



GEOGRAFSKI OBZORNIK

LETO 2020 LETNICA 67 ŠTEVILKA 3-4

Bližnjevzhodno krščanstvo
in njegove ostaline v Iraku

Ugotavljanje izbranih
objektov soške fronte

Vključenost tržnic v prostor

Vpliv podružničnih šol
na razvoj podeželja

Uporaba
brezpilotnih zrakoplovov za potrebe
fotogrametrije in kartografije

Razvoj celovite geoinformacijske
podpore obiskovalcem
Levstikove poti



GEOGRAFSKI OBZORNIK

strokovna revija za popularizacijo geografije

Izdajatelj: **Zveza geografov Slovenije**, p.p. 306, 1001 Ljubljana

Za izdajatelja: **Igor Lipovšek**

ISSN: **0016-7274**

Odgovorna urednica: **Ana Seifert Barba**

Uredniški odbor: **Nejc Bobovnik, Dejan Cigale, Primož Gašperič, Mojca Ilc Klun, Drago Kladnik, Miha Koderman, Peter Kumer, Irena Mrak, Miha Pavšek, Anton Polšak, Tatjana Resnik Planinc, Uroš Stepišnik, Ana Vovk Korže in Igor Žiberna**

Upravitelj revije: **Primož Gašperič**

Terminološki in jezikovni pregled strokovnih člankov: **Drago Kladnik**

Elektronski naslov uredništva: **geografski.obzornik@gmail.com**

Medmrežje: **<http://zgs.zrc-sazu.si/Publikacije/Geografskiobzornik/tabid/302/Default.aspx>**

Tisk: **Collegium Graphicum d.o.o.**

Naklada: **600 izvodov**

Cena: **6 €**

Transakcijski račun: **02010-0014166331, Nova Ljubljanska banka, d.d., Ljubljana, Trg republike 2, 1000 Ljubljana**

Izid publikacije je finančno podprla Javna agencija za raziskovalno dejavnost Republike Slovenije iz sredstev državnega proračuna iz naslova razpisa za sofinanciranje domačih poljudnoznanstvenih periodičnih publikacij.

Izhaja do 4-krat letno kot enojna ali dvojna številka.

Geografski obzornik objavlja izvirne prispevke, ki še niso bili objavljeni nikjer drugod.

Uredništvo si pridružuje pravico do (ne)objave, krajšanja, delnega objavljavanja prispevkov v skladu z uredniško politiko in prostorskimi možnostmi.

Prispevke pošljite natisnjene in po elektronskem mediju na naslov in elektronsko pošto uredništva. Poslanih prispevkov ne vračamo. Revija je vključena v SCOPUS.

GEOGRAPHIC HORIZON

professional magazine for popularization of geography

Publisher: **Association of Slovenian Geographers**, p.p. 306, 1001 Ljubljana, Slovenia

For the publisher: **Igor Lipovšek**

ISSN: **0016-7274**

Responsible editor: **Ana Seifert Barba**

Editorial board: **Nejc Bobovnik, Dejan Cigale, Primož Gašperič, Mojca Ilc Klun, Drago Kladnik, Miha Koderman, Peter Kumer, Irena Mrak, Miha Pavšek, Anton Polšak, Tatjana Resnik Planinc, Uroš Stepišnik, Ana Vovk Korže and Igor Žiberna**

Administrator: **Primož Gašperič**

Terminology and language review of professional articles: **Drago Kladnik**

E-mail: **geografski.obzornik@gmail.com**

www: **<http://zgs.zrc-sazu.si/Publikacije/Geografskiobzornik/tabid/302/Default.aspx>**

Print: **Collegium Graphicum**

Price: **6 €**

Number of copies printed: **600 copies**

Bank account: **02010-0014166331, Nova Ljubljanska banka, d.d., Ljubljana, Trg republike 2, 1000 Ljubljana, Slovenia**

The magazine is indexed in SCOPUS.

This publication was co-financed by the Slovenian Research agency.

Fotografija na naslovnici:

POTEK POVEZOVALNIH JARKOV

V CIK-CAK OBLIKI V OKOLICI PEČINKE

Avtor fotografije:

SALAHUDIN HALILOVIĆ



4

Matjaž Geršič

**Bližnjevzhodno krščanstvo
in njegove ostaline v Iraku**

21

Salahudin Halilović,

Blaž Repe, Rok Stergar

**Ugotavljanje izbranih
objektov soške fronte**

34

Nuša Hudoklin

Vključenost tržnic v prostor

41

Patricija Ostrožnik

**Vpliv podružničnih šol
na razvoj podeželja**

51

Luka Zaletelj, Blaž Repe

**Uporaba
brezpilotnih zrakoplovov
za potrebe fotogrametrije
in kartografije**

62

Žiga Smrekar

**Razvoj celovite
geoinformacijske
podpore obiskovalcem
Levstikove poti**





Bližnjevzhodno krščanstvo in njegove ostaline v Iraku

IZVLEČEK

Bližnjevzhodna država Irak je v zavesti sodobnega Evropejca praviloma sinonim za nasilje, vojno, preganjanje in radikalni islam. Kljub navedenim dejstvom v članku ugotavljamo, da je to območje s kristjani kontinuirano poseljeno od samega začetka širjenja krščanstva. Različni vzroki so prispevali, da krščanstvo v Iraku ni enotno, ampak razdeljeno med več različnih krščanskih Cerkva.

Ključne besede: krščanstvo, Irak, Bližnji vzhod, zgodovina, geografija.

ABSTRACT

Middle Eastern Christianity and its Remnants in Iraq

In the minds of modern Europeans, Iraq, a country in the Middle East, is usually a synonym for violence, war, persecution, and radical Islam. Nonetheless, this article establishes that this area has been continuously settled by Christians since the very beginning of the Christian era. However, for various reasons Christianity in Iraq is not uniform, but divided between several different Christian Churches.

Key words: Christianity, Iraq, Middle East, history, geography

Irak, dežela rodovitnega polmeseca med Evfratom in Tigrisom, ki je zavzemala največji del Mezopotamije, je znana po številnih civilizacijskih presežkih, kot sta iznajdba pisave in uvedba šestdesetiškega številskega sistema v matematiki, gradbenih mojstrovinah, kakršni sta babilonski viseči vrtovi, eno od sedmerih čudes starega, ter v stari zavezi omenjen babilonski stolp, ter nekaterih neprekosljivih umetniških stvaritvah, kakršne so zgodbe iz Tisoč in ene noči. Žal pa je od leta 1980 v zavesti zahodnega sveta prepoznaven predvsem kot dežela, prežeta z vojaškimi konflikti.

O imenu države Irak je znanih več etimoloških interpretacij. Arabsko ime države lahko izhaja iz srednjo-perzijskega izraza *erak* v pomenu 'nižavje', lahko tudi iz imena biblijskega mesta *Erech*, bolj znanega kot Uruk, v bližini reke Evfrat, lahko pa iz arabske besede *'arāq* v pomenu 'potenje, znojenje, globoko zakoreninjen' ali 'zelo moker' (Etimološki slovar 2020). Adrian Room (2006) navaja, da arabsko ime države verjetno pomeni 'breg', kar se nanaša na njeno lokacijo v kotlini ob rekah Tigris in Evfrat.

Beseda »iraški« v angleškem izvirniku (*Iraqi*) se je prvič pojavila leta 1777 in se nanaša na regionalno oznako glasbe in narečje, ki sta izhajala iz Mezopotamije (Etimološki slovar 2020).

Ime pokrajine Mezopotamija, ki se pogosto uporablja kot sopomenka za Irak, je starogrškega izvora. Ime v pomenu 'medrečje' je zloženka izrazov *mesos* (μέσος) v pomenu 'sredi, srednji, sredina' in *potamos* (ποταμός) v pomenu 'reka', kar se nanaša na njeno lokacijo med rekama Evfrat in Tigris (Kladnik s sodelavci 2013).



Geografski oris

Irak je bližnjevzhodna država, ki na severu meji s Turčijo, na vzhodu z Iranom, na zahodu s Sirijo in z Jordanijo, na jugozahodu s Saudovo Arabijo in na jugovzhodu s Kuvajtom.

Z vidika geoloških razmer jugozahodni del Iraka pripada Arabskemu ščit, ki je prekrit s sedimenti, severovzhodni del pa Perzijski mikroplošči. Med obema tektonskima enotama poteka konvergenčna meja. Skrajni severni del pripada gorovju Zagros (najvišji vrh je Jebel Šiha Dar, 3611 m), ki je nastalo v alpidski orogenezi. Ob tem se je nekoliko ugreznilo južno ležeče kopno, ki so ga pozneje zapolnili naftonosni morski sedimenti. Stik med hribovitim severnim delom in ravninom v osrednjem delu države predstavlja prožno sredogorje, ki je nastalo z rečno akumulacijo iz goratega površja v plitvem morju. Ob obeh glavnih rekah je dolina zapolnjena z rečnimi sedimenti, skrajni jugovzhodni del, ob izlivu reke Šat el Arab v Perzijski zaliv, pa je močno zamočvirjen. Jugozahodni in zahodni del države obsega obširen ravnik, visok med 100 in 400 m, ki ga številni vadiji členijo v smeri jugozahod–severovzhod in v južnem delu regionalno pripada Veliki

Avtor besedila in fotografij:

MATJAŽ GERŠIČ, doktor geografskih
znanosti, znanstveni sodelavec
ZRC SAZU, Geografski inštitut
Antona Melika

Gospodska ulica 13, 1000 Ljubljana
E-pošta: matjaz.gersic@zrc-sazu.si

COBISS 1.02 pregledni znanstveni članek

Arabski puščavi, v severnem delu pa Sirski puščavi (Natek in Natek 1999; Strahler in Strahler 2005).

Najpomembnejši reki, ki sta omogočili razvoj prvih civilizacij, in sta še vedno zelo pomemben vir za vodooskrbo Iraka, sta Evfrat in Tigris. Omenja ju že Stara zaveza. V Prvi Mojzesovi knjigi (Geneza 2-14) je zapisano, da je v Edenu izvirala reka, ki je namakala vrt, od tam pa se je razdelila na štiri reke: Pišon, Havila, Evfrat in Tigris (Geneza 2010). Obe izvirata v Armenskem višavju v Turčiji. Evfrat je dolg okrog 2700 km, Tigris je nekoliko krajši (1900 km). Oba rečna toka sta nekako vzporedna, njuna izvira

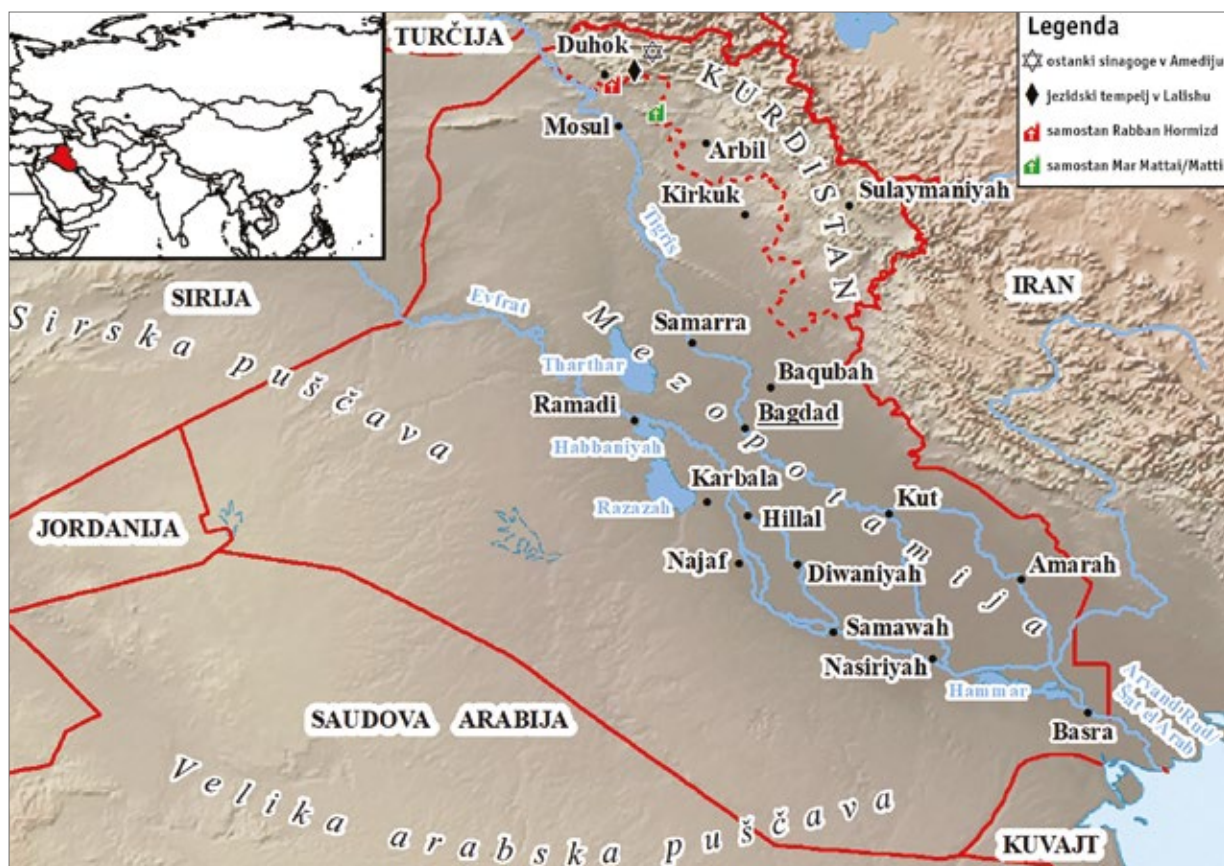
sta oddaljena le okrog 80 km. Ko se spustita z višavja, njuni dolini zamejajeta trikotni puščavski ravnin na nadmorski višini od 240 do 460 m, ki se imenuje Al Jazirah (v pomenu 'otok') (Natek in Natek 1999; Luhr 2006; Al-Jazirah 2020). Približno toliko kot pri izviru sta rečni strugi oddaljeni tudi pri Bagdadu (Tigris teče skozi mesto), severozahodno od Basre pa se reki zlijeta v enoten, 200 km dolg vodotok Šat el Arab (v pomenu 'arabska reka'), ki se izliva v Perzijski zaliv. V tem delu so ob reki obsežna močvirja s trstičjem (Luhr 2006).

Ime Evfrat izhaja iz grščine in pomeni 'razglasiti', izvorno ime pa naj

bi bilo sumersko in naj bi pomenilo 'baker', saj naj bi po reki transportirali bakrovo rudo. Arabsko ime reke je Al furat. Ime Tigris pa je staroperzijskega izvora in pomeni 'hitra', arabska različica imena pa je Didžla (Gamkrelidze in Ivanov 1995; Hausleiter s sodelavci 2020).

Obe reki sta deloma plovni, kar je bilo pomembno predvsem do izgradnje železnic in cest. Njuna najpomembnejša vloga je vodooskrba. Zadnje redne poplave so bile leta 1954, potem pa so zgradili več jezov, s katerimi uravnavajo pretočne viške. Zaježitve obeh rek v Turčiji in Siriji so predmet meddržavnih spo-

Slika 1: Zemljevid Iraka.





Slika 2: Spomenik v Halabji/Helebcah –nad kupolo se proti nebu steguje roka s šestnajstimi prsti, ki ti simbolizirajo 16. marec, streha pa je zgrajena iz 88-ih »oblakov«, ki simbolizirajo leto 1988, vse skupaj torej pomeni datum napada, ko je bilo v dvajsetih minutah ubitih več kot 5000 vaščanov.

rov, saj po teh posegih v Irak priteče bistveno manj vode (Natek in Natek 1999). Več zajezev, s katerimi uravnavajo raven vode, so zgradili tudi ob obeh rekah v Iraku (Qadisiya, Habbaniyah, Razazah, Thartar in druga).

Lega v subtropskem pasu je glavni podnebni dejavnik osrednjega in južnega dela države, kjer prevladuje vroče puščavsko podnebje s povprečno letno temperaturo nad 18° C (BWh). Na severovzhodu države je pomemben vpliv nadmorske višine, zato tam prevladuje gorsko podnebje (H). Za prehodno območje sta značilni stepsko podnebje (BSh) v vzhodnem delu in sredozemsko podnebje (Csa) v severnem delu. Višek padavin je v hladni polovici leta (Strahler in Strahler 2005).

Prsti v Iraku so zaradi različnih pedogenetskih dejavnikov zelo mozaične. Viri navajajo okrog 40 različnih tipov prsti (Exploratory soil map of Iraq 1957). Na območjih s puščavskim podnebjem prevladujejo peščene in kamnite puščavske prsti, prsti s sadro, pojavljajo pa se tudi otoki zaslanjenih prsti. Ob obeh rekah prevladujejo ilovnate prsti, nekatera območja so bila redno poplavljenjena. Za severni del so značilne kostonjeve prsti in litosoli. Prsti ogrožata predvsem zaslanjevanje zaradi namakanja in v severnem delu države predvsem erozija zaradi čezmerne paše (Natek in Natek 1999).

Po zadnjih podatkih ima Irak okrog 38.800.000 prebivalcev (The World Factbook 2020). Najgostejše so poseljeni Mezopotamija in mesta v iraškem Kurdistanu. Stopnja urbaniza-

cije je 70 %. Najredkeje so poseljeni zahodni deli države, kjer bivajo beduini (Natek in Natek 1999). Etnična sestava prebivalstva je sorazmerno pestra. Arabcev je med 75 in 80 %, med 15 in 20 % je Kurdov. Preostalih 5 % sestavljajo druge etnične skupine, Turkemni, Jezidi, Beduini, Asirci, Perzijci, Luri, Azerbajdžanci, Šabaki, Armenci, Kakai, Romi, Čerkezi in Mandejci (Natek in Natek 1999; The World Factbook 2020).

Po verski pripadnosti je 99 % prebivalstva muslimanov, kristjanov je 0,8 %, 0,2 % je pripadnikov drugih prepričan oziroma ateistov (Middle East ... 2015). Muslimani v Iraku večinoma pripadajo šiitski skupnosti (67,5 %), 32,5 % je sunitov (McCandles in Bergamaschi 2014). Šiiti, ki so bili kljub večini desetletja brez politične moči, poseljujejo predvsem južni in vzhodni del države (Natek in Natek 1999). Kurdi so večinoma suniti muslimani. Poleg severnega dela Iraka poseljujejo tudi severozahodni del Irana, severovzhod Sirije, jugovzhodno Turčijo in vzhodno Armenijo. Veljajo za najštevilčnejši narod brez lastne države. Njihovi politični apetiti po lastni državi so grožnja vsem omejenim državam, da bi lahko izgubile dele svojega ozemlja.

Zato so Kurdi v svoji zgodovini deležni nenehnih preganjanj in napadov, na primer leta 1995 ob ofenzivi Jutranja zarja, ko jih je v Iraku s težkim orožjem napadlo več kot 35.000 turških vojakov. Iraški Kurdi imajo od leta 1970 avtonomijo, avtonomni status znotraj zvezne iraške republike so dobili potrjen tudi leta 2005.



Slika 3: Manjša naftna vrtina severno od Mosula.

V Iraku je poleg arabščine uradni jezik Kurščina, ki spada v iransko skupino indoevropskih jezikov in je zapisana v prilagojeni arabski pisavi. Skladno z ustavo imajo pravico do izobrazbe v maternem jeziku tudi ostale manjšine (Iraqi Constitution 2005). Navkljub ustavni pravici do avtonomije in rabi kurdskega jezika pa pri omembi Kurdiv v Iraku ne smemo spregledati genocida, ki ga je Huseinova oblast nad Kurdi in Asirci izvedla med 12. marcem 1986 in 7. junijem 1989. Šlo je za tako imenovano operacijo Anfal. Ime izhaja iz 8. poglavja (sure) v Koranu, kjer je opisano, kako je leta 624 v bitki pri Badru 313 novokrščencev v muslimansko vero pobilo več kot 900 poganov. V genocidu je bilo ubitih okrog 200.000 Kurdiv in več tisoč Asircev. Med najgrozovitejšimi napadi v tem pogromu je zagotovo napad s kemičnim strupom na območju vasi Halabja/Helebce, ki ga je iraška vojska izvedla 16. marca 1988. Šlo je za

največji napad s kemičnim orožjem v svetovni zgodovini (British Parliament officially ... 2013; 1988: Thousands die in Halabja gas attack 2020).

V preteklosti je bilo iraško kmetijstvo poleg samooskrbe vsaj deloma usmerjeno tudi v izvoz. Glavni izvozni pridelek so bili datlji. V Iraku je bilo posajenih okrog 30 milijonov datljevih palm, ki so letno dale preko 25.000 ton datljev, kar je pomenilo okrog 80 % svetovne proizvodnje. Poleg datljev so izvažali tudi živalske kože in volno. Beduini so namreč redili okrog 8 milijonov ovac in okoli 2,5 milijona koz (Stazić, Petrović in Stanić 1955). Dandanes je glavni izvozni artikel surova nafta, ki so jo v Iraku odkrili konec 19. stoletja. Izvozi jo namreč kar 99 % načrpane surovine (Stazić, Petrović in Stanić 1955; The World Factbook 2020).

Po zadnjih podatkih (za leto 2017) je Irak v svetovnem merilu na četrtem

mestu (za Rusijo, Saudovo Arabijo in Združenimi državami Amerike) po letni načrpani količini surove nafte. Načrpana količina nafte se od leta 2005 stalno povečuje in je leta 2017 dosegla 1.672.801 sodčkov oziroma 4583 sodčkov na dan (Crude oil production 2020).

Med storitvenimi dejavnostmi, ki prispevajo 46 % BDP-ja (kmetijstvo 3 %, industrija 51 %) (The World Factbook 2020), omenimo turizem. Kljub politično nestabilni in varnostno tvegani državi je bilo upravno središče kurdskega dela države Erbil/Hewler razglašeno za arabsko turistično prestolnico za leto 2014 (Erbil named ... 2012). Iraški Kurdistan je namreč zaradi dokajšnje varnosti in ugodnih cen, predvsem pa oblice vode tudi v topli polovici leta, med Arabci izjemno priljubljeno letovišče. Poleg naštetega je vizumski režim v kurdskem delu Iraka precej bolj sproščen kot v arabskem delu države, kar prav tako pripomore k večjemu obisku regije.

Zgodovinski okvir

Dežela med Evfratom in Tigrisom je bila okrog leta 3000 pred našim štetjem območje prve visoke kulture človeštva. Sestavljala so jo manjša mesta, ki so se razvila iz precej starejših naselbin. Zaradi ugodnih naravnih razmer in možnosti umetnega namakanja je bil ta prostor zelo mikaven tudi za nomadska ljudstva, ki so se tod stalno naselila. Prvi priseliteni val so predstavljali Sumeri, ljudstvo iz osrednje Azije, ki je deželi dalo ime Sumerija. Iz tega obdobja so nam poznana mesta Ur, Uruk, Kiš, Lagaš, Uma in

Mari, ki so obstajala istočasno. Ep o Gilgamešu nam priča o njihovih medsebojnih odnosih. Sumerskemu obdobju sta sledili dve večji državi, Babilonija na jugu in Asirija na severu (Konte 1997). Asirci so leta 612 pr. n. št. klonili pred Babilonci, slednje pa so si leta 538 pr. n. št. podjarmili Perzijci. Perzijce je premagal Aleksander Veliki in tako je dežela med Evfratom in Tigrisom prešla pod grško kulturno okrilje. Sledila je rimska zasedba, ko sta bili na tem območju ustanovljeni provinci Asirija in Mezopotamija. V 7. stoletju je dežela postala arabska, Bagdad pa se je razvil v kulturno in trgovsko središče muslimanov. Leta 1258, ob vdoru Mongolov, je bil

Bagdad uničen in Mezopotamija je izgubila vlogo političnega in trgovskega središča. Leta 1534 so jo osvojili osmanski Turki, ki so območje sedanjega Iraka posedovali vse do konca prve svetovne vojne (Ingolič 1998).

Irak, kot ga poznamo danes, je bil ustanovljen po koncu prve svetovne vojne iz treh provinc Osmanskega imperija. Po sklepu konference v San Remu leta 1920 je to območje postalo britansko mandatno ozemlje. Arabci so se v tako imenovani Veliki iraški revoluciji, kjer so sodelovali tako šiiti kot suniti, uprli britanski nadoblasti in 23. avgusta 1921 je bila razglašena kraljevina s kraljem Faisalom I. na

čelu. Leta 1926 je bil Iraku priključen Mosulski vilajet, kar je bilo v nasprotju s pričakovanjem tam živečih Turkmenov, ki so se želeli priključiti Turčiji. S tem je bilo formiranje Iraka v ozemeljskem smislu dokončano (Stazić, Petrović in Stanić 1955; Natek in Natek 1999; Tko su irački Turkmeni ... 2020). Društvo narodov je 3. oktobra 1932 končalo britanski mandat nad tem območjem in Irak priznalo kot neodvisno državo. Monarhična ureditev je trajala do leta 1958, ko je prišlo do državnega udara (Ingolič 1998; Natek in Natek 1999). Sledila so desetletja politične nestabilnosti in vojaških spopadov, ki so Irak gospodarsko, politično in tudi družbeno

Slika 4: Potrdilo o usmrtitvi Sadama Huseina

جمهورية العراق
وزارة الصحة
حضانة الصبي والحضانة

شهادة وفاة

رقم الشهادة: ٢٢٢٦٤٢
تاريخ التوقيع: ٢٠٠٦/١٠/٣٠

١- اسم المولود: صدام حسين	٢- الجنس: ذكر	٣- الجنسية: عراقية	٤- الدين: مسلم
٥- تاريخ الميلاد: ١٩٦٢/٤/٢٨	٦- مكان الميلاد: كوت	٧- تاريخ الوفاة: ٢٠٠٦/١٠/٣٠	٨- مكان الوفاة: كوت
٩- الحالة الزوجية: متزوج	١٠- تاريخ الزواج: ١٩٨٠/١٠/١٠	١١- اسم الزوجة: ساجدة	١٢- تاريخ الميلاد: ١٩٤٠/١٠/١٠
١٣- اسم والده: عبدالله	١٤- تاريخ الميلاد: ١٩٢٠/١٠/١٠	١٥- اسم والدته: ساجدة	١٦- تاريخ الميلاد: ١٩٢٠/١٠/١٠
١٧- شهادة الوفاة الطبية: ١- المرض: سرطان في الرئة. ٢- تاريخ التشخيص: ٢٠٠٦/١٠/١٠. ٣- تاريخ الوفاة: ٢٠٠٦/١٠/٣٠. ٤- مكان الوفاة: كوت. ٥- سبب الوفاة: سرطان في الرئة. ٦- تاريخ التشخيص: ٢٠٠٦/١٠/١٠. ٧- تاريخ الوفاة: ٢٠٠٦/١٠/٣٠. ٨- مكان الوفاة: كوت. ٩- سبب الوفاة: سرطان في الرئة. ١٠- تاريخ التشخيص: ٢٠٠٦/١٠/١٠. ١١- تاريخ الوفاة: ٢٠٠٦/١٠/٣٠. ١٢- مكان الوفاة: كوت. ١٣- سبب الوفاة: سرطان في الرئة. ١٤- تاريخ التشخيص: ٢٠٠٦/١٠/١٠. ١٥- تاريخ الوفاة: ٢٠٠٦/١٠/٣٠. ١٦- مكان الوفاة: كوت. ١٧- سبب الوفاة: سرطان في الرئة.			
١٨- عدلت الوفاة في: الوقت			
١٩- شهادة أن الوفاة قد حدثت من الأسباب المثبتة أعلاه.			
٢٠- عدلت الطبيب:			
٢١- أن التاريخ المذكور: الطبيب			
٢٢- أن المنطقة من قبل: الطبيب			
٢٣- معلومات خاصة بحدوث الوفاة: الطبيب			
٢٤- معلومات خاصة بالأسباب المثبتة أعلاه: الطبيب			
٢٥- معلومات خاصة بالأسباب المثبتة أعلاه: الطبيب			
٢٦- معلومات خاصة بالأسباب المثبتة أعلاه: الطبيب			
٢٧- معلومات خاصة بالأسباب المثبتة أعلاه: الطبيب			
٢٨- معلومات خاصة بالأسباب المثبتة أعلاه: الطبيب			
٢٩- معلومات خاصة بالأسباب المثبتة أعلاه: الطبيب			
٣٠- معلومات خاصة بالأسباب المثبتة أعلاه: الطبيب			

ملاحظة: يرجى علامة (X) في المكان المناسب.

١- نسخة من الشهادة
٢- نسخة من الشهادة
٣- نسخة من الشهادة
٤- نسخة من الشهادة

بسم الله الرحمن الرحيم
شهادة وفاة مجرم (صدام حسين)
DEATH CERTIFICATE OF (SADDAM HUSSAIN)

popolnoma izčrpal. Postal je sinonim za uničeno državo, z velikim številom mrtvih, ranjenih, vojnih sirot in beguncev.

Povoda za državni udar sta bila kraljeva navezanost na zahodne države in črpanje nafte pod okriljem tujih družb. Po uspelem državnem udaru je bila razglašena republika, ki se je navezala na Sovjetsko zvezo in njene zaveznice. Leta 1963 je prišlo do novega državnega udara, po katerem je na oblast prišla Stranka arabskega socialističnega preroda (Baas). Z novim državnim udarom leta 1968 je na oblast prišel Hassan al-Bakr. Leta 1972 je nacionaliziral naftno industrijo in leta 1975 dosegel premirje s Kurdi. Leta 1979 je al-Bakr odstopil in na oblast je prišel Sadam Husein, ki je uvedel diktaturo. Zaradi skrbi pred širitvijo islamske revolucije in mejnega spora na reki Šat el Arab oziroma iransko Arvand Rud, je 22. avgusta 1980 Irak napadel Iran. Vojna, ki je trajala 8 let in se končala 20. avgusta 1988, je terjala 1,5 milijona smrtnih žrtev, Irak pa je moral priznati do tedaj veljavno mejo z Iranom. Julija leta 1990 je Irak zaradi spora glede črpanja nafte na mejnem območju napadel sosednji Kuvajt. 8. avgusta istega leta je bil Kuvajt priključen Iraku. Varnostni svet OZN je zahteval popoln umik iraške vojske, a je Irak tovrsten ultimatus zavrnil. 17. januarja 1991 so zahodni zavezniki skupaj z nekaterimi arabskimi državami pričeli z operacijo Puščavski vihar, s katero je bila okupacija Kuvajta končana in 12. aprila 1991 sta državi podpisali premirje (Ingolič 1998; Natek in Natek 1999). Zaradi nekaterih kršitev med-

narodnih sankcij in suma o proizvodnji orožja za množično uničevanje so 20. marca 2003 Združene države Amerike in Združeno kraljestvo brez predhodne odobritve Varnostnega sveta OZN izvedle invazijo na Irak, ki so jo poimenovali operacija Iraška svoboda (tudi druga perzijska vojna).

13. decembra 2003 so v bližini Tikrita Sadama Huseina ujeli in ga po sojenju 30. decembra 2006 usmrtili z obešanjem.

Orožja za množično uničevanje, ki je bilo povod za napad ZDA na Irak, niso nikoli našli. Ameriška vojska se je avgusta 2010 iz Iraka uradno umaknila, a hkrati v državi ohranila najštevilčnejšo diplomatsko misijo na svetu in okrog 50.000 vojakov (ZDA uradno končale ... 2010). Leta 2014 so ZDA v Irak napotile dodatne vojske z nalogo boja proti Islamski državi. Islamska država (ISIS oziroma Islamska država Iraka in Levanta) izhaja iz islamistične teroristične organizacije Al Kaida, ki jo konec osemdesetih let prejšnjega stoletja ustanovil Osama bin Laden.

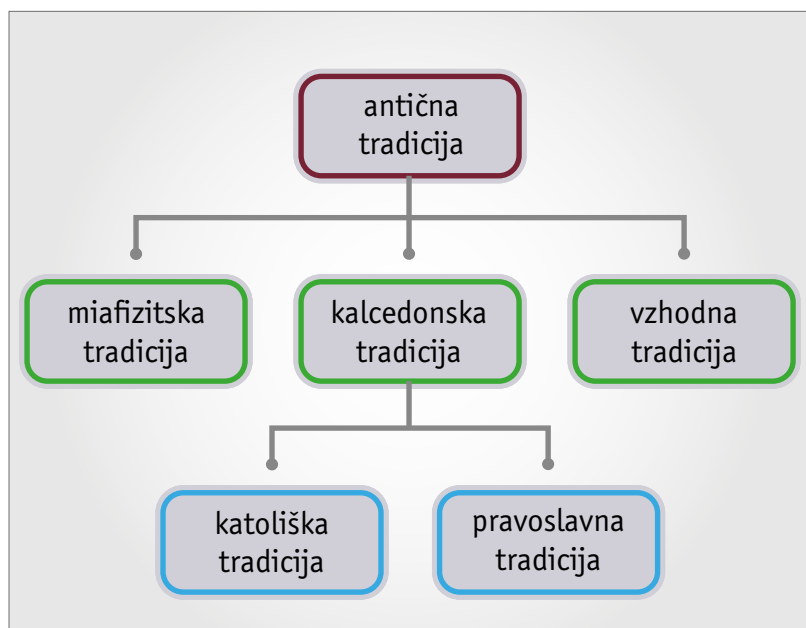
Vendar je Al Kaida leta 2014 z Islamsko državo prekinila stike, saj na bi se ISIS v bojih posluževala preveč brutalnih metod (Sly 2014). ISIS je svoje prve vojaške uspehe beležila leta 2013 v Siriji, naslednje leto pa tudi v Iraku. Razmahnila se je predvsem v severo-zahodnem in zahodnem, sunitskem delu države. Borci Islamske države so bili neprizanesljivi predvsem do kristjanov, šiitskih muslimanov in jezidov. Iz nekaterih predelov države so se celotne skupnosti zatekle v taborišča v kurdskem delu Iraka.

V svetovni javnosti je močno odmevalo predvsem zajetje Jezidov na gori Sinjar, ki so jih osvobodile kurdske pešmerge z zračno podporo ZDA ob pomoči pripadnikov kurdske delavske stranke in kurdskih milic iz Sirije (Cetorelli s sodelavci 2017).

Varnostni položaj se je v zadnjem obdobju nekoliko izboljšal, vendar je predvsem na jugu države še vedno precej nemirno, saj državo pretresajo pogosti notranji spopadi in protesti, do napadov pa prihaja tudi od zunaj. Zadnji takšen je bil 7. januarja 2020, ko je Iran kot povračilo za uboj generala Kasema Solejmanija na Irak izstrelil nekaj raket (Američani v raketnem... 2020).

Krščanstvo in njegove cerkve na Bližnjem vzhodu

Med svetovnimi religijami je po številu vernikov na prvem mestu krščanstvo. Število kristjanov se je v zadnjih stotih letih početerilo, z okrog 600 milijonov leta 1910 je zraslo na več kot 2 milijardi (Fairchild 2020). Po rojstvu Jezusa Kristusa v Betlehemu med letoma 7 in 4 pr. n. št., ki so ga nekatere judovske skupnosti dojele kot Mesijo oziroma odrešenika, ki bo odrešil izraelsko ljudstvo, se je krščanstvo hitro širilo predvsem po Sredozemlju (Konte 1997) in do leta 600 so bili pokristjanjeni zahodna Evropa (območje zahodno od Rena), južna in jugovzhodna Evropa (območje južno od Drave in Donave), obsredozemski pas v severni Afriki ter Mala Azija z zaledjem. Do prvih večjih razhajanj v krščanstvu je prišlo že leta 260, ko se je prvič pokazal razkorak med vzhodno in zahodno teologijo. Gre



Slika 5: Razvoj krščanskih tradicij do 11. stoletja (prirejeno po Jacobsen 2011).

predvsem za razmerje med Bogom Očetom in Sinom. To ter vprašanje Božje narave (ali ima Jezus le eno, božjo naravo, ali dve, poleg božje tudi človeško) in Božjih oseb je bilo predmet razhajanj tudi v naslednjih desetletjih (Trenc-Frelih 1998).

Krščanski Rimsko cesarstvo, ki se je trudilo ohraniti antično krščansko tradicijo, je začelo počasi razpadati. Zahodni, latinsko govoreči del, so ogrožala barbarska plemena, vzhodni del pa je postajal vse manjši in se spojil z grško govorečim Bizantinskim cesarstvom, ki ga je pričel ogrožati islam. Še pred tem, v 6. stoletju, se je antična krščanska tradicija razcepila v tri smeri, miazitsko, kalcedonsko in vzhodno (Jacobsen 2011). Kalcedonska tradicija se je leta 1054, ob veliki shizmi oziroma vzhodnem razkolu, ko je 16. julija kardinal Humbert na oltar patriarhatske cerkve Svete Modrosti položil bulo papeža Leona IX.

o izobčenju carigrskega patriarha Mihaela Kerularija, razdelila na katoliško in pravoslavno smer (Trenc-Frelih 1998; Jacobsen 2011).

Bližnji vzhod, območje od koder krščanstvo izhaja, je tako v 11. stoletju postal stičišče treh različnih krščanskih tradicij, vzhodne v vzhodnem delu regije, miazitske v njenem osrednjem delu ter pravoslavne kalcedonske v zahodnem delu, na vse pa je močno vplivala širitev islama.

Cerkve miazitske tradicije – stare vzhodne cerkve (tudi vzhodne pravoslavne cerkve) temeljijo na prepričanju, da sta v Kristusu neločljivo povezani božja in človeška narava. Z gledišča globalnega pravoslavja so te skupnosti res manjšinske, a na Bližnjem vzhodu so večinske, saj jim pripada kar okrog 70 % tamkajšnjih kristjanov vzhodu in predvsem na račun Koptov tudi v Severni Afriki (Jacobsen

2011). K starim vzhodnim cerkvam spadajo asirska cerkev, sirska cerkev, armenska apostolska cerkev in koptska pravoslavna cerkev ter iz njih izhajajoče starovzhodne skupnosti (Trenc-Frelih 1998; Jelinčič Boeta 2015). Na svetu je skupno je od 73 do 81 milijonov pripadnikov teh cerkva (Jelinčič Boeta 2015).

Zgodovina **asirske cerkve** sega v 2. stoletje, ko so v Asiriji, Babiloniji in Perziji nastale krščanske skupnosti. Leta 410 so na cerkvenem zboru v Selevkiji Ktesifon (zdajšnji Al-Madain v osrednjem Iraku) krščanske skupnosti Mezopotamije prekleale pripadnost Antiohiji in drugim zahodnim škofijam. Poglavitni razlog za takšno odločitev je bilo dejstvo, da so živeli v perzijski in ne rimski državi, zato bi jim kakršnokoli simpatiziranje z Rimom lahko močno škodovalo. V bogoslužju se je uveljavil vzhodnosirski ali kaldejski obred v vzhodni aramejščini (Jacobsen 2011; Jelinčič Boeta 2015).

Sirska cerkev velja za najstarejšo krščansko skupnost, saj naj bi jo apostol Peter ustanovil leta 34. Arabska osvojitve območja je prekinila bizantinski vpliv na sirsko cerkev, ki je v srednjem veku doživela velik razcvet teoloških akademij. Njen vpliv je segal vse do Afganistana, Turkmenistana in Ujgurije. Od 14. stoletja dalje je sledil njen zaton, vojaški in politični pritiski so botrovali k številni diaspori. Sedež patriarhata je od leta 1959 v Damasku. Sveto pismo, ki ga uporablja sirska cerkev, je bilo v 3. stoletju prevedeno v zahodno aramejščino; imenuje se Pešita (Jacobsen 2011; Jelinčič Boeta 2015).



Slika 6: Armenska katedrala Vank (katedrala Svetega Odrešenika) v Isfahanu, Iran.

Armenska apostolska cerkev je ena najstarejših nacionalnih cerkva, saj je bilo krščanstvo za državno vero sprejeto med letoma 301 in 314. Leta 406 je bila oblikovana armenska abeceda in kmalu zatem je bilo izdano tudi sveto pismo v armenščini. Armenija je leta 428 prvič izgubila svojo samostojnost in jo ponovno pridobila leta 885. V 11. stoletju so deželo zasedli Turki in Armenci so se množično selili v Kilikijsko kraljestvo, ki pa so ga leta 1375 osvojili egipčanski Mameluki. V naslednjih stoletjih so Armenci živeli pod Turki in Perziji. Del njihovega ozemlja je leta 1828 prešel pod oblast Rusije, kar je povzročilo val preseljevanja Armencev na rusko stran. V delu pod Turki je med prvo svetovno vojno prišlo do genocida, v katerem je umrlo okrog 1,5 milijona Armencev. Po razglasitvi armenske neodvisnosti

leta 1991 armenska cerkev doživlja preporod. Posebnost armenske liturgije je, da vključuje prvine bizantinske, sirske, latinske in jeruzalemske tradicije (Jacobsen 2011; Jelinčič Botta 2015).

Koptska cerkev je razširjena predvsem v severovzhodni Afriki. V Egiptu, kjer se je krščanstvo pojavilo že na samem začetku, je povezano z apostolom Markom, ki je leta 42 ustanovil cerkev v Aleksandriji. Do prihoda Arabcev leta 639 se je kljub bizantinskemu preganjanju cerkev ohranila, zatem pa je prebivalstvo postopoma prevzelo islam. Koptščino je kot liturgični jezik nadomestila arabščina. Položaj Koptov se je pričel izboljševati po letu 1835, ko je na oblast prišla dinastija Mohameda Alija. Dandanes so Kopti v Egiptu pomembna manj-

šina in njihovo število narašča. Kopti imajo tudi svoje osnovne in srednje šole. Poleg Egipta so večje koptske skupnosti v Sudanu in Libiji, njihova misijonarska dejavnost pa je prisotna tudi v Podсахarski Afriki (Jelinčič Botta 2015).

Številčno največja koptska cerkev je etiopska z okrog 40 milijoni verniki. Krščanstvo je v to deželo prišlo v letih 42–52 z apostolom Filipom, leta 330 pa je postalo državna vera. Za etiopsko cerkev so, čeprav izhaja iz koptske aleksandrijske cerkve, značilne nekatere posebnosti (obrezovanje, spoštovanje sobote in nedelje, nekatere prehrabna pravila). Razlog za razlike tiči v dejstvu, da se je krščanstvo na to območje razširilo neposredno iz Palestine, pa tudi, da so bili Judje na tem območju verjetno prisotni že

pred širitvijo krščanstva. Liturgični jezik etiopske koptske cerkve je giz, ki pa ga marsikje izpodriva amharščina. Etiopska cerkev je svojega patriarha dobila leta 1951 in šele s tem se je pričela njena avtonomija (Jelinčič Boeta 2015).

Cerkve vzhodne tradicije (katoliške vzhodne cerkve), so postale na nek način samostojne že pred letom 500. Od ostalega krščanskega sveta so se navzven ločevale predvsem zaradi rabe sirščine (vzhodnoaramejski jezik) in močnega vpliva perzijske kulture. Če je vzhodna katoliška cerkev v prvih stoletjih vsaj deloma sledila kalcedonski tradiciji, je do razkola prišlo

na drugem koncilu v Konstantinoplu leta 553. Od tedaj dalje so se te cerkve razvijale ločeno.

Njihova interpretacija Svetega pisma kot zgodovinskega dokumenta temelji na zavedanju, da le to ni nujno edino točno, zato dopuščajo še druge interpretacije zgodovinskih dejstev. Takšen odnos omogoča precej lažje sodelovanje s pripadniki nekrščanskih verstev, kar daje vzhodnim katoliškim cerkvam edinstven položaj v krščanstvu (Jacobsen 2011).

Od leta 1054 si Rim prizadeva za vzpostavitev cerkvene enotnosti. Kljub neuspehom lyonskega in

firenškega koncila, da bi se spravila vzhod in zahod, so se večkrat udejnavile unije s posameznimi cerkvami vzhodne tradicije (Trenc-Frelj 1998). Imenujemo jih uniatske, torej združene z Rimom. Kot najvišjo avtoriteto priznavajo papeža, medtem ko pri obredu uporabljajo pravoslavne prvine (Jacobsen 2011). Prvi so se, okrog leta 1182 Rimu priključili maroniti, pripadniki največje izmed katoliških vzhodnih cerkva, ki je z okrog milijon verniki razširjena predvsem v Libanonu (Trenc-Frelj 1998; Jacobsen 2011). Maroniti spadajo k cerkvam zahodnosirskega ali antiohijskega obreda, ki poleg cerkva vzhodnosirskega ali kaldejskega obreda,

Slika 7: Koptska cerkev v Kartumu, Sudan.



armenskega obreda, aleksandrijskega obreda in bizantinskega obreda sestavljajo katoliške vzhodne cerkve. Vse te cerkve so prešle pod Kongregacijo za vzhodne cerkve, ki je bila oblikovana leta 1862 (Jelinčič Boeta 2015).

Vzhodnosirskemu ali kaldejskemu obredu pripadata kaldejska in sirska malabarska cerkev. Kaldejska katoliška cerkev se je z Rimom prvič združila leta 1553. Ta vez je bila večkrat prekinjena in ponovno obujena, nazadnje leta 1830 z novim patriarhom, ki si je za sedež izbral Mosul, leta 1950 pa so sedež preselili v Bagdad. Obredni jezik cerkve je aramejščina. Najštevilčnejša skupnost je bila v Iraku (leta 1990 okrog 550.000 vernikov), kjer

pa se število pripadnikov od ameriške invazije v to državo vztrajno zmanjšuje. Po par škofij je še v Iranu, Siriji, Libanonu, Turčiji in Egiptu, nekaj pa tudi v diaspori. Sirska malabarska katoliška cerkev je razširjena v predvsem v Indiji (Jelinčič Boeta 2015).

Zahodnosirskemu ali antiohijskemu obredu pripadajo maronitska cerkev, sirska katoliška cerkev in sirska malabarska katoliška cerkev (Jelinčič Boeta 2015). Maronitska cerkev, ki izhaja iz samostana svetega Marona v Siriji, se je pred Arabci začela umikati v Libanonske gore, kjer se je utrdila. V času križarskih pohodov se je zbližala s katoliško cerkvijo in leta 1182 z njo sklenila zvezo. V maronitskem

obredju je poleg aramejščine prisotna tudi arabščina. Po letu 1860 so se Maroniti močno navezali na Francijo, saj so jih Francozi šteli pred masakri s strani egipčanske vojske. Francoska naklonjenost maronitom je botrovala tudi demarkaciji meje Libanona s Sirijo, saj so Francozi želeli oblikovati državo s krščansko večino. V libanonski ustavi iz leta 1943, ko je bila ustanovljena neodvisna republika, je bil maronitom zagotovljen položaj predsednika in parlamentarne večine. Sirska katoliška cerkev se je dokončno oblikovala leta 1782. V liturgiji je poleg arabščine prisotna tudi sirščina, sedež patriarha pa je v Bejrutu (Jacobsen 2011; Jelinčič Boeta 2015). V Siriji ima sirska katoliška cerkev štiri

Slika 8: Cerkev svetega Jurija v Lalibeli, Etiopija.



nadškofije, v Iraku dve, po eno pa v Egiptu in ZDA. Sirska malankarska katoliška cerkev je razširjena v Indiji in ima okrog pol milijona vernikov (Jelinčič Boeta 2015).

Armenskemu obredu pripada armenska katoliška cerkev z okrog 600.000 verniki. Posamezni armenski škofje so se od 12. stoletja dalje trudili za zvezo s katoliško cerkvijo in šele 1742 je papež Benedikt XIV. imenoval armenskega apostolskega škofa za patriarha, pristojnega za južni del Osmanskega cesarstva. Tamkaj je cerkev samostojnost na podlagi pritiska Francozov pridobila šele leta 1829. Turški genocid je armensko katoliško cerkev močno zdesetkal, sedež patriarhata pa so iz Carigrada preselili v Bejrut. Armenska katoliška cerkev je organizirana v petih nadškofijah v Siriji, Iraku, Libanonu, Turčiji in Ukrajini ter šestih škofijah v Egiptu, Iranu, Siriji, ZDA, Franciji in Argentini. V 19. stoletju se je del katoliških Armencev začel seliti na Kavkaz, kjer so ustanovili nekaj vasi (v Armeniji okrog 30 in v Gruziji okrog 20) (Jelinčič Boeta 2015).

Cerkve aleksandrijskega obreda so koptska katoliška cerkev, etiopska katoliška cerkev in eritrejska katoliška cerkev. Razširjene so v severovzhodni Afriki. H katoliškim vhodnim cerkvam prištevamo tudi cerkve **bizantinskega obreda** oziroma grškokatoliške cerkve. Značilne so predvsem za vzhodni in južni del Evrope. Na Bližnjem vzhodu v to skupino spadata melkitska grškokatoliška cerkev in na skrajnem severu gruzijska bizantinska katoliška skupnost (Jelinčič Boeta 2015).

Krščanstvo v sodobnem Iraku

Krščanstvo, ki ga je na območje sodobnega Iraka v 1. stoletju razširil apostol Tomaž oziroma (po vzhodno krščanski tradiciji) Tadej iz Edesse (Rassam 2005), je bilo v zadnjih desetletjih zelo verjetno na najtežji preizkušnji v svoji zgodovini. Čeprav so se preganjanja kristjanov na tem območju dogajala skozi celotno zgodovino – v prvih stoletjih s strani Kurdov (Aboona 2008), posebej intenzivno na primer s strani Mongolov v 15. in 16. stoletju (Hann, Dabrovska in Townsend-Greaves 2015) ter s strani Turkov med prvo svetovno vojno, ko je bil poleg genocida nad Armenci storjen nič manj brutalen genocid nad kristjani na območju sedanjega severnega Iraka (Kurdski genocid 2020), tedaj otomanske province – je razmah ekstremizma po padcu Husseinovega režima leta 2003 skorajda iztrebil kristjane v Iraku (Iraqi Christians' long history 2020). Podatki o mrtvih in razseljenih so različni, vendar lahko z veliko verjetnostjo sklenemo, da je bilo od leta 2003 ubitih ali pregnanih okrog 1.250.000 kristjanov (Gardner 2019; Iraqi Christian Foundation 2020). Bistveno slabše se jim je godilo v arabskem delu Iraka.

Mnogi, ki so morali od tam zbežati, so našli zatočišče na severu, kjer so jih kot begunce sprejeli Kurdi (Neuf 2015).

Kristjani v Iraku so večinoma živeli Bagdadu ter v zaledjih Kirkuka, Erbila in Mosula, nekdanj najpomembnejšega mezopotamskega trgovskega mesta, znanega pod imenom Ninive.

Večina kristjanov v Iraku pripada Kaldejcem, skupnosti, ki prakticira vzhodnokatoliški obred, je avtonomna, a priznava oblast papeža. Mnogi Kaldejci še uporabljajo aramejščino, jezik, ki ga je govoril Jezus Kristus (Iraqi Christians' long history 2020).

Druga pomembnejša skupina so Asirci, potomci prebivalcev nekdanjih cesarstev Asirije in Babilonije. Ko sta cesarstva v 6. oziroma 7. stoletju propadla, so se prebivalci razselili po Bližnjem vzhodu. Večinoma pripadajo asirski cerkvi, manjši del tudi ostalim cerkvam. Ker so simpatizirali z nekdanjimi kolonialisti Britanci, je ob razglasitvi neodvisnosti leta 1932 iraška vojska nad njimi izvajala številne pogrome (Iraqi Christians' long history 2020).

Preglednica 1: Število kristjanov v Iraku po posameznih cerkvah (Jelinčič Boeta 2015).

cerkve miazofitske tradicije – stare vzhodne cerkve (tudi vzhodne pravoslavne cerkve)	asirska cerkev	150.000–250.000
	sirska cerkev	15.000–30.000
	armenska cerkev	15.000
	koptska cerkev	2000
vzhodne katoliške cerkve	vzhodnosirski/kaldejski obred	235.000
	zahodnosirski/antiohijski obred	50.300
	armenski obred	1600

Kljub zelo težkim okoliščinam se je krščanstvo v Iraku ohranilo od samega začetka pa vse do sodobnosti. Pomembno vlogo pri širjenju vere v preteklosti in njenem ohranjanju v zadnjem obdobju imajo predvsem samostani. Nekaj jih je lociranih v goratem, severnem delu Iraka, ki so ga zavojevalci slabše nadzirali, saj za življenje ni bil tako primeren kot ravninska Mezopotamija. Kristjani pa so visoko v gorah našli zatočišče za mirnejše življenje v svojem verskem prepričanju. Nekoliko poblje spoznajmo dva takšna samostana.

Samostan Mar Mattai/Matti (naslovna fotografija) stoji na pobočju gore Alfaf oziroma Maqlub, okrog 30 kilometrov severno od Mosula (Goldfarb 2005). V 4. stoletju ga je ustanovil Matti (sirsko ime za Mateja), ki je bil rojen v Apgarshatu v sedanji Turčiji. Zaradi zgodnje smrti staršev je kmalu stopil v samostan,

kjer se je posvetil učenju sirskega jezika in študiju psalmov. Živel je v več samostanih, po letu 361 pa se je pred preganjanjem kristjanov v Rimskem cesarstvu zatekel v gore, poseljene z Nestorijanci, kjer je nadaljeval svoje asketsko življenje. Ker je imel dar ozdravljanja, je občasno obiskoval okoliške kraje in zdravil ljudi. Legenda pravi, da je ozdravil tudi hči kralja Sanheriba in pozneje tudi samega kralja. Po ozdravitvi je kralj kot vero v svojem kraljestvu sprejel krščanstvo in na pobočju Maqluba pomagal zgraditi prvi samostan. To naj bi se zgodilo leta 363, kar velja za leto ustanovitve samostana. Sprva so menihi živeli v nišah, izdolbenih v steno, potem pa so začeli delovati v samostanu, ki je bil večkrat prezidan, tako da njegova prvotna oblika ni znana (Hann, Dabrovska in Townsend-Greaves 2015). V 5. stoletju ga je uničil obsežen požar, v letih 1171 in 1369 so ga napadli in izropali Kurdi (Mo-

osa 2020), pozneje so ga izropali in uničili še Mongoli. Obnovili so ga v 16. stoletju pod Otomani in nazadnje med letoma 1970 in 1973, ko so ga tudi elektrificirali (Hann, Dabrovska in Townsend-Greaves 2015).

Samostan, ki je v upravljanju sirске vzhodne pravoslavne cerkve, velja za enega najstarejših krščanskih samostanov nasploh. V njem trenutno prebiva le nekaj menihov. Samostan hrani obsežno zbirko sirskih krščanskih rokopisov. V zadnjem desetletju so ga nekoliko povečali, tako da lahko romarji v njem ostanejo več dni. Vsako leto 18. septembra so v samostanu slovesnosti v spomin na smrt svetega Mateja (Saint Matthew ... 2020).

Na pobočju gore Beth 'Edhrai severovzhodno od naselja Alqosh stoji samostan **Rabban Hormizd** (beseda *rabban* v sirščini pomeni 'menih', v aramejščini pa 'učitelj'). Leta 640 ga je ustanovil asirski menih Hormizd (Hann, Dabrovska in Townsend-Greaves 2015). Rojen je bil konec 6. oziroma na začetku 7. stoletja v mestu Gundeshapur (v sirščini Beth Lapat) na ozemlju sodobnega Irana. Pri 18-ih letih je odpotoval proti samostanu v mestu Sketis (sedanji Wadi El Natrun) v severnem Egiptu. Na poti je srečal tri menihe iz samostana Bar Idta in se jim pridružil. Tam je preživel skoraj 40 let, pozneje pa še nekaj let v samostanu Abba Abraham iz Rishe. V poznih letih, star okrog 66 let, je ta samostan zapustil in se naselil blizu mesta Alqosh. Tamkajšnje prebivalstvo se je ponudilo, da mu zgradi samostan, kar je sprejel (Rabban Hormizd 2020).

Slika 9: Notranji del samostanskega kompleksa (lokacija je označena na sliki 1).





Slika 10: Samostan Rabban Hormizd (lokacija je označena na sliki 1).

Samostan je bil zelo pomembno versko središče vzhodne asirske cerkve in od leta 1551 do 18. stoletja sedež njenega patriarhata. V njem so tudi grobnice devetih patriarhov, ki so delovali med letoma 1497 in 1808 (Wilmshurst 2000). V 19. stoletju, ko je del vzhodne asirske cerkve stopil v unijo z Vatikanom, je samostan postal pomembno središče kaldejske cerkve. V njem je živel tudi Yohannan Sulaqa, preden je šel v Rim in postal prvi patriarh kaldejske katoliške cerkve (Hann, Dabrowska in Townsend-Greaves 2015). Med letoma 1743 in 1808 je bil samostan zaradi kurdske obleganje zapuščen, nato so ga ponovno naselili. Kurdi so samostan in okoliške krščanske vasi

Slika 11: Cestni znak za mesto Alqosh v arabščini, aramejščini, kurdiščini in latinici (od zgoraj navzdol). Alqosh je znan tudi kot rojstni kraj starozaveznega preroka Nahuma.





Slika 12: Glavni jezidski tempelj Lališ (lokacija je označena na sliki 1).

oplenili tudi v letih 1838 in 1843. Ob slednjem napadu so pobili več kot 10.000 kristjanov (Fraze 2006). Uničili so tudi bogato samostansko knjižnico, polno sirskih rokopisov, vendar so menihi s prepisovanjem rokopisov nadaljevali, tako da se je nekaj knjižničnega fonda vendarle ohranilo (Hann, Dabrovska in Townsend-Greaves 2015).

V samostanskem podzemlju so številni rovi, ki so jih menihi uporabljali tako za skrivanje kot pobeg pred napadalci. Meniška celica svetega Hormizda je še ohranjena. Na njenem stropu so vidne zanke verig, v katere je bil vklejen, ko je stoji spal.

V samostanu že od konca 19. stoletja ni stalno naseljenih menihov, saj je patriarh Joseph Audo s finančno pomočjo Vatikana dal v Alqoshu leta 1892 zgraditi nov samostan Notre Dame des Semences, kamor so se preselili tudi menihi iz Rabbana Hormizda. Ta je sedaj prazen, v njem se verniki udeležujejo cerkvenih slovesnosti le ob večjih praznikih (Samostan Rabbana Hormizd 2020).

Drobce krščanske miselnosti so v svoje verovanje sprejeli tudi Jezidi, kurdsko etnična skupina, katerih vera temelji na starodavnih iranskih verstvih (Jazidi 2020). Njihovo glavno svetišče je tempelj Lališ v bližini Dohuka.

Rimokatoliška skupnost v Iraku je po številu vernikov zelo skromna, saj ima le okrog 1500 pripadnikov. Z Irakom in iraškimi rimokatoličani je na poseben način povezana tudi slovenska rimokatoliška cerkev. Papež Frančišek je namreč spomladi leta 2020 za novega apostolskega nuncija v Iraku imenoval slovenskega duhovnika in vatikanskega diplomata mons. dr. Mitjo Leskovarja (Pogačnik 2020). Leskovar je bil v škofa posvečen 8. avgusta 2020 v ljubljanski stolnici. Glavni posvečevalec je bil kardinal dr. Franc Rode (Škofovsko posvečenje ... 2020). Leskovar je tako postal naslovni škof Beneventa, nekdanj cvetoče škofije v Severni Afriki (Pogačnik 2020).



Slika 13: Amadiya oziroma Amedi je starodavno naselje na majhni planoti v severozahodnem Iraku, na nadmorski višini 1400 metrov. V njem so tradicionalno v slogi živeli kristjani, muslimani in judje. Od tod naj bi izhajal tudi eden izmed svetih treh kraljev, ki so Betlehem obiskali ob rojstvu odrešenika (lokacija je označena na sliki 1).

Sklep

Zgodovina iraškega krščanstva na nek način zrcali dogajanje zadnjih dveh tisočletij na tem območju, kjer so se razvile prve civilizacije, prva mesta. Kljub neugodnim okoliščinam, preganjanju, pobijanju

in mučenju so se kristjani v Iraku ohranili do današnjih dni. Pri ohranjanju vere so prebivalstvu nudili oporo nekateri pomembni krščanski samostani. Če so pred stoletji Kurdi plenili krščanske samostane in kristjane pobijali, jim zdaj nudijo

zatočišče in varnost pred nasiljem s strani radikalnega islama. Življenje v sožitju različno verujočih na severu Iraka daje zgled in upanje, da bi takšna miselnost lahko prežela tudi ostale dele države, širše regije in ne nazadnje celega sveta.



Zahvala: Članek je bil pripravljen v okviru raziskovalnega programa P6-0101, ki ga financira Agencija za raziskovalno dejavnost Republike Slovenije (ARRS).

Viri in literatura

- 1988: Thousands die in Halabja gas attack, 2020.
Medmrežje: http://news.bbc.co.uk/onthisday/hi/dates/stories/march/16/newsid_4304000/4304853.stm (3. 11. 2020).
- Aboona, H. 2008: Assyrians, Kurds, and Ottomans: Intercommunal relations on the periphery of the Ottoman Empire. Amherst.
- Al-Jazirah, 2020. Medmrežje: <https://www.britannica.com/place/Al-Jazirah-region-Middle-East> (3. 11. 2020).
- Američani v raketnem napadu ubili iranskega generala Kasima Sulejmanija 2020.
Medmrežje: <https://www.delo.si/novice/svet/americi-v-raketnem-napadu-ubili-iranskega-general-a-kasema-solejmanija/> (4. 1. 2021).
- British Parliament officially recognizes 'Kurdish Genocide' 2013.
Medmrežje: <https://www.hurriyetdailynews.com/british-parliament-officially-recognizes-kurdish-genocide---42182> (3. 11. 2020).
- Cetorelli, V., Sasson, I., Shabila, N., Burnham, G. 2017: Mortality and kidnapping estimates for the Yazidi population in the area of Mount Sinjar, Iraq, in August 2014: A retrospective household survey. Plos Med. 14-5.
DOI: <https://dx.doi.org/10.1371/journal.pmed.1002297>
- Crude oil production 2020. DOI: <https://doi.org/10.1787/379b6cdc-en>.
Medmrežje: https://www.oecd-ilibrary.org/energy/crude-oil-production/indicator/english_4747b431-en (3. 11. 2020).
- Erbil named 2014 Arab Tourism Capital, 2012. Medmrežje: <http://previous.cabinet.gov.krd/a/d.aspx?l=12&a=45887> (4. 1. 2021).
- Etimološki slovar 2020. Medmrežje: <https://www.etymonline.com/word/iraq> (3. 11. 2020).
- Exploratory soil map of Iraq 1957. Medmrežje: https://esdac.jrc.ec.europa.eu/images/Eudasm/Asia/images/maps/download/IQ2000_ISO.jpg (3. 11. 2020).
- Fairchild, M. 2020: How Many Christians Are In the World Today? Learn Religions.
Medmrežje: <https://www.learnreligions.com/christianity-statistics-700533> (3. 11. 2020).
- Fraze, C. 2006: Catholics and Sultans: The Church and the Ottoman Empire 1453-1923. Cambridge.
- Gamkrelidze, T. V., Ivanov, V. V. 1995: Indo-European and the Indo-Europeans. Berlin, New York.
- Gardner, F. 2019: Iraq's Christians 'close to extinction'. BBC News.
Medmrežje: <https://www.bbc.com/news/world-middle-east-48333923> (3. 11. 2020).
- Geneza 2010. Sveto pismo stare in nove zaveze. Ljubljana.
- Goldfarb, M. 2005: Ahmad's War, Ahmad's Peace. New York.
- Hann, G., Dabrowska, K., Townsend-Greaves, T. 2015: Iraq, the ancient sites and Iraqi Kurdistan. Chalfont Saint Peter.
- Hausleiter, A., Roaf, M., Simpson, J. St., Wenke, R. 2020: Tigris/Diglitus (river).
Medmrežje: <https://pleiades.stoa.org/places/912964> (4. 1. 2021).
- Ingolič, B. (ur.) 1998: Enciklopedija svetovne geografije. Ljubljana.
- Iraqi Christian Foundation 2020. Medmrežje: <https://iraqichristianfoundation.org/> (3. 11. 2020).
- Iraqi Christians' long history 2020. Medmrežje: <https://www.bbc.com/news/world-middle-east-11669994> (3. 11. 2020).
- Iraqi Constitution 2005. Medmrežje: <https://www.wipo.int/edocs/lexdocs/laws/en/iq/iq004en.pdf> (3. 11. 2020).
- Jacobsen, D. 2011: The World's Christians. Who they are, Where they are, and How they got there. Chichester, Malden.
- Jazidi 2020. Medmrežje: https://sh.wikipedia.org/wiki/Jazidi#cite_ref-IranicaJesidil_1-0 (4. 11. 2020).
- Jelinčič Boeta, K. 2015: Vzhodne cerkve. Celje.
- Kladnik, D., Ciglič, R., Hrvatini, M., Perko, D., Repolusk, P., Volk, M. 2013: Slovenski eksponimi. Ljubljana.
- Konte, B. (ur.) 1997: Kronika človeštva. Ljubljana.
- Kurdski genocid 2020. Medmrežje: <https://thekurdishproject.org/history-and-culture/kurdish-history/kurdistan-genocide/> (3. 11. 2020).
- Luhr, J. F. 2006: Zemlja. Ljubljana.
- McCandles, D., Bergamaschi, F. 2014: Suuni vs Shia.
Medmrežje: Internet: <https://www.informationisbeautiful.net/visualizations/islamic-sects-schools-branches-movements/> (3. 11. 2020).
- Middle East and North Africa religious affiliation by country 2015.
Medmrežje: https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/attachments/docs/original/Middle_East_Religion_graphic_FINAL_WFB_2015.pdf?1568317969 (3. 11. 2020).
- Moosa, M. 2020: The Christians Under Turkish Rule.
Medmrežje: http://www.syriacstudies.com/AFSS/Syriac_Articles_in_English/Entries/2012/4/28_The_Christians_Under_Turkish_RuleCrusades_Conflict_Between_Christendom_And_Islam_Dr_Matti_Moosa.html (4. 11. 2020).
- Natek, K., Natek, M. 1999: Države sveta. Ljubljana.
- Neuf, F. 2015: Abandoned and betrayed, Iraqi Christians rise up to reclaim their land.
Medmrežje: <https://www.thenationalnews.com/world/abandoned-and-betrayed-iraqi-christians-rise-up-to-reclaim-their-land-1.17473> (4. 11. 2020).
- Pogačnik, M. 2020: Če te Bog pokliče v Indijo ali Irak, tja tudi greš. Družina 69-19. Ljubljana.
- Rabban Hormizd 2020. Medmrežje: https://en.wikipedia.org/wiki/Rabban_Hormizd (4. 11. 2020).
- Rassam, S. 2005: Christianity in Iraq. Leominster.
- Room, A. 2006: Placenames of the World. Jefferson.
- Saint Matthew the Hermit and the Martyrs Mar Behnam, Sarah and their forty companions 2020.
Medmrežje: <https://web.archive.org/web/20181226035732/http://www.syrian-orthodox.com/readnews.php?id=215> (4. 11. 2020).
- Samosatan Rabban Hormizd 2020. Medmrežje: https://en.wikipedia.org/wiki/Rabban_Hormizd_Monastery (4. 11. 2020).
- Sly, L. 2014: Al-Qaeda disavows any ties with radical Islamist ISIS group in Syria, Iraq. The Washington Post.
Medmrežje: https://www.washingtonpost.com/world/middle_east/al-qaeda-disavows-any-ties-with-radical-islamist-isis-group-in-syria-iraq/2014/02/03/2c9afc3a-8cef-11e3-98ab-fe5228217bd1_story.html (3. 11. 2020).
- Stazič, Ž., Petrović, E., Stanić, F. 1955: Geografija svijeta: Azija, Afrika. Zagreb.
- Strahler, A., Strahler, A. 2005: Physical geography. Hoboken.
- Škofovsko posvečenje msgr. dr. Mitja Leskovarja 2020.
Medmrežje: <https://katoliska-cerkev.si/skofovsko-posvecenje-msgr-dr-mitja-leskovarja> (4. 11. 2020).
- The World Factbook 2020. Medmrežje: <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/iz.html> (3. 11. 2020).
- Tko su irački Turkmeni i zašto žele svoju provinciju? 2020.
Medmrežje: <https://poskok.info/tko-su-iracki-turkmeni-i-zasto-zele-svoju-provinciju/> (3. 11. 2020).
- Trenc-Frelih, I. (ur.) 1998: Kronika krščanstva. Ljubljana.
- Wilmschurst, D. 2000: The Ecclesiastical Organisation of the Church of the East, 1318–1913. Louvain.
- ZDA uradno končale bojne operacije v Iraku 2010.
Medmrežje: <https://www.rtvsl.si/svet/zda-uradno-koncale-bojne-operacije-v-iraku/238129> (3. 11. 2020).



Ugotavljanje izbranih objektov soške fronte

na podlagi vizualne interpretacije daljinsko zajetih podatkov in njihovih izpeljank

IZVLEČEK

Soška fronta je kot eden najobsežnejših konfliktov na našem ozemlju za seboj pustila ogromno vidnih sledi. Obstojejši objekti, zgrajeni med prvo svetovno vojno, so se v veliko primerih ohranili do danes. Njihovo poizvedovanje nam je olajšalo evidentiranje v literaturi, s pomočjo različnih orodij daljinskega zaznavanja pa smo lahko zelo natančno določili natančne lokacije ostankov. V raziskavi smo si poleg zapisov v virih pomagali tudi z zgodovinskimi zemljevidi, skicami in vojaškimi aerofotografijami. Analizo na posameznih primerih smo opravljali na podlagi ortofotov in z natančnim digitalnim modelom nadmorskih višin, ki smo ga pridobili iz podatkov lidarskega snemanja. Rezultate vizualne interpretacije smo preverili s terenskim delom analizo, kjer smo objekte izmerili ter ocenili njihov obseg in namen.

Ključne besede: soška fronta, daljinsko zaznavanje, ortofoto, DMNV

ABSTRACT

Assessment of selected Isonzo Front structures based on visual interpretation of remotely sensed data and its derivatives
The Isonzo front, one of the largest conflicts on Slovenian territory, left many visible traces. Durable structures, built during the WWI, were preserved in many cases, their inquiry was eased by our findings in scientific literature, while different tools used with remotely sensed data gave us accurate locations of remains. Besides writings in different sources, diverse historical maps, sketches, and military aerial photographs also came in useful. Analysis of separate cases were made based on orthophoto and an accurate digital elevation model, which was acquired through Lidar scanned data. The results of visual interpretation were also tested with field work; the structures were measured and additionally assessed according to their size and purpose.

Key words: Isonzo front, remote sensing, orthophoto, DEM

Pred dobrimi stotimi leti je svet pretresla ena največjih tragedij našega časa, prva svetovna vojna. Spopad med velesilami na takšni ravni je bil nekaj novega; z vso svojo srditostjo in prostorsko statičnostjo je za seboj pustil tudi ogromno fizičnih sledi. Fronta med centralnimi in antantnimi silami je v jugozahodnem teatru konflikta med letoma 1915 in 1917 obsegala tudi tako imenovano soško fronto – bojišče v porečju reke Soče. Velik del bojev je potekal tudi na sedanjem ozemlju Republike Slovenije. Kot eno največjih gorskih bojevanj v zgodovini človeštva in najobsežnejši spopad na naših tleh je pomembno vplival na slovensko zgodovino in zapustil še vedno vidne ostanke vojne in vojaških objektov.

V članku poskušamo geografsko in zgodovinsko preučiti konfliktno območje soške fronte ter s pomočjo geografsko informacijskih sistemov (v nadaljevanju GIS) na nazornih primerih prikazati ostanke vojaških objektov. Poleg analitičnih metod v zgodovinopisju smo za njihovo lažje lociranje in identificiranje uporabili digitalne rastrske in vektorske podatke. Ker gre za geografsko zelo raznoliko območje obravnave, smo se odločili za poizvedovanje s pomočjo GIS-ov, zaradi načina bojevanja v jarkih in s tem povezanih tipov objektov je v ospredju predvsem uporaba podatkov lidarskega skeniranja in njihovih izpeljank ter ortofotov.

Temeljni namen članka je preverjanje uporabnosti različnih daljinsko zajetih podatkov za določanje lokacije, oblike in obsega objektov, povezanih s soško fronto. Glede na spreminjajoče se specifikacije bojišča je bilo pričakovati precejšnje razlike med njihovimi ohranjenostjo, velikostjo in načinom gradnje, zato smo si zastavili dva glavna cilja:

- a.) preveriti uspešnost metode daljinskega zaznavanja za ugotavljanje različnih objektov,
- b.) prepoznati in tolmačiti razlike v vidnosti in velikosti posameznih objektov.

Navkljub sorazmerno kratki razdalji med posameznimi točkami raziskave sta se oblika in velikost vojaških struktur zaradi hitro spreminjajočega se površja in rastlinja po dolini Soče navzgor močno razlikovala. Razkriti smo želeli tudi, kako so se objekti razlikovali glede na okolico, v kateri so bili grajeni, in kako je to vplivalo na njihovo dotrajanost ter prepoznavnost na različnih slojih daljinskega zaznavanja.

Soška fronta

V Evropi se je ob koncu 19. in na začetku 20. stoletja med državami oblikoval značilen sistem dogovorov in alians, ki se je do izbruha prve svetovne vojne polariziral v dve zvezi: sile antante z vodilno vlogo Francije, Velike Britanije in Rusije ter centralne sile, kjer sta glavno vlogo igrali Nemčija in Avstro-Ogrska. Ohranjanje trdnega zavezništva in prizadevanje po strateškem dosegu sta zadnja leta pred vojno vse velesile pahnila v oboroževalno tekmo. Zadnji preizkus

Avtorji besedila in fotografij:

SALAHUDIN HALILOVIĆ, univerzitetni diplomirani geograf in zgodovinar,
Goriška cesta 49, 3320 Velenje
E-pošta: salahudin96@gmail.com

BLAŽ REPE, doktor geografije, docent,
Oddelek za geografijo Filozofske fakultete Univerze v Ljubljani,
Aškerčeva 2, 1000 Ljubljana
E-pošta: blaz.repe@hh.uni-lj.si

ROK STERGAR, doktor zgodovine,
izredni profesor, Oddelek za zgodovino
Filozofske fakultete Univerze v
Ljubljani, Aškerčeva 2, 1000 Ljubljana
E-pošta: rok.stergar@hh.uni-lj.si

COBISS 1.04 strokovni članek

trdnosti zavezništev je bila julijska kriza po umoru avstro-ogrskega prestolonaslednika Franca Ferdinanda leta 1914. Zveze ki naj bi preprečile veliko vojno med velesilami, so krizo podaljšale v večletni globalni konflikt (Kronnenbitter 2019). Obdobje vojne je doživelo edinstven preobrat v naravi, metodah in ciljnih boja, prepoznaven v specializaciji vojaške tehnologije, ki jo je omogočila industrijska revolucija. V ospredju so bili strojnice, težko topništvo, letala, tanki in bojni plini. Poleg taktičnih sprememb lahko opazimo spreminjanje strategije – bolj kot neposredno zavzetje sovražnikovega ozemlja je postalo pomembno izčrpavanje sovražne vojske in uničenje njene zmožnosti za vojno udejstvovanje (Phillpott 2014).

Ob izbruhu vojne avgusta 1914 je bila Italija de iure še vedno članica trojne zveze z Nemčijo in Avstro-Ogrsko, a je takoj razglasila nevtralnost in se še skoraj celo leto izogibala spopadam. Italijanska vlada se je v tem času pogajala tako s centralnimi kot antantnimi silami; slednje so jo z ogromnimi ozemeljskimi obljubami v primeru zmage prepričale v podpis tako imenovanega londonskega pakta 26. aprila 1915. Tajni sporazum je predvideval vstop Italije v vojno v roku enega meseca, zato je kraljevina 5. maja izstopila iz trojne zveze in 23. maja z vojno napovedjo Avstro-Ogrski izpolnila obljubo zaveznicam (Thompson 2008; Ruchensteiner 2014). Odprla se je nova, 600 km dolga jugozahodna fronta, ki je potekala od švicarsko-italijansko-avstrijske tromeje prek Tirolske, nato južno od Trenta prek Lesinskih Alp do Belluna, kjer je zavila proti severu



Slika 1: Soška fronta po padcu Gorice avgusta 1916 (ÖULK V 1934).

do Karnijskih Alp, kjer se je preusmerila na vzhod, proti Posočju.

Najbolj dejaven in pomemben krak bojišča je bil južni del fronte, ki je potekal skozi sedanje slovensko ozemlje: 93 kilometrska obrambna črta je prečkala mejo na Rombonu, se spustila v Bovško kotlino in nadaljevala čez Ravelnik in naprej ob vznožju Javorščka na vršni greben Krnskega pogorja. Na Krnu (2244 m) je fronta dosegla najvišjo točko in se od koder se prek Mrzlega vrha in Mengor spustila do

Soče na območju Tolminske kotline. Tu se je oblikovalo tako imenovano tolminsko mostišče na desnem bregu reke, ki je varovalo železniško povezavo med Mostom na Soči in Ljubljano. Od Sela pri Volčah pa vse do Sabotina je bojna črta sledila levemu bregu Soče, branik v ozadju so bile Banjšice. Vrhovi Sabotina, Oslavja, Podgore in Kalvarije so predstavljali tako imenovano goriško mostišče, ki je varovalo Gorico in preprečevalo prodor v Vipavsko dolino. Bojna črta se je na levem bregu Soče nadaljevala do

vznožja Krasa, kjer so bojišče zamejili vrhovi nižjih vzpetin na zahodnem robu kraške planote. Soška fronta se je zaključila v Tržaškem zalivu, neda leč od izliva reke Timave pri Tržiču (Svoljšak 1994).

Avstro-Ogrska, ki je že utrpela poraze na vzhodnem in balkanskem bojišču, je bila v primerjavi z Italijo na novo fronto slabo pripravljena in je v skopu opremljenem moštvu imela hude vrzeli. Zato je generalštab oblikoval defenzivni načrt in umaknil obrambno armado z nekdanje meje med državama na lažje branljive položaje ob Soči. Na drugi strani je bil general Cadorna prav zaradi sistema utrd in neprimerne visokogorskega terena na Južnem Tirolskem nagnjen k ofenzivi v smeri Krasa. Na eni strani je ta smer pomenila dostopnejši teren, ki bi z zavzetjem Postojnskih vrat in mostišč ob Soči omogočal preboj v notranjost avstro-ogrske monarhije (Thompson 2008), na drugi pa je bil ta del Avstro-Ogrske pomemben cilj italijanskih nacionalistov, katerih glavna cilja sta bila Gorica in Trst.

Po začetni zasedbi nebranjenega ozemlja so konec junija 1915 Italijani začeli prvo izmed skupno dvanajstih večjih ofenziv na soški fronti. Do pomladi 1916 so se zvrstile še štiri ofenzive, vse osredotočene na južni krak bojišča: na tolminsko in predvsem goriško mostišče ter na Kras. Prvih pet ofenziv je prineslo bore malo uspeha. Zasedeni so bili le posamezni vrhovi in zelo ozek pas ozemlja, na obeh straneh pa je umrlo na desettisoče vojakov (Simić 1998; ÖULK II 1931; ÖULK III 1932). Šele šesta

ofenziva je prinesla uspešen preboj na Sabotinu in Šmihelu, kmalu zatem je padla Gorica. Na Krasu so se avstro-ogrski vojaki umaknili pred napadom italijanske vojske do črte Opatje selo–Mirenski grad (Simić 1998). V naslednjih treh ofenzivah jeseni 1916 se je 3. armada z napadi osredotočila na severni rob Komenskega Krasa, najbolj na vzpetine Fajti hrib, Trstelj in Grmado, z željo preboja proti Trstu. V sedmi, osmi in deveti soški bitki so Italijani v srditih bojih le stežka napredovali. Zasedli so Lokvico in Pečinko (kota 291), pozneje tudi Fajti hrib ter približno 1 km dolg in 4,5 km širok pas ozemlja med Hudim Logom in Mirenskim gradom, a ob tem utrpeli hude izgube, ki so daleč presegle željene rezultate (ÖULK V 1934; Thompson 2008).

Pozimi 1916/17 so se tako branilci kot napadalci vkopavali, sistem obrambe se je širil in pridobival na

globini, predvsem na Krasu, kjer so se jeseni položaji hitro izmenjavali. Na obeh straneh so gradili vse bolj obsežne sisteme mulatjer, cest, jarkov, prsobranov in kavern, logistično pomembna je bila tudi gradnja žičnic in vodovodov (Simić 1998; Košir 2017). Za obrambo in skladiščenje so uporabili tudi mnoge kraške jame (Musner 2015; Klavara 2014). V deseti soški ofenzivi poleti 1917 so Italijani spet napadali na Krasu in vrhovih v okolici Gorice, a so imeli le malo uspeha. Po podatkih Thompsona (2008) in Klavore (2014) so samo v tej ofenzivi od začetnih 280.000 izgubili okrog 150.000 mož, vključno s 27.000 ujetimi in 36.000 mrtvimi, pri čemer so na južnem robu Krasa prodrli povprečno le 2 km globoko. Ob koncu poletja leta 1917 je generalštab italijanske vojske želel doseči zaključek fronte na Soči in po zboru ogromnega števila vojakov 17. avgusta začel obsežen in silovit napad med Tolminom in

Slika 2: Začetno grajenje položajev na kraškem bojišču v okolici Pečinke (Österreichische Nationalbibliothek 2020).



morjem. 11. ofenziva je prinesla več uspeha le na Banjšicah, potem ko so Italijani s pontonskimi mostovi prečili Sočo in prebili linije maloštevilne avstro-ogrsk garnizije in del planote tudi zasedli, vendar jim ni uspelo zasedi tudi Škabrijela (Simić 1998).

Vse težji položaj na soški fronti je cesarja prisilil k ponovni prošnji za nemško pomoč. Nemci so za preboj na fronti poslali več divizij, Alpski korpus in precejšnje število topov (ÖULK VI 1936). Nemški general Delmensingen je načrtoval ofenzivo v Zgornjem Posočju, italijanske položaje pa je ocenil kot dobro utrjene in morebitnemu preboju pripisal možnosti le z uporabo bojnega plina. Poleg plina je ofenziva temeljila na presenečenju bliskovitega napada ter sodelovanju topništva in pehote (Svoljšak 1994). Hitri preboj italijanske črte 24. oktobra 1917 prek Bovca in nato Kobarida je bil izjemno uspešen, v samo dveh dneh je na celi fronti grozilo zajetje ogromnega števila italijanskih posadk. Zato je italijanska vojska sprožila splošen preplah, kar

je povzročilo brezglav beg proti zahodu (ÖULK VI 1936). Ta ofenziva, pozneje poimenovana »čudež pri Kobaridu«, je premaknila bojno črto na reko Piavo, a trajne zmage ni prinesla. S tem so bili boji na soški fronti končani. Leto pozneje se je v prid antantnih sil končala tudi izčrpajoča prva svetovna vojna.

Metodologija in izbira lokacij analize

O soški fronti je bilo napisanih že veliko del, tako faktografske kot literarne narave, zato iskanje virov ni pomenilo večje težave, sta pa ob tolikšnem razponu nujna pravilno vrednotenje avtorja in njegovega dela ter temu sledeča interpretacija podatkov. Za faktografske in kartografske podatke o fronti smo si najbolj pomagali z zbirko Österreich-Ungarns letzter Krieg 1914–1918 (ÖULK), ki je na pobudo avstrijskega zveznega ministrstva za vojne zadeve ob sodelovanju avstrijskega vojaškega arhiva nastala v tridesetih letih 20. stoletja. V veliko pomoč je bila tudi disertacija *Arheologija soške fronte*, v kateri Uroš Košir zelo podrobno predstavlja

dosedanje delo arheologov na bojišču soške fronte ter uporabnost aerolaser-skega skeniranja na primeru Rombona. Prav tako je izčrpno magistrsko delo Matjaža Ravbarja *Avstro-ogrsko letalstvo na soški fronti 1915-1917*, v katerem je avtor zbral kakovostne zapise o lokaciji in velikosti letališč, ki so delovala za frontno črto.

Poleg teoretičnih izhodišč v literaturi smo za lažjo opredelitev in umeščanje objektov predelali tudi veliko količino kartografskega in slikovnega gradiva, predvsem vojaške zemljevide, fotografije s fronte, skice položajev ter razne načrte premikov in napadov ob frontni črti. Ker se je v prvi svetovni vojni razširila uporaba letal, zlasti z namenom opazovanja in označevanja nasprotnikovih položajev, so v določenih primerih prišle prav tudi vojaške aerofotografije, posnete predvsem iz italijanskih letal. Nastale so predvsem nad uravnanim kraškim bojiščem, kjer je bila raba letal veliko bolj razširjena. S tolmačenjem literature in virov smo močno zožili območje obravnave in prešli na delo z GIS-i.

Slika 3: Preglednica uporabljenih lokacij v analizi in njihovih podrobnosti.

ime mikrolokacije	najbližji večji kraj	uporabljeni listi lidarskega snemanja	uporabljeni ortofoti	približne geo. koordinate
Divača	Divača	423_60	C032662, C032762, C033662, C033762	14° 0' 33" v. g. d. 45° 41' 8" s. g. š.
Ajševica	Nova Gorica	400_90	B052662, B053662, B053762	13° 42' 43" v. g. d. 45° 57' 1" s. g. š.
Lokvica–Pečinka	Kostanjevica na Krasu	392_80, 393_80	B041362, B041262	13° 36' 46" v. g. d. 45° 51' 47" s. g. š.
Selski vrh	Most na Soči	401_112, 402_112, 401_113, 402_113	B061762, B060762	13° 43' 30" v. g. d. 46° 9' 3" s. g. š.
Krasji vrh–Debeljak	Kobarid	392_127, 392_128, 393_127, 393_128, 394_127, 394_128	B070362, B070262	13° 35' 53" v. g. d. 46° 17' 25" s. g. š.
Javoršček	Bovec	390_131, 390_132	B084262	13° 34' 29" v. g. d. 46° 19' 15" s. g. š.



Slika 4: Pregledna karta lokacij obravnavanih območij
(Vira podatkov: Geodetska uprava Republike Slovenije 2015; Garmin 2020).

Objekte smo zajemali predvsem s pomočjo dveh vrst podatkov:

- vektorskega oblaka točk, ki je bil zajet s pomočjo lidarskega snemanja,
- rastrskih ortofotov, to je aerofotografij, ki so že bile pretvorjene v ortogonalno projekcijo.

Izbrane liste lidarskega snemanja smo uvozili v programsko orodje *ArcGIS 10.7.1*, jih s pomočjo orodij v *LAS Dataset* združili in jim dodelili enoten koordinatni sistem. Iz vektorskega sloja talnih točk smo oblikovali atributivno tabelo formata DBF, iz katere smo interpolirali rastrski digitalni model nadmorskih višin z natančnostjo 1 m². Glede na že opravljena podobna poizvedovanja v literaturi smo se odločili za interpretacijo na senčenem reliefu, ki smo ga z orodjem *Hillshade* pridobili iz digitalnega modela nadmorskih višin (v nadaljevanju DMNV). V programsko orodje smo uvozili tudi liste ortofotov in jim spremenili koordinatni sistem, da se je ujemal z DMNV. Letalske aerofotografije smo georeferencirali na podlagi ortofotov, za referenčne točke pa uporabili lokacije naselij, cest in železnice. Vse zaznane objekte smo označili in digitalizirali na podlagi vizualne interpretacije, za lažjo predstavo smo nekatere prikaze ume-stili tudi v okolje 3D.

Glede na dostopne zemljevide, skice in drugo slikovno gradivo smo se odločili za štiri lokacije na sami fronti in dve v njenem bližnjem zaledju. Bojišče na kraško-ravninskem delu fronte predstavlja lokacija Lokvica–Pečinka, za hribovito-gričevnato območje frontne črte smo izbrali mikrolokacijo Selski vrh, visokogorsko bojišče pa

prikazujeta lokaciji na grebenu Krasji vrh–Debeljak in na vznožju Javorščaka. Lokaciji v zaledju sta letališči c. in kr. vojske, po posvetovanju z mag. Ravbarjem smo se odločili za letališči v bližini Ajševice in Divače.

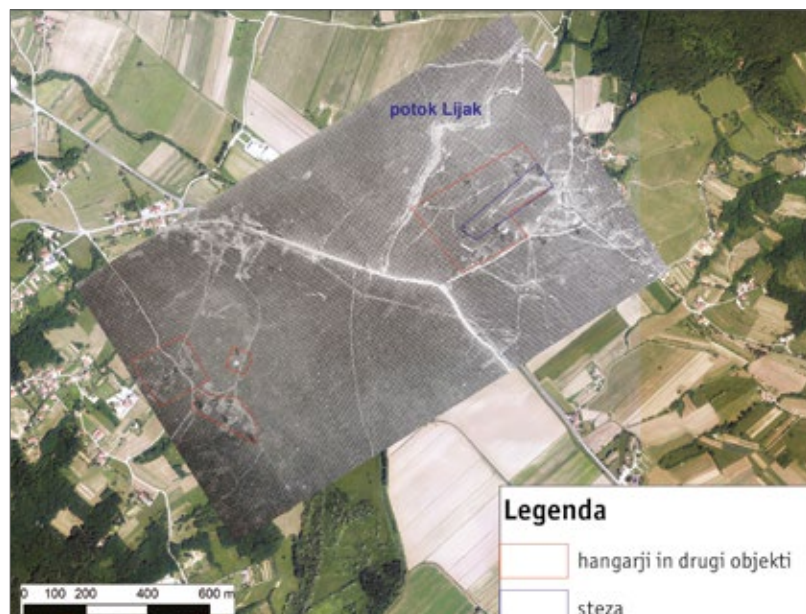
Analiza podatkov daljinskega zaznavanja

Letališči Ajševica in Divača sta bili med vojno posneti iz izvidniških letal, zato so nam lociranje objektov olajšale georeferencirane aerofotografije. Ajševica je bila za uničeno Gorico eno najpomembnejših letališč avstro-ogrske vojske vse do padca mesta poleti 1916. Letališče je spreminjalo svojo lokacijo: močvirnato območje na flišu okrog potoka Lijaka (vzhodno od Ajševice) je bilo sčasoma opuščeno in premaknjeno je bilo proti vzhodu na bolj sušno površje, kar je bilo tudi posledica umikanja pred bližajočim italijanskim topništvom. Območje

je bilo nenehno na udaru sovražnih letalskih bombnih napadov, zato so hangarje in druge objekte kamuflirali (Ravbar 2011). Na sliki 5 so dobro vidne struga potoka Lijaka (označen je z napisom v modri barvi), glavna cesta Šempas–Gorica in stranska cesta proti Šmihelu.

Označeni objekti letališča so za lažjo razpoznavo obkroženi z rdečo barvo. Kjer so hangarji zgoščeni, je v sredini najverjetneje vidna letalska steza, ta je obkrožena z modro. Glede na to, da je letališče delovalo kratek čas in bilo popolnoma uničeno, lahko pričakujemo manj ohranjenih objektov. Prav tako že na ortofoto posnetkih lahko opazimo, da gre za precej gosto naseljeno območje z veliko kmetijskih zemljišč v uporabi, med drugim tudi vinogradov, kar dodatno zmanjša možnosti za ohranjanje bojnih ostalin. Močvirnat teren Vipavske doline je bil večkrat

Slika 5: Georeferencirana aerofotografija letališča Ajševica na ortofotu, merilo 1 : 10.000 (Vir podatkov: Geodetska uprava Republike Slovenije 2015).





Slika 6: Senčen relief letališča Divača z označenimi objekti, merilo 1 : 5000
(Vir podatkov: Geodetska uprava Republike Slovenije 2015).

umetno spreminjan v obliki melioracij in komasacij v namakalna zemljišča, v obliki hidromelioracij so se spreminjale tudi struge vodnih tokov (Perko, Ciglič, Zorn, 2020).

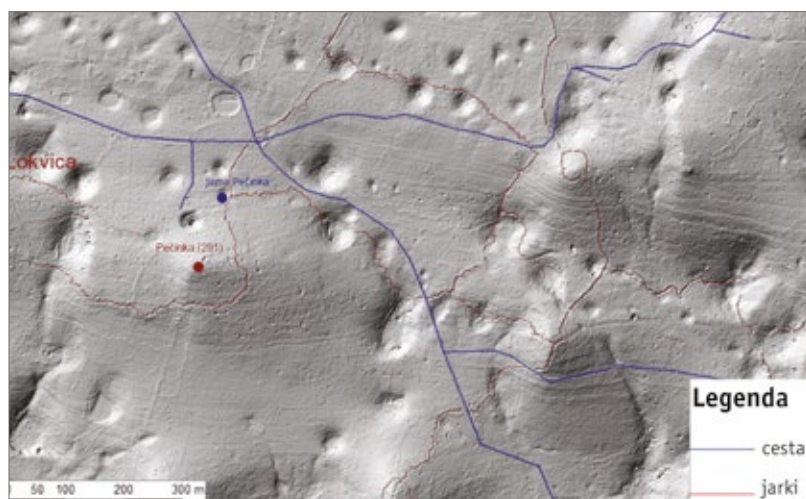
Poleg letališč v Ajševici, Ajdovščini, Št. Vidu (sedanji Podnanos), Proseku, Vipavi in Sežani (Ravbar 2011) je v neposrednem zaledju fronte delovalo tudi letališče v Divači. Locirano je bilo na območju sedanjega letališča Divača,

kjer zdaj deluje Kraški letalski center, oziroma na vzhodnem delu sedanjega letališča. Nastalo je predvsem zaradi bližine železniške proge, ki je olajšala dobavo potrebnega gradbenega in letalskega materiala (Ravbar 2011). Na podlagi vizualne interpretacije senčnega reliefa DMNV-ja (glej sliko 6) smo zajeli ohranjeno cesto, ki vodi od nekdanje vzletno-pristajalne steze do območja ob železnici, kjer je bila verjetno nakladalna rampa. Cesta je

označena z modro barvo. Na desnem robu slike so vidni ostanki domnevne nakladalne rampe, označeni z zeleno barvo. Drugih objektov ne moremo z gotovostjo opredeliti. Letališče je še vedno precej zakraselo in kamnito, na območju preučevanja so tudi kotanje, zato težko ocenimo, ali gre na prikazu za ostanek vkopanega hangarja ali le manjšo vrtačo.

Obravnavano območje na Komenškem Krasu je bilo priča enemu naj-srditejših borb soške fronte. Na Krasu je ravninski teren omogočal gradnjo obsežnih sistemov jarkov, kar je vidno tudi na podatkih lidarskega snemanja. Poleg ogromnih koncentracij topništva in mož so v napadih sodelovala tudi letala, zato ni presenetljivo, da smo tudi v tem primeru uspeli najti letalski posnetek. Na vsega 300 m zračne razdalje med Lokvico in Pečinko (kota 291) se je zgradila več stometrška mreža povezovalnih in frontnih jarkov, ki so v času 7. soške ofenzive vsakodnevno menjali lastnika (Thompson 2008). Na sliki 7 je na senčenem DMNV-ju zajet sistem jarkov, označene so tudi ceste za lažje razlikovanje med objekti na sliki. Čeprav je uporabljeno večje merilo, sta dobro vidni večstopenjska struktura povezovalnih jarkov in kompleksnost mreže obrambe na kraškem območju fronte. Z rdečo črto so označeni znani jarki, z modro pa ceste in poti med njimi. Označeni so tudi kota 291, približen vhod v jamo Pečinka pod njo ter rob naselja Lokvica.

Za Avstro-Ogrsko je bil eden najpomembnejših delov soške fronte zagotovo tolminsko mostišče, sistem



Slika 7: Senčen relief z označenimi objekti v okolici Pečinke, merilo 1 : 5000 (Vir podatkov: Geodetska uprava Republike Slovenije 2015).

utrjenih vzpetin v okolici Tolmina, ki so preprečevale italijanski prehod po dolinah Idrijce in Bače v notranjost države. Ena izmed teh vzpetin je Selski vrh, hrib nad sotočjem Lojščice in Soče, v bližini Sel pri Volčah. Na senčenem reliefu smo tudi tukaj brez težav zaznali mulatjere in poti, na samem vrhu pa tudi sistem jarkov. Pod vrhom smo opazili tudi uravnave, ki jih nismo takoj umestili.

Krasji vrh (1773 m) in sosednji Debeljak (1628 m) sta s svojo nadmorsko višino povsem visokogorski bojišči, zato so tukajšnji objekti grajeni iz kamnja, odročnost pa je ostaline ohranjala skoraj neokrnjene. Glede na to, da gre za visokogorje, lahko pričakujemo, da je gostota točk lidarskega snemanja manjša in so rezultati zato manj natančni. Na podlagi vizualne interpretacije DMNV-ja hitro opazimo mulatjere, ki na greben vodijo z juga, ter jarko na severnih pobočjih vrhov. Po pregledu ortofotov so bili objekti bolj prepoznavni na Debeljaku, zato

smo ta list (392_128) ponovno obdelali v večjem merilu. Ortofoti so se tukaj izkazali celo bolje kot senčen relief: nad drevesno mejo so bili objekti grajeni iz kamnja ali vklesani v skalo; barvno precej izstopajo iz okolice.

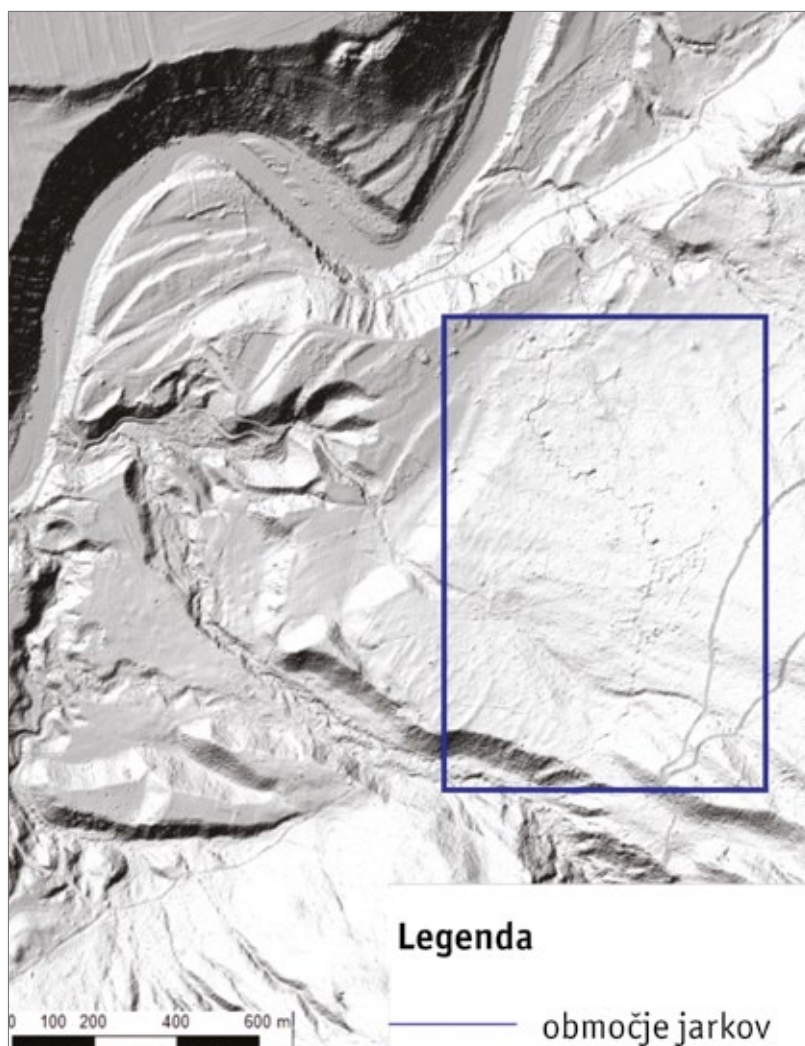
Čeprav Javoršček sestavlja triasni apnenec, je njegovo vznožje ob Soči in Slateniku iz mlajših nesprijetih sedimentov, zato so na tem območju fronte gradili precej globoke jarke in rove, ki so se prilagajali precejšnjemu naklonu in bližnjim vodotokom. S pomočjo vizualne interpretacije podatkov lidarskega snemanja na sliki 8 smo zasledili eno samo utrjeno bojno črto (označena je z modro barvo). Ta se v bližini naklona pri potoku jugovzhodno razširi in razčleni, verjetno je šlo za strojnična gnezda. Vznožje Javorščka je poraslo z gozdom, zato objekti na ortofotih skozi drevesne krošnje niso opazni. Za lažjo predstavo območja smo v Google Earthu oblikovali tudi prikaz 3D objektov na Javorščku (glej sliko 9).

Terenska analiza

Čeprav metode GIS postajajo vse natančnejše in lahko z daljinskimi zaznavanjem opravljamo različna poizvedovanja ne glede na našo lokacijo, je pri ugotavljanju objektov na takšen način skoraj nujno terensko preverjanje pravilnosti naših ugotovitev. Objekte na terenu smo fotografirali in izmerili s pomočjo merilne letve in metra. Pri delu smo uporabljali tudi kompas, topografsko karto in za lažjo orientacijo in iskanje objektov zemljevid senčnega reliefa območij.

Območje letališča Ajševica je bilo v zadnjem stoletju popolnoma spremenjeno, kar je najbolj vidno na spremenjenem toku Lijaka. Domačin je o letališču znal povedati le, da zdaj to območje uporabljajo jadralni letalci, ker je ugoden vzgonski veter in ni nenadnih sunkov, kot na primer v Ajdovščini, kjer je burja pogostejša in močnejša. Vzhodni del letališča Divača, kjer je včasih obstajalo avstro-ogrsko letališče, je še vedno uravnan in nekoliko dvignjen, zgrajena je tudi asfaltna vzletno-pristajalna steza. Ohranjeno cesto, ki vodi do železnice, smo našli brez težav, saj se še vedno, sicer kot kolovoz, ohranja kot protipožarna preseka. Prav tako smo v bližini železnice našli železobetonske stebre, ki so verjetno ostanek nakladalnega žerjava. Južneje ob progi so tudi zaraščeni ostanki betonske nakladalne rampe.

Površje Krasa je danes povsem drugačno kot v vojnih dneh, regija je gosto poraščena s toploljubnim rastlinjem. Sistem jarkov smo našli na podlagi podatkov slike 7, z gozdne ceste Lokvica–Kostanjevica na Krasu



Slika 8: Označeni položaji na senčenem reliefu Javorščka, merilo 1 : 10.000
(Vir podatkov: Geodetska uprava Republike Slovenije 2015).

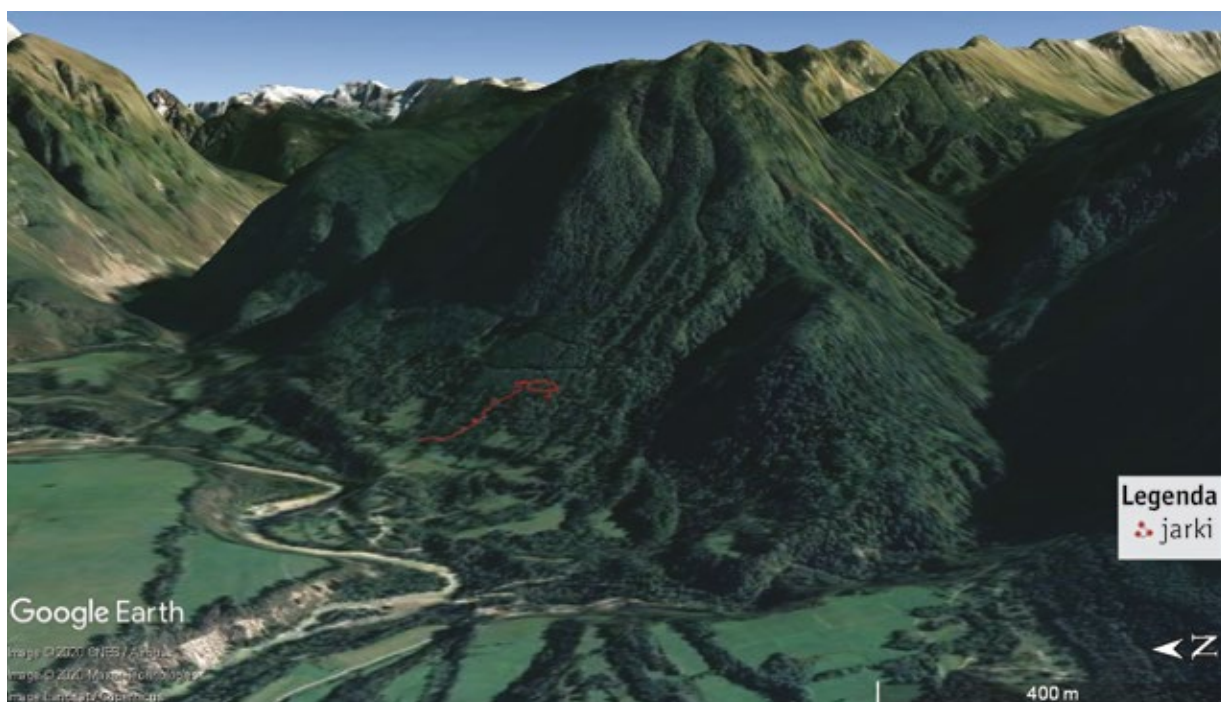
pa so zaradi sedanje poraščenosti težko vidni. Jarki so bili globoki med 90 in 130 cm, široki pa največ meter. Ker so imeli na zahodni strani nasut prsobran, je verjetno šlo za avstro-ogrske jarke (slika 10). Po južnem kraku te gozdne ceste se lahko vzpemo po urejeni poti Fundacije Poti miru, ki je del jarkov očistila in jih oblikovala v muzej na prostem.

Raziskali smo tudi območje severno od spomenika nadvojvodi in generalu

Borojeviću, kjer so glede na podatke ALS (*Airborne laser scanning*) vidni ostanki jarkov. Gre za težko prehodno območje kraškega kamnišča, poraščeno s pionirskimi vrstami. Tukajšnji jarki so bili globoki med 100 in 160 cm ter precej ozki, nekje med 60 in 70 cm. Ob jarkih in tudi nekaj metrov vstran stojijo ostanki prsobranov, visoki od 30 cm do 50 cm. Glede na to, da so prsobrani orientirani v smeri vzhod–jugovzhod, sklepamo, da gre za italijanske položaje.

Ob vzponu na Selski vrh opazimo velik naklon hriba in mehkejšo litološko podlago, ki se razkrije ob odkriti kamnini na vznožju, pri čemer velika količina padavin v kombinaciji z naklonom povzroča potno erozijo. Približno sto metrov pod vrhom smo dobili odgovor za izravnave, ki jih nismo mogli določiti na senčenem reliefu. V odkrito skalo na vzhodnem pobočju je namreč vklesanih več kavern (slika 11). Zaradi pravilne oblike lahko z gotovostjo trdimo, da ne gre za jame naravnega izvora, nekatere med njimi pa so tudi ojačane z mešanico betona in kamnja. Poleg jarkov, ki so sedaj že skoraj povsem zasuti z zemljo in organskim odpadom, so vidni tudi ostanki kraterjev, ki so jih naredile topovske granate, mogoče pa je tudi, da gre za okope. Med 80 in 120 cm globoki ter meter ali malce več široki jarki so bili vkopani v prst in na določenih delih utrjeni s kamenjem.. Povezovalni jarki imajo značilno cik-cak obliko in različne smeri, bojni jarki pa so orientirani proti zahodu in jugozahodu, kjer so bili italijanski položaji na Gradu.

Nižja gostota točk ALS v visokogorju je razkrila pomanjkljivost lidarja, saj veliko objektov zaradi manjšega odboja ni natančno prikazanih. Tako so nekateri ostali neopaženi, kar je terenska raziskava tudi potrdila (slika 12). Na poti navzgor se večkrat ločijo na nekaj krakov, ob delih, kjer je pot odprta proti Krnskemu pogorju (avstro-ogrski črti), je ob mulatjeri tudi branik iz zložene-ga kamnja. Objekti, ki so vidni na podatkih lidarskega snemanja na Debeljaku, so dejansko predstavljali prvo obrambno črto, jarki so bili vklesani v skalo in močno utrjeni z zloženim in



Slika 9: Prikaz jarkov na Javorščku v prostoru 3D (Vir podatkov: Google Earth, 2020).

zidanim kamenjem. Skoraj povsod ob jarku je bil nameščen prsobran, ponekod se jarek razširi v strojniško gnezdo, ki je bilo na enem mestu tudi betonirano. Jarki so bili globoki od 130 pa tudi do 200 cm, s prsobrani je obramba segala še višje, tudi do tri metre visoko. Mulatjere na južnem pobočju so slabo ohranjene, smo pa med spustom naleteli na zaraščeno cesto, ki smo ji sledili. Ob njej je več objektov, med drugim kaverna, pa tudi večji artilerijski položaj, ostanki okopov in ostanki utrjenih nasipov, verjetno za manjše topove. Položaji so bili usmerjeni proti Drežnici in Kobaridu; težji topovi bi s svojim dosegom lahko ciljali tudi tarče na Kolvratu in v bližini Tolmina.

Do objektov, prepoznavnih glede na podatke ALS, smo najprej poskušali priti z vznožja, iz smeri Soče, a so bili ostanki poti gosto poraščeni ter v bli-

žini objektov popolnoma neprehodni. Zato smo do njih poskusili proti še z višje lege na zahodnem pobočju. Ker je območje poraščeno z bukovim gozdom, je bilo ostanke jarkov mogoče zlahka opaziti. Globoki so od 90 do

160 cm, vkopani do matične podlage prsti, na robovih pa so dodatno okreppljeni z nasuto zemljo. Najgloblji so bili ob okopih ob potoku na koncu črte. Nekateri so bili okreppljeni tudi s kamnitim zidom. Jarki so poleg

Slika 10: Potek povezovalnih jarkov v cik-cak obliki v okolici Pečinke (Foto: Salahudin Halilović).





Slika 11: Ostanke objektov na Selskem vrhu (Foto: Salahudin Halilović).

klasične cik-cak oblike potekali tudi v ravni črti, ki se je zaključila v strojničnem gnezdu.

Sklep

Ugotavljamo, da s pomočjo metod daljinskega zaznavanja in njihovih izpeljank lahko zelo učinkovito prepoznamo in določimo lokacijo objektov, precej natančno pa tudi njihovo velikost. Izbrane metode daljinskega zaznavanja smo uporabili na vseh primerih in jim ocenili njihovo uspešnost. Najdene objekte smo najprej poiskali in s pomočjo vizualne interpretacije izločili kot strukture soške fronte. Njihov obseg in velikost smo lahko označili in ocenili že v delu raziskave s pomočjo

GIS-ovskih metod, na terenu pa smo jih naknadno natančno izmerili. Na številčnost najdenih objektov so vplivali drugi dejavniki: srditost bojevanja in statičnost bojne črte je na določenih območjih tvorila kompleksne sisteme obrambnih objektov.

Delo z izpeljankami podatkov lidarskega snemanja se je v vseh obravnavanih primerih potrdilo kot zelo uporabno. Z njihovo pomočjo smo natančno določili lokacije objektov, ki so sicer težko opazne in redko obiskane. Ostanke vojaškega konflikta so še vedno dobro vidni na senčenem reliefu DMNV-ja in v večini primerov lahko že ob manjših merilih opa-

zimo antropogene strukture v reliefu. Metoda se ni povsem obnesla le tam, kjer je bila gostota zajetih točk manjša in razlike v reliefu pri interpolaciji lidarsko zajetih podatkov niso bile zaznavne. Prav tako z njo ni mogoče natančno razlagati uravnjav in objektov pod površjem, kakor se je to izkazalo pri kavernah. Obenem pa lahko s to metodo zelo temeljito zajemamo globoke strukture, predvsem jareke. Ortofoti so se kot pomožni sloj izkazali v georeferenciranju in na območjih brez rastlinstva: tako smo na primer v visokogorju brez težav prepoznali jarek, ki se je od okolice razlikoval po barvi gradbenega materiala. V poraščenem svetu so ti podatki manj uporabni.



Slika 12: Ostanke objektov na grebenu Krasji vrh–Debeljak
(Foto: Salahudin Halilović).

Za nadaljnje raziskovanje priporočamo uporabo natančnejših prostorskih podatkovnih baz, če je le mogoče tudi ponovno snemanje, kar bi omogočilo časovno sledenje sprememb. S trenutnimi podatki se lahko preiskusijo tudi ostale metode interpolacij in senčenosti reliefa. Odprto je še veliko orodij in metod zaznave, pri modelih 3D na primer fotogrametrija posameznih objektov. V okviru območja soške fronte je še veliko mikrolokacij, primernih za natančno obravnavo. Za natančnejše določanje obrambne črte in posledično tudi frontnih ostankov bi bila potrebna tudi obdelava neposrednih italijanskih virov.



Viri in literatura

1. Garmin. Map data. Medmrežje: <https://www.garmin.com/sl-SI/maps/updates/> (21. 1. 2020).
2. Geodetska uprava Republike Slovenije. Ministrstvo za okolje in prostor. Portal e-Prostor. Medmrežje: <https://www.e-prostor.gov.si/brezplacni-podatki/> (21. 1. 2020).
3. Google Earth. Medmrežje: <https://www.google.com/intl/sl/earth/> (21. 1. 2020).
4. Klavara, V. 2014: Fajti hrib: Bojišče na Komenskem Krasu 1916–1917. Celovec.
5. Košir, U. 2017: Arheologija soške fronte. Doktorska disertacija, Filozofska fakulteta Univerze v Ljubljani. Ljubljana.
6. Kronnenbitter, G. 2019: Alliance System 1914. 1914–1918-online. International Encyclopedia of the First World War. Berlin. Medmrežje: https://encyclopedia.1914-1918-online.net/article/warfare_1914-1918/2014-10-08 (23. 2. 2020).
7. Musner, L. 2015: Der verdammte Karst – Mikroräume des Ersten Weltkriegs an der Isonzo-Front. Zeitalter der Gewalt: Zur Geopolitik und Psychopolitik des Ersten Weltkriegs. Frankfurt am Main.
8. Österreichische Nationalbibliothek. Kriegssammlung - Fotos 1914–1918. Medmrežje: <https://www.onb.ac.at/bibliothek/sammlungen/bilder-und-grafiken> (22. 2. 2020).
9. ÖULK, Österreich-Ungarns Letzter Krieg 1914–1918, zvezki I–VII, 1930–1939. Wien.
10. Phillpott, W. 2014: Warfare 1914–1918. International Encyclopedia of the First World War. Berlin. Medmrežje: https://encyclopedia.1914-1918-online.net/article/warfare_1914-1918/2014-10-08 (27. 2. 2020).
11. Rauchensteiner, M. 2014: The First World War and the End of the Habsburg Monarchy, 1914–1918. Wien.
12. Ravbar, M. 2011: Avstro-ogrsko letalstvo na soški fronti 1915–1917. Cesarska in kraljeva letališka infrastruktura v zaledju soške fronte. Magistrsko delo, Filozofska fakulteta Univerze v Ljubljani. Ljubljana.
13. Simić, M. 1998: Po sledih soške fronte. Ljubljana.
14. Svoljšak, P. 1994: Soška fronta. Ljubljana.
15. Thompson, M. 2008: The White War: Life and Death on the Italian Front. London.



Vključenost tržnic v prostor

Primer mestne tržnice v Novem mestu

IZVLEČEK

Tržnice so sestavni del mestnega prostora, na katerem ob njihovi temeljni vlogi trženja proizvodov in oskrbe s hrano, izstopa družbena funkcija. Tržnice so tudi ena pomembnejših povezav med mestom in podeželjem, saj podeželska območja oskrbujejo urbana središča z lokalno pridelano hrano. Na primeru Mestne tržnice Novo mesto smo prepoznavali vključenost tržnice v prostor, pri čemer nas je zanimala predvsem njena povezanost z lokalnim prebivalstvom in zaledjem (kmetijskim okoljem).

Ključne besede: tržnice, mestna tržnica, lokalno pridelana hrana, kratke prehranske verige, Novo mesto

ABSTRACT

Integration of the Farmers' Markets into the Local Environment:

The example of Novo mesto Farmers' Market

Farmers' Markets are a public place where, in addition to the primary function of food supply and product marketing, their social function stands out. Rural areas supply urban centers with locally grown food, this is why the markets are an important link between the city and countryside. This article gives an example of the Novo mesto Farmers' Market integration into the local environment, which we analysed on the basis of two main market connections. One is with the residents of the Municipality of Novo mesto and visitors coming from other municipalities, the other with agricultural environment, comparing with the number of providers who sell at the Farmers' Market.

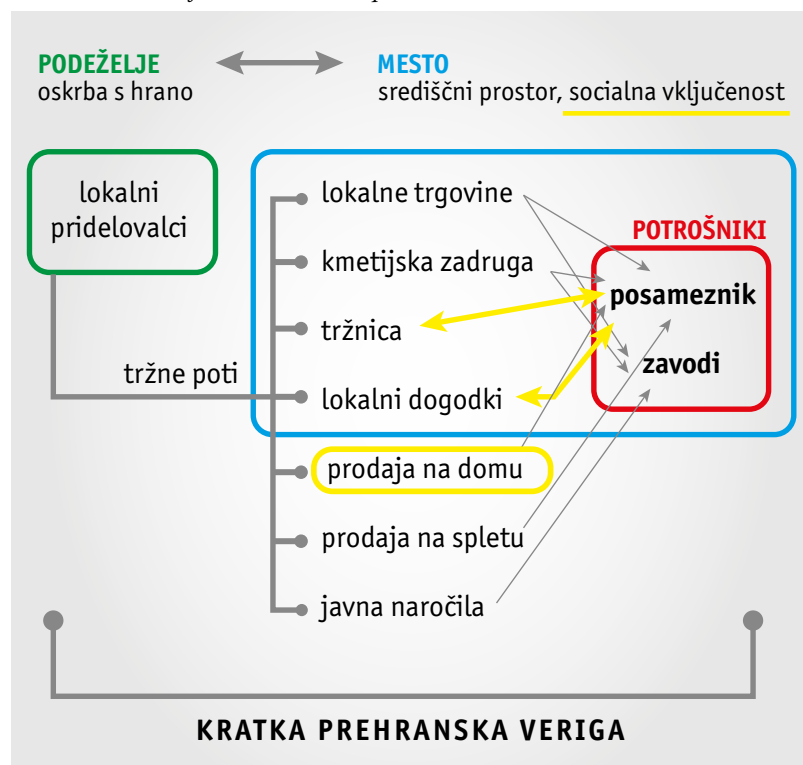
Key words: markets, Farmers' Market, locally produced food, short food chains, Novo mesto

Tržnice so pokriti prostori, na katerih je organizirana prodaja, pri čemer se ob stikih pripadnikov različnih generacij ter starostnih skupin odraža tudi njihova družbena vloga. Na tržnicah se ohranja tradicija in vzpostavljajo medsebojne povezave, zato lahko odsevajo identiteto mesta in so pomemben del življenja obiskovalcev. Ovsec (2009) jih opredeljuje kot diferenciran mestni prostor, ki izraža tako družbene spremembe kot tudi gospodarske in politične razmere. Poleg izstopajoče socialne vključenosti ne smemo pozabiti, da je prvotna funkcija tržnega prostora prodaja: »Če ne bi tržnice v prvi vrsti uspešno delovale kot prostori menjave in potrošnje, ne bi obstajale oz. ne bi delovale kot družbeni prostori.« (Japelj 2018, 16)

Lutman in Batista (2010) sta že pred desetletjem zaznali zmanjšanje ponudbe in prodaje na Plečnikovi tržnici v Ljubljani. Tudi na novomeški mestni tržnici so branjevke in ostali ponudniki opazili, da se je število obiskovalcev zmanjšalo. Na upad povpraševanja je imela zagotovo velik vpliv pospešena globalizacija z razmahom trgovskih centrov, ki zagotavljajo stalno in pestro ponudbo, živila pa nudijo po nižjih cenah. Za preprečitev zatona lokalnih tržnih prostorov je pomembno izvajanje njihovega oživljanja in revitalizacije. Ob premikanju trgovanja na splet smo priča posodabljanju prehranskih sistemov, vse več ponudbe je digitalizirane, kar spreminja nakupovalne navade in neposredno vpliva tudi na prostor.



Slika 1: Model vključenosti tržnice v prostor (Vir: Hudoklin 2020).



Avtorica besedila:

NUŠA HUDOKLIN, univ. dipl. geogr.
ter univ. dipl. etn. in kult. antrop.
E-pošta: hudoklin.nusa@gmail.com

COBISS 1.04 strokovni članek

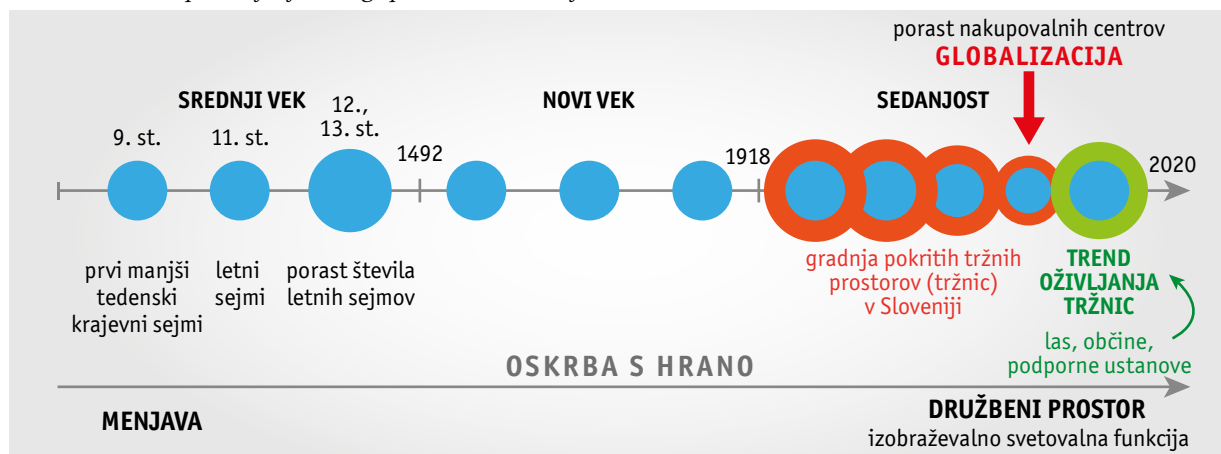
Kako se tržnice prilagajajo sodobnim spremembam?

V Angliji so vlogo tržnic s poudarkom na oskrbi z lokalno pridelano hrano raziskovali Smith, Ilbery in Maye (2014). Tradicionalni živilski prostori naj bi bili – razen splošnih prispevkov o tem, da so hitre spremembe v prehranskem sistemu, ki se kažejo predvsem v hitrem porastu, marginalizirale tržni prostor –v agroživilski literaturi zapostavljeni. Glavni raziskovalni vprašanji članka sta *Kako se tržnice prilagajajo spremembam v preskbi s hrano* in, *kako prostorska razporeditev odraža geografski odnos s krajem*. Raziskavo so začeli z zbiranjem, analizo in interpretacijo sekundarnih virov. S tem so kvalitativno in kvantitativno preučili večje število tržnic na območju Anglije, jih s pomočjo izbranih kriterijev kvalificirali in izbrali dve tržnici, na katerih so pozneje izvedli podrobno študijo primera. V raziskavo sta bili vključeni tržnici na prostem in v pokritem prostoru, pri čemer je bila ena v mestnem in druga v podeželskem okolju, kar je zagotovilo mestno-po-

deželski kontrast. Kontrastni tržnici v Newcastleu in Cambridgeu obratujeta vsaj trikrat tedensko. Smith in sodelavci so raziskavo nadaljevali s terensko metodo polstrukturiranih intervjujev z upravljalci, ponudniki in obiskovalci tržnice (kupci). Zbrani odgovori so neposredno izražali izkušnje in perspektive, ki so pomagale pri razumevanju prostorskih in družbenih povezav ter prilagajanju tržnic na sodobne spremembe. Poleg kakovostne ponudbe in podpore lokalnim pridelovalcem intervjuvanci cenijo predvsem družbeno vlogo tržnice, ki je prepoznavna v močni lokalni identiteti. Avtorji ugotavljajo, da je vsaka tržnica edinstvena in da so geografske razmere pomemben del njene identitete. V Newcastleu, kjer je zaznavno gospodarsko nazadovanje, so se začeli prilagajati močni konkurenci, medtem ko v Cambridgeu, za katerega je značilna gospodarska rast, iščejo inovacije v smislu povečanega povpraševanja po lokalnih pridelkih. Pri študijah primera je treba upoštevati medsebojno součinkovanje notranje dinamike tr-

žnic in zunanjihe pritiskov (globalni prehranski sistemi, komercialni pritiski ipd.); njuno ustrezno razmerje je namreč pomembno za uspešno prilagajanje spremembam (Smith, Ilbery in Mayeclavci 2014). Raziskovalno domnevo, da so *tradicionalne živilske tržnice v kritični točki: nekatere propadajo, druge se (re) gentrificirajo za kupce z višjimi prihodki*, so avtorji med glavnimi spoznanji zavrgli z razlago, da tržnice niso v kritični točki, saj se kljub edinstvenim razlikam uspešno prilagajajo hitrim spremembam. Tovrstno prilagajanje je opazno prevsem v širši ponudbi, oplemeniteni tudi z uvoženimi/eksotičnimi izdelki. Menim, da je ovržena domneva potrebna kritične presoje in nadaljnih raziskav (nadaljnje raziskave s podrobnejšo analizo perspektiv kupcev in ponudnikov priporočajo tudi avtorji študije). Študijo dveh tržnic, ki sta bili po zastavljenih kriterijih sicer dobro izbrani, je vprašljivo posplošiti že na ravni ostalih tržnic v Angliji. Z neustreznim upravljanjem se nekatere tržnice (tudi v Sloveniji, ki je od Anglije tako po površini kot

Slika 2: Časovno spreminjanje tržnega prostora (v Sloveniji) (Vir: Hudoklin 2020).



po številu prebivalstva veliko manjša) težje prilagajajo spremembam in stagnirajo oziroma postopoma propadajo. V številnih primerih lahko zasledimo proces gentrifikacije na tržnicah, kar pomeni, da si prebivalci z nižjimi prihodki ne morejo privoščiti lokalno pridelane hrane, katere cena je praviloma višja od uvožene v supermarketih.

Prostori tržnice se tako spreminjajo pod vplivom različnih gospodarskih, družbenih in političnih sprememb. Opazili smo, da so imeli v zadnjih desetletjih pomemben vpliv učinki globalizacije, zaradi katerih so tržnice začele postopoma izgubljati svojo funkcionalno vlogo središčnega prostora skupnosti (Japelj 2018). Na pomenu pa so pridobivale konvencionalne prehranske verige s pestrejšo in zaradi masovne pridelave pogosto tudi cenejšo ponudbo. Na spodnji sliki je predstavljen model časovnega spremljanja slovenskega tržnega prosora, vse od prvih sejmov in živilskih trgov do gradnje pokritih tržnih prostorov na začetku 20. stoletja, pa tudi njihovih revitalizacij v 21. stoletju.

Mestna tržnica Novo mesto: od tržnih pravic do sodobnosti

Novo mesto je od ustanovitve leta 1365 imelo pravico do tedenskih sejmov in petih letnih sejmov, pri čemer je bil vse do druge svetovne vojne osrednji prostor trgovanja Glavni trg (Vrhovec 1891). Po škodi, ki so jo na stavbenem fondu povzročila nemška letalska bombardiranja jeseni 1943, je potekala gradnja novih objektov (Merlin 2009). Živilski trg so v petdesetih letih 20. stoletja premestili v

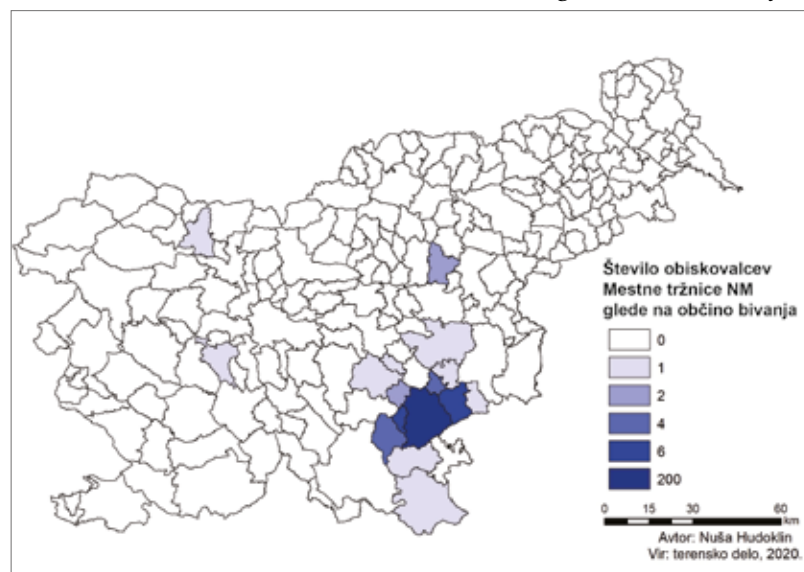
novi mestno tržnico na sosednjem Florjanovem trgu. Sedaj je v lasti Mestne občine Novo Mesto, ki je z odlokom o urejanju javnih tržnic leta 2006 za upravljalca prostora izbrala javno podjetje Komunala Novo mesto, d. o. o. Prostor mestne tržnice se deli na pokriti del, kjer prodajajo živilske izdelke in tekstil, ter nepokriti del, kjer poteka prodaja rokodelskih izdelkov in suhe robe. Živilski del tržnice obratuje trikrat tedensko, ob ponedeljkih, petkih in sobotah dopoldan. Ponudnik tekstila prihaja na tržnico dvakrat tedensko, prodajalci suhe robe pa le vsak petek.

Na Glavnem trgu je 12 let delovala ekološka tržnica, ki so jo leta 2016 zaradi prenove mestnega jedra priključili k mestni tržnici. Tam se ni ohranila, saj naj ne bi bilo jasne meje med ekološkimi in konvencionalnimi ponudniki, ekološki ponudniki so bili nezadovoljni tudi z nizko higiensko ravno tržnice in neozaveščenostjo

obiskovalcev o ekološko pridelani hrani. Zaradi tega so si ekološki ponudniki poiskali druge tržne kanale (Marinček 2020).

Tako kot ponudniki in obiskovalci, so tudi snovalci Trajnostne urbane strategije Novo mesto 2030 izpostavili, da je novomeška centralna tržnica neurejena. Med pregledom virov in literature smo našli dva velikopotezna načrta za njeno ureditev. V dvajsetih letih 20. stoletja, ko so tržni dnevi in sejmi še potekali na Glavnem trgu, je bil pripravljen načrt za novo mestno tržnico, vendar ni bil izveden (ZVKDS 2020). Sedanji tržni prostor je pokrit s preprosto montažno konstrukcijo (Golob 2009). Leta 2012 je bil zasnovan 1,6 milijona evrov vreden projekt za obnovo tržnice, prilagojen sodobnim potrebam in novim standardom (medmrežje 1). Vendar je zaradi finančnih težav prišlo le do manjše prenove, ki je vključevala zamenjavo salonitne kritine in čiščenje

Slika 3: Število obiskovalcev Mestne tržnice Novo mesto glede na občino bivanja.



pokritega dela. Povzamemo lahko, da je bila novomeška mestna tržnica deležna velikih idej, vendar do njihovih uresničitev ni prišlo.

Ponudba in povpraševanje

Na terenu (med decembrom 2019 in avgustom 2020) smo opazili skromno število lokalnih živilskih ponudnikov, kar nakazuje slabo vpetost tržnice v njeno kmetijsko okolje. Prisotnih je bilo pet stalnih pridelovalcev z lokalno živilsko ponudbo: zelenjave, suhomesnatih izdelkov, medu, kruha in peciva. Vsi ponudniki imajo dejavnost registrirano v okoliških občinah, dva v Šmarjeških Toplicah in po eden v Metliki, Šentjernej in Krškem. V toplejših mesecih so svoje presežke prodajale tri branjevke iz matične Mestne občine Novo mesto (Hudoklin 2020).

Značilnosti obiskovalcev tržnice so predstavljene na podlagi spletnega vprašalnika, ki so ga respondenti izpolnjevali maja 2020. Izpolnilo ga je 209 prebivalcev Mestne občine Novo mesto in obiskovalcev tamkajšnje tržnice ne glede na občino bivanja. Ker je Novo mesto regionalno središče, smo v raziskavi predpostavili, da obiskovalci na novomeško mestno tržnico prihajajo s celotnega območja regije Jugovzhodna Slovenija. Analiza odgovorov nakazuje, da med obiskovalci tržnice prevladujejo občani matične občine (77 %), preostali pa prihajajo z območja Dolenjske in Bele krajine oziroma občin Šmarješke Toplice, Dolenjske Toplice, Straža, Mirna Peč, Mirna, Trebnje, Črnomelj, Sevnica, Škocjan, Semič, Šentjernej in Kostanjevica na Krki.

Sodelujoči v raziskavi lokalno pridelano hrano najpogosteje razumejo kot hrano, pridelano znotraj regije, v kateri stanujejo, polovica kot hrano, pridelano v Sloveniji, majhen delež pa tudi kot hrano, pridelano znotraj meja domačih občin. Enotne opredelitve koncepta »lokalno« ni, v literaturi pa smo največkrat zasledili kriterij čimkrajše razdalje med krajem pridelave in krajem porabe. Nanj moramo sicer gledati kritično, saj zgolj fizična bližina ne zagotavlja trajnosti. Potrebno je upoštevati še socialno bližino, ki je na tržnicah prek neposrednih osebnih stikov med obiskovalcem in pridelovalcem običajna.

Skoraj vsi, ki so sodelovali v anketi, Mestno tržnico Novo mesto poznajo, jnekaj več kot polovica jo je tudi že obiskalo. Večinoma so zanje izvedeli naključno, ko so se sprehajali ali peljali mimo nje. Obiskovalci so mnenja, da tržnica poživlja mestno jedro in povezuje mesto s podeželjem. Čeprav na novomeški mestni tržnici ni veliko prostora za druženje, precej obiskovalcev tržnico dojema kot socialni prostor, ki jim daje občutek pripadnosti lokalni skupnosti. Pri interpretaciji rezultatov bi dodali, da predstavljene ugotovitve niso popolnoma reprezentativne. Zaradi razmeroma slabe odzivnosti na spletni vprašalnik in želje po čim večji odzivnosti smo vprašalnik delili tudi prek facebook strani Dolenjske tržnice, katere člani so ljubitelji lokalno pridelane hrane. Od njih smo prejeli več kot tretjino v analizo vključenih odgovorov, ki so zagotovo prispevali k pozitivnejšemu značaju rezultatov (Hudoklin, 2020).

Kako urejajo tržnice drugod?

V sklopu oživljanja mestnih jeder občine, lokalne akcijske skupine (v nadaljevanju LAS) in druge podporne ustanove prepoznajo potencial tudi v oživljanju tržnic. LAS za mesto in vas je na območju občin Medvode, Domžale, Komenda, Mengeš, Trzin in Vodice izvedel enoletni projekt Oživitev tržnic. Namenjen je bil »... širjenju ponudbe prodajalcev na tržnicah v posameznih občinah in s tem tudi kroženju ponudnikov na tržnih prostorih v vseh občinah ...«, pri čemer so investirali v nakup stojnic, s katerimi bi lahko povečali in izboljšali ponudbo ter posledično število obiskovalcev (Oživitev tržnic 2018). Nasprotno je na mestni tržnici v Novem mestu stojnic in prodajnih mest zaenkrat veliko več od sedanje ponudbe. Tako bi morala LAS Dolenjska in Bela krajina, ki pokriva preučevano območje, za morebitno oživljanje tržnice izbrati pristop, ki bi jo bolje povezal s podeželskim zaledjem in tako v večji meri izkoristil prodajni prostor.

Uspešno izvedena oživljanja oziroma revitalizacije tržnic lahko povzročijo tudi negativne posledice. V Nemčiji so na primer berlinski tržnici Markthalle Neun dodali vzporedno ponudbo, prireditve, sejme ulične prehrane in podobno. Tovrstni dogodki ustvarjajo odpadke in povzročajo hrup, ki moti okoliške prebivalce. Prav tako lahko tržnice povzročajo gentifikacijo, saj z višjimi cenami lokalnih živilskih pridelkov in proizvodov izključujejo prebivalce z nižjimi dohodki, kar pogloblja socialne razlike med družbenimi skupinami (Japelj 2018).



Slika 4: Upoštevanje varnostne razdalje na tržnici Novo mesto (foto: Nuša Hudoklin).

Nekatere tržne prostore zunaj časa obratovanja uporabljajo za javne razprave ali okrogle mize, v Domžalah so na primer tržnemu prostoru dodali prireditveno ploščad, kjer organizirajo številne dogodke. Spet drugod so ti prostori zaradi slabega upravljanja dotrajani in slabše funkcionalno izkoriščeni.

Kako bi bilo smiselno urediti tržnico v Novem mestu?

Anketni vprašalnik je obsegal tudi vprašanja o predlogih, s katerimi bi lahko izboljšali sedanje stanje. Ko smo februarja 2020, pred izbruhom epidemije Covid-19 v Sloveniji, anketo še osebno izvajali na tržnici, je bila najbolj izpostavljena dostopnost. Čeprav je novomeška mestna tržnica umeščena med pomembnimi prometnicami, je zaradi lokacije v mestnem jedru zaznati precejšnje

pomanjkanje parkirnih mest. S prenovo mestnega jedra, ki se je končala leta 2019, promet skozenj poteka enosmerno, kar je položaj dodatno otežilo. Nekateri anketiranci so zaradi potrebe po večjih prostorih in pomanjkanja parkirišč predlagali spremembo lokacije tržnice, najraje v bližini nakupovalnih središč.

Kljub temu menimo, da mora tržnica navzlic pomanjkanju prostora ostati v mestnem jedru. V raziskavi je bila najpogostejše nakazano, da mestna tržnica potrebuje več oglaševanja in boljšo promocijo. Tržnica še nima spletne strani, ki bi uporabnikom ponudila vpogled v njen obratovalni čas in njeno ponudbo. Prav tako ni medijsko izpostavljena. Leta 2019 je časopis Dolenjski list še vedno redno objavljala tedenske prispevke »z novomeške tržnice« o sezonski živilski

ponudbi, z marcem 2020 pa so ti zapisi izginili. Kot primer dobre prakse izpostavljamo projekt 'Novomeška tržnica' na Glavnem trgu, ki poteka v določenem delu leta in ga podpira tudi Mestna občina Novo Mesto. Promocija projekta je potekala v različnih medijih, na radiu, televiziji, v revijah in časopisih in na socialnih omrežjih. Za večjo prepoznavnost se nam zdi smiselna še uporaba prometne signalizacije, tako da bi usmerjevalne table dodali k že obstoječim smerokazom v mestnem središču.

S terenskim delom ter ob pregledu virov in literature smo ugotovili, da je treba uskladiti tudi poimenovanje; na objektu mestne tržnice je logotip projekta 'Novomeška tržnica', ki v času našega raziskovanja ni poskrbel ne za urejanje ne za promocijo mestne tržnice. Predlagamo nov napis na objektu: Mestna tržnica (Novo mesto) in/ali dogovor o novem sodelovanju pri upravljanju tržnice. Prepoznali smo tudi potrebo po dolgoročni viziji, ki bi vključevala ureditev higienskih razmer in spodbujanje interesa za prodajo na tržnici, saj je ob močnem podeželskem zaledju in številnih lokalnih pridelovalcih za to še kar nekaj neizkoriščenega potenciala (Hudoklin 2020).

Primer dobre prakse: 'Novomeška tržnica' na Glavnem trgu

'Novomeška tržnica' je projekt, ki se pred mestno hišo na Glavnem trgu izvaja enkrat tedensko, predvidoma od spomladi do sredine jeseni. Z izvajanjem se je začelo leta 2016, naslednja tri leta je bilo zaradi prenove

mestnega jedra začasno prekinjeno, ponovno pa je zaživel leta 2020. Z namenom podpore lokalnim pridelovalcem na stojnicah poteka prodaja izključno slovenskih izdelkov. Organizatorji se povezujejo tudi z različnimi društvi, skrbijo za sodelovanje ter zagotavljajo vzporedno ponudbo in dogajanje. Projekt sicer nakazuje interes Mestne občine Novo Mesto za spodbujanje prodaje lokalno pridelane hrane, vendar bolj z vidika oživitve mestnega jedra kot ohranjanja stalnega tržnega prostora.

Mestna tržnica Novo mesto v času epidemije Covid-19

V Sloveniji je bila marca 2020 razglašena epidemija. Skladno s prizadevanji za zajezitev širjenja virusa so v veljavo stopili ukrepi in odloki, s katerimi sta bila začasno prepovedana neposredna prodaja blaga in nudenje storitev, iz katerih pa so bile izvzete prodajalne z živili. Tako

so ponudniki tekstila, rokodelskih izdelkov in suhe robe za dva meseca prekinili s prodajo, živilski del tržnice pa je obratoval nemoteno. Nepredvidljiva kriza je s praznimi policami v trgovinah nakazala odvsnost Slovenije od uvoza nekaterih živilskih proizvodov iz tujih držav ter vzbudila zanimanje za lokalno ponudbo. Prodajalka na novomeški mestni tržnici je spomladi 2020 zaznala veliko novih obiskovalcev, ki so raje prihajali na tržnico po domače pridelke kot pa odšli v trgovino po »italijansko« solato. Prodajalci so pri svojem delu nosili zaščitne maske in uporabljali rokavice. Protiepidemioloških navodil so se držali tudi obiskovalci, ki so dosledno upoštevali varnostno razdaljo. Ker zaradi ostrih ukrepov druženje in pogovarjanje na tržnici ni bilo mogoče, se je v času epidemije nekoliko zmanjšal socialni pomen tržnice, bolj pa je prišla do izraza njena vloga oskrbe s hrano.

Sklep

Prostor in delovanje tržnice se lahko spreminjata glede na različne gospodarske in družbene spremembe. V zadnjih desetletjih sta izrazita predvsem globalizacija in prilagajanje spremembam v preskrbi s hrano, na katero se tržnice različno prilagajajo, kar se skupaj z geografskimi in zgodovinskimi posebnostmi odraža v edinstvenosti vsake tržnice. Mestna tržnica Novo mesto je razmeroma dobro povezana z lokalnim prebivalstvom, slabo pa je vpeta v njeno kmetijsko zaledje. Zavedamo se, da je ob skromni ponudbi manjše tudi povpraševanje in posledično pomanjkanje interesa po širši ponudbi. Za izhod iz začaranega kroga je potrebno spodbujanje delovanja in razvoja tržnice tako s strani občine kot upravljalca. Izboljšano sodelovanje z lokalnimi pridelovalci bi obogatilo živilsko ponudbo in s tem poskrbelo za vitalnost tržnice, kar bi pomembno prispevalo k ohranitvi sedanjega tržnega prostora. 

Viri in literatura

1. Golob, T. 2009: Konservatorski program za prenovu tržnice. Osebni vir.
2. Hudoklin, N. 2020: Vpetost novomeške tržnice v lokalno okolje. Diplomsko delo, Filozofska fakulteta Univerze v Ljubljani. Ljubljana.
3. