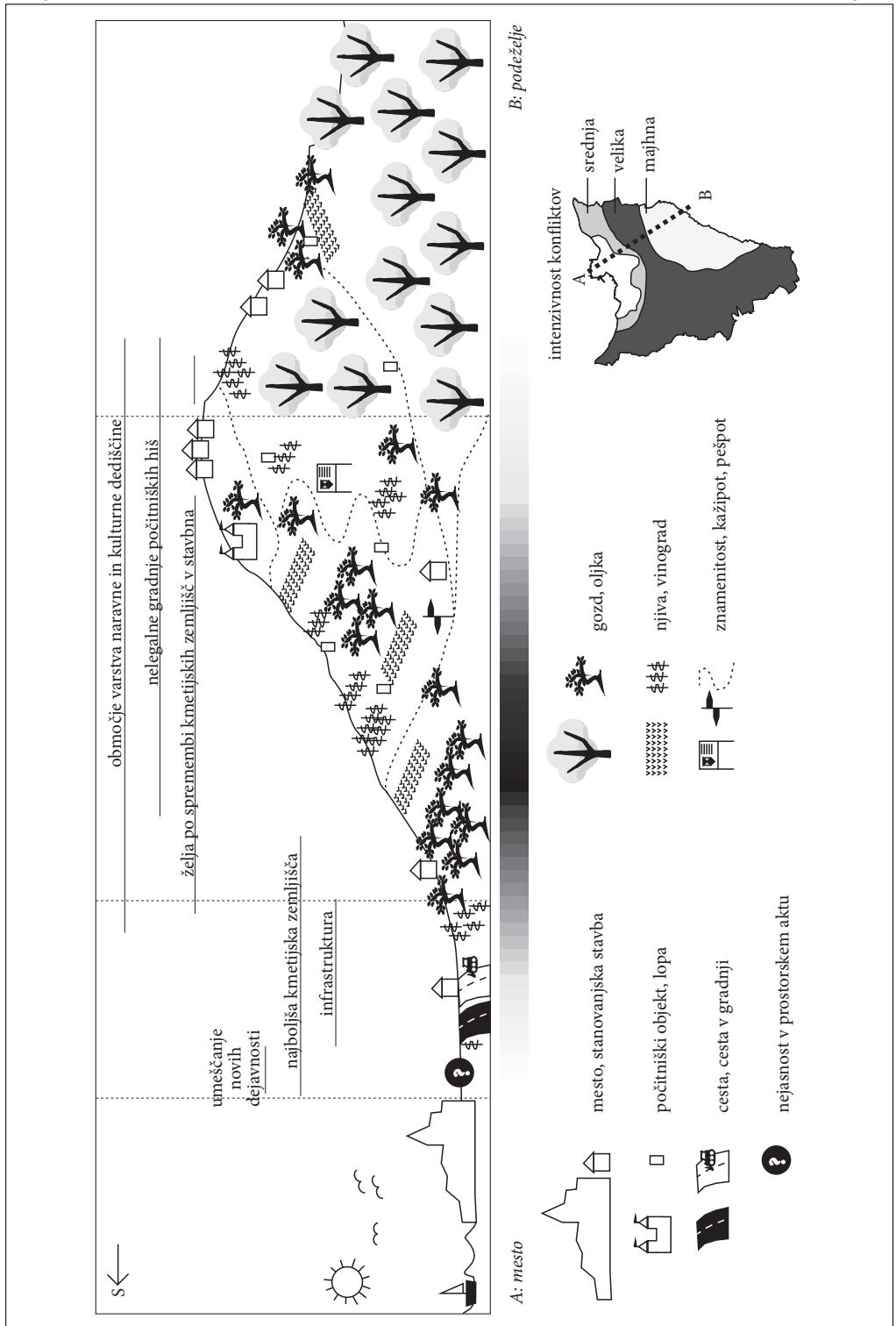
Podeželje v Občini Izola lahko glede na funkcijo ter vrsto in intenzivnost konfliktov členimo na tri območja: obmestje, podeželje z veliko doživljajsko zmožnostjo in podeželje s prevlado kmetijske dejavnosti (slika 8).

Mesto: Staro mestno jedro je zavarovano kot kulturni spomenik. Varuje se njegov značilen obris ter pogledi nanj z morja in s pobočij, ki ga na južni strani obkrožajo kot amfiteater. S konflikti na tem območju se v prispevku nismo podrobneje ukvarjali.

Obmestje: Južno od mesta, preko najboljših kmetijskih zemljišč, poteka obvoznica. Na tem območju je meja med mestom in podeželjem, ki jo določa prostorski plan občine. Med mestom in obvoznico so posamezna območja kmetijskih zemljišč, ki pa niso nujno del ureditvenega območja mesta. Pri nekaterih območjih je opazna velika nejasnost v prostorskih aktih. Območje po številki planske celote sodi v območje ureditvenega območja naselja, dejanska raba je kmetijska, začasno pa se ureja z določili, ki veljajo za podeželski del občine. Da prihaja do nejasnosti, kam območje dejansko sodi, je razvidno tudi iz nasprotujočih želja na zemljiščih – enkrat se obravnavajo kot kmetijska, drugič je tam želja po nekmetijskih dejavnostih. Ravninski obmestni del je poleg kmetijstva privlačen tudi za gradnjo infrastrukture. Zaradi tega prihaja do rušitev obstoječih stanovanjskih stavb, izgube kmetijskih zemljišč in nasprotovanja tamkajšnjih obdelovalcev kmetijskih zemljišč. Intenzivnost konfliktov je v tem obmestnem območju srednja, glavni razlog za konflikte pa širjenje pozidanih zemljišč in nejasnost meje med mestom in podeželjem ter s tem povezana različna mnenja glede umeščanja primernih dejavnosti na to območje.

Podeželje z veliko doživljajsko zmožnostjo: To območje je po površini največje. Obsega pobočja z obdelovalnimi terasami in slemena. Na obdelovalnih terasah so oljčniki, vinogradi in njive, na slemenih

Slika 8: Shematski prikaz razmestitve konfliktov na večfunkcijskem podeželju Občine Izola. Območja si sledijo z leve proti desni: mesto, obmestje, podeželje z veliko doživljajsko zmožnostjo, podeželje s prevlado kmetijske dejavnosti. ►



pa je zgoščena poselitev. Glavni dejavnik privlačnosti tega območja je razgled na morje in, v nekaterih delih, tudi na soline. Območje je zavarovano z različnimi režimi varstva naravne in kulturne dediščine, na državni ravni se del območja (»amfiteater«) varuje kot izjemna krajina, na severozahodu je del Krajskega parka Strunjan, zavarovana so tudi stara vaška jedra naselij na slemenih. Znotraj tega območja so speljane kolesarske in peš poti, ki povezujejo mesto s podeželjem. Na izpostavljenih lokacijah z razgledom na morje in izven naselij se na kmetijskih zemljiščih pojavljajo nelegalne gradnje počitniških objektov, ki se po videzu običajno razlikujejo od drugih zgradb. Na kmetijskih zemljiščih je na tem območju prisoten tudi pojav uporabe lop, ki so namenjene spravi kmetijskega orodja in pridelkov, ali v počitniške namene. Lope ne služijo prvotnemu namenu, ampak jih lastniki v toplejših mesecih pogosto uporabljajo kot počitniški objekt. Za območje je značilna velika intenzivnost konfliktov, ki so zelo raznovrstni. Glavni razlog zanje so nelegalne gradnje in nasprotovanje spremembam, ki bi spremenile individualne predstave prebivalcev o idiličnem podeželju oziroma značilen videz naselij (novogradnje, previsoke stavbe, pregosta pozidava, antene mobilnih operaterjev, igrišče za golf).

Podeželje s prevlado kmetijske dejavnosti: Podeželje, kjer ni območij varstva naravne ali kulturne dediščine, kjer ni razgleda na morje in ki je bolj oddaljeno od mesta, ima najmanjšo intenzivnost konfliktov. Prevladujeta kmetijska dejavnost in gozd. Glavni vzrok konfliktov, ki se pojavljajo na tem območju, so nelegalne gradnje lop za spravo orodja na kmetijskih zemljiščih, v lasti Sklada kmetijskih zemljišč in gozdov.

5 Sklep

Slovensko podeželje se kot izrazito večfunkcijski prostor sooča s čedalje močnejšimi gospodarskimi, socialnimi, političnimi in okoljskimi pritiski na podeželske vire. Zaradi ohranjanja njihove raznovrstnosti in kakovosti je treba opredeliti podeželske vire kot podeželski kapital, v katerega lahko in iz katerega lahko izhajajo koristi. Ta pristop izhaja iz principov okoljske ekonomije, ki pravi, da je blagostanje človeštva dolgoročno odvisno od smotrne (uravnotežene) rabe raznovrstnega kapitala v krajšem obdobju. Podeželski kapital (opredelitev je povzeta po britanski Agenciji za podeželje) »je izdelek podeželja, njegovih vasi in trgov« (Garrod, Wornell in Youell 2006, 117–118). Čeprav se na prvi pogled zdi ta opredelitev preveč poenostavljena, pa je po drugi strani dragocena v tem, da opisuje podeželski kapital, ki vsebuje različne (ne)merljive elemente podeželja/podeželskosti. Ti so v prvi vrsti iz naravnega (na primer podeželska naselja, lokalne kulturne tradicije, divjad), pa tudi iz zgrajenega in socialnega kapitala. Podeželski kapital naj bi tako imel štiri funkcije (Garrod, Wornell in Youell 2006): (1) za kmete, predelovalce hrane in distributerje ustvarja tržno prednost (v smislu prepoznavne in kakovostne blagovne znamke); (2) za podjetja, ki se ukvarjajo s trženjem dediščine, predstavlja pomembno kapitalno osnovo; (3) posreduje ključne storitve na podeželju (lesna biomasa, viri za rekreacijo) in (4) privablja zunanja vlaganja. Kritično spoznanje je, da si pretekle, sedanje in prihodnje generacije delijo isto (podeželsko) premoženje, to je kapitalske zaloge, ki so temelj vsem gospodarskim dejavnostim. Kakovost življenja sedanje generacije je v mnogočem odvisna od tega, kako modro (uravnoteženo) so pretekle generacije upravljale te kapitalske zaloge. Blagostanje bodočih generacij je v veliki meri odvisno od njihove smiselne (uravnotežene) rabe s strani sedanje generacije, oziroma kako se bodo reševali stari in novi konflikti na podeželju.

Namen prispevka je bilo prepoznavanje, prikaz in analiza prostorske razporeditve ter spreminjanja števila in intenzivnosti konfliktov na podeželju Občine Izola v sedemletnem obdobju. Pregledali smo časopisne članke v stalni rubriki »Istra« v Primorskih novicah v letih 2008–2014 in evidentirali konflikte interesov, ki se pojavljajo na podeželju občine. V 87 člankih je bilo omenjenih 21 konfliktov, ki smo jih razdelili glede na trajanje, vzrok in predlagatelja spremembe. V občini prevladujejo enkratni konflikti, ki se nahajajo v bližini mesta. Najpogostejši vzrok konfliktov so nelegalne gradnje in gradnja infrastrukture, najpogostejši predlagatelj spremembe, ki povzroči konflikt, pa je investitor. Glede na funk-

cijo območja ter vrsto in intenzivnost konfliktov lahko podeželje Občine Izola razdelimo na tri območja: obmestje, podeželje z veliko doživljajsko zmožnostjo in območje s prevlado kmetijske dejavnosti.

Število konfliktov ni vsako leto enako. Nekateri konflikti se pojavijo le enkrat, o drugih lahko bereмо članke več let. Glede na trajanje smo konflikte razdelili na enkratne, ponavljajoče in večletne. Zato bi tudi opredelitev konflikta lahko dopolnili s časovno komponento: konflikt je enkratno, ponavljajoče se ali večletno nasprotje med akterji, ki nastane zaradi nezdružljivih interesov po omejeni dobrini. Pri štetju konfliktov pa je potrebna pazljivost, saj je možno, da njihovo število narašča le zaradi povečanega interesa časopisov (Wilkes in Ricard 2007).

Pozidave so pogost vir konfliktov, ker vključujejo zelo vidne spremembe v prostoru. Območja pozidave so zelo natančno opredeljena in predstavljajo jasen predmet, zoper katerega je mogoče izraziti nestrinjanje (Woods 2005, 212–214). Tudi rezultati, pridobljeni s pomočjo analize vsebine časopisnih člankov o konfliktih na podeželju Občine Izola, to potrjujejo.

Primer konfliktov zaradi pozidave je gradnja hitre ceste, ki je povzročila večje število enkratnih konfliktov in tudi vsi konflikti zaradi nelegalnih gradenj. V povezavi z gradnjo infrastrukture je tudi konflikt deponije na Šaredu, kamor se je vozilo izkopano gradivo iz predora Markovec (oznaka 18 na sliki 3e). Ta, v primerjavi z ostalimi, ni bil enkratni, temveč je trajal več let. Možen razlog za to je sočasna priprava prostorskega akta za naselje Šared, s katerim se niso strinjali prebivalci (oznaka 1) in ne le gradnja hitre ceste. Nezadovoljstvo s prostorskim aktom so izražali na najbližjem drugem objektu, ki mu je bilo mogoče nasprotovati. Možen krivec za nestrinjanje prebivalcev Šareda je bil tudi Odlok o začasnih ukrepih za zavarovanje urejanja prostora v Občini Izola (slika 2), ki je na Šaredu preprečeval novogradnje do sprejetja prostorskega akta. Nestrinjanje s spremembami prostorskih aktov ali večjimi gradnjami je le zavrhanje spreminjanja prostora v prostor potrošnje (Mormont 1983, 570). Po prvotnih načrtih je bila bojazen prebivalcev prav ta: prihod novih prebivalcev iz notranjosti Slovenije, ki bi pozidali Šared s počitniškimi hišami. Eden od nasprotnikov je nezadovoljstvo povzel z besedami (Cerin 2013, 9): »*Stanovanja bodo pokupili Ljubljancani, dva meseca na leto ne bomo mogli spati*«. Naslov članka »Na podeželju želijo razvoj, a hkrati tudi mir« (Cerin 2013) nakazuje, da je konflikt povezan tudi s sindromom ne-na-mojem-dvorišču (NIMBY). Gradnja počitniških hiš pa ustvarja še več dvorišč in s tem še več nasprotnikov kakršnih koli novih dejavnosti (Farstad in Rye 2013). NIMBY je razlog tudi za konflikt, ki je nastal zaradi želje po postavitvi antene mobilnega operaterja. Antena sodi med objekte, ki jih ljudje na splošno sprejemamo ter dojemamo kot nujne in potrebne, a jih ne želimo na lastnem dvorišču (Dear 1992), kar je razvidno tudi iz naslova časopisnega članka o istovrstnem konfliktu iz sosednje Občine Piran (»*Mobi imajo, antene pa ne bi?*«; Hlaj 2010, 8).

Pretekle raziskave (Perpar 2002, 134 v: Perpar, Kovačič 2006, 67; Goluža 2014) so kot predmet spora omenjale hrup kmetijskih strojev in smrad zaradi kmetijske dejavnosti. Takih konfliktov na podeželju Občine Izola nismo zaznali.

Območja s pogledom na morje so pod velikim pritiskom zaradi pozidave in nelegalnih gradenj (Markandya in sodelavci 2008). Tudi na podeželju v Občini Izola je tako. Tretjina vseh konfliktov je povezana z nelegalnimi gradnjami. Prav ti konflikti so tudi med najintenzivnejšimi in se pojavljajo na najbolj privlačnih območjih, kjer se prekrivajo interesi različnih akterjev. Malo manj intenzivni so konflikti na obrobju mesta, ki se dojemata kot začasen prostor ter kot »*pokopališče podeželja in zibelka mesta*« (Qvistrom 2007, 270).

Slabost uporabljene metode je v tem, da pristranskost časopisa lahko vpliva na število in izbor konfliktov (Barranco in Wisler 1999) ter na ne-poročanje o vsakem konfliktu (Earl in sodelavci 2004), saj se več poroča o dogodkih, ki se zgodijo bližje uredništvu časopisa (Barranco in Wisler 1999) ali so vanj vpleteni vplivnejši akterji. Uredništvo časopisa Primorske novice je v mestu (Kopru), zato je možno, da konfliktom na podeželju ne posveča enake pozornosti kot tistim v mestu in njegovi neposredni bližini. Iz analize štetja znakov in števila konfliktov glede na predlagatelja spremembe (slika 5) pa je razvidno, da se poročanje časopisov lahko razlikuje tudi glede na subjekt. Časnik Primorske novice je namreč namenjal več prostora konfliktom, kjer je spremembo in s tem konflikt povzročila Občina Izola. Podobne

ugotovitve lahko zasledimo tudi pri preučevanju konfliktov v mestih (Janelle 1977). Pri poročanju o konfliktih je velikokrat težavno natančno razbrati, kdo je bil predlagatelj spremembe. Kot akter je naveden na primer investitor, a ni podrobneje opredeljen. Še posebno se take nejasne opredelitve pojavljajo pri gradnjah oziroma rušitvah nelegalnih stanovanjskih stavb.

Večina novic o Občini Izola je v časopisu objavljena v stalni rubriki »Istra«, zato menimo, da z izpustitvijo branja drugih delov časopisa (naslovnice, zadnje strani, rubrike »Aktualno« ter pisem bralcev) nismo izpustili nobenega konflikta. Konflikti, ki jim mediji posvečajo veliko pozornosti, so v časopisu običajno najprej napovedani na naslovnici, nato pa na naslednjih straneh sledi še članek. Če je tema še posebno aktualna, se o konfliktu lahko piše tudi trikrat: na naslovnici, v rubriki »Aktualno« in v rubriki »Istra«. Pri medijsko odmevnih konfliktih bi se z upoštevanjem objav iz drugih delov časopisa število znakov zelo povečalo. Ker nismo brali celotnega časopisa, je intenzivnost, ki smo jo merili s številom znakov, pri takih konfliktih manjša, kot je bila v resnici. Rezultati so pokazali, da v Občini Izola obstaja tudi območje, kjer je intenzivnost konfliktov zelo nizka. Zaradi uporabljenega metode pa domnevamo, da se konflikti pojavljajo tudi tam, a zaradi oddaljenosti, tematike ali moči vpletenih akterjev niso dovolj zanimivi za medije.

Interese, ki skušajo razvoj usmeriti vsak v svojo smer, je treba usklajevati. Poznavanje različnih interesov in konfliktov, ki nastajajo med njimi, pomaga pri odločanju o prihodnjem razvoju. V prihodnje lahko pričakujemo nadaljevanje že poznanih konfliktov, na primer ob začetku gradnje načrtovanih prometnic (ceste Jagodje–Šared in Jagodje–Lucija), ob vsakem večjem posegu na kmetijskih zemljiščih in pri večini sprememb, ki jih bo predlagala Občina Izola, ne glede na vrsto spremembe. Pričakujemo pa lahko tudi pojav novih, do sedaj še nepoznanih konfliktov. Naša predpostavka temelji na dejstvu, da se v tem izjemno privlačnem podeželskem prostoru pojavlja čedalje več socialnih skupin z zelo individualiziranimi pogledi glede rabe virov oziroma podeželskega kapitala. Posledično pričakujemo tudi večjo odzivnost socialnih skupin na pričakovane spremembe prostorskih dokumentov, za katere pa ne vemo, kako intenzivno bodo zaznamovane v časopisju in drugih medijih. Za podrobnejšo sliko konfliktov bi bilo morda v prihodnje smiselno spremljati pojavnost in odzive na konflikte tudi v spletnih medijih.

6 Viri in literatura

- Akcija pregleda dejanske uporabe kmetijskih zemljišč in nelegalnih objektov na območju občine Izola. Ministrstvo za kmetijstvo in okolje. Ljubljana, 2013. Medmrežje: http://www.mko.gov.si/nc/si/medijsko_sredisce/novica/article/1328/6562/ (24. 6. 2013).
- Barbič, A. 2005: Izzivi in priložnosti podeželja. Ljubljana.
- Barranco, J., Wisler, D. 1999: Validity and systematicity of newspaper data in event analysis. *European Sociological Review* 15-3. Oxford.
- Bennett, G., Davies, P. J. 2015: Urban cemetery planning and the conflicting role of local and regional interests. *Land Use Policy* 42. Guildford. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.landusepol.2014.08.011>
- Boulding, K. 1962: *Conflict and Defense: A General Theory*. New York.
- Bowen, R. L., Cox, L. J., Fox, M. 1991: The interface between tourism and agriculture. *The Journal of Tourism Studies* 2-2. Townsville.
- Bučar Ručman, A. 2011: Medijsko poročanje o kriminaliteti v Sloveniji. *Revija za kriminalistiko in kriminologijo* 62-1. Ljubljana.
- Bufon, M. 2007: *Osnove politične geografije*. Koper.
- Cerin, M. 2013: Na podeželju želijo razvoj, a hkrati tudi mir. *Primorske novice* 67-288 (13. 12. 2013).
- Cimprič, T., Lisec, A., Zavodnik Lamovšek, A. 2013: Analiza višine plačila za spremembo namembnosti kmetijskih zemljišč v Sloveniji po letu 1979. *Geodetski vestnik* 57-3. Ljubljana.
- Clendenning, G., Field, D. R. 2005: *Seasonal residents: members of community or part of the scenery? Amenities and Rural Development*. Cheltenham.

- Coser, L. 1964: The functions of social conflict. An Examination of the Concept of Social Conflict and its Use in Empirical Sociological Research. New York.
- Dahrendorf, R. 1959: Class and Class Conflict in Industrial Society. Stanford.
- Darly, S., Torre, A. 2013: Conflicts over farmland uses and the dynamics of »agri-urban« localities in the Greater Paris Region: An empirical analysis based on daily regional press and field interviews. *Land Use Policy* 33. Guildford. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.landusepol.2012.12.014>
- Daugstad, K., Rønningen, K., Skar, B. 2006: Agriculture as an upholder of cultural heritage? Conceptualizations and value judgements – A Norwegian perspective in international context. *Journal of Rural Studies* 22-1. Oxford. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jrurstud.2005.06.002>
- Dear, M. 1992: Understanding and overcoming the NIMBY syndrome. *Journal of the American Planning Association* 58-3. Washington. DOI: <http://dx.doi.org/10.1080/01944369208975808>
- Dixon, J., Sherman, P. 1991: Economics of protected areas. *Ambio* 20-2. Stockholm.
- Earl, J., Martin, A., McCarthy, J. D., Soule, S. A. 2004: The use of newspaper data in the study of collective action. *Annual Review of Sociology* 30-1. Palo Alto. DOI: <http://dx.doi.org/10.1146/annurev.soc.30.012703.110603>
- Erjavec, K., Poler Kovačič, M. 2011: Novinarsko sporočanje o poskusnem izračunu vrednosti nepremičnin v Sloveniji. *Geodetski vestnik* 55-3. Ljubljana.
- European Heritage Heads Forum, 2010. Izjava o izzivih in tveganjih dediščine in turizma. Medmrežje: <http://www.zvkd.si/sl/zvkd/varstvo-kulturne-dediscine/izjave-sporazumi-deklaracije/> (1. 3. 2015).
- Farstad, M., Rye, J. F. 2013: Second home owners, locals and their perspectives on rural development. *Journal of Rural Studies* 30. Oxford. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jrurstud.2012.11.007>
- Garrod, B., Wornell, R., Youell, R. 2006: Re-conceptualising rural resources as countryside capital: The case of rural tourism. *Journal of Rural Studies* 22-1. Oxford. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jrurstud.2005.08.001>
- Golobič, M., Marušič, J., Kovačič, M. 2003: Možnosti za usklajevanje razvoja kmetijstva z drugimi družbenimi interesi na slovenskem podeželju, primer občine Komenda. *Zbornik Biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani, Kmetijstvo* 81-2. Ljubljana.
- Goluža, M. 2014: Vloga počitniških bivališč na podeželju: primerjava med občinama Cerklje na Gorenjskem in Komen. *Geografski vestnik* 85-1. Ljubljana. DOI: <http://dx.doi.org/10.3986/GV86204>
- Gosar, M., Kocjančič, L., Marušič, M., Rudolf, F., Medija, F., Lenardič, A., Vatovec, S., Rebernik, Z., Bombač, A. 1976: Kmetijski prostorski načrt za obalno območje – 1976. Skupščina obalne skupnosti, Oddelek za načrtovanje, statistiko in cene. Koper.
- Grimble, R., Wellard, K. 1997: Stakeholder methodologies in natural resource management: A review of principles, contexts, experiences and opportunities. *Agricultural Systems* 55-2. New York. DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/s0308-521x\(97\)00006-1](http://dx.doi.org/10.1016/s0308-521x(97)00006-1)
- Haukeland, J. V., Daugstad, K., Vistad, O. I. 2011: Harmony or conflict? A focus group study on traditional use and tourism development in and around Rondane and Jotunheimen National Parks in Norway. *Scandinavian Journal of Hospitality and Tourism* 11, Supplement 1. Oslo. DOI: <http://dx.doi.org/10.1080/15022250.2011.632597>
- Henderson, S. R. 2005: Managing land-use conflict around urban centres: Australian poultry farmer attitudes towards relocation. *Applied Geography* 25-2. New York. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.apgeog.2005.03.001>
- Hlaj, N. 2010: Mobi imajo, antene pa ne bi? *Primorske novice* 64-1 (4. 1. 2010).
- Janelle, D. G. 1977: Structural dimensions in the geography of locational conflicts. *Canadian Geographer/Le Géographe canadien* 21-4. Toronto. DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1541-0064.1977.tb01004.x>
- Janelle, D. G., Millward, H. A. 1976: Locational conflict patterns and urban ecological structure. *Tijdschrift voor economische en sociale geografie* 67-2. Amsterdam. DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1467-9663.1976.tb01391.x>
- Janelle, D. G. 1979: Correlates of locational conflict. *Canadian Journal of Regional Science* 2-2. Halifax.

- Jeršič, M. 1986: Sekundarna počitniška bivališča v Sloveniji in Zahodni Istri. *Geografski vestnik* 40. Ljubljana.
- Jones, C., Baker, M., Carter, J., Jay, S., Short, M., Wood, C. 2005: Introduction. *Strategic Environmental Assessment and Land Use Planning: An International Evaluation*. London.
- Klemenčič, M. M., Lampič, B., Potočnik Slavič, I. 2008: Življenjska (ne)moč obrobniških podeželskih območij v Sloveniji. *GeograFF* 3. Ljubljana.
- Kodeks slovenskih novinarjev, 2015. Medmrežje: http://www.razsodisce.org/razsodisce/kodeks_ns.html (4. 4. 2015).
- Lampič, B. 2008: Kmetijstvo v Mestni občini Ljubljana: relikv ali razvojni potencial. *GeograFF* 2. Ljubljana.
- Lampič, B., Mrak, I. 2008: Vrednote, vrednosti in razvojni potenciali območij varovanja. *Dela* 29. Ljubljana. DOI: <http://dx.doi.org/10.4312/dela.29.11.145-159>
- Mann, C., Jeanneaux, P. 2009: Two approaches for understanding land-use conflict to improve rural planning and management. *Journal of Rural and Community Development* 4-1. Brandon.
- Markandya, A., Arnold, S., Cassinelli, M., Taylor, T. 2008: Protecting coastal zones in the Mediterranean: An economic and regulatory analysis. *Journal of Coastal Conservation* 12-3. Dordrecht. DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s11852-008-0038-3>
- Mlakar, A. 2009: Negotovitost v prostorsko načrtovalnih postopkih. *Urbani izziv* 20-2. Ljubljana. DOI: <http://dx.doi.org/10.5379/urbani-izziv-2009-20-02-003>
- Mormont, M. 1983: The emergence of rural struggles and their ideological effects. *International Journal of Urban and Regional Research* 7-4. Oxford. DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1468-2427.1983.tb00406.x>
- Neuendorf, K. A. 2002: *The Content Analysis Guidebook*. London.
- Pavón, D., Ventura, M., Ribas, A., Serra, P., Sauri, D., Breton, F. 2003: Land use change and socio-environmental conflict in the Alt Empordà county (Catalonia, Spain). *Journal of Arid Environments* 54-3. Amsterdam. DOI: <http://dx.doi.org/10.1006/jare.2002.1077>
- Pelletier, M., Joerin, F., Kestens, Y., Villeneuve, P. 2011: Conflict activity in the neighborhoods of Quebec City (Canada), 1989–2000. *Applied Spatial Analysis and Policy* 4-3. Dordrecht. DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s12061-010-9050-8>
- Perpar, A., Kovačič, M. 2006: Prostorski vidiki razvoja kmetij. *Dela* 25. Ljubljana. DOI: <http://dx.doi.org/10.4312/dela.25.5.61-71>
- Perpar, A. 2002: Razvojne značilnosti slovenskega podeželja. Magistrsko delo, Oddelek za agronomijo Biotehniške fakultete. Ljubljana.
- Potočnik Slavič, I. 2010: Endogeni razvojni potenciali slovenskega podeželja. *GeograFF* 7. Ljubljana.
- Power, T. M. 2005: The supply and demand for natural amenities: an overview of theory and concepts. *Amenities and Rural Development*. Cheltenham.
- Program razvoja podeželja 2014–2020. Ministrstvo za kmetijstvo in okolje. Ljubljana. Medmrežje: <http://www.program-podezelja.si/sl/22-vsebina-prp-2014-2020> (29. 5. 2015).
- Qviström, M. 2007: Landscapes out of order: Studying the inner urban fringe beyond the rural – urban divide. *Geografiska Annaler: Series B, Human Geography* 89-3. Stockholm. DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1468-0467.2007.00253.x>
- Shackelford, G. E., Steward, P. R., German, R. N., Sait, S. M., Benton, T. G. 2015: Conservation planning in agricultural landscapes: hotspots of conflict between agriculture and nature. *Diversity and Distributions* 21-3. Oxford. DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/ddi.12291>
- Simoneti, M., Vertelj Nared, P. 2011: Varstvo kot razvojna priložnost ob upoštevanju kompleksnosti. Razvoj zavarovanih območij v Sloveniji. Ljubljana.
- Spremembe in dopolnitve Odloka o prostorskih ureditvenih pogojih za podeželje občine Izola, povzetek za javnost. Medmrežje: <http://izola.si/wp-content/uploads/2014/04/Povzetek-za-javnost-slo.pdf> (24. 4. 2014).
- Slovar Slovenskega knjižnega jezika. Ljubljana, 2014. Medmrežje: <http://www.fran.si/130/sskj-slovar-slovenskega-knjižnega-jezika> (17. 1. 2015).

- Stanič, I., Jakoš, A., Pavliha, M., Ploštajner, Z. 2000: Bivalne navade Slovencev in njihov vpliv na prostor - občasna bivališča. Elaborat, Urbanistični inštitut Republike Slovenije. Ljubljana. Medmrežje: http://www.arhiv.mop.gov.si/fileadmin/mop.gov.si/pageuploads/podrocja/prostor/pdf/prostor_slo2020/2_6_dokument.pdf (13. 3. 2015).
- The Dictionary of Human Geography. Oxford, 2009.
- The Future of Rural Society. Office for official publications of the european communities. Luksemburg, 1988.
- Vanslebrouck, I., van Huylenbroeck, G. 2005: Landscape Amenities: Economic Assessment of Agricultural Landscapes. Landscape Series 2. Dordrecht. DOI: http://dx.doi.org/10.1007/1-4020-3172-6_4
- von der Dunk, A., Grêt-Regamey, A., Dalang, T., Hersperger, A. M. 2011: Defining a typology of peri-urban land-use conflicts: A case study from Switzerland. Landscape and Urban Planning 101-2. Amsterdam. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.landurbplan.2011.02.007>
- Vrščaj, B. 2011: Sprememba rabe zemljišč in kmetijstvo. Kazalci okolja v Sloveniji. Agencija Republike Slovenije za okolje. Ljubljana. Medmrežje: http://kazalci.arso.gov.si/?data=indicator&ind_id=460 (21. 4. 2015).
- Wehrmann, B. 2008: Land Conflicts: A Practical Guide to Dealing with Land Disputes. Eschborn. Medmrežje: http://commdev.org/userfiles/08_GTZ_land_conflicts.pdf (14. 10. 2014).
- Wilkes, R., Ricard, D. 2007: How does newspaper coverage of collective action vary?: Protest by indigenous people in Canada. The Social Science Journal 44-2. New York. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.soscij.2007.03.017>
- Woods, M. 1998: Researching rural conflicts: hunting, local politics and actor-networks. Journal of Rural Studies 14-3. Oxford. DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/S0743-0167\(97\)00038-7](http://dx.doi.org/10.1016/S0743-0167(97)00038-7)
- Woods, M. 2003a: Deconstructing rural protest: the emergence of a new social movement. Journal of Rural Studies 19-3. Oxford DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/S0743-0167\(03\)00008-1](http://dx.doi.org/10.1016/S0743-0167(03)00008-1)
- Woods, M. 2003b: Conflicting environmental visions of the rural: Windfarm development in Mid Wales. Sociologia Ruralis 43-3. Oxford. DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/1467-9523.00245>
- Woods, M. 2005: Rural Geography: Processes, Responses and Experiences in Rural Restructuring. London.
- Woods, M. 2006: Redefining the 'rural question': The new 'politics of the rural' and social policy. Social Policy and Administration 40-6. Oxford. DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1467-9515.2006.00521.x>
- Zakon o kmetijskih zemljiščih. Uradni list Republike Slovenije 71/2011, 58/2012. Ljubljana.
- Zakon o prostorskem načrtovanju. Uradni list Republike Slovenije 33/2007, 70/2008, 108/2009, 80/2010, 43/2011, 57/2012, 109/2012, 76/2014, 14/2015. Ljubljana.

7 Summary: Identification and spatial distribution of conflicts in rural areas

(translated by the authors)

Contemporary Slovenian rural areas are subjected to several issues; amongst them the conflicts of interest are evident and important. Woods (2005) divided conflicts in the rural areas into three groups: the conflict between the need for rural development and environmental impact, conflict between agricultural and conservation interests with regard to the use of natural resources, and the conflict between the rural lifestyle and restricting the hunting of wild animals. Attractive and multifunctional Slovenian rural areas often perform as a junction of various stakeholders (farmers, entrepreneurs, second home owners, environmentalists, tourists, local authorities, investors, etc.) and their interests. Interrelations among interests of social groups and their diverse requests or expectations towards the use of rural resources very often lead into conflict.

In Slovenia, there is no official record or database on conflicts in rural areas as well as no common definition of conflict. Within the framework of this paper a »conflict« is defined as »a unique, recurrent or multiannual contradiction between the stakeholders caused by irreconcilable interests over the

limited resource«. The paper focuses on identification and spatial distribution of conflicts in rural areas of the Municipality of Izola (south–western part of Slovenia), their spatial dimension and cause-effect connection. In the studied rural localities, the farmers are important stakeholders; relevant are also holiday homes owners, nature and cultural heritage protectors, and local authorities. The data was obtained by analysing the contents of regional journal »Primorske novice«, issued all week, excluding Sundays and holidays, during the period 2008–2014. Newspaper content analysis is a quantitative method for summarizing and analysing the messages (Neuendorf 2002). By counting the occurrence of predefined variables (words) in the messages we obtain numerical summary of the revised text messages (Neuendorf 2002), which can identify the patterns of occurrence of various events in time (Barranco and Wisler 1999). The method is widely used in the study of conflict (e.g. Janelle and Millward 1976; Janelle 1977; 1979; von der Dunk et al. 2011; Darly and Torre 2013; Pelletier et al. 2011).

We searched for articles with the following topics: (a) conflicts of interest in the rural areas of the surveyed municipality, (b) situations where there was obvious disagreement between two or more stakeholders and (c) articles that had defined location (point, line or area) or we were able to locate the site with the help of photos. In the rubric »Istra« of the mentioned newspaper we encountered 87 articles on the conflict in rural areas of the Municipality of Izola, with indicated 21 conflicts. Conflicts are distinguished by location, intensity (number of posts and the number of characters without spaces), the initiator of change (an investor, a farmer, municipality, DARS – Motorway Company in the Republic of Slovenia, more proposers), the reason for the formation of conflict (illegal construction, infrastructure construction, planning the placement of new activities / object, change of the spatial planning act) and duration (single, multi-annual, recurring).

Where the areas of different interests overlap, there is a conflict, but also a mutual benefit. Since the conflicts are tied to location we tried to make a zonation (depending on the function of the area and type and intensity of conflicts) of rural areas in the surveyed municipality (Figure 8; the old town as protected cultural monument is not discussed in this paper).

(1) **Suburban zone** is located south of the town; a newer bypass is located on the best agricultural land. This zone experiences the boundary between urban and rural areas, defined by the municipality spatial plan, and there is a significant lack of clarity in the mentioned documents. Interest of mixed land use occur, new conflicts arise. The intensity of conflicts in the suburban zone is evaluated as medium.

(2) **Attractive rural zone** covers the major part of Izola municipality. It includes cultivated terraces on the sunny slopes (of olive groves, vineyards and fields), on the ridges it is densely populated. The main pull factor here is the sea view, in some parts even on the salt pans. The area is protected with different regimes (natural and cultural heritage) at the national level (»amphitheatre«), in the north-western part there is a small part of the Regional Park Strunjan (salt pans), protected are also the old village cores on the ridges. Several tourist infrastructure elements (agritourism, thematic routes, etc.) are to be found here as well. In exposed locations (sea view) and outside the settlements we can identify illegal constructions of holiday homes (various forms). They mostly reside on agricultural land and usually differ in appearance from other buildings. This zone is characterized by high intensity of conflicts.

(3) **Rural zone with predominant agriculture** and mostly covered by forest, is out of the reach of sea view, has no protected areas and the lowest intensity of conflict.

Reconciliation of different interests is the task of spatial planning. Rural areas have large reserves of rural capital (landscape, flora and fauna, biodiversity, rural settlements, routes, geology, air and water quality, forests, local customs, cuisine, events and language; Garrod et al. 2006), which are the basis for the development of tourism and help to maintain the protected areas. The interests of all stakeholders should be coordinated as their sectoral treatment leads to new and more complex conflicts (Golobič et al. 2003). This is the task of spatial planning (Zakon o prostorskem ... 2007, Article 3), the duty of the representatives of all interests in the area, however, that their interests are aligned so that the subsequent use of the spatial planning document does not cast doubt (Mlakar 2009).

Geographical identification of stakeholders and social groups, knowledge on their different interests and conflicts which arise between them, might help with the future decision-making processes. In the future we can expect a continuation of the already known conflicts, for example, at the beginning of the construction of the planned roads (roads Jagodje–Šared and Jagodje–Lucija), at every major intervention on agricultural land, etc. We can also expect the emergence of new, hitherto unknown conflicts. Our assumption is based on the fact that in these extremely attractive rural areas with heterogeneous stakeholders and social groups we might expect highly personalized views on usage of the rural capital. As a result, we expect even greater responsiveness of social groups on the expected changes in planning documents for which we do not know how intense will be marked in the press and other media. For a more detailed monitoring of future (potential) conflict hotspots and mechanism it is reasonable to monitor the incidence of and responses to the conflicts in the online media as well.

METODE**KARTIRANJE MORSKIH TRAVNIKOV S PODATKI
MNOGOSNOPNEGA SONARJA**

AVTORJI

Sašo Moškon*Harpha sea, d. o. o. Koper, Čevljarska ulica 8, SI – 6000 Koper, Slovenija; sasom@harphasea.si***dr. Janez Žibert***Univerza na Primorskem, Fakulteta za matematiko, naravoslovje in informacijske tehnologije, Glagoljaška 8, SI – 6000 Koper, Slovenija; janez.zibert@upr.si***dr. Branko Kavšek***Univerza na Primorskem, Fakulteta za matematiko, naravoslovje in informacijske tehnologije, Glagoljaška 8, SI – 6000 Koper; branko.kavsek@upr.si*

DOI: 10.3986/GV87106

UDK: 551.462:681.883

COBISS: 1.01

IZVLEČEK

Kartiranje morskih travnikov s podatki mnogosnopnega sonarja

Prispevek obravnava metodologijo zbiranja akustičnih podatkov o morskem dnu in njihovo uporabo za kartiranje morskih travnikov. Metoda omogoča hitro in učinkovito kartiranje velikih območij morskih travnikov in zagotavlja zvezno pokritost na celotnem obravnavanem območju. V prispevku predstavimo različne akustične sisteme ter njihove prednosti in slabosti pri uporabi za kartiranje morskega dna. Opisan je postopek zajema akustični podatkov, postopek obdelave akustični podatkov, izračun značilk iz akustičnih podatkov ter metode strojnega učenja, ki so uporabljene za kartiranje. Razvita metodologija je preizkušena na realnih podatkih o morskem dnu, posnetih v slovenskem morju, na območju med Izolo in Koprom.

KLJUČNE BESEDE

hidrogeografija, mnogosnopni sonar, kartiranje morskega dna, morski travniki

ABSTRACT

Mapping of marine meadows using multibeam sonar data

This paper deals with the methodology of collecting acoustic data of the seabed and its use for mapping of marine meadows. The method enables fast and efficient mapping of large areas of marine meadows and provides continuous coverage throughout the region. In this paper we present various acoustic systems and their advantages and disadvantages for the mapping of the seabed. Furthermore we present acoustic data acquisition, acoustic data processing, calculation of the acoustic data features and machine learning methods used for mapping. The developed methodology was tested on real acoustic data, recorded in the Slovenian sea, in the area between Izola and Koper.

KEY WORDS

hydrogeography, multibeam sonar, mapping of the seabed, marine meadows

Uredništvo je prispevek prejelo 9. decembra 2014.

1 Uvod

V prispevku predstavljamo postopek kartiranja morskih travnikov na podlagi akustičnih podatkov mnogospopnega sonarja. Morski travniki so zelo pomembni habitati za življenje nevretenčarjev, rib in mnogih ptic, poleg tega varujejo obalo pred erozijo, s produkcijo kisika ključno prispevajo k oksigenaciji morske vode in so pomemben bio-indikator stanja obalnega morja. V slovenskem morju morski travniki ne dosegajo večjih globin zaradi motnosti vode; najdemo jih do globine 8 m (Jogan, Kotarac in Lešnik 2004).

Meritve smo izvedli z mnogospopnim sonarjem. Mnogospopni sonar je aktiven senzor, ki izkorišča fizikalne lastnosti širjenja ultrazvočnih signalov v vodi za merjenje razdalje do morskega dna. Najpogosteje je nameščen na plovilu. Prednost pred preprostejšim enospopnim sonarjem je sposobnost merjenja v več smereh hkrati. Enosnopni sonar uporablja en snop, širok okoli 20°, usmerjen navpično proti morskemu dnu. Mnogospopni sonar uporablja usmerjene snope s katerimi meritev ne izvaja le navpično, pač pa pod različnimi koti od -60° do $+60^\circ$ glede na normalo plovila. Mnogospopni sonarji so se začeli uporabljati v sedemdesetih letih prejšnjega stoletja; sprva v vojaške namene. Prvi komercialni sonar je bil izdelan leta 1977. V kombinaciji z GNSS (globalni navigacijski satelitski sistem) in INS (inercialni navigacijski sistemi) opazovanji je mogoče meritve sonarja zelo natančno umestiti v prostor. Meritve sodobnih sonarjev so dobra podlaga za izdelavo podrobnih navtičnih zemljevidov (Karničnik, Klanjšček in Radovan 2006) in digitalnih globinskih modelov (batimetriji), hkrati pa so pomemben vir informacij za arheološke, naravovarstvene, oceanografske in geološke raziskave (Fridl, Kolega in Žerjal 2008; Poglajen in Slavec 2012).

Kartiranje morskega dna lahko opravljamo vizualno, mehansko ali akustično. Vse vizualne metode (potapljači, video snemanje, fotografiranje) in mehanske metode (zajemanje vzorcev, pregledovanje) so počasne in zahtevajo veliko truda, posledično so tudi drage in neprimerne za pregledovanje velikih območij morskega dna. Alternativa so akustične metode, s katerimi lahko hitro obdelamo velika območja, saj lahko podatke zajemamo kar iz premikajočega se plovila, s pomočjo sonarjev.

V zadnjem desetletju smo bili priča velikemu napredku pri tehnologijah za kartiranje kopnega. Najprej z analizo letalskih in kasneje satelitskih posnetkov je sodobna tehnologija omogočila natančno kartiranje različnih habitatov, raziskave krčenja gozdov in podobno (Lefsky s sodelavci 2002; Kolega in Poklar 2012).

Oceani prekrivajo 71 % površja zemlje in o njih vemo bistveno manj kot o kopnem. Podatke naj bi imeli le o 5 % morskega dna, pa še ti se po kakovosti in ločljivosti ne morejo primerjati s satelitskimi podatki o kopnem (Brown 2009). Pri različnih kartiranjih kopnega se uporablja optične metode in avtomatska klasifikacija. Razvoj zračnih in satelitskih sistemov za daljinsko zaznavanje je v zadnjih nekaj desetletjih povečal dostopnost optičnih in laserskih daljinsko-zaznanih podatkov za okoljske raziskave širših območij. To je bistveno pripomoglo k boljšemu razumevanju prostorskih vzorcev na kopnem (O'Neill s sodelavci 1999; Franklin 2009).

Uporabnost optičnih metod na morju je omejena na plitva obalna območja zaradi omejene penetracije svetlobe skozi vodo. Ustreznejši so batimetrični laserski sistemi z zelenim laserjem, ki lahko v bistri vodi dosežejo do 50 metrov globine (Niemeyer in Soergel 2013), vendar so še vedno zelo odvisni od motnosti vode. Še posebej omejena je uporabnost optičnih in laserskih metod v slovenskem morju in splošno v velikem delu severnega Jadrana zaradi zelo motne vode. Največje težave so v zalivih, kjer so morski tokovi manj izraziti, vpliv valovanja večji in zamuljenost izrazita.

Za kartiranje morskih travnikov so ravno zalivi najbolj zanimiva območja, saj je v zalivih največji delež morskih travnikov. Mnogospopni sonarji uporabljajo zvočne signale, ki so neodvisni od prosojnosti vode in nam omogočajo zbiranje kakovostnih podatkov tudi na območjih, kjer optične in laserske metode odpovejo. Poleg tega mnogospopni (*multibeam echo sounders* – MBES) sistemi dosegajo bistveno višjo kakovost in ločljivost po kriterijih mednarodne hidrografske organizacije IHO (*International Hydrographic Organization*). Mnogospopni sistemi ustrezajo kriterijem po IHO standardu *Special Order*

meritev, sistemi z batimetričnim laserjem pa le kriterijem po IHO standardu *Order 1* meritev (Guenther s sodelavci 2000; IHO 2008).

Razvili smo sistem za obdelavo velikih količin podatkov, pridobljenih z meritvami mnogosnopnega sonarja ter sistem za predobdelavo podatkov (na primer izločanje slabih meritev, kompenzacija nastavitvev, normiranje podatkov). Prav tako smo preučili ustrezne statistične metode in metode strojnega učenja za iskanje ustreznih značilk, ki bi bile primerne za klasifikacijo morskega dna. Razvita sistema, izbrane metode in značilke smo združili v celovit programski paket, ki na vходу sprejme surove podatke mnogosnopnega sonarja in nam na izhodu vrne zemljevid morskih travnikov.

Članek je sestavljen iz osem poglavij. V poglavju 2 so predstavljeni različni akustični sistemi ter njihove prednosti in slabosti pri uporabi za kartiranje morskega dna. V poglavju 3 je predstavljena uporabljena oprema in opisan postopek zajema akustični podatkov. Poglavje 4 opisuje postopek obdelave akustični podatkov: izločanje slabih meritev ter izločanje vplivov nastavitvev sistema na podatke. V poglavju 5 je predstavljen nabor značilk, izračunanih iz akustičnih podatkov. Poglavje 6 predstavi uporabljene metode strojnega učenja in metodo preverjanja dobljenih rezultatov. V poglavju 7 je opisan preizkus razvite metodologije na realnih podatkih o morskem dnu, posnetih v slovenskem morju, na območju med Izolo in Koprom. V poglavju 8 komentiramo dobljene rezultate in predstavimo smernice nadaljnjih raziskav.

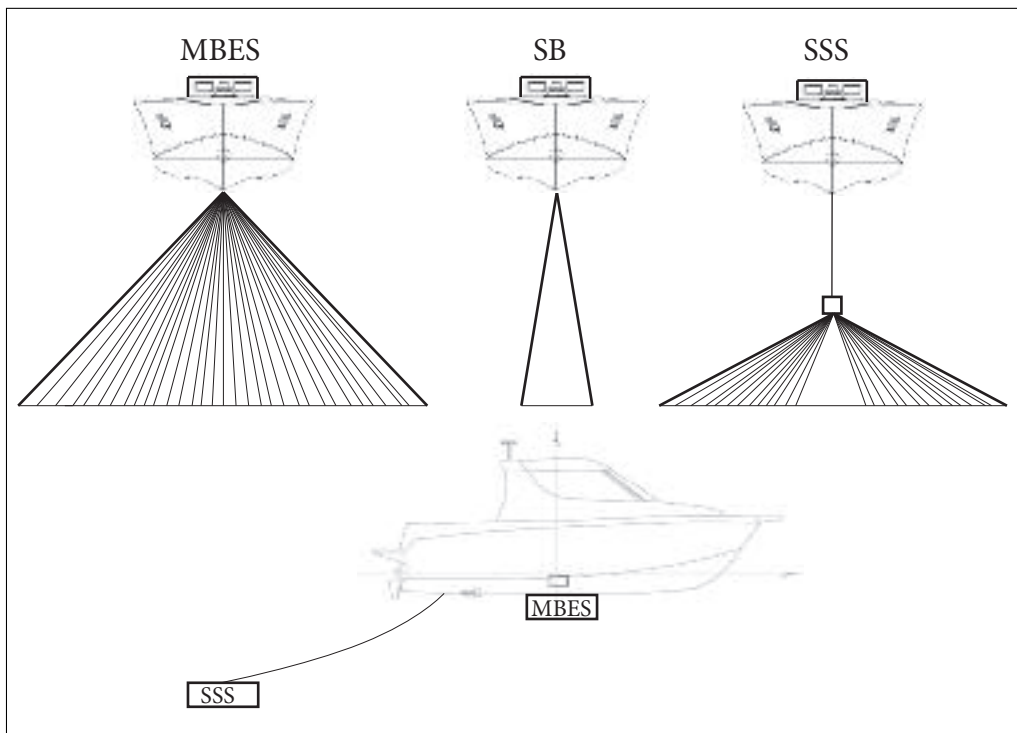
2 Teoretična izhodišča

V zadnjih letih se, predvsem zaradi razvoja akustičnih sistemov, raziskovalci, ki preučujejo morje, približujejo kakovosti in ločljivosti kartiranja kopnega (Brown 2009). Razvoj akustičnih raziskovalnih metod kot so enosnopni sonar (SB – *single-beam echo sounder*), sistem bočnega sonarja (SSS – *sidescan sonar systems*) in v zadnjem času mnogosnopni (MBES – *multibeam echo sounder*) sistemi zagotavljajo orodja za raziskave širših območji morskega dna (Mayer 2006; ICES 2007). Bistvene razlike med navedenimi akustičnimi sistemi so prikazane na sliki 1. Ločljivost akustičnih sistemov je odvisna od lastnosti le-teh, izvedbe meritev in v nekaterih primerih tudi od globine. Načeloma je lahko od nekaj deset metrov pa vse do nekaj deset centimetrov (Anderson s sodelavci 2008). S kombinacijo novih akustičnih metod in konvencionalnih metod z zajemanjem vzorcev, se ponujajo nove možnosti raziskav in določanja bioloških in geoloških značilnosti morskega dna. V zadnjem desetletju smo bili priča mnogim poskusom visoko ločljivega kartiranja morskega dna zaradi bolj široko dostopnih in cenejših orodij, skupaj z velikim napredkom v računski zmogljivosti računalnikov in geografskih informacijskih sistemov (Mayer 2006).

Najpreprostejši akustični sistem, ki beleži povratni signal odbit od morskega dna, je enosnopni sonar. Podatke enosnopnega sonarja je veliko lažje obdelovati v primerjavi s podatki bočnih ali mnogosnopnih sonarjev. Enosnopni sonar zbira podatke le o morskem dnu navpično pod plovilom. Bočni in mnogosnopni sonarji pa beležijo več odbojev hkrati, levo in desno od plovila in tako zbirajo podatke o širokem pasu morskega dna. Bočni sonarji so med snemanjem s plovilom povezani s kablom in jih plovilo vleče za seboj, kot je prikazano na sliki 1. Mnogosnopni sonarji so pritrjeni neposredno na plovilo. Prednost mnogosnopnih sonarjev pred bočnimi je hkratno zbiranje podatkov o globinah in intenzitetah odboja. Pri bočnih in mnogosnopnih sonarjih je interakcija akustičnega signala z morskim dnom, predvsem na območju, ki ni navpično pod plovilom, zelo zapletena. Pomanjkljivost enosnopnega sonarja je pokrivnost oziroma natančnost izdelanih zemljevidov morskega dna. Pri kartiranju s podatki enosnopnega sonarja je treba dobljene podatke v posameznih točkah interpolirati prek celotnega območja. To pri kartiranju homogenih delov morskega dna ne povzroča težav, lahko pa vodi do precejšnjih napak na nehomogenih območjih, kjer nimamo dovolj akustičnih podatkov. Poleg tega z naraščanjem globine narašča velikost akustičnega odtisa (območje od katerega se odbije zvočni snop). Pri enosnopnih sonarjih je širina zvočnega snopa med 15° in 25°, kar je relativno veliko glede na mnogosnopne sonarje, ki

uporabljajo snope širine do 1° . To povzroči omejeno uporabnost enosnopnih sonarjev na večjih globinah (Brown 2007). Sodobni mnogosnopni sonarji sicer oddajajo snop širine do 120° , vendar ne uporabljajo enega sprejemnika, pač pa matriko 240 usmerjenih sprejemnikov. Sprejemniki so z zamikom $0,5^\circ$ usmerjeni vsak proti svojemu kosu morskega dna. Tako z enim akustičnim odbojem zabeležijo podatke o morskem dnu 60° levo in 60° desno od normale plovila in dosežejo ločljivost $0,5^\circ$. Na globini 20 metrov pod plovilom to pomeni 20 centimetrsko ločljivost. V večini primerov danes bočni in mnogosnopni sonarji močno prekašajo enosnopne sonarje (Walker, Riegl in Dodge 2008; Greenstreet s sodelavci 2010).

V zadnjih letih so se mnogosnopni sonarji pokazali za najprimernejše orodje za raziskovanje morskega dna, predvsem zaradi možnosti, da hkrati beležijo batimetrične podatke in odboje od dna na širokem območju levo in desno od plovila. Podobno kot bočni nam tudi mnogosnopni sonarji omogočajo kontinuirano prekrivnost območja, ki ga raziskujemo, treba je le načrtovati paralelne linije snemanja na primerni oddaljenosti, da zagotovimo ustrezen preklop snemalnih pasov. Mnogosnopni sonarji zahtevajo natančne GNSS sisteme in INS sisteme za zaznavo premikov, da dobimo natančne lokacije vseh odbojev (Van Overmeeren s sodelavci 2009). Na trgu je veliko različnih sistemov, ki se razlikujejo po namenu ter globini, do katere lahko merijo. Do nedavnega je bila uporaba mnogosnopnih sonarjev v akustičnem kartiranju morskega dna omejena zaradi visokih stroškov snemanja in tehničnih omejitev pri shranjevanju ter obdelavi podatkov (Le Bas in Huvenne 2009). Z večanjem računske moči računalnikov, pocenitvijo shramb podatkov in večjo dostopnostjo mnogosnopnih sonarjev, so se le-ti začeli pogosteje uporabljati kot raziskovalna orodja in orodja za snemanje odbojev od morskega dna. Večje število snemanj z mnogosnopnimi sonarji pomeni tudi več podatkov in omogoča več raziskav na tem področju.



Slika 1: Prikaz različnih tipov sonarjev: mnogosnopni sonar (MBES), enosnopni sonar (SSS) in bočni sonar (SSS). Spodnji del slike prikazuje MBES sonar pritrjen na plovilo in SSS sonar, ki je pritrjen s kablom in ga plovilo vleče za seboj.

3 Meritve

Kot je bilo poudarjeno, so se za najbolj primerno orodje zbiranja podatkov izkazali podatki posneti z mnogosnopnimi sonarji. Meritve je izvedel strokovnjak z mednarodno licenco iz podjetja Harpha Sea, d. o. o., kar omogoča, da so meritve priznane s strani mednarodne hidrografske organizacije IHO. Z naprednimi GNSS sistemi v kombinaciji s sodobnim mnogosnopnim sonarjem smo poskrbeli za zajem kakovostnih podatkov s centimetrovsko natančnostjo. Meritve morskega dna smo izvedli s plovilom Lyra dolžine 8 metrov, na katerem je stalno vgrajen mnogosnopni sonar *SeaBat 8125*, podpovršinski sonar *SES2000-compact* ter enosnopni sonar *HydroStar*. Vsi sonarji so integrirani z GNSS sprejemnikom *Javad Duo-G2D* ter INS senzorjem *TSS Mahrs*.

Mnogosnopni sonar *Reson SeaBat 8125* zadošča vsem kriterijem po IHO standardu *Special Order* meritev (IHO 2008). Z uporabo 256 dinamično usmerjenih sprejemnih snopov, *SeaBat 8125* posname 120 stopinj morskega dna hkrati. Zaznava morskega dna s tem sonarjem je zelo zanesljiva; ločljivost globine je 6 mm, meritve pa lahko v realnem času spremljamo na zaslonu sonarja. Vgrajen napredni avtopilot omogoča lažji nadzor nad linijo meritve. Stabilizacija nagiba poskrbi za uspešno zaključene meritve tudi v slabem vremenu, brez izgube natančnosti. V kombinaciji z večsopnim sonarjem se uporablja tudi SVP (*Sound Velocity Profiler*). SVP je orodje za meritev hitrosti zvoka v vodnem stolpcu. Zaradi različnih temperatur vode na različnih globinah pride do loma valovanj, v našem primeru zvoka. Lomne količnike moramo upoštevati, da lahko ustrezno interpretiramo meritve in dobimo natančno izmerjene globine. Za določanje položaja plovila uporabljamo GNSS RTK metodo izmere z navezavo na mrežo SIGNAL. Inercialni senzor *TSS Mahrs* meri nagib, naklon, zasuk oziroma usmerjenost plovila. Natančnost izmerjene usmerjenosti (*heading*) je $0,1^\circ$, natančnost izmerjenega nagiba (*roll*) in naklona (*pitch*) je $0,03^\circ$. Kombinacija GNSS sprejemnika in inercialnega senzorja nam zagotavlja kakovostne podatke za natančno umeščanje v prostor – neposredno georeferenciranje.

Meritve se izvaja na vnaprej določenem območju. Za izbrano območje se pripravi načrtovane linije meritev, ki se jih nato med samo plovo prilagaja, da se doseže ustrezen preklap snemalnih pasov. Povprečna hitrost plovila med izvajanjem meritev je 5 vozlov (9 km/h). Sonar snema 60° levo in 60° desno od normale plovila, kar pri globini 20 metrov pomeni 70 metrov širok pas morskega dna. Če upoštevamo 20 % prekrivanja linij za kontrolo kakovosti meritev in 10 % porabe časa za obračanje plovila med linijami, sledi, da je mogoče v eni uri meritev posneti 50 hektarjev morskega dna. Pokrivenost se linearno zmanjšuje z manjšanjem globine. Dodatno je treba upoštevati več izgube časa pri manevriranju v plitvih obalnih območjih, vendar je hitrost zbiranja podatkov še vedno zelo velika v primerjavi z vizualnimi in mehničnimi metodami kartiranja morskega dna.

4 Obdelava podatkov

Pri razvoju metodologije in sistema za avtomatsko predobdelavo velikih količin podatkov, pridobljenih z meritvami mnogosnopnega sonarja, smo se osredotočili predvsem na izločanje vpliva nastavitve sistema in uravnavanje odvisnosti odboja od vpadnega kota signala. Zelo pomemben dejavnik je tudi preverjanje kakovosti meritev in izločanje slabih podatkov. Običajno preverjanje kakovosti meritev in izločanje slabih podatkov izvajamo ročno s pomočjo ustreznih strokovnjakov. V postopku razvoja sistema za kartiranje morskega dna, smo razvili modul za avtomatsko čiščenje podatkov.

Med meritvami občasno prihaja do motenj, prav tako pa vsi podatki niso enako zanesljivi. Najbolj vprašljivi so podatki na robu območja meritev posamezne linije, kjer so vpadni koti akustičnih signalov največji. Sam sistem beleži podatke o kakovosti odboja in kakovosti sprejetega signala ter tudi o morebitnih težavah GNSS sprejemnika in INS-senzorja. Pri ročnem čiščenju podatkov se je izkazalo, da si lahko delo zelo olajšamo z ustreznim načrtovanjem meritev. Med načrtovanjem meritev smo upoštevali

preklop snemalnih pasov. S preklpom si zagotovimo dvojne podatke z različnim kotom vpada na najbolj kritičnih delih, kar nam omogoči kontrolo meritev.

Za grobo izločanje slabih podatkov smo preizkusili veliko filtrov, ki uporabljajo statistične lastnosti odbojev. Za najbolj učinkovitega se je izkazal medianin filter (Brownrigg 1984). S pomočjo medianinega filtra in upoštevanjem medčetrtnskega razmika (razmik med četrtno najmanjših in četrtno največjih vrednosti) kot mere razpršenosti, smo uspešno izločili slabe meritve in ohranili le kakovostne podatke. Podatki o občutljivosti sprejemnika, moči oddanega pulza, količniku predvidene absorpcije zvoka v vodi in predvidenih izgub moči signala so pomembni, ker odražajo spremembe nastavitvev, ki jih opravlja strokovnjak med meritvami. Za potrebe akustičnega kartiranja morskega dna bi bilo bolje, da bi bila večina teh nastavitvev stalna in bi torej lastnosti odbojev neposredno odražale tip tal. Večina meritev z mnogospopnimi sonarji se izvaja z namenom merjenja globin, kjer se nastavitve prilagajajo, da se doseže ustrezna natančnost meritev na določeni globini morja. Za potrebe akustičnega kartiranja smo takšne podatke ustrezno obdelali in izločili vpliv nastavitvev sistema nanje.

Prvi korak predobdelave podatkov je izločitev vpliva nastavitve moči oddajnika in občutljivosti sprejemnika.

Uporabili smo formulo (ICES 2007):

$$I_{\text{neto}} = \frac{I}{PG_0^2 G_p^2},$$

kjer je I intenziteta oddanega pulza, P moč oddajnika, G_0 sistemska občutljivost sprejemnika in G_p programska nastavljiva občutljivost sprejemnika.

Poleg prej omenjenih nastavitvev so intenzitete odboja močno odvisne tudi od vpadnega kota signala, čemur pravimo kotna odvisnost. Uravnavanje kotnih odvisnosti odbojev je eden izmed glavnih izzivov akustičnega kartiranja morskega dna. V literaturi najpogosteje naletimo na dva pristopa – teoretičnega in empiričnega (ICES 2007). Teoretični pristop temelji na uravnavanju kotnih odvisnosti s pomočjo teoretičnih modelov izpeljanih iz fizikalnih zakonov širjenja signalov. Empirični pristop pa temelji na izvedbi praktičnih poskusov in izpeljavi formul na podlagi rezultatov poskusov. Pri bočnih sonarjih se v nekaterih primerih uporablja uravnavanje glede na vnaprej pripravljen fizikalni model odbojev signala pod različnimi koti in od različnih vrst morskega dna (teoretični pristop), vendar tak pristop pri mnogospopnih sonarjih ne deluje zaradi bistveno višje frekvence (ICES 2007). Izkaže se, da je praktično nemogoče izdelati model za vse vrste dna in vse kote.

Uporabili smo empirični pristop. Opravili smo poskusne meritve in na testnih podatkih preverili več različnih metod, ki so se razlikovale predvsem glede na upoštevanje/neupoštevanje standardnega odklona in lokalno oziroma globalno povprečenje podatkov. Za najboljšo se je izkazala metoda, ki pri izračunu upošteva vse podatke (globalni pristop) in standardni odklon.

Uporabili smo formulo (ICES 2007):

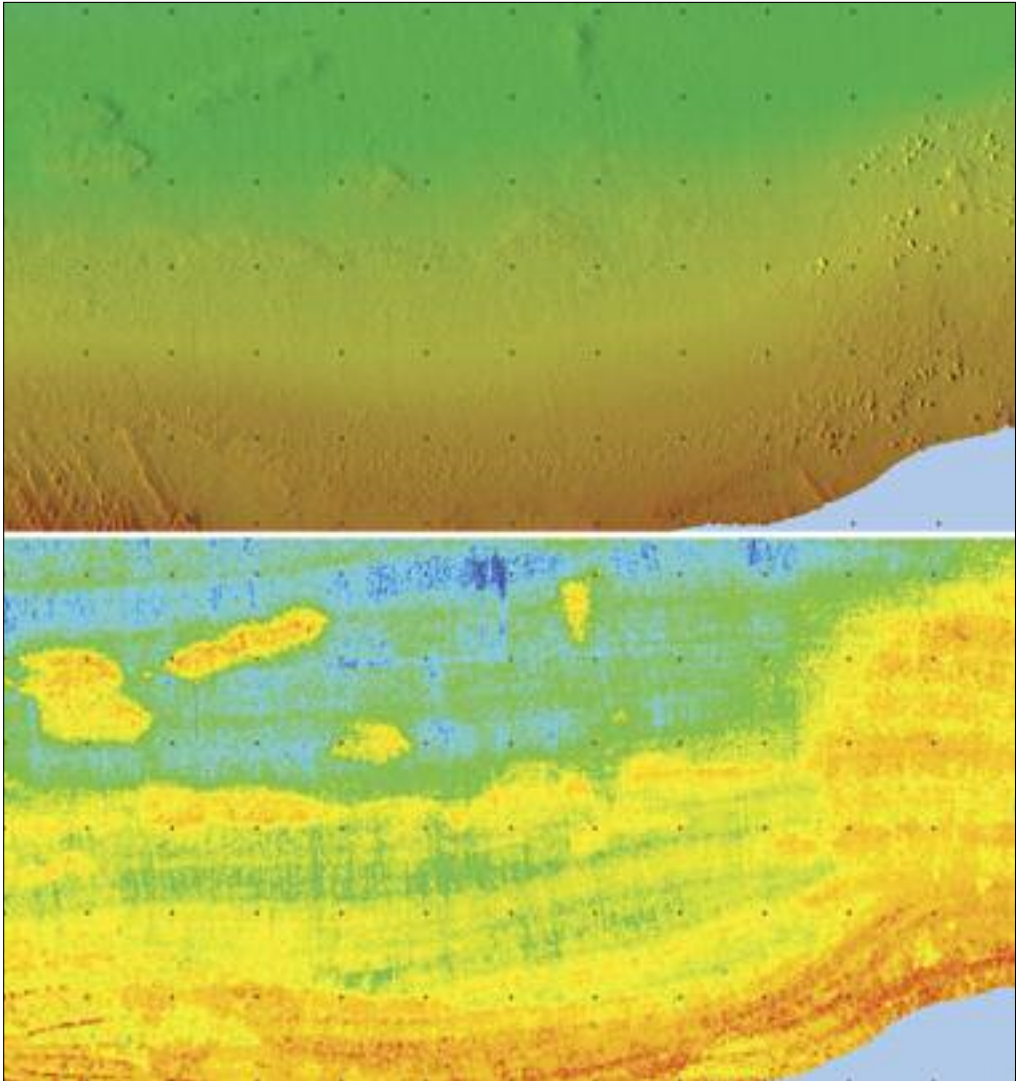
$$BScor(\Theta) = \frac{BS(\Theta) - \overline{BS}(\Theta)}{BS_{std}(\Theta)} + \overline{BS}(30^\circ).$$

Normalizirano intenziteto odboja $BScor(\theta)$ za nek kot θ izračunamo kot razliko med izmerjeno intenziteto $BS(\theta)$ in povprečno intenziteto pri obravnavanem kotu vpada $\overline{BS}(\theta)$. Dobljeno razliko delimo s standardnim odklonom pri obravnavanem kotu $BS_{std}(\theta)$ in prištejemo povprečne intenzitete pri kotu $30^\circ \overline{BS}(30^\circ)$.

Tako obdelani podatki so neodvisni od nastavitvev sistema, izločen je šum v podatkih in vpliv vpadnega kota na podatke. Podatki so tako pripravljeni za nadaljnjo obdelavo.

5 Izračun značilik za perpoznavanje morskih travnikov

Značilke so neodvisne zvezne ali diskretne spremenljivke, ki opisujejo lastnosti podatkov. Cilj izračuna značilik je določanje tistih lastnosti akustičnih podatkov, ki bi lahko bile uporabne za razlikovanje med tipi morskega dna. Osredotočili smo se na značilke, ki bi nam pomagale v akustičnih podatkih zaznati morske travnike. Treba je izluščiti čim več značilik, uporabnih za kartiranje – želimo torej izluščiti informacije iz surovih podatkov (Pavešić 2012). Značilke so lahko osnovne meritve, kot je intenziteta odboja, ali pa bolj zapletene, kot so rezultati statističnih ali prostorskih analiz. Izračun ustreznih značilik je temelj za uspešno kartiranje morskega dna. Prednost sodobnih mnogospornih sonarjev je možnost hkratnega snemanja globin in podatkov o intenziteti odboja. V kombinaciji s sodobnimi GNSS lahko



Slika 2: Primerjava slike batimetrij (zgoraj) in slike akustičnih odbojev (spodaj).

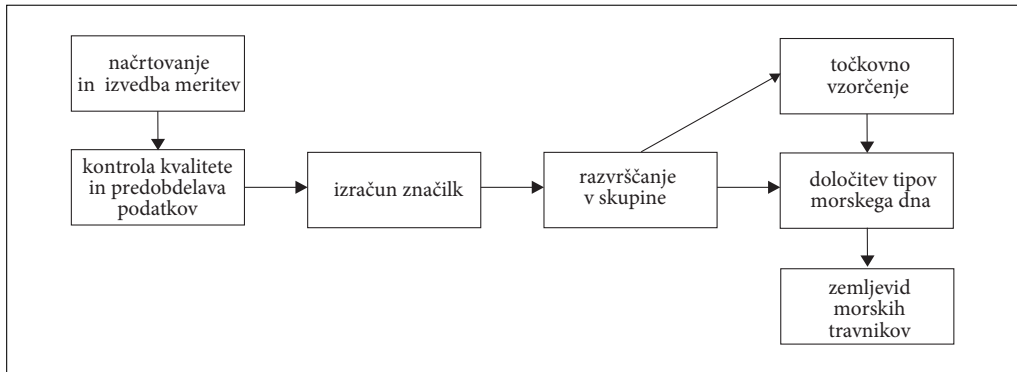
podatke zelo natančno umestimo v prostor. Rezultat sta dva modela – batimetrični model (digitalni model globin) in model akustičnih odbojev. Iz posameznega odboja ne dobimo dovolj informacij, da bi sklepali na tip tal. Ker so podatki umeščeni v prostor, lahko izkoristimo prostorsko komponento. Prostorska komponenta nam omogoči, da podatke združimo v celice in na njih izvajamo prostorske analize. Podatke smo razdelili na celice velikosti 2×2 metra ter iz celic batimetričnega modela v nadaljevanju izračunali opisane karakteristike tal. Podobno smo iz slik akustičnih odbojev izračunali karakteristike slik akustičnih odbojev. Iz analiz batimetričnega modela je mogoče pridobiti veliko reliefnih podatkov o morskem dnu. Poleg tega globina vpliva na razporeditev habitatov, saj se z globino hitro zmanjšuje osvetljenost morskega dna in tudi izpostavljenost valovanju morja. Čeprav je analiza batimetrij učinkovita pri določanju reliefnih značilnosti morskega dna, pa sama po sebi ni uspešna pri določanju habitatnih tipov, če ni pomembnih razlik v topografiji habitatov. Morski travniki so prisotni na ravnem terenu, brez večjih naklonov ali izstopajočih oblik in jih le na podlagi batimetričnega modela zelo težko ločimo od muljastega ali peščenega dna. V nasprotju od analize batimetrij je analiza slik akustičnih odbojev manj intuitivna, saj analiziramo moč odbojev in ne globin. Primerjava batimetrij in globin je prikazana na sliki 2. Analize slik akustičnih odbojev za kartiranje morskega dna so se začele z uporabo bočnih sonarjev. Metode z uporabo matrik sopojavnosti sivin (GLCM – *Grey-Level Co-occurrence Matrix*) Fourier-jevih analiz in analizo oscilacij so se izkazale za uspešne (Attalah, Smith in Bates 2002). Cilj omenjenih metod je posnemanje principov človeškega vida, ki razlikuje med različnimi toni in teksturami.

Značilke, ki smo jih uporabili, lahko grobo razdelimo v dva razreda: karakteristike terena ter karakteristike slik akustičnih odbojev. Uporabili smo povprečno vrednost, standardni odklon, parcialne odvode, višje momente (asimetrijo in sploščenost) ter lastnosti matrike sopojavnosti sivin – kontrast, različnost, homogenost, energijo in korelacijo (Haralick, Shanmugam in Dinstein 1973). Vse našete značilke smo izračunali iz obeh modelov, batimetričnega modela in modela akustičnih odbojev. Podatke smo izračunali za manjša območja kot tudi za večje dele morskega dna in tako pridobili širše znanje o razgibanosti reliefa ter akustičnih lastnostih morskega dna. Vsi ti podatki so pomembni pri določanju habitatnih tipov. Zelo pomembno je, da smo pred izpeljevanjem značilk iz obeh modelov izločili vplive gibanja plovila, vplive nastavitev opreme in izgube zaradi širjenja zvočnega signala v morski vodi. Izračunane karakteristike smo pretvorili v ustrezen format za obdelavo v orodju za podatkovno rudarjenje *Orange* (Demšar s sodelavci 2013).

6 Kartiranje in preverjanje rezultatov

Za klasifikacijo akustičnih podatkov smo uporabili fenomenološki pristop. Fenomenološki pristop predvideva obstoj korelacije med morfološkimi in fizičnimi lastnostmi morskega dna ter akustičnimi podatki. Pri fenomenološkem pristopu se po izpeljavi in izboru značilk uporabi nenadzorovano klasifikacijo. Nenadzorovana klasifikacija podatke razvrsti v skupine statistično podobnih enot. Podatke smo razdelili v akustične razrede brez direktne sklepanja na dejanske fizične lastnosti dna. S pomočjo preverjanja (potapljači, zajem vzorcev, kamere) smo nato akustične razrede povezali z dejanskimi tipi tal. Uporabili smo postopek razvrščanja v skupine z metodo k -tih voditeljev (*k-means clustering*) (Hartigan in Wong 1979). Algoritem podatke razvrsti v skupine tako, da je razdalja med posameznimi podatki znotraj skupine čim manjša, razdalja med skupinami pa čim večja. Za delovanje algoritma so zelo pomembne: izbira razdalje, število želenih skupin in način začetne razporeditve po skupinah. Za razdaljo smo uporabili Evklidsko razdaljo, ki se najbolj pogosto uporablja pri takem razvrščanju. Algoritmu smo določili naključno začetno razporeditev. Za kartiranje morskih travnikov smo izbrali razdelitev podatkov v dve skupini, saj nas zanima le prisotnost oziroma odsotnost travnikov.

Za potrebe določanja dejanskega tipa tal in preverjanja rezultatov, smo podatke zbirali tudi vizualno. Uporabili smo metodo točkovnega vzorčenja s podvodnim fotoaparatom. Na podlagi zemljevida



Slika 3: Diagram postopka kartiranja morskih travnikov. Prikazani so koraki od zajema podatkov do končnega zemljevida morskih travnikov.

morskih travnikov, ki smo ga pridobili s pomočjo razvrščanja podatkov v akustične razrede, smo določili točke vzorčenja. Točke smo vnesli v program za izvajanje meritev na plovilu Lyra, s katerim izvajamo hidrografske meritve. Na vsaki točki je potapljač fotografiral morsko dno. Na podlagi fotografij smo določili prisotnost morskih travnikov. Za oceno natančnosti dobljenega zemljevida morskih travnikov, smo rezultate primerjali tudi z letalskimi posnetki. Letalske posnetke smo posneli iz letala Cessna 172. Uporabili smo fotoaparata *Nikon D700* z objektivom 50 mm. Za določanje koordinat točke fotografiranja in natančne višine, smo uporabili GNSS *Garmin GPS18*. Fotografirali smo z relativne višine 1000 metrov. Za navigacijo in proženje fotoaparata smo uporabili programsko opremo, ki smo jo razvili sami v kombinaciji s programsko opremo za nadzor fotoaparata *Nikon Camera Control*. Fotografije smo zlepili s programsko opremo *AutoPano Giga* in jih georeferencirali v programskem orodju *Qgis*. Na letalskih posnetkih smo ročno označili morske travnike, pri tem smo si pomagali s fotografijami točkovnega vzorčenja. Dobljen zemljevid smo uporabili za primerjavo rezultatov avtomatske klasifikacije s pomočjo akustičnih podatkov mnogosponega sonarja.

7 Rezultati

Hidrografske meritve smo izvedli na območju med Izolo in Koprom. Območje je prikazano na sliki 5. Izbrano območje obsega 200 metrov širok in 900 metrov dolg obalni pas in pokriva 18 hektarjev morskega dna. Skupno je bilo zbranih 31 gigabajtov podatkov o preko 10.000.000 točkah morskega dna. Podatke smo obdelali v razvitem modulu za avtomatsko predobdelavo podatkov in kartiranje morskega dna. Dobljen zemljevid morskega travnika je prikazana na sliki 5 z zeleno barvo. Izračunana površina morskega travnika je 32.050 kvadratnih metrov.

Glavni prednosti naše metode sta hitrost in zvezna pokrivnost obravnavanega področja. Hidrografske meritve obravnavanega območja smo izvedli v dveh urah, obdelava podatkov je trajala približno tri ure. Na ta način lahko travnik velikosti 32.050 kvadratnih metrov natančno kartiramo v enem delovnem dnevu, kar je bistveno manj časa kot bi ga porabili z vizualnimi ali mehanskimi metodami, omenjenimi v uvodu. Druga prednost je zvezna pokrivnost. Ločljivost naših podatkov na obravnavanem območju je v povprečju okoli 100 točk na kvadratni meter. Takšno ločljivost (izmed metod omenjenih v uvodu) dosegata le bočni sonar, ki pa ima slabšo pozicijsko točnost in ne omogoča hkratnega snemanja globin in intenzitet odbojev (Anderson s sodelavci 2008).

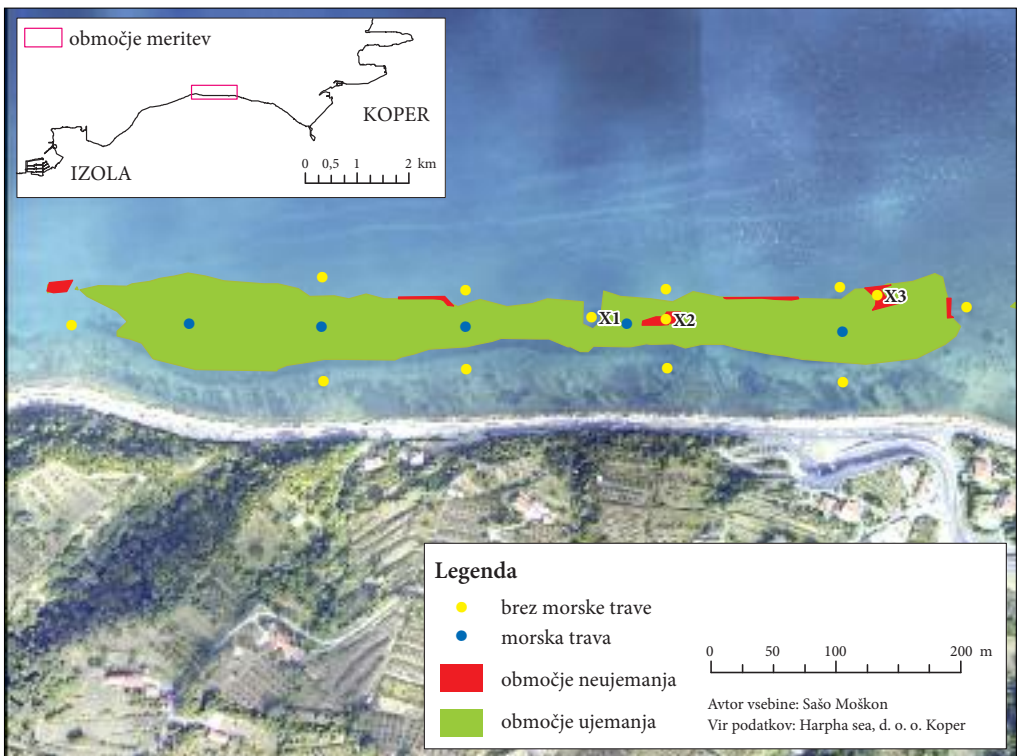
Dobro načrtovanje meritev in lastna napredna programska oprema za izvajanje meritev nam omogočata pokritje celotnega obravnavanega območja brez »lukenj«. Tako ni potrebe po interpolaciji dobljenih

rezultatov, kot je to potrebno pri kartiranju z vizualnimi metodami, mehanskimi metodami in enosnopnimi sonarji (Pandian s sodelavci 2009; Rooper 2008).

Za primerjavo dobljenih rezultatov smo izdelali zemljevid istega območja s fotointerpretacijo letalskih posnetkov. Za kakovostne letalske posnetke so pomembni trije dejavniki: dovolj svetlobe s pravim vpadnim kotom, mirno morje in relativno bistra voda. Območje smo določili na podlagi izkušenj z aerofotografijo, saj se je izkazalo, da je na izbranem območju ob ustreznih pogojih mogoče na fotografijah razločiti morske travnike. Aeroposnetki so prikazani na sliki 4.



Slika 4: Aeroposnetki uporabljeni za fotointerpretacijo.



Slika 5: Primerjava poligonov ročno označenih travnikov in poligonov dobljenih z akustičnim kartiranjem. Z zeleno barvo je prikazano ujemanje obeh metod, z rdečo pa območje neujemanja. Z rumeno in modro so prikazane točke vzorčenja (podlaga: aeroposnetek območja).

V orodju *Qgis* smo primerjali poligone izdelane s fotointerpretacijo aeroposnetkov in poligone dobljene z akustičnim kartiranjem ter dobili 96 % prekrivanje. Večina neujemanja je na območjih prehoda med travniki in muljem, kjer je trava redkejša. Primerjava je prikazana na sliki 5. Travnikov, ki smo jih fotointerpretirali iz letalskih fotografij seveda ne moremo upoštevati kot popolnoma zanesljivo metodo preverjanja, vendar pa velik delež ujemanja kaže na učinkovitost metode akustičnega kartiranja.

Za točkovno vzorčenje na terenu smo določili 18 točk. Točke vzorčenja so prikazane na sliki 5. Z desetimi točkami smo zajeli okolico travnika, pet vzorčnih točk smo razporedili po dolžini v središču travnika, za preostale tri točke vzorčenja pa smo določili območja, kjer iz letalskega posnetka in akustičnih podatkov ni bilo jasno ali gre za morsko travo ali ne – torej območja, kjer sta se dobljena zemljevida razlikovala. Na sliki 5 so prikazani rezultati vzorčenja; modre oznake pomenijo travnik, rumene pa območja, kjer travnika ni.

Iz slike 5 je razvidno, da se dobljena zemljevida ujemata v 17 od 18 primerov. Vse tri metode se ujemajo v točkah okoli travnika in točkah razporejenih po središču travnika. Na omenjenih 15 točkah so vse tri metode podale enake rezultate, kar je bilo tudi pričakovano.

S točko X3 je označeno območje, ki ga je akustično kartiranje označilo kot travnik, iz letalskih posnetkov pa travnika tam nismo zaznali. S potopom na to območje smo ugotovili, da gre za dva metra širok pas mulja, ki na tistem delu zareže v travnik. Točka X2 je območje, kjer smo z akustičnim kartiranjem prepoznali kamnito dno, sredi travnika. To iz letalskih posnetkov ni bilo razvidno. S točkovnim vzorčenjem smo potrdili, da gre za kamnito morsko dno.

Tretje zanimivo območje je točka X1, kjer je morski travnik skoraj v celoti prekinjen. Iz letalskega posnetka je na tem delu razviden svetlejši pas, iz česar smo sklepali, da tam ni morske trave. Tudi akustično kartiranje nam je to območje označilo kot območje brez trave. S potopom smo ugotovili, da gre za kamnito morsko dno s treh strani obdano s travo. Na severu proti globini kamnito dno prehaja v mulj.

8 Sklep

Z raziskavo smo želeli pokazati, da so akustični podatki primerni za kartiranje morskih travnikov. Postopek je sicer zahteven, a hiter in uporaben. Na podlagi razvite metodologije smo uspešno izvedli meritve, obdelali akustične podatke ter na tej podlagi kartirali testni del morskega dna za določitev območja morskih travnikov. Ker za slovensko morje nimamo zemljevida tipov morskega dna, smo za preverjanje rezultatov uporabili letalske posnetke in točkovno vzorčenje s pomočjo potapljačev. Dobljen zemljevid morskega travnika se je v 96 % prekrivala z območjem, fotointerpretiranim iz letalskih posnetkov. Točkovno vzorčenje je potrdilo ujemanje v 17 od 18 vzorčnih točk. S preverjanjem smo potrdili uspešnost naše metode in pokazali, da ima kartiranje s podatki mnogospopnega sonarja velik potencial pri raziskavah morskega dna. Zavedamo se, da naša metoda še ni popolna in da je še veliko prostora za izboljšave. Opazili smo težave na prehodih med različnimi tipi morskega dna, kar je bilo pričakovano. Občasno se zgodi tudi, da z našo metodologijo ne razločimo ožjih pasov mulja obdanega z morskimi travniki, vendar pričakujemo, da bomo z izboljšavami predobdelave akustičnih podatkov in naprednejšimi metodami strojnega učenja to težavo rešili. Pomembna je ugotovitev, da metoda omogoča hitro kartiranje in zvezno pokrivnost večjih območij morskega dna. Z mnogospopnim sonarjem lahko v enem dnevu izvedemo meritve in kartiramo območje veliko nekaj kvadratnih kilometrov. Prednost naše metode je tudi v robustnosti. Zajem podatkov z mnogospopnim sonarjem je neodvisen od prosojnosti vode in sončne svetlobe. Meritve je mogoče izvajati tudi v plitvih zalivih z zelo motno vodo. Prav tako nam natančni GNSS- in INS-sprejemniki omogočajo kakovostne meritve v vzvalovanem morju.

V prihodnosti bi radi razvili metodologijo za kartiranje več tipov morskega dna. Načrtujemo izboljšanje predobdelave podatkov in dodajanje novih značilnk. Prav tako bomo preizkusili več različnih metod strojnega učenja, predvsem metod za nadzorovano učenje, s čimer želimo doseči natančnejše kartiranje tipov morskega dna.

Zahvala: Raziskavo je delno financirala Evropska unija, in sicer iz Evropskega socialnega sklada, v okviru prve razvojne prioritete Operativnega programa razvoja človeških virov za obdobje 2007–2013: Spodbujanje podjetništva in prilagodljivosti, prednostne usmeritve 1.1.: Strokovnjaki in raziskovalci za konkurenčnost podjetij.

9 Viri in literatura

- Anderson, J., Van Holiday, D., Kloser, R., Reid, D., Simrad, Y. 2008: Acoustic seabed classification: Current practice and future directions. ICES Journal of Marine Science 65-6. London. DOI: <http://dx.doi.org/10.1093/icesjms/fsn061>
- Attalah, L., Smith, P., Bates, C. 2002: Wavelet analysis of bathymetric sidescan sonar data for the classification of seafloor sediments in Hopvagen Bay – Norway. Marine Geophysical Researches 23-5. Dordrecht. DOI: <http://dx.doi.org/10.1023/b:mari.0000018239.07561.76>
- Brown, C. 2007: Seafloor imagery, remote sensing and bathymetry: Acoustic ground discrimination system (AGDS). Marine Geology and Benthic Habitat Mapping 47.
- Brown, C. 2009: Developments in the application of multibeam sonar backscatter for seafloor habitat mapping. Applied Acoustics 70-10. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.apacoust.2008.08.004>
- Brownrigg, D. R. K. 1984: The weighted median filter. Communications of the ACM 27-8. New York. DOI: <http://dx.doi.org/10.1145/358198.358222>
- Demšar, J., Curk, T., Erjavec, A., Gorup, Č., Hočvar, T., Milutinović, M., Možina, M., Polajnar, M., Toplak, M., Starič, A., Štajdohar, M., Umek, L., Žagar, L., Žbontar, J., Žitnik, M., Zupan, B. 2013: Orange: Data mining toolbox in Python. Journal of Machine Learning Research 14. Cambridge.
- Franklin, J. 2009: Mapping Species Distributions: Spatial Inference and Prediction. Cambridge. DOI: <http://dx.doi.org/10.1017/cbo9780511810602>
- Fridl J., Kolega N., Žerjal A. 2008: Pomen digitalnega batimetričnega modela za trajnostni razvoj morja. Geodetski vestnik 52-4. Ljubljana.
- Greenstreet, S. P. R., Holland, G. J., Guirey, E. J., Armstrong, E., Fraser, H. M., Gibb, I. M. 2010: Combining hydroacoustic seabed survey and grab sampling techniques to assess »local« sandeel population abundance. ICES Journal of Marine Science 67-5. London. DOI: <http://dx.doi.org/10.1093/icesjms/fsp292>
- Guenther, G. C., Cunningham, A. G., LaRocque, P. E., Reid, D. J. 2000: Meeting the accuracy challenge in airborne lidar bathymetry. Proceedings of EARSeL-SIG-Workshop LIDAR. Dresden.
- Haralick, R. M., Shanmugam K., Dinstein, I. 1973: Textural features for image classification. Systems, Man and Cybernetics, IEEE Transactions SMC-3, 6. DOI: <http://dx.doi.org/10.1109/TSMC.1973.4309314>
- Hartigan, J. A., Wong, M. A. 1979: Algorithm AS 136: A K-means clustering algorithm. Journal of the Royal Statistical Society 28-1. Oxford.
- ICES 2007: Acoustic Seabed classification of marine physical and biological landscapes. ICES Cooperative Research Report 286. Copenhagen.
- IHO 2008: IHO Standards for Hydrographic Surveys. Monaco.
- Jogan, N., Kotarac, M., Lešnik, A. (ur.) 2004: Opredelitev območij evropsko pomembnih negozdnih habitatnih tipov s pomočjo razširjenosti značilnih rastlinskih vrst. Končno poročilo, Center za kartografijo favne in flore. Miklavž na Dravskem polju.
- Karničnik, I., Klanjšček, M., Radovan, D. 2006: Sodobno hidrografske kartiranje in dokumentiranje slovenskega morja. Geodetski vestnik 50-1. Ljubljana.
- Kolega, N., Poklar, M. 2012: Morphological analysis of the Slovenian coast with data from lidar and sonar ranging. Acta geographica Slovenica 52-1. Ljubljana. DOI: <http://dx.doi.org/10.3986/AGS52105>
- Le Bas, T., Huvenne, V. 2009: Acquisition and processing of backscatter data for habitat mapping – comparison of multibeam and sidescan systems. Applied Acoustics 70-10. Kidlington. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.apacoust.2008.07.010>

- Lefsky, A. M., Cohen, W. B., Parker, G. G., Harding, D. J. 2002: Lidar remote sensing for ecosystem studies. *BioScience* 52-1. DOI: [http://dx.doi.org/10.1641/0006-3568\(2002\)052\[0019:LRSFES\]2.0.CO;2](http://dx.doi.org/10.1641/0006-3568(2002)052[0019:LRSFES]2.0.CO;2)
- Mayer, L. A. 2006: Frontiers in seafloor mapping and visualization. *Marine Geophysical Researches* 27-1. Dordrecht. DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s11001-005-0267-x>
- O'Neill, R., Ritters, K., Wickham, J., Jones, K. 1999: Landscape pattern metrics and regional assessment. *Ecosystem Health* 5-4. DOI: <http://dx.doi.org/10.1046/j.1526-0992.1999.09942.x>
- Niemeyer, J., Soergel, U. 2013: Opportunities of airborne laser bathymetry for the monitoring of the sea bed on the Baltic Sea coast. *International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences XL-7/W2*. Göttingen. DOI: <http://dx.doi.org/10.5194/isprsarchives-XL-7-W2-179-2013>
- Pandian, P. K., Ruscoe J. P., Shields, M., Side, J. C., Harris, R. E., Kerr, S. A., Bullen, C. R. 2009: Seabed habitat mapping techniques: an overview of the performance of various systems. *Mediterranean Marine Science* 10-2. DOI: <http://dx.doi.org/10.12681/mms.107>
- Pavešić, N. 2012: Razpoznavanje vzorcev: uvod v analizo in razumevanje vidnih in slušnih signalov. Ljubljana.
- Pogljajen S., Slavec, P. 2012: Podvodna kulturna dediščina in paleookolje iz hidrografskih in geofizikalnih podatkov slovenskega morja. *Potopljena preteklost*. Radovljica.
- Rooper, C. N. 2008: Underwater video sleds: Versatile and cost effective tools for habitat mapping. *Marine Habitat Mapping Technology for Alaska*. DOI: <http://dx.doi.org/10.4027/mhmta.2008.07>
- Van Overmeeren, R., Craeymeersch, J., van Dalssen, J., Fey, F., van Heteren, S., Meesters, E. 2009: Acoustic habitat and shellfish mapping and monitoring in shallow coastal water – Sidescan sonar experiences in the Netherlands. *Estuarine, Coastal and Shelf Science* 85-3. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecss.2009.07.016>
- Walker, B., Riegl, B., Dodge, R. 2008: Mapping coral reef habitats in southeast Florida using a combined technique approach. *Journal of Coastal Research* 24-5. DOI: <http://dx.doi.org/10.2112/06-0809.1>

10 Summary: Mapping of marine meadows using multibeam sonar data (edited by Martina Zajc)

The aim of our study was to show that acoustic data are suitable for mapping marine meadows. The process is demanding, but quick and useful. We developed a methodology, which includes all the necessary steps from data acquisition to mapping marine meadows.

Mapping of the seabed can be done visually, mechanically or acoustically. All visual methods (divers, video recording, photography) and mechanical methods (in-situ sampling) are slow and require a lot of effort, and consequently they are expensive and unsuitable for mapping large areas of the seabed. Development of aerial and satellite systems for remote sensing in the last few decades, increased availability of optical and laser remotely gathered data for studies of wider areas. This has contributed significantly to a better understanding of the spatial patterns of land. The applicability of optical methods at sea is limited to shallow coastal areas due to the limited penetration of light through the water. The more suitable are the bathymetric laser systems with a green laser that can reach two to three times Secchies depth, but they are still very dependent on water turbidity. In particular, usefulness of optical and laser methods is limited in the Slovenian sea and generally in a large part of the northern Adriatic due to the very turbid water. Multibeam sonars use audio signals, which are independent of the transparency of the water and allow us to collect high quality data even in areas where optical and laser methods fail. In addition multibeam echo sounders achieve significantly higher quality and resolution according to the criteria of the International Hydrographic Organization (IHO). Multibeam echo sounder systems meet the criteria of the IHO Special Order survey accuracy specifications, while bathymetric laser systems only meet criteria for IHO Order 1 survey accuracy specifications. Acoustic data can be

measured by three different types of sonar systems – single-beam sonar, multibeam sonar and side-scan sonar. Multibeam and side-scan sonar systems collect data in a swath. They use up to 300 beams to simultaneously collect data about wide areas below the vessel, while single-beam sonar systems use just one beam at a time. Compared to side-scan sonar systems, multibeam sonar systems have the advantage of simultaneously collecting backscatter and bathymetry data. We used the Reson Seabat 8125 multibeam sonar for data acquisition. A multibeam sonar provides continuous coverage along with high speed of acquisition. We obtained two types of data – bathymetries and acoustic intensities. Both types of raw data from the multibeam sonar were processed in our data processing module. The data processing module included verification of data quality, elimination of the impact of system settings, normalization for incidence angle, derivation of features and mapping seabed meadows using data mining. Verification of data quality was based on a median filter for image processing. After the verification of data quality, elimination of the impact of system settings and normalization for incidence angle was performed by means of empirically derived formulas. The interaction between the acoustic signal, sea-water and seabed under different incidence angles is too complex for theoretical treatment, which is why an empirical approach using planned experimental measurements and comparison of results was taken. Further, we derived features from pre-processed data. We divided both types of data – bathymetries and intensities of acoustic reflections – into patches sized 2×2 meters. For every patch specific simple features like average value, standard deviation and partial derivatives were computed and more complex texture features like higher moments and grey-level co-occurrence matrix properties were derived. All features were then used in a k-means clustering machine-learning algorithm to produce seabed meadow maps.

Based on the developed methodology, measurements carried out, acoustic data processed and areas of seabed meadows were determined. An area of the Slovenian sea between the cities of Izola and Koper was chosen, due to favourable conditions for verifying results. The test area of the size of 180,000 square meters was measured. As we do not have maps of seabed types for the Slovenian sea, we had to verify the results using aerial photography and spot sampling using divers. The resulting map of marine meadows overlaps in 96 % with the areas marked manually on the basis of aerial photography. Spot sampling confirmed the map of marine meadows in 17 of 18 sampling spots. We mapped a total of 35,050 square meters of marine meadows over 180,000 square meters of the treated area. We confirmed the effectiveness of our method and demonstrated that mapping marine meadows using multibeam sonar data has great potential in seabed research.

We are aware that our method is not yet complete and that there is still room for research and improvements. We noticed problems at the transitions between the different types of seabed, which was expected. Occasionally it also happens that our methodology does not distinguish narrow bands of silt surrounded by marine meadows, but we expect to improve this by improved data pre-processing and using advanced methods for data mining. It is important to note that the method allows rapid mapping and continuous coverage of large areas. With a multibeam sonar, it is possible to carry out measurements and map areas of several square kilometres in just one day. The advantage of our method is also in its robustness. Collecting data with a multibeam sonar is independent of the transparency of water and quantity of sunlight. Measurements can be performed in shallow waters with very turbid water. Advanced GNSS receivers and accurate INS sensors enable high-quality measurements in the undulating sea.

METODE**MODELIRANJE OBPOtresNIH POBOČNIH PROCESOV V SLOVENIJI**

AVTOR

dr. Blaž Komac

Znanstvenoraziskovalni center Slovenske akademije znanosti in umetnosti, Geografski inštitut Antona Melika, Gosposka ulica 13, SI – 1000 Ljubljana, Slovenija
blaz.komac@zrc-sazu.si

DOI: 10.3986/GV87107

UDK: 504.4:550.348.435(497.4)

COBISS: 1.01

IZVLEČEK

Modeliranje obpotresnih pobočnih procesov v Sloveniji

V članku predstavljamo enega od možnih metodoloških pristopov k izdelavi zemljevidov verjetnosti za nastanek obpotresnih zemeljskih plazov in skalnih podorov v Sloveniji v velikem merilu, na ravni regij ali države. Možnost njihovega nastanka smo ocenili z Newmarkovo metodo, ki obsega oceno plazovitosti z uporabo faktorja stabilnosti in kritičnega pospeška. Podornost smo ocenili z empirično enačbo. Rezultate smo primerjali z modeli plazovitosti ter s podatki o legi pobočnih procesov iz Nacionalne podatkovne baze zemeljskih plazov in obpotresnih skalnih podorov leta 1998 v Posočju. Opisali smo vpliv reliefa na lego obpotresnih pobočnih procesov z vidika njihove večje gostote v ovršjih gora, omenili pa tudi nekatere posledice, kot so prispevanje sedimentov v vodotoke in možnost njihovega zajezevanja.

KLJUČNE BESEDE

geografija naravnih nesreč, potresi, zemeljski plazovi, skalni podori, prožnost, modeliranje, Newmarkova metoda

ABSTRACT

Co-seismic slope processes in Slovenia

The article presents one of the possible methods for elaboration of probability maps for co-seismic landslides and rockfalls in Slovenia in large scale (regional and national). The probability of their triggering was assessed by the Newmark's method. The method consists of landslide risk evaluation using stability factor and critical acceleration, while rockfall risk was assessed using an empirical equation. The results were compared with landslide risk models and data on the location of slope processes obtained from the Slovenian National Landslide Database, and of co-seismic rockfalls in the Soča Valley (Posočje) in 1988. In addition, the article describes the influence of the relief on the position of co-seismic slope processes from the perspective of their increased density on mountain ridges. We also describe the main consequences of slope processes, such as their contribution to sediment deposition in water courses and the possibility of their impoundment.

KEY WORDS

geography of natural hazards, earthquakes, landslides, rockfalls, resilience, modelling, Newmark's method

Uredništvo je prispevek prejelo 13. februarja 2015.

1 Uvod

V vzpetih pokrajinah največ škode ob zmernih in močnih potresih pogosto povzročajo hkratni pobočni procesi (Keefer 1984). Po podatkih iz Italije so najpogostejši obpotresni geomorfni pojavi razpoke (30%), takoj nato pa sledijo zemeljski plazovi (20%) in skalni podori (14%; Prestininzi in Romeo 2000), ki so na primer ob potresu v pokrajini Wenchuan na Kitajskem leta 2008 (M 7,9) vzeli 20.000 življenj (Yin, Wang in Sun 2009).

Velikost v potresu prizadetega območja in magnituda obpotresnih procesov sta odvisna od moči potresa. Pri VI. intenzitetni stopnji pada kamenje in nastajajo majhne razpoke, pri VII. stopnji nastajajo skalni odlomi, pri VII. skalni podori in velike razpoke. Večji pobočni procesi se prožijo pri intenziteti nad VIII, pri IX. stopnji pa nastanejo regionalni podori (Keefer 1984; Vidrih, Ribičič in Suhadolc 2001). Ob potresu v Posočju 12. aprila 1998 (M 5,6; VII.–VIII. EMS) se je sprožilo okrog sto skalnih podorov, ob potresu 12. julija 2004 (M 4,9; VI.–VII. EMS) pa 50 manjših skalnih podorov (Vidrih in Ribičič 1998; Vidrih, Ribičič in Suhadolc 2001; Komac in Zorn 2002; Zorn 2002a; Natek, Komac in Zorn 2003; Mikoš, Fazarinc in Ribičič 2006). Močni potresi najpogosteje nastajajo ob regionalnih prelomih, zato lahko glede na oddaljenost od prelomov sklepamo tudi o možnosti nastanka obpotresnih pobočnih procesov. Ob potresih v Italiji je 60% pobočnih procesov nastalo v razdalji do 10 km od prelomov, nastajali pa so še do razdalje 25 km (Gasparini s sodelavci 1997; Esposito s sodelavci 2000; Prestininzi in Romero 2000). Pri potresu v Posočju leta 1998 je 60% podorov nastalo v razdalji 400 m od prelomov, najbolj oddaljen pa je bil 2 km od najbližjega preloma. Med vsemi potresi na ozemlju Slovenije je 50% potresov z magnitudo nad 5 nastalo v oddaljenosti do 2 km od prelomov (preglednica 1).

Preglednica 1: Povezanost magnitude potresa in oddaljenosti epicentra od prelomov (lastni izračun po podatkih: Poljak 2007; Katalog... 2010; N = 1577).

magnituda	število potresov v katalogu	50% potresov je nastalo v oddaljenosti do ... km od prelomov	90% potresov je nastalo v oddaljenosti do ... km od prelomov
nad 7	3	20	40
nad 6	16	8	60
nad 5	152	2	30
nad 4	591	0,8	30
nad 3	615	0,6	3

Ob potresu najbolj nihajo zgornji deli pobočij, saj je tam višji potresni pospešek zaradi topografskega učinka. Do tega pride, ko se potresni valovi od pobočij odbijajo v notranjost gorskega masiva, deloma pa razpršijo navzgor (Davis in West 1973; Bouchon 1973; Geli, Bard in Julien 1988; Natek, Komac in Zorn 2003). Ob potresu z magnitudo 6,7 pri Coalingi v Kaliforniji (ZDA) je bil vodoravni pospešek na dnu pobočja 0,3 g, 25 metrov višje pa 0,5 g (Murphy s sodelavci 2000; Petley in Murphy 2001), amplituda potresnih valov ob potresu 1987 v Whittier Narrows v Kaliforniji pa je bila desetkrat višja na 60-metrski vzpetini kot na okoliški ravnini (Spudich, Hellweg in Lee 1996).

Razumljivo je torej, da so na slemenih najpogostejši tudi obpotresni pobočni procesi. Ob potresu v Northridgeju v Kaliforniji 17. 1. 1994 (M 6,7) je kar 56% od 11.000 plitvih plazov nastalo na zgornji četrtini pobočij, na spodnji pa le 11%. Ob potresu v Posočju leta 1998 so se tri četrtine skalnih podorov sprožile v zgornji polovici pobočij, nad relativno višino 700 m, četrtina pa nad 1000 m nad dolinskim dnom. Za primerjavo: polovica (vseh) pobočnih procesov iz slovenske Nacionalne podatkovne baze zemeljskih plazov se je sprožila v spodnji polovici pobočij, do relativne višine 300 m nad dolinskim dnom.

Obpotresni pobočni procesi so pomemben preoblikovalni dejavnik ovršij, saj »odstranjujejo« in oblijo najvišje, konveksne dele pobočij, oziroma zmanjšujejo naklon najstrmejših delov pobočij (Meunier, Hovius in Haines 2008).

Pri opredelitvi obpotresnih podornih območij si lahko pomagamo tudi z lego melišč, saj se podori ob potresih prožijo na območjih, kjer so se prožili že v preteklosti (in so nastala melišča). Tako se je leta 1998 kar polovica podorov sprožila v vodoravni oddaljenosti manj kot 200 m od melišč, tri četrtine pa v razdalji manj kot 500 m. Tretjina podorov se je sprožila na nestabilnih (F_s' nižji od 0,2) kamninah (osem na robu kvartarnih teras, štirinajst pa na morenskem gradivu), večina pa v trdnih, pogojno stabilnih kamninah ($F_s' = 0,8-0,9$), in sicer deset na dolomitu ter osem na apnencu. 60 % podorov se je sprožilo na pobočjih z visokim kritičnim pospeškom, kjer sta k proženju prispela razpokanost in preperelost kamnine. Potresa 1998 in 2004 sta v nižje lege prestavila skoraj milijon m^3 gradiva, od tega je slaba tretjina ostala na pobočjih, petina gradiva je dosegla vodotoke, polovica pa lahko doseže vodotoke ob prihodnjih ekstremnih padavinah (Mikoš, Fazarinc in Ribičič 2006).

Izjemen dotok sedimentov v reke s pobočnimi procesi pogosto povzroči njihovo zaježitev (Costa in Schuster 1988; Korup 2002; Korup, McSaveney in Davies 2004; Komac, Natek in Zorn 2008; Fan s sodelavci 2012). Zaježitve so pogoste na tektonsko dejavnih območjih z velikimi višinskimi razlikami med dnom dolin in vrhovi. Ob potresu v kitajski pokrajini Wenchuan je na 828 krajih prišlo do delne (40 %) ali popolne (60 %) zaježitve rek. Pri zaježitvah pride pri 60 % do preboja v enem mesecu po nastanku jezu, h kasnejšim prebojem pa prispevajo intenzivne padavine. Prej ali slej pride do preboja v večini primerov, in sicer pri 86 % (Fan s sodelavci 2012).

Na našem ozemlju je ob najmočnejšem potresu na Slovenskem z magnitudo 6,9 leta 1511 (Košir in Cecič 2011) skalni podor pod Idrijo zaježil Idrijco, nad Bovcem pa »... *sta se dva sosednja hriba zrušila eden proti drugemu* ...« in zaprla cesto čez Predel (Cecič 2011, 28). V zadnjem času so brez neposredne zveze s potresi nastale zaježitve ob podoru v dolini Tolminke 10. maja 2004 (Komac in Zorn 2009) in ob zemeljskem plazu v dolini Lučnice (Komac, Natek in Zorn 2008). V Posočju je na začetku holocena pod Polovnikom daljši čas obstajalo Srpeniško jezero, ki bi lahko bilo povezano s skalnim podorom (Buser 1986; Zorn 2002a; Bavec s sodelavci 2004, 276). Do zaježitve je prišlo tudi pod Dobračem ob potresu 1348 (Zorn 2002b). V Sloveniji je s tega vidika lahko problematična približno desetina pobočnih procesov – toliko se jih je sprožilo v majhni oddaljenosti od vodotokov. Boljše razumevanje kompleksne narave obpotresnih pobočnih procesov v poseljenih gorskih pokrajinah omogoča prilagajanje in povečuje družbeno prožnost, posebej v luči načrtovanih umetnih zaježitev, posebej ker so za Posočje značilni vsi omenjeni dejavniki, ki omogočajo nastanek zaježitev:

- plazovitost oziroma podornost,
- s prelomi pogojena tektonska dejavnost s pogostimi potresi,
- razpokanost kamnin v prelomnih conah zaradi premikov ob prelomih,
- velika relativna višinska razlika (pri Kobaridu je 2045 m) in
- pogoste intenzivne padavine (Komac 2005).

S pomočjo Newmarkove metode, ki v geografiji ni uveljavljena, je pa za te namene zelo pogosto uporabljana v geotehniki, smo za kamninsko in potresno pestro ozemlje Slovenije izdelali zemljevide verjetnosti nastanka obpotresnih pobočnih procesov. V prispevku predstavljamo izračun kritičnega pospeška in verjetnosti proženja obpotresnih pobočnih procesov. Najvišji pričakovani potresni pospešek tal je eden od pglavitnih vzročnih dejavnikov potresnih pobočnih procesov. Premiki ob potresu namreč zmanjšajo kohezivnost in strižno trdnost kamnin (Keefer 1984; Harp in Jibson 1996; Keefer, Wasowski in Del Gaudio s sodelavci 2006). Izračun omenjenih prvin vključuje naklon pobočij, kohezivnost in specifično težo kamnin, globino in nagnjenost drsne ploskve ter težnostni pospešek (Carson in Kirkby 1972; Wilson in Keefer 1985; Miles in Ho 1999; Jibson, Harp in Michael 2000; Miles in Keefer 2001a; 2001b; Jibson in Michael 2009; Chen s sodelavci 2014).

2 Metoda

Newmarkova metoda (Newmark 1965) je namenjena oceni verjetnosti zdrsra togega telesa oziroma gmote, ki drsi po nagnjeni površini. Možnost zdrsra smo izračunali iz kritičnega pospeška (a_c). To je pospešek pri potresu, pri katerem teoretično lahko pride do premika skalne ali zemeljske gmote. Do premika pride, ko potresna sila oziroma njegov pospešek premaga trenje oziroma strižno trdnost, zaradi česar pride do drsenja. Ocenili smo še dejavnik varnosti, ki opisuje možnost premika zemeljskih gmot glede na njihove geomehanske lastnosti in naklon pobočja (faktor varnosti – F_s' ; Bishop 1955) ter pričakovano teoretično velikost in verjetnost premika. Kritični pospešek glede na naklon površja smo izračunali kot:

$$a_c = (F_s - 1)g \sin \alpha \quad (1)$$

kjer sta a_c kritični pospešek glede na naklon pobočja pri določeni vrednosti težnostnega pospeška (g) in a_{c-v} kritični pospešek v vodoravni smeri. Dejavnik varnosti (F_s') smo izračunali po enačbi:

$$F_s' = \frac{c'}{\gamma t \sin \alpha} + \frac{\tan \phi'}{\tan \alpha} + \frac{m\gamma_w \tan \phi'}{\gamma \tan \alpha} \quad (2)$$

kjer je α naklon premikanja gmote, ki smo ga izenačili z naklonom površja [radiani], ϕ' efektivni strižni naklon (radiani), c' efektivna kohezija (kPa), α naklon pobočja [radiani], γ (γ_w) specifična teža kamnin oziroma vode (kN/m³), t debelina premikajoče se gmote, m pa njen nasičeni delež [desetine]. Označki F_s je dodan opuščaj, ker gre za regionalno oceno (Jibson 2009) in ne za dejavnik varnosti v ožjem pomenu besede.

Izračunani kritični pospešek, pri katerem se lahko sprožijo pobočni procesi, smo primerjali s pričakovanim potresnim pospeškom za Slovenijo (Lapajne, Šket Motnikar in Zupančič 2001) in ugotovili, kje ga presega in lahko pride do potresnih pobočnih procesov. Izračunali smo še Newmarkov premik (cm) in njegovo verjetnost (%) ter verjetnost proženja skalnih podorov z uporabo enačbe, ki so jo v 70. letih 20. stoletja naredili na primeru skalnih podorov v Furlaniji. Pri izračunu s programom *ArcGIS 10.2.1* smo uporabili 12,5-metrski digitalni model višin (Digitalni ... 2015), poenostavljeni zemljevid geološke sestave (Zemljevid ... 2012) ter podatke o legi plazov (Komac s sodelavci 2008) in obpotresnih podorov iz leta 1998 (Vidrih in Ribičič 1998). Newmarkov premik sicer ne ustreza neposredno dejanskim premikom ob potresih, temveč je mera za pričakovani velikostni red premikov tal ob potresih v prihodnosti (Jibson, Harp in Michael 2000):

$$\log D_N = 0,215 + \log \left[\left(1 - \frac{a_c}{a_{\max}} \right)^{2,341} \left(\frac{a_c}{a_{\max}} \right)^{-1,438} \right] \pm 0,510 \quad (4)$$

kjer je D_N Newmarkov premik (cm), a_c kritični pospešek, pri katerem lahko pride do porušitve, a_{\max} pa najvišji pričakovani potresni pospešek (cm s⁻²), ki ga primerjamo s kritičnim pospeškom ter tako ugotovimo, ali je kritični pospešek presežen. Ocenimo lahko tudi možnost premika oziroma verjetnost Newmarkovega premika. To smo izračunali z enačbo (Jibson, Harp in Michael 2000):

$$P(f) = 0,335 \left[1 - \exp(-0,048 D_N^{1,565}) \right] \quad (5)$$

kjer je $P(f)$ ocenjena verjetnost premika tal, D_N pa Newmarkov premik (cm) (slika 6).

Preglednica 2: Ocena trdnosti kamnin (Hoek in Brown 1980; 1988; Koloski, Schwarz in Tubbs 1989; Sjöberg 1997; Schellart 2000; Guo 2013; Gallen, Clark in Godt 2014; Parameters ... 2015; Shear ... 2015; Soil ... 2015).

vrsta kamnin	kohezija (c' , MPa)	strižni naklon (φ' , °)	specifična teža (γ , kN/m ³)
kvartarna glina, melj, pesek	0,021	21	20
kvartarni silikatni prod	0,032	32	15
kvartarni karbonatni prod	0,032	32	15
kvartarni konglomerat	0,037	37	23
kvartarni gruč	0,037	37	23
kvartarni til in tilit	0,037	37	23
terciarne gline	0,025	25	13
terciarni peski	0,035	35	15
terciarni peščenjaki in konglomerati	0,031	31	24
terciarni laporji	0,028	28	23
neogenski (litotamijski) apnenci	0,037	37	23
mezozojski in terciarni apnenci	0,037	37	25
mezozojski masiven apnenec	0,037	37	25
mezozojski ploščat apnenec	0,037	37	25
mezozojski apnenec in dolomit	0,037	37	25
mezozojski dolomit	0,037	37	25
mezozojske karbonatne klastične kamnine	0,032	32	23
paleozojski glinovci	0,025	25	23
paleozojski peščenjak	0,031	31	24
vulkanoklastiti (tuf)	0,030	30	18
predornine	0,037	37	28
globočnine	0,037	37	27
slabo odporne metamorfne kamnine	0,025	25	26
odporne metamorfne kamnine (gnajs, blestnik)	0,030	30	26
predkambrijske visokometamorfne kamine	0,025	23	25

3 Rezultati in razprava

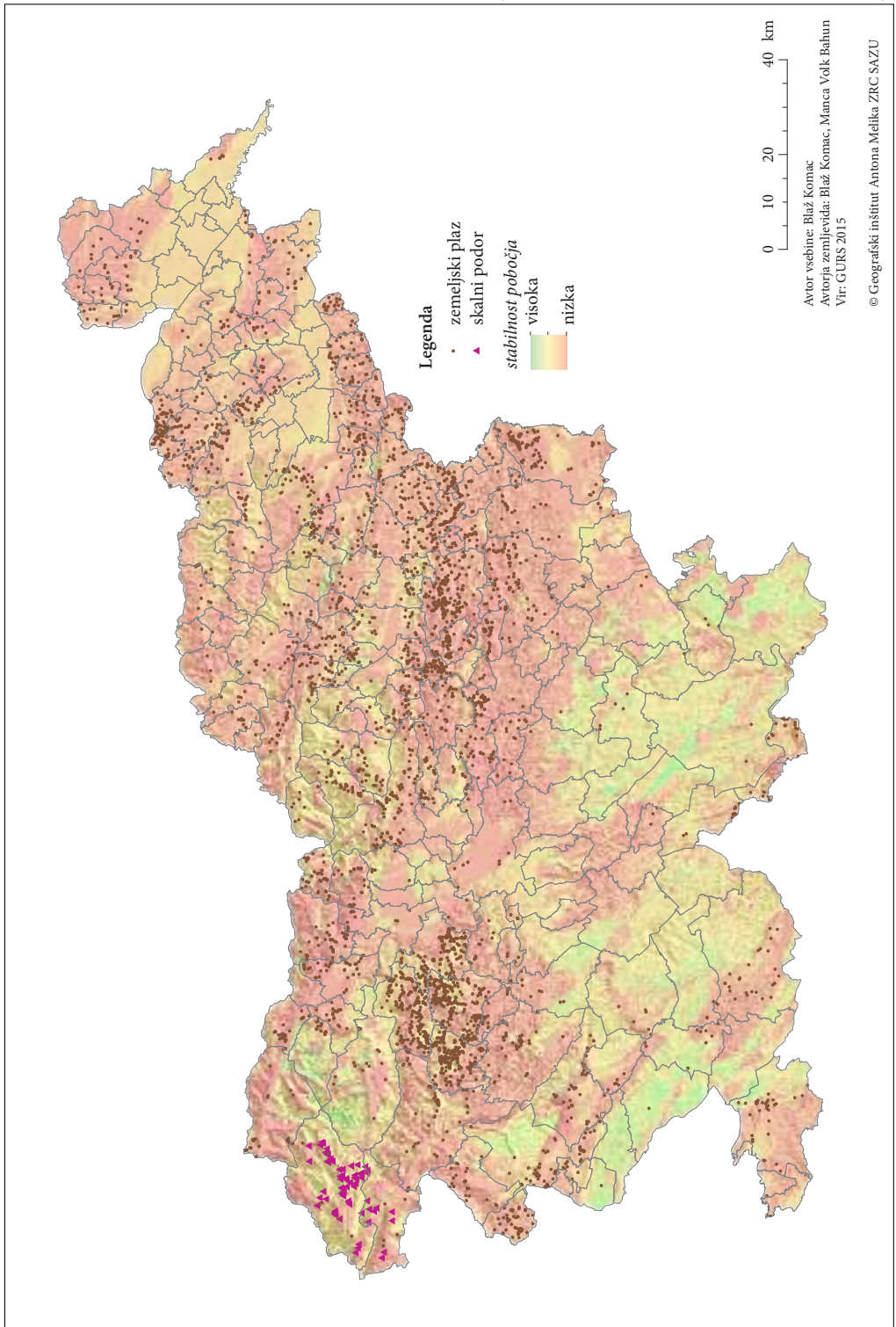
S pomočjo ocenjenih podatkov o trdnosti kamnin (preglednica 1) in reliefnimi kazalniki, izračunanimi na podlagi digitalnega modela višin, smo po Newmarkovi metodi izračunali dejavnik varnosti in od njega odvisni kritični pospešek za ozemlje Slovenije ter verjetnost Newmarkovega premika.

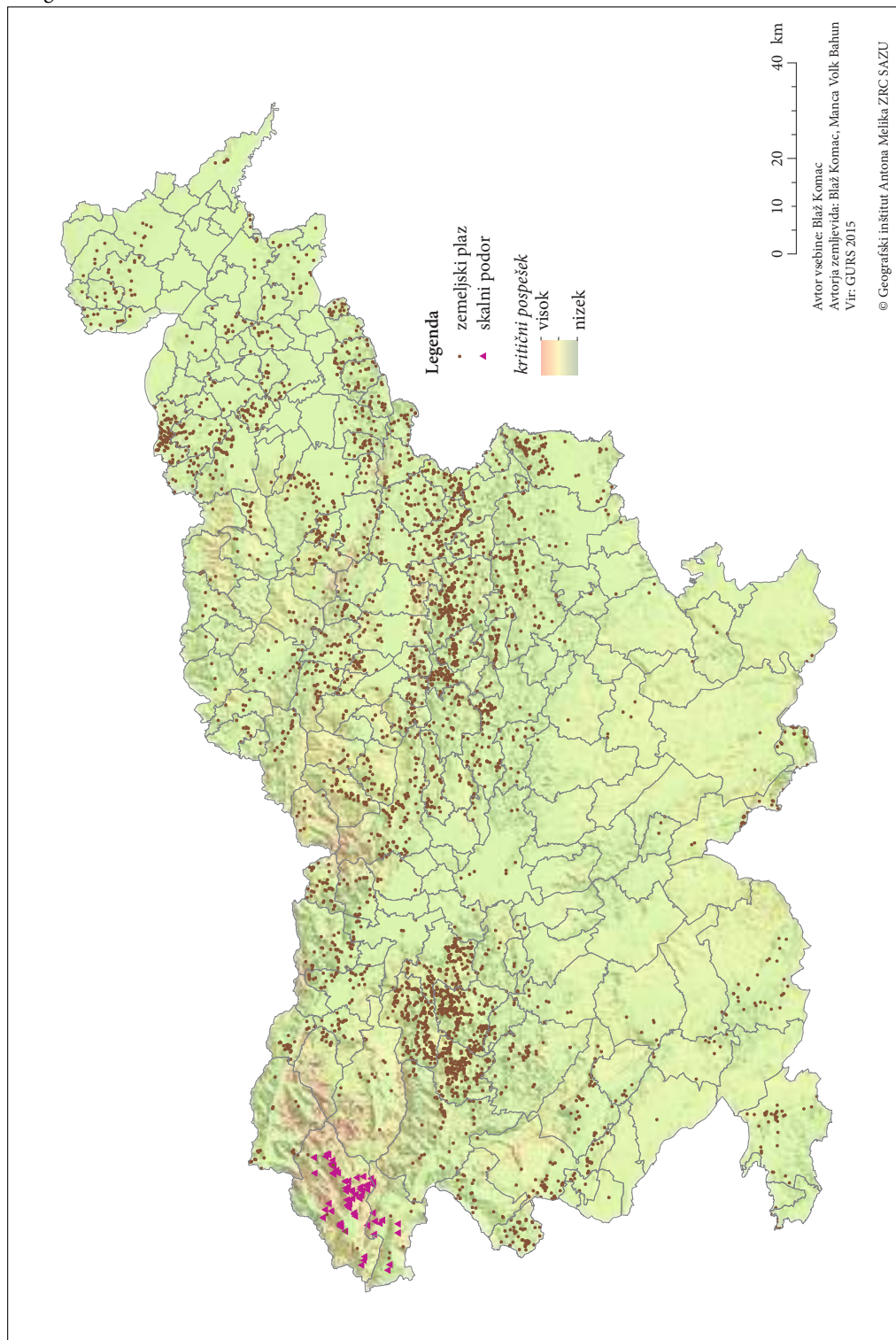
Prostorska razporeditev dejavnika varnosti, ki prikazuje stabilnost pobočij, se ujema s podatki o legi zemeljskih plazov iz Nacionalne podatkovne baze zemeljskih plazov (slika 1): 60 % jih je na nestabilnih območjih, 4 % na pogojno stabilnih, 36 % pa na stabilnih. Visok delež pobočnih procesov na stabilnih območjih (slika 3) kaže na to, da podatkovna baza obsega tudi skalne podore. To je posledica neenotnega zajema, kar smo že ugotavljali v preteklosti (Komac in Zorn 2007; Zorn in Komac 2008).

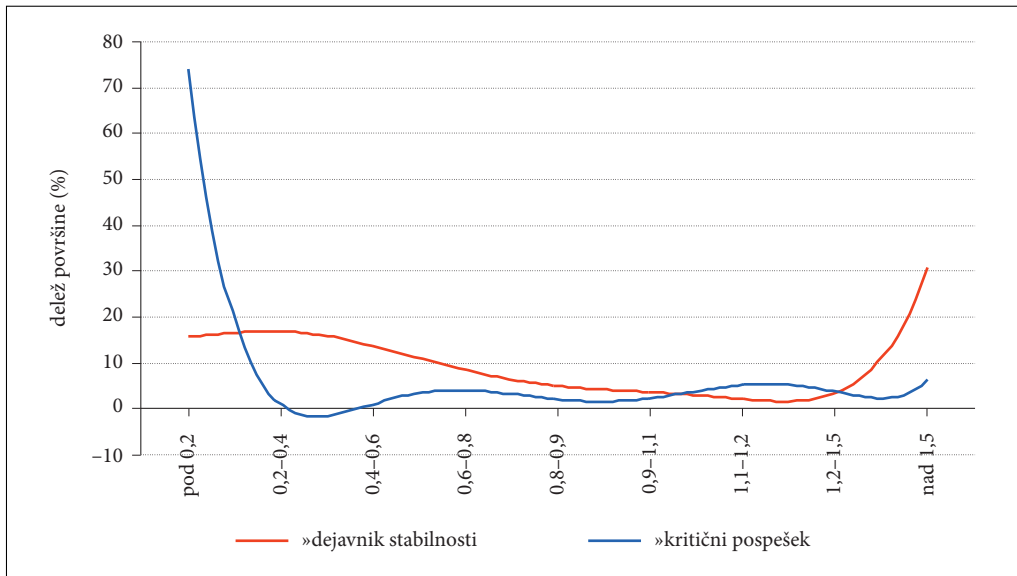
Zemeljski plazovi so običajno pogostejši pri nizkih vrednostih kritičnega pospeška tal (a_c), ko je za premik gradiva na pobočju nujna nižja sila, skalnih podorov pa je več pri višjem kritičnem pospešku

Slika 1: Zemljevid stabilnosti pobočij v Sloveniji, izračunan z dejavnikom varnosti. ► str. 122

Slika 2: Kritični pospešek pobočij v Sloveniji. ► str. 123







Slika 3: Dejavnik stabilnosti in kritični pospešek v Sloveniji.

(sliki 2 in 3). Tri četrtine zabeleženih pobočnih procesov je na območjih, ki jih model uvršča med nizke vrednosti kritičnega pospeška, slaba desetina je na območjih z zmerno vrednostjo (južna Slovenija), četrtina pa pri visokih (gorske in visokogorske pokrajine).

Na območjih z višjim kritičnim pospeškom v vzpetih pokrajinah na obpotresne pobočne procese (slika 4) vpliva predvsem vodoravni pospešek, zato so najpogostejši na ovršjih. To smo v Sloveniji že opazovali leta 1998 (Natek, Komac in Zorn 2003), izrazitejši pa je ta pojav ob močnejših potresih (Yong in Booth 2011).

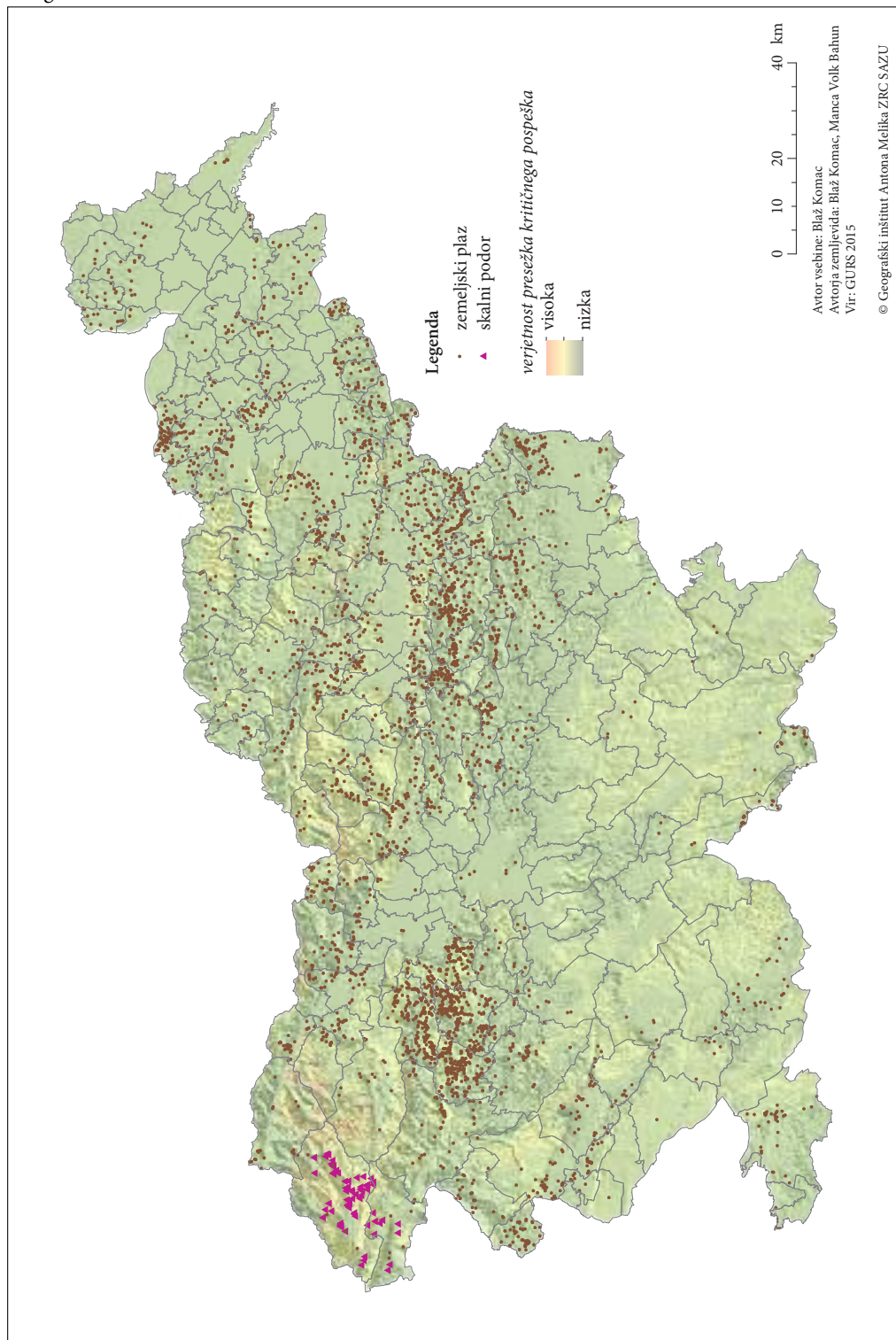
Izračunani kritični pospešek bi bil ob potresu s povratno dobo 475 let (Lapajne, Šket Motnikar in Zupančič 2001) lahko presežen v gorskih pokrajinah iz plastovitega apnenca in dolomita ter na razgibanih območjih iz geomehansko mehkejših klastičnih sedimentnih kamnin in sedimentov: Posavsko hribovje, Julijske Alpe, Strojna, Kozjak in Pohorje ter Slovenske gorice, Cerkljansko, Škofjeloško, Polhograjsko in Rovtarsko hribovje in Kamniško-Savinjske Alpe. Vidrih in Ribičič (1994) sta zelo visoko verjetnost njihovega pojavljanja ugotovila za Kobariško, visoko verjetnost pa za Julijske in Kamniško-Savinjske Alpe.

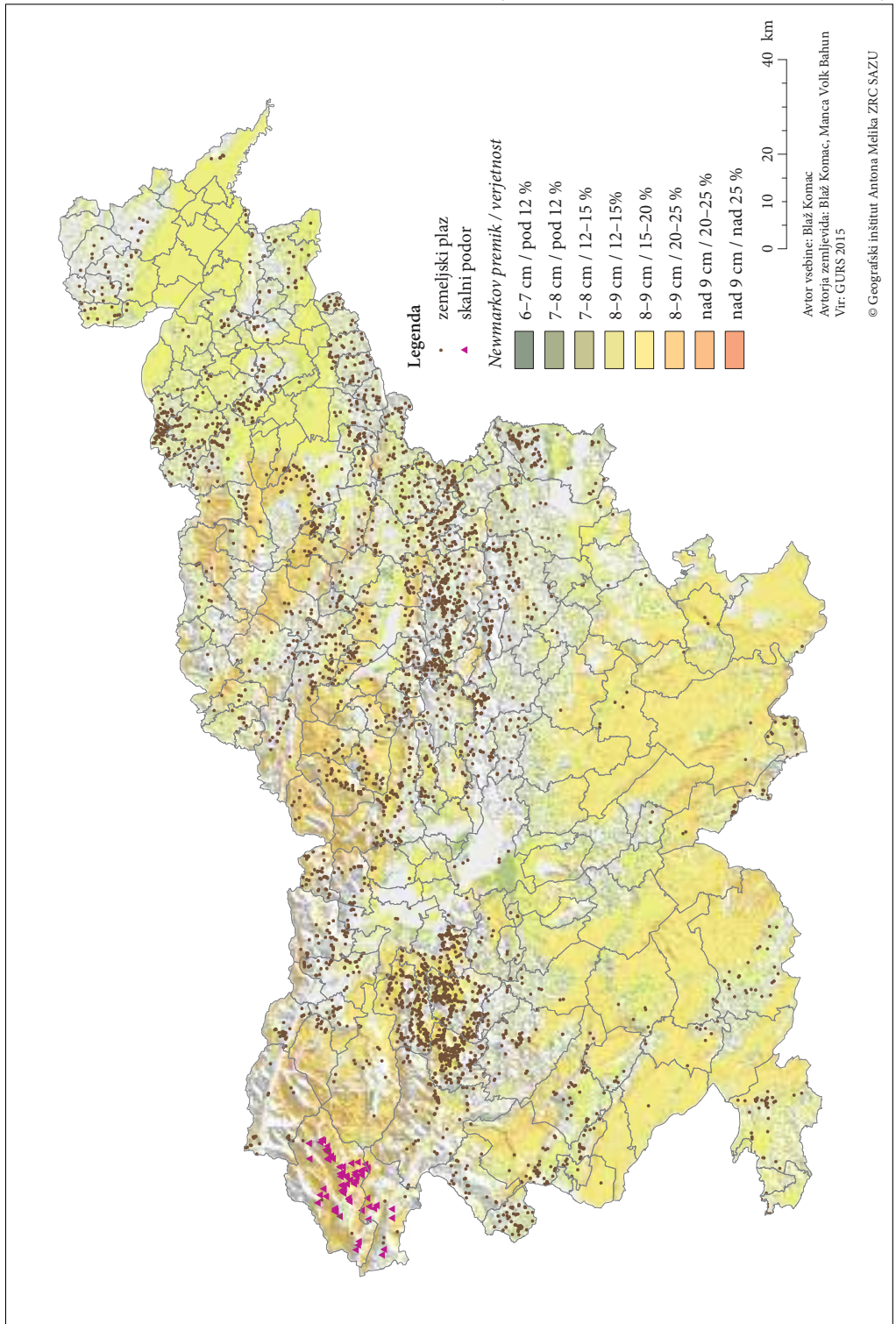
Zgornje ocene potrjuje tudi zemljevid na sliki 4, ki prikazuje območja z večjo možnostjo nastanka obpotresnih pobočnih procesov. Zemljevid ne razlikuje zemeljskih plazov od skalnih podorov, temveč prikazuje območja, kjer potresni pospešek glede na odpornost kamnin in naklon pobočij (teoretično) lahko preseže kritični pospešek, pri katerem pride do premika. Z metodo je mogoče oceniti tudi velikost obpotresnega premika pobočja v centimetrih (angleško *Newmark displacement*), kar prikazuje slika 5. Velikost pričakovanega premika je odvisna od potresnega pospeška in lastnosti pobočja. Izračunana vrednost nam pove, kje lahko pride do premikov pobočja določene velikosti. Pričakovani premiki so

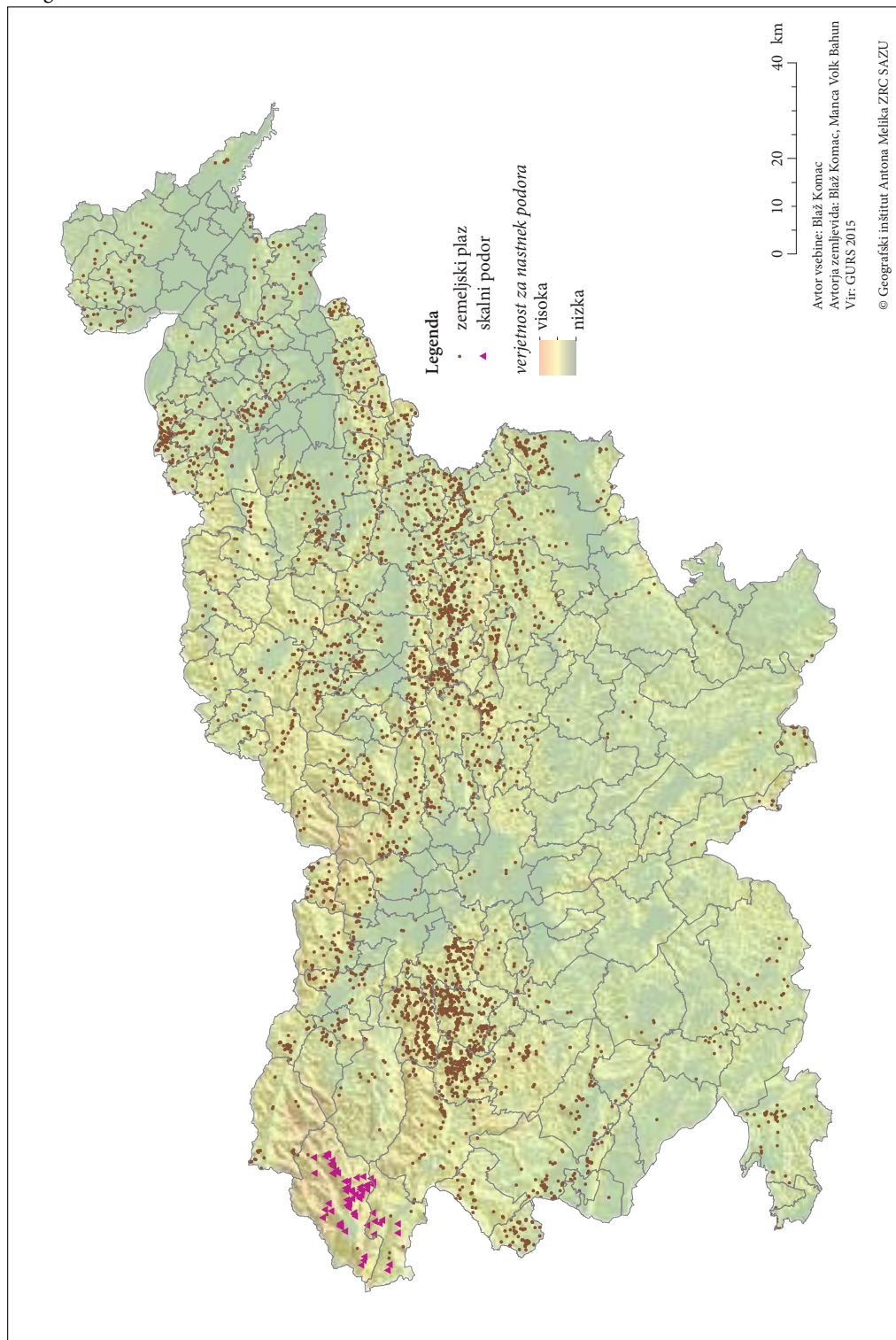
Slika 4: Območja, kjer pospešek ob potresu lahko preseže kritični pospešek. ►

Slika 5: Newmarkov premik in njegova verjetnost – prikazana so le območja, kjer sta pozitivni obe vrednosti. ► str. 126

Slika 6: Možnost nastanka potresnih podorov po statistični metodi (Valagussa, Frattini in Crosta 2014). ► str. 127







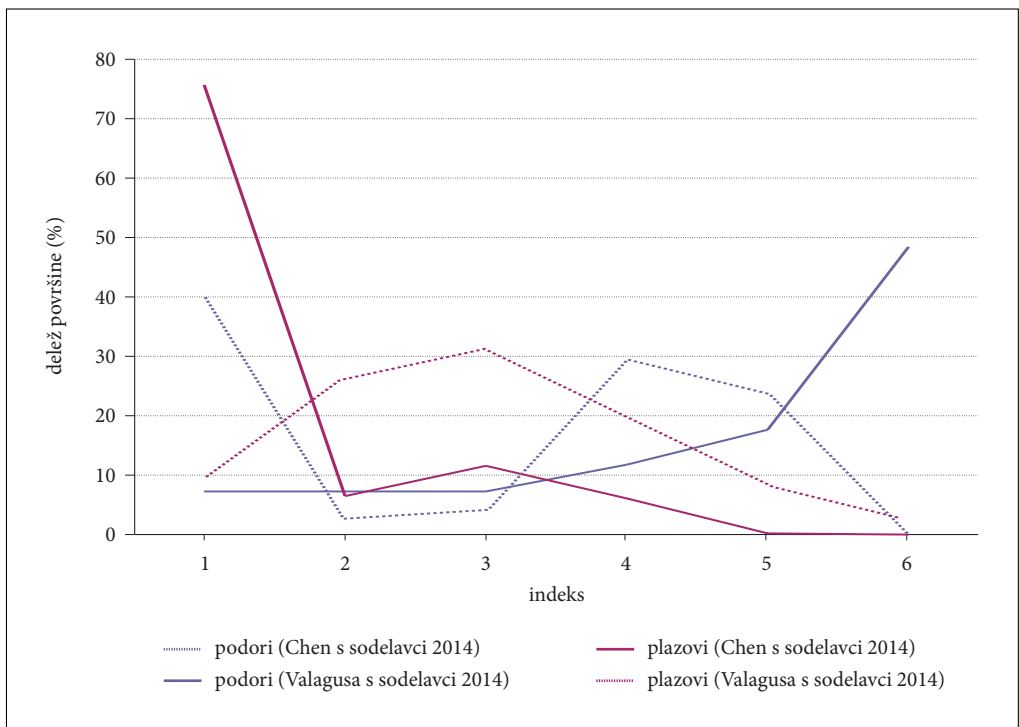
običajno podcenjeni, kljub temu pa dobimo okvirno oceno možnih velikosti deformacij pobočij ob potresnih plazovih (Jibson 1993).

Ker z zemljevida na sliki 4 brez poznavanja krajevnih razmer ni povsem jasno, katere pobočne procese opisuje, smo podatke z zemljevida primerjali z rezultati statistične analize možnosti proženja obpotresnih skalnih podorov. Valagussa, Frattini in Crosta (2014) so namreč na primeru 1006-ih obpotresnih podorov v Furlaniji 1976 ugotovili, da na njihovo proženje najbolj vplivajo naklon, potresna nevarnost in ukrivljenost površja. Podornost so izračunali z enačbo:

$$D_{\text{(verjetnost nestabilnosti pobočja)}} = -4,73 + 0,067 \cdot S + 0,0041 \cdot \text{PGA} + 0,00011 \cdot C \quad (3)$$

kjer je S naklon površja (stopinje), PGA pričakovani potresni pospešek tal (cm s^{-2}), C_{sk} pa skupna ukrivljenost površja (m/m). Po tej metodi bi bila ob potresu nestabilna večina strmih vzpetih pokrajin, saj lastnosti kamnin niso upoštevane. Metoda slabše napove območja proženja zemeljskih plazov kot metoda potresnega pospeška, bolje pa skalne podore (slika 6).

Načeloma metoda ni neposredno prenosljiva na območja z drugačnimi kamninami in reliefom, kot so bili tisti, na podlagi katerih je bila narejena. Ker pa temelji na razmeroma velikem območju s pestro kamninsko sestavo (na preučevanem območju prevladujejo dolomit, apnenec, flišne kamnine, prisotni pa so še aluvialni in jezerski sedimenti ter konglomerat in breča, pa tudi peščenjak in laporovec), menimo, da je primerna za regionalno oceno možnosti nastanka obpotresnih skalnih podorov. Rezultati kažejo, da je za napovedovanje obpotresnih zemeljskih plazov primernejša metoda kritičnega pospeška, za napovedovanje skalnih podorov pa pravkar opisana metoda (slika 7).



Slika 7: Primerjava učinkovitosti metod (Chen s sodelavci 2014; Valagussa, Frattini in Crosta 2014) za ugotavljanje plazovitosti (rdeče) in podornosti (modro).

4 Sklep

Newmarkova metoda omogoča vpogled v lego in dinamiko obpotresnih pobočnih procesov. Čeprav tako kot vsi modeli posplošuje kompleksno pokrajinsko stvarnost (predpostavlja na primer vzporednost drsne ploskve s pobočjem, enakomerno strižno trdnost pobočja, enakomerno globino in nasičenost premikajoče se gmote), omogoča analizo z geografskimi informacijskimi sistemi. Tako dobimo vpogled v prostorsko razporeditev obpotresnih pobočnih procesov (predvsem zemeljske plazove) in regionalne razlike v pričakovanih premikih tal, pa tudi njihovo verjetnost. Model je primeren za analizo na državni in regionalni ravni, za natančnejši prikaz pa bi morali narediti laboratorijske analize lastnosti kamnin in sedimentov, posebej njihove geomehanske trdnosti, pa tudi razpokanost in zasičenosti z vodo, ki močno vpliva na plazenje (in s tem tudi na rezultate modela). Metoda je primerna za ugotavljanje območij, kjer ob potresih lahko pride do premikov gradiva na pobočjih oziroma nastanka zemeljskih plazov, ne moremo pa z njo oceniti možnosti obpotresnih premikov na določenem pobočju.

Na podlagi rezultatov v tem članku opisanega modeliranja sklepamo, da lahko približno tretjino pobočnih procesov v Nacionalni podatkovni bazi zemeljskih plazov prištejemo k skalnim podorom. Metoda razmeroma dobro napove plazovitost, saj se je skoraj 60 % pobočnih procesov iz podatkovne baze sprožilo na območjih, ki so bila ovrednotena kot nestabilna, skoraj vsi pa na območjih z nizkim kritičnim pospeškom. S pomočjo Newmarkove metode smo ocenili tudi velikost in verjetnost premika tal ob potresih. Metoda daje z uporabo kritičnega pospeška vpogled v enega od pomembnih vzrokov nastanka pobočnih procesov (potresi).

V članku predstavljamo tudi oceno možnosti nastanka skalnih podorov ob potresih z enačbo, ki temelji na podatkih tisočih skalnih podorov po potresu v Furlaniji leta 1976. Ugotavljamo, da je približno polovica skalnih podorov po potresu v Posočju leta 1998 nastala na območjih z visoko ocenjeno možnostjo nastanka skalnih podorov in v bližini prelomov.

Dobra lastnost opisanih računskih pristopov je možnost ocene intenzitete potresa na neposeljenih, odročnih območjih in vrednotenje zemljevidov potresne, plazovne in podorne ter poplavne nevarnosti, kjer je oteženo neposredno merjenje premikov tal ob potresih, kar je pomemben napovedovalni dejavnik za proženje potresnih pobočnih procesov. Zemljevidi, ki jih izdelamo s predstavljeno metodo, so sicer primerni za uporabo na regionalni ravni oziroma so bolj informativnega značaja, saj ne upoštevajo vsakokratnih razmer in krajevnih lastnosti kamnin. Kljub temu pa jih lahko štejemo za enega od virov za boljše razumevanje součिनovanja procesov v pokrajini (potres in pobočni procesi), s tem pa tudi kot prispevek za boljšo pripravljenost na med seboj povezane ali soodvisne (kaskadne) naravne nesreče.

Prikazani zemljevidi so torej tudi posredno merilo za ugotavljanje prožnosti pokrajine v smislu hitrosti obnove (povratna doba pobočnih procesov povečini ni znana, več pa imamo podatkov o povratni dobi sprožilnih dejavnikov, kot so padavine in potresi) in v smislu pripravljenosti na naravne nesreče. Članek tako pravzaprav obravnava kar štiri naravne nesreče, ki so med seboj lahko povezane: potres, zemeljski plaz, skalni podor in poplave.

5 Viri in literatura

- Bavec, M., Tulaczyk, S. M., Mahan, S. A., Stock, G. M. 2004: Late Quarternary glaciation of the Upper Soča river region (Southern Julian Alps, NW Slovenia). *Sedimentary Geology* 165, 3-4. Amsterdam. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.sedgeo.2003.11.011>
- Bishop, A. W. 1955: The use of the slip circle in the stability analysis of slope. *Geotechnique* 5-1. London.
- Bouchon, M. 1973: Effect of topography on surface motion. *Bulletin of the Seismological Society of America* 63-2. Berkeley.
- Buser, S. 1986: Osnovna geološka karta SFRJ 1 : 100.000, tolmač lista Tolmin in Videm (Udine). Zvezni geološki zavod. Beograd.

- Carson, M. A., Kirkby, M. J. 1972: Hillslope-form and process. Cambridge Geographical Studies 3. Cambridge.
- Cecić, I. 2011: Idrijski potres 26. marca 1511 – kaj pravzaprav vemo o njem? Geografski obzornik 58-1. Ljubljana.
- Chen, X.-L., Lui, C.-G., Lu, Y., Lin, C.-X. 2014: Critical acceleration as a criterion in seismic landslide susceptibility assessment. *Geomorphology* 217. Amsterdam. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.geomorph.2014.04.011>
- Costa, J. E., Schuster, R. L. 1988: The formation and failure of natural dams. *Geological Society of America Bulletin* 100-7. Boulder. DOI: [http://dx.doi.org/10.1130/0016-7606\(1988\)100<1054:TFAFON>2.3.CO;2](http://dx.doi.org/10.1130/0016-7606(1988)100<1054:TFAFON>2.3.CO;2)
- Davis, L. L., West, L. R. 1973: Observed effects of topography on ground motion. *Bulletin of the Seismological Society of America* 63. Berkeley.
- Digitalni model višin. Geodetska uprava Republike Slovenije. Ljubljana. Medmrežje: http://www.e-prostor.gov.si/si/zbirke_prostorskih_podatkov/topografski_in_kartografski_podatki/digitalni_model_visin (15. 1. 2015).
- Esposito, E., Porfido, S., Simonelli, A. L., Mastrolorenzo, G., Iaccarino, G. 2000: Landslides and other surface effects induced by the 1997 Umbria-Marche seismic sequence. *Engineering Geology* 58, 3-4. Amsterdam. DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/S0013-7952\(00\)00035-1](http://dx.doi.org/10.1016/S0013-7952(00)00035-1)
- Fan, X., van Westen, C. J., Xua, Q., Gorum, T., Dai, C. 2012: Analysis of landslide dams induced by the 2008 Wenchuan earthquake. *Journal of Asian Earth Sciences* 57-5. Oxford. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jseaes.2012.06.002>
- Gallen, S. F., Clark, M. K., Godt, J. W. 2014: Coseismic landslides reveal near-surface rock strength in a highrelief, tectonically active setting. *Geology* 43-1. Boulder. DOI: <http://dx.doi.org/10.1130/G36080.1>
- Gasparini, C., Anzidei, M., Conte, S., Del Mese, S., De Rubeis, V., Maramai, A., Massucci, A., Riguzzi, F., Tertulliani, A., Tosi, P., Vannucci, C., Vecchi, M. 1997: Indagine macroseismica per la sequenza sismica Umbro-Marchigiana settembre–ottobre 1997. *ING* 593. Bologna.
- Geli, L., Bard, P. Y., Julien, B. 1988: The effect of topography on earthquake ground motion: a review and new results. *Bulletin of the Seismological Society of America* 78-1. Berkeley.
- Grošelj, K. 2004: Potres v Posočju 1998. *Ujma* 17-18. Ljubljana.
- Guo, W. D. 2013: *Theory and Practice of Pile Foundations*. Boca Raton.
- Harp, E. L., Jibson, R. W. 1996: Landslides triggered by the 1994 Northridge, California earthquake. *Bulletin of the Seismological Society of America* 86-1b. Berkeley.
- Hoek E., Brown, E. T. 1980: *Underground Excavations in Rock*. London.
- Hoek, E., Brown, E. T. 1988: The Hoek-Brown failure criterion – a 1988 update. *Proceedings of the 15th Canadian Rock Mechanics Symposium*. Toronto.
- Jibson, R. W. 1993: Predicting earthquake-induced landslide displacement using Newmark's sliding block analysis. *Transportation Research Record* 1411. Washington.
- Jibson, R. W. 2007: Regression models for estimating coseismic landslide displacement. *Engineering Geology* 91, 2-4. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.enggeo.2007.01.013>
- Jibson, R. W., Harp, E. L., Michael, J. M. 2000: A method for producing digital probabilistic seismic landslide hazard maps. *Engineering Geology* 58, 3-4. Amsterdam. DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/S0013-7952\(00\)00039-9](http://dx.doi.org/10.1016/S0013-7952(00)00039-9)
- Jibson, R. W., Michael, J. A. 2009: Maps showing seismic landslide hazard in Anchorage, Alaska. Medmrežje: <http://pubs.usgs.gov/sim/3077/> (9. 11. 2015).
- Katalog potresov. Agencija Republike Slovenije za okolje. Ljubljana, 2010. Medmrežje: <http://gis.arso.gov.si/geoportal/catalog/search/resource/details.page?uuid=%7B8803C868-0C29-4B7E-B6C1-47457286F392%7D> (30. 1. 2015).
- Keefer, D. K. 1984: Landslides caused by earthquakes. *Geological Society of America Bulletin* 95-4. Boulder. DOI: [http://dx.doi.org/10.1130/0016-7606\(1984\)95<406:LCBE>2.0.CO;2](http://dx.doi.org/10.1130/0016-7606(1984)95<406:LCBE>2.0.CO;2)

- Keefer, D. K., Wasowski, J., Del Gaudio, V. 2006: Special issue from the European Geosciences Union Symposium on landslides induced by earthquake and volcanic activity. *Engineering Geology* 86, 2-3. Amsterdam. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.enggeo.2006.02.009>
- Koloski, J. W., Schwarz, S. D., Tubbs, D. W. 1989: Geotechnical properties of geologic materials. *Engineering Geology in Washington* 1. Washington Division of Geology and Earth Resources Bulletin 78. Medmrežje: <http://www.tubbs.com/geotech/geotech.htm> (15. 1. 2015).
- Komac, B., Natek, K., Zorn, M. 2008: Geografski vidiki poplav v Sloveniji. *Geografija Slovenije* 20. Ljubljana.
- Komac, B., Zorn, M. 2002: Recentni pobočni procesi v Zgornjem Posočju. *Geografski obzornik* 49-1. Ljubljana.
- Komac, B., Zorn, M. 2007: Pobočni procesi in človek. *Geografija Slovenije* 15. Ljubljana.
- Komac, B., Zorn, M. 2009: Pokrajinski učinki skalnega podora v Pologu. *Geografski vestnik* 81-1. Ljubljana.
- Komac, M. 2005: Intenzivne padavine kot sprožilni dejavnik pri pojavljanju plazov v Sloveniji. *Geologija* 48-2. Ljubljana. DOI: <http://dx.doi.org/10.5474/geologija.2005.022>
- Komac, M., Fajfar, D., Ravnik, D., Ribičič, M. 2008: Nacionalna podatkovna baza zemeljskih plazov. *Geografski informacijski sistemi v Sloveniji 2007–2008*. Ljubljana.
- Korup, O. 2002: Recent research on landslide dams – a literature review with special attention to New Zealand. *Progress in Physical Geography* 26-2. London. DOI: <http://dx.doi.org/10.1191/0309133302pp333ra>
- Korup, O., McSaveney, M. J., Davies, T. R. H. 2004: Sediment generation and delivery from large historic landslides in the Southern Alps, New Zealand. *Geomorphology* 61, 1-2. Amsterdam. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.geomorph.2004.01.001>
- Košir, M., Cekić, I. 2011: Potres 26. marca 1511 v luči novih raziskav. *Idrijski razgledi* 56-1. Idrija.
- Lapajne, J., Šket Motnikar, B., Zupančič, P. 2001: Projektni pospešek tal [g] s povratno dobo 475 let. *Uprava Republike Slovenije za geofiziko*. Ljubljana.
- Meunier, P., Hovius, N., Haines, J. A. 2008: Topographic site effects and the location of earthquake induced landslides. *Earth and Planetary Science Letters* 275, 3-4. Amsterdam. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.epsl.2008.07.020>
- Mikoš, M., Fazarinc, R., Ribičič, M. 2006: Sediment production and delivery from recent large landslides and earthquake-induced rock falls in the Upper Soča River Valley, Slovenia. *Engineering Geology* 86, 2-3. Amsterdam. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.enggeo.2006.02.015>
- Miles, S. B., Ho, C. L. 1999: Rigorous landslide hazard zonation using Newmark's method and stochastic ground motion simulation. *Soil Dynamics and Earthquake Engineering* 18-4. Southampton. DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/S0267-7261\(98\)00048-7](http://dx.doi.org/10.1016/S0267-7261(98)00048-7)
- Miles, S. B., Keefer, D. K. 2001a: Seismic landslide hazard for the city of Berkeley, California. *US Geological Survey Miscellaneous Field Studies Map MF-2378*. Medmrežje; <http://pubs.usgs.gov/mf/2001/2378/> (9. 11. 2015).
- Miles, S. B., Keefer, D. K. 2001b: Seismic landslide hazard for the cities of Oakland and Piedmont, California: *US Geological Survey Miscellaneous Field Studies Map MF-2379*. Medmrežje: <http://pubs.usgs.gov/mf/2001/2379/> (9. 11. 2015).
- Murphy, W., Petley, D. N., Risdon, G., Chien, M. C. 2000: Topographic effects influencing large scale slope failure during the 21st September Chichi earthquake, Taiwan. *Proceedings of the Second Euro-Conference on Global Change and Catastrophe Risk Management – Earthquake Risks in Europe*. Medmrežje: <http://www.iiasa.ac.at/Research/RMS/july2000/Papers/murphy0709.pdf> (6. 11. 2015).
- Natek, K., Komac, B., Zorn, M. 2003: Mass movements in the Julian Alps (Slovenia) in the aftermath of the Easter earthquake on April 12, 1998. *Studia geomorphologica Carpatho-Balcanica* 37. Warszawa.
- Newmark, N. M. 1965: Effects of earthquakes on dams and embankments. *Geotechnique* 15-2. London.
- Parameters of rocks. Fine – civil software engineering. Medmrežje: <http://www.finesoftware.eu/help/geo5/en/parameters-of-rocks-01/> (15. 1. 2015).
- Petley, D. N., Murphy, W. 2001: Topographic amplification and the initiation of landslides in Taiwan. *Proceedings of the fifth International Conference on Geomorphology*. Tokyo.

- Poljak, M. 2007: Strukturno-tektonska karta Slovenije 1 : 250.000, izdelana po podatkih Osnovne geološke karte SFRJ 1 : 100.000. Ljubljana.
- Prestininzi, A., Romeo, R. 2000: Earthquake-induced ground failures in Italy. *Engineering Geology* 58, 3-4. Amsterdam. DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/S0013-7952\(00\)00044-2](http://dx.doi.org/10.1016/S0013-7952(00)00044-2)
- Schellart, W. P. 2000: Shear test results for cohesion and friction coefficients for different granular materials: scaling implications for their usage in analogue modelling. *Tectonophysics* 324, 1-2. Amsterdam. DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/S0040-1951\(00\)00111-6](http://dx.doi.org/10.1016/S0040-1951(00)00111-6)
- Shear Strength and Discontinuities. Medmrežje: https://www.rocscience.com/hoek/corner/4_Shear_strength_of_discontinuities.pdf (15. 1. 2015).
- Sjöberg, J. 1997: Estimating Rock Mass Strength Using the Hoek-Brown Failure Criteria and Rock Mass Classification. Luleå.
- Soil and Rock Classification, Simple Tests, and Correlations. Medmrežje: <http://www.boretetekinc.com/documents/app-c.pdf> (22. 1. 2015).
- Spudich, P., Hellweg, M., Lee, W. H. K. 1996: Directional topographic site response at Tarzana observed in aftershocks of the 1994 Northridge, California, earthquake: implications for mainshock motions. *Bulletin of the Seismological Society of America* 86-1. Berkeley.
- Valagussa, A., Frattini, P., Crosta, G. B. 2014: Quantitative probabilistic hazard analysis of earthquake-induced rockfalls. *Landslide Science for a Safer Geoenvironment* 3. Heidelberg. DOI: http://dx.doi.org/10.1007/978-3-319-04996-0_33
- Vidrih, R., Ribičič, M. 1994: Vpliv potresov na nastanek plazov v Sloveniji. Prvo slovensko posvetovanje o zemeljskih plazovih. Idrija.
- Vidrih, R., Ribičič, M. 1998: Porušitve naravnega ravnotežja v hribinah ob potresu 12. aprila 1998. *Geologija* 41. Ljubljana. DOI: <http://dx.doi.org/10.5474/geologija.1998.019>
- Vidrih, R., Ribičič, M., Suhadolc, P. 2001: Seismological effects on rocks during the 12. April 1998 upper Soča Territory earthquake (NW Slovenia). *Tectonophysics* 330, 3-4. Amsterdam. DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/S0040-1951\(00\)00219-5](http://dx.doi.org/10.1016/S0040-1951(00)00219-5)
- Wilson, R. C., Keefer, D. K. 1985: Predicting areal limits of earthquake-induced landsliding. *Evaluating Earthquake Hazards in the Los Angeles Region – An earth-science perspective*. U. S. Geological Survey Professional Papers 1360.
- Yin, Y., Wang, F., Sun, P. 2009: Landslide hazards triggered by the 2008 Wenchuan earthquake, Sichuan, China. *Landslides* 6-2. Berlin. DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s10346-009-0148-5>
- Yong, C., Booth, D. C. 2011: The Wenchuan Earthquake of 2008: Anatomy of a Disaster Anatomy of a Disaster. Berlin. DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-21159-1>
- Zemljevid tipov kamnin. Geografski inštitut Antona Melika ZRC SAZU, različica 9. 12. 2012. Ljubljana, 2012.
- Zorn, M. 2002a: Rockfalls in Slovene Alps. *Geografski zbornik* 42. Ljubljana.
- Zorn, M. 2002b: Podori na Dobraču. *Geografski vestnik* 74-2. Ljubljana.
- Zorn, M., Komac, B. 2008: Zemeljski plazovi v Sloveniji. *Georitem* 8. Ljubljana.

6 Summary: Co-seismic slope processes in Slovenia

(translated by Nataša Pregl)

Concurrent slope processes often cause the most damage during earthquakes. Whereas events like these only received global attention during the earthquake in the Chinese region of Wenchuan in 2008, Slovenia experienced them on April 12th 1998 when approximately a hundred rockfalls were triggered during the strongest earthquake on Slovenian territory in the 20th century.

Apart from slope stability, one of the main causal factors of seismic slope processes is the expected peak ground acceleration. The article describes an assessment of the critical ground or slope acceleration

and stability on Slovenian territory, and therefore an estimate of the risk of slope process activation and expected ground movements during earthquakes. A calculation of the abovementioned elements by means of the so-called Newmark's method includes slope inclination, cohesion and specific rock weight, the depth and inclination of the slide surface as well as gravitational acceleration. The estimated peak ground acceleration for Slovenia with a return period of 475 years was also taken into consideration. The result was evaluated based on the data on slope processes obtained from the Slovenian National Landslide Database, and on the rockfalls that were triggered during the earthquake in Soča Valley in 1998.

Based on relief and rock data, the critical acceleration that may trigger slope processes was calculated for the territory of Slovenia. The critical acceleration value was then compared with the expected earthquake acceleration to establish the areas with a higher risk of seismic slope processes. Both the safety factor and the Newmark's movement were calculated for these areas as well.

The spatial distribution of the safety factor that shows the stability of slopes very well matches the data on the position of slope processes from the Slovenian National Landslide Database, i.e. 60% of landslides are in unstable areas, 4% in relatively stable areas and 36% in stable areas.

Landslides usually occur more frequently at lower values of critical ground acceleration, and less frequently at higher values since a higher critical acceleration value means that a stronger force is needed to activate the movement of the slope or the material accumulated on the slope. Three quarters of the recorded slope processes have been triggered at low critical acceleration values, less than a tenth was triggered at moderate values and a quarter was triggered at high values.

A comparison of the calculated critical acceleration and the acceleration demonstrated during earthquakes of expected magnitude (Lapajne, Šket Motnikar and Zupančič 2001) shows that during an earthquake with a return period of 475 years, the critical acceleration of slopes was obtained mainly in the Alpine Sava Hills, the Julian Alps, on Strojna, Kozjak and Pohorje, in Slovenske gorice, in the Cerklno, Škofja Loka, Polhov Gradec and Rovte hills, and in the Kamnik-Savinja Alps. In addition, the position of unstable slopes for such processes in Slovenia was calculated based on the statistical analysis of 1006 co-seismic rockfalls in the Friuli region in 1976. Further on, co-seismic slope processes were analysed from the perspective of their position on the slope and based on faults. During earthquakes, slope processes most frequently start on the upper parts of the slopes – where the seismic acceleration is higher due to the topographical effect and because of stronger oscillation in comparison with the lower parts – and near the faults. During the Soča Valley earthquake in 1998, most of the slope processes were triggered a few hundred metres above the bottom of the valley (Natek, Komac and Zorn 2003). Approximately half of them were rockfalls.

Co-seismic slope processes are an important factor in the reshaping of mountain ridges since they »remove« and round off the highest, convex parts of the slopes and reduce the inclination of the steepest parts of the slopes respectively, and at the same time ensure an exceptional inflow of sediments into the rivers which often causes their impoundment.

This article estimates the risk of landslide and rockfall activation during in the event of an earthquake. The methods described are applicable for assessment on a regional level. The Newmark's method that takes into consideration the properties of rocks and the surface relief can be used for evaluating the statistical methods of landslide risk assessment (Zorn in Komac 2008). According to our estimates, roughly a third of the slope processes recorded in the Slovenian National Landslide Database can be classified as rockfalls.

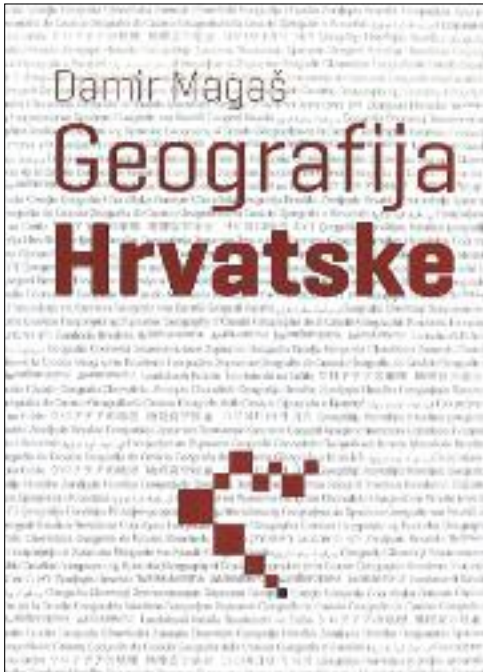
KNJIŽEVNOST

Damir Magaš:

Geografija Hrvatske

Biblioteka Geographia Croatica 46

Zadar 2013; Sveučilište u Zadru, Odjel za geografiju, Meridijani, 597 strani, ISBN 978-953-331-040-4, 978-953-239-151-0



Monografijo sestavlja devet poglavij, ob koncu katerih navaja avtor pomembnejšo uporabljeno literaturo, ter kazalo geografskih imen. Uvodno prvo poglavje (str. 18–33) obravnava **širši geografski položaj Hrvaške ter njene meje**. Avtor jo opredeljuje kot jadransko-srednjeevropsko državo na stiku treh večjih evropskih civilizacijskih arealov: zahodnoevropsko-sredozemskega, srednjeevropskega in jugovzhodnoevropskega, pri čemer prva dva združuje v »zahodni«, rimskokatoliški svet, zadnjega pa pripisuje pravoslavno-islamskemu svetu. V naravogeografskem pogledu vidi Magaš temeljno naravno mejo v tako imenovanem »hrvaškem pragu«, kakor opredeljuje dinarsko gorsko prepreko v komunikaciji med primorskim in panonskim delom države. Sploh je za avtorja značilno, da v svojem delu močno poudarja maritimni značaj Hrvaške, ki so ga predhodni pisci hrvaških geografskih monografij s »celinskim« pristopom nekoliko zanemarili. V tem smislu Magaš tudi nanovo povzema in interpretira glavne prometne linije, ki potekajo prek Hrvaške in so po eni strani usmerjene po podravskem, posavskem in jadransko-jonskem (obalni) koridorju od severozahoda na jugovzhod, po drugi pa omogočajo povezovanje med obalnimi pristanišči in podonavsko-srednjeevropsko notranjostjo po vertikalnih linijah ter med samimi jadranskimi obalnimi mesti prek morja do Italije. Poglavje se zaključuje z orisom poteka in historiata hrvaških mejnih območij s Slovenijo, Madžarsko, Srbijo, Bosno in Hercegovino ter Črno goro oziroma z orisom različnih meja in morskih pasov v Jadranskem morju.

Drugo poglavje (str. 34–101) prikazuje **naravnogeografske značilnosti Hrvaške**, začeni z geološkim orisom ozemlja in razvojem glavnih reliefnih oblik, ki jih avtor deli na nižinske ravnice, terasne ravnice, planote, nižja gričevja, gorski, dinarsko-kraški in podmorski relief. Reliefne značilnosti vplivajo na podnebne, kjer avtor izpostavlja zlasti osnovno delitev na sredozemsko in celinsko različico ter oriše zelo razčlenjeno strukturo, ki zadeva insolacijo ter temperaturno in padavinsko diferenciacijo hrvaškega ozemlja. Pri hidrografskem opisu posveča glavno pozornost morju, a tudi glavnim vodotokom in jezerom ter podzemskim vodam na kraških območjih. Poglavje zaključuje še pregled pedo- in rastlinsko-geografskih značilnosti Hrvaške.

V obsežnem tretjem poglavju (str. 102–223) se avtor ukvarja s **homogeno (fiziognomsko) regionalizacijo Hrvaške**. Magaš ločuje tri osnovne homogene regije: panonsko-subpanonsko, gorsko in primorsko. Prvo regijo (1) podrobneje deli še na zahodni subpanonski prostor, vzhodni subpanonski prostor in hrvaško panonsko Podonavje. Gorsko regijo (2) deli na Gorski kotar, Potkapelsko kotlino in Liko. Primorski regiji (3) namenja avtor še najbolj obsežni oris, vendar prihaja ravno pri regionalizaciji tega, Magašu najbolj poznanega območja do določenih nesoglasij med strukturo členitve, ki je zapisana v kazalu in tisto, ki jo avtor poda v samem besedilu. Te nejasnosti ne zadevajo severno hrvaško primorje in srednje hrvaško primorje, ampak južno hrvaško primorje in njene podenote.

Posebej problematično je četrto poglavje (str. 224–301), kjer je govora o **zgodovinsko-geografskem razvoju Hrvaške** in kjer »patriotski« značaj monografije najbolj očitno prihaja do izraza. V podpoglavju 4.1.4., v katerem avtor nekritično prevzema nedokumentirane in zgodovinsko nepotrjene teze, po katerih naj bi se Hrvati v 7. stoletju naselili na ozemlje današnje Hrvaške kot etnično-jezikovno že oblikovano ljudstvo; o tem naj bi pričale oznake »*Harahvati*« ali »*Harauvat*« za kraljevstvo na območju Afganistana v 6. in 5. stoletju pred našim štetjem in »*Choroathos*« na območju severno od Črnega morja v 2. in 3. stoletju našega štetja. Od tu naj bi se Hrvati od 4. do 6. stoletju pomikali prek ozemelj današnje Poljske in vzhodne Nemčije (ime »*Bijela Hrvatska*« na območju južne Poljske in severne Slovaške), od koder bi zavili na jug prek Dunaja in današnje Slovenije. Te teze spominjajo na tiste, ki so v Sloveniji izvor slovenskega naroda iskale in še iščejo v »slovenskih« prebivalcih Norika, v Venetih ali celo v Skandinaviji in imajo skupno lastnost le v tem, da skušajo skladno z doktrino nacionalizma prenašati v neko zgodovinsko »trajnost« trenutno nacionalno diferenciacijo sicer izvorno enotnih slovanskih ljudstev. Mnogo bolj ustrezno prikazuje avtor teritorialno organiziranost današnjega hrvaškega ozemlja (v katerega deloma vključuje tudi ozemlje današnje Bosne in Hercegovine) skozi čas od rimskega obdobja dalje, čeprav ne omenja selitvenih gibanj, verskih in etnično-jezikovnih transformacij, ki jih je burno zgodovinsko dogajanje povzročilo v obravnavanem prostoru.

Prebivalstveni strukturi je namenjeno peto poglavje (str. 302–351), ki daje več poudarka na obdobju obstoja Republike Hrvaške v okviru povojne Jugoslavije in samostojne države po letu 1991. Posebej je izpostavljena analiza zadnjih popisnih podatkov za leto 2011. Pregled narodnostne sestave prebivalstva na Hrvaškem je sorazmerno kratek: v njem avtor delno omenja tudi hrvaška naselitvena območja izven Hrvaške, zlasti v vzhodni soseščini. Prisotnost Hrvatov izven ozemlja hrvaške države opiše podrobneje v posebnem podpoglavju, kjer se omenjajo tudi Hrvati v Sloveniji (36.000 leta 2002), ki so po Magaševem mnenju v večini priseljenci, a bi jih zaradi njihove prevladujoče obmejne teritorialne distribucije in časa poselitve smeli prišteti k nacionalnim manjšinam. Največ avtohtonih Hrvatov živi v Bosni in Hercegovini (po oceni za leto 2009 okrog 660.000), v Srbiji pa okrog 90.000; med hrvaškimi izseljenškimi skupnostmi (s potomstvom) so najbolj številčne tiste v ZDA (okrog 1,3 milijona), Čilu (okrog 380.000), Argentini (okrog 275.000), Avstraliji (okrog 240.000), Nemčiji (okrog 230.000), Avstriji (okrog 130.000) in Kanadi (okrog 110.000). Pri navajanju manjšin na ozemlju Hrvaške se naslanja na popisne podatke (zgovoren je na primer upad Srbov od 11,5 % skupnega prebivalstva leta 1981 na 4,4 % leta 2011), ki jih ilustrira sicer metodološko manj posrečeno izdelan kartografski prikaz. Nekoliko podrobneje je v tem poglavju razčlenjena urbana struktura s kratkim orisom pomembnejših mest, poglavje pa se zaključuje z zanimivim opisom posledic vojne v obdobju 1991–1995, ki pa se bolj posveča voj-

nim operacijam kot morfološkim in kvalitativnim spremembam v demografski ter poselitveni strukturi najbolj prizadetih s Srbi poseljenih območij v okolici Knina in Vukovarja.

Nekoliko bolj celovito in sintetično je v šestem poglavju (str. 352–421) prikazana **ekonomskogeografska struktura Hrvaške**. V njem avtor oriše hrvaške kmetijske regije, energetske strukturo oziroma omrežje, strukturo industrijske proizvodnje ter prometno omrežje s posebnim poudarkom na evropskih prometnih koridorjih in problematiko prometne povezanosti z Dubrovnikom prek neumске enklave. Nadalje se Magaš posveti orisu pomorskega prometa in njegovega znatnega upada po letu 1991, kakor tudi problemom na področju turizma, ki se v zadnjih letih ponovno oživlja in predstavlja enega izmed glavnih ekonomskih »adutov« sodobne Hrvaške ter ga avtor povezuje še s krajšim prikazom hrvaških zaščitenih območij oziroma naravnih parkov.

Obsežno in za obravnavano monografijo ključno je sedmo poglavje (str. 422–521), pri katerem se avtor vrača na vprašanje regionalizacije, tokrat s prikazom **nodalno-funkcionalnih oziroma gravitacijskih regij na Hrvaškem**. Te so po mnenju avtorja naslednje: zagrebška, varaždinsko-koprivniška, karlovaška-sisaška, bjelovarsko-virovitiška, slavonskobrodská in osiješka v notranjem delu Hrvaške ter reška, zadarska in splitska na obali. Vsaki izmed teh namenja avtor celovit opis, ki vsebuje glavne družbenogeografske značilnosti, njihov razvoj ter prikaz glavnih naselitenih in produkcijskih središč s posebnim poudarkom na trenutni situaciji. Monografijo zaključujeta osmo poglavje (str. 522–525), kjer so na kratko prikazane faze »evropeizacije« Hrvaške po njeni osamosvojitvi in bi ga bilo morda bolje uvrstiti v prvo poglavje, ter deveto poglavje (str. 526–545), ki je namenjeno pregledu razvoja hrvaške geografije (s seznamom vseh hrvaških geografov moderne dobe) in bi morda bolj sodilo v kakšen drug kontekst, če ne bi Magaševa Geografija Hrvatske želela primarno izkazati svoj »nacionalni« karakter oziroma ambicijo »nacionalno« pomembnega dela.

Monografija to nedvomno je, čeprav gre mestoma za iskanje »nacionalno« relevantnega na ško do strokovnosti oziroma potrebne kritičnosti in znanstvene distance. Prav tako ostaja delo pri evidentiranju regionalnih enot in svojih regionalnih orisih nekoliko preveč opisno ter premalo poglobljeno pri razlaganju dejavnikov in faktorjev regionalne diferenciacije ter vzrokih za različna razvojna pota posameznih hrvaških teritorialnih enot. Delo je vsekakor za bralca zanimivo in sveže, posebej pri orisu sodobnih struktur in regionalnih razmer ter prikazovanju za Hrvaško vse bolj pomembnega sredozemskega območja. Manj uspešno pa je pri namenu, da hrvaško »zgodbo« umesti v širši mednarodni kontekst, saj mu izrazita »nacionalna« usmerjenost preprečuje, da bi vključeval rezultate raziskav in interpretacij drugih »tujih« avtorjev, ki so se v bližnji preteklosti ukvarjali s Hrvaško. To velja tudi za širše geografske probleme in procese. Državi je podobno kot Sloveniji »usojeno«, da se bo tudi v prihodnje nahajala nekje med morjem in kontinentom ter med »pravo« Evropo in balkansko periferijo. Tako se je za Hrvaško kot za Slovenijo potrebno vprašati, ali ima klasični regionalnogeografski in »nacionalni« koncept pri geografskih obravnavah še vedno tisti smisel, kakršnega je imel v prejšnjem stoletju, in ali ga ne bi kazalo v času vse večjega mednarodnega povezovanja in rastoče globalne soodvisnosti raje dopolnjevati ter poglobiti z bolj problemsko in »transnacionalno« usmerjeno geografijo, ki bi znala na prostor in družbo gledati bolj celovito ter brez vse bolj motečih in vse manj uporabnih »nacionalnih« očal.

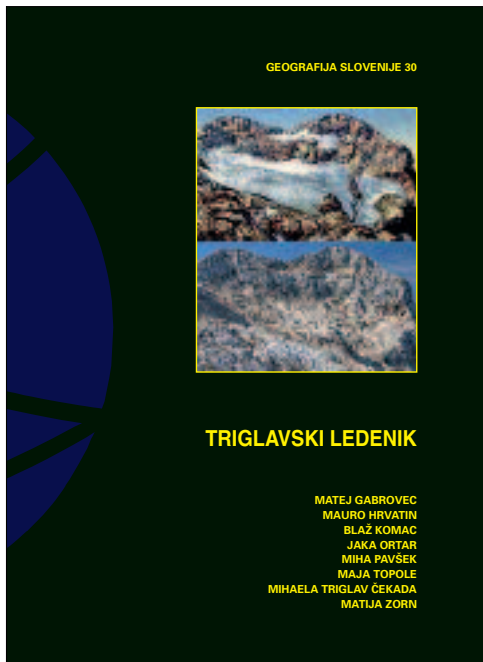
Milan Bufon

Matej Gabrovec, Mauro Hrvatin, Blaž Komac, Jaka Ortar, Miha Pavšek, Maja Topole,
Mihaela Triglav Čekada, Matija Zorn:

Triglavski ledenik

Geografija Slovenije 30

Ljubljana 2014: Geografski inštitut Antona Melika ZRC SAZU, Založba ZRC SAZU, 252 strani,
254 slik, 7 preglednic, ISBN 978-961-254-731-8



V zadnjem desetletju namenja strokovna in laična javnost veliko pozornosti sodobnemu spreminjanju podnebja in odzivom naravnega in družbenega okolja nanje. Kot posledico in ilustracijo globalnega ter regionalnega naraščanja temperature zraka se zelo pogosto navaja krčenje ledenikov in primerja njihovo nekdanje ter sedanje stanje. Pri nas se najpogosteje izpostavlja dogajanje na Triglavskem ledeniku, ki privlači pozornost že od časov prvih obiskovalcev gora. Ni naključje, da je prvi dokumentirani obisk Triglavla leta 1778 hkrati tudi prvi dokumentirani obisk Triglavskega ledenika oziroma, kakor so ga tedaj poimenovali, »Zelenega plazu«.

Sistematično, vsako leto od leta 1946, merijo, opazujejo in preučujejo Triglavski ledenik sodelavci Geografskega inštituta Antona Melika ZRC SAZU. Poročila o stanju ledenika v posameznih letih so dostopna v številnih razpršenih virih, podobno tudi opisi in ilustracije ledenika iz časa pred začetkom rednih opazovanj. Odlika monografije Triglavski ledenik je, da je dogajanje na ledeniku skozi čas sistematično in izčrpno, še posebej po letu 1946, zaokroženo na enem mestu. Z opisi in s pomočjo bogatega slikovnega gradiva si lahko uporabnik knjige ustvari predstavo o obsegu in spremembah ledenika vse od časov prvih zapisov, ilustracij, fotografij in razglednic, vse do sodobnih georadarskih meritev. Oziroma, od časov pravega ledenika, ko je v prvi polovici 20. stoletja Pavel Kunaver »... s spoštovanjem zrl ... doli na ledenik, kjer so se na glavni grbini odpirale dokaj velike razpoke, o katerih globini je pričala temnomodra senca v odprtini ...«, do sodobnega stanja, ko doživlja ledenik »slabe čase« in se Matej Gabrovec v naslovu enem svojih prispevkov sprašuje: »Triglavski ledenik – kako dolgo še?«.

Knjigo sestavlja šest osnovnih poglavij. V začetnem so predstavljene geomorfološke značilnosti okoličnega Triglavja. Ker je Triglavsko pogorje značilna visokogorska pokrajina, lahko na površju opazujemo sledove ledeniških, periglacialnih, kraških in drugih denudacijskih procesov. Sledi predstavitev Triglavskega ledenika v pisnih, slikovnih in kartografskih virih pred letom 1946. Z vidika sedanjega stanja se zdi neverjeten opis Karla Dežmana iz druge polovice 19. stoletja, ki omenja grmenje ledenih blokov ob padanju v globino Vrat ter prek stene padajočo vodo mlečne barve v poletnem času.

Kot uvod k osrednji vsebini monografije s prikazom kolebanja Triglavskega ledenika med letoma 1946 in 2013 sta metodološko poglavje o izmerah Triglavskega ledenika ter poglavje o vremenskih in podnebnih razmerah na Kredarici. Za spremljanje sprememb ledenika so bile uporabljene različne metode izmer. V začetku sistematičnih opazovanj so obod ledenika merili z merskim trakom, sledile so klasične geodetske tahimetrične meritve, fotogrametrične izmere, izmere z globalnim navigacijskim satelitskim sistemom, v zadnjem času so uporabili tudi aerolasersko skeniranje površja. Poleg izmer je bilo za vrednotenje sprememb uporabljeno tudi arhivsko slikovno gradivo. Ker so spremembe na ledeniku v tesni povezavi z visokogorskim vremenom in podnebjem, je z vidika preučevanja zelo kompleksnega odnosa med kolebanjem ledenika in podnebjem pomembno dejstvo, da je kmalu po začetku sistematičnih meritev ledenika začela na bližnji Kredarici delovati meteorološka postaja. Z reanalizo so bile rekonstruirane tudi nekatere za ledenik pomembne podnebne značilnosti za čas od prve polovice 19. stoletja naprej.

V osrednjem poglavju, »*Kolebanje Triglavskega ledenika med letoma 1946 in 2013*«, so spremembe na ledeniku prikazane kronološko, po posameznih letih. Prikazi so pripravljene po posameznih ledeniških letih in so standardizirani, kar omogoča primerjavo med leti. Vsako ledeniško leto je predstavljeno s tremi sklopi: kratkim besedilnim in grafičnim prikazom vremenskih razmer, opisom opravljenih raziskovanj ter prikazom rezultatov, to je sprememb ledenika in dogajanj na njem. Če je bilo mogoče, sta za vsako ledeniško leto dodani fotografiji ledenika ob koncu redilne in talilne dobe.

V sklepnem poglavju so zgoščeno strnjene glavne ugotovitve o življenju ledenika od njegovega nastanka v mali ledeni dobi, viška ob koncu tega obdobja v 19. stoletju, ko je meril več kot 40 ha, do današnjih dni. 20. stoletje zaznamuje krčenje ledenika, ki je za prvo polovico stoletja strokovno slabo dokumentirano, so pa na razpolago številni opisi v planinski literaturi. Za obdobje sistematičnih meritev in opazovanj je za čas do leta 1964 značilno krčenje in tanjšanje ledenika, nato pa do leta 1982 stagnacija. Z izrazitim trendom dviga temperature zraka od 80. let 20. stoletja naprej sovpada zelo hitro umikanje ledenika in njegovo razpadanje. Leta 2003 je meril le 0,7 ha. Po tem letu se je krčenje upočasnilo, površina ledenika je leta 2013 obstala pri 0,4 ha. Dinamika spreminjanja površine ledenika po letu 1946 je prikazana z grafikonom, zelo nazoren in informativen je tudi zemljevid, ki ponazarja zmanjševanje obsega in površine ledenika od leta 1850 naprej.

Bogato ilustrirana knjiga Triglavski ledenik je pomemben dokument o naravni vrednoti, ki ji zaradi sodobnega podnebnega dogajanja grozi izginotje. Na enem mestu je zbrano, sistematično obdelano in ovrednoteno gradivo, ki se je v zadnjih dveh stoletjih nabralo o najbolj vzhodno ležečem ledeniku v Julijskih Alpah. Predstavlja sintezo dela številnih opazovalcev in raziskovalcev in je hkrati tudi zahvala za njihov trud in prizadevanja. Razen strokovnjakov jo bodo z veseljem listali tudi ostali ljubitelji narave in slovenske zemlje, saj v sebi nosi močan domoznanski in domoljubni naboj.

Darko Ogrin

David Bole:
Spreminjanje prometne rabe zemljišč v Sloveniji
Georitem 25

Ljubljana 2015: Geografski inštitut Antona Melika ZRC SAZU, Založba ZRC, 74 strani, 33 slik, 9 preglednic, ISBN 978-961-254-769-1



»Spreminjanje prometne rabe zemljišč v Sloveniji« je nova znanstvena monografija v knjižni zbirki Georitem. V njej se odražata vsebini dveh področij, ki sta vsako zase že tradicionalno prisotni v slovenski geografiji, vendar pa njun preplet do sedaj celostno še ni bil preučen. Na ta način monografija ni samo novost v slovenski raziskovalni srenji, temveč predstavlja pomemben znanstveni prispevek tudi širše. Namen knjige je predstaviti prometno rabo zemljišč kot pomembnega gradnika prostora. Glavni cilj je dognati neposredne učinke, torej ugotoviti, kakšen delež ima prometna raba v Sloveniji in še posebej v različnih tipih (sub)urbaniziranih naselij ter posameznih mestnih sooseskah. Drugi cilj je predstaviti osnovne družbeno-gospodarske prvine in razloge rasti ter spreminjanja prometne rabe zemljišč.

Avtor je na podlagi naprednih analiz prostorskih podatkov in s pomočjo geografskih informacijskih sistemov ugotovil, da načini mobilnosti prebivalstva vplivajo na prometno rabo zemljišč in s tem oblikujejo prostor, v katerem živimo. Po podatkih zemljiškega katastra prometna raba v Sloveniji predstavlja več kot polovico vseh pozidanih zemljišč, njen obseg pa v zadnjem desetletju narašča, a počasneje kot ostala pozidana raba, kar morda nakazuje na večjo racionalnost poselitve v Sloveniji. Analiza prometne rabe na državni ravni kaže na območja, ki najbolj pridobivajo prometno rabo. To so območja z novo prometno infrastrukturo (ceste, železnice), pa tudi turistična ter nekatera (sub)urbanizirana območja. Rezultati kažejo, da so lokalne politične in načrtovalske odločitve zelo pomemben dejavnik rasti prometne rabe v slovenskih mestih. Analiza suburbaniziranih naselij v bližini Ljubljane in Maribora potrjuje tezo, da so novejši, suburbanizirani deli naselij bolj obremenjeni s prometno rabo, zlasti avtomobilsko. Suburbanizirani deli naselij imajo precej več prometne rabe od starejših vaških jeder.

Analiza mestnih sosesk kaže, da starejše blokovne soseske niso bile grajene za uporabo avtomobila, temveč javnega, kolesarskega in peš prometa. Z avtomobilizacijo so se pojavile garaže in parkirišča, običajno zgrajena med bloki na zelenicah ali skupnih dvoriščih. Novejša gradnja se prilagaja minimalnemu parkirnemu standardu, kar se izkazuje tudi pri analizi prometne rabe nekaterih novejših blokovnih sosesk. Problem ni le velika površina namenjena avtomobilu, temveč odsotnost bolj trajnostnih prometnih rešitev oziroma zapostavljenost atraktivne kolesarske infrastrukture in pešpoti. Zaradi širjenja prometne rabe, namenjene motoriziranemu prometu, je avtor ocenil odnos prebivalcev do avtomobilov in skušal določiti širše razloge za ta pojav. Ugotovil je, da so prebivalci okoljsko osveščeni v teoriji, a se to ne prenaša v prakso, saj opremljenost lastnega bivališča z avtomobilsko infrastrukturo vrednotijo višje od ostalih dejavnikov. Avtomobilizacijo je skušal razložiti z ekonomskimi, družbenimi in političnimi razlogi.

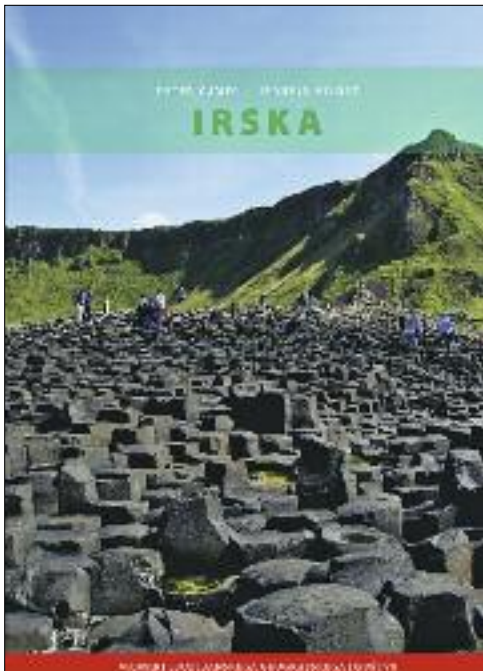
Knjiga predstavlja pomemben prispevek za vse, ki se v prvi vrsti ukvarjajo s prometno geografijo in prostorskim načrtovanjem. Rezultati so neposredno uporabni za spodbujanje trajnostne mobilnosti, načrtovanja bolj kakovostnega bivalnega okolja in zgoščene gradnje. Visoka raven znanstvene odličnosti služi kot dobra iztočnica za nadaljnja znanstvena raziskovanja, preprost in razumljiv jezik pa jo dela uporabno, primerno in zanimivo tudi za druge deležnike, kot so politični odločevalci, učitelji in ljubitelji geografije.

Jani Kozina

Peter Kumer, Jerneja Milost:
Irška

Vodniki Ljubljanskega geografskega društva

Ljubljana 2015: Ljubljansko geografsko društvo, Založba ZRC, 185 strani, ISBN 978-961-254-744-8



V začetku leta 2015 je pri Založbi ZRC izšla nova knjiga v sklopu Vodnikov Ljubljanskega geografskega društva, in sicer o Irski. Vodnik je nadgradnja in posodobljena različica vodnika, ki je izšel leta 1997 pod avtorstvom upokojenega profesorja Ulstrske univerze Colina Thomasa in domačih strokovnjakov Veronike Rot Gabrovec in Mateja Gabrovca. Tokratna različica, ki sta jo pripravila Peter Kumer in Jerneja Milost, na 185 straneh podrobno opiše to otoško državo skupaj s Severno Irsko in poda predloge za tri večdnevne ekskurzije.

V uvodu so na kratko predstavljeni osnovni podatki o Irski in Severni Irski. Sledi opis regionalne razdelitve otoka, v nadaljevanju pa so podrobno predstavljene naravnogeografske značilnosti. Kamnine večinoma paleozojske starosti vplivajo na razgibano površje otoka, ki ima veliko kmetijskih zemljišč. Prevladujejo travniki in pašniki, ki zaradi enakomerne razporeditve padavin in milega podnebja vse leto dajejo značilno zeleno barvo pokrajini. Vse opise spremlja raznoliko kartografsko in fotografsko gradivo.

Sledi zgodovinski opis države, ki je bila precejšnje obdobje zelo nemirna. Opis se začne z obdobjem kmalu po ledeni dobi, ko so na otok prišli prvi naseljenci. Pol stoletja pred našim štetjem je družba prevzela keltsko kulturo, v petem stoletju našega štetja pa tudi krščanstvo. V srednjem veku so sledili vpadi Vikingov, njim pa je sledilo anglo-normansko obdobje, s katerim so se začeli bolj ali manj izraziti nemiri med kristjani in protestanti, ki so trajali vse do 1994, ko je bilo uradno podpisano premirje. Tako kot zgodovina, je bilo pestro tudi spreminjanje števila prebivalstva. Velikemu porastu prebivalstva v času industrijske revolucije sta sledila velika lakota in izrazito izseljevanje, ponoven porast pa se je pričel šele po vstopu Irske v Evropsko Unijo. Danes je Irska privlačna država za priseljence iz osrednje Evrope, Azije in Afrike.

Podrobna je tudi predstavitev kulture, kjer avtorja nista izpustila značilnega irskega jezika, ki se v zadnjem obdobju ponovno obuja, tradicionalne ljudske glasbe, literature, filma in kulinarike, ki je najbolj prepoznavna po ribah, pivu, viskiju in kavi. Gospodarstvo je predstavljeno po sektorjih, kjer primarni kljub velikim kmetijskim zemljiščem nima velikega pomena. Pomembno vlogo tako predstavljajo elektronska in farmacevtska industrija, med storitvenimi dejavnostmi pa turizem in promet.

V drugem delu sledi predstavitev treh priporočenih poti. Prva opisuje Dublin z okolico, za kar bi obiskovalec potreboval okoli dva dneva. Avtorja sta izpostavila 42 točk v samem Dublinu, ki so najbolj vredne ogleda. Sem spadajo različne palače, spomeniki, trgi, ulice, parki in tudi gostišča. Pri okolici sta izpostavila vas Malahide, hribovje Wicklow Mountains, ledeniško dolino Glendalough s tamkajšnjim samostanom in otok Bull Island, ki je priljubljeno mesto za nedeljske izlete.

Druga priporočena pot obsega severni del otoka, kjer bi prvega od predlaganih štirih dni namenili glavnemu mestu Severne Irske – Belfastu. Izpostavljenih je 31 točk, ki so vredne ogleda, med njimi pa se jih veliko nanaša na temo medetničnih spopadov in nekdaj značilne ladjedelniške industrije. Najbolj poznan proizvod je namreč nesrečna ladja Titanik, ki je nedavno dobila svoj muzej. Za preostale tri dni avtorja predlagata obisk mest Antrim, Londonderry in Coleraine, kompleks izjemno ohranjenih grobnic Newgrange ter naravne znamenitosti, kot so Velikanove stopinje (bazaltni stebri), otoček Carrickarede z znamenitim visečim mostom in Antrimška obala.

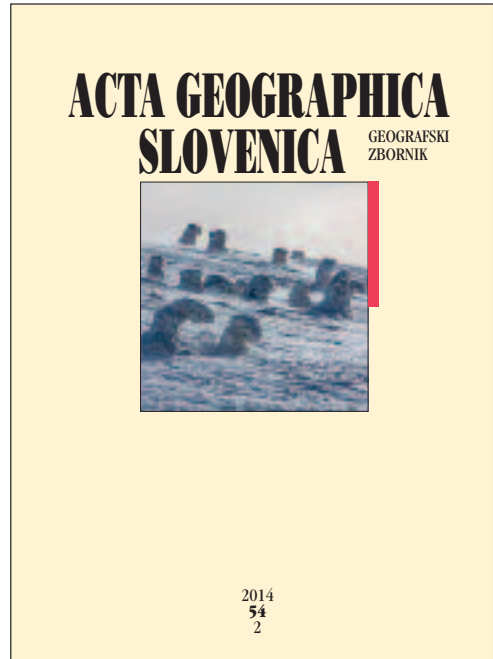
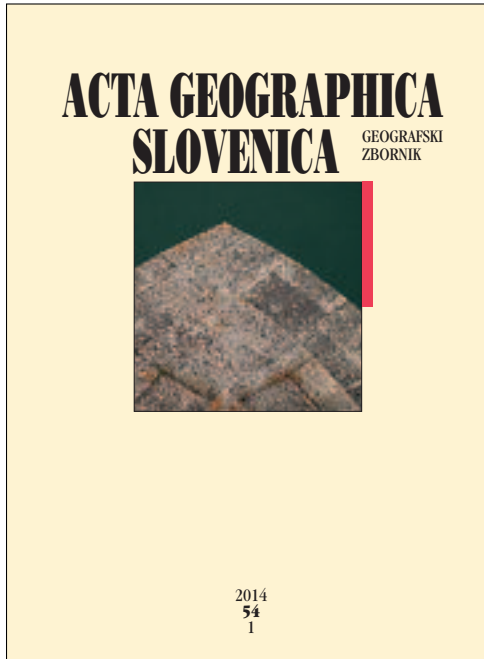
Tretja predlagana pot je namenjena ogledu južnega dela otoka. Zaradi dolžine poti je njej namenjenih šest dni. Izhodišče in končno točko predstavlja Dublin, pot pa prek osrednjega dela otoka in mesta Athlona pelje proti zahodni obali. Ta je zanimiva tako z naravnogeografskega kot tudi družbenogeografskega vidika. Poleg najbolj »irskega« mesta Galway in mesta Limerick so tu vredni ogleda pokrajina Connemara, kraška planota Burren in Moherske pečine s prek 200 m visokimi klifi. Na skrajnem jugozahodu so slikoviti polotok Dingle, panoramska cesta Kerryjev obroč in Killarneyjski narodni park. Ob koncu poti sledijo še večja mesta Cork, Waterford, Kilkenny in Kildare s številnimi trdnjavami in samostani.

Predlagane poti so torej zelo raznolike, saj zelo dobro predstavijo raznoliko pokrajino, pestro zgodovino, kulturo, gospodarstvo in tudi kulinariko. Vabljeni torej k branju obogatene različice vodnika po Irski.

Matej Blatnik

Acta geographica Slovenica/Geografski zbornik 54-1 in 54-2

Ljubljana 2014: Geografski inštitut Antona Melika ZRC SAZU, Založba ZRC, sozaložnik SAZU, 436 strani, ISSN 1581-6613



Revija v letniku 54 prinaša šestindvajset znanstvenih prispevkov, trinajst v prvi in trinajst v drugi številki. V obeh številkah je devet rednih prispevkov, ki jim sledijo štirje članki dveh »posebnih številk« s tematsko zaključenimi prispevki o naravnih nesrečah (54-1) ter kulturnih vrednotah in trajnostnemu podeželskemu razvoju (54-2). S tovrstno prakso je revija začela s številko 51-2.

Redni sklop člankov v prvi številki začinja avstrijsko-slovenski prispevek Wolfganga Tintorja in Maje Andrič (Inštitut za arheologijo ZRC SAZU) z naslovom '*Lateglacial studies in the western valleys of the Italian Julian Alps and in the Koritnica valley*', o poznoledeniških študijah zahodnih dolin italijanskih Julijskih Alp in doline Koritnice. Sledi prispevek Mateje Breg Valjavec (Geografski inštitut Antona Melika ZRC SAZU) z naslovom 'Odkrivanje prikritih odlagališč odpadkov v prodni ravnini z geometrično analizo in LiDAR DMR' o geomorfološkem pristopu k odkrivanju nekdanjih odlagališč odpadkov v prodni ravnini na primeru Ljubljanskega polja. Sledi srbski prispevek Smiljane Đukičin, Jasmine Đorđević in Jelene Milanković (Naravoslovno-matematična fakulteta Univerze v Novem Sadu) z naslovom '*Spatial and social changes caused by the continuous exploitation of lignite in the Kolubara lignite basin, Serbia*' o prostorskih, socialnih in ekonomskih spremembah v pokrajini ob reki Kolubari zaradi posledic rudarjenja. Sledi srbski prispevek Tamare Lukić, Milke Bubalo - Živković, Bojana Đerčana in Gordane Jovanović (Naravoslovno-matematična fakulteta Univerze v Novem Sadu) z naslovom '*Population Growth in the Border Villages of Srem, Serbia*' o spremembah v strukturi prebivalcev na območju obmejne občine Šid v Srbiji po letu 1990. Sledi prispevek Lilijane Šprah, Tatjane Novak (Družbeno-medicinski inštitut ZRC SAZU) in Jerneje Fridl (Geografski inštitut Antona Melika ZRC SAZU) z naslovom 'Blaginja prebivalcev Slovenije po regijah: primerjava kazalnikov s poudarkom na zdravju' o primerjavi ravni splošne blaginje v dvanajstih slovenskih statističnih regijah z ravnijo blaginje na

področju zdravja v Sloveniji. Sledi hrvaški prispevek Ivane Crljenko (Leksikografski zavod Miroslav Krleža) z naslovom 'Some older sources for Croatian exonym analysis' o analizi zemljepisnih imen s poudarkom na hrvaških eksonimih v hrvaških kartografskih virih izdanih med letoma 1880 in 1974. Sledi romunski prispevek Daniela Tudora in Mihaila Eve (Geografska in geološka fakulteta Univerze »Alexandru Ioan Cuza« v Iasiju) z naslovom 'A geographical methodology for assessing nodality of a road network. Case study on the western Moldavia' s področja geografije prometa, o določanju nodalnosti v zahodnem delu romunske pokrajine Moldavija. Sledi češko-slovenski prispevek Josefa Navrátila (Fakulteta za kmetijstvo Univerze južne Češke v Čeških Budjevicah) s soavtorji z naslovom 'The importance of vulnerable areas with potential tourism development: a case study of the Bohemian forest and South Bohemia tourist regions', kjer avtorji ugotavljajo primernost Šumave in južne Češke za turizem z vidika okoljske ranljivosti. Sledi srbski prispevek Vere Gligorijević, Mirjane Devedžić in Ivana Ratkaja (Geografska fakulteta Univerze v Beogradu) z naslovom 'Localization factors and development strategies for producer services: a case study of Belgrade, Serbia', kjer avtorji analizirajo 129 podjetij v Beogradu z vidika lokacijskih faktorjev.

Drugi del prve številke sestavljajo tematsko zaokroženi prispevki s področja naravnih nesreč. Gre za objavljene prispevke konference z naslovom *Natural hazards: lessons from the past, prevention and prediction*, ki je maja 2012 potekala v Novem Sadu (glej rubriko Zborovanja v Geografskem vestniku 84-2). V tej številki so objavljeni štirje prispevki. Tematski sklop začena mednarodni prispevek Slobodana B. Markovića, Alberta Rumana, Milivoja B. Gavrilova, Thomasa Stevensa, Matije Zorna, Blaža Komaca in Draga Perka z naslovom 'Modelling of the Aral and Caspian seas drying out influence to climate and environmental changes', o modeliranju spremembe gladine Aralskega jezera in Kaspijskega morja ter posledicah na podnebne in okoljske spremembe. Sledi srbski prispevek Jelene Kovačević - Majkić (Geografski inštitut »Jovan Cvijić« Srbske akademije znanosti in umetnosti) s soavtorji z naslovom 'Risk education in Serbia' o izobraževanju na področju naravnih nesreč v Srbiji. Sledi srbsko-makedonski prispevek Zorice Svirčev (Naravoslovno-matematična fakulteta Univerze v Novem Sadu), Svetislava Krstića in Tamare Važić z naslovom 'The philosophy and applicability of ecoremediations for the protection of water ecosystems' o uporabnosti ekoremediacij za zaščito vodnih ekosistemov. Sledi mednarodni prispevek Radislava Tošića (Naravoslovno-matematična fakulteta Univerze v Banji Luki), Slavoljuba Dragičevića, Matije Zorna in Novice Lovrića z naslovom 'Landslide susceptibility zonation: A case study of the Municipality of Banja Luka (Bosnia and Herzegovina)' o conaciji območij plazovitosti v občini Banja Luka v Bosni in Hercegovini.

Redni sklop člankov v drugi številki začena prispevek Mimi Urbanc, Draga Kladnika in Draga Perka (Geografski inštitut Antona Melika ZRC SAZU) z naslovom 'Šest desetletij humane geografije in varstva okolja v Acti geographici Slovenici' o položaju humane geografije, pokrajinske ekologije in varstva okolja ter njihov razvoj v šestdesetih letih izhajanja znanstvene revije Acta geographica Slovenica/Geografski zbornik. Sledi srbski prispevek Aleksandra S. Petrovića (Geografska fakulteta Univerze v Beogradu) z naslovom 'A Reconstruction of the Pleistocene Glacial Maximum in the Žijovo Range (Prokletije Mountains, Montenegro)' o preučevanju ledeniškega reliefa na grebenu Žijovo v Prokletijah v Črni Gori na meji z Albanijo. Sledi prispevek Lee Žibret in Gorazda Žibreta (Naravoslovnotehniška fakulteta Univerze v Ljubljani) z naslovom 'Uporaba geomorfoloških indikatorjev za določanje tektonsko aktivnih prelomov na južnem delu Ljubljanskega barja' o novi metodi za izdelavo tektonskega modela. Rezultati raziskave so lahko dodaten vir informacij pri izdelavi tektonskega modela Ljubljanskega polja in Ljubljanskega barja. Sledi romunski prispevek Daniela Peptenatuja (Interdisciplinarni center za napredne raziskave o prostorski dinamiki Univerze v Bukarešti) s soavtorji z naslovom 'Qualitative changes in the entrepreneurial sector in emerging territorial systems – Craiova case study' o analizi zapletenih poslovnih procesov v okviru nastajajočih teritorialnih sistemov, razvitih v okolici večjih mest na primeru Craiove v Romuniji. Sledi madžarski prispevek Géze Tótha, Lóránta Dénes Dávida in Lászla Vasa (Madžarski statistični urad) z naslovom 'The role of transport in European tourism flows' o vlogi prometa v evropskih turističnih tokovih. Sledi srbski prispevek Aleksandre Vujko in Jovana Plavšev

(Naravoslovno-matematična fakulteta Univerze v Novem Sadu) z naslovom '*Evaluation of Fruška Gora National Park (Serbia) for sport and recreational tourism*' o evalvaciji Narodnega parka Fruška Gora za športne in rekreacijske dejavnosti. Sledi romunski prispevek Elene Matei (Fakulteta za geografijo Univerze v Bukarešti) s soavtorji z naslovom '*Changes in the Romanian Carpathian tourism after the communism collapse and the domestic tourists' satisfaction*' o spremembah v turizmu na območju Karpatov v Romuniji po propadu komunizma z vidika zadovoljstva domačih turistov. Sledi prispevek Andreje Kukec (Center za javno zdravje Medicinske fakultete Univerze v Ljubljani) in soavtorjev z naslovom '*Geografija zdravja na primeru Zasavja: Povezovanje podatkov o onesnaženosti ozračja in boleznih dihal*' v katerem so ocenili povezanost med onesnaženostjo ozračja in boleznimi dihal pri otrocih na ravni majhnih preučevanih prostorskih enot. Sledi makedonski prispevek Dragana Vasileskega in Ivana Radevskega (Naravoslovno-matematična fakulteta Univerze Sv. Cirila in Metoda v Skopju) z naslovom '*Analysis of high waters on the Kriva Reka River, Macedonia*' o analizah poplav na Krivi Reki v Makedoniji.

Drugi del druge številke sestavljajo tematsko zaokroženi prispevki s področja kulturnih vrednot ter trajnostnega podeželskega razvoja. Gre za prispevke, ki so bili zbrani v okviru mednarodnega projekta SY_CULTour – Sinergija kulture in turizma: uporaba kulturnih vrednot v manj razvitih ruralnih območjih (<http://www.sycultour.eu/>). Objavljeni so štirje prispevki. Tematski sklop začenja srbski prispevek Ivane Blešić, Tatjane Pivac, Jasmine Đorđević, Igorja Stamenkovića in Save Janičević z naslovom '*Cultural events as part of cultural tourism development. Case study: Sombor and Apatin (Serbia)*' o organizaciji, izvedbi in ekonomskih učinkih kulturnega turizma v Somborju in Apatinu z vidika prebivalcev. Sledi srbski prispevek Vladimirja Stojanovića, Jasmine Đorđević, Lazarja Lazića, Igorja Stamenkovića in Vanje Dragičević (Naravoslovno-matematična fakulteta Univerze v Novem Sadu) z naslovom '*The principles of sustainable development of tourism in the special nature reserve »Gornje Podunavlje« and their impact on the local communities*' o trajnostnem turizmu na območju Gornjega Podonavja in njegovem vplivu na lokalne skupnosti. Sledi bolgarski prispevek Vesselina Loulanskega in Toline Loulanski (Evropska šola za ekonomijo in management) z naslovom '*The heritization of Bulgarian rose*' o dediščini bolgarske vrtnice z vidika pridelovanja rožnega olja. Sklop zaključuje prispevek Klemena Klinarja (Razvojna agencija gornje Gorenjske) in Matjaža Geršiča (Geografski inštitut Antona Melika ZRC SAZU) z naslovom '*Traditional house names as part of cultural heritage*' o tradicionalnih hišnih imenih kot delu kulturne dediščine.

Kot vsi letniki revije, je tudi ta prosto dostopen na spletni strani: <http://ojs.zrc-sazu.si/ags>.

Primož Pipan

KRONIKA**V spomin Lojzetu Gosarju (22. avgust 1932–14. januar 2014)**

Sredi januarja nas je pretresla vest, da je umrl ugledni slovenski geograf dr. Lojze Gosar. Z njim smo izgubili človeka, ki je bil vselej predan svoji stroki, čeprav se je širšim strokovnim krogom morda bolj kot geograf vtisnil v spomin kot eden od naših najvidnejših regionalnih in prostorskih planerjev.

Rodil se je leta 1932 v Ljubljani. Njegov oče je bil Notranjec, znani pravnik, sociolog in politik Andrej Gosar, eden od utemeljiteljev krščanskega socializma v Sloveniji. Od tod zagotovo izhajajo tudi njegove značajske lastnosti klenost, pokončnost, iskrenost in poštenost, nenazadnje tudi navezanost na tamkajšnjo pokrajino, četudi je zadnja desetletja svojega življenja živel le na njenem obrobju, v Lukovici pri Brezovici nedaleč od Ljubljane. Krasile so ga tudi nesebičnost, posebna mehkoča in mirnost, ki so ob njegovih široki strokovni in splošni razgledanosti v sodelavcih vzbujale vsestransko zaupanje. Zato je bil zaželen timski sodelavec, ki je svoje sposobnosti neredko razodeval tudi kot vodja raziskovalnih projektov.

Klasično gimnazijo z maturo je opravil v Ljubljani leta 1951. Leta 1955 je z delom *Vprašanje prehrane v luči geografije* diplomiral na Oddelku za geografijo takratne Prirodoslovne matematične fakultete v Ljubljani. Med letoma 1955 in 1962 je bil sodelavec Hidrometeorološkega zavoda SRS, kjer se je ukvarjal predvsem s hidrologijo krasa. V tem času je poglobil znanje iz fizične geografije, tako da je lahko svoje diplomsko delo po posameznih tematskih sklopih (*Vprašanje prehrane v svetu v luči geografije in preobljudenost*, *Poljedelske možnosti za izboljšanje prehrane v svetu*, *Erozija prsti – problem našega časa*, *Ribištvo in vprašanje prehrane na svetu*, *Pomen talne vode za gospodarstvo*) objavil v *Geografskem obzorniku* in na poljudnejši način v *Naših razgledih*. Z njimi je nakazal svojo široko geografsko razgledanost, ki jo je pozneje nadgradil z usmeritvijo v demografijo, geografijo podeželja in načrtovanje.

Leta 1962 se je zaposlil na *Urbanističnem inštitutu SRS*, kjer se je posvetil temeljnim raziskavam s področja geografije prebivalstva, rabe tal ter prostorskega in regionalnega planiranja. Leta 1977 je na tedanji *Pedagoško-znanstveni enoti za geografijo Filozofske fakultete Univerze v Ljubljani* doktoriral



z zagovorom disertacije *Vpliv gibanja kmečke delovne sile na oblikovanje agrarnega prostora*. S pridobitvijo naziva doktor znanosti je postal še bolj zaželen projektni sodelavec, prevzel je tudi vodenje več projektov, kar ga je v tolikšni meri obremenjevalo, da je njegovo sistematično objavljane izsledkov na nek način ostalo v drugem planu. Pri svojem vodenju je uporabljal svoje izjemne značajske lastnosti; že naštetim velja pridati še posluš za timsko delo, in seveda geografsko strokovno širino. Skozi vso preostalo delovno dobo je ostal zvest *Urbanističnemu inštitutu Republike Slovenije*, kjer je bil dolgoletni znanstveni svetnik in pred upokojitvijo leta 1994 za krajši čas tudi njegov direktor.

Po upokojitvi je z enakim ali še večjim elanom nadaljeval z delom ter objavljaj, bil predavatelj, mentor, izvedenec pri mednarodnih projektih in tudi urednik.

Če nekoliko podrobneje osvetlimo širok razpon njegovega znanstvenoraziskovalnega udejstvovanja, moramo izpostaviti demografske projekcije, poselitve z urbanizacijo, deagrarizacijo, urejanje podeželja, zemljiško razdrobljenost, skladen regionalni razvoj, pospeševanje razvoja manj razvitih območij, prostorsko in urbanistično načrtovanje, prometno dostopnost s poudarkom na javnem potniškem prometu ter regionalizacijo z vidika načrtovane členitve Slovenije na pokrajine. Sodeloval je tudi pri razvojno-tipološki členitvi slovenskega podeželja, ki so jo pripravili v okviru *Inštituta za agrarno ekonomiko Oddelka za agronomijo Biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani*.

Velja za vodilnega slovenskega strokovnjaka na področju demografskih projekcij oziroma napovedovanja bodoče poselitve v Sloveniji. Naj omenimo samo nekaj njegovih objav s tega področja: *Projekcija in dinamika rasti prebivalstva Slovenije*, *Demografske projekcije v prostorskem planiranju*, *Regionalne bilance prebivalstva in zaposlenih*. Izhajajoč iz prvin in značilnosti geografskega okolja je razvil metodo za izračunavanje projekcij gibanja kmečkega prebivalstva, pri čemer je upošteval korigirano deagrarizacijo. Njegove skrbno pripravljene demografske strokovne podlage so bile podlaga za pripravo večine občinskih prostorskih načrtov v Sloveniji.

Gosarjevo bogato strokovno in raziskovalno delo na področju regionalnega razvoja in prostorskega planiranja se odraža v mnogih raziskovalnih projektih, v katerih je sodelovala vrsta strokovnjakov različnih profilov. Izpostaviti je treba še njegovo poglobljeno iskanje odgovora na izziv, kaj naj bi pomenila nova upravna razdelitev Slovenije za prostorsko načrtovanje.

Aktivno je deloval kot član delovnih skupin v razvojnih projektih *Slovenija 2000* in *Dolgoročni družbeni plan Slovenije*. Bil je član nacionalnega komiteja za demografsko politiko Slovenije, član strokovne skupine, ki je v okviru Ustavne komisije v Državnem zboru preučila predloge za spremembe ustave na področju lokalne samouprave, in član delegacije Republike Slovenije v Skupščini stalne konference regionalnih in lokalnih oblasti Evrope pri Svetu Evrope.

Lojze Gosar je bil v mednarodne projekte globoko vpet že v času, ko to še ni bilo običajno. V okviru jugoslovansko-ameriškega projekta je bil nosilec analize prometnih omrežij in preučevanja javnega potniškega prometa v ljubljanski regiji. Sodeloval je v mednarodnem projektu *FAO – Trebnje*, kjer je bil poudarek na celovitemu razvoju pilotnega podeželskega območja s poudarkom na vlogi žensk in uvajanju dopolnilnih dejavnosti v kmetijstvu. V letih 1975–1984 je bil vključen v mednarodni projekt *Stroški mestne rasti*, ki ga je vodil UNESCO-v center na Dunaju. Desetletje po upokojitvi je pomagal pri izdelavi prostorskega načrta v novonastali Bosni in Hercegovini, kjer je v okviru Federacije BiH skupaj s slovenskimi in bosanskimi sodelavci pripravil študijo *Demografija i sistem naselja za potrebe izrade Prostornog plana Kantona Sarajevo za period od 2003. do 2023. godine*, o čemer je skupaj s sodelavci pripravil tudi pregledni znanstveni članek v *Urbanem izzivu*. To ni bilo njegovo prvo soočenje s prostorom nekdanje skupne domovine Jugoslavije, saj je skupaj z inštitutskimi kolegi že sredi osemdesetih let sodeloval pri reviziji generalnega urbanističnega načrta Titograda, kot se je v tistem času imenovalo črnogorsko glavno mesto Podgorica. Nazadnje je s svojimi nekdanjimi sodelavci z Urbanističnega inštituta sodeloval v okviru mednarodnega projekta *ADAPT2DC: New innovative solutions to adapt governance and management of public infrastructure and services to demographic change (2011–2014)*.

Svoje raziskovalno snovanje je uspel razširiti tudi na območje drugih celin. Leta 1983 se je namreč vključil v mednarodni projekt *Institucionalna podpora planiranju v Gvajani*. V raziskovalnem sklopu

Sistem socialnih indikatorjev za planiranje v Gvajani je organiziral in vodil ekipo lokalnih strokovnjakov s tega področja. Rezultati so bili objavljeni v publikaciji *Recommendations on Introduction of a Social Indicator System for Planning in Guayana*, povzetek metodologije in poglavitnih rezultatov pa je bil natisnjen v *Geografskem vestniku* leta 1986. O uporabi socialnih indikatorjev za prostorsko načrtovanje v Gvajani je novembra 1983 predaval študentom geografije na Univerzi v Georgetownu.

Lojze Gosar je svoje poklicno poslanstvo zaključil v času, ko še ni bila v popolnosti vzpostavljena neusmiljena bibliografska metrika, zato se ni čuditi, da je med njegovimi dokumentiranimi prispevki v sistemih Cobib in Sicris precejšen razkorak. V prvem je zavedenih 326 njegovih bibliografskih enot, v drugem pa le 261. Med slednjimi je 75 klasičnih objav, kar 140 je končnih poročil o raziskovalnih projektih, elaboratov in študij, 25 del sploh ni razporejenih (med njimi prevladujejo publicirane enote), preostanek pa zavzema njegovo v sistemu zabeleženo uredniško in mentorsko delovanje. Svoje prispevke je objavljval v domači in tuji geografski ter negeografski literaturi, strokovni javnosti pa je dognanja posredoval na geografskih, ruralnosocioloških in planerskih posvetovanjih. Njegova najbolj plodna leta glede številčnosti objav so bila 1979, 1991 in 1995.

Oba njegova izvirna znanstvena članka sta objavljena v tujini, prispevek *Die Zukunft des ländlichen Raumes in Slowenien* v avstrijski reviji *Mitteilungen der Österreichischen Geographischen Gesellschaft* in prispevek *Dilemmas of the future of Slovene rural areas: Probleme der Zukunft der ländlichen Gebiete in Slowenien* v nemški reviji *Zeitschrift für Kulturtechnik und Landentwicklung*. Kot edina znanstvena monografija, pri kateri je sodeloval, je v Sicrisu navedena *Razvojno-tipološka členitev podeželja v Republiki Sloveniji* (2000), kot strokovni pa (skupaj s številnimi soavtorji) *Zemljiški maksimum* (1988), ki jo je pripravil *Kmetijski inštitut Slovenije*, in *Teze za strategijo regionalnega razvoja Slovenije* (1998), ki je izšla v okviru *Inštituta za ekonomska raziskovanja*. V sklopu Gosarjevih najpomembnejših publiciranih del velja navesti še priročnik *Demografske metode v prostorskem in urbanističnem planiranju* (2006), ki je izšel v okviru *Interdisciplinarnega podiplomskega študija prostorskega in urbanističnega planiranja Fakultete za gradbeništvo in geodezijo Univerze v Ljubljani*. Njegov zadnji strokovni članek z naslovom *Vloga demografije pri usmerjanju poselitvenega razvoja* je bil leta 2012 objavljen v reviji *Urbani izziv*. Za njegove vrhunske dosežke na področju znanstvenoraziskovalnega dela ga je leta 2002 takratna Zveza geografskih društev Slovenije nagradila z Melikovim priznanjem.

Svoje poglede na aktualna vprašanja prostorskega, družbenega in gospodarskega razvoja je rad objavljval tudi v obliki poljudnih člankov, ki jih je v dostopnih seznamih zavedenih skoraj 50. O predvideni členitvi Slovenije je pogosto pisal v dnevnem časopisu, največ v *Delu in Slovencu*, medtem ko je socialno in družbenogospodarsko angažirane članke objavljval v poljudni periodiki, največ v katoliškem mesečniku *Novi svet*.

Ob njegovih nenehni angažiranosti v okviru znanstvenoraziskovalnih projektov je bila njegova vloga predavatelja nekoliko potisnjena v ozadje. Poleg že omenjenih predavanj v Georgetownu je bil leta 1985 tudi gostujoči predavatelj na *GLCA (Great Lakes Colleges Association)*, lociranem na območju Velikih jezer v Združenih državah Amerike. Leta 1989 je na *Oddelku za geografijo Filozofske fakultete Univerze v Ljubljani* postal habilitirani izredni profesor za geografijo prebivalstva in regionalno planiranje. V tem času je bil mentor pri pripravi dveh magistrskih del, pripravljenih v okviru Filozofske fakultete. Svojo pedagoško žilico je dodobra izživel šele po upokojitvi, ko se je lažje angažiral kot profesor v okviru *Interdisciplinarnega podiplomskega študija prostorskega in urbanističnega planiranja (IPŠPUP) Fakultete za gradbeništvo in geodezijo Univerze v Ljubljani*. Pri tem si je nesebično vzel čas za mentorsko delo, zato smo ga študenti IPŠPUP-a prav tako poprosili za mentorstvo pri pripravi magistrskih del. S svojimi nasveti in vodenjem je pomagal tako tistim, ki smo bili po osnovni izobrazbi geografi, kot prostorsko usmerjenim negeografom. Na Fakulteti za gradbeništvo in geodezijo je kot mentor sodeloval pri pripravi petih magistrskih in enega doktorata.

Četudi je bil v bistvu apolitičen, je po osamosvojitvi Slovenije postal tudi politično angažiran. Bil je eden od ustanovnih članov Nove Slovenije. Med letoma 2000 in 2005 je bil član sveta stranke, med letoma 2004 in 2008 pa predsednik njenega strokovnega odbora za okolje in prostor.

V tem času je pripravljaj tudi publikacije in prispevke, za katere je čutil, da jih mora izpovedati, govorijo pa širše o človeku, prostoru in času, denimo *Božje kraljestvo na Zemlji*, *Pozorni: uvodniki glasila Zvonček župnije Brezovica*, *Vedno na razpotju: uvodniki glasila Zvonček župnije Brezovica: 2006–2012*, *Ozadje finančne krize*, *Tretja pot* in podobne. S tem je svoje poglede na eni strani namenil širšemu krogu ljudi, na drugi pa je svoje udejstvovanje postopoma krčil na domači kraj in njegovo okolico, naj na tem mestu omenim članek *Povojno koncentracijsko taborišče v Borovnici*, na območje torej, od koder izhaja, ter na svojega očeta, ki mu ga je uspelo približati širši javnosti. Ob tem je še vedno spremljal tudi vidne dosežke svoje temeljne vede geografije in o njih izčrpno poročal v *Geografskem vestniku*.

Drago Kladnik

Trideseta obletnica Ljubljanskega geografskega društva

Ljubljana, 26. 11. 2014

26. novembra 2014 je Ljubljansko geografsko društvo (LGD) v Atriju Znanstvenoraziskovalnega centra Slovenske akademije znanosti in umetnosti obeležilo 30. letnico svojega delovanja. Dogodek je sovpadel z otvoritvijo fotografske razstave »Dolina Triglavskih jezer« leta 2013 tragično preminulega raziskovalca Doline in tedanjega predsednika Ljubljanskega geografskega društva dr. Bojana Erhartiča. Hkrati je bilo razstavljenih še deset fotografij nastalih na delavnici pokrajinske fotografije v Dolini Triglavskih jezer 6. septembra 2014, ki se je odvila znotraj znanstvenega posveta ob 90. letnici prvega zavarovanja Doline Triglavskih jezer (glej rubriko Zborovanja v Geografskem vestniku 86-2). Delavnica posvečena Bojanu Erhartiču je pod vodstvom priznanega fotografa Staneta Klemenca, kljub meglenu vremenu odlično uspela. Avtorji fotografij s fotografske delavnice so Mitja Bricelj, Jerneja Fridl, Blaž Lesnik, Živa Malovrh, Jaka Ortar, Miha Pavšek, Blaž Repe, Irena Rink, Aleš Smrekar in Aleš Zdešar.



MILHA PAVŠEK

Slika: Udeleženci tridesete obletnice delovanja Ljubljanskega geografskega društva v Atriju Znanstvenoraziskovalnega centra Slovenske akademije znanosti in umetnosti.

Kratka nagovora Aleša Smrekarja, soorganizatorja znanstvenega posveta v Dolini Triglavskih jezer in Primoža Pipana, predsednika LGD, je popestrilo nekaj pesmi iz repertoarja posebej za ta dogodek oživljenega geografskega pevskega zbora. Sledila je projekcija fotografij z društvenih dejavnosti in pogostitev ob kateri se je 80 udeležencev obletnice družilo še pozno v noč.

Za obeležitev 30. obletnice LGD, so člani Izvršnega odbora LGD v sodelovanju s člani društva pripravili tematsko številko revije Geografski obzornik (61-3, 2014), posvečeno trem desetletjem delovanja društva. V njej so poleg treh uvodnikov predstavljena zgodovina društva, potopisna predavanja, ekskurzije po Sloveniji in zamejstvu, ekskurzije in geografske odprave v tujino ali prvomajske ekskurzije, založniška dejavnost in geografski večeri. Na koncu so v priloženih razpredelnicah navedeni vsi dozdajšnji člani izvršnega odbora društva, kar najbolj natančno, pa so popisani vsi dogodki in dejavnosti, ki jih je v treh plodnih desetletjih delovanja organiziral LGD. Upamo, da samo s tem primerno počastili svoje predhodnike ter v mozaik slovenske geografske tradicije dodali nov kamenček.

Največje slovensko geografsko stanovsko združenje, član Zveze geografov Slovenije je v treh desetletjih svojega delovanja organiziralo 196 ekskurzij po Sloveniji in zamejstvu, 192 potopisnih predavanj, 67 geografskih večerov, 34 prvomajskih ekskurzij ali geografskih odprav, 18 kratkih ekskurzij, v takšni ali drugačni obliki pa je izdalo 26 vodnikov. LGD je enega od vrhuncev svojega delovanja dosegel z organizacijo Zborovanja Slovenskih geografov v Ljubljani leta 2000. Kljub širjenju števila društvenih dejavnosti je po letu 1998, ko je društvo štelo 340 članov, značilen postopen upad članstva. Število članov društva se je od takrat zmanjšalo za dobro četrtno, tako da je imel LGD leta 2014 še 244 članov. Društvo bo zdajšnje visoko strokovno raven delovanja težko ohranilo, saj so časi, v nasprotju s tistimi pred tremi desetletji, ko je bilo društvo ustanovljeno, aktivnemu udejstvovanju posameznikov v društvih manj naklonjeni. To še posebno velja za izdajanje vodnikov.

Ljubljansko geografsko društvo med seboj povezuje geografe in ljubitelje geografije, ki se udeležujejo društvenih dejavnosti in koristijo članske ugodnosti. Še pomembnejši razlog za članstvo v društvu bi morala biti pripadnost geografskemu stanu. Bolj bi se morali namreč zavedati, da geografija oziroma geografsko znanje, ki smo ga pridobili v času šolanja in študija, mnogim med nami zagotavlja naš vsakdanji kruh.

Ljubljansko geografsko društvo je hvaležno vsem ustanovam, ki so mu v treh desetletjih delovanja stali ob strani, še posebno pa Oddelku za Geografijo Filozofske fakultete Univerze v Ljubljani in Geografskemu inštitutu Antona Melika ZRC SAZU. Posebna zahvala velja tudi vsem dozdajšnjim članom Izvršnega odbora Ljubljanskega geografskega društva, ki so organizirali in koordinirali društvene dejavnosti, predavateljem in vodnikom, ki so omogočili njihovo izvedbo, predvsem pa vsem članom društva, ki s svojo z udeležbo na društvenih dejavnostih in s članarinami podpirajo delovanje društva. Ljubljansko geografsko društvo, še na mnoga leta!

Primož Pipan

Prsti in erozija v antropogeni sredozemski pokrajini

El Teularet, Španija, 12.–17. 1. 2015

V okviru projekta *Connecting European Connectivity Research*, ki je financiran v okviru evropskega sodelovanja COST (*European Cooperation in Science and Technology*) je bila januarja organizirana delavnica z naslovom »*Soil Connectivity in Mediterranean Type Ecosystems: A Man Made Landscape*«. Šlo je za srečanje zaprtega tipa, na katero je bilo povabljenih približno petdeset strokovnjakov iz številnih Evropskih držav. Povabili niso le raziskovalce, pač pa tudi različne deležnike, ki se pri svojem delu v sredozemskih pokrajinah vsakodnevno srečujejo s težavami zaradi hidro-geomorfnih procesov.

Srečanje je potekalo v kraju El Teularet približno 100 km južno od Valencie. Vodil jo je Artemi Cerdà (slika 2) z Oddelka za geografijo Univerze v Valencii, ki je med drugim tudi glavni urednik revije *Land Degradation and Development* in v okolici že vsaj dve desetletji preučuje erozijske procese.



MATTIA ZORN

Slika 1: Erozijska polja v bližini kraja El Teularet, na katerih so raziskovalci iz Univerze v Valencii približno desetletje opravljali različne meritve erozije prsti in površinskega odtoka.



MATTIA ZORN

Slika 2: Artemi Cerdà z Univerze v Valencii pri razlagi uporabe mikro erozijskih polj na starem pogorišču.



MATIJA ZORN

Slika 3: Španija je peta na svetu po proizvodnji pomaranč. Največje območje plantaž je prav v okolici Valencie. Novi lastniki zemljišč opuščajo tradicionalno pridelavo na terasah, kar vodi v pospešeno erozijo prsti. Levo starejša plantaža na terasiranem zemljišču in desno nov nasad na zravnanem zemljišču.

Prve dni srečanja so bila na sporedu vabljeni predavanja ter sestanki v okviru delavnih skupin projekta, zadnje tri dni pa so bile organizirane ekskurzije. Namen ekskurzij je bil prikazati vpliv rabe tal na hidro-geomorfne procese v pokrajini, kjer se je kmetijstvo začelo pred okrog 6000 leti, poleg tega pa tudi na sodobno intenzivno rabo prostora v območju litoralizacije (približno deset kilometrski pas od obale) ter velikega opuščanja zemljišč v območju okrog nekaj deset kilometrov od obale.

Predavanja so bila razdeljena v več tematskih sklopov. Prvi je bil namenjen soodvisnosti biotskih in abiotskih dejavnikov, drugi prenosu sedimentov v porečjih, tretji različnim ekosistemom in hidro-geomorfnim procesom v njih, četrti rabi tal in hidro-geomorfnim procesom, kar trije sklopi pa so bili posvečeni požarom in hidro-geomorfnim procesom, kar ne preseneča, saj so le-ti v aridnih območjih velik problem.

Več o projektu si lahko preberete na spletnem naslovu: <http://connecteur.info/>.

Matija Zorn

Evropski solidarnostni sklad in pomoč pri naravnih nesrečah v Sloveniji

Postojna, 19.–20. 3. 2015

V drugi polovici marca je v Postojni, v organizaciji Informacijske pisarne Evropskega parlamenta v Sloveniji, potekal regionalni forum z naslovom »Evropski solidarnostni sklad na pomoč pri naravnih nesrečah v Sloveniji«. Namen srečanja so bila Sloveniji dodeljena sredstva iz Solidarnostnega sklada Evropske unije zaradi žledu in poplav leto poprej.

S strani organizatorjev je bilo v povezavi s škodo zaradi lanskega žledu izpostavljeno:

»Žled, ki je Slovenijo prizadel februarja 2014, je povzročil škodo v višini 429,4 milijona evrov, polovica te škode, torej 214,3 milijona evrov, je nastala v gozdovih in na gozdnih cestah.

Po oceni Zavoda za gozdove [ZGS] s 4. aprila 2014 bo potrebno posekati 9,3 milijonov m³ lesne mase, od katere eno tretjino predstavljajo iglavci. Največ poškodovane lesne mase, predvidene za posek, je v gozdnogospodarskem območju (GGO) Ljubljana (2,4 milijona m³), GGO Postojna (2,1 milijona m³), GGO Tolmin (1,8 milijona m³) in GGO Kranj (1,0 milijon m³). ZGS ocenjuje, da se bo posek poškodovanih iglavcev (3,1 milijonov m³) izvajal do pomladi leta 2015, listavcev (6,2 milijonov m³) pa do konca leta 2017.

Na cestah je žledolom povzročil za 8,7 milijonov evrov škode, k čemur je treba prišteti še posredno škodo, še precej huje so jo odnesle slovenske železnice, predvsem na primorskem odseku Pivka–Borovnica. Za njeno sanacijo so lani namenili 15 milijonov evrov, letos bo potrebnih še dodatnih 23 milijonov.

Ogromna je bila tudi škoda na elektroomrežju. V petih slovenskih elektrodistribucijskih podjetjih medtem sanacija še vedno poteka. Najbolj so bili prizadeti v Elektru Ljubljana, kjer je bila škoda ocenjena na okoli 25 milijonov evrov, a bo njena končna vrednost odvisna od dokončnega izbora tehnologije in izvajalcev sanacije.

V občini Postojna so za sanacijo škode, nastale po žledolomu, iz občinskih virov porabili nekaj manj kot 930.000 evrov. Od države so na ta račun prejeli 15.257 evrov za odpravo škode na objektih in 31.296 evrov za stroške agregatov, s katerimi so skušali normalizirati življenje v obdobju, ko so bili občani brez električne energije.

V naslednjih petih letih bo za obnovo potrebnih okoli 2,5 milijona sadik gozdnega drevja.

V letu 2014 se je pri sanacijskih delih v zasebnih gozdovih zgodilo več kot 100 težjih nesreč, od tega tudi 18 smrtnih, 3 smrtne nesreče so se zgodile pri profesionalnih izvajalcih gozdarskih storitev.

Slovenija bo zaradi žledoloma iz Evropskega solidarnostnega sklada prejela 18,4 milijona evrov.«

Od prejetih sredstev naj bi šlo dobrih osem milijonov evrov občinam za sanacijo lokalne infrastrukture in povračila intervencijskih stroškov. Sedem milijon bo namenjenih za cestno, železniško in energetsko infrastrukturo, razliko pa si bosta razdelila okoljsko in kmetijsko ministrstvo. Lani je država za pomoč zagotovila 15 milijonov evrov. V programu odprave posledic žleda in poplav februarja 2014 pa je za obdobje od 2015 do 2020 višina potrebnih sredstev ocenjena na 40 milijonov (Primorske novice, 21. 3. 2015).

Solidarnostni sklad Evropske unije je namenjen pomoči po večjih naravnih nesrečah. Vzpostavljen je bil leta 2002 po katastrofalnih poplavah v srednji Evropi. Države članice so do sredstev upravičene, v kolikor neposredna škoda po naravni nesreči preseže 0,6 % BDP.

Do sedaj je bila Slovenija trikrat prejemnica teh sredstev: za poplave septembra 2007 smo leta 2008 prejeli 8,25 milijonov evrov (neposredna škoda je bila okrog 230 milijonov evrov), za poplave septembra 2010 smo leta 2011 prejeli 7,46 milijonov evrov (neposredna škoda je bila okrog 250 milijonov evrov), za jesenske poplave leta 2012 pa smo leta 2013 prejeli 14,08 milijonov evrov (neposredna škoda je bila okrog 360 milijonov evrov).

Le naravne nesreče, ki so v zadnjih desetih letih presegle omenjeni prag za upravičenosti do sredstev Solidarnostnega sklada Evropske unije, so povzročile za okrog 1,3 milijarde evrov neposredne škode. Skupaj smo za vse štiri dogodke iz sklada prejeli dobrih 48 milijonov evrov, kar je le slabe štiri odstotke neposredne škode.

Prvi dan je ne Srednji gozdarski in lesarski šoli Postojna potekal posvet z naslovom »Obnova gozdov po žledu«, drugi dan pa v prostorih Inštituta za raziskovanje krasa ZRC SAZU posvet z naslovom »Evropski solidarnostni sklad na pomoč pri naravnih nesrečah v Sloveniji«. Slednji je bil razdeljen v tri tematske sklope. V prvem, ki je nosil naslov »Kje najti sredstva za odpravo posledic in preventivne ukrepe pred naravnimi nesrečami? Izkušnje po naravnih nesrečah v Sloveniji«, so sodelovali predstavniki države ter župani Pivke, Postojne in Loške doline. V drugem, ki je imel naslov »Bo naravnih nesreč res vse več? Kako se zaščititi?«, smo sodelovali predstavniki raziskovalne sfere. V tretjem z naslovom »Naravne katastrofe nas spreminjajo kot družbo« pa so sodelovali predstavniki Civilne zaščite, gasilcev in društev, ki smo pomagali v času nesreče.

V prvem sklopu je bila poudarjena nuja po oblikovanju rezervnega investicijskega sklada za naravne nesreče, ki bi takoj razpolagal z denarjem za najnujnejše ukrepe, saj sedaj »obstaja vakuum med

nastankom nesreče in prvo zagotovitvijo državnih sredstev, ki trajala kar pol leta«. To predstavlja veliko breme za občine, ki morajo zaradi tega prerazporejati svoja sredstva oziroma se odpovedovati drugim projektom. Zgovoren je primer iz Loške doline, kateri je glede na višino njihove proračunske rezerve že v 14 dneh zmanjkalo denarja za izvajanje intervencije po nesreči. Predstavniki države so zatrdili, da razmišljajo o spremembi zakonodaje, ki bi omogočala neke vrste avansiranja državne pomoči. V tem sklopu je bila tudi večkrat poudarjena debirokratizacija postopkov.

V drugem sklopu so predstavniki s področja obramboslovja poudarili, da je treba preventivno okrepiti obveščanje državljanov in njihovo usposabljanje za primere zaostrenih razmer, predstavniki znanosti o Zemlji pa smo izpostavili zagotavljanje odgovornega poseganja v prostor ter boljše ureditev odnosa med občino in državo. Spodaj podpisani sem v predstavitvi z naslovom »(Ne)prilagojeni ... (ne)odgovorni« izpostavil napake na področju prostorskega načrtovanja ter popuščanje politike pod pritiski investitorjev, kar omogoča nepremišljene posege na nevarna območja.

V tretjem sklopu je bila, ne glede na organiziranost države na področju naravnih nesreč, poudarjena vloga osebne solidarnosti in medsosedske pomoči.

Organizatorjem je uspelo na eno mesto spraviti številne deležnike, ki so bili soočeni z ujmo pred enim letom. Žal je večina le-teh srečanje zapustila že po prvem sklopu. Kot udeleženca me je zmotilo tudi to, da se je izmed naših evropskih poslancev dogodka udeležila le ena poslanka, pa še ta verjetno le za to, ker je »slučajno« poročevalka Evropskega parlamenta za uporabo sredstev iz Solidarnostnega sklada Evropske unije.

Več o dogodku je moč prebrati na spletnem naslovu: http://www.europarl.si/sl/aktualno/lj-2015/rdf_postojna.html, več o Solidarnostnem skladu Evropske unije pa na naslovu: http://ec.europa.eu/regional_policy/sl/funding/solidarity-fund/#4.

Matija Zorn

ZBOROVANJA**Simpozij o spremembah zemljepisnih imen**

Rim, Italija, 17.–18. 11. 2014

Sredi novembra 2014 je bil v organizaciji Komisije oziroma Delovne skupine za toponimijo, ki je skupni organ Mednarodne geografske unije (IGU) in Mednarodne kartografske zveze (ICA), ter rimske Nacionalne akademije dei Lincei (*Accademia Nazionale dei Lincei*; Lincei bi lahko dobesedno prevedli kot 'risjeoki') izveden dvodnevni simpozij, ki se ga je udeležilo okrog 60 udeležencev iz 21 držav s štirih celin. Predstavili so 40 referatov. Glavni organizatorji so bili Cosimo Palagiano, predsednik združene Komisije oziroma Delovne skupine za toponimijo pri Mednarodni geografski uniji, Paulo de Menezes, predsednik združene Komisije oziroma Delovne skupine za toponimijo pri Mednarodni kartografski zvezi, ter Peter Jordan kot zastopnik Skupine izvedencev Združenih narodov za zemljepisna imena (UNGEGN).

Simpozij je bil izveden v kompleksu znamenite renesančne vile Farnesina (slika 2), ki jo je po naročilu bogatega bankirja iz Siene Agostina Chigija leta 1509 dokončal znameniti sienski arhitekt Baltassarre Peruzzi. Palača stoji na desnem bregu Tibere, nedaleč od Vatikana, v turistično živahni četrti Trastevere. Njene zidne in stropne poslikave so poleg Peruzzija samega izvedli znameniti slikarji Rafael (slika 3), Sebastiano del Piombo, Giovanni Antonio Bazzi z vzdevkom Sodoma in Giulio Romano. Freske in njeno pohištvo so občudovali obiskovalci od blizu in daleč. V njej so se srečevali umetniki, precej je bilo tudi slavnostnih pogostitev. Po Chigijevi smrti je vilo kupil kardinal Alessandro Farnese, po katerem je dobila ime. Pozneje je bilo v njej dolgo časa špansko veleposlaništvo. Italijanska država jo je odkupila leta 1928 in jo predala v upravljanje Kraljevi italijanski akademiji. Po njeni ukinitvi leta 1944 je postala last Nacionalne akademije dei Lincei.



DRAGO KLADNIK

Slika 1: Matjaž Geršič med predstavitvijo slovenskega prispevka.

Program simpozija je bil razdeljen v šest tematskih sklopov:

- Splošen pristop, metodologija,
- Raziskave na državni ravni,
- Raziskave na regionalni ravni,
- Spremembe imen v urbanem prostoru,
- Multikulturni primeri in
- Vpliv posebnih zgodovinskih dogodkov na zemljepisna imena.

Pestrost prispevkov je bila velika, tako zelo, da je v razpoložljivem prostoru nemogoče predstaviti vse raznovrstne tematike.

Zanimivo je, da je več referentov iz nekdanjih socialističnih vzhodnoevropskih držav (Madžarska, Romunija, Češka), pa tudi posamezni prispevki od drugod (denimo iz Švedske in Alžirijo) predstavilo problematiko spreminjanja uličnih imen. Izgleda, da so motivi, ki povzročajo spremembe, bolj ali manj sorodni v vseh okoljih, razlike pa se pojavijo pri varovanju uveljavljenih imen, ki mu še posebej v Skandinaviji posvečajo zelo veliko pozornost. Tam skoraj ni možnosti, da bi se določena že poimenovana ulica lahko preimenovala, zato morajo na ustrezno umestitev »svojih« ulic čakati tudi tako znamenite osebnosti, kot je na primer pred dobrim desetletjem umrla avtorica Pike nogavičke Astrid Lindgren. Povsem drugače pa je v nekdanjih vzhodnoevropskih državah, kjer so predvsem glavne mestne ulice pravcati poligon razkazovanja vladajoče politične moči, ki se še najlaže manifestira prav v uličnem preimenovanju.

Tudi zato je preučevanje uličnih imen zelo priljubljena tema, ki ji lahko ob poudarjeni prostorski komponenti dodamo geografsko konotacijo in to z ustreznimi GIS orodji celo poudarimo. S humanističnimi pristopi v geografiji zemljepisna imena dobivajo nove vsebine, denimo ideološki, simbolni, spoznavni in čustveni pomen.



DRAGO KLADNIK

Slika 2: Simpozij je potekal v renesančni vili Farnesina v četrti Trastevere na desnem bregu Tibere.

Spreminjanje uličnih in drugih zemljepisnih imen je torej eden od mehanizmov, prek katerega vladajoča politika vsiljuje svoje ideološke koncepte. Ideološke spremembe imen so postale zanimiva tema po padcu totalitarnih režimov, ko je ponovno uvajanje zgodovinskih imen pomenilo simbolni obračun s preživetimi nedemokratskimi režimi. Spremembe uličnih imen na nek način zrcalijo preoblikovanje odnosa do okolja in polpretekle zgodovine. Prav ulična imena so namreč zaradi svoje narave neposreden odraz politike in duha v določeni družbi.

Spremembe uličnih imen kot zrcalo političnih preobratov so že prej obravnavali nekateri tuji avtorji, predvsem v vzhodni Evropi in osrednji Aziji, povsod v povezavi s padci komunističnih režimov. Doslej sta v Sloveniji vpliv politično motiviranih sprememb na primeru krajevnih imen obravnavala le Urbančeva in Gabrovec.

Slovenska udeleženca na simpoziju v Rimu, Matjaž Geršič in avtor pričujočega zapisa, sva predstavila spremembe uličnih imen v Ljubljani. Aktualna ulična imena sva zajela s pomočjo geografskih informacijskih sistemov, na podlagi zamejitve območja Mestne občine Ljubljana. Iz pisnih in arhivskih virov sva za zajeta imena (praviloma na območju znotraj avtocestnega obroča) ugotavljala spremembe od prvih poimenovanj dalje. S pomočjo časovno-prostorske matrike sva na različnih lokacijah v daljših in krajših zgodovinskih obdobjih ugotavljala ulična preimenovanja na eni strani in obstojnost nekaterih imen na drugi. Po pričakovanju je velik del preimenovanj politično motiviran.

Prispevki bodo predvidoma objavljeni kot peta publikacija iz zbirke *Name & Place* ('Ime in prostor'), ki jo izdaja založba Dr. Kovač iz Hamburga. Uredila jo bosta Paul Woodman iz Združenega kraljestva in Peter Jordan iz Avstrije.

Drago Kladnik



DRAGO KLADNIK

Slika 3: Notranjost vile Farnesina s čudovitimi freskami; pri poslikavah je sodeloval tudi slovit slikar Rafael.

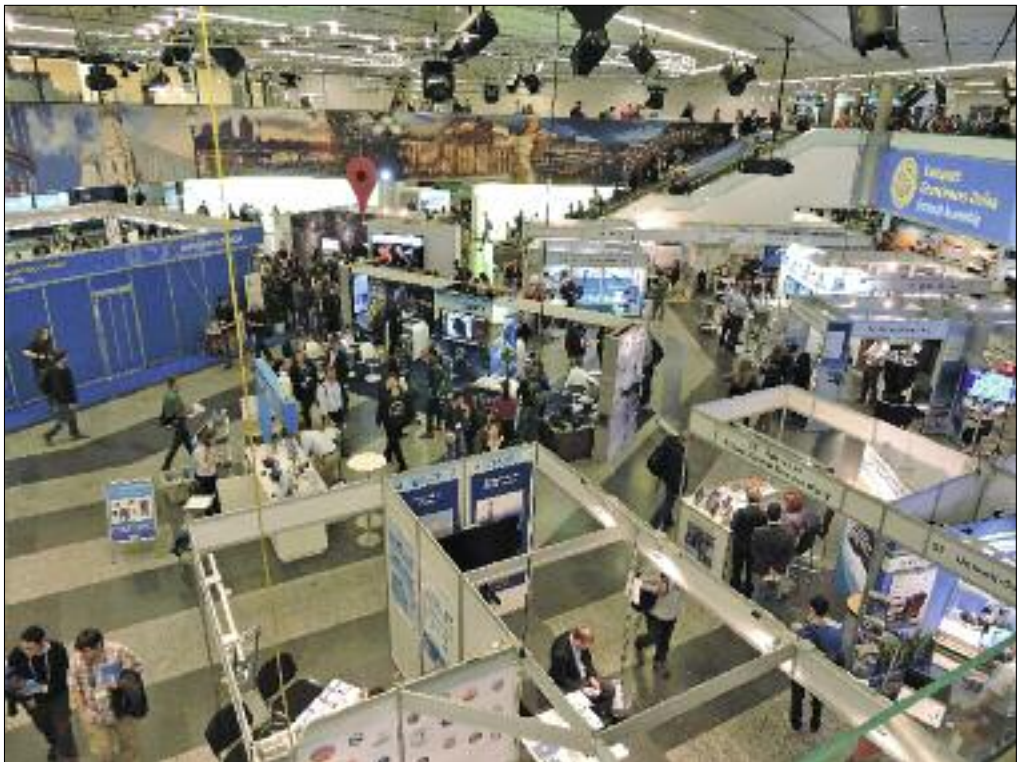
Generalna skupščina Evropske zveze znanosti o Zemlji

Dunaj, Avstrija, 12.–17. 4. 2015

Na Dunaju je bila tudi leta 2015 generalna skupščina in konferenca Evropske zveze znanosti o Zemlji (*European Geosciences Union – EGU*; <http://www.egu.eu/>), ki je nastala leta 2002 z združitvijo Evropskega geofizikalnega združenja in Evropske geološke unije. Večdnevnega dogodka, ki od leta 2005 poteka na Dunaju, se je udeležilo blizu 12.000 raziskovalcev in študentov iz prek sto držav. Med udeleženci je bilo največ Nemcev (17 %), Britancev (8,5 %), Francozov (8 %), Američanov (7 %), Italijanov (7 %) in Avstrijcev (5 %), ki so skupaj predstavljali kar polovico udeležencev. Med udeleženci je bilo tudi 35 Slovencev (0,3 %).

Letos je bilo predstavljenih 4870 referatov, 8489 posterjev ter 705 interaktivnih predstavitev. Zvrstilo se je 577 znanstvenih sekcij in 310 ostalih dogodkov. Med slednjimi velja izpostaviti številne delavnice na temo, kako pisati dobre članke, ter pogovore s posamezniki, katerih članki so v svetovnem merilu med najbolj citiranimi.

Z Geografskega inštituta Antona Melika ZRC SAZU smo se dogodka udeležili Blaž Komac, Drago Kladnik in Matija Zorn s posterjema z naslovom *National geodiversity assessment for geotourism purposes: a Slovenian approach* (<http://meetingorganizer.copernicus.org/EGU2015/EGU2015-8381.pdf>) in *Landsliding, topographic variables and location of cultural terraces in Slovenia* (<http://meetingorganizer.copernicus.org/EGU2015/EGU2015-8364.pdf>). Izmed slovenskih geografov se je dogodka udeležil tudi Žiga Kokalj (Inštitut za antropološke in prostorske študije ZRC SAZU) s posterjem z naslovom



MATIJA ZORN

Slika: Srečanje je priložnost za proizvajalce laboratorijske in terenske opreme ter znanstvene založbe, da predstavijo svojo ponudbo.

Estimation of terracing characteristics from airborne laser scanning data (<http://meetingorganizer.copernicus.org/EGU2015/EGU2015-5252-1.pdf>).

Povzetki vseh predavanj in posterjev so objavljeni v spletni reviji *Geophysical Research Abstracts* (17, 2015; <http://www.geophysical-research-abstracts.net/>), izbrane predstavitve iz posameznih sekcij pa bodo objavljene v različnih revijah, predvsem tistih povezanih z EGU. EGU je razdeljena na 22 področij (glej: <http://www.egu.eu/structure/divisions-and-present-officers/>) in večina (17) ima tudi svojo revijo (seznam revij je dostopen na spletnem naslovu: <http://www.egu.eu/publications/open-access-journals/>), katerih faktorji vpliva se gibljejo med 1 in 5.

Udeležbo na Generalni skupščini Evropske zveze znanosti o Zemlji vsekakor priporočamo vsem, ki se ukvarjajo z geografijo, geologijo, vodarstvom, gozdarstvom in sorodnimi vedami. Zaradi nepregledne množice predavanj si je dobro prej narediti osebni program predavanj, kar omogoča posebna spletna aplikacija.

Udeležba na tako velikem kongresu običajno ne prinese veliko novih specifičnih znanj z določenege področja, je pa koristna, ker lahko na enem mestu pridobimo pregled nad stanjem raziskovanja in najnovejšimi dosežki v znanostih o Zemlji. Odgovorni za posamezna področja tudi ne pozabijo na zgodovino znanosti o Zemlji. Letos so tako izpostavili dvesto letnico prvega poskusa modeliranje geoloških procesov – leta 1815 je Škot J. Hall objavil članek z modelom gubanja plasti ob lateralnih pritiskih. Seveda pa letos niso mogli zaobiti Mednarodnega leta prsti (<http://www.fao.org/soils-2015/en/>).

Naslednja generalna skupščina in konferenca Evropske zveze znanosti o Zemlji bo tudi naslednje leto aprila na Dunaju. Več o prihajajočem dogodku pa lahko prebereta na spletnem naslovu: <http://www.egu2016.eu/>.

Matija Zorn

Mednarodna konferenca o trajnosti in gorskih območjih

Borovec, Bolgarija, 14.–16. 5. 2015

Spomladi leta 2009 je v bolgarskem letovišču Borovec (slika 1) potekala mednarodna konferenca z naslovom »*Identifying the Research Basis for Sustainable Development of the Mountain Regions in Southeastern Europe*«. Po konferenci je pri založbi Springer izšla monografija z naslovom »*Sustainable Development in Mountain Regions: Southeastern Europe*« (ISBN 978-94-007-0130-4; DOI: 10.1007/978-94-007-0131-1).

Šest let pozneje je v istem letovišču potekala druga konferenca na temo trajnosti v gorskih območjih. Tokratni naslov konference je bil »*Sustainable Mountain Regions: Make Them Work*«. Konferenco so soorganizirali Bolgarsko geografsko društvo, Nacionalni inštitut za geofiziko, geodezijo in geografijo Bolgarske akademije znanosti, Fakulteta za geologijo in geografijo Univerze v Sofiji, Združenje za razvoj bolgarskih gorskih občin, bolgarsko Ministrstvo za okolje in vode, bolgarsko Ministrstvo za regionalni razvoj ter Jugovzhodnoevropsko združenje za preučevanje gora (*SEEMore*; <http://mri.scnatweb.ch/en/networks/mri-europe-south-eastern-europe>). Slednje je bilo ustanovljeno prav na konferenci leta 2009, z namenom poglobitve sodelovanja na področju raziskav gorskega sveta v jugovzhodni Evropi. Združenje je imelo v okviru konference tudi letno srečanje usmerjevalnega odbora, na katerem je bilo izbrano novo vodstvo. Predsednik združenja je postal Grk Nikolas Katsoulakos z atenske Tehniške univerze.

Na konferenci sta bila prva dva dneva namenjena predavanjem, tretji dan pa je bila na programu ekskurzija. Konferenca se je prvi dan začela s štirimi plenarnimi predavanji, na temo trajnostnega turizma in ekosistemskih storitev ter nadaljevala v treh ločenih sekcijah z naslovi: Nevarnosti in njihovo blaženje v gorskih območjih, Gorsko okolje in zavarovana območja ter Prebivalstvo in dediščina. V vsaki sekciji je se zvrstilo od deset do dvanajst referatov. Podpisani sem vodil prvi del prve sekcije, v drugem delu pa sem imel v tretji sekciji dve predstavitvi »*Natural disasters versus cultural and natural heritage*« (soavtor Blaž Komac, Geografski inštitut Antona Melika ZRC SAZU) in »*Monitoring glacier changes with the use of archive images: the example of the Julian Alps (NW Slovenia, NE Italy)*« (soavtorja Mihaela



MATIJA ZORN

Slika 1: Borovec je prvo bolgarsko gorsko letovišče, katerega začetki segajo v začetek 20. stoletja. Leži v pogorju Rila na nadmorski višini 1350 m ob vznožju najvišjega vrha na Balkanskem polotoku (Musala, 2925 m). Kraj leži približno 70 km južno od Sofije.



MATIJA ZORN

Slika 2: V bližini letovišča je palača, ki jo je dal zgraditi bolgarski kralj Ferdinand I. v začetku 20. stoletja. Zgrajena je v tipičnem bolgarskem slugu 19. stoletja. Še vedno je v lasti bolgarske kraljeve družine, ki jo je deloma preuredila v družinski muzej.

Triglav Čekada, Geodetski inštitut Slovenije in Renato Colucci, Pomorski inštitut italijanskega Nacionalnega raziskovalnega sveta).

Drugi dan sta vzporedno potekali dve sekciji – Gorska ekonomija (turizem, kmetijstvo in gozdarstvo) ter Naravni viri in ekosistemske storitve. V obeh se je zopet zvrstilo po prek deset predstavitev.

Večina (prek 40) referatov je zbranih v konferenčnem zborniku (ISBN 978-954-411-220-2), ki ima isti naslov kot konferenca. Nekaj izbranih predstavitev bo (predvidoma leta 2016) izšlo pri založbi Springer v monografiji z naslovom »*Challenges and Perspectives in Southeastern Europe*«. Poleg tega bo pri isti založbi (tudi predvidoma leta 2016) izšla monografija z naslovom »*Sustainable Development in Mountain Regions: Southeastern Europe*«, kot drugi del na začetku omenjene monografije. Za to knjigo so avtorji članke oddajali na podlagi razpisa, ki je potekal vzporedno s prijavami na konferenco.

Tretji dan je bila organizirana ekskurzija v bližnjo dolino reke Beli Iskar, ki jo je z ledeniškega vidika že konec 19. stoletja preučeval srbski geomorfolog Jovan Cvijić.

Matija Zorn

17. srečanje Delovne skupine za eksonime

Zagreb, Hrvaška, 14.–16. 5. 2015

Tudi na tokratnem srečanju Delovne skupine za eksonime (*Working Group on Exonyms*) pri UNGEGN-u (*United Nations Group of Experts on Geographical Names*, slovensko Skupina izvedencev Združenih narodov za zemljepisna imena) smo se njeni člani podobno kot na prejšnjem, 16. srečanju, ki je bilo v Šmohorju (Hermagor) na avstrijskem Koroškem, zbrali v naši neposredni sosesčini, v hrvaškem glavnem mestu Zagrebu. Gostitelj je bil Leksikografski zavod Miroslav Krleža, kjer je zaposlena ena od aktivnejših članic delovne skupine Ivana Crljenko. Posvetovanja se je udeležilo 33 izvedencev iz 15 držav, ki so skupaj predstavili 21 prispevkov. Uvodoma je bil predstavljen tudi zbornik prispevkov s srečanja delovne skupine v Šmohorju, ki je z naslovom *Confirmation of the Definitions* ('Krepitev definicij') kot četrta publikacija iz zbirke *Name & Place* ('Ime in prostor') izšel pri založbi Dr. Kovač iz Hamburga. Uredila sta ga Paul Woodman iz Združenega kraljestva in sklicatelj delovne skupine Peter Jordan iz Avstrije.

Prispevki so bili razvrščeni v tri sekcije: Kriteriji za rabo eksonimov – vsestranski pristopi, Eksonimi – koncept in terminologija ter Posebna področja rabe eksonimov, v kateri so bili predstavljeni raba eksonimov v nemških šolskih atlasih po drugi svetovni vojni, neuradna zemljepisna imena (eksonimi in druge imenske različice) v nacionalnih imenikih, imena velikih morij in celin v vidika merila zemljevidov, češka imena morij in območij zunaj ozemeljske suverenosti ter raba eksonimov na ozemljih, kjer se določen pojav razprostira prek več jezikovnih območij. Slovenska udeleženca Matjaž Geršič in avtor tega zapisa sva v dogovoru z gostitelji predstavila hrvaško-slovenski bilateralni projekt Primerjalna analiza hrvaških in slovenskih eksonimov, ki ga s slovenske strani izvajamo sodelavci Geografskega inštituta Antona Melika ZRC SAZU, s hrvaške pa sodelavci Leksikografskega zavoda Miroslav Krleža, Inštituta za hrvaški jezik in jezikoslovje ter Geografskega oddelka Naravoslovno-matematične fakultete Univerze v Zagrebu. Vsi prispevki bodo objavljeni v šesti publikaciji iz zbirke *Name & Place* ('Ime in prostor') pri založbi Dr. Kovač iz Hamburga. Tako kot prejšnje bosta tudi to uredila Paul Woodman in Peter Jordan.

Morda bolj kot prispevki sami je bila zanimiva zaključna razprava o kriterijih za rabo eksonimov. Uvodoma je bilo predstavljeno, da je bilo šest resolucij OZN, namenjenih eksonimom, sprejetih med letoma 1972 in 2002. Vse, razen zadnje, s katero je bila uradno ustanovljena Delovna skupina za eksonime, so torej iz časa pred začetkom njenega delovanja. V njih je bolj ali manj eksplicitno izražena želja po zmanjšanju števila eksonimov, kar je izhajalo iz takrat razmeroma občutljivih mednarodnih političnih odnosov, v katerih je še bilo čutiti posledice le kako desetletje prej na široko odpravljenega stoletnega kolonializma. V letih zatem so domačinska in manjšinska imena poleg bolj uveljavljenih imen v jezikih večinskih skupnosti dobila status legitimnih endonimov, kar je razrahljalo prej bolj uveljavljeno



MATJAZ GERŠIČ

Slika 1: Vedno živahen Trg bana Jelačića v središču Zagreba.



USLUŽBENEK LEKSIKOGRAFSKEGA ZAVODA

Slika 2: Udeleženci srečanja Delovne skupine za eksonime maja 2015 v atriju Leksikografskega zavoda Miroslav Krleža.

rigidno načelo »eno ime/en pojav«. Ob tem so bila zemljepisna imena na splošno, še posebej pa eksonimi, prepoznana kot pomemben del kulturne dediščine. Dogajanje po koncu osemdesetih let prejšnjega stoletja je imelo za posledico, da se je v UNGEGN-ovem terminološkem slovarčku ob definiciji eksonima pojavil enovrstični dodatek, ki sporoča, da Združeni narodi priporočajo zmanjšanje rabe eksonimov le v mednarodnem komuniciranju. Ker dodatek v bistvu ni del definicije, ga je mogoče razumeti kot nekakšno spremembo stališča izvedencev za zemljepisna imena, ki so se pred tem zavzemali za splošno zmanjšanje števila eksonimov na vseh ravneh. Z bolj naklonjenimi pogledi na eksonime se je odprla potreba po ugotavljanju, na katerih področjih komuniciranja in v kakšnih okoliščinah je njihova raba dovoljena in v kakšnih odsvetovana, neprimerna in povsem nepotrebna. Sklicatelj delovne skupine si že nekaj časa prizadeva, da bi o priporočljivosti rabe eksonimov pripravil predlog posebne resolucije, za kar pa med večino preostalih izvedencev v delovni skupini nima podpore. Prav tako ni dobil podpore za izdelavo priročnika z napotki o rabi eksonimov. Ob tem je bil izražen glasen pomislek, da se mednarodna skupnost, ki jo posebej OZN oziroma z vidika zemljepisnih imen UNGEGN, sploh nima pravice vmešavati v rabo eksonimov na nacionalni ravni, saj je ta suverena pravica govorcev določenega jezika oziroma njihovih pravopisnih pravil, po katerih so eksonimi neločljivi del jezika in je njihova raba nujna tudi z vidika njegove skladnje, pregibanja in pravorečja. Čeprav ni bilo soglasja, je bilo sklenjeno, da se bodo prizadevanja za opredelitev priporočljive in nepriporočljive rabe eksonimov v določenih okoliščinah komuniciranja nadaljevala.

Ker so že v več državah pripravili sezname standardiziranih ali še ne standardiziranih eksonimov, se je porodila ideja o poenoteni postavitvi gradiv na spletno stran delovne skupine, ki bi lahko bili dragocen vir informacij za primerjalne analize eksonimov, njihove rabe in eksonimizacije nasploh.

Na sobotni celodnevni ekskurziji smo obiskali Hrvaško Zagorje, kjer smo si podrobneje ogledali grad Veliki Tabor v bližini Desiniča, etnografski muzej na prostem Staro selo z rojstno hišo Josipa Broza Tita in frančiškanski samostan v Klanjcu. Vodil nas je ugledni geograf z Leksikografskega zavoda Miroslav Krleža Mladen Klemenčić. Ker smo se precejšen del poti vozili vzdolž hrvaško-slovenske meje, ki tu teče po Sotli, je beseda večkrat nanese tudi na našo državo in slovensko-hrvaške odnose.

Naslednji sestanek Delovne skupine za eksonime bo konec aprila 2016 v okviru splošnega zasedanja UNGEGN-a v Bangkoku, temu pa bo predvidoma sledil samostojen sestanek delovne skupine spomladi 2017 v Pragi, ki bo srečanje izvedencev za eksonime gostila že tretjič.

Drago Kladnik

Letna konferenca Ameriškega združenja geografov

Chicago, Združene države Amerike, 21.–25. 4. 2015

Ameriško združenje geografov (*American Association of Geographers*, AAG) vsako leto organizira geografsko konferenco, ki je bila letos v Chicagu, v zvezni državi Illinois. Konferenca, na kateri se je zbralo prek 7000 predstavnikov različnih vej geografije, trajnostnega razvoja in geografskih informacijskih sistemov, je bila namenjena znanstveni izmenjavi znanj ter izkušenj. Na njej so se zbrali strokovnjaki s celotnega sveta, kar je vplivalo na pestrost predstavitev in razprav. Konferenca je bila sestavljena iz več kot 90 vzporedno potekajočih tematskih področij. Skupno je bilo predstavljenih prek 5000 prispevkov. Tematska področja so obsegala politično, humano in kulturno, okoljsko, ekonomsko, turistično, urbano, politično in pedagoško geografijo ter geografske informacijske sisteme.

Predstavniki Geografskega inštituta Antona Melika ZRC SAZU smo se udeležili predvsem tematskih področij okoljska geografija, ekonomska in prometna geografija ter geografija ustvarjalnih virov, ki so bili zanimivi, saj so obravnavali najnovejša dognanja v geografiji, ki jo ameriški geografi razumejo zelo interdisciplinarno in širše od slovenskih. Na konferenci so se zvrstila tudi vabljenja predavanja uglednih predavateljev z različnih delov sveta.

Konference smo se udeležili trije predstavniki iz Slovenije, David Bole, ki je predstavil geografijo dnevne mobilnosti v post socialističnih evropskih državah na primeru Slovenije, Jani Kozina, ki je predstavil

prostorske in časovne implikacije lokacijskih dejavnikov ustvarjalne delovne sile ter podpisana, ki sem predstavila vlogo socialnih in psiholoških dejavnikov pri razvoju okoljske ozaveščenosti ter spreminjanju okoljskega vedenja v smeri trajnosti.

Vseh prispevkov zaradi vzporednega poteka številnih sklopov nismo uspeli poslušati, a se je med odmori ter v času druženja nemalokrat razvila konstruktivna in široka debata na temo povezovanja fizične in družbene geografije v luči sonaravnega razvoja.

Naslednja letna konferenca AAG bo konec marca 2016 v San Franciscu. Več informacij o združenju in konferencah je dostopnih na <http://www.aag.org/cs/annualmeeting>.

Katarina Polajnar Horvat

Interdisciplinarni posvet o prvi svetovni vojni

Ljubljana, Kobarid, 22.–24. 5. 2015

Konec maja je v Ljubljani in Kobaridu potekal posvet z naslovom »(Re)Discovering the Great War – Multidisciplinary Research of Modern Conflicts«. Prvi dan so predavanja potekala v Muzeju novejšje zgodovine v Ljubljani, drugi dan pa v Kobariškem muzeju. Tretji dan je bil namenjen ogledu nekaterih ostankov vojne v Posočju in komemoraciji. Izbor časa dogodka ni bil naključen, saj je 23. maja 1915, torej pred natanko sto leti, Kraljevina Italija napovedala vojno Avstro-Ogrski. Posledica je bila vzpostavitev soške fronte.

Posvetovanje so soorganizirali Zavod za varstvo kulturne dediščine, Kobariški muzej, Muzej novejšje zgodovine, Filozofska fakulteta Univerze v Ljubljani, Goriški in Tolminski muzej. Predstavljenih je



MATIJA ZORN

Slika: Udeleženci posveta so obiskali italijansko kostnico nad Kobaridom, kjer je pokopanih prek 7000 italijanskih vojakov.

bilo blizu 25 referatov domačih in tujih predavateljev z različnih področij. Glede na temo bi pričakovali, da bodo prevladovali zgodovinarji, ki so vsaj pri nas do sedaj pretežno pokrivali to tematiko. Očitno je obletnica »zbudila« tudi nekatera druga področja, tako so na srečanju prevladovali arheologi, poslušali pa smo tudi geografte, etnologe in druge. Predstavitve so bile v grobem razdeljene v pet tematskih sklopov: zgodovinski viri (od arhivskega do kartografskega ter slikovnega gradiva), moderne raziskovalne metode (predvsem uporabnost daljinskega zaznavanja), ostanki in njihovo kartiranje oziroma popis, antropološki pristopi pri preučevanju prve svetovne vojne in njene zapuščine, ter dokumentiranje, ohranjanje in upravljanje z dediščino prve svetovne vojne.

V svetu ni nenavadno, da se arheologija ukvarja z moderno zgodovino, saj tudi to obdobje ponuja obilico materialnih virov. Iskanju le-teh s tako imenovanimi neinvazivnimi metodami (daljinsko zaznavanje, geofizikalne metode) je bilo posvečenih več referatov. Več referatov je bilo posvečenih tudi dediščini prve svetovne vojne, ter uporabi letalskih posnetkov za preučevanje vojnih pokrajin – predstavitev na to temo smo imeli Mateja Breg Valjavec, Daniela Ribeiro in podpisani (vsi Geografski inštitut Antona Melika ZRC SAZU). Med ostalimi predstavltvami bi izpostavili predavanje francoskih kolegov o reliefnih oblikah, ki so posledica vojn. Predvidoma leta 2016 bo izšla monografija izbranimi referati posvetovanja.

Dogodek je eden od številnih, ki so bili letos in bodo tudi drugo leto posvečeni soški fronti. Večina teh je zbranih na spletni strani: <http://www.100letprve.si/>.

Matija Zorn

17. mednarodni simpozij Pokrajina in pokrajinska ekologija

Nitra, Slovaška, 27.–29. 5. 2015

Mednarodni simpozij o pokrajinski ekologiji in sorodnih vedah vsake tri leta organizirajo slovaški raziskovalci s področja pokrajinske ekologije. Prvi je bil organiziran že leta 1967, zagotovo pa je treba izpostaviti simpozij leta 1982 v Piešťanyju, saj so takrat ustanovili Mednarodno zvezo za pokrajinsko ekologijo (*International Association for Landscape Ecology* – IALE). Letošnji simpozij je imel preprost naslov 'Pokrajina in pokrajinska ekologija' (*Landscape and Landscape Ecology*) in je potekal konec maja v Nitri. Mesto, ki leži ob istoimenski reki na jugozahodu Slovaške, ima nekaj več kot 80.000 prebivalcev. Simpozij je trajal tri dni, na njem pa je bilo 128 udeležencev iz 21 držav Evrope, Severne Amerike in Azije. Organizirali so ga Inštitut za pokrajinsko ekologijo Slovaške akademije znanosti, ki je letos praznoval 50-letnico obstoja, Univerza Konstantina Filozofa v Nitri in Slovaško ekološko društvo Slovaške akademije znanosti. Simpozij je bil razdeljen na pet sekcij: (1) Teorija pokrajinske ekologije, (2) Metode raziskovanja pokrajine, (3) Pokrajinske in ekosistemske storitve, (4) Upravljanje pokrajine ter (5) Okoljska ozaveščenost in izobraževanje v pokrajinski ekologiji. V okviru prve sekcije, ki je bila hkrati tudi uvodna in se je pričela takoj za pozdravnimi govori, so svoje delo in poglede na pokrajinsko ekologijo predstavili Felix Kienast, Miklós László, Žigrai Florin in Alexandra Nikiforova v soavtorstvu z Mario Fleis, Maximom Nyrtsovom in Mikhailom Borisovim. Poleg predavanj posameznih sekcij so udeleženci lahko obiskali tudi delavnico na temo ekosistemskih storitev in spreminjanja pokrajin ter si ogledali številne posterje, ki so bili tako kot predavanja razdeljeni v pet sekcij. V znanstvenem odboru simpozija so bili Milan Ružička, Zita Izakovičová, Juraj Hreško, Olaf Bastian, Slávka Galaš, Felix Kienast, Jaromir Kolejka, Dénes Lóczy, Sandra Luque, Bas Pedrolí in Wolfgang Sulzer. Martin Boltziar in Andrej Bača sta uredila zbornik povzetkov (ISBN 978-80-89325-27-6), ki obsega 105 strani in ga je mogoče dobiti na spletni strani simpozija: <http://www.ukesav.sk/symposium2015>. Poleg zbornika povzetkov si je na isti spletni strani mogoče ogledati tudi večino predstavitev.

Na simpoziju smo udeleženci iz Slovenije imeli tri predstavitve. Mateja Šmid Hribar (Geografski inštitut Antona Melika ZRC SAZU) je imela referat z naslovom *The role of landscape structures and their ecosystem services in landscape management*, Mojca Golobič, Nadja Penko Seidl in Katarina Ana Lestan (Biotehniška fakulteta Univerze v Ljubljani) so predstavile referat z naslovom *Landscape heterogeneity*



ROK CIGLIČ

Slika: Simpozij je bil organiziran v prostorih Univerze Konstantina Filozofa v Nitri.

as a tool for enhancing biodiversity, Rok Ciglič (Geografski inštitut Antona Melika ZRC SAZU) pa sem predstavil referat z naslovom *Analysis of landscape typologies of Slovenia*.

Rok Ciglič

1. mednarodna konferenca o pokrajinah in demokraciji

Oscarsborg, Norveška, 3.–5. 6. 2015

Med 3. in 5. junijem je na Norveškem potekala 1. mednarodna konferenca o pokrajinah in demokraciji, ki sta jo organizirala Center za pokrajinsko demokracijo (CLaD) iz Univerze za življenjske znanosti na Norveškem in Uniscape (mreža univerz, posvečena izvajanju Evropske konvencija o krajini). Sprejem je potekal v Mestni hiši v Oslu, konferenca pa na otočku Oscarsborg v fjordu Oslo.

Povod za konferenco je naraščajoče raziskovalno in tudi povsem praktično zanimanje za razumevanje in interpretiranje nejasnosti, povezanih s pokrajinsko demokracijo. Evropska konvencija o krajini, ki jo je Slovenija ratificirala leta 2003, že takoj v 1. členu izpostavlja, da (po)krajina »... pomeni območje, kot ga zaznavajo ljudje in katerega značilnosti so plod delovanja in medsebojnega vplivanja naravnih in/ali človeških dejavnikov...«. Skladno s tem je bil namen konference premislek in diskusija o vlogi državljanov in njihovem vključevanju v procese odločanja o prihodnosti pokrajin, v katerih živijo. Pokrajina je namreč skupen vir, hkrati pa tudi vir dobre počutja, ki mora biti dostopen vsem.

Konferenca je bila vsebinsko razdeljena na 13 tematskih sklopov: (1) Koncepti in ideali, (2) Pristopi od spodaj navzgor, (3) Dediščina, zgodovina in kultura, (4) Drugi: vključenost ali izključenost, (5) Pravica do mesta, (6) Izzivi prisvojenih pokrajin, (7) Demokracija in pokrajine v krizi, (8) Soporaba pokrajin onostranstva (pokopališč), (9) Participacija – posebni izziv, (10) Pokrajinske vrednote in presoja, (11) Etika in praksa, (12) Demokracija in posledice kolonizacije in (13) Skupno (angleško *Commons*).

Slovenijo sem na konferenci zastopala z referatom »*Common land and (un)democratic practices: spatial and historical perspective in Slovenia*« (v soavtorstvu z Mimi Urbanc in Dragom Perkom, vsi Geografski inštitut Antona Melika ZRC SAZU).

Program konference in povzetki referatov so dostopni na <http://www.nmbu.no/en/about-nmbu/faculties/samvit/departments/ilp/clad/events/cladconf/conference-programme>.

Mateja Šmid Hribar

1. mednarodna znanstvena konferenca Geobalcanica

Skopje, Makedonija, 5.–7. 6. 2015

V Skopju je ob koncu letošnje pomladi potekala prva mednarodna znanstvena konferenca *Geobalcanica*, ki po prvi izvedbi sodeč ne cilja samo na obisk geografov, ki raziskujejo Balkanski polotok ali na njem živijo, ampak na mednarodno udeležbo celotne Evrope in drugih celin, saj je že v prvi izvedbi gostila več kot 150 referentov iz kar 33 držav, vključno s Kitajsko.

Konferenco je organiziralo Društvo Geobalcanica (*Geobalcanica Society*). Dogodek so podprle Fakulteta za naravoslovne znanosti in matematiko v Skopju, Evropska zveza geografov (*European Association of Geographers*), Makedonsko geografsko društvo in podjetje Geomap Inženering. Glavni vodji konference sta bila Ivan Radevski in Svemir Gorin, predavatelja na omenjeni fakulteti.

Prvi in drugi dan je bilo na programu 83 predavanj in 19 posterjev, razdeljenih v dva vsebinska sklopa: *Physical Geography; Cartography, GIS and Spatial Planning* ter *Socio-Economic Geography; Teaching and Educational Geography*. Širina navedenih vsebinskih sklopov je nakazala, da so dobrodošli prispevki z vseh vej geografije. Tako smo prisluhnili vsebinam s področij naravnih nesreč, pokrajinske ekologije,



ROK CIGLIČ

Slika 1: Mestno središče Skopja doživlja v zadnjih letih velike spremembe. Poleg novih mostov prek reke Vardar in številnih novih spomenikov so v mestnem središču zgradili tudi velike javne ustanove. Na posnetku je nov Makedonski arheološki muzej.



ROK CIGLIČ

Slika 2: Konferenco Geobalcanica so s pozdravnimi nagovori odprli (od leve proti desni): Blagoja Markovski, Svemir Gorin, Ivan Radevski (vsi Fakulteta za naravoslovne znanosti in matematiko Univerze sv. Cirila in Metoda, Skopje), Sanja Klempić Bogadi (Inštitut za migracije in narodnosti, Zagreb) in Matija Zorn (Geografski inštitut Antona Melika ZRC SAZU).



MATIJA ZORN

Slika 3: Reka Treska v soteski Matka.

klimatogeografije, geologije, ekonomske geografije, demogeografije in migracij, geografije turizma, geografskih informacijskih sistemov, poučevanja in drugih.

Na konferenci smo udeleženci iz Slovenije predstavili tri referate: Matija Zorn in Mauro Hrvatin (oba Geografski inštitut Antona Melika ZRC SAZU) sta predstavila prispevek z naslovom *Damage caused by natural disasters in Slovenia between the years 1991 and 2008*, Drago Perko in Rok Ciglič (oba Geografski inštitut Antona Melika ZRC SAZU) prispevek *Slovenia as a European landscape hotspot*, Rok Ciglič pa še prispevek *Determination of natural landscape types in different Slovenian municipalities*.

Tretji, zadnji dan konference so organizatorji izvedli še strokovno ekskurzijo po okolici Skopja. Udeleženci smo najprej obiskali sotesko Matka (slika 3), ki je poplavljena zaradi zaježitev reke Treske. V ogled soteske je bil vključen tudi obisk jame Vrelo, ki je znana po številnih netopirjih. Ekskurzija se je končala na vrhu 1066 m visokega hriba Vodno, ki se dviga južno od makedonske prestolnice. Na vrhu še posebej izstopa 66 m visok *Milenijski križ*, ki ponoči žari.

Avtorji so svoje prispevke lahko objavili v zborniku prispevkov, ki je dostopen na spletnem naslovu <http://www.geobalcanica.org/conferences/2015/proceedings>.

Tudi naslednja konferenca bo potekala v Skopju, in sicer med 10. in 12. junijem 2016. Vse informacije o konferenci najdete na spletnem naslovu <http://www.geobalcanica.org/>.

Rok Ciglič, Drago Perko, Matija Zorn

POROČILA**Geografski inštitut Antona Melika ZRC SAZU v letu 2014**

Ljubljana, Gosposka ulica 13, <http://giam.zrc-sazu.si>

Geografski inštitut Antona Melika je imel v letu 2014 dvaintrideset redno zaposlenih raziskovalcev in tri tehnične delavke ter več stalnih in občasnih pogodbenih sodelavcev, ki so sodelovali pri raziskovalnih projektih in nalogah. Inštitut vodi predstojnik dr. Drago Perko, njegova pomočnika pa sta dr. Mimi Urbanc in dr. Matija Zorn. Znanstveni svet inštituta sestavljajo akademika dr. Andrej Kranjc in dr. Dragica Turnšek ter dr. Matej Gabrovec (predsednik), dr. Drago Kladnik, dr. Blaž Komac, dr. Drago Perko in dr. Aleš Smrekar.

Inštitut ima 7 organizacijskih enot: Oddelek za fizično geografijo vodi dr. Matija Zorn, Oddelek za humano geografijo dr. Janez Nared, Oddelek za regionalno geografijo dr. Drago Perko, Oddelek za naravne nesreče dr. Blaž Komac, Oddelek za varstvo okolja dr. Aleš Smrekar, Oddelek za geografski informacijski sistem dr. Rok Ciglič in Oddelek za tematsko kartografijo mag. Jerneja Fridl.

Na inštitutu delujeta tudi Zemljepisni muzej, ki ga vodi Primož Gašperič, in Zemljepisna knjižnica, ki jo vodi dr. Maja Topole.

Na inštitutu je sedež Komisije za standardizacijo zemljepisnih imen Vlade Republike Slovenije. Njen predsednik je dr. Milan Orožen Adamič.

Leta 2014 je raziskovalno delo sodelavcev inštituta potekalo v okviru enega raziskovalnega programa, osem temeljnih in pet uporabnih nacionalnih projektov ter štirinajst mednarodnih projektov. To so:

- šestletni raziskovalni program **Geografija Slovenije** (vodja dr. Blaž Komac),
- triletni temeljni raziskovalni projekt **Šolski učbeniki kot orodje za oblikovanje geografskih predstav o slovenskih pokrajinah** (vodja dr. Mimi Urbanc),
- triletni temeljni raziskovalni projekt **Prostor slovenske literarne kulture: literarna zgodovina in prostorska analiza z geografskim informacijskim sistemom** (vodja dr. Marko Juvan),
- triletni temeljni raziskovalni projekt **Generiranje sintetične populacije kot osnova za »activity-based«/»agent-based« mikrosimulacijske prometne modele** (vodja dr. Marjan Lep),
- triletni temeljni raziskovalni projekt **Prožnost alpskih pokrajin z vidika naravnih nesreč** (vodja dr. Blaž Komac),
- triletni temeljni raziskovalni projekt **Kulturna pokrajina v precepu med javnim dobrim, zasebnimi interesi in politikami** (vodja dr. Mimi Urbanc),
- triletni temeljni raziskovalni projekt **Fenomen mejna reka** (vodja: dr. Marko Zajc),
- dveletni doktorski temeljni raziskovalni projekt **Prometna raba tal: spreminjanje in vpliv na vsakodnevno življenje** (vodja dr. David Bole),
- dveletni doktorski temeljni raziskovalni projekt **Prostorska utesnjenost kmetij v naseljih** (vodja dr. Nika Razpotnik Visković),
- triletni aplikativni raziskovalni projekt **Določanje naravnih pokrajinskih tipov Slovenije z geografskim informacijskim sistemom** (vodja dr. Drago Perko),
- triletni aplikativni raziskovalni projekt **Povečanje učinkovitosti in aplikativnosti preučevanja naravnih nesreč s sodobnimi metodami** (vodja dr. Matija Zorn),
- triletni aplikativni raziskovalni projekt **Terasirane pokrajine v Sloveniji kot kulturna vrednota** (vodja dr. Drago Kladnik),
- triletni aplikativni raziskovalni projekt **Pokrajinska raznolikost in vroče točke Slovenije** (vodja dr. Drago Perko),
- stalni aplikativni raziskovalni projekt **Preučevanje slovenskih ledenikov** (vodja dr. Matej Gabrovec),
- dveletni raziskovalni projekt Evropskega socialnega sklada **Daljinsko zaznavanje podzemnih odlagališč odpadkov** (vodja dr. Mateja Breg Valjavec),

- dveletni raziskovalni projekt Evropskega socialnega sklada **Izdelava metode določanja naravnih pokrajinskih tipov na lokalni ravni in njihovega kartografskega prikaza za izbrane slovenske občine** (vodja dr. Rok Ciglič),
- dveletni raziskovalni projekt Evropskega socialnega sklada **Življenjsko okolje prebivalcev Slovenije: večkriterijsko vrednotenje in izgradnja informacijsko-komunikacijske platforme** (vodja dr. Jani Kozina),
- štiriletni mednarodni raziskovalni projekt evropskega 7. okvirnega programa **BIOMOT** – *Motivational strength of ecosystem services and alternative ways to express the value of biodiversity* 'Motivacijska moč ekosistemskih storitev in alternativni načini izražanja vrednosti biodiverzitete' (vodja dr. Aleš Smrekar),
- triletni mednarodni raziskovalni projekt evropskega ozemeljskega sodelovanja (Območje Jugovzhodne Evrope) **SY_CULTour** – *Synergy of culture and tourism: utilisation of cultural potentials in less favoured rural regions* 'Sinergija kulture in turizma: uporaba kulturnih vrednot v manj razvitih ruralnih območjih' (vodja dr. David Bole),
- triletni mednarodni raziskovalni projekt evropskega ozemeljskega sodelovanja (Območje Jugovzhodne Evrope) **CHERPLAN** – *Enhancement of cultural heritage through environmental planning and management* 'Krepitev kulturne dediščine z okoljskim načrtovanjem in upravljanjem' (vodja dr. Janez Nared),
- triletni mednarodni raziskovalni projekt evropskega ozemeljskega sodelovanja (Območje Srednje Evrope) **UHI** – *Development and application of mitigation and adaptation strategies and measures for counteracting the global urban heat islands* 'Razvoj in uporaba ublažitvenih ter prilagoditvenih strategij in ukrepov za lajšanje globalnega vpliva mestnih toplotnih otokov' (vodja dr. Blaž Komac),
- triletni mednarodni raziskovalni projekt evropskega ozemeljskega sodelovanja (Območje Alp) **Rurbance** – *Rural-Urban inclusive governance strategies and tools for the sustainable development of deeply transforming Alpine territories* 'Podeželsko-mestne strategije upravljanja in orodja za trajnostni razvoj spreminjajočih se alpskih območij' (vodja Petra Rus),
- dveletni mednarodni raziskovalni projekt evropskega ozemeljskega sodelovanja (Območje Alp) **WIKIALps** – *A Wiki for capitalising on spatial-development projects* 'Wiki za kapitalizacijo projektov s področja prostorskega razvoja' (vodja dr. Janez Nared),
- triletni mednarodni raziskovalni projekt evropskega ozemeljskega sodelovanja (čezmejno sodelovanje Slovenije in Avstrije) **NH-WF** – *Natural Hazards without Frontiers* 'Naravne nesreče brez meja' (vodja mag. Miha Pavšek),
- štiriletni mednarodni projekt evropskega programa znanstvenih in tehnoloških raziskav **COST Connecteur** – *Connecting European connectivity research* 'Združevanje evropskih hidro-geomorfoloških raziskav' (vodja dr. Matija Zorn),
- dveletni mednarodni projekt Evrope za državljane **IDEA-C** – *Inter-cultural dimension for european active citizenship* 'Medkulturna razsežnost evropskega aktivnega državljanstva' (vodja dr. Janez Nared),
- dvoletni bilateralni hrvaško-slovenski raziskovalni projekt **Primerjalna analiza hrvaških in slovenskih eksonimov** (vodja dr. Drago Kladnik).
Ostali projekti in naloge pa so:
- **Razporeditev ustvarjalnosti v izbranih občinah Ljubljanske urbane regije** (vodja dr. Jani Kozina),
- **Izdelava predloga optimizacije za javni potniški promet v Mestni občini Nova Gorica in Občini Šempeter - Vrtojba** (vodja dr. Matej Gabrovec),
- **Izbrani vidiki jezikovne situacije v Republiki Sloveniji v vlogi presoje učinkovitosti njene veljavne zakonske ureditve** (vodja dr. Jani Kozina),
- **Spremljanje dela Komisije za standardizacijo zemljepisnih imen Vlade Republike Slovenije** (vodja dr. Drago Perko).
Inštitut je organiziral več simpozijev in drugih srečanj:
- **Snežni plazovi brez meja** (lavinski tečaj v okviru čezmejnega projekta NH-WF, Zelenica, 1.–2. 3.),

- **Naravne nesreče v Sloveniji 2014** (3. trienalni posvet, Ig, 27. 3., soorganizator: Uprava Republike Slovenije za zaščito in reševanje),
- **The 23rd Workshop of the European Vegetation Survey** '23. delavnica Delovne skupine za raziskovanje evropske vegetacije' (simpozij, Ljubljana, 7.–12. 5., soorganizator: Biološki inštitut Jovana Hadžija ZRC SAZU),
- **Global change impact on high mountains in Central and Southeastern Europe** 'Vpliv globalnih sprememb na gore Srednje in Jugovzhodne Evrope' (seminar v okviru bilateralnega znanstvenega sodelovanja, Sofija, 1. 7., soorganizator: Nacionalni inštitut za geofiziko, geodezijo in geografijo Bolgarske akademije znanosti),
- **Znanstveni posvet ob 90-letnici prvega zavarovanja Doline Triglavskih jezer** (konferenca, Koča pri Triglavskih jezerih, 5.–6. 9., soorganizatorji: Triglavski narodni park, Ljubljansko geografsko društvo, Planinska zveza Slovenije, Planinsko društvo Ljubljana-Matica),
- **Sestanek partnerjev mednarodnega projekta BIOMOT** (Lepena, 22. 9.–25. 9.),
- **12. bienalni simpozij Geografski informacijski sistemi v Sloveniji** (konferenca, Ljubljana, 30. 9., soorganizatorji: Inštitut za antropološke in prostorske študije ZRC SAZU, Oddelek za geografijo Filozofske fakultete Univerze v Ljubljani, Zveza geografov Slovenije, Zveza geodetov Slovenije),
- **Slovenski regionalni dnevi 2014** (simpozij, Ljubljana, 27.–28. 11., soorganizatorji: Ministrstvo Republike Slovenije za gospodarski razvoj in tehnologijo, Slovenski regionalno razvojni sklad, Služba Vlade Republike Slovenije za razvoj in kohezijsko politiko),
- **Model upravljanja neformalnega medobčinskega sodelovanja v LUR** (delavnica v okviru mednarodnega projekta Rurbance, Ljubljana, 4. 12., soorganizator: Regionalna razvojna agencija Ljubljanske urbane regije).

Leta 2014 so izšle naslednje publikacije:

- Drago Kladnik, Primož Pipan, Primož Gašperič: **Poimenovanja Piranskega zaliva** (Geografija Slovenije 27, Ljubljana, Založba ZRC, 196 strani),
- Rok Ciglič: **Analiza naravnih pokrajinskih tipov Slovenije z GIS-om** (Geografija Slovenije 28, Ljubljana, Založba ZRC, 156 strani),
- Matjaž Geršič, Borut Batagelj, Herman Berčič, Ljudmila Bokal, Aleš Guček, Janez Kavar, Stane Kocutar, Blaž Komac, Zvezdan Marković, Peter Mikša, Blaž Torkar: **Rudolf Badjura – Življenje in delo** (Geografija Slovenije 29, Ljubljana, Založba ZRC, 112 strani),
- Matej Gabrovec, Mauro Hrvatin, Blaž Komac, Jaka Ortar, Miha Pavšek, Maja Topole, Mihaela Triglav Čekada, Matija Zorn: **Triglavski ledenik** (Geografija Slovenije 30, Ljubljana, Založba ZRC, 252 strani),
- Brigita Jamnik, Mitja Janža, Aleš Smrekar, Mateja Breg Valjavec, Sonja Cerar, Claudia Cosma, Katarina Hribernik, Matija Krivic, Petra Meglič, Simona Pestotnik, Matthias Piepenbrink, Martin Podboj, Katarina Polajnar Horvat, Joerg Prestor, Christoph Schüth, Jasna Šinigoj, Dejan Šram, Janko Urbanc, Gorazd Žibret: **Skrb za pitno vodo** (Geografija Slovenije 31, Ljubljana, Založba ZRC, 123 strani),
- Matjaž Geršič, Blaž Repe, Matej Blatnik, Valentina Brečko Grubar, Bojana Kovač, Nejc Pozvek, Ana Seifert: **Geografija in rastlinska sukcesija, izbrani primeri iz slovenskih pokrajin** (Georitem 23, Ljubljana, Založba ZRC, 137 strani),
- Aleš Smrekar, Mateja Šmid Hribar, Jernej Tiran, Bojan Erhartič: **Interpretacija okolja na primeru Ljubljanskega barja** (Georitem 24, Ljubljana, Založba ZRC, 134 strani),
- Rok Ciglič, Drago Perko, Matija Zorn (ur.): **Digitalni prostor** (GIS v Sloveniji 12, Ljubljana, Založba ZRC, 226 strani),
- Matija Zorn, Blaž Komac, Rok Ciglič, Miha Pavšek (ur.): **(Ne)prilagojeni** (Naravne nesreče 3, Ljubljana, Založba ZRC, 240 strani),
- Andraž Čarni, Nina Juvan, Daniela Ribeiro (ur.): **23. delavnica Delovne skupine za raziskovanje evropske vegetacije** (Knjižica povzetkov, Ljubljana, Založba ZRC, 231 strani),
- Matija Zorn (ur.): **Znanstveni posvet ob 90-letnici prvega zavarovanja Doline Triglavskih jezer** (Zbornik povzetkov, Ljubljana, Založba ZRC, 20 strani),



MIHA PAVSEK

Slika 1: Raziskovanje Skutinega ledenika 29. 8. 2014.



LUCIJA LAPUH

Slika 2: Geografske igralnice za otroke ob Iški 15. 7. 2014.

- Janez Nared, Nika Razpotnik Visković (ur.): **Managing Cultural Heritage Sites in Southeastern Europe** (Ljubljana, Založba ZRC, 128 strani),
- Janez Nared, Nika Razpotnik Visković (ur.): **Upravljanje območij s kulturno dediščino** (CAPACities 2, Ljubljana, Založba ZRC, 208 strani),
- Janez Nared, Nika Razpotnik Visković (ur.): **Izbrani primeri upravljanja območij s kulturno dediščino** (CAPACities 3, Ljubljana, Založba ZRC, 157 strani),
- Miha Pavšek, Jaka Ortar, Manca Volk Bahun, Klemen Volontar, Janez Markošek, Aleš Poredoš: **Snežna sezona 2012/2013 v Sloveniji, Vremenske in snežne razmere ter lavinske nesreče in dogodki: pregled, analiza in sklepi** (Ljubljana, Založba ZRC, 59 strani),
- **Acta geographica Slovenica / Geografski zbornik 54-1** (ur. Blaž Komac, Ljubljana, Založba ZRC, 217 strani),
- **Acta geographica Slovenica / Geografski zbornik 54-2** (ur. Blaž Komac, Ljubljana, Založba ZRC, 219 strani).

Leta 2014 so inštitutski raziskovalci objavili 13 znanstvenih monografij, 69 poglavij v monografijah in 54 člankov, imeli 187 predavanj in opravili 74 študijskih obiskov v tujino, inštitut pa je v okviru mednarodnih projektov in drugih dejavnosti sodeloval z več kot 100 tujimi ustanovami.

Raziskovalci inštituta so bili dejavni tudi kot uredniki in člani uredniških odborov številnih knjig in revij, v različnih komisijah državnih organov, pri Gibanju znanost mladini, kot mentorji podiplomskih mladih raziskovalcev, srednješolcev in osnovnošolcev, v Zvezi geografov Slovenije in Ljubljanskem geografskem društvu ter drugod.

Drago Perko

NAVODILA**NAVODILA AVTORJEM ZA PRIPRAVO PRISPEVKOV
V GEOGRAFSKEM VESTNIKU****1 Uvod**

Na temelju zahtev Ministrstva za izobraževanje, znanost in šport, Javne agencije za raziskovalno dejavnost Republike Slovenije, Poslovnika o delu uredništva revije in odločitev uredniškega odbora Geografskega vestnika so nastala spodnja navodila o pripravi člankov za Geografski vestnik.

2 Usmeritev revije

Geografski vestnik je znanstvena revija Zveze geografov Slovenije. Namenjen je predstavitvi raziskovalnih dosežkov z vseh področij geografije in sorodnih strok. Izhaja od leta 1925. Od leta 2000 izhaja dvakrat letno v tiskani in elektronski obliki na medmrežju (<http://zgs.zrc-sazu.si/gv>).

V prvem, osrednjem delu revije se objavljajo članki, razporejeni v štiri sklope oziroma rubrike. To so *Razprave*, kjer so objavljeni daljši, praviloma izvorni znanstveni članki, *Razgledi*, kamor so uvrščeni krajši, praviloma pregledni znanstveni članki, *Metode*, kjer so objavljeni članki, izraziteje usmerjeni v predstavitev znanstvenih metod in tehnik, ter občasna rubrika *Polemike* s članki o pogledih na geografijo.

V drugem delu revije se objavljajo informativni prispevki, razdeljeni v štiri rubrike: *Književnost*, *Kronika*, *Zborovanja* in *Poročila*. V *Književnosti* so najprej predstavljene slovenske knjige, nato slovenske revije, potem pa še tuje knjige in revije. V rubrikah *Kronika* in *Zborovanja* so prispevki razporejeni časovno. V rubriki *Poročila* je najprej predstavljeno delo geografskih ustanov po abecednem redu njihovih imen, nato pa sledijo še druga poročila.

Na koncu revije so objavljena *Navodila avtorjem za pripravo prispevkov v Geografskem vestniku*.

3 Sestavine članka

Članki morajo imeti naslednje sestavine:

- glavni naslov članka,
- avtorjev predlog rubrike (avtor naj navede, v kateri rubriki (*Razprave*, *Razgledi*, *Metode*, *Polemike*) želi objaviti svoj članek),
- ime in priimek avtorja,
- avtorjev znanstveni naziv, če ga ima (dr. ali mag.),
- avtorjev poštni naslov brez krajšav ustanov ali navajanja kratic (na primer: Znanstvenoraziskovalni center Slovenske akademije znanosti in umetnosti, Geografski inštitut Antona Melika, Gosposka ulica 13, SI – 1000 Ljubljana, Slovenija),
- avtorjev elektronski naslov,
- izvleček v enem odstavku (skupaj s presledki do 800 znakov),
- ključne besede (do 8 besed),
- title, abstract (angleški prevod naslova prispevka in slovenskega izvlečka),
- key words (angleški prevod ključnih besed),
- članek (skupaj s presledki (brez literature in angleškega povzetka) do 30.000 znakov za *Razprave* oziroma do 20.000 znakov za *Razgleda*, *Metode* in *Polemike*),

- summary (povzetek članka v angleškem jeziku, skupaj s presledki od 4000 do 8000 znakov, ime prevajalca),
- slikovne priloge.

Članek naj ima naslove poglavij označene z arabskimi števki (na primer 1 Uvod, 2 Metodologija, 3 Terminologija). Razdelitev prispevka na poglavja je obvezna, podpoglavja pa naj avtor uporabi le izjemoma. Zaželeno je, da ima članek poglavji Uvod in Sklep. Obvezno zadnje poglavje je Viri in literatura.

4 Besedilo

Naslovi člankov naj bodo čim krajši.

Digitalni zapis besedila naj bo povsem enostaven, brez vsakršnega oblikovanja, poravnave desne roba, deljenja besed, podčrtavanja in podobnega. Avtor naj označi le krepki (**bold**) in ležeči (*italic*) tisk. Ležeči tisk je namenjen zapisu besed v tujih jezikih (na primer latinščini ali angleščini). Besedilo naj bo v celoti izpisano z malimi črkami (razen velikih začetnic, seveda), brez nepotrebnih krajšav, okrajšav in kratic. Uporabite pisavo Times New Roman z velikostjo 10. Razmik med vrsticami naj bo enojen.

Pisanje opomb pod črto ali na koncu strani ni dovoljeno.

Pri številih, večjih od 9999, se za ločevanje milijonic in tisočic uporabljajo pike (na primer 12.535 ali 1.312.500).

Pri pisanju merila zemljevida se dvopičje piše nestično, torej s presledkom pred in za dvopičjem (na primer 1 : 100.000).

Med številkami in enotami je presledek (na primer 125 m, 33,4 %), med številom in oznako za poten- ali indeks števila pa presledka ni (na primer 12³, km², a₂, 15 °C).

Znaki pri računskih operacijah se pišejo nestično, razen oklepajev (na primer $p = a + c \cdot b - (a + c : b)$).

Bolj zapletene računske enačbe in podobno morajo biti zapisani z modulom za enačbe (*Equation*) v programu Word.

Avtor naj pazi na zmerno uporabo tujk in naj jih tam, kjer je mogoče, zamenja s slovenskimi izrazi (na primer: klima/podnebje, masa/gmota, material/gradivo, karta/zemljevid, varianta/različica, vegetacija/rastje, maksimum/višek, kvaliteta/kakovost, nivo/raven, lokalni/krajevni, kontinentalni/celinski, centralni/srednji, orientirani/usmerjeni, mediteranski/sredozemski); znanstvena raven člankov namreč ni v nikakršni povezavi z deležem tujk. Izogiba naj se uporabi glagola znašati (na primer namesto »višina znaša 50 m« uporabite »višina je 50 m«), nahajati se (na primer namesto »stavba se nahaja« uporabiti »stavba je« ali »stavba stoji«).

Preglednica: Najpomembnejše prvine preloma revije Geografski vestnik.

format	B5
širina ogledala (širina besedila strani)	134 mm
višina zunanjega ogledala (med zgornjo in spodnjo črto strani)	200 mm
višina notranjega ogledala (višina besedila strani)	188 mm
širina stolpca na strani	64 mm
razmik med stolpcema na strani	6 mm
razmerje širina : višina zunanjega ogledala	1 : 1,5
največje število vrstic na strani	49
največje število znakov v vrstici	100
največje število stolpcev na strani	2
povprečno število znakov na strani	4000

5 Citiranje v članku

Avtor naj pri citiranju med besedilom navede priimek avtorja, letnico ter po potrebi številko strani. Več citatov se loči s podpičjem in razvrsti po letnicah, navedbo strani pa se od priimka avtorja in letnice loči z vejico, na primer: (Melik 1955, 11) ali (Melik, Ilešič in Vrišer 1963, 12; Kokole 1974, 7–8). Če ima citirano delo več kot tri avtorje, se citira le prvega avtorja, na primer (Melik s sodelavci 1956, 217).

Enote v poglavju *Viri in literatura* naj bodo navedene po abecednem redu priimkov avtorjev, enote istega avtorja pa razvrščene po letnicah. Če je v seznamu več enot istega avtorja iz istega leta, se letnicam dodajo črke (na primer 1999a; 1999b). Zapis vsake citirane enote skladno s slovenskim pravopisom sestavljajo trije stavki. V prvem stavku sta navedena avtor in letnica izida (če je avtorjev več, so ločeni z vejico, z vejico sta ločena tudi priimek avtorja in začetnica njegovega imena, med začetnico avtorja in letnico ni vejice), sledi dvopičje, za njim pa naslov in morebitni podnaslov, ki sta ločena z vejico. Če je citirana enota članek, se v drugem stavku navede publikacija, v kateri je članek natisnjen, če pa je enota samostojna knjiga iz zbirke, se v drugem stavku navede ime zbirke. Če je enota samostojna knjiga, drugega stavka ni. Izdajatelj, založnik in strani se ne navaja. Če enota ni tiskana, se v drugem stavku navede vrsta enote (na primer elaborat, diplomsko, magistrsko ali doktorsko delo), za vejico pa še ustanova, ki hrani to enoto. V tretjem stavku se za tiskane enote navede kraj izdaje, za netiskane pa kraj hranjenja. Pri člankih se kraja ne navaja. Pri navajanju literature, ki ima številčno oznako DOI (*Digital Object Identifier*), je treba na koncu navedbe dodati tudi to. Številke DOI so dodeljene posameznim člankom serijskih publikacij, prispevkom v monografijah in knjigam. Številko DOI najdete v samih člankih in knjigah, oziroma na spletni strani <http://www.crossref.org/guestquery>. DOI mora biti zapišan na sledeči način: DOI: <http://dx.doi.org/10.3986/AGS49205> (glej primer v nadaljevanju).

Nekaj primerov (ločila so uporabljena skladno s slovenskim pravopisom):

1) za članke v revijah:

- Melik, A. 1955a: Kraška polja Slovenije v pleistocenu. Dela Inštituta za geografijo 3.
- Melik, A. 1955b: Nekaj glacioloških opažanj iz Zgornje Doline. Geografski zbornik 5.
- Fridl, J., Urbanc, M., Pipan, P. 2009: The importance of teachers' perception of space in education. *Acta geographica Slovenica* 49-2. DOI: <http://dx.doi.org/10.3986/AGS49205>
- Geršič, M., Komac, B. 2014: Geografski opus Rudolfa Badjure. *Geografski vestnik* 86-2. DOI: <http://dx.doi.org/10.3986/GV86205>

2) za poglavja v monografijah ali članke v zbornikih:

- Lovrenčak, F. 1996: Pedogeografska regionalizacija Spodnjega Podravja s Prlekijo. Spodnje Podravje s Prlekijo, 17. zborovanje slovenskih geografov. Ljubljana.
- Mihevc, B. 1998: Slovenija na starejših zemljevidih. Geografski atlas Slovenije. Ljubljana.
- Hrvatini, M., Perko, D., Komac, B., Zorn, M. 2006: Slovenia. Soil Erosion in Europe. Chichester. DOI: <http://dx.doi.org/10.1002/0470859202.ch25>
- Komac, B., Zorn, M. 2010: Statistično modeliranje plazovitosti v državnem merilu. Od razumevanja do upravljanja, Naravne nesreče 1. Ljubljana.

3) za monografije:

- Natek, K., Natek, M. 1998: Slovenija, Geografska, zgodovinska, pravna, politična, ekonomska in kulturna podoba Slovenije. Ljubljana.
- Fridl, J., Kladnik, D., Perko, D., Orožen Adamič, M. (ur.) 1998: Geografski atlas Slovenije. Ljubljana.
- Perko, D., Orožen Adamič, M. (ur.) 1998: Slovenija – pokrajine in ljudje. Ljubljana.
- Oštir, K. 2006: Daljinsko zaznavanje. Ljubljana.
- Zorn, M., Komac, B. 2008: Zemeljski plazovi v Sloveniji. Georitem 8. Ljubljana.

4) za elaborate, diplomsko, magistrsko, doktorska dela ipd.:

- Richter, D. 1998: Metamorfne kamnine v okolici Velikega Tinja. Diplomsko delo, Pedagoška fakulteta Univerze v Mariboru. Maribor.
- Šifrer, M. 1997: Površje v Sloveniji. Elaborat, Geografski inštitut Antona Melika ZRC SAZU. Ljubljana.

V kolikor citirate vire brez avtorjev in kartografske vire, jih navedite takole:

- Popis prebivalstva, gospodinjstev, stanovanj in kmečkih gospodarstev v Republiki Sloveniji, 1991 – končni podatki. Zavod Republike Slovenije za statistiko. Ljubljana, 1993.
- Digitalni model višin 12,5. Geodetska uprava Republike Slovenije. Ljubljana, 2005.
- Državna topografska karta Republike Slovenije 1 : 25.000, list Brežice. Geodetska uprava Republike Slovenije. Ljubljana, 1998.
- Franciscejski kataster za Kranjsko, k. o. Sv. Agata, list A02. Arhiv Republike Slovenije. Ljubljana, 1823–1869.
- Buser, S. 1986a: Osnovna geološka karta SFRJ 1 : 100.000, list Tolmin in Videm (Udine). Zvezni geološki zavod. Beograd.
- Buser, S. 1986b: Osnovna geološka karta SFRJ 1 : 100.000, tolmač lista Tolmin in Videm (Udine). Zvezni geološki zavod. Beograd.

Avtorji vse pogosteje citirajo vire z medmrežja. Če sta znana avtor in/ali naslov citirane enote, potem se jo navede takole (datum v oklepaju pomeni čas ogleda medmrežne strani):

- Vilhar, U. 2010: Fenološka opazovanja v okviru Intenzivnega spremljanja stanja gozdnih ekosistemov. Medmrežje: http://www.gozdis.si/impsi/delavnice/Fenoloska%20opazovanja_Vilhar.pdf (19. 2. 2010).
- eGradiva, 2010. Medmrežje: <http://www.egradiva.si/> (11. 2. 2010).

Če avtor ni poznan, se navede le:

- Medmrežje: <http://giam.zrc-sazu.si/> (22. 7. 2011).

Če se navaja več enot z medmrežja, se doda še številko:

- Medmrežje 1: <http://giam.zrc-sazu.si/> (22. 7. 2011).
- Medmrežje 2: <http://zgs.zrc-sazu.si/> (22. 7. 2011).

Med besedilom se v prvem primeru navede avtorja, na primer (Vilhar 2010), v drugem primeru pa le medmrežje, na primer (Medmrežje 2).

Zakone se citira v naslednji obliki (ime zakona, številka uradnega lista, kraj izida), na primer:

- Zakon o kmetijskih zemljiščih. Uradni list Republike Slovenije 59/1996. Ljubljana.
- Zakon o varstvu pred naravnimi in drugimi nesrečami. Uradni list Republike Slovenije 64/1994, 33/2000, 87/2001, 41/2004, 28/2006 in 51/2006. Ljubljana.

Če ima zakon dopolnitve, je treba navesti tudi te. Med besedilom se zakon navaja s celim imenom, če gre za krajše ime, ali pa z nekaj prvimi besedami in tremi pikami, če gre za daljše ime. Na primer (Zakon o kmetijskih zemljiščih 1996) ali (Zakon o varstvu ... 1994).

V poglavju *Viri in literatura* morajo biti navedena vsa dela, citirana v prispevku, ostalih, necitiranih del pa naj avtor ne navaja.

Avtorji naj upoštevajo tudi navodila za navajanje virov lastnika podatkov ali posrednika, če jih le-ta določa, a naj jih kar se da prilagodijo zahtevam revije. Primer: Geodetska uprava Republike Slovenije ima navodila za navajanje virov določena v dokumentu »Pogoji uporabe geodetskih podatkov« (http://e-prostor.gov.si/fileadmin/narocanje/pogoji_uporabe_podpisani.pdf).

Avtorji so v svojih člankih dolžni citirati sorodne, že objavljene članke v Geografskem vestniku.

6 Preglednice in slike v članku

Vse preglednice v članku so oštevilčene in imajo svoje naslove (uporaba funkcije za avtomatsko označevanje in oštevilčevanje ni dovoljena). Med številko in naslovom je dvopičje. Naslov konča pika. Primer:

- Preglednica 1: Število prebivalcev Ljubljane po posameznih popisih.
- Preglednica 2: Spreminjanje povprečne temperature zraka v Ljubljani (Velkavrh 2009).

Preglednice naj bodo oblikovane čim bolj preprosto, brez senčenj, z enotnimi obrobami, brez krajšanja besedil znotraj preglednice. Preglednice naj ne bodo preobsežne, tako da jih je mogoče postaviti

na eno stran in da so berljive. V preglednicah ne uporabljajte velikih začetnic, razen če to zahteva prapovpis (na primer zapis zemljepisnih ali lastnih imen).

Vse slike (fotografije, zemljevidi, grafi in podobno) v prispevku so oštevilčene enotno in imajo svoje naslove (uporaba funkcije za avtomatsko označevanje in oštevilčevanje ni dovoljena). Med številko in naslovom je dvopičje. Naslov konča pika. Primer:

- Slika 1: Rast števila prebivalcev Ljubljane po posameznih popisih.
- Slika 2: Izsek topografske karte v merilu 1 : 25.000, list Kranj.

Slike so lahko široke točno 134 mm (cela širina strani) ali 64 mm (pol širine, 1 stolpec), visoke pa največ 200 mm.

Zemljevidi naj bodo brez naslova, ker je naveden že v podnapisu. Za legendo zemljevida je treba uporabiti tip pisave Times New Roman velikosti 8 pik, za kolofon pa isto vrsto pisave velikosti 6 pik. V kolofonu naj so po vrsti od zgoraj navzdol navedeni: merilo (le grafično), avtor vsebine, kartograf, vir in ustanova oziroma nosilec avtorskih pravic. Pri izdelavi zemljevidov si lahko pomagate s predlogami in primerom pravilno oddanega zemljevida na medmrežni strani Geografskega vestnika: <http://zgs.zrc-sazu.si/gv>. Pri izbiri in določanju barv za slikovne priloge uporabite zapis CMYK in ne RGB oziroma drugih.

Slikovno gradivo (zemljevidi, sheme in podobno) naj bo v formatih .ai ali .cdr, fotografije pa v formatih .tif ali .jpg.

Pri tistih zemljevidih in shemah, izdelanih s programom ArcGIS, kjer so poleg vektorskih slojev kot podlaga uporabljeni tudi rastrski sloji (na primer .tif reliefa, letalskega ali satelitskega posnetka in podobno), oddajte tri ločene datoteke. V prvi naj bodo samo vektorski sloji z izključeno morebitno prosojnostjo poligonov skupaj z legendo in kolofonom (izvoz v formatu .ai), v drugi samo rastrska podlaga (izvoz v formatu .tif), v tretji, kontrolni datoteki pa vektorski in rastrski sloji skupaj, tako kot naj bi bil videti končni zemljevid v knjigi (izvoz v formatu .jpg). V kolikor kateri od slojev potrebuje prosojnost, navedite odstotek le-te ob oddaji članka.

Pri zemljevidih in shemah, izdelanih v programih CorelDraw ali Adobe Illustrator, oddajte dve ločeni datoteki; poleg originalnega zapisa (format .cdr ali .ai) dodajte še datoteko, ki prikazuje, kako naj bo videti slika (format .jpg).

Grafi naj bodo izdelani s programoma Excel ali Corel Draw. Excelove datoteke morajo poleg izrisane grafa vsebovati tudi preglednico z vsemi podatki za njegovo izdelavo.

Fotografije mora avtor oddati v digitalni rastrski obliki z ločljivostjo vsaj 120 pik na cm oziroma 300 pik na palec, najbolje v formatu .tif ali .jpg, kar pomeni približno 1600 pik na celo širino strani in reviji.

Slike, ki prikazujejo računalniški zaslon, morajo biti narejene pri največji možni ločljivosti zaslona (ločljivost uredimo v: *Nadzorna plošča\Vs elementi nadzorne plošče\Zaslon\Ločljivost zaslona* oziroma *Control Panel\All Control Panel Items\Display\Screen Resolution*). Sliko se nato preprosto naredi s pritiskom tipke *print screen*, prilepi v izbran grafični program (na primer Slikar, *Paint*) in shrani kot .tif. Pri tem se slike ne sme povečati ali pomanjšati oziroma ji spremeniti ločljivost. Po želji lahko uporabite tudi ustrezne programe za zajem zaslona in shranite sliko v zapisu .tif.

Za slikovne priloge, za katere avtor nima avtorskih pravic, mora avtor od lastnika avtorskih pravic pridobiti dovoljenje za objavo. Avtor naj ob podnapisu k fotografijam dopiše tudi avtorja slike, po potrebi pa tudi citat oziroma vir, ki je naveden kot enota v *Virih in literaturi*. Med besedilo avtor vpiše le naslov slike in po potrebi ime in priimek avtorja slike (fotografije), samo sliko pa odda v ločeni datoteki.

7 Ostali prispevki v reviji

Prispevki za rubrike *Književnost*, *Kronika*, *Zborovanja* in *Poročila* naj skupaj s presledki obsegajo do naj več 8000 znakov. Prispevki so lahko opremljeni s slikami, ki imajo po potrebi lahko podnapise.

Pri predstavitvi publikacij morajo biti za naslovom prispevka navedeni naslednji podatki: kraj in leto izida, ime izdajatelja in založnika, število strani, po možnosti število zemljevidov, fotografij, slik, preglednic in podobnega ter obvezno še ISBN oziroma ISSN.

Pri dogodkih morajo biti za naslovom prispevka navedeni naslednji podatki: kraj, država in datum.

Člankom ob sedemdesetletnici ali smrti pomembnejših geografov je treba priložiti tudi njihovo fotografijo v digitalni obliki z ustrežno ločljivostjo.

Pri poročilih o delu naj naslovu prispevka sledi naslov ustanove in po možnosti naslov njene predstavitve na medmrežju.

8 Sprejemanje člankov

Avtor naj prispevek odda zapisan s programom Word.

Wordov dokument naj avtor naslovi s svojim priimkom (na primer: novak.doc), slikovne priloge pa s priimkom in številko priloge, ki ustreza vrstnemu redu prilog med besedilom (na primer: novak01.tif, novak02.cdr, novak12.ai, novak17.xls). Slikovno gradivo ne sme biti vključeno v Wordovo datoteko.

Če ima avtor zaradi velikosti slikovnih prilog težave s pošiljanjem prispevka po elektronski pošti, naj se pravočasno obrne na uredništvo za dogovor o najprimernejšem načinu oddaje prispevka.

Avtorji člankov morajo priložiti preslikano (prepisano), izpolnjeno in podpisano Prijavnico. Prijavnica nadomešča spremni dopis in avtorsko pogodbo. Prijavnica je na voljo tudi na medmrežni strani Geografskega vestnika (<http://zgs.zrc-sazu.si/gv>).

Avtor z oddajo prispevka avtomatično potrjuje, da je seznanjen s pravili objave in da se z njimi v celoti strinja, vključno z delom, ki se nanaša na avtorske pravice.

Datum prejetja članka je v reviji objavljen za angleškim prevodom izvlečka in ključnih besed.

Avtor sam poskrbi za profesionalni prevod izvlečka, ključnih besed in povzetka svojega članka ter obvezno navede ime in priimek prevajalca.

Če avtor odda lektorirano besedilo, naj navede tudi ime in priimek lektorja. Če je besedilo jezikovno slabo, ga uredništvo lahko vrne avtorju, ki poskrbi za profesionalno lektoriranje svojega besedila.

Avtorji morajo za slikovne priloge, za katere nimajo avtorskih pravic, priložiti fotokopijo dovolj ena za objavo, ki so ga pridobili od lastnika avtorskih pravic.

Avtorji naj prispevke oddajo prek sistema *Open Journal Systems* na spletni strani <http://ojs.zrc-sazu.si/gv>, ali pa jih pošiljajo na naslov urednika:

Matija Zorn

Geografski inštitut Antona Melika ZRC SAZU

Gosposka ulica 13

1000 Ljubljana

e-pošta: matija.zorn@zrc-sazu.si

telefon: (01) 470 63 48;

faks: (01) 425 77 93

Če avtor odda prispevek prek sistema *Open Journal Systems*, naj pred oddajo članka prebere tudi navodila na medmrežni strani <http://ojs.zrc-sazu.si/gv>, kjer je poleg splošnih oblikovnih navodil zapisano tudi, kako zagotoviti anonimnost pri recenzentskem postopku ter kako oblikovati članek, da bo ustrezal zahtevam sistema *Open Journal Systems*. Avtorji naj bodo pri oddaji prek sistem *Open Journal Systems* pozorni, saj v Wordovi datoteki ne smejo zapisati svojih imen in naslovov. Izvleček, ključne besede ter viri in literatura se oddajo tudi v posebna polja ob oddaji članka.

9 Recenziranje člankov

Članki za rubrike *Razprave*, *Razgledi*, *Metode* in *Polemike* se recenzirajo. Recenzentski postopek je anonimen. Recenzijo opravijo ustrezni strokovnjaki, le članke v rubriki *Polemike* opravijo izključno člani uredniškega odbora. Recenzent prejme članek brez navedbe avtorja članka, avtor članka pa prejme

PRIJAVNICA

Avtor

ime: _____

priimek: _____

naslov: _____

prijavljam prispevek z naslovom: _____

za objavo v reviji Geografski vestnik in potrjujem, da se strinjam s pravili objavljanja v reviji Geografski vestnik, ki so navedena v Navodilih avtorjem za pripravo prispevkov v zadnjem natisnjem Geografskem vestniku.

Datum: _____

Podpis:

OBRAZEC ZA RECENZIJO ČLANKOV V GEOGRAFSKEM VESTNIKU

1. Naslov članka: _____

2. Ocena članka:

Ali je naslov članka dovolj jasen?	ne	delno	da
Ali naslov članka ustrezno odraža vsebino članka?	ne	delno	da
Ali izvleček članka ustrezno odraža vsebino članka?	ne	delno	da
Ali so ključne besede članka ustrezno izbrane?	ne	delno	da
Ali uvodno poglavje članka jasno predstavi cilje raziskave?	ne	delno	da
Ali so metode dela v članku predstavljene dovolj natančno?	ne	delno	da
Kakšna je raven novosti metod raziskave?	nizka	srednja	visoka
Ali sklepno poglavje članka jasno predstavi rezultate raziskave?	ne	delno	da
Kakšna je raven novosti rezultatov raziskave?	nizka	srednja	visoka
Ali povzetek članka, ki bo preveden, ustrezno povzema vsebino članka?	ne	delno	da
Kakšna je raven jasnosti besedila članka?	nizka	srednja	visoka
Ali je seznam citiranih enot v članku ustrezen?	ne	delno	da
Katere preglednice v članku niso nujne?	številka: _____		
Katere slike v članku niso nujne?	številka: _____		

3. Sklepna ocena:

Članek ni primeren za objavo	<input type="checkbox"/>
Članek je primeren za objavo z večjimi popravki	<input type="checkbox"/>
Članek je primeren za objavo z manjšimi popravki	<input type="checkbox"/>
Članek je primeren za objavo brez popravkov	<input type="checkbox"/>

4. Rubrika in COBISS oznaka:

Najprimernejša rubrika za članek je:	Razprave	Razgledi	Metode
Najprimernejša COBISS oznaka za članek je:	1.01 (izvirni znanstveni)		
	1.02 (pregledni znanstveni)		
	1.03 (kratki znanstveni)		
	1.04 (strokovni)		

5. Krajše opombe ocenjevalca:

6. Priloga z opombami ocenjevalca za popravke članka: ne da

7. Datum ocene: _____

8. Podpis ocenjevalca: _____

recenzijo brez navedbe recenzenta. Če recenzija ne zahteva popravkov ali dopolnitve članka, se avtorju članka recenzij ne pošlje. Uredništvo lahko na predlog urednika ali recenzenta zavrne objavo prispevka.

10 Avtorske pravice

Za avtorsko delo, poslano za objavo v Geografski vestnik, vse moralne avtorske pravice pripadajo avtorju, materialne avtorske pravice reproduciranja in distribuiranja v Republiki Sloveniji in v drugih državah pa avtor brezplačno, enkrat za vselej, za vse primere, za neomejene naklade in za vse analogne in digitalne medije neizključno prenese na izdajateljico.

Če avtorsko delo ni v skladu z navodili za objavo, avtor dovoljuje izdajateljici, da avtorsko delo po svoji presoji ustrezno prilagodi.

Izdajateljica poskrbi, da se vsi prispevki s pozitivno recenzijo, če so zagotovljena sredstva za tisk, objavijo v Geografskem vestniku, praviloma v skladu z vrstnim redom prispetja prispevkov in v skladu z enakomerno razporeditvijo prispevkov po rubrikah. Naročeni prispevki se lahko objavijo ne glede na datum prispetja.

Članki v reviji Geografski vestnik niso honorirani.

Avtorju pripada 1 brezplačen izvod publikacije.

11 Naročanje

Geografski vestnik lahko naročite pri upravniku revije. Pisno naročilo mora vsebovati izjavo o naročanju revije do pisnega preklica ter podatke o imenu in naslovu naročnika, za pravne osebe pa tudi podatek o identifikacijski številki za DDV.

Naslov upravnika:

Rok Ciglič

Geografski inštitut Antona Melika ZRC SAZU

Gosposka ulica 13

1000 Ljubljana

e-pošta: rok.ciglic@zrc-sazu.si

telefon: (01) 470 63 65

faks: (01) 425 77 93

INSTRUCTIONS TO AUTHORS FOR THE PREPARATION OF ARTICLES FOR *GEOGRAFSKI VESTNIK* (GEOGRAPHICAL BULLETIN)

(translated by DEKS, d. o. o.)

1 Introduction

The following instructions for preparing English-language submissions for *Geografski vestnik* are based on the requirements of the Slovenian Ministry of Education, Science and Sport, the Slovenian Research Agency, the Rules of Procedure for Journal Editorship, and decisions by the editorial board of *Geografski vestnik*.

2 Journal orientation

Geografski vestnik is the research journal of the Association of Slovenian Geographers. It is dedicated to presenting research findings in all areas of geography and related disciplines. It has been published since 1925. Since 2000 it has been issued twice a year in print format and electronically on the Internet (<http://zgs.zrc-sazu.si/en-us/publications/geographicalbulletin.aspx>).

The first and main part of the journal contains articles organized into four sections. These are *Papers*, which includes lengthier, primarily research articles, *Reviews*, which includes shorter, generally survey articles, *Methods*, which includes articles clearly oriented toward presenting research methods and techniques, and *Polemics*, with articles about viewpoints on geography.

The second part of the journal contains informative articles organized into four sections: *Literature*, *Chronicle*, *Meetings*, and *Reports*. The *Literature* section presents Slovenian books, followed by Slovenian journals, and then foreign books and journals. In *Chronicle* and *Meetings*, the material is presented chronologically. The *Reports* section first presents the work of geographical institutions in alphabetical order (by name), followed by other reports. The »Instructions to authors for the preparation of articles for *Geografski vestnik* (Geographical Bulletin)« appear at the end of the journal.

3 Parts of an article

Articles must contain the following parts:

- The main title of the article;
- The author's suggestion for the section (the author should state which section – *Papers*, *Reviews*, *Methods*, or *Polemics* – the article is intended for);
- The author's full name;
- The author's degree, if he or she has one (e.g., PhD, MA, etc.);
- The author's mailing address, giving the institution name in full and without abbreviations (e.g., Department of Geography, Indiana University, Student Building 120, 701 E. Kirkwood Avenue, Bloomington, IN 47405-7100 USA);
- The author's e-mail address;
- A one-paragraph abstract (up to 800 characters including spaces);
- Key words (up to eight);
- A Slovenian title and abstract (a Slovenian translation of the article title and the English abstract) and key words (a Slovenian translation of the English key words);

- The article (up to 30,000 characters with spaces (without references and summary) for *Papers*, or up to 20,000 characters with spaces for *Reviews*, *Methods*, or *Polemics*);
- A Slovenian summary (4,000–8,000 characters with spaces, and the name of the Slovenian translator);
- Figures.

The sections of the article should be numbered using Arabic numerals (e.g., 1 Introduction, 2 Methodology, 3 Terminology). Articles must be divided into sections, and only exceptionally into subsections. The article should have sections titled »Introduction« and »Conclusion.« The last section must be »References.«

4 Text

Titles of articles should be as brief as possible.

The electronic version of the text should be completely plain, without any kind of special formatting, without full justification, without hyphenation, underlining, and so on. Only **bold** and *italic* should be used to mark text. Italic text is reserved for words in foreign languages (e.g., Latin, etc.). The entire text should use sentence-style capitalization without unnecessary abbreviations and acronyms. Use Times New Roman, font size 10. Line spacing must be set to single.

Footnotes and endnotes are not permitted.

For numbers greater than 999, use a comma to separate thousands, millions, etc. (e.g., 5,284).

Write the scale of maps with a colon with no space on either side (e.g., 1 : 100,000).

A space should stand between numbers and units (e.g., 125 m, 15 °C), but not between numbers and exponents, index numbers, or percentages (e.g., 12³, km², a₅, 33.4%).

Signs for mathematical operations are written with spaces on either side, except for parentheses; for example, $p = a + c \cdot b - (a + c : b)$.

More complicated formulas and so on must be written using the equation editor in Word.

Table: The most important formatting elements for Geografski vestnik.

Paper size	B5
Print space width	134 mm
Print space height with headers and footers	200 mm
Print space height without headers and footers	188 mm
Column width	64 mm
Column spacing	6 mm
Width vs. height ratio of print space with headers and footers	1 : 1.5
Maximum lines per page	49
Maximum characters per line	100
Maximum columns per page	2
Average characters per page	4,000

5 Citing sources

For in-text citations, cite the author's last name, the year of publication, and the pagination as necessary. Multiple citations are separated by a semicolon and ordered by year, and page numbers are separated from the author and year by a comma; for example, (Melik 1955, 11) or (Melik, Ilešič and Vrišer 1963, 12; Kokole 1974, 7–8). If a cited work has more than three authors, only the first author is cited; for example, (Melik et al. 1956, 217).

Works in the »References« section should be alphabetized by authors' last names, and works by the same author ordered by year. If the list contains multiple works by the same author with the same year, a letter is added to the year (e.g., 1999a; 1999b). Each work cited is arranged into three »sentences« following Slovenian rules. The first »sentence« starts with the author's name and the year of publication (if there is more than one author, they are separated by a comma; a comma also separates the last name of an author and the initial of his or her first name, and there is no comma between the author's initial and the year) followed by a colon and the article title and any subtitle (separated by a comma). If the work cited is an article, the second »sentence« contains the name of the publication that it appears in, and, if the cited unit is a separate book in a series, the second »sentence« states the name of the series. If the work cited is an independent book, there is no second »sentence.« The publisher, press, and pagination are not cited. If the work is unpublished, the second »sentence« states the type of work (e.g., report, bachelor's thesis, master's thesis, doctoral dissertation), followed by a comma and the name of the institution where the work is held. In the third »sentence« the place of publication is given for published works, and the place the work is held for unpublished works. Places are not cited for articles. When citing works with a DOI (Digital Object Identifier) it is also necessary to add the DOI number at the end. DOI numbers are assigned to individual periodical articles and to chapters in books. The DOI number can be found in the articles and books themselves or at the website <http://www.crossref.org/guestquery>. The DOI must be written as follows: DOI: <http://dx.doi.org/10.3986/AGS49205> (see the example below).

Some examples:

1) Journal articles:

- Williams, C. H. 1999: The communal defence of threatened environments and identities. *Geografski vestnik* 71.
- Fridl, J., Urbanc, M., Pipan, P. 2009: The importance of teachers' perception of space in education. *Acta geographica Slovenica* 49-2. DOI: <http://dx.doi.org/10.3986/AGS49205>
- Geršič, M., Komac, B. 2014: The complete geographical works of Rudolf Badjura. *Geografski vestnik* 86-2. DOI: <http://dx.doi.org/10.3986/GV86205>

2) Chapters in books:

- Hrvatina, M., Perko, D., Komac, B., Zorn, M. 2006: Slovenia. Soil Erosion in Europe. Chichester. DOI: <http://dx.doi.org/10.1002/0470859202.ch25>
- Zorn, M. 2011: Soil erosion of flysch soil on different land use under submediterranean climate. *Soil Erosion: Causes, Processes and Effects*. New York.

3) Books:

- Natek, K. 2001: *Discover Slovenia*. Ljubljana
- Zupan Hajna, N. 2003: *Incomplete Solution: Weathering of Cave Walls and the Production, Transport and Deposition of Carbonate Fines*. Ljubljana.
- Zorn, M., Komac, B. 2008: *Landslides in Slovenia*. *Georitem* 8. Ljubljana.

4) Reports, theses and dissertations, etc.:

- Richter, D. 1998: *Metamorphic Rocks in the Surrounding of Veliko Tinje*. Bachelor's thesis, Faculty of education, University of Maribor. Maribor.
- Šifrer, M. 1997: *Relief in Slovenia*. Report, Anton Melik Geographical Institute ZRC SAZU. Ljubljana.

Sources without authors and cartographic sources must be cited in the following form:

- Census of population, households, dwellings and agricultural holdings in Slovenia 1991 – final data. Institute of statistics of the Republic of Slovenia. Ljubljana, 1993.
- Digital Elevation Model 12,5. Surveying and mapping authority of the Republic of Slovenia. Ljubljana, 2005.
- National Topographic Map of the Republic of Slovenia 1 : 25,000, sheet Brežice. Surveying and mapping authority of the Republic of Slovenia. Ljubljana, 1998.
- Der franziszeische Kataster für Krain, cadastral municipality St. Agtha, sheet A02. Archives of the Republic of Slovenia. Ljubljana, 1823–1869.

- Buser, S. 1986a: Basic geological map of SFRY 1 : 100,000, sheet Tolmin and Videm (Udine). Federal geological survey. Beograd.
- Buser, S. 1986b: Basic geological map of SFRY 1 : 100,000, interpreter of sheet Tolmin and Videm (Udine). Federal geological survey. Beograd.

Authors are increasingly citing Internet sources. If the author and title of a cited work are known, cite them like this (the date in parentheses refers to the date the webpage was viewed):

- Vilhar, U. 2010: Phenological Observation in the Framework of Intensive Monitoring of Forest Ecosystems. Internet: http://www.gozdis.si/impsi/delavnice/Fenoloska%20opazovanja_Vilhar.pdf (19. 2. 2010).
- eLearning, 2012. Internet: <http://www.elearningeuropa.info> (22. 11. 2012).

If the author is unknown, cite only:

- Internet: <http://giam.zrc-sazu.si/> (22. 7. 2011).

If citing more than one work from the Internet, add a number:

- Internet 1: <http://giam.zrc-sazu.si/> (22. 7. 2011).
- Internet 2: <http://zgs.zrc-sazu.si/> (22. 7. 2011).

In the text itself, cite the author when known; for example, (Vilhar 2010). When the author is unknown, cite »Internet« only; for example, (Internet 2).

Cite legislation in the following format (name of legislation, name of publication, place of publication); for example:

- Agricultural Land Act. Official Gazette of the Republic of Slovenia 59/1996. Ljubljana.
- Act on Protection against Natural and Other Disasters. Official Gazette of the Republic of Slovenia 64/1994, 33/2000, 87/2001, 41/2004, 28/2006, 51/2006. Ljubljana.

If legislation has been amended, this must also be cited. Cite the legislation in the text with its full title if it is short or with the first few words and an ellipsis if it is long; for example, (Agricultural Land Act 1996) or (Act on Protection ... 1994).

The »References« section must include all works cited in the article, and other works not cited should not be included.

Authors should also take into account the instructions for citing sources if the owners or transmitters of these define them; for example, the Surveying and Mapping Authority of the Republic of Slovenia has its instructions for citing sources defined in the document »Pogoji uporabe geodetskih podatkov« (http://e-prostor.gov.si/fileadmin/narocanje/pogoji_uporabe_podpisani.pdf).

The authors are obliged to cite similar, already published articles in the *Geografski vestnik*.

6 Tables and figures

All tables in the article must be numbered and have titles (do not use automatic numbering). Place a colon after the number and a period after the title; for example:

- Table 1: Population of Ljubljana according to various censuses.
- Table 2: Variation in average air temperature in Ljubljana (Velkavrh 2009).

Tables should be formatted as simply as possible, without shading, using only one border style, and without abbreviations within the table. Tables should not be excessively large; they should fit on one page and be easy to read.

All figures (photos, maps, graphs, etc.) in the article must be numbered the same way and have titles (do not use automatic numbering). Place a colon after the number and a period after the title; for example:

- Figure 1: Population growth in Ljubljana according to various censuses.
- Figure 2: Detail of 1 : 25,000 topographic map, Kranj sheet.

Figures may be 134 mm wide (full page width) or 64 mm (half width, one column), and no more than 200 mm high.

Maps should not have titles because the title already appears in the caption. Map legends should use Times New Roman, font size 8, and map colophons should use Times New Roman, font size 6. The map colophon should state the following (top to bottom): scale (graphically or, exceptionally, in prose), designer, cartographer, source, and institution or copyright holder. When creating maps, follow the examples available on the *Geografski vestnik* website (<http://zgs.zrc-sazu.si/en-us/publications/geographicalbulletin.aspx>).

When selecting and defining colors for figures, use the CMYK color model (not RGB or any other). Figures should be submitted in .ai or .cdr format; however, photographs should be submitted in .jpg or .tif format.

For maps produced using the ArcGIS or ArcView programs, where vector layers are used along with raster layers as a base, submit two separate files. The first one should contain vector layers without any transparency (in .ai format), and the second one should contain the raster base (in .tif format). Both files should be accompanied by a .jpg file showing how the map will look with all the layers. When submitting the article, state what any transparency levels should be.

Submit figures produced using CorelDRAW or Adobe Illustrator in the original file format accompanied by a .jpg file showing how the figure should appear. In addition to a .cdr or .ai file, the author should submit a separate original bitmap/base in .tif format. Graphs should be created using Excel or Corel Draw. In addition to the graph, Excel files must also contain a table with all of the data used to produce it.

Photos and other figures must be submitted in digital raster format with a resolution of at least 120 pixels per cm or 300 pixels per inch, preferably in .tif or .jpg format, which is approximately 1,600 pixels for the entire page width in the journal.

The images showing the computer screen must be created at the highest screen resolution possible (set the resolution Control Panel\All Control Panel Items\Display\Screen Resolution). An image can then simply be created by pressing the print screen button, pasting it into a graphics program of your choice (e.g., Paint), and saving it as a .tif. The image cannot be enlarged or reduced during this process; the same applies for the image resolution. If you wish, you can also use another program for screen captures and save the image in .tif format.

For figures that the author does not hold copyright to, the author must obtain permission for publication from the copyright holder. Alongside the photo captions the author should also include the name of the photographer and, as necessary, also a citation or source included in the »References« section. In the text itself only the title of the figure should be given and, as necessary, the full name of the photographer; the figure itself should be submitted in a separate file.

7 Other journal articles

Articles in the *Literature*, *Chronicle*, *Meetings*, and *Reports* sections should be no longer than 8,000 characters including spaces. These articles may include figures, which may have captions as necessary.

For publication notices, the title of the article must be followed by the place and year of publication, the name of the publisher, the number of pages, and (as applicable) the number of maps, figures, tables, and so on, as well as the ISBN or ISSN.

For events, the title of the article must be followed by the place, country, and date.

Articles about the seventieth birthdays or deaths of prominent geographers should be accompanied by photographs of the person in digital format with suitable resolution.

For reports on work, the title of the article should be followed by the name of the institution and, if possible, its website address.

8 Accepting articles

Authors should submit articles written in Word.

Word documents should be saved under the author's surname (e.g., smith.doc) and enclosed figures with the surname and number of the enclosure matching the sequential order in the text (e.g., smith01.tif, smith02.cdr, smith12.ai, smith17.xls). Figures must not be included in a Word file.

If authors have trouble submitting an article electronically because of the size of the attached figures, they should consult the editorship in a timely manner to agree on the best way to submit the article.

Authors of articles must enclose a copied, completed, and signed Submission Form. The Submission Form fulfills the function of a cover letter and copyright agreement. The Submission Form is also available on the *Geografski vestnik* website (<http://zgs.zrc-sazu.si/en-us/publications/geographicalbulletin.aspx>).

By submitting an article, authors automatically confirm that they are familiar with the rules of publication and that they fully agree with them, including the part relating to copyright.

The date the article is received is published in the journal after the Slovenian abstract and key words.

Authors themselves are responsible for arranging professional translations of the abstracts, key words, and summaries of their articles, and they must provide the full name of the translator.

Authors that submit copyedited texts must provide the full name of the copyeditor. If the language of the submission is poor, the editorship can return it to the author, who must arrange for the text to be professionally copyedited.

Authors must enclose a photocopy of permission for publication from the copyright holder for figures that they themselves do not own copyright to.

Authors should submit articles via Open Journal Systems on web page <http://ojs.zrc-sazu.si/gv>, or send them to the editor's address:

Matija Zorn

Geografski inštitut Antona Melika ZRC SAZU

Gosposka ulica 13

1000 Ljubljana, Slovenia

E-mail: matija.zorn@zrc-sazu.si

Phone: +386 1 470 63 48

Fax: +386 1 425 77 93

Please read guidelines published at <http://ojs.zrc-sazu.si/gv> if you are submitting your article using Open Journal Systems. Those guidelines will inform you about general rules and how to ensure a blind review of your article. In the case of submitting an article with Open Journal Systems author names must be omitted from the Word file. Abstract, key words and references must be submitted also to particular text boxes which are part of submission process.

9 Reviewing articles

Articles for the *Papers*, *Reviews*, *Methods*, and *Polemics* sections are reviewed. The review process is anonymous. Reviews are provided by qualified experts; only articles in the *Polemics* section are reviewed exclusively by members of the editorial board. The reviewer receives an article without knowing who the author is, and the author receives the review without being told who the reviewer is. If the review does not require any corrections or additions to the article, the review is not sent to the author. The editorship may reject an article based on the opinion of the editor or a reviewer.

REGISTRATION FORM

Author

first name: _____

last name: _____

address: _____

I am submitting the article titled: _____

for publication in *Geografski vestnik* and confirm that I will abide by the rules of publication in *Geografski vestnik* as given in the Instructions to authors for the preparation of articles in the last printed issue of *Geografski vestnik*.

Date: _____

Signature: _____

10 Copyright

All moral rights are retained by the author for copyright work submitted for publication in *Geografski vestnik*. The author transfers all material rights to reproduction and distribution in Slovenia and in other countries to the publisher free of charge, without time limit, for all cases, for unlimited numbers of copies, and for all analog and digital media without exception.

If the article is not in line with the instructions for publication, the author shall permit the publisher to adapt the article accordingly.

The publisher shall ensure that, given sufficient funds for printing, all positively reviewed articles shall be published in *Geografski vestnik*, generally in the sequence in which they are received and in line with the balanced distribution of articles by section. Commissioned articles may be published at any time regardless of the date they are received.

No authorship fee is paid for articles in *Geografski vestnik*.

Authors are entitled to one free copy of the publication.

11 Subscription

Geografski vestnik can be ordered from the journal manager editor. Written subscription requests must state that the journal subscription is valid until written cancellation and contain the name and address of the subscriber; subscribing legal entities must provide their VAT identification number.

Journal managing editor's address:

Rok Ciglič

Geografski inštitut Antona Melika ZRC SAZU

Gosposka ulica 13

1000 Ljubljana

E-mail: rok.ciglic@zrc-sazu.si

Phone: +386 1 470 63 65

Fax: +386 1 425 77 93

	RAZPRAVE – PAPERS	
Milan Bufon, André-Louis Sanguin	Geografija obmejnosti in raznolikost sodobnih političnih meja 9 <i>Geography of border landscapes and the differentiation of current political boundaries</i> 21	
Jure Tičar	Geomorfološke značilnosti izbranih zatrepnih dolin v Sloveniji 23 <i>Geomorphological characteristics of selected pocket valleys in Slovenia</i> 40	
	RAZGLEDI – REVIEWS	
Gregor Kovačič, Tina Rupnik	Rakiški stržen: hidrogeografske značilnosti in ocena kakovostnega stanja 43 <i>The Rakiški Stržen brook: hydrogeographic characteristics and water quality assessment</i> 60	
Anja Trobec	Vloga interpretacije dediščine v narodnih parkih 63 <i>The role of heritage interpretation in national parks</i> 78	
Špela Guštin, Irma Potočnik Slavič	Prepoznavanje in prostorska razmestitev konfliktov na podeželju 81 <i>Identification and spatial distribution of conflicts in rural areas</i> 99	
	METODE – METHODS	
Sašo Moškon, Janez Žibert, Branko Kavšek Blaž Komac	Kartiranje morskih travnikov s podatki mnogospopnega sonarja 103 <i>Mapping of marine meadows using multibeam sonar data</i> 115	
	Modeliranje obpotresnih pobočnih procesov v Sloveniji 117 <i>Co-seismic slope processes in Slovenia</i> 132	
	KNJIŽEVNOST – LITERATURE 135	
	KRONIKA – CHRONICLE 147	
	ZBOROVANJA – MEETINGS 157	
	POROČILA – REPORTS 173	
	NAVODILA – INSTRUCTIONS 179	