

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

DELA

47

LJUBLJANA 2017

ISSN 0354-0596

DELA

47

2017

Elektronska izdaja — Electronic edition

ISSN 1854-1089

Založnik — Published by

Znanstvena založba Filozofske fakultete Univerze v Ljubljani

Izdajatelj — Issued by

Oddelek za geografijo, Filozofska fakulteta Univerze v Ljubljani

Za založbo — For the Publisher

Roman Kuhar, dekan Filozofske fakultete

Mednarodni uredniški odbor — International Editorial Board

Marko Krevs, Simon Kušar, Karel Natek, Darko Ogrin, Dejan Rebernik, Serge Schmitz (Liège, Belgija),
Laura Šakaja (Zagreb, Hrvaška), Katja Vintar Mally, Miroslav Vysoudil (Olomouc, Češka)

Urednika — Editors

Irma Potočnik Slavič (glavna urednica), Dejan Cigale

Upravnik — Editorial Secretary

Matej Ogrin

Recenzenti — Reviewers

Dejan Cigale, Karel Natek, Darko Ogrin, Dušan Plut, Tajan Trobec, Katja Vintar Mally

Namizno založništvo — Desktop Publishing

Aleš Cimprič

Tisk — Printed by

Birografika Bori, d. o. o.

Naklada — Edition

400 izvodov

Naslov uredništva — Publisher's address

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

Elektronski dostop — On-line access

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

DELA so vključena v – DELA is included in

Scopus, CGP – Current Geographical Publications, DOAJ, ERIH PLUS, GEOBASE,
Central and Eastern European Academic Source, GeoRef, Russian Academy of Sciences Bibliographies,
TOC Premier, International Bibliography of the Social Sciences

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

To delo je ponujeno pod licenco Creative Commons Priznanje avtorstva-Deljenje pod enakimi pogoji 4.0 Mednarodna licenca / This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.



VSEBINA – CONTENTS

RAZPRAVE – PAPERS

Uroš Stepišnik, Mojca Ilc Klun, Blaž Repe

Vrednotenje izobraževalnega potenciala geodiverzitet na primeru Cerkniškega polja.....	5
Assessment of educational potential of geodiversity on example of Cerknica Polje, Slovenia	23

Emil Šterbenk, Rudi Ramšak, Andrej Glinšek, Marko Mavec

Preobrazba ugrezninskega Velenjskega jezera.....	41
Transformation of the Velenje subsidence lake	63

Miha Koderman, Simon Kerma, Tomaž Kostanjšek

Madžarska v luči obiska turistov iz Slovenije – prostorska razporeditev turističnega prometa in spletne ponudbe.....	85
<i>Slovenian tourists in Hungary – spatial distribution of tourist flows and analysis of the internet-based tourism services</i>	<i>105</i>

Gregor Balažič

Izobraževalne potrebe ponudnikov zasebnih turističnih nastanitev v Sloveniji.....	107
<i>Educational needs of small hotel and non-hotel providers in Slovenia</i>	<i>124</i>

Borut Stojilković

The traces of the last pleistocene glacial maximum in the eastern Kamnik-Savinja Alps	127
<i>Sledovi zadnjega viška pleistocenske poledenitve v vzhodnih Kamniško-Savinjskih Alpah.....</i>	<i>141</i>

VREDNOTENJE IZOBRAŽEVALNEGA POTENCIALA GEODIVERZITETE NA PRIMERU CERKNIŠKEGA POLJA

dr. Uroš Stepišnik, dr. Mojca Ilc Klun, dr. Blaž Repe

Oddelek za geografijo, Univerza v Ljubljani

Aškerčeva 2, SI-1000 Ljubljana

e-pošta: uros.stepisnik@ff.uni-lj.si, mojca.ilc@ff.uni-lj.si, blaz.repe@ff.uni-lj.si



Izvirni znanstveni članek

COBISS 1.01

DOI: 10.4312/dela.47.1.5-39

Izvleček

Koncept geodiverzitete obstaja že več kot 20 let. Večina metod vrednotenja geodiverzite se uporablja za ugotavljanje geokonzervatorskega ali geoturističnega potenciala. Metode, s katerimi bi lahko vrednotili izobraževalni potencial geodiverzite, so zelo redke. Glavni cilj našega članka je podati novo metodo vrednotenja geodiverzite za določanje izobraževalnega potenciala proučevanega območja. Metoda je uporabna za učne namene, ko učitelji načrtujejo organizacijo strokovnih ekskurzij ali terenskega dela.

Ključne besede: geodiverziteteta, varstvo narave, izobraževanje, ekskurzija, Cerknško polje

I UVOD

Vrednotenje geodiverzite obsega celo vrsto metod, s katerimi določimo vrednosti določenih območij z vidika pomembnosti in pestrosti abiotskih elementov narave (Panizza, Piacente, 1993; Pereira, Pereira, Caetano Alves, 2007; Reynard in sod., 2007; Zouros, 2007; Reynard, 2009; Erhartič, 2012). Te metode uporabljamo predvsem za prepoznavanje potencialnih naravnih vrednot ali drugih potreb po ohranjanju narave in identifikacijo območij, primernih za geoturistične potrebe (Panizza, Piacente, 1993; Pereira in sod., 2007; Reynard, Coratza, 2007; Zouros, 2007; Erhartič, 2012; Gray, 2013). Avtorji poudarjamo, da je vrednotenje geodiverzite za izobraževalne namene prav tako pomembno (Gray, 2013), vendar se do sedaj objavljeni znanstveni članki niso osredotočili na to tematiko.

Glavni namen članka je izdelava in evalvacija metode za vrednotenje geodiverzite za izobraževalne namene. Celoten postopek vrednotenja bo potekal v dveh fazah. V prvi fazi bomo identificirali območja z visokim indeksom geodiverzite. Ta območja so zaradi večje pestrosti okolja ustrežnejša za izobraževalne namene. Druga faza bo vključevala

identifikacijo dodanih vrednosti območij, za katera smo ugotovili, da imajo večjo stopnjo geodiverzitete. Dodano vrednost bomo določili na osnovi elementov, ki so pomembni v procesu organizacije izobraževalne ekskurzije ali terenskega dela. Metodo smo preizkusili na območju Cerkniškega polja v Sloveniji. Območje je zaradi svoje dostopnosti in velike pestrosti kraških oblik že dokaj uveljavljena destinacija za organizacijo ekskurzij.

Za doseg osnovnega namena raziskave smo si postavili naslednje cilje: (1) identifikacija in izračun indeksa geodiverzitete na proučevanem območju, (2) določevanje dodanih vrednosti na območjih, ki imajo večji indeks geodiverzitete, in (3) ovrednotiti izobraževalni potencial teh območij.

2 GEODIVERZITETA IN IZOBRAŽEVANJE

Različni avtorji (Wilson, Doyle, 1994; Bennett, Doyle, 1997; Doyle, Bennett, 1998) prepoznava več vrst vrednosti fizičnega okolja. Po njihovem mnenju naj bi imela geodiverziteta različne vrednosti, med njimi intrinzično vrednost, kulturno vrednost, estetsko vrednost, ekonomsko vrednost in raziskovalno ter izobraževalno vrednost (Gray, 2013). Po mnenju Graya (2013) pa je ena izmed najpomembnejših vrednosti geodiverzitete ravno izobraževalna vrednost. To pa zato, ker naj bi nam naravno okolje omogočalo, da se učimo o naravnih procesih, zgodovini Zemlje in spremljamo okolje.

V slovenskem izobraževalnem sistemu mora vsaka šola zagotoviti vsaj eno geografsko ekskurzijo na leto (Učni načrt, 2011). Eden izmed ciljev ekskurzije je tudi poučevanje o naravni in kulturni pokrajini, zato naj učitelj med ekskurzijo skupaj z učenci izvaja različne terenske tehnike za poglobljanje učenčevega znanja in razumevanja naravnih in družbenih procesov. Med pripravo ekskurzije je ena izmed pomembnejših nalog učitelja geografije izbor primerne lokacije, kjer je veliko različnih reliefnih oblik in procesov. Ravno zato je vrednotenje izobraževalnega potenciala geodiverzitete pomembno orodje, s katerim lahko učitelj določi območje, ki je najbolj primerno za izvedbo ekskurzije.

3 PROUČEVANO OBMOČJE: CERKNIŠKO POLJE

Ena od najbolj znanih in najbolj raziskanih kraških oblik v Sloveniji je Cerkniško polje. Nahaja se v porečju Ljubljane med Loškim in Rakovško-Unškim poljem. Proti severovzhodu meji na pobočje Slivnice, proti jugu in jugozahodu pa na Javornike. Celotno območje polja je geološko zelo raznoliko. Zahodna, južna in vzhodna pobočja polja gradijo jurski in kredni apneneci z vmesnimi plastmi jurskih in triasnih dolomitov. Dno polja pokrivajo kvartarni sedimenti, z izjemo štirih osamelcev. Najpomembnejša geološka struktura, ob kateri je nastalo polje, je Idrijski prelom, ki seka polje v smeri SZ–JV (Pleničar, 1963).

Cerkniško polje je izjemno pestro s hidrološkega in geomorfološkega vidika. Tik pod južnimi in vzhodnimi pobočji je mnogo kraških izvirov, od koder prihaja na površje cela vrsta potokov. Najpomembnejši površinski tokovi tega območja so Stržen, Šteberščica in Žerovniščica. Na območjih njihovih izvirov se nahajajo zatrepne doline. Na južnem delu polja, ki se imenuje Zadnji kraj, je skupina estavel, ki izmenično delujejo kot izviri

Slika 1: Osrednji del Cerkniškega polja ob nizkem vodostaju presihajočega jezera v bližini ponikev Rešeto (foto: Uroš Stepišnik).



in kot ponori. S severne strani, ki jo gradijo predvsem dolomiti, priteka površinski tok Cerkniščice. V osrednjem delu polja so številne ponikve, kamor odtekajo jezerske vode in različni potoki. Največji ponikvi sta Rešeto in Vodonos, ki se nahajata južno od Dolenjega Jezera. Pod zahodnimi pobočji se nahaja neizrazita slepa dolina. Številni ponori iz polja se nahajajo v njej. Največja ponora predstavljata vhoda v jami Velika in Mala Karlovica. Po hidrološki tipizaciji polj (Gams, 1978) lahko Cerkniško polje opredelimo kot prelivno polje, zaradi kraških pritokov, in kot robno polje, zaradi površinskih pritokov na polje s severa.

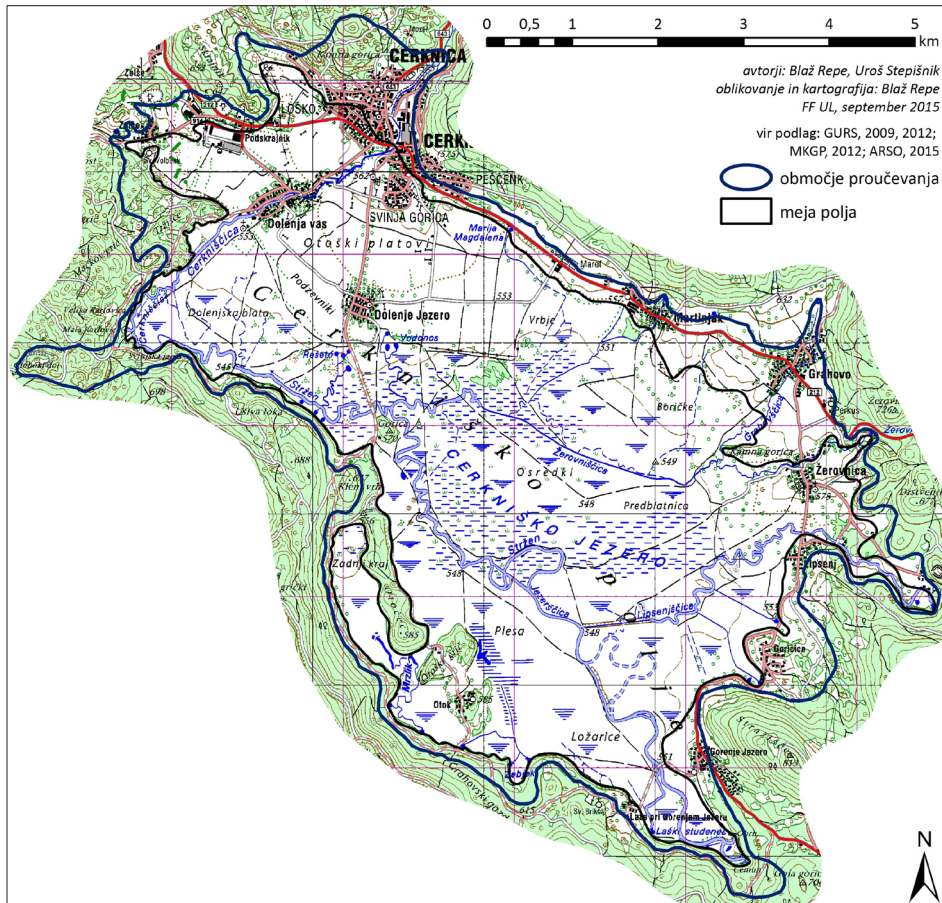
4 MATERIALI IN METODE

4.1 Identifikacija območij z visokim indeksom geodiverzitet

Vrednotenje geodiverzitet Cerkniškega polja smo izvedli z različnimi GIS orodji, predvsem s kvantitativnimi analizami površja. Glavni razlog je čim večje izogibanje subjektivnosti ocenjevanja, kot je to v mnogih primerih vrednotenja geodiverzitet (Erhartič, 2012). Osnovni namen izračuna je bil pridobiti rezultate, ki so kar najmanj odvisni od samega ocenjevalca. Zato je izračun indeksa geodiverzitet, kot sta ga predlagala Serrano in Ruiz-Flaño (2009; 2007), potekal po naslednjih korakih.

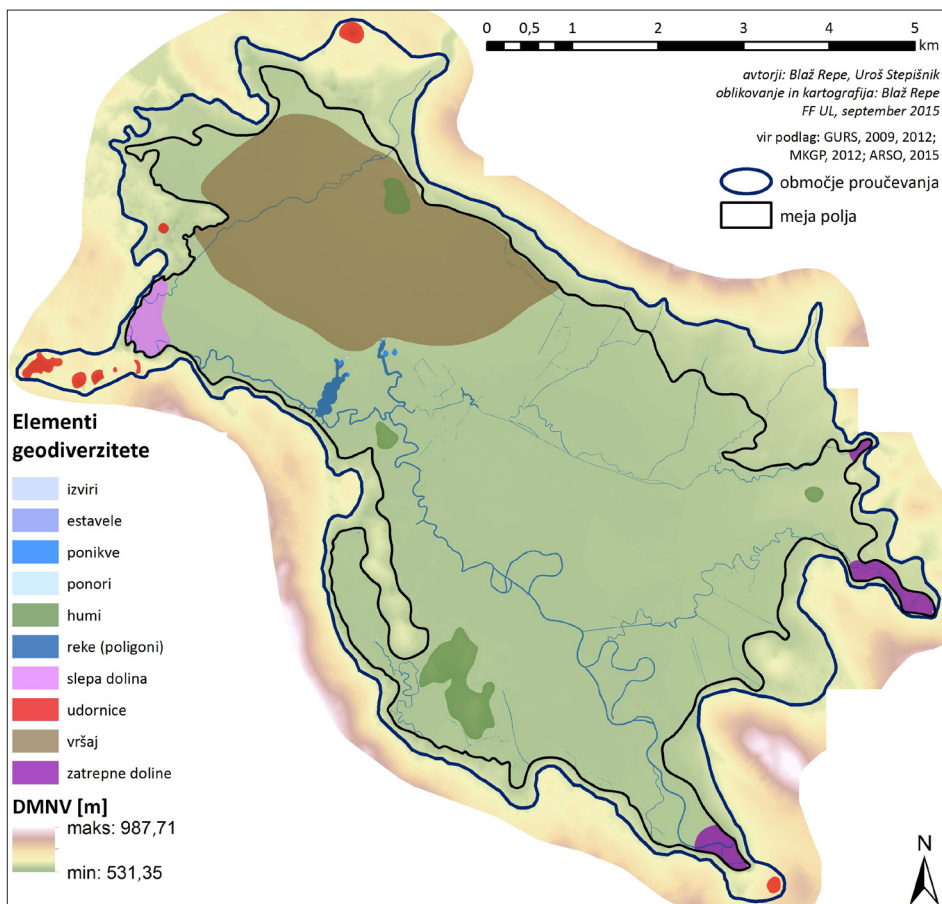
Proučevano območje velikosti 45,97 km² obsega celotno Cerkniško polje s presihajočim Cerkniškim jezerom in bližnjo okolico. Najpomembnejši podatkovni sloj je bil rastrski model nadmorskih višin (natančnost 1x1 m), izdelan na podlagi LiDARsko zajetih talnih točk. V pomoč pri prepoznavanju površinskih oblik kot elementov

Slika 2: Pregledni zemljevid proučevanega območja.



geodiverzitetę smo uporabili digitalne ortofoto posnetke in topografske načrte in karte (1:5.000, 1:25.000, 1:50.000). Identificirane površinske oblike smo popravili in dopolnili v okviru terenskega kartiranja. S tem postopkom smo prepoznali 137 površinskih oblik nežive narave oziroma elementov geodiverzitetę: kraške izvire (19), estavele (3), ponikve (5), ponore (10), hume (4), površinske tokove (82), slepo dolino (1), udornice (8), vršaj (1), zatrepne doline (3) in Cerkniško polje skupaj s presihajočim jezerom. Glede na prostorski obseg oblik smo nekatere med njimi identificirali kot točke (izvire, ponore itd.), nekatere kot linije (površinske tokove) in nekatere kot poligone (doline, vršaj itd.). Vse oblike so bile nato avtomatsko pretvorjene (prirejanje pasov (*buffering*) površinskim tokovom, izviro, estavelam itd.) ali ročno digitalizirane (ponikve, ponore itd.) v poligone s skupno površino 35 km².

Slika 3: Elementi geodiverzitet na proučevanem območju z LiDARskim digitalnim modelom nadmorskih višin.



Naslednji korak je vključeval izračun posameznih parametrov enačbe (enačba 1), ki sta jih podala Serrano in Ruiz-Flaño (2009):

(Enačba 1)

$$Gd = \frac{Eg \cdot R}{Ln S}$$

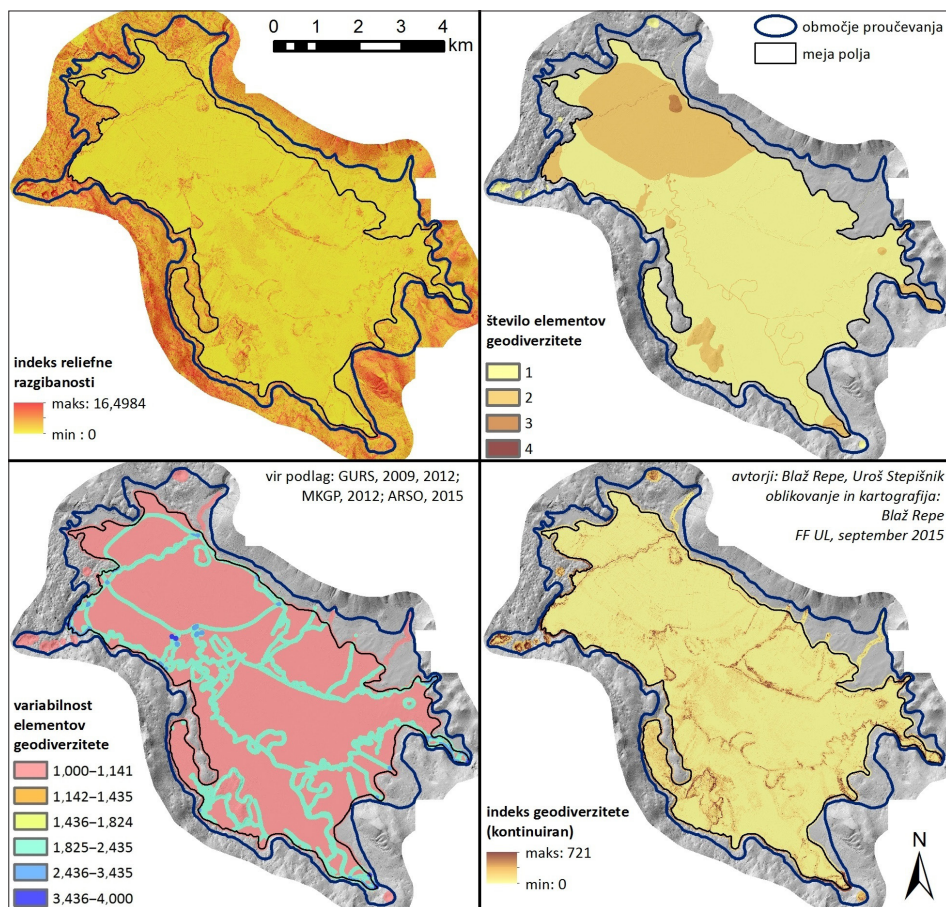
kjer je Gd = indeks geodiverzitet; Eg = število različnih elementov geodiverzitet; R = koeficient razgibanosti; S = površina enote (km^2); Ln = naravni logaritem.

Parameter Eg smo pridobili s seštevkom različnih elementov geodiverzitet. Koeficient hrapavosti površja (R) vključuje raznovrstnost orientacije in naklona pobočij.

Rezultat je polkvantitativna merska lestvica, ki omogoča oblikovanje pet različnih vrednosti geodiverzitet od zelo nizke do zelo visoke za vsako homogeno enoto (Serrano, Ruiz-Flaño, 2007). Najvišje vrednosti indeksa geodiverzitet lahko opredelimo kot vroče točke geodiverzitet, ki lahko največ doprinesejo k izobraževalni uporabi območja.

Za indeks hrapavosti površja (R) smo uporabili *indeks reliefne razgibanosti* (ang.: *Terrain Ruggedness Index; TRI*) (Blaszczynski, 1997; Riley, DeGloria, Elliot, 1999). Indeks reliefne razgibanosti je mera, ki podaja različnosti nadmorskih višin med okoliškimi rastrskimi celicami v digitalnem modelu nadmorskih višin (Riley, DeGloria, Elliot, 1999; Conrad, 2010; Evans, 2015). Sledila je fokalna metoda analize sosedstva v GIS orodjih, s katero smo ugotovili število različnih elementov geodiverzitet, ki prekrivajo oziroma

Slika 4: Indeks reliefne razgibanosti (zgoraj levo), število elementov geodiverzitet (zgoraj desno), variabilnost elementov geodiverzitet (spodaj levo) in rastrski indeks geodiverzitet (spodaj desno).



ležijo na celici velikost 1x1 m. Iz izračunanih parametrov Eg in R , ki smo jih standardizirali s površino osnovne celice, smo izračunali zvezni rastrski sloj indeksa geodiverzitete (Gd).

Kontinuiran rastrski prikaz zelo natančno opredeljuje geodiverziteto in je primeren za nadaljnje analize. Kljub vsemu je bil naš cilj dobiti čimbolj zaokrožena jasno opredeljena območja indeksa geodiverzitete. Zato smo v zadnjem koraku opravili naslednje pretvorbe kontinuiranega rastrskega površja indeksa geodiverzitete (Gd): glajenje ostrih skokov, združevanje podobnih vrednosti in z generalizacijo dobljenih rezultatov, kjer so imele večje zaključene enote prednost pred manjšimi in raztresenimi (slika 4).

4.2 Vrednotenje izobraževalnega potenciala geodiverzitete

Vrednotenje izobraževalnega potenciala geodiverzitete smo zasnovali na podlagi več kriterijev, ki so pomembni tako za organizacijo ekskurzije kot za njeno kvalitetno izvedbo; območje ekskurzije mora namreč biti dostopno in varno za vse udeležence, obenem pa mora biti tudi edukacijsko (vezano na vsebino učnega načrta). Zato smo v predlagano metodo vključili naslednjih sedem kriterijev: dostopnost, varnost, pokritost vsebine geodiverzitete z vsebino učnega načrta, medpredmetno povezovanje, vpetost območja v širši kontekst ekskurzije, terenske tehnike in učila.

Dostopnost (A) območja je eden izmed najpomembnejših kriterijev pri organizaciji ekskurzije. Prav tako pa je pri organizaciji ekskurzije pomembna *varnost* (S). Če območje ni varno, potem ekskurzije tam ne moremo izpeljati. *Pokritost vsebine geodiverzitete z vsebino učnega načrta* (GCG) je tretji kriterij, ki povezuje vsebino ekskurzije z vsebinami oziroma cilji učnega načrta. V našem primeru smo uporabili slovenska učna načrta za geografijo (Učni načrt, 2011). *Medpredmetno povezovanje* (CCI) je osnova sodobnega vzgojno-izobraževalnega procesa. Povečana vrednost izobraževalnega dela ekskurzije je tudi v tem, da povežemo predmet, pri katerem obravnavamo geografske vsebine, z vsebino drugih predmetov. V slovenskem izobraževalnem sistemu se geografske vsebine poučujejo v sklopu pouka geografije (Učni načrt, 2011). Zato smo v našem primeru ocenjevali možnost povezave predmeta geografija z učnimi načrti drugih šolskih predmetov v okviru ekskurzij. *Vpetost območja v širši kontekst ekskurzije* (IE) omogoča, da je vsebina ekskurzije širše zastavljena, kar je ključno za njeno kakovost. Za nekatere učence so namreč ekskurzije edini način, ko vidijo pokrajino zunaj njihovega domačega naselja ali regije; zato je nujno, da ekskurzijo načrtujemo v širšem kontekstu. *Izvajanje terenskih tehnik* (FT) med ekskurzijo je pomembna prednost, ki poveča izobraževalno vrednost ekskurzije. Na terenu lahko tako izvajamo naslednje terenske tehnike: merjenje lastnosti prsti (pH, barva, merjenje, risanje in preučevanje profila prsti itd.), merjenje lastnosti voda (T, hitrost, strmec, pH, barva itd.), merjenje geoloških značilnosti (vsebnost karbonatov v kamninah, vrste kamnin itd.), merjenje značilnosti reliefa (naklon, nadmorska višina itd.). *Učila* (TM) so naslednji pomemben kriterij načrtovanja ekskurzije. Dobro je namreč, da učila, ki jih lahko učitelj uporabi na ekskurziji, že obstajajo (priročniki za učitelja, učni listi, informacijske table na lokacijah itd.). Učitelji pogosto niso strokovnjaki s področja geografije, velikokrat pa tudi ne poznajo območja ekskurzije; zato so predhodno pripravljena učila zelo pomembna za uspešno organizacijo ekskurzije.

Vsak predlagani kriterij je ocenjen z vrednostmi od 0 do 1 (0 je najmanjša; 1 največja) (preglednica 1). Končni izobraževalni potencial območij z visokim indeksom geodiverzitet je opredeljen kot vrednost *izobraževalnega potenciala* (EP), ki je vsota vseh sedmih kriterijev:

$$EP = A + S + GCG + CCI + IE + FT + TM$$

Majhni izobraževalni potencial pomeni, da območje ni primerno za izvedbo ekskurzije. Na drugi strani pa visok izobraževalni potencial kaže na to, da je območje primerno za organizacijo kvalitetne ekskurzije (preglednica 2).

Preglednica 1: Vrednost izobraževalnega potenciala območja za izvedbo ekskurzije.

Vrednost	Opredelitev izobraževalnega potenciala območja
0	Območje je popolnoma neprimerno.
1	Območje je neprimerno.
2	Območje je pogojno primerno.
3	Območje je manj primerno.
4	Območje je primerno.
5	Območje je bolj primerno.
6	Območje je zelo primerno
7	Območje je nadvse primerno.

Preglednica 2: Ocenjevalni obrazec za vrednotenje izobraževalnega potenciala območij z visoko stopnjo geodiverzitet.

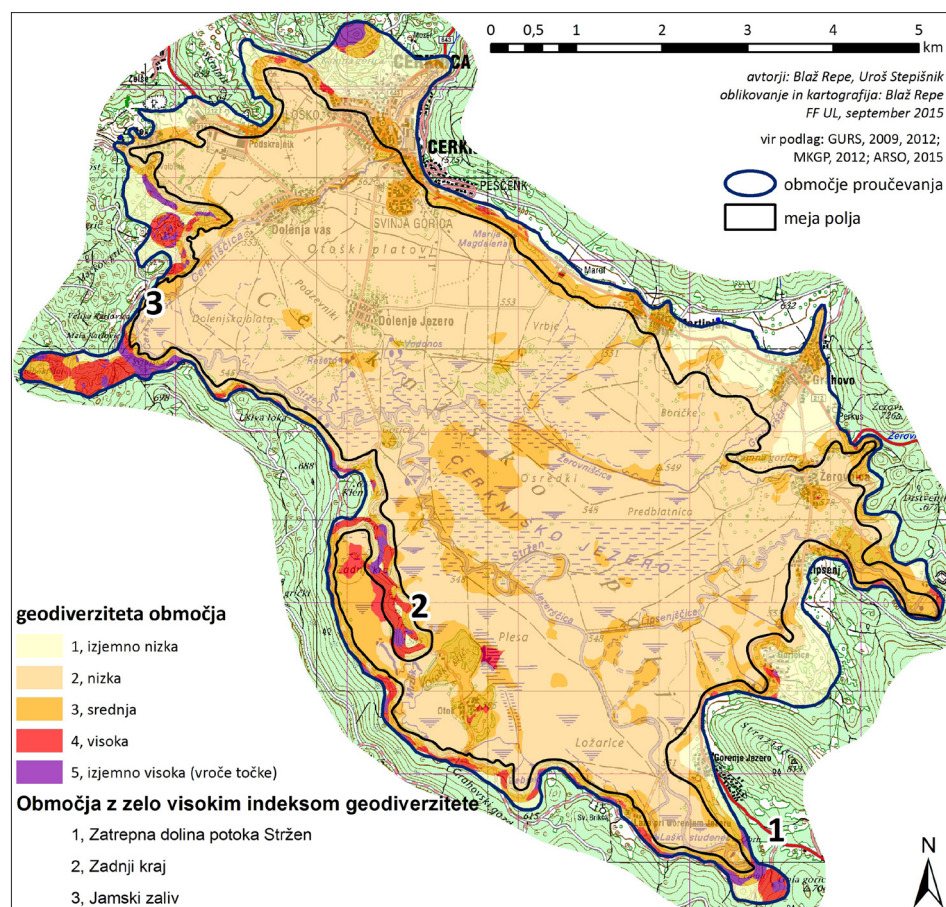
	KRITERIJ
A	DOSTOPNOST OBMOČJA
0	Ni dostopno.
0,25	Težko dostopno in samo peš.
0,50	Lahko dostopno, a samo peš.
0,75	Lahko dostopno, tudi z avtomobilom.
1	Lahko dostopno, tudi z avtobusom.
S	VARNOST
0	Celotno območje je nevarno.
0,25	Potrebna je pozornost. Nevarni deli niso zavarovani z ograjami ali opozorilnimi tablam.
0,5	Potrebna je dodatna pozornost. Nevarni predeli so delno zavarovani z ograjami.
0,75	Območje je v glavnem varno, na nekaterih delih je potrebna previdnost.
1	Celotno območje je varno.

	KRITERIJ
GCG	POKRITOST VSEBINE GEODIVERZITETE (GDC) Z VSEBINO UČNEGA NAČRTA ZA GEOGRAFIJO (GSC)
0	GDC območja ni pokrita z vsebinami GSC.
0,25	GDC območja je pokrita s 3 učnimi cilji GSC.
0,5	GDC območja je pokrita s 4–6 učnimi cilji GSC.
0,75	GDC območja je pokrita s 7–10 učnimi cilji GSC.
1	GDC območja je pokrita z vsaj 11 učnimi cilji GSC.
CCI	MEDPREDMETNO POVEZOVANJE Z DRUGIMI ŠOLSКИMI PREDMETI (SS)
0	GDC območja lahko povežemo z geografskim učnim načrtom.
0,25	GDC območja lahko povežemo z geografskim učnim načrtom in še enim SS.
0,5	GDC območja lahko povežemo z geografskim učnim načrtom in še dvema SS.
0,75	GDC območja lahko povežemo z geografskim učnim načrtom in še tremi SS.
1	GDC območja lahko povežemo z geografskim učnim načrtom in vsaj še štirimi SS.
IE	VPETOST OBMOČJA V ŠIRŠI KONTEKST EKSKURZIJE
0	Območje je zelo oddaljeno od drugih zanimivih točk.
0,25	Območje je zelo oddaljeno, a ga lahko povežemo z vsaj še eno zanimivo točko na poti.
0,5	Območje je zelo oddaljeno, a ga lahko povežemo z vsaj dvema zanimivima točkama na poti.
0,75	Območje lahko povežemo z vsaj tremi zanimivimi točkami na poti.
1	Območje z lahkoto povežemo z vsaj štirimi zanimivimi točkami na poti.
FT	TERENSKЕ TEHNIKE
0	Na terenu ni mogoče izvajati nobene šolske terenske tehnike.
0,25	Na terenu lahko izvedemo 1 šolsko terensko tehniko.
0,5	Na terenu lahko izvajamo 2 šolski terenski tehniki.
0,75	Na terenu lahko izvajamo 3 šolske terenske tehnike.
1	Na terenu lahko izvajamo vsaj 4 šolske terenske tehnike.
TM	UČILA (TM)
0	Za območje ne obstaja nobeno TM.
0,25	Obstaja eno že pripravljeno TM, a za širše območje.
0,5	Obstajata vsaj 2 pripravljene TM, a za širše območje.
0,75	Za to območje je pripravljeno eno TM.
1	Za to območje sta pripravljene vsaj dve TM.

5 IZOBRAŽEVALNI POTENCIAL OBMOČIJ CERKNIŠKEGA POLJA Z VISOKIM INDEKSEM GEODIVERZITETE

Na podlagi prilagojenega načina izračuna indeksa geodiverzitet (Serrano, Ruiz-Flaño, 2007; Serrano, Ruiz-Flaño, 2009) smo ugotovili stanje geodiverzitet na Cerkniškem polju. Na proučevanem območju Cerkniškega polja je 11 različnih identificiranih elementov geodiverzitet, ki jih je skupaj 137. Večina (87,6 %) jih je neposredno povezanih s kraškim sistemom periodičnega pojavljanja Cerkniškega jezera (potoki, izviri itd.), in zajemajo tudi največji del proučevanega območja (75,4 %). Hidrološki elementi se prekrivajo med seboj in tudi z drugimi elementi geodiverzitet. V tej raziskavi elementov

Slika 5: Območja homogenega indeksa geodiverzitet na proučevanem območju Cerkniškega polja.



geodiverzitete nismo vrednotili po pomenu, privlačnosti ali edinstvenosti, z namenom ohranitve objektivnosti metode in da bi se izognili subjektivnemu vplivu ocenjevalca ali lokalne skupnosti.

Najvišja vsota različnih elementov geodiverzitete na istem mestu je 4. Drugi element, ki opredeljuje rezultate, je hrapavost površja (*ruggedness*), ki predstavlja raznolikost površinskih elementov (geomorfoloških, hidroloških, pedoloških itd.) in je zelo nizka (Nunn, Puga, 2012). Razporejeni so na intervalu od 0 do 10,66, z jasno levo asimetrijo (preglednica 3). Rezultat ni presenetljiv, saj ima večji del polja (78,14 %) naklon pobočij manjši od 5°. Višinski razpon je prav tako zelo nizek, saj se razteza od 545,8 do 670,69 m nadmorske višine.

Končni indeks geodiverzitete, standardiziran z relativno velikim območjem proučevanja, zajema vrednosti od nič na robovih proučevanega območja do največ 721. Indeks *Gd* smo razvrstili v pet razredov od zelo nizke do zelo visoke (preglednica 3).

Preglednica 3: Območja (relativna in absolutna) homogenih enot indeksa geodiverzitete (Gd) znotraj Cerkniškega polja.

Gd	Površina [km ²]	%
1, zelo nizek	3,73	8,12
2, nizek	31,61	68,74
3, srednji	8,69	18,90
4, visok	1,34	2,91
5, zelo visok	0,61	1,33
Σ	45,97	100

Velika homogena območja z zelo visokim indeksom geodiverzitete skupaj z območji z visokim indeksom geodiverzitete se nahajajo na treh mestih na Cerkniškem polju. Prvo območje se nahaja na južni strani polja. Obsega zatrepno dolino, kjer se nahajata dva največja izvira Cemun in Obrh. V teh izvirihih izvira potok Stržen. Drugo območje se nahaja v osrednjem delu polja. Je omejeno na prostor Zadnjega kraja, kjer se prepletajo različni hidrološki in geomorfološki elementi. Tretje območje leži na severozahodni strani, kjer se združujejo različni ponori, udornice in ostali elementi geodiverzitete. To območje je obsežna slepa dolina, ki se imenuje Jamski zaliv.

5.1 Zatrepna dolina Stržena

Zatrepna dolina Stržena se nahaja na južnem delu polja. V dolini se nahaja cela vrsta kraških izvirov in površinskih vodotokov. V zaledju izvirov se nahaja tudi ena udornica.

Do območja lahko dostopamo po številnih pešpoteh; *dostopnost* (A) smo zato ovrednotili z 0,5. Območje je povsem varno, tudi za mlajše učence; zato smo *varnost območja* (S) ovrednotili z 1. *Pokritost vsebine geodiverzitete z vsebino učnega načrta* (GCG) smo

Slika 6: Potok Stržen z zatrepno dolino v ozadju (foto: Uroš Stepišnik).



ovrednotili z 1, saj lahko vsebino geodiverzitete območja povežemo z vsaj 11 učnimi cilji iz učnega načrta (Učni načrt, 2011).

Geografske učne vsebine lahko medpredmetno povežemo z vsebinami iz biologije in kemije na območju zatrepne doline. Kot rezultat tega smo kriterij *medpredmetno povezovanje* (CCI) ovrednotili z 0,5. Vzhodni del Cerkniškega polja je bogat v geomorfološkem in hidrološkem smislu, kot tudi v smislu kulturne dediščine območja. Zato smo *vpetost območja v širši kontekst ekskurzije* (IE) ocenili z 0,75. *Terenske tehnike* (FT) smo ocenili z 1, ker se lahko na območju izvajajo vsaj štiri različne terenske tehnike (npr. profili prsti, merjenje značilnosti prsti, merjenje značilnosti voda, proučevanje kamninske zgradbe s pomočjo geološke karte, analiziranje reliefnih značilnosti itd.). Na drugi strani pa je učil o tem območju malo. Kljub temu lahko najdemo nekaj člankov o zatrepnih dolinah, prav tako pa je na območju ena učno-informacijska tabla o lokalni geodiverziteti. Na podlagi tega smo kriterij *učila* (TM) ovrednotili z 0,75.

Preglednica 4: Izobraževalni potencial območja z visoko stopnjo indeksa geodiverzitete na območju Cerkniškega polja.

	Zatrejna dolina Stržena	Zadnji kraj	Jamski zaliv
Dostopnost (A)	0,5	0,25	0,25
Varnost (S)	1	0,25	0,75
Pokritost vsebine geodiverzitete z vsebino učnega načrta (GCG)	1	1	1
Medpredmetno povezovanje (CCI)	0,5	0,5	1
Vpetost območja v širši kontekst ekskurzije (IE)	0,75	0,5	0,75
Terenske tehnike (FT)	1	1	1
Učila (TM)	0,75	0	0,75
Izobraževalni potencial (EP)	5,5	3,5	5,5

Glede na zgoraj zapisane vrednosti kriterijev lahko zaključimo, da je *izobraževalni potencial* (EP) območja 5,5. Dobljena vrednost nakazuje, da je območje zatrepne doline Stržena bolj do zelo primerno za organizacijo ekskurzije.

5.2 Zadnji kraj

Zadnji kraj se nahaja na jugozahodnem robu polja, tik pod strmimi pobočji Javornikov. Območje spominja na globok zaliv, ki ga od osrednjega dela polja ločuje dolg polotok. Na tem območju je skupina hidroloških oblik, vključno z izviri, ponikvami in estavelami.

Območje je lahko dostopno po cesti, a so kljub temu elementi geodiverzitete območja, ki bi bili za ekskurzijo zanimivi, težko dostopni. Do njih namreč ne vodi nobena steza, območje je tudi zaraščeno z gostim rastjem, občasno pa je območje ojezerjeno, ko voda preplavi celo območje polja. Zato smo *dostopnost območja* (A) ocenili z 0,25, *varnost* (S) pa z 0,25, saj območje okoli ponikev in estavel ni zaščiteno z ograjami ali zaščitnimi znaki oziroma opozorili. To je lahko nevarno, zlasti za mlajše učence. *Pokritost vsebine geodiverzitete z vsebino učnega načrta* (GCG) smo ocenili z 1, saj lahko učno vsebino območja povežemo z vsaj 11 učnimi cilji iz učnega načrta za geografijo (Učni načrt, 2011).

Vsebinsko geodiverzitete območja lahko povežemo z vsaj dvema drugima šolskima predmetoma, in sicer z biologijo in kemijo. Zato smo kriterij *medpredmetno povezovanje* (CCI) ocenili z 0,5. Ekskurzijo v Zadnji kraj lahko povežemo z vsaj dvema drugima točkama na poti, zato smo, kljub temu, da je območje rahlo oddaljeno, ocenili *vpetost območja v širši kontekst ekskurzije* (IE) z 0,5. *Terenske tehnike* (FT) smo ocenili z 1, saj lahko na območju izvajamo vsaj štiri različne terenske tehnike (npr. izkop profila prsti, merjenje značilnosti prsti, merjenje značilnosti voda, proučevanje kamninske zgradbe s pomočjo geološke karte, analiziranje reliefnih značilnosti itd.). *Učila* (TM) pa smo ocenili z 0, saj

za območje ne obstaja nobeno učilo. Glede na omenjeno smo *izobraževalni potencial* (EP) območja ovrednotili s 3,5, kar pomeni, da je Zadnji kraj manj primeren do primeren za organizacijo ekskurzije.

5.3 Jamski zaliv

Območje Jamskega zaliva se nahaja v zahodnem delu polja. To je razširjena slepa dolina s skupino ponorov in udornicami v njihovem bližnjem zaledju.

Slika 7: Vhod v jamo Velika Karlovica na območju Zadnjega kraja (foto: Blaž Repe).



Do območja vodi urejena cesta, medtem ko so posamezni elementi geodiverzitete dostopni samo po gozdnih stezah. Te niso dobro označene, na nekaterih delih pa so tudi zaraščene, zato smo celotno *dostopnost* (A) območja ovrednotili z 0,25. Na splošno je območje varno, primerno za obisk tudi mlajših učencev, z izjemo nekaterih delov, ki pa se jim lahko ognemo. Kot rezultat je bila *varnost* (S) območja ocenjena z 0,75. Na območju lahko z učnimi vsebinami pokrijemo vsaj 11 učnih ciljev iz učnega načrta za geografijo, zato smo *pokritost vsebine geodiverzitete z vsebinami učnega načrta* (GCG) ovrednotili z 1 (Učni načrt, 2011).

Medpredmetno povezovanje (CCI) smo ovrednotili z 1, saj se lahko vsebina geodiverzitete na tem območju povezuje tudi z naslednjimi šolskimi predmeti: kemija, biologija,

slovenski jezik in zgodovina. Kljub temu, da je območje rahlo izolirano, ga lahko prikličimo tudi nekaterim drugim vsebinskim točkam, zato je bila *vpetost območja v širši kontekst ekskurzije* (IE) ocenjena z 0,75. Na območju lahko izvajamo vsaj štiri *terenske tehnike* (FT) (npr. izkop profila prsti, merjenje značilnosti prsti, merjenje značilnosti voda, preučevanje kamninske zgradbe s pomočjo geološke karte, analiziranje reliefnih značilnosti ...), zato je bil ta kriterij ocenjen z 1. *Učila* (TM) smo ovrednotili z 0,75, ker za območje obstaja ena informacijska tabla in kar nekaj pisnih virov. Končna vrednost *izobraževalnega potenciala* (EP) območja je 5,5, kar pomeni, da je območje Jamskega zaliva bolj do zelo primerno za izvedbo ekskurzije.

6 ZAKLJUČKI

Opredelevanje, vrednotenje in identifikacija geodiverzitete pridobiva vse večji pomen v okviru ved o Zemlji (Gray, 2013; Melelli, 2014) zaradi potreb geokonzervatorstva, geoturizma ter iz izobraževalnega vidika. Uveljavljene metode vrednotenja geodiverzitete združujejo različne kriterije, ki se običajno delijo na znanstvene vrednosti elementov geodiverzitete in njihove dodane vrednosti (Pereira, Pereira, Caetano Alves, 2007; Reynard, Coratza, 2007; Zouros, 2007; Gray, 2013). Znanstvene vrednosti so osredotočene na vrednotenje osnovnih vrednosti elementov v smislu redkosti, reprezentativnosti, paleogeografske vrednosti itd. (Reynard, 2009). Dodane vrednosti se razlikujejo glede na namen vrednotenja geodiverzitete in ocenjujejo ohranjenost ter turistične ali izobraževalne vidike. Večina uveljavljenih metod vrednotenja geodiverzitete je namenjena geokonzervatorstvu in geoturizmu, medtem ko je izobraževalni vidik pogosto prezrt.

Nova metoda vrednotenja izobraževalnega potenciala območij z visokimi indeksi geodiverzitete, ki je predstavljena v tem članku, uporablja dvofazni pristop ocenjevanja. V prvi fazi ugotavljamo indeks geodiverzitete na posameznih delih območja. Območja z visokim indeksom so bolj primerna za izobraževalne namene. Na območju Cerkniškega polja so bila identificirana tri območja visokega indeksa geodiverzitete: zatrepna dolina Stržena, Zadnji kraj in Jamski zaliv. Presenetljivo je, da je zaradi objektivnosti metode iz območij z visoko vrednostjo geodiverzitete izpadlo območje okoli ponikev Rešeto in Vodonos, ki je trenutno najbolj priljubljeno območje za organizacijo ekskurzij na proučevanem območju.

Druga faza vrednotenja je opredelila dodano vrednost območij z visokimi indeksi geodiverzitete. Dodana vrednost je kombinacija meril, ki so ključnega pomena za organizacijo učinkovite in kakovostne ekskurzije. Merili, ki opredeljujeta osnovne standarde za organizacijo ekskurzije, sta dostopnost in varnost območij. Po drugi strani pa smo ocenili kakovost območij glede na vsebino učnih načrtov. Končna vrednost je bila izražena kot izobraževalni potencial območja.

Aplikacija vrednotenja izobraževalnega potenciala na treh izbranih območjih je pokazala, da je Zadnji kraj najmanj primeren za organizacijo ekskurzij. Zelo nizke vrednosti dostopa in varnosti nakazujejo, da območje ni primerno in ni varno za ekskurzije. Čeprav je območje primerno za predstavitev vsebine, opredeljene v učnih načrtih (Učni

načrt, 2011), ni na voljo učnih gradiv. Čeprav izkazuje zelo visok indeks geodiverzitet, je območje manj primerno za ekskurzije.

Obe drugi območji – zatrejna dolina Stržena in Jamski zaliv – izkazujeta enak izobraževalni potencial, ki je bil opredeljen kot visok do zelo visok. Ti dve območji nista lahko dostopni, saj so gozdne steze deloma zaraščene in niso dobro označene. Obe območji sta dokaj varni in zelo primerni za predstavitev različnih vsebin in izvedbo eksperimentov, povezanih z učnimi načrti (Učni načrt, 2011). O obeh območjih obstaja nekaj učnega gradiva, kar predstavlja prednost za učitelja pri pripravi ekskurzij. Malo truda lokalne skupnosti v obliki izboljšane dostopnosti, informacijskih tabel, markacij in dodatnih učnih gradiv bi bistveno izboljšalo njihov izobraževalni potencial. Kot rezultat bi lahko obe območji postali pomembni izobraževalni lokaciji.

Dvofazna metoda ocenjevanja izobraževalnega potenciala geodiverzitet se je izkazala za uporabno orodje za organizacijo terenskega dela in ekskurzij. To lahko pomaga učitelju pri ocenjevanju primernosti in izobraževalne možnosti posameznega območja, kjer planira organizacijo terenskega dela, kar nedvomno prispeva k boljši kakovosti ekskurzije.

Literatura in viri

- Bennett, M. R., Doyle, P., 1997. Environmental geology: geology and the human environment. New York, John Wiley and Sons Ltd., 512 str.
- Blaszczyński, J. S., 1997. Landform characterization with geographic information systems. *Photogrammetric Engineering & Remote Sensing*, 63, 2, str. 183–191.
- Conrad, O., 2010. Module Terrain Ruggedness Index (TRI); SAGA-GIS Module Library Documentation (v2.1.4).
- Doyle, P., Bennett, M. R., 1998. Earth heritage conservation: past, present and future agendas. V: Bennett, M. R., Doyle, P. (ur.). *Issues in environmental geology: A British perspective*. London, Geological Society, str. 41–67.
- Erhartič, B., 2012. Geomorfološka dediščina v Dolini Triglavskih jezer. Ljubljana, Založba ZRC, 187 str.
- Evans, J., 2015. Calculating topographic ruggedness index ArcGIS Desktop. URL: <http://gis.stackexchange.com/questions/6056/how-to-calculate-topographic-ruggedness-index-in-arcgis-desktop> (citirano 7. 9. 2015).
- Gams, I., 1978. The polje: the problem of definition: with special regard to the Dinaric karst. *Zeitschrift für Geomorphologie*, 22, 2, str. 170–181.
- Gray, M., 2013. Geodiversity: Valuing and conserving abiotic nature. Chichester, Wiley-Blackwell, 508 str.
- Melelli, L., 2014. Geodiversity: a new quantitative index for natural protected areas enhancement. *GeoJournal of Tourism and Geosites*, 13, 1, str. 27–37.
- Nunn, N., Puga, D., 2012. Data and replication files for 'Ruggedness: The blessing of bad geography in Africa'. URL: <http://diegopuga.org/data/rugged/> (citirano 7. 9. 2015).
- Panizza, M., Piacente, S., 1993. Geomorphological assets evaluation. *Zeitschrift für Geomorphologie*, 87, 1, str. 13–18.

- Pereira, P., Pereira, D., Caetano Alves, M. I., 2007. Geomorphosite assessment in Montesinho Natural Park (Portugal). *Geographica Helvetica*, 62, 3, str. 159–168. DOI: 10.5194/gh-62-159-2007.
- Pleničar, M., 1963. Tolmač za list Postojna, L 33-77. Ljubljana, Geološki zavod Ljubljana, 58 str.
- Reynard, E., 2009. Geomorphosites: definitions and characteristics. In: Reynard, E., Coratza, P., Regolini-Bissig, G. (ur.). *Geomorphosites*. München, Verlag Dr. Friedrich Pfeil, str. 9–20.
- Reynard, E., Coratza, P., 2007. Geomorphosites and geodiversity: a new domain of research. *Geographica Helvetica*, 62, 3, str. 138–139. DOI: 10.5194/gh-62-138-2007.
- Reynard, E., Fontana, G., Kozlik, L., Scapozza, C., 2007. A method for assessing “scientific” and “additional values” of geomorphosites. *Geographica Helvetica*, 62, 3, str. 148–158. DOI: 10.5194/gh-62-148-2007.
- Riley, S. J., DeGloria, S. D., Elliot, R., 1999. A Terrain Ruggedness Index that quantifies topographic heterogeneity. *Intermountain Journal of Sciences*, 5, 1–4, str. 23–27.
- Serrano, E., Ruiz-Flaño, P., 2007. Geodiversity. A theoretical and applied concept. *Geographica Helvetica*, 62, 3, str. 140–147. DOI: 10.5194/gh-62-140-2007.
- Serrano, E., Ruiz-Flaño, P., 2009. Geomorphosites and geodiversity. V: Reynard, E., Coratza, P., Regolini-Bissig, G. (ur.). *Geomorphosites*. München, Verlag Dr. Friedrich Pfeil, str. 49–61.
- Učni načrt, Program osnovna šola, Geografija. 2011. URL: http://www.mizs.gov.si/fileadmin/mizs.gov.si/pageuploads/podrocje/os/prenovljeni_UN/UN_geografija.pdf (citirano 7. 9. 2016).
- Wilson, R. C. L., Doyle, P., 1994. Earth heritage conservation, Geological Society of London in association with the Open University, 272 str.
- Zouros, N. C., 2007. Geomorphosite assessment and management in protected areas of Greece: case study of the Lesvos island – coastal geomorphosites. *Geographica Helvetica*, 62, 3, str. 169–180. DOI: 10.5194/gh-62-169-2007.

ASSESSMENT OF EDUCATIONAL POTENTIAL OF GEODIVERSITY ON EXAMPLE OF CERKNICA POLJE, SLOVENIA

Uroš Stepišnik, PhD., Mojca Ilc Klun, PhD., Blaž Repe, PhD.

Department of Geography, Faculty of Arts, University of Ljubljana

Aškerčeva 2, SI-1000 Ljubljana

e-mail: uros.stepisnik@ff.uni-lj.si, mojca.ilc@ff.uni-lj.si, blaz.repe@ff.uni-lj.si

Original scientific article

COBISS 1.01

DOI: 10.4312/dela.47.1.5-39

Abstract

The concept of geodiversity has been present for more than 20 years. The majority of methods for valuing geodiversity is applied for evaluation of geoconservation or geotouristic potential. There is a deficiency of methods that could be used for evaluation of geodiversity and its educational potential. The aim of the paper is to propose a new method for valuing geodiversity for determining the educational potential of an area. The method can be utilized for teaching purposes at the stage when educators plan to organise excursions or fieldworks.

Keywords: geodiversity, nature protection, education, excursion, Cerknica polje

I INTRODUCTION

Geodiversity evaluation is a range of methods where values of specific areas are assessed in terms of importance and diversity of abiotic nature elements (Panizza, Piacente, 1993; Pereira, Pereira, Caetano Alves, 2007; Reynard et al., 2007; Zouros, 2007; Reynard, 2009; Erhartič, 2012). The methods are mostly used to identify potential natural values or other needs of nature conservation, and for identification of areas appropriate for geotouristic objectives (Panizza, Piacente, 1993; Pereira, Pereira, Caetano Alves, 2007; Reynard, Coratza, 2007; Zouros, 2007; Erhartič, 2012; Gray, 2013). Authors stress that it is important to value also geodiversity for educational purposes (Gray, 2013), but scientific articles published until now do not focus on the topics.

The main goal of the article is to develop and assess a method for valuing geodiversity for educational purposes. Full evaluation method will take place in two phases. The first phase will identify areas with a higher geodiversity index. Those areas are, due to higher landscape diversity, more suitable for educational purposes. The second phase

will include identifying the added value of selected areas that were recognised as having a greater degree of geodiversity. Added value will be defined by elements, which are important in the process of organizing an excursion or fieldwork. We tested the method at Cerknica Polje, Slovenia. The area is, due to its accessibility and enormous variety of karst phenomena, already a well-established destination for organized excursions.

To achieve the purpose of the study we set the following goals: (1) identification and calculation of geodiversity index in the research area, (2) assessment of additional values in the areas that have a higher geodiversity index, and (3) evaluation of educational potential of those areas.

2 GEODIVERSITY AND EDUCATION

Different authors (Wilson, Doyle, 1994; Bennett, Doyle, 1997; Doyle, Bennett, 1998) recognize several types of values of physical environment. They acknowledge that geodiversity has a variety of values, such as intrinsic value, cultural value, aesthetic value, economic value, and research and educational value (Gray, 2013). According to Gray (2013), one of the most important is the educational value of geodiversity. This is because the physical environment is enabling us to study natural processes, Earth history, and to monitor the environment.

In the Slovenian educational system, every school has to ensure at least one geographical excursion per year (Učni načrt, 2011). One of the aims of the excursions is to teach about natural and cultural landscape; therefore, a teacher has to use different fieldwork techniques in order to expand student's knowledge and understanding of the physical and social processes. When preparing the excursion, an important task for a geography teacher is to select an appropriate site, with variety of landforms and processes. For that reason, evaluation of geodiversity for educational purposes is an important tool for identifying appropriate areas for organizing excursions.

3 THE STUDY AREA: CERKNICA POLJE

One of the most recognized and most studied karst phenomena in Slovenia is Cerknica Polje. It is positioned in the Ljubljanica River basin in-between Loško Polje and Rakovško-Unško Polje. Towards the northeast it is bound by the Slivnica Mountain, towards the south and southwest by the Javorniki Mountains. The whole area of the polje is quite diverse from the geologic perspective. Western, southern, and eastern slopes of the polje are built of Jurassic and Cretaceous limestone combined by narrow stripes of Jurassic and Triassic dolostone. The floor of the polje is covered by Quaternary deposits, with the exception of four residual hills. The most dominant geologic structure along which the polje was formed is the Idrija Fault, which is dissecting the polje in NW-SE direction (Pleničar, 1963).

There is a remarkable diversity of Cerknica Polje in hydrologic and geomorphologic terms. Just beneath the southern and eastern slopes is a range of karst springs, from which a number of streams emerge to the surface. The most important streams that surface in those areas of the polje are Stržen, Šteberščica, and Žerovniščica. In the areas of their

Figure 1: The middle section of Cerknica Polje with a low level intermittent lake around the Rešeto swallow hole (photo: Uroš Stepišnik).



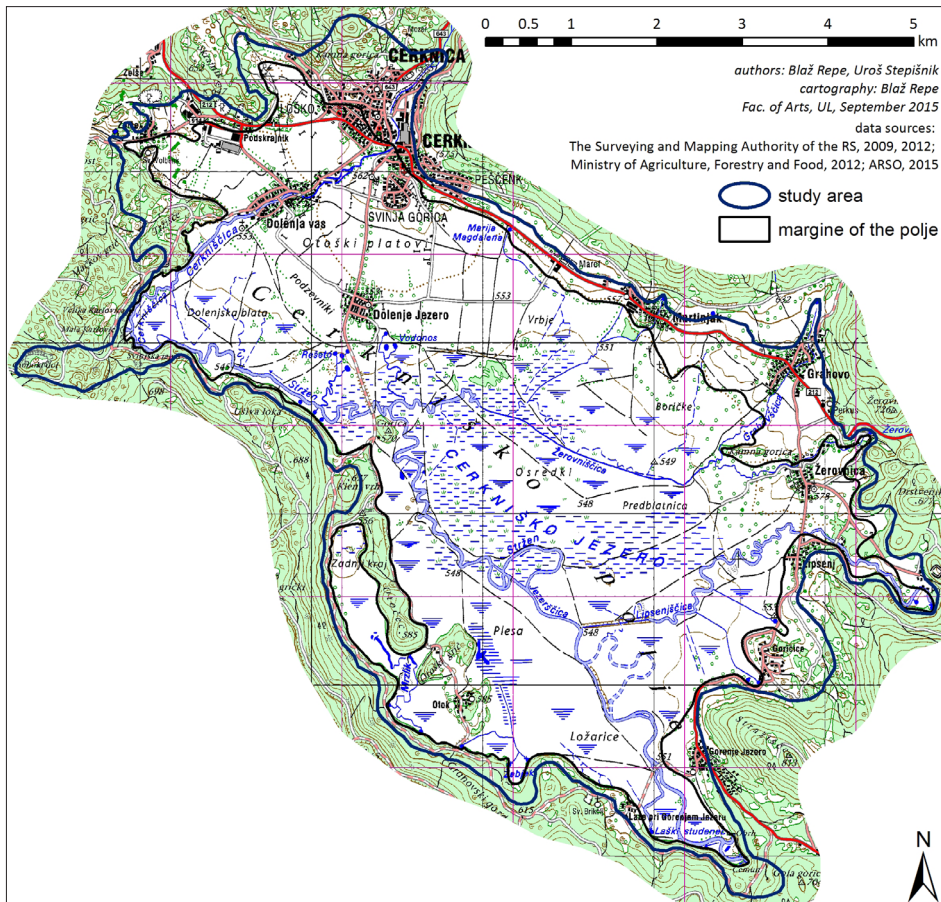
springs, steephead valleys are located. The southern section of the polje, which is named Zadnji Kraj, is hosting a group of estavelles that have interchanging functions as springs or as ponors. From the northern side, which is composed mainly of dolostone, a surface stream of the Cerknjiščica River is flowing to the polje. Within the central part of the polje is a number of swallow holes, where floodwaters and streams from the polje submerge. The biggest swallow holes are Rešeto and Vodonos, which are located south of Dolenje Jezero. Below the western slopes, a non-distinct blind valley is located. A number of small-scale ponors are situated within the blind valley. The biggest ponors are entrances to the Velika Karlovica Cave and Mala Karlovica Cave. Following the hydrologic classification of poljes (Gams, 1978), we can define the Cerknica Polje as overflow polje, due to inflow of karst streams, and as a border polje, due to surface inflows to the polje from the north.

4 MATERIALS AND METHODS

4.1 Identifying areas of high geodiversity index

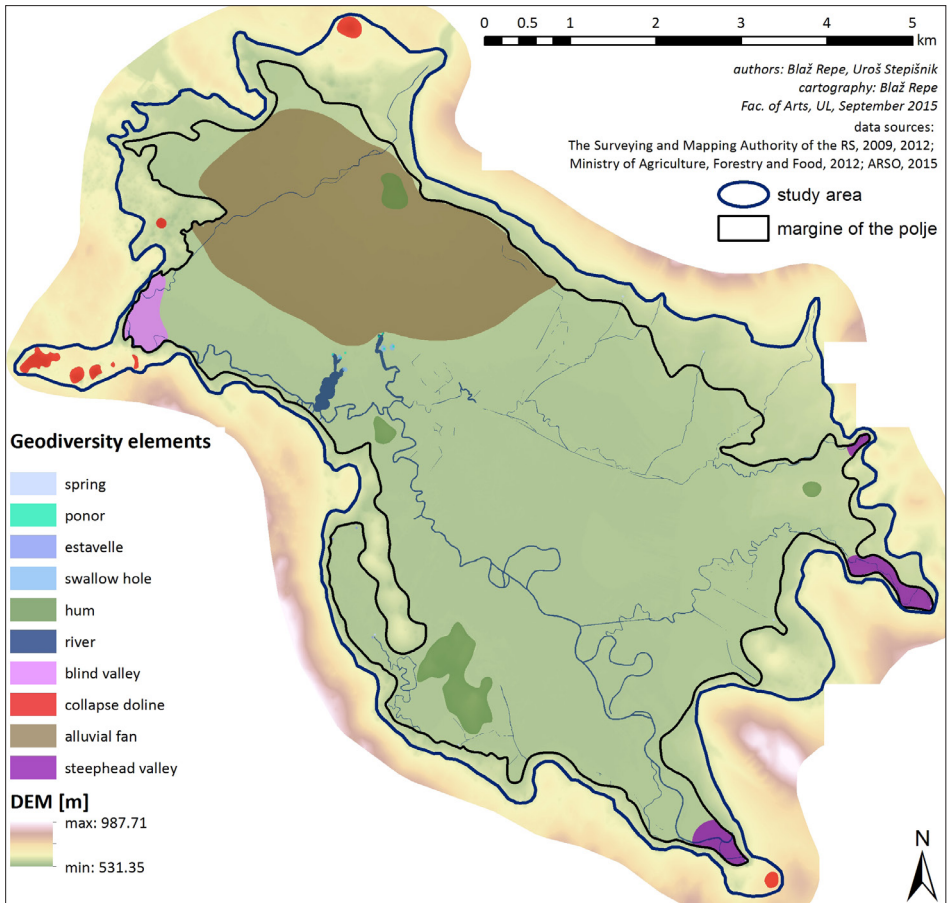
Geodiversity evaluation for Cerknica Polje was conducted using various GIS tools, predominantly quantitative surface analysis. The main reason was to eliminate subjective assessments as much as possible, since they are very common in evaluating geodiversity (Erhartič, 2012). The basic purpose of our calculations was to get the results independent of the geodiversity evaluator to the greatest degree possible. The calculation of geodiversity index, suggested by Serrano and Ruiz-Flaño (2007), was performed as follows.

Figure 2: General map of the research area.



The study area of 45.97 km² contains the entire Cerknica Polje, together with periodic Cerknica Lake and some of its very close surroundings. The main digital data source was raster digital elevation model (1x1 m resolution), created from LiDAR vector ground points. We used orthorectified aerial photos and topographic maps (scales 1:5,000, 1:25,000, and 1:50,000) for identification of abiotic surface features as geodiversity elements. Identified surface features were later corrected and updated by field mapping. The process gave us all together 137 geodiversity elements: karst springs (19), estavelles (3), swallow holes (5), ponors (10), hums (4), streams (82), blind valley (1), collapse dolines (8), alluvial fan (1), steephead valleys (3), and Cerknica Polje together with the intermittent lake. According to the spatial extent of features, some of them were identified as points (springs, ponors, etc.), some as lines (streams), and some as polygons (valleys, fan, etc.). All features were further automatically transformed (buffering of streams, springs,

Figure 3: Geodiversity elements of the research area with LiDAR digital elevation model.



estavelles, etc.) or manually digitized (swallow holes, ponors, etc.) into polygons with a total area of 35 km².

The next step was the calculation of the parameters that are anticipated in the equation (Equation 1) as suggested by Serrano and Ruiz-Flaño (2009):

(Equation 1)

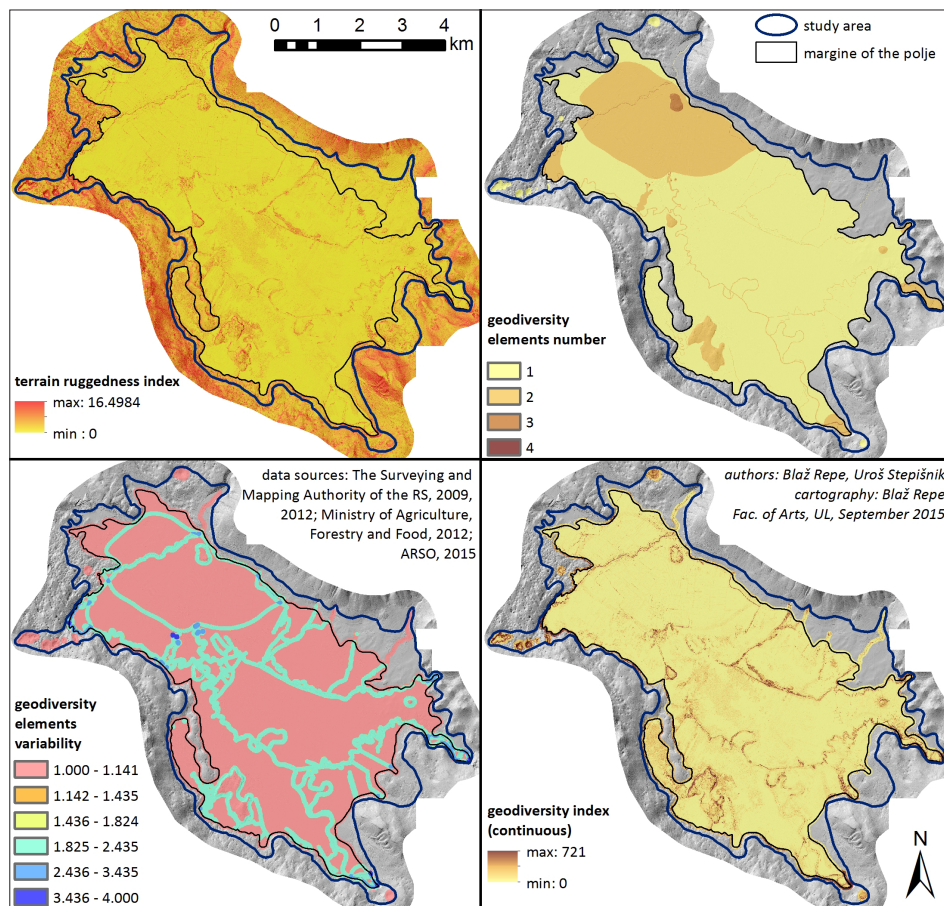
$$Gd = \frac{Eg \cdot R}{Ln S}$$

Where Gd = geodiversity index; Eg = number of different geodiversity elements in the unit; R = roughness coefficient of the unit; S = area of the unit (km²); Ln = naperian logarithm.

The parameter E_g is obtained by counting the different geodiversity elements. The coefficient of roughness (R) is an attempt to include the variety of orientation and gradient of slopes. The result is a semi-quantitative scale that permits the formation of five values of geodiversity, from very low to very high for each homogeneous unit (Serrano and Ruiz-Flaño, 2007). The highest values of geodiversity index can be marked as geodiversity hotspots that can contribute the most to the educational purposes of the area.

For the roughness coefficient (R) we calculated a *terrain ruggedness index (TRI)* (Błaszczynski 1997; Riley et al., 1999). *TRI* is a measurement expressing the amount of elevation difference between adjacent cells of a digital elevation grid (Riley et al., 1999; Conrad, 2010; Evans, 2015). Next, using focal statistics and context GIS analysis, we determined the number of different geodiversity elements covering and overlapping every

Figure 4: Terrain roughness index (upper left), number of geosites (upper right), geosite variability (lower left), and raster index of geodiversity (lower right).



cell of the 1x1 m raster. From the calculated Eg and R , and standardized by the area of the unit, a continuous raster layer of geodiversity index (Gd) was calculated.

Continuous raster surface defines geodiversity very accurately and is the most suitable for further analysis. However, according to the geodiversity index, our goal was to get encircled, clearly delineated units. Therefore, in the last step, we performed the following transformations of Gd continuous raster surface: smoothing of the abrupt changes, aggregation of similar values, and generalization with encirclement, where larger units had priority over smaller ones (Figure 4).

4.2 Assessment of educational potential of geodiversity

Assessment of the educational potential of geodiversity was determined on various criteria that are important for organizing excursions, as well as for their quality; the area of an excursion has to be accessible and safe for attendants, and it has to be educational (related to the curricula). Therefore, in the proposed method we apply the following seven criteria: accessibility, safety, geodiversity content coverage with curricula, cross-curricular integration, integration into wider area of an excursion, fieldwork techniques and teacher materials.

Accessibility (A) of the area is one of the essential criteria for organizing an excursion. The most significant criteria for organizing excursions is also *safety* (S). If the area is not safe, an excursion cannot be organized there. *Geodiversity content coverage with geography school curricula* (GCG) is a third criterion, which is connecting assets on the proposed excursion area with objectives of the curricula. Within our research, we employed geography subject curricula of the Slovenian educational system (Učni načrt, 2011). *Cross-curricular integration* (CCI) is fundamental in modern education. Significant enhancement of educational value is a combination of geography lessons with another school subject. A geoscience education is, according to the Slovenian school system (Učni načrt, 2011), incorporated into geography classes. Therefore, we evaluated the possibility of integration of geography and another school subject curricula within an excursion area. *Integration into wider area of excursion* (IE) offers wider content of an excursion and is crucial for its quality. For some students, excursions might be the only way to see different landscapes outside their hometown or region; it is therefore vital that an excursion is planned in a wider context. Applying different *fieldwork techniques* (FT) within an excursion is a valuable advantage that improves its educational value. Fieldwork techniques that can be used on the field are: measuring soil characteristics (pH, colour, measuring, drawing and examining soil profile etc.), measuring water characteristics (T, flow speed, gradient, pH, colour etc.), measuring geological characteristics (the content of the carbonates in the rocks, types of rocks etc.), measuring relief characteristics (gradient, elevation etc.). *Teaching materials* (TM) are an important segment for planning an excursion. It is very useful for an educator that teaching materials (teaching manuals, worksheets, educational boards on the field, etc.) are accessible. Educators are regularly not trained experts in geosciences, and they are normally not familiar with a target area; therefore, teaching materials are of uttermost importance for successful organization of an excursion.

Each stated criteria is evaluated from 0 to 1 (0 is minimum; 1 is maximum) (Tab. 1). Final educational potential of a high-geodiversity site is asserted as *educational potential* (EP) value, which is a sum of the seven criteria:

$$EP = A + S + GCG + CCI + IE + FT + TM$$

Low educational potential values indicate that the area is not appropriate for excursions. On the other hand, high educational potential values suggest that the area is appropriate for organizing a high quality excursion (Tab. 2).

Table 1: Values for educational potential of the area for organizing an excursion.

Value	Defining educational potential of the area
0	The area is extremely inappropriate.
1	The area is inappropriate.
2	The area is conditionally suitable.
3	The area is less suitable.
4	The area is suitable.
5	The area is more suitable.
6	The area is very suitable.
7	The area is extremely suitable.

Table 2: Evaluation chart of various criteria for educational potential of high geodiversity areas.

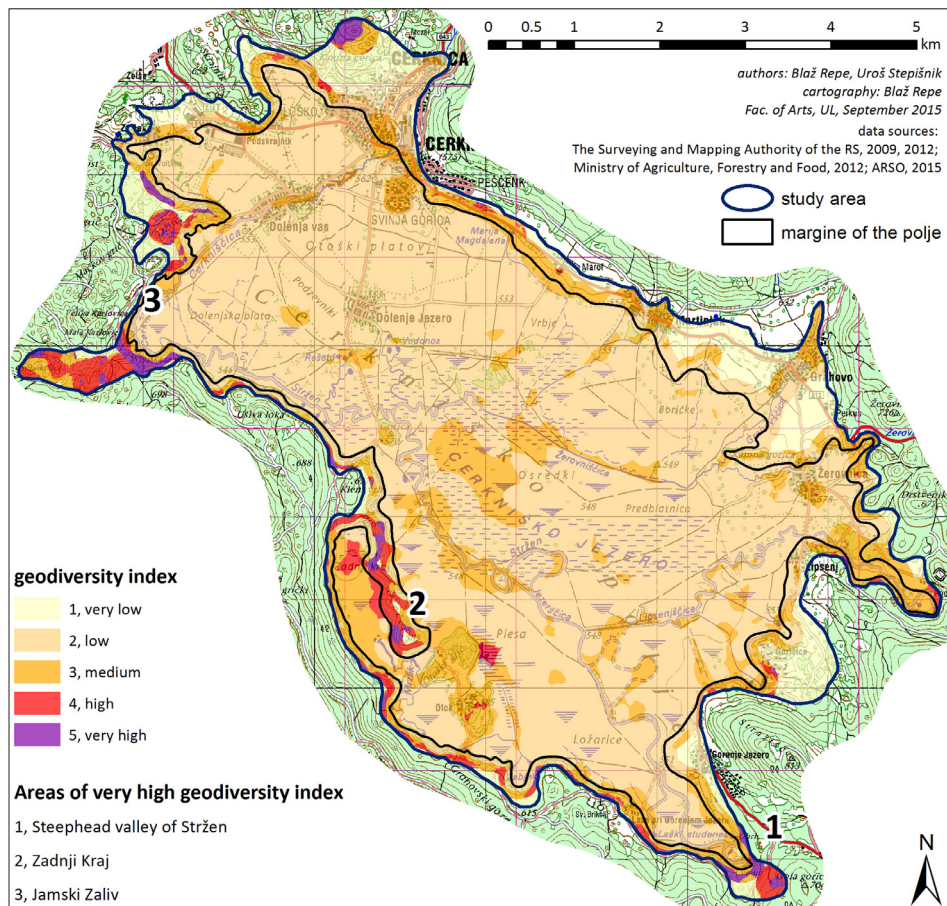
CRITERIA	
A	AREA ACCESSIBILITY
0	Not accessible.
0.25	Difficult to access and only on foot.
0.50	Easily accessible, but only on foot.
0.75	Easily accessible, also by car.
1	Easily accessible, also by bus.
S	SAFETY
0	The entire area is unsafe.
0.25	Caution is needed. Unsafe part is not secured by fences or warning signs.
0.5	Need for additional caution. Unsafe part is partially secured by fences.
0.75	The area is generally safe, but caution is required in some parts.
1	The entire area is safe.

CRITERIA	
GCG	GEODIVERSITY CONTENT (GDC) COVERAGE WITH GEOGRAPHY SCHOOL CURRICULA (GSC)
0	GDC of the area is not covered with objectives from GSC.
0.25	GDC of the area is covered with at least 3 objectives from GSC.
0.5	GDC of the area is covered with 4–6 objectives from GSC.
0.75	GDC of the area is covered with 7–10 objectives from GSC.
1	GDC of the area is covered with at least 11 objectives from GSC.
CCI	CROSS-CURRICULAR INTEGRATION WITH ADDITIONAL SCHOOL SUBJECT (SS)
0	GDC of the area can be linked only to Geography.
0.25	GDC of the area can be linked to Geography and 1 additional SS.
0.5	GDC of the area can be linked to Geography and 2 additional SS.
0.75	GDC of the area can be linked to Geography and 3 additional SS.
1	GDC of the area can be linked to Geography and at least 4 additional SS.
IE	INTEGRATION INTO WIDER AREA OF EXCURSION (distance to other interesting points of excursion)
0	The area is very distant to other points on the way.
0.25	The area is quite distant, but it could be linked to at least 1 other point on the way.
0.5	The area is quite distant, but it could be linked with at least 2 other points on the way.
0.75	The area is quite near, but it could be linked with at least 3 other points on the way.
1	The area can be easily linked with at least 4 or more points on the way.
FT	FIELDWORK TECHNIQUES FOR RESEARCHING GEODIVERSITY OF THE AREA
0	We cannot conduct any school fieldwork techniques.
0.25	We can conduct 1 school fieldwork technique.
0.5	We can conduct 2 school fieldwork techniques.
0.75	We can conduct 3 school fieldwork techniques.
1	We can conduct at least 4 school fieldwork techniques.
TM	TEACHING MATERIALS (TM) FOR THE AREA
0	There aren't any already prepared TM.
0.25	There is 1 already prepared TM, but for a broader area.
0.5	There are at least 2 already prepared TM, but for broader area.
0.75	There is 1 area specific TM already prepared.
1	There are at least 2 area specific TM already prepared.

5 EDUCATIONAL POTENTIAL OF HIGH GEODIVERSITY SITES OF CERKNICA POLJE

On the basis of the adapted method of the geodiversity index calculation (Serrano, Ruiz-Flaño, 2007; Serrano, Ruiz-Flaño, 2009), we recognized the state of geodiversity in Cerknica Polje. In the research area of Cerknica Polje, there are 11 different geodiversity elements that had been recognized, and 137 in total. Most of them (87.6%) are directly connected to the karstic system of the periodic appearance of Lake Cerknica (streams, springs, etc.), and they also cover the largest part of the research area (75.4%). Hydro-logic elements overlap with each other and also by other geodiversity elements. In this research, geodiversity elements were not given values of importance, attractiveness, or

Figure 5: Units of homogenous geodiversity index in the research area of Cerknica Polje.



uniqueness in order to retain the objectivity of the method and to avoid the subjective influence of the evaluator or local community.

The maximum sum of different geodiversity elements on the same spot is 4. The second element that defines the results is surface roughness (ruggedness), which represents the diversity of surface elements (geomorphic, hydrologic, pedologic, etc.) and is very low (Nunn, Puga, 2012). They are arranged on the interval from 0 to 10.66, with clear left asymmetry (Table 3). The result is not surprising, since the majority of the polje (78.14 %) has slope inclinations less than 5°. The range of altitudes is also very low, extending from 545.8 to 670.69 m a.s.l.

Finally, the geodiversity index, standardized with the relatively large research area, extends from zero in all of the outskirts of the research area to a maximum of 721.0. The *Gd* index was classified in five classes from very low to very high (Tab. 3).

Table 3: Areas (relative and absolute) of the homogenous geodiversity index units within Cerknica Polje.

Gd	Area [km²]	%
1, very low	3.73	8.12
2, low	31.61	68.74
3, medium	8.69	18.90
4, high	1.34	2.91
5, very high	0.61	1.33
Σ	45.97	100.00

Large homogenous areas of very high geodiversity index accompanied by areas of high geodiversity index appear within three places on Cerknica Polje. The first area is located on the southern side of the polje. It occupies the steephead valley, where two major springs Cemun and Obrh are located. From these springs, Stržen River is emerging on the surface. The second area is located in the middle section of the polje. It is limited to the area of Zadnji Kraj, where a variety of hydrologic as well as geomorphologic features interact. The third area is positioned on the northwestern side, where a variety of ponors, collapse dolines, and other geodiversity elements merge. This area is an enlarged blind valley, referred to as Jamski Zaliv.

5.1 Steephead valley of Stržen

The steephead valley of Stržen is located in the southernmost section of the polje. The steephead valley is hosting a series of karst springs and surface streams. In the hinterland of the springs, one collapse doline is located.

The whole area is easily accessible via numerous pathways; the accessibility (A) value is therefore 0.5. The location is completely safe also for younger schoolchildren;

Figure 6: The stream Stržen with its steephead valley in the rear (photo: Uroš Stepišnik).



safety (S) of the area was therefore valued at 1. Geodiversity content coverage with curricula (GCG) was evaluated at 1, since the content can be covered with at least 11 objectives from curricula (Učni načrt, 2011).

Geography topics can be combined with biology and chemistry topics within the area of the steephead. As a result, cross-curricular integration (CCI) was assessed at 0.5. The eastern part of the Cerknica Polje is rich in geomorphologic and hydrologic features, as well as in cultural heritage. Therefore, integration into the wider area of excursion (IE) was valued at 0.75. Fieldwork techniques (FT) value was assessed at 1 since at least four different fieldwork techniques can be accomplished within the area (e.g. soil profiling, examining soil properties, investigating water properties, surveying bedrock by utilizing geological map, analyzing the landscape, etc.). Teaching materials about the area are scarce. Nevertheless, there are articles concerning the steephead valley and one information board about the local geodiversity is located in the area. Hence, a teaching material (TM) value was valued at 0.75.

Table 4: Educational potential of the high geodiversity index areas within Cerknica Polje.

	Steephead valley of Stržen	Zadnji Kraj	Jamski Zaliv
Accessibility (A)	0.5	0.25	0.25
Safety (S)	1	0.25	0.75
Geodiversity content coverage (GCG)	1	1	1
Cross-curricular integration (CCI)	0.5	0.5	1
Integration into wider area (IE)	0.75	0.5	0.75
Fieldwork techniques (FT)	1	1	1
Teaching materials (TM)	0.75	0	0.75
Educational potential (EP)	5.5	3.5	5.5

The sum of all criteria, or educational potential (EP) of the site, is 5.5. The value indicates that the area of the steephead valley is more to very suitable for organizing an excursion.

5.2 Zadnji Kraj

Zadnji Kraj is located in the southwest margin of the polje, just below the steep slopes of the Javorniki Mountains. The area resembles a bay that is separated from the central part of the polje by an elongated peninsula. Within the area, there are series of hydrologic features, including springs, swallow holes, and estavelles.

The whole area is easily accessible by road. However, geodiversity elements within the area, which would be a point of interest of excursions, are hardly accessible. There are no paths leading to them, a dense vegetation overgrows the majority of the area, and, additionally, the intermittent lake occasionally inundates the whole section of the polje. Therefore, accessibility (A) criteria was valued at 0.25. Safety (S) criteria was evaluated at 0.25. Because of the aforementioned reasons, the areas around swallow holes and estavelles are not secured by protective fences or warning signs. This can represent a threat, especially for younger schoolchildren. Geodiversity content coverage with geography school curricula (GCG) was assessed at 1, since it can be used to cover at least 11 objectives from the curricula (Učni načrt, 2011).

Geodiversity content of the area can be combined with two other subjects: biology and chemistry. Therefore, cross-curricular integration (CCI) was evaluated at 0.5. Within an excursion to Zadnji Kraj, at least two other subjects on the way can be linked. Even though the area is rather remote, we assessed the integration into the wider area of the excursion (IE) at 0.5. Fieldwork techniques (FT) were evaluated at 1, as the area is appropriate for conducting at least four different fieldwork techniques (e.g. soil profiling, examining soil properties, surveying carbonate content of the bedrock, surveying bedrock by utilizing a geological map, analyzing the landscape, etc.). Teaching materials (TM) were evaluated at 0, as there is no available teaching material for the area. Based on the

calculation, the Educational potential (EP) value is 3.5, which means that Zadnji Kraj is less suitable to suitable for organizing a school excursion.

5.3 Jamski Zaliv

The area of Jamski Zaliv is located in the westernmost part of the polje. It is an enlarged blind valley with a series of ponors and a group of collapse dolines in the adjacent hinterland.

Figure 7: Entrance to the cave Velika Karlovica in the area of Zadnji Kraj (photo: Blaž Repe).



The whole area is accessible by road, while separate elements of geodiversity must be accessed by forest trails. They are not well marked and are partially overgrown; therefore, the accessibility value (A) is 0.25. In general, the area is safe also for younger schoolchildren with exceptions in some areas that can be easily avoided. As a result, safety (S) of the area was evaluated at 0.75. Within the area it is possible to cover at least 11 objectives from curricula; thus geodiversity content coverage with geography school curricula (GCG) was assessed at 1 (Učni načrt, 2011).

Cross-curricular integration (CCI) was evaluated at 1, since geodiversity content of the area can be linked to geography and to at least four other subjects: chemistry, biology, Slovenian language, and history. Even though the area is a bit remote, there is a possibility of including other areas into an excursion; therefore, integration into a wider area of the excursion (IE) was valued at 0.75. The last four school fieldwork techniques (FT) can

be applied in the area (e.g. soil profiling, examining soil properties, surveying carbonate content of the bedrock, surveying bedrock by utilizing geological map, analyzing the landscape, etc.); therefore, this criteria was assessed at 1. Teaching material (TM) was evaluated at 0.75, because of an information board and a variety of literature about the area. The final value of educational potential (EP) of the site is 5.5, which means that the area of Jamski Zaliv is more suitable to very suitable for organizing a school excursion.

6 CONCLUSIONS

The geodiversity definition, evaluation, and recognition is gaining significance within Earth Sciences (Gray, 2013; Melelli, 2014) due to geoconservation management, geotourism enhancement, and educational aspects. Established methods of geodiversity evaluation merged various criteria, which are usually divided into scientific values of geodiversity elements and their additional values (Pereira et al., 2007; Reynard, Coratza, 2007; Zouros, 2007; Gray, 2013). The scientific values aim to assess basic values of the elements in terms of rareness, representativeness, paleogeographical values, etc. (Reynard, 2009). The additional values differ according to the scope of geodiversity evaluation, emphasizing either conservation, touristic, or educational aspects. The majority of established methods of geodiversity evaluation is focused towards geoconservation and geotourism, while the educational aspect is often overlooked.

The new method for the evaluation of educational potential of high-geodiversity sites presented in this article uses two stages of assessment approach. Within the first stage, a geodiversity index within the area was identified. The areas with a high index are allegedly more suitable for educational purposes. Three areas of very high geodiversity index were identified on Cerknica Polje: steephead valley of the Stržen River, Zadnji Kraj, and Jamski Zaliv. Surprisingly, due to the objective methodology, currently the most popular site for excursions in the area of the polje around swallow holes Rešeto and Vodonos was not assessed as a high geodiversity site.

The second stage of assessment identified the added value of the high geodiversity areas. The added value is a combination of criteria that are crucial for organizing an effective and a high-quality excursion. The criteria define basic standards for organizing an excursion as accessibility and safety of the sites. On the other hand, they evaluate quality of the site according to curricula contents. The final assessment was expressed as educational potential of the site.

Application of assessing educational potential of the three selected sites revealed that Zadnji Kraj is the least suitable area for organizing an excursion. Quite low accessibility and safety values suggest that the area is not appropriate nor safe for excursions. Even though the area is appropriate for presenting contents defined by the curricula (Učni načrt, 2011), there are also no teaching materials available. Even though the area exhibits a very high geodiversity index, it is less suitable for an excursion.

The other two sites, the steephead valley of Stržen and Jamski Zaliv, exhibit the same educational potential, which was defined as more to very suitable for organizing excursion. Both places lack ease of access, since paths and forest trails are partially overgrown

and not well marked. Both of them are fairly safe and very suitable for presenting various topics and experiments associated with the geography curricula (Učni načrt, 2011). There are some teaching materials about both places, which presents an advantage for an educator when preparing an excursion. A little effort by the local community, in the form of improved accessibility, information boards, direction signs, and additional teaching materials, would significantly improve their education potential. As a result, both places would become important geodiversity sites of the polje.

The two-stage evaluation method of geodiversity educational potential turned out to be a valuable tool for organizing fieldwork and excursions. It can help educators to evaluate suitability and educational potential of each area, where they would like to organize fieldwork, which certainly contributes to a better quality of an excursion.

References

- Bennett, M. R., Doyle, P., 1997. Environmental geology: geology and the human environment. New York, John Wiley and Sons Ltd., 512 pp.
- Błaszczynski, J. S., 1997. Landform characterization with geographic information systems. *Photogrammetric Engineering & Remote Sensing*, 63, 2, pp. 183–191.
- Conrad, O., 2010. Module Terrain Ruggedness Index (TRI); SAGA-GIS Module Library Documentation (v2.1.4).
- Doyle, P., Bennett, M. R., 1998. Earth heritage conservation: past, present and future agendas. In: Bennett, M. R., Doyle, P. (ed.). *Issues in environmental geology: A British Perspective*. London, Geological Society, pp. 41–67.
- Erhartič, B., 2012. Geomorfološka dediščina v Dolini Triglavskih jezer. Ljubljana, Založba ZRC, 187 pp.
- Evans, J., 2015. Calculating topographic ruggedness index ArcGIS Desktop. URL: <http://gis.stackexchange.com/questions/6056/how-to-calculate-topographic-ruggedness-index-in-arcgis-desktop> (accessed 07.09.2015).
- Gams, I., 1978. The polje: the problem of definition: with special regard to the Dinaric karst. *Zeitschrift für Geomorphologie*, 22, 2, pp. 170–181.
- Gray, M., 2013. *Geodiversity: Valuing and conserving abiotic nature*. Chichester, Wiley-Blackwell, 508 pp.
- Melelli, L., 2014. Geodiversity: a new quantitative index for natural protected areas enhancement. *GeoJournal of Tourism and Geosites*, 13, 1, pp. 27–37.
- Nunn, N., Puga, D., 2012. Data and replication files for ‘Ruggedness: The blessing of bad geography in Africa’. URL: <http://diegopuga.org/data/rugged/> (accessed 07.09.2015)
- Panizza, M., Piacente, S., 1993. Geomorphological assets evaluation. *Zeitschrift für Geomorphologie*, 87, 1, pp. 13–18.
- Pereira, P., Pereira, D., Caetano Alves, M. I., 2007. Geomorphosite assessment in Montesinho Natural Park (Portugal). *Geographica Helvetica*, 62, 3, pp. 159–168.
- Pleničar, M., 1963. Tolmač za list Postojna, L 33-77. Ljubljana, Geološki zavod Ljubljana, 58 pp.

- Reynard, E., 2009. Geomorphosites: definitions and characteristics. In: Reynard, E., Coratza, P., Regolini-Bissig, G. (ed.). *Geomorphosites*. München, Verlag Dr. Friedrich Pfeil, pp. 9–20.
- Reynard, E., Coratza, P., 2007. Geomorphosites and geodiversity: a new domain of research. *Geographica Helvetica*, 62, 3, pp. 138–139. DOI: 10.5194/gh-62-138-2007.
- Reynard, E., Fontana, G., Kozlik, L., Scapozza, C., 2007. A method for assessing “scientific” and “additional values” of geomorphosites. *Geographica Helvetica*, 62, 3, pp. 148–158. DOI: 10.5194/gh-62-148-2007.
- Riley, S. J., DeGloria, S. D., Elliot, R., 1999. A terrain ruggedness index that quantifies topographic heterogeneity. *Intermountain Journal of Sciences*, 5, 1–4, pp. 23–27.
- Serrano, E., Ruiz-Flaño, P., 2007. Geodiversity. A theoretical and applied concept. *Geographica Helvetica*, 62, 3, pp. 140–147. DOI: 10.5194/gh-62-140-2007.
- Serrano, E., Ruiz-Flaño, P., 2009. Geomorphosites and geodiversity. In: Reynard, E., Coratza, P., Regolini-Bissig, G. (ed.). *Geomorphosites*. München, Verlag Dr. Friedrich Pfeil, pp. 49–61.
- Učni načrt, Program osnovna šola, Geografija. 2011. URL: http://www.mizs.gov.si/file-admin/mizs.gov.si/pageuploads/podrocje/os/prenovljeni_UN/UN_geografija.pdf (accessed 07.09.2016).
- Wilson, R. C. L., Doyle, P., 1994. *Earth heritage conservation*, Geological Society of London in association with the Open University, 272 pp.
- Zouros, N. C., 2007. Geomorphosite assessment and management in protected areas of Greece: case study of the Lesbos island – coastal geomorphosites. *Geographica Helvetica*, 62, 3, pp. 169–180. DOI: 10.5194/gh-62-169-2007.

PREOBRAZBA UGREZNINSKEGA VELENJSKEGA JEZERA

dr. Emil Šterbenk^{*,**}, Rudi Ramšak^{*}, univ. dipl. biolog,
Andrej Glinšek^{*}, mag. kemije,
Marko Mavec^{*}, mag. rudarstva in geotehnologije

^{*}Eurofins ERICo, d. o. o., Koroška 58, 3320 Velenje

^{**}Visoka šola za varstvo okolja, Trg mladosti 2, 3320 Velenje

e-pošta: emil.sterbenk@erico.si, rudi.ramsak@erico.si, andrej.glinsek@erico.si,

marko.mavec@erico.si



Izvirni znanstveni članek

COBISS 1.01

DOI: 10.4312/dela.47.1.41-84

Izvilleček

Velenjsko jezero je nastalo kot posledica podzemnega odkopavanja lignita v velenjskem premogovniku. V prispevku so obravnavane nekatere posebnosti, izoblikovane v procesu spremembe pokrajine iz rečne v jezersko zaradi rudarjenja in energetike. Na podlagi raziskovanja in monitoringa lastnosti ter kroženja jezerske vode so pojasnjene anomalije v jezerskem sistemu. Velenjsko jezero, ki je nastalo na kmetijskih površinah, je zaradi intenzivnega onesnaževanja v šestdesetih in sedemdesetih letih dvajsetega stoletja predstavljalo okoljsko poškodbo, ki se po večdesetletni obsežni okoljski sanaciji postopno preobraža v rekreacijsko območje.

Ključne besede: premogovniško ugreznanje, preobrazba jezer, zasoljevanje jezer, območje kopalnih voda, Velenje, Šaleška dolina, Slovenija

I UVOD

Velenjsko jezero je največje izmed treh Šaleških ugrezninskih jezer, ki so nastala kot posledica podzemnega odkopavanja lignita v velenjskem premogovniku. Prvi, z vodo zaliti kotanji Velenjskega jezera, sta se pojavili že po drugi svetovni vojni, nato se je jezero povečevalo in do leta 2016 doseglo velikost 145 ha. Do osemdesetih let dvajsetega stoletja so ga onesnaževali s pepelom iz Termoelektrarne Šoštanj (TEŠ), kar je povzročilo visoko alkalnost, jezerska voda je bila praktično sterilna – brez živih organizmov (Šterbenk, Ramšak, 1999, str. 217). V devetdesetih letih je stekla okoljska sanacija termoelektrarne in po letu 1995 se je jezerska voda korenito izboljšala. Dolgotrajno onesnaževanje je pustilo določene sledi, zaradi katerih je to jezero edinstveno in

tudi izjemno zanimivo za preučevanje. Prva značilnost je povečana vsebnost sulfata, ki je v jezero prišel zaradi bližine območja sanacije ugreznin – tj. nasipa med Velenjskim in niže ležečim Družmirskim jezerom. Nasip se ugreza in s sprotim vgrajevanjem pepela iz TEŠ-a ga vzdržujejo kot kopno površino. Iz istega razloga je povečana tudi vsebnost molibdena. Obe sestavini ne vplivata negativno na zdravstveno stanje ljudi, s koncentriranjem v spodnji plasti vode pa vplivata na kroženje vode v jezeru in razvoj organizmov.

Po več kot dveh desetletjih je Velenjsko jezero skupaj s svojim neposrednim in širšim zaledjem postalo zanimivo za rekreacijske in športne ter druge prostočasne aktivnosti. Na jezerskem bregu so že v osemdesetih letih 20. stoletja zgradili sprehajalne poti, ki so jih Velenjčani takoj pričeli uporabljati. Čeprav je voda primerna za kopanje že od leta 1996 (Šterbenk, 1999, str. 140), več kot desetletje ni prišlo do intenzivnejše rekreacijsko-športne rabe vodnih površin, saj je javnost jezero še vedno prepoznavala kot onesnaženo in nevarno. Ključni mejnik je bilo odprtje Velenjske plaže leta 2013. V poletnih mesecih leta 2016 so na njej naštel 65.000 obiskovalcev (Piano, 2017), poleg tega so se razvile še druge prostočasne aktivnosti (veslanje, kajtanje, jadrnanje – na deski in z manjšimi jadrnicami). Ob plaži že od leta 1995 deluje avtokamp (Lukaček, 2017, str. 248), ki zaradi dobrega obiska širi ponudbo. Skozi vse leto so dobro obiskane sprehajalne poti in tudi ostala obsežna rekreacijska infrastruktura.

V prispevku želimo pojasniti posebnosti antropogenega Velenjskega jezera in spremembe rečne v znatno občutljivejšo jezersko pokrajino. Na podlagi raziskovanja in monitoringa lastnosti ter kroženja jezerske vode pojasnjujemo anomalije v jezerskem sistemu. Opredelili smo vzroke za spremembe kakovosti vode, ocenili stopnjo evtrofikacije ter specifične kemijske spremembe, kot sta zasoljevanje jezera v hipolimniju in povišana vsebnost molibdena ter posledična meromiktičnost. V sklepnem delu podajamo analizo dosedanje preobrazbe ugrezninskega jezera v rekreacijsko-turistično območje in izpostavljamo omejitve glede nosilnosti območja za tovrsten razvoj z ozirom na občutljivost jezerske pokrajine.

2 METODE

Na inštitutu ERICo že od leta 1987 spremljamo Velenjsko jezero. Izvajamo monitoring osnovnih fizikalno-kemijskih parametrov, biološki monitoring ter celovito geografsko raziskovanje jezera in njegovega zaledja z vidika naravnih- in družbenogeografskih elementov pokrajine. V prispevku zato povzemamo nekatere rezultate večdesetletnih raziskav in izpostavljamo posebnosti jezera.

Raziskovalni poudarki so na analizi pojezerja, spremljanju kakovosti vode ter evidentiranju prevladujočih vplivov na jezero. Fizikalno-kemijske in biološke analize opravljamo štirikrat letno nad najglobljim delom jezera po globinskem profilu od 0 do 40 m. Vzorce zajemamo z vzorčevalnikom (*Van Dorn Water Sampler*) s prostornino 2,2 l. Ob vsakem vzorčenju izdelamo temperaturni profil jezera ter določimo bistvene kemijske in biološke parametre, in sicer s poudarkom na vsebnosti kisika in nasičenosti vode z njim ter posebnih onesnaževalih. Ob tem s Secchijevo ploščo merimo prosojnost

in določimo še vrsto kemijskih parametrov (anioni, kationi ter različne kovine). Od leta 2012 spremljamo parametre, ki opredeljujejo kakovost kopalne vode (Uredba o upravljanju ..., 2008). Na podlagi normativov za kakovost jezer (vsebnost hranil, stopnja trofičnosti ipd.) in ugotovljenega stanja so postavljene smernice za trajnostni model upravljanja jezer, ki vsebujejo predloge preventivnih in sanacijskih oziroma restavracijskih ukrepov.

Na podlagi poznavanja bioloških lastnosti jezera so ob smernicah za njegovo bodočo rabo predvsem navedene omejitve, ki jih je treba upoštevati pri razvijajočih se rekreacijsko-turističnih dejavnostih. Nekatere poteze Velenjskega jezera smo primerjali s podobnimi jezeri v svetu (stratifikacija zaradi vsebnosti soli), z vidika kakovosti kopalne vode pa smo ga primerjali z nekaterimi slovenskimi naravnimi kopališči.

Raziskovanje in usmerjanje razvoja Šaleških jezer je osredinjeno na izdelavo trajnostnega modela upravljanja jezer. Tovrstni model mora vsebovati predloge preventivnih in sanacijskih oziroma restavracijskih ukrepov ter določiti smernice za trajnostno sonaravno rabo vodnih in obvodnih površin. Opisani pristop naj bi vodil vsaj k zmerni evtrofni kakovosti jezer, s tem tudi k ustrezni tehnološki vodi in pogojem za razvoj prostočasnih ter drugih dejavnosti na jezerih in njihovih bregovih.

3 NASTANEK, ONESNAŽENJE IN SANACIJA VELENJSKEGA JEZERA

Območje lignitnega sloja (premogišče) Premogovnika Velenje se razprostira po skoraj celotni Šaleški dolini. Dolgo je okrog 8,3 km, široko od 1,5 km do 2,5 km, največja debelina sloja presega 160 m. Njegova vzdolžna os je razpotegnjena v smeri severozahod-jugovzhod. Gre le za eno, vendar izredno debelo in ekonomsko pomembno premogovo plast. V več kot 140-letnem izkoriščanju je bila glavna naloga rudarjev poiskati najučinkovitejšo odkopno metodo. Uporabljali so jih več; šele v drugi polovici dvajsetega stoletja se je uveljavila metoda s širokimi čeli, ki je bila kasneje nadgrajena v t. i. velenjsko odkopno metodo. Z njeno uporabo lahko pod zemljo naenkrat odkopljejo tudi več kot 10 m debelo plast premoga (Mavec, 2004).

Tovrstni način na površini povzroča velike reliefne spremembe, površje Šaleške doline pa se posledično ugreza. Nastajajo kotanje, katerih najgloblje dele zalije voda. Ta zaradi neprepustnih plasti ilovice in gline, ki se nahajajo med površino in lignitnim slojem, ne odteka na območje odkopov. Osrednji del Šaleške doline je bil pred začetkom premogovništva v veliki meri v kmetijski rabi, poseljen z gručastimi naselji. Agrarna naselja na območju pridobivalnega prostora Premogovnika Velenje so delno ali v celoti izginila (Družmirje, Preloge, Škale, Pesje). Podoba doline se zaradi delujočega premogovnika še vedno spreminja, enako tudi jezera. Ob podatkih o velikosti, globini in kakovosti jezer obvezno navajamo letnico, na katero se nanašajo (preglednica 1, slika 2). Prostornina ugrezninske kotanje je leta 2016 presejala 150 milijonov m³, tri jezera so zavzemala dobrih 7 km² površine ter predstavljala približno tretjino prostornine (skoraj 58 mio m³) in prav tako približno tretjino površine ugreznine (2,5 km²).

Slika 1: Šaleška jezera spomladi 2017 – v ospredju je Družmirsko, ki se je leta 2006 zlilo z Gaberškim (zaliv levo zgoraj), v ozadju Velenjsko jezero. Med njima je območje sanacije ugreznin z manjšo vodno površino (foto: E. Šterbenk).



Preglednica 1: Osnovne izmere Šaleških jezer v letih 1980, 2000 in 2016.

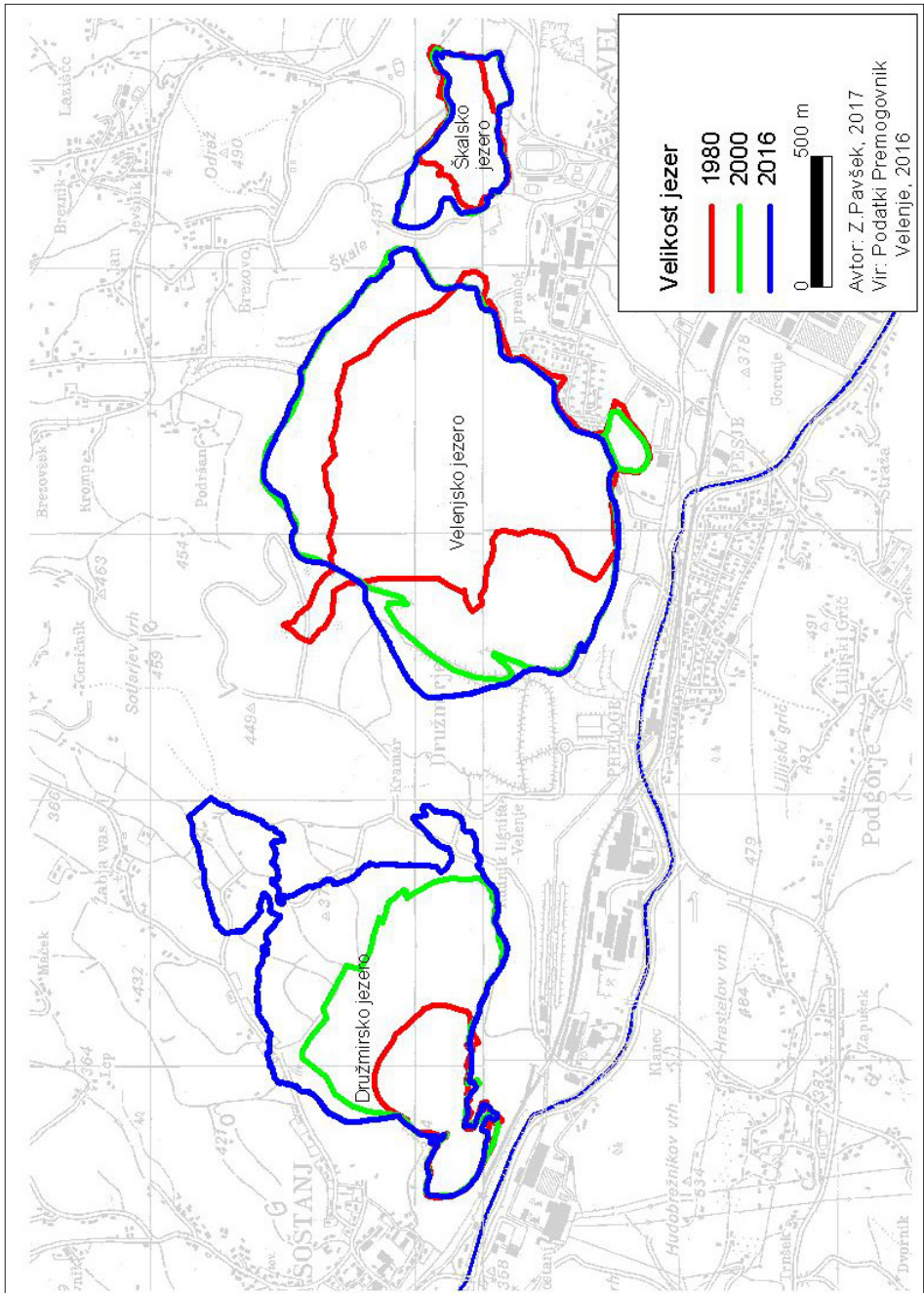
Značilnost / Jezero	Velenjsko			Družmirsko			Škalsko		
Leto	1980	2000	2016	1980	2000	2016	1980	2000	2016
Površina (ha)	93	139	145	19,7	52,0	93,9	11,9	16,8	16,5
Prostornina (mio m ³)	13,5	26,0	34,7	2,0	10,8	22,1	0,7	0,9	0,9
Največja globina (m)	34,0	54,1	63,4	30,0	69,1	85,3	16,0	19,4	18,2
Povprečna globina (m)	14,8	18,5	23,5	10,4	21,7	23,5	6,2	5,7	5,6

Vir: Premogovnik Velenje, 2016.

Skozi zgodovino izkopavanja je nastalo več jezer, ki so se kasneje zlila v večje vodne površine. Takšen primer je Gaberško jezero, ki se je pojavilo leta 2012 in se je v štirih letih zlilo z Družmirskim (slika 1). Jezera napajajo pritoki Pake in so dobila imena po naseljih, ki so se morala umakniti ojezerjevanju (Škalsko, Družmirsko) oziroma po Velenju.

Od leta 1956, ko so zgradili prvi blok TEŠ, so pepel odlagali na območje ugreznin: sprva na breg Velenjskega jezera in kasneje v jezero, v katerega je tako tekla tudi transportna

Slika 2: Povečevanje Šaleških jezer med letoma 1980 in 2016.



voda. Samočistilno sposobnost Velenjskega jezera je močno presešel že 4. blok elektrarne, po izgradnji 5. bloka (leta 1977) pa so bile presežene še samočistilne zmogljivosti Pake. Elektrarna je za transport pepela letno porabila okoli 10 milijonov m³ vode (Šterbenk, 1999, str. 139), kar je bila takrat skoraj polovica prostornine Velenjskega jezera. Od začetka sedemdesetih let dvajsetega stoletja do zaprtja transportnega sistema za pepel v jezeru ni bilo praktično nobenih živih organizmov, saj je pH vode znašal okoli 12.

Slika 3: V obdobju najvišje alkalnosti v Velenjskem jezeru ni bilo živih organizmov (foto: R. Ramšak, 1993).



V TEŠ-u so leta 1987 pričeli z izvajanjem Ekološkega sanacijskega programa. Z njim so načrtovali spremembo transporta in odlaganja pepela. Že v začetku osemdesetih let so pepel začeli vgrajevati v nasip. Kakovost Velenjskega jezera se ni izboljšala, saj je transportna voda še vedno tekla vanj (Šterbenk, 2009). Sanacije so se lotili sistematično in ustanovili skupino, iz katere je kasneje nastal inštitut za ekološke raziskave ERICO. Strokovnjaki so med drugim spremljali stanje jezer in iskali rešitve za izboljšanje. Postavili so pilotni sistem za transport pepela do ugrezninskega območja v obliki emulgata (gosta mešanica, praktično brez odpadnih vod; Stropnik, 1989). Dokončna rešitev je bil leta 1994 zgrajeni zaprti krogotok transportne vode za pepel.

Po znižanju alkalnosti vode si je Velenjsko jezero opomoglo in že istega leta so se vanj začeli vračati organizmi. V epilimniju so se takoj po zaprtju sistema pojavili planktonski organizmi in tudi ribe – v začetku le ob pritokih v jezero. Hipolimnij je bil v letu 1996

še obremenjen s hidroksidi. Kljub temu so ribe v zgornji plasti jezera (pre)živele vse leto in v poskusnem ribolovu novembra 1996 so ujeli naslednje primerke: krap, klen, rdečeperka, rdečeoka, zelenika ter ostriz (Šterbenk, Ramšak, 1999, str. 219). Leta 1997 so se življenjske razmere dodatno izboljšale, saj se je alkalnost znižala tudi v globljih plasteh. Ob živalskem in rastlinskem planktonu so se razbohotili obrežni makrofiti, katerih sestoji so poleg trstičja sestavljali prave podvodne gozdove (Ramšak, 1998, str. 59).

4 SPREMLJANJE KAKOVOSTI VELENJSKEGA JEZERA S POUDARKOM NA STANJU V LETU 2016

Sprva je kazalo, da se bo Velenjsko jezero hitro popolnoma izboljšalo, a dolgoletno onesnaževanje je pustilo posledice, ki so se po uresničenih ukrepih sanacijskega programa nepričakovano pojavljale. Zaradi eutrofikacije je občasno prihajalo do cvetenja alg, zaradi povečevanja slanosti pa do nepopolnega kroženja vode.

4.1 Hidrogeografske poteze jezera in pritiski na pojezerje

Kakovost jezera je odsev stanja v njegovem pojezerju. Pri Velenjskem jezeru je do leta 1994 prevladoval negativni vpliv proizvodnje električne energije, šele kasneje so postali vidnejši drugi vplivi. Njegovo padavinsko zaledje meri 20,5 km², več kot polovico tvori više ležeče Škalsko pojezerje z jezerom vred. Sega do nadmorske višine 900 m, vendar skoraj devet desetlin površja leži niže od 700 m. Gozd prerašča skoraj polovico pojezerja, kar je za jezero ugodno, saj zmanjšuje negativne antropogene vplive, zlasti vplive premogovništva (povečana erozija in denudacija prsti) ter kmetijstva. Po ocenah v pojezerju živi okrog 2000 prebivalcev oziroma približno 100 prebivalcev/km². Kanalizacija je večinoma zgrajena v celotnem zaledju. Odpadnih voda ne čistijo na manjših čistilnih napravah, prečrpavajo jih v centralni kolektor, ki se zaključi na Centralni čistilni napravi Šaleške doline. Največje naselje v pojezerju, Škale, je v letu 2016 štelo 846 prebivalcev (Kotnik, Pavšek, Šterbenk, 2017).

Zaledje je bilo v preteklosti kmetijsko in redko poseljeno ter se urbanizira zadnja štiri desetletja. Naselja, kjer prevladujejo družinske hiše s parcelami okrog 1000 m², se čedalje bolj spreminjajo v spalne soseske. Prebivalstvo se v pojezerju zgošča zato, ker se osrednji del Šaleške doline (ugrezninsko območje) ugreza in ojezerjuje – posledično se ljudje od tam izseljujejo. Drugi razlog je bližina zaposlitve v Velenju in Šoštanju (Šaleška jezera – vodni vir ..., 2011).

Preglednica 2: Raba zemljišč v pojezerju Velenjskega jezera leta 2017.

Kategorija dejanske rabe tal	Površina (ha)	Delež (%)
Njivske površine	745.498	3,6
Trajni nasadi	1.088.046	5,3
Travinje	4.494.014	21,9
Gozd	10.109.431	49,2
Pozidano in sorodno zemljišče	1.598.368	7,8
Vodne površine	1.714.896	8,4
Drugo	774.622	3,8
SKUPAJ	20.524.874	100,0

Vir: MKGP, 2017.

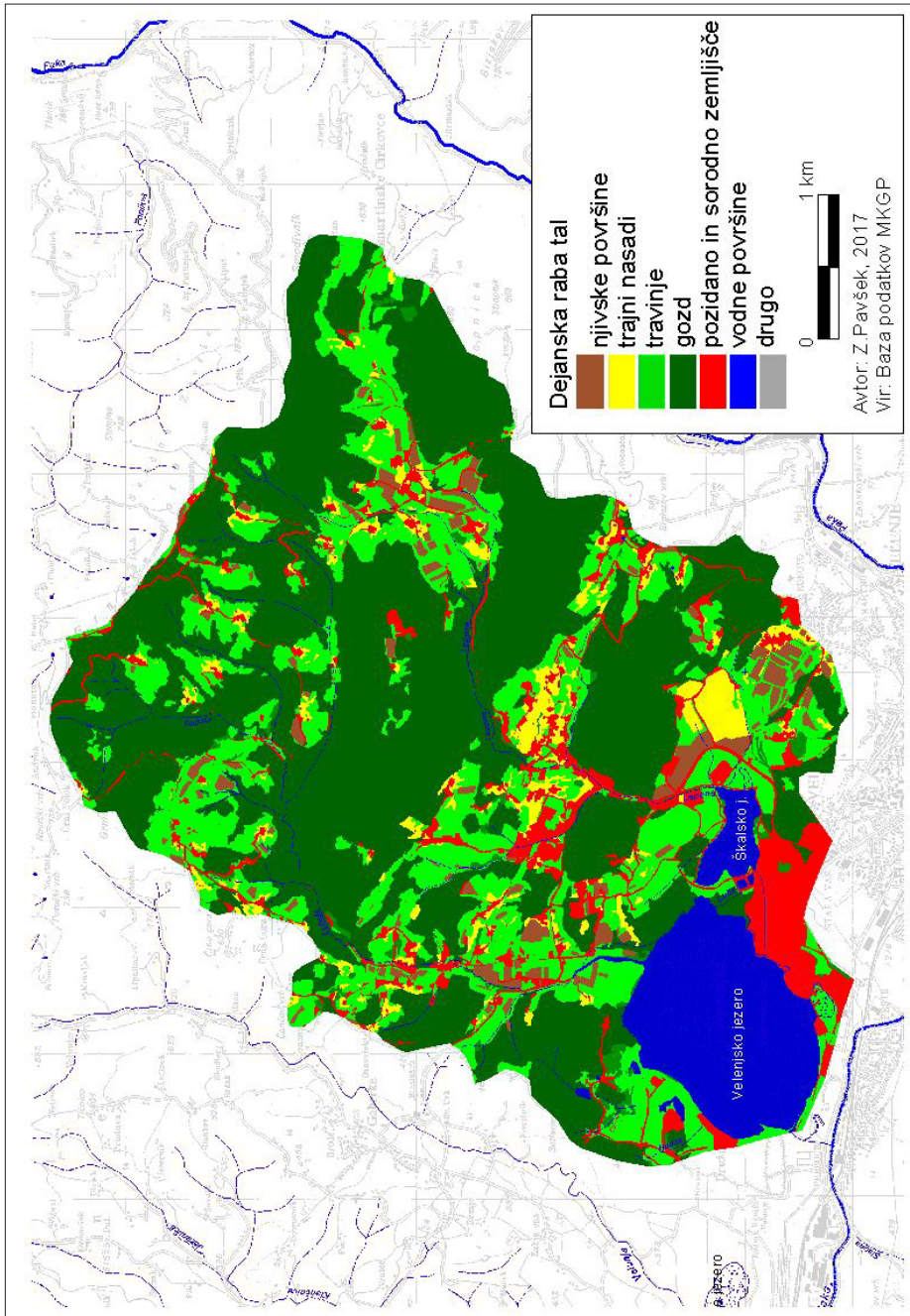
Kmetijstvo je večinoma usmerjeno v mlečno živinorejo. Prevladujejo manjša posestva, pridelava je najbolj intenzivna na manjšem številu visoko mehaniziranih kmetij. Kmetijstvo je na pojezerskih tleh tista gospodarska panoga, ki ima na jezera največji vpliv. Obdelovalne površine sicer predstavljajo manjši delež, so pa večinoma najbliže jezerom (preglednica 2, slika 4). Travnike in sadovnjake gnojijo pretežno z gnojevko, ki vode obremenjuje s hranili. Pri gnojenju nekateri ne spoštujejo niti 5-metrskega varstvenega pasu ob pritokih in jezerih. Kmetje uporabljajo zaščitna sredstva za koruzo, ki je pglavitni vir prehrane za govedo.

4.2 Temperatura vode in vsebnost kisika

Čista voda doseže največjo gostoto pri 4 °C, ta znaša pri normalnih pogojih 1 kg/dm³. Z nižanjem ali višanjem temperature njena gostota pada, na primer pri 0 °C znaša 0,9998, pri 25 °C pa okoli 0,9970 kg/dm³ (Boehrer, Schultze, 2008). Zaradi gostotne anomalije vode se pri jezerih v zmernih geografskih širinah poleti in pozimi voda razsloji (stratificira). Pri poletni plastovitosti je (v primeru, da je jezero dovolj globoko) temperatura spodnje plasti 4 °C, potem pa do površine narašča. Med zimsko plastovitostjo znaša temperatura na površini 0 °C, na dnu pa 4 °C. Poleti toplejša voda »plava« na hladnejši, pozimi pa je obratno. V času plastovitosti je kroženje vode omejeno le na zgornjo plast. Jezero se v celoti premeša spomladi in jeseni, v času homotermije. Takrat se hipolimnij obogati s kisikom, katerega vsebnost se skozi obdobje plastovitosti zmanjšuje.

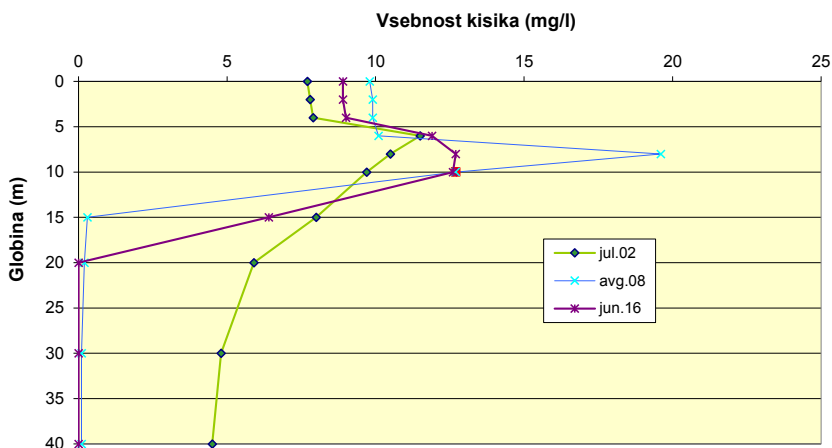
Takoj po sanaciji Velenjskega jezera (leta 1997) se je voda vsako leto dvakrat premešala, potem pa se je njeno kroženje začelo slabšati, kar je razvidno iz primerjave vsebnosti kisika v posameznih jezerskih plasteh med leti (slika 5). Vsebnost kisika se je v hipolimniju znižala. Kazalo je na evtrofikacijo, a dejanski vzrok je bilo poviševanje slanosti z globino. Iz podatkov je razvidno, da se je jezero v obdobju spomladanske homotermije leta 2002 še premešalo, v letu 2008 pa mešanja ni bilo več.

Slika 4: Dejanska raba tal v Velenjskem pojezerju leta 2017.



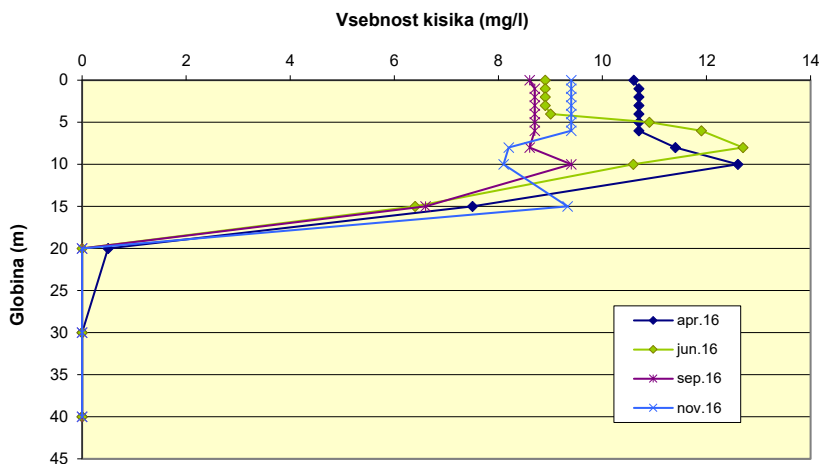
Podobno je bilo v letu 2016: jezero je bilo meromiktično, saj se vse leto ni premešalo. Premešalo se je do globine med 15 in 20 m, saj globlje od 20 m raztopljenega kisika praktično ni bilo.

Slika 5: Vsebnost kisika v Velenjskem jezeru poleti 2002, 2008 in 2016.



Vir: ERICo, 2017.

Slika 6: Vsebnost kisika v Velenjskem jezeru aprila, junija, septembra in novembra 2016.



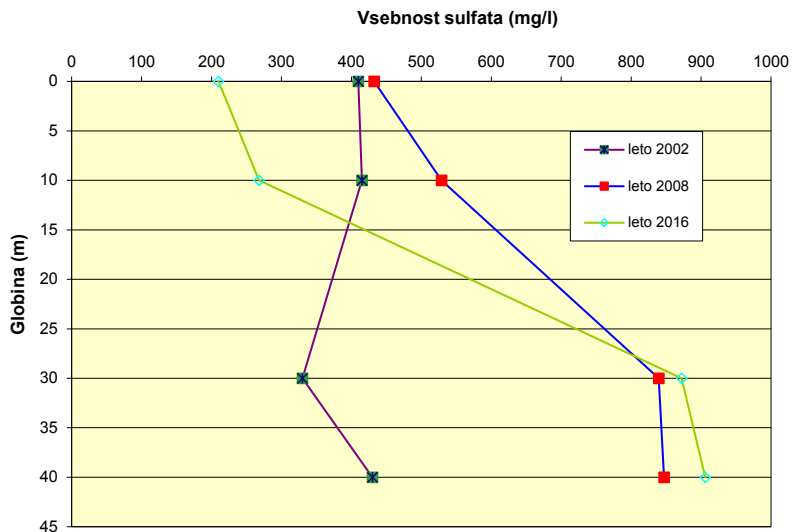
Vir: ERICo, 2017.

4.3 Kemijsko stanje in onesnaževali (sulfat, molibden)

Velenjsko jezero je po kemijskih parametrih uvrščeno v dobro kemijsko stanje, in sicer zlasti na površini ter v celotnem epilimniju. Temperaturne razmere so običajne za jezera zmernotoplega podnebnege pasu, le temperatura hipolimnija zaradi povečane gostote vode v zimskem času odstopa (morala bi biti okoli 4 °C). Jezero je tudi dovolj prosojno (med 5,5 in 10 m). V hipolimniju oziroma plasti brez raztopljenega kisika je povečana koncentracija amonija (Ramšak, 2017). V Poročilu o okolju v Republiki Sloveniji 2017 (str. 82) je izpostavljeno, da je leta 2013 vsebnost fosforja znašala 60 µg/l, kar je bilo več kot 5-letno povprečje (2007–2012), a nastajanje fitoplanktona motijo onesnaževala, zlasti sulfat. Osnovni vzrok, da se Velenjsko jezero ne uvršča med jezera z dobrim ekološkim stanjem, je previsoka vsebnost sulfata in molibdena. Sulfat ne vpliva samo na kakovost vode, ampak tudi na njeno mešanje.

Večje količine sulfata so v jezero prišle zaradi pepelne transportne vode. Njegova vsebnost se z globino povečuje. Na površini znaša okoli 250 mg/l, v spodnji plasti jezera pa se približa 1000 mg/l. Po Uredbi o stanju površinskih voda (2009, 2010, 2013, 2016) je največja dovoljena vsebnost sulfata za dobro ekološko stanje naravnega vodnega telesa 150 mg/l, kar obenem predstavlja tudi kriterij za uvrstitev med kopalna območja. Vsebnost sulfata se na površini zadnja leta giblje med 200 in 300 mg/l. Slovenska zakonodaja dovoljuje vsebnost 250 mg/l v pitni vodi. Torej voda v Velenjskem jezeru glede vsebnosti sulfata ni ustrezna za kopanje, a hkrati ustrezna za pitje. Donat, ena bolj znanih mineralnih vod v Sloveniji, vsebuje več kot 2000 mg/l sulfata.

Slika 7: Vsebnost sulfata v različnih globinah Velenjskega jezera (v letih 2002, 2008 in 2016).



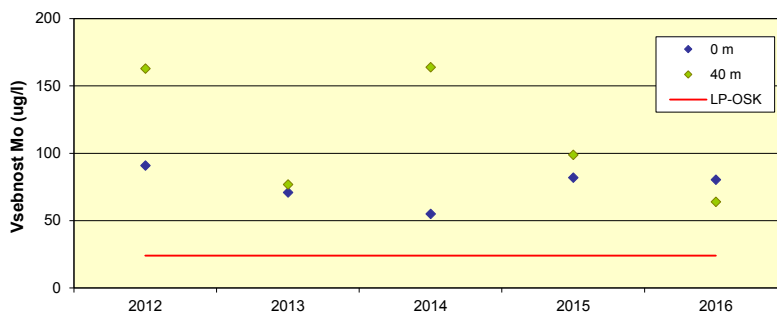
Vir: ERICo, 2017.

Zaradi povečane koncentracije sulfata v večjih globinah je Velenjsko jezero postalo meromiktično. Temperatura celotnega vodnega stolpca se izenači spomladi in jeseni (homotermija), a voda se ne premeša. Hipolimnijska voda zaradi večje gostote ostaja pri dnu. Med homotermijo je temperatura celotnega jezera okoli 8 °C. V poletnem času se epilimnijska voda segreje, pri čemer se njena gostota še zmanjša. Epilimnij sega poleti najgloblje do 11 m. Temperature vode na površini občasno presežejo 25 °C. V obdobju zimske plastovitosti bi morala biti temperatura hipolimnijska 4 °C, a dejansko znaša okoli 8 °C. Slika 7 prikazuje, da je bila koncentracija sulfata v letu 2002 po celotni globini jezera dokaj enakomerna, v letih 2008 in 2016 se je njegova koncentracija na dnu pa močno zvišala.

V literaturi najdemo redke podobne primere, ki so posledica drugačnih vzrokov. Boehrer in Schultze (2008) navajata različne vrste jezer, kjer je kroženje vode bolj ali manj oteženo zaradi raztopljenih snovi naravnega ali umetnega izvora, globine, dotoka vode ali tipa podnebja, posledično je stratifikacija vode v jezeru bolj ali manj izrazita, včasih celo stalna. Kot pomemben vzrok navajata raztapljanje različnih snovi, na primer soli s cestišč ali raztapljanje snovi v jezerih, ki so nastala po rudarjenju v odprtih kopih (Boehrer, Schultze, 2008). V jezerih Tanners Lake in Parkers Lake (Minnesota, ZDA) je v letu 2006 zaradi prekomerne uporabe soli za posipanje cest in njenega spiranja v jezeri prišlo do tako močne kemijske stratifikacije, da je bilo spomladansko kroženje vode v jezeru onemogočeno, kar je podobno kot v Velenjskem jezeru. Avtorji so ugotovili, da koncentracija soli v jezerih narašča proporcionalno s količino soli, porabljene za posipanje cestišč (Novotny in sod., 2008). Obenem so avtorji tudi nakazali, da je za izboljšanje treba ponovno vzpostaviti kroženje vode oziroma odstraniti zasoljeno hipolimnijsko vodo.

Molibden je esencialni element za organizme. Kriterij za dobro ekološko stanje vodnega telesa po Uredbi o stanju površinskih voda (2009, 2010, 2013, 2016) je povprečna letna koncentracija pod 24 µg/l, posamezne meritve pa lahko dosegajo do 200 µg/l.

Slika 8: Molibden v Velenjskem jezeru na površini in globini 40 m (od 2012 do 2016).



Opomba: LP-OSK (Okoljski standard kakovosti, izražen kot letna povprečna vrednost parametra kemijskega stanja).

Vir: ERICo, 2017.

Na površini Velenjskega jezera vrednost 200 µg/l ni bila nikoli dosežena, dovoljeno povprečje pa je preseženo, saj so vrednosti dokaj konstantne. V kopalni sezoni je bila občasno merjena koncentracija molibdena na površini. Leta 2013 je znašala 74 µg/l, 65 µg/l v letu 2014, 82 µg/l v letu 2015 ter 80,5 µg/l v letu 2016 (slika 8). Vsebnost molibdena na globini 40 m pa za oceno kopalne vode ni pomembna.

Po smernicah Svetovne zdravstvene organizacije je za zdravje neškodljiva koncentracija molibdena v pitni vodi 70 µg/l, saj je po istem viru dnevna potreba po tem elementu med 100 in 300 µg (Guidelines for ..., 2011, str. 394). Tudi v slovenskem pravilniku o zdravstveni ustreznosti pitne vode, ki je veljal do leta 2004, je bila dovoljena vrednost 70 µg/l. Veljavni Pravilnik o naravni mineralni vodi, izvirski vodi in namizni vodi (2005) navaja, da je molibden esencialni element in zanj ne predpisuje mejnih vrednosti.

4.4 Primernost vode za kopanje

Velenjsko jezero je zaradi povišanih vsebnosti sulfata in molibdena uvrščeno v zmer-no ekološko stanje (Rekar, 2015). Po drugih parametrih, ki jih določa Uredba o stanju površinskih voda (2009, 2010, 2013, 2016), bi lahko bilo uvrščeno v dobro ekološko stanje. Ker je Velenjsko jezero umetna tvorba, ga ne moremo enačiti z naravnimi in zato govorimo o ekološkem potencialu in ne o ekološkem stanju. Mestna občina Velenje od leta 2012 zagotavlja spremljanje kakovosti vode v Velenjskem jezeru skladno z Uredbo o upravljanju kakovosti kopalnih voda (2008). Kakovost jezerske vode je bila za kopanje vsako leto ustrezna (Ramšak, 2016). V celotnem obdobju spremljanja kakovosti kopalne vode so bili vsi rezultati analiz znotraj predpisanih meja, torej je bila voda bakteriološko ves čas primerna za kopanje. Glede prisotnosti koliformnih bakterij je bila velika večina vzorcev uvrščenih v najboljši razred (odlično) in le trije v dobrega. Po prisotnosti streptokokov fekalnega izvora pa so bili vsi odvzeti vzorci uvrščeni v najvišji razred (odlični). V nadaljevanju je podana preglednica rezultatov kakovosti vode po merilih kopalnih vod za leto 2016 (Ramšak, 2016).

Bakteriološko sliko kopalne vode Velenjskega jezera smo primerjali z drugimi kopalnimi območji v Sloveniji in ugotavljamo, da velenjska spada med boljša. Za primerjavo smo vzeli naravni alpski jezera, Bohinjsko in Blejsko, Sočo v Solkanu ter Kolpo v Vinici. Vsebnost *E. Coli* bakterij in kakovost vode na Velenjski plaži je primerljiva z vodo v Blejskem jezeru. Bohinjsko je od Velenjskega za odtenek boljše, kakovost vode v Soči in Kolpi pa je malce slabša (slika 9). Vse vrednosti, izmerjene na teh kopalniščih, so bile v obdobju 2012–2015 v mejah, ki določajo odlično mikrobiološko stanje.

Preglednica 3: Rezultati analiz vode na Velenjski plaži leta 2016.

Parameter	Ocena kakovosti kopalne vode		Datum vzorčenja												
	Odlično	Dobro	Zadostno	3.5.	6.6.	27.6.	4.7.	11.7.	18.7.	25.7.	1.8.	8.8.	16.8.	22.8.	29.8.
Mikrobiološke analize¹															
Koliformne bakterije fekal. izvora (<i>E. Coli</i>), št./100ml	500*	1000*	900**	Ni	6	10	1	3	36	11	70	4	20	4	1
Streptokoki fekal. izvora (<i>intest. enterokoki</i>), št./100 ml	200*	400*	330**	Ni	2	17	N	<4	8	<4	20	4	33	<4	Ni
Fizikalno kemijski parametri²															
Priporočena vrednost															
Obvezujoča vrednost															
Temperatura (°C)	-	-	-	13,3	21,0	22,6	23,8	25,6	22,6	25,3	25,3	24,1	24,0	23,3	23,5
pH	6–9	-	-	8,3	8,5	8,4	8,4	8,4	8,5	8,4	8,3	8,5	8,4	8,3	8,3
Prosojnost	2 m	-	-	>2m	<2m	>2m	>2m	>2m	>2m	>2m	>2m	>2m	>2m	>2m	>2m
Raztopljeni kisik (mg/l)	7–12	-	-	9,7	9,3	9,4	9,5	8,5	9,3	8,2	8,6	9,3	9,3	8,7	8,3
Nasičenost s kisikom (%)	80–120	-	-	97	107	98	103	105	102	106	104	108	107	104	101
Vidne nečistoče	brez	-	-	brez	brez	brez	brez	brez	brez	brez	brez	brez	brez	brez	brez
Mineralna olja (mg/l)	<0,3			0,14	<0,05	<0,05	-	<0,05	-	<0,05	-	<0,05	-	0,06	-
Amonij (mg/l)	-	-	-	<0,3	0,02	<1,3	-	<1,3	-	<1,3	-	<1,3	-	<1,3	-
Nitrat (mg/l)	-	-	-	2,26	2,18	2,14	-	0,44	-	2,04	-	1,82	-	1,74	-
Fenoli (fenolni indeks) (mg/l)	<0,005			<0,05	<0,05	<0,05	-	<0,05	-	<0,05	-	<0,05	-	<0,05	-
Primerenost vode za kopanje				DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA

Opomba: ¹ Mikrobiološke analize so ocenjene na podlagi Uredbe o upravljanju kakovosti kopalnih voda (Ur. l. RS, št. 25/08):

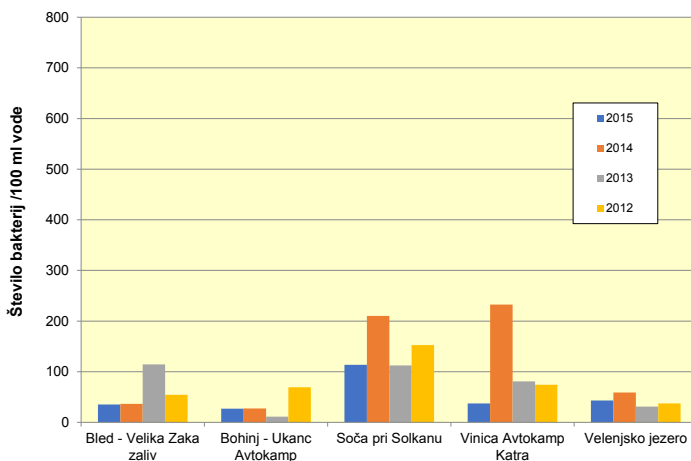
* ... na podlagi vrednotenja 95-ega percentila v skladu z Uredbo o upravljanju kakovosti kopalnih voda;

** ... na podlagi vrednotenja 90-ega percentila v skladu z Uredbo o upravljanju kakovosti kopalnih voda.

² Pri oceni so podane orientacijske vrednosti.

Vir: Ramšak, 2016.

Slika 9: Povprečno število *E. Coli* bakterij (število bakterij/100 ml)* v Velenjskem jezeru in v nekaterih slovenskih naravnih kopaljščih v obdobju 2012–2015.



* Opomba: zgornja meja za odlično mikrobiološko stanje je 500 bakterij v 100 ml vode.
Vir: ARSO, 2012–2015; ERICo, 2017.

5 PREOBRAZBA VELENJSKEGA JEZERA IN NJEGOVIH BREGOV V REKREACIJSKO OBMOČJE

5.1 Oris turistično-rekreacijske rabe Velenjskega jezera

Rekreacijsko območje so na bregu Škalskega jezera zgradili že v petdesetih letih 20. stoletja in je hitro postalo širše znana turistična lokacija. Velenjčani so zgradili kopaljšče, restavracijo, nogometno-atletski stadion, mini golf, letni kino in postavili počitniške hišice. Nove infrastrukture niso koristili le domačini, prav tako so bile dobro obiskane tamkajšnje prireditve. To obliko rekultivacije ugreznin so predstavljali tako jugoslovanskim gostom kot tujcem, saj so Velenje lokalni in republiški politiki predstavljali kot »socialistični čudež« (Mali Bled ..., 2017). V sedemdesetih letih so odkopali nekaj etaž preмога pod tem območjem ter velik del športne in gostinske infrastrukture preselili ob Velenjsko jezero. Na južnem bregu so leta 1981 začeli graditi novo restavracijo, ob njej pa športna igrišča. Urejanje so zaključili v začetku devetdesetih let z izgradnjo (teniške) Bele dvorane.

Že v osemdesetih letih je bilo Velenjsko jezero kljub onesnaženosti med domačini priljubljeno za jadrnanje na deski. Do leta 1995 o rabi vode za kopanje praktično ne moremo govoriti. Po izgradnji restavracije Jezero so zaježili manjšo kotanjo v neposredni bližini in novo kopaljšče je privabljalo rekreativce, a ne množično (Pavšek, 2003). Pomembno spremembo na tem področju je prineslo šele odprtje Velenjske plaže (2013), potem ko se je po enoletnih analizah voda izkazala kot primerna za kopanje. V naslednjih letih se je število kopalcev močno povečalo in v letu 2016 smo med poletnimi konci tedna ocenili,

da je na njegov breg po naših ocenah dnevno prišlo več kot 3000 ljudi (v večji meri prebivalcev Šaleške doline). V letu 2017 se je število kopalcev še povečalo (slika 10). Mestna občina Velenje je v času kopalne sezone organizirala službo reševanja iz vode in poskrbela za širšo ponudbo športne opreme in igral.

Slika 10: Velenjsko plažo vsako leto obiskuje več ljudi, ob koncih tedna v letu 2017 je bilo parkiranih tudi do tisoč vozil (foto: EXTREM d. o. o., 2017).



Velenjsko jezero že zaradi njegovega antropogenega nastanka težko uvrstimo med naravna kopališča. Glede na rezultate monitoringa kopalne vode pa ne po slovenski Uredbi o upravljanju kakovosti kopalnih voda (2008) ne po EU direktivi (2006/7/ES) ni dvoma, da je voda primerna za kopanje. Toda zaradi strogih zahtev slovenskega Pravilnika o podrobnejših kriterijih za ugotavljanje kopalnih voda (2008) območje (še) ni uvrščeno med kopalna.

Ker postaja jezero med kopalci vse bolj priljubljeno, bi bilo nejasnosti treba razrešiti. Direktiva 2006/7/ES v 5. členu določa: »Če se kopalna voda pet zaporednih let razvrsti kot 'slaba', se kopanje trajno prepove ali trajno odsvetuje. Vendar lahko država članica kopanje trajno prepove ali trajno odsvetuje pred koncem petletnega obdobja, če meni, da bi bilo nemogoče ali nesorazmerno drago doseči 'zadostno' kakovost.« Predstavniki

Mestne občine Velenje so leta 2012 vložili pobudo za razglasitev Velenjskega jezera kot kopalnega območja. Za uvrstitev dela brega Velenjskega jezera med kopalna območja bi Velenjsko jezero moralo biti v dobrem ekološkem stanju, kar pa je zaradi posebnih onesnaževal (sulfat, molibden) nemogoče. Na Inštitutu za varovanje zdravja so podali mnenje, da z vidika zdravja kopalcev niti povišana vsebnost sulfata niti molibdena nista nevarni (Gale, Petrovič, 2013).

Voda na plaži Velenjskega jezera po nobenem kriteriju ne more biti označena kot slaba. Poleg tega velja upoštevati, da gre za umetno vodno telo. Plažo je vsekakor treba opredeliti kot kopalno območje ali pa kopanje prepovedati. Velenjsko jezero je bilo po kriterijih za ekološko kakovost leta 2014 – enako kot Blejsko – ocenjeno za zmerno (Rekar, 2015).

5.2 Razvojne usmeritve ob upoštevanju okoljskih omejitev

Velenjsko jezero in njegov breg sta že v rekreacijsko-turistični rabi, čeprav posamezne dejavnosti, ki se odvijajo na jezerskem bregu, med sabo niso popolnoma usklajene. Prav tako niso dovolj natančno določene in opredeljene naravne omejitve. V Strategiji razvoja in trženja turizma Mestne občine Velenje so izpostavili cilj razvoja objezerskega turizma, da jezera postanejo osrednja in izhodiščna točka za vse aktivne programe na območju Mestne občine Velenje (2016, str. 70). Za te potrebe je nujno pripraviti in izdelati strateški-razvojni načrt za trajnostni razvoj turizma ob jezerih, ki bo obenem osnova za usmerjanje potencialnih vlagateljev. Prvi korak v to smer je nakazan v poročilu o Razvoju turistične destinacije jezera Velenja (Žerdin, Šeliga, 2015). Osnovne razvojne usmeritve so nadaljevanje dosedanjih aktivnosti v povezavi z globalnimi trendi ter s krovnimi usmeritvami slovenskega turizma. Ne smemo ostati le pri koordinaciji med različnimi vodnimi športi, ampak tudi med različnimi rabami jezerskih bregov in širšega zaledja, saj so jezerske površine in bregovi omejeni. V letu 2016 ustanovljeni Zavod za turizem Šaleške doline bo postopoma v celoti sprejel upravljanje te turistične destinacije. Na ta način bo ob intenzivnejši komunikaciji z javnostjo in širši promociji mogoče usmerjati in nadzorovati več dejavnosti; uresničevati strategije razvoja, povečevati učinkovitost trženja, dodajati nove turistične produkte in zasebne vlagatelje spodbujati k investiranju. Seveda je ob intenzivnejši rekreacijsko-športni rabi nujno redno spremljati kakovost Velenjskega jezera med kopalno sezono, določiti plovni in kopalni režim, vzpostaviti sodelovanje med upravljavci in načrtovalci dejavnosti v jezerih in ob njih ter vsemi uporabniki, ob uvajanju novih dejavnosti pa skrbno preveriti mogoče negativne vplive in predvideti omilitvene ukrepe.

Že pri dosedanji stopnji rabe tega območja prihaja do neželenih vplivov zaradi obremenjevanja v preteklosti in zaradi dejavnosti, ki trenutno potekajo. Za turistično rabo mora biti jezero dobre kakovosti. Velik del varstvenih oziroma omilitvenih ukrepov je že opredeljen (Šaleška jezera – vodni vir ..., 2011), niso pa oblikovani kot občinski odlok, ki bi jim dal bistveno večjo težo.

Na področju odvajanja komunalnih voda, razen izgradnje zadrževalnih bazenov za visoke vode, prostora za izboljšave ni, saj je zgrajena krožna kanalizacija. Na področju

kmetijstva se izpiranje hranil v vodotoke lahko zmanjša s preventivnimi ukrepi, kot so: dosledno upoštevanje 5-metrskega varstvenega pasu, zasaditev živih mej med obdelovalnimi in vodnimi površinami, z ekoremediacijskimi ukrepi na jezerskih pritokih, ekoremediacijsko ureditvijo jezerskih bregov, z dovajanjem sveže vode na dno Velenjskega jezera in s trajnostnim gospodarjenjem z ribjo populacijo.

Ukrepi za zmanjšanje intenzivnosti eutrofikacije so usmerjeni v zmanjševanje vnosa hranil v Velenjsko jezero in v njihovo vgrajevanje v rastlinsko biomaso (odstranjevanje oziroma žetev večjih vodnih rastlin ob koncu vegetacijskega obdobja in plavajoči čistilni otoki na območju pritokov v jezera, prepovedano krmljenje rib v vseh jezerih zaradi ribolova, premestitev ribogojnih bazenov pod Velenjsko jezero, obstoječe ob Škalskem jezeru pa spremeniti v rastlinske čistilne naprave). Naslednja skupina ukrepov je namenjena zagotavljanju dovolj kakovostne tehnološke vode za elektroenergetiko, hidroenergetsko rabo in sploščanje poplavnega vala vodotokov ter zajema: program zadrževanja visokih voda v jezerih in zmanjševanje pretoka Pake pod njimi ter preučitev možnosti energetske rabe Velenjskega in Družmirskega jezera.

5.3 Možnosti za intenziviranje menjave vode, izboljšanje poplavne varnosti in energetske rabo

Lepena in Sopota, pritoka Velenjskega jezera, skupaj z neposrednim odtokom z ožjega jezerskega brega in s padavinami, ki padejo na jezero, letno v jezero prispevata dobrih 11 milijonov m³ vode. Čas teoretične menjave vode v Velenjskem jezeru presega 3 leta. V zadnjem desetletju se je eutrofikacija kljub pospešeni gradnji kanalizacije povečala. Kopičenje hranil v jezerih povzroča razvoj bakterij, fito- in zooplanktona. Ko plankton odmre, se organske snovi usedajo na dno in za razpadanje porabljajo kisik.

Ena izmed potencialnih možnosti za izboljšanje je hitrejša menjava jezerske vode, kar bi bilo mogoče doseči z uvajanjem dela vode iz Pake v jezero. Glede na poznavanje kakovosti vode Pake ugotavljamo, da bi to na jezero vplivalo ugodno le v obdobju majhnih pretokov, ko le-ta prenaša manj raztopljenih in suspendiranih snovi. Srednji mesečni pretoki Pake v Pesju znašajo od 1,1 do 1,8 m³/s (interpolirane vrednosti glede na vodomer v Velenju v obdobju 1991/2010). Na tej podlagi ocenjujemo, da v Pesju razpolagamo s slabimi 44 milijoni m³ vode letno. Če bi vso spustili v jezero, bi se voda v njem teoretično menjala hitreje kot v letu. V primeru zagotavljanja ekološko sprejemljivega pretoka Pake v Šoštanju (400 l/s) bi bilo letno na voljo 31,7 milijonov m³ vode, tako da bi se teoretično zamenjala v dobrem letu. Z meritvami smo ugotovili, da Paka v obdobjih visokih vod prinaša bistveno več snovi kot ob srednjih malih pretokih, v času katerih v skladu z zakonodajo spremljamo njeno kakovost (Šaleška jezera – vodni vir ..., 2011).

Ob povečanem pretoku 17. 9. 2010 (6,3 m³/s) bi Paka v jezero dnevno prinesla več kot 2 t celotnega dušika in 885 kg celotnega fosforja. Z vidika vodnih količin je bogatenje jezera pozitivno, ne pa tudi z vidika vnosa snovi – in to zlasti ob visokih vodah (Šaleška jezera – vodni vir ..., 2011). Z vidika vnosa hranil je spuščanje visokih vod v jezero torej neustrezno. V jezero bi veljalo spuščati vodo iz Pake v obdobjih, ko s sabo

prenaša najmanj snovi. Treba bi bilo zgraditi jez, najustrezneje pa vodo pred spuščanjem v jezero še dodatno čistiti. Še manj primerna se je Paka pokazala z vidika bakteriološke obremenitve, saj bi z njenim spuščanjem v jezero zmanjšali primernost njegove vode za kopanje. To dokazujejo rezultati meritev iz leta 2011. V Pesju je bilo število koliformnih bakterij in število koliformnih bakterij fekalnega izvora v Paki 2419,6 MPN/100 ml, kar kaže na organsko obremenitev. To je bistveno večja vsebnost kot v Lepeni in Sopotu. Po tej meritvi bakteriološke slike nismo več spremljali, a bi to veljalo storiti. Med leti 2012 in 2015 so v porečju Pake dogradili manjkajoče dele kanalizacije v Velenju, Podkraju in Pesju, tako da je pričakovati izboljšano stanje Pake.

Z dovoljenim nihanjem gladine (0,6 m) Velenjsko jezero predstavlja potencial za (delno) akumulacijo poplavnega vala. Razlika med zgornjo in spodnjo točko predstavlja milijon m³ in z zadržano vodo bi lahko omilili ali celo preprečili poplave niže v porečju Pake. Ni nujno, da bi Pako zato speljali v jezero, že če bi nekaj ur v njem zadržali vode Lepene in Sopote, bi se pretoki Pake temu primerno zmanjšali.

Nenazadnje bi bilo mogoče zaradi razlike višin gladin (7 m) Velenjskega in niže ležečega Družmirskega jezera pridobivati električno energijo. Če bi med jezeroma zgradili elektrarno, bi lahko vodo iz Družmirskega jezera ponoči črpali v Velenjskega, v jutranji konici pa jo spuščali nazaj in poganjali generator (Vodušek, 2012). Pri tem je ob vprašanjih glede stabilnosti pregrade in razlik kakovosti vode v obeh jezerih še veliko neznank, ki bi jih bilo treba pred uresničitvijo te ideje opredeliti in rešiti.

6 SKLEP

Velenjsko jezero spada med večja v Sloveniji, s svojo ožjo ter širšo okolico postaja vedno bolj prepoznavno kot rekreacijsko-turistično območje. Po kakovosti je voda Velenjskega jezera primerna za kopanje, saj zlasti po bakteriološkem stanju spada med boljše v Sloveniji. V Velenju so zato na jezerskem bregu zgradili plažo, ki jo koristijo številni kopalci in poleti postaja središče dogajanja na širšem območju. Na Mestni občini Velenje so organizirali nadzor nad kakovostjo vode in reševanje iz vode ter poskrbeli za komunalno, prometno, rekreacijsko in turistično infrastrukturo. Jezero načrtujejo še intenzivneje koristiti v rekreacijsko-turistične namene, a je pri dodajanju nadaljnje infrastrukture treba skrbno pretehtati mogoče posledice zaradi njegove občutljivosti.

Zaradi prisotnosti človeku nenevarnih posebnih onesnažil jezero ne dosega dobrega ekološkega stanja (ampak dosega zmerno ekološko stanje), kar je pogoj za razglasitev kopalnega območja. Odlaganje pepela vanj in na njegov breg je povišalo vsebnost sulfata in molibdena. Gre za vrednosti, ki ustrezajo določilom za pitno vodo, predpisi pa za (naravna) vodna telesa določajo nižje vrednosti. Omenjeni sestavini ne vplivata negativno na zdravje ljudi in kopanje je varno, kar potrjuje mnenje Inštituta za varovanje zdravja Republike Slovenije. Povečana koncentracija sulfata v spodnji plasti ovira naravno kroženje jezerske vode, zato iščemo možnosti, kako to spremeniti. Za prestrezanje komunalnih odpadnih voda je zgrajena krožna kanalizacija, za zmanjšanje kmetijskih vplivov pa so načrtovani ekoremediacijski ukrepi. V naslednjih korakih se odpira širok nabor možnosti, tj. od dovajanja sveže vode na dno jezera do spuščanja vode iz Pake vanj. Vsaka od teh

možnosti je zgolj teoretična in bi jo bilo treba dobro preučiti, preden bi se za katero odločili, saj bi z nepremišljenim posegom lahko povzročili nepopravljivo škodo. Velenjsko jezero je tako specifično, da smo v literaturi naleteli le na redke podobne prakse, ki so na stopnji raziskav in ne olajšajo iskanja ustreznih rešitev.

Literatura in viri

- ARSO, Arhiv podatkov o kakovosti kopalnih vod. 2012–2015.
- Boehrer, B., Schultze, M., 2008. Stratification of lakes. *Reviews of Geophysics*, 46, RG2005, 27 str. DOI:10.1029/2006RG 000210.
- Direktiva Evropskega parlamenta in Sveta 2006/7/ES z dne 15. februarja 2006 o upravljanju kakovosti kopalnih voda in razveljavitvi Direktive 76/160/EGS. Uradni list Evropske unije L 64/37. 15 str.
- ERICo, arhiv podatkov o kakovosti Šaleških jezer. 2017.
- Gale, I., Petrovič, A., 2013. Molibden v vodi Velenjskega jezera. Mnenje. Ljubljana, Inštitut za varovanje zdravja Republike Slovenije, 5 str.
- Guidelines for Drinking-water Quality. 2011. WHO, 541 str.
- Kotnik, K., Pavšek, Z., Šterbenk, E., 2017. Demografska študija za območje Savinjsko-šaleške regije. Velenje, ERICo., d. o. o., 110 str.
- Lukaček, M., 2017. Razvoj mesta Velenje v slikah. Tipkopis, 353 str.
- Mali Bled ob Velenjskem jezeru. Priložnostna zloženska ob prireditvi Obujamo spomine, spoznavamo preteklost – v Letnem kinu, Muzej Velenje, junij 2017.
- Mavec, M., 2004. Posedanje površine zaradi odvodnjavanja krovinskih vodonosnikov. Magistrsko delo. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Naravoslovnotehniška fakulteta, Oddelek za geotehnologijo in rudarstvo, 61str.
- Novotny, E. V., Murphy, D., Stefan, H. G., 2008. Increase of urban lake salinity by road deicing salt. *Science of The Total Environment*, 406, 1–2, str. 131–144.
- Pavšek, Z. 2003. Razvojni načrt turizma in rekreacije v Šaleški dolini in ob spodnjem toku reke Pake. V: Rotnik, U., Ribarič-Lasnik, C. (ur.). *BiLITEŠ 2002: poročilo o proizvodnji, vzdrževanju in ekoloških obremenitvah okolja TE Šoštanj. Šoštanj.*
- Piano, B., 2017. Skok v poletje - odprli sezono na Velenjski plaži. *Delo*, 23. 6. 2017.
- MKGP, podatkovna baza. 30. 9. 2017
- Poročilo o okolju v Republiki Sloveniji. 2017. Ljubljana, Vlada Republike Slovenije, 257 str.
- Pravilnik o naravni mineralni vodi, izvirske vodi in namizni vodi. 2005. Uradni list RS, št. 75/05.
- Pravilnik o podrobnejših kriterijih za ugotavljanje kopalnih voda. 2008. Uradni list RS, št. 39/08.
- Premogovnik Velenje, arhiv podatkov o izmerah jezer v Šaleški dolini. 2016.
- Ramšak, R., 1998. Raziskave in spremljanje kakovosti jezer v Šaleški dolini za leto 1997. Velenje, ERICo, d. o. o., 62 str.
- Ramšak, R., 2016. Monitoring vode Velenjskega jezera za namen kopanja. Velenje, ERICo, d. o. o.

- Ramšak, R., 2017. Raziskave in spremljanje kakovosti jezer v Šaleški dolini za leto 2016. Velenje, ERICo, d. o. o., 81 str.
- Rekar, Š., 2015. Ocena stanja jezer v Sloveniji 2014. Ljubljana, Republika Slovenija, Ministrstvo za okolje in prostor, Agencija RS za okolje, 31 str.
- Strategija razvoja in trženja turizma v mestni občini Velenje 2017–2021. 2016. Ljubljana, Zavod Tovarna trajnostnega turizma GoodPlace, Nea Culpa, agencija za marketing, d. o. o., 119 str.
- Stropnik, B., 1989. Tekoči in plinasti izpusti iz TEŠ. Magistrsko delo. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za naravoslovje in tehnologijo, kemijo in kemijsko tehnologijo, 65 str.
- Šaleška jezera – vodni vir in razvojni izziv Šaleške doline. 2011. Študija – razvojni projekt. Velenje, ERICo, d. o. o., 254 str.
- Šterbenk, E., 1999. Šaleška jezera – vpliv premogovništva na pokrajinsko preobrazbo Šaleške doline. Velenje, ERICo, d. o. o., Založništvo Pozoj, 191 str.
- Šterbenk, E., Ramšak, R., 1999. Pokrajinski vidiki rabe premogovniškega ugrezninskega Velenjskega jezera. Dela, 13, str. 215–223.
- Šterbenk, E., 2009. Vloga vodnih virov v trajnostno sonaravnem razvojnem razvoju Šaleške doline, doktorska disertacija. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Filozofska fakulteta, Oddelek za geografijo, 179 str.
- Uredba o upravljanju kakovosti kopalnih voda. 2008. Uradni list RS, št. 25/08.
- Uredba o stanju površinskih voda. 2009–2016. Uradni list RS, št. 14/09, 98/10, 96/13 in 24/16.
- Vodušek, J., 2012. Možnosti izrabe Šaleških jezer v energetske namene. Raziskovalna naloga. Gibanje Mladi raziskovalci za razvoj Šaleške doline 2011/12. Velenje, Šolski center Velenje, 22 str.
- Žerdin, F., Šeliga, Š., 2015. Razvoj turistične destinacije Jezera Velenja, ugotovitve in sklepi v zvezi z razvojem turistične destinacije. Velenje, Mestna občina Velenje, 13 str.

TRANSFORMATION OF THE VELENJE SUBSIDENCE LAKE

Emil Šterbenk^{*,**}, PhD., Rudi Ramšak^{*}, BSc.,
Andrej Glinšek^{*}, MSc., Marko Mavec^{*}, MSc.

^{*}Eurofins ERICo, d. o. o., Koroška 58, 3320 Velenje

^{**}Visoka šola za varstvo okolja [Environmental Protection College],

Trg mladosti 2, 3320 Velenje

e-mail: emil.sterbenk@erico.si, rudi.ramsak@erico.si, andrej.glinsek@erico.si,

marko.mavec@erico.si



Original scientific paper

COBISS 1.01

DOI: 10.4312/dela.47.1.41-84

Abstract

Lake Velenje formed as a result of the underground extraction of lignite in the Velenje coal mine. The article deals with certain special issues that have arisen as part of the process to transform the landscape from a riverine to a lake system as a result of mining and energy production. Anomalies in the lake system are explained drawing on research and monitoring of the properties and circulation of the lake water. As it was established on agricultural land, and due to intense pollution in the 1960s and 1970s, the lake initially was considered an environmental disaster; later, extensive environmental rehabilitation initiatives turned it into a recreational area.

Keywords: coal mining subsidence, transformation of lakes, salinisation of lake, bathing areas, Velenje, Šalek Valley, Slovenia

I INTRODUCTION

Lake Velenje is the largest of the three Šalek subsidence lakes, which were created as a result of underground excavation of lignite in the Velenje coal mine. Water first flowed into the basin of Lake Velenje after the Second World War, after which the lake grew and by 2016 had reached a size of 145 hectares. Up until the 1980s, it was being polluted with ash from the Šoštanj thermoelectric plant (hereinafter referred to by its Slovene acronym TEŠ), which caused high alkalinity and the lake water was virtually sterile - devoid of living organisms (Šterbenk, Ramšak, 1999, p. 217). In the 1990s, environmental rehabilitation initiatives were implemented at the thermoelectric plant, and since 1995, the lake water has radically improved. Long-term pollution has left traces – remains that make the lake unique

and interesting as a research subject. The first feature is the elevated sulphate content, which made its way into the lake due to the proximity of a land subsidence rehabilitation area - the embankment between the Velenje and lower-lying Družmirje lakes. The embankment is subsiding and is continually being built-up with ash from TEŠ so as to maintain the integrity of the land surface. For the same reason, there are also elevated levels of molybdenum. Neither substance has a negative effect on human health, though by concentrating in the lower water layer, they impact water circulation in the lake and the development of organisms.

Over the past two decades or so Lake Velenje, along with its immediate surroundings as well as the wider hinterland, has become an area of interest for recreational, sports and other leisure activities. As early as the eighties walking paths were built along the lakeshore, which Velenje residents immediately began to take advantage of. Although the water has been suitable for swimming since 1996 (Šterbenk, 1999, p. 140), more than a decade passed without even an uptick in recreational and sports use of the water body, the lake still being considered contaminated and dangerous in the eyes of the public. The main turning point was the opening of Velenje Beach in 2013. In the summer months of 2016, the beach hosted 65,000 visitors (Piano, 2017), while it also became a venue for a range of other leisure activities (rowing, kiteboarding, sailing – in small sailing boats, and windsurfing). A campsite opened alongside the beach in 1995 (Lukaček, 2017), expanding the services on offer and increasing the number of visitors. Walking paths along with the rest of the extensive recreational facilities are well visited throughout the year.

The paper aims to clarify the special features of the artificial Lake Velenje, as well as discuss how the riverine landscape has changed to become a much more sensitive lake environment. Drawing on research and monitoring of the properties and circulation of lake water, we elaborate on anomalies in the lake system. We identified the causes of changes in water quality and assessed the degree of eutrophication and specific chemical changes such as salinisation of the lake's hypolimnion and increased molybdenum levels, and consequent meromicticity of the lake. In the concluding sections we present an analysis of hitherto transformation of the subsidence lake into a recreation and tourism area and we outline the limitations the area faces in terms of its capacity for such development, considering the sensitivity of the lake landscape.

2 METHODS

At the ERICo institute we have been monitoring Lake Velenje since 1987. This monitoring has covered both basic physicochemical parameters and biological monitoring, as well as comprehensive geographical examination of the lake and its hinterland from the perspective of the natural and social components that make up the landscape. Thus, the article brings together the findings of several decades of research and presents the specific features of the lake.

The research centred around analysis of the lake catchment, monitoring of water quality and cataloguing of the dominant impacts on the lakes. We perform physicochemical and biological analyses four times a year above the deepest part of the lake along a depth profile from 0 to 40 m. We collect samples using a 2.2 L (Van Dorn) water sampler. During

each sampling, we measure the temperature profile of the lake and record essential chemical and biological parameters, particularly oxygen levels and saturation of the water with oxygen along with specific pollutants. Additionally, a Secchi disk is used to measure transparency and determine a number of chemical parameters (anions, cations and different metals). Since 2012, we have been monitoring the parameters that determine the quality of bathing water (Uredba o upravljanju ..., 2008). Drawing on norms for the quality of lakes (nutrient content, level of trophicity, etc.) and taking account of observed conditions, guidelines laying out a sustainable model of lake management have been developed, containing proposals for preventive as well as rehabilitative and restorative measures.

Based on knowledge of the biological properties of the lake, alongside guidelines for its future use, particular attention is given to outlined restrictions, which are necessary to consider in the evolving recreational and tourism activities. Some of the phenomena exhibited at Lake Velenje were compared with similar lakes around the world (stratification due to salt content), and we also compared its quality of bathing water with some natural bathing areas in Slovenia.

Research and development guidelines for the Šalek Lakes focus on developing a sustainable model for managing the lakes. Such a model needs to incorporate proposals for protection and rehabilitation/restoration measures and specify guidelines for long-term sustainable use of water bodies and waterside areas. Such an approach should ensure at least moderate eutrophic lake conditions, and thus provide for appropriate technological water and conditions conducive to the development of leisure and other activities on the lakes and their banks.

3 FORMATION, CONTAMINATION AND REHABILITATION OF LAKE VELENJE

The area of the lignite layer (coal seam) of the Velenje coal mine extends over almost the entire Šalek Valley. It is about 8.3 km long and 1.5 km to 2.5 km wide, with a maximum layer thickness of over 160 m. Longitudinally it stretches along a northwest-southeast axis. There is just one coal seam, although it is extremely thick and economically important. Over the course of more than 140 years of exploitation, the main task was finding the most effective method of extraction. Many methods were used, though only in the second half of the twentieth century was the longwall extraction method introduced, which subsequently developed into the so-called Velenje mining method. Applying this method, a layer of coal more than 10 m thick can be excavated underground, at a time (Mavec, 2004).

Such a method causes huge changes to relief on the surface, and consequently the ground of the Šalek Valley is subsiding. Hollows form, the deepest sections of which are flooded with water. Due to the impermeable layers of clay minerals, which are located between the surface and the lignite layer, this water does not flow into extraction areas. Prior to the commencement of coal mining, the central part of the Šalek Valley was largely used for agriculture with the population based in clustered settlements. Agrarian settlements in the area acquired by the Velenje coal mine have partially or completely disappeared (Družmirje,

Figure 1: The Šalek Lakes in the spring of 2017 – in the foreground is Lake Družmirje, which merged with Lake Gaberke in 2006 (inlet in the upper left), in the background is Lake Velenje. Between them is a subsidence rehabilitation area with smaller water bodies (photo: E. Šterbenk).



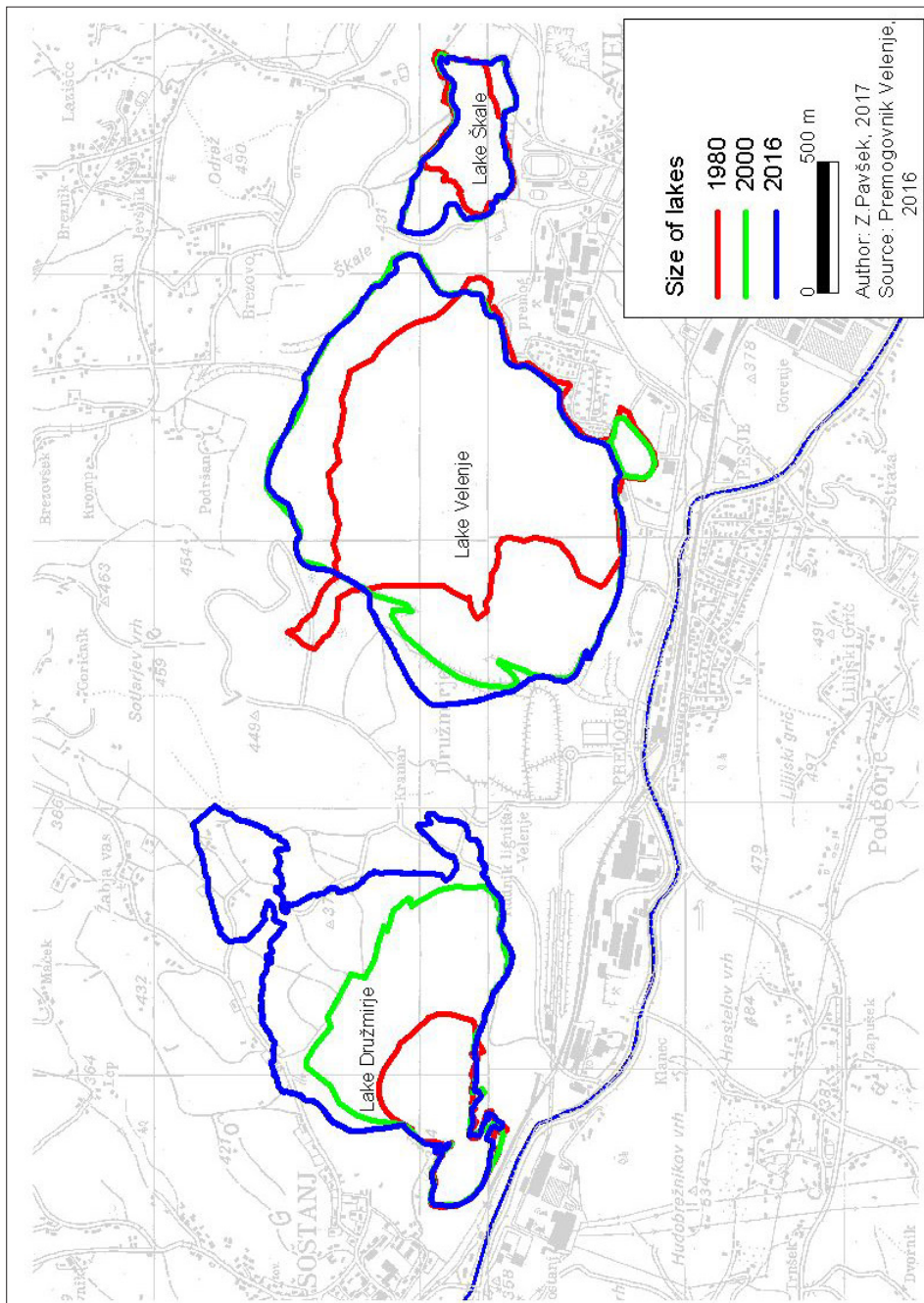
Preloge, Škale, Pesje). The appearance of the valley, so too of the lakes, is still changing as a result of the functioning coal mine. Alongside data on the size, depth and quality of the lakes, we are required to indicate the year to which they relate (Table 1, Figure 2). In 2016 the volume of subsidence hollows exceeded 150 million m³, and the three lakes cover a surface area of more than 7 km², accounting for approximately a third of the volume (almost 58 million m³) and also a third of the surface of the subsidence area (2.5 km²).

Table 1: Basic measurements of the Šalek Lakes in 1980, 2000 and 2016.

Data / Lake	Velenje			Družmirje			Škale		
Year	1980	2000	2016	1980	2000	2016	1980	2000	2016
Area (ha)	93	139	145	19.7	52	93.9	11.9	16.8	16.5
Volume (million m ³)	13.5	26	34.7	2	10.8	22.1	0.7	0.9	0.9
Maximum depth (m)	34	54.1	63.4	30	69.1	85.3	16	19.4	18.2
Average depth (m)	14.8	18.5	23.5	10.4	21.7	23.5	6.2	5.7	5.6

Source: Premogovnik Velenje, 2016.

Figure 2: Enlargement of the Šalek Lakes between 1980 and 2016.



Throughout the history of the mine several lakes formed, which subsequently merged into larger bodies of water. Such an example is Lake Gaberke, which appeared in 2012, and within four years, merged with Lake Družmirje (Figure 1). The lakes are fed by tributaries of the Paka River and were named after the settlements (Škale, Družmirje) that had to make way as the lakes formed and after the town of Velenje.

Since 1956, when the first section of the TEŠ was built, ash has been deposited in the area of the subsiding land – initially on the shore of Lake Velenje and later on in the lake – while transport water also flowed into the lake. The fourth section of the plant already significantly exceeded the self-cleaning capacity of Lake Velenje, while following the construction of the fifth section in 1977, the self-cleaning capacity of the Paka River was also exceeded. Annually the plant used about 10 million m³ of water to transport the ash (Šterbenk, 1999, p. 139), which at the time was almost half the volume of Lake Velenje. From the beginning of the 1970s until the system for transporting ash was shut down there were practically no living organisms in the lake as the pH of the water was around 12.

Figure 3: During the period when alkaline levels were at their highest there were no living organisms in Lake Velenje (photo: R. Ramšak, 1993).



In 1987 TEŠ introduced the Ecological Rehabilitation Program, the implementation of which began immediately. It laid out plans to change how ash was transported and disposed of. From the early eighties ash began to be embedded in the embankment. The quality of Lake Velenje did not improve, since water used for transportation still flowed

into it (Šterbenk, 2009). Rehabilitation was approached in a systematic manner and a group was established to oversee the initiative, out of which the ERICo Environmental Research Institute was subsequently created. Experts, *inter alia*, monitored the conditions of the lakes and sought solutions to improve them. They set up a pilot system for transporting ash to subsiding areas in the form of an emulsifier (dense mixture, virtually without wastewater – Stropnik, 1989). A definitive solution was reached in 1994 with the construction of a closed-circuit ash transport water system.

After the alkalinity of the water decreased, Lake Velenje recovered and in the same year organisms returned. In the epilimnion, immediately after the closure of the system, planktonic organisms and also fish appeared – initially only at inlets to the lake. In 1996, the hypolimnion was still overloaded with hydroxides. Nevertheless, fish lived (survived) in the upper layers of the lake throughout the year and during a fish capture survey in November 1996 the following specimens were caught: carp, chub, common rudd, common roach, common bleak and perch (Šterbenk, Ramšak, 1999, p. 219). In 1997, as alkaline levels decreased also in deeper layers, living conditions further improved. Alongside planktonic animals and plants, macrophytes flourished, joining with reeds to form a genuine underwater forests (Ramšak, 1998, p. 59).

4 MONITORING THE QUALITY OF LAKE VELENJE WITH AN EMPHASIS ON CONDITIONS IN 2016

Initially it seemed as though Lake Velenje would quickly and fundamentally improve, but long-term pollution has left consequences that, even after the implementation of initiatives as part of the rehabilitation program, are unexpectedly still present. Due to eutrophication algal blooms occasionally occur, while elevated salinity levels cause incomplete circulation of the water.

4.1 Hydrogeographic features of the lake and impacts on the catchment

The quality of the lake is a reflection of conditions in its landscape. The negative impacts of electricity production prevailed in Velenje until 1994, only after which did other influences become more visible. Its catchment area covers 20.54 km², with more than half made up of the higher lying Škale lake catchment and its series of lakes. Velenje Lake's catchment extends to an elevation of 900 m above sea level, although almost nine-tenths of its surface lies below 700 m. Forests cover practically half of the catchment, which is beneficial for the lake, as it reduces negative anthropogenic effects, especially the impacts of the coal industry (increased erosion and soil denudation) and agriculture. It is estimated that over 2,000 residents, or about 100 inhabitants/km², live in the catchment of the lake. The sewerage system covers practically the entire catchment. Wastewater is not treated in smaller treatment plants, rather it is pumped into centralised collection facilities that feed into the Šalek Valley central wastewater treatment plant. The largest settlement in the district is Škale; in 2016 it had a population of 846 (Kotnik, Pavšek, Šterbenk, 2017).

In the past the catchment was a rural and sparsely populated area; it has urbanised only in the past four decades. Settlements typically consisting of family houses on plots around 1000 m² are increasingly transforming into commuter neighbourhoods. Population density is increasing in the catchment since the central parts of the Šalek Valley (subsidence area) are subsiding and forming lakes – consequently residents have had to move from these areas. While the density is also increasing due to proximity to employment considerations around Velenje and Šoštanj (Šaleška jezera – vodni vir ..., 2011).

Table 2: Land use in the catchment of Lake Velenje in 2017.

Category of land use	Area (ha)	Percentage (%)
Arable land	745,498	3.6
Permanent crops and orchards	1,088,046	5.3
Meadows	4,494,014	21.9
Forests	10,109,431	49.2
Urban and built up areas	1,598,368	7.8
Water surfaces	1,714,896	8.4
Other	774,622	3.8
Total	20,524,874	100

Source: MKGP [Ministry for Agriculture, Forestry and Food], 2017.

Agriculture is mainly geared towards dairy farming. Small holdings dominate the sector, while a limited number of highly mechanised farms account for the bulk of production. At ground level, agriculture is the economic sector in the district that has the greatest impact on the lake as well as the population. Arable land makes up a small proportion of the district, although is generally found closest to the lake (Table 2 and Figure 4). Pastures and orchards are generally fertilised with compost, which overload the water with nutrients. Some individuals who fertilise do not even leave a five-metre protective zone along waterways and lakes. Farmers use pesticides on maize crops, the main feed source for cattle.

4.2 Water temperature and oxygen content

Pure water reaches a maximum density of 4 °C, equal to 1 kg/dm³ under normal conditions. By lowering or raising the temperature its density drops, e.g. at 0 °C it is 0.9998 kg/dm³, while at 25 °C it is about 0.9970 kg/dm³ (Boehrer, Schultze, 2008). Due to anomalous density of water, lakes in temperate geographical latitudes see their water stratify in summer and winter. During summer stratification (in cases where a lake is deep enough), the temperature of the lower layer is 4 °C, and increases moving towards the surface. During winter stratification, the temperature at the surface is 0 °C, and at the bottom is 4 °C. In summer warmer water “floats” on colder water, while in winter it is the

Figure 4: Actual land use in the catchment of Lake Velenje in 2017.

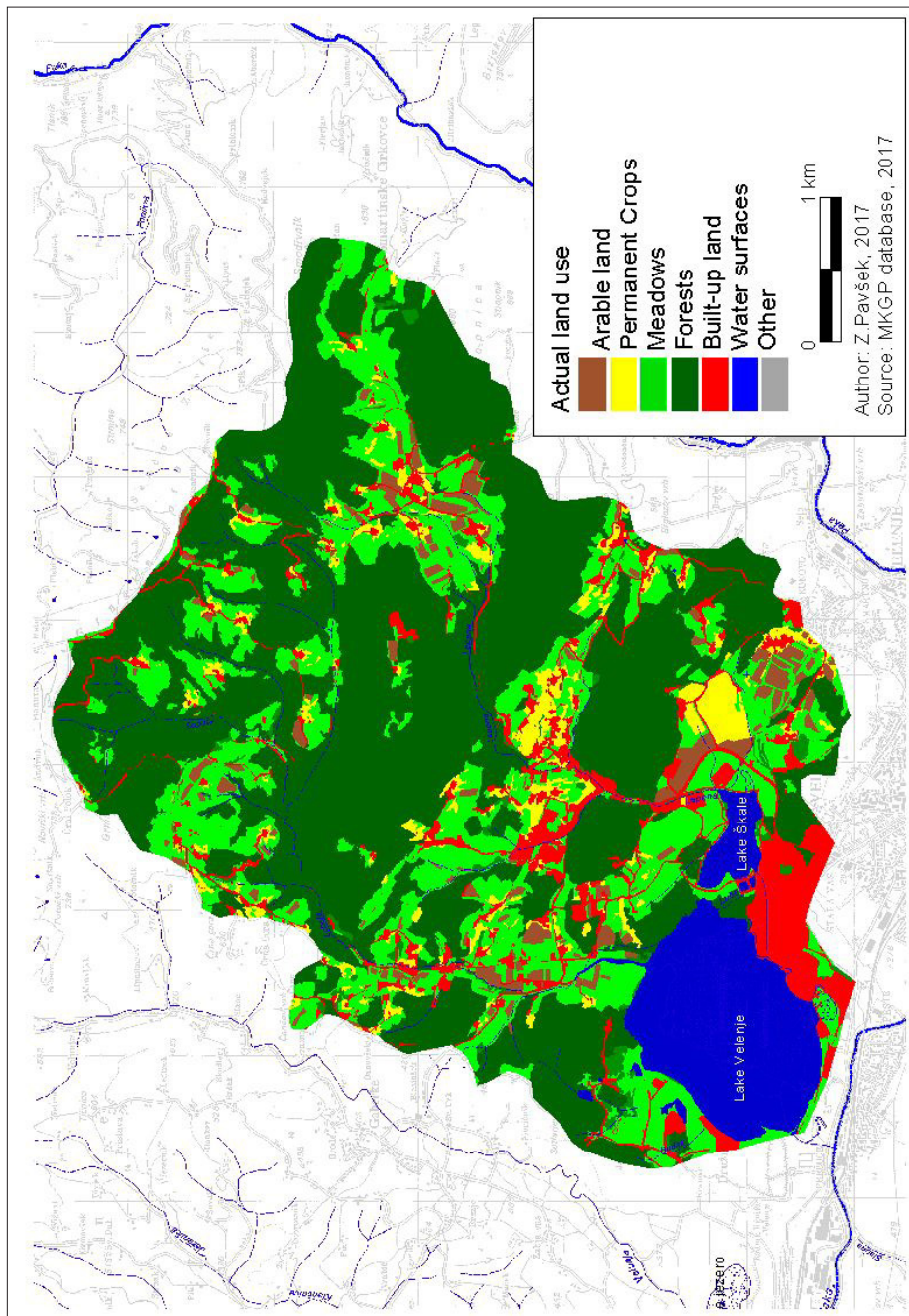
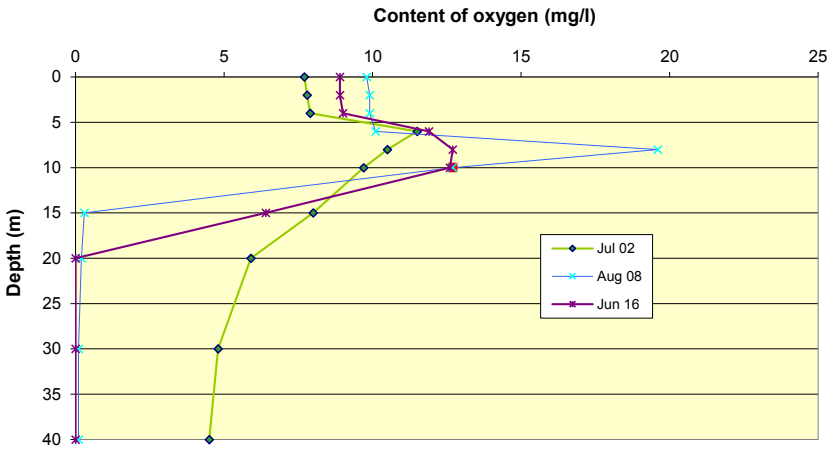
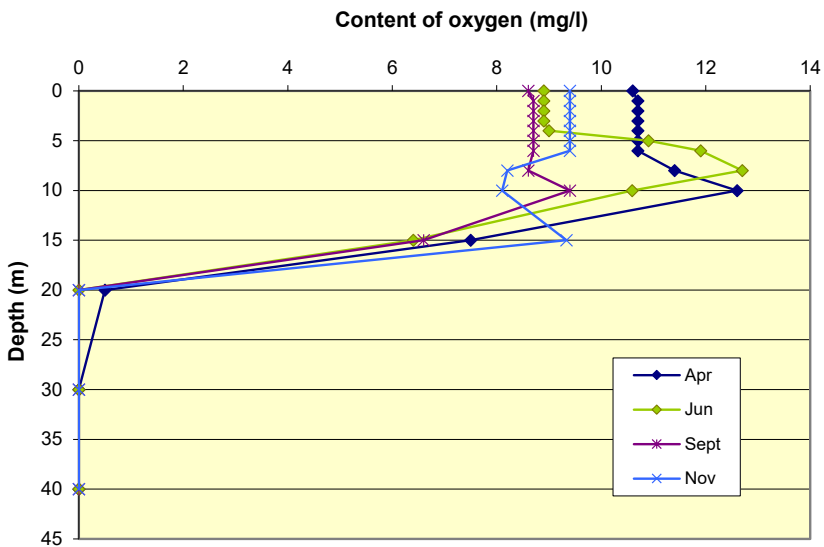


Figure 5: The content of oxygen in Lake Velenje in the summer of 2002, 2008 and 2016.



Source: ERICo, 2017.

Figure 6: The content of oxygen in Lake Velenje in April, June, September and November 2016.



Source: ERICo, 2017.

other way round. During periods of stratification water circulation is restricted to the upper layer. In spring and autumn, during periods of homeothermy, a lake mixes completely. At that time, the hypolimnion is enriched with oxygen, the levels of which decline during periods of stratification.

Immediately after rehabilitation efforts at Lake Velenje began (1997), the water mixed twice a year, and then its circulation began to deteriorate, as can be seen from the comparison of oxygen content in individual lake layers for different years (Figure 5). Oxygen content decreased in the hypolimnion. This pointed towards eutrophication, but the actual cause was the increase in salinity with depth. From the data it is clear that during the spring homeothermy in 2002 the lake was still mixing, while in 2008 no mixing occurred. It was a similar situation in 2016: Figure 6 shows the lake was meromictic, since throughout the year it did not completely turnover. It mixed to a depth of between 15 and 20 m, indeed at depths below 20 m there was practically no dissolved oxygen.

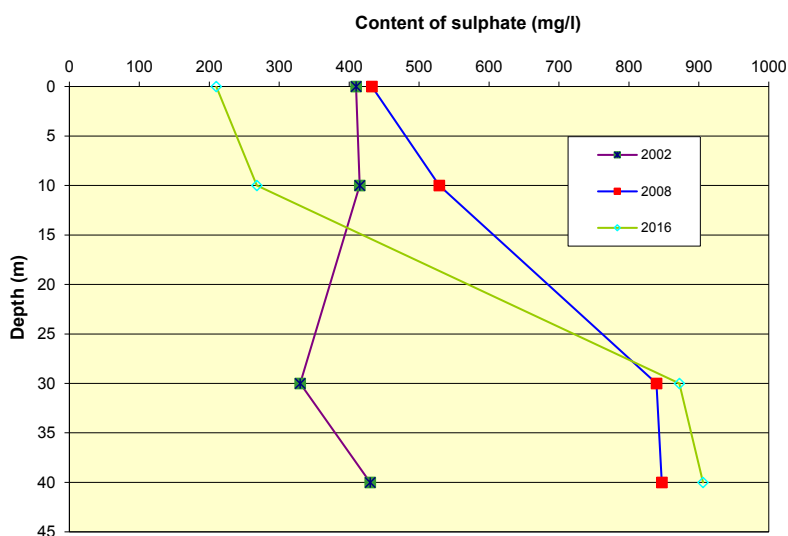
4.3 Chemical status and contamination (sulphate, molybdenum)

Based on chemical parameters, Lake Velenje is classed as having good chemical status - especially on the surface and in the entire epilimnion. The temperature conditions are normal for a lake in this climatic zone, only the temperature of the hypolimnion stands out (it should be about 4 °C) during the wintertime given the increased water density. The lake is also sufficiently transparent (between 5.5 and 10 m). However, in the hypolimnion, or else in the layer without dissolved oxygen, there is an elevated concentration of ammonium (Ramšak, 2017). The State of the Environment Report for the Republic of Slovenia 2017 (Poročilo o okolju v Republiki Sloveniji 2017, p. 82) notes that in 2013 the phosphorus content was 60 µg/l, which was more than the five-year average (2007–2012). The emergence of phytoplankton is disrupted by pollutants, especially sulphate. The main reason that Lake Velenje is not assessed as having good ecological status is the excessive level of sulphate and molybdenum. Sulphate affects not only water quality, but also how it mixes.

Larger quantities of sulphate are found in the lake due to the impact of ash transport water. Concentration of sulphate increases with depth. On the surface there is about 250 mg/l, while in the lower layer of the lake it approaches 1,000 mg/l. According to the Decree on the state of surface water (Uredba o stanju površinskih voda, 2009, 2010, 2013, 2016) the maximum permitted sulphate content for good ecological status of a natural body of water is 150 mg/l, which is also the criteria for being assessed as a bathing area. In recent years sulphate concentration at the surface has varied between 200 and 300 mg/l. Slovenian legislation permits a concentration of 250 mg/l in drinking water. Thus, the water in the Lake Velenje is not suitable for bathing, but at the same time it is considered potable. For example, Donat, one of the more well-known mineral waters in Slovenia, contains more than 2,000 mg/l of sulphate.

Concentrations of sulphate increase with depth, which has resulted in Lake Velenje becoming meromictic. The temperature of the entire water column stabilises in spring and autumn (homeothermy), but the water does not turnover. Due to its higher density, hypolimnetic water remains at the bottom. During homeothermy the temperature of the

Figure 7: Concentration of sulphate by depth in Lake Velenje in 2002, 2008 and 2016.



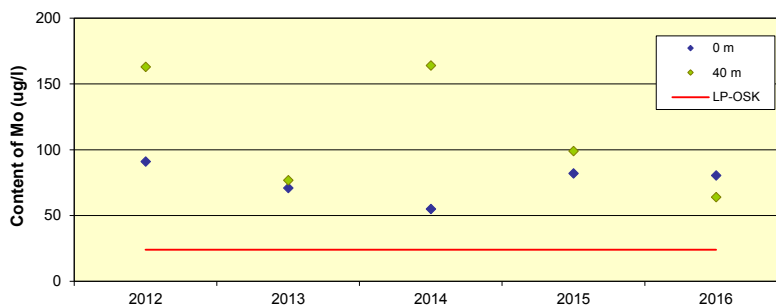
Source: ERICo, 2017.

entire lake is about 8 °C. In the summer epilimnetic water warms up - consequently its density is further reduced. The epilimnion extends to its deepest level, to 11 m, in summer. The water temperature at the surface occasionally exceeds 25 °C. During the winter stratification period, the temperature of the hypolimnion should be 4 °C, but in fact is around 8 °C. Figure 7 shows that the concentration of sulphate in 2002 was fairly uniform across the entire depth of the lake, while in 2008 and 2016 its concentration significantly increased at the bottom.

In the literature we have found limited similar cases and these are caused by different factors. Boehrer lists different types of lakes where water circulation is more or less restricted because of dissolved substances of natural or artificial origin, depth, water inflow, or type of climate, resulting in lake water stratification to a greater or lesser extent, while it is sometimes even a permanent condition. He suggests an important cause of this is the dissolution of various substances: for example, salt from roads or materials in lakes formed by open pit mining (Boehrer, Schultze, 2008). At Tanners Lake and Parkers Lake (Minnesota, USA) in 2016, excessive use of salt for road-sanding and subsequent runoff into the lakes resulted in such a strong chemical stratification that springtime water circulation in the lake was prevented, which is similar to the phenomena in Lake Velenje. The authors found that the concentration of salt in the lakes increased proportionally to the amount of salt used for road-sanding (Novotny et al., 2008). In doing so the authors also demonstrated that in order to improve conditions, it is necessary to restore water circulation and desalinate hypolimnetic water.

Molybdenum is an essential element. The criteria for good ecological status of a water body under the Decree concerning the management of bathing water quality (Uredba o stanju površinskih voda, 2009, 2010, 2013, 2016) specifies an average annual concentration of molybdenum below 24 $\mu\text{g/l}$, while individual measurements cannot exceed 200 $\mu\text{g/l}$.

Figure 8: Molybdenum in Lake Velenje on the surface and at a depth of 40 m from 2012 until 2016.



Note: LP-OSK (Environmental Quality Standard: expressed as annually average value of the parameter of a chemical state).

Source: ERICo, 2017.

On the surface of Lake Velenje, a value of 200 $\mu\text{g/l}$ has never been reached, while the permitted average is exceeded: indeed, the values are fairly constant. The concentration of molybdenum on the surface during the bathing season has been intermittently measured. It measured 74 $\mu\text{g/l}$ in 2013, 65 $\mu\text{g/l}$ in 2014, 82 $\mu\text{g/l}$ in 2015 and 80.5 $\mu\text{g/l}$ in 2016 (Figure 8). The concentration of molybdenum at a depth of 40 m is not important for the assessment of bathing water.

According to the World Health Organization's guidelines, a molybdenum concentration of 70 $\mu\text{g/l}$ in drinking-water has no adverse health effects; indeed, the same guidelines list a daily requirement for this element of between 100 and 300 μg (Guidelines for ... 2011, p. 394). Likewise, in Slovenia 70 $\mu\text{g/l}$ was allowed under the rules on drinking water quality, which were in effect until 2004. Current regulations, Rules on natural mineral water, spring water and table water (Pravilnik o naravni mineralni vodi, izvirski vodi in namizni vodi, 2005), state that molybdenum is an essential element and do not set a limit value for it.

4.4 Suitability of water for bathing

Due to the elevated levels of sulphate and molybdenum, the lake is classed as having moderate ecological status (Rekar, 2015). In terms of other parameters, it is judged to have good ecological status. Given that it is an artificial formation, it cannot be equated to a natural lake and we refer to it in terms of its ecological potential rather than its ecological state. Since 2012 the Municipality of Velenje has been monitoring the water quality of

Table 3: Results of water analysis at Velenje Beach in 2016.

Parameters	Assessment of bathing water quality		Date of sampling	Date of sampling	Date of sampling	Date of sampling	Date of sampling	Date of sampling	Date of sampling	Date of sampling	Date of sampling	Date of sampling	Date of sampling	Date of sampling	Date of sampling	Date of sampling	Date of sampling	
	Excellent	Good																Sufficient
Microbiological analysis¹																		
Coliform faecal bacteria (E. Coli), no./100ml	500*	1000*	900**	Not detected	03.05. 2016	06.06. 2016	27.06. 2016	04.07. 2016	11.07. 2016	18.07. 2016	25.07. 2016	01.08. 2016	08.08. 2016	16.08. 2016	22.08. 2016	29.08. 2016	1	Not detected
Faecal streptococci (intestinal enterococci), no./100ml	200*	400*	330**	Not detected	03.05. 2016	06.06. 2016	27.06. 2016	04.07. 2016	11.07. 2016	18.07. 2016	25.07. 2016	01.08. 2016	08.08. 2016	16.08. 2016	22.08. 2016	29.08. 2016	4	<4
Physicochemical parameters²																		
Temperature (°C)			Binding value															
pH	-																	
Transparency level	6–9																	
Dissolved oxygen (mg/l)	2m																	
Oxygen saturation (%)	7–12																	
Visible impurities	80–120																	
Mineral oils (mg/l)	none																	
Ammonium (mg/l)	<0.3																	
Nitrates (mg/l)																		
Phenols (Phenol index) (mg/l)	<0.005																	
Suitability of water for bathing																		

¹ Microbiological analyses are assessed on the basis of the Decree concerning the management of bathing water quality (Official Gazette of the Republic of Slovenia, no. 25/08);

* ... based on valuation of the 95th percentile in accordance with the Decree concerning the management of bathing water quality;

** ... based on the valuation of the 90th percentile in accordance with the Decree concerning the management of bathing water quality.

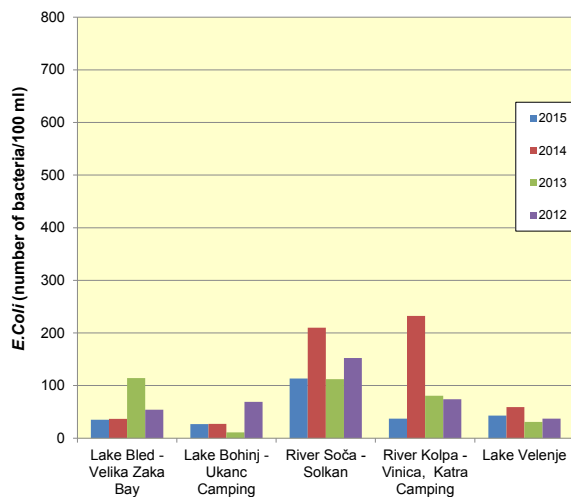
² Approximate values are given in the assessment.

Source: Ramšak, 2016.

Lake Velenje in accordance with the Decree concerning the management of bathing water quality (Uredba o upravljanju kakovosti kopalnih voda, 2008): each year water-quality of the lake has been assessed as being suitable for bathing (Ramšak, 2016). Throughout the entire period of monitoring the quality of bathing water, all analysed results have been within prescribed limits – that is, at all times the water has been bacteriologically suitable for bathing. In terms of the presence of coliform bacteria, the vast majority of samples received the best ranking (excellent), while just three were ranked good. While in terms of the presence of streptococci of faecal origin, all samples taken were classified in the highest grade (excellent). Table 3 provides a summary of the results of water-quality based on bathing water measurements for 2016 (Ramšak, 2016).

We compared the bacteriological condition of Lake Velenje's bathing water to that of other bathing areas in Slovenia, and found that it ranked among the better areas. We used the natural alpine lakes of Bohinj and Bled, along with bathing areas on the Soča River at Solkan and on the Kolpa River at Vinica. *E. coli* bacteria content and quality of water at Velenje Beach is comparable with the water in Lake Bled. Lake Bohinj is a fraction better than Lake Velenje, while the quality of water in the Soča and Kolpa rivers is slightly worse (Figure 9). All values measured at these bathing sites in the period 2012 to 2015 were within the limits defined for bathing areas with excellent microbiological status.

Figure 9: Average number of *E. coli* bacteria (number of bacteria/100 ml)* in Lake Velenje (Velenjsko jezero) and in certain Slovenian natural bathing areas in the period 2012 to 2015.



* NB: The upper limit for excellent microbiological status is 500 bacteria in 100 ml of water.
Source: ARSO, 2012–2015. ERICo, 2017.

