

Univerza v Ljubljani  
*Filozofska* fakulteta



# Dela

Oddelek za geografijo,  
Filozofska fakulteta Univerze v Ljubljani

Department of Geography,  
Faculty of Arts, University of Ljubljana

# 60

LJUBLJANA 2023

ISSN 0354-0596  
DELA  
60  
2023

Elektronska izdaja — Electronic edition  
ISSN 1854-1089

Založnik — Published by  
Založba Univerze v Ljubljani

Izdajatelj — Issued by  
Znanstvena založba Filozofske fakultete Univerze v Ljubljani;  
Oddelek za geografijo, Filozofska fakulteta Univerze v Ljubljani

Za založbo — For the Publisher  
Gregor Majdič, rektor Univerze v Ljubljani

Za izdajatelja - For the Issuer  
Mojca Šchlamberger Brezar, dekanja Filozofske fakultete

Mednarodni uredniški odbor — International Editorial Board  
Nejc Bobovnik, Marko Krevs, Simon Kušar, Karel Natek, Darko Ogrin, Irma Potočnik Slavič,  
Dejan Rebernik, Serge Schmitz (Liège, Belgija), Laura Šakaja (Zagreb, Hrvaška),  
Katja Vintar Mally, Miroslav Vysoudil (Olomouc, Češka)

Urednika — Editors  
Dejan Cigale, Mojca Ilc Klun

Upravnik — Editorial Secretary  
Nejc Bobovnik

Oblikovna zasnova — Design  
Žiga Valetič

Prelom — Layout  
Irena Hvala

Tisk — Printed by  
Birografika Bori, d. o. o.

Naklada — Edition  
320 izvodov

Naslov uredništva — Publisher's address  
Oddelek za geografijo, Filozofska fakulteta Univerze v Ljubljani, Aškerčeva 2, SI-1000 Ljubljana

Elektronski dostop — On-line access: <https://journals.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 znanstvenoraziskovalno in inovacijsko 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 (izjema so fotografije). / This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License (except photographs).



## VSEBINA CONTENTS

### RAZPRAVE PAPERS

*Urša Kosmač, Mojca Ilc Klun*

Značilnosti povratnih selitev slovenske diaspore iz Argentine ..... 5

Characteristics of the return migration of the Slovenian diaspora from Argentina ..... 31

*Domen Svetlin, Iztok Sinjur, Matej Ogrin*

Temperaturne razmere v mraziščih Komne ..... 57

Temperature conditions in frost hollows of Komna ..... 81

*Nejc Bobovnik, Katja Vintar Mally*

Šolska raba kalkulatorja ekološkega odtisa ..... 105

*Educational use of the Ecological Footprint Calculator (Summary)* ..... 120

*Barbara Hauptman, Taja Ivanc, Matej Jelovčan, Žiga Korbar, Kim Strupar, Polona Karin Nikolić, Urh Drogenik, Jošt Cankar, Domen Sotenšek, Eva Anko, Žan Drobnič, Matej Knez, Maruša Jakoša, Lucija Ličer, Robi Koščak, Katja Ana Pokeržnik, Špela Krušič, Irma Potočnik Slavič*

Digitalizacija na podeželju v Sloveniji: med razvojnimi koraki in digitalnimi razkoraki ... 123

*Digitalization in Slovenian rural areas: Between developmental steps and digital divides*

*(Summary)* ..... 153

**POROČILA REPORTS** ..... 157



Urša Kosmač\*, Mojca Ilc Klun\*\*



# ZNAČILNOSTI POVRATNIH SELITEV SLOVENSKE DIASPORE IZ ARGENTINE

*Izvirni znanstveni članek*  
COBISS 1.01  
DOI: 10.4312/dela.60.5-56

## Izvleček

Prispevek obravnava povratne selitve slovenskih izseljencev in njihovih potomcev iz Argentine. V prvem delu prispevka se osredotočamo na splošni oris povratnih selitev, ki se v kontekstu globalizacije in naraščajočih migracijskih tokov pojavljajo kot odziv na spremenjene življenjske okoliščine, ekonomske priložnosti ali kot posledica iskanja osebne in kulturne identitete ter predstavljamo ozadje in zgodovinski kontekst slovenskega izseljevanja v Argentino in orišemo značilnosti slovenske diaspore v Argentini. V drugem delu predstavljamo analizo in interpretacijo rezultatov podatkov, ki smo jih zbrali s pomočjo polstrukturiranih intervjujev biografsko-interpretativne narativne metode med slovenskimi priseljenci iz Argentine, ki v Sloveniji predstavljajo specifično skupnost in vzdržujejo transnacionalne povezave z Argentino.

**Ključne besede:** slovensko izseljenstvo, diaspora, povratne selitve, Argentina, Slovenija, narodna identiteta

..... \*Krnica 37a, 4247 Zgornje Gorje

..... \*\*Oddelek za geografijo, Filozofska fakulteta Univerze v Ljubljani, Aškerčeva cesta 2,  
..... SI-1000 Ljubljana, Slovenija

..... e-pošta: kosmaceva.ursa@gmail.com, mojca.ilc@ff.uni-lj.si

..... ORCID: 0000-0003-4178-2320 (M. Ilc Klun)

## 1 UVOD

Kljub temu da so selitve prisotne skozi celotno zgodovino človeštva, so šele na prelomu 20. stoletja vstopile v središče znanstvenih raziskovanj. Od takrat naprej so začele pridobivati vse pomembnejše mesto v različnih znanstvenih vedah, kot so sociologija, geografija, antropologija, ekonomija in druge (King, 1978, Lukšič Hacin, 2010) ter postale »izrazito interdisciplinarno in multidisciplinarno področje« raziskovanja (Ilc Klun, 2014, str. 166). Navkljub vse večji priljubljenosti selitvenih študij pa je tema povratnih selitev dolgo ostajala na obrobju raziskovanj, saj so jih raziskovalci večinoma obravnavali oziroma omenjali v kontekstu širših selitvenih procesov, skoraj nikoli pa kot glavno temo znanstvenih raziskovanj (Lukšič-Hacin, 2006b, Mlekuž, 2003). Še redkeje so bile obravnavane selitve potomcev izseljencev. Tradicionalno so se selitvene študije osredotočale na prvo generacijo migrantov, potomci pa so bili večinoma omenjeni v kontekstu integracijskih ali asimilacijskih izzivov (King, Christou, 2011).

V zadnjem času je opaziti povečanje zanimanja za raziskovanje povratnih selitev, s čimer to področje utrjuje svoje mesto znotraj selitvenih študij (Bilecen, 2022; Gemi, Triandafyllidou, 2021; King, Kuschminder, 2022). King in Christou (2011, str. 452) navajata, da ta trend ni posledica dejanskega povečanja selitvenih tokov, temveč predstavlja »rekonceptualizacijo selitvenih fenomenov« znotraj novih paradigem, kot je transnacionalnost. King in Kuschminder (2022) kljub temu ugotavljata, da tematika povratnih selitev še vedno ne zavzema enega od osrednjih mest v literaturi selitvenih študij in da bi veljalo povratnim selitvam tako na globalni kot nacionalni ravni tudi v raziskovanju nameniti večjo pozornost.

V Sloveniji je bilo zanimanje za raziskave povratnih selitev slovenske diaspore manj izrazito. Raziskovanje tega procesa je potekalo zlasti v treh obdobjih, in sicer v drugi polovici 70. let 20. stoletja, ko so nekatera dela obravnavala predvsem tematiko vračanja zdomcev<sup>1</sup> iz Nemčije nazaj v Slovenijo (Toplak, 2004), v 90. letih po osamosvojitvi Slovenije (Žigon, 1998), ko smo zaradi osamosvojitve beležili rahlo povečano stopnjo povratnih selitev, še največ iz Argentine (Lukšič Hacin, 2006a), in na prelomu tisočletja (Lukšič-Hacin, 2006a; 2006b; Repič, 2006; Žigon, 2001). Kljub temu se povratne selitve v znanstveni in strokovni literaturi obravnavajo predvsem kot del širših raziskav slovenske diaspore. Dejstvo je tudi, da je koncept povratnih selitev slabo poznan med splošno javnostjo (Ilc Klun, 2014).

Z namenom, da bi zapolnili omenjeno raziskovalno vrzel, smo v raziskavi, ki smo jo izvedli leta 2022, preučevali povratne selitve slovenskih izseljencev v Argentini in selitve potomcev slovenskih izseljencev v Argentini v Slovenijo, s poudarkom na celostnem razumevanju procesov pred, med in po povratni selitvi. Pri raziskovanju povratnih selitev smo upoštevali večdimenzionalnost in kompleksnost procesa. To

1 Na tem mestu velja omeniti, da v sodobnih selitvenih študijah zdomcev ne uvrščamo v skupino povratnih selitev, saj so se v tujino izselili le začasno.

je zahtevalo interdisciplinarni pristop, ki je združeval geografske, sociološke, ekonomske in zgodovinske perspektive raziskovanja. Poleg tega je bilo ključnega pomena vključevanje (re)migrantov v raziskovalni proces, saj so njihove osebne izkušnje in perspektive bistveno pripomogle k celovitemu razumevanju procesa (re)migracije.

Preučevanje povratnih selitev slovenskih izseljencev in njihovih potomcev je pomembno, saj nam razumevanje teh procesov daje vpogled v sodobne selitvene trende, tudi slovenske diaspore, in poda značilnosti in dinamiko selitvenih procesov, v katere je bila in je vpeta Slovenija skozi različna časovna obdobja.

## 2 TERMINOLOŠKA IZHODIŠČA

V domači in tuji literaturi, ki se ukvarja s tematiko povratnih selitev, obstaja več različnih terminov, ki se uporabljajo za opisovanje tega procesa. Tako v slovenski literaturi, ki povzema tudi tujo, lahko zasledimo izraze, kot so povratna migracija, povratništvo (Mlekuž, 2006; 2021), remigracija (Ilc Klun, 2014), reemigracija, repatriacija, vrnitvena migracija (IOM, 2006), v angleški literaturi pa predvsem izraze, kot so *counterstream migration*, *reverse migration*, *U-turn migration*, *homeward migration* in podobno. Opozoriti pa moramo, da pri navedenih terminih v rabi ne gre za popolne sinonime. Tako se na primer izraz *povratništvo* v slovenski literaturi uporablja kot sinonim za *povratno migracijo*, vendar ima beseda *povratnik*, ki izhaja iz izraza povratništvo, lahko tudi negativno konotacijo in se med drugim nanaša tudi na nekoga, ki je bil že »obsojen, pa stori novo kaznivo dejanje« (SSKJ, 2022), torej ga direktno ne povezujemo s procesom selitve kot take. Tudi pri izrazu repatriacija lahko zasledimo različne interpretacije. Izraz izhaja iz latinske besede *repatriare*, ki pomeni »vrnitev v domovino« (Gombač, 2006), Geografski terminološki slovar (2022) pa repatriacijo opiše kot »vrnitev izseljencev, prebivalstva, ki živi na ozemlju druge države, ali na drugem območju znotraj lastne države, v domovino, kraj prvotnega bivališča«. Danes ima izraz repatriacija predvsem politično konotacijo in ga v literaturi in medijih uporabljajo za opisovanje vračanja beguncev in vojnih ujetnikov v državo, katere državljani so (IOM, 2006). Tudi Glosar migracij (IOM, 2006, str. 62) opisuje, da je repatriacija osebna pravica begunca ali vojnega ujetnika in da je »možnost repatriacije osebna odločitev posameznika in ne države. Repatriacija vključuje tudi dolžnost države, da upravičenim osebam (vojakom in civilnim osebam) dovoli odhod, ter dolžnost izvirne države, da sprejme svoje državljane. Repatriacija se nanaša tudi na diplomatske predstavnike in mednarodne uslužbence v času mednarodne krize.« Gombač (2006) navaja, da je bila repatriacija v Sloveniji del družbene realnosti predvsem po drugi svetovni vojni, ko so se jugoslovanski in tuji državljani (preko Slovenije) vračali v svoje domovine. V izogib terminološki nekonsistentnosti zato predlagamo uporabo izraza remigracija ali slovensko ustreznico povratna selitev, za označevanje tistih migrantov, ki se po določenem obdobju bivanja izven države izvora vrnejo, pa povratni migranti.

Definicije povratnih selitev, kot jih razumemo danes, segajo približno pol stoletja nazaj (Bilgili, 2022). V šestdesetih letih 20. stoletja so bile prvič izvedene specifične študije, ki so se osredotočale izključno na ta selitveni proces, ki so ga raziskovalci preučevali na primeru povratnih selitev iz ZDA v Italijo in iz Združenega kraljestva na karibske otoke (King, Kuschminder, 2022).

V sedemdesetih letih 20. stoletja je naftna kriza, ki je pretresla svetovno gospodarstvo, vplivala tudi na dinamiko selitvenih procesov, saj je sprožila obsežne povratne selitve delavcev. V študijah, ki so obravnavale omenjen proces, so preučevali predvsem razloge za to – deindustrializacijo, zaton fordističnega gospodarskega modela, družinske odločitve, izboljšanje gospodarskih razmer v izvornih državah migrantov (King, Kuschminder, 2022). V tem kontekstu je Frank Bovenkerk (1974) v delu »The Sociology of Return Migration« kot prvi sistematično analiziral in teoretiziral povratne selitve in s tem postavil temelje za nadaljnje raziskave (King, Christou, 2011). Bovenkerk (1974) definira povratne selitve kot proces, ki se zgodi, ko se posamezniki po izselitvi vrnejo v svojo državo (ali regijo) izvora. V svoji definiciji Bovenkerk torej kot povratnega migranta označuje le tistega, ki je sam emigriral iz izvornega okolja in se je po določenem času vrnil v izvorno okolje, ne pa tudi njegovih potomcev, ki se preselijo v izvorno okolje svojih prednikov.

V osemdesetih letih je George Gmelch z delom »Return Migration« oblikoval eno prvih in širše sprejetih definicij povratne selitve, ki jo opredeljuje kot gibanje migrantov nazaj v domovino z namenom ponovne naselitve (Gmelch, 1980). V devetdesetih letih in v prvem desetletju 21. stoletja je raziskovanje selitev postalo tesno povezano s procesi globalizacije, kar sta v svojem delu »The Age of Migration« obravnavala tudi Castles in Miller (1993).

Selitve so bile dolgo razumljene kot izrazito enosmeren in enkraten pojav, pri čemer so bile povratne selitve obravnavane kot možna zaključna faza v življenju posameznika, ki se je najprej izselil in nato ponovno priselil (Toplak, 2006). Številni avtorji, med njimi na primer Toplak (2006), Lukšič-Hacin (2006a) in King (2015) pa opozarjajo, da je takšno enosmerno in statično razumevanje povratnih selitev preveč poenostavljeno in ne upošteva kompleksnosti procesov, ki sledijo prvotni izselitvi. Temu odgovarjajo nove konceptualizacije povratnih selitev, ki so v prvih desetletjih 21. stoletja prinesle ponoven interes za preučevanje tega procesa in ki za razliko od predhodnega razumevanja selitev kot zaključka t. i. selitvenega toka povratne selitve razumevajo kot del kroženja v transnacionalnem prostoru (Gemi, Trinadfyllidou, 2021). Med državo izvora in državo gostiteljico migrant namreč ohranja močne povezave, kar oblikuje transnacionalno identiteto, saj (fizično, socialno, kulturno) ni zasidran v nobeno od njiju (Al-Ali in Koser, 2002, cit. po Cassarino, 2004). Tako King (2015) faze selitvenega toka razširi na povratne migracije<sup>2</sup> (ang. *return migration*),

2 Ta faza se nanaša na migrante, ki se po daljšem obdobju bivanja v tujini ali regiji vrnejo v svojo izvorno državo ali regijo.



tranzitne migracije<sup>3</sup> (ang. *transilient migration*), reemigracije<sup>4</sup> (ang. *reemigration*), drugotne migracije<sup>5</sup> (ang. *second-time migration*) in krožne migracije<sup>6</sup> (ang. *circular migration*) ter s tem poudari raznolikost in kompleksnost procesov povratnih selitev, ki presegajo zgolj enostavno izseljevanje in priseljevanje.

V 21. stoletju se pogosto uveljavljajo tudi definicije mednarodnih organizacij. Mednarodna organizacija za migracije (IOM) povratne selitve definira kot proces vrnitve osebe v njeno izvorno državo ali državo običajnega prebivališča po vsaj enoletnem bivanju v tujini, pri čemer je lahko ta vrnitev prostovoljna ali prisilna (IOM, 2006). Pri tej definiciji se izpostavita dve dimenziji – časovna (vrnitev po vsaj enoletnem bivanju v tujini) in dimenzija prisile-prostovoljstva.

Ker v prispevku obravnavamo procese povratnih selitev tako izseljencev kot njihovih potomcev, velja omeniti, da se tudi v tem okviru pojavlja obširna terminologija kot tudi konceptualizacije povratnih selitev. Predvsem so se postavljala vprašanja vključevanja selitev potomcev izseljencev v državo izvora prednikov, kar je razdvajalo in sprožilo številne razprave med različnimi avtorji. Nekateri avtorji namreč povratne selitve povezujejo zgolj z migranti, ki so se po določenem časovnem obdobju priselili nazaj v svoje izvorno okolje, nekateri pa v koncept povratnih selitev vključujejo tudi njihove potomce.

V svojem delu iz leta 1974 Bovenkerk izpostavlja selitve v domovino prednikov (ang. *ancestral return*) kot poseben tip povratnih selitev. Te opredeli kot selitve potomcev izseljencev v kraj izvora njihovih prednikov, pri čemer kot primer navaja rastafarijansko gibanje »*Back to Africa*«. Kljub temu da Bovenkerk omenjene selitve obravnava kot obrobni primer povratnih selitev, jih označi kot »vrnitev, ki ni zares vrnitev« (Bovenkerk, 1974, str. 19). Conway in Potter (2009) sta naklonjena vključevanju naslednje generacije (tj. potomcev) v pojmovanje povratnih selitev in ta selitveni proces definirata kot večgeneracijski in ga poimenujeta »povratna selitev naslednje generacije« (ang. *return migration of the next generation*). Po drugi strani pa nekateri drugi avtorji (Batič, 2003; Lukšič-Hacin, 2006b; Mlekuž, 2006; Toplak, 2006) temu nasprotujejo, saj so mnenja, da bi moral t. i. povratni selitveni tok zajemati le mobilnost posameznika in ne večgeneracijske premike (Lukšič-Hacin, 2006b).

Selitve potomcev izseljencev v državo izvora prednikov so pogosto obravnavane v kontekstu študij diaspor. Diaspore so opredeljene kot narodnostne skupine, ki so geografsko razpršene iz prvotne domovine in ki jih združuje kolektivni spomin, občutek

3 Ta faza se nanaša na migrante, ki se iz prve države ali regije priselitve preselijo v drugo državo ali regijo, brez povratka v svojo izvorno državo ali regijo.

4 Gre za fazo, ko se migranti, ki so se že priselili nazaj v svojo izvorno državo ali regijo, ponovno izselijo v državo ali regijo, v kateri so prej živeli.

5 Ta faza opisuje proces, ko se migranti po povratku v svojo izvorno državo ali regijo ponovno izselijo, vendar ne nazaj v prejšnjo državo ali regijo, temveč na drugo destinacijo.

6 Ta termin se nanaša na migrante, ki se redno selijo med svojo izvorno državo ali regijo in drugimi destinacijami. Sem lahko spadajo tudi sezonske migracije, ki so odvisne od klimatskih razmer ali sezonskega dela.

pripadnosti in hrepenenje po prvotni domovini (King, Christou, 2011, Tsuda, 2016). V okviru študij diaspor so se razvili različni pojmi, ki opisujejo selitve potomcev izseljencev v državo njihovih prednikov. King in Christou (2011) predstavljata koncept protidiaspornih migracij (ang. *counter-diasporic migration*) kot selitve, ki so nasprotno procesu nastajanja diaspor. Tsuda (2019) uporablja širši pojem vrnitve diaspore (ang. *diasporic return*), ki vključuje povratne selitve (ang. *return migration*) za prvo in 1,5 generacijo izseljencev<sup>7</sup> ter etnične remigracije (ang. *ethnic return migration*) za potomce izseljencev.

V tem prispevku bomo v izogib terminološkim nejasnostim za primer selitve potomcev izseljencev v državo izvora njihovih prednikov uporabljali termin selitve potomcev izseljencev v državo izvora prednikov. Pojem povratne selitve pa bomo uporabili izključno za opis selitvenega procesa posameznikov, ki se vračajo v svojo državo izselitve.

### 3 SLOVENSKA DIASPORA V ARGENTINI

Neuradne ocene kažejo, da trenutno v Argentini prebiva približno 30.000 slovenskih izseljencev in njihovih potomcev (Slovenci v Južni Ameriki, 2022). Množične selitve Slovencev v to državo so se odvijale v treh glavnih obdobjih: v drugi polovici 19. stoletja, med obema svetovnimima vojnoma in po drugi svetovni vojni (Slovenci v Južni Ameriki, 2022, Žigon, 1998).

Med prvimi Slovenci, ki so se naselili na območju današnje Argentine, so bili jezuitski misijonarji, ki so se tja priseljevali od sredine 17. stoletja dalje (Mislej, 1995). V drugi polovici 19. stoletja je Argentina zaradi geopolitičnih (npr. meddržavni dogovor med Argentino in Avstrijo iz leta 1878 o selitvi okoli 200 do 300 družin) in ekonomskih (npr. slabe kmetijske razmere in slabe letine) razlogov odprla svoja vrata evropskim priseljencem (Mislej, 1995; Repič, 2006; Žigon, 1998; 2001). V tem času se je v Argentino priselilo okoli 1000 Slovencev, večinoma kot avstrijski in italijanski državljani (Repič, 2006). Naselili so se predvsem v severnih provincah Formosa in Chaco, v nekoliko južneje ležečih provincah, kot sta Entre Ríos in Santa Fe, ter v mestih Córdoba, Mendoza in Buenos Aires (Repič, 2006; Žigon, 1998).

Med svetovnimima vojnoma je sledil drugi večji val slovenskega priseljevanja – takrat naj bi se po ocenah v Argentino priselilo med 25.000 in 30.000 Slovencev (Repič, 2006; Žigon, 1998). Razlogi za priselitev so bili sprva politični (npr. po letu 1922 je bilo v času italijanskega fašizma intenzivno izseljevanje slovenskega prebivalstva iz

7 Številni raziskovalci določajo generacijsko pripadnost v družinah z migracijsko izkušnjo na podlagi genealoškega zaporedja rojstev. Tako kategorizirajo starše kot pripadnike »prve generacije«, medtem ko njihovi otroci, neodvisno od kraja rojstva, spadajo v kategorijo »druge« ali »naslednje generacije«. Drugi avtorji pa generacijsko pripadnost razlikujejo glede na kraj rojstva otrok priseljenecv. Tisti, ki so se rodili v državi izvora in odraščali v državi gostiteljici, so razvrščeni kot del »1,5 generacije«, medtem ko so otroci, rojeni v državi gostiteljici, opredeljeni kot del »druge« ali »naslednje generacije« (Tsuda, 2016).

Primorske), kasneje pa tudi ekonomski (npr. med leti 1926 in 1929 kot posledica svetovne gospodarske krize) (Žigon, 1998). Slovenski priseljenci so se naselili predvsem v večjih mestih, kot so Buenos Aires, Rosario in Córdoba in se tam zaposlili večinoma kot industrijski delavci (Repič, 2006; Žigon, 1998). V tem obdobju so se začeli tudi politično in kulturno organizirati, ustanavljali so narodne domove, v katerih so skrbeli za slovenski jezik in šolstvo, povezovali so se v slovenska društva in izdajali slovenski tisk – slovenske revije in druga glasila (Repič, 2006; Žigon, 1998).

Po drugi svetovni vojni je Argentina doživela zadnji večji val slovenskega priseljevanja, ki je bil povezan s političnimi begunci, ki so bežali pred novo družbeno-politično ureditvijo, komunizmom v Jugoslaviji (Žigon, 1998; 2001), zato je ta val priselitev pogosto imenovan »slovenska politična emigracija« (Žigon, 1998; 2001). Leta 1947 naj bi se po ocenah Žigona (2001) v Argentino priselilo 89 slovenskih beguncev, do leta 1955 pa naj bi prišlo v Argentino 5.282 slovenskih priseljencev, večina v družinah, nekaj pa se jih je priselilo samostojno (Žigon, 2001). Do novih slovenskih priseljencev je bila argentinska oblast pozitivno naravnana, zato se je lahko slovenska skupnost društveno in kulturno samoorganizirala. V Buenos Airesu so zgradili sedem slovenskih narodnih domov, kjer so poleg šolstva izvajali različne kulturne, športne, verske in druge dejavnosti.

Slovenska povojna izseljenska skupnost v Argentini še vedno vzdržuje bogato in raznoliko kulturno in društveno življenje. Izobraževanje igra ključno vlogo pri ohranjanju kontinuitete skupnosti, saj omogoča prenos slovenskega jezika in kulture na naslednje generacije izseljencev in njihovih potomcev. V začetni fazi je izobraževalni sistem obsegal predvsem verouk in tečaje slovenskega jezika, kar se je leta 1950 formaliziralo in leta 1966 razvilo v uradne slovenske osnovne šole. Trenutno v slovenski skupnosti v Argentini delujejo vrtni, osnovne šole in srednješolski tečaji, ki ponujajo izobraževalne programe kot dopolnitev argentinskemu šolskemu sistemu, vključno s predmeti slovenščina, slovenska zgodovina, geografija, verouk in petje (Žigon, 2001).

## 4 POVROTNE SELITVE SLOVENSkih IZSELJENCEV IN SELITVE POTOMCEV SLOVENSkih IZSELJENCEV IZ ARGENTINE

Raziskovalci, ki v svojih študijah obravnavajo povratne selitve slovenskih izseljencev iz Argentine in selitve njihovih potomcev opisujejo dva večja valova priselitev v Slovenijo: prvi po letu 1990, zlasti takoj po osamosvojitvi, in drugi po letu 2000, po gospodarski krizi v Argentini (Lukšič-Hacin, 2006c; Repič, 2006). V okviru naše raziskave smo identificirali še tretji val, ki se nanaša predvsem na priseljevanje potomcev slovenskih izseljencev in časovno sovпада z epidemijo covid-19. Uradnih podatkov o natančnem številu oseb, ki so se v Slovenijo priselile v posameznih obdobjih, ni mogoče pridobiti. Repič (2006) navaja ocene Izseljenskega društva Slovenija v svetu, po

katerih naj bi se po letu 1990 iz Argentine priselilo okoli 200 slovenskih izseljencev in njihovih potomcev, po koncu gospodarske krize v Argentini leta 2002 pa vse do leta 2005 pa še približno 230. Omenjeno društvo danes več ne podaja ocen o priselitvah, saj naj bi se danes številni izseljenci za pomoč pri selitvi zanašali predvsem na svoje znanke, sorodnike in prijatelje, ki že živijo v Sloveniji.

Znanstvenih razprav, ki obravnavajo povratne selitve slovenskih izseljencev in selitve njihovih potomcev iz Argentine, je izredno malo. V letu 2006 sta bili opravljeni dve kvalitativni raziskavi (Lukšič-Hacin, 2006c; Repič, 2006). V nadaljevanju podajamo nekaj ključnih ugotovitev obeh raziskav, v prvi vrsti demogeografski oris ciljne skupine, ki smo jo raziskovali tudi sami.

Repič (2006) v svoji raziskavi ugotavlja, da je bila večina povratnih migrantov v Argentini vključena v slovensko skupnost, v kateri so bodisi odraščali ali pa imeli z njo aktivne stike. Znotraj te skupnosti so posebno pozornost namenjali ohranjanju znanja slovenskega jezika, skupinskega spomina na Slovenijo kot izvorno domovino ter ohranjanju zgodovinskega zavedanja o politični emigraciji svojih prednikov. To je prispevalo k oblikovanju močne skupinske identitete in k simbolni ter duhovni povezanosti s Slovenijo. Značilnosti slovenske skupnosti v Argentini so pomembno vplivale na odločitve posameznikov za vrnitev ter na sam proces povratne selitve. Repič (2006, str. 170) opisuje, da je za mnoge selitev pomenila »vračanje k slovenskim koreninam« ter izpostavlja, da so se nekateri potomci, rojeni v Argentini, ob priselitvi v Slovenijo identificirali kot »povratniki«, saj jim je to omogočilo legitimacijo svojega porekla in pripadnosti, večina se je kljub slovenskemu državljanstvu počutila, da so v Sloveniji priseljenci (Lukšič-Hacin, 2006c). Raziskavi sta ugotovili, da so se priseljeneci priseljevali bodisi posamezno bodisi z družinami, čeprav je Lukšič-Hacin (2006c) v svoji raziskavi zabeležila več primerov družinskih priselitev, Repič (2006) pa je s svojo raziskavo zaznal večji delež priseljevanja med mlajšimi pripadniki slovenske skupnosti, ki so že imeli urejeno slovensko državljanstvo. Večina priseljencev je pred priselitvijo v Slovenijo državo vsaj enkrat obiskala (Repič, 2006). V kontekstu analize migracijskih motivov obe raziskavi izpostavljata, da so bile odločitve za selitev v tem obdobju pogosto povezane s političnimi spremembami v Sloveniji (Lukšič-Hacin 2006c; Repič, 2006). Osamosvojitve Slovenije je bila pogosto omenjena kot ključni dejavnik privlačnosti, zlasti v prvih letih po letu 1990, po letu 2000 pa so prevladali dejavniki potiskanja iz Argentine – gospodarska kriza v Argentini, naraščanje kriminala in splošno poslabšanje življenjske varnosti v Argentini (Lukšič-Hacin, 2006c; Repič, 2006). Pri izseljencih, ki so se iz Slovenije izselili po drugi svetovni vojni, je raziskava Lukšič-Hacin (2006c) pokazala, da so kot razloge za selitev pogosto navajali osamosvojitve, slovenstvo in željo po vrnitvi v izvorno domovino. Po drugi strani pa so potomci slovenskih izseljencev, rojeni v Argentini, kot glavna motiva za selitev izpostavljali slovenstvo in slovenske korenine. Poleg teh razlogov so navajali tudi zaposlitev, izobraževanje, napredovanje, študij, gospodarsko krizo v Argentini ter osebne razloge, kot sta ljubezen ali ločitev. Podobne ugotovitve o razlogih za selitev navaja

tudi Repič (2006). Priseljenci so se v Slovenijo priseljevali bodisi začasno ali stalno. Za zgodnje valove priseljevanja je bilo značilno samostojno priseljevanje, medtem ko so v kasnejših obdobjih priseljencem pri priseljevanju v Slovenijo pogosto pomagali sorodniki, prijatelji, duhovniki in dobrotniki ter nevladne organizacije, kot so Izseljensko društvo Slovenija v svetu, Rafaelova družba, Karitas in Slovenska izseljenska matica (Lukšič-Hacin, 2006c; Repič, 2006). Raziskava Lukšič-Hacin (2006c) je razkrila, da so priseljenci ob selitvi v Slovenijo naleteli na številne težave, povezane predvsem z dostopnostjo informacij o uradnih postopkih. Največ težav so imeli pri organizacijskih in finančnih vidikih selitve, urejanju dokumentacije, iskanju bivališča, priznavanju v tujini pridobljene izobrazbe, izpopolnjevanju izobrazbe in jezika ter vključevanju otrok v slovenski šolski sistem. Po ugotovitvah Repiča (2006) so slovenski priseljenci iz Argentine po priselitvi v Slovenijo uporabljali strategije medsebojnega povezovanja, ki so jim bile znane že iz slovenskih skupnosti v Argentini. V Sloveniji so oblikovali mrežo neformalnih in društvenih povezav, predvsem preko Izseljenskega društva Slovenija v svetu, ustanovljenega leta 1991, in se v skupnosti povezali na osnovi skupnih izkušenj, izvorne domovine, narodne identitete in porekla. Jezik je ohranil svojo vlogo kot pomemben identifikator povezovanja in opredeljevanja narodne identitete, v Argentini je bila to slovenščina, v Sloveniji pa je to postala španščina. Priseljenci so pomagali vzpostaviti in poglobiti tudi povezave med Argentino in Slovenijo, ki so bile zaznamovane s pogostimi obiski in potovanji, različnimi oblikami sodelovanja in ohranjanjem stikov preko pisem, telefona ali drugih komunikacijskih sredstev (Repič, 2006).

## 5 METODOLOŠKI PRISTOP

Namen raziskave, ki smo jo izpeljali v letu 2022, je bil preučiti povratne selitve slovenskih izseljencev iz Argentine in selitve njihovih potomcev v Slovenijo. S pomočjo polstrukturiranih intervjujev, ki so potekali v okviru biografsko-interpretativno narativnega metodološkega pristopa, smo raziskovali, kdo so tisti posamezniki slovenske izseljenske skupnosti v Argentini, ki se selijo v Slovenijo, kateri so ključni dejavniki, ki sprožijo ta selitveni proces, kako se posamezniki (re)integrirajo v državo svojega izvora oziroma v državo izvora svojih prednikov, kakšno je vzpostavljanje transnacionalnih povezav med Slovenijo in Argentino ter kako posamezniki dojemajo svojo narodno identiteto.

Biografsko-interpretativna narativna metoda je metoda kvalitativnega raziskovalnega pristopa, v okviru katere za pridobivanje podatkov uporabljamo polstrukturirani poglobljeni intervju. Predstavlja kvalitativni pristop k raziskovanju družbenih pojavov, pri čemer se osredotoča na zbiranje in analizo osebnih pripovedi ali zgodb. Ta metodološki pristop je pomemben za razumevanje subjektivnih izkušenj in perspektiv posameznikov, kar je ključno pri preučevanju kompleksnih in večplastnih

procesov, kamor sodijo tudi selitve. Raziskovalcem omogoča, da v preučevanje procesa ne zajamejo le splošne in objektivne informacije, temveč tudi osebne izkušnje posameznikov, ki prispevajo emocionalni, kulturni in socialni vidik selitvenega procesa. Biografsko-interpretativni narativni pristop omogoča »empirično obravnavo kompleksnosti, raznolikosti in spremenljivosti selitev tako, da poudari individualne izkušnje« (Pajnik, Bajt, 2006, str. 74). Ta pristop omogoča torej razumevanje osebnih in edinstvenih selitvenih poti posameznikov, vključno z motivacijami za selitev, izkušnjami integracije in soočenjem s spremembami identitete. Preko biografskih pripovedi lahko raziskovalci raziskujejo, kako migranti vzdržujejo vezi z domovino in kako te vezi vplivajo na njihovo življenje v državi priselitve (Eastmond, 2007). Kljub osredotočenosti na individualne izkušnje lahko metoda razkrije tudi širše vzorce in trende, kar prispeva k boljšemu razumevanju selitvenih procesov. Po drugi strani pa velja izpostaviti, da ima lahko omenjen metodološki pristop tudi nekaj omejitev. Ena izmed njih je subjektivnost, saj so pridobljeni podatki pogosto subjektivni in temeljijo na osebni perspektivi intervjuvanca. To pomeni, da lahko različni intervjuvanci isti proces ali pojav dojemajo in ga interpretirajo drugače. Druga omejitev je dejstvo, da življenjske zgodbe ne morejo vedno predstavljati izkušenj celotne populacije, torej dobljenih podatkov ne moremo posploševati. Prav tako lahko osredotočenost zgolj na zgodbe intervjuvancev vodi do zanemarjanja širših družbenih, političnih in drugih dejavnikov, ki vplivajo na pojav ali proces, ki ga preučujemo (v našem primeru povratne selitve). Raziskovalec mora pri interpretaciji podatkov, ki jih zbere s pomočjo biografsko-interpretativnega metodološkega pristopa paziti, da ne pride do napačne ali pristranske interpretacije. Kljub omejitvam pa velja omeniti, da ta pristop ponuja dragocen vpogled v osebne izkušnje in perspektive, ki jih kvantitativni pristopi raziskovanja ne morejo zajeti.

V okviru naše raziskave smo izvedli serijo polstrukturiranih intervjujev med 20. majem in 27. julijem 2022. Skupno smo opravili 12 intervjujev, v katerih je sodelovalo 17 intervjuvancev. Nekateri intervjuji so bili izvedeni skupinsko, saj so v njih sodelovale družine, ki so se preselile skupaj in si delile migracijsko izkušnjo. S potencialnimi intervjuvanci smo predhodno stopili v stik, jim razložili namen raziskave in predstavili raziskovalna področja. Po prejetem soglasju smo se z intervjuvanci dogovorili za način in čas izvedbe intervjujev, hkrati pa smo bili pozorni na njihove želje in časovno razpoložljivost. Da bi zagotovili primerljivost podatkov, smo si prizadevali izvajati intervjuje na enoten način, pri čemer smo se osredotočili na osebno in neposredno komunikacijo z intervjuvanci. Od skupno 12 intervjujev je bilo 9 opravljenih osebno, trije pa preko spletnih orodij. Vsi intervjuji, ki smo jih izvedli v obliki pogovora, so bili tudi glasovno posneti. Po izvedbi intervjujev je sledil proces transkripcije, v katerem smo glasovne posnetke pretvorili v dobesedne besedilne zapise. Ti prepisi so služili kot temelj za nadaljnjo analizo podatkov, kjer smo vsebino intervjujev analizirali in odgovore intervjuvancev sistematično kategorizirali in s tem podatke strukturirali v smiselne sklope. Po kategorizaciji smo se lotili poglobljene analize in sinteze

informacij s ciljem razumeti in interpretirati pomene, ki jih intervjuvanci pripisujejo svojim migracijskim izkušnjam.

V okviru raziskave smo za potrebe izvedbe polstrukturiranih intervjujev razvili vprašalnik, ki je bil strukturiran v tri tematske sklope. Prvi se je osredotočal na osebne informacije intervjuvancev, njihove izkušnje življenja v Argentini, znanje slovenskega jezika in njihove povezave s Slovenijo. Drugi sklop je bil namenjen raziskovanju samega procesa selitve intervjuvancev, vključno z motivi, pripravami in doživljanji selitve. Tretji sklop pa se je osredotočal na izkušnje intervjuvancev z življenjem v Sloveniji in načine vzdrževanja povezav z Argentino.

V procesu izbire intervjuvancev smo upoštevali različne demografske parametre, kot so spol, starost in leto priselitve v Slovenijo, ter poskušali zajeti tudi geografsko raznolikost krajev izselitve v Argentini. Kljub osredotočenosti raziskave tako na slovenske izseljence kot tudi potomce slovenskih izseljencev, smo pridobili le eno intervjuvanko, ki je bila slovenska izseljenka, poleg tega pa so v intervjujih sodelovali tudi posamezniki, ki so izstopali iz tega vzorca. Med njimi sta bila intervjuvanka P, potomka priseljencev iz Argentine, rojena v Sloveniji, in intervjuvanec M, ki je argentinskega porekla, in je sodeloval kot družinski član, ki si je z njimi delil izkušnjo selitve v Slovenijo. Kljub temu smo oba vključili v demografsko analizo. Večina intervjuvancev je izrazila željo po ohranjanju anonimnosti, kar smo storili s pomočjo poimenovanja intervjuvancev po zaporednih črkah abecede, ki so razporejene glede na datum njihove priselitve v Slovenijo.

Demografski profil intervjuvancev je bil naslednji: povprečna starost intervjuvancev je bila 36,13 let, pri čemer je bilo v raziskavo vključenih 47 % moških in 53 % žensk. Med intervjuvanci je bilo 15 rojenih v Argentini, medtem ko sta bili dve intervjuvanki rojeni v Sloveniji. Večina, tj. 11 intervjuvancev, se je izselila iz province Buenos Aires, 3 iz province Tucuman in 2 iz province Rio Negro. Razen intervjuvanca M argentinskega porekla, so bili vsi ostali intervjuvanci slovenskega rodu. Vsi intervjuvanci so izhajali iz slovenske izseljenske skupnosti, ki se je oblikovala po drugi svetovni vojni. V času intervjujev je imela večina intervjuvancev, tj. 10, status zaposlene osebe, 3 so bili učenci ali dijaki, 2 sta bila brez zaposlitve – kar lahko povežemo z dejstvom, da sta bila v Sloveniji šele kratek čas in sta še iskala zaposlitev, ena intervjuvanka pa je imela status upokojenke.

## 6 REZULTATI IN RAZPRAVA

V nadaljevanju podrobneje predstavljamo rezultate kvalitativne raziskave v treh sklopih (Življenje v Argentini, Selitev v Slovenijo, Življenje v Sloveniji), saj lahko na ta način najbolj celovito orišemo in podrobneje predstavimo značilnosti slovenske skupnosti, ki se je priselila iz Argentine.

## 6.1 Življenje v Argentini

V raziskavi smo najprej preučevali jezikovni profil pripadnikov slovenske diaspore, ki so se iz Argentine priselili v Slovenijo. Slovenski jezik je bil v okviru slovenske skupnosti v Argentini osrednji identifikator slovenskega izseljenstva. Kot smo že uvodoma pisali, je imelo znanje in ohranjanje slovenskega jezika bistveno vlogo v vzdrževanju in krepitvi njihove narodne in kulturne identitete. Slovenska skupnost je v Argentini skrbno ohranjala slovenski jezik skozi različne oblike izobraževanja, kot so osnovnošolsko izobraževanje, tečaji jezika in kulturne aktivnosti, ki so bile namenjene ohranjanju slovenskega jezika in kulture. Vse to je odsevalo ne le željo po ohranjanju jezikovne dediščine, ampak je imelo pomembno vlogo pri utrjevanju skupnostnih vezi in ohranjanju zavesti o skupni slovenski identiteti.

V skupini intervjuvancev smo identificirali pet skupin glede na njihov odnos in znanje slovenskega jezika pred selitvijo v Slovenijo. V prvo skupino smo uvrstili devet intervjuvancev, katerih prvi jezik je bila slovenščina, španščino pa so se naučili ob vstopu v argentinski šolski sistem. V drugo skupino smo uvrstili tri intervjuvance, ki so iz mešanih zakonov in so bili vzgojeni v obeh jezikih, slovenščini in španščini. V tretjo skupino smo uvrstili eno intervjuvanko (N), ki se je španščine naučila po priselitvi v Argentino, v četrto skupino intervjuvanko (A), ki se je iz Argentine izselila v zgodnjem otroštvu in se španščine ni nikoli naučila, v peto pa intervjuvanko (P), ki je potomka slovenskih priseljencev iz Argentine in je odraščala dvojezično. Za večino intervjuvancev je slovenščina predstavljala prvi jezik ali enega od njih. Izjeme so bile intervjuvanke A, N in P. Večina je bila vključena v organizirano slovensko šolanje v Argentini, ki je zajemalo vrtce, šole in srednješolske tečaje. Nekateri so se udeležili tudi dodatnih tečajev slovenščine na daljavo preko spleta. Intervjuvanci so v Argentini slovensko govorili v družinskih krogih in znotraj slovenske skupnosti, medtem ko je potekalo sporazumevanje z vrstniki in argentinskimi družinami večinoma v španskem jeziku, kar v svojih navedbah omenjata tudi intervjuvanca B in G:

*»Večino moje slovenščine sem se naučil od mojih starih staršev, ker moja starša sta delala, jaz pa sem se cele dneve, že od dojenčka, pazil pri njiju. In potem sem tudi z vsemi mojimi tetami in strici govoril slovensko, ker je bila kultura tega, da doma govoriš slovensko v družini /.../« (Intervjuvanec B, 2022).*

*»To je zelo žalostno, ampak z vrstniki govorimo po špansko. Sem pa opazila, da skupnost v Barilochah – oni vsi med sabo govorijo po slovensko. In vsaka čast /.../ Sem videla pri moji sestrični, pa govori po slovensko z otroci. In ko so oni zraven, govorimo po slovensko, kar je včasih malo čudno. Si mislimo: Zakaj naenkrat spremeniš, saj smo sicer vedno govorili po špansko? Ampak se potem navadiš in tako je prav. Ker drugače se je jezik počasi, na žalost, izgublja« (Intervjuvanka G, 2022).*



Vstop v argentinski šolski sistem, kjer je prevladovala španščina, je bil za večino intervjuvancev prelomna točka v znanju tega jezika. Nekateri intervjuvanci (npr. F in G) so tako izpostavili, da se po vstopu in koncu šolanja v Argentini tudi v slovenskem okolju pogovarjajo v španskem jeziku, kar odraža kompleksnost njihove identitete:

*»/.../ (domače) okolje je bilo bolj slovensko kot argentinsko. Ko začneš šolo, pa začne argentinska kultura prevladovati«* (Intervjuvanec F, 2022).

*»Ko govorim, mi je lažje španščina. Ampak zakaj? Ker sem celo šolanje imela v španščini. In jaz mislim, da ti pusti velik vpliv. Ko berem, mi je lažje, ker sem se v tem jeziku učila in v tem okolju odraščala«* (Intervjuvanka G, 2022).

V nadaljevanju smo z raziskavo poskusili osvetliti tudi raznolikost narodne identitete med slovensko skupnostjo v Argentini. Intervjuji razkrivajo štiri glavne načine opredeljevanja narodne identitete slovenske skupnosti v Argentini: dvojna identiteta, slovenska identiteta, sestavljena identiteta in identiteta potomcev slovenskih priseljencev. Večina intervjuvancev je izrazila občutenje dvojne identitete. To so tako posamezniki s popolnoma slovenskimi predniki kot tudi tisti iz mešanih zakonov. Večina izmed njih, tudi intervjuvanci H, B in J, je izpostavila težave in negotovost pri opredeljevanju svoje narodne identitete:

*»To je najtežje vprašanje po mojem, ker ne vem odgovora. Te vprašajo, ali se čutiš Slovenca ali Argentinca, pa ne veš, ali se počutiš oboje ali nobeno /.../ Je malo posebna zadeva. Sem oboje«* (Intervjuvanec H, 2022).

*»Problem je – ker ne vem. In v najstništvu sem se to definitivno spraševal. Zdaj ne več, zdaj se ne ukvarjam več s tem. V bistvu sem se nehal ukvarjati s tem vprašanjem, sem pa bil v dilemi. Ponavadi sem prišel do zaključka, da v Argentini sem Slovenec, v Sloveniji pa sem Argentinec«* (Intervjuvanec B, 2022).

*»Tam smo se čutili Slovenci, ker nismo bili čisto Argentinci. /.../ Imeli smo veliko slovenskih navad. Smo bili Slovenci v Argentini. Potem pa prideš sem in se tudi čutiš tako malo, nisi ne eno ne drugo. Nisi čisto nekaj v celoti, si oboje vseskozi«* (Intervjuvanka J, 2022).

Nekaj intervjuvancev se je identificiralo predvsem kot Slovenci in so izpostavili svojo slovensko identiteto. To so posamezniki, ki so se rodili v Sloveniji in se kasneje preselili v Argentino, kot tudi tisti, ki so se rodili v Argentini, a so bili aktivno vključeni v tamkajšnjo slovensko skupnost:

*»Jaz zase že skoraj moram reči, da sem Slovenka. V sebi imam še vseeno en zelo velik del Argentine, ampak smo se v tako pomembnih letih preselili, da pač nisem več doma-doma v Argentini /.../« (Intervjuvanka E, 2022).*

Tretji so v intervjujih izražali svojo večplastno, torej sestavljeno ali in-in identiteto (Milharčič Hladnik, 2011; Vižintin, 2015), ki združuje slovenske, argentinske in druge kulturne elemente. Ti so se identificirali z več kulturami hkrati, odražajoč raznoliko dediščino:

*»Moji geni so pravi koktejl, po očetovi strani sem Slovenka, po mamini pa Argentinka in Perujka. S tem, da je moj ded, mamin oče, bil na pol Indijanec. Ponosna sem na to nenavadno, a hkrati zanimivo kombinacijo, zato se počutim prav vse, Argentinka, Slovenka, Perujka in tudi Indijanka« (Intervjuvanka D, 2022).*

Spet drugi pa so potomci slovenskih priseljencev, ki čutijo posebno vez z Argentino, čeprav so se rodili in odraščali v Sloveniji, zato smo njihovo identiteto poimenovali kot identiteto potomcev slovenskih priseljencev. V opisu jo tako opredeljuje intervjuvanka P:

*»V mojem otroštvu sta imela starša zelo očiten naglas in mi je bilo vedno, tako, malo zoprno. Vedno, ko sta kakšno berilo brala, so vsi vedeli, tudi če ju niso poznali, da nista od tukaj. Tako da sem se vedno malo tujko počutila, čeprav sem tukaj rojena. Cela njuna identiteta je bila malo izseljenska, kljub temu da je bilo vedno cilj sem priti in biti Slovenec /.../ (Intervjuvanka P, 2022).*

Intervjuvanci so svojo narodno identiteto povezovali s kraji rojstva, dolžino bivanja v določeni državi, jezikom, kulturnimi značilnostmi in stiki s sorodniki ter prijatelji v Argentini. Rezultati raziskave kažejo na kompleksnost opredeljevanja narodne identitete med priseljenci slovenske skupnosti iz Argentine in poudarjajo vpliv medkulturnih interakcij na oblikovanje narodne identitete.

V kontekstu naše raziskave o migracijskih izkušnjah slovenskih izseljencev in njihovih potomcev iz Argentine v Slovenijo, smo analizirali vlogo predhodnih stikov in obiskov Slovenije na njihovo odločitev za selitev. Večina intervjuvancev je pred selitvijo vzdrževala redne stike s sorodniki, prijatelji in znanci v Sloveniji. Takih stikov so se posluževali preko različnih komunikacijskih kanalov: v preteklosti preko pisem in telefonskih klicev, v novejšem času pa preko spletnih platform in aplikacij ter družabnih omrežij. Iz rezultatov naše raziskave izhaja, da je devet intervjuvancev Slovenijo pred selitvijo obiskalo ob različnih priložnostih – družinske počitnice, obiski sorodnikov in prijateljev, družinska praznovanja, maturantski izleti in izobraževanja (npr. tečaji za učitelje slovenskega jezika). Te izkušnje so na mnoge intervjuvance naredile močan vtis, pri nekaterih pa celo vzbudile globoko čustveno željo po selitvi v Slovenijo. Tako svojo izkušnjo obiska Slovenije opisuje Intervjuvanec H:

»V Sloveniji sem bil prvič leta 1997, ko sem bil star 13 let. Smo bili z družino tukaj, za cel mesec na obisku pri družini in tako. In je bilo tako fajn, da sem se kar jokal, ko smo morali iti. Takrat sem kar mislil ali pa vedel ali pa si želel, da bi prišel sem« (Intervjuvanec H, 2022).

Opis poudarja pomen osebnih izkušenj in čustvene povezanosti z državo izvora pri odločitvi o selitvi. Podkrepi tudi dejstvo, da se odločitve za selitev ne oblikujejo zgolj na osnovi ekonomskih ali političnih razlogov, temveč tudi skozi osebne in čustvene vezi.

## 6.2 Selitev v Slovenijo

V drugem delu raziskave smo se osredotočili na sam proces selitve. Najprej nas je zanimala časovna dimenzija povratne selitve oziroma priseljevanja v Slovenijo. Naš vzorec intervjuvancev odraža različne valove povratnih selitev oziroma priseljevanja, ki so povezani z značilnimi obdobji selitev, ki smo jih v uvodnih delih tega prispevka tudi opisali. Iz rezultatov intervjujev lahko identificiramo štiri obdobja priseljevanja v Slovenijo:

- po letu 1991: ena intervjuvanka se je s svojo družino priselila v Slovenijo v obdobju po osamosvojitvi Slovenije,
- po letu 2002: trije intervjuvanci so se priselili v Slovenijo po gospodarski krizi v Argentini leta 2002,
- v letih 2012–2019: priselitve posameznih intervjuvancev v Slovenijo zaradi različnih razlogov,
- leta 2022: največ intervjuvancev (5) se je priselilo v Slovenijo v omenjenem letu, ki nakazuje na možen nov val priseljevanja po epidemiji covid-19, ki pa ga, kot smo uvodoma pisali, zaenkrat ne beleži še nobena strokovna ali znanstvena literatura, ga pa je v našem intervjuju opisal intervjuvanec H:

»/.../ vse več argentinskih Slovencev se vrača. Lani je bilo noro. Vsak mesec tri, štiri, pet celih družin. Stalno slišiš za koga.« (Intervjuvanec H, 2022).

V okviru raziskave so nas zanimali tudi razlogi slovenskih izseljencev in njihovih potomcev za priselitev iz Argentine. Večina intervjuvancev je kot primarni razlog za preselitev navedla ekonomsko situacijo v Argentini, sledi poslabšanje splošne varnosti in porast kriminala. Intervjuvanec B je v intervjuju opisal več incidentov, povezanih s kriminalom, ki so vplivali na odločitev za selitev:

»/.../ je bil pa definitivno eden od razlogov tudi kriminal. Mami so, recimo, oropali. Vem, da je enkrat hodila po ulici, prišel je motorist z nožem in ji vzel torbico. Ampak to je klasika v Argentini. /.../ Potem so nam avto ukradli pred hišo« (Intervjuvanec B, 2022).

Tisti, ki so se priselili samski, so v intervjujih poudarili, da je na odločitev o preselitvi vplivalo iskanje možnosti za boljše osebno ali karierno napredovanje, medtem ko so starši, ki so se preselili z družinami, pogosto izrazili željo po zagotavljanju boljše prihodnosti za svoje otroke. Intervjuvanka J je poudarila pomen družine in žrtvovanja za boljše možnosti otrok:

*»Smo rekli, da za njih, zaradi njih pojdimo vsi skupaj. Pojdimo kot družina. /.../ Za nas, družina je važna. Da onadva lahko rasteta z družino, midva danes morava žrtvovati to. Mi moramo za seboj pustiti pa spet začeti, na novo, da bosta onadva v življenju lahko imela kaj boljšega. To je bilo najbolj važno, da bosta onadva imela več možnosti na svetu« (Intervjuvanka J, 2022).*

Odločitve za selitev so bile pogosto odvisne tudi od že dogovorjenih delovnih mest ali štipendij v Sloveniji. Intervjuvanka E je poudarila, da brez zagotovljene zaposlitve selitev ne bi bila možna:

*»Odločitev smo sprejeli, ko je že imel potrjeno, da je dobil (službo), ko so manjkala le še končna pogajanja. Če ne bi on te službe dobil, se po mojem takrat ne bi preselili« (Intervjuvanka E, 2022).*

Del intervjuvancev (5) je omenil slovenstvo, domoljubje in slovenske korenine kot pomemben dejavnik pri odločitvi za selitev, vendar nikoli kot edini ali primarni razlog, kar z opisom poudari tudi intervjuvanka A:

*»(Starši) so bili v celoti Slovenci – odraščali so sicer v argentinskem svetu in tako, ampak se mi zdi, da so imeli to zavedanje, od kod prihajajo, zaradi svojih staršev. Onadva sta imela v ozadju v zavesti, da se bodo vrnili. No, in potem sta se res 'vrnila'. /.../ Sigurno je pripomogla tudi argentinska ekonomska nestabilnost. /.../ Glavni razlog je bil zagotovo, da je dobil oči službo« (Intervjuvanka A, 2022).*

Rezultati so pokazali, da so bile odločitve za selitev iz Argentine v Slovenijo pogosto večplastne, s kombinacijo ekonomskih, varnostnih in družinskih dejavnikov, ki so vplivali na končno odločitev o preselitvi.

V nadaljevanju nas je zanimalo, kateri dejavniki so pri slovenskih izseljencih iz Argentine in njihovih potomcih vplivali na izbiro kraja bivanja v Sloveniji. Večina intervjuvancev je izpostavila, da so pri izbiri kraja bivanja prednostno iskali dobre prometne povezave do Ljubljane, intervjuvanki A in D pa sta poudarili željo po naravnem okolju in dobri prometni dostopnosti:

*»/.../ ati (je) iskal nekaj, kar bi bilo podobno Bariločam, z veliko narave, nekaj vode, da se da plavati. Mislim, da mu je bilo pomembno, da smo v naravi, ne pa tudi odrežani od glavnega mesta« (Intervjuvanka A, 2022).*

*»V mislih nismo imeli specifičnega kraja. Seveda smo iskali miren in lep kraj, vendar smo bili predvsem pozorni dobro povezavo, na relativno bližino Ljubljane, na bližino potrebne infrastrukture za vsakdanje življenje« (Intervjuvanka D, 2022).*

Raziskava je pokazala tudi razlike v krajih priselitve med individualnimi in družinskimi priselitvami. Posamezniki, ki so se priselili samostojno, so pogosto izbrali bližino urbanim središčem, predvsem Ljubljani, zaradi živahnosti in dogajanja. Nasprotno so se tisti, ki so se priselili s celotnimi družinami, odločili za mirnejša, bolj naravna okolja izven večjih urbanih središč. Prvotni kraj priselitve je bil za 10 intervjuvancev v Osrednjeslovenski statistični regiji, trije so se priselili v statistično regijo Jugovzhodna Slovenija, en pa v Goriško. Kljub vsemu moramo izpostaviti, da so bile nadaljnje notranje selitve pogoste, pri čemer so se posamezniki, ki so se priselili v Slovenijo sami, večinoma preselili bliže Ljubljani, medtem ko so se družine preselile v bolj podeželska in suburbana območja. Raziskava je pokazala, da prvotni kraj bivanja prednikov ni imel opaznega vpliva na izbiro kraja bivanja priseljencev, le trije intervjuvanci so izpostavili, da so se preselili v bližino krajev, kjer so živeli njihovi predniki, a je pri tem šlo bolj za naključje kot namerno odločitev.

V raziskavi nas je zanimalo tudi, kako so slovenski izseljenci iz Argentine in njihovi potomci izkoristili različne vire pomoči in podpore pri svoji priselitvi v Slovenijo. Analizirali smo, kako so socialne mreže, družinski člani, sorodniki in institucionalne strukture vplivali na potek selitvenega procesa. Večina intervjuvancev je navedla, da so bili stiki s sorodniki, prijatelji in znanci v Sloveniji ključnega pomena pri selitvi. Ti stiki so zagotavljali ne le moralno in čustveno podporo, ampak tudi praktično pomoč, kot so nasveti, pomoč pri iskanju bivališča in integraciji v novo socialno okolje. Intervjuvanka J, ki se je priselila v Slovenijo leta 2022, je izpostavila pomembno vlogo Facebook skupine »Argentinos en Eslovenia« in slovenskega veleposlaništva v Buenos Airesu pri pridobivanju slovenskega državljanstva za njene otroke. Intervjuvanka C, ki se je priselila leta 2003, pa je izpostavila podporo Karitasa. Intervjuvanci so pogosto omenjali tudi pomoč »dobrih ljudi«, ki so jim pomagali pri urejanju dokumentacije, iskanju bivališča in vključevanju v slovensko družbo. Ta vidik poudarja pomen skupnosti in solidarnosti med ljudmi, ki so pripravljene pomagati novopriseljenim. Poleg moralne podpore so nekateri intervjuvanci izpostavili tudi finančno in logistično pomoč, ki so jo prejeli od svojih sorodnikov in prijateljev in je bila ključnega pomena pri lažjem prehodu in prilagajanju na novo socialno okolje. Rezultati so pokazali, kako raznolike oblike podpore prispevajo k uspešnosti priselitve in integraciji slovenskih izseljencev iz Argentine v slovensko družbo. Poudarjajo pomen socialnih mrež in solidarnosti kot ključnih dejavnikov pri migracijskih procesih.

Na podlagi intervjujev smo ugotovili, da je imela večina intervjuvancev pred selitvijo v Slovenijo že urejeno slovensko državljanstvo. Kljub temu so nekateri morali urediti dokumentacijo za svoje družinske člane. Intervjuvanci so izpostavili zadovoljstvo nad delovanjem slovenskega sistema in pripravljenostjo ljudi pomagati,

čepprav so nekateri imeli težave pri nostrifikaciji diplom za določene poklice, kar je izpostavil tudi intervjuvanec F:

*»To, kar imam jaz, visoko šolo, bi moral tu delati še enkrat. Javni sektor te ne zaposli, če nimaš vsaj diplome. To je malo hecno, ker ni nujno, da če imaš diplomu, da boš dovolj dober. Razumem za enega zdravnika, ampak to ni isto« (Intervjuvanec F, 2022).*

Iskanje bivališča je večinoma potekalo s pomočjo sorodnikov, znancev in prijateljev, ki so že živeli v Sloveniji. To je vključevalo pomoč pri iskanju, deljenje informacij in v nekaterih primerih tudi ponudbo bivanja. Večina priseljencev si je bivališče uredila že pred selitvijo, s čimer so se izognili večjim težavam pri iskanju.

Kar se tiče zaposlitve, so nekateri intervjuvanci delo našli že pred prihodom v Slovenijo, medtem ko drugi dela v svoji stroki niso dobili ali pa so naleteli na že prej izpostavljene težave, povezane s priznavanjem izobrazbe in nostrifikacijo diplom. Nekoliko daljši postopki iskanja zaposlitve so bili pogosti pri družinskih članih argentinskega porekla, kar je bilo povezano z jezikovnimi ovirami in pridobivanjem potrebne dokumentacije.

Glede šolanja so nekateri intervjuvanci in njihovi družinski člani nadaljevali izobraževanje po selitvi, pri čemer so se soočali z jezikovnimi ovirami, kar izpostavi tudi intervjuvanec I. Tako so bili dodatni tečajji slovenskega jezika po priselitvi v nekaterih primerih nujni za uspešno vključitev v slovenski šolski sistem:

*»Po prihodu sem se v šoli slovenščino sproti učil, potem pa sem vsak petek imel Zoom, take govorilne ure, tako da sem vadil slovenščino, ker smo bili v karanteni in nisem imel tega stika« (Intervjuvanec I, 2022).*

### 6.3 Življenje v Sloveniji

Rezultati raziskave so pokazali, da ima pri vključevanju v slovensko družbo starost ob priselitvi zelo pomembno vlogo. Tisti, ki so se v času šolanja priselili in vključevali v novo okolje v Sloveniji, so pogosto naleteli na večje izzive integracije, vključno z občutki izolacije in šolskim nadlegovanjem. Čeprav se je večina sčasoma počutila sprejeta, so nekateri izrazili, da je bil proces prilagajanja dolgotrajen, še posebej za tiste, ki so se v šolah vključevali v že obstoječe skupine (razrede), večji izzivi so bili opaženi predvsem v zadnjem triletju osnovnošolskega izobraževanja, kar sta izpostavili tudi intervjuvanki E in C:

*»Prišla sem v deveti razred, padla sem v čisto že formirano grupo, ki samo še čaka, da gre. Ni ravno okolje, ki bi sprejemalo prišleke. V resnici sem celo leto samo čakala, da bo osnovne šole konec« (Intervjuvanka E, 2022).*

»Lagala bi, če bi rekla, da je bilo vključevanje v socialno okolje lahko, sploh pri taki starosti, vsaj zase lahko povem, no. Vem, da smo imeli kar nekaj težav v prvi šoli, kamor smo se preselili, da smo doživeli tudi bullying, sicer nič drastičnega, ampak ja. Zame osebno je bilo tudi težko, ker je bila velika sprememba, preseliti se v okolje, kjer ljudje v splošnem niso tako odprti in so krogi nekih zaprtih skupin« (Intervjuvanka C, 2022).

Kljub vsemu je večina intervjuvancev, ki so se priselili v Slovenijo v kasnejših življenjskih obdobjih, poročala o pretežno pozitivnih izkušnjah integracije, kar so pripisali obstoječim mrežam stikov v državi. Te mreže so jim omogočile hitrejšo vključevanje v novo socialno okolje, kot pripoveduje tudi intervjuvanec F:

»Zelo sem se čutil sprejetega, brez težav. Najprej sem navezal stike z znanci in sorodniki, ampak se spomnim tudi, da sem takoj navezal stike v službi« (Intervjuvanec F, 2022).

Kljub temu so intervjuvanci izpostavili določene izzive, kot so medkulturne razlike in prilagajanje slovenskemu jeziku. Nekateri so omenili (npr. intervjuvanec O) velik razkorak med svojim znanjem slovenskega jezika, ki so se ga naučili in govorili v Argentini in sodobno slovenščino, ki se danes govori v Sloveniji.

»Pa tudi vse ne zastopim, kar tu pravijo. /.../ Jezik se je v Argentini ustavil v času. Tudi mi vemo prec, ko kakšen Slovenec pride v Argentino, da je Slovenec ... ker govori slovensko! Ne pa to, kar mi mešamo. Zadnje trideset let je Slovenija šla naprej« (Intervjuvanec O, 2022).

V raziskavi smo ugotovili, da intervjuvanci v večini uporabljajo slovenščino predvsem v formalnih situacijah, kot je javno nastopanje ali komunikacija s starejšimi družinskimi člani, medtem ko med vrstniki prevladuje raba španščine. V pogovorih z drugimi argentinskimi priseljenci prevladuje španščina ali kombinacija obeh jezikov, ki jih pogosto mešajo, kar je intervjuvanka P opisala kot »slovežanščino« - mešanico španščine in slovenščine. Na podlagi rezultatov intervjujev domnevamo, da je jezik sporazumevanja v domačem okolju v Sloveniji odvisen od jezikovnih navad v Argentini, osebnih odločitev in dolžine bivanja v Sloveniji. Večina priseljencev se zavestno odloča za ohranjanje španščine doma, kar je potrdil tudi intervjuvanec B, ki je povedal, da doma večinoma govorijo špansko, da bi ohranili povezavo z argentinsko družino:

»Doma, tukaj v Sloveniji, mi večinoma govorimo špansko. Zakaj? Večinoma zato, ker ko se je leta 2003 rodil moj brat in leta 2006 še en brat, sem jaz doma težil, da govorimo špansko. Če ne je dostikrat tako, da ko si v takem mešanem okolju, pride do ene mešanice, španske slovenščine, ki so jo govorili moji brati. In tako smo dejansko doma govorili več špansko. Zato, da tudi oni dobro znajo in da se lahko skonektajo z družino po mamini strani v Argentini, večinoma zaradi tega. Mi danes govorimo med sabo zgolj in le špansko, seveda, kako besedo tudi po slovensko« (Intervjuvanec B, 2022).

Po drugi strani pa sta intervjuvanki A in E povedali, da so prakso sporazumevanja v španščini opustili in doma večinoma govorijo slovensko:

*»Probali smo en dan v tednu imeti v španščini. Ampak, kot sem že rekla, meni je tako nenaravno govoriti s svojimi starši v španščini« (Intervjuvanka E, 2022).*

*»Mami mi je rekla, da ko smo prišli sem, ji na pameti ni padlo, da bi z nami govorila po špansko, ker je pač naš materni jezik slovenščina. Šele potem, ko smo bili malo večji, nas je poskušala malo naučiti in imela španske urice z nami, ampak ne kaj veliko« (Intervjuvanka A, 2022).*

Priseljenci iz Argentine v Sloveniji ohranjajo tudi nekatere argentinske navade in običaje. Najpogosteje omenjena je priprava argentinskih jedi, pitje čaja mate, argentinskih vin. Prav tako je med priseljenci priljubljeno spremljanje nogometa, kar deset intervjuvancev je to opisalo kot tipično argentinsko navado, ki jo še vedno gojijo:

*»Fuzbal gledam in mi je všeč, ker v Argentini je to noro. Kot religija. Predvsem za Mundial. Za svetovno prvenstvo, si bom vzel dopust, če se da. Malo se hecam, ampak malo je pa res. Tisti dan, ko igra Argentina, ne bom šel v službo« (Intervjuvanec H, 2022).*

Proces ohranjanja argentinske kulture med priseljenci iz Argentine v Sloveniji zrcali obratni proces ohranjanja slovenske kulture, ki so ga ti posamezniki in družine prakticali v Argentini pred selitvijo v Slovenijo. Zanimivo je, da so v Argentini aktivno ohranjali slovenski jezik in slovenske navade, medtem ko v Sloveniji nekateri skrbijo za ohranjanje španskega jezika in argentinske kulture. Ta vzorec ohranjanja kulturne dediščine, skupaj z medsebojnim povezovanjem, prispeva k oblikovanju edinstvene argentinsko-slovenske priseljske skupnosti. Ta skupnost ima značilnosti in strategije ohranjanja kulture, ki so podobne tistim, ki jih je razvila slovenska izseljska skupnost v Argentini, kar priča o pomenu ohranjanja kulturne identitete v spreminjajočem se okolju.