5 TRANSFORMATION OF LAKE VELENJE AND ITS BANKS INTO A RECREATIONAL AREA

5.1 An overview of recreational and tourism activities at Lake Velenje

A recreational area was developed on the shoreline of Lake Škale as early as the 1950s and quickly became a more widely renowned tourist destination. Velenje residents built a swimming pool, restaurant, football-athletic stadium, mini-golf course and an outdoor cinema, while holiday cabins were also erected. The new infrastructure was not only used by locals, with events being hosted there being well-attended. This form of revitalisation of a subsidence area was shown off to both Yugoslav guests and foreigners, indeed in the eyes of local and republican politicians Velenje was a “socialist miracle” (Mali Bled ..., 2017). In the 1970s, a few storeys were excavated in the coal mine under this area and most of the sports and visitor amenities were shifted to the shore of Lake Velenje. On the southern shores, in 1981, they proceeded to build a new restaurant, along with a sports ground. The development was completed in the early nineties, with the construction of the Bela dvorana tennis stadium.

Despite the pollution, even in the 1980s Lake Velenje was popular among local wind-surfers. Up until 1995 there was really no use of the lake for bathing. After the construction of Restavracija Jezero (i.e. The Lake Restaurant), very close-by a small swimming hole was formed; the new bathing area attracted recreational visitors, though was not a mass tourism destination (Pavšek, 2003). Significant development from a tourism perspective only came about later with the opening of the Velenje Beach in 2013 and following water testing that took place a year later and found the lake to be suitable for bathing. In the following years the number of bathers increased significantly. Indeed, on weekends during the summer months of 2016 we estimated that more than 3,000 people visited its shores daily – most visitors were Šalek Valley residents. In 2017 the number of bathers was even higher (Figure 10). During the bathing season, the Municipality of Velenje organised lifeguards for the lake and provided a wider range of sports facilities and play equipment.

Because of its anthropogenic origins it is difficult to classify Lake Velenje as a natural bathing area. Based on the results of bathing water quality testing, and with reference to the Slovenian Decree concerning the management of bathing water quality (Uredba o upravljanju kakovosti kopalnih voda, 2008) and the EU Directive 2006/7/EC (Directive..., 2006), there is no doubt that the water is suitable for bathing. However, due to the strict requirements of Slovenia’s Rules on detailed criteria for identification of bathing water (Pravilnik o podrobnejših kriterijih za ugotavljanje kopalnih voda, 2008) the area (so far) has not been classified as a bathing area.

Given that the lake is becoming an increasingly popular destination for swimmers, there is a clear need to clarify this ambiguity. Directive 2006/7/EC states in Article 5 that: *“If a bathing water is classified as ‘poor’ for five consecutive years, a permanent bathing prohibition or permanent advice against bathing shall be introduced. However, a Member State may introduce a permanent bathing prohibition or permanent advice*

Figure 10: More people visit Velenje Beach every year; on weekends in 2017 there were even up to a thousand cars parked at the lake (photo: EXTREM d.o.o., 2017).



against bathing before the end of the five-year period if it considers that the achievement of 'sufficient' quality would be infeasible or disproportionately expensive." In 2012, representatives of the Municipality of Velenje filed an initiative to have it declared a bathing area. In order for part of Lake Velenje's shore to be declared a bathing area, Lake Velenje would need to have a good ecological status, while the presence of specific pollutants means this is impossible. The Institute of Public Health gave advice that from the point of view of bathers' health, neither the elevated sulphate content, nor molybdenum pose any dangers (Gale, Petrovič, 2013).

Water at the beach of Lake Velenje cannot, by any criteria, be labelled as poor. Furthermore, it should be noted that the lake is an artificial body of water. In any case it is necessary to declare the beach as a bathing area – or alternatively prohibit swimming there. Based on the criteria for ecological quality, in 2014 Lake Velenje was assessed the same as Lake Bled, as having moderate status (Rekar, 2015).

5.2 Development guidelines taking in consideration environmental limitations

Lake Velenje and its bank are already used for recreational and tourism purposes, although certain activities that take place on its banks are not sufficiently coordinated. Namely, environmental limitations have not been thoroughly enough defined. The Strategy for tourism development and marketing in the Municipality of Velenje (*Strategija razvoja in trženja...*, 2016) sets out that development of tourism supplementary to the lake should be a goal, it also states that the lakes remain a central element and starting point for all active programmes in the region of the Municipality of Velenje (*Strategija razvoja in trženja...*, 2016, p. 70). To these ends it is essential that a strategic development plan for sustainable development of tourism alongside the lakes be put together and implemented; this will also serve as basis for attracting potential investors. A start has been made in the form of the report: *Development of Velenje Lakes as a tourist destination* (Žerdin, Šeliga, 2015). The basic guidelines are a continuation of previous activities, drawing on global trends and with reference to the overarching guidelines of Slovenian tourism. It is necessary to coordinate between different water sports, since lake surfaces and shores are limited. In 2016, the Šalek Valley Tourism Office was established and it will gradually take on the responsibility for managing this tourist destination. Thus, the office will be more active in public relations as well as promoting the area, while directing and overseeing further activities, including: implementing the development strategy; increasing the effectiveness of marketing, identifying further tourism products; and, encouraging private investments. Of course, as recreation and sports activities intensify it is essential that the quality of the lake is regularly tested – particularly, during the bathing season, navigation and swimming regimes be put in place, and also that avenues for collaboration among operators, planners and all other stakeholders who use the lakes and the surrounding areas are established, while the roll out of new activities should occur with careful consideration to possible negative impacts and mitigation measures should be outlined.

Even the degree of human activity in the area to date has led to adverse effects, both because of overburdening the environment in the past as well as because of activities that are still taking place. In order to be used for tourism purposes, a lake must be in good condition. Protection and mitigation initiatives are defined and catalogued in several groupings (*Šaleška jezera – vodni vir...*, 2011).

In the field of municipal wastewater disposal, with the exception of the construction of containment reservoirs to handle high water, there is no room for improvement, given that a circular sewage system has been built. In the field of agriculture, nutrient runoff into waterways can be reduced through preventive measures, such as: strictly applying five-metre protection zones; installing hedges between cultivated areas and water bodies; implementing eco-remediation initiatives on inlets to the lake; enacting eco-remediation and management of lake banks; pumping fresh water to the bottom of Lake Velenje; and sustainably managing of the fish population.

Measures to reduce the intensity of eutrophication focus on reducing the amount of nutrients in Lake Velenje by incorporating them into plant biomass (removing or harvesting

larger aquatic plants at the end of the vegetation period; installing floating cleaning islands, particularly where tributaries enter the lakes; prohibiting fishers feeding fish in all lakes; moving aquaculture pools to areas beneath Lake Velenje; and, transforming existing ones at Lake Škale into a plant water treatment facility). The next group of measures is aimed at ensuring there is technological water for electricity, hydro-electric use and to dampen flood waves in watercourses; features a programme for containing high waters in the Šalek Lakes and reducing the flow of the Paka River below the lakes, as well as exploration of the possible use of Velenje and Družmirje lakes for electricity production.

5.3 Possibilities for intensifying water transfer, improving flood protection and energy production

Lepena and Sopota, tributaries of Lake Velenje, along with the direct drainage from the narrow lakeshore and precipitation that falls on the lake, annually contribute an estimated 11 million m³ of water to the lake. Theoretically the time it takes for water turnover in Lake Velenje exceeds three years. In the last decade, eutrophication has increased despite the accelerated construction of the sewage system. Accumulation of nutrients in the lakes causes the growth of bacteria, phyto- and zoo- plankton. When the plankton dies, organic substances are deposited at the bottom and oxygen is consumed during decomposition.

If more water discharged into the lake from the Paka River, turnover in the lake would accelerate. By analysing nutrient content and individual substances, together with bacteriological analyses, we found that this would be beneficial for the lake only during periods when the Paka River is experiencing low flows, when it transports less dissolved and suspended substances. Monthly midstream flow of the Paka River at Pešje ranges from 1.1 to 1.8 m³/s (interpolated values based on the water meter in Velenje). On this basis, we estimate that in Pešje 43.8 million m³ of water are available per year. If all this water was released into the lake, the water in it would theoretically turnover in less than a year. Maintaining ecologically acceptable flow of the Paka River in Šoštanj (400 l/s), 31.7 million m³ of water would be available annually, such that, theoretically, lake water would turnover in a little over a year. We analysed the Paka River at various water levels in 2010. The measurements of high water enabled us to determine that the Paka carries significantly more material compared to average small watercourses, during times when we monitored its quality, in accordance with legislated monitoring (Šaleška jezera – vodni vir ..., 2011).

During increased flow on 17 September 2010 (6.3 m³/s) we calculated that the Paka River would transport on a daily basis more than 2 t of total nitrogen and 885 kg of total phosphorus into the lake. From the point of view of water quantities, diverting the Paka River into the lake is a positive thing, however it is not when considering the introduction of substances, especially when water levels are high (Šaleška jezera – vodni vir ..., 2011). Considering the health of the lake, the release of high waters into the lake is not appropriate, since substantially more nutrients than ever before would flow into it. It would be most appropriate to release water from the Paka River into the lake at times when

the river carries the least substance into it. A dam would need to be built, and ideally the water would be additionally treated before being released into the lake. Diversion of the Paka River was shown to be even less suitable from the point of view of bacteriological loads. In the river at Pesje there were a number of coliform bacteria and coliform bacteria of faecal origin 2419.6 MPN/100ml (measurements from 4 May 2011). Compared to the Lepena and Sopota tributaries, there were significantly more bacteria in the Paka River, which points to it being overburdened with organic material, including of faecal origin. Following these measurements, bacteriological conditions were no longer monitored, although such testing should take place. Between 2012 and 2015 missing parts of the sewerage system in the Paka catchment were upgraded in Velenje, Podkraj and Pesje, thus improvement in the condition of the Paka River is expected.

Lake Velenje can accommodate a surface level fluctuation of 0.6 m and thus has the potential to (partially) contain a flood wave. The difference between the upper and lower points represent one million m³ and the accumulation of water in it could dampen or even prevent floods in lower-lying areas of the Paka catchment. In this regard, the Paka River may not necessarily need to be diverted into the lake, even if the waters of Lepena and Sopot were retained for just a few hours, the flow of Paka would be reduced accordingly.

There is a 7 m height difference between the surfaces of the Velenje and Družmirje lakes. If a power plant were built between them, water from Lake Družmirje could be pumped overnight into Lake Velenje, then in the morning could be released back, powering a generator (Vodušek, 2012). In this regard, there are many outstanding questions concerning the stability of the barrier and differences in water quality of both lakes. These issues would need to be further examined and resolved before such a development could occur.

6 CONCLUSION

Lake Velenje is one of the largest lakes in Slovenia, while the immediate and broader surroundings of the lake are becoming more and more recognised as a recreational and tourism area. In terms of water quality, the lake is suitable for bathing; indeed, its bacteriological status ranks it among the better bathing areas in Slovenia. As such, a beach was constructed on the lakeshore in Velenje, which is used by thousands of swimmers and in summer becomes a focal point for activities. The municipality has organised monitoring of water quality and lifeguards, while also taking care of additional infrastructure. They plan to use the lake even more intensively for recreational purposes but, due to its sensitivity, decisions to put in place additional infrastructure need to be carefully balanced against possible consequences.

Due to the presence of specific non-hazardous pollutants, the lake does not reach a good ecological status (Lake Velenje has moderate ecological status), which is a condition for declaring it a bathing area. Deposition of ash into the lake and on its banks increased the content of sulphate and molybdenum. Concentrations of these substances are low enough that the water is considered drinkable, although the rules for (natural) water bodies stipulate

lower concentrations. These substances do not have a negative impact on human health and bathing is safe, which is backed up by the advice of the Institute of Public Health of the Republic of Slovenia. The increased concentration of sulphate in the lower layer hinders the natural circulation of lake water: we are looking for solutions to solve this issue. A circular sewage system has been constructed to intercept municipal wastewater, while eco-remediation measures are planned to reduce agricultural impacts. Moving forward, a wide range of options are on the table from pumping fresh water to the bottom of the lake to releasing water from the Paka River into it. Each of these options is purely theoretical and should be carefully examined before a decision is made as to which way to go. An ill-considered decision could cause irreparable damage. Lake Velenje is so specific that in reviewing the literature we came across only a limited number of similar cases for which there was high-quality research. Nor were we able to satisfy our search for suitable solutions.

References

- ARSO, data archive on bathing water quality. 2012–2015.
- Boehrer, B., Schultze, M., 2008. Stratification of lakes. *Reviews of Geophysics*, 46, RG2005, 27 str. DOI:10.1029/2006RG 000210.
- Directive 2006/7/EC of the European Parliament and of the Council of 15 February 2006 concerning the management of bathing water quality and repealing Directive 76/160/EEC. *Official Journal of the European Union*, L 64/37. 15 pp.
- ERICo, data archive on Šalek Lakes water quality. 2017.
- Gale, I., Petrovič, A. Molibden v vodi Velenjskega jezera. 2013. Mnenje. Inštitut za varovanje zdravja Republike Slovenije, 18.12.2013. Ljubljana, 5 pp.
- Guidelines for Drinking-water Quality, 2011. WHO, 541 pp.
- Kotnik, K., Pavšek, Z., Šterbenk, E., 2017. Demografska študija za območje Savinjskošaleške regije. ERICo. Velenje, 110 pp.
- Lukaček, M., 2017. Razvoj mesta Velenje v slikah. Tipkopis, 353 pp.
- Mali Bled ob Velenjskem jezeru. Brochure, published on the occasion of the event *Obujamo spomine, spoznavamo preteklost* in the Museum of Velenje, June 2017.
- Mavec, M., 2004. Posedanje površine zaradi odvodnjavanja krovinskih vodonosnikov. Magistrsko delo. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Naravoslovnotehniška fakulteta, Oddelek za geotehnologijo in rudarstvo, 61 pp.
- Novotny, E.V., Murphy, D., Stefan, H.G., 2008. Increase of urban lake salinity by road deicing salt. *Science of The Total Environment*, 406, 1–2, pp. 131–144.
- Pavšek, Z., 2003. Razvojni načrt turizma in rekreacije v Šaleški dolini in ob spodnjem toku reke Pake. In: Rotnik, U., Ribarič-Lasnik, C. (ed.). *BilTEŠ 2002 : poročilo o proizvodnji, vzdrževanju in ekoloških obremenitvah okolja TE Šoštanj. Šoštanj.*
- Piano, B., 2017. Skok v poletje - odprli sezono na Velenjski plaži. Delo, 23.06.2017.
- MKGP [Ministry for Agriculture, Forestry and Food], data base. 30.09.2017.
- Poročilo o okolju v Republiki Sloveniji. 2017. Vlada Republike Slovenije. Ljubljana, 257 pp.

- Pravilnik o naravni mineralni vodi, izvirski vodi in namizni vodi [Rules on natural mineral water, spring water and table water]. 2005. Uradni list RS [Official Gazette of the Republic of Slovenia], no. 75/05.
- Pravilnik o podrobnejših kriterijih za ugotavljanje kopalnih voda [Rules on detailed criteria for identification of bathing water]. 2008. Uradni list RS [Official Gazette of the Republic of Slovenia], no. 39/08.
- Premogovnik Velenje. Archive data on the dimensions of the lakes, updated in 2016.
- Ramšak, R. 2016, Monitoring vode Velenjskega jezera za namen kopanja. Velenje, ERICo, d.o.o.
- Ramšak, R., 1998. Raziskave in spremljanje kakovosti jezer v Šaleški dolini za leto 1997. Velenje, ERICo, d.o.o., 62 pp.
- Ramšak, R., 2017. Raziskave in spremljanje kakovosti jezer v Šaleški dolini za leto 2016. Velenje, ERICo, d.o.o., 81 pp.
- Rekar, Š. 2015. Ocena stanja jezer v Sloveniji 2014. Ljubljana, Republika Slovenija, Ministrstvo za okolje in prostor, Agencija RS za okolje, 31 pp.
- Strategija razvoja in trženja turizma v mestni občini Velenje 2017–2021 [The Strategy for tourism development and marketing in the Municipality of Velenje 2017–2021]. 2016. Ljubljana, Zavod Tovarna trajnostnega turizma GoodPlace and Nea Culpa, agencija za marketing, d. o. o., 119 pp.
- Stropnik, B., 1989. Tekoči in plinasti izpusti iz TEŠ. Magistrsko delo. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za naravoslovje in tehnologijo, kemijo in kemijsko tehnologijo, 65 pp.
- Šaleška jezera – vodni vir in razvojni izziv Šaleške doline. 2011. Študija – razvojni projekt. Velenje, ERICo d.o.o., 254 pp.
- Šterbenk, E., 1999. Šaleška jezera – vpliv premogovništva na pokrajinsko preobrazbo Šaleške doline. Velenje, ERICo Velenje in Založništvo Pozoj, 191 pp.
- Šterbenk, E., 2009. Vloga vodnih virov v trajnostno sonaravnem razvojnem razvoju Šaleške doline, doktorska disertacija. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Filozofska fakulteta, Oddelek za geografijo, 179 pp.
- Šterbenk, E., Ramšak, R., 1999. Pokrajinski vidiki rabe premogovniškega ugrezninskega Velenjskega jezera. Dela, 13, pp. 215–223.
- Uredba o stanju površinskih voda [Decree on surface water status]. 2009–2016. Uradni list RS [Official Gazette of the Republic of Slovenia], no. 14/09, 98/10, 96/13 and 24/16).
- Uredba o upravljanju kakovosti kopalnih voda [Decree concerning the management of bathing water quality]. 2008. Uradni list RS [Official Gazette of the Republic of Slovenia], no. 25/08.
- Vodušek, J., 2012. Možnosti izrabe Šaleških jezer v energetske namene. Raziskovalna naloga. Gibanje Mladi raziskovalci za razvoj Šaleške doline 2011/12. Šolski center Velenje, Velenje, 22 pp.
- Žerdin, F. Šeliga, Š., 2015. Razvoj turistične destinacije Jezera Velenja, ugotovitve in sklepi v zvezi z razvojem turistične destinacije. Velenje, Mestna občina Velenje, 13 pp.

MADŽARSKA V LUČI OBISKA TURISTOV IZ SLOVENIJE – PROSTORSKA RAZPOREDITEV TURISTIČNEGA PROMETA IN SPLETNE PONUDBE

dr. Miha Koderman*, dr. Simon Kerma**,
Tomaž Kostanjšek, dipl. org. tur.***



*Oddelek za geografijo, Fakulteta za humanistične študije,
Univerza na Primorskem

Titov trg 5, SI-6000 Koper/Capodistria

**Fakulteta za turistične študije – Turistica, Univerza na Primorskem

Obala 11a, SI-6320 Portorož/Portorose

***Novellus d.o.o.

Brezovce 8, SI-1236 Trzin

e-pošta: miha.koderman@fhs.upr.si, simon.kerma@fts.upr.si, t.kostanjsek@novellus.si

Izvirni znanstveni članek

COBISS 1.01

DOI: 10.4312/dela.47.1.85-105

Izvleček

V prispevku so predstavljene poglobitve značilnosti potovanj turistov iz Slovenije na Madžarsko. Uvodoma je podan pregled ključnih turističnih kazalcev te države, ki se v nadaljevanju podrobneje osredotoči na turiste iz Slovenije in njihovo vlogo v strukturi tujih obiskovalcev. Drugi del prispevka povzema glavne izsledke analize spletne ponudbe organiziranih turističnih potovanj, ki jo oglašujejo slovenske turistične agencije. Ponudba je bila predmet prostorske in vsebinske (pogostost pojavljanja oglaševanih destinacij, vrsta storitev, trajanje in cena) analize.

Ključne besede: Madžarska, turisti iz Slovenije, organizirana turistična potovanja, analiza spletne turistične ponudbe, turistične agencije

SLOVENIAN TOURISTS IN HUNGARY – SPATIAL DISTRIBUTION OF TOURIST FLOWS AND ANALYSIS OF THE INTERNET-BASED TOURISM SERVICES

Abstract

The article examines the main characteristics of tourist visits of Slovenians to Hungary. Authors first present an overview of the statistic indicators, where a special emphasis is given to the Slovenian tourists and their role among other international visitors. The second part of the article summarizes the main findings of the analysis of the internet-based

tourist services (organized tourist trips), provided by Slovenian travel agencies. The services were subject of spatial and contextual (frequency of the advertised destinations, type of service, duration and price) analysis.

Key words: Hungary, tourists from Slovenia, organized travel packages, analysis of the internet-based tourist offer, travel agencies

I UVOD

Madžarska se je že pred desetletji uveljavila kot pomembna turistična destinacija, ki privablja turistične tokove iz vsega sveta. Država je v letu 2015 beležila več kot 10 milijonov prihodov turistov, pri čemer se naglo povečuje število tujih turistov, ki v zadnjih letih doživlja rekordno rast. V letu 2008 je bilo tako na Madžarskem evidentiranih 3,5 milijona prihodov tujih obiskovalcev, v letu 2015 pa je njihovo število doseglo 4,9 milijona (HCSO [Hungarian Central Statistical Office], 2016a). Država se ponša z raznoliko turistično ponudbo, ki zajema številna termalna zdravilišča, obsežna zavarovana območja narave z visoko stopnjo biotske pestrosti in bogato kulturno ter arhitekturno dediščino nekdanje avstro-ogrske monarhije, ki je še posebej izrazita v prestolnici Budimpešti. Izjemnost posameznih krajev je prepoznala tudi Organizacija združenih narodov za izobraževanje, znanost in kulturo, ki je 8 območij v državi uvrstila na seznam svetovne naravne (1 enota) in kulturne dediščine (7 enot) (UNESCO [United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization], 2017). Turisti se poleg tega navdušujejo tudi nad madžarskimi kulinaricnimi in vinskimi izdelki ter specialitetami in mednarodno prepoznavnimi festivalskimi prireditvami.

Madžarska je zaradi geografske bližine, zgodovinskih, družbenih in političnih okoliščin tradicionalno priljubljena destinacija tudi za obiskovalce in turiste iz Slovenije, ki jo zaradi različnih motivov obiskujejo preko celega leta. Obravnavano državo je po oceni Statističnega urada Republike Slovenije v letu 2014 obiskalo okoli 46.000 turistov iz Slovenije, ki so tja potovali individualno ali organizirano in pri tem ustvarili najmanj eno prenočitev, kar to državo po številu izvedenih potovanj v tuje države uvršča na osmo mesto (SURS [Statistični urad RS], 2016a). Madžarski statistični urad za leto 2014 sicer beleži prihode 26.314 slovenskih turistov, ki so ustvarili 51.503 nočitve (HCSO, 2016b). V pričujoči raziskavi želimo opredeliti glavne značilnosti (organiziranih) turističnih potovanj slovenskih turistov na Madžarsko, pri čemer se osredotočamo zlasti na njihov številčni obseg, vrsto in tip storitev, po katerih Slovenci kot turistični potrošniki povprašujejo, ter prostorsko usmeritev njihovega obiska po madžarskih regijah.

2 METODOLOŠKI PRISTOP

Prispevek je vsebinsko in metodološko razdeljen v tri večje sklope. V prvem delu temelji na razpravi teoretične narave, kjer smo s pomočjo analize vsebine relevantne

strokovne in znanstvene literature postavili teoretični okvir. V drugem delu smo analizirali statistične podatke o turističnem obisku turistov iz Slovenije na Madžarskem, pri čemer so bili uporabljeni podatki tako slovenskega kot madžarskega statističnega urada. Tretji del prispevka vsebuje pregled spletne ponudbe slovenskih turističnih agencij, ki organizirajo potovanja na Madžarsko. Ta del raziskave je metodološko osnovan na predhodno opravljenih analizah turistične ponudbe slovenskih turističnih agencij za hrvaško primorje (Kerma, Koderman, Salmič, 2009), Bosno in Hercegovino (Koderman, Kerma, 2010) ter Avstrijo (Kežar, Koderman, 2014). Pri tem smo izhajali iz podatkovne baze Gospodarske zbornice Slovenije, ki upravlja z evidenco organizatorjev potovanj (GZS, 2015). V prvi fazi je raziskava zajemala identifikacijo vseh turističnih agencij oziroma organizatorjev potovanj, ki ponujajo turistične storitve na območju obravnavane države. Ponudba izbranih podjetij je bila nato predmet vsebinske analize in je zajemala različne vidike oglaševanih storitev (pogostost pojavljanja oglaševanih destinacij, vrsta storitev, trajanje in cena).

3 MADŽARSKA KOT TURISTIČNA DESTINACIJA

Madžarska se je začela tujim obiskovalcem odpirati v začetku 60-ih let 20. stoletja, ko je prišlo do omilitve komunističnega režima, in odtlej beleži stalni porast turističnega obiska (HCSO, 2016c). Turizem se je na tem območju sicer razvijal že v obdobju avstro-ogrske monarhije, ko so obiskovalci posamezne destinacije obiskovali predvsem iz zdravstvenih razlogov, saj je bil glavni poudarek na termalnih zdraviliščih (Kocsis, Schweitzer, 2009). Madžarska danes goste vabi s sloganom »Think Hungary, more than expected«, pri čemer glavno turistično destinacijo predstavlja glavno mesto Budimpešta (Tourism in Hungary, 2015). V kolikor turistični sektor razčlenimo glede na motiv obiska, lahko ugotovimo, da so na Madžarskem prisotne predvsem naslednje vrste turizma: 1) obiskovanje kulturnih in naravnih znamenitosti, pri čemer so v ospredju predvsem prestolnica Budimpešta in kraji, ki so pod zaščito Unescove kulturne dediščine; 2) obiskovanje zdravilišč in term, saj ima tovrstni turizem zaradi ugodne geološke sestave tal možnosti razvoja na celotnem območju Madžarske; 3) obiskovanje kongresnih prireditev (Kocsis, Schweitzer, 2009; Pečoler, 2013).

Madžarska sodi med petindvajset najbolj obiskanih držav sveta, saj je v letu 2014 na omenjeni lestvici zasedla 23. mesto (UNWTO [World Tourism Organization], 2015). Ob pregledu ekonomskih kazalnikov turističnega sektorja lahko ugotovimo, da je preučevana panoga k celotnemu bruto družbenemu proizvodu Madžarske (v nadaljevanju BDP) v letu 2015 skupno prispevala 10,4 %, poleg tega pa je bilo znotraj turistične panoge neposredno ali posredno zaposlenih skorajda pol milijona ljudi (oziroma 428.500 oseb) (WTTC [World Travel & Tourism Council], 2016a). Omenjene ekonomske kazalnike prikazujemo tudi v preglednici 1, kjer primerjamo izbrane turistične pokazatelje za leto 2015 na Madžarskem in v Sloveniji.

Preglednica 1: Primerjava izbranih ekonomskih kazalcev na Madžarskem in v Sloveniji za leto 2015.

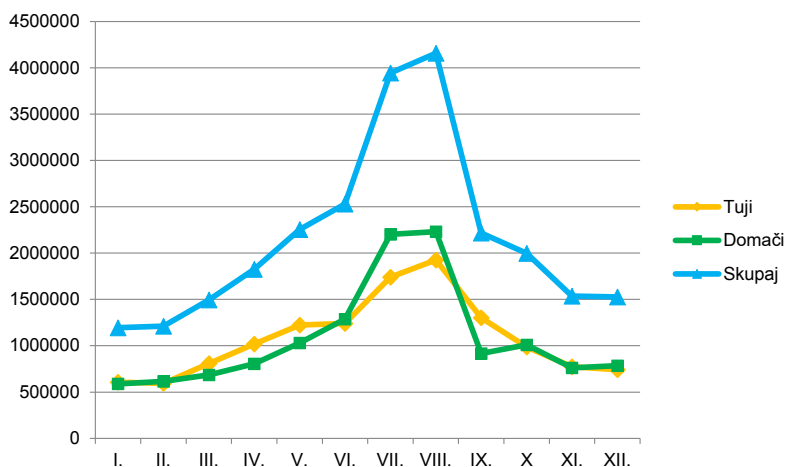
2015	Madžarska	Slovenija
Delež turističnega BDP v celotnem BDP	10,4 %	13,0 %
Število zaposlenih	428.500 (10,0 %)	107.000 (13,3 %)
Število prihodov (domači in tuji turisti)	10.403,000	3.927,530
Število nočitev	25.888,000	10.341,699
Povprečna dolžina bivanja (dan)	2,5	2,6
Delež prihodov domači/tuji gostje	52,6 % (domači) 47,4 % (tuj)	31,0 % (domači) 69,0 % (tuj)

Vir: WTTC, 2016a; WTTC, 2016b; HCSO, 2016a; SURS, 2016b.

V letu 2015 je Madžarsko obiskalo 10.402.900 turistov, pri čemer za nekaj odstotkov prednjačijo domači obiskovalci, saj je bilo le-teh 52,6 % (HCSO, 2016a). V obdobju med letoma 2001 in 2015 je sicer prihajalo do nihanj v številu prihodov, negativen trend na vseh ravneh (v skupnem številu, pri domačih in tujih obiskovalcih) pa je opazen zlasti v letu 2009, čeprav je tudi v drugih obdobjih prihajalo do posameznih negativnih odklonov.

Madžarski turizem je v letu 2015 beležil skoraj 26 milijonov opravljenih nočitev (25.888.000), pri čemer je bilo le nekoliko več nočitev ustvarjenih s strani tujih gostov (50,1 %) kot domačih (49,9 %) (HCSO, 2016a). Na sliki 1 prikazujemo število opravljenih nočitev po posameznih mesecih v letu 2015.

Slika 1: Število nočitev po posameznih mesecih leta 2015.



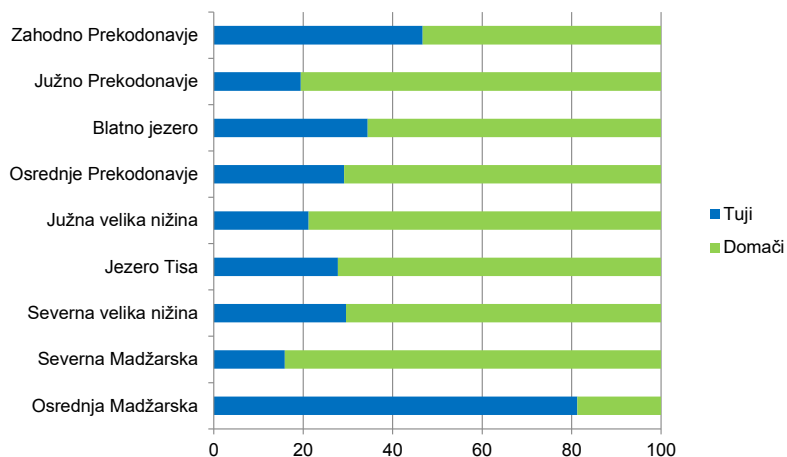
Vir: HCSO, 2016b.

Iz slike 1 je opazna sezonskost turističnega obiska, saj obiskovalci največ nočitev opravijo v poletnih mesecih, z viškom v juliju in avgustu. Število nočitev je sicer v porastu v prvi polovici leta, v poletnem obdobju le-te doživijo vrh, nato pa sledi nagel upad. Glede na dejstvo, da je na Madžarskem močno prisoten zdraviliški turizem, bi lahko pričakovali, da bodo opravljene nočitve enakomerneje razporejene skozi celo leto, vendar je, kot že omenjeno, opazno močno številčno povečanje nočitev zgolj v poletnem obdobju (HCSO, 2016b). Omenjena sezonskost je značilna za vse turistične regije Madžarske, pri čemer pa je bila več kot polovica (57,8 %) opravljenih nočitev v letu 2015 zgoščena v zgolj dveh turističnih regijah – Osrednji Madžarski in regiji Blatno jezero. Prostorsko razporeditev opravljenih nočitev glede na poreklo turistov prikazujemo v nadaljevanju na sliki 2. Najmanj nočitev je bilo v letu 2015 zabeleženih v turistični regiji Jezero Tisa (1,1 %), nizek odstotek nočitev pa beleži tudi regija Južno Prekodonavje (4,1 %) (HCSO, 2016b). Na tem mestu naj dodamo, da je Madžarska od leta 1996 administrativno razdeljena na sedem statističnih regionalnih enot (NUTS 2 regije) in jo tako sestavljajo naslednje regije: Zahodno Prekodonavje (Nyugat-Dunántúl), Osrednje Prekodonavje (Közép-Dunántúl), Južno Prekodonavje (Dél-Dunántúl), Osrednja Madžarska (Közép-Magyarország), Severna Madžarska (Észak-Magyarország), Severna velika nižina (*Észak-Alföld*) in Južna velika nižina (Dél-Alföld) (Kocsis, Schweitzer, 2009). Ministrstvo za gospodarstvo je v letu 2000 za potrebe turizma na Madžarskem omenjenim sedmim regijam priključilo še posebni enoti Blatno jezero (Balaton) in regijo Jezero Tisa (Tisza-tó) (Tourism in Hungary, 1990–2002). Odločitev za povzemanje turističnih in ne statističnih regionalnih enot v tem prispevku je bila sprejeta tudi zaradi dejstva, da madžarski statistični urad za potrebe prikaza statističnih pokazateljev s področja turizma prav tako uporablja členitev po turističnih regijah. Omenjeni urad podatke sicer prikazuje tako za statistične kot turistične regije, pri čemer pa podatke, ki so za pričujoči prispevek najbolj bistveni (podatki o prostorski razporeditvi po posameznih regijah glede na poreklo turistov), prikazujejo na osnovi turističnih regij. Zgoraj navedena imena regij smo poslovenili na podlagi izvirnega in angleškega poimenovanja.

Slika 2 nam da dober vpogled v prostorsko razporeditev opravljenih nočitev po posameznih turističnih regijah Madžarske glede na poreklo turistov. Iz slike je tako razvidno, da so v letu 2015 v regiji Osrednja Madžarska glede na število opravljenih nočitev močno prevladovali tuji turisti (81,35 %), medtem ko je v preostalih regijah višji delež domačih gostov (HCSO, 2016b).

Povprečna doba bivanja je na Madžarskem v zadnjem desetletju precej upadla, in sicer se je z 2,8 dni znižala na 2,5 dni, pri čemer je upad tega kazalnika pri tujih turistih še precej izrazitejši. Slednji so v letu 2005 na Madžarskem bivali 3,1 dneva, v letu 2015 pa le še 2,6 dneva (HCSO, 2016a). Statistični urad Madžarske spremlja tudi kazalnike o povprečni dobi bivanja po posameznih turističnih regijah, med katerimi ima najdaljšo dobo bivanja regija Blatno jezero, in sicer 4,7 dneva (HCOS, 2016a). V tem primeru lahko predpostavljamo, da ima omenjena turistična regija najdaljšo povprečno dobo bivanja zaradi turistične privlačnosti Blatnega jezera, kjer posamezniki preživljajo počitnice, medtem ko se na drugih destinacijah zadržujejo krajši čas. Turistični regiji z najkrajšo

Slika 2: Delež opravljenih nočitev tujih in domačih gostov po posameznih turističnih regijah Madžarske v letu 2015.



Vir: HCSO, 2016b.

povprečno dobo bivanja (2,3 dneva) sta Južna velika nižina in najbolj obiskana madžarska regija Osrednja Madžarska (HCSO, 2016a).

Preglednica 2: Število nočitev glede na poreklo turistov s posameznih celin med letoma 2012 in 2015.

	2012	%	2013	%	2014	%	2015	%
Evropa	9.878.386	86,7	10.203.763	85,3	10.389.291	84,1	10.667.445	82,3
Azija	738.603	6,5	863.578	7,2	948.771	7,7	1.135.780	8,8
Severna Amerika	529.038	4,6	606.863	5,1	681.425	5,5	778.024	6,0
Južna Amerika	106.879	0,9	134.738	1,1	136.873	1,1	144.098	1,1
Avstralija in Oceanija	76.126	0,7	101.613	0,8	111.194	0,9	132.038	1,0
Afrika	40.085	0,4	50.684	0,4	59.394	0,5	74.742	0,6
Srednja Amerika	23.066	0,2	21.644	0,2	24.382	0,2	30.268	0,2
SKUPAJ	11.392.183	100,0	11.982.883	100,2	12.351.330	100,0	12.968.395	100,0

Vir: HCSO, 2016b.

Iz porekla turistov (preglednica 2) glede na izvorno celino ugotovimo, da je v obdobju med letoma 2012 in 2015 največ obiskovalcev, ki so na Madžarskem prenočevali, prihajalo iz Evrope, je pa ob tem treba poudariti, da se absolutni delež gostov iz Evrope

vsako leto manjša, povečuje pa se delež gostov iz Azije (HCSO, 2016b). Podoben trend lahko opazimo tudi v sosednjih državah, ki beležijo znaten porast števila obiskovalcev iz azijskih držav (Koderman, Gosar, 2017).

V kolikor se osredotočimo na nočitve, opravljene glede na izvorno državo obiskovalcev, lahko ugotovimo, da so v letu 2015 največ nočitev opravili gosti iz Nemčije (1.963.119 oziroma 15,1 %), katerim so sledili obiskovalci iz Velike Britanije (891.358 oziroma 6,9 %) in Avstrije (791.675 oziroma 6,1 %). Več kot petodstotni delež so k nočitvam prispevali še obiskovalci iz Češke, Italije in Združenih držav Amerike, lestvico prvih desetih držav pa zaključujejo Poljska, Rusija in Romunija. Vse naštetje države, z izjemo Združenih držav Amerike, so evropske, kar se sklada z že omenjenim dejstvom, da večino nočitev na Madžarskem opravijo obiskovalci iz Evrope, pri čemer slovenski turisti, glede na opravljene nočitve, zavzemajo 33. mesto med vsemi državami. Z azijske celine največ nočitev realizirajo gosti iz Kitajske (222.540), med gosti iz Južne Amerike pa jih največ prihaja iz Brazilije (72.323). Zanimanje slednjih za Madžarsko bi lahko povežali s tem, da najštevilčnejša madžarska izseljenska skupnost v Južni Ameriki prihaja ravno iz omenjene države (Papp, 2011). Glede na dejstvo, da statistični podatki izkazujejo, da je glavni motiv tujih turistov za obisk Madžarske obiskovanje prijateljev in sorodnikov (ang. VFR tourism) (Tourism in Hungary, 2015), bi lahko v navedenem primeru govorili tudi o t. i. turizmu iskanja korenin (Koderman, 2015).

4 ZNAČILNOSTI POTOVANJ TURISTOV IZ SLOVENIJE NA MADŽARSKO

Madžarska je bila med slovenskimi turisti, poleg znamenitosti, ki jih ponuja Budimpešta, v začetku 90-ih let 20. stoletja poznana zlasti po nakupovalnem turizmu, ko so bila predvsem obmejna madžarska mesta in vasi polna kupcev iz Slovenije. V tistem času so do najbolj poznanega tovrstnega nakupovalnega centra v obmejnem mestu Lenti vozili tudi posebni nakupovalni avtobusi, ki so svoj vrh doživeli leta 1995, ko je bilo na mejnem prehodu Dolga vas zabeleženih več kot 20.000 enodnevnih nakupovalnih avtobusov, njihovo število pa je kasneje hitro upadlo. Razloge za to gre iskati v dejstvu, da so se v sredini 90-ih let tudi v Sloveniji začele pojavljati trgovine in večja nakupovalna središča, kjer je bilo mogoče kupiti cenejše oziroma ceneno blago (Litrop, 2003).

Slovenski turisti Madžarske dandanes ne povezujejo več (zgolj) s poceni nakupovanjem, temveč jih privabljata mestni turizem (ogled kulturnih in zgodovinskih znamenitosti, kulinarika, kulturno dogajanje) in zdravstveni oziroma velnes turizem. Omenjena dejstva lahko zapišemo na podlagi opravljene analize ponudbe, ki jo slovenske turistične agencije tržijo v primeru obiska Madžarske. S podobo Madžarske kot turistične destinacije v Sloveniji z vidika turističnih podjetij in turistov se je v svojem magistrskem delu ukvarjala Pečolerjeva (2013). Avtorica ugotavlja, da slovenski turisti Madžarske kot turistične destinacije ne prepoznavajo v dovolj veliki meri, saj večina obiskovalcev obravnava državo povezuje zgolj z Budimpešto in delno Blatnim jezerom, preostala ponudba pa jim ni dobro poznana (Pečoler, 2013).

4.1 Število prihodov in nočitev turistov iz Slovenije na Madžarsko

Podatki madžarskega statističnega urada prikazujejo omenjene podatke le za obdobje po letu 2011, zaradi česar težko ugotovljamo dejansko krivuljo turističnega prometa, saj petletno obdobje predstavlja nezadosten časovni okvir za natančnejše zaključke. Iz preglednice 3 je razvidno, da število prihodov turistov iz Slovenije, z izjemo leta 2014, upada. Upadu prihodov sledi tudi upad števila nočitev, pri čemer je izjema leto 2012, ko je bilo kljub temu, da je bilo prihodov manj kot leto poprej, opravljenih 10,8 % več nočitev (HCSO, 2016b).

Turisti iz Slovenije so v letu 2015 sicer predstavljali skromnih 0,25 % vseh prihodov turistov na Madžarsko, v kolikor pa delež slovenskih turistov primerjamo zgolj s tujimi obiskovalci, znaša 0,53 %, kar Slovenijo po številu prihodov turistov na Madžarsko uvršča na 35. mesto (HCSO, 2016b).

Preglednica 3: Število prihodov in nočitev turistov iz Slovenije na Madžarskem ter indeks spreminjanja števila prihodov in nočitev turistov med letoma 2011 in 2015.

	Število prihodov	Indeks (%)	Število nočitev	Indeks (%)	Povprečna doba bivanja
2011	27.571	100 %	55.451	100 %	2,0
2012	27.171	98,5	61.453	110,8	2,3
2013	26.906	97,6	53.587	96,6	2,0
2014	28.530	103,5	54.383	98,1	1,9
2015	26.314	95,4	51.503	92,9	2,0

Vir: HCSO, 2016b.

Podatki statističnega urada kažejo, da slovenski turisti potujejo na Madžarsko le za krajše časovno obdobje, ki je v letu 2015 znašalo 2 dni. Slednje se ujema z dejstvom, da je večina (spletne) ponudbe, ki je na voljo slovenskim turistom s strani turističnih agencij, zajemala krajša potovanja, ki največkrat obsegajo do dve nočitvi.

4.2 Število prihodov in nočitev turistov iz Slovenije po turističnih regijah Madžarske

V obravnavnem obdobju, ki je zajemalo petletno obdobje med letoma 2011 in 2015, smo ugotovili, da slovenski turisti najbolj množično obiskujejo turistično regijo Osrednja Madžarska, kar je v skladu z dejstvom, da je omenjeno območje najbolj obiskana madžarska turistična regija nasploh. Ta turistična regija vsako leto beleži okoli 15.000 prihodov slovenskih turistov (14.945 v letu 2015). Regiji Osrednja Madžarska sledi regija Blatno jezero s približno 5.000 prihodi slovenskih turistov (4.974 v letu 2015), preostale regije pa beležijo manjši obisk. Število prihodov slovenskih turistov po posameznih turističnih regijah Madžarske prikazujemo tudi v preglednici 4 in sliki 3. V obravnavanem obdobju

v posameznih turističnih regijah prihaja do nihanj pri številu prihodov, predvsem pa je za najbolj obiskane regije v zadnjem letu značilen manjši številčni upad, medtem ko ostale regije v letu 2015 beležijo nekoliko večje število prihodov. Takšen primer so regije Južno Prekodonavje ter Južna in Severna velika nižina (HCSO, 2016b).

Preglednica 4: Število prihodov slovenskih turistov po posameznih turističnih regijah Madžarske med letoma 2011 in 2015.

	2011		2012		2013		2014		2015	
	Prihodi	%	Prihodi	%	Prihodi	%	Prihodi	%	Prihodi	%
Osrednja Madžarska	16.587	60,2	15.093	55,5	15.912	59,1	16.450	59,1	14.945	56,8
Blatno jezero	5.476	19,9	5.183	19,1	4.956	18,4	5.795	18,4	4.974	18,9
Zahodno Prekodonavje	1.813	6,6	2.273	8,4	1.902	7,1	2.532	7,1	2.158	8,2
Južno Prekodonavje	997	3,6	1.427	5,3	1.149	4,3	954	4,3	1.046	4,0
Severna velika nižina	795	3,3	1.186	2,9	1.071	2,5	665	2,5	908	3,0
Osrednje Prekodonavje	451	2,9	654	4,4	746	4,0	882	4,0	873	3,5
Južna velika nižina	904	1,9	787	1,7	682	1,6	543	1,6	784	2,2
Severna Madžarska	521	1,6	459	2,4	434	2,8	663	2,8	578	3,3
Jezero Tisa	27	0,1	109	0,4	54	0,2	46	0,2	48	0,2
SKUPAJ	27.571	100,0	27.171	100,0	26.906	100,0	28.530	100,0	26.314	100,0

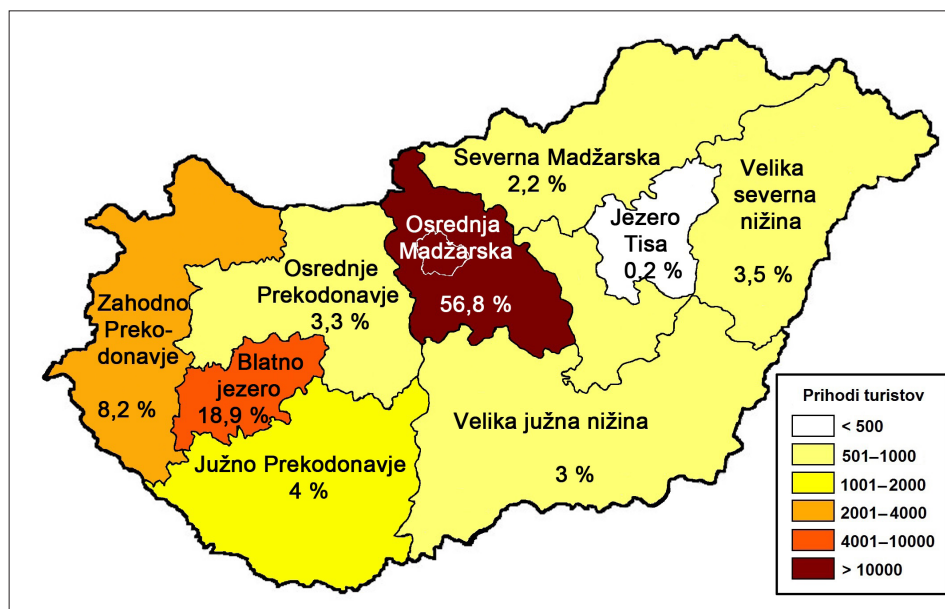
Vir: HCSO, 2016b.

Obiskanost turističnih regij v letu 2015 prikazujemo tudi na sliki 3, iz katere je jasno razvidna vloga turistične regije Osrednja Madžarska s prestolnico Budimpešto kot vodilnega turističnega območja v državi.

Število opravljenih nočitev s strani slovenskih turistov v posameznih turističnih regijah Madžarske je, preračunano na deleže, le v primeru dveh turističnih regij (Osrednje Madžarske in Osrednjega Prekodonavja) manjše od števila prihodov. Tako kot prihaja do nihanj med posameznimi leti pri številu prihodov, je stanje podobno glede na opravljene nočitve. Edina turistična regija, ki v obravnavanem petletnem obdobju beleži nenehno številčno rast opravljenih nočitev, je regija Osrednje Prekodonavje (HCSO, 2016b).

V zaključku pregleda izbranih statističnih kazalcev turistov iz Slovenije predstavljamo še povprečno dobo bivanja v posameznih turističnih regijah Madžarske med letoma

Slika 3: Zemljevid madžarskih turističnih regij ter deleži prihodov turistov iz Slovenije v letu 2015.



Vir: Lastna raziskava; prirejeno po HCSO, 2016b; Ithton.hu, 2016.

2011 in 2015. Slovenski turisti so v letu 2015 povprečno najdlje bivali v regiji Severna Madžarska (2,5 dni), medtem ko je povprečna doba bivanja v regijah Severna velika nižina, Južna velika nižina, Blatno jezero in Zahodno Prekodonavje znašala 2,3 dni. Zgolj iz statističnih podatkov je sicer težko soditi, zakaj je stanje po posameznih turističnih regijah takšno, vendar pa bi lahko sklepali, da je število nočitev povezano tudi z oddaljenostjo posamezne regije. Turistični regiji Blatno jezero in Zahodno Prekodonavje sta lokacijsko sicer najbližje slovenski meji, vendar pa lahko domnevamo, da v njunem primeru na povprečno dobo bivanja vpliva tudi namen potovanja. Regiji sta poznani po zdraviliškem turizmu, zaradi česar je mogoče sklepati, da posamezni turisti iz Slovenije na tem območju preživljajo tudi počitnice, slednje pa navadno zajemajo daljše časovno obdobje (HCSO, 2016b).

5 ANALIZA SPLETNE TURISTIČNE PONUDBE ZA MADŽARSKO

V sklopu pričujoče raziskave smo analizirali spletno ponudbo vseh turističnih agencij v Sloveniji, ki imajo licenco organizatorja potovanj. Podatke o turističnih agencijah smo pridobili na spletni strani Gospodarske zbornice Slovenije (v nadaljevanju GZS), ki tovrstne licence tudi podeljuje. Analiza spletne ponudbe je bila opravljena

v obdobju med 15. novembrom 2015 in 5. januarjem 2016. Zasnova raziskave metodološko temelji na predhodno opravljenih analizah turistične ponudbe slovenskih turističnih agencij v hrvaškem primorju (Kerma, Koderman, Salmič, 2009), Bosni in Hercegovini (Koderman, Kerma, 2010) ter Avstriji (Kežar, Koderman, 2014) in Avstraliji (Koderman, 2015).

V času opravljanja analize je bilo na spletni strani GZS evidentiranih 455 turističnih agencij z licenco organizatorja potovanj. V prvi fazi zbiranja podatkov smo izločili 84 turističnih agencij (18,5 %), ki niso zadostile kriteriju, da mora imeti agencija svojo spletno stran. Izmed preostalih 370 ponudnikov s spletno stranjo pa je bilo le 86 takih (23,2 %), ki so na svojih spletnih straneh ponujali turistične storitve, nanašajoče se na Madžarsko. Slednje so bile nato predmet podrobnejše analize.

5.1 Prostorski razpored turistične ponudbe po posameznih regijah Madžarske

Opravljen analiza spletne turistične ponudbe slovenskih organizatorjev potovanj nam je dala dober vpogled v to, katere destinacije se na Madžarskem izkazujejo kot najprivlačnejše za slovenske turiste. Osredotočili smo se na prostorski razpored turistične ponudbe po posameznih regijah, analiza pa je pokazala, da turistične agencije v svoji spletni ponudbi najpogosteje oglašujejo madžarsko prestolnico ter posamezne kraje ob Blatnem jezeru (največkrat vas Tihany). Iz spletnih turističnih programov agencij je razvidno, da se precejšen segment ponudbe nanaša tudi na ogled zgodovinsko pomembnih mest (primer aranžmaja – Gradovi Madžarske), pri čemer je skorajda povsod vključen tudi obisk Budimpešte. Le manjši del ponudbe izpušča obisk prestolnice in se osredotoča na turistična območja v južnem in zahodnem delu države. Najpogosteje oglaševane madžarske turistične destinacije predstavljamo v preglednici 5.

Preglednica 5: Najpogosteje oglaševane destinacije v spletni ponudbi slovenskih turističnih agencij.

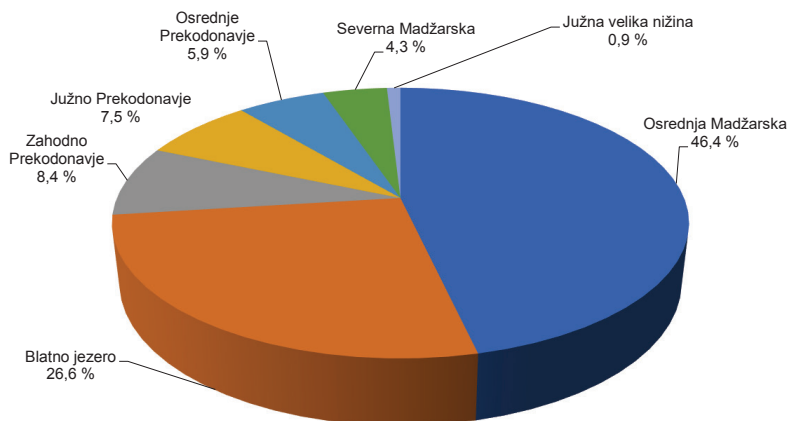
Regija	Vrsta storitve	Trajanje (dni)
Osrednja Madžarska	Izlet, potovanje – krajše	1–2
Blatno jezero/Zahodno Prekodonavje	Izlet, potovanje – krajše	1–2
Blatno jezero, Osrednja Madžarska, Osrednje Prekodonavje	Potovanje – krajše	2–3
Južno Prekodonavje	Izlet, potovanje – krajše	1–2
Zahodno Prekodonavje	Izlet	1

Vir: Lastna raziskava.

Deleži oglaševane spletne turistične ponudbe po posameznih madžarskih regijah se odražajo v že predstavljenih najpogosteje oglaševanih destinacijah iz preglednice 5, saj se je kar 73 % vse ponudbe navezovalo na regijo Osrednja Madžarska, kamor spada

tudi Budimpešta, in regijo Blatno jezero. Prostorski razpored spletne turistične ponudbe prikazujemo v sliki 4, iz katere je dobro razvidna osrednja destinacijska usmerjenost turističnih agencij.

Slika 4: Deleži spletne ponudbe slovenskih turističnih agencij po turističnih regijah Madžarske.

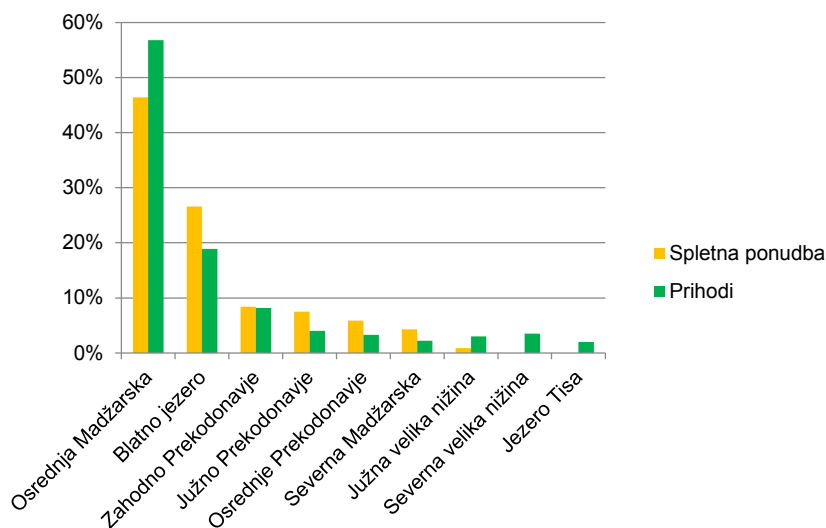


Vir: Lastna raziskava.

V kolikor omenjene izsledke primerjamo s podatki madžarskega statističnega urada, ki obravnavajo delež prihodov slovenskih turistov po posameznih regijah Madžarske, lahko ugotovimo dokajšnje ujemanje. Slednje je razvidno tudi iz slike 5, ki kaže, da je precejšnje ujemanje med spletno ponudbo in deležem prihodov mogoče zaslediti v večini madžarskih turističnih regij. Madžarski statistični urad sicer beleži 3,5 % prihodov slovenskih turistov v regiji Severna velika nižina, medtem ko omenjene regije ni bilo mogoče najti v spletni ponudbi turističnih agencij. Odstopanja med spletno ponudbo organizatorjev turističnih potovanj in podatki o prihodih statističnega urada Madžarske lahko delno pojasnimo s tem, da sta obravnavani kategoriji medsebojno težko primerljivi, saj ne gre za obravnavo sorodnih podatkov, poleg tega pa smo se soočili z različnim časovnim zajemom podatkov – podatki o prihodih se nanašajo na celotno leto 2015, medtem ko smo spletno ponudbo analizirali le v zimskem (natančneje prednovoletnem) obdobju leta 2015.

Kot je bilo že omenjeno, je v regiji Osrednja Madžarska, na katero se sicer nanaša 46,4 % vse oglaševane spletne ponudbe, najbolj zastopana destinacija glavno mesto Budimpešta, ki se v spletni ponudbi pojavlja tako sama kot v kombinaciji z drugimi destinacijami. Pogosto je obisk Budimpešte združen z ogledom kulturno-zgodovinskih mest v bližnji okolici prestolnice (Szentendre, Višegrad, Gödöllő itd.), precej pa je bilo tudi aranžmajev, ki so oglaševali ogled prestolnic različnih držav v kratkem časovnem obdobju (npr. Budimpešta, Praga, Bratislava in Dunaj). Najpogosteje oglaševana ponudba je združevala ogled znamenitosti dveh regij – Budimpešte v Osrednji Madžarski in vasi

Slika 5: Primerjava spletne ponudbe in prihodov slovenskih turistov po posameznih regijah Madžarske.



Vir: Lastna raziskava; HCSO, 2016b.

Tihany v regiji Blatno jezero. V kolikor se osredotočimo na znamenitosti, ki so bile pri posamezni destinaciji v Osrednji Madžarski izpostavljene v spletni ponudbi, lahko ugotovimo, da so v primeru Budimpešte turistični programi agencij skorajda identični. Itinerariji tako največkrat ponujajo ogled naslednjih glavnih znamenitosti: parlamenta, opere, Štefanove cerkve, sprehod po Trgu junakov, mestnem parku, Vajda Hunyadijevem dvorcu in ulici Váci, ogled mestne tržnice in Grajskega hriba ter razgled na mesto s Citadele. V turističnih programih je, v primeru prenočitve v Budimpešti, obiskovalcem navadno dana možnost večerje v čardi, ki pa običajno ni vključena v samo ceno potovanja. Preostala mesta Osrednje Madžarske, ki jih najdemo v spletni ponudbi turističnih agencij, vabijo s svojimi baročnimi zgradbami in vidnimi ostanki nekdanje močne prisotne srbske skupnosti (mesto Szentendre) ali pa v primeru Višegrada, nekdanje prestolnice srednjeveške Madžarske, z mestnim obzidjem in s Salamonovim stolpom.

Največja turistična privlačnost regije Blatno jezero je vsekakor istoimensko jezero; območje je s 26,6 % oglaševanih aranžmajev na drugem mestu med madžarskimi regijami. Največ oglaševane ponudbe na spletu v tej regiji zavzema vas Tihany, kot ključni zanimivosti te objezerske vasi pa turistične agencije izpostavljajo etnološki muzej na prostem in benediktinski samostan. Poleg vasi Tihany sta v regiji v turističnih programih večkrat omenjena tudi kraja Keszthely, kjer si obiskovalci ogledajo palačo Festetics in muzej marcipana, ter Siófok, ki slovi po pestrem uličnem dogajanju z raznovrstnimi prireditvami.

Blatno jezero je sicer del regije Zahodno Prekodonavje, vendar sta ti območji za potrebe turistične statistike madžarskega statističnega urada obravnavani ločeno, zaradi česar jih tudi prikazujemo posebej. Delež spletne ponudbe, ki se nanaša na regijo Zahodno Prekodonavje, je v primerjavi z Osrednjo Madžarsko in Blatnim jezerom znatno manjši (8,4 %), kljub temu pa turistične agencije strankam ponujajo pester izbor destinacij v tej regiji. Številni aranžmaji so se navezovali na kraje, ki ležijo v bližini slovensko-madžarske meje in so slovenskim obiskovalcem zanimivi zaradi tam živeče slovenske manjšine, ter kraje v bližini Blatnega jezera.

Na območju skrajnega zahoda Madžarske, ki leži neposredno ob slovenski meji, lahko ugotovimo, da je ponudba osredotočena predvsem na dva kraja slovenskega Porabja, in sicer na Monošter, ki velja za središče slovenskega Porabja, poleg tega pa se ponša za največjo baročno cerkvijo na Madžarskem, ter Gornji Senik, kjer si obiskovalci ogledajo cerkev sv. Janeza Krstnika in spominsko hišo pisatelja Janoša Kúharja. Iz pregleda spletne ponudbe je razvidno, da je v tem delu Madžarske možno obiskati tudi narodni park Órség in manjše kraje, ki so povezani s slovenskim etničnim ozemljem (Sola, Verica-Ritkarovci). V nadaljevanju navajamo kraje, na katere se je v regiji Zahodno Prekodonavje nanašalo manjše število spletnih aranžmajev, ter v oklepajih podajamo kratka pojasnila o njihovih znamenitostih: Šopron (ogled starega mestnega jedra s požarnim stolpom in ogled rimske naselbine), Kiseğ (grajska utrdba, baročne hiše), Fertőd (baročni grad Esterhazy) in Gjur (baročno staro jedro). V bližini Blatnega jezera se nahaja poznano termalno zdravilišče Hévíz, ki velja za eno največjih termalnih jezer na svetu. Ob pregledu ponudbe za regijo Zahodno Prekodonavje vidimo, da je le-ta veliko bolj raznolika kot v primeru Osrednje Madžarske, medtem ko jo z regijo Blatno jezero težje primerjamo, saj gre v slednjem primeru za precej manjše območje, ki posledično pomeni tudi manjše število krajev, katere lahko obiščemo.

V kolikor strnemo še spletno ponudbo turističnih agencij, ki se je navezovala na preostale regije, lahko ugotovimo, da je le-ta precej enolična, saj potencialnim obiskovalcem ponuja le malo izbire. V primeru regije Južno Prekodonavje (7,5 % vse ponudbe) se največje število aranžmajev nanaša na mesto Pécs, poznano tudi kot mesto porcelana, obisk osrednjega mesta regije pa je možno združiti z ogledom mesta Villány (ogled vinske kleti ter pokušina vin). Le nekaj aranžmajev v tej regiji je oglaševalo obisk mesta Sombotel (najstarejše madžarsko mesto, ki leži ob nekdanji jantarski trgovski poti in kjer so zelo dobro ohranjeni rimski ostanki). Turistična spletna ponudba nam podaja tudi možnost obiska regije Osrednje Prekodonavje (5,9 %), saj se je nekaj aranžmajev nanašalo tudi na kraje v bližini Blatnega jezera, in sicer na Sümeg (grad in ogled srednjeveških iger), Tapolco (razvejan sistem kraških jam s podzemno reko) in Veszprém (katedrala, mestna hiša, požarni stolp, vrata junakov, vzpon na grajski grič). V analizi smo pri tem, sicer tudi športno poznanem mestu, pogrešali ponudbo ogleda rokometnih tekem.

Turistične agencije v svojih aranžmajih oglašujejo Madžarsko tudi kot deželo vin (predvsem tokaja) in organizirajo izlete v regijo Severna Madžarska (4,3 %), kjer obiskovalci obišejo mesti Eger in Tokaj. Skromen del spletne ponudbe se je nanašal na regijo Južna velika nižina (0,9 %), kamor posamezne turistične agencije obiskovalce vabijo na ogled narodnega parka zgodovinske dediščine Ópusztaszer in na trgatev paprike v vasi

ter mesta, kot so Kalocsa (ogled muzeja paprike), Kecskemét (ogled mesta z baročnim trgom), Hajós (ogled vinske kleti), Kecel (ogled vojaškega muzeja). Na tem mestu naj dodamo, da je Južna velika nižina poznana tudi po obširni travnati pokrajini, imenovani pusta, in številne turistične agencije so imele v svojih programih naveden obisk ene od tradicionalnih madžarskih kmetij. Glede na to, da v večini primerov ni bilo zapisane točne lokacije posestva, smo se odločili, da puste pri izračunu deleža prostorskega razporeda spletne turistične ponudbe po posameznih regijah ne upoštevamo, saj nismo mogli z gotovostjo trditi, da se posamezno posestvo res nahaja v regiji Južna velika nižina.

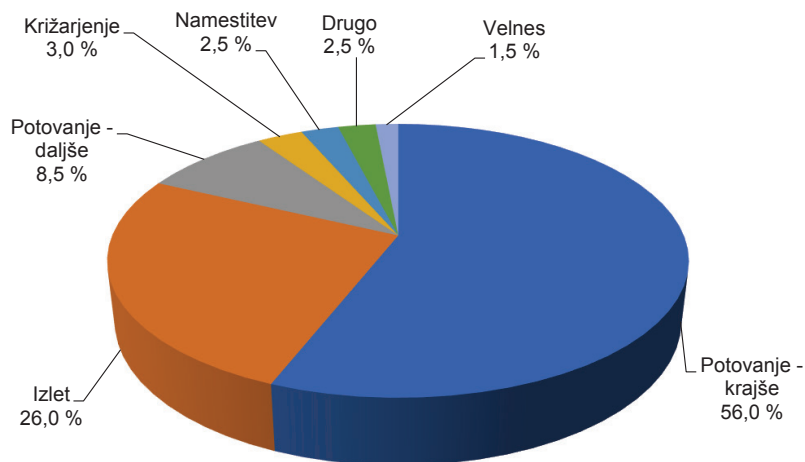
V času opravljanja raziskave spletne ponudbe turističnih agencij nismo zasledili programa, v katerem bi bila ponujena možnost obiska regije Tisa ali regije Severna velika nižina.

5.2 Vrsta in trajanje turističnih storitev

V nadaljevanju predstavljamo delež posamezne storitve, pri čemer smo slednje razvrstili v sedem kategorij, in sicer izlet, potovanje – krajše (od ena do tri nočitve), potovanje – daljše (več kot tri nočitve), križarjenje, velnes, nastanitev in drugo. Vrste storitev sicer prikazujemo tudi na sliki 6.

Največji delež med vrstami storitev je zavzela kategorija »krajša potovanja« (56 %), v sklopu katere je več kot 90 % spletnih aranžmajev vključevalo tudi ogled Budimpešte. Znotraj te vrste storitev smo evidentirali tri aranžmaje za sindikalne izlete, medtem ko storitev za katero drugo specifično skupino turistov (šolarje, upokojujence) v spletni ponudbi turističnih agencij nismo zasledili. Če se osredotočimo na trajanje te vrste storitev, lahko ugotovimo, da je na 58,7 % krajših potovanj opravljena le ena nočitev, v primerih takšnih aranžmajev pa sta najpogosteje oglaševana programa ogled Budimpešte in postanek ob

Slika 6: Evidentirane kategorije turističnih storitev in njihovi deleži.



Vir: Lastna raziskava.

Blatnem jezeru. V programih, ki ponujajo dve nočitvi (35,1 %), gostje v večini primerov obe nočitvi opravijo v Budimpešti, pri čemer si poleg glavnega mesta ogledajo tudi njegovo bližnjo okolico (Szentendre, Višegrad, Gödöllő itd.) in eno od turističnih vasi ob Blatnem jezeru. Aranžmajeve, ki bi vključevali tri nočitve, je manj kot 10 % in lokacijsko poleg obiska Blatnega jezera ter Budimpešte z bližnjo okolico največkrat vključujejo še postanek v enem izmed vinorodnih krajev v regiji Severna Madžarska.

Druga najbolj množična vrsta storitev je »izlet« (26 %), kamor je bila uvrščena vsa spletna ponudba, ki je oglaševala ogled posameznih mest in znamenitosti ter ni vsebovala nočitve. Izletniška ponudba se je lokacijsko v dobri polovici primerov nanašala na ogled Budimpešte, preostali del je v večini primerov zajemal obisk krajev in znamenitosti v regiji Zahodno Prekodonavje ter v okolici Blatnega jezera, le trije aranžmaji pa so se nanašali na obisk mesta Pécs v regiji Južno Prekodonavje.

V kategoriji »Potovanje – daljše«, ki zavzema 8,5 % delež med vrstami storitev, je ponudba poleg obiska Madžarske vključevala še postanke v različnih državah predvsem srednje in vzhodne Evrope. Štirje aranžmaji so bili namenjeni specifičnim skupinam, in sicer maturantom, motoristom in kolesarjem. V kategoriji daljših potovanj je bil časovni razpon trajanja storitev precejšen, saj smo zabeležili aranžmaje, katerih programi so trajali vse od pet do devetnajst dni. Pri programih, ki so bili časovno obsežnejši (več kot dvanajst dni), smo predvidevali, da so v prvi vrsti namenjeni tujcem, saj so bili ti programi potovanje objavljeni v angleškem jeziku.

Tri odstotke vseh aranžmajev so zavzemala križarjenja po Donavi, v sklopu katerih posameznik poleg Budimpešte največkrat obiše še Bratislavo in Dunaj, v primeru dveh aranžmajev tudi Prago. Ponudba križarjenj je bila časovno zelo raznolika in je obsegala razpon trajanja od tri do enajst dni. Glede na delež vrste storitev je križarjenju sledila ponudba nastanitve v apartmajih in mobilnih hišicah (2,5 %), ki se je lokacijsko nanašala le na dve območji, in sicer na Budimpešto in Blatno jezero.

V kategoriji »drugo« (2,5 %) smo zajeli tiste vrste storitev, ki so se v spletni ponudbi pojavile največ dvakrat. V tej skupini smo tako združili dva aranžmaja za obisk koncerta, en aranžma za prevoz z vlakom na relaciji Ljubljana–Budimpešta, en aranžma za možnostjo lova na divjad in en aranžma za strokovno ekskurzijo v tovarno avtomobilov. Slednje bi sicer lahko uvrstili tudi v kategorijo »izlet« ali »potovanje«, ker pa v programu ekskurzije ni bilo zabeleženo, koliko časa le-ta traja, smo se odločili, da jo zaradi časovne nedoločljivosti ne uvrstimo k omenjenima skupinama. Pri ponudbi lova na divjad je bilo navedeno, da je za goste organizirano prenočevanje, nikjer pa nismo našli podatka, ali gre za eno ali več nočitev.

Najmanjši delež analizirane spletne ponudbe (1,5 %) je pripadel kategoriji »počitnice/velnes«, pri čemer so bili vsi aranžmaji vezani na območje Blatnega jezera in so zajemali od štiri do pet dni v enem izmed termalnih zdravilišč.

5.3 Osnovne cene turističnih aranžmajev

V kolikor se poleg vrste in trajanja turističnih storitev osredotočimo še na ceno posameznega aranžmaja, lahko opazimo, da med istovrstnimi turističnimi storitvami prihaja

do precejšnjih cenovnih razponov. V kategoriji »izlet« je bila povprečna cena izleta 48 EUR, pri čemer se cena aranžmaja med posameznimi agencijami giblje od 25 do 82 EUR. Natančne vzroke za tako velik cenovni razpon je sicer samo iz pregleda spletne ponudbe težko ugotoviti, kljub temu pa lahko po natančno opravljeni analizi podamo nekaj mnenj. V primeru najcenejšega izleta (25 EUR) je bil ponudnik storitve iz bližine slovensko-madžarske meje in tudi sam izlet je lokacijsko zaobjel območje slovenskega Porabja, kar pomeni, da organizator izleta ni imel večjih stroškov s prevozom. Pri izletih, ki so bili cenovno najdražji (82 EUR), je vzroke visoke cene težje pojasnjevati, saj organizatorja izleta s programom nista odstopala od preostale ponudbe, tudi sedež podjetij se nahaja v vzhodni Sloveniji, zaradi česar ne pričakujemo visoke cene samega prevoza. V ceno storitve sta bila sicer pri vseh organizatorjih izleta vključena prevoz ter obisk ene ali več destinacij s strokovnim vodenjem.

Pri najboljšejši ponudbi turističnih storitev, to je krajšem potovanju, se je cenovni razpon gibal med 45 in 413 EUR, v povprečju pa je potovanje stalo 136 EUR. Cena potovanj, ki so trajala dva dni (teh je bilo 58,3 %), je bila med 45 in 139 EUR, pri čemer so na ceno med drugim vplivale kakovost nastanitve in dodatne storitve, ki so bile vključene v ceno poleg prevoza in strokovnega vodenja. Pri posameznih turističnih aranžmajih je bila v ponudbo vključena tudi večerja s tipično madžarsko kulinariko (t. i. večer v čardi), manjši del ponudbe pa je vključeval tudi vožnjo z ladjo po Donavi. Omenjeni storitvi sta bili sicer na voljo pri skorajda vseh ponudnikih, vendar z doplačilom. Cena spletne ponudbe, ki je imela v programu tridnevni obisk (takšnih je bilo 34,9 %), se je gibala med 85 in 390 EUR, do velikega cenovnega odstopanja pa prihaja zaradi razlike v obsežnosti programa in dodatnih storitev (poleg že omenjene večerje v čardi in vožnje z ladjo po Donavi še obisk vinskih kleti in pokušina vin), ki so bile pri dražjih aranžmajih v večini primerov že vključene v ceno. Krajših potovanj, ki so trajala štiri dni, je bilo znotraj te skupine le 6,8 %, njihova cena pa je bila od 239 do 413 EUR. Najdražji programi so vključevali silvestrovanje v enem izmed termalnih zdravilišč ob Blatnem jezeru, ponudba pa je zajemala tudi izlete ob obali jezera.

Potovanja, ki so obsegala pet ali več dni, so v povprečju stala 1.226 EUR; cenovni razpon se je sicer gibal med 279 in 5.420 EUR. Na povprečno višino cene aranžmaja vplivajo štiri potovanja, ki so bila časovno daljša od 14 dni, njihova cena pa je bila od 1.435 EUR dalje. Cena omenjenih programov je visoka ne samo zaradi časovne dolžine posameznih potovanj, temveč tudi zaradi tega, ker vključuje obisk več evropskih držav in njihovih znamenitosti. Zaradi specifičnosti teh itinerarijev (trajanje, cena in ponudba, pisana v angleškem jeziku) lahko sklepamo, da so bili v prvi vrsti namenjeni tujim obiskovalcem, ki želijo spoznati Evropo.

Raznolika cenovna ponudba se je pojavila tudi v primeru križarjenj, kjer prav tako ugotavljamo, da na ceno vplivajo trajanje oziroma različen časovni obseg posameznih križarjenj, tip kabine na ladji oziroma kategorija hotela in dodatne storitve. Povprečna cena križarjenja je znašala 784,50 EUR, pri čemer je bila cena najcenejše ponudbe 109 EUR in je trajala le dva dni. Najdražje križarjenje je stalo 2.547 EUR, trajalo je 11 dni ter vključevalo kar osem različnih postankov v štirih državah (Madžarska, Češka, Slovaška in Avstrija). Pri ponudbi križarjenj moramo omeniti pomembno razliko med

posameznimi programi, saj nekateri organizatorji potovanj prenočitve nudijo v hotelih, spet drugi pa imajo nočitev organizirano na ladji.

Ponudba, ki je vključevala najem nastanitve, se je gibala med 39 in 59,50 EUR, povprečna cena najema apartmaja ali mobilne hišice pa je bila 43 EUR.

Pri kategoriji »drugo« je cena povprečnega aranžmaja znašala 106,60 EUR. Cenovno najdražji v tej kategoriji je bil lov na divjad (285 EUR), kar je verjetno posledica tega, da so v ceno vključena tudi vsa potrebna dovoljenja za odstrel. Najcenejša ponudba se je nanašala na prevoz z vlakom na relaciji Ljubljana–Budimpešta (19 EUR), cena za obisk koncerta je znašala nekaj več kot 100 EUR, ogled tovarne avtomobilov pa je bil možen za 39 oziroma 75 EUR.

Pri ponudbi počitnic/velnesa je bila povprečna cena aranžmaja 774 EUR. Ob tem je treba izpostaviti, da je bila ponudba vezana na različno časovno trajanje (štiri ali pet dni); cenovno se je razlikovala tudi zaradi različnih kategorij nastanitve in prehrane, saj so nekateri aranžmaji vključevali le zajtrk (večina pa je sicer nudila polpenzion).

6 ZAKLJUČEK

Iz analizirane literature in statističnih virov lahko razberemo, da je Madžarska kljub svoji relativno majhni površini ena izmed turistično privlačnejših držav tako na evropski kot na globalni ravni. V obdobju od leta 2001 do leta 2015 je država povečala število turističnih prihodov domačih in tujih obiskovalcev za več kot 71 %. Turisti iz Slovenije so leta 2015 v tej državi ustvarili 26.314 prihodov in 51.503 nočitev in tako v strukturi madžarskega turizma ne predstavljajo pomembnejšega deleža (njihov delež med vsemi tujimi turisti v omenjenem letu znaša le 0,53 %, kar Slovenijo po številu prihodov turistov uvršča na 35. mesto). Ob tem je treba dodati, da navedeni podatki predstavljajo zgolj tiste turiste, ki v tej državi opravijo vsaj eno nočitev, zato lahko sklepamo, da bi bilo število obiskovalcev iz Slovenije še precej višje, v kolikor bi lahko spremljali tudi enodnevne individualne izlete na Madžarsko.

Po opravljeni analizi 86 slovenskih turističnih agencij, ki so ponujale turistične storitve za Madžarsko, smo ugotovili, da so med najpogosteje oglaševanimi paketi prevladovala krajša potovanja (z večinskim, 56-% deležem znotraj vseh analiziranih vrst storitev), sledili pa so jim organizirani izleti (s 26-% deležem). Omenjena krajša potovanja in izleti so bili v splošnem geografsko usmerjeni zlasti v mesto Budimpešta ter območje Blatnega jezera. Na omenjeni turistični regiji je bilo v času raziskovanja osredotočenih skupno kar 82 % vseh analiziranih turističnih storitev, v letu 2015 pa sta privabili skupno 75,7 % vseh registriranih turistov iz Slovenije.

V osrednjem delu pričujoče razprave smo z analizo različnih sklopov podatkov prišli do več ugotovitev, ki so se nanašale na ujemanje prostorske osredotočenosti turistične ponudbe, oglaševane s strani slovenskih potovalnih agencij, ter evidentiranih kazalnikov madžarskega statističnega urada o realiziranih prihodih in nočitvah slovenskih turistov. Ujemanje lahko označimo kot visoko, o čemer nazorno govori tudi slika 5 (Primerjava spletne ponudbe in prihodov slovenskih turistov po posameznih regijah Madžarske).

Na koncu lahko še kritično dodamo, da bi bilo za poglobljeno poznavanje značilnosti organiziranih turističnih potovanj turistov iz Slovenije na Madžarsko dobrodošlo opraviti tudi strukturirane intervjuje z glavnimi agencijskimi ponudniki, ki organizirajo izlete in potovanja v to državo. Poleg tega bi bilo raziskovanje spletne turistične ponudbe slovenskih agencij smiselno izvesti v več presečnih obdobjih v letu, saj bi takšna študija nedvomno podala celovitejšo sliko tako o prostorski osredotočenosti turistične ponudbe na Madžarskem kot tudi njenih oblikah in intenzivnosti v različnih turističnih sezonah. Dodatno vrednost bi v tem smislu pomenila tudi raziskava, opravljena na strani povpraševanja, se pravi med slovenskimi turisti, ki obiskujejo Madžarsko, saj bi na takšen način lahko preverili dejanske motive za njihov obisk obravnavane države.

Viri in literatura

- GZS (Gospodarska zbornica Slovenije), Turistične agencije z licenco. 2014. URL: http://katalogi.gzs.si/zacetna_stran_kataloga.asp?kat=029 (citirano 13. 9. 2015).
- HCSO (Hungarian Central Statistical Office). 2016a. Tourist arrivals and tourism nights in public accommodation establishments. URL: <http://statinfo.ksh.hu/Statinfo/haDetails.jsp?query=kshquery&lang=en> (citirano 1. 3. 2016).
- HCSO (Hungarian Central Statistical Office). 2016b. Foreign tourist arrivals and foreign tourism nights in public accommodation Establishments. URL: http://www.ksh.hu/docs/eng/xstadat/xstadat_annual/iwnt001b.html (citirano 5. 3. 2016).
- HCSO (Hungarian Central Statistical Office). 2016c. Time series of annual data – tourism (1960–). URL: http://www.ksh.hu/docs/eng/xstadat/xstadat_long/h_oga001.html (citirano 1. 3. 2016).
- Itthon.hu – Turizmus Bulletin. 2016. URL: http://itthon.hu/site/upload/mtrt/Turizmus_Bulletin/bulletin_2006_balaton/html/balaton_jborturizmus.html (citirano 5. 3. 2016).
- Kerma, S., Koderman, M., Salmič, S., 2009. Turisti iz Slovenije u hrvatskom primorju: obilježja i prostorni raspored turističkog prometa i internetske turističke ponude = Slovene tourists in the croatian littoral : characteristics and spatial pattern of tourist traffic and internet tourism offer. *Geoadria*, 14, 2, str. 249–272.
- Kežar, M., Koderman, M., 2014. Avstrija v luči obiska turistov iz Slovenije: prostorska razporeditev turističnega prometa in spletne ponudbe slovenskih turističnih agencij. *Geografski obzornik*, 61,1/2, str. 32–39.
- Kocsis, K., Schweitzer, F., 2009. Hungary in maps. Budapest, Geographical Research Institute, Hungarian Academy of Sciences, 211 str.
- Koderman, M., 2015. “Nazaj v domači kraj”: prostorske in turistične razsežnosti obiskovanja Slovenije s strani slovenskih izseljencev in njihovih potomcev iz Avstralije. *Koper*, Univerza na Primorskem, Znanstveno-raziskovalno središče, 219 str.
- Koderman, M., Gosar, A., 2017. Cross cultural aspects of international guidebooks : Asian tourists in South Central Europe. V: Pearce, P. L., Wu, M. Y. (ur.). *The world meets Asian tourists*. Bingley, Emerald, str. 199–212.

- Koderman, M., Kerma, S., 2010. Značilnosti organiziranih potovanj turistov iz Slovenije v Bosno in Hercegovino. *Annales, Series historia et sociologia*, 20, 1, str. 201–216.
- Litrop, J., 2003. Slovenski nakupovalni turizem na Madžarskem. *Zbornik soboškega muzeja*, 7, str. 137–155.
- Papp, Z., A., 2011. Some social and demographic features of the hungarian diaspora in the West and its institutions. V: Bárdi, N., Fedinec, C., Szarka, L. (ur.). *Minority Hungarian communities in the twentieth century*. New York, Columbia University Press, str. 642–660.
- Pečoler, N., 2013. Podoba Madžarske kot turistične destinacije v Sloveniji: vidik turističnih podjetij in turistov. Magistrsko delo. Ljubljana, Ekonomska fakulteta, 62 str.
- SURS (Statistični urad RS). 2016a. Turistična potovanja v tujino po najbolj obiskanih evropskih državah in celinah, Slovenija, letno. URL: http://pxweb.stat.si/pxweb/Dialog/varval.asp?ma=2170208S&ti=&path=../Database/Ekonomsko/21_gostinstvo_turizem/06_potovanja/30_21702_znacilnosti_letno/&lang=2 (citirano 1. 3. 2016).
- SURS (Statistični urad RS). 2016b. Prihodi in prenočitve turistov po vrstah občin, po vrstah nastanitvenih objektov in po državah, Slovenija, letno. URL: http://pxweb.stat.si/pxweb/Dialog/varval.asp?ma=2164505S&ti=&path=../Database/Ekonomsko/21_gostinstvo_turizem/02_21645_nastanitev_letno/&lang=2 (citirano 1. 3. 2016).
- Tourism in Hungary, 1990–2002. *Tourism regions of Hungary*. URL: <http://szakmai.ithon.hu/tourism-in-hungary-1990-2002> (citirano 1. 3. 2016).
- Tourism in Hungary, 2015 – with preliminary data. 2016. *Hungarian Tourism Ltd*. URL: https://www.google.si/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&sqi=2&ved=0ahUKEwjAote_1_zNAhVpCsAKHX6lACwQFggiMAE&url=http%3A%2F%2Fitthon.hu%2Fdocuments%2F880248%2F24451017%2FMTE_4001_105x210_LA4_State_lo_2015_ENG_TELJES_web.pdf%2F8ea4af1f=-ee8d4101--a05a-bdbb800c9a1f&usg-AFQjCNFt9y2ztjBQ-rSgWyxBQHJXZMPpDg&sig2=5d_1nxniRYSkU-ByDIX8mQ&bvm=bv.127178174,d.ZGg&cad=rja (citirano 4. 12. 2015).
- UNESCO – Hungary. 2017. URL: <http://whc.unesco.org/en/statesparties/hu> (citirano 18. 7. 2017).
- UNWTO (World Tourism Organization). 2015. *Tourism highlights 2015*. URL: <http://www.e-unwto.org/doi/pdf/10.18111/9789284416899> (citirano 5. 3. 2016).
- WTTC (World Travel & Tourism Council). 2016a. *Economic impact 2016 – Hungary*. URL: <http://www.wttc.org/-/media/files/reports/economic%20impact%20research/countries%202016/hungary2016.pdf> (citirano 5. 3. 2016).
- WTTC (World Travel & Tourism Council). 2016b. *Economic impact 2016 – Slovenia*. URL: <http://www.wttc.org//media/files/reports/economic%20impact%20research/countries%202016/slovenia2016.pdf> (citirano 5. 3. 2016).

SLOVENIAN TOURISTS IN HUNGARY – SPATIAL DISTRIBUTION OF TOURIST FLOWS AND ANALYSIS OF THE INTERNET-BASED TOURISM SERVICES

Summary

Hungary established itself as a major tourist destination decades ago, when it became renowned for its thermal spas and rich cultural and architectural heritage of the former Austro-Hungarian monarchy. In the recent years, the country has attracted tourists and daily visitors with a diverse tourism offer, which ranges from activities in natural protected areas with high levels of biodiversity to international festival events and famous traditional culinary and wine products. In 2015, the country recorded over 10 million tourist arrivals, among which domestic tourists prevailed. Due to geographical vicinity, as well as historical, social and political similarities, Hungary also represents a popular destination for visitors and tourists from Slovenia.

According to the Statistical office of the Republic of Slovenia, about 46,000 tourists from Slovenia visited Hungary in 2014. This number is based on the criterion of at least one overnight stay in Hungarian accommodation establishments and is therefore underestimated in regard to the number of Slovenian visitors, since many Slovenians visit this country in a single day. In the paper, authors analyze the spatial distribution of tourist traffic and present the main characteristics of (organized) Slovenian tourist visits to Hungary. The main part of the research is focused on the analysis of the internet-based tourist offer, provided by Slovenian travel agencies. The offer was subjected to a detailed review that concentrated on its spatial distribution, types of advertised tourist activities, financial value and duration of travel.

(Translated by the authors)

IZOBRAŽEVALNE POTREBE PONUDNIKOV ZASEBNIH TURISTIČNIH NASTANITEV V SLOVENIJI

Gregor Balažič, univ. dipl. geog.

Univerza na Primorskem, Fakulteta za turistične študije – Turistica
Obala 11a, SI-6320 Portorož
e-pošta: gregor.balazic@fts.upr.si



Izvirni znanstveni članek

COBISS 1.01

DOI: 10.4312/dela.47.107-126

Izvelek

V okviru projekta ROOMS to VET je bila opravljena raziskava med zasebnimi ponudniki turističnih nastanitev v Sloveniji. Z izvedenskimi intervjuji smo identificirali splošne probleme in potrebe na področju njihovega izobraževanja. Rezultati kažejo, da je najbolj problematično poznavanje zapletene zakonodaje. Ponudniki se zavedajo pomembnosti izobraževanja in izpostavljajo pomanjkanje organiziranih izobraževanj, nepovezanost turističnih ponudnikov in pomanjkljiva znanja na področju obvladovanja različnih spletnih orodij.

Ključne besede: Turizem, Slovenija, ponudniki zasebnih turističnih nastanitev, izobraževanje

EDUCATIONAL NEEDS OF SMALL HOTEL AND NON-HOTEL PROVIDERS IN SLOVENIA

Abstract

The ROOMS to VET project has carried out a survey among private providers of tourist accommodation in Slovenia. Through interviews were identified general problems and needs in the field of education. The results show that the most problematic is legislation, in that the providers are burdened with the necessity of knowing all the fine points of labyrinthine legislation. Providers are aware of the importance of education and underline the lack of organized education, the lack of links between tourism providers and insufficient knowledge in the usage of various online tools.

Keywords: Tourism, Slovenia, private providers of tourist accommodation, education

I UVOD

Evropa je vodilna turistična destinacija na svetu z najvišjo gostoto in raznolikostjo turističnih znamenitosti (Council of the European Union, 2004). Po Eurostatu je predstavljal delež zasebnih turističnih nastanitvev v Evropi v letu 2009 kar 13 % vseh turističnih nastanitvev (Eurostat, 2017). Mnogi turisti se danes odločijo za zasebne sobe, apartmaje ali stanovanja. Pri tem igra pomembno vlogo več dejavnikov, kot so iskanje svobode, zasebnost, stik z naravo, lokalnimi podjetji in kulturo ter nizki stroški preživljanja dopusta itd.

Statistični podatki kažejo, da se mnogi turisti odločajo za bivanje v zasebnih turističnih nastanitvah tudi v Sloveniji. Med zasebne turistične nastanitve (ZNZ) spadajo po opredelitvi Statističnega urada Republike Slovenije zasebne sobe, apartmaji in hiše (SURs, 2017a). Po podatkih SURs-a (2016a) je bilo leta 2014 v Sloveniji v zasebnih sobah registriranih 13.988 stalnih ležišč, v katerih so zabeležili 606.094 nočitev, kar predstavlja 6,3 % od skupnega števila vseh nočitev v vseh nastanitvenih obratih, ki je znašalo 9.590.642 nočitev (SURs, 2016b). Vsebinsko med ZNZ uvrščamo tudi turistične kmetije z nastanitvijo in male hotele. Po opredelitvi Statističnega urada Republike Slovenije turistične kmetije z nastanitvijo ne sodijo med ZNZ, malih hotelov pa kot samostojno statistično kategorijo urad ne vodi, zato podatki niso na voljo. V letu 2014 je bilo na turističnih kmetijah z nastanitvijo registriranih 4.446 stalnih ležišč, v katerih so zabeležili 124.086 nočitev (SURs, 2016a, 2016b).

Kategorizacijo in način oddajanja turističnih sob v Sloveniji urejata Zakon o gostinstvu (2007) in Pravilnik o kategorizaciji nastanitvenih obratov (2008–2009). Nastanitveni obrat, ki se kategorizira, mora predhodno izpolnjevati vse splošne in posebne pogoje, predpisane s Pravilnikom o minimalnih tehničnih pogojih in o minimalnem obsegu storitev za opravljanje gostinske dejavnosti (2000–2008). Zasebne sobe je v Sloveniji torej možno legalno oddajati na dva načina, po že omenjenem Zakonu o gostinstvu (2007) in po Stanovanjskem zakonu (2003).

V okviru evropskega projekta ROOMS to VET, v katerem so sodelovale države partnerice Hrvaška, Ciper, Grčija, Slovenija in Španija in katerega cilj je ohraniti in povečati konkurenčnost evropskega turističnega gospodarstva s podporo izpopolnjevanju in profesionalizaciji turističnih storitev, smo izvedli raziskavo potreb po izobraževanju med ponudniki zasebnih turističnih nastanitvev (sobodajalci) v Sloveniji, kar predstavlja osnovo za razvoj učnih gradiv ter nastanek brezplačne spletne platforme za usposabljanje. Ker področje oddajanja zasebnih turističnih nastanitvev urejata dva zakona in je v Sloveniji prisotno tudi neregistrirano oddajanje nastanitvev ter predstavlja področje izobraževanja enega od pomembnih pristopov za spodbujanje turizma, smo z izvedenskimi intervjuji podrobneje raziskali problematiko, identificirali probleme in nanje opozorili. Izpostavili smo omejitve in priložnosti ter nakazali rešitve za učinkovitejši in bolj reguliran razvoj sobodajalstva. Z raziskavo smo želeli dobiti odgovor na osnovno vprašanje, ki se je nanašalo na splošne probleme, ki jih zaznavajo sobodajalci, in specifična vprašanja, ki se nanašajo na potrebe po usposabljanju in izobraževanju. Ciljna skupina so bili s turizmom povezani deležniki iz lokalnih, regionalnih in nacionalnih združenj ter organizacij. Sodelujoči v raziskavi so bili pozvani, da izpostavijo ključne potrebe po izobraževanju in

usposabljanju. V ospredje smo postavili področje usposabljanja oziroma izobraževanja, pogostost, način in obliko. Iz tega smo izpeljali pet raziskovalnih vprašanj:

1. Kateri dejavniki so najbolj kritični na področju sobodajalstva v Sloveniji in zakaj?
2. Ali potrebujejo sobodajalci visoko stopnjo znanja/vedenja o vodenju turistične dejavnosti?
3. Katera učna področja bi sobodajalcem olajšala vsakodnevno delo?
4. Kateri so najprimernejši načini za izobraževanje in izpopolnjevanje sobodajalcev?
5. Katere zanimive prakse poklicnega izobraževanja in usposabljanja za sobodajalce poznajo in katera oblika usposabljanja ali učenja bo sobodajalcem najbolj pomagala prilagoditi se na prihajajoče spremembe?

2 PROBLEMATIKA ZASEBNIH TURISTIČNIH NASTANITEV IN IZOBRAŽEVANJA

Na področju oddajanja zasebnih turističnih nastanitev je zaznati številne probleme. Jurinčič (2009) je ocenjeval na podlagi sorazmerno povečane porabe vode, da je bilo neprijavljenih/neregistriranih turistov in obiskovalcev v Slovenski Istri 11.250 (oziroma 50 % prijavljenih). Pri tem so med neregistrirane turiste in obiskovalce, ki so porabniki vode, šteti dnevni obiskovalci/kopalci (tuši in sanitarije), neregistrirani turisti v zasebnih sobah, počitniških domovih in drugih pomožnih/nehotelskih nastanitvenih zmogljivostih ter sorodniki, znanci in imetniki, ki prebivajo v počitniških stanovanjih. Z izmikanjem plačevanju turistične takse in drugih dajatev lokalni skupnosti in državi neregistrirani turisti in sobodajalci ne prispevajo ničesar k izgradnji prepotrebne komunalne in prometne infrastrukture, ki je v sezoni preobremenjena. Podobno velja za zgornje Posočje (Močnik, 2014). To pomembno vpliva tudi na slabšo kakovost turističnih storitev, ki jo registrirani turisti zaznajo kot gnečo na cestah in plažah, omejevanje porabe vode v sušnih obdobjih za tuširanje, pomanjkanje parkirnih mest idr. Zato menimo, da je treba v okviru izobraževalnih programov za obstoječe in potencialne sobodajalce opozoriti na posledice nelegalnega oddajanja zasebnih namestitvenih zmogljivosti. Posledično neregistrirani sobodajalci niso uvrščeni na spletne strani lokalnih turističnih organizacij in niso deležni izobraževanj, ki jih organizirajo zbornice, društva, občine in Slovenska turistična organizacija (STO).

Pomembno vlogo pri trženju ZNZ imajo lokalne, regionalne (Alford, 1998) in nacionalne turistične organizacije. S pojavom nizkocenovnih letalskih prevoznikov in medmrežja ter socialnih omrežij so se odprle možnosti za globalno trženje ZNZ, tudi tistih, ki niso registrirane oziroma ne plačujejo davkov lokalni skupnosti in državi. To predstavlja poslovno priložnost, da se z oddajanjem zasebnih sob lahko ukvarja kdorkoli, tudi brez ustrezne izobrazbe in strokovnih znanj, kar pa nedvomno vpliva na kakovost storitve in njeno nekonkurenčnost. Večje število zasebnih sob nižjih kategorij brez dodatne turistične ponudbe in osebnega stika z najemnikom vpliva dolgoročno na nižanje cen turističnih storitev in upad slovesa destinacije. Mednarodne izkušnje kažejo, da ZNZ višje kakovosti z izobraženimi lastniki in managerji, ki so povezani z lokalnim okoljem

in turističnimi ponudniki na destinaciji, uspešno konkurirajo uveljavljenim obalnim destinacijam z masovnim hotelskim turizmom (Hernández, Suárez-Vega, Santana-Jiménez, 2016).

Turistične kmetije z nastanitvijo so v Sloveniji pomemben dejavnik ponudbe ZNZ. Organizirano nastopajo na trgu od leta 1992 z ustanovitvijo Zadrुžne turistične agencije Vas in izdajo prvega tiskanega kataloga (Murn, Kocbek, Krašovec, 1992). Pri tem so vseskozi potekala izobraževanja s strani KGZS (Kmetijsko gospodarska zbornica Slovenije) in kasneje tudi STO ter lokalnih turističnih organizacij. Predstavljajo tudi najbolj okoljsko ozaveščen segment med ponudniki vseh nastanitvenih zmogljivosti v Sloveniji. Kar četrtnina turističnih kmetij z nastanitvijo je opremljena z ekološkim znakom kakovosti oz. so vpisane v kontrolo ekološkega kmetovanja (Jurinčič, Balažič, 2011). Kljub neugodni starostni strukturi na kmetijah, povprečna starost slovenskega kmeta je 57 let, velja, da imajo kmetje nekoliko višjo izobrazbo od povprečja držav EU (SURs, 2017b). Dejavnost turističnih kmetij je za slovensko podeželje zelo pomembna, saj turizem omogoča zaposlovanje, ohranjanje kmetijske dejavnosti, vaških skupnosti in kulturne pokrajine ter prispeva k dodani vrednosti kmetijskih pridelkov in izdelkov (Cigale, Lampič, Potočnik Slavič, 2013). Po prenehanju delovanja Zadrुžne turistične agencije Vas so turistične kmetije samostojno in ponekod preko lokalnih turističnih organizacij tržile svoje zmogljivosti. Leta 1997 so ustanovile Združenje turističnih kmetij Slovenije, ki v sodelovanju z lokalnimi in regionalnimi turističnimi organizacijami ter STO-jem skrbi za skupno promocijo in razvoj. Nasploh velja, da je turizem lahko pomemben dejavnik razvoja na podeželju, ki je pogosto razvojno nekoliko zapostavljeno. Pri tem imajo danes pomembno vlogo tudi informacijsko-komunikacijske tehnologije (IKT). Te omogočajo boljše prepoznavnost, vključevanje na turistični zemljevid in trženje izdelkov ter storitev. Zaradi razlik v usvojitvi znanj in veščin predstavljajo nekaterim uporabnikom priložnost, drugim pa oviro (Planinc, Planinc, Sedmak, 2015).

Zasebni sobodajalci se povezujejo v lokalna turistična društva in svoje zmogljivosti tržijo preko turističnoinformacijskih centrov in birojev (Debeljak, 2009), turističnih agencij in preko spleta (Booking.com, Airbnb, STO-jeva stran, lastna spletna stran, Facebook, Twitter, Instagram idr.).

Formalna izobraževanja za lastnike, managerje in zaposlene v ZNZ izvajajo na poklicni/srednješolski in visokošolski/univerzitetni stopnji različne institucije: srednje gostinske in turistične šole v Izoli, Radovljici, Ljubljani, Radencih, Celju, Mariboru in Novem mestu, višje gostinske in turistične šole v Mariboru, na Bledu, Ljubljani in Novem mestu ter visoke šole in fakultete v Portorožu, na Bledu, Ljubljani, Mariboru in Brežicah. Neformalna poklicna in strokovna izobraževanja pa organizirajo gostinsko turistične zbornice in združenja, lokalne in regionalne turistične organizacije ter STO. Izvajajo jih za specifično področje izobraževanja usposobljeni strokovnjaki z izkušnjami iz prakse. Srednje šole izvajajo programe izobraževanja v učilnicah, medtem ko višje in visoke šole ter fakultete poleg klasične izvedbe v učilnici izvajajo tudi e-oblike učenja s pomočjo aplikacije Moodle.

Izobraževanje je pomembno tudi za spodbujanje podjetniške dejavnosti, kar je prepoznala tudi Evropska komisija in sprejela nekaj ukrepov za spodbujanje podjetniškega

izobraževanja. Med drugim je izdala Akcijski načrt za podjetništvo 2020, s ciljem spodbujanja podjetniškega potenciala (European Commission, 2013). Omenjeni programski načrt se osredotoča tudi na področje turizma, kjer podjetniki zlasti na podeželju izpostavljajo pomanjkanje znanja s področja IKT, financ in računovodstva ter dodatnih znanj, ki bi pripomogla k uspešnejšemu mreženju, prodoru na nove trge, uporabi novih oblik trženja in uspešnemu pridobivanju sredstev iz Evropske unije (Planinc in sod., 2016).

3 METODE

Odgovore na zastavljena vprašanja smo pridobili s pomočjo izvedenskih ali ekspertnih intervjujev. Za ekspertni intervju je značilno, da se ta prične s peščico vprašanj, ki pokrivajo zelo splošne teme, pri tem pa sogovornik podaja daljše odgovore, pri čemer prihaja do izmenjave stališč intervjuvanega z interjувancem (Schensul 2008). Za potrebe raziskave smo uporabili nekatere značilnosti strukturiranega in polstrukturiranega intervjuja. Tako so intervjuvani odgovarjali znotraj zastavljenega vsebinskega ali tematskega okvira na vprašanja zaprtega (eksplicitnega ali implicitnega) tipa, z možnima odgovoroma »da« ali »ne«, kot tudi odprtega tipa. Pri eksplicitnem tipu je imel intervjuvani na voljo podane odgovore, kjer je izbral ustrezen odgovor, medtem ko je pri implicitnem tipu navedel ustrezen odgovor med nenavedenimi možnimi odgovori (Roulston 2008). Izvedeni intervjuji niso imeli natančno določenega poteka, vodili smo jih na podlagi teme, ki smo jo raziskovali, in nabora vprašanj, kar je značilnost polstrukturiranega intervjuja (Merriam 1998).

Izvedli smo 5 intervjujev med s turizmom povezanimi deležniki iz lokalnih, regionalnih in nacionalnih združenj ter organizacij, ki veljajo za izvedence s področja zasebnih turističnih nastanitev. Intervjuvali smo direktorja Turističnega združenja Portorož, direktorja turistične agencije Kompas Novo mesto, vodjo Turistične organizacije Koper, direktorja Lokalne turistične organizacije Turizem Podčetrtek in predstavnico vsebinskega digitalnega marketinga Slovenske turistične organizacije. Intervjuji so obsegali 9 vprašanj. Od tega so bila 4 vprašanja zaprtega in 5 vprašanj odprtega tipa. Med vprašanji zaprtega tipa sta bili dve vprašanji z možnim odgovorom »da« ali »ne« in dve vprašanji s podano ocenjevalno lestvico od 1 do 5, kjer so intervjuvani ocenjevali pomembnost navedenih dejavnikov. Eno je bilo razdeljeno na sklope. Vsi intervjuvani so odgovarjali na ista vprašanja. Intervjuji so bili posredovani in izpolnjeni po elektronski pošti maja 2016. Intervjuvanci so odgovore posredovali pisno. Zagotovili smo jim anonimnost.

*Preglednica 1: Vprašanja izvedenskega intervjuja.**Table 1: Questions of the expert interview.*

1.	Opišite najpogostejše vrste sobodajalstva na lokalni, regionalni in nacionalni ravni v Sloveniji.
2.	Navedite, kateri dejavniki so po vašem mnenju trenutno najbolj kritični v Sloveniji na področju sobodajalstva. Kateri so glavni problemi lastnikov zasebnih sob, družinskih hiš in malih hotelov v Sloveniji? Opišite jih.
3.	Ali potrebujejo sobodajalci visoko stopnjo znanja/vedenja o vodenju turistične dejavnosti v Sloveniji? Da/Ne. Razložite.
4.	Ali se udeležujete strokovnih usposabljanj in kako pogosto: Da/Ne Redno (v skupnem trajanju več kot 3 dni na leto) Občasno (v skupnem trajanju 1 dan na leto) Redko (v skupnem trajanju manj kot 1 dan na leto)
5.	Prosimo, da navedete, katera od spodaj navedenih učnih področij bi bilo potrebno vključiti, da bi sobodajalcem olajšali vsakodnevno delo (pri tem velja 1 – ni pomembno in 5 – zelo pomembno) in zakaj: Gostinstvo in kultura storitev Načrtovanje s ciljem doseganja uspeha Dnevno vodenje podjetja Posodabljanje podjetja Ustvarjalni in inovativni izdelki ter storitve Promocija in učinkovita prodaja Druga področja: prosimo, poimenujte jih in opišite ter ocenite _____
6.	Prosim navedite, kateri so po vašem mnenju najbolj primerni načini za izobraževanje in izpopolnjevanje sobodajalcev v Sloveniji (pri tem velja 1 – ni pomembno in 5 – zelo pomembno): a. Za pridobivanje idej in konceptov: knjiga/učni listi samoučenje pod vodstvom inštruktorja pod vodstvom inštruktorja s spletnim tečajem s spletnimi razpravami v skupini iz oči v oči s pogovori v skupini interaktivno s pomočjo televizije/filma s seminarji drugo: prosimo, razložite in ocenite: _____

	<p>b. Izobraževanje s pomočjo predstavitev in z opazovanjem ter vadbo spretnosti, tehnik in miselnih procesov:</p> <p>z razstavo z izmenjavo dela/delovnih nalog s študijo primera z delovno skupino s kritičnim mišljenjem z igranjem vlog s simulacijo/igro drugo: prosimo, razložite in ocenite: _____</p> <p>c. Za izboljšanje poglobljenega razumevanja:</p> <p>z inštruiranjem z delovnimi navodili z mentorstvom drugo: razložite in ocenite: _____</p> <p>d. Za doseganje različnih učnih ciljev:</p> <p>delavnica drugo: razložite in ocenite: _____</p>
7.	<p>Prosimo navedite zanimive prakse poklicnega izobraževanja in usposabljanja za sobodajalce v Sloveniji? Prosimo, da navedete njihove podatke, kot je ime podjetja/naslov in/ali spletni naslov.</p>
8.	<p>Kaj bo po vašem mnenju v naslednjih 5 letih najbolj vplivalo na sobodajalce v Sloveniji?</p>
9.	<p>Katera oblika usposabljanja ali učenja bo po vašem mnenju sobodajalcem najbolj pomagala prilagoditi se na te spremembe?</p>

Vir: Rooms to Vet, 2016.

S kodiranjem smo analizirali odgovore intervjuvancev na vprašanja odprtega tipa (vprašanja 1, 2, 7, 8 in 9), medtem ko smo odgovore na vprašanja zaprtega tipa samo opisno povzeli. Koda je v kvalitativnem raziskovanju navadno beseda ali kratka fraza, ki povzame/zajame bistvo določenega dela besedila ali vizualnega materiala (Saldaña, 2012). Uporabili smo induktivni pristop ali odprto kodiranje, kjer smo skozi branje odkrivali pomembne teme. Kodirali smo deskriptivno dvostopenjsko, tako da smo povzeli vsebino kvalitativnega teksta z identifikacijo topik. To je zmanjšalo količino podatkov in omogočilo povezavo razdrobljenih pomenov raziskovalne tematike v vsebinsko in pomensko zaključeni celoti, ki sta zadevali splošno problematiko sobodajalstva in potrebe po usposabljanju in izobraževanju. Kode 1. reda smo označili s številkami glede na pripadajoče besedilo in jih zapisali za odgovorom, kode 2. reda pa so nastale kot smiselna združitve kod 1. reda. Nato smo kode 2. reda smiselno uvrstili v kategorije. Na podlagi

kodiranih podatkov in pomena kod smo prepoznavali vsebinsko in pomensko relevantne teme. Kode, ki smo jih ustvarili, smo nato interpretirali in rezultate strnili v razpravi.

4 REZULTATI IN RAZPRAVA

V preglednici 2 je prikazan primer kodiranja kvalitativnega zapisa vseh odgovorov na 1. vprašanje intervjuja z dobesednim prepisom odgovora (zato se nekateri odgovori ali deli odgovorov dobesedno ali vsebinsko ponovijo) in kodami 1. in 2. reda ter kategorijo. Zaradi boljše preglednosti smo posamezne odgovore postavili v oklepaje in jih označili z nadpisanimi številkami. Pod preglednico, zaradi dolgih odgovorov in pomanjkanja prostora v preglednici 3, prikazujemo samo številko vprašanja, kode 1. in 2. reda ter kategorije. Sledijo analiza in interpretacija rezultatov kodiranja ter predstavitev, analiza in interpretacija odgovorov na vprašanja zaprtega tipa.

Preglednica 2: Primer kodiranja zapisov odgovorov.

Table 2: Example od coding.

1. Vprašanje	Dobeseden prepis odgovorov	Kode 1. reda	Kode 2. reda	Kategorije
Opišite najpogostejše vrste sobodajalstva na lokalni, regionalni in nacionalni ravni v Sloveniji.	(zasebni apartmaji) ¹ , (zasebni apartmaji, zasebne sobe, zidanice, hiše, mali hoteli) ² , (zasebni apartmaji kot najpogostejša vrsta sobodajalstva) ³ , (apartmaji, majhni hoteli, zidanice), (največji delež predstavljajo zasebne sobe in apartmaji, v zadnjem času se povečujejo tudi apartmajske hiše, objekt, kjer so 4 ali več stanovanj, namensko narejen za oddajanje kapacitet v turistične namene, nekaj manj je B&B in pa t. i. "mini" hotelov, ki jih predvideva PMTP, vendar zaenkrat to še ni usklajeno s Pravilnikom o kategorizaciji) ⁴ .	1 zasebni apartmaji, sobe, hiše, zidanice in mali hoteli 2 najpogostejše sobe in apartmaji 3 povečujejo se apartmajske hiše 4 manj B&B in »mini hotelov«	Zasebne oblike nastanitvev	Tipologija nastanitvev

Preglednica 3: Kodirani odgovori intervjuvancev.

Table 3: Coded responses of the interviewees.

Vprašanje	Kode 1. reda	Kode 2. reda	Kategorije
2.	5 birokratske ovire 6 črne gradnje zidanic 7 draga legalizacija zidanic 8 številne neuporabne črne gradnje 9 potencial za trajnostne turistične nastanitve 10 zapletena zakonodaja 11 nepovezanost turističnih ponudnikov 12 neznanje tujih jezikov 13 pomanjkanje finančnih sredstev za promocijo 14 želja po samozadostnosti 15 pričakujejo, da bodo drugi delali namesto njih 16 uspešni se povezujejo 17 premalo znanja trženja 18 redki poznajo slovensko turistično ponudbo	zakonodaja individualizem tuji jeziki promocija trženje pričakovanja nepoznavanje ponudbe	kritični dejavniki
7.	19 podjetje Booking.com 20 dopolnilna dejavnost na kmetiji 21 KonektOn d.o.o., stičišče poslovnih ljudi 22 takih praks nismo zasledili 23 tržni seminarji na spletu	izobraževanje iz podjetništva izobraževanje iz dopolnilnih dejavnosti na kmetiji pomanjkanje izobraževanj spletno izobraževanje o trženju	izobraževanje in usposabljanje
8.	24 zakonodaja in internetni rezervacijski sistemi 25 spletno trženje in ponudba namestitev v obliki »sive ekonomije« 26 nepovezano delovanje in promocija ter trženje 27 prezapletena in preobsežna zakonodaja in predpisi 28 inovativnost 29 gostoljubje 30 stališča in ocene gostov 31 pojavnost na spletu in spletne rezervacije	(zapletena) zakonodaja spletne rezervacije siva ekonomija promocija in trženje razvoj in inovacije kakovost storitev zadovoljstvo gostov	vplivni dejavniki za prihodnost

Vprašanje	Kode 1. reda	Kode 2. reda	Kategorije
9.	32 obvladovanje spletnih orodij 33 raziskovalno in problemsko naravnano učenje s študijami primerov 34 praktične nove prodajne poti, ki jih narekujejo trendi 35 predstavitev na spletnih rezervacijskih portalih 36 inovativne storitve in delo z gosti 37 praktične delavnice in »turistične patrolje« za nadzor kakovosti 38 spremljanje kakovosti ponudbe in storitev ter odzivanje na kritike 39 sodelovanje ponudnikov v obliki druženja 40 učenje jezikov 41 konkretne delavnice in webinarji	usvojitve spletnih orodij učenje s študijami primerov praktično učenje trženja spodbujanje inovativnosti praktične delavnice učenje z izmenjavo znanj in druženjem ponudnikov jezikovni tečaji učenje z webinarji	oblike usposabljanja ali učenja za prihodnost

Pri prvem vprašanju, ki se je nanašalo na opis najpogostejše vrste sobodajalstva na lokalni, regionalni in nacionalni ravni v Sloveniji, so vsi intervjuvani izpostavili kot najpogostejšo obliko zasebne nastanitve sobe in apartmaje. Pri tem je eden od intervjuvanih izpostavil, da se povečuje število apartmajskih hiš, nekoliko manj pa je »mini hotelov«. Odgovori na drugo vprašanje, ki se je nanašalo na trenutno najbolj kritične dejavnike sobodajalstva in glavne probleme lastnikov zasebnih sob, družinskih hiš in malih hotelov, so bili raznoliki. Vsi intervjuvani so izpostavili zapleteno zakonodajo, birokratske ovire in nepovezanost turističnih ponudnikov. Poleg tega so izpostavili še črne gradnje zidanic, njihovo drago legalizacijo in neuporabnost ter neizkoriščen potencial za ureditev trajnostnih turističnih nastanitev, neznanje tujih jezikov med ponudniki nastanitev, pomanjkanje finančnih sredstev za promocijo, pretirano željo po samozadostnosti in pričakovanja, da bo nekdo drug opravil delo namesto njih. Izpostavili so, da le redki turistični ponudniki nastanitev poznajo slovensko turistično ponudbo in imajo premalo znanja s področja trženja, uspešni pa so tisti, ki se povezujejo. Odgovori na sedmo vprašanje, ki se je nanašalo na izpostavljanje primerov zanimivih praks poklicnega izobraževanja in usposabljanja za sobodajalce, kažejo, da je tovrstnih praks, osredotočenih na sobodajalstvo, v Sloveniji malo oziroma jih intervjuvani niso zaznali. Tako so vsi intervjuvani navedli le po en primer, in sicer: podjetje KonektOn d.o.o., ki se oglašuje kot stičišče poslovnih ljudi, ukvarja pa se s poslovnimi storitvami strateškega načrtovanja in managementa, izobraževanja v okviru dopolnilne dejavnosti na kmetiji, ki jih izvajajo razvojne agencije in Kmetijsko gozdarska zbornica Slovenije, in usposabljanje podjetja Booking.com. Eden od intervjuvanih je navedel še izobraževanje in usposabljanje s spletnimi tržnimi

seminarji. Iz navedenih primerov zanimivih praks je razvidno, da je samo podjetje Booking.com usmerjeno v usposabljanje sobodajalcev za potrebe upravljanja s spletnimi rezervacijami, ki jih tudi sami ponujajo. Pri osmem vprašanju, ki je bilo osredotočeno na dejavnike, ki bodo v prihodnjih petih letih vplivali na sobodajalce v Sloveniji, smo dobili širok spekter raznolikih odgovorov. Tako so intervjuvani večkrat izpostavili preobsežno in prezapleteno zakonodajo in internetni rezervacijski sistem. Menijo, da bo vplivala tudi ponudba spletnega trženja v obliki »sive ekonomije«, na primer Airbnb in podobni portali, če tovrstno trženje ne bo regulirano. Med odgovori so bili izpostavljeni tudi nepovezано delovanje in promocija ter trženje, inovativnost, gostoljubje, stališča in ocene gostov ter pojavnost na spletu s spletnimi rezervacijami. Deveto vprašanje se je osredotočalo na oblike usposabljanja ali učenja, ki bodo sobodajalcem najbolj pomagale prilagoditi se na spremembe. Pri tem so odgovori intervjuvancev pokazali na različne oblike usposabljanja. Kot najsplošnejši odgovor je zaznati rabo spleta in pojavnost na spletu kot ključno obliko usposabljanja za različna specifična področja znanja, ki jim bo v prihodnje smiselno posvečati pozornost, da bi lahko sledili spremembam. Poleg omenjenega so izpostavili še druge oblike usposabljanja, kot je raziskovalno in problemsko naravnano učenje s študijami primerov, usposabljanje za iskanje praktičnih novih prodajnih poti, ki jih narekujejo trendi, usposabljanje za inovativne storitve in delo z gosti, usposabljanje s praktičnimi delavnicami in oblikovanjem »turističnih patrolj« za spremljanje kakovosti ponudbe in usposabljanje za nudenje storitev ter odzivanje na kritike, poleg tega pa še sodelovanje ponudnikov v obliki druženja, učenje jezikov in konkretne delavnice ter spletne seminarje.

S kodiranjem 2. reda smo najpogostejše vrste sobodajalstva združili v *zasebne oblike nastanitev*, ki smo jih uvrstili v kategorijo *tipologija nastanitev*. Najbolj kritične dejavnike sobodajalstva in glavne probleme lastnikov zasebnih sob, družinskih hiš in malih hotelov smo z nadaljnjim kodiranjem združili v *zakonodajo, nepovezanost ponudnikov, tuje jezike, promocijo, trženje, pričakovanja in nepoznavanje ponudbe*, kar smo uvrstili v kategorijo *kritični dejavniki*. Zanimive prakse poklicnega izobraževanja in usposabljanja za sobodajalce smo združili v *izobraževanje iz podjetništva, dopolnilnih dejavnosti na kmetiji, pomanjkanje izobraževanj in spletno izobraževanje o trženju*, kar smo uvrstili v kategorijo *izobraževanje in usposabljanje*. S kodiranjem 2. reda pri vprašanju, ki se je nanašalo na mnenje o dejavnikih, ki bodo v naslednjih 5 letih najbolj vplivali na sobodajalce, so z združevanjem nastale kode (*zapletena zakonodaja, spletne rezervacije, siva ekonomija, promocija in trženje, razvoj in inovacije, kakovost storitev in zadovoljstvo gostov*, ki sodijo v kategorijo *vplivnih dejavnikov za prihodnost*. S kodiranjem 2. reda smo pri zadnjem vprašanju, ki se je nanašalo na oblike usposabljanja ali učenja, ki bodo v prihodnje sobodajalcem najbolj pomagale prilagoditi se na spremembe, oblikovali kode *usvojitve spletnih orodij, učenje s študijami primerov, praktično učenje trženja, spodbujanje inovativnosti, praktične delavnice, učenje z izmenjavo znanj in druženjem ponudnikov, jezikovni tečaji in učenje z webinarji*. Navedene kode 2. reda smo uvrstili v kategorijo *oblike usposabljanja ali učenja za prihodnost*.

Z analizo odgovorov na vprašanja zaprtega tipa (vprašanja 3, 4, 5 in 6) posvečamo največ pozornosti potrebam, področjem in načinom učenja in izobraževanja. Odgovore

smo analizirali opisno, s povzemanjem vsebine odgovorov in izračunom povprečnih vrednosti. Na tretje vprašanje, ki se je nanašalo na obstoj potrebe sobodajalcev po visoki stopnji znanja/vedenja o vodenju turistične dejavnosti v Sloveniji (možen je bil odgovor »da« ali »ne«; odgovor je bilo treba razložiti), smo dobili zelo raznolike, nasprotujoče si odgovore. Dva intervjuvanca sta podala odgovor, da sobodajalci ne potrebujejo visoke stopnje znanj, medtem ko so ostali trije podali pritrdilen odgovor, torej da je visoka stopnja znanja o vodenju turistične dejavnosti potrebna. Intervjuvanec, ki je odgovoril, da slovenski sobodajalci ne potrebujejo visoke stopnje znanja o vodenju turistične dejavnosti, je razložil, da če »želijo uspešno voditi, morajo biti predvsem ustrežljivi in znati več jezikov in poznati aplikacije«, medtem ko je drugi, čigar stališče je ravno tako negativno, navedel, da »ne škodi, pomemben je občutek za turizem in ljudi, višja stopnja znanja lahko služi boljšemu gospodarjenju z dejavnostjo«. Preostali trije intervjuvanci so dali pritrdilen odgovor in razložili, da »morajo sobodajalci imeti kar visoka znanja o vodenju turistične dejavnosti, postopki so zelo zakomplicirani, neprijazni do preprostih ljudi in predvsem tistih, ki bi se radi ukvarjali s t. i. dopolnilno dejavnostjo in se iz takih ali drugačnih razlogov težko poglabljajo v našo, vsak dan spreminjajočo se, zakonodajo“, da »za redno poslovanje potrebujejo dosti znanja o financah, tujih jezikih, računalniška znanja ... Za takšna znanja je potrebno izobraževanje« in poznati morajo »široko sliko slovenskega turizma in filozofijo, da se s svojo ponudbo lahko temu približajo, ne sme biti zadosti, da se zgolj oddajajo kapacitete, morajo imeti neko zgodbo, ki bi morala biti konsistentna s filozofijo zelene, aktivne in zdrave Slovenije«. Iz navedenega je razvidno, da stališče o potrebi po visoki stopnji znanja/vedenja ni enotno, čeprav med odgovori prevladujejo pozitivna stališča o potrebah po visoki stopnji znanja o vodenju turistične dejavnosti. Intervjuvanca, ki sta izpostavila, da visoka stopnja znanja ni potrebna, postavljata v ospredje osebne lastnosti, kot je ustrežljivost, in znanja, ki jih je mogoče praktično uporabljati, na primer znanje jezikov in raba aplikacij. Preostali trije intervjuvani, ki so podali pritrdilne odgovore, razlagajo, da je visoka stopnja znanja potrebna zaradi zapletene in spreminjajoče se zakonodaje, vsakodnevnega dela na področju financ, tujih jezikov in računalništva kot tudi zaradi nujnosti poznavanja turizma v Sloveniji nasploh, zlasti turistične filozofije, ki je usmerjena v aktivne in zelene oblike turizma, in posledično oblikovanja tovrstne turistične ponudbe.

Na četrto vprašanje, ki se je nanašalo na udeleževanje strokovnih usposabljanj in pogostost udeležbe, so vsi intervjuvani odgovorili pritrdilno. Štirje intervjuvani se občasno udeležujejo strokovnih usposabljanj, v skupnem trajanju 1 dan na leto, eden pa se jih udeležuje redno, v skupnem trajanju 3 dni na leto.

Na peto vprašanje, ki se je nanašalo na učna področja, ki bi jih bilo treba vključiti, da bi sobodajalcem olajšali vsakodnevno delo, so intervjuvanci odgovarjali tako, da so ocenili pomen posameznega področja (1 – ni pomembno in 5 – zelo pomembno) in pojasnili svojo oceno. Pojasnila ni dal nihče. Na voljo so imeli področja: *gostinstvo in kultura storitev, načrtovanje s ciljem doseganja uspeha, dnevno vodenje podjetja, posodabljanje podjetja, ustvarjalni in inovativni izdelki ter storitve, promocija in učinkovita prodaja ter druga področja*. Tako so ob pogledu na težave in nepredvidljive okoliščine ter na podlagi poznavanja dela najvišje ocenili *gostoljubnost in storitveno kulturo* (4,3), ki ji je sledilo

načrtovanje vodenja podjetja (4,1), medtem ko je vsakodnevno poslovanje podjetja pre-jelo najnižjo oceno (3,6).

Šesto vprašanje se je nanašalo na najbolj primerne načine izobraževanja in izpopolnjevanja sobodajalcev in je bilo razdeljeno na naslednje sklope: *pridobivanje idej in konceptov, izobraževanje s pomočjo predstavitev in z opazovanjem ter vadbo spretnosti, tehnik in miselnih procesov, za izboljšanje poglobljenega razumevanja in za doseganje različnih učnih ciljev*. Intervjuvanci so ocenjevali ponujene načine izobraževanja. Med navedenimi načini v sklopu *pridobivanje idej in konceptov* so intervjuvani najvišje ocenili *kratke praktične delavnice* (5), kar so sami napisali pod možnost »drugo«, in način *iz oči v oči s pogovori v skupini* (4,4). Temu je sledilo *samoučenje* (4,2), *seminarji* (4), *pod vodstvom inštruktorja* (3,6) in *s spletnimi razpravami v skupini* (3,6). Kot najmanj pomemben način so ocenili način *s knjigo/učnimi listi* (3,2) in *interaktivni način s pomočjo televizije/filma* (3,2). Med navedenimi načini v sklopu *izobraževanje s pomočjo predstavitev in z opazovanjem ter vadbo spretnosti, tehnik in miselnih procesov* so z najvišjo oceno ocenili *izmenjavo dela/delovnih nalog* (4,6) in *simulacijo/igro* (4,5). Temu je sledila *študija primera* (4,4), *igranje vlog* (3,8), *delovna skupina* (3,8) in najnižje ocenjena načina *kritično mišljenje* (3,6) in *razstava* (3). Med navedenimi načini za *izboljšanje poglobljenega razumevanja* so najvišjo oceno namenili *inštruiranju* (3,6) in *mentorstvu* (3,6), nekoliko nižje pa ocenili način *z delovnimi navodili* (3,4). V sklopu za *doseganje različnih učnih ciljev* so *delavnice* ocenili s 4,6. Pri tem v rubriki »drugo« niso navajali odgovorov.

V nadaljevanju dajemo odgovore na raziskovalna vprašanja. Rezultati kažejo, da znotraj tipologije nastanitve prevladujejo predvsem apartmaji in zasebne sobe. Kritičnih dejavnikov na področju sobodajalstva je več. Ti so področje zakonodaje, nepovezanost ponudnikov, pomanjkljivo znanje tujih jezikov, promocija, trženje, pričakovanja in nepoznavanje ponudbe. Zapletena zakonodaja sobodajalcem otežuje (vsakodnevno) delo, k temu pa bistveno pripomorejo tudi birokratske ovire, s katerimi se soočajo tako pri poslovanju kot tudi investicijah. Pri tem velja omeniti, da področje sobodajalstva urejata dva zakona, zapletena zakonodaja in birokratske ovire pa marsikoga odvrnejo od možnosti zakonsko regularnega poslovanja, kar posledično pomeni poslovanje "na črno". Številni sobodajalci in turistični ponudniki so nepovezani, kar jim onemogoča skupen nastop na trgu in promocijo. Poleg omenjenega velja izpostaviti še črne gradnje zidanic in njihovo drago legalizacijo. Ti objekti predstavljajo neizkoriščen potencial za nastanitev. Zaradi navedenega so objekti prazni, nefunkcionalni in prepuščeni propadanju. Med sobodajalci je zaznati tudi neznanje tujih jezikov. Splošno znano je, da to najbolj velja za starejše generacije, ki niso imele v šolah v dovoljšni meri pouka angleščine ali drugih tujih jezikov. Kot kritični dejavnik so izpostavili še pomanjkanje finančnih sredstev za promocijo in pretirano željo po samozadostnosti. Slednje je tudi vzrok za nepovezanost sobodajalcev. Med sobodajalci obstaja tudi pričakovanje, da bo nekdo drug opravil delo namesto njih. Predstavljamo si, da imajo s tem v mislih predvsem občine in državne administrativne turistične urade, kot so turistično informacijski centri, lokalne turistične organizacije ali Slovenska turistična organizacija. Problematično je tudi področje nepoznavanja slovenske turistične ponudbe, kar je verjetno posledica nepovezanosti pa tudi nezadostnega izobraževanja. Tako imajo tudi nezadostna znanja s področja trženja. Zgoraj omenjeni

kritični dejavniki, s katerimi se soočajo sobodajalci, predstavljajo osnovna področja za strokovna usposabljanja in izobraževanja sobodajalcev. Na podlagi odgovorov iz intervjujev lahko pritrđilno odgovorimo tudi na drugo zastavljeno raziskovalno vprašanje. Ugotavljamo, da večina intervjuvanih meni, da med sobodajalci obstaja potreba po visoki stopnji znanja/vedenja o vodenju turistične dejavnosti.

Med učnimi področji in načini izobraževanja in izpopolnjevanja sobodajalcev, ki bi jim olajšali vsakodnevno delo (na to sta se nanašali tretje in četrto raziskovalno vprašanje), so *gostoljubnost in storitvena kultura ter načrtovanje vodenja podjetja*. Del teh učnih področij so tudi v odgovorih intervjuvancev izpostavljeni kritični dejavniki, kot so zapletena zakonodaja, trženje in učenje jezikov. Najprimernejši načini so način *iz oči v oči s pogovori v skupini in samoučenje ter seminarji*. Najpomembnejša oblika pedagoškega dela se jim zdi *izmenjava dela/delovnih nalog in simulacija/igra*, medtem ko se jim zdita za izboljšanje poglobljenega razumevanja najpomembnejša *inštruiranje in mentorstvo*. Za doseganje različnih učnih ciljev so visoko ocenili *delavnice*.

V zvezi s petim raziskovalnim vprašanjem ugotavljamo, da je zanimivih praks usposabljanja ali učenja med sobodajalci v Sloveniji malo oziroma jih intervjuvani niso zaznali, z izjemo poslovođenja, financ in trženja ter dopolnilnih dejavnosti na kmetijah. Izobraževanja in usposabljanja, vezana na sobodajalstvo, izvaja samo podjetje Booking.com. V prihodnje bi bilo treba na področju učenja in usposabljanja dvigniti nivo znanja pri obvladovanju različnih spletnih orodij ter slediti trendom, kar bi povečalo prepoznavnost sobodajalcev in omogočilo enostavnejšo komunikacijo z gosti. Pri tem so ena od možnosti spletni seminarji v obliki delavnic ali predavanj. Med drugimi oblikami so še raziskovalno in problemsko naravnano učenje s študijami primerov, usposabljanje za iskanje praktičnih novih prodajnih poti, ki jih narekujejo trendi, usposabljanje za inovativne storitve in delo z gosti, usposabljanje s praktičnimi delavnicami in oblikovanjem »turističnih patrol« za spremljanje kakovosti ponudbe in usposabljanje za nudenje storitev ter odzivanje na kritike. Omenjeno bi prispevalo k izboljšanju kakovosti storitev.

5 SKLEP

V Evropi narašča delež zasebnih turističnih nastanitev. Narašča tudi delež turistov, ki se odločajo za nastanitev v zasebnih sobah, apartmajih ali stanovanjih. Statistični podatki kažejo, da se mnogi turisti odločajo za bivanje v zasebnih turističnih nastanitvah tudi v Sloveniji, zato velja področju zasebnih turističnih nastanitev nameniti več pozornosti.

V okviru evropskega projekta ROOMS to VET, v katerem so sodelovale države partnerice Hrvaška, Ciper, Grčija, Slovenija in Španija in katerega cilj je bil ohraniti in povečati konkurenčnost evropskega turističnega gospodarstva s podporo izpopolnjevanju in profesionalizaciji turističnih storitev, smo izvedli raziskavo potreb po izobraževanju med sobodajalci v Sloveniji, kar predstavlja osnovo za razvoj učnih gradiv ter nastanek brezplačne spletne platforme za usposabljanje. Ciljna skupina so bili s turizmom povezani izvedenci.

V pričujočem prispevku smo osvetlili problematiko sobodajalstva v Sloveniji in predstavili rezultate raziskovanj v okviru projekta ROOMS to VET, kjer smo izpostavili

splošno problematiko sobodajalstva v Sloveniji ter podrobneje raziskali področje izobraževanja med sobodajalci. Nasploh ugotavljamo, da predstavlja ključni splošni problem preobsežna in prezapletena zakonodaja, medtem ko je področje izobraževanja zapostavljeno, saj celovite ponudbe izobraževanj ni, četudi je na področju izobraževanja na državni ravni že opaziti premike, saj je bila nedavno sprejeta Strategija trajnostne rasti slovenskega turizma 2017–2021 (MGRT, 2017), v kateri je izobraževanje kadrov eno od ključnih področij. Ne glede na to bo v prihodnje treba več pozornosti posvetiti celovitemu izobraževanju sobodajalcev in slediti ciljem v omenjeni strategiji. Več pozornosti bo treba nameniti kritičnim dejavnikom, ki zadevajo splošno problematiko sobodajalstva in so jih intervjuvani izpostavili. To so področje prezapletene in preobsežne zakonodaje, nepovezanost ponudnikov, usvajanje tujih jezikov, promocija in trženje ter nepoznavanje ponudbe. Poleg omenjenega velja izpostaviti še črne gradnje zidanic ter drugih sekundarnih bivališč in možnost njihove legalizacije, saj sicer predstavljajo neizkoriščen potencial za legalno oddajanje nastanitv. Navedene kritične dejavnike bi bilo smotno kot vsebino vključiti v izobraževalne programe in usposabljanja, s čimer bi sobodajalci usvojili manjkajoča znanja in tako izboljšali svoje storitve ter dvignili njihovo kakovost. Poleg tega velja posebno pozornost posvetiti tudi učnim področjem in načinom učenja, ki so jih intervjuvani izpostavili. Med učnimi področji bi jim najbolj koristilo poglobljeno učenje s področja *gostoljubnosti in storitvene kulture ter načrtovanja vodenja podjetja*, s čimer bi lahko povečali svoj ugled na trgu in vpeljali najsodobnejše prakse poslovanja. Posebej bi bilo treba izpostaviti tudi učenje tujih jezikov, kjer čutijo pomanjkanje znanja in jih bolj ali manj vsakodnevno uporabljajo pri delu z gosti. Pri tem se jim zdi najprimernejši način *iz oči v oči s pogovori v skupini*, kar pomeni vključevanje in sodelovanje vseh navzočih v skupini, kot tudi izmenjavo praktičnih primerov dobrih praks in reševanje konfliktnih situacij. Vse navedeno bi bilo smotno izpeljati s pedagoško obliko dela, ki vključuje vse navzoče posameznike, to je z *izmenjavo dela/delovnih nalog in simulacijo/igro*. Za potrebe poglobljenega razumevanja bi bila za sobodajalce najpomembnejša *inštruiranje in mentorstvo*, kjer je v ospredju osebni stik z učiteljem/mentorjem, medtem ko bi različne učne cilje dosegali z *delavnicami*. Poleg omenjenega bi bilo treba dvigniti nivo znanja o različnih spletnih orodjih ter slediti trendom, kar bi v praksi za sobodajalce pomenilo usvojitve spletnih veščin na področju oglaševanja, trženja in komunikacije; poleg drugih, ki so jih intervjuvani uvrstili med kritične dejavnike.

Enovita obravnava splošne problematike sobodajalstva, kot tudi področja izobraževanja, bo zahtevala sodelovanje in kooperativnost med številnimi deležniki na različnih ravneh. Pri tem bodo pomembno vlogo imele nacionalna turistična organizacija (STO) ter lokalne (LTO) in občinske turistične organizacije, ki poleg formalnih izobraževalnih institucij (fakultet, visokih in višjih ter srednjih šol) in Gospodarske zbornice Slovenije lahko spodbudijo sobodajalce k izobraževanju, medtem ko bo na državni ravni treba posodobiti in poenostaviti zakonodajo.

Viri in literatura

- Alford, P., 1998. Positioning the destination product—can regional tourist boards learn from private sector practice? *Journal of Travel & Tourism Marketing*, 7, 2, str. 53–68.
- Cigale, D., Lampič, B., Potočnik-Slavič, I., 2013. Interrelations between tourism offer and tourism demand in the case of farm tourism in Slovenia. *European Countryside*, 2013, 5, 4, str. 339–355. DOI: 10.2478/euco-2013-0022.
- Council of European Union, 2004. Draft Council conclusions on strengthening tourism by leveraging Europe's cultural, natural and maritime heritage - 11/2004 (15608/14). Bruselj, 9. str. URL: <http://register.consilium.europa.eu/doc/srv?l=EN&f=ST%2015608%202014%20INIT> (citirano 5. 5. 2017).
- Debeljak, P., 2009. Poslovni načrt podjetja Turist biro Piran. Diplomsko delo. Portorož, Univerza na Primorskem, Fakulteta za turistične študije – Turistica, 71 str.
- European Commission, 2013. *Entrepreneurship 2020 Action Plan*. Bruselj, 33 str.
- Eurostat, 2017. *Tourism in Europe: first results for 2009 - Issue number 4/2010*. Bruselj, 8 str. URL: <http://ec.europa.eu/eurostat/documents/4168041/5945949/KS-QA-10-004-EN.PDF/c2ccc6ce-0d83-4674-a7e8-202ea6f72012> (citirano 6. 5. 2017).
- Hernández, J. M., Suárez-Vega, R., Santana-Jiménez, Y., 2016. The inter-relationship between rural and mass tourism: The case of Catalonia, Spain. *Tourism Management*, 54, str. 43–57.
- Jurinčič, I., 2009. Nosilna zmogljivosti Slovenske Istre za turizem. Portorož, Fakulteta za turistične študije-Turistica, 221 str.
- Jurinčič, I., Balažič, G., 2011. Development of tourist eco farms in protected natural areas in Slovenia : opportunities for sustainable tourism. V: Alvarez, M. D. (ur.). *Advances in hospitality and tourism marketing and management: conference proceedings Istanbul, Turkey, June 19–24, 2011*. Istanbul, Boğaziçi University, str. 572–576.
- Merriam, S. B., 1998. *Qualitative research and case study applications in education*. San Francisco, Josey-Bass, 275 str.
- MGRT (Ministrstvo za gospodarski razvoj in tehnologijo). 2017. *Strategija trajnostne rasti slovenskega turizma 2017–2021*. URL: http://www.mgrt.gov.si/fileadmin/mgrt.gov.si/pageuploads/Strategija_turizem_koncno_5.10.2017.pdf (citirano 10. 10. 2017).
- Močnik, B., 2014. S sobodajalci na črno se nihče ne ukvarja. Delo, 29. julij 2014. URL: <http://www.delo.si/novice/slovenija/s-sobodajalci-na-crno-se-nihce-ne-ukvarja.html> (citirano 8. 5. 2017).
- Murn, B., Kocbek M., Krašovec M., 1992. Počitnice na kmetiji 92/93: vrnitev k naravi na sončni strani Alp: Slovenija. Ljubljana, Zadržna turistična agencija Vas.
- Planinc, S., Planinc, T., Sedmak, G., 2015. Usvojitev informacijsko-komunikacijskih tehnologij med podjetniki v turizmu na slovenskem podeželju. V: Sedmak, G. in sod. (ur.). *Spodbujanje ruralnega turizma = Poticanje ruralnog turizma*. Koper: Založba Univerze na Primorskem; u Rijeci: Fakultet za menedžment u turizmu i ugostiteljstvu, Sveučilište, str. 177–191. URL: <http://www.hippocampus.si/ISBN/978-961-6963-51-0/index.html> (citirano 8. 5. 2017).

- Planinc, T., Sedmak, G., Planinc, S., Kociper, T., 2016. What knowledge is missing for more successful rural tourism? The evidence from Slovenia. V: Ravbar, D. et al. (ur.). European Union future perspectives : innovation entrepreneurship and economic policy, European Union future perspectives : innovation entrepreneurship and economic policy, conference, Pula, Croatia, 21–23 May 2015. Pula, Juraj Dobrila University of Pula, str. 295–303.
- Rooms to Vet. 2016. Izvedenski intervjuji.
- Roulston, K. J., 2008. Closed questions. V: Given, M. L. (ur.). The Sage encyclopedia of qualitative research methods. Los Angeles idr., Sage Publications, str. 83.
- Saldaña, J., 2012. The coding manual for qualitative researchers. Los Angeles idr., Sage, 368 str.
- Schensul, J. J., 2008. Key informant and local expert interviews. V: Given L. M. (ur.). The Sage encyclopedia of qualitative research methods. Los Angeles idr., Sage Publications, str. 523–524.
- SURS (Statistični urad Republike Slovenije). 2016a. Prenočitvene zmogljivosti po vrstah občin in po vrstah nastanitvenih objektov, Slovenija, letno, v letu 2014. URL: http://pxweb.stat.si/pxweb/Dialog/varval.asp?ma=2164502S&ti=&path=../Database/Ekonomsko/21_gostinstvo_turizem/02_21645_nastanitev_letno/&lang=2 (citirano 10. 5. 2017).
- SURS (Statistični urad Republike Slovenije). 2016b. Prihodi in prenočitve turistov po vrstah občin, po vrstah nastanitvenih objektov in po državah, Slovenija, letno, v letu 2014 URL: http://pxweb.stat.si/pxweb/Dialog/varval.asp?ma=2164505S&ti=&path=../Database/Ekonomsko/21_gostinstvo_turizem/02_21645_nastanitev_letno/&lang=2 (citirano 10. 5. 2017).
- SURS (Statistični urad Republike Slovenije). 2017a. Metodološko pojasnilo – Nastanitvene zmogljivosti, prihodi in prenočitve. URL: <http://www.stat.si/StatWeb/File/DocSysFile/7779> (citirano 30. 11. 2017).
- SURS (Statistični urad Republike Slovenije). 2017b. Popis kmetijskih gospodarstev 2010. URL: http://pxweb.stat.si/pxweb/Database/Agriculture_2010/Agriculture_2010.asp (citirano 9. 5. 2017).
- Pravilnik o kategorizaciji nastanitvenih obratov. 2008–2009. Uradni list RS, št. 62/08, 80/08, 115/08 in 72/09.
- Stanovanjski zakon. 2003. Uradni list RS, št. 69/03.
- Pravilnik o minimalnih tehničnih pogojih in o minimalnem obsegu storitev za opravljanje gostinske dejavnosti. 2000–2008. Uradni list RS, št. 88/00, 114/04 in 52/08.
- Zakon o gostinstvu. 2007. Uradni list RS, št. 93/07.

EDUCATIONAL NEEDS OF SMALL HOTEL AND NON-HOTEL PROVIDERS IN SLOVENIA

Summary

Europe is the world's no. 1 tourist destination, with the highest density and diversity of tourist attractions, with 13% of all accommodations. Many tourists today opt for rooms, apartments or flats provided by smaller concerns—for instance, families with a few vacant spaces, rather than hotels. This is increasingly the case in Slovenia. According to data from the Statistical Office of the Republic of Slovenia (2016), 13,988 permanent beds in private accommodation (rented rooms, dwellings) facilities were registered in Slovenia in 2014. Statistics recorded that such small hotel and non-hotel providers' (SHNHP from here) accommodation facilities had 606,094 overnight stays in 2014, representing a 6.3 % share of the total number of overnight stays in all accommodation units (Slovenia had a total of 9,590,642 overnight stays).

The article focuses on the findings of the project ROOMS to VET. The aim of the European project ROOMS to VET that included the partner countries Croatia, Cyprus, Greece, Slovenia and Spain, was to preserve and enhance the competitiveness of the European tourism industry by supporting the upgrading of tourist services among providers of SHNHP tourist accommodation, which was the basis for the development of teaching materials and the creation of a free online training platform. The target groups were tourism-related stakeholders from local, regional, national and European associations and organizations. The purpose of the paper is to explore the general issues between providers of SHNHP tourist accommodation and their educational needs. With the help of expert interviews, we detected particular problems, highlighted limitations and opportunities, and indicated solutions for more efficient and regulated development of this tourism sector.

SHNHP (15 beds or fewer) accommodations in Slovenia can be legally rented out in two ways. One is according to the Law on Catering from 2007 and the other is under the Law on Housing (Official Gazette of RS, no. 69/2003). One of the key problems are unregistered tourists. Jurinčič (2009) estimated the proportion of unregistered tourists in Slovenian Istria at 11,250, or 50 %, on the basis of increased water consumption. Among the unregistered tourists who are consumers of water are considered daily visitors/swimmers, unregistered tourists in SHNHP rooms, holiday homes and other auxiliary/SHNHP facilities, relatives, acquaintances and seasonal owners of apartments and houses. The evasion of the payment of tourist tax and other municipal duties deprives communities of funding for a municipal infrastructure that may be overloaded during the season. This could have a significant impact on the quality of tourist services available to the registered tourists who perceived their destination as one with crowded roads and beaches, with somewhat limited water in dry periods, a lack of parking spaces, etc. We believe that it is necessary to inform SHNHP room renters about the consequences of illegal hiring of private accommodation capacities. But any education currently available is only for registered room renters, as others are not listed on the website of local tourism organizations and do not participate in trainings organized by various tourism stakeholders. There is of course no lack of opportunities for formal tourist education in Slovenia, but on the part of

SHNHPs, there is less likelihood of a perceived need for tourist education, even if they do recognize problems they face. Our research goal was to obtain the answer to basic questions related to the problems perceived by providers of SHNHP tourist accommodations and specific issues related to their needs for training and education.

We derived the following research questions:

1. Which factors are the most critical in the field of renting SHNHP accommodations in Slovenia and why?
2. Do providers need a higher level of knowledge about tourism management?
3. What kind of learning fields would make their day-to-day work easier?
4. What are the most appropriate ways to educate and train SHNHP room renters?
5. What interesting VET practices for renters do they know of and what type of training or learning will most help them to adapt to the upcoming changes?

Answers were obtained through expert interviews that began with a handful of questions covering general topics. Characteristics of both structured and semi-structured interviews were used. Thus, the interviewees responded within the set content or thematic framework of closed questions, explicit or implicit type, with possible “yes” or “no” answers, as well as an open type (Roulston 2008). The interviews did not have a precise course; they were guided by the topic and the set of questions, which is a characteristic of a semi-structured interview (Merriam 1998). We conducted 5 interviews with tourism-related stakeholders from local, regional and national associations that are experts in the field of SHNHP tourist accommodations. We interviewed the director of the Tourist Association of Portorož, the director of the tourist agency Kompas Novo mesto, the head of the Tourism Organization of Koper, the director of the Tourist Association Podčetrtek and the representative of digital marketing of the Slovenian Tourist Board. The interviews included 9 questions, 4 closed and 5 open-ended questions. Among the questions of the closed type, there were two questions with the possible answer “yes” or “no” and two questions with a given rating scale of 1–5, where the interviewees assessed the importance of listed factors. Interviews were submitted and completed in May 2016 by e-mail. The interviewees sent written answers.

We analyzed the answers of open-ended questions by coding, while we descriptively summarized the answers to closed questions. We coded descriptively so that we summarized the content of the qualitative text with the identification of the topics. The code in a qualitative study is usually a word or a short phrase that summarizes/captures the essence of a particular piece of text or visual material (Saldaña, 2012).

We found that there are several critical factors in the field of SHNHP room renting that cause problems for renters. Key issues are complex legislation, bureaucratic obstacles, provider’s incoherence, (low) foreign language skills and marketing. We also came to the conclusion that renting rooms requires a high degree of knowledge, training and education. Necessary training of SHNHPs would be most feasible through short practical workshops, and in the form of pedagogical work involving the exchange of tasks. In order to improve in-depth understanding, the most appropriate form would be coaching and mentoring.

Generally, we found that the area of education of SHNHP tourist providers is neglected. More should be done to offer education for SHNHPs. At the national level there are already noticeable shifts in the recently adopted Strategy of sustainable growth of Slovenian tourism 2017–2021 in which education and training represent one of the key areas. In this regard, the National Tourism Organization (STO), the local (LTO) and municipal tourist organizations, formal educational institutions the Chamber of Commerce and Industry of Slovenia, all need to address this issue. At the state level modernization and simplification of the legislation is necessary.

At the same time, so as not to appear naïve, we must address the issue purely from the economic points of view of those SHNHP renters, who, as far as they now know, have nothing to gain by coming forward to take on the responsibilities of acknowledged tourism providers.

(Translated by Rick Harsch)

THE TRACES OF THE LAST PLEISTOCENE GLACIAL MAXIMUM IN THE EASTERN KAMNIK-SAVINJA ALPS

Borut Stojilkovič, M.A.

Attemsov trg 8, SI-3342 Gornji Grad

e-mail: borut.stojilkovic@gmail.com



Original scientific article

COBISS 1.01

DOI: 10.4312/dela.47.1.127-141

Abstract

The area of the eastern Kamnik-Savinja Alps was glaciated in the time of the Last Pleistocene Glacial Maximum (LGM). The glacial landforms mentioned by the previous researchers and other landforms in the area were examined, geomorphologically mapped, morphographically and morphometrically analysed and a new map of the extent of the LGM was produced. The research revealed several glaciers in the area and that their sizes differed, primarily depending on the slope inclination direction.

Key words: Kamnik-Savinja Alps, the Last Glacial Maximum, Pleistocene glaciation, glacial geomorphology, geomorphology, Slovenia

SLEDOVI ZADNJEGA VIŠKA PLEISTOCENSKE POLEDENITVE V VZHODNIH KAMNIŠKO-SAVINJSKIH ALPAH

Izvleček

Območje vzhodnih Kamniško-Savinjskih Alp je bilo poledenelo v času zadnjega viška pleistocenske poledenitve. Preučili smo glacialne oblike, ki so jih omenjali prejšnji raziskovalci, ter preostale oblike na območju, jih geomorfološko kartirali ter morfografsko in morfometrično analizirali. S temi analizami smo določili meje viška zadnje poledenitve na tem območju. Raziskava je pokazala, da je bilo tu več ledenikov in da se njihove velikosti razlikovale predvsem glede na smer naklona površja.

Ključne besede: Kamniško-Savinjske Alpe, zadnji višek poledenitve, pleistocenska poledenitev, glacialna geomorfologija, geomorfologija, Slovenija

Meze (1966) the glaciers filled all the major valleys in his studied area (i.e. the Logar Valley, the Robanov kot Valley and the Matkov kot Valley). Fridl et al. (1995) collected all the previous literature and made a map of the LGM extent in the Kamnik-Savinja Alps. They concluded that the glaciers covered all the major valleys in the area and that the ice from the Dleskovec Plateau fed the glaciers in the neighbouring valleys, whereas the Kamniška Bistrica, the Logar and the Matkov kot valleys had their own cirque systems (Fridl et al., 1995).

The main purpose of the article is to provide an exact map of the geomorphological remains of the LGM in the eastern Kamnik-Savinja Alps and, secondly, to reinterpret the extent of the glaciation in the area. With this purpose we summarized the published literature, morphographically mapped the area, identified the glacial forms and morphometrically analysed them.

2 METHODOLOGY

The fieldwork encompassed re-checking glacial landforms identified by previous researchers (Lucerna, 1906; Kunaver, 1949; Meze, 1966; Fridl et al., 1995), examining LIDAR (2015) maps and determining possible glacial remains and mapping of all remaining moraine ridges, areas, covered with boulders, and cirques. These landforms were morphographically mapped onto 1:5,000 LIDAR topographic base maps. To distinguish glacial and fluvial sediments and to determine the ice-flow direction, different criteria were applied: clast shape and morphostratigraphy, where fluvial sediments have distinguishably more rounded shape, sedimentary-rock analysis for different rock types, proximity of gorges and brooks, where tendency for fluvial deposition was higher, and ice-flow direction on the bedrock.

The glacial landforms were morphographically and morphometrically analysed. Morphographic analysis encompassed examining the study area and identifying the glacial and other landforms relevant for the research (e.g. karstic landforms, fluvial and palaeo-fluvial sediments). For morphometric analysis of the landforms, a barometric GPS and altimeter were used directly in the field. Indirectly, LIDAR digital elevation models were used for further supporting and more detailed morphometric analysis. Hence, the following areas were examined: the Matkov kot Valley, the Logar Valley with Klemenča jama, the Robanov kot Valley and the surroundings (i.e. the Savinja River basin), the Dleskovec Plateau with its surroundings, parts of the Podvolovljek Valley bordering on the Dleskovec Plateau, the Lučka Bela Valley, the Kamniška Bela Valley and the Kamniška Bistrica Valley.

3 FIELD EVIDENCE OF THE PAST GLACIATIONS

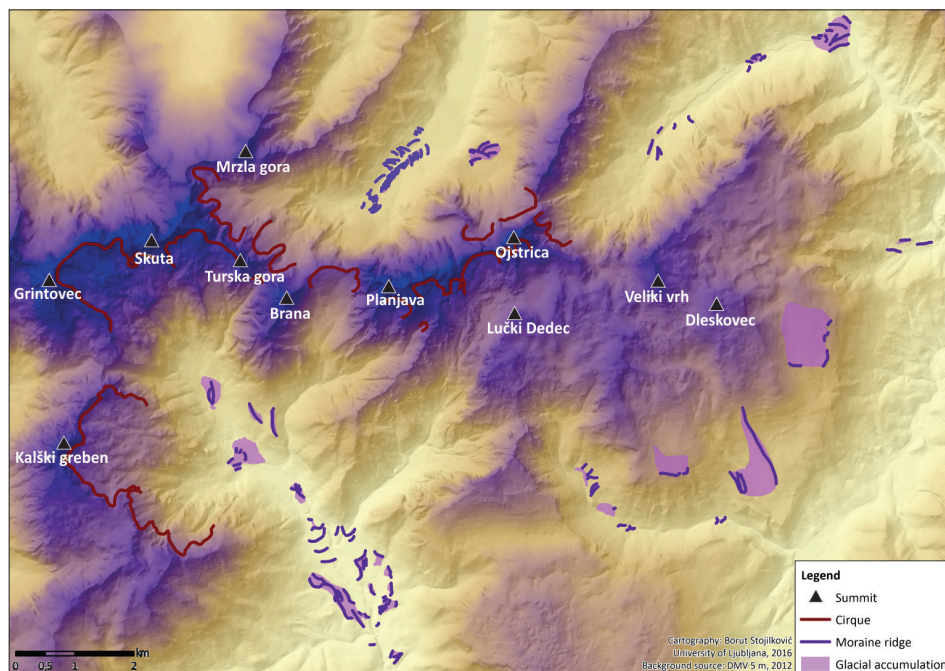
The erosional parts of the glaciers were morphographically analysed. No other glacial forms were found, other than the ones described by previous researchers (Lucerna, 1906; Kunaver, 1949; Šifrer, 1961; Meze, 1966). Those glacial forms are mainly snow kettles, which were formed with subglacial currents (Žebre, Stepišnik, 2014), and limestone pavements in the limestone areas, which have levelled topography (such as the Dleskovec

Plateau) and had been previously identified (Meze, 1966). On steep slopes, the erosional glacial forms have already been eroded by fluvial processes or erased by weathering and in some instances even covered with screes or vegetation.

The field mapping and examination of glacier's accumulation forms was only partly possible. The most common glacial landforms found in the study area were moraines, moraine ridges and boulders. Those glacial landforms were located in parts of the studied valleys and on the Dleskovec Plateau. Moraines and other glacial traces were not found in the areas, where bedrock predominantly consists of dolomite, which weathers and fractures faster than limestone. The Kamnik-Savinja Alps have steep slopes, where moraines could not remain. They were eroded by water, which also formed several brooks on the slopes and alluvial fans. In the areas with impermeable rocks, the rivers accumulated fluvial and glacio-fluvial sediments, which could not always be distinguished from glacial deposits. In some cases the supposed glacial accumulations were covered with vegetation, rockfalls or Holocene sediments.

Due to these factors, the forms classified as sediments had to be clearly distinguishable by its form from fluvial deposits. Moraines had to be composed of at least three different rock types, which are found in the erosional part of the glacial area. Moreover, they had to fit the context of the glacial geomorphological surroundings.

Figure 2: Glacial geomorphological map.
Slika 2: Glacialni geomorfološki zemljevid.



3.1 The Matkov kot Valley

Lucerna's (1906) and Meze's (1966) findings on the length of the glacier in the Matkov kot Valley differ significantly. Lucerna (1906) estimated the terminal moraine altitude at approximately 900 m above the sea level, which is at the present spring of the brook Jezera, and its length 4.6 km. Meze (1966) thought that this glacier was much longer – it did not fill only the Matkov kot Valley but it also flowed to the Logar Valley, where it joined the Logar glacier and stopped at the point where the Savinja River enters a narrow gorge. None of the glacial sediments in this valley, mentioned by previous researchers (Lucerna, 1906; Meze, 1966) were found during the fieldwork.

While examining the Matkov kot Valley, no glacial deposits were found. The valley is filled with extensive alluvial deposits. There are no permanent streams in the area, but the streams emerge when the snow melts and during the periods of higher precipitation. In both cases, waterfalls and some brooks are formed on the valley slopes. At the same time, the stream in the valley transports big amounts of material. There were no moraine sediments identified on the slopes. Because the cirque system did not provide as much ice, as other cirques in the neighbouring valleys did, the glacier's dimensions and its extractive power was not as big either. The moraines that were formed were considerably smaller

Figure 3: The Matkov kot Valley and its floor, filled with Holocene fluvial deposits (photo: B. Stojilkovič).

Slika 3: Matkov kot in njegovo dno, zapolnjeno s holocenskimi fluvialnimi sedimenti (foto: B. Stojilkovič).



and situated lower on the mountain slopes. That is why it was even easier for water to erode them.

Even though no moraines were preserved to present day, the valley underwent glacial transformation and was partly glaciated. The valley has a relatively small cirque, where the ice was collected and then slid into the valley. Because there was no field evidence of past glaciations mapped and therefore no controlling heights obtained, the size of the glacier could not be calculated.

The glaciers of the Matkov kot Valley and the Logar Valley were not connected and they did not combine into a single flow as Meze (1966) claimed. Neither of the glaciers filled the entire valley floor with ice because the glacier's parts above the equilibrium line altitude were too small to produce the ice quantity that would fill the valleys. Meze (1966) explained that the hill at the end of the Logar Valley is a terminal moraine, which proves the existence of the glacier in whole of the valley. Our fieldwork revealed that the material, which builds the slope of this hill, is not composed of glacial sediments, but of fluvial ones. The rocks are fluvially transformed and stratified. They were deposited by the brook flowing from the Matkov kot Valley. There are several larger blocks at the end of the Logar Valley, which Meze (1966) attributed to the Matkov kot glacier. The stones are of the same structure as surrounding slope on the eastern side of the valley, which makes them dropstones, rather than glacial boulders (Stojilković, Stepišnik, Žebre, 2013).

3.2 The Logar Valley

Lucerna (1906) and Meze (1966) mapped the extent of the glacier in the Logar Valley similarly. They both thought that the glacier filled the entire valley floor and stretched from the cirque of Okrešelj to the very end of the valley. The difference between the two studies is that Meze (1966) thought that the glacier was slightly bigger (Lucerna, 1906; Meze, 1966).

All the geomorphological evidence in the Logar Valley, presented in the previous literature, was re-checked by Stojilković, Stepišnik and Žebre (2013), who concluded that there were two glaciers in the area: the smaller one in the Klemenča jama Valley and the main glacier in the Logar Valley itself. The latter stretched from 1945 m to 860 m above the sea level, which is considerably less than it had been estimated before. The Logar Valley glacier ended at the terminal moraine on the elevation of 860 m above the sea level. The glacier in the Klemenča jama Valley stretched between the altitudes of 1880 and 1135 m (Stojilković, Stepišnik, Žebre, 2013). The glacial remains in the study made by Stojilković, Stepišnik and Žebre (2013) were re-examined once again, but no further changes were made to the glacial-geomorphological map of the area.

*Figure 4: The cirque Okrešelj above the Logar Valley (photo: B. Stojilković).
Slika 4: Krnica Okrešelj nad Logarsko dolino (foto: B. Stojilković).*



3.3 The Robanov kot Valley

The ice from the Dleskovec Plateau was partly sliding into the Robanov kot Valley and feeding the glacier there. The main source of the ice was not from the cirques as in the Logar Valley or the Matkov kot Valley, but the ice from the karst plateau.

The erosional part of the Robanov kot glacier ended at the altitude of 915 m, where the first moraines were located during the fieldwork. The moraines in the valley are well preserved and frequent on both slopes of the valley, however, not preserved at the same altitudes on both slopes. The moraines in the valley floor were fluvially eroded in Holocene by the Bela Stream that flows during the snow-melt period through the entire valley and all year long in the lower part of the valley, where the waters from other brooks join. The brooks on both slopes eroded the moraines of the retreating glacier or covered the moraine material with the debris that today forms alluvial fans. There are four bigger alluvial fans on northern slope of the valley and three on the southern one.

The first terminal moraine complexes that were deposited by the retreating glacier are at the altitude of 915–790 m and are situated near the Robanova planina mountain hut. Chronologically connected to these moraines are lateral moraines on the southern slope

of the valley, which rise from the left bank of the Bela Stream up to the elevation of approximately 900 m. The same moraine ridges were identified by Lucerna (1906), who dated them to Bühl stadium, and Meze (1966). Higher up the valley, the moraines are not preserved. They are most likely to be covered with rock avalanches from the neighbouring mountains (i.e. Krofička, Škrbina, Ojstrica, Molička peč and others) or with alluvial deposits of the Bela Stream. The moraines in the Robanov kot Valley are at similar altitudes as the moraines in the Logar Valley, where they are at approximately 1004 m (Stojilković, Stepišnik, Žebre, 2013). This indicates that the glaciers shared similar ELA characteristic and that the palaeo-microclimatic conditions affected the two glaciers in the same way.

Another patch of moraine material was found on the left bank of the Bela Stream to the west of Lukežev graben Brook. In this area, two moraine ridges with typical profiles showing the moraine structure were found. They are up to the elevation of 830 m.

The presence of alluvial fans confirms the absence of moraines between the areas of the Lukežev graben Brook and the Knežak Brook. The third set of moraine ridges is to the west of Knežak Brook. The lithological structure of the moraines proves that the ridges were accumulated by the glacier and that they are not made of rockfall or fluvial accumulations. The clast supported lateral moraines succeed each other on the

Figure 5: Moraine material on the southeastern slope of the Robanov kot Valley (photo: B. Stojilković).

Slika 5: Morenski material na jugovzhodnem pobočju Robanovega kota (foto: B. Stojilković).



southern bank of the Bela Stream and have their moraine correspondents on the northern bank. The last moraine ridge before the terminal moraine complex lies to the south of the Roban farmstead and is just below the altitude of 700 m. There are no moraines preserved on the northern slope of the valley in this area due to the dolomitic lithological structure.

The lateral-terminal complex commences at the altitude of approximately 750 metres with a lateral moraine on the southern slope of the valley. There are several moraine ridges preserved in the area and today, a farm is situated just above them. There are three ridges building the lateral moraine and they are linked to the terminal moraine ridge on the left (western) bank of the Savinja River. The Robanov kot glacier did not flow down the Savinja River Valley, but it ended when it entered the valley. Lucerna (1906) and Meze (1966) did not find any glacial deposits of the Roban glacier downstream.

The Roban glacier ended at the well-preserved terminal moraine, which lies on the other bank of the Savinja River than the valley itself. The particles in the moraine range from boulders that have a diameter of several metres to silt particles. They are mainly limestones or dolomites. Granulation analysis of the moraine material indicated that the biggest part of the fractions vary from 8 mm to 5 cm (Meze, 1966). Similar to what was discovered in this research, Meze (1966) morphometrically analysed it as 300 m high. The glacier flowed to the end of the valley, over the area of the present Savinja River riverbed. It ended at the slope of the Raduha Mountain.

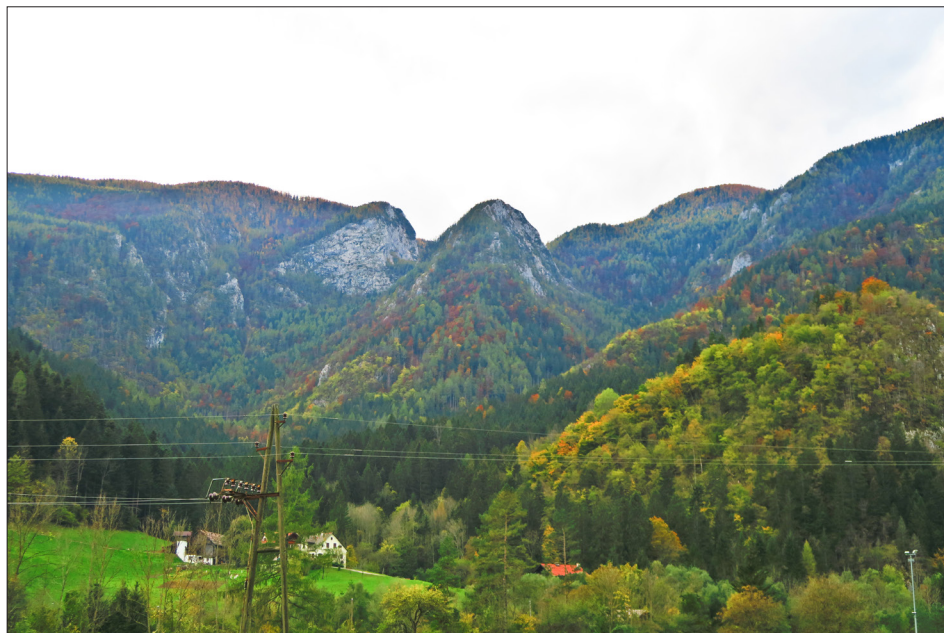
3.4 The area between the valleys of the Robanov kot and the Lučka Bela

Previous researches (e.g. Meze, 1966; Fridl et al., 1995) mapped some other moraine and cirque remains in the close vicinity of the Roban glacier, just before the Savinja River enters the gorge of Iгла. The cirques are on the elevation of 1000 m and the glacier was supposed to reach the Savinja River at 750 m above the sea level (Meze, 1966; Fridl et al., 1995). The supposed moraine material was re-examined and it was classified as alluvial material, deposited by the brooks flowing down the Dleskovec Plateau in the northeast direction. The material in the accumulation is of the same lithological structure, fluviially transformed and partly stratified. The rocks in the Savinja riverbed, which are mainly light-grey limestones, are up to several meters in diameter and were brought by rockfalls from either the Raduha Mountain in the northeast or from the Veža Mountain (the Dleskovec Plateau) in the southwest.

Previous literature (Lucerna, 1906; Meze, 1966; Fridl et al., 1995) suggests that a glacier flowed from the Dleskovec Plateau in the direction of the village Luče. The glacier had its cirques to the north of the peak Smrekovec (1613 m) and next to the peak of Ojstri vrh (1359 m) (Meze, 1966), it was four km long and ended at approximately 700 m above the sea level (Lucerna, 1906). Lucerna (1906) named it 'Dol Glacier'. Meze (1966) supposed that the cirques had a pre-glacial form of karst depressions. When the glacier reached Ojstri vrh, it diverged into two parts (Meze, 1966). Lucerna (1906) thought that the two parts of the glacier did not merge, but Meze (1966) thought differently.

Figure 6: The two valleys of the glacier that was directed towards the Luče village (photo: B. Stojilković).

Slika 6: Obe dolini ledenika, ki je tekkel proti vasi Luče (foto: B. Stojilković).



Because of the close proximity of the Savinja River, which could erode glacial accumulations, both banks of the river were examined. There were no traces of glacial accumulation found on the left bank of the river. This means that the glacier did not dam the Savinja River, but it stopped at a higher altitude of the plateau's slope, where lateral moraine ridges were located. It cannot be clearly located where the glacier terminated because of strong denudation and erosion on steep slopes what was also claimed by Meze (1966). Any traces of moraine material were not found on the slopes of the southern part of the valleys because they could also be covered with rockfalls that cover significant part of the area. Some moraine areas are also covered with screes, so the analyses of the moraine ridges in that area were limited only to the moraines on the surface.

3.5 The Dleskovec Plateau

Lucerna's (1906) and Meze's (1966) research results for the Dleskovec Plateau do not differ significantly. Several moraine ridges and other moraine material were found on the plateau, and two glaciers were identified there: 'Ravno polje' glacier in the southwestern part and 'Planinšek' glacier in the southeastern part of the plateau (Lucerna, 1906; Meze, 1966; Fridl et al., 1995). According to Lucerna (1906), the two glaciers accumulated large quantities of moraine material in the terminal and lateral moraines. The western glacier

*Figure 7: Moraine material on the Dleskovec Plateau near Podvežak (photo: B. Stojilković).
Slika 7: Morenski material na Dleskovški planoti na planini Podvežak (foto: B. Stojilković).*



measured 2.07 km in length and did not flow below 1440 m above the sea level, whereas the eastern glacier on the plateau was 4.2 km long and flowed down to the altitude of 1000 m (Lucerna, 1906).

Lucerna (1906) thought that the eastern glacier and the glacier in the Lučka Bela Valley did not merge. We came to the same results in this research: the absence of moraine material in the vicinity of the edge of the plateau proves that the eastern glacier did not reach the plateau edge. There are several moraine ridges on the plateau that clearly show the direction of the glacier's flow. Both ice-masses on the plateau flowed in the southern direction towards the Podvolovljek Valley, but they stopped before reaching the escarpment. The moraines are mainly preserved on limestone surface, whereas there are no glacial traces on dolomite bedrock. However, the continuity of the preserved moraines shows the limits of the glacier. The areas on the outskirts of the plateau were not glacially transformed. In those areas many sinkholes can be found in permeable bedrock.

There were some speculations that parts of the ice flowed from the Dleskovec Plateau towards the Lučnica River, but never reached it (Meze, 1966). Lucerna (1906) mapped a Riss moraine even further down – on the eastern bank of the Lučnica River. Our research revealed that the ice did not flow over the edge of the plateau on the southeast over Planina Ravne to Podvolovljek. On the escarpment between Podvolovljek and Planina Ravne

(far eastern part of the plateau), no glacial sediments were found. They could not have been fluvially eroded because no larger stream runs across the area. The glacier's limits were at the lateral moraine on the plateau itself.

3.6 The Lučka Bela Valley

The second valley that was fed by the ice from the Dleskovec Plateau is the Lučka Bela Valley. Previous literature (Lucerna, 1906; Meze, 1966; Fridl et al., 1995) mentions the moraine material in the valley. Lucerna (1906) dated it to Bühl stadium. The glacier in the valley was 6.25 km long, and it reached the altitude of 700 m (Lucerna, 1906).

The moraines and moraine material are only partly preserved in the valley. The majority of the moraine material was eroded by the Lučka Bela River. The valley is relatively narrow and the relief energy big. Hence, the water energy is big as well. Therefore, there are no traces that would inevitably prove the existence of a glacier. However, there is some glacially-deposited material remaining: the first is in the upper part of the valley where there are traces of the ice flowing from the Dleskovec Plateau. The traces are preserved in the forms of lateral and ground moraines. There are only smaller moraine ridges in the central part of the valley. There is some moraine material remaining just before the valley narrows even more, i.e. where the river leaves the glacial part of the valley and enters the canyon. That is also the furthest part where the Lučka Bela glacier came. There is a ridge with cemented material on the southern side of the riverbank at the lower end of the valley, but it could not be possible to connect it to Last Pleistocene Glacial Maximum.

3.7 The Kamniška Bela Valley and the Kamniška Bistrica Valley

There were two glaciers flowing from different directions and then merging together in the Kamniška Bistrica Valley. The first one was in the Kamniška Bela Valley and was fed by the ice from the Dleskovec Plateau. The second one was in the Kamniška Bistrica Valley and it started in the group of cirques right below the central part of the Kamnik-Savinja Alps. The two glaciers joined and together formed a lateral-terminal moraine complex just after Kraljev hrib.

Lucerna (1906) named both glaciers collectively 'Feistritz' glacier. It was 8.05 km long, its terminus was at the elevation of 500 m, and its surface was 2458 ha (Lucerna, 1906). Lucerna (1906) identified another glacier right under the Kamniško sedlo Pass and Planjava, and named it 'Freithof' glacier. The glacier ended at approximately 880 m above the sea level and was 2.75 km long; the area between the two glaciers was filled with gravel (Lucerna, 1906). Systematic research of the valley revealed that the glaciers mentioned by Lucerna (1906) were not separate ones, but formed a single ice mass.

The Kamniška Bistrica glacier had three main cirques. The western one was under Kalški greben, the central one was under the mountains of Grintovec, Skuta and Brana, and the eastern between the Brana Mountain, the Kamniško sedlo Pass and the Planjava Mountain. The traces of both glacial parts are preserved in lateral moraines surrounding

Jermanca. The ridges are clearly visible and distinguishable. The eastern part flowed into the valley of the Sedelšček Brook, whereas the western one into the Krvavec Brook. The western part accumulated a moraine northwest from the mountain hut in the Kamniška Bistrica Valley. Where the mountain hut stands today, the two parts merged into a single Kamniška Bistrica Glacier. The glacial traces (i.e. the moraine material) are partly covered from there onwards with Holocene alluvial accumulations.

Glacial deposits were found at the approximate altitude of 580 metres and continued in a lateral-terminal moraine ridge complex to its end south of Kraljev hrib, where last moraine ridges were located. The moraine material was partly eroded by the Kamniška Bistrica River or covered with alluvial accumulations of brooks flowing from both slopes of the valley and form alluvial fans. In some cases, the moraine ridges could not be identified with certainty because of the high relief energy of the surrounding slopes. Therefore, only clearly distinguishable moraines were taken into consideration. This moraine complex was deposited by both glaciers: the one from the Kamniška Bistrica Valley and from the Kamniška Bela Valley. The two glaciers merged to the south of Predaselj at the elevation of approximately 570 m, where the confluence of the rivers from both valleys today is. At Predaselj, the retreating glacier of Kamniška Bistrica was supposed to come to a standstill (Šifrer, 1961).

Šifrer (1961) claimed that the glacier at its largest extent stretched right to the part where the Kamniška Bistrica Valley narrows. In this research, glacial deposits were found in the same area. Lucerna (1906), however, thought that the glacier stretched only to Kopišča.

Šifrer (1961) thought that there were two stages in the glaciation in the Kamniška Bistrica Valley because the moraine at Kraljev hrib is covered with partly cemented breccia and because of the moraine lying 40–50 m at Črni hrib, which both according to the author underwent periglacial transformation. However, this research considered only the moraines belonging to the Last Pleistocene Glacial Maximum. Šifrer (1961) supported his argument with the absence of cemented moraines upstream in the valley, where only non-cemented moraines were found.

The glacier in the Kamniška Bistrica Valley was most likely smaller according to its size than the glacier in the Kamniška Bela Valley. Hence, the glacier in Kamniška Bela Valley deepened the valley to a greater extent than the glacier in the Kamniška Bistrica Valley. After both glaciers retreated, the Kamniška Bistrica started to level the surface. Before the confluence with the Bela River, which flows down the Kamniška Bela Valley, the Kamniška Bistrica eroded the bedrock and created a gorge. The process began after the Pleistocene glaciers retreated and the Kamniška Bistrica River started to vertically carve the rocks. The reason for this is high gradient, which causes quick vertical erosion.

4 CONCLUSION

The research on the LGM was made in the area of the eastern Kamnik-Savinja Alps, where geomorphological mapping of the glacial landforms took place. The fieldwork encompassed re-examining the glacial traces mentioned in the so-far literature (Lucerna,

1906; Kunaver, 1949; Šifrer, 1961; Meze, 1966; Fridl et al., 1995) in combination with all other glacial and fluvio-glacial landforms.

The geomorphological research encompassed the eastern part of the Kamnik-Savinja Alps: the Matkov kot Valley, the Logar Valley, the Robanov kot Valley, the Dleskovec Plateau and all its slopes, the Lučka Bela Valley, the Kamniška Bela Valley and the Kamniška Bistrica Valley. Among these are also the areas that the previous researchers mention as being affected by the LGM. The extent of LGM in the area was 40.9 km², which excludes the Matkov kot glacier, where no moraine material has been preserved, and hence, a reconstruction could not be made.

The research revealed that the glaciers in the area did not cover such a big surface as claimed by the previous researchers (Lucerna, 1906; Kunaver, 1949; Šifrer, 1961; Meze, 1966; Fridl et al., 1995). The glaciers from the Matkov kot Valley and the Logar Valley did not merge at the ends of both valleys, but were significantly shorter. The ice from the Dleskovec Plateau flowed into Robanov kot only in smaller part, eastern from the Ojstrica Mountain. The glaciers on the slopes in the area between the Robanov kot Valley and the Lučka Bela Valley had different sizes than it was previously thought. And lastly, the cirque systems of the glaciers in the Kamniška Bistrica Valley, the Logar Valley and the Matkov kot Valley separated them.

The research on glacial remains from the time of the LGM provides a basis for further geomorphological work: on the basis of the sizes of cirques, moraines and moraine ridges it is possible to reconstruct the topography of the glaciers in the area, to determine its palaeo-equilibrium line and to reconstruct the palaeo-climatic conditions that took place in that period of Pleistocene.

References

- DMV 5 m – Digitalni model višin. 2012. Ljubljana, Geodetska uprava Republike Slovenije.
- Fridl, J., Gabrovec, M., Hrvatinić, M., Natek, M., Orožen Adamič, M., Pavšek, M., Perko, D., Peršolja, B., Petek, F., Topole, M., 1995. Geomorfološka inventarizacija Kamniško-Savinjskega regijskega parka. Ljubljana, Geografski inštitut Antona Melika ZRC SAZU, 164 pp.
- Kunaver, P., 1949. Na groblji Bistriškega ledenika. Planinski vestnik, 49, 1, pp. 9–20.
- LIDAR. 2015. Ljubljana, Ministrstvo za okolje in prostor, ARSO. URL: <http://evode.arso.gov.si/indexd022.html?q=node/12> (accessed 15.05.2016).
- Lucerna, R., 1906. Gletscherspuren in den Steiner Alpen. Geographischer Jahresbericht aus Österreich. Forschungsberichte aus dem Institut für Geographie und Regionalforschung der Universität Wien, 4, pp. 9–74.
- Meze, D., 1966. Gornja Savinjska dolina. Nova dognanja o geomorfološkem razvoju pokrajine. Ljubljana, Slovenian Academy of Sciences and Arts, 195 pp.
- Stojilković, B., Stepišnik, U., Žebre, M., 2013. Pleistocenska poledenitev v Logarski dolini. Dela, 40, pp. 25–38.

- Šifrer, M., 1961. Porečje Kamniške Bistrice v pleistocenu (The basin of Kamniška Bistrica during the Pleistocene period). Ljubljana, Slovenian Academy of Sciences and Arts, 211 pp.
- Žebre, M., Stepišnik, U., 2014. Reconstruction of late Pleistocene glaciers on Mount Lovćen, Montenegro. *Quaternary International*, 353, pp. 225–235.

SLEDOVI ZADNJEGA VIŠKA PLEISTOCENSKE POLEDENITVE V VZHODNIH KAMNIŠKO-SAVINJSKIH ALPAH

Raziskava o višku zadnjega poledenitvenega sunka je bila opravljena na območju vzhodnih Kamniško-Savinjskih Alp, kjer je potekalo geomorfološko kartiranje glacialnih reliefnih oblik. Čeprav so bili preučeni vsi geomorfološki dokazi, ki pričajo o poledenitvi, je bila posebna pozornost namenjena predvsem dokazom, ki so pričali o zadnjem poledenitvenem sunku. Terensko delo je obsegalo ponovno preučitev ledeniških sledi, omenjenih v dosedanji literaturi (Lucerna, 1906; Kunaver, 1949; Šifrer, 1961; Meze, 1966; Fridl in sod., 1995), v kombinaciji z vsemi ostalimi ledeniškimi in fluvio-glacialnimi oblikami na preučevanem območju.

Geomorfološko raziskavo smo izvedli na območju vzhodnih Kamniško-Savinjskih Alp: v Matkovem kotu, Logarski dolini, Robanovem kotu, na Dleskovški planoti in njenih pobočjih ter v dolinah Lučke Bele, Kamniške Bele in Kamniške Bistrice. Znotraj teh območij so predeli, ki jih dosedanja literatura označuje kot tiste, ki so bili pod vplivom zadnjega poledenitvenega sunka. Skupna površina ledenikov na preučevanem območju je bila 40,9 km². Iz te površine pa je izključen ledenik v Matkovem kotu, kjer morenski material ni ohranjen in ni bilo mogoče rekonstruirati njegovega obsega.

Raziskava je pokazala, da ledeniki niso pokrivali tako velike površine, kot so ugotavljali prejšnji raziskovalci (Lucerna, 1906; Kunaver, 1949; Šifrer, 1961; Meze, 1966; Fridl in sod., 1995). Ledenika iz Matkovega kota in Logarske doline se nista združevala v spodnjih delih obeh dolin, ampak sta bila bistveno krajša. Ledenika nista imela dovolj velikega zaledja, da bi se lahko zbrale tolikšne količine ledu. Led z Dleskovške planote je tekel v Robanov kot na manjšem pregibu in ne po celem pobočju, ki planoto ločuje od te doline. Ledeniki na pobočjih Dleskovške planote med Robanovim kotom in Lučko Belo so pokrivali drugačne površine, kot se je domnevalo do sedaj. Krniški sistemi v dolinah Kamniške Bistrice, Logarske doline in v Matkovem kotu so bili ločeni; površine ledu v teh dolinah se niso stikale.

Raziskava o ledeniškimi ostanki iz časa viška zadnjega poledenitvenega sunka je osnova za nadaljnje geomorfološko delo na tem območju: na osnovi velikosti in mer krnic, moren in morenskih grebenov bo mogoče rekonstruirati topografijo ledenikov na tem območju, določiti ravnovesno mejo in rekonstruirati klimatske pogoje v tistem obdobju pleistocena.

NAVODILA AVTORJEM ZA PRIPRAVO PRISPEVKOV V ZNANSTVENI REVIMI DELA

1. Znanstvena revija DELA je periodična publikacija Oddelka za geografijo Filozofske fakultete Univerze v Ljubljani. Izhajajo od leta 1985. Namenjena so predstavitvi znanstvenih in strokovnih dosežkov z vseh področij geografije in sorodnih strok. Od leta 2000 izhajajo dvakrat letno v tiskani in elektronski obliki (<http://revije.ff.uni-lj.si/Dela>). Revija je uvrščena v mednarodne baze (Scopus, CGP – Current Geographical Publications, GEOBASE, Central and Eastern European Academic Source, GeoRef, Russian Academy of Sciences Bibliographies, TOC Premier, International Bibliography of the Social Sciences, DOAJ, ERIH PLUS) in ima mednarodni uredniški odbor.
2. V prvem delu so objavljeni znanstveni (1.01 in 1.02 po kategorizaciji COBISS) in strokovni članki (1.04). V drugem delu se objavljajo informativni prispevki v rubriki POROČILA, in sicer biografski prispevki (obletnice, nekrologi), predstavitve geografskih monografij in revij, pomembnejših geografskih prireditev in drugih dogodkov idr.
3. Znanstveni in strokovni članki so lahko objavljeni v treh jezikovnih različicah: dvojezično slovensko-angleško, samo v slovenskem jeziku, samo v angleškem jeziku. Prispevki morajo imeti naslednje sestavine:
 - naslov članka;
 - ime in priimek avtorja/avtorjev;
 - avtorjev akademski naziv (npr. dr., mag., prof. geog. in zgod.);
 - avtorjev poštni naslov (npr. Oddelek za geografijo Filozofske fakultete Univerze v Ljubljani, Aškerčeva cesta 2, SI-1000 Ljubljana);
 - avtorjev elektronski naslov;
 - izvleček (skupaj s presledki do 500 znakov);
 - ključne besede (do 8 besed);
 - besedilo članka (skupaj s presledki do 30.000 znakov; v primeru daljših prispevkov naj se avtor predhodno posvetuje z urednikom);
 - v primeru enojezičnih člankov tudi povzetek/summary v drugem jeziku (skupaj s presledki od 5000 do 8000 znakov) ter prevod izvlečka in ključnih besed v drugi jezik;
 - ime prevajalca.
4. Članek naj ima naslove poglavij in naslove podpoglavij, označene z arabskimi številkami v obliki desetiške klasifikacije (npr. 1 Uvod, 2 Metode, 3 Rezultati in razprava, 4 Sklep, Literatura in viri ipd.). Razdelitev članka na poglavja je obvezna, podpoglavja naj avtor uporabi le izjemoma.
5. Avtorji naj prispevke pošljejo v digitalni obliki v formatih *.doc ali *.docx. Digitalni zapis besedila naj bo povsem enostaven, brez slogov in drugega zapletenega oblikovanja, brez deljenja besed, podčrtavanja in podobnega. Avtorji naj označijo le krepki in ležeči tisk. Besedilo naj bo v celoti izpisano z malimi tiskanimi črkami

- (velja tudi za naslove in podnaslove, razen velikih začetnic), brez nepotrebnih krajšav, okrajšav in kratic.
6. Zemljevidi in druge grafične priloge morajo upoštevati format revije. Če so celostranske, morajo biti velikosti 125 x 170 mm, če so manjše, pa jih omejuje njihova širina – največja dovoljena širina je 125 mm. Črke pri besedilu ne smejo biti manjše od 6 pt. Vse grafične priloge morajo biti oddane kot samostojne datoteke (ne v datoteki z besedilom!), in sicer v rastrskem formatu (npr. *.tiff ali *.jpg) z ločljivostjo najmanj 300 pik na palec (dpi). Grafikoni morajo biti izdelani s programom *Excel* ali sorodnim programom (avtorji jih oddajo skupaj s podatki v izvorni datoteki, npr. Excelovi preglednici). Če avtorji ne morejo oddati prispevkov in grafičnih prilog v navedenih oblikah, naj se predhodno posvetujejo z urednikom. Za grafične priloge, za katere avtorji nimajo avtorskih pravic, morajo priložiti fotokopijo dovoljenja za objavo, ki so ga pridobili od lastnika avtorskih pravic.
 7. Avtorji so dolžni upoštevati način citiranja v članku ter oblikovanje seznama virov in literature, preglednic in ostalega grafičnega gradiva, kot je to navedeno v podrobnejših navodilih za pripravo člankov na povezavi <http://revije.ff.uni-lj.si/Dela/about/submissions#authorGuidelines>. Za dela, ki jih je avtor uporabil v elektronski obliki, naj poleg bibliografskih podatkov navede še elektronski naslov, na katerem je delo dostopno brezplačno, in datum citiranja. Za znanstvene članke s številko DOI avtorji navedejo samo DOI številko.
 8. Znanstveni in strokovni članki bodo recenzirani. Recenzentski postopek je praviloma anonimen, opravita ga dva kompetentna recenzenta, in sicer člani uredniškega odbora ali ustrezni strokovnjaki zunaj uredniškega odbora. Recenzenta prejmeta članek brez navedbe avtorja članka, avtor članka pa prejme recenzentove pripombe brez navedbe recenzentovega imena. Če recenziji ne zahtevata popravka ali dopolnitve članka, se avtorju članka recenzij ne pošlje. Uredniški odbor lahko na predlog recenzentov zavrne objavo prispevka.
 9. Avtorji, ki želijo, da se njihov članek objavi v reviji, se strinjajo z naslednjimi pogoji:
 - Pisci besedila z imenom in priimkom avtorstva potrjujejo, da so avtorji odanega članka, ki bo predvidoma izšel v reviji DELA v okviru Znanstvene založbe Filozofske fakultete Univerze v Ljubljani (Univerza v Ljubljani, Filozofska fakulteta, Aškerčeva 2, 1000 Ljubljana). O likovno-grafični in tehnični opremi dela ter o pogojih njegovega trženja odloča založnik.
 - Avtorji jamčijo, da je delo njihova avtorska stvaritev, da na njem ne obstajajo pravice tretjih oseb in da z njim niso kršene kakšne druge pravice. V primeru zahtevkov tretjih oseb se avtorji zavezujejo, da bodo varovali interese založnika ter mu povrnili škodo in stroške.
 - Avtorji obdržijo materialne avtorske pravice ter založniku priznajo pravico do prve izdaje članka z licenco Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License (priznanje avtorstva in deljenje pod istimi pogoji). To pomeni, da se lahko besedilo, slike, grafi in druge sestavine dela prosto distribuirajo, reproducirajo, uporabljajo, priobčujejo javnosti in predelujejo,

pod pogojem, da se jasno in vidno navede avtorja in naslov tega dela in da se v primeru spremembe, preoblikovanja ali uporabe tega dela v svojem delu, lahko predelava distribuira le pod licenco, ki je enaka tej.

- Avtorji lahko sklenejo dodatne ločene pogodbene dogovore za neizključno distribucijo različice dela, objavljene v reviji (npr. oddaja v institucionalni repozitorij ali objava v knjigi), z navedbo, da je bilo delo prvič objavljeno v tej reviji.
 - Pred postopkom pošiljanja ali med njim lahko avtorji delo objavijo na spletu (npr. v institucionalnih repozitorijih ali na svojih spletnih straneh), k čemur jih tudi spodbujamo, saj lahko to prispeva k plodnim izmenjavam ter hitrejšemu in obsežnejšemu navajanju objavljenega dela.
10. Avtor sam poskrbi za jezikovno ustreznost svojega besedila in prevoda (vključno z izvlečkom, ključnimi besedami, naslovi h grafičnim prilogam in povzetkom članka). Če je besedilo jezikovno neustrezno, ga uredništvo vrne avtorju, ki mora poskrbeti za lektorski pregled besedila. Če obseg avtorskega dela ni v skladu z navodili za objavo, avtor dovoljuje izdajatelju, da ga po svoji presoji ustrezno prilagodi.
 11. Izdajatelj poskrbi, da bodo vsi prispevki s pozitivno recenzijo objavljeni, če bo imel zagotovljena sredstva za tisk. O razporeditvi prispevkov odloča uredniški odbor. Vsakemu avtorju pripada en brezplačen tiskan izvod publikacije.
 12. Avtorji naj prispevke pošljejo na naslov uredništva:
Oddelek za geografijo
Filozofska fakulteta
Aškerčeva cesta 2, 1000 Ljubljana
s pripisom »za DELA«
oziroma na elektronski naslov
dela_geo@ff.uni-lj.si

INSTRUCTIONS FOR AUTHORS PREPARING ARTICLES FOR THE SCIENTIFIC JOURNAL - DELA

1. The scientific journal DELA is a periodical publication of the Department of Geography, Faculty of Arts, University of Ljubljana, published since 1985. It is dedicated to presenting scientific and technical achievements in all fields of geography and related disciplines. Since 2000 it has been published twice yearly in print and electronic form (<http://revije.ff.uni-lj.si/Dela>). The magazine is included in the international databases (Scopus, CGP - Current Geographical Publications, GEOBASE, Central and Eastern European Academic Source, GeoRef, Russian Academy of Sciences Bibliographies, TOC Premier, International Bibliography of the Social Sciences, DOAJ, ERIH PLUS) and has an international Editorial Board.
2. Published in the first part are scientific articles (1.01 and 1.02 by COBISS categorisation) and professional articles (1.04). Published in the second part are informative articles categorised as REPORTS as well as biographical contributions (anniversaries, obituaries), reviews of geographical monographs and journals, major events in the field of geography and other events, etc.
3. Scientific and professional articles may be published in one of three language configurations: bilingual Slovene-English, entirely in Slovene or entirely in English

Articles must have the following components:

- Article title;
 - Name and surname of author/authors;
 - Author's academic title (e.g. dr., mag., prof. geog. and hist.);
 - Author's address (eg. Department of Geography, Faculty of Arts, University of Ljubljana, Aškerčeva cesta 2, 1000 Ljubljana, Slovenia);
 - Author's e-mail;
 - Abstract (up to 500 characters with spaces);
 - Keywords (up to eight);
 - Article text (up to 30,000 characters with spaces; for longer articles authors should consult with the editor before submitting);
 - In cases of articles written in one language, these must also include a summary in the other language (between 5,000 and 8,000 characters with spaces) and translations of the abstract and keywords;
 - Name of translator.
4. The article should have chapter headings and subheadings identified with Arabic numerals in the form of decimal classification (e.g. 1 Introduction, 2 Methods, 3 Results and discussion, 4 Conclusion and References etc.). Structuring the article in chapters is mandatory, authors may use sub-chapters only in exceptional cases.
 5. Authors should submit their articles as digital copies - format may be *.doc or *.docx. The digital version of the text should be completely clean, without styles and other sophisticated design, without line break hyphenation nor underlining, and so forth. Authors may mark using only bold and italic text. The text should be written

- entirely in lowercase (including in the title and subtitle, with the exception of capitalised words) without unnecessary contractions, acronyms and abbreviations.
6. Maps and other graphic materials must conform to the format of the journal. Full-page figures need to be sized 125 x 170 mm, while smaller figures are restricted to a maximum width of 125 mm. Font size in the article (including in figures) must be at least 6pt. All graphic materials must be submitted as individual files (i.e. not as part of the file with the text), and those in Raster formats (e.g. *.tiff or *.jpg) must have a resolution of at least 300 dots per inch (dpi). Charts must be prepared in *Excel* or a similar programme (authors should submit them together with the data in the source file, eg. Excel spreadsheet). If authors are unable to submit articles and graphic materials in the mentioned forms, they should consult with the editor. If an author is not the copyright holder of graphic materials then they must attach a photocopy of the approval for publication, which they have obtained from the copyright owner.
 7. In articles authors are obliged to comply with the citation style and produce a reference list, tables and other graphic materials, as outlined in the detailed guidelines for the preparation of articles – available at <http://revije.ff.uni-lj.si/Dela/about/Submissions#authorGuidelines>. In instances where the author used electronic resources, in addition to the bibliographic details they should also provide a URL where readers can access the resources, and note the date it was accessed. For scientific articles with a DOI number, authors should provide only the DOI number.
 8. Scientific and professional articles will be peer reviewed. The peer-review process is generally anonymous, carried out by two competent reviewers, namely members of the Editorial Board or relevant experts not on the Editorial Board. Reviewers receive an article without the author's name being revealed, the author of the article receives the reviewer's comments, without being given any reviewers' names. If reviewers do not demand corrections or amendments be made to the article, the reviewers do not send the author the reviewed article. Based on recommendations from the reviewers the Editorial Board may refuse to publish the article.
 9. Authors wishing to have their article published in the journal agree to the following conditions:
 - Listed authors (name and surname) confirm that they are the authors of the submitted article, intended for publication in the journal DELA, a publication of the Ljubljana University Press, Faculty of Arts [Znanstvena založba Filozofske fakultete Univerze v Ljubljani] (University of Ljubljana, Faculty of Arts, Aškerčeva 2, 1000 Ljubljana). Decisions concerning graphic design and technical production of the work and the conditions of its marketing are at the discretion of the publisher.
 - Authors guarantee that the work is their own original composition, that no third parties have rights to the work, and that the article does not violate any other rights. In the case of third-party claims authors undertake to protect the interests of the publisher and cover the publisher's damages and costs.
 - Authors retain copyright and recognise the publisher's right of first publication; the article will be licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike

4.0 International License (attribution of authorship and shared authorship are covered by the same conditions). This means that text, pictures, graphs and other components of the work can be freely distributed, reproduced, used, communicated to the public and processed, provided that author's name and the article title are clearly and prominently indicated, and that in cases where changes or modifications are made or the work is used in other work, it can be distributed only under a license identical to this one.

- Authors may enter into additional separate contractual arrangements for non-exclusive distribution of the version of the work, published in the journal (e.g. submit it to an institutional repository or publish it in a book), with an acknowledgement that the work was first published in this journal.
 - Before the submission process or during it authors can publish work on the internet (e.g. in institutional repositories or on their own websites), which we also encourage, as this can contribute to a fruitful exchange as well as rapid and widespread referencing of the published work.
10. Authors themselves ensure that the language used in their text is appropriate and that acceptable translations are provided (including of the abstract, keywords, titles of graphic materials and summary of the article). If the language is inappropriate the Editorial Board will return it to the author, who must arrange for a professional proofreader to review the text. If the author's work is not in accordance with the instructions for publication, the author allows the publisher at their discretion to make appropriate adjustments.
 11. The publisher shall ensure that all articles that are positively reviewed are published, provided it has funds available for printing. The sequence of articles is decided by the Editorial Board. Each author is entitled to one free copy of the printed publication.
 12. Authors should send articles to the editor:
Department of Geography
Faculty of Arts
Aškerčeva cesta 2, 1000 Ljubljana
attention to "za DELA"
or to e-mail address
dela_geo@ff.uni-lj.si

DELA 47

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

Založnik — Published by

Znanstvena založba Filozofske fakultete Univerze v Ljubljani

Izdajatelj — Issued by

Oddelek za geografijo, Filozofska fakulteta Univerze v Ljubljani

Za založbo — For the Publisher

Roman Kuhar, dekan Filozofske fakultete

Upravnik — Editorial Secretary

Matej Ogrin

Naročila – Orders

Oddelek za geografijo, Filozofska fakulteta
Aškerčeva 2, p.p. 580, SI-1001 Ljubljana, Slovenija
e-mail: ogrin.matej@siol.net

Cena — Price

15 €

Fotografija na naslovnici/Cover photo:

Prva faza preobrazbe Šaleške doline je bil nastanek jezer kot posledica ugrezanja zaradi izkopavanja lignita, druga faza pa je bila sanacija onesnaženega Velenjskega jezera (v sredini) z njegovo okolico v rekreacijsko turistično območje z velikim razvojnim potencialom (foto: M. Vranič, 2017).

The first phase of transformations to the Šalek Valley saw the formation of lakes as a result of subsidence due to lignite mining, while the second phase encompassed the rehabilitation of the polluted Lake Velenje (in the centre) and its surroundings, transforming it into a recreational-tourism area with great development potential (photograph: M. Vranič, 2017).