V raziskavi so nas zanimale tudi interakcije intervjuvancev z ostalimi slovenskimi priseljenci iz Argentine, zanimalo nas je, kako pogosto se srečujejo in v kakšnih okoliščinah. Ugotovili smo, da imajo intervjuvanci redna srečanja tako v formalnih kot neformalnih okvirih. Formalna srečanja vključujejo obiske argentinskih maš in dogodke, ki jih organizira Izseljsko društvo Slovenija v svetu. To društvo prireja različne dogodke, kot so romanje na Brezje, praznovanje ob argentinskem državnem prazniku 25. maja, gledališke predstave in koncerte. Opazili smo, da se v aktivnosti društva bolj vključujejo novopriseljenci, medtem ko tisti, ki so se v Slovenijo priselili prej, pogosto najdejo druge načine za vzpostavljanje socialnih mrež izven teh formalnih srečanj. Kljub naštetim formalnim srečanjem prevladujejo neformalna srečanja, ki vključujejo družinske in prijateljske dogodke.



V raziskavi smo preučevali tudi, kako intervjuvanci ohranjajo transnacionalne povezave z Argentino. Ugotovili smo, da vsi intervjuvanci redno ohranjajo stike s sorodniki in prijatelji v Argentini, pri čemer prevladuje komunikacija preko družabnih omrežij, en intervjuvanec pa je izpostavil, da s starimi starši, ki so v Argentini, komunicira preko telefonskih klicev. Pogosti so tudi obiski med državama, dva intervjuvanca sta poudarila, da obiskujeta Argentino večkrat, posebej zdaj, ko sta finančno zmožna.

V raziskavi nas je zanimala tudi dolgoročnost bivanja slovenskih priseljencev iz Argentine. Pet intervjuvancev je od samega začetka načrtovalo stalno prebivanje v Sloveniji, nasprotno pa je devet intervjuvancev prvotno imelo namen, da bi v Sloveniji bivali le začasno ali kot poskusno obdobje. Kljub temu so v času našega intervjuja večinoma izrazili namero, da v Sloveniji ostanejo trajno. Intervjuvanec H je na primer povedal, da se je sprva odločil za poskusno bivanje v Sloveniji, vendar se je sčasoma odločil za stalno prebivanje:

*»/.../ nisem imel čisto namena, da bi bilo stalno. Sem rekel: »Dajmo poskusiti.« /.../ je bilo nekako še odprta možnost, a počasi pa sem spoznal, da je tudi tu fajn. Zdaj letos, konec lanskega leta, sem se sprijaznil, sem rekel: 'To je to.' Je fajn, mislim, nimam razloga, da bi šel drugam. Če kaj slabo rata, mogoče bom pomislil na to, ampak namen je ostati za stalno« (Intervjuvanec H, 2022).*

Dve intervjuvanki sta poudarili, da ponovna selitev v Argentino v prihodnosti ni izključena:

*»Jaz potrebujem, da čutim, da spadam – tam, kjer živim. Zaradi tega je zame ali Argentina ali Slovenija. Ampak je vseeno težko reči, da bomo tu živeli celo življenje. Iskreno ne vem, kaj se bo zgodilo. /.../ Če se karkoli zgodi z našimi starši in potrebujejo, da si tam zraven in paziš. /.../ In če se karkoli zgodi, smo mi pripravljeni, da vse pustimo in gremo« (Intervjuvanka G, 2022).*

Ostali intervjuvanci ne razmišljajo in ne načrtujejo vrnitve v Argentino, razen v okviru obiskov ali potovanj. Trije intervjuvanci, ki so bili v času intervjuja še dijaki, pa so izrazili željo po selitvi v druge države, kot so Španija, Nemčija ali Avstrija, zaradi ekonomskih in kariernih priložnosti.

## 7 ZAKLJUČEK

Naše raziskovanje slovenskih izseljencev in potomcev slovenskih izseljencev iz Argentine, ki so se priselili v Slovenijo, je nakazalo več pomembnih ugotovitev, ki po eni strani potrjujejo tiste, ki so bile raziskane v letu 2006, po drugi strani pa jih dopolnjujejo in nadgrajujejo. Razgovori z intervjuvanci potrjujejo več valov priseljevanja v

Slovenijo, ki so bili intenzivnejši posebej po osamosvojitvi Slovenije leta 1991 in po gospodarski krizi v Argentini okoli leta 2000, o čemer sta pisala tudi Lukšič-Hacin (2006c) in Repič (2006). Naša raziskava pa je razkrila nov priselitveni val slovenskih izseljencev in njihovih potomcev iz Argentine v obdobju po epidemiji covid-19, ki nakazuje, da se proces povratnih selitev omenjene skupnosti še vedno nadaljuje in nikakor ni zanemarljiv ter bi mu veljalo v prihodnosti nameniti več raziskovalne pozornosti.

Ugotovili smo, da so se v Slovenijo priselili predvsem tisti izseljenci in potomci, ki so bili aktivno vključeni v slovensko izseljensko skupnost v Argentini, kar sta poudarila v svojih raziskavah tudi Lukšič-Hacin (2006c) in Repič (2006). Ohranjanje jezikovnih in kulturnih praks je bilo pomembno za vključevanje v slovensko družbo, vendar kot sprožilec povratne selitve ni prevladoval. Glavni vzrok za preselitev je bila po naših ugotovitvah gospodarska situacija v Argentini, skupaj z vprašanji varnosti in željo po zagotavljanju boljših možnosti za prihodnost otrok.

V okviru opredeljevanja narodne identitete so intervjuvanci poudarili svojo slovensko identiteto, dvojno identiteto, sestavljeno identiteto in identiteto potomcev slovenskih priseljencev. Večina potomcev slovenskih priseljencev iz Argentine občuti razdvojenost v opredeljevanju svoje narodne identitete, čeprav to ne velja za vse. Nekateri se identificirajo z dvojno ali sestavljeno identiteto, kar odraža njihovo mešano poreklo. Poudariti velja, da je opredeljevanje narodne identitete slovenske diaspore precej bolj kompleksno in zapleteno kot je pri običajnem državljanu, pripadniku večinskega naroda v svoji državi.

Raziskava je prav tako potrdila, da priseljenci iz Argentine aktivno vzpostavljajo transnacionalne povezave med Slovenijo in Argentino. Ohranjajo stike s prijatelji, sorodniki in znanci ter izvajajo obiske in potovanja med obema državama. Nekateri ne izključujejo možnosti ponovne selitve v Argentino, kar kaže na dinamično naravo transnacionalnih selitvenih procesov.

Naše ugotovitve kažejo na kompleksnost in večplastnost migracijskih izkušenj slovenskih izseljencev in njihovih potomcev iz Argentine. Kljub vsemu je treba poudariti, da je bila naša raziskava kvalitativna in je temeljila na biografsko-interpretivni narativni metodi, ki prinaša drugačen vpogled v sicer »tradicionalno«<sup>1</sup> preučevanje migracij. V okviru kvalitativnega raziskovanja stremimo predvsem k odkrivanju posebnosti, drugačnosti, netipičnosti, kar težje raziskujemo s t. i. tradicionalnim kvantitativnim raziskovanjem. Življenjske zgodbe, ki smo jih uporabili tudi pri našem raziskovanju, že same po sebi uporabljajo manjši, netipični vzorec, katerega odgovorov ne moremo posploševati in navezovati na celo populacijo tistih slovenskih izseljencev in njihovih potomcev, ki so se priselili iz Argentine. Zagotovo pa so lahko rezultati naše raziskave podlaga za nadaljnje raziskovanje povratnih selitev slovenske diaspore in njihove integracije v priselitveno okolje.

## Literatura in viri

- Batič, K., 2003. »Domovina je tu in domovina je tam«: raziskava med primorskimi izseljenci o njihovi vrnitvi v Slovenijo. *Dve domovini*, 18, str. 181–202. URL: <http://www.dlib.si/?URN=URN:NBN:SI:doc-2TBUVPJS> (citirano 7. 8. 2022).
- Bilecen, T., 2022. To stay or to return? A review on return migration literature. *Migration Letters*, 19, 4, str. 367–385. DOI: 10.33182/ml.v19i4.2092.
- Bilgili, O., 2022. Return and transnationalism. V: King, R., Kuschminder, K. (ur.). *Handbook of return migration*. Cheltenham, Northampton: Edward Elgar Publishing Limited, str. 38–52. DOI: 10.4337/9781839100055.00011.
- Bovenkerk, F., 1974. *The sociology of return: a bibliographic essay*. Haag: Martinus Nijhoff.
- Cassarino, J. P., 2004. Theorising return migration: the conceptual approach to return migrants revisited. *International Journal on Multicultural Societies (IJMS)*, 6, 2, str. 253–279. URL: [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=1730637](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1730637) (citirano 5. 5. 2023).
- Castles, S., Miller, M. J., 1993. *The age of migration*. London: Palgrave, Macmillan.
- Conway, D., Potter, R. B. (ur.), 2009. *Return migration of the next generations: 21st century transnational mobility*. London, New York: Routledge. DOI: 10.4324/9781315244242.
- Eastmond, M., 2007. Stories as lived experience: narratives in forced migration research. *Journal of Refugee Studies*, 20, 2, str. 248–264.
- Gemi, E., Triandfyllidou, A., 2021. Rethinking migration and return in Southeastern Europe: Albanian mobilities to and from Italy and Greece. New York: Routledge. DOI: 10.4324/9780429344343.
- Geografski terminološki slovar, 2022. URL: <https://isjfr.zrc-sazu.si/sl/terminologisce/slovarji/geografski/iskalnik?iztocnica=repatriacija> (citirano 15. 12. 2023).
- Gmelch, G., 1980. Return migration. *Annual Review of Anthropology*, 9, str. 135–159. URL: <https://www.jstor.org/stable/2155732> (citirano 7. 5. 2023).
- Gombač, J., 2006. Repatriacija v Sloveniji po koncu druge svetovne vojne. V: Lukšič-Hacin, M. (ur.). *Spet doma? Povratne migracije med politiko, prakso in teorijo*. Ljubljana: Založba ZRC, ZRC SAZU, str. 13–33.
- Ilc Klun, M., 2014. Teoretična in terminološka izhodišča izseljenstva ter poznavanje tematike izseljenstva med slovenskimi učenci in dijaki. *Dela*, 41, str. 165–181. DOI: 10.4312/dela.41.165-181.
- IOM [International Organization for Migration], 2006. *Glosar migracij*. Geneva: International Organization for Migration. URL: [http://publications.iom.int/bookstore/free/IML\\_8\\_SLO.pdf](http://publications.iom.int/bookstore/free/IML_8_SLO.pdf) (citirano 10. 8. 2022).
- King, R., 1978. Return migration: a neglected aspect of population geography. *Area*, 10, 3, str. 175–182. URL: <http://www.jstor.org/stable/20001343> (citirano 5. 5. 2023).

- King, R., Christou, A., 2011. Of counter diasporas and reverse transnationalism: return mobilities to and from ancestral homeland. *Mobilities*, 6, 4, str. 451–466. DOI: 10.1080/17450101.2011.603941.
- King, R., 2015. Return migration and regional development: an overview. V: King, R. (ur.). *Return migration and regional economic problems*. London: Routledge, str. 1–37. DOI: 10.4324/9781315722306.
- King, R., Kuschminder, K., 2022. Introduction: definitions, typologies and theories of return migration. V: King, R., Kuschminder, K. (ur.). *Handbook of return migration*. Northampton: Edward Elgar Publishing Limited, str. 1–22. DOI: 10.4337/9781839100055.00008.
- Lukšič-Hacin, M. (ur.), 2006a. Spet doma? Povratne migracije med politiko, prakso in teorijo. Ljubljana: Založba ZRC, ZRC SAZU.
- Lukšič-Hacin, M., 2006b. Tematizacija pojmov povratnik in povratništvo. V: Lukšič-Hacin, M. Liu(ur.). *Spet doma? Povratne migracije med politiko, prakso in teorijo*. Ljubljana: Založba ZRC, ZRC SAZU, str. 133–144.
- Lukšič-Hacin, M., 2006c. Vračanje in priseljevanje Slovencev iz Argentine. V: Lukšič-Hacin, M. (ur.). *Spet doma? Povratne migracije med politiko, prakso in teorijo*. Ljubljana: Založba ZRC, ZRC SAZU, str. 77–94.
- Lukšič Hacin, M., 2010. Migracije v teoretskem diskurzu. V: Štih, P., Balkovec, B. (ur.). *Migracije in slovenski prostor od antike do danes*. Ljubljana: Zveza zgodovinskih društev Slovenije, str. 8–23.
- Milharčič Hladnik, M. (ur.), 2011. IN – IN: življenjske zgodbe o sestavljenih identitetah. Ljubljana: Založba ZRC, ZRC SAZU. DOI: 10.3986/9789612542658.
- Mislej, I., 1995. Kulturna zgodovina Slovencev v Južni Ameriki. V: Mislej, I. (ur.). *Kulturno ustvarjanje Slovencev v Južni Ameriki*. Ljubljana: Znanstveni inštitut Filozofske fakultete, str. 15–21.
- Mlekuž, J., 2003. »Mali« prispevek k vprašanju »povratništva«: življenjska pripoved migrantov povratnikov iz Beneške Slovenije – potovanji brez vrnitve? *Dve domovini*, 17, str. 67–94. URL: <http://www.dlib.si/?URN=URN:NBN:SI:doc-6IHW4RQ8> (citirano 10. 5. 2023).
- Mlekuž, J., 2006. O metodologiji, ki nagaja »povratniški teoriji«: življenjska pripoved migrantke povratnice. V: Lukšič-Hacin, M. (ur.). *Spet doma? Povratne migracije med politiko, prakso in teorijo*. Ljubljana: Založba ZRC, ZRC SAZU, str. 61–75.
- Mlekuž, J., 2021. ABCČČ migracij. Ljubljana: Založba ZRC, ZRC SAZU.
- Pajnik, M., Bajt, V., 2009. Biografsko narativni intervju: aplikacija na študije migracij. *Dve domovini*, št. 30, Inštitut za slovensko izseljenstvo ZRC SAZU, Ljubljana, str. 69–89.
- Repič, J., 2006. Po sledovih korenin: transnacionalne migracije med Argentino in Evropo. Ljubljana: Oddelek za etnologijo in kulturno antropologijo, Filozofska fakulteta.
- Slovenci v Južni Ameriki. GOV.SI. URL: <https://www.gov.si teme/slovenci-v-juzni-ameriki/> (citirano 4. 8. 2022).

- SSKJ [Slovar slovenskega knjižnega jezika 2]. Fran.si. URL: [www.fran.si](http://www.fran.si) (citirano 7. 8. 2022).
- Toplak, K., 2004. »Dobrodošli doma?«. Dve domovini, 20, str. 35–51. URL: <http://www.dlib.si/?URN=URN:NBN:SI:DOC-IEMQDIWY> (citirano 7. 8. 2022).
- Toplak, K., 2006. Vračanje in naseljevanje Slovencev in njihovih potomcev iz nekaterih evropskih držav in Avstralije. V: Lukšič-Hacin, M. (ur.). Spet doma? Povratne migracije med politiko, prakso in teorijo. Ljubljana: Založba ZRC, ZRC SAZU, str. 61–75.
- Tsuda, T., 2016. Japanese American ethnicity: in search of heritage and homeland across generations. NYU Press. URL: <http://www.jstor.org/stable/j.ctt1bj4s6p> (citirano 5. 9. 2023).
- Tsuda, T., 2019. Introduction: diasporic return and migration studies. V: Tsuda, T., Song, C. (ur.) Diasporic returns to the ethnic homeland: The Korean diaspora in comparative perspective. Cham: Palgrave Macmillan, str. 1–54. DOI: 10.1007/978-3-319-90763-5.
- Vižintin, M. A., 2015. Prepoznavanje kulturne mešanosti in sestavljene identitete znotraj državnih meja. *Annales*, 25, 1, str. 221–222.
- Žigon, Z., 1998. Iz spomina v prihodnost: slovenska politična emigracija v Argentini. Ljubljana: Znanstvenoraziskovalni center SAZU, Založba ZRC.
- Žigon, Z., 2001. Otroci dveh domovin: slovenstvo v Južni Ameriki. Ljubljana: Znanstvenoraziskovalni center SAZU, Založba ZRC.



Urša Kosmač\*, Mojca Ilc Klun\*\*



# CHARACTERISTICS OF THE RETURN MIGRATION OF THE SLOVENIAN DIASPORA FROM ARGENTINA

*Izvirni znanstveni članek*  
COBISS 1.01  
DOI: 10.4312/dela.60.5-56

## Abstract

This article deals with the return migration of Slovenian emigrants and their descendants from Argentina. The first part of the article provides a general overview of return migration, which takes place in the context of globalisation and increasing migration flows as a reaction to changing life circumstances, economic opportunities or as a result of the search for personal and cultural identity, as well as the background and historical context of Slovenian emigration to Argentina and outlines the characteristics of the Slovenian diaspora in Argentina. In the second part, we present the analysis and interpretation of the results of the data collected through semi-structured interviews using the biographical-interpretative narrative method with Slovenian immigrants from Argentina who represent a specific community in Slovenia and maintain transnational links with Argentina.

**Keywords:** Slovenian emigration, diaspora, return migration, Argentina, Slovenia, national identity

..... \*Krnica 37a, 4247 Zgornje Gorje

..... \*\*Department of Geography, Faculty of Arts, University of Ljubljana, Aškerčeva cesta  
..... 2, 1000 Ljubljana, Slovenia

..... e-mail: kosmaceva.ursa@gmail.com, mojca.ilc@ff.uni-lj.si

..... ORCID: 0000-0003-4178-2320 (M. Ilc Klun)

## 1 INTRODUCTION

Although migrations have occurred throughout human history, it was not until the beginning of the 20th century that they became the focus of scientific research. Since then, they have taken an increasingly important place in various scientific disciplines such as sociology, geography, anthropology, economics and others (King, 1978; Lukšič-Hacin, 2010) and have developed into a »distinctly interdisciplinary and multidisciplinary field of research« (Ilc Klun, 2014, p. 166). Despite the growing popularity of migration research, the topic of return migration remained on the margins of research for a long time, as it was mostly discussed or mentioned in the context of broader migration processes, but almost never as a main topic of academic research (Lukšič-Hacin, 2006b; Mlekuž, 2003). The migration of the descendants of emigrants has been dealt with even less frequently. Traditionally, migration studies have focused on the first generation of migrants, while the descendants have mostly been mentioned in the context of the challenges of integration or assimilation (King, Christou, 2011).

Recently, interest in research on return migration has increased and consolidated its place within migration studies (Bilecen, 2022; Gemi, Triandafyllidou, 2021; King, Kuschminder, 2022). King and Christou (2011, p. 452) argue that this trend is not due to an actual increase in migration flows, but rather represents a »reconceptualization of migration phenomena« within the framework of new paradigms such as transnationality. However, King and Kuschminder (2022) conclude that return migration is still not a central topic in the migration studies literature and that more attention should be paid to return migration in research studies at both global and national levels.

In Slovenia, there was less interest in researching the return migration of the Slovenian diaspora. Research on this process took place mainly in three periods: in the second half of the 1970s, when some works dealt mainly with the return of Slovenian »zdomci«<sup>1</sup> from Germany to Slovenia (Toplak, 2004), in the 1990s (Žigon, 1998), when there was a slightly increased rate of remigration as a result of Slovenia's independence, and around the turn of the millennium (Lukšič-Hacin 2006a; 2006b; Repič, 2006; Žigon, 2001). Nevertheless, return migration of the Slovenian diaspora is mainly considered in the academic and professional literature as part of the broader research on the Slovenian diaspora. It is also a fact that the concept of return migration is hardly known to the general public (Ilc Klun, 2014).

To fill this research gap, our 2022 study investigated the return migration of Slovenian emigrants in Argentina and the migration of the descendants of Slovenian emigrants in Argentina to Slovenia, focusing on a holistic understanding of the processes before, during and after return migration. Research on return migration has taken into account the multidimensionality and complexity of the process. This required an interdisciplinary approach combining geographical, sociological, economic and historical

1 At this point, it should be noted that contemporary migration research does not classify »zdomci« as returning migrants, as they have only gone abroad temporarily.



research perspectives. In addition, the inclusion of (return) migrants in the research process was crucial, as their personal experiences and perspectives contributed significantly to a comprehensive understanding of the (return) migration process.

The study of return migration of Slovenian emigrants and their descendants is important because understanding these processes gives us insights into contemporary migration trends, including those of the Slovenian diaspora, and provides an understanding of the characteristics and dynamics of migration processes in which Slovenia has been and is involved over different periods of time.

## 2 TERMINOLOGY

In the domestic and foreign literature on return migration, various terms are used to describe this process. In Slovenian literature, which also summarises foreign literature, we can find terms such as reverse migration, return migration (Mlekuž, 2006; 2021), remigration (Ilc Klun, 2014), reemigration, repatriation, return migration (IOM, 2006), while in English literature we can mainly find terms such as counterstream migration, reverse migration, u-turn migration, homeward migration and so on. It should be noted that these terms are not completely synonymous. For example, the Slovenian term »povratništvo« is used in Slovenian literature as a synonym for return migration, but the word »povratnik«, which is derived from the term »povratništvo«, can also have a negative connotation and refers, among other things, to someone who »has already been convicted but commits a new offence« (SSKJ, 2022), so it is not directly associated with the process of migration as such. The term repatriation also allows for different interpretations. The term is derived from the Latin word *repatriare*, which means »to return home« (Gombač, 2006), while the Geographical Terminology Dictionary (2022) describes repatriation as »the return of emigrants, the population living on the territory of another country or in another area within one's own country, to their home country, the place of their original residence«. Today, the term repatriation has mainly a political connotation and is used in literature and the media to describe the return of refugees and prisoners of war to the country of which they are citizens (IOM, 2006). The Glossary on Migration (IOM, 2006, p. 62) also describes repatriation as a personal right of the refugee or prisoner of war, and that »the option of repatriation is a personal decision of the individual, not of the state. Repatriation also includes the obligation of the state to allow authorised persons (soldiers and civilians) to leave and the obligation of the state of origin to accept its own nationals. Repatriation also applies to diplomatic representatives and international personnel in times of international crisis«. Gombač (2006) notes that repatriation was part of the social reality in Slovenia, especially after the Second World War, when Yugoslav and foreign citizens returned (via Slovenia) to their home countries. In order to avoid terminological inconsistencies, we therefore suggest using the term »return migration« or its

Slovenian equivalent »povratna migracija«, to refer to those migrants who return after a certain period of residence outside their country of origin, return migrants.

Definitions of return migration as we understand it today date back about half a century (Bilgili, 2022). The 1960s saw the first specific studies focusing exclusively on this migration process, with researchers using the example of return migration from the USA to Italy and from the UK to the Caribbean (King, Kuschminder, 2022).

In the 1970s, the oil crisis that shook the global economy also affected the dynamics of migration processes and triggered a large-scale return migration of workers. Studies that have looked at this process have focused on the reasons for this – deindustrialization, the decline of the Fordist economic model, family choices and the improvement of economic conditions in the migrants' countries of origin (King, Kuschminder 2022). In this context, Frank Bovenkerk (1974) was the first to systematically analyse and theorise return migration in his work »The Sociology of Return Migration«, thus laying the foundation for further research (King, Christou, 2011). Bovenkerk (1974) defines return migration as the process that takes place when people return to their country (or region) of origin after emigrating. In his definition, Bovenkerk therefore only refers to a return migrant as someone who has emigrated from their place of origin and returned to their place of origin after a certain period of time, but not to their descendants who move to their ancestors' place of origin.

In the 1980s, George Gmelch developed one of the first and widely accepted definitions of remigration in his book »Return Migration«, defining it as the movement of migrants back to their home countries with the aim of resettlement (Gmelch, 1980). In the 1990s and the first decade of the 21st century, migration research became closely linked to the processes of globalisation, as discussed by Castles and Miller (1993) in their work »The Age of Migration«.

Migration has long been understood as a clearly one-way and one-time phenomenon, with return migration seen as a possible final phase in the life of a person who has first emigrated and then re-immigrated (Toplak, 2006). However, a number of authors, including for example Toplak (2006), Lukšič-Hacin (2006a) and King (2015), point out that such a one-sided and static understanding of return migration is too simplistic and does not take into account the complexity of the processes that follow the initial emigration. This is countered by new conceptualizations of return migration, which have sparked a renewed interest in the study of this process in the first decades of the 21st century and which, unlike the earlier understanding of migration as the end of a so-called migration flow, understand return migration as part of a circulation in a transnational space (Gemi, Trinadfyllidou, 2021). This is because migrants maintain strong links between the country of origin and the host country, which shapes transnational identity as they are not anchored (physically, socially, culturally) in either country (Al-Ali, Koser, 2002, as cited in Cassarino, 2004). King

(2015) therefore expands the phases of the migration flow to include *return migration*<sup>2</sup>, *transit migration*<sup>3</sup>, *re-emigration*<sup>4</sup>, *second migration*<sup>5</sup> and *circular migration*<sup>6</sup>, thereby emphasising the diversity and complexity of remigration processes that go beyond simple emigration and immigration.

In the 21st century, the definitions of international organisations are also frequently used. The International Organisation for Migration (IOM) defines return migration as the process of a person's return to their country of origin or habitual residence after a stay abroad of at least one year, which may be voluntary or forced (IOM, 2006). This definition emphasises two dimensions - the temporal dimension (return after a stay of at least one year abroad) and the forced/voluntary dimension.

Since this work deals with the processes of return migration of both emigrants and their descendants, it is worth mentioning that there is also a wide range of terminology and conceptualizations of return migration in this context. In particular, the question of the integration of the descendants of emigrants into the country of origin of their ancestors is controversial and has led to numerous debates between different authors. Some authors associate return migration only with migrants who have returned to their place of origin after a certain period of time, while others include their descendants in the concept of return migration.

In his 1974 work, Bovenkerk highlights ancestral return migration as a specific type of return migration. He defines it as the migration of the descendants of emigrants to the place of origin of their ancestors, citing the Rastafarian »Back to Africa« movement as an example. Although Bovenkerk considers these migrations as a marginal example of return migration, he refers to them as »a return that is not really a return« (Bovenkerk, 1974, p. 19). Conway and Potter (2009) favour the inclusion of the next generation (i.e. descendants) in the notion of return migration, defining this process as multi-generational and referring to it as »next-generation return migration« (Bovenkerk, 1974, p. 19). Conway and Potter (2009) favour the inclusion of the next generation (i.e. descendants) in the notion of return migration, defining this process as ‚multigenerational‘. On the other hand, some other authors (Batič, 2003; Lukšič-Hacin, 2006b; Mlekuž, 2006; Toplak, 2006) argue against this, as they consider that the so-called return migration flow should only cover individual mobility and not multigenerational movements (Lukšič-Hacin, 2006b).

- 
- 2 This phase refers to migrants who return to their country or region of origin after a longer stay abroad.
  - 3 This phase refers to migrants who move from their first country or region of immigration to another country or region without returning to their country or region of origin.
  - 4 This is the phase in which migrants who have already returned to their country or region of origin return to the country or region in which they previously lived.
  - 5 This phase describes the process in which migrants return to their country or region of origin and migrate again, but not to their previous country or region, but to a different destination.
  - 6 This term refers to migrants who move regularly between their country or region of origin and other destinations. It can also include seasonal migration which depends on climatic conditions or seasonal work.

The migration of descendants of emigrants to the country of origin of their ancestors is often discussed in the context of diaspora studies. Diaspora is defined as an ethnic group that has moved geographically away from its original homeland and is linked by a collective memory, a sense of belonging and a longing for its original homeland (King, Christou, 2011; Tsuda, 2016). In diaspora research, various concepts have developed to describe the migration of the descendants of emigrants to the country of their ancestors. King and Christou (2011) introduce the concept of counter-diaspora migration as a migration that is opposed to the process of diaspora formation. Tsuda (2019) uses the broader concept of diasporic return, which includes the return migration of first and 1.5 generation emigrants<sup>7</sup> as well as the ethnic return migration of the descendants of emigrants.

To avoid terminological confusion, we will use the term „migration of the descendants of emigrants to the country of origin of their ancestors“ in this paper to describe the case of migration of the descendants of emigrants to the country of origin of their ancestors. However, we will use the term „return migration“ exclusively to describe the migration process of people returning to their country of emigration.

### 3 SLOVENIAN DIASPORA IN ARGENTINA

According to unofficial estimates, there are currently around 30,000 Slovenian emigrants and their descendants living in Argentina (Slovenes in South America, 2022). The mass migration of Slovenes to this country took place in three main periods: in the second half of the 19th century, during the two world wars and after the Second World War (Žigon, 1998, Slovenes in South America, 2022).

Among the first Slovenians to settle in the territory of present-day Argentina were Jesuit missionaries who arrived there from the mid-17th century (Mislej, 1995). In the second half of the 19th century, Argentina accepted European immigrants for geopolitical (e.g. in 1878 due to intergovernmental agreement between Argentina and Austria Argentina accepted some 200 to 300 families) and economic reasons (e.g. poor agricultural conditions and poor harvests). During this period, around 1000 Slovenians immigrated to Argentina, mostly as Austrian and Italian citizens (Repič, 2006). They settled mainly in the northern provinces of Formosa and Chaco as well as in Entre Ríos and Santa Fe and in the cities of Córdoba, Mendoza and Buenos Aires (Repič, 2006; Žigon, 1998).

7 Many researchers determine the generational affiliation of families with migration experience based on the genealogical order of births. They assign the parents to the “first generation”, while their children, regardless of their place of birth, are assigned to the “second” or “next generation”. Other authors differentiate the generational affiliation according to the place of birth of the children of immigrants. Those who were born in the country of origin and grew up in the host country are classified as part of the ‘1.5 generation’, while children born in the host country are defined as part of the ‘second’ or ‘next generation’ (Tsuda, 2016).

During the world wars, Argentina experienced another large wave of Slovenian immigration - it is estimated that between 25,000 and 30,000 Slovenians immigrated to Argentina at that time (Žigon, 1998; Repič, 2006). The reasons for immigration were initially political (e.g. after 1922 there was an intensive emigration of the Slovenian population from Primorska region to Argentina during Italian fascism), and later also economic (e.g. between 1926 and 1929 as a result of the Great Depression) (Žigon, 1998). Slovenian immigrants mainly settled in the larger cities such as Buenos Aires, Rosario and Córdoba, where they were mainly employed as industrial workers (Repič, 2006; Žigon, 1998). During this period, Slovenian immigrants also began to organise themselves politically and culturally, they established national homes where they took care of the Slovenian language and education, founded Slovenian associations and published the Slovenian press - Slovenian magazines and other newsletters (Repič, 2006; Žigon, 1998).

After the Second World War, Argentina experienced the last major wave of Slovenian immigration, which was associated with political refugees fleeing the new socio-political order, communism, in Yugoslavia (Žigon, 1998; 2001), hence this wave of immigration is often referred to as »Slovenian political emigration« (Žigon, 1998; 2001). According to Žigon (2001), an estimated 89 Slovene refugees had immigrated to Argentina in 1947, and by 1955, an estimated 5,282 Slovene immigrants had arrived in Argentina, most of them in family groups, but some of them also immigrated independently (Žigon, 2001). The Argentine authorities took a positive view of the new Slovene immigrants, which enabled the Slovene community to organise itself socially and culturally. Seven Slovenian national homes were built in Buenos Aires, where various cultural, sporting, religious and other activities were organised in addition to education.

The Slovenian post-war emigrant community in Argentina still maintains a rich and diverse cultural and social life. Education plays a key role in maintaining the continuity of the community, as it enables the transmission of Slovenian language and culture to the next generation of emigrants and their descendants. In the early stages, the education system consisted mainly of religion and Slovenian courses, which were formalised in 1950 and expanded into official Slovenian elementary school in 1966. Currently, the Slovenian community in Argentina maintains kindergartens, elementary school and secondary schools that offer educational programmes to complement the Argentine school system, including the Slovenian language, Slovenian history, geography, religion and singing (Žigon, 2001).

## 4 RETURN MIGRATION OF SLOVENIAN EMIGRANTS AND MIGRATION OF THE DESCENDANTS OF SLOVENIAN EMIGRANTS FROM ARGENTINA

Researchers who have studied the return migration of Slovenian emigrants from Argentina and the migration of their descendants describe two major waves of immigration to Slovenia: the first after 1990, particularly immediately after independence, and the second after 2000, following the economic crisis in Argentina (Lukšič-Hacin, 2006c; Repič, 2006). Our research has revealed a third wave, which mainly concerns the immigration of descendants of Slovenian emigrants and coincides with the Covid-19 epidemic. Official data on the exact number of people who immigrated to Slovenia in each period is not available. Repič (2006) cites estimates by the Slovenian emigrant association »Slovenia in the World«, according to which around 200 Slovenian emigrants and their descendants immigrated from Argentina after 1990 and around 230 more after the end of the economic crisis in Argentina in 2002 and up to 2005. Today, the association no longer provides estimates of immigration, as many emigrants are now mainly dependent on the help of their acquaintances, relatives and friends already living in Slovenia.

There are very few scientific studies that deal with the return migration of Slovenian emigrants and their descendants from Argentina. Two qualitative studies were carried out in 2006 (Lukšič-Hacin, 2006c; Repič, 2006). In the following, we present some of the most important results of both studies, in particular a demographic overview of the target group we studied.

Repič (2006) states in his study that most immigrants who moved from Argentina to Slovenia were integrated into the Slovenian community in Argentina, where they either grew up or had active contact with it. Within this community, they took special care to preserve their knowledge of the Slovenian language, their collective memory of Slovenia as their country of origin and their historical awareness of the political emigration of their ancestors. This contributed to the formation of a strong group identity and a symbolic and spiritual connection to the homeland of Slovenia. The characteristics of the Slovenian community in Argentina had a significant influence on the individual's decision to return migration and on the process of return migration itself. Repič (2006) describes that for many, migration meant a »return to Slovenian roots« (ibid., p. 170), and points out that some Argentine-born immigrants referred to themselves as »returnees« when they arrived in Slovenia, as this allowed them to legitimise their origins and belonging (Repič, 2006), most felt that they were immigrants in Slovenia despite their Slovenian citizenship (Lukšič-Hacin, 2006c). Both surveys found that immigrants immigrated either alone or with their families, although Lukšič-Hacin (2006c) recorded more cases of family immigration in her study and Repič (2006) found a higher proportion of immigration among younger members of the Slovenian

community who had already acquired Slovenian citizenship. Most of the immigrants had visited Slovenia at least once before immigrating to Slovenia (Repič, 2006). When analysing the migration motives of Slovenian emigrants and their descendants from Argentina to Slovenia after 1990, Repič (2006) and Lukšič-Hacin (2006c) found that the decision to migrate during this period was often related to the political changes in Slovenia. Slovenia's independence was often cited as a decisive attraction factor, especially in the first years after 1990, but after 2000 the push factors from Argentina – the economic crisis in Argentina, the increase in crime and the general deterioration of life security in Argentina – prevailed (Lukšič-Hacin, 2006c; Repič, 2006). Among the emigrants who left Slovenia after the Second World War, the study by Lukšič-Hacin (2006c) found that the reasons given for emigration were often independence, Slovene citizenship and the desire to return to the country of origin. The descendants of Slovenian emigrants born in Argentina, on the other hand, cited their Slovene roots and Slovene origin as the main motives for emigrating. In addition to these reasons, they also mentioned employment, education, advancement, studies, the economic crisis in Argentina and personal reasons such as love or divorce. Repič (2006) also reports similar results on the reasons for migration. Immigrants moved to Slovenia either temporarily or permanently. The first waves of immigration were characterised by independent immigration, while in later periods immigrants were often assisted in their immigration to Slovenia by relatives, friends, priests and benefactors, such as non-governmental organisations like the Slovenian Association of Emigrants in the World, Rafael's Society, Karitas and the Slovenian Emigrants' Matica (Lukšič-Hacin, 2006c; Repič, 2006). Lukšič-Hacin's (2006c) research showed that immigrants encountered a number of problems when moving to Slovenia, mainly related to the availability of information on official procedures. They had the greatest difficulties with the organisational and financial aspects of moving, obtaining documents, finding housing, obtaining recognition of educational qualifications obtained abroad, improving their education and language, and integrating their children into the Slovenian school system. According to Repič (2006), after immigrating to Slovenia, Slovenian immigrants from Argentina used networking strategies that were already familiar to them from the Slovenian communities in Argentina. In Slovenia, they formed a network of informal and social connections, mainly through the association »Slovenia in the World«, founded in 1991, and forged community bonds based on shared experiences, their country of origin, national identity and heritage. Language has retained its role as an important marker of integration and national identity, in Argentina it was Slovenian, in Slovenia it has become Spanish. Immigrants also contributed to the establishment and deepening of relations between Argentina and Slovenia, characterised by frequent visits and travel, various forms of cooperation and the maintenance of contact through letters, telephone or other means of communication (Repič, 2006).

## 5 METHODOLOGICAL APPROACH

The aim of the study conducted in 2022 was to investigate the return migration of Slovenian emigrants from Argentina to Slovenia and the migration of the descendants of the emigrants to the country of origin of their ancestors, Slovenia. Through semi-structured interviews conducted within a biographical-interpretative-narrative methodological approach, we investigated who are the individuals of the Slovenian emigrant community in Argentina who migrate to Slovenia, what are the key factors that trigger this migration process, how do the individuals (re)integrate into their country of origin or the country of origin of their ancestors, how are transnational connections established between Slovenia and Argentina, and how do the individuals perceive their national identity.

The biographical-interpretative narrative method is a qualitative research approach in which semi-structured in-depth interviews are used to collect data. It is a qualitative approach to the study of social phenomena that focuses on the collection and analysis of personal narratives or stories. This methodological approach is important for understanding the subjective experiences and perspectives of individuals, which is crucial when studying complex and multi-layered processes, including migration. It allows researchers to include not only general and objective information in the study of the process, but also the personal experiences of individuals that contribute to the emotional, cultural and social aspects of the migration process. The biographical-interpretative narrative approach enables »an empirical treatment of the complexity, diversity and variability of migration by emphasising individual experiences« (Pajnik, Bajt, 2006, p. 74). This approach therefore enables an understanding of individuals' personal and unique migration journeys, including motivations for migration, experiences of integration and coping with identity change. Using biographical narratives, researchers can examine how migrants maintain connections to their home country and how these connections influence their lives in the country of immigration (Eastmond, 2007). Despite the focus on individual experiences, the method can also reveal broader patterns and trends and thus contribute to a better understanding of migration processes. On the other hand, it should be noted that this methodological approach can also have some limitations. One of these is subjectivity, as the data obtained is often subjective and based on the personal views of the interviewee. This means that different interviewees may perceive and interpret the same process or phenomenon differently. Another limitation is the fact that life stories do not always reflect the experiences of the entire population, so that the data obtained cannot be generalised. Furthermore, focusing exclusively on the stories of the interviewees can lead to neglecting broader social, political and other factors that influence the phenomenon or process under study (in our case, return migration). When interpreting the data collected using a biographical-interpretative methodological approach, the researcher must be careful to avoid misinterpretation or bias. Despite its limitations, it is worth



noting that this approach offers valuable insights into personal experiences and perspectives that quantitative research approaches cannot capture.

As part of our research, we conducted a series of semi-structured interviews between May 20 and July 27, 2022. In total, we conducted 12 interviews with 17 respondents. Some of the interviews were conducted as group interviews, as they were families who had moved together and shared the migration experience. Potential interviewees were contacted in advance, the purpose of the research was explained and the areas of investigation were presented. Once consent was obtained, we agreed with the interviewees on the method and timing of the interview, taking into account their preferences and availability. To ensure the comparability of the data, we aimed to conduct the interviews in a uniform manner and emphasised personal and direct communication with the interviewees. Of the total of 12 interviews, 9 were conducted in person and three via online tools. All interviews that were conducted in person were also recorded on tape. After the interviews were conducted, a transcription process followed in which the voice recordings were converted into verbatim text transcripts. These transcripts served as the basis for further data analysis, in which the content of the interviews was analysed and the interviewees' responses were systematically categorised in order to structure the data into meaningful clusters. Once categorised, we began an in-depth analysis and synthesis of the information with the aim of understanding and interpreting the meanings that interviewees attached to their migration experiences.

A questionnaire was developed for the semi-structured interviews and divided into three thematic sections. The first section focused on the interviewees' personal information, their experiences of living in Argentina, their knowledge of the Slovenian language and their connections to Slovenia. The second section aimed to examine the migration process of the interviewees themselves, including their motives, preparations and experiences of migration. The third section focused on the interviewees' experiences of living in Slovenia and the ways in which they maintain their ties with Argentina.

When selecting the interviewees, we took into account various demographic parameters such as gender, age and year of immigration to Slovenia and also tried to capture the geographical diversity of emigration locations in Argentina. Although the focus of the research was on both Slovenian emigrants and descendants of Slovenian emigrants, we interviewed only one Slovenian emigrant, and we also interviewed individuals who stood out from this sample. These included interviewee P, a Slovenian-born descendant of Argentinian immigrants, and interviewee M, who is of Argentinian origin and participated in the interview as a family member to share his experience of immigrating to Slovenia. Nevertheless, both were included in the demographic analysis. Most of the interviewees expressed a wish to remain anonymous, which was achieved by naming the interviewees after consecutive letters of the alphabet, ordered by the date of their immigration to Slovenia.

The demographic profile of the respondents was as follows: The average age of respondents was 36.13 years, with 47% men and 53% women. Of the respondents, 15

were born in Argentina and two in Slovenia. Most of the interviewees, 11, had moved from the province of Buenos Aires, 3 from the province of Tucuman and 2 from the province of Río Negro. With the exception of interviewee M, who was of Argentinian origin, all other interviewees were of Slovenian origin. All interviewees came from the Slovenian emigrant community that emerged after the Second World War. At the time of the interviews, the majority of the interviewees, i.e. 10, had the status of a worker, 3 were students, 2 were unemployed – which may be related to the fact that they had only been in Slovenia for a short time and were still looking for a job, and one interviewee had the status of a pensioner.

## 6 RESULTS AND DISCUSSION

In the following, the results of the qualitative research are presented in more detail in three sections (Life in Argentina, Migration to Slovenia, Life in Slovenia), as this is the most comprehensive way of outlining and detailing the characteristics of the Slovenian community that migrated from Argentina.

### 6.1 Life in Argentina

In this study, we first examined the linguistic profile of members of the Slovenian diaspora who immigrated from Argentina. Within the Slovenian community in Argentina, the Slovenian language was the central distinguishing feature of Slovenian emigration. As we wrote in the introduction, knowledge and preservation of the Slovenian language played an essential role in maintaining and strengthening their national and cultural identity. The Slovenian community in Argentina carefully preserved the Slovenian language through various forms of education, such as primary school classes, language courses and cultural activities aimed at preserving the Slovenian language and culture. All this not only reflected the desire to preserve the linguistic heritage, but also played an important role in strengthening community ties and maintaining awareness of a common Slovenian identity.

We identified five main groups of respondents according to their attitudes and knowledge of the Slovenian language before moving to Slovenia. The first group included nine interviewees whose mother tongue was Slovenian and whose first language was Spanish, which they had learned upon entering the Argentinian school system. In the second group there were three interviewees from mixed marriages who were taught in both languages, Slovenian and Spanish. The third group included one interviewee (N) who learned Spanish after immigrating to Argentina, the fourth group included one interviewee (A) who emigrated from Argentina at a young age and never learned Spanish, and the fifth group included one interviewee (P) who is a descendant of Slovenian immigrants from Argentina and grew

up bilingual. For most of the interviewees, Slovenian language was either their first language or one of their first languages. The exceptions were interviewees A, N and P. Most of them participated in organised Slovenian education in Argentina, which included kindergartens, schools and high school courses. In Argentina, the interviewees spoke Slovenian in the family circle and within the Slovenian community, while communication with peers and Argentinian families was mostly in Spanish, as interviewees B and G mentioned:

*»I learned most of my Slovenian from my grandparents, because my parents worked and my grandparents took care of me from an early age. And then I also spoke Slovenian with all my aunts and uncles, because the culture of speaking Slovenian at home was in the family /.../« (interviewee B, 2022).*

*»It's very sad, but we speak Spanish with our fellow citizens. But I've noticed that the community in Bariloche – they all speak Slovenian with each other. And on every occasion /.../ I've seen my cousin, and she speaks Slovenian with her children. And when they're around, we speak Slovenian, which is sometimes a bit strange. We think: why are you suddenly switching, we've always spoken Spanish? But then you get used to it and that's the right way. Because otherwise, unfortunately, the language slowly gets lost« (interviewee G, 2022).*

For most interviewees, entering the Argentinian school system was a turning point in their language skills. Some interviewees (e.g. F and G) pointed out that they continued to speak Spanish in the Slovenian environment after entering and graduating from the Argentinian school system, reflecting the complexity of their identity:

*»/.../ The (home) environment was more Slovenian than Argentinian. As soon as you go to school, the Argentinian culture starts to dominate« (interviewee F, 2022).*

*»When I speak, Spanish is easier. But why? Because my whole time at school was in Spanish. And I think that shapes you a lot. When I read, it's easier for me because I learned in that language and grew up in that environment« (interviewee G, 2022).*

In the following research, we have also tried to shed light on the diversity of national identity in the Slovenian community in Argentina. The interviews reveal four main ways of defining the national identity of the Slovenian community in Argentina: dual identity, Slovenian identity, composite identity and the identity of the descendants of Slovenian immigrants. Most respondents expressed a sense of dual identity. Most of them, including interviewees H, B and J, emphasised difficulties and uncertainty in defining their national identity:

*»In my opinion, this is the most difficult question because I don't know the answer. They ask you whether you feel Slovenian or Argentinian, and you don't know whether you feel both or neither /.../ It's a bit special. I'm both« (interviewee H, 2022).*

*»The problem is – because I don't know. And I definitely asked myself that as a teenager. Now I don't, I don't care anymore. I basically stopped bothering with the question, but I was in a dilemma. I mostly came to the conclusion that I'm Slovenian in Argentina and Argentinian in Slovenia« (interviewee B, 2022).*

*»We felt Slovenian there because we weren't quite Argentinian. /.../ We had a lot of Slovenian habits. We were Slovenians in Argentina. Then you come here and you feel so - you're neither one nor the other. You're not quite one thing, you're both all the time« (interviewee J, 2022).*

A few interviewees identified themselves primarily as Slovenes and emphasised their Slovenian identity. These were both people who were born in Slovenia and later moved to Argentina, as well as those who were born in Argentina but were active in the Slovenian community there:

*»I almost have to say that I am Slovenian. I still have a very large part of Argentina in me, but we moved so many years ago that I am no longer at home in Argentina /.../« (interviewee E, 2022).*

The third group expressed in the interviews their multilayered, i.e. composite or and-and-identity (Milharčič Hladnik, 2011; Vižintin, 2015), which combines Slovenian, Argentinian and other cultural elements. They identified with several cultures at the same time, which reflects their diverse heritage:

*»My genes are a cocktail, Slovenian on my father's side, Argentinian and Peruvian on my mother's side. Except that my grandfather, my mother's father, was half Indian. I am proud of this unusual and interesting combination, which gives me the feeling of being completely Argentinian, Slovenian, Peruvian and Indian« (interviewee D, 2022).*

Others are descendants of Slovenian immigrants who feel a special connection to Argentina, even though they were born and raised in Slovenia, and therefore we have labelled their identity as that of descendants of Slovenian immigrants. In the description, this is emphasised by the interviewee P:

*»When I was growing up, my parents had a very distinct accent, and it was always a bit annoying. Every time they read a book, everyone knew, even if they didn't know them, that they weren't from here. So I always felt a bit like a foreigner, even though*

*I was born here. Their whole identity was a bit foreign, although the goal was always to come here and be Slovenian /.../« (interviewee P, 2022).*

Respondents related their national identity to their place of birth, length of residence in a particular country, language, cultural characteristics and contact with relatives and friends in Argentina. The results of the survey show the complexity of the definition of national identity among immigrants from the Slovenian community in Argentina and illustrate the influence of intercultural interactions on the formation of national identity.

As part of our research on the migration experiences of Slovenian emigrants and their descendants from Argentina to Slovenia, we analysed the role of previous contacts and visits to Slovenia in their decision to migrate. Most of the interviewees had regular contact with relatives, friends and acquaintances in Slovenia prior to their migration. These contacts were established through various communication channels: in the past through letters and phone calls and more recently through online platforms and applications as well as social networks. Our survey results show that nine of the respondents had visited Slovenia on various occasions before moving to Slovenia – family vacations, visits to relatives and friends, family celebrations, graduation trips and educational courses (e.g. courses for Slovenian language teachers). These experiences left a strong impression on many interviewees and even awakened a deep emotional desire in some to move to Slovenia. This is how interviewee H describes his experiences during a visit to Slovenia:

*»I visited Slovenia for the first time in 1997, when I was 13 years old. We were here with my family, visiting family for a whole month. And it was so beautiful that I cried a lot when we had to leave. Back then I only thought or knew or wished that I would come here« (interviewee H, 2022).*

The description underlines the importance of personal experience and emotional attachment to the country of origin for the decision to migrate. It also underlines the fact that migration decisions are not only shaped by economic or political reasons, but also by personal and emotional ties.

## 6.2 Immigrating to Slovenia

In the second part of the study, we concentrated on the migration process itself. First of all, we were interested in the temporal dimension of return migration or immigration to Slovenia. The people we interviewed reflect different waves of return migration or immigration associated with the typical migration periods we described in the introductory sections of this paper. Four periods of immigration to Slovenia can be derived from the results of the interviews:

- after 1991: one interviewee and her family immigrated to Slovenia after Slovenia gained independence,
- after 2002: three of the interviewees immigrated to Slovenia after the economic crisis in Argentina in 2002,
- 2012—2019: immigration of individual respondents to Slovenia for various reasons,
- 2022: the largest number of interviewees (5) immigrated to Slovenia this year, which indicates a possible new wave of immigration after the Covid-19 epidemic, which, as we wrote in the introduction, is not yet documented in any scientific or academic literature, but was described in our interview by interviewee H:

*»/.../ More and more Argentinian Slovenians are returning. Last year it was crazy. Three, four, five whole families every month. You hear about someone all the time« (interviewee H).*

As part of the survey, we were also interested in the reasons why Slovenian emigrants and their descendants moved from Argentina. The majority of respondents cited the economic situation in Argentina as the main reason for moving, followed by the deterioration in general security and the increase in crime. In the interview, interviewee B described several crime-related incidents that influenced the decision to move:

*»/.../ Crime was definitely one of the reasons. My mother, for example, was robbed. I know that once she was walking down the street and a motorcyclist came with a knife and took her handbag. But that's a classic in Argentina. /.../ Then our car was stolen from in front of the house« (interviewee B, 2022).*

Those who moved as singles emphasised in the interviews that the decision to move was influenced by the search for better personal or professional opportunities, while parents who moved with their families often expressed the desire to secure a better future for their children. Interviewee J emphasised the importance of family and sacrifice for better opportunities for the children:

*»We said, let us all go together for their sake. Let us go as a family. /.../ Family is important to us. So that they can grow up in the family, we have to sacrifice that today. We have to leave something behind and start over so that they can have something better in their lives. That was the most important thing, that they will have more opportunities in the world« (interviewee J, 2022).*

The decision to migrate often depended on the jobs or scholarships already arranged in Slovenia. Interviewee E emphasised that a migration would not have been possible without a guaranteed job:

*»We made the decision after he had already confirmed that he had got the job, when only the final negotiations was still pending. If he had not got the job, we probably would not have moved« (interviewee E, 2022).*

Some of the interviewees (5) mentioned Slovenian identity, patriotism and Slovenian roots as an important factor in their decision to migrate, but never as the only or primary reason, which is also underlined by interviewee A's description:

*»(My parents) were Slovenians through - they grew up in the Argentinian world and all that, but I think they had this awareness of where they came from because of their parents. They had in the back of their minds that they would come back. Well, and then they did come back." /.../ The economic instability in Argentina probably also contributed to this. /.../ The main reason was certainly that my dad got a job« (interviewee A, 2022).*

The results showed that the decision to migrate from Argentina to Slovenia was often multi-faceted, with a combination of economic, security and family factors influencing the final decision to migrate.

Next, we were interested in how Slovenian emigrants from Argentina and their descendants chose to reside in certain town in Slovenia, as we wanted to understand how various factors influenced this decision. The majority of interviewees stated that the main factor influencing their choice of residence in Slovenia was good transport links to Ljubljana, while interviewees A and D emphasised their desire for a natural environment and good transport links:

*»/.../ daddy was looking for something like Bariloche, with lots of nature, some water to swim in. I think it was important for him that we were in nature, but not cut off from the capital« (interviewee A, 2022).*

*»We had no particular place in mind. Of course we were looking for a quiet and beautiful place, but above all we were looking for good connections, relative closeness to Ljubljana, closeness to the necessary infrastructure for daily life« (interviewee D, 2022).*

The survey also showed differences in places of immigration between individual and family immigration. Individuals who immigrated independently often chose closeness to urban centres, especially Ljubljana, because of its liveliness and vibrancy. Those who immigrated with the whole family, on the other hand, chose a quieter, more natural environment outside the major urban centres. For 10 respondents, the original place of immigration was in the Osrednjeslovenska statistical region, three migrated to the Jugovzhodna Slovenia statistical region and one to Goriška. However, it should be noted that further internal migration was common, with individuals who migrated to Slovenia on

their own initiative mostly moving closer to Ljubljana, while families moved to more rural and suburban areas. The study found that the original place of residence of ancestors had no significant influence on the immigrants' choice of place of residence, only three interviewees stated that they had moved close to the places where their ancestors had lived, but this was more by chance than a conscious decision.

In the survey, we were also interested in how Slovenian emigrants from Argentina and their descendants used various sources of help and support when immigrating to Slovenia. We analysed how social networks, family members, relatives and institutional structures influenced the migration process. The majority of respondents stated that contacts with relatives, friends and acquaintances in Slovenia were crucial for their migration. These contacts provided not only moral and emotional support, but also practical help, e.g. in the form of advice, assistance in finding accommodation and integration into the new social environment. Interviewee (J), who immigrated to Slovenia in 2022, emphasised the important role of the Facebook group "Argentinos en Eslovenia" and the Slovenian embassy in Buenos Aires in obtaining Slovenian citizenship for her children, while interviewee C, who immigrated in 2003, highlighted the support of Karitas. This aspect underlines the importance of community and solidarity among people who are willing to help newcomers. In addition to moral support, some interviewees also highlighted the financial and logistical support they received from relatives and friends, which was crucial in easing the transition and adapting to the new social environment. The results show how different forms of support contribute to the successful immigration and integration of Slovenian emigrants from Argentina into Slovenian society. They emphasise the importance of social networks and solidarity as key factors in the migration process.

The interviews revealed that most of the interviewees had already obtained their Slovenian citizenship before moving to Slovenia. However, some of them had to obtain the documents for their family members. The interviewees emphasised their satisfaction with the functioning of the Slovenian system and the helpfulness of the people, although some had difficulties getting their diplomas nostrified for certain professions, as interviewee F also pointed out:

*»What I have, a high school education, I'd have to do here again. The public sector won't hire you if you don't have at least a degree. It's a bit weird because it's not necessarily the case that if you have a degree you're good enough. I understand that for a doctor, but it's not the same« (interviewee F, 2022).*

The search for an apartment was mostly carried out with the help of relatives, acquaintances and friends who had already lived in Slovenia. They helped them find accommodation, passed on information and in some cases offered them a place to stay. Most immigrants had already looked for accommodation before moving to Slovenia, which helped them to avoid major problems in their search.



In terms of employment, some of the interviewees had already found a job before arriving in Slovenia, while others had not found a job in their profession or had encountered the aforementioned problems related to the recognition of educational qualifications and the nostrification of diplomas. For the family members of Argentinian origin, the job search took a little longer, which was related to language barriers and obtaining the necessary documents.

With regard to schooling, some of the interviewees and their family members continued their education after the immigration, although they were confronted with language barriers, as interviewee I also notes below. Thus, additional Slovenian language courses after immigration were in some cases necessary for successful integration into the Slovenian school system:

*»After I arrived, I learned Slovenian at school, and then I had Zoom every Friday, like office hours, so I practised Slovenian because we were in quarantine and I didn't have that contact» (interviewee I, 2022).*

### 6.3 Life in Slovenia

The results of the survey showed that age plays a very important role in the integration of immigrants into Slovenian society. From the interviews, we learned that those who immigrated during their school years and integrated into a new environment in Slovenia often faced major integration problems, including feelings of isolation and bullying at school. Although most eventually felt accepted, some expressed that the adjustment process was lengthy, especially for those who were integrated into existing groups (classes) at school, major challenges were observed especially in the last three years of primary school, as also highlighted by interviewees E and C:

*»When I came to ninth grade, I got into a group that was already formed and just waiting to go (to high school). That's not exactly a welcoming environment. In fact, I spent a whole year just waiting for elementary school to be over« (interviewee E, 2022).*

*»I would be lying if I said it was easy to integrate into a social environment, especially at that age, at least I can say that for myself, well. I know that we had some problems at the first school we moved to, that we also experienced bullying, nothing drastic, but yes. For me personally, it was also difficult because it was a big change to move into an environment where people are generally not so open and there are circles with some closed groups« (interviewee C, 2022).*

However, the majority of interviewees who immigrated to Slovenia later reported predominantly positive integration experiences, which they attributed to the existing contact networks in the country. These networks enabled them to integrate more quickly into their new social environment, as interviewee F also reported:

*»I felt very well accepted, without any problems. I first made contacts with acquaintances and relatives, but I also remember that I immediately made contacts at work« (interviewee F, 2022).*

Nevertheless, the interviewees pointed out certain challenges, such as intercultural differences and adapting to the Slovenian language. Some (e.g. interviewee O) mentioned a large gap between their knowledge of Slovenian, which they learned and spoke in Argentina, and the modern Slovenian spoken in Slovenia today.

*»And I do not understand everything they say here. /.../ In Argentina, the language has stood still in time. Even we know when a Slovenian comes to Argentina that he is Slovenian ... because he speaks Slovenian! Not what we mix up. Slovenian language has developed over the last thirty years« (interviewee O, 2022).*

In the survey, we found that the majority of respondents use Slovenian language mainly in formal situations, e.g. in public appearances or when communicating with older family members, while the use of Spanish language predominates among their peers. In conversations with other Argentinian immigrants, Spanish predominates or a combination of the two languages, which is often mixed, which interviewee P refers to as “Slovenian-Spanish” - a mixture of Spanish and Slovenian. Based on the results of the interviews, we hypothesise that the language of communication in the home environment in Slovenia depends on language habits in Argentina, personal choices and the length of stay in Slovenia. Most immigrants consciously choose to keep Spanish at home, which was confirmed by interviewee B, who said that they mainly speak Spanish at home to maintain the connection with their Argentine family:

*»At home, here in Slovenia, we mostly speak Spanish. And why is that? Mainly because when my brother was born in 2003 and another brother in 2006, I tended to speak Spanish at home. If not, it is often the case that in such a mixed environment there is a mixture, namely the Spanish-Slovenian that my brothers speak. And so we actually spoke more Spanish at home. So that they can speak it well and get along with their mother's side of the family in Argentina, especially for that reason. Today we only speak Spanish with each other, and of course a little Slovenian too« (interviewee B, 2022).*

On the other hand, interviewees A and E stated that they had given up communicating in Spanish and mainly spoke Slovenian at home:

*»We tried to spend one day a week in Spanish. But, as I said, it's so unnatural for me to speak to my parents in Spanish« (interviewee E, 2022).*

*»My mother told me that when we came here, she didn't think about speaking to us in Spanish because our mother tongue is Slovenian. It was only when we were a bit older that she tried to teach us something and took Spanish lessons with us, but not much« (interviewee A, 2022).*

The immigrants in Slovenia also maintain some Argentinian customs and traditions. The most frequently mentioned are the preparation of Argentinian dishes, drinking mate tea and Argentinian wines. Watching football is also popular among them, ten respondents described it as a typical Argentine habit that they still practise:

*»I watch football and I like it because it's crazy in Argentina. It's like a religion. Especially at the Mondial. For the World Cup, I take a holiday when I can. I'm joking a bit, but it's true. I won't go to work on the day Argentina plays« (interviewee H, 2022).*

The process of preserving Argentine culture among immigrants from Argentina in Slovenia mirrors the reverse process of preserving Slovenian culture that these individuals and families practised in Argentina before moving to Slovenia. Interestingly, they actively preserved the Slovenian language and customs in Argentina, while some of them preserved the Spanish language and Argentinian culture in Slovenia. This pattern of heritage preservation, together with mutual connections, contributes to the formation of a unique Argentine-Slovenian immigrant community. This community exhibits similar characteristics and cultural preservation strategies as the Slovenian immigrant community in Argentina, demonstrating the importance of preserving cultural identity in a changing environment.

In the study, we were also interested in the interactions of the interviewees with other Slovenian immigrants from Argentina, we were interested in how often they meet and under what circumstances. We found that respondents have regular encounters in both formal and informal contexts. Formal encounters include attending Argentinian fairs and events organised by the Slovenian Association of Emigrants in the World. This association organises various events such as the pilgrimage to Brezje, the celebration of the Argentine National Day on 25 May, theatre performances and concerts. We have noticed that newcomers are more involved in the association's activities, while those who immigrated to Slovenia earlier often find other ways to build social networks outside of these formal gatherings. Despite these formal gatherings, informal gatherings with family and friendship events predominate.

The survey also investigated how respondents maintain their transnational links with Argentina. We found that all respondents maintain regular contact with relatives and friends in Argentina, with social media being the predominant method of communication, and one respondent pointed out that he communicates with his grandparents in Argentina via phone calls. Visits between the two countries are also frequent,

with two respondents stating that they visit Argentina several times, especially now that they are financially able to do so.

In the survey, we were also interested in the long-term residence of immigrants from Argentina. Five of the interviewees had planned to stay in Slovenia permanently from the outset, while nine interviewees had initially only planned to stay temporarily or on a trial basis. At the time of our interview, however, most of them expressed the intention to stay in Slovenia permanently. Interviewee H, for example, said that he had initially decided to stay for a trial period, but then decided to stay in Slovenia permanently:

*».../ I had no intention that it should be permanent. I said, "Let's give it a try." /.../ it was still kind of an open option, but slowly I realised that it's good here too. Now this year, at the end of last year, I've come to terms with it, I've said, "This is it It's fine, I mean, I've no reason to go anywhere else. If something goes wrong, maybe I'll think about it, but the intention is to stay permanently« (interviewee H, 2022).*

Two of the interviewees emphasised that a return to Argentina is not ruled out in the future:

*»I need to feel that I belong - where I live. That's why for me it's either Argentina or Slovenia. But it's still hard to say that we'll live here all our lives. I honestly don't know what will happen. /.../ If something happens to our parents and they need us to be there for them and take care of them. /.../ And if anything happens, we're ready to leave everything and go« (interviewee G, 2022).*

The rest of the respondents do not plan to return to Argentina, except for visits or trips. However, three of the interviewees who were still students at the time of the survey expressed a desire to move to other countries such as Spain, Germany or Austria for economic and professional reasons.

## 7 CONCLUSION

Our research on Slovenian emigrants and the descendants of Slovenian emigrants from Argentina who immigrated to Slovenia has revealed several important findings, which on the one hand confirm and on the other hand complement and build on the research carried out in 2006. The interviews with respondents confirm several waves of immigration to Slovenia, which were more intense especially after Slovenia's independence in 1991 and after the economic crisis in Argentina around the year 2000, as also reported by Lukšič-Hacin (2006c) and Repič (2006). However, our research has revealed a new wave of immigration of Slovene emigrants and their descendants from

Argentina in the period after the Covid-19 epidemic, suggesting that the process of return migration of this community is still ongoing and by no means negligible and should receive more attention in future research.

We found that the immigrants to Slovenia were mainly those emigrants and descendants who were actively involved in the Slovenian emigrant community in Argentina, as Lukšič-Hacin (2006c) and Repič (2006) also emphasised in their research. While the preservation of linguistic and cultural practises was important for integration into Slovenian society, it was not the predominant trigger for return migration. The main trigger for return migration, according to our findings, was the economic situation in Argentina, together with security issues and the desire to provide better future opportunities for their children.

In connection with the definition of national identity, respondents emphasised their Slovene identity, dual identity, composite identity and the identity of the descendants of Slovene immigrants. Most descendants of Slovenian immigrants from Argentina experience a split in the definition of their national identity, although this is not true for all of them. Some identify with a dual or composite identity that reflects their mixed ancestry. It should be noted that the definition of national identity of the Slovenian diaspora is much more complex and complicated than that of an ordinary citizen, a member of the majority nation in their own country.

The survey also confirmed that immigrants from Argentina are actively building transnational links between Slovenia and Argentina. They keep in touch with friends, relatives and acquaintances and make visits and trips between the two countries. Some do not rule out the possibility of returning to Argentina, reflecting the dynamic nature of transnational migration processes.

Our findings show the complexity and multi-layered nature of the migration experiences of Slovenian emigrants and their descendants from Argentina. Nevertheless, it should be emphasised that our research was qualitative and based on a biographical-interpretative narrative method, which brings a different insight into otherwise “traditional” migration research. In qualitative research, we primarily aim to discover particularities, differences and atypicalities that are more difficult to explore in so-called traditional quantitative research. The life stories we used in our research use a small, atypical sample whose answers cannot be generalised and related to the entire population of Slovenian emigrants and their descendants who immigrated from Argentina. However, the results of our survey can certainly serve as a basis for further research on the return migration of the Slovenian diaspora and their integration into the immigrant milieu.

## References

- Batič, K., 2003. »Domovina je tu in domovina je tam«: raziskava med primorskimi izseljenci o njihovi vrnitvi v Slovenijo. *Dve domovini*, 18, pp. 181–202. URL: <http://www.dlib.si/?URN=URN:NBN:SI:doc-2TBUVVPS> (accessed 07.08.2022).
- Bilecen, T., 2022. To Stay or to return? A review on return migration literature. *Migration letters*, 19, 4, pp. 367–385. DOI: 10.33182/ml.v19i4.2092.
- Bilgili, O., 2022. Return and transnationalism. In: King, R., Kuschminder, K. (eds.). *Handbook of return migration*. Cheltenham, Northampton: Edward Elgar Publishing Limited, pp. 38–52. DOI: 10.4337/9781839100055.00011.
- Bovenkerk, F., 1974. *The sociology of return: a bibliographical essay*. The Hague: Martinus Nijhoff.
- Cassarino, J. P., 2004. Theorising return migration: the conceptual approach to return migrants revisited. *International Journal on Multicultural Societies (IJMS)*, 6, 2, pp. 253–279. URL: [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=1730637](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1730637) (accessed 05.05.2023).
- Castles, S., Miller, M. J., 1993. *The age of migration*. London: Palgrave, Macmillan.
- Conway, D., Potter, R. B. (eds.), 2009. *Return migration of the next generations: 21st century transnational mobility*. London, New York: Routledge. DOI: 10.4324/9781315244242.
- Eastmond, M., 2007. Stories as lived experience: narratives in forced migration research. *Journal of Refugee Studies*, 20, 2, pp. 248–264.
- Gemi, E., Triandfyllidou, A., 2021. *Rethinking migration and return in Southeastern Europe: Albanian mobilities to and from Italy and Greece*. New York: Routledge. DOI: 10.4324/9780429344343.
- Geografski terminološki slovar, 2022. URL: <https://isjfr.zrc-sazu.si/sl/terminologisce/slovarji/geografski/iskalnik?iztocnica=repatriacija> (accessed 15.12.2023).
- Gmelch, G., 1980. Return migration. *Annual Review of Anthropology*, 9, pp. 135–159. URL: <https://www.jstor.org/stable/2155732> (accessed 07.05.2023).
- Gombač, J., 2006. Repatriacija v Sloveniji po koncu druge svetovne vojne. In: *Spet doma? Povratne migracije med politiko, prakso in teorijo*. Ljubljana: ZRC Publishing House, ZRC SAZU, pp. 13–33.
- Ilc Klun, M., 2014. Teoretična in terminološka izhodišča izseljenstva ter poznavanje tematike izseljenstva med slovenskimi učenci in dijaki. *Dela*, 41, pp. 165–181. DOI: 10.4312/dela.41.165-181.
- IOM [International Organization for Migration], 2006. *Migration glossary*. Geneva: International Organization for Migration. URL: [http://publications.iom.int/bookstore/free/IML\\_8\\_SLO.pdf](http://publications.iom.int/bookstore/free/IML_8_SLO.pdf) (accessed 10.08.2022).
- King, R., 1978. Return migration: A neglected aspect of population geography. *Area*, 10, 3, pp. 175–182. URL: <http://www.jstor.org/stable/20001343> (accessed 05.05.2023).

- King, R., Christou, A., 2011. Of counter diasporas and reverse transnationalism: Return mobilities to and from ancestral homeland. *Mobilities*, 6, 4, pp. 451–466. DOI: 10.1080/17450101.2011.603941.
- King, R., 2015. Return migration and regional development. In: King, R. (ed.). *Return migration and regional economic problems*. London: Routledge, pp. 1–37. DOI: 10.4324/9781315722306.
- King, R., Kuschminder, K., 2022. Introduction: definitions, typologies and theories of return migration. In: King, R., Kuschminder, K. (eds.). *Handbook of return migration*. Northampton: Edward Elgar Publishing Limited, pp. 1–22. DOI: 10.4337/9781839100055.00008.
- Lukšič-Hacin, M. (ed.), 2006a. *Spet doma? Povratne migracije med politiko, prakso in teorijo*. Ljubljana: ZRC Publishing House, ZRC SAZU.
- Lukšič-Hacin, M., 2006b. Tematizacija pojmov povratnik in povratništvo. In: Lukšič-Hacin, M., Liu (eds.). *Spet doma? Povratne migracije med politiko, prakso in teorijo*. Ljubljana: ZRC Publishing House, ZRC SAZU, pp. 133–144.
- Lukšič-Hacin, M., 2006c. Vračanje in priseljivanje Slovencev iz Argentine. In: *Spet doma? Povratne migracije med politiko, prakso in teorijo*. Ljubljana: ZRC Publishing House, ZRC SAZU, pp. 77–94.
- Lukšič Hacin, M., 2010. Migracije v teoretskem diskurzu. In: Štih, P., Balkovec, B. (eds.). *Migracije in slovenski prostor od antike do danes*. Ljubljana: Zveza zgodovinskih društev Slovenije, pp. 8–23.
- Milharčič Hladnik, M. (ed.), 2011. *IN - IN: življenjske zgodbe o sestavljenih identitetah*. Ljubljana: ZRC Publishing House, ZRC SAZU. DOI: 10.3986/9789612542658.
- Mislej, I., 1995. *Kulturna zgodovina Slovencev v Južni Ameriki*. In: Mislej, I. (ed.). *Kulturno ustvarjanje Slovencev v Južni Ameriki*. Ljubljana: Znanstveni inštitut Filozofske fakultete, pp. 15–21.
- Mlekuž, 2003. »Mali« prispevek k vprašanju »povratništva«: življenjska pripoved migrantov povratnikov iz Beneške Slovenije – potovanja brez vrnitve? *Dve domovini*, 17, pp. 67–94. URL: <http://www.dlib.si/?URN=URN:NBN:SI:doc-6IHW4RQ8> (accessed 10.05.2023).
- Mlekuž, 2006. O metodologiji, ki nagaja »povratniški teoriji«: življenjska pripoved migrantke povratnice. In: Lukšič-Hacin, M. (ed.). *Spet doma? Povratne migracije med politiko, prakso in teorijo*. Ljubljana: ZRC Publishing House, ZRC SAZU, pp. 61–75.
- Mlekuž, J., 2021. *ABCČČ migracij*. Ljubljana: Založba ZRC, ZRC SAZU.
- Pajnik, M., Bajt, V., 2009. Biografsko narativni intervju: aplikacija na študije migracij. *Dve domovini*, 30, Institute of Slovenian Emigration ZRC SAZU, Ljubljana, pp. 69–89.
- Repič, J., 2006. *Po sledovih korenin: transnacionalne migracije med Argentino in Evropo*. Ljubljana: Department of Ethnology and Cultural Anthropology, Faculty of Arts.

- Slovenians in South America. GOV.SI. URL: <https://www.gov.si/teme/slovinci-v-juzni-ameriki/> (accessed 04.08.2022).
- SSKJ [Dictionary of the Slovene Literary Language 2]. Fran.si. URL: [www.fran.si](http://www.fran.si) (accessed 07.09.2022).
- Toplak, K., 2004. »Dobrodošli doma?«. Dve domovini, 20, pp. 35–51. URL: <http://www.dlib.si/?URN=URN:NBN:SI:DOC-IEMQDIWY> (accessed 07.08.2022).
- Toplak, K., 2006. Vračanje in naseljevanje Slovencev in njihovih potomcev iz nekaterih evropskih držav in Avstralije. In: Spet doma? Povratne migracije med politiko, prakso in teorijo. Ljubljana: ZRC Publishing House, ZRC SAZU, pp. 61–75.
- Tsuda, T., 2016. Japanese American ethnicity: In search of heritage and homeland across generations. NYU Press. URL: <http://www.jstor.org/stable/j.ctt1bj4s6p> (accessed 05.09.2023).
- Tsuda, T., 2019. Introduction: diasporic return and migration studies. V: Tsuda, T., Song, C. (eds.) Diasporic returns to the ethnic homeland: The Korean diaspora in comparative perspective. Cham: Palgrave Macmillan, pp. 1–54. DOI: 10.1007/978-3-319-90763-5.
- Vižintin, M. A., 2015. Prepoznavanje kulturne mešanosti in sestavljene identitete znotraj državnih meja. Annales, 25, 1, pp. 221–222.
- Žigon, Z., 1998. Iz spomina v prihodnost: slovenska politična emigracija v Argentini. Ljubljana: Znanstvenoraziskovalni center SAZU, Založba ZRC.
- Žigon, Z., 2001. Otroci dveh domovin: slovenstvo v Južni Ameriki. Ljubljana: Znanstvenoraziskovalni center SAZU, Založba ZRC.





# TEMPERATURNE RAZMERE V MRAZIŠČIH KOMNE

*Izvirni znanstveni članek*  
COBISS 1.01  
DOI: 10.4312/dela.60.57-104

## Izvleček

Raznoliko površje gorskih pokrajin omogoča pestro topoklimo in velike gradiente meteoroloških in klimatoloških elementov, med katere uvrščamo tudi temperaturo zraka. Mrazišča gorskega sveta kažejo zaostrene temperaturne razmere s povečanimi amplitudami, zlasti zaradi izstopajočih najnižjih temperatur. Po letu 2004 je raziskovanje mrazišč v Sloveniji dobilo nov zagon, pretekle raziskave, ki so bile osredotočene zlasti na rastne pogoje, so dobile nadgradnjo na klimatološkem področju. Neprekinjene meritve v več mraziščih, ki so jih izvajali različni raziskovalci v okviru Slovenskega meteorološkega foruma, so privedle do obsežne količine podatkov in spoznanj o temperaturnih razmerah v mraziščih, ki jih podrobneje predstavljamo v tem prispevku. Poleg novih najnižjih izmerjenih temperatur v Sloveniji se je izkazalo, da so, glede na neposredno okolico, letne povprečne temperature sredogorskih mrazišč nižje do 3 °C, povprečne najnižje pa do 7 °C. Temperature pod –30 °C se v Sloveniji v zadnjih desetletjih pojavljajo izključno v mraziščih, v sredogorju to velja tudi za temperature pod –20 °C. Najvišje temperature v mraziščih pa so zelo podobne tistim izven njih, lahko so celo nekoliko višje.

**Ključne besede:** gorsko podnebje, lokalno podnebje, temperaturni obrat, ekstremne temperature, Julijske Alpe

..... \*Cesta Radomeljske čete 23, SI-1235 Radomlje, Slovenija

..... \*\*Gozdarski inštitut Slovenije, Večna pot 2, 1000 Ljubljana

..... \*\*\*Oddelek za geografijo, Filozofska fakulteta Univerze v Ljubljani, Aškerčeva cesta 2, SI-1000 Ljubljana, Slovenija

..... e-pošta: domen.svetlin@gmail.com, iztok.sinjur@gozdis.si, matej.ogrin@ff.uni-lj.si

..... ORCID: 0000-0002-4742-3890 (M. Ogrin)

## 1 UVOD

Mrazišča sodijo med topoklimatsko posebna območja z zelo veliko spremenljivostjo temperature zraka pri tleh. Velike temperaturne razlike na majhnih razdaljah se v pokrajini pogosto odražajo z različnimi rastlinskimi združbami in zato ne čudi, da so se na slovenskem med prvimi, poleg jamarjev (Hribar, 1960), mraziščem posvečali npr. gozdarji (Beck, 1906, cit. po Tarman 1992; Sedej, 1968; Martinčič, 1975; 1977) in geografi (Gams, 1972). Gams (1972) mrazišča opiše kot depresijske kraške oblike, posebno vrtače, kjer se pojavljata temperaturni in vegetacijski obrat. Martinčič (1975; 1977) definira mrazišče kot posebno življenjsko okolje, ki se od neposredne okolice loči v botaničnem, zoološkem in klimatološkem smislu. V geografskem terminološkem slovarju (Kladnik, Lovrenčak, Orožen Adamič, 2005) je mrazišče opisano kot »vrtača, draga, uvala, v kateri se tako dolgo in pogosto zadržuje mrzel zrak, da se njegov vpliv odraža v rastlinski pasovitosti. To so kotline ali kraška polja, kjer se useda hladen zrak in se pomladanske pozebe redno pojavljajo vse do konca aprila.« Tematski leksikon geografije (Kladnik, 2001) pa mrazišče opiše kot globel, za katero sta značilna temperaturni in rastlinski obrat.

Omenjene definicije mrazišč se nanašajo na kombinacijo temperaturnih in rastlinskih lastnosti, pri čemer so slednje posledica dolgotrajnosti in izrazitosti prvih. Izkazalo se je, da so mrazišča vedno povezana s temperaturnim obratom, niso pa nujno povezana z rastlinskim obratom. Mlajša definicija mrazišča (Ogrin, Ogrin, 2005; Ogrin, Sinjur, Ogrin, 2006) se posveča zgolj temperaturnim razmeram in mrazišče opiše kot območja, kjer so temperature zraka pogosto nižje od okolice. Najnovejša definicija mrazišča je opredelitev Trošta (2008), ki je v sodelovanju s sodelavci Slovenskega meteorološkega foruma izpopolnil definicijo iz leta 2005 in mrazišča opredelil kot območja, kjer se v jasnih in mirnih nočeh temperatura spusti precej nižje kot v okolici na podobni nadmorski višini.

Novejše definicije se nanašajo na mrazišča, kjer ne prihaja nujno do rastlinskega obrata, a ga ne izključujejo. Razloga, da v mrazišču ni rastlinskega obrata, sta lahko dva: temperaturni obrati so kratkotrajni in/ali neizraziti (npr. kraška polja, alpske doline) ali pa gre za mrazišča, ki so na območjih, kjer rastlinstvo ne uspeva (npr. zaledeneli kraterji, z ledom zapolnjene krnice, visokogorje s prenizkimi temperaturami ...). Tako vidimo, da se je opredelitev mrazišča postopno iz rastlinsko-klimatološke opredelitve razširila v klimatološko-meteorološko posebnost, z rastlinskim obratom ali brez.

Proučevanje mrazišč se je v nekaterih alpskih državah začelo že v prvi polovici 20. stoletja. Trošt (2008), ki je v svoji raziskavi o mraziščih na Komni opravil tudi pregled proučevanj mrazišč, kot najzgodnejše navaja raziskave v Avstriji v 30. letih 20. stoletja v mrazišču Grünloch, kjer iz leta 1932 poročajo o doslej najnižji izmerjeni temperaturi v Alpah, in sicer  $-52,7\text{ }^{\circ}\text{C}$  (The Grünloch Experiment, 2008). Tam so raziskave nadaljevali tudi v 50. letih 20. stoletja (Sauberer, Dirmhirn, 1954; 1956;

Steinacker in sod., 2007). Mrazišče Grünloch je bilo v 80. letih 20. stoletja pravi raziskovalni poligon, avstrijskim raziskovalcem pa se je pridružil tudi Whiteman s svojo ekipo iz ZDA (Whiteman in sod., 2004). Eckart (2008; cit. po Trošt, 2008) je raziskoval tudi razmere v drugih avstrijskih mraziščih. V Nemčiji so se raziskave okrepile od 80. let 20. stoletja, ko so omenjena zlasti mrazišča Funtensee in Albstadt - Degerfeld (Trošt, 2008). Funtensee velja za najhladnejše mrazišče v Nemčiji z minimalno izmerjeno temperaturo  $-45,9^{\circ}\text{C}$  (Funtensee – Nationalpark Berchtesgaden, 2008). Iz Švice je poznano zlasti mrazišče Glatalp v kantonu Schwyz, kjer za 7. 2. 1991 poročajo o izmerjeni temperaturi  $-52,1^{\circ}\text{C}$  (EBS, Vernetzt ..., 2023). Kasneje se je oblikovala skupina proučevalcev mrazišč, v kateri je zelo aktiven Vogt s sodelavci. Meritev ne opravljajo le v Glatalpu, temveč še na številnih drugih lokacijah (Kaltluftseen in der Schweiz, 2023). V Italiji je z meritvami v 90. letih 20. stoletja začel Renon s sodelavci, lokacije meritev pa so iz Alp razširili tudi na gorska območja južne in srednje Italije (Trošt, 2008).

Izven alpskega sveta velja v naši okolici omeniti še raziskave na Madžarskem, kjer sta Bacz in Zolony že leta 1934 izvedla meritve v vrtačah gorovja Bükk, z meritvami pa so nadaljevali tudi v letih 1953 in 1961 (Gams, 1972). V Dinarskem gorstvu so člani Slovenskega meteorološkega foruma in Oddelka za geografijo FF UL okoli leta 2010 opravljali nekajletne meritve v mraziščih Črne gore na območju Orjena, Sinjajevine in Durmitorja. V okviru teh raziskav so v mrazišču Valoviti do na Durmitorju izmerili najnižjo temperaturo v Črni gori doslej (Ogrin in sod., 2018). Rastlinskim posebnostim mrazišč na območju Orjena sta se posvetila Cikovac in Hölzle (2018).

Poznane so tudi raziskave mrazišč v ZDA (Whiteman, 1982; Whiteman in sod., 1989a; 1989b; 1999). V mrazišču Peter Sinks v zvezni državi Utah so Clements in sod. (1999) izmerili  $-56^{\circ}\text{C}$ .

V Sloveniji je bilo področju mrazišč posvečenega že veliko raziskovalnega truda. Podrobnejši pregled raziskav mrazišč je opravil Trošt (2008). Ugotovimo lahko, da sta proučevanje mrazišč zaznamovali dve obdobji. Iz starejšega obdobja (do 70. let 20. stoletja) izpostavimo dela Sedeja (1968), Petkovška, Gamsa in Hočvarja (1969), Gamsa (1972; 1974; 1996; 2004) in Martinčiča (1977). Po letu 2004 nastopi mlajše obdobje proučevanja mrazišč, kjer se je v okviru Slovenskega meteorološkega foruma, Gozdarskega inštituta Slovenije in Oddelka za geografijo Filozofske fakultete Univerze v Ljubljani oblikovala nova skupina raziskovalcev, ki so se v glavnem ukvarjali s klimatologijo mrazišč in manj z ekološkimi razmerami. Število raziskav, objav in proučevanih območij je v tem obdobju močno naraslo, izpostaviti pa gre prispevke M. Ogrina (Ogrin, Ogrin, 2005; Ogrin, 2007; Ogrin in sod., 2012), D. Ogrina (Ogrin in sod., 2012), Debevc (2016), Trošta (2008), Vertačnika in Sinjurja (Vertačnik, Sinjur, 2013; Sinjur, Ogrin, 2006; Ogrin in sod., 2006; Ogrin, Ogrin, Sinjur, 2007), Zebec (2010), Ortarja (2011) ter Pintač (2018). Raziskave so se iz Dinarskih pokrajin razširile na Alpske, Predalpske ter tudi Obsredozemske, težišče raziskav pa je potekalo na sredogorski planoti Komna v Julijskih Alpah. Slovenski raziskovalci so raziskovali

tudi mrazišča v tujini, zlasti na območju Dinarskega gorstva Črne gore (Ortar in sod., 2010; Ogrin in sod., 2018). Leta 2020 je bila opravljena celovita študija klimatologije mrazišč na Komni, ki je obsegala analizo meritev v obdobju 2006–2018 (Svetlin, 2020). V prispevku bomo predstavili ključne klimatološke poteze mrazišč na Komni (slika 1), ki so rezultat večletnih meritev in obdelave podatkov ter odkrivajo doslej malo znano topoklimatsko specifičnost sredogorskih mrazišč.

## 2 METODOLOGIJA MERITEV IN OBDELAVA PODATKOV

### 2.1 Meritve

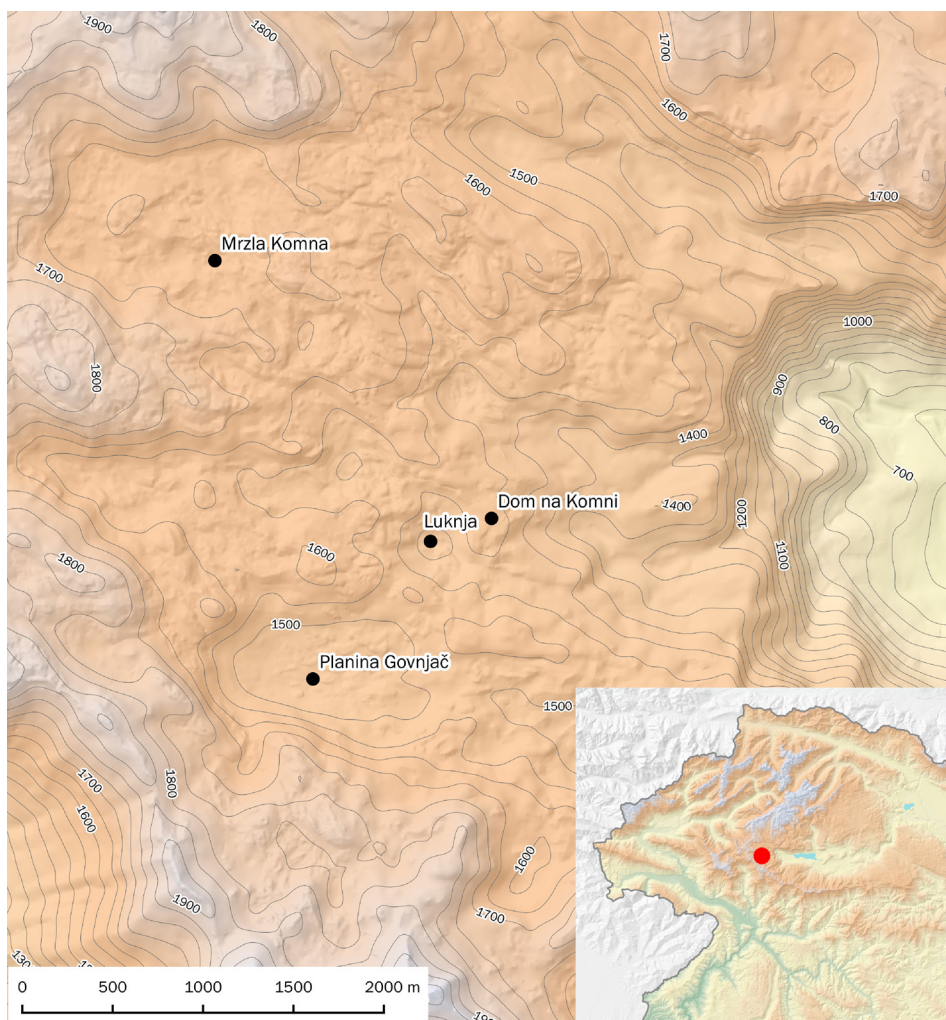
Potencial raziskovanja mrazišč na Komni je v novejšem obdobju med prvimi opazil profesor meteorologije T. Vrhovec, ki je predlagal podrobnejše meritve na tem območju, zlasti na Lepi Komni. V zimi 2004/2005 je s terenskimi maršrutnimi meritvami na Komni M. Ogrin potrdil izjemen potencial ohlajanja v mraziščih Julijskih Alp. Sistematične meritve na Komni so se začele naslednjo zimo. Prve merilne postaje so bile decembra 2005 postavljene v mraziščih na lokacijah Planina Govnjač, Luknja in Mrzla Komna (sliki 1 in 2).

Na Komni so se občasne meritve opravljale tudi v drugih mraziščih, ki pa se večinoma niso izkazala kot zanimiva za doseganje najnižjih temperatur. Sistematične meritve so zato potekale le v treh mraziščih in na referenčni postaji pri Domu na Komni, ki služi za primerjavo s temperaturnimi razmerami na planoti izven mrazišč (Dovečar in sod., 2009). Novembra 2010 se je začelo z meritvami temperature na južnem pobočju mrazišča Mrzla Komna 20 m nad dnem mrazišča in na zgornjem robu inverzne plasti na referenčnem merilnem mestu Macesen. Merilno mesto je bilo namenjeno predvsem primerjavi temperature na robu mrazišča z razmerami na dnu Mrzle Komne, meritve pa so trajale do decembra 2016. Od Leta 2020 se sistematične meritve opravljajo le še na referenčni postaji pri Domu na Komni ter v mrazišču Mrzla Komna.

Za stalne meritve temperature in shranjevanje podatkov v digitalni obliki so se večinoma uporabljali digitalni registratorji temperature, in sicer tako imenovani »gumbki« (iButton®). Temperaturni razpon delovanja teh registratorjev je od  $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$  do  $85\text{ }^{\circ}\text{C}$ ; natančnost meritve pri temperaturah od  $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$  do  $65\text{ }^{\circ}\text{C}$  znaša  $\pm 0,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ; pri nižjih ali višjih temperaturah se natančnost zmanjšuje. Za bolj natančno merjenje ekstremnih vrednosti smo digitalne meritve dopolnjevali z uporabo analognih minimalnih termometrov Thermoschneider (Ogrin, Ogrin, 2005; Pintač, 2018; Vertačnik, 2009). Minimalni termometri so bili v uporabi zaradi boljše točnosti meritev tudi pri temperaturah pod  $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$ , saj je njihov razpon odstopanja  $\pm 0,3\text{ }^{\circ}\text{C}$ ; z njimi lahko izmerimo tudi temperature globoko pod  $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ , česar digitalni

registratorji ne omogočajo. Slabost minimalnih termometrov v primerjavi z registratorji je, da izvemo le najnižjo doseženo temperaturo od zadnjega odčitavanja, ne pa tudi časa, ko je bila zabeležena, niti poteka temperature in dinamike ohlajanja. Kombinacija minimalnih termometrov in digitalnih registratorjev se je izkazala kot najboljša rešitev glede na materialne zmožnosti in pogoje meritev (Ogrin, Sinjur, Ogrin, 2006).

Slika 1: Širše in ožje območje meritev s prikazom reliefa in lokacij merilnih mest na Komni.



Vir podatkov: GURS, EU-DEM, 2019. Avtor: D. Svetlin.

Minimalni termometri in digitalni registratorji, s katerimi se je opravljalo meritve na Komni, so bili na dveh merilnih mestih nameščeni v vremenski hišici, drugje pa v posebej izdelanih sevalnih zaklonih (sevalnih ščitih). Zakloni termometre ščitijo pred direktnim Sončevim sevanjem ter drugimi vremenskimi vplivi in s tem zagotavljajo čim bolj točne meritve. Vremenska hišica od konca novembra 2009 stoji le na referenčni postaji pri Domu na Komni, od začetka julija 2006 do prenehanja meritev decembra 2016 je stala tudi v mrazišču Luknja. Na drugih merilnih mestih so bili postavljeni sevalni zakloni, posebej izdelani za digitalne registratorje ter za minimalne termometre (preglednica 1) (Ogrin, Ogrin, 2005; Trošt, 2008).

Meritve temperatur v gorskem okolju so specifične v primerjavi s tistimi v nižinah. Razlog je v oddaljenosti od nadzora in večji izpostavljenosti zaostrenim vremenskim razmeram, ki lahko vplivajo na kakovost meritev. Zlasti to velja za padavinske dogodke pozimi, ko se pojavita debelo ivje ali žled, ki odeneta instrumente v ivnato–ledeni oklep, kar vpliva na izmerjeno temperaturo. Težava je tudi zagotavljanje nespremenjene višine meritev nad tlemi, saj pozimi zaradi odsotnosti opazovalca ni mogoče sproti odmetavati novega snega ali snega, ki ga pogosto nanaša veter. Zaradi bojazni, da snežna odeja prekrije merilne naprave, smo jih pred zimo dvignili na višino 3–5 m od tal, kar je tudi vplivalo na kakovost meritev, saj je bila relativna višina med zimo postopno vse nižja, skladno s kopičenjem snežne odeje, nato pa spomladi vnovič postopno vse večja. Če je snežna odeja dosegla merilne naprave oziroma se jim zelo približala, smo iz neposredne okolice sneg odmetali, da so bili vnovič vsaj 2 m nad snežno odejo.

*Slika 2: Pogled iz mrazišča Mrzla Komna proti severozahodu (foto: D. Svetlin).*



Preglednica 1: Osnovne značilnosti merilnih mest na Komni.

Merilno mesto	Značilnost mikrolokacije	Nadmorska višina (m)	Začetek meritev	Prenehanje meritev	Način meritev
Dom na Komni	referenca (zunaj mrazišča)	1524,4	22. 9. 2006	še potekajo	meteorološka hišica od novembra 2009, prej sevalni zaklon
Mrzla Komna	dno mrazišča	1593,6	10. 12. 2005	še potekajo	sevalni zaklon
Planina Govnjač	dno mrazišča	1449,3	10. 12. 2005	19. 2. 2016	sevalni zaklon
Luknja	dno mrazišča	1426,5	12. 12. 2005	16. 12. 2016	meteorološka hišica od julija 2006, prej sevalni zaklon
Macesen	referenca (rob mrazišča)	1614,2	5. 11. 2010	16. 12. 2016	sevalni zaklon

## 2.2 Urejanje podatkov in klimatološka analiza

Analiza temperaturnih podatkov s Komne je potekala v več fazah. Najprej smo iz podatkovne baze članov Slovenskega meteorološkega foruma (SMF) pridobili podatke z vseh merilnih mest na območju Komne, ki imajo daljše nize meritev. To so mrazišča Mrzla Komna, Luknja in Planina Govnjač ter referenčni merilni mesti Dom na Komni in Macesen. Kljub dolgoletnim nizom podatkov so se meritve na posameznih merilnih mestih izvajale v različnih časovnih obdobjih, zato so glavne klimatološke analize temperature skržene na desetletno obdobje 2006–2015, saj so za to obdobje večinoma na voljo podatki z vseh merilnih mest, razen Macesna. Za merilna mesta Dom na Komni, mrazišče Mrzla Komna ter meteorološko postajo na Voglu (Arhiv ARSO, 2019) (za primerjavo), so bile zaradi razpoložljivosti podatkov narejene tudi statistike za obdobje 2006–2018.

V prvi fazi urejanja podatkov so bili za posamezno merilno mesto izvzeti nizi surovih podatkov od začetka do konca meritev. Za vsak dan z meritvami so bili pri vseh merilnih mestih iz 15-minutnih intervalov obravnavani ključni podatki, in sicer temperatura ob 7., 14. in 21. uri ter najvišja in najnižja dnevna temperatura. Termiski podatki so bili v nadaljevanju uporabljeni za izračun povprečne dnevne temperature po standardni klimatološki formuli, medtem ko so bili s pomočjo dnevni ekstremov določeni značilni temperaturni dnevi glede na temperaturo in dnevne temperaturne amplitude.

Ker je bilo v surovih nizih podatkov precej napak in obdobj z manjkajočimi podatki, je bilo treba temperaturne nize najprej urediti. Za izločanje izmerkov, ki so

najverjetneje napačni, je bil zasnovan postopek kontrole podatkov na temelju meritev okoliških uradnih meteoroloških postaj na Voglu in Kredarici ter na temelju primerjav med posameznimi merilnimi mesti (slika 3). Glavni namen odkrivanja in izločanja napak v podatkih je bil predvsem odstranitev previsokih vrednosti temperature zraka v dnevnem času zaradi Sončevega obsevanja. Sevalni zakloni namreč kljub njihovemu namenu preprečevanja vplivov neposrednega Sončevega obsevanja na izmerjeno temperaturo niso najboljši. V času najmočnejšega Sončevega sevanja glede na raziskavo Vertačnika in Sinjurja (2013) največja razlika v izmerjeni temperaturi zraka med zaklonom in meteorološko hišico dosega do +3 °C; v povprečju so v dneh z največjo temperaturno amplitudo razlike od 1 °C do 1,5 °C. Poleg previsokih dnevnih izmerkov zaradi neposrednega Sončevega sevanja so se v podatkih pojavljala odstopanja tudi v primeru jutranjih oziroma najnižjih dnevnih vrednosti temperature zraka. Pri tem je šlo zlasti za posledice poškodb sevalnega zaklona ali meteorološke hišice (npr. zlomljen nosilec zaklona, prevrnjen zaklon) ali zasutje s snegom.

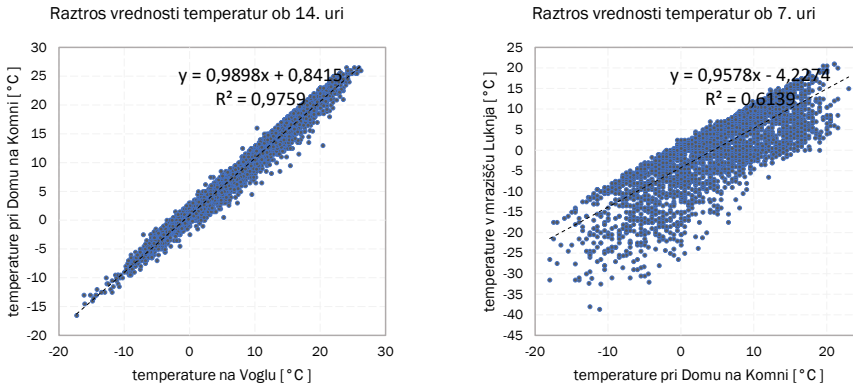
Med kontrolo podatkov smo ugotovili, da v celotnih nizih podatkov za posamezno merilno mesto (obdobja od 6 do 13 let) manjka med 4 in 12 % terminskih vrednosti ali dnevnih ekstremov; še dodatnih 2–9 % izmerkov je glede na okoliška merilna mesta in uradno postajo ARSO na Voglu najverjetneje nepravilnih. Za izračun klimatoloških statistik brez podatkovnih vrzeli smo manjkajoče in nepravilne meritve nadomestili z ocenami oziroma interpoliranimi vrednostmi. Uporabili smo linearni regresijski model obstoječih podatkov z največjo linearno povezanostjo in povprečno razliko med dnevnimi ekstremi in terminskimi izmerki. Za ocenjevanje manjkajočih vrednosti so bili podatki v primeru mrazišč, kjer je bila linearna odvisnost v primerjavi z referenčnim merilnim mestom precej slabša, razdeljeni v štiri skupine glede na povprečje dnevnega temperaturnega hoda na vseh merilnih mestih, kar je bilo uporabljeno kot približek različnih vremenskih tipov (npr. radiacijski ali advekcijski tip vremena). Z delitvijo na skupine glede na značilne vremenske tipe se je izboljšala pojasnjevalna moč regresijskih modelov, kar je omogočilo boljše ocene za manjkajoče podatke.

Rezultat preverjanja podatkov ter nadomeščanja nepravilnih in manjkajočih izmerkov so bili prečiščeni podatkovni nizi za vsa merilna mesta brez manjkajočih vrednosti. Najdaljše nize podatkov sta imeli merilni mesti Mrzla Komna in Dom na Komni, skupaj 13 let (2006–2018); dve leti manj podatkov je bilo na voljo za mrazišče Luknja (2006–2016) ter tri leta manj za Planino Govnjač (2006–2015). Za merilno mesto Macesen so bili podatki na voljo za 6 let (2011–2016).

Iz prečiščenih in dopoljenih podatkovnih nizov so bile za vsako merilno mesto izračunane temperaturne značilnosti mrazišč, razlike med posameznimi mrazišči ter razlike med mrazišči in okolico.



Slika 3: Razsevni grafikon temperature ob 14. uri za podatkovna niza Dom na Komni in Vogel (levo) ter ob 7. uri za podatkovna niza Luknja in Dom na Komni (desno). Linearna povezanost podatkov je pri slednjem slabša, zato je šibka tudi pojasnjevalna moč regresijskega modela, ki pojasnjuje le 61 % variance temperature v mrazišču Luknja. Na desnem grafikonu so dobro razvidne tudi velike razlike v jutranji temperaturi med mraziščem in okolico, ki so odvisne predvsem od vremenskih razmer. V primerih adveksijskega tipa vremena je namreč linearna povezanost zelo dobra. Vir podatkov: SMF, 2019.



### 3 TEMPERATURNE ZNAČILNOSTI MRAZIŠČ NA KOMNI

Rezultati klimatološke analize (preglednica 2) temperature zraka v mraziščih Komne nam razkrivajo mikroklimo posameznih kotanj. Za mrazišča smo sicer vedeli, da se v njih pogosto pojavlja temperaturni obrat in se temperatura zraka ob ustreznih razmerah lahko spusti bistveno nižje kot v okolici, a je bilo manj znanega o tem, kako pogost in izraziti je ta pojav, v kolikšni meri vpliva na podnebne poteze mrazišč ter kakšne so razlike med mrazišči in okolico ne le v meteorološkem, pač pa tudi v klimatološkem smislu.

Klimatološke značilnosti temperature v mraziščih na Komni in razlike glede na temperaturne razmere v okolici nam razkrivajo letna in mesečna povprečja temperature ter izpeljanih temperaturnih kazalnikov za celotno obdobje meritev. Rezultati pričakovano kažejo na precejšnje razlike med mrazišči in okolico. Za primerjavo med mrazišči Mrzla Komna, Luknja in Planina Govnjač smo upoštevali obdobje 2006–2015, saj so bili za to obdobje večinoma na voljo podatki iz vseh treh mrazišč.

Preglednica 2: Temperature značilnosti merilnih mest na Komni in meteorološke postaje ARSO Vogel v obdobju 2006–2015.

Spremenljivka	Vogel	Dom na Komni	Luknja	Mrzla Komna	Planina Govnjač
povprečna letna temperatura zraka (°C)	5,3	5,0	2,5	2,3	2,7
povprečna letna najvišja dnevna temperatura (°C)	8,9	9,3	8,7	8,8	8,5
povprečna letna najnižja dnevna temperatura (°C)	2,4	1,6	-3,7	-4,7	-3,6
absolutno najvišja temperatura (°C)	28,2	28,0	28,0	28,0	28,5
absolutno najnižja temperatura (°C)	-19,8	-20,0	-39,7	-49,1	-41,0
povp. letno število dni z najnižjo temp. < 0 °C	136,7	135,4	209,9	225,3	207,7
povp. letno število dni z najvišjo temp. < 0 °C	46,4	39,6	48,7	45,8	53,1
povp. letno število dni z najnižjo temp. < -10 °C	15,4	18,7	73,0	82,3	74,8
povp. letno število dni z najnižjo temp. < -20 °C	0,0	0,0	23,6	30,4	27,9
povp. letno število dni z najnižjo temp. < -30 °C	0,0	0,0	2,9	5,9	4,5
povp. letno število dni z najvišjo temp. < -10 °C	1,3	1,0	3,3	3,7	8,3
povp. letno število dni z najvišjo temp. < -20 °C	0,0	0,0	0,1	0,6	1,3
povp. letno število dni z najvišjo temp. ≥ 25 °C	2,8	4,7	4,1	3,5	5,2
povp. letna dnevna temperaturna amplituda (°C)	6,5	7,7	12,4	13,5	12,1
abs. največja dnevna temperaturna amplituda (°C)	17,8	20,0	34,8	41,5	34,5
povp. letno število dni s temp. amplitudo < 10 °C	331,8	254,4	139,6	130,4	151,8
povp. letno število dni z dnevno temp. amplitudo > 20 °C	0,0	0,0	44,7	72,6	48,6
povp. letno število dni z dnevno temp. amplitudo > 30 °C	0,0	0,0	1,2	5,5	1,4

Vir podatkov: SMF, 2019; Arhiv ARSO, 2019.

### 3.1 Povprečne temperature zraka

Preglednica 3: Povprečne mesečne temperature merilnih mest na Komni in meteorološke postaje ARSO Vogel v obdobju 2006–2015.

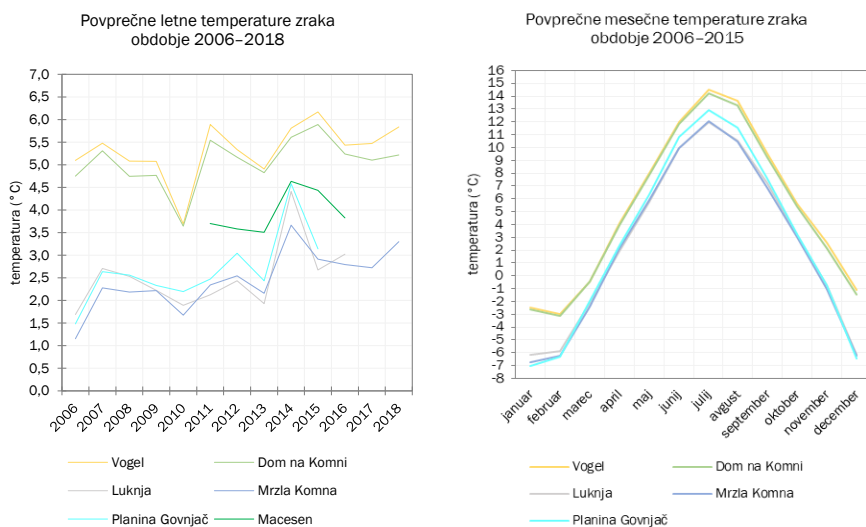
Mesec	Vogel	Dom na Komni	Luknja	Mrzla Komna	Planina Govnjač
januar	-2,5	-2,6	-6,2	-6,7	-7,0
februar	-3,0	-3,1	-5,9	-6,2	-6,3
marec	-0,4	-0,4	-2,1	-2,4	-2,0
april	4,1	3,9	1,9	2,2	2,4
maj	8,0	7,9	5,8	5,9	6,3
junij	12,0	11,8	10,0	9,9	10,9
julij	14,5	14,2	11,9	12,0	12,9
avgust	13,7	13,3	10,6	10,5	11,5
september	9,5	9,2	7,2	6,9	7,6
oktober	5,6	5,4	3,2	3,0	3,2
november	2,6	2,2	-0,8	-1,0	-0,7
december	-1,1	-1,5	-6,2	-6,3	-6,5

Vir podatkov: SMF, 2019; Arhiv ARSO, 2019.

Povprečna letna temperatura zraka v obdobju 2006–2015 je bila na merilnem mestu pri Domu na Komni 5,0 °C, medtem ko je bila na uradni meteorološki postaji ARSO Vogel na podobni nadmorski višini 5,3 °C. Povprečna temperatura okrog 5 °C tako predstavlja splošno temperaturo reliefno odprtega površja na nadmorski višini približno 1500–1550 m na območju Komne in severnega dela grebena Spodnjih Bohinjskih gora. V primerjavi z obema referenčnima merilnima mestoma so povprečne letne temperature v mraziščih Komne za okrog 2,5 °C nižje kljub podobni nadmorski višini. Povprečna letna temperatura zraka (preglednica 2, slika 4 levo) je najnižja v mrazišču Mrzla Komna (1594 m), in sicer 2,3 °C, sledi mrazišče Luknja (1427 m) z 2,5 °C ter Planina Govnjač (1450 m) z 2,7 °C. Razlike so torej na letni ravni zelo majhne. Mrazišče Luknja je bilo v štirih letih v povprečju hladnejše od mrazišča Mrzla Komna. Mrazišče Planina Govnjač ima najvišje povprečne temperature, le v dveh letih pa malenkost nižje od Luknje. Pri povprečnih mesečnih temperaturah (preglednica 3, slika 4 desno) so razlike med Mrzlo Komno in Luknjo majhne, pri čemer je temperatura v Mrzli Komni skoraj vse mesece za nekaj desetink nižja kot v Luknji. Največja razlika se pojavi januarja, in sicer 0,5 °C, medtem ko je Planina Govnjač tedaj najhladnejša, saj je temperatura še za 0,3 °C nižja kot v Mrzli Komni.

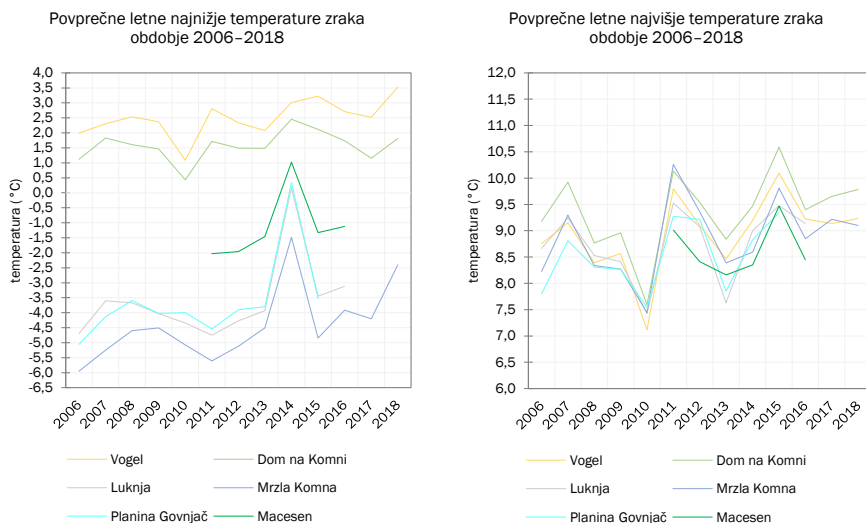
Zanimivo je tudi to, da je Planina Govnjač v vseh treh zimskih mesecih najhladnejša (a razlika ne preseže  $0,3\text{ }^{\circ}\text{C}$ ), kar je posledica trdovratnega temperaturnega obrata v tem mrazišču, saj je zelo zaprto, zlasti na južnem robu, kjer ga zapira greben Spodnjih Bohinjskih gora. V preostanku leta je to mrazišče v povprečju najtoplejše in v poletnih mesecih razlika doseže do  $1,0\text{ }^{\circ}\text{C}$  glede na drugo najtoplejše mrazišče.

Slika 4: Povprečne letne temperature zraka na Voglu in merilnih mestih Komne od leta 2006 do 2018 (levo) ter povprečne mesečne temperature zraka na Voglu in merilnih mestih Komne v obdobju 2006–2015 (desno). Vir podatkov: SMF, 2019; Arhiv ARSO, 2019.



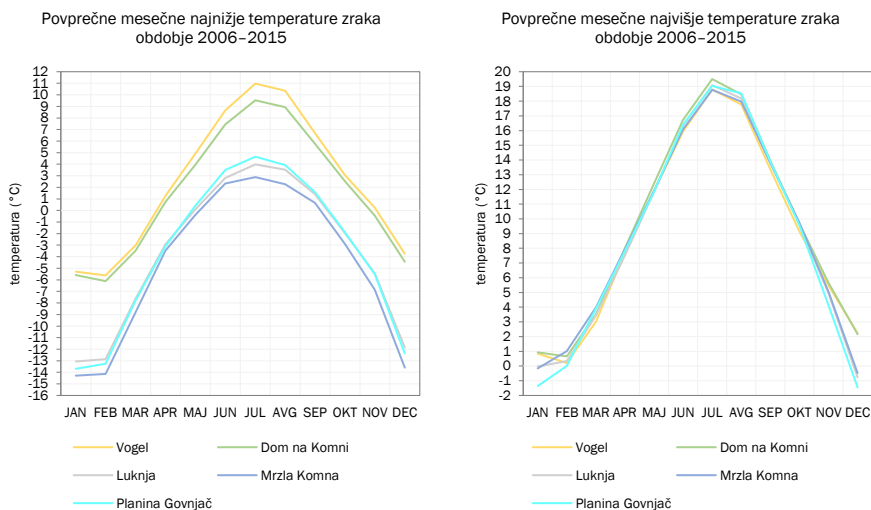
Še večje razlike med mrazišči in referenčno postajo se pojavijo pri statistikah najnižje temperature (preglednica 2, sliki 5 in 6 levo), saj je letno povprečje v vseh mraziščih globoko pod lediščem ter za  $5,2$  do  $6,3\text{ }^{\circ}\text{C}$  nižje od reference pri Domu na Komni, kjer znaša  $1,6\text{ }^{\circ}\text{C}$ . V Mrzli Komni je letno povprečje najnižje. Povprečna najnižja temperatura je tam za stopinjo Celzija nižja kot v drugih dveh mraziščih, in sicer znaša  $-4,7\text{ }^{\circ}\text{C}$ , kar je tudi nižje kot na naši najvišji meteorološki postaji Kredarica ( $2513\text{ m}$ ). V nasprotju s povprečnimi minimalnimi temperaturami so povprečne najvišje temperature na vseh merilnih mestih približno enake, saj so odstopanja manjša od  $1\text{ }^{\circ}\text{C}$  (preglednica 2, sliki 5 in 6 desno). Najnižje povprečje dnevne maksimalne temperature je na Planini Govnjač ( $8,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ), ki je najgloblje mrazišče, najvišje pa pri Domu na Komni, in sicer  $9,3\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Razlike med mrazišči in okolico so največje v zimskem času, ko lahko predvsem v globljih in bolj zaprtih mraziščih temperaturni obrat vztraja tudi preko dneva, zaradi česar so najvišje dnevne temperature bistveno nižje od tistih v okolici. V primeru Planine Govnjač ta razlika lahko doseže  $30\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Slika 5: Povprečne letne najnižje (levo) in najvišje (desno) temperature zraka po letih za obdobje 2006–2018.



Vir podatkov: SMF, 2019; Arhiv ARSO, 2019.

Slika 6: Povprečne mesečne najnižje (levo) in najvišje (desno) temperature zraka v obdobju 2006–2015.

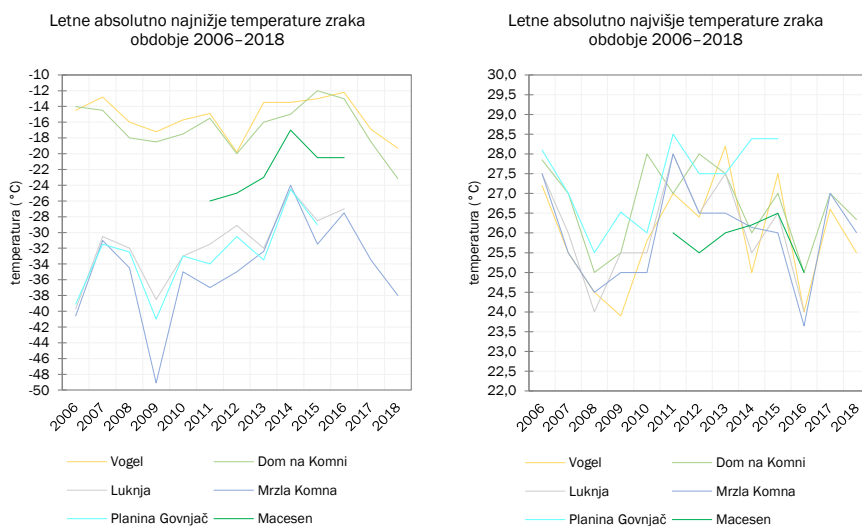


Vir podatkov: SMF, 2019; Arhiv ARSO, 2019.

### 3.2 Najnižje in najvišje izmerjene temperature zraka

Absolutno najnižje temperature v mraziščih so lahko v izjemnih pogojih več kot 30 °C nižje kot v okolici, medtem ko so bile absolutno najvišje temperature na vseh merilnih mestih približno enake, od 28,0 do 28,5 °C (preglednica 2, slika 7). Podatke o absolutno najvišjih temperaturah je treba kljub izvedenemu postopku kontrole jemati nekoliko z rezervo, predvsem zaradi merjenja v sevalnih zaklonih, v katerih so lahko temperature ob najmočnejšem sončnem sevanju do 3 °C višje, kot bi jih izmerili v meteorološki hišici (Vertačnik, Sinjur, 2013).

Slika 7: Letne absolutno najnižje (levo) in absolutno najvišje (desno) temperature zraka po letih za obdobje 2006–2018.



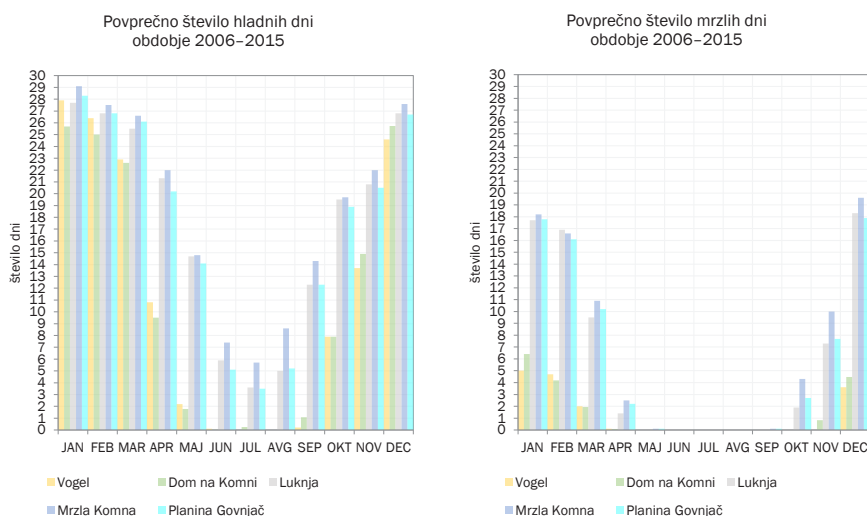
Vir podatkov: SMF, 2019; Arhiv ARSO, 2019.

### 3.3 Število dni z značilnimi temperaturami

Kazalniki, ki zelo dobro prikazujejo posebne podnebne poteze mrazišč v primerjavi z okolico, so število hladnih ( $T_{min} < 0\text{ °C}$ ) in mrzlih ( $T_{min} < -10\text{ °C}$ ) dni (preglednica 2, slika 8) ter število dni z najnižjo temperaturo pod  $-20\text{ °C}$  (preglednica 2). Vseh omenjenih dni je bilo v mraziščih bistveno več kot na referenčnem merilnem mestu pri Domu na Komni in na meteorološki postaji ARSO Vogel. Največje razlike se pojavijo pri številu hladnih dni, saj je teh v mraziščih glede na letno povprečje obdobja 2006–2015 za 73–90 več kot pri Domu, kjer je letno povprečje 135 hladnih dni. Mrzlih dni, ko se temperatura spusti pod  $-10\text{ °C}$ , je v mraziščih povprečno med 73 in

82 na leto, na referenčni postaji pri Domu na Komni 19, na Voglu pa zgolj 15. Dni, ko temperatura pade pod  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ , na Voglu in pri Domu na Komni v obdobju 2006–2015 ni bilo, medtem ko jih je bilo v mraziščih med 24 in 30 na leto, največ v Mrzli Komni. V najhladnejšem mrazišču se letno v povprečju pojavi šest dni, ko temperatura pade pod  $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$ ; na Planini Govnjač je takšnih dni pet, v Luknji trije. V celotnem obdobju meritev je v mrazišču Mrzla Komna temperatura dvakrat padla pod  $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ , medtem ko se je na Planini Govnjač to zgodilo enkrat.

Slika 8: Povprečno mesečno število hladnih (levo) in mrzlih (desno) dni v obdobju 2006–2015.

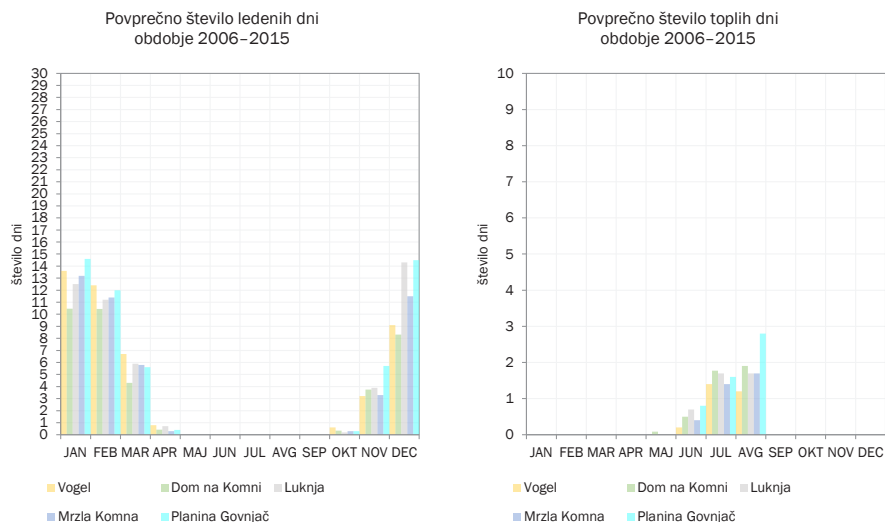


Vir podatkov: SMF, 2019; Arhiv ARSO, 2019.

Povprečno letno število ledenih ( $T_{\max} < 0\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) dni je v mraziščih zgolj malenkost večje kot pri Domu na Komni in podobno kot na Voglu (preglednica 2, slika 9 levo); razlike med merilnimi mesti ne presegajo 13 dni. Največ jih je na Planini Govnjač, in sicer 53. V največjem in najglobljem mrazišču je povprečno tudi največ primerov, ko najvišja dnevna temperatura ostane pod  $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$  (8 dni) ali pod  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$  (1 dan).

Tople dneve ( $T_{\max} > 25\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) na območju Komne beležimo skoraj vsako leto (preglednica 2, slika 9 desno); razlike v njihovem pojavljanju med mrazišči in okolico so zelo majhne. Povprečno letno število toplih dni na območju Komne se giblje od 4 do 5; na Voglu so takšni dnevi trije. Najpogosteje so bili topli dnevi zabeleženi julija in avgusta (povprečno od 1 do 3); občasno se pojavijo tudi junija.

Slika 9: Povprečno mesečno število ledenih (levo) in toplih dni v obdobju 2006–2015.



Vir podatkov: SMF, 2019; Arhiv ARSO, 2019.

### 3.4 Dnevna temperaturna amplituda

Dnevi s temperaturno amplitudo nad 30 °C so tudi v mraziščih Komne redki (preglednica 2). Po številu dni občutno prevladuje mrazišče Mrzla Komna, kjer jih je na leto povprečno šest; v mrazišču Luknja in Planina Govnjač je le en takšen dan. V celotnem obdobju meritev je bilo skupaj v Mrzli Komni 73, na Planini Govnjač 14 in v mrazišču Luknja 12 dni s temperaturno amplitudo več kot 30 °C. Največ jih je bilo v povprečju zabeleženih januarja in februarja, nekaj manj marca, kar dokazuje, da so v teh mesecih v mraziščih temperaturne amplitude največje.

### 3.5 Inverzni temperaturni gradient

Glede na podatke desetletnega obdobja iz treh mrazišč na podnebne razlike med posameznimi mrazišči najbolj vplivata njihova globina in reliefna izoblikovanost kotanje. Ugotovljena je bila povezava med globino in temperaturnim gradientom povprečne letne temperature v kotanji, saj se gradient padca povprečne temperature v mrazišču zmanjšuje z večanjem globine mrazišča. Ob upoštevanju predpostavke, da je padec temperature od roba do dna mrazišča linearen, ima največji inverzni temperaturni gradient povprečne letne temperature najplitvejšo mrazišče Mrzla Komna,



kjer ta znaša  $0,6\text{ }^{\circ}\text{C}/10\text{ m}$ . Podatek je za obdobje 2011–2016, ko so bile na voljo tudi meritve z roba mrazišča (merilno mesto Macesen). Najmanj povprečna letna temperatura z globino pada v najglobljem mrazišču Planina Govnjač, kjer inverzni temperaturni gradient doseže  $0,32\text{ }^{\circ}\text{C}/10\text{ m}$ .

Slika 10: Mrazišče Mrzla Komna pozimi (foto: M. Ogrin).



## 4 RAZPRAVA

Značilnost mrazišč Komne niso zgolj precej nižje temperature v jasnih in mirnih nočeh, temveč, če se osredotočimo na temperaturne razmere na dnu mrazišča, tudi hladnejše podnebje. To vključuje opazno nižje povprečne letne temperature in še bolj povprečne letne najnižje temperature, precej večje letno število hladnih in mrzlih dni ter večje dnevne temperaturne amplitude. Globina kotanje in izoblikovanost okoliškega reliefa ter vrsta rastlinskega pokrova so najpomembnejši dejavniki, ki vplivajo na mikroklimo oziroma temperaturne značilnosti posameznega mrazišča, saj vplivajo na delež vidnega neba in vetrovnost mrazišč.

Absolutno najnižje temperature v mraziščih Komne so lahko v izjemnih razmerah več kot  $30\text{ }^{\circ}\text{C}$  nižje kot v okolici, medtem ko so bile absolutno najvišje

temperature na vseh merilnih mestih približno enake, od +28,0 do +28,5 °C. Velike razlike med mrazišči in okolico se pokažejo pri povprečnih najnižjih temperaturah, ki so v mraziščih globoko pod ničlo in za od 5,2 do 6,3 °C nižje kot pri referenčni postaji Dom na Komni. V Mrzli Komni je letno povprečje najnižje temperature za stopinjo Celzija nižje kot v drugih dveh mraziščih, in sicer –4,7 °C, kar je tudi nižje kot na naši najvišji meteorološki postaji Kredarica (–2,7 °C). Kazalniki, ki zelo dobro prikažejo posebne podnebne poteze mrazišč v primerjavi z okolico, so tudi število hladnih in mrzlih dni, število dni z najnižjo temperaturo pod –20 °C ter dnevne temperaturne amplitude.

Povprečne najnižje in absolutno najnižje temperature so od vseh treh obravnavanih mrazišč najnižje v najplitvejšem mrazišču Mrzla Komna, kjer je tudi največje povprečno število hladnih in mrzlih dni ter dni s temperaturo pod –20 in pod –30 °C. V največjem in najglobljem mrazišču Planina Govnjač jezero hladnega zraka praviloma vztraja najdlje; v zimskem času, ko je Sonce čez dan najnižje nad obzorjem, lahko izrazit temperaturni obrat traja ves dan ali več dni zapored, pri čemer lahko dosežejo razlike v temperaturi zraka med dnom mrazišča in okolico v času dnevnega viška več kot 30 °C. Mrazišča z večjim deležem vidnega neba izkazujejo večji potencial ohlajanja (Whiteman in sod., 2004), kar se potrjuje tudi na Komni. Poleg tega velja, da izločanje vlage iz zraka zaradi kondenzacije in usedanja med ohlajanjem v mrazišču igra pomembno vlogo pri potencialu ohlajanja v mraziščih. Med nočnim ohlajanjem v mrazišču hitro pride do nastanka megle in rose oziroma slane in ivja pozimi, vlaga pa se v zraku lahko izloča tudi v obliki ledenih kristalov oziroma iglic. Vlaga, ki se izloči iz ozračja, omogoči nadaljnje ohlajanje (Whiteman, De Wekker, Haiden, 2004; 2007). Če se naslednji dan jezero hladnega zraka ne razkroji in če vztraja več dni, se izločanje vlage nadaljuje brez novega dnevnega vnosa svežega zraka. To zlasti velja pozimi, ko je sublimacija slane in ivja čez dan zanemarljiva. Torej je potencial ohlajanja v mraziščih z bolj vztrajnim jezerom hladnega zraka v obdobjih daljšega stabilnega vremena večji. Na Komni je ta proces najbolj izrazit v mrazišču Planina Govnjač, kjer pozimi jezero hladnega zraka lahko neprekinjeno vztraja tudi več dni. V mrazišču Mrzla Komna, ki je plitvo in odprto, večdnevni močnih temperaturnih obratov ne beležimo niti pozimi.

Temperaturne razmere v mraziščih nakazujejo zaostrene ekološke pogoje, ki jim je izpostavljeno rastje mrazišč, lahko tudi živalstvo in antropogena infrastruktura (npr. Planina Govnjač, kjer najdemo ostanke 1. svetovne vojne). Hkrati vplivajo tudi na procese, kot so korozija, preperevanje organske in anorganske snovi, vlažnost tal, zmrzovanje tal, izločanje vlage iz zraka ipd. Pri proučevanju teh procesov je treba upoštevati zaostrene temperaturne razmere. Poleg posebnosti biodiverzitete pa lahko mrazišča obravnavamo tudi z vidika posebnosti geodiverzitete s specifičnimi meteorološkimi pojavi, ki sovplivajo na ostale bio- in geodiverzitetne pojave in procese.

## 5 ZAKLJUČEK

V raziskavi smo najprej uredili in dopolnili temperaturne podatke večletnih meritev v mraziščih Komne in na referenčnih merilnih mestih. Najprej je bila izvedena kontrola vseh terminskih izmerkov ter najvišjih in najnižjih dnevnih temperatur, pri čemer so bile izločene napake v izmerjeni temperaturi, ki so se pojavile zaradi različnih vzrokov. Manjkajoči in nepravilni podatki so bili nato večinoma nadomeščeni z napovedmi linearnih regresijskih modelov na podlagi obstoječih podatkov z največjo linearno povezanostjo. Rezultat kontrole in urejanja podatkov so bili prečiščeni podatkovni nizi za vsa obravnavana merilna mesta za celotno obdobje meritev. Na osnovi klimatoloških statistik so bile predstavljene temperaturne značilnosti mrazišč, razlike med posameznimi mrazišči ter razlike med mrazišči in okolico, večinoma za obdobje 2006–2015.

Rezultati analize temperaturnih podatkov s Komne so pokazali in potrdili, da specifična mikrolokacija in reliefna izoblikovanost kotanj, ki jih imenujemo mrazišča, močno vplivata tudi na njihovo mikroklimo, saj so podnebne poteze z vidika temperature v mraziščih bolj ostre (bolj celinske) kot v okolici na podobni nadmorski višini. To se najbolje odraža v nižjih povprečnih letnih in nižjih povprečnih minimalnih temperaturah, občutno večjem številu hladnih in mrzlih dni ter večjih povprečnih dnevnih temperaturnih amplitudah. Temperature v mraziščih Komne se pod ledišče spustijo tudi v poletnih mesecih, medtem ko v zimskem času minimumi pod  $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$  niso nobena posebnost, kar je za splošne podnebne razmere v Sloveniji izjemno. Izkazalo se je, da se temperature pod  $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$  v Sloveniji v zadnjih desetletjih pojavijo le v mraziščih, v sredogorju to velja tudi za temperature pod  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Povprečna letna temperatura na dnu kotanj je takšna kot na odprtem gorskem površju 500 m višje; letna povprečja dnevne najnižje temperature so nižja od tistih z visokogorske meteorološke postaje Kredarica na nadmorski višini 2513 m.

Z nadaljevanjem meritev v nekaterih mraziščih Julijskih Alp, zlasti v mrazišču Mrzla Komna, kjer je bila leta 2009 izmerjena neuradno najnižja temperatura v Sloveniji, se bo z leti nabralo še več podatkov, s katerimi bo možno izdelati bolj zanesljive klimatološke statistike in opazovati morebitne spremembe v primerjavi z obdobjem 2006–2015.

### Zahvala

*Avtorji bi se radi zahvalili vsem članom Slovenskega meteorološkega foruma in drugim pomočnikom za večletno delo pri vzdrževanju in oskrbi meteoroloških postaj, ko so v številnih eno- in večdnevnih odpravah skrbeli za nemoten potek meritev v vseh letnih časih.*

## Literatura in viri

- Arhiv ARSO, 2019. Opazovani in merjeni meteorološki podatki po Sloveniji. Agencija Republike Slovenije za okolje. 2019. URL: <http://meteo.arso.gov.si/met/sl/app/webmet/> (citirano 12. 4. 2021).
- Cikovac, P., Hölzle, I. 2018. Glacial relicts in the Mediterranean Dinarides, a phenomenon of cold-air pool microclimates. *Botanica Serbica*, 42, 1, str. 74.
- Clements, C., B., Whiteman C., D., Horel, J., D., 2003. Cold air-pool structure and evolution in a mountain basin: Peter Sinks Utah. *Journal of Applied Meteorology*, 42, 6, str. 752–768. DOI: 10.1175/1520-0450(2003)042<0752:CSAEIA>2.0.CO;2.
- Debevc, K., 2016. Tipizacija rabe tal v mraziščih. Magistrsko delo. Ljubljana: Filozofska fakulteta, Oddelek za geografijo. URL: <https://repozitorij.uni-lj.si/Dokument.php?id=102808> (citirano 28. 9. 2023).
- Dovečar, M., Sinjur, I., Ogrin, M., Vertačnik, G., 2009. Najnižja temperatura v Sloveniji. *Geografski obzornik*, 56, 1/2, str. 27–31.
- EBS, Vernetzt Schwyz, Glatalp Wetterdaten. 2023. URL: [https://glatalp.ch/cms/upload/dokumente/glatalp\\_wetterdaten.pdf](https://glatalp.ch/cms/upload/dokumente/glatalp_wetterdaten.pdf) (citirano 28. 9. 2023).
- Funtensee - National park Berchtesgaden. URL: <http://www.funtensee.de/index.htm> (citirano 22. 2. 2008)
- Gams, I., 1972. Prispevek k mikroklimatologiji vrtač in kraških polj. *Geografski zbornik*, 13, str. 5–72.
- Gams, I., 1974. K ekologiji vrtač. V: Zbornik 9. kongresa geografa Jugoslavije u Bosni i Hercegovini od 24. do 30. 9. 1972. Sarajevo: Geografsko društvo Bosne i Hercegovine, str. 151–161.
- Gams, I., 1996. Geografske značilnosti Slovenije. 1. izd. Ljubljana: Založba Mladinska knjiga.
- Gams, I., 2004. Kras v Sloveniji v prostoru in času. 2. pregledana izdaja. Ljubljana: Založba ZRC SAZU.
- Hribar, F., 1960. Temperatur und Vegetationsumkehrungen in Trnovski gozd. V: Popović, V. M. (ur.). 6. congrès international de météorologie alpine, Bled, Yougoslavie, 14–16 septembre 1960. Beograd: Hidrometeorološki institut SFRJ, str. 312–344.
- Kaltluftseen in der Schweiz, 2023. URL: <https://kaltluftseen.ch/daten-von-kaltluftseen/> (citirano 28. 9. 2023).
- Kladnik, D., 2001. Geografija. Leksikon. Tržič: Učila International.
- Kladnik, D., Lovrenčak, F., Orožen Adamič, M. (ur.), 2005. Geografski terminološki slovar. URL: <https://isjfr.zrc-sazu.si/sl/terminologisce/slovarji/geografski> (citirano 28. 9. 2023).
- Martinčič, A., 1975. Vpliv človeka na nastanek nekaterih mrazišč na Trnovskem gozdu. Razprave, Posebna številka, Simpozij, Meteorologija – Gospodarstvo, 1, str. 35–43. URL: [http://www.meteo-drustvo.si/data/Arhiv\\_razprave\\_papers/razprave/po\\_stevilkah/75/simpozij/1/simpozij\\_75\\_1\\_35-43.pdf](http://www.meteo-drustvo.si/data/Arhiv_razprave_papers/razprave/po_stevilkah/75/simpozij/1/simpozij_75_1_35-43.pdf) (citirano, 6. 2. 2019).

- Martinčič, A., 1977. Prispevek k poznavanju ekologije mrazišč v Sloveniji. *Botanično-ekološka skica. Razprave*, 20, 5, str. 230–317.
- Ogrin, D., Ogrin, M., 2005. Predhodno poročilo o raziskovanju minimalnih temperatur v mraziščih pozimi 2004/2005. *Dela*, 23, str. 221–233.
- Ogrin, D., Ogrin, M., Sinjur, I., 2007. Temperaturne razmere v slovenskih mraziščih. *Proteus*, 69, 5, str. 198–204.
- Ogrin, D., Vysoudil, M., Mrak, I., Ogrin, M., 2012. Splošne in lokalne poteze. V: Ogrin, D. (ur.). *Geografija stika Slovenske Istre in Tržaškega zaliva*. Ljubljana: Znanstvena založba Filozofske fakultete, str. 67–86.
- Ogrin, M., 2007. Minimalne temperature v slovenskih mraziščih v zimi 2006/2007. *Dela*, 28, str. 221–237. DOI: 10.4312/dela.28.221-237.
- Ogrin, M., Nikolić, G., Ogrin, D., Trobec, T., 2018. An investigation of winter minimum temperatures in the mountains of Montenegro: A case study from the karst depression of Valoviti Do and selected mountain stations of northern Montenegro. *Geographica Pannonica*, 22, 4, str. 241–252, DOI: 10.5937/gp22-18017.
- Ogrin, M., Ortar, J., Sinjur, I., 2012. Topoklimatska pestrost Slovenije. *Geografija v šoli*, 21, 1/2, str. 4–13.
- Ogrin, M., Sinjur, I., Ogrin, D., 2006. Minimalne temperature v slovenskih mraziščih pozimi 2005/2006. *Geografski obzornik*, 53, 2, str. 4–12.
- Ortar, J., 2011. Tipizacija in regionalizacija slovenskih mrazišč. Diplomsko delo. Ljubljana: Filozofska fakulteta, Oddelek za geografijo, URL: <https://repositorij.uni-lj.si/Dokument.php?id=108572&lang=slv> (citirano, 6. 2. 2019).
- Ortar, J., Ogrin, M., Vertačnik, G., Sinjur, I., 2010. Primerjava temperaturnih razmer v mraziščih Reovce (Orjen), Valoviti Do (Durmitor), Luknja in Mrzla Komna (obe Julijske Alpe) v meteorološki zimi 2007/2008. V: *Geocology - XXI century : theoretical and applicative tasks : proceedings of the symposium*. Nikšić: Filozofski fakultet, str. 553–561.
- Petkovšek, Z., Gams, I., Hočevar, A., 1969. Meteorološke razmere v profilu Drage. V: *Zbornik Biotehnične fakultete*, 16, str. 13–24.
- Pintač, M., 2018. Temperaturna analiza izbranih mrazišč na Komni. Zaključna seminarska naloga. Ljubljana, Filozofska fakulteta, Oddelek za geografijo, URL: <https://repositorij.uni-lj.si/Dokument.php?id=115594&lang=slv> (Citirano 21. 4. 2021).
- Sauberer, F., Dirmhirn, I., 1954. Über die Entstehung der extremen Temperaturminima in der Doline Gstettner-Alm (On the occurrence of extreme temperature minimums in the Gstettner-Alm Doline). *Archiv für Meteorologie, Geophysik und Bioklimatologie, Ser. B* 5, str. 307–326.
- Sauberer, F., Dirmhirn, I., 1956. Weitere Untersuchungen über die kaltauftansammlungen in der Doline Gstettner-Alm bei Lunz im Niederösterreich (Further investigations of the cold air buildup in the Gstettner-Alm doline near Lunz in Lower Austria). *Wetter Leben*, 8, str. 187–196.

- Sedej, J., 1968. Ekologija kraških vrtač. Tipkopis. Ljubljana: Knjižnica Oddelka za gozdarstvo FAG.
- Sinjur, I., Ogrin, M., 2006. Rekordni mraz  $-41,7$  st. C so letošnjega 25. januarja izmerili na Komni: kje so meje ohlajanja v naših mraziščih. Delo, Znanost, 18. februar 2006, 48, 38, str. 20.
- SMF [Slovenski meteorološki forum], 2019. Podatkovni arhiv Slovenskega meteorološkega foruma, 2019.
- Steinacker, R., Whiteman, C. D., Dorninger, M., Pospichal, B., Eisenbach, S., Holzer, A. M., Weihs, P., Mursch-Radlgruber, E., Baumann, K., 2007. A sinkhole field experiment in the Eastern Alps. Bulletin of the American Meteorological Society, 88, 5, str. 701–716. DOI: 10.1175/BAMS-88-5-701.
- Svetlin, D., 2020. Analiza temperaturnih razmer v mraziščih Komne. Magistrsko delo. Ljubljana: Filozofska fakulteta, Oddelek za geografijo. URL: <https://repozitorij.uni-lj.si/Dokument.php?id=129398&lang=slv> (citirano 28. 9. 2023).
- Tarman, K., 1992. Osnove ekologije in ekologija živali. Ljubljana: DZS. The Grünloch-Experiment. URL: <http://lunz.eisenbach.at/index.htm> (citirano 22. 2. 2008)
- Trošt, A., 2008. Mrazišča na Komni. Diplomsko delo. Ljubljana: Filozofska fakulteta, Oddelek za geografijo. URL: <https://repozitorij.uni-lj.si/Dokument.php?id=109987&lang=eng> (citirano 12. 4. 2021).
- Vertačnik, G., 2009. Sibirsko jutro na Komni – rekordni mraz 9. januarja 2009. Vetrnica, 1, str. 19–25. URL: [http://www.meteo-drustvo.si/data/upload/Vetrnica01\\_razprave\\_web.pdf](http://www.meteo-drustvo.si/data/upload/Vetrnica01_razprave_web.pdf) (citirano 12. 4. 2021).
- Vertačnik, G., Sinjur, I., 2013. Merilna napaka temperature zraka v aluminijasto-plastičnem zaklonu Slovenskega meteorološkega foruma. Vetrnica, 5, str. 58–71. URL: [http://www.smd.v-izdelavi.si/data/upload/Vetrnica0513\\_Press\(2\).pdf](http://www.smd.v-izdelavi.si/data/upload/Vetrnica0513_Press(2).pdf) (citirano 12. 4. 2021).
- Whiteman, C. D., De Wekker, S. F. J., Haiden, T., 2004. Boundary layer moisture regimes in small closed basins. V: 16th Symp. on Bound. Layers & Turbulence, 9-13 August 2004, Portland.
- Whiteman, C. D., De Wekker, S. F. J., Haiden, T., 2007. Effect of dewfall and frostfall on nighttime cooling in a small, closed basin. Journal of Applied Meteorology and Climatology, 46, 1, str. 3–13. DOI: 10.1175/JAM2453.1.
- Whiteman, C. D., Haiden, T., Pospichal, B., Eisenbach, S., Steinacker, R., 2004. Minimum temperatures, diurnal temperature ranges, and temperature inversions in limestone sinkholes of different sizes and shapes. Journal of Applied Meteorology, 43, 8, str. 1224–1236. DOI: 10.1175/1520-0450(2004)043<1224:MTDTRA>2.0.CO;2.
- Whiteman, C. D., 1982. Breakup of temperature inversions in deep mountain valleys. Part 1: Observations. Journal of Applied Meteorology, 21, 3, str. 270–289.
- Whiteman, C. D., Allwine, K. J., Fritschen, L. J., Orgill, M. M., Simpson, J. R., 1989a. Deep valley radiation and surface energy budgets microclimates. Part 1: Radiation. Journal of Applied Meteorology, 28, 6, str. 414–426.

- Whiteman, C. D., Allwine, K. J., Fritschen, L. J., Orgill, M. M., Simpson, J. R., 1989b. Deep valley radiation and surface energy budgets microclimates. Part 2: Energy budget. *Journal of Applied Meteorology*, 29, 6, str. 427–437.
- Whiteman, C. D., Zhong, S., Shaw, W., Hubbe, J. M., Bian X., Mittelstadt, J., 1999. Cold pools in the Columbia basin. *Weather and Forecasting*, 16, 4, str. 432–447. DOI: 10.1175/1520-0434(2001)0162.0.CO.
- Zebec, A., 2010. Primerjava minimalnih temperatur med Babnim Poljem in Loškim Potokom. Diplomsko delo. Ljubljana: Filozofska fakulteta, Oddelek za geografijo. URL: <https://repozitorij.uni-lj.si/Dokument.php?id=108753> (citirano 28. 9. 2023).





Domen Svetlin\*, Iztok Sinjur\*\*, Matej Ogrin\*\*\*



# TEMPERATURE CONDITIONS IN FROST HOLLOWS OF KOMNA

*Izvirni znanstveni članek  
COBISS 1.01  
DOI: 10.4312/dela.60.57-104*

## Abstract

The varied surface of mountain landscapes allows for a diverse topoclimate and large gradients of meteorological and climatological elements, including air temperature. The mountain frost hollows show severe temperature conditions with increased amplitudes, especially due to their pronounced minimum values. After 2004, the research of frost hollows in Slovenia received a new impetus, and the previous research, which was mainly focused on vegetation growth conditions, was extended to the field of climatology. Continuous measurements in several frost hollows conducted by researchers from the Slovenian Meteorological Forum resulted in an extensive amount of data and findings on temperature conditions in frost hollows, which we present in more detail in this paper. In addition to the new lowest temperatures measured in Slovenia, it turned out that the annual average temperatures in mountain frost hollows are up to 3 °C lower than in the surrounding area, and the average low temperatures are up to 7 °C. In recent decades, temperatures below –30 °C in Slovenia occurred exclusively in frost hollows, and at altitudes of 1000 and 1500 m this also applies to temperatures below –20 °C. The maximum temperatures in frost hollows are very similar to those outside, they can even be slightly higher.

**Keywords:** mountain climate, local climate, temperature inversion, extreme temperatures, Julijan Alps

..... \*Cesta Radomeljske čete 23, SI-1235 Radomlje, Slovenija

..... \*\*Slovenian Forestry Institute, Večna pot 2, 1000 Ljubljana

..... \*\*\*Department of Geography, Faculty of Arts, University of Ljubljana, Aškerčeva cesta  
..... 2, 1000 Ljubljana, Slovenia

..... e-mail: domen.svetlin@gmail.com, iztok.sinjur@gozdis.si, matej.ogrin@ff.uni-lj.si

..... ORCID: 0000-0002-4742-3890 (M. Ogrin)

## 1 INTRODUCTION

Frost hollows belong to topoclimatically special areas with very high variability of air temperature. Large temperature differences over small distances are often reflected in the landscape by different plant communities, and thus it is not surprising that in Slovenia, in addition to speleologists (Hribar, 1960), foresters (Beck 1906, as cited in Tarman 1992; Sedej, 1968; Martinčič, 1975; 1977) and geographers (Gams, 1972) have studied frost hollows. Gams (1972) describes frost hollows as depressional karst formations, especially sinkholes, where temperature and vegetation inversions occur. Martinčič (1975; 1977) defines a frost hollow as a special habitat that is botanically, zoologically, and climatologically separated from its immediate surroundings. In the Geographic Terminology Dictionary (Kladnik, Lovrenčak, Orožen Adamič, 2005), frost hollow is described as “a sinkhole, in which cold air is retained so long and often that its influence is reflected in plant stratification. These are basins or karst fields where cold air settles and spring frosts occur regularly until the end of April”. Terminological dictionary of geography (Kladnik, 2001) describes frost hollow as a hollow characterized by a change in temperature and vegetation.

The aforementioned definitions of frost hollow refer to a combination of temperature and plant characteristics, the latter being the result of the prolonged and pronounced nature of the temperature characteristics. It has been shown that frost hollows are always associated with temperature inversion, but not necessarily with vegetation inversion. A more recent definition of a frost hollow (Ogrin, Ogrin, 2005; Ogrin, Sinjur, Ogrin, 2006) focuses only on temperature conditions and describes a frost hollow as an area where air temperatures are frequently lower than surrounding areas. The most recent definition of a frost hollow is that of Trošt (2008), who, in collaboration with colleagues from the Slovenian Meteorological Forum, refined the 2005 definition and defines frost hollows as areas where, on clear and windless nights, the temperature is significantly lower than in the surrounding area at a similar altitude.

More recent definitions refer to frost hollows where vegetation inversion does not necessarily occur, but do not exclude it. There may be two reasons why there is no vegetation in the frost hollow: temperature inversions are short-lived and/or weak (e.g., karst fields, alpine valleys) or frost hollows are in areas where vegetation does not thrive (e.g., ice craters, ice-filled cirques, high mountains with temperatures too low for vegetation to grow...). We can thus conclude that the definition of a frost hollow has gradually expanded from a plant-climatological definition to a climatological-meteorological feature with or without vegetation.

Research on frost hollows in some Alpine countries began already in the first half of the 20th century (Trošt 2008). The research on frost hollows dates back to the early twentieth century (Trošt 2008). In his review of frost hollow studies, Trošt (2008) cites the earliest research in Austria in the 1930s, in the Grünloch frost hollow, where the lowest temperature ever measured in the Alps,  $-52.7\text{ }^{\circ}\text{C}$ , was recorded in 1932

(The Grünloch Experiment, 2008). Research continued there in the 1950s (Sauberer, Dirmhirn, 1954; 1956; Steinacker et al., 2007). In the 1980s, the Grünloch frost hollow became a real research training ground, and the Austrian researchers were joined by Whiteman and his team from the USA (Whiteman et al., 2004). Eckart (2008, as cited in Trošt, 2008) also examined conditions in other Austrian frost hollows. In Germany, research has intensified since the 1980s, with particular reference to the Funtensee and Albstadt - Degerfeld frost hollows (Trošt, 2008). With a measured minimum temperature of  $-45.9\text{ }^{\circ}\text{C}$ , Funtensee is considered to be the coldest place in Germany (Funtensee – Berchtesgaden National Park, 2008). From Switzerland, the Glattalp frost hollow in the canton of Schwyz is best known, where a measured temperature of  $-52.1\text{ }^{\circ}\text{C}$  is reported for February 7, 1991 (EBS, Vernetzt..., 2023). Later, a group of frost hollow researchers was formed in which Vogt and his colleagues are very active. Measurements are carried out not only in Glattalp, but also in many other places (Kaltluftseen in der Schweiz, 2023). In Italy, Renon and his colleagues started the measurements in the 1990s (Trošt, 2008), and the measurement locations were extended from the Alps to the mountainous areas of southern and central Italy (Trošt, 2008).

In addition to the Alpine world, research in Hungary should also be mentioned, where Bacz and Zolony carried out measurements in the dolines of the Bükk Mountains as early as 1934, which they continued in 1953 and 1961 (Gams, 1972). In the Dinaric Mountains, members of the Slovenian Meteorological Forum and the Department of Geography of the Faculty of Arts, University of Ljubljana conducted multi-year measurements in the frost hollows of Montenegro in the area of Orjen, Sinjajevina and Durmitor around 2010. As part of this research, the coldest temperature in Montenegro to date was measured in Valoviti Do on Durmitor (Ogrin et al., 2018). Cikovac and Hölzle (2018) addressed the plant characteristics of frost hollows in the Orjen area. Research on frost hollows in the USA is also well known (Whiteman, 1982; Whiteman et al., 1989a; 1989b; 1999). In the Peter Sinks frost hollow in the state of Utah, Clements et al. (1999) measured  $-56\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

In Slovenia, many research efforts have already been made in the field of frost hollows. Trošt (2008) gives a more detailed overview of frost hollow research and concludes that the study of frost hollows was characterized by two periods. From the earlier period, which focused more on conditions for vegetation growth (until the 1970s of the 20th century), the works of Sedej (1968), Petkovšek, Gams and Hočevar (1969), Gams (1972; 1974; 1996; 2004), and Martinčič (1977) are noteworthy. After 2004, a more recent period of research on frost hollows in Slovenia begins. Within the framework of the Slovenian Meteorological Forum, the Slovenian Forest Institute and the Department of Geography of the Faculty of Arts of the University of Ljubljana, a new group of researchers is formed, which is mainly concerned with the climatology of frost hollows and less with the ecological conditions.

The number of researches, publications and studied areas grew considerably during this period, and the contributions of M. Ogrin (Ogrin, Ogrin, 2005; Ogrin, 2007;

Ogrin et al., 2012), D. Ogrin (Ogrin et al., 2012), Debevc (2016), Trošt (2008), Vertačnik and Sinjur (Vertačnik, Sinjur, 2013; Sinjur, Ogrin; 2006, Ogrin et al., 2006; Ogrin, Ogrin, Sinjur, 2007), Zebec (2010), Ortar (2011), and Pintač (2018) are worth highlighting. Research has expanded from the Dinaric regions to the Alpine, pre-Alpine, and sub-Mediterranean regions, with a focus on the Komna Plateau in the Julian Alps. Slovenian researchers have also conducted research on frost hollows abroad, particularly in the Dinaric Mountains area in Montenegro (Ortar et al., 2010; Ogrin et al., 2018). In 2020, a comprehensive study of the climatology of frost hollows on Komna was conducted, which included an analysis of measurements in the period 2006–2018 (Svetlin, 2020). In this paper, we present the main climatological characteristics of frost hollows in Komna (Figure 1), which are the result of several years of measurements and data processing and reveal the little-known topoclimatic features of frost hollows in Alpine regions.

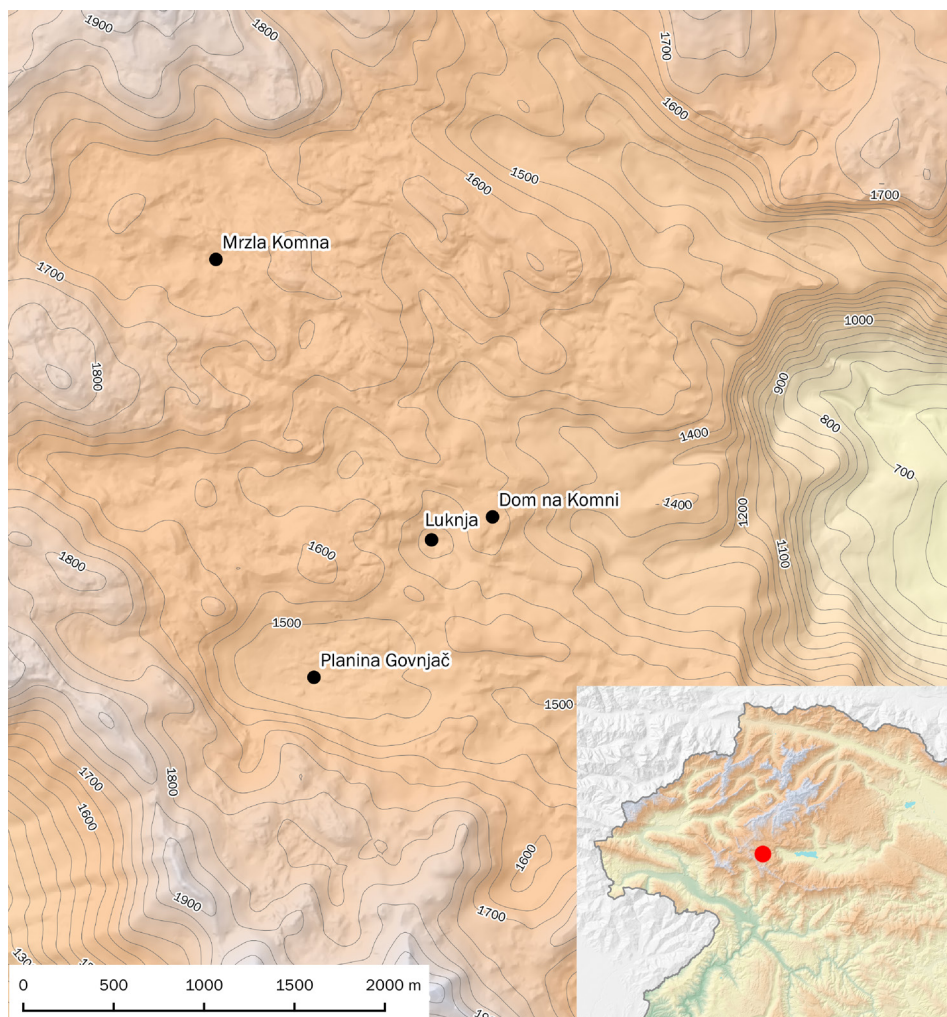
## 2 METHODOLOGY AND DATA PROCESSING

### 2.1 Measurements

The potential of researching frost hollows on Komna was recognised by meteorology professor T. Vrhovec, who suggested more detailed measurements in this area, especially on Lepa Komna. In winter 2004/2005 M. Ogrin confirmed the exceptional cooling potential in the frost hollows of the Julian Alps with field measurements on Komna. Systematic measurements in Komna started the following winter. The first measuring stations were established in December 2005 in the frost hollows Govnjač, Luknja and Mrzla Komna (Figures 1 and 2).

On Komna, measurements were occasionally made in other frost hollows, but for the most part they proved uninteresting for determining the lowest temperatures, so systematic measurements left three frost hollows and a reference station at Dom na Komni, which represents temperature conditions on the plateau outside the frost hollow (Dovečar et al., 2009). In November 2010, temperature measurements began on the southern slope of the frost hollow Mrzla Komna 20 meters above the bottom of the frost hollow and at the upper edge of the inversion layer; at the reference measuring point Macesen. The main purpose of the measurement site was to compare the temperature at the edge of the frost hollow with the conditions at the bottom of Mrzla Komna and the measurements lasted until December 2016. From 2020, systematic measurements are only carried out at the reference station in Dom na Komni and in the frost hollow Mrzla Komna.

Figure 1: Wider and narrower survey area with relief and location of survey points on Komna.



Data source: GURS, EU-DEM, 2019. Author: D. Svetlin.

For continuous temperature measurements and data storage in digital format, digital temperature recorders i-Buttons (iButton®) were mostly used. The operating temperature range of these recorders is from  $-40\text{ °C}$  to  $85\text{ °C}$ ; measurement accuracy at temperatures from  $-10\text{ °C}$  to  $65\text{ °C}$  is  $\pm 0.5\text{ °C}$ ; accuracy decreases at lower or higher temperatures. For more accurate measurement of extreme values, digital measurements were supplemented by the use of analog Thermoschneider minimum

thermometers (Ogrin, Ogrin, 2005; Pintač, 2018; Vertačnik, 2009). Minimal thermometers have also been used at temperatures below  $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$  due to their better measurement accuracy, as their deviation range is  $\pm 0.3\text{ }^{\circ}\text{C}$ ; they can also be used to measure temperatures far below  $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ , which is not possible with digital recorders. The disadvantage of minimum thermometers compared to recorders is that we only know the lowest temperature since the last measurement, but not the time of recording, nor the course of temperature and cooling dynamics. The combination of minimal thermometers and digital recorders proved to be the best solution in terms of material possibilities (Ogrin, Sinjur, Ogrin, 2006).

The minimum thermometers and digital recorders at Komna were placed into the Stevenson screen at two measurement points and into special radiation shields at other points. The shields protect the thermometers from direct sunlight and other weather conditions, ensuring the most accurate measurements possible. The Stevenson screen has been installed at the reference station near Dom na Komni since the end of November 2009, and from the beginning of July 2006 until the end of measurements in December 2016, it was also installed at the Luknja frost hollow. At other measurement points radiation screens specially designed for digital recorders and minimum thermometers (Table 1) were installed (Ogrin, Ogrin, 2005; Trošt, 2008).

Temperature measurements in the mountains are specific compared to those in the lowlands. The reason for this is the distance from human control and the greater exposure to harsh weather conditions, which can affect the quality of the measurements. This is especially true for precipitation in winter, when rime or sleet cover the instruments with ice, which affects the measured temperature. Another problem is ensuring a consistent height of the measurements above the ground, since the absence of an observer in winter makes it impossible to constantly remove new snow, which is often also carried by the wind. Since we were concerned that the snow cover might cover the measuring devices, we raised them to a height of 3–5 m above the ground before the winter, which in turn affected the quality of the measurements, since the relative height gradually decreased during the winter, corresponding to the accumulation of the snow cover, and then gradually increased again in the spring. When the snowpack reached or came very close to the devices, the immediate area was cleared of snow so that they were again at least 2 m above the snowpack.

Figure 2: View from the frost hollow Mrzla Komna to the northwest (photo: D. Svetlin, 2019).



Table 1: Basic characteristics of the measuring points on Komna.

Measuring site	Microlocation	elevation (m)	Beginning of measurements	End of measurements	Shield
Dom na Komni	Reference station (outside of the frost hollow)	1524.4	22.09.2006	Are still ongoing	Radiation shield, since November 2009 Stevenson screen
Mrzla Komna	Bottom of the frost hollow	1593.6	10.12.2005	Are still ongoing	Radiation shield
Planina Govnjač	Bottom of the frost hollow	1449.3	10.12.2005	19.02.2016	Radiation shield
Luknja	Bottom of the frost hollow	1426.5	12.12.2005	16.12.2016	Radiation shield, since July 2006 Stevenson screen
Macesen	Reference station (outer edge of the frost hollow)	1614.2	5.11.2010	16.12.2016	Radiation shield

## 2.2 Data editing and climatological analysis

The analysis of the temperature data from Komna was done in several steps. First, we obtained from the database of the Slovenian Meteorological Forum (SMF) data from all the mentioned measuring points in the Komna area, which have longer series of measurements. These are the frost hollows Mrzla Komna, Luknja and Planina Govnjač, as well as the reference measuring stations Dom na Komni and Macesen. The main climatological analyzes of temperature are reduced to the ten-year period 2006–2015, since for this period data are mostly available from all measuring stations except Macesen. Due to the availability of data, statistics for the period 2006–2018 were also prepared for the Dom na Komni monitoring stations, the Mrzla Komna frost hollow, and the meteorological station on Vogel (ARSO archive, 2019) (for comparison).

In the first phase of data preparation, raw data sets from the beginning to the end of measurements were extracted for each measurement site. For each measurement day, key data, namely the temperature at 07:00, 14:00, and 21:00, and the highest and lowest daily temperatures, were analyzed at all measurement points at 15-minute intervals. The term data was then used to calculate the average daily temperature according to the standard climatological formula, while the daily extreme values were used to determine typical temperature days in terms of temperature and daily temperature trend.

Because the raw data sets contained many errors and missing data, the temperature data sets had to be processed first. In order to eliminate the measurements that were most likely to contain errors, a data control procedure was developed based on measurements from the surrounding official meteorological mountain stations at Vogel and Kredarica, as well as on comparisons between individual measurement points (Figure 3). The main purpose of detecting and eliminating errors in the data was primarily to eliminate excessive air temperature values during the day due to solar radiation. Radiation shields can cause some errors despite their purpose of preventing the effects of direct solar radiation on measured temperature. At the time of the strongest solar radiation, according to research (Vertačnik, Sinjur, 2013), the greatest difference in measured air temperature between the shelter and the meteorological house reaches up to +3 °C; on average, the differences on the days with the greatest temperature change are 1 °C to 1.5 °C. In addition to excessively high daily values due to direct solar radiation, there were also discrepancies in the data for the morning or lowest daily air temperature values. This was primarily the result of damage to the radiation shield or Stevenson screen or snow cover.

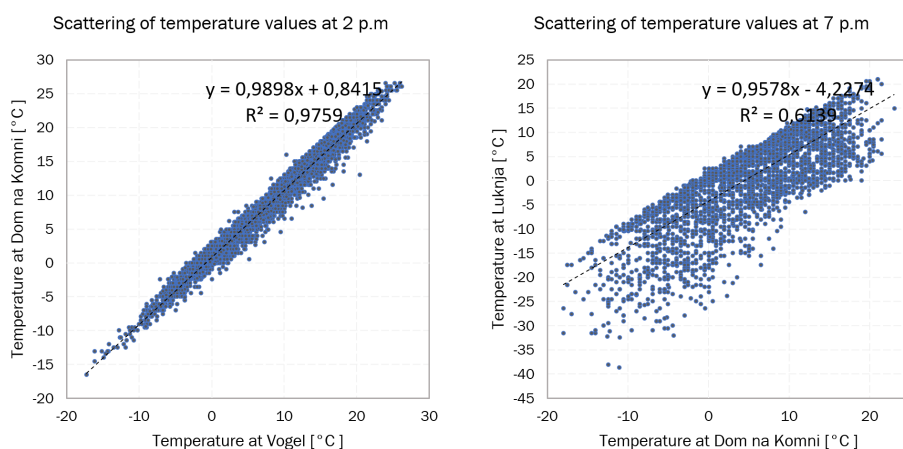
During data checking, we found that between 4 and 12% of term values or diurnal extremes are missing in the total data sets per monitoring site (periods of 6 to 13 years); another 2 to 9% of measurements are most likely in error, considering the surrounding monitoring sites and the official ARSO station at Vogel. To calculate climatological statistics without data gaps, we replaced missing and incorrect measurements with estimates or interpolated values. We used a linear regression model of the



available data with the largest linear correlation and average difference between daily extreme values and term measurements.

To evaluate missing values, in the case of frost hollows, where the linear dependence was significantly worse compared to the reference measurement site, the data were divided into four groups according to the average of the daily temperature course at all measurement sites, which served as an approximation of different weather types (e.g., radiation or advection weather). Grouping by characteristic weather types improved the explanatory power of the regression models, providing better estimates for missing data.

Figure 3: Scatterplot of temperature at 2:00 p.m. for the Dom na Komni and Vogel data sets (left) and at 7:00 a.m. for the Luknja and Dom na Komni data sets (right). For the latter, the linear correlation of the data is worse, so the explanatory power of the regression model is also weak, explaining only 61% of the temperature variance in the Luknja frost hollow. The diagram on the right clearly shows the large differences in morning temperature between the frost hollow and the surrounding area, which depend mainly on weather conditions. In cases of advection weather conditions, the linear relationship is very good.



Data source: SMF, 2019.

The result of data verification and replacement of incorrect and missing measurements were refined data sets for all measurement sites without missing values. Mrzla Komna and Dom na Komni monitoring sites had the longest data sets with a total of 13 years (2006–2018); Luknja frost hollow had two fewer years of data available (2006–2016) and Planina Govnjač had three fewer years (2006–2015). For the Macesen monitoring site, 6 years of data were available (2011–2016).

From the refined and supplemented data sets, the temperature characteristics of frost hollows, the differences between individual frost hollows and the differences

between frost hollows and the surrounding area were calculated for each measurement location.

### 3 TEMPERATURE CHARACTERISTICS OF FROST HOLLOW ON KOMNA

The results of the climatological analysis (Table 2) of the temperature in the Komna frost hollow provide information about the microclimate of the individual basins. We knew about frost hollows that temperature inversions frequently occur in them and that under suitable conditions the air temperature can drop significantly lower than in the surrounding area, but less was known about how frequent and pronounced this phenomenon is, to what extent it affects the climatic characteristics of frost hollows and what differences there are between frost hollows and the surrounding area, not only in a meteorological sense, but also in a climatological sense.

The climatological characteristics of the temperature in the frost hollows of Komna and the differences with the temperature conditions in the surroundings are shown to us by the annual and monthly temperature averages and the derived temperature indicators for the whole measurement period. As expected, the results show significant differences between the frost hollows and the surroundings. For the comparison between the frost hollows Mrzla Komna, Luknja and Planina Govnjač we considered the period 2006–2015, because for this period the data were available from all three frost hollows.

*Table 2: Temperature characteristics of measuring points at Komna and meteorological station ARSO Vogel in the period 2006–2015.*

Variable	Vogel	Dom na Komni	Luknja	Mrzla Komna	Planina Govnjač
Annual Tmean (°C)	5,3	5,0	2,5	2,3	2,7
Mean annual Tmax	8,9	9,3	8,7	8,8	8,5
Mean annual Tmin (°C)	2,4	1,6	-3,7	-4,7	-3,6
Abs.Tmax (°C)	28,2	28,0	28,0	28,0	28,5
Abs. Tmin (°C)	-19,8	-20,0	-39,7	-49,1	-41,0
Mean annual number of days Tmin < 0 °C	136,7	135,4	209,9	225,3	207,7
Mean annual number of days Tmax < 0 °C	46,4	39,6	48,7	45,8	53,1
Mean annual number of days Tmin < -10 °C	15,4	18,7	73,0	82,3	74,8
Mean annual number of days Tmin < -20 °C	0,0	0,0	23,6	30,4	27,9

Variable	Vogel	Dom na Komni	Luknja	Mrzla Komna	Planina Govnjač
Mean annual number of days $T_{min} < -30\text{ °C}$	0,0	0,0	2,9	5,9	4,5
Mean annual number of days $T_{max} < -10\text{ °C}$	1,3	1,0	3,3	3,7	8,3
Mean annual number of days $T_{max} < -20\text{ °C}$	0,0	0,0	0,1	0,6	1,3
Mean annual number of days $T_{max} \geq 25\text{ °C}$	2,8	4,7	4,1	3,5	5,2
Mean annual Tamp. (°C)	6,5	7,7	12,4	13,5	12,1
Max Tamp. (°C)	17,8	20,0	34,8	41,5	34,5
Mean annual number of days Tamp. $< 10\text{ °C}$	331,8	254,4	139,6	130,4	151,8
Mean annual number of days Tamp. $> 20\text{ °C}$	0,0	0,0	44,7	72,6	48,6
Mean annual number of days Tamp. $> 30\text{ °C}$	0,0	0,0	1,2	5,5	1,4

Data source: SMF, 2019; ARSO archive, 2019.

### 3.1 Mean air temperatures

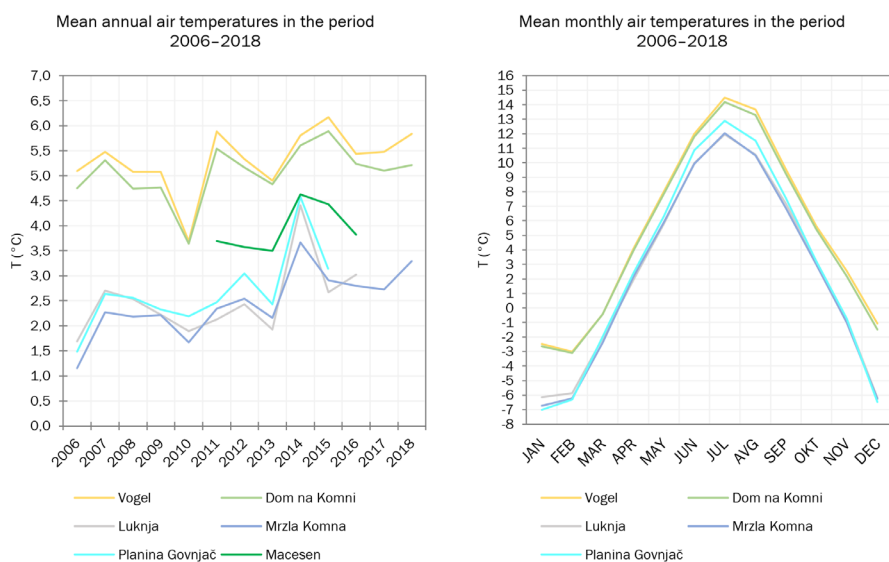
Table 3: Monthly average temperatures of monitoring stations on Komna and meteorological station ARSO Vogel in the period 2006–2015.

Month	Vogel	Dom na Komni	Luknja	Mrzla Komna	Planina Govnjač
January	-2,5	-2,6	-6,2	-6,7	-7,0
February	-3,0	-3,1	-5,9	-6,2	-6,3
March	-0,4	-0,4	-2,1	-2,4	-2,0
April	4,1	3,9	1,9	2,2	2,4
May	8,0	7,9	5,8	5,9	6,3
June	12,0	11,8	10,0	9,9	10,9
July	14,5	14,2	11,9	12,0	12,9
August	13,7	13,3	10,6	10,5	11,5
September	9,5	9,2	7,2	6,9	7,6
October	5,6	5,4	3,2	3,0	3,2
November	2,6	2,2	-0,8	-1,0	-0,7
December	-1,1	-1,5	-6,2	-6,3	-6,5

Data source: SMF, 2019; ARSO archive, 2019.

The average annual air temperature in 2006–2015 at the Dom na Komni measuring site was 5.0 °C, while at the official meteorological station ARSO Vogel at a similar altitude it was 5.3 °C. Thus, the average temperature of about 5 °C corresponds to the average temperature of the open relief at an altitude of about 1500–1550 m in the Komna area and the northern part of the Lower Bohinj Mountains. In contrast to the two reference measuring sites, the annual average temperatures in the Komna frost hollow are about 2.5 °C lower, despite the similar altitude. The average annual air temperature (Table 2, Figure 4 left) is lowest in the frost hollow Mrzla Komna (1594 m) with 2.3 °C, followed by the frost hollow Luknja (1427 m) with 2.5 °C and Planina Govnjač (1450 m) with 2.7 °C. Thus, the differences are very small on an annual basis. The Luknja frost hollow was colder than the Mrzla Komna frost hollow on average over the four years. The Planina Govnjač frost hollow has the highest average temperatures, which were only slightly lower than those of Luknja in two years. In terms of monthly average temperatures (Table 3, Figure 4 right), the differences between Mrzla Komna and Luknja are small, with the temperature in Mrzla Komna being a few tenths lower than in Luknja almost every month. The biggest difference occurs in January, namely 0.5 °C, with Planina Govnjač being the coldest then, as the temperature is 0.3 °C lower than in Mrzla Komna. It is also interesting to note that

Figure 4: Mean annual air temperatures at Vogel and Komna monitoring sites in the period 2006 to 2018 (left) and mean monthly air temperatures at Vogel and Komna monitoring sites in the period 2006–2015 (right).

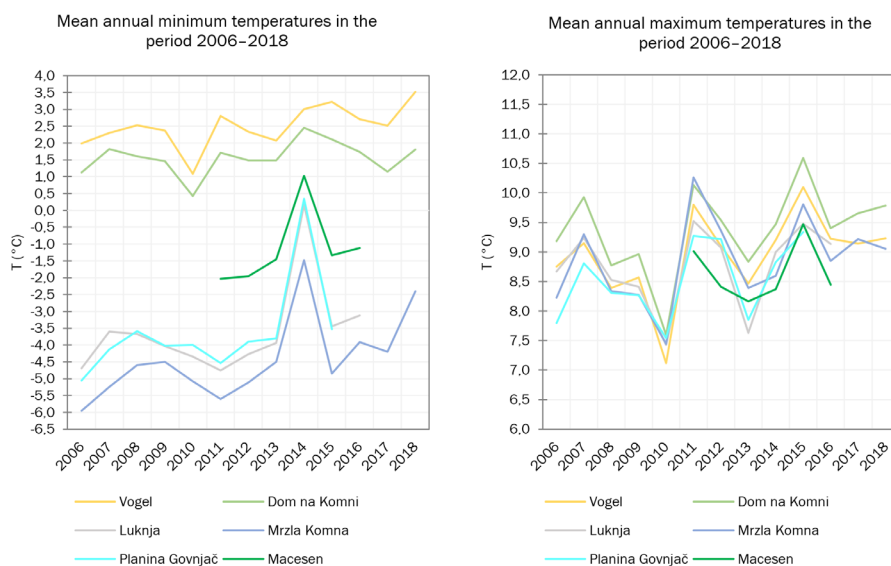


Data source: SMF, 2019; ARSO archive, 2019.

Planina Govnjač is the coldest in all three winter months (however, the difference is not more than 0.3 °C), which is due to the persistent temperature inversion in this cold area, as it is very closed on the southern horizon with Lower Bohinj Mountains. In the rest of the year, this frost hollow is on average the warmest, and in the summer months the difference is up to 1.0 °C compared to the second warmest frost hollow.

Even greater differences between the frost hollows and the reference site can be seen in the statistics of the lowest temperatures (Table 2, Figures 5 and 6 on the left), as the annual average in all frost hollows is well below the freezing point and is 5.2 to 6.3 °C lower than at the reference site of Dom na Komni, where it is 1.6 °C. The annual average is lowest in Mrzla Komna. The average minimum temperature there is one degree Celsius lower than in the other two frost hollows, namely -4.7 °C, which is also lower than at our highest meteorological station, Kredarica (2514 m). In contrast to the average minimum temperatures, the average maximum temperatures are approximately the same at all measuring points, as the deviations are less than 1 °C (table 2, figures 5 and 6 on the right).

Figure 5: Mean annual minimum (left) and maximum (right) air temperatures by year in the period 2006-2015.

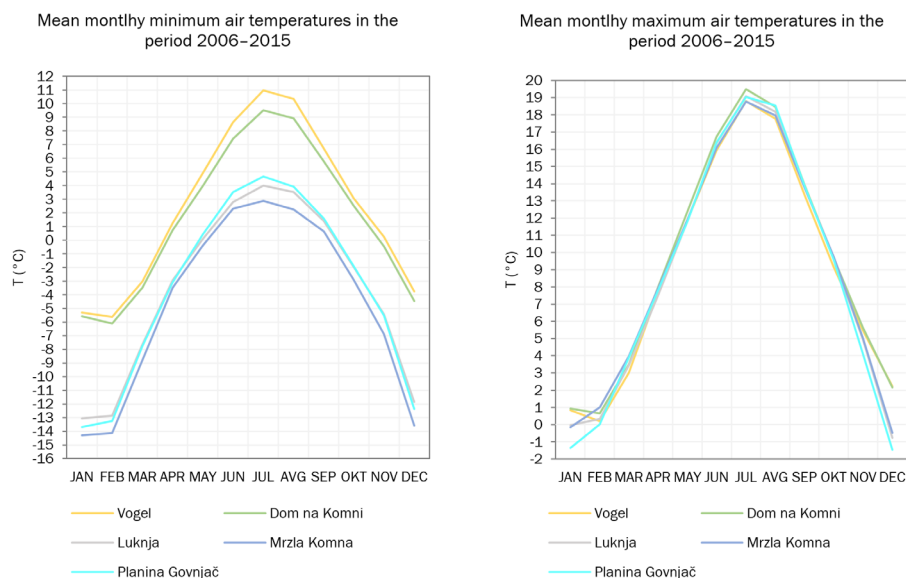


Data source: SMF, 2019; Arhiv ARSO archive, 2019.

The lowest average daily maximum temperature is on Planina Govnjač (8.5 °C), which is also the deepest frost hollow, and the highest on Dom na Komni, namely 9.3 °C. The differences between the frost hollow and the surrounding area are greatest in

winter, when especially in the deeper and more closed frost hollows the temperature inversion can persist even during the day, so that the highest daily temperatures are significantly lower than in the surrounding area. In the case of Planina Govnjač, this difference can be up to 30 °C.

Figure 6: Mean monthly minimum (left) and maximum (right) air temperatures in the period 2006–2015.

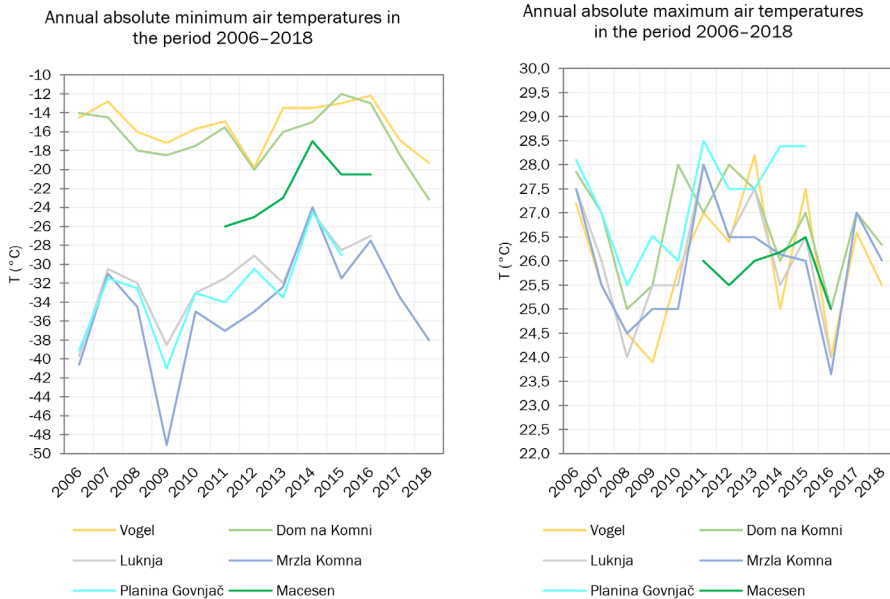


Data source: SMF, 2019; ARSO archive, 2019.

### 3.2 Minimum and maximum air temperatures

The absolute lowest temperatures in the frost hollows could be more than 30 °C lower than in the surrounding area in exceptional cases, while the absolute maximum temperatures at all measurement points were about the same, ranging from 28.0 to 28.5 °C (Table 2, Figure 7). The data on absolute maximum temperatures should be taken with a certain degree of caution, despite the control procedure carried out, mainly because of the measurements in radiation shields, in which the temperatures can be up to 3 °C higher than they would be measured in a Stevenson screen during the strongest solar radiation (Vertačnik, Sinjur, 2013).

Figure 7: Annual absolute minimum (left) and absolute maximum (right) air temperatures by year in the period 2006-2018.



Data source: SMF, 2019; ARSO archive, 2019.

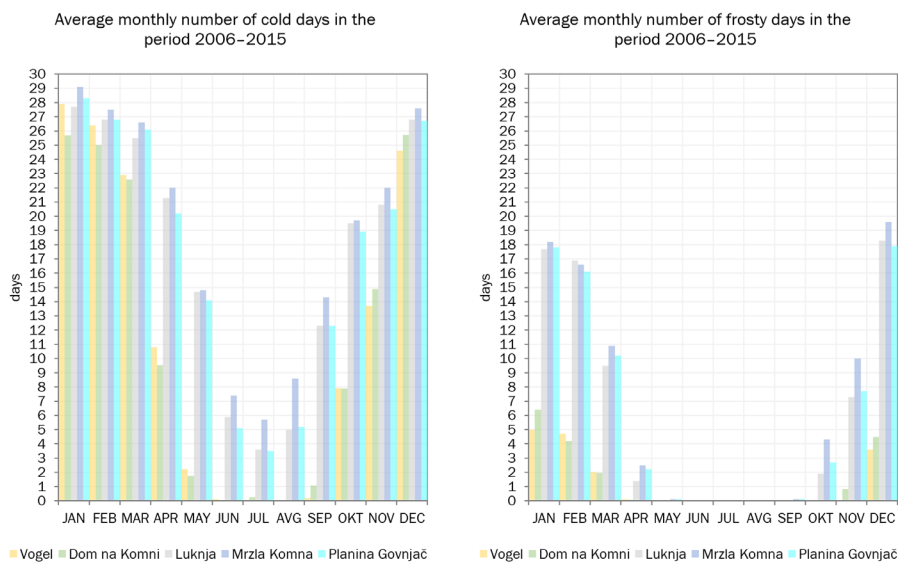
### 3.3 Number of days with typical temperatures

Indicators that show very well the climatic characteristics of the frost hollows in comparison with the surroundings are the number of cold ( $T_{min} < 0^{\circ}\text{C}$ ) and frosty days ( $T_{min} < -10^{\circ}\text{C}$ ) (Table 2, Figure 8) and the number of days with the lowest temperature below  $-20^{\circ}\text{C}$  (Table 2). For all the mentioned indicators, the number of days in frost hollows is significantly higher than at the reference measuring site at Dom na Komni and at the ARSO meteorological station Vogel. The biggest differences are in the number of cold days, as there are 73 to 90 more cold days in the frost hollows compared to the annual average for the period 2006–2015 than in Dom na Komni, where the annual average is 135 cold days. Of frosty days, there are on average between 73 and 82 per year in frost hollows, 19 at the reference station in Dom na Komni and only 15 in Vogel.

In the period 2006–2015, in Vogel and Dom na Komni there was no day when the temperature fell below  $-20^{\circ}\text{C}$ , while in the frost hollows there were between 24 and 30 days per year, most of them in Mrzla Komna. In the coldest frost hollow there are on average six days a year when the temperature falls below  $-30^{\circ}\text{C}$ ; in Planina

Govnjač there are five such days, in Luknja three. During the entire measurement period, the temperature in the frost hollow of Mrzla Komna fell below  $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$  twice, while this happened once in Planina Govnjač.

Figure 8: Average monthly number of cold (left) and frosty (right) days during 2006–2015.



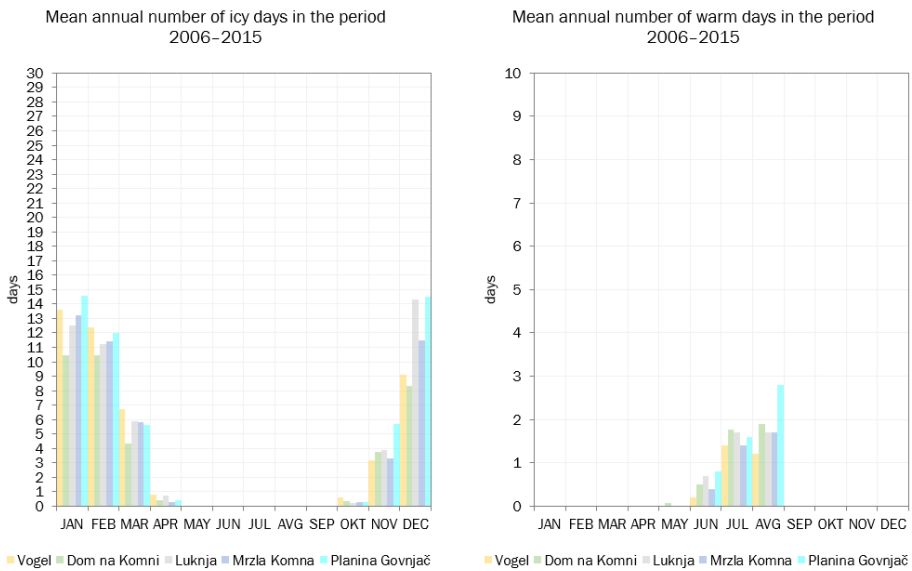
Data source: SMF, 2019; ARSO archive, 2019.

The average annual number of ice days ( $T_{\max} < 0^{\circ}\text{C}$ ) in the frost hollows is only slightly higher or similar to that in Dom na Komna and Vogel (Table 2, Figure 9 left); the differences between the measurement sites do not exceed 13 days. Icy days are most frequent in Planina Govnjač, namely 53. In this frost hollow there are also, on average, the most cases when the daily maximum temperature remains below  $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$  (8 days) or below  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$  (1 day).

We record warm days ( $T_{\max} > 25\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) almost every year in the Komna area (Table 2, Figure 9 right); the differences in their occurrence between the frost hollows and the surrounding area are very small. The average annual number of warm days in the Komna area is between 4 and 5; there are three such days at Vogel. Most warm days were recorded in July and August (1 to 3 on average); occasionally they also occur in June.



Figure 9: Average monthly number of ice (left) and warm (right) days during 2006–2015.



Data source: SMF, 2019; ARSO archive, 2019.

### 3.4 Daily temperature amplitude

Days with temperature amplitude above 30 °C are rare in the Komna frost hollows (Table 2). As far as the number of days is concerned, the Mrzla Komna frost hollow is in the lead with an average of six days per year; in the Luknja and Planina Govnjač frost hollows there is only one such day. During the entire measurement period, there were a total of 73 days in Mrzla Komna, 14 in Planina Govnjač and 12 in Luknja with a temperature range of more than 30 °C. On average, most of them were recorded in January and February, slightly less in March, which proves that in these months the temperature amplitudes in the frost hollows are the greatest.

### 3.5 Inverse temperature gradient

According to the data of a ten-year period from three frost hollows, the climatic differences between individual frost hollows are mainly influenced by their depth and the relief of the depression. A correlation between the depth and the temperature gradient of the annual average temperature in the frost hollow was found, since the gradient of the decrease of the average temperature in the frost hollow decreases with increasing depth of the frost hollow.

Assuming that the temperature drop from the edge to the bottom of the frost hollow is linear, the shallowest frost hollow (Mrzla Komna) has the largest inverse temperature gradient of the annual mean temperature, which was  $0.6\text{ }^{\circ}\text{C}/10\text{ m}$  in 2011–2016, when measurements were available at the edge of the frost hollow (Macesen measurement site). The lowest gradient of annual mean temperature is in the frost hollow Planina Govnjač, where it reaches  $0.32\text{ }^{\circ}\text{C}/10\text{ m}$ .

Figure 10: Winter view at Mrzla Komna frost hollow (photo: M. Ogrin, 2005).



## 4 DISCUSSION

Characteristic of the Komna frost hollows is not only significantly lower temperatures on clear and windless nights, but also, if we focus on the temperature conditions at the bottom of the frost hollow, a colder climate. This includes much lower average annual temperatures and even lower average annual minimum temperatures, a much higher annual number of cold and frost days, and larger daily temperature amplitudes. The depth of the depression and the shape of the surrounding relief, as well as the type of vegetation, are the most important factors affecting the microclimate of the individual frost hollow, as they influence the proportion of visible sky and the windiness of the frost hollow.

The absolute lowest temperatures in the frost hollows of Komna can be in exceptional cases more than 30 °C lower than in the surrounding area, while the absolute maximum temperatures at all measuring points were about the same, ranging from +28.0 to +28.5 °C. The major differences between the frost hollows and the surrounding area can be seen in the average minimum temperatures, which are significantly below zero in the frost hollows and 5.2 to 6.3 °C lower than at Dom na Komna. In Mrzla Komna the annual average of the lowest temperature is one degree Celsius lower than in the other two frost hollows, namely -4.7 °C, which is also lower than at our highest meteorological station Kredarica at an altitude of 2513 m (-2.7 °C). The number of cold and frost days, the number of days with the lowest temperature below -20 °C and the daily temperature amplitudes are also indicators that show very well the special climatic features of the frost hollows in comparison with the surroundings.

Of all three frost hollows considered, the average minimum and absolute minimum temperatures are lowest in the shallowest, Mrzla Komna, where the average number of cold and frost days and days with temperatures below -20 and below -30 °C is also highest. In the largest and deepest frost hollow of Planina Govnjač, the cold air lake usually lasts the longest; in winter, when the sun is lowest above the horizon during the day, a strong temperature inversion can last the whole day or several days in a row, and the differences in air temperature between the bottom of the frost hollow and the surrounding area can reach more than 30 °C during the day.

Frost hollows with a higher proportion of visible sky have a higher cooling potential (Whiteman et al., 2004), which is also confirmed at Komna. In addition, the removal of moisture from the air due to condensation or deposition during cooling in the frost hollow is thought to play an important role in the cooling potential of frost hollows. Fog and dew form rapidly during nighttime cooling or frost and rime in winter, and moisture can also be released from the air in the form of ice crystals or needles. The moisture released from the atmosphere allows further cooling (Whiteman, De Wekker, Haiden, 2004; 2007). If the cold air lake does not dissipate the next day and persists for several days, moisture release continues during the day without fresh air supply from upper atmosphere.

This is the case in winter, when sublimation of frost and rime during the day is negligible. Therefore, the cooling potential is greater in frost hollows with a more persistent cold air pool during longer periods of stable weather. In Komna, this process is most pronounced at the Planina Govnjač frost hollow, where the cold air pool can persist continuously for several days in winter. In the frost hollow Mrzla Komna, which is shallow and open, no strong inversions lasting several days are recorded even in winter.

Temperature conditions in frost hollows are indicative of the severe ecological conditions to which vegetation, fauna and anthropogenic infrastructure (e.g. Planina Govnjač, where the remains of World War I can be found) are exposed. At the same time, they also influence processes such as corrosion, weathering of organic and inorganic matter, soil moisture, soil freezing, moisture extraction from the air, etc. When

studying these processes, it is necessary to take into account the severe temperature conditions. In addition to the specificities of biological diversity, frost hollows can also be considered in terms of the specificities of geodiversity, with specific meteorological phenomena interacting with other phenomena and processes of bio- and geodiversity.

## 5 CONCLUSION

In the study, we first compiled and updated temperature data from several years of measurements in the Komna frost hollows and at reference sites. First, the measurements were reviewed to remove errors in the measured temperature due to various causes. Missing and incorrect data were then mostly replaced with predictions from linear regression models based on the existing data with the highest linear correlation. The result of the data review and editing was a cleaned dataset for all sites considered for the entire measurement period. Based on climate statistics, the temperature characteristics of frost hollows, differences between individual frost hollows, and differences between frost hollows and the surrounding area were presented, mainly for the period 2006–2015. The results of the analysis of the temperature data from Komna have shown and confirmed that the specific micro-location and relief of the depressions, the so-called frost hollows, also have a strong influence on their microclimate, since the climatic characteristics in terms of temperature in the frost hollows are more severe (more continental) than in the surrounding area at a similar altitude. This is best reflected in lower average annual and lower average minimum temperatures, a significantly higher number of cold and frost days, and a larger average daily temperature amplitude. In the Komna frost hollows, temperatures fall below freezing even in the summer months, while in winter minima below  $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$  are not uncommon, which is exceptional for the general climatic conditions in Slovenia. It has been shown that temperatures below  $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$  in Slovenia in recent decades occur only in the frost hollows, while in the mid-mountains this also applies to temperatures below  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ . The average annual temperature at the bottom of the frost hollows is the same as on the open mountain relief 500 m higher; the annual averages of daily minimum temperatures are lower than those of the high mountain meteorological station Kredarica at 2513 m above sea level. Continued measurements at some frost hollows in the Julian Alps, especially at Mrzla Komna, which has had the reputation of being the unofficial lowest temperature site in Slovenia since 2009, will collect more data over the years, allowing more reliable climatological statistics to be compiled and any changes from the period 2006–2015 to be observed.

## Acknowledgements

*The authors would like to thank all the members of the Slovenian Meteorological Forum and others for their many years of work in the maintenance and supply of meteorological stations, when they took care of the smooth running of measurements in all seasons during numerous one- and multi-day expeditions.*

## References

- ARSO archive, 2019. Opazovani in merjeni meteorološki podatki po Sloveniji. Agencija Republike Slovenije za okolje. 2019. URL: <http://meteo.arso.gov.si/met/sl/app/webmet/> (accessed 12.04.2021).
- Cikovac, P., Hölzle, I. 2018. Glacial relicts in the Mediterranean Dinarides, a phenomenon of cold-air pool microclimates. *Botanica Serbica*, 42, 1, p. 74.
- Clements, C., B., Whiteman C., D., Horel, J., D., 2003. Cold air-pool structure and evolution in a mountain basin: Peter Sinks Utah. *Journal of Applied Meteorology*, 42, 6, pp. 752–768. DOI: 10.1175/1520-0450(2003)042<0752:CSAEIA>2.0.CO;2
- Debevc, K., 2016. Tipizacija rabe tal v mraziščih. Master's thesis. Ljubljana: Faculty of Arts, Department of Geography. URL: <https://repozitorij.uni-lj.si/Dokument.php?id=102808> (accessed 28.09.2023).
- Dovečar, M., Sinjur, I., Ogrin, M., Vertačnik, G., 2009. Najnižja temperatura v Sloveniji. *Geografski obzornik*, 56, 1/2, pp. 27–31.
- EBS, Vernetzt Schwyz, Glattalp Wetterdaten. 2023. URL: [https://glattalp.ch/cms/upload/dokumente/glattalp\\_wetterdaten.pdf](https://glattalp.ch/cms/upload/dokumente/glattalp_wetterdaten.pdf) (accessed 28.09.2023).
- Funtensee – National park Berchtesgaden. URL: <http://www.funtensee.de/index.htm> (accessed 22.02.2008)
- Gams, I., 1972. Prispevek k mikroklimatologiji vrtač in kraških polj. *Geografski zbornik*, 13, pp. 5–72.
- Gams, I., 1974. K ekologiji vrtač. In: Zbornik 9. kongresa geografa Jugoslavije u Bosni i Hercegovini od 24. do 30. 9. 1972. Sarajevo: Geografsko društvo Bosne i Hercegovine, pp. 151–161.
- Gams, I., 1996. Geografske značilnosti Slovenije. 1st ed. Ljubljana: Založba Mladinska knjiga.
- Gams, I., 2004. Kras v Sloveniji v prostoru in času. 2nd ed. Ljubljana: Založba ZRC SAZU.
- Hribar, F., 1960. Temperatur und Vegetationsumkehrungen in Trnovski gozd. In: Popović, V. M. (ed.). 6. congrès international de météorologie alpine, Bled, Yougoslavie, 14–16 septembre 1960. Beograd: Hidrometeorološki institut SFRJ, pp. 312–344.
- Kaltluftseen in der Schweiz, 2023. URL: <https://kaltluftseen.ch/daten-von-kaltluftseen/> (accessed 28.09.2023).
- Kladnik, D., 2001. Geografija. Leksikon. Tržič: Učila International.
- Kladnik, D., Lovrenčak, F., Orožen Adamič, M. (eds.), 2005. Geografski terminološki slovar. URL: <https://isjfr.zrc-sazu.si/sl/terminologisce/slovarji/geografski> (accessed 28.09.2023).
- Martinčič, A., 1975. Vpliv človeka na nastanek nekaterih mrazišč na Trnovskem gozdu. Razprave, Posebna številka, Simpozij, Meteorologija - Gospodarstvo, 1, pp. 35–43. URL: [http://www.meteo-drustvo.si/data/Arhiv\\_razprave\\_papers/razprave/po\\_stevilkah/75/simpozij/1/simpozij\\_75\\_1\\_35-43.pdf](http://www.meteo-drustvo.si/data/Arhiv_razprave_papers/razprave/po_stevilkah/75/simpozij/1/simpozij_75_1_35-43.pdf) (accessed 6.02.2019).

- Martinčič, A., 1977. Prispevek k poznavanju ekologije mrazišč v Sloveniji. *Botanično-ekološka skica. Razprave*, 20, 5, pp. 230–317.
- Ogrin, D., Ogrin, M., 2005. Predhodno poročilo o raziskovanju minimalnih temperatur v mraziščih pozimi 2004/2005. *Dela*, 23, pp. 221–233.
- Ogrin, D., Ogrin, M., Sinjur, I., 2007. Temperaturne razmere v slovenskih mraziščih. *Proteus*, 69, 5, pp. 198–204.
- Ogrin, D., Vysoudil, M., Mrak, I., Ogrin, M., 2012. Splošne in lokalne poteze. In: Ogrin, D. (ed.). *Geografija stika Slovenske Istre in Tržaškega zaliva*. Ljubljana: Znanstvena založba Filozofske fakultete, pp. 67–86.
- Ogrin, M., 2007. Minimalne temperature v slovenskih mraziščih v zimi 2006/2007. *Dela*, 28, pp. 221–237. DOI: 10.4312/dela.28.221-237.
- Ogrin, M., Nikolić, G., Ogrin, D., Trobec, T., 2018. An investigation of winter minimum temperatures in the mountains of Montenegro: A case study from the karst depression of Valoviti Do and selected mountain stations of northern Montenegro. *Geographica Pannonica*, 22, 4, pp. 241–252. DOI: 10.5937/gp22-18017.
- Ogrin, M., Ortar, J., Sinjur, I., 2012. Topoklimatska pestrost Slovenije. *Geografija v šoli*, 21, 1/2, pp. 4–13.
- Ogrin, M., Sinjur, I., Ogrin, D., 2006. Minimalne temperature v slovenskih mraziščih pozimi 2005/2006. *Geografski obzornik*, 53, 2, pp. 4–12.
- Ortar, J., 2011. Tipizacija in regionalizacija slovenskih mrazišč. Undergraduate thesis. Ljubljana: Filozofska fakulteta, Oddelek za geografijo, URL: <https://repozitorij.uni-lj.si/Dokument.php?id=108572&lang=slv> (accessed 6.02.2019).
- Ortar, J., Ogrin, M., Vertačnik, G., Sinjur, I., 2010. Primerjava temperaturnih razmer v mraziščih Reovce (Orjen), Valoviti Do (Durmitor), Luknja in Mrzla Komna (obe Julijske Alpe) v meteorološki zimi 2007/2008. In: *Geoecology - XXI century : theoretical and applicative tasks : proceedings of the symposium*. Nikšić: Filozofski fakultet, pp. 553–561.
- Petkovšek, Z., Gams, I., Hočevar, A., 1969. Meteorološke razmere v profilu Drage. *Zbornik Biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani*, 16, pp. 13–24.
- Pintač, M., 2018. Temperaturna analiza izbranih mrazišč na Komni. Undergraduate thesis. Ljubljana: Faculty of Arts, Department of Geography. URL: <https://repozitorij.uni-lj.si/Dokument.php?id=115594&lang=slv> (accessed 21.04.2021).
- Sauberer, F., Dirmhirn, I., 1954. Über die Entstehung der extremen Temperaturminima in der Doline Gstettner-Alm (On the occurrence of extreme temperature minimums in the Gstettner-Alm Doline). *Archiv für Meteorologie, Geophysik und Bioklimatologie, Ser. B* 5, pp. 307–326.
- Sauberer, F., Dirmhirn, I., 1956. Weitere Untersuchungen über die Kaltluftansammlungen in der Doline Gstettner-Alm bei Lunz im Niederösterreich (Further investigations of the cold air buildup in the Gstettner-Alm doline near Lunz in lower Austria). *Wetter Leben*, 8, pp. 187–196.

- Sedej, J., 1968. *Ekologija kraških vrtač*. Typescript. Ljubljana: Knjižnica Oddelka za gozdarstvo FAG.
- Sinjur, I., Ogrin, M., 2006. Rekordni mraz  $-41,7$  st. C so letošnjega 25. januarja izmerili na Komni: kje so meje ohlajanja v naših mraziščih. *Delo, Znanost*, 18. February 2006, 48, 38, pp. 20.
- SMF, 2019. Data archive of the Slovenian Meteorological Forum, 2019.
- Steinacker, R., Whiteman, C. D., Dorninger, M., Pospichal, B., Eisenbach, S., Holzer, A. M., Weihs, P., Mursch-Radlgruber, E., Baumann, K., 2007. A sinkhole field experiment in the Eastern Alps. *Bulletin of the American Meteorological Society*, 88, 5, pp. 701–716. DOI: 10.1175/BAMS-88-5-701
- Svetlin, D., 2020. *Analiza temperaturnih razmer v mraziščih Komne*. Master's thesis. Ljubljana: Faculty of Arts, Department of Geography. URL: <https://repozitorij.uni-lj.si/Dokument.php?id=129398&lang=slv> (accessed 28.09.2023).
- The Grünloch-Experiment. URL: <http://lunz.eisenbach.at/index.htm> (accessed 22.02.2008)
- Trošt, A., 2008. *Mrazišča na Komni*. Undergraduate thesis. Ljubljana: Filozofska fakulteta, Oddelek za geografijo, 86 pp. URL: <https://repozitorij.uni-lj.si/Dokument.php?id=109987&lang=eng> (accessed 12.04.2021).
- Vertačnik, G., 2009. Sibirsko jutro na Komni – rekordni mraz 9. januarja 2009. *Vetrnica*, 1, pp. 19–25. URL: [http://www.meteo-drustvo.si/data/upload/Vetrnica01\\_razprave\\_web.pdf](http://www.meteo-drustvo.si/data/upload/Vetrnica01_razprave_web.pdf) (accessed 12.04.2021).
- Vertačnik, G., Sinjur, I., 2013. Merilna napaka temperature zraka v aluminijasto-plastičnem zaklonu Slovenskega meteorološkega foruma. *Vetrnica*, 5, pp. 58–71. URL: [http://www.smd.v-izdelavi.si/data/upload/Vetrnica0513\\_Press\(2\).pdf](http://www.smd.v-izdelavi.si/data/upload/Vetrnica0513_Press(2).pdf) (accessed 12.04.2021).
- Whiteman, C. D., De Wekker, S. F. J., Haiden, T., 2004. Boundary layer moisture regimes in small closed basins. In: 16th Symp. on Bound. Layers & Turbulence, 9–13 August 2004, Portland.
- Whiteman, C. D., De Wekker, S. F. J., Haiden, T., 2007. Effect of dewfall and frostfall on nighttime cooling in a small, closed basin. *Journal of Applied Meteorology and Climatology*, 46, 1, pp. 3–13. DOI: 10.1175/JAM2453.1.
- Whiteman, C. D., Haiden, T., Pospichal, B., Eisenbach, S., Steinacker, R., 2004. Minimum temperatures, diurnal temperature ranges, and temperature inversions in limestone sinkholes of different sizes and shapes. *Journal of Applied Meteorology*, 43, 8, pp. 1224–1236. DOI: 10.1175/1520-0450(2004)043<1224:MTDTRA>2.0.CO;2.
- Whiteman, C. D., 1982. Breakup of temperature inversions in deep mountain valleys. Part 1: Observations. *Journal of Applied Meteorology*, 21, 3, pp. 270–289.
- Whiteman, C. D., Allwine, K. J., Fritschen, L. J., Orgill, M. M., Simpson, J. R., 1989a. Deep valley radiation and surface energy budgets microclimates. Part 1: Radiation. *Journal of Applied Meteorology*, 28, 6, pp. 414–426.

- Whiteman, C. D., Allwine, K. J., Fritschen, L. J., Orgill, M. M., Simpson, J. R., 1989b. Deep valley radiation and surface energy budgets microclimates. Part 2: Energy budget. *Journal of Applied Meteorology*, 29, 6, pp. 427–437.
- Whiteman, C. D., Zhong, S., Shaw, W., Hubbe, J. M., Bian X., Mittelstadt, J., 1999. Cold pools in the Columbia basin. *Weather and Forecasting*, 16, 4, pp. 432–447. DOI: 10.1175/1520-0434(2001)0162.0.CO
- Zebec, A., 2010. Primerjava minimalnih temperatur med Babnim Poljem in Loškim Potokom. Undergraduate thesis. Ljubljana: Faculty of Arts, Department of Geography. URL: <https://repozitorij.uni-lj.si/Dokument.php?id=108753> (accessed 28.09.2023).



Nejc Bobovnik\*, Katja Vintar Mally\*



# ŠOLSKA RABA KALKULATORJA EKOLOŠKEGA ODTISA

*Izvirni znanstveni članek*  
COBISS 1.01  
DOI: 10.4312/dela.60.105-122

## Izvleček

V članku so predstavljene možnosti rabe kalkulatorja ekološkega odtisa v vzgoji in izobraževanju, še posebej z vidika razvijanja kompetenc za trajnostni razvoj. Čeprav je empirična raziskava potekala v visokošolskem prostoru (študentke in študenti geografije na Univerzi v Ljubljani), je v prilagojeni obliki mogoče opisani pristop k obravnavi posameznikovih pritiskov na okolje in možnosti njihovega zmanjševanja prenesti tudi v osnovnošolsko in srednješolsko prakso. Večina sodelujočih je v obravnavi ekološkega odtisa prepoznala pomemben prispevek k vzgoji in izobraževanju za trajnostni razvoj.

**Ključne besede:** ekološki odtis, kalkulator, vzgoja in izobraževanje za trajnostni razvoj, Slovenija

..... \*Oddelek za geografijo, Filozofska fakulteta Univerze v Ljubljani, Aškerčeva cesta 2,  
..... SI-1000 Ljubljana, Slovenija  
..... e-pošta: nejc.bobovnik@ff.uni-lj.si, katja.vintarmally@ff.uni-lj.si  
..... ORCID: 0000-0001-8027-4930 (N. Bobovnik), 0000-0002-5739-4392 (K. Vintar  
..... Mally)

## EDUCATIONAL USE OF THE ECOLOGICAL FOOTPRINT CALCULATOR

### Abstract

The article presents the possibilities of using the Ecological Footprint Calculator in education, in particular with the aim of developing competences for sustainable development. Although the empirical research took place in a higher education setting (geography students at the University of Ljubljana in Slovenia), in an adapted form the described approach to dealing with individual's pressures on the environment and ways of reducing them can be transferred to primary and secondary school practice. Most participants identified the ecological footprint as an important contribution to education for sustainable development.

**Keywords:** ecological footprint, calculator, education for sustainable development, Slovenia

---

### 1 UVOD

Z naraščanjem pritiskov na naravne vire in ekosistemske storitve, ki je sledilo naraščanju števila svetovnega prebivalstva in zviševanju socialno-ekonomske blaginje, se je večala tudi potreba po kvantitativnem spremljanju teh pritiskov. Med sintezne mere za takšno spremljanje spada tudi ekološki odtis, ki sta ga v 90. letih 20. stoletja začela razvijati Rees in Wackernagel (Rees, 1992; Wackernagel, Rees, 1996). Leta 2003 je bila ustanovljena organizacija Global Footprint Network, ki bdi nad metodologijo izračunov, razvijanjem standardov in uporabo ekološkega odtisa kot kazalnika ter sodeluje z različnimi partnerji po državah celotnega sveta (Wackernagel, Beyers, 2019). V zadnjih letih so se povezali z univerzo York v Kanadi in ustanovili fundacijo Footprint Data Foundation (FoDaFo), ki je prevzela vlogo skrbnice izračunov ekološkega odtisa in biokapacitete. Na ta način skušajo oblikovati koalicijo držav in globalno akademsko mrežo, ki bo zagotavljala neodvisne in zanesljive izračune (FoDaFo, 2023b).

Ekološki odtis primerja razpoložljivo količino virov kopenskih in vodnih površin s količino porabe teh virov. Izračunava torej obseg regenerativne zmogljivosti biosfere oziroma ekosistemskih storitev, ki je potreben za izvajanje človekovih dejavnosti, umestitev infrastrukture in absorpcijo proizvedenih odpadkov. Površina potrebnih biološko produktivnih zemljišč in voda se preračuna v globalne hektarje (gha) kot hektarje s povprečno svetovno produktivnostjo (Borucke in sod., 2013; FoDaFo, 2023a; Galli in sod., 2016). Zaradi enotne merske enote je omogočena primerjava med biokapaciteto in ekološkim odtisom nekega območja, ki se tako izrazi kot ekološki presežek ali primanjkljaj, prav tako pa omogoča primerjavo med državami ali

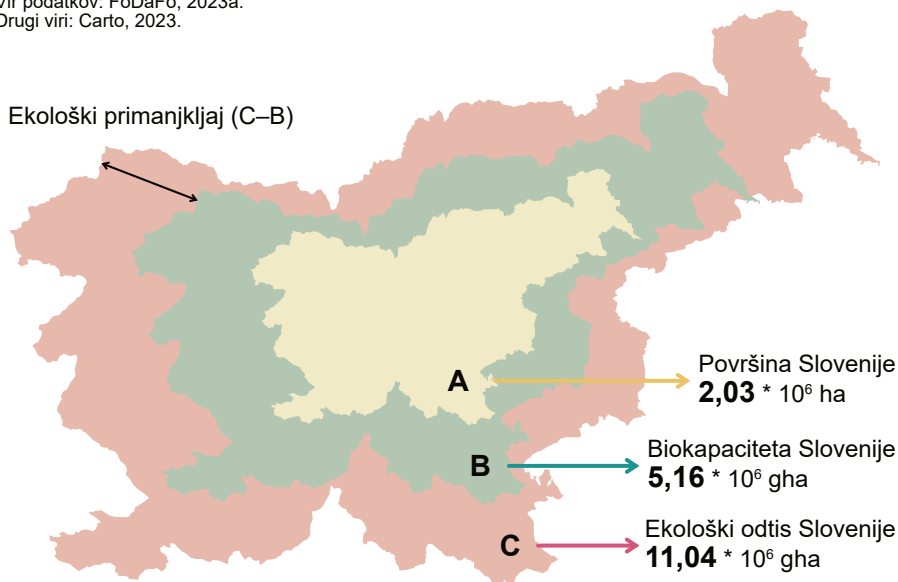
drugimi območji. Ekološki odtis spremlja rabo šestih kategorij produktivnih površin: obdelovalne površine, pašne površine, gozdovi (tj. raba gozdnih proizvodov), ribolovna območja, pozidane površine in površine, potrebne za ponore ogljikovega dioksida (ogljčni odtis) (GFN, 2023a). Gre torej za površine, ki so namenjene potrošnji (proizvodnja hrane, krme, vlaken, gozdnih proizvodov in industrijskih rastlin z gospodarskim pomenom), pozidanim površinam in infrastrukturi ter absorpciji ogljikovega dioksida (preračunano v gozdne površine, potrebne za vezavo emisij ogljikovega dioksida iz izgorovanja fosilnih goriv). V enake kategorije rabe pa se razvrstijo tudi rabe tal za izračun biokapacitete.

Čeprav je osnovna enota ekološkega odtisa globalni hektar, lahko rezultate izrazimo tudi z datumom (dnevom) ekološkega dolga ali številom potrebnih planetov, ki se uporabljata predvsem za ozaveščanje širše javnosti in motiviranje k uvajanju sprememb. Med osrednjimi pobudami organizacije Global Footprint Network je tako dan ekološkega (tudi okoljskega) dolga (angl. *Earth Overshoot Day*), ki je bil v letu 2023 2. avgusta. Do tega dne je človeštvo porabilo vse razpoložljive vire, ki so se v enem letu sposobni obnoviti (*Earth Overshoot Day*, 2023b). Nadaljnja poraba teh virov se kaže v njihovem izčrpanju in onesnaževanju, v prvi vrsti v izpustih toplogrednih plinov. Leta 2023 je bil dan ekološkega dolga za Slovenijo že 18. aprila (*Earth Overshoot Day*, 2023a), kar nakazuje, da porabljamo precej več virov kot je svetovno povprečje. V Sloveniji je leta 2019, za katero so zadnji podatki, ekološki odtis znašal 5,2 gha/prebivalca, kar je dvakratnik svetovnega povprečja pri 2,6 gha/prebivalca (FoDaFo, 2023a). Je pa od svetovnega povprečja (1,6 gha/prebivalca) višja tudi biokapaciteta Slovenije, ki znaša 2,4 gha/prebivalca. To pomeni, da porabljamo približno dvakrat več virov, kot jih je na razpolago v naši državi, oziroma 3,4-krat več, kot jih je v povprečju na razpolago prebivalcu planeta. Grafično lahko ekološki primanjkljaj Slovenije prikažemo tudi s primerjavo površine ozemlja države z izračunanimi površinami njene biokapacitete in ekološkega odtisa. Ker so tla v Sloveniji bolj produktivna od svetovnega povprečja, znaša izračunana biokapaciteta več kot 5 milijonov globalnih hektarjev. Na drugi strani pa je za zadovoljevanje potreb prebivalcev Slovenije potrebnih več kot 11 milijonov globalnih hektarjev površin.

V obdobju po uveljavitvi ekološkega in drugih odtisov so se pojavili številni spletni kalkulatorji, ki omogočajo posameznikom izračun njihovih vplivov na okolje in so jih razvile vladne agencije ali nevladne organizacije (npr. Global Footprint Network, World Wildlife Foundation) (Franz, Papyrakis, 2011). Med najbolj razširjene sodi kalkulator ekološkega odtisa organizacije Global Footprint Network (GFN, 2023c), kjer se v ta namen uporabljajo nacionalni izračuni ekološkega odtisa. Ti omogočajo razčlenitev posameznikovega ekološkega odtisa tako po kategorijah rabe tal, potrebnih za zadovoljevanje vsakodnevnih potreb, kot tudi po kategorijah potrošnje (prehrana, bivališče, osebni promet, blago in storitve), v katerih posameznikov ekološki odtis nastaja (GFN, 2023b).

Slika 1: Grafični prikaz ekološkega primanjkljaja za Slovenijo v letu 2019.

Vir podatkov: FoDaFo, 2023a.  
Drugi viri: Carto, 2023.



Nejc Bobovnik, 2023.

Spletni kalkulator prilagodi rezultate glede na vnesene podatke o načinu življenja in potrošnji, pri čemer posameznik odgovarja na 18 osnovnih in 30 podrobnejših vprašanj glede vseh petih kategorij potrošnje. Izračunani rezultati posameznikovega ekološkega odtisa so v spletnem kalkulatorju predstavljeni na pet različnih načinov. Poleg strukture po kategorijah rabe tal in kategorijah potrošnje je ekološki odtis prikazan tudi v obliki števila planetov, ki bi bili potrebni za pokrivanje potrošnje svetovnega prebivalstva, če bi vsi živeli na enak način kot posameznik, ki je svoje podatke vnesel v kalkulator. Prav tako je izračunan dan v letu, do katerega bi svetovno prebivalstvo porabilo biokapaciteto, ki so jo Zemljini ekosistemi sposobni obnoviti in zagotoviti v enem koledarskem letu. Poleg tega so v rezultatih prikazani tudi izpusti emisij ogljikovega dioksida (v tonah CO<sub>2</sub> na prebivalca letno), posledično pa tudi delež ogljičnega odtisa v posameznikovem ekološkem odtisu, ki v povprečju znaša okrog 60 % (Vintar Mally, Bobovnik, Kovač, 2022). Posameznik lahko po odgovarjanju izrazi svoje občutke ob ugotovitvah, hkrati pa ga spletno orodje spodbuja k nadaljnemu raziskovanju podatkov za različne države in z nudenjem nekaj predlogov tudi k znižanju odtisa na posameznih področjih potrošnje.

V okviru mednarodnega projekta Sustainaware je bila marca 2021 zagotovljena dostopnost spletnega kalkulatorja v slovenščini. Prevod in priredba opisanega

kalkulatorja Global Footprint Networka (IZO, 2021; 2023) je ključna za možnosti uporabe kalkulatorja v slovenskem sistemu vzgoje in izobraževanja kot tudi v širši javnosti, predvsem pa je pomembna pridobitev za celovitejše izobraževanje o človekovih pritiskih na okolje in o trajnostnem razvoju v Sloveniji. Čeprav sta predhodno že obstajali dve podobni izobraževalni orodji (tj. kalkulator ogljičnega odtisa nevladne organizacije Umanotera (Umanotera, 2023) in kalkulator CO<sub>2</sub> za izobraževalne namene projekta Ekošola (Ekosklad, 2020)), sta vsebinsko obe omejeni, saj obravnavata le ogljični odtis kot eno izmed sestavin ekološkega odtisa. To vrzel pa zapolnjuje kalkulator ekološkega odtisa, ki omogoča celovitejše vrednotenje raznolikih pritiskov posameznika na okolje in tudi primerjavo z izračuni za državo bivanja.

Ključna prednost koncepta ekološkega odtisa je njegovo poudarjanje razpoložljivega (tj. biokapaciteta) v primerjavi s porabljenim (tj. ekološki odtis), s čimer nazorno opozarja na dolgoročno nevzdržnost praks preseganja nosilnih zmogljivosti in s tem na preseganje planetarnih meja. Prav zavedanje omejitve planeta je bistvena sestavina vzgoje in izobraževanja za trajnostni razvoj (Bobovnik, Vintar Mally, 2022), ki razvija kompetence za trajnostni razvoj in z njimi »znanje, spretnosti in odnose, ki spodbujajo razmišljanje, načrtovanje in delovanje z empatijo, odgovornostjo in skrbjo za naš planet« (Bianchi, Pisiotis, Cabrera, 2022, str. 2). Pri tem sta vzgoja in izobraževanje za trajnostni razvoj tesno povezana s transformativnim izobraževanjem oziroma učenjem, ki obsega tako spremembe pogledov oziroma razmišljanja kot tudi čustvovanja in ravnanja (Bianchi, Pisiotis, Cabrera, 2022; Košmerl, Mikulec, 2022). V raziskavi izhajamo iz predpostavke, da lahko uporaba kalkulatorja ekološkega odtisa v vzgoji in izobraževanju nagovori vse naštetu in pomaga pri razvijanju kompetenc za trajnostni razvoj. Ob tem smo si zastavili naslednja raziskovalna vprašanja:

- Kateri način prikaza rezultatov ekološkega odtisa je najbolj zapomnljiv in nazoren?
- Pri katerih kategorijah potrošnje so študenti pripravljene spremeniti svoje obnašanje za zmanjšanje ekološkega odtisa?
- Katere so prednosti uporabe spletnega kalkulatorja ekološkega odtisa?
- Kakšna je uporabnost spletnega kalkulatorja ekološkega odtisa na različnih stopnjah vzgoje in izobraževanja?

## 2 METODE

Spletni kalkulator ekološkega odtisa se v zadnjih desetletjih uspešno uporablja kot izobraževalno orodje na različnih ravneh izobraževanja (Collins in sod., 2018; Collins in sod., 2020; Fernández in sod., 2016; Galli, 2020). Izkušnje iz raziskav večinoma kažejo pozitivno mnenje izobraževalnega kadra in uporabnikov. Od študijskega leta 2020/2021 kalkulator uporabljamo tudi kot orodje za ponazoritev določenih vsebin študentom in študentkam na Oddelku za geografijo Filozofske fakultete Univerze v Ljubljani. Izbrane učne vsebine jim skušamo približati s pomočjo izračunavanja osebnega

ekološkega odtisa in iskanja konkretnih možnosti za njegovo zmanjšanje. V vseh treh študijskih letih smo že med samim potekom dela spremljali in vrednotili praktične izkušnje in mnenja študentov in študentk, ob koncu študijskih let pa smo to nadgradili še z načrtnim preverjanjem s pomočjo anketnega vprašalnika. Analiza rezultatov dela s prvo generacijo študentov in študentk je že bila objavljena v prispevku, ki je primer ekološkega odtisa obravnaval v luči zavedanja planetarnih omejitev (Bobovnik, Vintar Mally, 2022), v naslednjih letih pa smo raziskovalni pristop še nadgradili.

Delo s študenti in študentkami v obliki kontaktnih ur na vajah je potekalo v petih šolskih urah in je v grobem sledilo gradivu projekta EUSTEPS (Galli, 2020; Galli in sod., 2020), v nadaljevanju pa je bilo vsebinsko nadgrajeno. Postopek lahko razdelimo v štiri ključne korake. Prvi korak je obsegal uvod v tematiko ter predstavitev konceptov nosilne zmogljivosti in trajnostnega razvoja z igro »ribič za en dan« (angl. *The fisherman for a day game*) z namenom vzpodbuditve razmišljanja o tematiki ter aktiviranja in vzbujanja zanimanja za vsebine. V drugem koraku sta bili dve šolski uri namenjeni podrobnejši predstavitvi ekološkega odtisa. Za univerzitetno raven izobraževanja je ustrezna bolj podrobna obravnava z več informacijami o metodologiji izračuna, prednostmi in slabostmi kazalnika ter kalkulatorja ekološkega odtisa. Za osnovno- in srednješolsko rabo pa bi zadoščale bolj splošne informacije, vendar je v vseh primerih pomembno uporabnike kalkulatorja seznaniti tudi z nekaterimi nacionalnimi posebnostmi, ki jih je treba upoštevati za pravilnejše izračune (npr. povprečna poraba goriva v motornih vozilih, povprečni delež električne energije iz obnovljivih virov energije, poenotenje razumevanja vprašanj o lokalno pridelani hrani ipd.). V tretjem koraku so študenti in študentke samostojno uporabili kalkulator in izračunali svoj ekološki odtis. Vse rezultate so vnesli v spletno preglednico (Google preglednice). Nato so opravili razmislek o možnostih za zmanjšanje svojega ekološkega odtisa in izračun ponovili še z upoštevanjem tistih prilagoditev dnevni aktivnosti, ki bi jih bili pripravljene uvesti (npr. manj mesa v prehrani, izbira bolj trajnostnih načinov mobilnosti, manj nakupovanja oblačil in obutve ipd.). Tudi te rezultate so na enak način vnesli v spletno preglednico, kar je omogočilo analizo obeh nizov rezultatov in njihovo primerjavo. Hkrati je že potekala tudi razprava o uporabnosti spletnega kalkulatorja, posebna pozornost pa je bila namenjena tudi preverjanju možnosti zmanjšanja ekološkega odtisa v celoti in identificiranju konkretnih aktivnosti, pri katerih bi lahko zmanjšali vplive na okolje. V četrtem koraku je sledila bolj aktivna vključitev študentov in študentk, ko so s skupinskim delom iskali konkretne predloge za zmanjšanje ekološkega odtisa. Skupine so bile oblikovane glede na kategorije potrošnje (tj. za prehrano, bivališče, osebni promet, blago in storitve), ki so jih morale podrobneje raziskati s študijem literature in iskanjem primerov dobrih praks. Sledila je priprava avtorskega prispevka, ki bi njihove vrstnike ali druge najbolj nagovoril k spremembam vsakodnevnih praks za zmanjšanje ekološkega odtisa. V preteklih študijskih letih so avtorski prispevki nastajali s pomočjo videoposnetkov ali objav za družbena omrežja.

Po vseh zaključenih aktivnostih pri vajah smo študente in študentke povabili, da s časovne distance kritično ovrednotijo različne vidike uporabe kalkulatorja ekološkega odtisa, in sicer v anketnem vprašalniku v spletnem orodju 1KA. V raziskavo so bili vključeni vsi študenti in študentke prvostopenjskega študijskega programa geografije, ki so v zimskem semestru študijskih let 2020/2021, 2021/2022 in 2022/2023 obiskovali predmet Ekološka geografija. To pomeni skupaj 143 študentov in študentk, ki so poslušali te vsebine in se bodo na drugi stopnji študija v večjem številu izobrazili za učitelje in učiteljice geografije. Anketiranje smo izvajali poleti (julij in avgust) 2021 in 2023. Dve generaciji sta tako odgovarjali okoli pol leta po zaključku predmeta, generacija 2021/2022 pa leto in pol po zaključku. Skupno je v anketiranju sodelovalo 98 študentk in študentov, med katerimi jih je 92 vprašalnik izpolnilo v celoti, ostali pa delno. Pomembnejših razlik v odzivu ni bilo zaznati, čeprav je bil nekoliko višji pri študentkah in na dvopredmetni smeri. Po generacijah pa je pričakovano bil najslabši odziv tistih, ki so bili k sodelovanju v anketiranju povabljeni leto in pol po zaključku predmeta.

Preglednica 1: Osnovne značilnosti anketiranih.

	Sodelujoči v anketiranju		Vpisani k predmetu	
	Število	Delež (%)	Delež (%)	Število
Ženske	56	61	59	84
Moški	36	39	41	59
Enopredmetna smer	40	44	46	66
Dvopredmetna smer	52	56	54	77
Skupaj	92*	-	-	143

\* Podatek samo za tiste, ki so anketni vprašalnik izpolnili v celoti.

Anketni vprašalnik so sestavljali trije sklopi, ki so se delno navezovali na sorodne raziskave v tujini (Collins in sod., 2018; Collins in sod., 2020), delno pa so bili prilagojeni našemu načinu dela, raziskovalnemu namenu in slovenskim razmeram. Prvi sklop vprašanj je preverjal pripravljenost študentov in študentk za spremembe vsakodnevne obnašanja, ki bi zmanjšale njihove pritiske na okolje. Med kategorijami potrošnje (prehrana, bivališče, osebni promet, blago in storitve) so pri enem vprašanju izbirali tiste, pri katerih so pripravljene bistveno spremeniti svoje obnašanje, pri drugem vprašanju pa tiste, pri katerih tega niso pripravljene storiti. Drugi sklop je bil namenjen pridobivanju mnenj o uporabi spletnega kalkulatorja, izračunanih vrednostih ekološkega odtisa, pridobljenih informacijah in spodbudah za zmanjševanje pritiskov na okolje. Stopnjo strinjanja s trditvami so študenti in študentke izrazili na petstopenjski Likertovi lestvici. Enak način je bil uporabljen tudi za vrednotenje uporabnosti spletnega

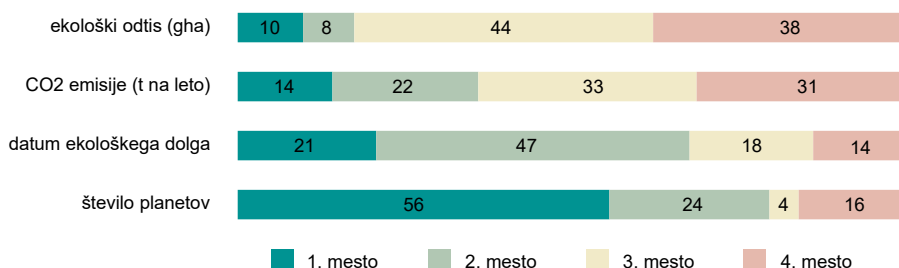
kalkulatorja, kjer so se trditve nanašale na enostavnost uporabe spletnega kalkulatorja, priporočljivost njegove uporabe na različnih ravneh izobraževanja oziroma za različne ciljne skupine (učenci, dijaki, prijatelji in sorodniki) ter v izobraževanju za trajnostni razvoj nasploh. V zadnjem sklopu smo želeli preveriti nazornost in zapomnljivost različnih načinov prikaza rezultatov ekološkega odtisa. V analizo so bili vključeni vsi prejeti ustrezni odgovori, kar pomeni vsaj 92 odgovorov pri vsakem vprašanju.

### 3 REZULTATI IN RAZPRAVA

V anketnem vprašalniku smo po več kot pol leta od prvotnih izračunov študente in študentke povprašali, ali so si zapomnili rezultate spletnega kalkulatorja. Slednji so namreč izraženi na različne načine (tj. višina ekološkega odtisa v gha, osebni datum ekološkega dolga, število potrebnih planetov in količina letnih emisij CO<sub>2</sub> v tonah). Nekoliko večjo stopnjo zapomnljivosti sta dosegla le število potrebnih planetov (rezultat si je zapomnilo 46 % vprašanih) in datum ekološkega dolga (26 % vprašanih). Glede na veliko časa, ki je minil od uporabe kalkulatorja do izvedbe anketiranja, ocenjujemo, da sta oba deleža razmeroma velika in kažeta na veliko sporočilno vrednost obeh prikazov rezultatov. Na drugi strani si namreč podatka o konkretni vrednosti ekološkega odtisa ali emisijah CO<sub>2</sub> ni zapomnil skoraj nihče (5 % in 1 %).

V nadaljevanju nas je zanimalo, kateri način prikazovanja rezultatov se jim zdi najbolj nazoren za razumevanje naših vplivov na okolje. Mnenja respondentov so bila tudi v tem primeru podobna. Večina je za najprimernejšega izbrala število potrebnih planetov, na drugo mesto pa uvrstila datum ekološkega dolga (slika 2). Podatka o višini emisij CO<sub>2</sub> in ekološkega odtisa sta si razmeroma enakovredno večinoma delila

Slika 2: Razvrščanje različnih načinov prikaza rezultatov glede na njihovo nazornost (v %).

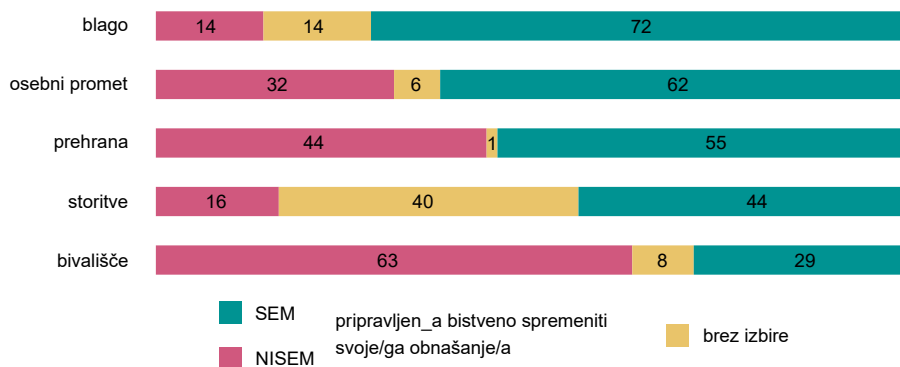




tretje in četrto mesto. Obe vprašanji nakazujeta na zelo velik pomen ustrezne komunikacije rezultatov in ozaveščanja, kar je prednost že omenjenih načinov prikaza s planeti in datumi v primerjavi s podatki o ekološkem odtisu v globalnih hektarjih ali emisijah CO<sub>2</sub> v tonah. Ti so sicer nujna posledica izračunov kazalnika, vendar niso dovolj povedni in razumljivi za posameznike.

Študenti in študentke so v anketi odgovarjali tudi na vprašanji, na katerih področjih so ali niso pripravljeni bistveno spremeniti svojega obnašanja, da bi zmanjšali pritiske na okolje. Opredelili so se morali do petih kategorij potrošnje, ki jih kalkulator uporablja za izračun in prikaz rezultatov: prehrana, bivališče, osebni promet, blago in storitve. Omenjene kategorije so agregirane iz klasifikacije individualne potrošnje po namenu (COICOP), ki jo je razvil statistični oddelek Združenih narodov za poročanje o izdatkih individualnih gospodinjstev (Lin in sod., 2020). Pri odgovarjanju študenti in študentke niso bili prisiljeni v obvezno opredelitev glede pripravljenosti na bistvene spremembe obnašanja, temveč so v ločenih vprašanjih lahko izbrali vsa tista področja, na katerih so pripravljeni na spremembe, in področja, na katerih na spremembe niso pripravljeni. Prehrana je bila kategorija, do katere se jih je opredelilo največ, in sicer kar 99 % (Slika 3). To nakazuje na zelo močan (oseben) odnos in jasno mnenje anketiranih o tej kategoriji. Več kot 90 % anketiranih se je opredelilo tudi pri kategorijah osebnega prometa (94 %) in bivališča (92 %), le nekoliko manjši delež pa pri blagu (86 %). Veliko manjši pa je bil odziv pri kategoriji storitev (60 %). Sklepa-mo, da gre za posledico slabe zastopanosti te kategorije v spletnem kalkulatorju in je zaradi tega njena vsebina manj razumljiva. Najvišja stopnja zavračanja sprememb je pri kategoriji bivališč, kjer 63 % anketiranih ni pripravljenih spremeniti svojega obnašanja, posledično pa je tudi pripravljenost na spremembe najmanjša. To lahko povezujemo z dejstvom, da študenti in študentke nimajo večjih možnosti za spremembo bivališča, saj največkrat bivajo v študentskih domovih, najemnih stanovanjih ali v skupnih gospodinjstvih s starši. Pri storitvah je na bistvene spremembe pripravljenih 44 % anketirancev in anketirank, vendar je pripravljenost na spremembe bistveno večja, če upoštevamo le opredeljene. V tem primeru je delež kar 73 % in s tem drugi najvišji med vsemi kategorijami (za blagom), medtem ko je stopnja zavračanja druga najmanjša. Mnenje je najbolj deljeno pri prehrani, kjer se deleža pripravljenosti na spremembe in njihovega zavračanja zelo približata. Pri osebnem prometu tretjina anketiranih zavrača spremembe, 62 % pa jih je pripravljenih bistveno spremeniti obnašanje, da bi s tem zmanjšali ekološki odtis oziroma pritiske na okolje. Precej anketirancev in anketirank je tudi pri prometu izpostavilo, da nimajo veliko vpliva zaradi slabo delujočega javnega prometa v državi, ki marsikje ne omogoča manjše rabe avtomobila. Najvišja stopnja pripravljenosti za spremembe je pri blagu, kjer so tudi spremembe morda najlažje. Pri vseh kategorijah potrošnje je spremembe pripravljeno uvesti 8 % anketiranih, pri nobeni kategoriji pa 3 %.

Slika 3: Pripravljenost na spremembe obnašanja z namenom zmanjšanja pritiskov na okolje (v %).

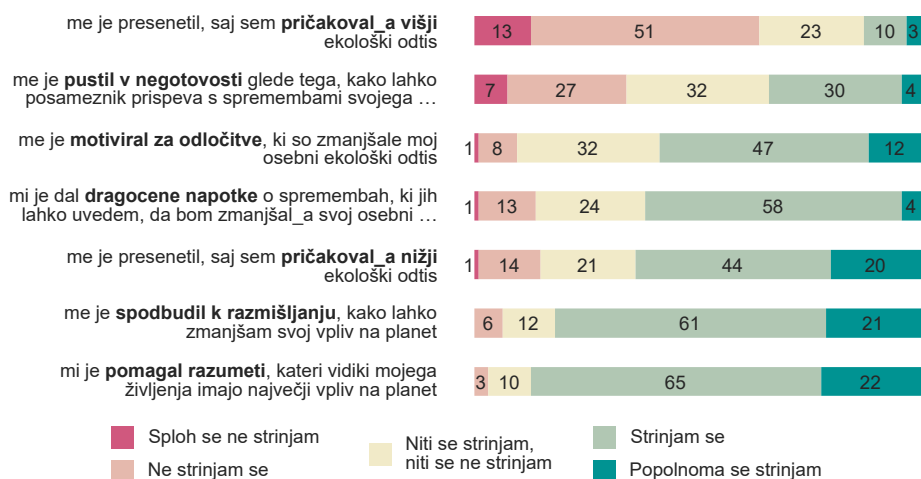


V nadaljevanju anketnega vprašalnika so študenti in študentke geografije podali svoje strinjanje s trditvami glede izračunavanja ekološkega odtisa s spletnim kalkulatorjem (slika 4). S temi smo želeli preveriti njihovo uporabniško izkušnjo s kalkulatorjem, mnenje o dobljenih rezultatih ter občutke ob zaključku reševanja. Največje strinjanje je bilo s trditvama, da jim je izračun s kalkulatorjem ekološkega odtisa pomagal razumeti, kateri vidiki njihovega vsakodnevnega življenja imajo največji vpliv na planet (87 % se je strinjalo ali popolnoma strinjalo s trditvijo), in jih je spodbudil k razmišljanju, kako lahko zmanjšajo te vplive (82 % se jih je strinjalo ali popolnoma strinjalo). Druga razmeroma enotna skupina trditev glede na doseženo strinjanje vsebuje tri trditve, s katerimi so se študenti in študentke strinjali ali popolnoma strinjali v okoli 60 %. V takšnem deležu so bili mnenja, da so pričakovali nižji ekološki odtis, da jim je kalkulator dal uporabne napotke za spremembe, ki jih lahko uvedejo, in jih je za te spremembe ustrezno motiviral. Najbolj enakovredno so bili odgovori razporejeni pri trditvi, da jih je kalkulator pustil v negotovosti glede načina prispevka posameznika k zmanjšanju vplivov na okolje, saj se je tretjina s trditvijo strinjala, tretjina je bila neodločena, tretjina pa se s trditvijo ni strinjala. Le 13 % anketiranih je bilo mnenja, da so pričakovali višji odtis, kar je pričakovano skoraj povsem zrcalno kot pri trditvi o pričakovanju nižjega odtisa. Delež neodločenih pri teh trditvah (23 % oziroma 21 %) nakazuje, da so jih rezultati presenetili, čeprav so predhodno bili seznanjeni s konceptom izračuna kot tudi s povprečnimi vrednostmi na prebivalca v Sloveniji in svetu. Kot pozitivne lahko ocenimo tudi zelo nizke stopnje nestrinjanja z večino trditev, ki pri trditvah o spodbudah, napotkih in motivaciji nikjer ne presegajo 15 %, kar nakazuje, da tudi pri tem rezultati spletnega kalkulatorja ponujajo ustrezne informacije. Zagotovo pa

jih je pri določenih vidikih smiselno nadgraditi tudi s strani učitelja. Tudi v opisnih odgovorih so študenti in študentke izpostavili predvsem pomanjkanje povsem konkretnih predlogov za zmanjšanje ekološkega odtisa in ne zgolj opredelitve najbolj problematičnih področij in uniformiranih splošnih predlogov, kar lahko ustrezno nadoknadimo v samem vzgojno-izobraževalnem procesu.

Slika 4: Strinjanje s trditvami o izračunih ekološkega odtisa s spletnim kalkulatorjem (v %).

### Izračun ekološkega odtisa s kalkulatorjem ...

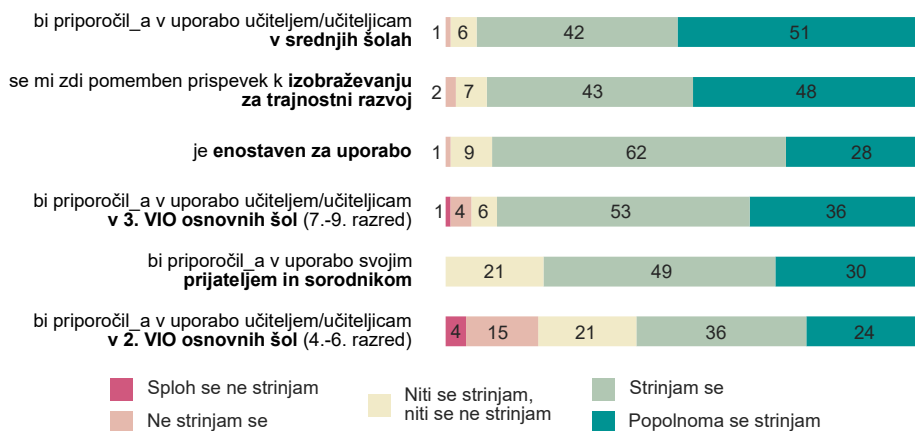


Glede na lastne izkušnje so študenti in študentke v nadaljevanju skušali ovrednotiti tudi uporabnost kalkulatorja za izbrane ciljne skupine v vzgoji in izobraževanju za trajnostni razvoj. V odgovorih so bili v splošnem zelo pozitivni in bi rabo kalkulatorja priporočali. 90 % anketiranih se je tako strinjalo s trditvijo, da je spletni kalkulator enostaven za uporabo, le 1 % je bil nasprotnega mnenja. Skoraj enak delež (91 %) jih je bilo tudi mnenja, da je kalkulator ekološkega odtisa pomemben prispevek k izobraževanju za trajnostni razvoj, pri čemer se je skoraj polovica s to trditvijo popolnoma strinjala. Med pomembnejšimi informacijami, ki smo jih želeli pridobiti, je vrednotenje uporabnosti kalkulatorja za različne stopnje vzgoje in izobraževanja, zlasti za drugo in tretje vzgojno-izobraževalno obdobje (VIO) v osnovni šoli ter za srednje šole. Za nižje stopnje vzgoje in izobraževanja smo predhodno ocenili, da je spletni kalkulator preveč zahteven in uporaba še ni smiselna, a so nekateri anketiranci in anketiranke sami predlagali tudi uporabo v prvem vzgojno-izobraževalnem obdobju v osnovni šoli. Odgovori razkrivajo pričakovane rezultate,

da je uporaba bolj smiselna na višjih ravneh, saj zahteva razmeroma dobro poznavanje lastnih ravnanj, bivališča (velikost, način ogrevanja, ravnanje z odpadki ...) in drugih vidikov vsakodnevnega življenja (npr. mobilnost, nakupovanje hrane). Kar 93 % respondentov bi tako priporočilo uporabo v srednjih šolah, le nekoliko nižji delež (89 %) pa že v tretjem vzgojno-izobraževalnem obdobju osnovne šole. Deleža tistih, ki uporabe na teh stopnjah ne bi priporočala, sta zelo majhna (1 % in 5 %). Za uporabo v drugem vzgojno-izobraževalnem obdobju osnovne šole je bilo strinjanje manjše, vendar bi uporabo kalkulatorja še vedno priporočilo 60 % anketiranih, medtem ko se s tem ni strinjalo 19 % vprašanih. Prevladuje torej mnenje, da je kalkulator uporaben tudi na tej ravni izobraževanja, zagotovo pa je treba njegovo uporabo nekoliko prilagoditi. Tudi v višjih razredih osnovne šole in v srednjih šolah mora učitelj oziroma učiteljica vsebino nekaterih zahtevnejših ali težje razumljivih vprašanj pojasniti že pred začetkom reševanja, pri čemer si lahko pomaga z različnimi gradivi v slovenščini (npr. Gorenc, 2018; Kmet Zupančič, 2023; Vintar Mally, Bobovnik, Kovač, 2022). Priporočljivo je tudi, da učenci in dijaki podatke v kalkulator vnašajo doma, kjer lahko glede določenih vidikov potrošnje v gospodinjstvih povprašajo starše ali skrbnike.

Slika 5: Strinjanje s trditvami o uporabnosti kalkulatorja ekološkega odtisa (v %).

### Izračun ekološkega odtisa s kalkulatorjem ...



Predhodno opisane rezultate in poudarke smo predstavili tudi na strokovni geografski konferenci Ilešičevi dnevi, ki je potekala 22. in 23. 9. 2023 v Ljubljani, ter udeležence ob zaključku predstavitve pozvali, da se na podlagi predstavljenega opredelijo do dveh vprašanj. 75 % od 47 prejetih odgovorov so prispevali osnovnošolski (20 odgovorov) in srednješolski (15 odgovorov) učitelji in učiteljice geografije. Vsi vprašani so se opredelili glede poznavanja ekološkega odtisa, pri čemer ni bilo pomembnejših razlik med udeleženci iz učiteljskih vrst in preostalimi sodelujočimi. Le 6 % učiteljev in učiteljic predhodno ni poznalo ekološkega odtisa, dodatnih 17 % pa je zanj le slišalo. Na drugi strani je 31 % učiteljev in učiteljic svoje poznavanje ekološkega odtisa ocenilo kot dobro ali zelo dobro. Z drugim vprašanjem smo želeli preveriti, ali bi glede na videno in slišano udeleženci in udeležence kalkulator uporabili za različne namene. Tri četrtine vprašanih bi kalkulator uporabile za lasten izračun ekološkega odtisa, željo za uporabo v osnovnih in srednjih šolah pa so izrazili prav vsi zaposleni na teh stopnjah izobraževanja, kar kaže, da so tudi oni kalkulator ekološkega odtisa ocenili za zelo dobro in uporabno orodje za vzgojo in izobraževanje o trajnostnem razvoju.

## 4 SKLEPI

Izkušnje iz visokošolskega prostora kažejo, da je lahko kalkulator ekološkega odtisa zelo uporabno orodje za lažje razumevanje vpliva človekovih dejavnosti na okolje in spodbuda k razmisleku o možnem zmanjšanju okoljskih vplivov. Tudi po mnenju slovenskih študentov in študentk iz raziskave je primeren tako za osnovne kot srednje šole, saj ga je mogoče uporabljati na različne načine. V osnovni šoli oziroma na nižjih stopnjah vzgoje in izobraževanja naj večjo pojasnjevalno vlogo prevzamejo učitelji in učiteljice, podatke v kalkulator pa naj učenci in učenke vnašajo doma, kjer lahko z določenimi informacijami o potrošnji v gospodinjstvih priskočijo na pomoč starši ali skrbniki. V višjih razredih osnovne šole in v srednji šoli so lahko sicer pri odgovorjanju na vprašanja bolj samostojni, a še vedno je zelo pomembna vloga učitelja oziroma učiteljice pri usmerjanju in nasvetih za določena zahtevnejša vprašanja. V vseh primerih pa je treba v razredu posvetiti dovolj časa analizi rezultatov, saj sklepne informacije v samem kalkulatorju ne zadoščajo. Izjemno dragocena je razprava o pomenu rezultatov in možnostih zmanjševanja ekološkega odtisa oziroma sprememb ravnanj v praksi tako na ravni posameznika kot družbe oziroma na ravni aktivnosti posameznikov kot tudi sistemskih sprememb. Prednost ekološkega odtisa so tudi različni načini podajanja rezultatov, ki so lahko na eni strani dovolj konkretni in primerni za različne analize (globalni hektarji), na drugi strani pa tudi privlačni in zapomnljivi. Ugotavljamo namreč največjo zapomnljivost rezultatov v obliki števila potrebnih planetov in datuma ekološkega dolga. Ta dva načina sta bila izpostavljeni tudi pri razvrščanju podajanja rezultatov po nazornosti, saj sta bila večinoma razvrščena na prvo ali drugo mesto. V raziskavi s študenti in študentkami geografije se je tudi potrdilo, da jih

je delo s kalkulatorjem ekološkega odtisa nagovorilo na vseh ravneh transformativnega izobraževanja do te mere, da so v večjem deležu (59 %) poročali ne le o kritičnem razmisleku in pripravljenosti na spremembe v obnašanju, temveč tudi o sprejetih odločitvah, ki so zmanjšale njihov osebni ekološki odtis. V celotnem procesu pa je po izkušnjah ključnega pomena, da je obravnava tovrstnih tem usmerjena v prikaze dobrih praks, konstruktivno reševanje problemov in zamišljanje pozitivnih scenarijev.

## Literatura in viri

- Bianchi, G., Pisiotis, U., Cabrera, M., 2022. GreenComp. The European sustainability competence framework. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Bobovnik, N., Vintar Mally, K., 2022. Awareness of planetary boundaries as a starting point for sustainable development: An example of the use of the ecological footprint in education. *Sodobna pedagogika*, 139, 1, str. 196–212. URL: <https://www.sodobna-pedagogika.net/arhiv/nalozil-clanek/?id=2043> (citirano 6. 11. 2023).
- Borucke, M., Moore, D., Cranston, G., Gracey, K., Iha, K., Larson, J., Lazarus, E., Morales, J. C., Wackernagel, M., Galli, A., 2013. Accounting for demand and supply of the biosphere's regenerative capacity: The national footprint accounts' underlying methodology and framework. *Ecological Indicators*, 24, str. 518–533. DOI: 10.1016/j.ecolind.2012.08.005.
- Carto. CartoColors. URL: <https://carto.com/carto-colors/> (citirano 2. 11. 2023).
- Collins, A., Galli, A., Hipwood, T., Murthy, A., 2020. Living within a one planet reality: The contribution of personal footprint calculators. *Environmental Research Letters*, 15, 2. DOI: 10.1088/1748-9326/ab5f96.
- Collins, A., Galli, A., Patrizi, N., Pulselli, F. M., 2018. Learning and teaching sustainability: The contribution of ecological footprint calculators. *Journal of Cleaner Production*, 174, str. 1000–1010. DOI: 10.1016/j.jclepro.2017.11.024.
- Earth Overshoot Day. 2023a. Country overshoot days. URL: <https://www.overshoot-day.org/newsroom/country-overshoot-days/> (citirano 2. 11. 2023).
- Earth Overshoot Day. 2023b. This year's Earth Overshoot Day lands on August 2: The trend is flattening but still far from reversing. URL: <https://www.overshootday.org/newsroom/press-release-june-2023-english/> (citirano 2. 11. 2023).
- Ekosklad. 2020. Ekošola meri odtis CO2: novi kalkulator CO2 in učni listi. URL: <https://www.ekosklad.si/nevladne-organizacije/novica/ekošola-meri-odtis-co2-novi-kalkulator-co2-in-uni-listi> (citirano 2. 11. 2023).
- Fernández, M., Alférez, A., Vidal, S., Fernández, M. Y., Albareda, S., 2016. Methodological approaches to change consumption habits of future teachers in Barcelona, Spain: Reducing their personal ecological footprint. *Journal of Cleaner Production*, 122, str. 154–163. DOI: 10.1016/j.jclepro.2016.02.026.

- FoDaFo [Footprint Data Foundation], 2023a. National Footprint and Biocapacity Accounts 2023 Public Data Package. 2023. URL: <https://data.footprintnetwork.org> (citirano 2. 11. 2023).
- FoDaFo [Footprint Data Foundation], 2023b. Why FoDaFo?. URL: <https://www.fodafo.org/why-fodafo.html> (citirano 2. 11. 2023).
- Franz, J., Papyrakis, E., 2011. Online calculators of ecological footprint: Do they promote or dissuade sustainable behaviour? *Sustainable Development*, 19, 6, str. 391–401. DOI: 10.1002/sd.446.
- Galli, A., 2020. EUSTEPs Students' teaching module. Class exercise 3 for Unit 5: "Personal EF Calculator workbook".
- Galli, A., Giampietro, M., Goldfinger, S., Lazarus, E., Lin, D., Saltelli, A., Wackernagel, M., Müller, F., 2016. Questioning the ecological footprint. *Ecological Indicators*, 69, str. 224–232. DOI: 10.1016/j.ecolind.2016.04.014.
- Galli, A., Patrizi, N., Bacelar-Nicolau, P., Caeiro, S., Malandrakis, G., Moreno Pires, S., Niccolucci, V., Nicolau, M., Papadopoulou, A., Mapar, M., Pulselli, F. M., Theodosiou, N., Zachos, D., 2020. EUSTEPs Students' teaching module. Unit 5: "Your Personal Ecological Footprint".
- GFN [Global Footprint Network], 2023a. Ecological footprint. URL: <https://www.footprintnetwork.org/our-work/ecological-footprint/> (citirano 6. 11. 2023).
- GFN [Global Footprint Network], 2023b. Footprint calculator FAQs. URL: <https://www.footprintnetwork.org/footprint-calculator-faq/> (citirano 2. 11. 2023).
- GFN [Global Footprint Network], 2023c. What is your ecological footprint? URL: <http://www.footprintcalculator.org/home/en> (citirano 2. 11. 2023).
- Gorenc, T., 2018. Kaj je ekološki odtis? URL: <https://izo.si/wp-content/uploads/2021/03/kaj-je-ekoloski-odtis.pdf> (citirano 2. 11. 2023).
- IZO [Inštitut za zdravje in okolje], 2021. Slovenski kalkulator ekološkega odtisa. URL: <https://izo.si/slovenski-kalkulator-ekoloskega-odtisa/> (citirano 2. 11. 2023).
- IZO [Inštitut za zdravje in okolje], 2023. Kakšen je tvoj ekološki odtis? URL: <https://izo.si/izracunaj-ekoloski-odtis/> (citirano 2. 11. 2023).
- Kmet Zupančič, R. (ur.), 2023. Poročilo o razvoju 2023. Ljubljana: UMAR.
- Košmerl, T., Mikulec, B., 2022. Izobraževanje odraslih za trajnostni razvoj v luči teorij transformativnega učenja. *Sodobna pedagogika*, 139, 2, str. 164–179. URL: <https://www.sodobna-pedagogika.net/arhiv/nalozi-clanek/?id=2067> (citirano 6. 11. 2023).
- Lin, D., Iha, K., Wambersie, L., Galli, A., Wackernagel, M., Bobovnik, N., Vintar-Mally, K., Hanscom, L., 2020. Slovenia's ecological footprint. Technical report on the ecological footprint and biocapacity of 12 Slovenian regions. Global Footprint Network. URL: <http://nfp-si.eionet.europa.eu/publikacije/Datoteke/Regional%20ecological%20footprint/regional%20eko%20footprint.pdf> (citirano 2. 11. 2023).
- Rees, W. E., 1992. Ecological footprints and appropriated carrying capacity: What urban economics leaves out. *Environment and Urbanisation*, 4, 2, str. 121–130. DOI: 10.1177/095624789200400212.

Umanotera. Izračunaj svoj ogljični odtis. URL: <https://www.umanotera.org/izracunaj-svoj-ogljicni-odtis/> (citirano 2. 11. 2023).

Vintar Mally, K., Bobovnik, N., Kovač, N., 2022. Ekološki odtis – Kazalci okolja v Sloveniji. ARSO. URL: <https://kazalci.arso.gov.si/sl/content/ekoloski-odtis-2> (citirano 2. 11. 2023).

Wackernagel, M., Beyers, B., 2019. Ecological footprint. Managing our biocapacity budget. New Society Publishers.

Wackernagel, M., Rees, W. E., 1996. Our ecological footprint: Reducing human impact on the Earth. Philadelphia: New Society Publishers.

## EDUCATIONAL USE OF THE ECOLOGICAL FOOTPRINT CALCULATOR

### Summary

The paper explores the potential of using the Ecological Footprint Calculator in education, particularly with regard to the development of sustainability competences. As a synthetic measure of pressure on natural resources and ecosystem services, the ecological footprint compares the amount of available land and water resources (biocapacity) with the amount of consumption of these resources (ecological footprint), thus illustrating the unsustainable exceeding of the planet's carrying capacity.

Although the ecological footprint is expressed in global hectares, the results can also be given in terms of the date (i.e. Overshoot Day) of the ecological deficit or the number of planets needed, which serves primarily to raise awareness among the general public and motivate change. An online calculator allows individuals to calculate their ecological footprint and understand the impact of their lifestyle on the environment. In this study, we focused on the usefulness of the online calculator in education, which was tested through an empirical study on a sample of geography students at the Faculty of Arts of the University of Ljubljana. The paper discusses the different ways of presenting ecological footprint results, the consumption categories in which individuals are willing to change their behaviour, and the advantages of using an online calculator in education. The research questions focus on the memorability of the results, the willingness to change one's consumption, the benefits of using the calculator and its usefulness at different educational levels.

Over the past decades, the online Ecological Footprint Calculator has been successfully used as an educational tool at various educational levels. From the academic year 2020/2021, the calculator is also used to illustrate certain topics to students of the Department of Geography at the Faculty of Arts of the University of Ljubljana in the Environmental Geography course. The practical experience and students'



opinions were observed during the three academic years (2020/2021, 2021/2022 and 2022/2023). Students were not only encouraged to express their opinions during their studies, but were also asked to complete a questionnaire a few months after the end of the course. The questionnaire consisted of three groups of questions: willingness to change behaviour, opinions on the usefulness of the online calculator, and an assessment of the clarity and memorability of the various forms of presentation of the ecological footprint results. For most questions, the degree of agreement with the statements was indicated on a five-point Likert scale. All responses received were included in the analysis, i.e. at least 92 responses for each question.

The results show that only the number of planets needed (46% of respondents remembered the result) and personal Overshoot Day (26% of respondents) have a slightly higher recall value, which we consider high given the circumstances. When asked how we can best visualise our impact on the environment, the results were quite similar. The majority chose the number of planets needed as the most appropriate way, with Earth Overshoot Day in second place. This information is important for planning appropriate communication of the results. In the survey, students also answered questions about the areas in which they would be willing to significantly change their behaviour in order to reduce their impact on the environment. In terms of consumption categories, willingness to make changes is highest in the categories of goods (72%) and mobility (62%) and lowest in housing (29%), where consequently the rejection rate is also highest (63%). Opinions are most divided when it comes to food, where the willingness to change and the rejection rates are very close together. With the next part of the questionnaire, we wanted to examine the users' experience with the calculator, the opinion of the results obtained and the feelings at the end of the exercise. The highest level of agreement was for the statement that the Ecological Footprint Calculator helped them to understand which aspects of their daily lives have the biggest impact on the planet (87% agreed or strongly agreed) and encouraged them to think about how they could reduce this impact (82% agreed or strongly agreed). Positive opinions also prevailed for most of the other questions. Only on the statement that the calculator left them unsure about how they could contribute to reducing environmental impacts was there a slight divergence: a third agreed, a third were undecided and a third disagreed. Understandably, there was also a high level of disagreement with the statement that they expected a higher ecological footprint. Based on their own experiences, students were also asked to evaluate the usefulness of the calculator for the selected target groups in education for sustainable development. The responses were generally very positive and they would recommend the use of the calculator. They consider it easy to use and an important contribution to education for sustainable development. However, they would recommend it most strongly for use in secondary schools (93%) and in the last three years of primary school (89%).

Experience from higher education shows that the Ecological Footprint Calculator can be a very useful tool to understand the impact of human activities on the

environment and to encourage reflection on how to reduce environmental impacts. The Slovenian students in the study also found that it is suitable for both primary and secondary schools, as the way it is used can be adapted to the respective target group. The ecological footprint also has the advantage that its results can be presented in different ways that are sufficiently concrete and suitable for different analyses but can also be attractive and memorable. The results of the survey show that working with the Ecological Footprint Calculator addressed all levels of transformative education, to the extent that a higher proportion of respondents (59%) reported not only critical reflection and a willingness to change behaviour, but also decisions that reduced their personal ecological footprint. However, throughout the process it was experienced that it is crucial to address such issues primarily by highlighting good practices, problem solving and imagining positive scenarios.

Barbara Hauptman \*, Taja Ivanc \*, Matej Jelovčan \*,  
Žiga Korbar \*\*, Kim Strupar \*\*, Polona Karin Nikolić \*,  
Urh Drofenik \*, Jošt Cankar \*, Domen Sotensek \*, Eva  
Anko \*, Žan Drobnič \*, Matej Knez \*, Maruša Jakoša \*,  
Lucija Ličer \*, Robi Koščak \*, Katja Ana Pokeržnik \*,  
Špela Krušič \*, Irma Potočnik Slavič \*



## DIGITALIZACIJA NA PODEŽELJU V SLOVENIJI: MED RAZVOJNIMI KORAKI IN DIGITALNIMI RAZKORAKI

*Izvirni znanstveni članek  
COBISS 1.01  
DOI: 10.4312/dela.60.123-155*

### Izvleček

Digitalizacija podeželja temelji na vzpostavitvi digitalne infrastrukture in uporabi digitalnih orodij. V tem procesu obstajajo med podeželskimi območji pomembne razlike glede razvojnih korakov (npr. časovni, investicijski, prostorski vidik vzpostavitve digitalne infrastrukture in orodij) in se oblikujejo digitalni razkoraki (razlike v razpoložljivosti in dostopnosti digitalne infrastrukture, uporabi digitalnih orodij), kar smo preučevali na območju lokalne akcijske skupine (LAS) Od Pohorja do Bohorja. Za vpogled v pragmatični vidik neposrednega uporabnika digitalne infrastrukture in digitalnih orodij smo izvedli spletni anketi, v katerih se je izkazalo, da lokalni prebivalci digitalizacijo večinoma dojemajo pozitivno kot orodje pri vsakodnevnih opravilih, da pozitivno digitalizacijo dojemajo tudi osnovnošolci, pri čemer se zavedajo tudi negativnih plati. Prostorska analiza obstoječe

: \*Oddelek za geografijo, Filozofska fakulteta Univerze v Ljubljani, Aškerčeva cesta 2,  
: SI-1000 Ljubljana, Slovenija

: \*\*Oddelek za etnologijo in kulturno antropologijo, Filozofska fakulteta Univerze v  
: Ljubljani, Aškerčeva cesta 2, SI-1000 Ljubljana, Slovenija.

: e-pošta: bh35369@student.uni-lj.si, ti36449@student.uni-lj.si, mj82177@student.uni-lj.  
: lj.si, domen.sotensek1@gmail.com, zk0859@student.uni-lj.si, ks5719@student.uni-lj.  
: si, pn41475@student.uni-lj.si, zd13478@student.uni-lj.si, ud05517@student.uni-lj.  
: si, ea6373@student.uni-lj.si, marusajakosa.slo@gmail.com, rk17858@student.uni-lj.  
: si, jc78001@student.uni-lj.si, mk2291@student.uni-lj.si, bm93841@student.uni-lj.si,  
: sk77177@student.uni-lj.si, kp7936@student.uni-lj.si, irma.potocnik@ff.uni-lj.si

: ORCID: 0000-0003-0606-9714 (I. Potočnik Slavič)

digitalne infrastrukture je pokazala, da je le-ta v večini občin LAS Od Pohorja do Bohorja pomanjkljiva, redke investicije v digitalno infrastrukturo so pogosto omejene na središča občin. Ker je digitalizacija postala sestavni in nemalokrat tudi ključni del sodobnega življenja in dela, smo s pomočjo kritične samorefleksije intervjuvancev na preučevanem območju prepoznali, da ima vsak posameznik drugačno dožemanje, razumevanje in stopnjo uporabe digitalne infrastrukture in digitalnih orodij. Empirično-konceptualne ugotovitve fokusne skupine nakazujejo neučinkovitost državnih organov pri investicijah v digitalno opremljenost, premalo informacijskih vsebin v predmetniku osnovne šole ter veliko vlogo digitalne infrastrukture in digitalnih orodij pri delu in prostem času.

**Ključne besede:** digitalizacija na podeželju, digitalni razkorak, lokalna akcijska skupina, LAS Od Pohorja do Bohorja, podeželje, Slovenija

## DIGITALIZATION IN SLOVENIAN RURAL AREAS: BETWEEN DEVELOPMENTAL STEPS AND DIGITAL DIVIDES

### Abstract

Digitalization of rural areas is based on the establishment of digital infrastructure and the use of digital tools. In this process, there are significant differences between rural areas regarding development steps (e.g. time, investment, spatial aspect of establishing digital infrastructure and digital tools) and digital divides are constructed (differences in the availability and accessibility of digital infrastructure, use of digital tools), which were surveyed in area of the local action group (LAG) “Od Pohorja do Bohorja”, Slovenia. To gain insight into the pragmatic aspect of the direct user of digital infrastructure and digital tools in rural areas, we conducted an online survey which pointed out that local residents mostly perceive digitalization positively as a tool in everyday tasks, that primary school students perceive digitalization positively, and they are also aware of the negative aspects. Spatial analysis of the existing digital infrastructure indicated that it is deficient in most municipalities of the LAG “Od Pohorja do Bohorja”, rare investments in digital infrastructure are often limited to the centres of municipalities. Since digitalization has become an integral and often a key part of contemporary life and work, with the critical self-reflection of the interviewees (6) in the surveyed area, we recognized that each individual has a different perception, understanding and degree of use of digital infrastructure and digital tools. Empirical-conceptual findings of the focus group indicate the ineffectiveness of state authorities in investing in digital equipment, insufficient information content in the primary school curriculum and the large role of digital infrastructure and digital tools at work and in leisure time.

**Keywords:** digitalization in rural areas, digital divides, local action group, LAG “Od Pohorja do Bohorja”, rural areas, Slovenia

## 1 UVOD

Digitalizacija je v zadnjih desetletjih nedvomno močno vplivala na in spremenila vsakdanje in poklicno življenje ter tako postala nepogrešljiv del sodobnega življenja in dela. Razvoj digitalne tehnologije se vrši z neverjetno hitrostjo, vendar vzpostavitve in uporaba digitalnih tehnologij nakazujeta na geografske, družbene in druge neenakosti. Veliko znanstvene pozornosti je namenjene digitalizaciji v mestih (npr. pametna mesta), močno pa zaostaja število znanstvenih objav o digitalizaciji na podeželju, pri čemer raziskovanje slovenskega podeželja na tem področju ne predstavlja pozitivne izjeme. V prispevku digitalizacijo na podeželju opredeljujemo kot proces modernizacije podeželja, ki temelji na vzpostavitvi digitalne infrastrukture in uporabi digitalnih orodij ter pomembno vpliva na preoblikovanje podeželja.

Po letu 2000 zasledimo prve raziskave o primerih vzpostavitve digitalne infrastrukture na podeželju in predvsem o zaostajanju le-te za mestnimi območji (Malecki, 2003). Sledili so večinoma prostorsko manjši in časovno omejeni prikazi prizadevanj za vzpostavitev digitalne infrastrukture, v zadnjih letih pa sledimo pravemu razcvetu literature o digitalizaciji na podeželju. V tem obdobju je bilo raziskovanje digitalizacije na podeželju večinoma deskriptivno (opis situacij, ki so vodile k vzpostavitvi digitalne infrastrukture in uporabe digitalnih orodij) in pragmatično (študije primera, ki nakazujejo rešitev nekaterih problemov podeželja z uporabo digitalnih tehnologij in orodij) ter je pogosto izhajalo iz tehničnega optimizma, ki naj bi ga prinašala uporaba digitalnih tehnologij in orodij (v smislu, da bo digitalizacija rešila vse težave podeželja). Posledično se je vse bolj izostrila potreba po bolj analitičnem in teoretičnem pristopu k raziskovanju digitalizacije na podeželju, po uporabi različnih raziskovalnih metod in tudi po kritičnemu razmisleku o prednostih in ovirah (Marshall in sod., 2020), ki jih prinaša digitalizacija na podeželje (Sept, Christmann, 2022).

Prvo pomembno prelomnico pri raziskovanju digitalizacije na podeželju predstavlja tematska številka znanstvene revije *Journal of Rural Studies* (2017), ki naslavlja prožnost podeželskih skupnosti (angl. *rural communities resilience*) v digitalni družbi. Avtorji analizirajo načrte digitalizacije podeželja (angl. *rural digital agenda*, Salemink in sod., 2017), različne vrste in vzroke digitalnega razkoraka (angl. *digital divide*, Roberts in sod., 2017), ovire, povezane z digitalno vključenostjo (angl. *digital inclusion*, Lundgren, Johansson, 2017), in razpravljajo o dobrotah ter ovirah, ki jih digitalizacija prinaša na podeželje (Young, 2019). V teoretičnem in analitičnem pristopu se tako zrcalijo tri razsežnosti raziskovanja digitalizacije na podeželju, ki naj bi oblikovale prožnost podeželskih skupnosti v digitalni družbi: razpoložljivost, dostopnost, kakovost in uporaba digitalnih tehnologij v podeželskih skupnostih.

Drugo pomembno prelomnico pri raziskovanju digitalizacije na podeželju (2022) predstavlja tematska številka nemške znanstvene revije *Raumforschung und Raumordnung* (angl. *Spatial Research and Planning*), ki s svojo ciljno naravnostjo k iskanju priložnosti in izzivov podeželja zaradi digitalizacije med drugim nakazuje

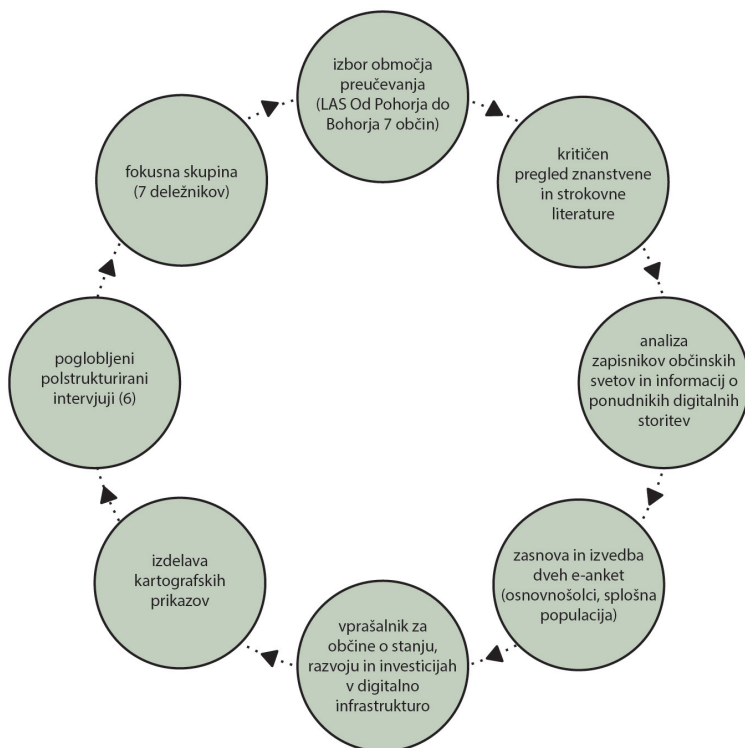
uporabnost metodoloških pristopov pri raziskovanju digitalizacije na podeželju, ki jih omogoča uporaba digitalnih orodij (sistematična analiza znanstvenih revij, raznovrstne bibliometrične analize, raziskovanje s povezovanjem digitalnih in analognih raziskovalnih metod, Binder, Witting, 2022; Buergin in sod., 2022; Stein in sod., 2022). Obenem so se avtorji sistematično lotili novosti pri konceptualnem, analitičnem in longitudinalnem raziskovanju digitalizacije na podeželju (koncept pametnih vasi, kako digitalizacija spodbuja družbene inovacije, vpliv digitalizacije na povezanost in delovanje podeželske skupnosti, tipizacija *coworking* prostorov (prostorov sodela) na podeželju, Krasilnikova, Levin-Keitel, 2022; Kurtenbach in sod., 2022; Weith in sod., 2022; Zerrer in sod., 2022).

Tovrstnih prelomnic v raziskovanju digitalizacije na podeželju v Sloveniji ni mogoče izslediti. Cosier in sod. (2014) so sicer že pred desetletjem nakazali, da je digitalizacija generator novih neskladij na podeželju v Sloveniji, čemur pa niso sledile poglobljene raziskave. V zadnjem času je največ raziskav z naslednjih vsebinskih področij: koncept pametnih vasi, digitalne rešitve na področju staranja prebivalstva, klicni centri za izboljšanje transportnih storitev, digitalizacija in okoljske inovacije, precizno kmetovanje (npr. Bogataj, 2019; Hojnik in sod., 2022; Zavratnik, Kos, Stojmenova Duh, 2018; Žibrat in sod., 2019 itd.). V pričujočem prispevku v ospredje postavljamo subregionalno raven v Sloveniji, tj. študijo primera območja lokalne akcijske skupine (v nadaljevanju LAS) Od Pohorja do Bohorja, na kateri bomo z uporabo kvantitativno-kvalitativnih metod med različnimi ciljnimi skupinami preučili razvojne korake in digitalne razkorake na področju digitalizacije na podeželju (razpoložljivost in dostopnost digitalne infrastrukture, uporaba digitalnih orodij ter kritičen vpogled v to, kako digitalizacija vpliva na preoblikovanje podeželja).

## 2 METODE DELA

Zaradi pomanjkanja referenčnih študij o procesu digitalizacije na podeželju v Sloveniji smo se odločili za primarno zbiranje podatkov, uporabo dostopnih podatkovnih virov ter aktivno vključevanje lokalnega prebivalstva in relevantnih deležnikov (slika 1). V prvem delu raziskave je prevladovala podrobna analiza znanstvene in strokovne literature s področja digitalizacije in preučevanega območja. Območje LAS Od Pohorja do Bohorja je nastalo v programskem obdobju 2007–2014 in se do leta 2023 ozemeljsko ni spreminjalo: vključuje sedem občin (Šentjur, Dobrna, Zreče, Oplotnica, Dobje, Slovenske Konjice in Vitanje), vodilni partner je Razvojna agencija Kozjansko (v nadaljevanju RAK). Povezuje heterogena območja, tj. zgoščeno poselitev v občini Šentjur ter pretežno razpršeno in redkejšo poselitev na Pohorju, Paškem Kozjaku in severozahodnem delu Kozjanskega do Bohorja (skupna površina 528,9 km<sup>2</sup>), na katerih je leta 2020 živelo 51.000 prebivalcev (SURSTAT, 2023).

Slika 1: Shematizirani prikaz metod, uporabljenih v raziskavi o digitalizaciji na območju LAS Od Pohorja do Bohorja.



Na preučevanem območju smo izvedli spletno anketiranje, tematske vprašalnike za občine, poglobljene intervjuje in fokusno skupino. Z dvema **e-anketama** smo naslovili splošno populacijo in osnovnošolce: ločenega anketiranja smo se lotili zaradi specifik obeh populacij. Splošna anketa je bila sestavljena iz 23 vprašanj o različnih vidikih digitalizacije na podeželju, anketa za osnovnošolce pa je vsebovala 15 vprašanj, ki so bila usmerjena v izkušnje, kritičen razmislek in pričakovanja mladih glede digitalizacije na podeželju. Anketo za mlajšo populacijo smo prilagodili glede zahtevnosti vprašanj in digitalne opreme, s katero se srečujejo. Anketi sta bili spletni (orodje Ika), tako da smo ju lažje delili med obe ciljni skupini, pri čemer smo sodelovali z RAK. Anketiranje je potekalo v dveh nizih (februar in marec 2023): po prvem nizu spletnega anketiranja smo prepoznali nekatere ovire (premajhno število anketirancev, neenakomerna spolna sestava anketirancev, neenakomerna zastopanost odgovorov po občinah, ki so vključene v LAS), ki smo jih poskušali premostiti v drugem nizu anketiranja. V drugem nizu anketiranja smo s pomočjo RAK dosegli večje število odgovorov iz različnih starostnih skupin in občin.

V nadaljevanju smo pregledali zapisnike občinskih svetov in druge relevantne dokumente, iskali vire prostorskih baz podatkov ter izdelali kartografski prikaz z geografskimi informacijskimi orodji (GIS). Za potrebe raziskave digitalne infrastrukture smo kontaktirali vseh sedem občin v LAS Od Pohorja do Bohorja, ki smo jim poslali **vprašalnik**. Vprašalnik so izpolnile štiri občine (Šentjur, Dobrna, Zreče, Oplotnica), medtem ko tri občine kljub večkratnemu pozivu na vprašalnik niso odgovorile. Pridobljeni odgovori so bili v nekaterih primerih skromni: občine so najpogosteje kot vzrok za pomanjkljivo izpolnjen vprašalnik navedle, da zahtevanih podatkov nimajo, da na občini nimajo zaposlenih, ki bi lahko odgovorili na določena vprašanja. Kontaktirali smo tudi Ministrstvo za digitalno preobrazbo ter podjetja, ki nudijo digitalne storitve (Telekom, Telemach, T-2 in RUNE). Odgovore na vprašanja nam je posredovalo le podjetje RUNE, ostali nam niso odgovorili oziroma so nas preusmerili na druge naslove, od katerih pa (kljub večkratnemu posredovanju) prav tako nismo dobili odgovora.

Spremenjene potrebe po znanju, avtomatizacija in robotizacija, novi poklici in delovna mesta ter potreba po vseživljenjskem učenju soustvarjajo trenutne osebne izkušnje posameznikov. V želji po razumevanju le-teh smo se osredotočili na individualna doživetja, doživljanja in reflektiranja sprememb, ki jih prinaša digitalizacija na delovnem mestu. Pri razumevanju pojma digitalizacije skozi osebne izkušnje, doživljanja, mnenja in razmišljanja zaposlenih posameznikov smo se usmerili v kvalitativne metode raziskovanja, saj nam te omogočajo poglobljeno razumevanje zapletenih pojavov in procesov, kot je digitalizacija. Ključna metoda, ki nam je tovrstna prizadevanja omogočila, so bili **poglobljeni polstrukturirani intervjuji** s sogovorniki na šestih področjih dela. Tematike, ki smo jih vključili v intervjuje, smo oblikovali tudi s pomočjo ugotovitev iz obeh spletnih anketnih vprašalnikov.

Pri poglobljenih intervjujih raziskovalec sodeluje z udeležencem in postavlja vprašanja, ki spodbujajo razmišljanje, izražanje osebnih stališč, čustev, izkušenj in znanja. Pomembno je, da intervjuji potekajo v sproščenem okolju, kjer udeleženec čuti udobje in zaupanje, da lahko deli svoje misli brez strahu pred obsodbo ali posledicami. Ta vrsta dela nam omogoča, da pridobimo podrobnejše informacije, jih jasneje kontekstualiziramo in težje zanemarimo zapletenost stališč, a hkrati prinaša določene ovire. Takšno raziskovanje namreč od raziskovalcev zahteva delo na daljše časovno obdobje, predvsem pa se končni rezultati vežejo na izkušnje omejenega števila določenih posameznikov, zato teh ne smemo in ne moremo posploševati. Določena mera subjektivnosti, ki se kaže v pridobljenih rezultatih, tako hkrati predstavlja prednost in oviro (Adams, 2015). Po opravljenih pogovorih je sledila faza transkribiranja, ki je zajela pretvorbo avdio gradiva v pisno obliko ter nam omogočila podrobno analizo in interpretacijo povedanega.

V **fokusni skupini**, ki smo jo izvedli 5. 5. 2023 (Podjetniški inkubator Aurea, Gorica pri Slivnici), je sodelovalo sedem sogovornikov iz lokalnega okolja, in sicer: svetovalka za razvoj podeželja, svetovalec za področje človeških virov, projektna sodelavka v mladinskem centru, ravnatelj osnovne šole, pomočnik ravnatelja na osnovni



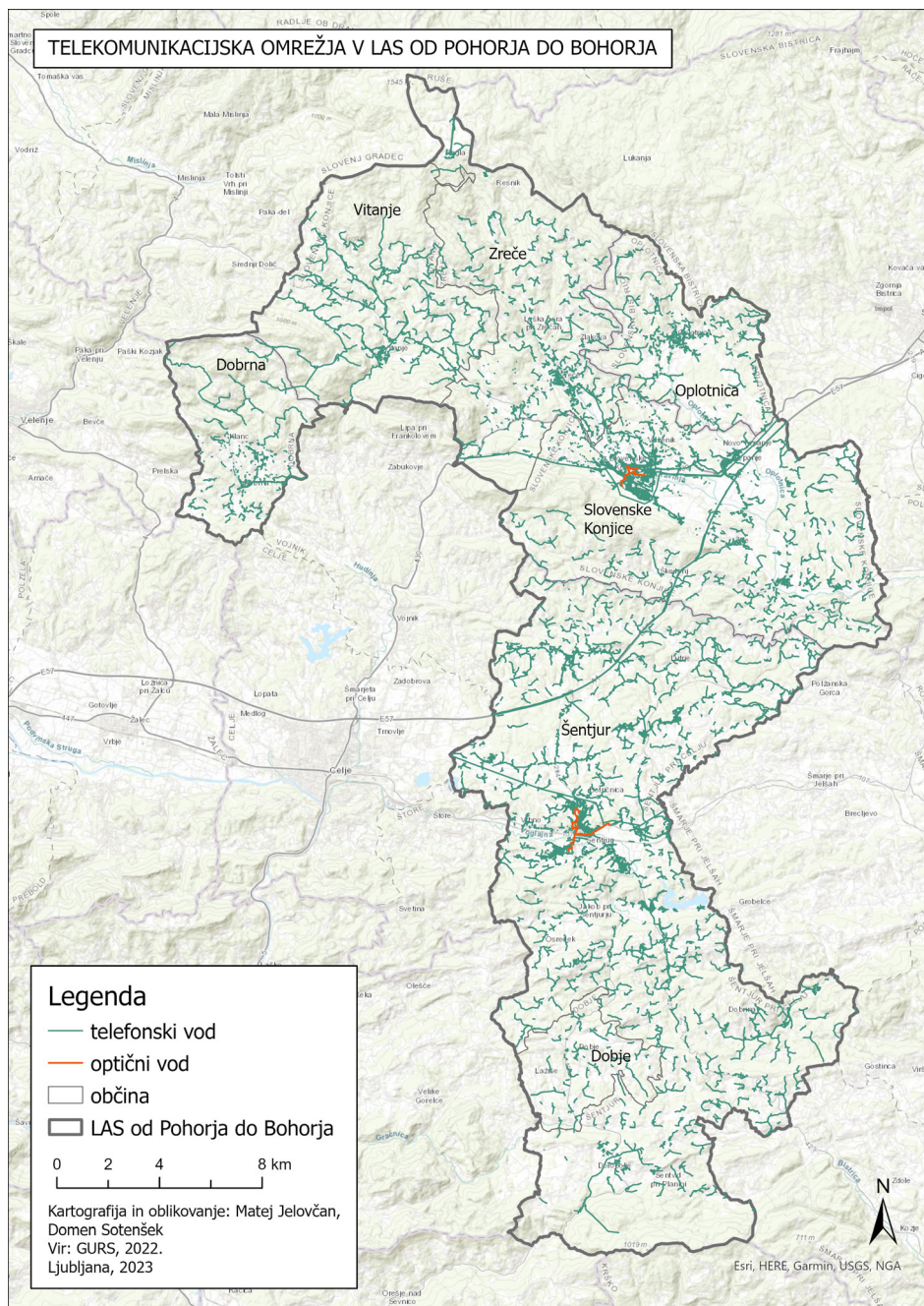
šoli in učitelj računalništva, predsednik turističnega društva in nekdanji predsednik LAS ter vodja službe za komunalno in investicije na občini. Predhodno smo za udeležence pripravili gradivo, ki je vključevalo več tematik (izobraževanje, digitalna infrastruktura, delo in prosti čas, delo od doma). Vsako tematiko smo najprej predstavili z empiričnim uvodom, ki je izhajal iz ugotovitev analiz, opravljenih na območju LAS Od Pohorja do Bohorja. V drugem delu pa smo udeležencem pripravili vprašanje. Udeleženci so se na fokusno skupino pripravili, zato so lahko na samem dogodku argumentirano delili svoja mnenja in aktivno sodelovali tudi v živahni diskusiji (skupaj dve uri). Zapisali smo glavne vsebinske poudarke, zapis ni avtoriziran in ga hrani Oddelek za geografijo Filozofske fakultete Univerze v Ljubljani. Pri sami izvedbi fokusne skupine smo ugotovili, da smo tematiko zastavili nekoliko preširoko, saj v predvidenem času nismo dovolj enakomerno razpravljali o predvidenih tematikah – tematike, o katerih so udeleženci razpravljali v začetku, so bile namreč obravnavane bolj poglobljeno kot tematike proti koncu. Hkrati smo se pri fokusni skupini bolj kot ne osredotočili zgolj na del občine Šentjur, kar predstavlja zelo majhen del podeželskih območij v LAS Od Pohorja do Bohorja.

## 3 ANALIZA OBSTOJEČE DIGITALNE INFRASTRUKTURE NA OBMOČJU LAS OD POHORJA DO BOHORJA

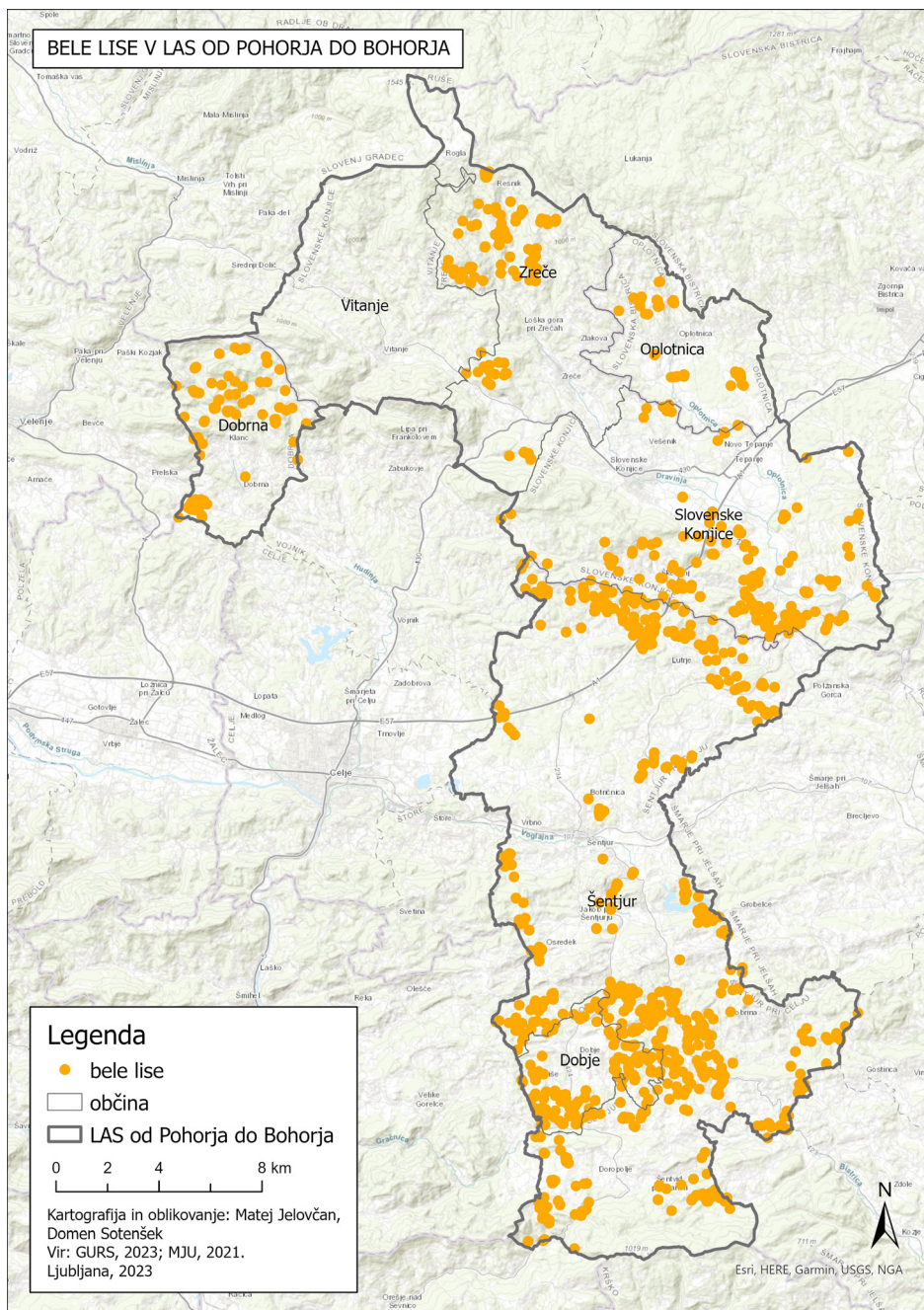
### 3.1 Prvi digitalni razkorak na podeželju: razpoložljivost digitalne infrastrukture

Izraz »digitalna infrastruktura« se navezuje na infrastrukturo za namen digitalizacije (Ministrstvo za digitalni razvoj in tehnologijo, 2022): gre za fizično in programsko infrastrukturo, ki je potrebna za dostavo digitalnega blaga, izdelkov in storitev. To vključuje podatkovne centre, optično infrastrukturo, strežnike in strojno opremo, osebje, programsko opremo za informacijsko tehnologijo (IT) ter operacijske sisteme (Sustainable digital infrastructure alliance, 2023). Digitalna infrastruktura omogoča vzpostavitev in delovanje digitalnih aplikacij, shranjevanje podatkov v digitalni obliki in dostop do podatkov v realnem času ter njihovo učinkovito obdelavo, uporabo in sledenje. Že pred dvajsetimi leti so raziskave nakazale (Malecki, 2003), da je na podeželju digitalna infrastruktura sicer razpoložljiva, a da se cena izgradnje digitalne infrastrukture povečuje z oddaljevanjem od središč (vozlišč) in območij večje (prebivalstvene, gospodarske) gostote. Posledično so mesta še vedno osrednja žarišča digitalizacije, podeželje pa ostaja digitalno obrobje. Tovrstno stanje opredelimo kot t. i. **prvi digitalni razkorak** (Malecki, 2003), ki se navezuje na **osnovno razpoložljivost digitalne infrastrukture in tehnologije** (telekomunikacijska, svetovni splet, širokopasovno omrežje, pomnilniške naprave itd.) **na podeželju**.

Slika 2: Telekomunikacijska omrežja v LAS Od Pohorja do Bohorja.



Slika 3: Bele lise v LAS Od Pohorja do Bohorja.



Zato smo podrobno analizirali **razvojne korake, ki so vodili k obstoječi digitalni infrastrukturi na ravni občin** (sliki 2 in 3), vključenih v LAS Od Pohorja do Bohorja. Občina Oplotnica je prvo osnovno internetno povezavo dobila leta 1999, ostale občine s tem podatkom ne razpolagajo. Optično povezavo imajo v Oplotnici (od leta 2022) in v Šentjurju, kjer so zaradi omejitev HKOM uredili lasten optični priključek (od leta 2019), v Zrečah in Dobrni optike še nimajo, izvajajo pa projekt RUNE in bele lise (gre za gospodinjstva, do katerih širokopasovna infrastruktura še ni zgrajena in hkrati za njeno gradnjo ni tržnega zanimanja). Dostopnost, hitrost in pokritost s širokopasovnim omrežjem je boljša v občinah z optičnim omrežjem, a pretežno le v njihovih središčih. Občine nudijo priklop interneta, občina Šentjur pa na najbolj obiskanih točkah tudi brezžično omrežje (WiFi4EU), poleg tega počasi prehajajo na brezpapirno poslovanje.

Občine se vključujejo v projekte s področja digitalizacije, Zreče in Dobrna sta bili vključeni v projekt »Pametna mesta in skupnosti«. Nekaj storitev je že prešlo na digitalno raven: v Oplotnici, Šentjurju in Dobrni je omogočeno elektronsko oddajanje vlog na občini, spletno nakupovanje, plačilo upravne takse ipd. Pri umeščanju digitalne infrastrukture v prostor se pojavljajo ovire, kot sta nasprotovanje lastnikov zemljišč in pomanjkanje investicij občin v optično omrežje. Urejanje telekomunikacijske infrastrukture običajno ni v domeni občine, med drugim tudi zaradi omejenih finančnih sredstev, temveč so za to odgovorni ponudniki teh storitev v sklopu različnih projektov. Težave se pri tem pojavljajo na državni ravni znotraj pristojnih ministrstev in še na ravni Evropske Unije. Digitalizacija povzroča tudi spremembe občinskih prostorskih načrtov (OPN), ob vseh spremembah ali pripravah novih prostorskih aktov občine vedno vključijo tudi državne in lokalne nosilce urejanja prostora na področju elektronskih komunikacij ter njihova mnenja ustrezno vključijo v prostorski akt (OPN ali občinski podrobni prostorski načrt). Prostorski akti vsebujejo splošne določbe o umeščanju vseh infrastruktur, vključno s telekomunikacijsko. Občina Zreče ima tudi strateški dokument o pokritosti in stanju širokopasovnega omrežja v občini (Načrt razvoja širokopasovnega omrežja elektronskih komunikacij naslednje generacije v občini Zreče, 2016). Vse občine delujejo v smeri vzpostavitve digitalne infrastrukture, a s prostorskimi podatki, povezanimi z digitalizacijo, ne razpolagajo.

Občine izvajajo **ukrepe za spodbujanje digitalizacije in izboljšanja stanja pokritosti**, med katere sodijo boljše povezave in omogočanje priklopa na optično omrežje, občini Zreče in Dobrna pa sodelujeta v projektih RUNE in OŠO. Nekatere občine v projekte na področju turizma in podeželja v zadnjih letih vključujejo elemente digitalizacije, a še vedno ne v zadostni meri. V Šentjurju je občina spodbujala in financirala uporabo digitalnih orodij pri prodaji produktov (npr. E-tržnica), a ponudniki niso izkazali večjega zanimanja. Občine za financiranje projektov digitalizacije uporabljajo pretežno lastne finančne vire ter državna in evropska sredstva (Evropski sklad za regionalni razvoj, Evropski kmetijski sklad za razvoj podeželja). Višino sredstev, namenjenih za razvoj digitalne infrastrukture, je posredovala le občina Šentjur, ki je

15.000 EUR porabila za projekt WiFi4EU (Hauptman in sod., 2023). Občini Dobrna in Šentjur nameravata pridobiti sredstva iz Načrta za okrevanje in odpornost, če bodo razpisi namenjeni občinam. Podatka o izvajanju pomoči podjetjem z željo po digitalni preobrazbi nam občine niso posredovale, v Šentjurju mladim podjetjem nudijo možnost uporabe visokotehnoloških prostorov v Podjetniškem inkubatorju Aurea (vzpostavljen leta 2023). Potencial podjetniškega inkubatorja je razviden v možnosti učenja, posredovanja znanja in dostopa do digitalnih tehnologij in orodij prebivalcem, z vidika investicij pa ima občina manj pristojnosti in lahko le spodbuja, ozavešča in predlaga, kaj bi bilo smiselno narediti.

### 3.2 Drugi digitalni razkorak na podeželju: dostopnost digitalne infrastrukture in digitalnih orodij posameznim subjektom

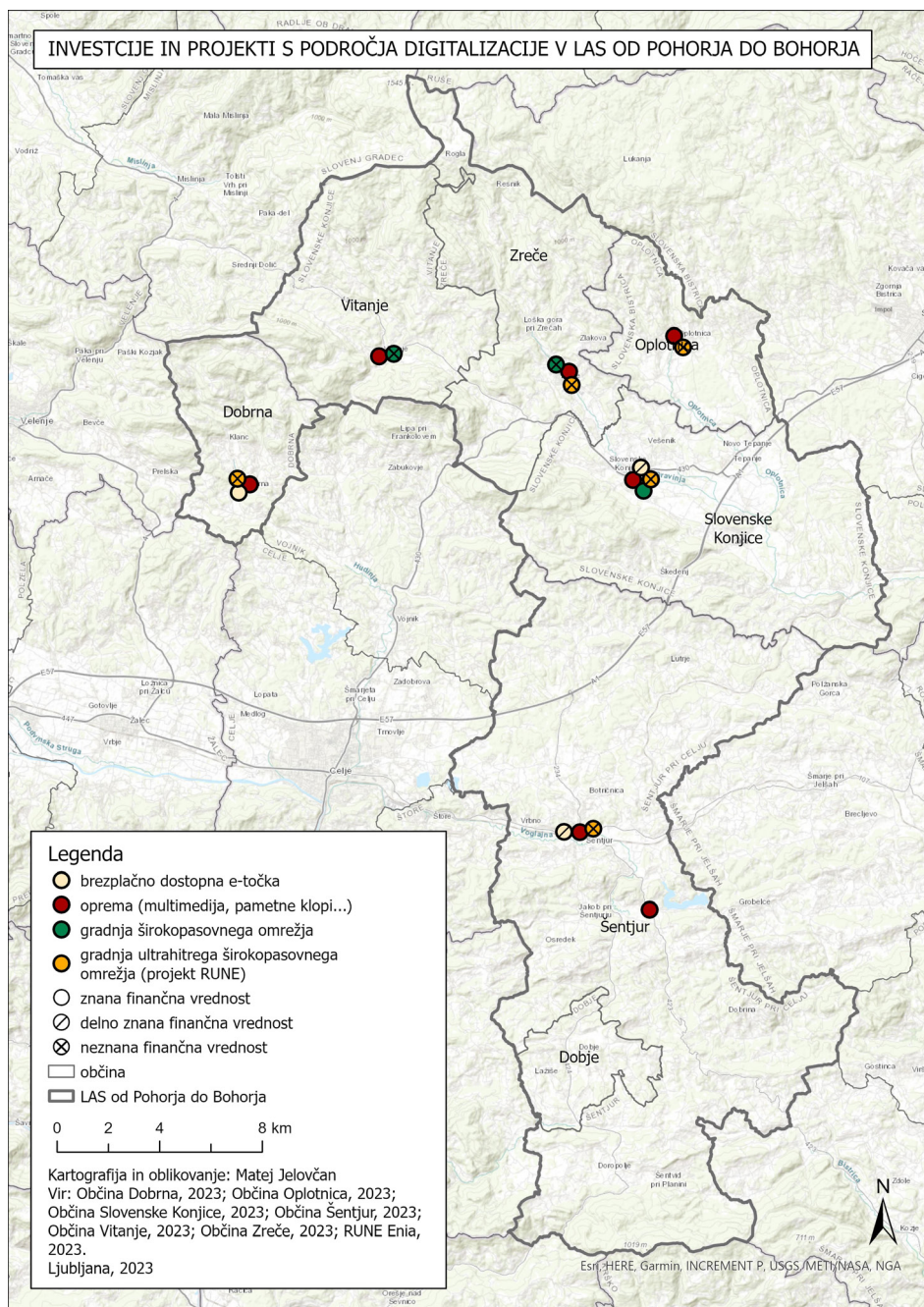
Zaradi pomanjkljivih odgovorov na vprašalnik (poslali smo ga na vse občine na območju LAS Od Pohorja do Bohorja, odgovora nismo prejeli tudi od Ministrstva za digitalno preobrazbo) smo informacije o **investicijah in projektih**, povezanih z digitalno infrastrukturo, poiskali na spletnih straneh občin ter pri podjetjih, ki izvajajo posamezne projekte. Prepoznali smo 11 investicij, ki zajemajo: opremljanje (pametne klopi, multimedija – 2 investiciji), brezplačno dostopne e-točke (3), gradnjo širokopasovnega omrežja (4) in gradnjo ultra hitrega širokopasovnega omrežja RUNE (2). Lokacije investicij (slika 4) so zaradi pomanjkanja podrobnejših podatkov le okvirne, saj smo jih večinoma umestili v središče občine, razen če je bila investicija v okviru projekta vezana na točno določeno lokacijo. Z vidika projektov in investicij je bil izpostavljen problem usmerjanja investicij večinoma na manjša območja znotraj posameznih občin. Želeni bi bili projekti, ki bi vključevali vse občine LAS, kar bi krepilo medsebojno sodelovanje in povezanost. Prihodnje investicije in projekti na področju digitalizacije naj bi se osredotočali predvsem na nadgradnjo že izvedenih projektov (digitalizacija dela delovnega procesa, nakup tabel, digitalne interaktivne table, klopi, VR očala, e-tržnica, izgradnja in dograditev digitalnega omrežja ipd.).

Vse občine v LAS Od Pohorja do Bohorja menijo, da se **digitalna infrastruktura** v zelo omejenem obsegu pojavlja kot gonilo razvoja na podeželju. Opremljenost z digitalno infrastrukturo sicer vpliva na gospodarske dejavnosti na podeželju, saj je to dobra osnova za delovanje podjetij. Občine pa niso odgovorile na vprašanje glede doprinosa digitalnih tehnologij k trajnostnemu razvoju. Na preučevanem območju smo prepoznali **8 podjetij** (slika 5), ki se kot **proizvajalec ali uporabnik ukvarjajo z digitalizacijskimi procesi**. Kot »proizvajalce« smo opredelili podjetja, ki proizvajajo različne komponente oz. izdelke, ki se uporabljajo v digitalnih tehnologijah. Kot »uporabnike« pa smo opredelili podjetja, ki pri svojih proizvodnih procesih uporabljajo napredno elektronsko, računalniško oz. informacijsko tehnologijo. Podjetja »proizvajalci« so: Roboteh d.o.o., Tajfun d.o.o., FTA d.o.o., Ramax d.o.o., ter Marovt d.o.o. Podjetje Roboteh d.o.o. se nahaja v naselju Goričica v bližini Šentjurja. Ukvarjajo se s

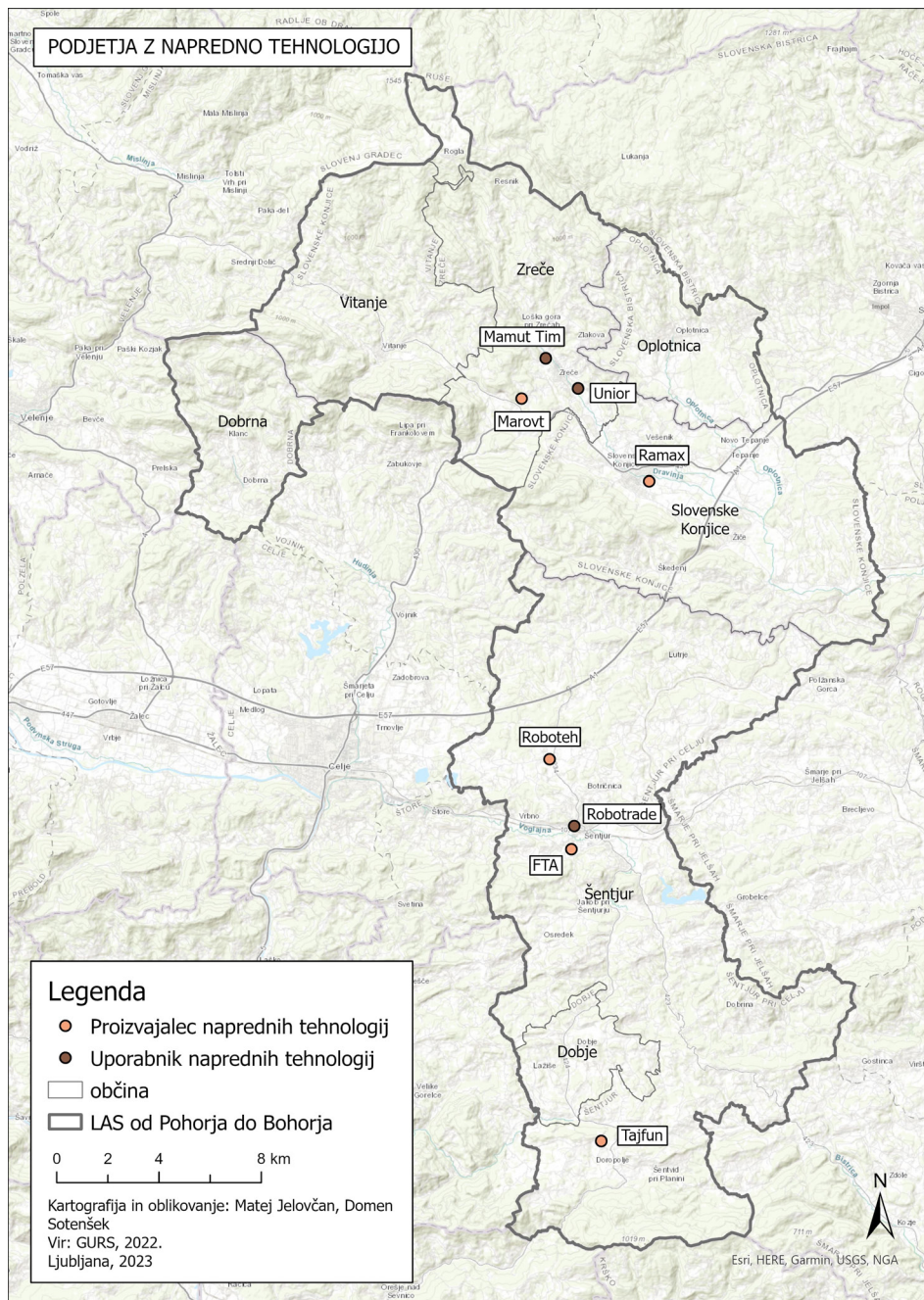
proizvodnjo, vzdrževanjem in programiranjem različnih robotov ter avtomatiziranih strojev, so strateški partner nemškega proizvajalca robotov KUKA (Roboteh, 2023). Podjetje Tajfun se nahaja v Planini pri Sevnici in se ukvarja s proizvodnjo gozdarske opreme. Med proizvodi imajo tudi linijo gozdarskih merilnih naprav MX BOB, ki delujejo na operacijskemu sistemu Android (Tajfun, 2023). Podjetje FTA d.o.o. iz Šentjurja izdeluje elektronska vezja in sklope. Od leta 2023 so del nemškega podjetja TQ-GROUP, ki deluje na področjih robotike, digitalizacije, Industrije 4.0, umetne inteligence, električne mobilnosti in upravljanja energije (FTA, 2023). V podjetju Ramax d.o.o. iz Slovenskih Konjic se ukvarjajo s proizvodnjo brizgane plastike, podjetje v svoje procese vključuje različne robote ter avtomatizirane proizvodne linije ter napredno programsko opremo za nadzor kvalitete (RAMAX, 2022). Podjetje Marovt d.o.o., ki se nahaja v Stranica, se primarno ukvarja s kovanjem, vendar v podjetju razvijajo tudi programsko opremo IQ TPM 4.0. Le-ta je namenjena monitoringu proizvodnje ter prediktivni analitiki, ki deluje na principu strojnega učenja. Poleg programske opreme pa se ukvarjajo tudi z razvojem in proizvodnjo merilnih naprav za nadzor kakovosti (Marovt, 2019). Kot »uporabnike« smo opredelili podjetja Robotrade d.o.o., Unior d.o.o. ter Tim Mamut d.o.o. Podjetje Robotrade v Šentjurju se ukvarja z oddajanjem opreme za kongrese, dogodke, volitve itd. Specializirani so za oddajo opreme za istočasno prevajanje (Robotrade, 2023). Unior iz Zreč je eno izmed največjih podjetij za izdelavo orodja. V proizvodnji uporabljajo avtomatizirane linije ter programsko opremo za nadzor kakovosti (UNIOR, 2023). Prav tako se s proizvodnjo orodja ukvarjajo v podjetju Mamut Tim s Ceste na Roglo, proizvajajo namreč brusilne in rezalne plošče. Digitalne tehnologije uporabljajo v proizvodnji, nadzoru kakovosti ter odpremi izdelkov (Mamut Tim, 2019). Podjetja, ki proizvajajo ali uporabljajo napredne tehnologije, se nahajajo v treh občinah LAS Od Pohorja do Bohorja (Šentjur, Zreče in Slovenske Konjice). Največ se jih nahaja v občini Šentjur (4), sledita občini Zreče (3) ter Slovenske Konjice z enim podjetjem.

Podrobna analiza stanja digitalne infrastrukture na preučevanem območju nam je nakazala, da na podeželju prihaja do **drugega digitalnega razkoraka** – tj. glede dostopnosti digitalne infrastrukture in digitalnih orodij posameznim subjektom (posameznik, organizacija, podeželska skupnost, regija, država). Kljub vizijam za razvoj digitalizacije ali t. i. digitalizacijsko transformacijo na ravni Evropske Unije ali na ravni države je naš vpogled na subregionalni ravni pokazal, da bi sicer država morala skrbeti za enakomeren razvoj teh tehnologij, vendar v praksi vzpostavitev digitalnih tehnologij na podeželju narekujejo razmerja med povpraševanjem in ponudbo na trgu digitalnih storitev. Digitalna infrastruktura na podeželju se lahko izboljša le, če na območju obstajajo dovolj močne lokalne (občine, krajevne skupnosti) ali civilne ali gospodarske pobude (digitalni pionirji, gospodarski klastri), ki morajo dokazati, da imajo na svojem območju dovolj »digitalnega« povpraševanja, tj. ustrezno število uporabnikov digitalnih storitev, saj je to osnovni pogoj, ki privabi ponudnike digitalnih storitev.

Slika 4: Investicije in projekti s področja digitalizacije v LAS Od Pohorja do Bohorja.



Slika 5: Podjetja z napredno tehnologijo na območju LAS Od Pohorja do Bohorja.





### 3.3 Tretji digitalni razkorak na območju LAS Od Pohorja do Bohorja naslavlja uporabnike digitalne infrastrukture in digitalnih orodij

**Tretji digitalni razkorak** nakazuje na uporabo digitalnih tehnologij in digitalnih orodij, ki sta odvisni od pojavnosti in kakovosti *online* aktivnosti ter digitalnih veščin uporabnikov. Za boljši uvid v uporabo digitalnih tehnologij in orodij smo izvedli dve e-anketi med prebivalci LAS Od Pohorja do Bohorja.

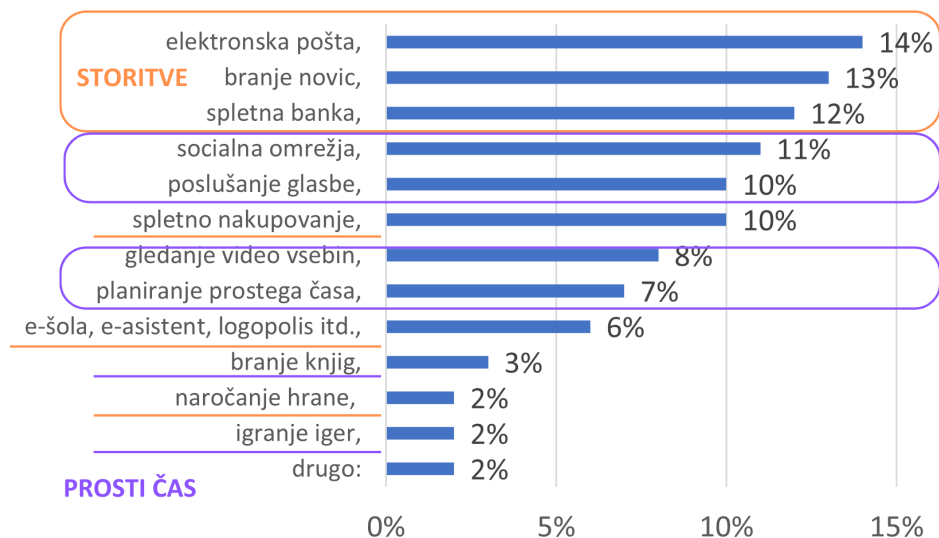
#### **Spletna anketa med prebivalstvom LAS Od Pohorja do Bohorja**

V spletni anketi, namenjeni lokalnemu prebivalstvu, je sodelovalo 99 oseb, med katerimi je bilo 84 % žensk. Največ oseb (61 %) je bilo starih med 31 in 65 let. V večini so odgovarjali zaposleni (65 %), sledili so upokojenci (28 %), v manjšem deležu pa študentje, brezposelni in dijaki. 65 % anketiranih stanuje v občini Šentjur, naši anketiranci pa so prihajali tudi iz Slovenskih Konjic, Oplotnice, Zreč, Dobrne, Dobja, Vitanja idr. V prvem nizu izvajanja spletne ankete smo opazili tri pomanjkljivosti: prostorsko zgostitev odgovorov v eni občini, visoko nadpovprečno zastopanost ženskega spola in podpovprečno zastopanost določenih prebivalstvenih skupin. Zato so nam v drugem nizu izvajanja spletne ankete sodelavci RAK pomagali naslavljeni manjkajoče skupine anketirancev.

Anketiranci digitalizacijo najpogosteje povezujejo z avtomatizacijo, uporabo računalnikov, storitvami preko interneta, brezpapirnim poslovanjem in digitalnimi napravami. Rezultati tako nakazujejo, da anketiranci dojemajo digitalizacijo kot **»uporabo elektronskih naprav, namenjenih predvsem storitvam in poenostavitvi postopkov v vsakdanjem življenju«**. Večina anketirancev (96–98 %) poseduje pametni telefon, televizijo in računalnik. Ostale digitalne rešitve (npr. digitalno ogrevanje, pametna hiša, kamere) uporablja 19 % anketirancev. Pri dostopnosti do mobilnega omrežja je 40 % anketiranih odgovorilo, da je njihov dostop »odličen«, 53 % »dober« in 7 % »slab«. Dostopnost internetnega omrežja je bila »odlična« pri 31 % anketirancev, »dobra« pri 61 % in »slaba« pri 8 %. Če bi imeli boljši dostop do interneta, je večina (57 %) odgovorila, da bi ga uporabila za priložnostne aktivnosti, sledili pa so: delo od doma (29 %), e-učenje (29 %), podjetništvo (29 %) in drugo (14 %). Anketiranci so kot najpogostejšega operaterja na svojem območju navedli Telemach (41 %), sledijo Telekom (23 %), A1 (19 %), T2 (13 %) in drugi (5 %).

Zanimalo nas je, kako **pogosto** naši anketiranci **uporabljajo digitalne naprave**: v največjem deležu (58 %) so se za rednega (več ur dnevno) uporabnika opredelili pri uporabi računalnika, 20 % pa kot pogosti (dnevni) uporabniki. Pri uporabi pametnega telefona pa je bilo največ pogostih uporabnikov (50 %), ki so jim sledili redni uporabniki (47 %). Pri uporabi televizije je bilo prav tako največ uporabnikov pogostih (47 %) in občasnih (tj. uporabljajo tedensko, 33 %). Med vsebinami, do katerih dostopajo na digitalnih napravah (slika 6), prevladujejo storitve (elektronska pošta, branje novic, spletna banka, spletno nakupovanje), sledijo pa priložnostne aktivnosti (družbena omrežja, poslušanje glasbe, ogled video vsebin, načrtovanje prostega časa).

Slika 6: Do česa prebivalci LAS Od Pohorja do Bohorja najpogosteje dostopajo preko digitalnih naprav?



Vir: Hauptman in sod., 2023.

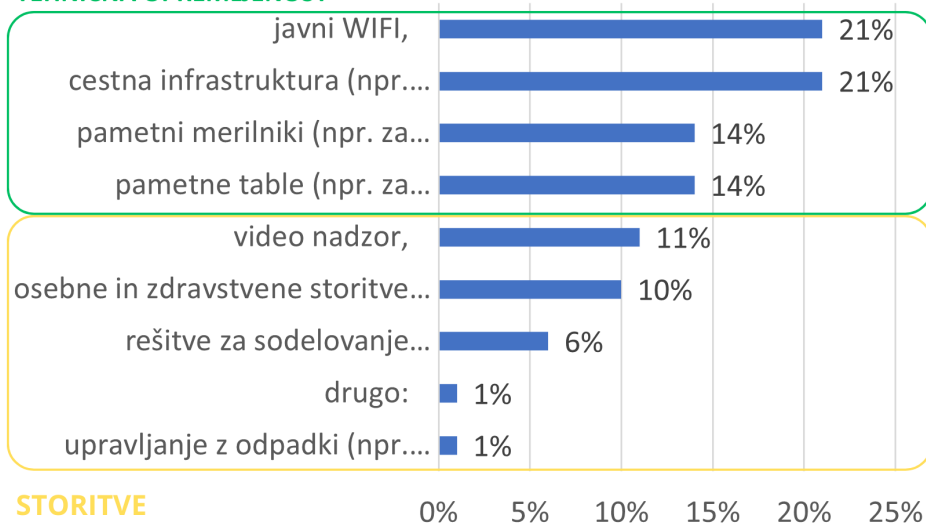
Anketiranci imajo do **digitalnih rešitev** na območju domače občine oz. naselja večinoma pozitiven odnos (61 %). Največ anketirancev v svoji občini oz. naselju prepozna elemente digitalizacije (slika 7) v cestni infrastrukturi (64 %), sledijo pametni merilniki (43 %) in pametne table (42 %). Precej manj opažajo elemente digitalizacije na področju rešitev za sodelovanje občanov (18 %) in upravljanja z odpadki (4 %).

V svojem okolju največ digitalnih rešitev prepoznavajo na področju turizma (52 %), javne uprave (48 %), podjetništva (41 %) in prometa (38 %). Slabo zastopana pa so področja kmetijstva in gozdarstva (1 %) ter varovanja okolja (2 %). Opažene digitalne rešitve se večini (61 %) zdijo koristne, 17 % zelo koristne, 4 % manj koristne. Svoj odgovor so utemeljili predvsem s tem, da digitalne rešitve olajšajo in pohitrijo dostop do potrebnih informacij.

Kljub temu da so v prejšnjih odgovorih navedli, da na področju turizma že prepoznavajo največ digitalnih rešitev, je pri vprašanju glede **področij, ki bi še potrebovala digitalne rešitve** (slika 8), prevladoval turizem (63 %), sledili sta javna uprava (58 %) in varovanje okolja (53 %). Med specifičnimi rešitvami pa je prevladovala potreba po osebnih in zdravstvenih storitvah (59 %), pametnih tablah (52 %) in rešitvah za sodelovanje prebivalcev (52 %). Anketiranci so bili mnenja, da bi povečana digitalizacija v občini pripomogla k boljši povezanosti občanov (40 %) oz. bi povezanost ostala enaka (38 %).

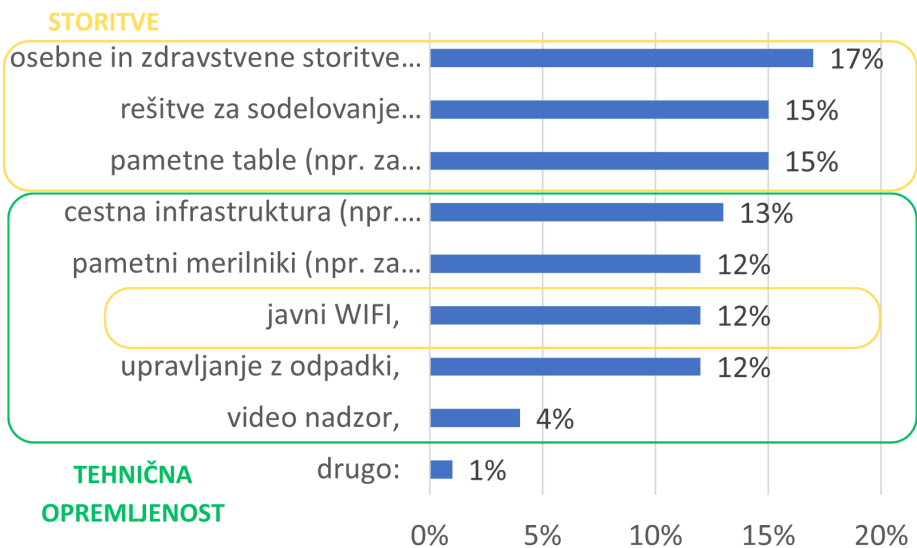
Slika 7: Najpogosteje prepoznani elementi digitalizacije v kraju/občini bivanja na območju LAS Od Pohorja do Bohorja.

### TEHNIČNA OPREMLJENOST



Vir: Hauptman in sod., 2023.

Slika 8: Katero od specifičnih digitalnih rešitev bi si prebivalci LAS Od Pohorja do Bohorja želeli v svojem naselju/občini?



Vir: Hauptman in sod., 2023.

Največji delež anketirancev ne ve (37 %), ali so v njihovi občini organizirana **izobraževanja s področja digitalizacije**. Po drugi strani pa je visok tudi delež tistih, ki v svoji občini poznajo izobraževanja s področja digitalizacije (35 %), saj anketiranci prihajajo iz različnih občin. Najpogosteje so navajali izobraževanja na Ljudski univerzi v Šentjurju in Šolskem centru Slovenske Konjice-Zreče. Največji delež anketirancev (39 %) bi izobraževanja s področja digitalizacije zanimala. Velik delež je tudi tistih, ki ne vedo, ali bi jih taka izobraževanja zanimala (18 %). Zanimala bi jih predvsem izobraževanja s področja računalništva in uporabe pametnih telefonov, pogosto tudi s področja podjetništva, turizma in kmetijstva.

### **Spletna anketa med osnovnošolci na območju LAS Od Pohorja do Bohorja**

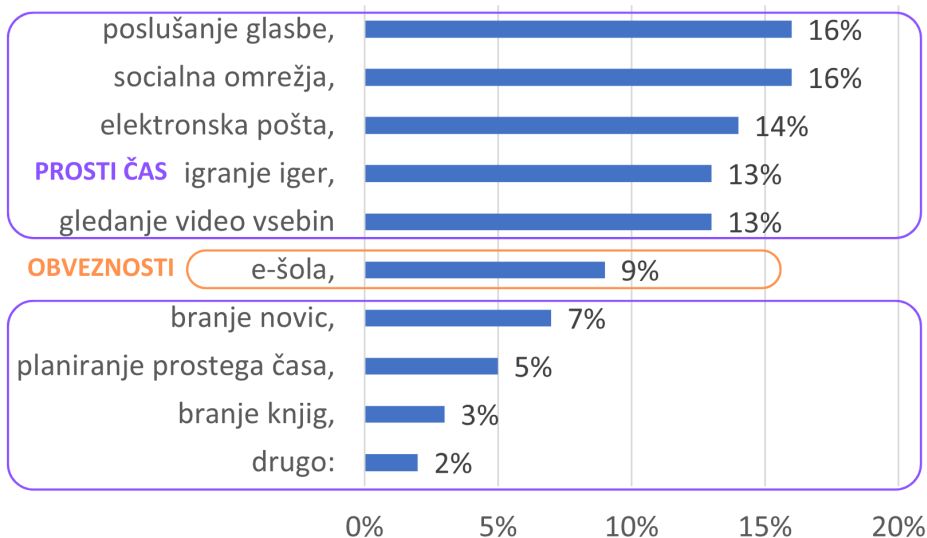
V anketi za osnovnošolce je sodelovalo 208 učencev: razmerje med spoloma je bilo enakomerno, odgovarjali so učenci 7., 8. in 9. razreda z dveh osnovnih šol (Osnovna šola Blaža Kocena Ponikva in Osnovna šola Franja Malgaja Šentjur). Rezultati zaradi neodzivnosti ostalih šol znotraj LAS niso reprezentativni.

Digitalizacijo učenci razumejo predvsem kot »**tehnološke naprave, napredne spremembe in tehnologije, posodobitve, pametna omrežja in podobno**«. V gospodinjstvih učencev so najpogostejše digitalne naprave računalnik, televizija in pametni telefon (ima jih od 91 do 93 % gospodinjstev). V manjši meri (23 %) so v gospodinjstvih prisotne druge digitalne naprave – navajali so klimatske naprave, sončne panele, videonadzor, ogrevanje, razsvetljava ipd. – torej osnovne, ne pa tudi sofisticirane naprave. Dostop do mobilnega in internetnega omrežja so opredelili kot »dober« (52 %), »odličen« (okoli 40 %), »slab« (manj kot 10 %) in »nimam ga« (1 %). Osnovnošolci so na to vprašanje odgovorili podobno kot splošna populacija, le da so nakazali tudi nepokritost območja z omrežji. Boljši dostop do interneta bi več učencev izrabilo za prostočasne aktivnosti (68 %) in za e-učenje (58 %).

Anketirani učenci so **tedenski uporabniki računalnika**, televizijo dnevno in tedensko spremlja 38 % učencev. Največji odstotek redkih uporabnikov imata prav televizija in računalnik (okoli 15 %). Nasprotno pa **dnevno uporabljajo pametni telefon** – takih je bilo 94 % vprašanih. 44 % slednjih telefon uporablja več ur dnevno. V nasprotju s televizijo in računalnikom pa redkih uporabnikov pametnih telefonov med osnovnošolci skoraj ni (le 2 %). Vidni so torej primat, totalnost in pogostost uporabe pametnih telefonov ter večji delež osnovnošolcev, ki televizijo ali računalnik potrebuje le enkrat mesečno za trenutno obliko šolske in obšolske dejavnosti.

Ob vprašanju, do česa dostopajo učenci na pametnih napravah (slika 9), se nam pokažejo pričakovani rezultati. Največ anketirancev jih uporablja za dostop do **glasbenih vsebin in družbenih omrežij** (okoli 90 %), manj za e-pošto, video vsebine, videoigre, e-šolo, le 18 % učencev pa pametne naprave uporablja za branje knjig.

Slika 9: Do česa osnovnošolci na območju LAS Od Pohorja do Bohorja dostopajo preko digitalnih naprav?

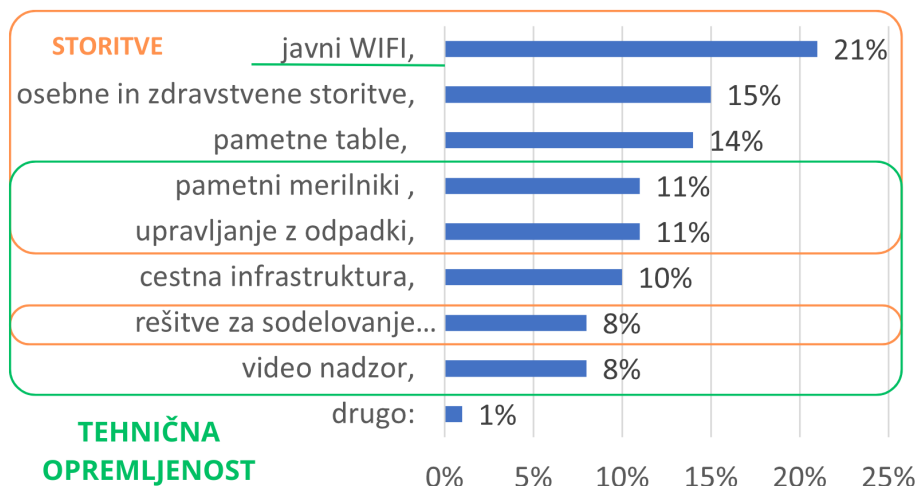


Vir: Hauptman in sod., 2023.

Učenci so kot **prisotne elemente digitalizacije** prepoznali predvsem: javni wi-fi, videonadzor, digitalne elemente v cestni infrastrukturi in pametne table. Te elemente večinoma ocenjujejo kot koristne (60 %), ne pa tudi kot zelo ali manj koristne (za prvo se je opredelilo okoli 20 %, za drugo pa okoli 10 % učencev). Morda pa je za pogled v prihodnost bolje spoznati, katerih elementov učenci niso prepoznali. Slednje so predvsem rešitve za sodelovanje in participacijo občanov, pametne rešitve pri upravljanju z odpadki, osebni in zdravstvenimi storitvami ter pametni merilniki. Navedene elemente je prepoznalo le od 16 do 29 % učencev.

Želje učencev po **specifičnih digitalnih rešitvah**, ki bi si jih želeli v prihodnosti imeti v svojem naselju oz. občini, se osredotočajo predvsem na javno wi-fi omrežje (to je izrazilo 70 % vprašanih, slika 10), na drugem mestu pa so z 49 % presenetljivo izrazili potrebo po uvajanju digitalnih rešitev v sklopu osebnih in zdravstvenih storitev (kot primer smo navedli boljšo dostopnost le-teh za starejše in invalide, npr. osebni zdravnik na daljavo/telemedicina). Anketirani učenci bi si želeli tudi več pametnih tabel za obveščanje (npr. o lokalnih dogodkih), rešitev v zvezi z upravljanjem odpadkov in uvedbo pametnih merilnikov (npr. za porabo elektrike, vode, daljinsko ogrevanje ...). Tovrstni podatki bi bili zanimivi za vodstva komunalnih podjetij znotraj LAS. Najmanj učencev pa je kot potrebno digitalno rešitev izbralo videonadzor (28 %).

Slika 10: Katero od specifičnih digitalnih rešitev bi si osnovnošolci na območju LAS Od Pohorja do Bohorja želeli v svojem naselju/občini?



Vir: Hauptman in sod., 2023.

Učenci navajajo, da bi z uvajanjem potrebnih digitalnih rešitev izboljšali in olajšali življenje, spet drugim se znotraj gospodinjstva ne bi spremenilo nič. Izražajo tudi, da bi z uvajanjem javno dostopnih in brezplačnih wi-fi omrežij porabili manj mobilnih podatkov, imeli hitrejši internet, boljši in hitrejši dostop do informacij in podatkov ipd. Omenjajo tudi izboljšanje varnosti v prometu, povečano zadovoljstvo občanov, pa tudi skrb, da bi se ob uveljavitvi tovrstnih rešitev še bolj individualizirali in da bi rešitve povečale konfliktnost med občani.

V svojem šolskem okolju učenci najbolj pogrešajo dostopno in hitrejše omrežje wi-fi, več uporabe mobilnih telefonov in tablic pri pouku in med odmori, interaktivne table, več pouka računalništva na sodobnejši opremi. Več učencev pa je izrazilo zadovoljstvo z obstoječim stanjem. Kot zanimive ideje so se pojavile še digitalne knjige in učbeniki, uvajanje poučnih video vsebin, interaktivni kvizi, obveščevalna tabla v avli (za informacije o nadomeščanjih ipd.), interaktivne ure, 3D tiskalnik, tablice namesto zvezkov, led lučke, virtualne rubikove kocke, dvigala. Omenjen je bil tudi videonadzor in nadzor nad uporabo mobilnih telefonov.

## 4 ZAZNAVANJE IN PRAKTICIRANJE DIGITALIZACIJE V IZBRANIH POKLICIH NA OBMOČJU LAS OD POHORJA DO BOHORJA

Digitalna revolucija je v zadnjih desetletjih krepko zarezala v vsakdanje in poklicno življenje. Njeni učinki se s spreminjajočimi pogoji in zahtevami, pred drugačeno komunikacijo ter dostopnostjo do informacij kažejo tudi pri načinu dela in prestrukturiranju delovnih zadolžitve v (post)pandemični realnosti.

Primarno zastavljeni raziskovalni cilji, ki smo jim sledili pri izvedbi poglobljenih intervjujev, so bili usmerjeni v: (1) razumevanje razlag pojma digitalizacije, (2) sprememb, nastalih kot posledice digitalizacije, in (3) kako se posamezniki na njih privajajo, kdo jim pomaga pri pridobivanju novih kompetenc, ki jih spremembe na delovnem mestu zahtevajo, (4) od kod so prišle pobude za učenje oziroma ali je bilo pridobivanje zahtevanega znanja želja posameznika ali nuja in (5) argumentacije, ki so digitalizacijo prikazovale v pozitivni luči ali pa jo razumele kot proces, ki na delovno mesto prinaša dodatne obremenitve. Naši raziskovalni cilji so torej bili, da na ravni posameznika spoznamo, kako je digitalizacija posegla v njegovo zasebno življenje, predvsem pa doumeti, kako je digitalizacija vplivala na njegovo poklicno okolje in delo.

Raziskava je zajela šest posameznikov različnih starosti s šestih področij dela, in sicer: šolstvo, kreativne dejavnosti, turizem, novinarstvo, gostinstvo ter področje dela z in na družbenih omrežjih. Izjemnega pomena za našo raziskavo je bilo že njihovo razumevanje pojma digitalizacija. **Razumevanje digitalizacije** se med ljudmi razlikuje glede na njihovo izobrazbo, starost, tehnično ozadje in izkušnje z uporabo digitalnih tehnologij. Digitalizacijo v najširšem pomenu besede so naši sogovorniki pojasnjevali kot:

*»... pojem, ki sega v vse sfere našega življenja, vsakdanjega, službenega, prostočasnega, ki nam preko platform, družbenih omrežij, orodij ipd. omogoča lažje opravljanje določenih funkcij, nadzor nad nekimi podatki, delo s temi podatki, ustvarjanje nekaterih uporabnih rezultatov iz podatkov, hkrati pa se včasih ustrašim, saj hkrati pomeni veliko večji nadzor nad človekom kot svobodnim bitjem«* (sogovornica, upokojenka, 65+).

Zgornji citat nam izrisuje sliko prepletenih mnenj, ki se gibljejo med **pozitivnim in negativnim vrednotenjem digitalizacije**. S tem smo korak bližje k celovitemu razumevanju zapletenosti deljenih pogledov, ki skupaj gradijo mozaik v dojetju pojma digitalizacije. Pri naših intervjuvancih smo njihove 'splošne' poglede dopolnjevali s poudarkom na digitalizaciji v 'praksi' oziroma razumevanji, ki izhajajo iz osebnih izkušenj na posameznih delovnih mestih.

Med **prednosti digitalizacije** so intervjuvanci prištevali avtomatizacijo in optimizacijo delovnih procesov, kar pogosto olajša in skrajša čas opravljenega dela: »[Digitalizacija] pripomore k boljšemu, hitrejšemu delu in poslovanju. Odvisno od tega, kaj delaš, ampak pohitri postopke dela« (sogovornik, podjetnik/gostinec, 36 let). Ob tem vodja gostinskega obrata dodaja: »Mi imamo dlančnike in stranka pri mizi naroči in se noter lahko začne že pripravljat. Veliko hitreje je zaradi tega. Ona [natakarica], ko hodi od mize, je lahko že prva miza noter narejena in ona samo vzame pladenj in že gre nazaj« (sogovornik, podjetnik/gostinec, 36 let). Za intervjuvanega gostinca tako digitalizacija ne samo krajša čas postrežbe, ampak omogoča tudi lažje sledenje zalogam, poenostavi naročanje produktov, omogoča bolj racionalno komunikacijo med zaposlenimi v samem delovnem procesu in pomaga pri premagovanju administrativnih bremen (npr. vnašanje dobavnic, obračun plač, beleženje delovnih ur, sestavljanje urnika ipd.). Iz izjav naših intervjuvancev je mogoče prepoznati, da digitalizacija med drugim pripomore tudi k povečanju produktivnosti in uporabnosti proizvodov, krajša razdalje in omogoča stik na daljavo, lajša iskanje in dostop do informacij, pripomore pri hitrejši izmenjavi informacij, omogoča zmanjšanje stroškov zaradi manjše porabe papirja in ima tako tudi okoljske koristi ter pripomore k lažjemu sodelovanju.

Digitalizacijo šolskega procesa smo analizirali skozi izkušnje intervjuvanca, zaposlenega na področju šolstva. Uporaba digitalnih tehnologij in orodij izboljšuje učne, poučevanje in upravljanje v izobraževalnih ustanovah. Nekateri šolniki si danes svojega poklicnega dela brez digitalnih pripomočkov ne znajo več predstavljati, saj digitalizacija pogojuje način njihovega dela:

*»Ko grem v predavalnico, pa vzamem prenosnik, se priključim na HDMI kabel in izvajam predavanja z uporabo elektronskih pripomočkov /.../ Nato, če grem v predavalnico, najprej preverim svoja predavanja, če moram morda kaj dodat, če se je kakšna novost naredila in preberem kako dodatno gradivo za študente ter preverim, če imam najnovjše slajde na prenosniku« (sogovornica, učiteljica, 45 let).*

Brez tehnologije bi bilo učiteljem onemogočeno posredovanje spletnih gradiv, prikazovanje fotografij, najdenih na spletu, in predvajanje video vsebin, ki pripomorejo h kakovostnejšemu in interaktivnemu posredovanju znanja. Od digitalnih storitev imajo korist tudi učenci, ki lahko med poukom (po naročilu učiteljev) na svojih telefonih preverijo podatke, izpolnijo ankete ipd.

Ključna korist digitalizacije v šolstvu se je pokazala v času epidemije covid-19. Spletno izobraževanje in prehod na spletno učenje sta namreč omogočila nadaljevanje učnega procesa v času, ko se je javno življenje popolnoma ustavilo. Učitelji so lahko uporabili različna orodja in platforme za izvajanje pouka:

*»/.../ potem nas je pa epidemija vse potisnila v to, da smo se vsi naučili bolj uporabljati še druge stvari – spletne učilnice, Zoom ... Mi smo imeli spletne tečaje ali pa*



*tečaje na šoli. Zdaj si pa ne znamo predstavljati, kako smo lahko delali brez /.../«* (sogovornica, učiteljica, 45 let).

Brez uporabe digitalnih pripomočkov, kot so dostop do učnih vsebin, e-knjig, e-učilnic in spletnih učbenikov, se učinkovitost posredovanja učnih vsebin zmanjša, saj se s tem omejuje tudi možnosti prilagajanja učnega procesa.

Iz doslej izpostavljenega je moč opaziti, da postaja delo zavoljo digitalizacije lažje in učinkovitejše, zato si danes nekateri svojega dela brez nje ne znajo več predstavljati ali še več – **njihovo delo je pogojeno z digitalizacijo**. Brez nje si težko zamišljamo ne samo določene sodobne oblike, področja in načine dela, ampak tudi vsakdanjik kot tak:

*»Brez digitalizacije si zdaj ne znamo več predstavljati našega življenja. Če se dela nekaj v pozitivnem smislu, je zelo pomembna«* (sogovornik, podjetnik/gostinec, 36 let).

Vendar pa **digitalizacija** ne prinaša zgolj obilice napredka, ki olajšuje naše življenje, temveč tudi **določena bremena, izzive in prepreke**.

Uvajanje digitalnih novosti v poklicno in delovno okolje zahteva nenehno učenje in prilagajanje na določene spremembe. Za osebe, ki od malih nog niso bile v stiku z digitalnimi tehnologijami, lahko digitalen način dela predstavlja težavo in dodatno obremenitev: *»Kot prvo, zame je to bilo izredno stresno. Izredno stresno. Kolikor dolgo je bilo možno, sem se tega otepala. Ko je prodor tega bil največji, sem bila na področju marketinga /.../«* (sogovornica, turizem, 65+). Tehnična nepismenost lahko predstavlja ovire na delovnem mestu, če zaposleni nimajo ustrezne tehnične izobrazbe. To lahko vodi v nezmožnost samostojnega opravljanja dela, kar nadalje vpliva na njihovo samozavest, produktivnost in učinkovitost ter njihov nadaljnji napredek in razvoj. Na ta način se ustvarja digitalna vrzel med sodelavci, ki imajo napredno digitalno znanje in lažji dostop do digitalnih orodij, ter tistimi, ki so na tem področju v potencialnem zaostanku.

Poleg že omenjenega lahko dodatne težave nastopijo, kadar tehnologija zataji. Rane nepričakovane prekinitve povezave, okvare programske opreme in nenazadnje tudi izpadi električne energije predstavljajo oviro, ki jo prinaša uporaba digitalizacije na delovnem mestu:

*»Ko pri nas zmanjka elektrike za dve ali tri ure, kljub temu da vnaprej napovejo, da ne bo elektrike, se vsi sprašujemo: Kaj bomo pa zdaj?«* (sogovornica, učiteljica, 45 let).

Zaradi digitalizacije se je sčasoma **začela zabrisovati meja med zasebnim življenjem in delom**. Nekdaj jasno začrtana ločnica med delovnim in prostim časom se danes zaradi potreb po konstantni dosegljivosti raztaplja. Naprave, kot so pametni telefon, prenosni računalnik ali tablica, nas ves čas povezujejo z digitalnim svetom, kar omogoča, da nas službene obveznosti dosežejo tudi izven delovnih ur in delovnika. S

tem, ko »ljudje pričakujejo, da boš stalno dosegljiv« (sogovornica, učiteljica, 45 let), se ustvarja občutek stalne prisotnosti dela in preobremenjenosti.

Ena izmed najrazvidnejših hib digitalizacije pa je nedvomno izguba osebnega stika. Ta se zrcali ne samo v odnosu med sodelavci, ko se večina komunikacije prestavi na digitalne kanale in se s tem izgublja pristnost in globina medsebojnih odnosov, pač pa tudi v uspešnosti storitev in zadovoljstvu strank:

*»To je tisto, ko sem rekel za osebni stik prej. Ker ti, ko prideš do mize in pogledaš vsakega v oči in ti naroči, takrat tudi veš, kdo je kaj naročil. Če pa ti ne pogledaš in kar prideš, imaš gužvo in samo klikaš, saj ne veš več /.../ Kljub optimizaciji in napredku se mi zdi, da še moramo vedno velik poudarek dati na osebni stik« (sogovornik, podjetnik/gostinec, 36 let).*

## 5 UGOTOVITVE FOKUSNE SKUPINE

Fokusna skupina se je na podlagi treh tematik osredotočila na razvojne korake pri vzpostavljanju digitalne infrastrukture na območju LAS Od Pohorja do Bohorja, pa tudi na problematiko digitalnih razkorakov in njihovega zmanjševanja v prihodnje. Posebno pozornost so sodelujoči namenili delovanju Podjetniškega inkubatorja Aurea v Gorici pri Slivnici, ki na območju preučevane LAS pomeni digitalno inovacijo.

### 5.1 Digitalna infrastruktura na območju LAS

*Vprašanje: Kakšne naj bi bile po vašem mnenju prihodnje investicije in projekti na področju digitalizacije v občinah in LAS Od Pohorja do Bohorja? Kako bi lahko v prihodnje spodbujali in izvedli še več investicij in projektov, ki niso usmerjeni le v posamezno občino, ampak tudi širše (dve občini in več, celoten LAS)?*

Občine pri investicijah na področju digitalizacije nimajo veliko vpliva in so bolj kot ne le opazovalec, podjetniški inkubator pa lahko le spodbuja, ozavešča in predlaga, kaj bi bilo smiselno narediti. Člani fokusne skupine so nam povedali, da občine zaradi omejenih sredstev ne morejo zgraditi omrežja po celotni občini, zato je tu v prvi vrsti država, izpostavljeno je bilo, da je veliko težav na resornem ministrstvu in AKOS-u ter tudi na ravni EU. Občine in ostali deležniki po občinah imajo ideje in pobude, a jih velikokrat ne morejo uresničiti, saj se vse konča pri denarju.

Povezanost med skupnostjo in institucijami na digitalni ravni (v določeni meri) že obstaja, saj lahko na občinskih spletnih straneh najdemo številne obrazce, informacije, navodila ipd. Kot primere dobre prakse na področju digitalizacije, ki so koristne za širšo skupnost, so vsi sogovorniki izpostavili zdravstveno platformo zVem in elektronsko bančništvo. V fazi digitalizacije je treba predvideti stopenjsko implementacijo

digitalnih rešitev, saj se lahko pri uvajanju z danes na jutri javljajo številne težave. Na javnoupравни ravni je že prisoten sistem eUprava, ki bo še pridobival na pomenu. Na šolskem področju sta prisotna elektronski dnevnik in redovalnica, pri čemer se sicer na šoli soočajo z nekaterimi težavami.

Problem digitalnega v odnosu med državo/občino in prebivalstvom pa je tudi nepoznavanje interneta ter računalništva v določenih skupinah prebivalstva. Pri izboljševanju tega stanja pa bi lahko pozitivno vlogo odigral Podjetniški inkubator Aurea. Za računalniško nevedšče bi lahko v inkubatorju organizirali tečaje rokovanja z računalnikom in z internetom, za ostale pa bi lahko npr. pripravili krajša, a poglobljena izobraževanja o prijavih na različne razpise, za kmetijske subvencije ipd. Glede podjetniškega inkubatorja imajo sicer sogovorniki visoka pričakovanja: vsi si želijo različnih vsebin, eden od sogovornikov si želi, da bi bil inkubator »vsebinska bomba«, a vse je odvisno od razpoložljivih financ, ki (zaenkrat) niso sistemsko urejene. Treba bo spodbuditi lokalno skupnost k angažiranju pri vsebinskem sodelovanju s podjetniškim centrom. Če ne bo financ in ustrezne motivacije za izvajanje različnih vsebin, bo podjetniški inkubator »le prenovljena stavba brez dodane vrednosti«.

Sogovorniki so poudarili, da lahko pride do višje stopnje povezanosti v lokalni skupnosti tudi s pomočjo digitalizacije, in sicer v smislu obveščanja o dogodkih ipd. Še vedno pa ostaja pomemben stik v živo, kar se je izkazalo tudi v času epidemije covid-19. »Digitalizacija zaradi digitalizacije« je nepotrebna in neuporabna, saj mora digitalizacija temeljiti na vsebini. Za višjo stopnjo povezanosti med občani mora na njihovi strani obstajati tudi interes po povezovanju. Moči je treba usmeriti tudi v izobraževanje digitalno nevedščih, to so v glavnem starejši občani. Pri njih se namreč pojavlja težava preskoka s papirja v digitalni svet. Na tak način so večkrat tudi diskriminirani pri sodelovanju na razpisih ipd.

Investicij in projektov, ki bi povezali večja območja, mogoče tudi celoten LAS, ni bilo in nič ne kaže na to, da bi se kakšen tak projekt naredil v prihodnje, saj bodo investicije in projekti še naprej usmerjeni na manjša območja v posameznih občinah. Eden izmed razlogov, zakaj ne bi naredili projekta na večjem območju, je tudi v tem, da tovrstni projekti terjajo drugačne postopke. Na RAK so izpostavili, da glede na povpraševanja ljudi opažajo, da bo v prihodnje večina investicij in projektov usmerjena v manjše intervencije na področju digitalizacije v smislu nadgradnje izvedenih projektov, kot npr. digitalizacija dela delovnega procesa, nakup tabel ipd. Izpostavljen je bil tudi način upravljanja z dokumentacijo na LAS, ki poteka tako v papirni kot v digitalni obliki. Nekateri člani fokusne skupine so izrazili mnenje, da se jim še vedno zdi boljše dokumente natisniti zato, da jih lahko imajo v fizični obliki, vsi člani pa so se strinjali, da se trenutno nahajamo v vmesnem obdobju (med fizičnim in digitalnim obdobjem). Podali so tudi pobudo, da bi se ustvarila posebna aplikacija, kamor bi lahko upravičenci vnašali prošnje v okviru LAS, saj bi to skrajšalo administracijske postopke. V prihodnje se bi lahko več povezovali z drugimi občinami, tako slovenskimi kot tudi tujimi, npr. hrvaškimi.

## 5.2 Digitalna oprema in digitalne vsebine v šolskem prostoru

*Vprašanje: Kakšno je vaše mnenje glede vlaganj šol v digitalno opremo in ali se vam zdi smiselno ključne digitalne vsebine združiti v enoten predmet, kjer bi se učenci učili tako o teoretičnih izhodiščih digitalizacije, varnosti na spletu, zasvojenosti itd., kot tudi o praktični uporabi računalnikov, kjer bi se učili uporabe programskih orodij, ki jih potrebujejo za opravljanje šolskih obveznosti?*

Zagotavljanje osnovne digitalne infrastrukture (optično in brezžično omrežje) za izobraževalne institucije na območju celotnega LAS je – po mnenju udeležencev fokusne skupine – dolžnost države v sodelovanju z operaterji. Vsem izobraževalnim ustanovam je treba omogočiti osnovno digitalno infrastrukturo, saj se trenutno med njimi pojavljajo velike razlike. Predvsem so zapostavljene šole na območju belih lis. Razlike med šolami se pojavljajo tudi glede digitalne opreme, saj se vsaka šola zase odloča glede vlaganj v digitalno opremo. V novem programskem obdobju 2021–2027 je treba spodbujati šole in vrtce, da se prijavljajo na razpise, saj bi se manjše investicije in projekte lahko izvajalo skozi projekte LEADER/CLLD, ki se izvajajo na območju LAS Od Pohorja do Bohorja.

Konsenz fokusne skupine je, da bi računalništvo moralo postati obvezni predmet v osnovni šoli. Kljub dolgoletnim pobudam različnih deležnikov je Slovenija ena redkih držav v Evropi, ki predmeta računalništvo še nima opredeljenega kot obveznega predmeta v osnovnih šolah. Največje ovire predstavlja pomanjkanje kadra in neenak dostop osnovnih šol do osnovne digitalne infrastrukture. Trenutno je velik del digitalnega izobraževanja prepuščen staršem oziroma skrbnikom, čeprav bi moralo biti digitalno opismenjevanje dolžnost države. Po mnenju udeležencev je sedanja generacija najstnikov, starih med 15 in 18 let, manj digitalno pismena kot prejšnje generacije kljub vedno večji vpetosti digitalizacije v življenje posameznika. Poseben izziv predstavlja tudi umetna inteligenca, ki bo povzročila spremembe v šolstvu, na katere se bo moral učni proces prilagoditi. Poleg izobraževanja učencev je treba izobraziti tudi učitelje pri uporabi digitalne opreme, ki bi jo morali uporabljati kot pripomoček k večji interaktivnosti snovi – integrirano učenje, kreativnost in obrnjeno učenje.

Podjetniški inkubator Aurea v Gorici pri Slivnici ima potencial za organiziranje izobraževalnih aktivnosti, ki bodo vključevale vse generacije. Postal bi lahko prostor izobraževanja kmetovalcev (npr. uporaba programov za subvencije), starejših (npr. digitalno opismenjevanje) in drugih socialnih skupin. Zaradi umeščenosti podjetniškega inkubatorja v podeželsko okolje njegove aktivnosti omogočajo lažjo dostopnost okoliškim prebivalcem, ki navadno nimajo na voljo takšnih storitev v svoji neposredni bližini. Za uspešno delovanje podjetniškega inkubatorja Aurea pa so v prvi vrsti potrebna stalna in projektna finančna sredstva, ki bi omogočala organizacijo in izvedbo izobraževanja, delavnic in aktivnosti ter plačilo kadra, ki bi te storitve izvajal.

### 5.3 Digitalizacija pri delu in prostem času

*Vprašanje: Katere prednosti in slabosti sogovornici vidijo v tem, da je digitalizacija prisotna tako med delom kot med preživljanjem prostega časa? Kako se bodo v prihodnje po vašem mnenju zaradi digitalizacije spreminjale delovne navade ljudi?*

Pojav novih načinov dela, ki so spodbudili razvoj kreativne in digitalne industrije, so naslovili tudi v Podjetniškem inkubatorju Aurea. Uspešno so prepoznali podjetniško naravnost prebivalcev in »digitalnih nomadov«, kar se trenutno že kaže s tem, da je oddana večina pisarn in *coworking* prostorov.

Prosti čas je v dobi digitalizacije močno prepleten z delom in ni več jasne ločnice med njima. Čeprav se morda zdi, da ta vodi v manj aktivno preživljanje prostega časa, so člani fokusne skupine prepoznali tudi spodbudo h gibanju, ki bi jo digitalizacija omogočila (ideja o »digi-gibanju«, kjer bi s pomočjo aplikacij, VR očal in 360-stopinjske kamere spodbujali raziskovanje naravne in kulturne dediščine v okolici, hkrati pa dodali vsebino – iskanje zakladov na arheološkem najdišču Rifnik, prepoznavanje ptic ob Slivniškem jezeru).

Za podjetniški inkubator imajo vsi zelo velike upe in želje. Naslednje investicije in projekti naj bi bili usmerjeni predvsem v izboljševanje digitalnega omrežja, digitalne interaktivne table, klopi, VR očala, e-tržnico itd. Mnenje je, da se bodo investicije usmerile predvsem v mehke pristope. Med območji za take investicije sta bila izpostavljena Kozjansko in Slivniško jezero, več pa bi se lahko delalo še na predstavitvi kulturne dediščine na območju LAS Od Pohorja do Bohorja in na dogodkih (npr. velikonočnica). Nekateri člani fokusne skupine so poudarili, da je pri izvajanju investicij in projektov treba biti pozoren na ljudi, ki nimajo dovolj zadovoljivih znanj s tega področja, predvsem npr. na starejše.

## 6 SKLEP

V pričujočem prispevku smo v ospredje postavili subregionalno raven v Sloveniji (tj. študijo primera območja LAS Od Pohorja do Bohorja) z vidika stanja, ovir in prihodnjih načrtov glede digitalizacije na podeželju. Z uporabljenimi kvantitativno-kvalitativnimi metodami smo naslavljali različne ciljne skupine (mladi, splošna populacija, različni poklici in različni deležniki), da bi preučili razvojne korake in digitalne razkorake na področju digitalizacije na podeželju (razpoložljivost in dostopnost digitalne infrastrukture, uporaba digitalnih orodij ter kritičen vpogled v to, kako digitalizacija vpliva na preoblikovanje podeželja).

Sedanja faza razvitosti digitalne infrastrukture in uporaba digitalnih orodij na preučevanem območju LAS Od Pohorja do Bohorja nakazujeta potrebo po premiku razprave od preproste binarne uporabe-neuporabe k bolj zahtevnim tematikam

(na področju upravljanja, financiranja, razvojnega usmerjanja digitalne infrastrukture in digitalnih orodij), ki zahtevajo ustrezne korake za zmanjšanje vseh digitalnih razkorakov. Vsi spletni uporabniki namreč nimajo na voljo enakega spektra *online* aktivnosti, enakega prenosa podatkov, kot tudi ne uporabljajo digitalne tehnologije in digitalnih orodij na enaki stopnji zahtevnosti. Za zmanjševanje digitalnih razkorakov so potrebni: dolgoročna strategija, stabilno financiranje ter kombinacija razvojnih pristopov (od zgoraj navzdol, od spodaj navzgor in preko raznovrstnih partnerstev). Hkrati bi bilo treba na subregionalni ravni redno izvajati spremljanje teženj in potreb prebivalcev (z delavnicami, izvajanjem projektov, reflektivnim vrednotenjem učinkov in vplivov projektov), pa tudi poglobljeno in longitudinalno raziskovanje, ki bi vključevalo motivacije, odnose in ovire prebivalcev na podeželju ter kako odgovarjajo na spremembe v dostopnosti do digitalnih tehnologij.

Avtorji se zavedamo določenih omejitev naše raziskave digitalizacije na podeželju, zato bi bilo nadaljnje raziskovanje smiselno izvesti na večjem območju, vključiti reprezentativen vzorec prebivalcev, javnih in zasebnih ustanov, predstavnikov civilne družbe in zasebnega sektorja.

## Zahvala

*Avtorji se iskreno zahvaljujemo vsem prebivalcem, osnovnošolcem, sodelujočim občinam in posameznikom (pri intervjuvanju in fokusni skupini) za sodelovanje, sodelavkam in sodelavcem Razvojne agencije Kozjansko pa za pomoč pri izvedbi raziskave.*

## Literatura ini viri

- Adams, C. W., 2015. Conducting semi-structured interviews. V: Wholey, J. S., Harty, H. P., Newcomer, K. E. (ur.). Handbook of practical program evaluation. San Francisco: Wiley, str. 492–505.
- Binder, J., Witting, A., 2022. Digital pioneers in rural regional development: A bibliometric analysis of digitalisation and leadership. *Raumforschung und Raumordnung (Spatial Research and Planning)*, 80, 3, str. 266–278. DOI: 10.14512/rur.103.
- Bogataj, D., 2019. Socialna infrastruktura pametnih srebrnih vasi. Trebnje: Zavod INRISK – Inštitut za raziskavo sistemov izpostavljenih rizikom. URL: [https://www.las-posavje.si/upload/editor/Model%20PSV\\_prostorski%20koncept.pdf](https://www.las-posavje.si/upload/editor/Model%20PSV_prostorski%20koncept.pdf) (citirano 15. 11. 2023).
- Buergin, R., Mayer, H., Kashev, A., Haug, S., 2022. Analysing digital multilocality between urban centres and rural peripheries: Combining and integrating digital and analogue research methods. *Raumforschung und Raumordnung (Spatial Research and Planning)*, 80, 3, str. 279–295. DOI: 10.14512/rur.116.
- Cosier, J., Šabec, E., Verlič, L., Ponikvar, A., Jenko, I., Klemenčič, K., Gostonj, U., Kežar, M., Gamse, M., Uršič, K., Pavlovič, J., Potočnik Slavič, I., 2014. Understanding

- disparities in Slovenian rural areas: Various new indicators. *Geoadria*, 19, 2, str. 149–164. DOI: 10.15291/geoadria.32.
- FTA, 2023. O podjetju. URL: <https://www.fta.si/> (citirano 12. 5. 2023).
- GURS [Geodetska uprava Republike Slovenije], 2022. Telekomunikacijska infrastruktura. URL: <https://www.e-prostor.gov.si/> (citirano 9. 5. 2023).
- GURS [Geodetska uprava Republike Slovenije], 2023. Prostorske enote. URL: <https://www.e-prostor.gov.si/> (citirano 9. 5. 2023).
- Hauptman, B., Ivanc, T., Jelovčan, M., Korbar, Ž., Strupar, K., Nikolić, P. K., Drofenik, U., Cankar, J., Sotenšek, D., Anko, E., Drobnič, Ž., Knez, M., Jakoša, M., Ličer, L., Koščak, R., Pokeržnik, K. A., Krušič, Š., Potočnik Slavič, I., 2023. Digitalizacija na podeželju: študija primera lokalna akcijska skupina Od Pohorja do Bohorja. Zaključno poročilo. Ljubljana: Oddelek za geografijo FF UL.
- Hojnik, J., Biloslavo, R., Bertonsel, T., 2022. Business model for a circular economy: A literature review with bibliometric and topic analysis. V: Prokop, V., Stejskal, J., Horbach, J., Gerstlberger, W. (ur.). *Business models for the circular economy: a European perspective*. Cham: Springer, str. 13–64. DOI: 10.1007/978-3-031-08313-6\_2.
- Krasilnikova, N., Levin-Keitel, M., 2022. Mobile Arbeit aus sozioräumlicher Perspektive: Co-Working Spaces als Chance für suburban und ländliche Räume? *Raumforschung und Raumordnung (Spatial Research and Planning)*, 80, 3, str. 360–372. DOI: 10.14512/rur.115.
- Kurtenbach, S., Kuechler, A., Rees, Y., 2022. Digitalisierung und nachbarschaftlicher Zusammenhalt im ländlichen Raum – Ergebnisse einer Mixed-Methods-Untersuchung. *Raumforschung und Raumordnung (Spatial Research and Planning)*, 80, 3, str. 329–343. DOI: 10.14512/rur.108.
- Lundgren, A. S., Johansson, A., 2017. Digital rurality: Producing the countryside in online struggles for rural survival. *Journal of Rural Studies*, 51, str. 73–82. DOI: 10.1016/j.jrurstud.2017.02.001.
- Malecki, E. J., 2003. Digital development in rural areas: Potentials and pitfalls. *Journal of Rural Studies*, 19, 2, str. 201–214. DOI: 10.1016/S0743-0167(02)00068-2.
- Mamut Tim, 2019. O podjetju. URL: <https://mamut-tim.com/> (citirano 12. 5. 2023).
- Marovt, 2019. O podjetju. URL: <https://www.marovt.com/> (citirano 12. 5. 2023).
- Marshall, A., Dezuanni, M., Burgess, J., Thomas, J., Wilson, C. K., 2020. Australian farmers left behind in the digital economy – Insights from the Australian Digital Inclusion Index. *Journal of Rural Studies*, 80, str. 195–210. DOI: 10.1016/j.jrurstud.2020.09.001.
- Ministrstvo za digitalni razvoj in tehnologijo, 2022. Strategija digitalne transformacije gospodarstva. URL: <https://www.gov.si/assets/ministrstva/MGTS/Dokumenti/DIPT/Digitalizacija/Strategija-digitalne-transformacije-gospodarstva.pdf> (citirano 4. 4. 2023).
- Ministrstvo za javno upravo, 2021. Bele lise. URL: <https://www.gov.si/drzavni-organi/ministrstva/ministrstvo-za-javno-upravo/> (citirano 9. 5. 2023).

- Načrt razvoja širokopasovnega omrežja elektronskih komunikacij naslednje generacije v občini Zreče. 2016. URL: [https://www.zrece.si/Datoteka/UpravljalacDatotek/12/O%C5%A0O\[70\].pdf](https://www.zrece.si/Datoteka/UpravljalacDatotek/12/O%C5%A0O[70].pdf) (citirano 14. 3. 2023).
- Občina Dobrna, 2023. Projekti in investicije. URL: <https://www.dobrna.si/> (citirano 14. 3. 2023).
- Občina Oplotnica, 2023. Projekti in investicije. URL: <https://oplotnica.si/> (citirano 14. 3. 2023).
- Občina Slovenske Konjice, 2023. Projekti in investicije. URL: <https://www.slovenskekonjice.si/> (citirano 14. 3. 2023).
- Občina Šentjur, 2023. Projekti in investicije. URL: <https://www.sentjur.si/> (citirano 14. 3. 2023).
- Občina Vitanje, 2023. Projekti in investicije. URL: <https://www.vitanje.si/> (citirano 14. 3. 2023).
- Občina Zreče, 2023. Projekti in investicije. URL: <https://www.zrece.si/> (citirano 14. 3. 2023).
- RAMAX, 2022. O podjetju. URL: <https://ramax.si/> (citirano 12. 5. 2023).
- Roberts, E., Anderson, B. A., Skerratt, S., Farrington, J., 2017. A review of the rural-digital policy agenda from a community resilience perspective. *Journal of Rural Studies*, 54, str. 372–385. DOI: 10.1016/j.jrurstud.2016.03.001.
- Roboteh, 2023. O podjetju. URL: <https://www.roboteh.si/> (12. 5. 2023).
- Robotrade, 2023. O podjetju. URL: <https://www.robotrade.si/> (12. 5. 2023).
- RUNE Enia, 2023. <https://www.ruralnetwork.eu/sl/> (citirano 9. 5. 2023).
- Salemink, K., Strijker, D., Bosworth, G., 2017. Rural development in the digital age: A systematic literature review on unequal ICT availability, adoption, and use in rural areas. *Journal of Rural Studies*, 54, str. 360–371. DOI: 10.1016/j.jrurstud.2015.09.001.
- Sept, A., Christmann, G., 2022. Chancen und Herausforderungen in ländlichen Räumen durch Digitalisierung. *Raumforschung und Raumordnung (Spatial Research and Planning)*, 80, 3, str. 247–250. DOI: 10.14512/rur.235.
- Stein, V., Pentzold, C., Peter, S., Sterly, S., 2022. Digitalization and civic participation in rural areas. A systematic review of scientific journals, 2010–2020. *Raumforschung und Raumordnung (Spatial Research and Planning)*, 80, 3, str. 251–265. DOI: 10.14512/rur.112.
- SURS [Statistični urad Republike Slovenije], 2023. Prebivalstvo. URL: <https://pxweb.stat.si/SiStat/sl/Podrocja/Index/100/prebivalstvo> (citirano 9. 5. 2023).
- Sustainable digital infrastructure alliance, 2023. Digitalna infrastruktura. URL: <https://sdialliance.org/> (citirano 4. 4. 2023).
- Tajfun, 2023. O podjetju. URL: <https://tajfun.com/si> (citirano 12. 5. 2023).
- UNIOR, 2023. O podjetju. URL: <https://uniortools.com/slo/> (citirano 12. 5. 2023).
- Weith, T., Prosek, A., Weddige, U., Guette, A., Zscheischler, J., 2022. Mehr als smarte Technik: ein konzeptioneller Rahmen zu “Smart Countryside”. *Raumforschung*



- und Raumordnung (Spatial Research and Planning), 80, 3, str. 296–313. DOI: 10.14512/rur.127.
- Young, J. C., 2019. Rural digital geographies and new landscapes of social resilience. *Journal of Rural Studies*, 60, str. 66–74. DOI: 10.1016/j.jrurstud.2019.07.001.
- Zavratnik, V., Kos, A., Stojmenova Duh, E., 2018. Smart villages: comprehensive review of initiatives and practices. *Sustainability*, 10, 7, 2559. DOI: 10.3390/su10072559.
- Zerrer, N., Sept, A., Christmann, G., 2022. Rural community development click-by-click. Processes and dynamics of digitally supported social innovations in peripheral rural areas. *Raumforschung und Raumordnung (Spatial Research and Planning)*, 80, 3, str. 314–328. DOI: 10.14512/rur.145.
- Žibrat, U., Knapič, M., Urek, G., 2019. Plant pests and disease detection using optical sensors. *Folia biologica et geologica*, 60, 2, str. 41–52. DOI: 10.3986/fbg0057.

## DIGITALIZATION IN SLOVENIAN RURAL AREAS: BETWEEN DEVELOPMENTAL STEPS AND DIGITAL DIVIDES

### Summary

This paper focuses on the sub-regional level in Slovenia, i.e. a case study of the local action group (LAG) “Od Pohorja do Bohorja”: by using quantitative-qualitative methods, we examined the development steps and digital divides in the field of digitalization in rural areas (availability and accessibility of digital infrastructure, use of digital tools and critical insight into, how digitization affects the transformation of the rural areas). We addressed different target groups (youth, general population, different professions and different stakeholders).

Rural areas face various difficulties in establishing digital infrastructure, especially remoteness from larger centres and lower population density, which has an impact on the increase in infrastructure construction prices. For the purposes of our survey, we analysed in detail the development steps that led to the existing digital infrastructure on a sub-regional level: we provided a questionnaire to municipalities within the framework of the survey, but we received very insufficient answers. In particular, we have noticed poor coverage of municipalities with optical networks, they have it at their disposal only in the Municipalities of Oplotnica and Šentjur, while in the Municipalities of Zreče and Dobrna they are implementing the RUNE project, through which they plan to build an optical network in the future. The regulation of telecommunications infrastructure is usually not the preserve of municipalities but is therefore taken care of by providers of such services, but some municipalities are involved in various projects in the field of digitalisation. Municipalities also include all changes in the field of digital infrastructure in municipal spatial plans, and state and local spatial planning

actors are also involved in the preparation of spatial documents. The municipalities themselves also implement various measures and projects to promote digitalisation and improve the coverage situation (e.g. WiFi4EU wireless network, use of premises in the Aurea Business Incubator equipped with modern technological equipment). We identified that investments are often limited to smaller areas in municipalities and not to entire municipalities or the entire area of the LAG. When analysing the state of the digitalisation infrastructure, we found that there is a digital divide in the surveyed area. The survey shows that despite visions for a digital future at EU and national level, the development of digitalisation infrastructure at sub-regional level still dictates the ratio of demand and supply to the market. Digital infrastructure can only be improved in rural areas if there are local, civil or economic initiatives large enough to attract telecommunications and digital service providers to the area.

With the help of an online survey, we wanted to find out what attitude towards digitalisation the inhabitants of the studied area have. Two surveys were conducted, one for the general population (N=99) and the other for primary school pupils (N=208). The general population in the area perceives digitalisation positively and as a tool in everyday tasks. The positive perception of digitalisation is increased by better connectivity with mobile and internet networks and faster use of digital devices. From the content accessed on digital devices, we find that the focus is on services, followed by leisure activities. Considering the time use of a particular digital device, we can conclude that the general population has the most positive attitude towards the computer or most needs it for everyday obligations and work. Most respondents are satisfied with the digital equipment of their municipality and consider it functional, mainly to simplify procedures. Most digital solutions with their environment are recognized in the field of tourism, where they see untapped opportunities. Digitalisation is also perceived by respondents as a means of connecting communities and educating themselves in this field.

With a survey conducted at Blaž Kocen Ponikva Primary School and Franjo Malgaj Šentjur Primary School, we find that primary school pupils understand digitalisation as a broader concept that affects the quality of life. They perceive digitalisation positively (e.g. social media and leisure), while they are also aware of the negative side (e.g. parental surveillance or video surveillance). The use of smartphones dominates daily, largely for accessing music content and social networks. They perceive digital solutions as useful in their environment, but they would especially like to have public wi-fi connections. In their school environment, students miss the most accessible and faster Wi-Fi network, more use of mobile phones and tablets in class and during breaks, interactive whiteboards, and more computer science lessons on more modern equipment.

Using the method of in-depth semi-structured interviews, we involved six individuals of different ages, employees in education, tourism, journalism, catering, creative activities and social networks. Process optimization and acceleration, as well as easier, faster and wider access to information have been recognized as the main advantages

of positive effects both in the workplace and in private life. Especially during the Covid-19 pandemic, digitalisation has been an essential and fundamental tool for continuing a normal lifestyle. Also highlighted were its negative elements. The issue of personal safety, the reduction of physical social contacts, and constant connection and availability were the most common. The blurred and undefined dividing line between working and private time has almost become a constant feature of some, as space and time of work are expanding with digitalisation.

We prepared a focus group on digitalisation in rural areas (at the Aurea Business Incubator in the settlement of Gorica pri Slivnici), which was attended by representatives of the municipality, development agency and youth centre, headmaster of primary school and headmaster deputy who teaches computer science, and president of the Tourist Association. They discussed digital infrastructure in the surveyed area, digital equipment and digital content at school, and digitalisation at work and leisure. They stressed the inefficiency of the state in investing in digitalisation, as municipalities with limited budgets cannot do enough in this area. At the same time, due to the different sizes of municipalities, there are significant differences between municipal investments in digitalisation. Furthermore, differences in knowledge of the internet and computer literacy in general between different age groups were highlighted, which may pose difficulties in accessing different services, such as healthcare. Computer science, according to participants, should become a compulsory part of the school curriculum, highlighting several problems, such as a lack of staff in schools. Participants wish the new Aurea Business Incubator to be properly launched and contribute to the development of rural areas, and also want to incorporate “soft skills” into its education agenda.

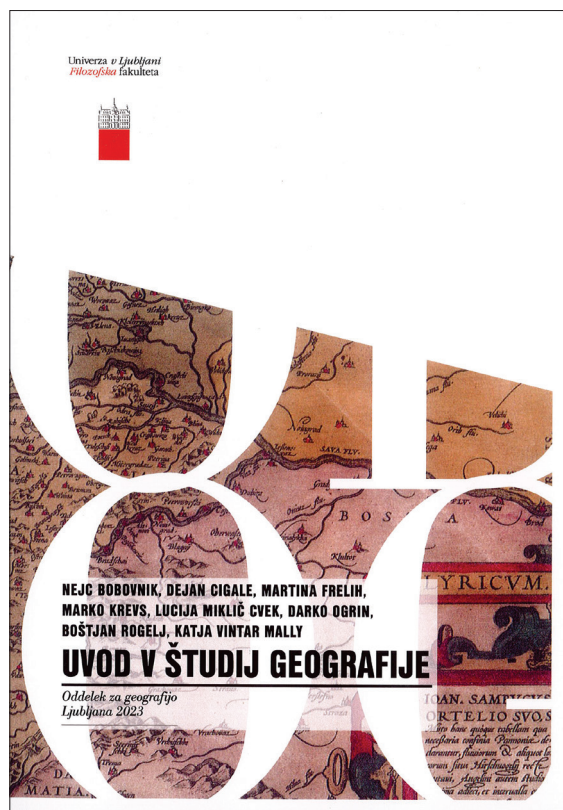
The current development stage of digital infrastructure and the use of digital tools in the surveyed LAG indicate the need to shift the discussion from a simple binary use/non-use to more demanding topics (in the field of management, financing, development direction of digital infrastructure and digital tools) that require appropriate steps to reduce all digital divides. Not all online users have the same range of online activities, the same data transfer, nor do they use digital technology and digital tools at the same level of sophistication. Reducing the digital divide requires: a long-term strategy, stable funding and a combination of development approaches (top-down, bottom-up and through diverse partnerships). At the same time, it would be necessary to regularly monitor the aspirations and needs of residents at the sub-regional level (through workshops, implementation of projects, reflective evaluation of the effects and impacts of projects), as well as in-depth and longitudinal research, which would include the motivations, attitudes and obstacles of residents in rural areas and how they respond to changes in accessibility to digital technologies.

The authors are concerned with certain limitations of presented research on digitalization in rural areas, so it would be reasonable to carry out further research in a larger area, to include a representative sample of residents, public and private institutions, representatives of civil society and the private sector.



## UVOD V ŠTUDIJ GEOGRAFIJE

Nejc Bobovnik, Dejan Cigale, Martina Frelih, Marko Krevs, Lucija Miklič Cvek, Darko Ogrin, Boštjan Rogelj, Katja Vintar Mally: Uvod v študij geografije. Ljubljana, Založba Univerze v Ljubljani, 2023, 237 strani.



Generacije študentov geografije smo s strahospoštovanjem vstopale v svet geografskih znanj, preteklih in aktualnih spoznanj doma in po svetu, metod dela, nabora domače in tuje literature z Vršerjevim učbenikom Uvod v geografijo. Razvoj stroke in potrebe prakse pa so vedno bolj klicali po prenovi oziroma po novem učbeniku. Novi učbenik je zato pravi in hvalevreden odziv na te potrebe. Z njim smo geografi, predvsem pa študenti dobili sodoben, zelo kakovosten priročnik. Študentom bo na široko odpiral vrata novih znanj, metod dela ter priporočil in to ne le kot začetnikom, ampak jih bo nedvomno spremljal tudi v času študija ter kasneje, ko si bodo v praksi ustvarjali strokovne kompetence.

Učbenik ima 5 poglavij, kjer so različni avtorji, učitelji in strokovni sodelavci Oddelka za geografijo, predstavili pester mozaik znanj, ki jih mora spoznati vsak bodoči geograf, če bo kasneje deloval v pedagoškem procesu, na znanstvenoraziskovalnem področju ali pa kot strokovnjak pri reševanju aktualnih prostorskih izzivov.

Avtorji posameznih poglavij so dobro umestili geografijo v sistem znanosti in predstavili njen kompleksni značaj oziroma presečiščno vlogo z drugimi vedami. Študenti bodo na začetku svojega študija, kamor je po študijskem programu umeščen Uvod v geografijo, dobili veliko informacij o razvoju in pomenu geografije skozi stoletja, o obsežnem naboru raziskovalnih metod, ki izhajajo iz notranje delitve vede, predvsem pa bodo spoznali raznovrsten in širok spekter področij, območij in problemov, ki predstavljajo jedro geografovega dela, pa tudi pomen njihovega razumevanja sprememb v prostoru za sodobno družbo. Pregledno in zelo zanimivo je opisan razvoj in pomen geografije skozi stoletja, od antike, preko srednjega veka in nato obdobje velikih odkritij, ki je dalo razvoju geografije nov pospešek in tudi napredek v kartografiji, pa vse do moderne geografije, kjer avtorji analizirajo njen razvoj od 19. stoletja, do vzpona regionalne geografije in nato velikega pomena systemskega pristopa, ki daje vedi specifično vlogo pri prepoznavanju vzrokov in posledic prostorskih sprememb. Posebej je poudarjena vloga kvantitativnih metod, ki so hiter razvoj dosegle z napredkom računalniške tehnologije.

Zanimive in poučne so tudi predstavitve nekaterih specialnih smeri, ki jih je prinesla sodobna geografija. V obsežnem poglavju bodo bralci spoznali izbrane geografske metode, predvsem pa bodo dobili praktične napotke pri uporabi geografskih virov, izdelavi kart ter orientacije na terenu in izjemno koristna navodila, kako izdelati samostojna dela, kako izbrati raziskovalno temo, zasnovati koncept in oblikovati končni izdelek. Poglavje, ki predstavlja metode znanstvenega dela v geografiji, bo zelo uporabno za študente višjih letnikov, ko bodo metodološke napotke še boljše razumeli in ko bo inventar njihovega geografskega znanja obsežnejši in raznovrstnejši.

Učbenik je v prvi vrsti namenjen študentom geografije na začetku njihovega spoznavanja vsebin, metod in vloge vede, ki so jo izbrali za svoj študij. Kot je bilo že izpostavljeno, bo zaradi kompleksnosti in nazorne predstavitve področij in metod dela, umeščanja stroke v znanstveno in strokovno okolje pa tudi njene aplikativne vloge v praksi, učbenik dragocen pripomoček študentom tudi vse do konca študija in tudi kasneje, ko bodo v praksi utrjevali svoj strokovni položaj in iskali že pozabljena znanja in informacije ali pa vire. Prav tako bo zanimivo čtivo še za bralce, ki jih zanimajo raziskovanja ožjega in širšega okolja skozi čas, spoznavanje novo odkritih območij in njihove kartografske ponazoritve in s tem povezane orientacije na morju in kopnem. Tudi študenti in raziskovalci sorodnih ved bodo v učbeniku našli veliko koristnih napotkov, informacij in virov.

Učbenik je razdeljen na vsebinsko ter problemsko zaokrožena poglavja, ki imajo v uvodu jasne napovedi ciljev s povednimi pa tudi privlačnimi motivacijskimi slikami. Poglavja so smiselno strukturirana in se vsebinsko nadgrajujejo, zaključujejo pa

jih slovarji manj znanih, a za stroko uporabnih terminov ter vprašanja, ki študentu omogočijo, da obnovi prebrano oziroma izlušči pomembne informacije in poudarke iz poglavja. Slikovne in grafične ponazoritve posameznih vsebin so nazorne in zelo povedne. Za študente pa tudi druge uporabnike učbenika bo zelo koristen še obsežen nabor literature in virov. Če so uvodna poglavja bolj namenjena splošni predstavitvi pomena, razvoja stroke ter njene znanstvene in aplikativne vloge, bralcem obsežno zadnje poglavje predstavlja povsem praktične napotke za iskanje virov in literature, orientacijo in izdelavo kart, predvsem pa za študentske strokovne seminarske naloge in zaključna dela. Učbenik dosega tudi zelo visoko didaktično, vsebinsko, strokovno in terminološko raven, predvsem pa je dober pokazatelj aktualne vloge in pomena stroke v znanosti in praksi ter zato predstavi študentom in drugim zainteresiranim zelo zanimiv in pester mozaik naše geografije.

Metka Špes

## DOLINA BARUNA POD MAKALUJEM: ZNANSTVENE RAZISKAVE V OKVIRU ALPINISTIČNIH HIMALAJSKIH ODPRAV LETA 1972 IN 2014

**Tajan Trobec in Uroš Stepišnik (urednika): Dolina Baruna pod Makalujem: Znanstvene raziskave v okviru alpinističnih himalajskih odprav leta 1972 in 2014. Ljubljana, Znanstvena založba Filozofske fakultete Univerze v Ljubljani, 2023, 225 str.**

Pri Znanstveni založbi Filozofske fakultete Univerze v Ljubljani je konec leta 2023 izšla knjiga Dolina Baruna pod Makalujem s podnaslovom Znanstvene raziskave v okviru alpinističnih himalajskih odprav leta 1972 in 2014.

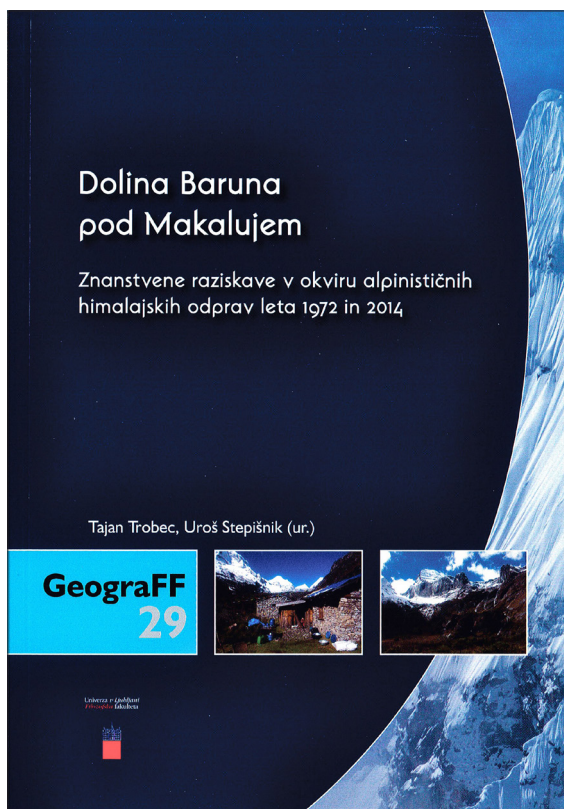
Monografija predstavlja rezultate celovitih naravoslovnih raziskav ob priliki slovenske himalajske alpinistično-raziskovalne odprave na območje Makaluja (8481 m) v letih 1972 in 2014. Odpravi sta vodila znana slovenska himalajca, leta 1972 Aleš Kunaver, štiri desetletja kasneje pa geografinja dr. Irena Mrak.

Knjiga je izšla v počastitev častitljive 90. letnice rojstva zaslužnega profesorja dr. Jurija Kunaverja, ki je bil raziskovalni udeleženec odprave leta 1972. Profesor je o odpravi že večkrat poročal v literaturi, najprej v knjigi o odpravi (Kunaver, 1974), dve leti kasneje pa je izšel prispevek v Geografskem obzorniku. Z njim je »bralcem nekoliko bolj približal to odmaknjeno azijsko deželo« (Kunaver, 1976, str. 23), ki je takrat in tudi kasneje vzbujala veliko zanimanje med Slovenci. Podobno so se o Nepal v člankih oglašali tudi drugi člani odprave, med drugim Tone Wraber in Janez

Gregori. Ker se je ta himalajska dežela takrat šele začela odpirati svetu, je prispevek slovenskih raziskovalcev za poznavanje naravnih in družbenih razmer v dolini Baruna nezanemarljiv.

Geografski oris doline, s poudarkom na geomorfoloških značilnostih, je uvodni in temeljni del monografije, ki obsega približno tretjino knjige. Prof. Kunaver študije, ki je nastala takrat, doslej še ni objavil v celoti, zato jo je ob tej priliki dopolnil in obogatil z najnovejšimi spoznanji z območja doline Barun. Obogatitev prvotnega besedila je posebej vidna v razlagi razvoja ledeniškega reliefa in zemljepisnih imen tega območja, glede česar je avtor že v 70. letih 20. stoletja oral ledino.

Publikacija je sicer zastavljena interdisciplinarno. Predstavlja rezultate ne le geografskih, temveč tudi bioloških, geoloških in drugih terenskih raziskav, kakršnih dotlej na območju nepalske Himalaje še ni bilo. Leta 1972 so se alpinistom pridružili trije raziskovalci in se dva meseca intenzivno ukvarjali vsak s svojim raziskovalnim področjem, predvsem pa poskušali zbrati čim več podatkov, ki bi omogočili celovito predstavitev področja. Njihovo delo je v knjigi predstavljeno celovito, saj so rezultati





takratnih raziskav obogateni in dopolnjeni s podobnimi raziskavami, ki so jih v isti regiji izvedli leta 2014. Nastala je mednarodno pomembna primerjava stanja in razvoja neke pokrajine v dveh časovnih presekih. To je pomembno ne le z vidika poznavanja pokrajinskih in podnebnih sprememb, temveč tudi za razumevanje vpliva ljudi na gorske pokrajine.

V monografiji so prispevki desetih sodelavcev, ki predstavljajo geografske, biološke, geološke in medicinske vede, kot tudi pogled udeleženca odprave na Makalu 1975 in poznavalca alpinistične zgodovine. **Jurij Kunaver** je prispeval razpravo o geomorfološkem razvoju doline Baruna. Preučil je izjemno pestro in bogato oblikovan relief himalajske pokrajine, ki je dobil današnjo podobo v nekaj zadnjih deset- do stotisočletjih. Geomorfološka razprava je napisana na osnovi neobjavljenega elaborata iz leta 1974, dopolnjujeta jo dve preglednici, geomorfološka karta in šestdeset fotografij, ki imajo veliko dokumentacijsko vrednost. **Jože Bavcon** in **Blanka Ravnjak** sta predstavila rastlinstvo Himalaje skozi zapise Toneta Wraberja, ki je za seboj pustil bogato strokovno zapuščino, kot so dnevniki, objave v reviji *Proteus*, tri rokopisne beležnice ter diateke s 150 diapozitivi z odprave leta 1969, z okrog 600 diapozitivi z odprave leta 1972 in okrog 560 diapozitivi iz leta 1995. **Janez Gregori** je prispeval razpravo o zooloških raziskavah, v katerih je poročal o zbirki sesalcev in ptic z območja Bararate Himal in Kumbakarna Himal med 3700 in približno 5200 m. Zbrani material ima veliko znanstveno vrednost, saj je pomemben za primerjave gorskih pokrajin. **Matej Blatnik** je avtor razprave o značilnostih rastja v Nepalju, kjer je bilo leta 2014 vzporedno z alpinistično odpravo na Makalu opravljeno tudi raziskovalno delo nad zgornjo drevesno mejo, v okolici planine Šeršon, na višinah med 4800 in 4900 m, kjer je avtor na okoli 3 ha melišč našel 20 različnih rastlinskih vrst. **Tomaž Goslar** in **Irena Mrak** sta poročala o vplivu visoke nadmorske višine na človeka na temelju medicinskih raziskav ob alpinistični odpravi na Makalu leta 2014, kjer je bilo mogoče snemanje visokoločljivostnih elektrokardiogramov, spremljanje sprememb porabe kisika, regeneracije in prekrvavitve skeletnih mišic. **Viki Grošelj** je avtor poglavja o zgodovini osvajanja Makaluja, na katerega je bilo do leta 2022 preplezanih dvanajst prvenstvenih smeri ali variant. **Irena Mrak** in **Tomaž Goslar** sta opisala spremembe obsega ledenikov na območju Makaluja (8481 m) s pomočjo slikovnega gradiva iz let 1972 in 2014, **Matevž Novak** pa je uvodoma podrobno predstavil geološke značilnosti doline Baruna in širšega območja nepalske Himalaje, ki igra ključno vlogo pri razumevanju tektonike litosferskih plošč in procesov nastanka gora nasploh.

Publikacija je ena redkih, če ne edina te vrste pri nas, in skozi oči slovenskih raziskovalcev prinaša interdisciplinarni pogled na oddaljeno in svetovno zanimivo gorsko pokrajino. Dragocena je zaradi časovnega razpona nastanka, saj so v njej objavljeni prispevki o raziskavah, ki so potekale ob robu (ali v miselnem središču) alpinističnih odprav, kot tudi prispevki sodobnih raziskav. Bralci imajo edinstveno priložnost primerjanja stanja pokrajinskih sprememb v Himalaji v razponu štiridesetih let, kar presega eno generacijo.

Arhivski podatki iz leta 1972 in nove raziskave iz leta 2014 dokazujejo dvoje: priča smo ogromnim spremembam ledeniške pokrajine zaradi podnebnih sprememb, na drugi strani pa iz sledi v pokrajinskem palimpsestu razpoznamo posledice delovanja človeka, ki danes v te kraje posega mnogo intenzivneje kot nekoč. Turizem je preoblikoval ne samo pokrajino doline Baruna, temveč tudi naravno pokrajino in družbo celotnega Nepala. Seveda pa tu ne gre samo za onesnaženje prsti in vode, ampak tudi za spremembe rabe zemljišč in s tem rastlinstva, nenazadnje pa povečano erozijo, ki je odvisna od kamnin, predstavljenih v knjigi, in vpliva na reliefne oblike občutljivega gorskega sveta, v katerih so shranjeni spomini in podatki preteklih geomorfnih procesov. V dolini Baruna je človek vse pomembnejši neposredni in posredni povzročitelj sprememb v naravi, podnebne spremembe in naraščajoče temperature pa vplivajo na dviganje zgornje drevesne meje, spreminjanje pretočnih režimov ledeniških rek in povzročajo nastajanje novih ledeniških jezer.

Publikacijo bogatijo številni izvorni podatki in bogate ilustracije, kot so zemljevidi, predvsem pa so dragocene arhivske fotografije. V delu je uporabljena sodobna strokovna terminologija, znanstvena monografija pa je obogatena s citiranjem številnih relevantnih virov in je zato primerna ne le za strokovno in splošno javnost, temveč tudi kot učni pripomoček, tako o izvajanju raziskav v zahtevnih razmerah kot o pomenu interdisciplinarnega sodelovanja za celostno razumevanje pokrajine. Tega pa nam v sodobni družbi, šoli in znanosti primanjkuje, zato je publikacija tudi pomembno znamenje, smerokaz na poti k boljšemu razumevanju tudi naših, slovenskih gorskih pokrajin.

Publikacijo bodo z veseljem vzeli v roke raziskovalci omenjenih humanističnih, naravoslovnih in medicinskih ved, študenti omenjenih področij, specialisti za geomorfologijo, geologijo, botaniko, raziskovalci in poznavalci gorskih pokrajin v Sloveniji in po svetu, strokovnjaki s področja preučevanja vplivov podnebnih sprememb in vsi, ki jih zanima zgodovina odkrivanja Himalaje, gorskih pristopov in s tem povezanih dejavnosti.

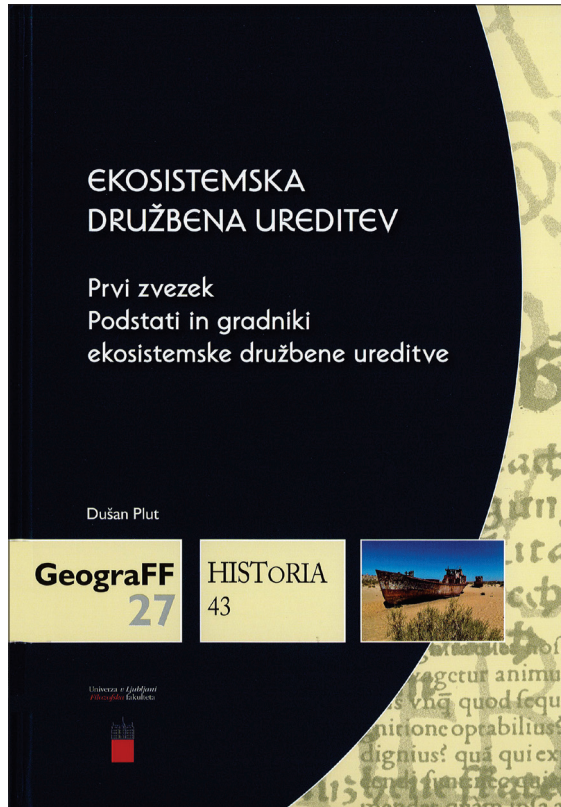
## Literatura

- Kunaver, J., 1976. Geografija Nepalskih pokrajin. Geografski obzornik, 23, 1–2, str. 23–31.
- Kunaver, J., 1974. S kladivom in kompasom po dolini Baruna. V: Makalu, str. 101–108. Ljubljana: Mladinska knjiga.

**Blaž Komac**

## EKOSISTEMSKA DRUŽBENA UREDITEV

Dušan Plut: Ekosistemska družbena ureditev. Ljubljana, Založba Univerze v Ljubljani, 2023, 859 in 924 strani.



V letošnjem letu (2023) je izšla znanstvena monografija Ekosistemska družbena ureditev avtorja Dušana Pluta. Izdala jo je Znanstvena založba Filozofske fakultete Univerze v Ljubljani. Izšla je istočasno v knjižnih zbirkah oddelkov za zgodovino in geografijo (Historia in GeograFF). Gre za zajetno delo, ki obsega skoraj 1800 strani in je izšlo v dveh zvezkih. Prvi ima naslov *Podstati in gradniki ekosistemske družbene ureditve*, drugi pa *Slovenija in Evropa*.

Prvi zvezek sestavlja sedem poglavij. *Uvodu* sledi poglavje z naslovom *Podedovana in nova protislovja 21. stoletja*, ki obravnava protislovja med kapitalom in naravo ter kapitalom in delom. Avtor v zaključku poglavja ponudi kritičen pogled na sedanjí družbeno-ekonomski sistem ter nakaže svoje razmišljanje o drugačnih razvojnih možnostih. Oboje predstavlja rdečo nit celotne monografije.

Razmisleku o drugačnem prihodnjem razvoju je namenjena pozornost v nadaljevanju. Tako so v tretjem poglavju obravnavane podstati ekosistemske družbene ureditve, ki so razčlenjene na etične, ekosistemske, ekonomske, družbene, varnostne in demokratične. To poglavje zavzema večji del prvega zvezka. V naslednjih treh poglavjih avtor obravnava različne razvojne faze ekosistemske družbene ureditve – ekosocialni kapitalizem, ekosolidarizem in demokratični ekosocializem – pri čemer opredeli njihove podstati in gradnike. V *Zaključku* si že v naslovu prvega podpoglavja zastavi vprašanje, ali je kapitalizem »optimalni odgovor za 21. stoletje«. Avtor takšno možnost odločno zavrne in opozarja na potrebo po družbeno-ekološkem obratu. Kot optimalni odgovor ponudi ekosistemsko, ekohumanistično družbeno ureditev.

V drugem zvezku, ki obsega le tri obsežna poglavja, je pozornost osredotočena na Slovenijo in Evropsko unijo. Več prostora je namenjenega Sloveniji, za katero avtor poudarja, da sodi med v svetovnih okvirih privilegirane države, kar je povezano tudi z njenimi ključnimi naravnogeografskimi in družbenimi značilnostmi. Avtor je poglavje, ki jo obravnava, poimenoval *Ekohumanistična Slovenija*, s čimer je nakazal svojo vizijo njene razvojne usmeritve. Po pogledu v preteklost (podpoglavji *Krščankosocialistična in socialistična samoupravna dediščina Slovenije* ter *Poosamosvojitvena dediščina Slovenije (1991–2020)*) oziroma obravnavanju in ovrednotenju dediščine različnih obdobjev avtor v naslednjem podpoglavju predstavi podstati in gradnike ekosistemske družbene ureditve Slovenije, pri čemer med drugim zapiše, da je »ključni cilj ekohumanistične Slovenije 2.0 [...] ohranjanje narave, ekosistemskih storitev in hkrati doseganje medgeneracijsko pravične, materialno ‚zmerne‘ ravni blaginje vseh državljanek in državljanov ob hkratnem ohranjanju in izboljšanju kakovosti okolja, naravnih virov, torej blagostanje ljudi in blagostanje ekosistemov« (str. 561). Sledi poglavje *Ekohumanistična Evropska unija*, v katerem avtor kritično obravnava številne pomanjkljivosti EU, hkrati pa poudari tudi njene prednosti in razvojne potencialne, ki so med drugim povezani tudi z njenim nadpovprečnim materialnim blagostanjem, ki ponuja dobro izhodišče za bolj socialno pravičen razvoj znotraj temeljnih planetarnih omejitev. Predstavljena je tudi vizija mogoče, boljše EU (podpoglavje *Ekohumanistična Evropska unija 2.0*). Zaključno sporočilo knjige je zajeto že v naslovu 10. poglavja: *Ekosistemska in humana družbena ureditev ni samo mogoča, je preživetveno nujna!* Kljub temu avtor poudari, da takšen izid nikakor ni edini možen in da glede na zgodovinske izkušnje morda tudi ni najverjetnejši.

Čeprav je avtor geograf, je pričujoče delo po svoji zasnovi interdisciplinarno. O tem nas prepriča že branje uvodnih strani, nazorno pa to potrjuje tudi seznam uporabljene literature, ki obsega kar 107 strani. Na njem najdemo tako številna pomembna geografska dela kot tudi dela s širših področij družboslovja in humanistike, poleg tega pa je pisec uporabil številna besedila iz različnih medijev in tudi zapise avtorjev s področja leposlovja. Nastanek takšnega dela ni samo rezultat 15.000 ur prebiranja in pisanja (kar je omenjeno v predgovoru), temveč tudi avtorjevega dolgoletnega znanstvenega in pedagoškega delovanja ter ustvarjanja. Monografija

se posveča številnim ključnim okoljskim in družbenim problemom (preseganje planetarne nosilnosti, izginjanje živalskih in rastlinskih vrst, podnebne spremembe in njihovi učinki, hitra prebivalstvena rast, revščina, ekonomska neenakost, militarizacija sveta ...). Pri tem avtor zavrača antropocentrično perspektivo in poudarja, da mora postati etično vodilo 21. stoletja »družbeno [...] in ekosistemsko [...] zasnovana solidarnost, sočutje človeške vrste do drugih zemeljskih vrst, torej univerzalno ohranjanje ekoloških pogojev življenja na Zemlji na osnovi sonaravnosti in zavestne materialne vzdržnosti« (str. 105).

Zaradi obsega monografije najbrž število bralcev, ki jo bodo prebrali v celoti, ne bo zelo veliko, vendar je monografija logično in pregledno strukturirana, kar omogoča tudi samostojno prebiranje posameznih poglavij. K temu prispeva to, da so številne ključne vsebine predstavljene in obravnavane tudi v preglednicah, ki jih je v monografiji več kot 50. Poleg tega so znotraj posameznih poglavij, a prostorsko ločeno od njih, posebej obravnavani posamezni (zelo raznovrstni) primeri oziroma teme, ki se navezujejo na nosilne vsebine poglavij, npr. kazalniki blaginje in napredka ekosistemske družbene ureditve, vizije razvoja Slovenije, celostni zeleni načrt za Evropo, koncept odrasti, odnos med kolektivno in zasebno lastnino, evtanzija, analiza življenjskega cikla električnih vozil ... Za angleško govoreče bralce je na koncu angleški povzetek (*Summary*) na 36 straneh, ki na zgoščen način predstavi nekatere ključne poudarke tega obsežnega dela.

Monografija ponuja tehten in poglobljen razmislek o sedanjem in prihodnjem svetu. Ta razmislek izhaja iz številnih analiz, ki temeljijo na vrsti empiričnih, kvantitativnih podatkov, ter iz uporabe izjemno obsežne literature z različnih področij. Čeprav se je avtor v svoji dolgoletni raziskovalni in pedagoški karieri posvečal predvsem okoljski tematiki, je zmeraj upošteval dejstvo, da je obravnavanje posameznih izoliranih okoljskih vprašanj brez upoštevanja njihovih družbenih vzrokov in posledic precej jalovo početje, na kar učinkovito opozarja tudi predstavljena znanstvena monografija, ki po svojem pristopu in vsebinski širini nedvomno predstavlja edinstveno delo v slovenskem (in ne samo slovenskem) prostoru. Čeprav je monografija znanstveno zasnovana, je hkrati tudi poziv k prizadevanjem za udejanjanje nove ekosistemske družbene ureditve ekohumanizma, za katero avtor že v predgovoru zapiše, da predstavlja verjetno edino pot za reševanje večine nakopičenih protislovij.

**Dejan Cigale**

## AKADEMIJA OB 90-LETNICI ZASLUŽNEGA PROFESORJA DR. JURIJA KUNAVERJA IN 20. ILEŠIČEVI DNEVI

22. in 23. septembra 2023 so v Ljubljani v organizaciji Oddelka za geografijo Filozofske fakultete Univerze v Ljubljani potekali jubilejni 20. Ilešičevi dnevi. Tokratna znanstvena in strokovna konferenca, ki je namenjena predvsem osnovnošolskemu in srednješolskemu geografskemu izobraževanju, je bila v znamenju podnebni sprememb in izzivov geografije ter posvečena jubileju ob 90-letnici zaslužnega profesorja dr. Jurija Kunaverja. Srečanja se je udeležilo več kot 120 udeležencev z vseh ravni geografskega izobraževanja, raziskovalnih ter drugih institucij. Izjemno bogat je bil tudi program, saj je 50 referentov in referentk predstavilo kar 25 vsebinskih prispevkov in dva posterja.

Srečanje se je začelo s slavnostno akademijo ob častitljivem jubileju zasl. prof. dr. Jurija Kunaverja. Prav zaslužni profesor, ki je 13. junija 2023 dopolnil devetdeset let, je bil tudi med pobudniki in organizatorji prvih Ilešičevih dni pred 38 leti, zato je bila priložnost več kot primerna. Zasl. prof. dr. Jurij Kunaver je raziskovalno in publicistično deloval na področjih splošne geomorfologije, geografije gorskih območij, visokogorskega ledeniškega krasa, geomorfologije ledeniškega reliefa, zemljepisnih imen gorskih območij in didaktike geografije. Svoj pečat je pustil predvsem na področju geografije in pedagogike, njegova bibliografija za obdobje 1958–2023 pa izkazuje več kot 630 enot. Med drugim je objavil 97 znanstvenih, strokovnih in poljudnih člankov ter bil avtor in soavtor več monografij. V času svojega dela je opravljal številne vodstvene funkcije ter bil idejni vodja in organizator številnih dogodkov ter pobudnik ustanavljanja več (strokovnih) društev. Način razmišljanja in delovanja profesorja pa je tisto, kar je pustilo trajen učinek in sledi pri vseh, ki jih je poučeval ali z njimi kakorkoli drugače sodeloval. Sklepno dejanje akademije je bila predstavitev monografije z naslovom Dolina Baruna pod Makalujem, za katero je bil glavni pobudnik zasl. prof. dr. Jurij Kunaver. V počastitev jubileja je Oddelek za geografijo pripravil tudi razstavo ob 90-letnici, ki kronološko s fotografskim gradivom povzame bogato življenje in delo zaslužnega profesorja.

20. Ilešičevi dnevi so sledili akademiji in so letos potekali pod naslovom Podnebne spremembe in izzivi geografije. Poudarek prvega dne je bil na izobraževanju, v sklopu katerega so bile izpostavljene različne teme. Začeli smo z razmislekom, kaj sploh lahko geografija ponudi mlademu človeku in česa ne. Spoznali smo, zakaj se študentje odločajo za študij geografije in kakšne so njihove poklicne želje. Žal lahko ugotovimo, da je vpis na geografske oddelke v zadnjih letih precej manjši, kot je bil v preteklosti, čeprav je poklicnih priložnosti vedno več. Hkrati pa smo spoznali, da bi v poučevanje geografije v prihodnje lahko vključili tudi več podjetniške komponente. Podobno bi v izobraževanje v še večji meri morali vključiti tudi podnebne spremembe in trajnostni razvoj. O teh temah se sicer že dolgo veliko govori, ampak še vedno premalo

konkretno. Velikega pomena bi bilo uvajanje več praktičnega dela in primerov iz realnega življenja, kar je pomemben del mednarodnega programa na Gimnaziji Bežigrad. Prav pri praktičnem vidiku je učiteljem v veliko pomoč lahko tudi spletišče Uporabna geografija, ki je trenutno v fazi prenove, ki bo še izboljšala uporabniško izkušnjo.

Po odmoru smo spoznali, kakšne rezultate dosegajo tekmovalci na tekmovanju s področja geografije in tudi kakšna vprašanja jim povzročajo več težav. Dobili smo podroben uvid v poučevanje geografije v programu mednarodne mature *International Baccalaureate – IB*, ki poleg nekaterih prednosti prinaša tudi precej izzivov. Zaključek prvega dneva pa je bil namenjen prav izzivom. In sicer je na okrogli mizi potekala razprava o izzivih šolske geografije. Slednjih je sicer kar precej, vendar smo še enkrat dobili potrditev pomena geografije. Večkrat je bil poudarjen pomen vključevanja geografije ob različnih aktualnih dogodkih, javnih razpravah in drugod, saj je to ključ za izboljšanje podobe in pomena geografije. Nad izzivi pa je nedvomno prevladala pozitivna naravnost, zagnanost vseh prisotnih in optimističen pogled v prihodnost.

Dan se je začel slovesno, zato je bilo edino pravilno, da se na ta način tudi zaključi. Dr. Mimi Urbanc je v imenu Komisije za priznanja pri Zvezi geografov Slovenije podelila dr. Juriju Senegačniku Ilešičevo priznanje za življenjsko delo na področju geografskega izobraževanja. Priznanje je prejel za svoj neizbrisni pečat na področju vzgoje in izobraževanja ter dela na področju uveljavitve in modernizacije pouka geografije v Sloveniji. Največji prispevek dr. Jurija Senegačnika je prav gotovo njegovo delo na področju geografskih učbenikov. Kot avtor in urednik je med leti 1997 in 2022 ustvaril tri generacije učbeniških gradiv, ki so spremljale učence po celotni vertikali od 6. razreda osnovne šole do 4. letnika gimnazije. Skupaj je sodeloval pri pripravi kar 51 različnih učbeniških gradiv, njihova naklada pa je že preseгла milijon sto tisoč izvodov.

Drugi dan dogodka je bil osredotočen bolj na tematiko podnebnih sprememb. V temo trajnostnega razvoja nas je z zelo dobrim pregledom področja vpeljala dr. Katja Vintar Mally s številnimi iztočnicami, ki so dale misliti, ali trajnostni razvoj zares poznamo, tako kot si mislimo. Ob koncu predstavitve smo dobili ponovne potrditve in opozorila o preseганju porabe virov, ki ji žal ni videti konca. Na to se je navezovalo tudi naslednje vabljeno predavanje dr. Mateja Ogrina, ki je to preseganje osvetlil v luči podnebnih sprememb. Ugotovimo lahko, da že danes nedvomno živimo v svetu, ki je spremenjen in kjer vremenski ekstremi postajajo nekaj vsakdanjega. Hkrati pa sta bila izpostavljena tudi vloga in pomen geografije ter geografskega izobraževanja na tem področju. Predstavljen je bil kalkulator ekološkega odtisa in njegova uporaba v izobraževanju, čemur je sledila predstavitev spremenjene klasifikacije podnebnih tipov v Sloveniji, ki je prav tako pomembna novost v izobraževanju, saj med drugim uvaja tudi nov glavni tip – podgorsko podnebje. Za zaključek sklopa smo spoznali še vpliv podnebnih sprememb na vode v Sloveniji.

Podobno kot spreminjanje podnebnih tipov se bodo v prihodnosti precej dramatično spreminjali tudi slovenski gozdovi, saj lahko pričakujemo prevlado toploljubnih

združb in sočasno tudi siromašenje biodiverzitete. Že vrsto let lahko spremljamo tudi Triglavski ledenik in ledenik pod Skuto, ki sta znana neposredna kazalca podnebnih sprememb. Na slednje močno vpliva tudi promet, ki ima v Sloveniji veliko pomanjkljivosti, načrtovanje prometa pa bi bilo treba prilagoditi posebnostim poselitve in prometnega omrežja. Da (prostorsko) načrtovanje tudi na drugih področjih ni najučinkovitejše, je pokazal primer Pirana, kjer skušajo s projektom SCORE povečati njegovo podnebno odpornost, kar pa bo zahtevalo tudi spremembo mišljenja lokalnih prebivalcev.

Za dojetje pokrajine je zelo uporaben pristop ponavljajočega fotografiranja, kar smo spoznali na primeru spremljanja obsega ledenikov na območju Makaluja v Himalaji. Pristop spremljanja dinamike sprememb v pokrajini je relativno enostaven in izvedljiv kjerkoli ter zato primeren tudi za šolsko geografijo. V nadaljevanju smo prisluhnili predstavitvi vpliva aerosolov (predvsem črnega ogljika) na podnebje. Pri tem so si avtorji pomagali tudi z meritvami letalskih poletov Matevža Lenarčiča. Iz zraka smo se spustili do tropskega deževnega gozda v Amazoniji, vpliv katerega na podnebje v Sloveniji so preučevali učenci v sklopu projektnega dela. Zelo zanimive načine dela z učenci pa smo za konec sklopa spoznali še na primeru dneva dejavnosti na temo trajnostnega razvoja. Učenci so na inovativen način obravnavali pomen lokalne oskrbe s hrano, taljenja ledenikov, ekstremne naravne pojave in trajnostno mobilnost.

*Slika 1: Zasl. prof. dr. Jurij Kunaver je iskrivo predstavil svojo življenjsko in strokovno pot (foto: F. Iskra).*





Slika 2: V počastitev jubileja dr. Jurija Kunaverja je bila zasnovana obsežna razstava, ki krasi hodnik Oddelka za geografijo (foto: F. Iskra).



Slika 3: Dr. Jurij Senegačnik je prejel Ilešičevo priznanje za življenjsko delo na področju geografskega izobraževanja (foto: K. Vintar Mally).



Slika 4: Jubilejni 20. Ilesičevi dnevi so bili dobro obiskani, saj je bilo prisotnih preko 120 udeležencev (foto: F. Iskra).



Tudi zadnji sklop Ilesičevih dni se je začel z inovativnimi didaktičnimi igrami oziroma metodami, ki so namenjene utrjevanju in ponavljanju in izkazujejo dobre rezultate in visoko stopnjo motivacije učencev. Podobno lahko dosežemo tudi s terenskim priročnikom za prepoznavanje tujerodnih invazivnih vrst. Slednji otroke spodbuja k terenskemu delu, opazovanju okolice in jih seznanja s temo, ki je vse bolj problematična po celem svetu. Zanimarili nismo niti nivoja predšolske vzgoje in načinov, kako tudi vrtčevskim otrokom približati vremenske pojave in tako že zgodaj začeti z ozaveščanjem o posledicah podnebnih sprememb. Da majhnost ni nujno ovira, temveč je lahko tudi prednost, smo spoznali v zadnji predstavitvi, kjer smo spoznali geografsko-didaktični projekt, kjer so dijaki spoznavali 5 najmanjših evropskih držav.

Sklenemo lahko, da je dogodek ob dobri udeležbi in zanimivih predstavitev več kot uspel. Hkrati je minil v optimističnem pogledu na vlogo geografije, ki lahko vse bolj odgovarja na globalne in lokalne probleme v vse bolj zaostrenih razmerah zaradi podnebnih sprememb in drugih dogodkov v svetu.

**Nejc Bobovnik, Lea Rebernik in Jasna Sitar**

## GAMSOVA ZBIRKA DIAPOZITIVOV – OB 100-LETNICI ROJSTVA GEOGRAFA IN KRASOSLOVCA AKADEMIKA PROF. DR. IVANA GAMSA (1923–2014)

Ob različnih okroglih obletnicah in ob smrti akademika prof. dr. Ivana Gamsa so bili njegova življenjska pot in prispevki v zakladnico geografskega in krasoslovnega znanja že podrobno predstavljeni (Ilešič, 1983; Kladnik, 2013; Knez Račič in sod., 2005; Kranjc, 2013; Kunaver, 1993; 2005; Natek, 2014; Perko, 2013; Zorn, Komac, 2013). Ob stoti obletnici rojstva tega velikana slovenske geografije naj predvsem mlajšim generacijam geografov, ki niso imeli z njim neposrednega stika, na kratko predstavimo njegovo življenjsko pot in zasluge za razvoj domače in mednarodne znanosti. Opozoriti želimo tudi na njegovo zbirko diapozitivov, ki jo je uporabljal pri pedagoškem in znanstveno raziskovalnem delu in je širši strokovni javnosti manj poznana.

### Življenje in delo

Akademik prof. dr. Ivan Gams je bil rojen 5. julija 1923 v Šmartnem pri Slovenj Gradcu. Od leta 1946 do 1951 je na takratni Prirodoslovno-matematični fakulteti ljubljanske univerze študiral geografijo, etnologijo in narodno zgodovino. Na Filozofski fakulteti v Ljubljani je leta 1956 uspešno zagovarjal disertacijo z naslovom *Pohorsko Podravje, razvoj kulturne pokrajine*, ki je predhodno izšla v knjižni obliki (Gams, 1953). Po diplomi se je kot asistent zaposlil v Inštitutu za geografijo SAZU, leta 1962 pa v Inštitutu za raziskovanje krasa SAZU. Od aprila 1966 je služboval na Inštitutu za geografijo Univerze v Ljubljani, decembra istega leta pa je postal učitelj na Oddelku za geografijo Filozofske fakultete v Ljubljani, najprej kot izredni profesor in od 1972 kot redni profesor. Na tem službenem mestu je bil do upokojitve leta 1988.

V času aktivne kariere univerzitetnega učitelja je prof. Gams v različnih obdobjih predaval več predmetov, predvsem s fizičnogeografskega področja. Pričel je s klimatogeografijo in geomorfologijo, vpeljal je geografijo krasa in pokrajinsko ekologijo. Dolga leta je vodil seminar in sodeloval pri večdnevni terenskih vajah iz fizične geografije. Predaval je pedo- in fitogeografijo, fizični del geografije Slovenije in slovenskih pokrajin, metodologijo fizične geografije, nekaj časa je vodil tudi seminar iz regionalne geografije. Po upokojitvi je kot zunanji sodelavec še nekaj let pomagal pri izvajanju geografije Slovenije in geografije krasa ter na podiplomskem študiju predaval o dokumentaciji v znanstvenih delih.

Med posebne pedagoške dosežke akademika Gamsa sodi uvedba predavanj iz geografije krasa in pokrajinske ekologije. Slednjo je vpeljal povsem na novo in zanjo tudi napisal učbenik *Osnove pokrajinske ekologije* (Gams, 1986). Bil je mentor številnim študentom pri diplomskih delih, trinajstim podiplomskim študentom pri znanstvenih

magisterijih in enakemu številu doktorskih študentov. Pri njem so se izpopolnjevali tudi specializanti iz tujine. Zanimali so ga izzivi šolske geografije na vseh ravneh izobraževanja. O tej problematiki je napisal več prispevkov. Številne generacije gimnazijcev pomnijo njegov večkrat ponatisnjeni učbenik *Geografske značilnosti Slovenije* (Gams, 1983–2005).

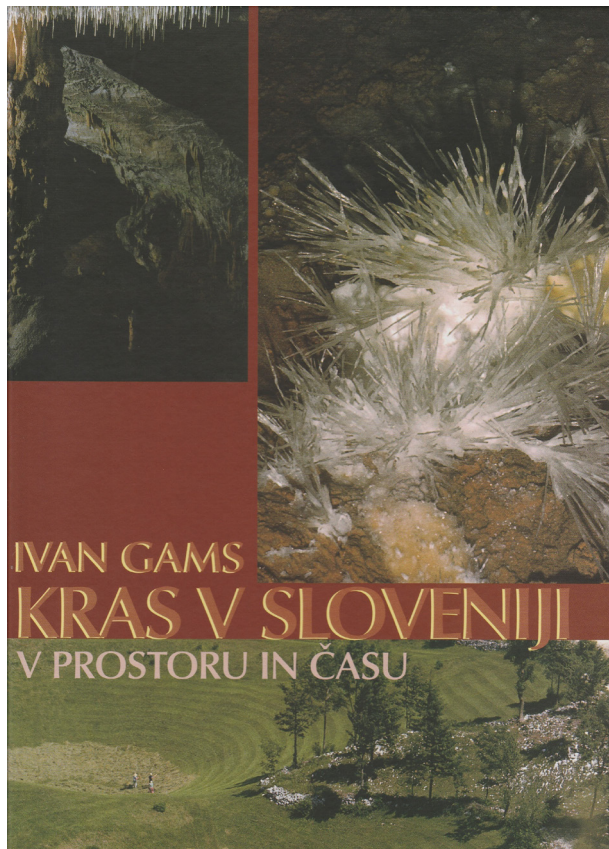
Slika 1: Dr. Ivan Gams na ekskurziji Geomorfološkega društva Slovenije na Goteniški Snežnik, september, 2006 (foto: K. Natek).



Čeprav fizični geograf, je dr. Gams deloval v smeri celovitega geografskega razumevanja Zemljinega površja. Zato ne preseneča, da je raziskoval številne probleme in je njegovo znanstveno delo zelo obsežno ali, kakor je zapisal Ilešič (1983, str. 129), ga je »zaradi njegove obsežnosti in mnogostranosti nemogoče povsem ustrezno ovrednotiti«. Med mnogimi področji Gamsovega delovanja je prepričljivo na prvem mestu geografija krasa, s katero si je pridobil velik ugled doma in v tujini, sledijo naravne nesreče, klimatogeografija, regionalna geografija in druge discipline, tudi s področja družbene geografije. Veljal je za prodornega in zelo spretnega pisca. Po številu objav v sistemu COBISS še vedno drži prvenstvo med slovenskimi geografi s kar 1231 objavami, od drobnih poljudnoznanstvenih ali polemičnih prispevkov do izvirnih znanstvenih člankov in monografij.

Akademik Gams se je ukvarjal s številnimi krasoslovnimi problemi, o katerih je napisal več kot 200 del. Vrsto let je raziskoval načine in hitrost korozijskega preoblikovanja kraškega površja. Izpostaviti velja oceno hitrosti zniževanja kraškega površja z metodo merjenja trdote kraških voda («Gamsova metoda») in mednarodno akcijo merjenja intenzivnosti korozije s pomočjo standardiziranih apnenčastih tablet («metoda tablet»). Veliko pozornosti je namenjal tudi hidrologiji in geomorfologiji krasa, kraški terminologiji ter problemom življenja in dela človeka na krasu. Raziskovalne dosežke na področju geografije krasa in krasoslovja je zaokrožil v monografiji *Kras v Sloveniji v prostoru in času* (Gams, 2003), velik odmev, tudi kot študijska literatura, je dosegla njena predhodnica *Kras: zgodovinski, naravoslovni in geografski oris* (Gams, 1974).

Slika 2: Za svoje življenjsko delo je prof. Gams štél monografijo *Kras v Sloveniji v prostoru in času* (2003). Za njeno predhodnico *Kras: zgodovinski, naravoslovni in geografski oris* (1974) je prejel nagrado Borisa Kidriča.



S področja naravnih nesreč so dr. Gamsa v začetku kariere pritegnili snežni plazovi, v nadaljevanju je sodeloval pri proučevanju poplav in suš ter drugih naravnih nesreč doma in po svetu. Zanimal ga je tudi vpliv spreminjanja podnebja na naravne nesreče in njihovi družbenogeografski vidiki. Ključen je Gamsov prispevek k uveljavitvi geografije naravnih nesreč kot posebne geografske discipline, ki je kasneje, tudi zaradi njegovega predhodnega dela, postala študijski predmet na Oddelku za geografijo FF UL. Bil je pobudnik posvetov o naravnih nesrečah v Sloveniji in ustanovitve revije *Ujma*, ki objavlja strokovne in znanstvene prispevke s področja proučevanja naravnih nesreč ter zaščite in reševanja.

Med bolj priljubljene Gamsove teme je sodila tudi podnebna tematika. Ukvarjal se je s podnebno tipizacijo in regionalizacijo Slovenije. Pomemben je njegov prispevek k poznavanju mikro in topoklimatskih razmer pri nas, predvsem kraških kotanj. Tudi v šolski rabi je bil ugodno sprejet njegov koncept vertikalne podnebne členitve in opredelitve toplotnega pasu. Med prvimi v Sloveniji je proučeval sodobno spreminjanje podnebja, v tej povezavi tudi krčenje Triglavskega ledenika in izginjanje snežišč.

Akademik Gams je deloval v času specializacij v slovenski geografiji, a je ohranil nagnjenost h kompleksnemu gledanju na pokrajino, zato je ustrezen poudarek dajal tudi regionalni geografiji. Uspelo mu je organizirati fizične in družbene geografe pri skupnem vrednotenju poglavitnih sestavin pokrajine. Plod ekipnega dela so zanimive študije o posameznih slovenskih pokrajinah in krajih, npr. o Pomurju, Voglajnskem podolju in Sotelskem, Krajni vasi na Krasu, Gamsovi domači pokrajini jugovzhodni Koroški idr. Zelo se je angažiral tudi pri projektu regionalnogeografskih monografij o Sloveniji, ki pa kljub sodelovanju vseh geografskih ustanov ni dosegel zastavljenega cilja. Sta pa zato s prof. Vrišerjem zasnovala, uredila in uspela pripeljati do izdaje monografijo *Geografija Slovenije* (1988), za katero je Gams napisal tudi več poglavij. S problemskim pristopom se je lotil tudi predstavitev tujih dežel.

Iz Gamsovih proučevanj podnebja v povezavi z naravnimi in družbenimi razmerami (zgornja gozdna meja, višinska meja poselitve, snežna meja) in celostnega proučevanja slovenskih pokrajin se je razvila slovenska šola pokrajinske ekologije, ki ji je Gams dal teoretično osnovo in jo vpeljal kot študijski predmet. Njegov edinstven pristop se zrcali tudi v pokrajinsko-ekološki sestavi in členitvi Slovenije, ki je objavljena v monografiji *Geografija Slovenije* (1988, str. 214–243).

Akademik Gams se je kot družbeno angažiran intelektualec izkazal kot biograf, kronist, pisec enciklopedičnih gesel in skrbnik klenega slovenskega jezika. Pri slednjem se je dejavno vključil v posodabljanje pravil za slovenski pravopis in se zavzemal za ustrezno rabo zemljepisnih imen. O tem se je veliko oglašal v javnosti. Veliko časa in ustvarjalne energije je posvetil geografski in krasoslovni terminologiji. Bil je zagovornik standardizacije zemljepisnih imen. Vrsto let je sodeloval in tudi koordiniral skupino, ki je pripravljala *Geografski terminološki slovar* (2013), terminološki vrh pa je dosegel z izidom *Slovenske kraške terminologije* (1973), ki jo je podpisal kot glavni urednik.

Ob kraški geomorfologiji se je akademik Gams ukvarjal tudi z razvojem reliefa v kvartarju, ledeniškim preoblikovanjem površja in njegovimi ostanki, proučeval je slemenske nivoje in sodobne geomorfne procese. Zelo si je prizadeval tudi za izdelavo geomorfološke karte Slovenije. Pripravil je prvi celovit pregled geografskih značilnosti slovenskih visokogorskih jezer, ukvarjal se je tudi z rečnimi režimi pri nas.

Kot geograf, ki je zagovarjal celosten pristop k predmetu geografskega raziskovanja, mu niso bili tuji niti družbenogeografski izzivi. Razpravljal je o agrarnogeografskih problemih, npr. naših hribovskih kmetij in rabe tal na krasu. Pritegnil ga je razvoj prometa, turizma in energetike. Kritično, tudi v laični javnosti, je razpravljal o demografskih problemih doma in na tujem. Tudi politični problemi mu niso bili tuji. Občasno je javnost seznanjal s svojimi pogledi na geografijo kot znanost, njeno organiziranost in dosežke.

*Slika 3: Profesor Gams se z vravno tehniko spušča v Jamo v Lozi, 2005 (foto: A. Mihevc).*



Ni povsem jasno, ali se je Gams leta 1951 priključil jamarjem Društva za raziskovanje jam iz Ljubljane zaradi svoje usmeritve v krasoslovje ali je jamarstvo narekovalo tako usmeritev. Postal je dober in izkušen jamar, o čemer pričajo raziskave številnih jam in brezen, med njimi je bila najbolj odmevna meddruštvena »Akcija dno«, odprava v Triglavsko brezno leta 1961, ki je potekala pod njegovim vodstvom. Po obuditvi delovanja podzemnega laboratorija v Podpeški jami je v program dela vključil »poskus s ploščicami«, ki je prerasel v mednarodno »metodo tablet«. Jamarskim krogom je ostal zvest tudi organizacijsko: predsedoval je Društvu za raziskovanje jam Slovenije, vodil je organizacijo IV. mednarodnega speleološkega kongresa. Na njegovo pobudo je bila na njem ustanovljena Mednarodna speleološka zveza, pri kateri je vodil Komisijo za proučevanje kraške denudacije. O jamah in jamarstvu je objavil številne članke.

Akademik Gams je bil sposoben organizator in komunikator znanosti v domačem in mednarodnem okolju. Mednarodno sodelovanje mu je olajšalo dobro znanje tujih jezikov. V času, ko so bili pri nas mednarodni znanstveni sestanki še redki, jih je organiziral in omogočil izmenjavo izsledkov in izkušenj. Bil je predsednik programske komisije IV. mednarodnega speleološkega kongresa v Ljubljani in Postojni 1965, organiziral mednarodni simpozij o standardizaciji terenskih metod za ugotavljanje intenzitete korozije v Ljubljani 1975 in mednarodni simpozij o človekovem vplivu na kras v Postojni 1987. Formalno in neformalno je sodeloval in prijateljeval z japonskimi, češkimi, slovaškimi, italijanskimi in angleškimi geografi in krasoslovci. V mednarodne kroge je bil vpet kot član znanstvenih teles Mednarodne speleološke zveze in Mednarodne geografske zveze. Bil je urednik mednarodnih in domačih strokovnih publikacij ter mentor postdoktorskim študentom in specializantom iz tujine. V domačem okolju je bil vključen v upravljanje Oddelka za geografijo in Filozofske fakultete FF UL, Geografskega inštituta Antona Melika ZRC SAZU, Društva za raziskovanje jam Slovenije, Geografskega društva Slovenije in Ljubljanskega geografskega društva. Vodil je tudi domače raziskovalne projekte.

Za desetletja neutrudnega znanstvenega, pedagoškega in strokovnega delovanja je akademik Ivan Gams prejel vrsto pomembnih domačih in tujih priznanj. Bil je redni član SAZU, zaslužni profesor Univerze v Ljubljani in nosilec Reda z zlatim vencem. Prejel je nagrado Borisa Kidriča, imenovan je bil za častnega predsednika Zveze geografskih društev Slovenije, Ljubljanskega geografskega društva in Geomorfološkega društva Slovenije. Odlikovan je bil s priznanji Zveze geografskih društev Slovenije in Zveze speleoloških društev Jugoslavije, prejel je priznanje Blaža Kocena za znanstveno in pedagoško delo, postal je tudi častni občan Občine Slovenj Gradec. Na mednarodni ravni je bil počaščen z rednim članstvom v Evropski akademiji znanosti in umetnosti iz Salzburga, s priznanjem speleološkega društva ZDA in častnim članstvom češkega speleološkega društva in madžarskega ter srbskega geografskega društva.



## Gamsova zbirka diapozitivov

Fotoaparat je bil Gamsov zvest spremljevalec. Na številnih poteh po domovini in tujini je dokumentiral fizično- in družbenogeografske pojave in procese ter pokrajinske značilnosti. Rad je fotografiral ljudi, posluh je imel tudi za umetniške vidike fotografije. O problemih fotografiranja za potrebe geografskega izobraževanja je pisal v Geografskem obzorniku (Gams, 1959). Najraje je imel diapozitive, ki jih omenja tudi v omenjenem prispevku. Služili so mu pri dokumentiranju strokovnih in znanstvenih prispevkov, na njih so (ob krediti in tabli) temeljila njegova predavanja. Za potrebe geografskega pouka je v začetku sedemdesetih let 20. stoletja v sodelovanju s Sava-filmom pripravil tudi zbirko diapozitivov Kras I in II, Notranjska, Primorska in Planetsarno kroženje zraka.

Pri predavanjih je prof. Gams uporabljal lastne, kupljene in od kolegov ali študentov podarjene diapozitive. Na podarjene diapozitive je Gams pogosto napisal avtorje, prepoznamo jih tudi po »negamsovi« pisavi. Generacijam študentov so ostali v spominu »črni diasi«. Po upokojitvi je dr. Gams zbirko diapozitivov zapustil naslednikom na Oddelku za geografijo FF UL.

Slika 4: »Črni diasi« so na negativ film preslikani grafi, preglednice ipd. gradivo, ki so predstavljali jedro Gamsovih predavanj pri večini predmetov (Foto: I. Gams).



V letu okrogle obletnice rojstva akademika Ivana Gamsa smo po več kabinetih razpršene diapozitive zbrali, evidentirali in uredili po področjih in temah, kakor jih je zasnoval profesor. Diapozitive smo digitalizirali, v načrtu imamo, da bi postali dostopni javnosti. Zbirka šteje 2337 diapozitivov iz različnih časovnih obdobj, od začetka 60. let do Gamsove upokojitve konec 80. let 20. stoletja. Največ (687) jih je s področja geografije krasa. Zbirka predstavlja pomemben dokument prostora in časa, v katerem je nastajala ter bila v rabi, ima kulturno vrednost, služi lahko tudi kot vir za študij sprememb v pokrajini v zadnjega pol stoletja.

*Preglednica 1: Predmetna področja in teme, po katerih je urejena Gamsova zbirka diapozitivov.*

Predmetno področje (teme)	Št. diasov (%)	Št. tem
<b>Geografija krasa</b> (kraško površje, korozija, tipi kraškega površja, tropski kras, podtalni kras, razpoke, fluviokras, kraška polja, slepe/suhe doline, uvale, vrtače, lašti, mikrokraške oblike, kras-voda, sedimentacija karbonatov, sigove tvorbe, jame, Postojnska jama, Vilenica, Železna jama, kras v Sloveniji, Škocjanski kras, kras v Jugoslaviji, Istra, Kvarner, Vis, Biševo 1985, Hvar, kras v svetu, kras v ČSSR, Slovaška, kitajski kras, Puerto Rico, človek na krasu)	687 (29)	27
<b>Geografija Slovenije</b> (Slovenija splošno, Primorska, Notranjska, Dolenjska, Subpanonska Slovenija, Ljubljanska kotlina, južni del, severni del, Ljubljana, Predalpsko hribovje, Gorenjska, Pohorsko Podravje, Alpe, Alpe – Julijske, Kamniško-Savinjske Alpe, Kamniška Bistrica in Kamniške Alpe, Soča soseska, Soška dolina, Soseska, Zamejska Slovenija)	510 (22)	16
<b>Geomorfologija</b> (geomorfologija splošno, geomorfološke karte, morfotektonika, vulkani, vulkanski pojavi, denudacija, graviklastična geomorfologija, preperevanje, geomorfološki procesi, stene, erozija, doline, dolinski prečni profili, akumulacija, glacialna, nivalna geomorfologija, krionivalna geomorfologija, nivo-kriomorfolologija, ledeniki, jezera, jezera Julijci, obale, Korzika)	357 (15)	13
<b>Regionalna geografija</b> (Jugoslavija, Jugoslavija splošno, Hrvaška, Črna gora 1979, Italija, Alpe, Barcelona 1986, Palma de Mallorca 1986)	344 (15)	7
<b>Klimatogeografija</b> (radiacija, temperatura, vlaga, padavine, oblaki, cikloni, planetarna cirkulacija, veter, monsun, klimati sveta, klima splošno, klima Slovenije)	160 (7)	8
<b>Pokrajinska ekologija</b> (ekologija, ekologija splošno, ekosistem svet, ekologija Slovenija (izven krasa), ekologija-klima, kras)	67 (3)	3
<b>Naravne nesreče</b>	35 (1)	0
<b>Osebe*</b>	177 (8)	
<b>Skupno število diapozitivov</b>	<b>2337</b>	

\*Pri urejanje zbirke smo med »Osebe« dodali tudi diapozitive iz ostalih map, kjer so bile osebe v ospredju.

Diapozitivi so bili vloženi v plastične mape s predalčki, mape pa obešene na tri kovinska stojala. Stojala z diapozitivi je imel prof. Gams postavljena v svojem kabinetu na nizki omari (komodi). Da se diapozitivi niso prašili, so bili prekriti s črnim težkim žametnim platnom. Najstarejši diapozitivi so iz začetka 60. let 20. stoletja. Njihova ohranjenost je različna, odvisno tudi od proizvajalca filma in kakovosti razvijalnega postopka. Po slabi ohranjenosti izstopajo diapozitivi Fotokemike Zagreb, ki so delno ali povsem porumeneli, še posebej tisti iz prve polovice 80. let. Diapozitivi so vstavljeni v različne okvirčke: najstarejši med stekelca in v aluminijaste okvirčke, kasneje v debele dvodelne plastične ali kartonaste okvirčke, novejši pa v tanke enodelne plastične okvirčke. Lepilo kartonastih okvirčkov (tudi kupljenih kot suvenir) je pri marsikaterem popustilo, zato je film ob pregledu zbirke izpadel. Take smo ponovno zlepili. Podobno je pri nekaterih popustilo lepilo papirnatega roba, ki je skupaj držal stekelci, med katerima je film. Prof. Gams je na nekatere okvirčke napisal njihovo vsebino in (ali) čas nastanka ali nanje nalepil listek z ustrežno vsebino. Ker je s časom pri nekaterih tudi to lepilo popustilo, je precej listkov odpadlo in se izgubilo, z njimi tudi dragoceni podatki o vsebini posnetega gradiva. Približen čas nastanka nekaterih diapozitivov smo lahko razbrali tudi s pomočjo datuma razvijanja, ki je odtisnjen na okvirčkih.

*Slika 5: Del Gamsove zbirke diapozitivov. Urejena je po področjih, ki jih je profesor predaval ali se z njimi raziskovalno ukvarjal, v posebnih mapah so »osebe« (foto: D. Ogrin).*



Več kot 2/3 diapozitivov je avtorskih. Če izvzamemo »osebe«, je največ avtorskih diapozitivov s področja geografije Slovenije. Gams je pri predavanjih veliko uporabljal tudi preslikave slikovnega gradiva iz literature na navaden črno-bel film (»črni diasi«), največ pri klimatogeografiji, pokrajinski ekologiji, naravnih nesrečah in tudi geomorfologiji. Kupljene diapozitive so prodajali kot suvenir (med njimi je precej jam) ali so bili narejeni kot didaktično gradivo (zalagal jih je npr. Prosvetni film Ljubljana).

Preglednica 2: Nekaj podatkov o Gamsovi zbirki diapozitivov.

Predmetno področje	Št. diasov brez napisa	Delež (%)	Št. »črnih« diasov	Delež (%)	Št. kupljenih in podarjenih diasov, barvne preslikave	Delež (%)
Geografija krasa	82	12	53	8	143	21
Geografija Slovenije	41	8	37	7	15	3
Geomorfologija	68	19	92	25	57	16
Regionalna geografija	84	24	10	3	35	10
Klimatogeografija	83	52	124	77	20	12
Pokrajinska ekologija	15	22	41	61	11	16
Naravne nesreče	8	23	20	57	2	6
Skupno	558	24	377	16	287	12

Slika 6: Pri starejših verzijah je bil diafilm vložen med dve tanki stekelci, ki ju je obrobljal papirnat rob (foto: D. Ogrin).



## Literatura in viri

- Gams, I., 1953. Pohorsko Podravje. Razvoj kulturne pokrajine. Ljubljana: Dela SAZU.
- Gams, I., 1959. O fotografskem upodabljanju pokrajine. *Geografski obzornik*, 6, 4, str. 64–66.
- Gams, I., 1974. Kras: zgodovinski, naravoslovni in geografski oris. Ljubljana: Slovenska matica.
- Gams, I., 1983–2005. Geografske značilnosti Slovenije. Ljubljana: Mladinska knjiga.
- Gams, I., 1986. Osnove pokrajinske ekologije. Ljubljana: Univerza Edvarda Kardelja v Ljubljani, Filozofska fakulteta, Oddelek za geografijo.
- Gams, I., 2003. Kras v Sloveniji v prostoru in času. Ljubljana: Založba ZRC SAZU.
- Geografija Slovenije, 1988. Ur.: Gams, I., Vrišer, I., Ljubljana: Slovenska matica.
- Geografski terminološki slovar, 2013. Ur.: Kladnik, D., Lovrenčak, F., Orožen Adamič, M., Ljubljana: Založba ZRC SAZU.
- Ilešič, S., 1983. Profesor Ivan Gams – šestdesetletnik. *Geografski vestnik*, 55, str. 128–135.
- Kladnik, D., 2013. Ivan Gams – terminologist, encyclopedist, biographer, and more/Ivan Gams – terminolog, encikloped, biograf in še kaj. *Acta Geographica Slovenica*, 53-2, str. 215–240.
- Knez Račič, I., Mlinar Strgar, M., Turk, J., 2005. Bibliografija akademika Ivana Gamsa. Bibliografije akademikov 1, Ljubljana: Slovenska akademija znanosti in umetnosti.
- Kranjc, A., 2013. Ivan Gams – karstologist/Ivan Gams – krasoslovec. *Acta Geographica Slovenica*, 53-1, str. 9–21.
- Kunaver, J., 1993. Ivanu Gamsu ob sedemdesetletnici. *Geografski vestnik*, 65, str. 5–8.
- Kunaver, J., 2005. Življenje in delo akademika Ivana Gamsa. V: Knez Račič in sod. (2005). Bibliografija akademika Ivana Gamsa. Bibliografije akademikov 1, Ljubljana: Slovenska akademija znanosti in umetnosti, str. 5–12.
- Natek, K., 2014. In memoriam, profesor Ivan Gams (\*5. julij 1923–†10. marec 2014). *Dela*, 42, str. 149–166.
- Perko, D., 2013. Contribution of Ivan Gams to Slovenia's regional geography and regionalization/Prispevek Ivana Gamsa k regionalni geografiji in regionalizacijam Slovenije. *Acta Geographica Slovenica*, 53-2, str. 241–256.
- Slovenska kraška terminologija, 1973. Ur.: Gams, I., Kunaver, J., Radinja, D., Ljubljana: Oddelek za geografijo FF UL.
- Zorn, M., Komac, B., 2013. Contribution of Ivan Gams to Slovenian physical geography and geography of natural hazards/Prispevek Ivana Gamsa k slovenski fizični geografiji in geografiji naravnih nesreč. *Acta Geographica Slovenica*, 53-1, str. 23–41.

## ZAKLJUČEK DRUGEGA AŽURIRANJA FUNKCIONALNO RAZVREDNOTENIH OBMOČIJ V SLOVENIJI

Marca 2023 smo na Oddelku za geografijo Filozofske fakultete Univerze v Ljubljani v sklopu naloge *Vzpostavitev in vzdrževanje podatkov o razvrjednotenih območjih* že drugič posodobili nacionalno evidenco Funkcionalno razvrjednotenih območij (FRO). Oddelek že od leta 2015 preko različnih projektov in lastnih razvojnih nalog razvija in nadgrajuje metodologijo ter pristope za spremljanje procesov v prostoru ter spremlja in posodablja v letu 2017 vzpostavljeno evidenco Funkcionalno degradiranih območij (FDO)<sup>1</sup>. Od leta 2021 za bazo skrbi Ministrstvo za naravne vire in prostor, tehnično pa za evidenco FRO skrbi Geodetski inštitut Slovenije. Osnovni podatki o FRO v Sloveniji so dostopni na spletni strani <http://crp.gis.si/>.

Tako kot leta 2019/2020 (prva celovita posodobitev prostorskega in podatkovnega sloja FRO) je tudi tokratno ažuriranje potekalo v sodelovanju s predstavniki občin in s terenskimi preveritvami razmer. Izdelali smo aplikacijo v okolju ArcGIS Online, ki nam omogoča dobro komunikacijo in pregled nad – s strani predstavnikov občin – vnesenimi informacijami, hkrati pa aplikacija omogoča tudi vnos podatkov in fotografij neposredno na terenu. Z aktivnim posodabljanjem podatkov smo pričeli konec julija 2022, delo pa smo zaključili marca 2023. V celotnem procesu ažuriranja smo preverili stanje na obstoječih FRO, poleg posodobitve podatkov pa je naše delo vključevalo tudi prepoznavanje novih lokacij FRO.

Če smo v letu 2020 v primerjavi z letom 2017 beležili precejšen porast FRO (tako po številu, kot po skupni površini), pa v letu 2023 opažamo drugačen trend. V primerjavi z letom 2017 (skupaj 3422,74 ha) je prišlo v letu 2023 do zmanjšanja skupne površine FRO (skupaj 3225,44 ha), kar velja tudi za povprečno velikost FRO (3,17 ha leta 2017 in 3,01 ha leta 2023). Največje spremembe opažamo pri FRO za industrijo, obrt in skladiščenje ter FRO trgovine in storitev, kjer je zaradi pozitivne gospodarske dinamike po letu 2018 prišlo do očitnega zmanjšanja števila, povprečne velikosti in skupne površine tovrstnih območij.

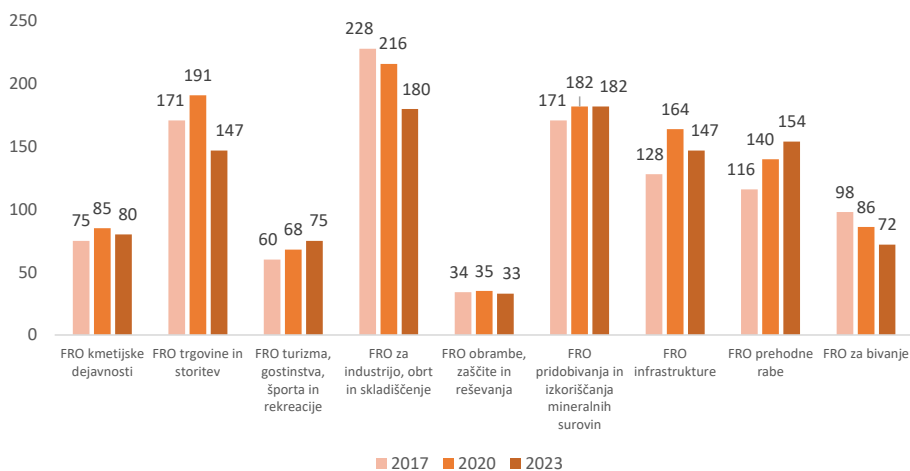
Najnovejši podatki kažejo, da med tipi FRO v letu 2023 prevladujejo območja pridobivanja in izkoriščanja mineralnih surovin (182) in FRO za industrijo, obrt in skladiščenje (180). Po številu jim sledijo območja prehodne rabe (154), kjer pa se je v zadnjih letih pomembno zmanjšalo število opuščanih gradbišč (z 68 leta 2017 na 52 leta 2023) – marsikje se je dokončala v preteklosti zaustavljena gradnja.

1 Od leta 2021 preimenovana v evidenco funkcionalno razvrjednotenih območij.



Slika 1: Na nekdanjem Ideal centru (FRO trgovine in storitev) v Ribnici poteka gradnja medgeneracijskega športnega kompleksa (foto: Arhiv Oddelka za geografijo FF UL).

Slika 2: Število FRO v Sloveniji (po tipih) leta 2017, 2020 in 2023.



Struktura sprememb na FRO je v obdobju med obema ažuriranjema (2020 in 2023) dokaj uravnotežena. Na 392 območjih (39 %) nismo zaznali sprememb, do dopolnitve podatkov pa je prišlo na 34 % območij (337). Najpogostejši razlogi za neaktivnost FRO so predvsem težave, povezane z lastništvom (npr. razdrobljeno lastništvo, pomanjkanje interesa lastnikov za vrnitev razvrednotenih območij v uporabo), sanacija starih okoljskih bremen in finančne ovire. Na drugi strani smo na 276 območjih (23 %) zaznali večje spremembe. Te so lahko pozitivne (npr. začetek oživljanja območja, rušenje dotrajanih objektov, urejanje pripadajočih zemljišč) ali negativne (stanje na območju je še slabše, zaraščanje idr.).

V primerjavi z ažuriranjem leta 2020 je bilo v aktualnem triletnem ciklu v evidenco vključenih manj novih FRO (82), hkrati pa se je nova dejavnost vzpostavila na večjem številu FRO (149). Manjše število na novo prepoznanih FRO je na eni strani posledica metodološke nadgradnje evidentiranja FRO – leta 2020 so bila namreč v evidenco vključena številna območja, ki so bila pri prvem popisu (leta 2017) spregledana. Takih primerov je bilo tekom drugega ažuriranja manj. Na drugi strani je to tudi rezultat gospodarskega razmaha in novih prostorskih potreb, kar pospešuje oživljanje primernejših lokacij FRO.

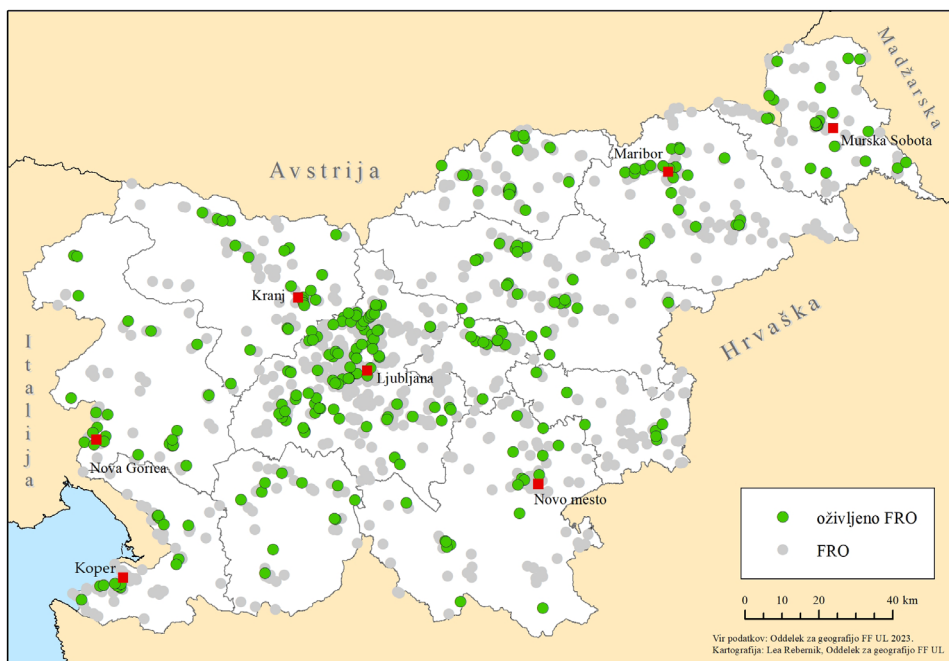
*Sliki 3a in 3b: Vinogradniška klet Kapela (Radenci) in Opuščeni rastlinjaki ob Krški cesti (Kostanjevica na Krki) (oba FRO kmetijske dejavnosti) sta bila leta 2023 na novo vključena in evidenco (foto: Arhiv Oddelka za geografijo FF UL).*



V celotnem obdobju spremljanja FRO (2017–2023) se je dejavnost ponovno vzpostavila na 279 območjih oziroma na 730 ha funkcionalno razvrednotenih površin. Med oživljenimi območji prevladujejo nekdanja območja za industrijo, obrt in skladiščenje (69), katerim sledijo območja trgovine in storitev (59) ter območja prehodne rabe (večinoma podtip opuščena gradbišča, kjer se je v zadnjih letnih dokončala gradnja objektov) (34).



Slika 4: Prostorska razporeditev FRO, ki so bila oživiljena v obdobju 2017–2023.



Na Oddelku za geografijo FF UL spremljamo tudi podrobnejše podatke o že oživiljenih območjih. Beležimo nove rabe oz. dejavnosti, ki se umeščajo na razvrstena območja. Opažamo precejšnjo razpršenost novih dejavnosti, območja se pogosto ne urejajo celovito, kar pripisujemo odsotnosti sistematičnega načrtovanja oživljanja FRO in pomanjkanju ustreznih strategij na državni (in regionalni) ravni. Oživljanje je pogosto načrtovano kratkoročno in prepuščeno naključnim naložbam posameznih zasebnih vlagateljev. Podrobnejša analiza oživiljenih območij v Sloveniji je pokazala, da je najpogostejša nova raba namenjena bivanju (gradnja večstanovanjskih in enodružinskih sosesk) ali umestitvi industrijske dejavnosti.

V obdobju 2020–2023 opažamo aktivnejšo vlogo občin, ki pri oživitvah FRO vse pogosteje nastopajo bodisi kot lastnice zemljišč ali sodelujejo pri financiranju projektov, pridobivanju sredstev, pri pripravi dokumentov idr. Občine se pogosto odločajo za partnersko sodelovanje z zasebnimi investitorji, pri čemer en akter zagotovi zemljišča, drugi pa finančna sredstva. Posledično se je v zadnjem obdobju (2020–2023) povečalo število prenov območij, ki so financirana z EU sredstvi, najpogosteje so to sredstva iz Načrta za okrevanje in odpornost. Občine na FRO skoraj praviloma umeščajo dejavnosti javnih storitev (domovi za starejše, medgeneracijski centri, kulturni domovi idr.).

Slika 5: V Slovenj Gradcu se na številnih FRO (npr. ZIPO center, Opuščeno stanovanjsko območje pri Katici, Stanovanjsko območje ob Celjski) gradijo oz. so bile v zadnjem obdobju zgrajene večstanovanjske soseske (foto: Arhiv Oddelka za geografijo FF UL).



Slika 6: V Domžalah je bil na območju Mlina Študa (FRO za industrijo, obrt in skladiščenje) postavljen nov Dom krajanov – gasilski dom Študa, katerega investitor je občina Domžale (foto: Arhiv Oddelka za geografijo FF UL).



Na Oddelku za geografijo FF UL tako nadaljujemo z raziskavami FRO in s tem zagotavljamo kontinuiteto spremljanja področja. Informacije in podatke o dogajanju na FRO letno objavljamo v Poročilu o razvoju Slovenije (UMAR) ter v okviru Kazalcev okolja (ARSO). Osnovana baza FRO in z njo povezane informacije predstavljajo pomembno strokovno podporo različnim ministrstvom, občinam in drugim akterjem za bolj trajnostno rabo prostora.

Lea Rebernik

## IN THE NAME OF SOIL – POROČILO FIZIČNEGA DELA MOBILNOSTI ERASMUS+

### Uvod

Oddelek za geografijo Filozofske fakultete Univerze v Ljubljani je bil ena od sodelujočih institucij na letošnjem kombiniranem intenzivnem programu (KIP) z naslovom „*In the Name of Soil – Ecopedological Workshop*“, ki ga je financirala Evropska unija v okviru programa Erasmus+. Na delavnici so poleg nas in koordinatorice univerze Nikolaja Kopernika v Torunju sodelovale še štiri partnerske univerze iz Litve, Madžarske, Estonije in Latvije. KIP je bil razdeljen na dva dela: virtualno delo na daljavo in enotedensko izmenjavo. Virtualni del je potekal med 1. in 23. junijem 2023 ter se je osredotočal na pedogeografske tematike, ki smo jih študenti na podlagi različnih spletnih predavanj obdelali sami. Tematike so zajemale širok spekter vsebin, od poimenovanja tipov prsti na podlagi mednarodnega klasifikacijskega sistema za poimenovanje tal (ang. *World Reference Base for Soil Resources* oz. WRB) (Mednarodni klasifikacijski ..., 2018) do obravnave degradacije prsti. Za uspešen zaključek virtualnega dela in možnost udeležbe na enotedenski izmenjavi smo študenti morali uspešno opraviti preizkus znanja, s katerim smo dokazali pridobljeno znanje. Med 26. in 30. junijem je sledila enotedenska izmenjava v Torunju. Pod mentorstvom izr. prof. dr. Blaža Repeta se je izmenjavo udeležilo šest študentov geografije z vseh treh stopenj študija.

### Prvi terenski dan

Na začetku prvega terenskega dne smo se vsi udeleženci delavnice zbrali v prostorih Oddelka za znanost o prsteh in upravljanje krajine Fakultete za vede o Zemlji in upravljanje prostora Univerze Nikolaja Kopernika. Prof. dr. Marcin Świtoniak je po uvodnem pozdravu predstavil osnovne naravnogeografske značilnosti območij severnega dela Poljske, kjer smo v nadaljevanju programa pridobivali nova pedogeografska znanja. Ker je bil eden od ciljev mobilnosti tudi mednarodno povezovanje, smo se študenti in študentke razdelili v štiri narodno mešane delovne skupine in se nato odpravili na prvo terensko delo. Potekalo je v severozahodnem gozdnatem zaledju mesta Torun, ki ga tvorijo pleistocenske terase reke Visle. V preteklosti je človek območje zaradi ekonomskih interesov v večji meri pogozdil z rdečim borom (*Pinus sylvestris*). Ta monokultura naravno ne bi bila prisotna, saj rastiščne razmere ustrezajo listnatim gozdom, ki so tu uspevali pred posegi človeka v pokrajino. Vsaka skupina je na izbrani lokaciji izkopala profilno jamo in na podlagi WRB klasifikacije določila tip prsti na podlagi terenskih opazovanj profila. V primeru prve profilne jame smo identificirali *Eutric Endocalcaric Brunic Arenosol (Ochric, Protospodic)*. Ključna

značilnost arenosolov je njihova specifična tekstura, saj mineralni del prsti sestavljajo pretežno peščeni delci. V primeru druge profilne jame smo prst poimenovali *Eutric Tsitelic Arenosol (Humic)*. Šlo je za isti tip prsti kot v primeru prvega profila, le da je bila tu prisotna večja količina organskega ogljika, železovih oksidov, manj pa kalcijevega karbonata in akumulacije vertikalno premeščenega gradiva. Tretji tip prsti smo poimenovali *Albic Haplic Podzol (Arenic)*.

Slika 1: *Albic Haplic Podzol (Arenic)*  
(foto: M. Switoniak).



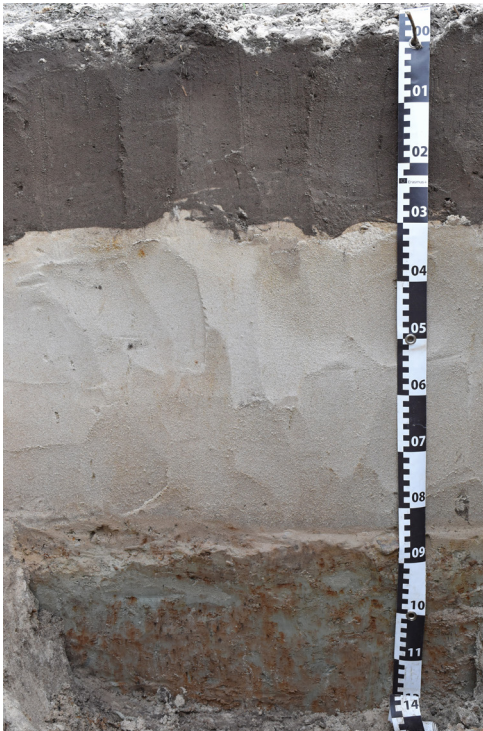
Tudi v tem primeru je bila tekstura peščena, a se je v profilu pojavil spodnji diagnostični horizont, kar ima v klasifikacijskem sistemu prednost, zato podzol. Ta horizont je prekrival albični horizont sivobelega barve. To nakazuje na močan vpliv padavinske vode na premeščanje gradiva v nižji spodnji horizont. V četrti profilni jami smo prepoznali najkompleksnejši tip prsti – *Umbric Gleyic Entic Carbic Podzol (Arenic)*. Gre za podzol brez spranega albičnega horizonta, pri čemer so v nižjih delih prsti prisotni tudi anaerobni pogoji, kjer poteka redukcija železovih oksidov. Po zaključeni klasifikaciji prsti smo dan zaključili z druženjem na pikniku za fakulteto.

## Drugi terenski dan

Cilj preučevanja drugi terenski dan so bile t. i. tunnelske doline oziroma subglacialni kanali v bližini vasi Łojewo južno od mesta Inowrocław. Doline (kanali) so nastali z vodno erozijo pod ledeniškim pokrovom, ko je te predele Poljske v pleistocenu prekrivala kontinentalna poledenitev. Ker je tovrstna podlaga precej primerna za kmetovanje, so bili nekdanji listnati gozdovi tu skoraj v celoti izkrceni, pokrajina pa je dandanes izrazito poljedelska. Lokacija je bila izbrana načrtno zaradi pozivov lokalnega kmeta, ki je na svojem polju oljne ogrščice na majhnem območju opazil velike razlike v donosu, kar je bilo lepo vidno tudi iz satelitskih posnetkov. Prvi profil smo tako izkopal v enem izmed reliktoev nekdanjega listnatega gozda tik ob polju, kjer so prevladovala drevesne vrste, kot so hrast dob (*Quercus robur*), navadna jerebika (*Sorbus aucuparia*), invazivka pozna čremša (*Prunus serotina*) in

grm navadna kalina (*Ligustrum vulgare*). Prst smo identificirali kot *Eutric Planosol* (*Epiarenic, Katoloamic, Densic, Raptic, Ochric*), predvsem zaradi nenadne spremembe v teksturi prsti, ki preide iz peščene v zgornjem delu prsti (subkvalifikator *Epiarenic*) v ilovnato (subkvalifikator *Katoloamic*), ki je pod 32 cm globine izrazito zbita in koreninam zelo otežuje rast v globino. Še ena značilnost planosolov je obstoj plasti, za katero so značilne redukcije razmere in tipične reduktimorfne barve, kar pomeni da so tovrstne prsti vsaj del leta nasičene z vodo. Glavna vrednost tovrstnih prsti je njihova zaščitna vloga in ohranjanje biodiverzitete ter hranil za sosednja polja. Ogroža jih potencialna izsušitev. Drugo profilno jamo smo izkopali na delu polja v rahli depresiji, kjer je bil pridelek izrazito slab, rastline oljne ogrščice pa posušene. Prst smo kvalificirali kot *Stagnic Phaeozem* (*Anoarenic, Abruptic, Aric, Raptic, Bathyloamic*).

Slika 2: *Stagnic Phaeozem* (*Anoarenic, Abruptic, Aric, Raptic, Bathyloamic*) (foto: M. Switoniak).



kot *Brunic Chernic Phaeozem* (*Arenic, Aric, Pachic*). Za razliko od prejšnje je imela ta prst občutno večjo količino organske snovi in debelejši površinski horizont. Obenem pa tudi precej višji pH, ki znotraj profila ni padel pod 7 ter bogato zeliščno plast

Za te tipe prsti je značilen relativno temen površinski horizont, t. i. molični horizont, ki omogoča dobro kmetijsko obdelavo teh prsti, ter večja nasičenost z bazami (Šwitoniak in sod., 2018). Površinski horizont v tem primeru lahko imenujemo tudi arični, ker gre za oranji horizont. Temu primerno nenaden je tudi prehod v naslednji horizont, ki ga sestavlja skoraj izključno pesek in ima podobno kot površinski horizont pH 5,5. Temu sledi velika teksturna razlika v najglobljem horizontu, ki je pretežno glinen in obenem kaže znake oksidacije in redukcije. Ta marmoriran vzorec kaže na občasno stagnacijo vode. V tem horizontu je bila zaznana tudi manjša slanost, pH je bil posledično visok, 7. Zaradi teh lastnosti in pomanjkanja vegetacijskega pokrova je ta prst lahko potencialno podvržena zaslanjevanju in vetrni eroziji. Tretjo profilno jamo smo izkopali na delu polja, kjer je bila letina oljne ogrščice dobra, nahajala pa se je na ravnem površju. Tu smo prst kvalificirali

vegetacije. Tako lahko rečemo, da sta bila glavna razloga za slabo letino na drugem profilu predvsem lokacija v depresiji s stagnacijo vode in nizek pH, obenem pa tudi prekratko kolobarjenje s poljščinami, ki prsti ni dalo časa, da si opomore. Še zadnji profil smo izkopali ob polju v gozdu borove multikulture s koprivo (*Urtica dioica*) in smrdljčko (*Geranium robertianum*). Tu smo prst klasificirali kot *Gleyic Phaeozem (Pantoarenic, Aric)*. pH je v profilu postopoma naraščal od 5,5 na površju do 7 na dnu profila, znotraj katerega smo našli tudi nekaj artefaktov, predvsem v obliki opeke. To kaže, da je človek posegal v ta prostor, poleg tega so se na površini ohranili sledovi oranja. V spodnjem delu profila so se pojavile rdečkasto rjave lise kot znak oksidacije v sicer bolj sivkastem, oglejenem delu. Prst pa smo prepoznali kot potencialno podvrženo pinetizaciji (hiter proces zakisovanja zaradi borovih monokulturnih nasadov) in osuševanju. Po sintezni razpravi širših ugotovitev in aplikativne vrednosti prsti, smo se okopali v bližnjem ribniku, proti večeru smo si ogledali srednjeveški center mesta Torunj, ki je zaradi svoje gotske arhitekture in nekdanjega statusa pomembnega trgoveškega središča uvrščen na seznam Unescove svetovne dediščine.

Slika 3: *Haplic Calcisol (Polyclayic, Epiloamic, Polysiltic, Aric, Fluvic, Ochric)*  
(foto: M. Switoniak).



### Tretji terenski dan

Tretji terenski dan je bil namenjen prsti na pobočjih doline Visle v bližini vasi Gruczno. Prvi dve profilni jami sta bili izkopani južno od Gruczna na pobočju, ki je predstavljal rob morenskega gradiva. Prvi profil je bil opisan na skorajda uravnanim delu blizu grebena pobočja, drugi profil pa v njegovem spodnjem delu. Pobočje danes porašča travnik, v preteklosti pa so ga uporabljali za pašne površine.

Prsti prvega profila smo prepoznali kot *Haplic Calcisol (Polyclayic, Epiloamic, Polysiltic, Aric, Fluvic, Ochric)*. Za kalcijsole je značilna sekundarna akumulacija kalcijevega karbonata (Repe, 2006). Tukaj so se prsti razvile na jezerskih sedimentih, gradivu, ki se je odlagalo v proglacialnih plitvih jezerih pred vsaj 7000 let. Menjavanje toplejših in hladnejših obdobij v času odlaganja je vidno v menjavanju plasti grobega in drobnega gradiva. Razlike

so bile vidne tako v barvi kot v teksturi. Profil je bil na površini stanjšan (skromen A horizont), kot posledica kasnejšega delovanja erozije. Na območju drugega profila smo identificirali *Eutric Solimovic Regosol (Amphiloamic, Humic)*. Regosoli so mlade slabo razvite prsti, brez diagnostičnih značilnosti, ki jih ne moremo uvrstiti v nobeno od ostalih skupin. Druga dva profila sta se nahajala ob manjšem potoku na aluvialni ravnici zahodno od vasi Gruczno. Območje se danes uporablja za turistično rekreativne namene. Na brežini tik ob vodotoku smo izkopali tretjo profilno jamo, kjer smo prepoznali *Calcaric Fluvic Gleysol (Epiloamic, Ochric)*. Glejsoli so prsti, ki so blizu površja stalno ali občasno zalite z vodo (Repe, 2006). Na travniku blizu vodotoka, le nekaj metrov stran od tretjega profila je bil izkopen četrti profil. Tam smo prepoznali *Haplic Kastanozem (Loamic, Humic, Panpaic, Bathyraptic, Bathypyric)*. Kastanozemi so debele, rjave prsti, bogate z organsko snovjo ter karbonati ali sadro (Repe, 2006). Klasifikaciji prsti je sledil piknik in ogled starega mlina, ki je deloval od leta 1888 do leta 1998. Danes je v njem muzej, kjer smo si ogledali opremo in zbirko starih žitnih vrst. Terenski dan smo zaključili z ogledom vinarne.

### Četrti terenski dan

Četrti terenski dan je potekal na poplavni ravnici reke Visle v bližini naselja Christkowo. Prvi profil je bil opisan na rečni strani protipoplavnega nasipa na travniku v sekundarni strugi reke. Prst prvega profila smo določili kot *Fluvic Pantocalcaric Gleysol (Polyloamic, Ochric)*. Razvoj tega tipa prsti je povezan z odlaganjem aluvialnih sedimentov med poplavnimi dogodki, kar je vidno tudi v plastovitosti opisanega profila. Zaradi bližine reke in zastajanja vode so v spodnjem delu profila redukcijske oziroma glejne razmere, kar je vidno kot horizont temno sive, modrikaste ali zelenkaste barve z vmesnimi rjastimi lisami. Ostali trije profili so se nahajali za protipoplavnim nasipom na nekdanji poplavni ravnici reke. Drugi profil je bil opisan na polju sladkorne pese, tip prsti, ki smo ga določili pa je *Calcaric Regosol (episiltic, Katoloamic, Aric, Drainic, Ochric, Panpaic)*. Za regosole je značilno, da so to surove, mlade prsti, ki so nastale na nevezani in slabo odporni matični podlagi. So zelo podvrženi eroziji, njihove lastnosti pa so neposredno odvisne od matične podlage, ki jih sestavlja. Kljub temu so ob primerni zaščiti pred erozijo ugodni za kmetijsko uporabo (Repe, 2006). Lokacija tretjega profila se nahaja najdlje od struge reke Visle na pašniku. Prepoznali smo *Sapric Drainic Histosol (Aric, Calcaric, Limnic, Orthomineralic)*. Histosoli so organske prsti, ki imajo nadpovprečno količino organske snovi. Pogosto zadržujejo velike količine vode, prerašča pa jih barjansko in močvirsko rastlinstvo, zato so manj primerni za kmetijstvo (Repe, 2006). Zaradi bližine talne vode je spodnjih 20 cm izkopane ga profila zalila voda. V bližini tretjega profila vendar na nekoliko dvignjenem delu poplavne ravnice smo opisali še četrti profil, ki se je prav tako nahajal na travniku. Določili smo *Calcic Kastanozem (Aric, Endoarenic, Amphiloamic, Epilistic, Bathyglyeyic, Relocatic)*. Prst, ki smo jo prepoznali v tem profilu, je izmed vseh prepoznanih prsti v

Slika 4: *Sapric Drainic Histosol* (*Aric, Calcaric, Limnic, Orthomineralic*) (foto: M. Switoniak).



hovega nastanka. Sodelovanje z mednarodnimi kolegi iz različnih disciplin je poudarilo pomen globalne klasifikacije prsti WRB in potrdilo uporabnost priročnika tudi v tej regiji Evrope. Poleg pedogeografskih značilnosti nas je Poljska navdušila tudi s svojimi kulturnimi, zgodovinskimi in gastronomskimi lastnostmi.

### Literatura in viri

Mednarodni klasifikacijski sistem za poimenovanje tal 2014: Mednarodni klasifikacijski sistem za poimenovanje tal in izdelavo legend na zemljevidih tal, posodobitev 2015. 2018. Prevod: Repe, B. Ljubljana: Znanstvena založba Filozofske fakultete Univerze v Ljubljani, Rim: Food and agriculture organization of the United Nations. DOI: 10.4312/9789610601159.

Repe, B., 2006. Svetovna klasifikacija prsti. Geografski obzornik, 53, 1, str. 9-22.

Šwitoniak, M., Kabała, C., Karklins, A., Charzyński, P., Hulisz, P., Mendyk, Ł., Michalski, A., Novak, T. J., Penizek, V., Reintnam, E., Repe, B., Saksa, M., Vaisvalavicius,

četrtem terenskem dnevu najbolj primerna za kmetijstvo. Po končani klasifikaciji prsti smo si ogledali še kmetijo Menonitov, ki je danes preurejena v muzej, kjer je predstavljeno njihovo življenje in orodja, ki so jih uporabljali pri svojem delu. Dan smo zaključili s piknikom ob mlinu v naselju Gruczno, kjer smo ob hrani poskusili tudi nagrajena lokalna žganja.

### Zaključek

Lahko potrdimo, da je intenzivni terenski program „*In the Name of Soil*“ na Poljskem predstavljal izjemno priložnost za poglobitev in razširitev našega znanja o pedogeografiji. V tednu dni smo se podrobneje seznanili z različnimi metodami terenskega dela in pridobili dragoceno praktično znanje. Posebne geografske in pedogenetske značilnosti območja, ki jih v Sloveniji ali nam sosednjih državah ne moremo neposredno preučevati, so še dodatno obogatile naše poznavanje prsti in njihovega nastanka.



R., Waroszewski, J., 2018. Guidelines for soil description and classification: Central and Eastern European students' version. Polish Society of Soil Science, Toruń.

**Tim Gregorčič, Jaka Grad, Lena Kropivšek, Sašo Stefanovski,  
Job Stopar, Lenart Štut in Blaž Repe**

---

## KRAŠKO POLETJE V LJUBLJANI – HISTORIČNOGEOGRAFSKA POLETNA ŠOLA

Od 25. do 30. septembra 2023 je v Ljubljani, na Filozofski fakulteti in v Znanstveno-raziskovalnem centru SAZU, ob podpori Evropskega okoljskozgodovinskega združenja (*European Society for Environmental History*) ter vrste slovenskih raziskovalnih in poljudnoznanstvenih ustanov, potekala CEEPUS poletna šola z naslovom: *Environmental History and Historical Ecology of the Dinaric Karst*. Šole se je udeležilo 21

Slika 1: Skupinska slika udeležencev šole ob ogledu izvira Krupe, 28. 9. 2023 (foto: M. Simčič).



študentk in študentov različnih strok (biologija, etnologija, antropologija, geografija, interdisciplinarna okoljska humanistika, limnologija, okoljska geologija, matematično modeliranje in zgodovina) iz sedmih držav (Avstrije, Bolgarije, Bosne in Hercegovine, Črne gore, Hrvaške, Poljske in Slovenije). Preko predavanj, delavnic in terenskega dela smo pridobili nova znanja, veščine in izkušnje o kompleksni prostorski in družbeni zgodovini ter dinamiki okoljskih procesov Dinarskega krasa.

S poletno šolo smo začeli 25. septembra na Filozofski fakulteti Univerze v Ljubljani. Ta in naslednji dan smo se udeležili niza strokovnih predavanj botanikov, geografov, geologov, okoljskih arheologov in zgodovinarjev z različnih univerz (Ljubljana, Maribor, Zagreb, Zadar), inštitutov in drugih organizacij (Geografski inštitut Antona Melika in Inštitut za arheologijo ZRC SAZU, Geološki zavod Slovenije, Institut Jožef Stefan, Arhiv Republike Slovenije) ter veliko izvedeli o geomorfologiji, hidrologiji in klimatologiji, historičnih okoljskih procesih pa tudi o družbenozgodovinski dinamiki življenja na območju Dinarskega krasa. Poleg Filozofske fakultete smo imeli predavanja tudi v Zemljepisnem muzeju Geografskega inštituta Antona Melika ZRC SAZU ter v Arhivu Republike Slovenije. Med drugim so nam predstavili kompleksnost slovenskega krasa, vegetacijske spremembe (povečanje gozdnatosti zaradi sukcesije – ogozdovanje travnišč zaradi opuščanja živinoreje) in njihov vpliv na endemite, hidrološke trende slovenskih rek in problematiko poplav ter poselitve poplavnih območij, relativne spremembe morske gladine Jadrana z uporabo sedimentoloških, geomorfoloških in bioloških indikatorjev, peloklimatološke raziskave kapnikov, palinološke raziskave, spremembe mikro- in megafavne na kraškem območju v pleistocenu in holocenu kot tudi spremembe tipov rabe tal s pomočjo zgodovinskih kart, GIS in zgodovinskih virov (dinamika depopulacije in repopulacije, povezana z deforestacijo in (p) ogozdomanjem na Krasu) ter razloge za napačno zgodovinsko interpretacijo celotnega Krasa kot golega krasa. Upoštevač zgodovinsko in demografsko dinamiko območja je bil največji poudarek na kraških travniščih, ki so izkusila več obdobj gospodarjenja in sukcesije, danes pa so vse bolj opuščena.

Sreda je bila dan za interdisciplinarno skupinsko delo. Študentke in študentje smo bili razdeljeni v tri skupine: ena skupina je s pomočjo kartografskega gradiva kartirala hidrotehnične posege (kanale, nasipe, rove ipd.) in hidrološke pojave (izvire, ponore, ponikve) na območju Cerkniškega polja, druga pa rabo tal na podlagi arhivskih zapisov iz franciscejskega katastra. Tretja skupina je s pomočjo znanja paleografije in nemškega jezika priskrbela podatke o značilnostih kmetijstva na območju Cerkniškega polja v zgodnjem 19. stoletju. Po predstavitvi svojih del smo dobili celovitejšo sliko z različnih zornih kotov, a tudi jasnejšo predstavo o kompleksnosti in neločljivosti naravnih in družbenih sprememb in razmer. Petkovo terensko delo je vse to zaokrožilo v celoto.

Slika 2: Samostojno, mentorirano študentsko raziskovalno delo s franciscejskim katastrom, 27. 9. 2023. Sodelovala sta tudi mag. Lena Kropivšek z Oddelka za geografijo FF UL in dr. Kurt Scharr z Univerze v Innsbrucku (foto: T. Trobec).



Zadnji trije dnevi šole so bili namenjeni terenskemu delu. Začeli smo v Dvoru pri Žužemberku, a ne zaradi Železolivarskega muzeja in mlinov, temveč zaradi lehnjakovih pragov na reki Krki (kar me je spomnilo na enak pojav na istoimenski reki na Hrvaškem). Nadaljevali smo ob prelomu, ob katerem se nahaja niz kraških izvirov reke Krupe, kjer smo se seznanili s kemičnim onesnaževanjem s polikloriranimi bifenili s strani nekdanje industrije in s problematiko skladiščenja industrijskih odpadkov na občutljivem kraškem območju. Pri Vrhovcih smo se sprehodili po kmetijski pokrajini s številnimi delanimi vrtačami na območju Krajinskega parka Kolpa in se seznanili z belokranjskimi steljniki nekoč in danes, vključno z današnjimi izzivi gospodarjenja z njimi, kar je vključevalo tudi vidik biotske raznovrstnosti. V Šokčevem dvoru v Žuničih smo spoznavali belokranjsko etnološko dediščino, življenje tamkajšnjih prebivalcev od 19. stoletja dalje, pridelavo in predelavo lanu in konoplje, arhitekturo, gastronomijo. Dan smo zaključili z obiskom Nerajskih lugov, območja mokrih travnikov in močvirij, kjer se ohranjanje biotske raznovrstnosti v Krajinskem parku Lahinja sooča s kompleksnimi izzivi, od opuščanja ekstenzivne živinoreje do širjenja invazivnih vrst na mokre travnike, še posebej z opuščenih zemljišč.

Petek smo začeli z obiskom Inštituta za raziskovanje krasa v Postojni, kjer smo se seznanili z raziskavami inštituta v Škocjanskih jamah in na Cerknškem polju. Zpletenost sezonske hidrološke dinamike Cerknškega jezera so nam pojasnili v muzeju Jezerski hram, s pomočjo modela Cerknškega jezera in multimedijskih vsebin, ki so nam predstavile vpliv geološko-hidrološke dinamike na nekdanje življenje tukajšnjega prebivalstva (od drsanja do kmetijstva in ribolova).

Všeč mi je bilo, da si je reka Ljubljanica kot ponikalnica prislužila oznako »reka s sedmimi imeni«, kar me je spomnilo na podoben primer reke Matice v Hercegovini. Tudi opazovanje Cerknškega jezera na zemljevidih od 17. stoletja do danes je opozorilo na velik vpliv razvoja znanosti na razumevanje kompleksnih naravnih pojavov in procesov. Vsa ta znanja smo uporabili na terenu v Notranjskem regijskem parku.

Lahko bi pisal dalje, a se je treba ustaviti, vrniti v Ljubljano, prespati in se odpraviti na zadnji dan poletne šole, raziskovat klasični kras jugozahodne Slovenije. Kot bi rekla skupina Monty Python: »In zdaj nekaj čisto drugega«.

*Slika 3: Teren na Divaškem Krasu, 30. 9. 2023 (foto: H. Petrić).*



Zadnji dan smo teren po submediteranski Sloveniji začeli v Dutovljah, kjer smo takoj opazili sredozemske vplive, tako v okolju kot v naseljih. Kraški kali in lokve, vinogradi, pogozdeni in ogozdeni pašniki so nam služili kot primeri interakcij med človekom in okoljem. Tu je tudi Lipica s tradicijo konjereje, z ohranjenimi pašniki s hrastom, v bližini pa nekdej v znatni meri goli Divaški kras, ki je bistveno zaznamoval razvoj pojmovanja Krasa kot golega krasa. Poletno šolo smo zaključili z ogledom Škocjanskih jam, ki so res zgodba zase. Čeprav utrujeni smo se polni spominov, novih znanj, prijateljstev in vtisov vrnili v Ljubljano, od tam pa domov. Zahvaljujem se dr. Žigi Zwitteru za glavnino organizacije poletne šole, prebiranje vseh naših elektronskih sporočil in nepozabno (in neumorno) vodenje po slovenskem krasu. Zahvaljujem se tudi dr. Tajanu Trobcu za soorganizacijo šole, med drugim za doprinos k terenu. Poleg zahvale vsem predavateljem in strokovnim vodjem bi se rad zahvalil tudi osebju Študentskega doma ter vsem, ki so kakorkoli pomagali pri organizaciji in izvedbi te Poletne šole.

**Dominik Tomić**



## NAVODILA AVTORJEM ZA PRIPRAVO PRISPEVKOV V ZNANSTVENI REVII DELA

1. Znanstvena revija DELA je periodična publikacija Oddelka za geografijo Filozofske fakultete Univerze v Ljubljani. Izhaja od leta 1985. Namenjena je predstavitvi znanstvenih in strokovnih dosežkov z vseh področij geografije in sorodnih strok. Od leta 2000 izhaja dvakrat letno v tiskani in elektronski obliki (<https://journals.uni-lj.si/Dela>). Revija je uvrščena v mednarodne baze (Scopus, CGP – Current Geographical Publications, DOAJ, ERIH PLUS, GEOBASE, Central and Eastern European Academic Source, GeoRef) in ima mednarodni uredniški odbor.

2. V prvem delu so objavljeni znanstveni članki (1.01 in 1.02 po kategorizaciji COBISS). V drugem delu se objavljajo informativni prispevki v rubriki POROČILA, in sicer biografski prispevki (obletnice, nekrologi), predstavitve geografskih monografij in revij, pomembnejše geografske prireditve in drugi dogodki 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 poštni naslov (npr. Oddelek za geografijo Filozofske fakultete Univerze v Ljubljani, Aškerčeva cesta 2, SI-1000 Ljubljana);
- avtorjev elektronski naslov;
- ORCID (če ga avtor ima);
- 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, \*.docx ali \*.odt. 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, grafične priloge in fotografije morajo upoštevati največjo velikost v objavljenem delu, to je 125 x 180 mm. Rastrski formati (\*.tiff ali \*.jpg) morajo biti oddani v digitalni obliki z ločljivostjo najmanj 300 pik na palec (dpi). Zemljevidi in druge grafične priloge v vektorski obliki (\*.ai, \*.pdf, \*.cdr) morajo vsebovati fonte, večje od 6 pt. 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 <https://journals.uni-lj.si/Dela/about/submissions>. Za dela, ki jih je avtor uporabil v elektronski obliki, naj poleg bibliografskih podatkov navede še elektronski naslov, na katerem je delo dostopno bralcem, in datum citiranja. Za znanstvene članke s številko DOI avtorji navedejo DOI številko.

8. Znanstveni članki bodo recenzirani. Recenzentski postopek je praviloma anonimen, opravita ga dva kompetentna recenzenta. 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 za vrne 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 oddanega 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 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 elektronski naslov *dela\_geo@ff.uni-lj.si* ali pa oddajo na spletni strani revije (<https://journals.uni-lj.si/Dela/login>).

## 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. It has been 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 (<https://journals.uni-lj.si/Dela>). The magazine is included in the international databases (Scopus, CGP – Current Geographical Publications, DOAJ, ERIH PLUS, GEOBASE, Central and Eastern European Academic Source, GeoRef) and has an international Editorial Board.

2. Published in the first part are scientific articles (1.01 and 1.02 by COBISS categorisation). 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 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 address (eg. Department of Geography, Faculty of Arts, University of Ljubljana, Aškerčeva cesta 2, 1000 Ljubljana, Slovenia);
- Author's email;
- Author's ORCID (if available);
- 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, 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, \*.docx or or \*.odt. 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 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). Graphics (maps, etc.) should be in AI, CDR, PDF, TIFF or JPG file formats. 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, e.g. 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 <https://journals.uni-lj.si/Dela/about/submissions>. 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 the DOI number.

8. Scientific and professional articles will be peer reviewed. The peer-review process is anonymous, carried out by two competent reviewers. 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 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 their articles to e-mail address *dela\_geo@ff.uni-lj.si* or upload them to the journal's website (<https://journals.uni-lj.si/Dela/login>).



DELA 60

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

Založnik – Published by  
Založba Univerze v Ljubljani

Izdajatelj – Issued by  
Znanstvena založba Filozofske fakultete Univerze v Ljubljani;  
Oddelek za geografijo, Filozofska fakulteta Univerze v Ljubljani

Za založbo – For the Publisher  
Gregor Majdič, rektor Univerze v Ljubljani

Za izdajatelja – For the Issuer  
Mojca Schlamberger Brezar, dekanja Filozofske fakultete

Upravnik – Editorial Secretary  
Nejc Bobovnik

Naročila – Orders  
Oddelek za geografijo, Filozofska fakulteta  
Aškerčeva 2, p.p. 580, SI-1001 Ljubljana, Slovenija  
e-mail: [nejc.bobovnik@ff.uni-lj.si](mailto:nejc.bobovnik@ff.uni-lj.si)

Cena – Price  
15 €

Fotografija na naslovnici/Cover photo:

Eno izmed območij v Argentini, kjer se je naselilo veliko število slovenskih priseljencev, je glavno mesto države Buenos Aires (foto: D. Cigale).

*One of the areas in Argentina where a large number of Slovenian immigrants have settled is the country's capital, Buenos Aires (photo: D. Cigale).*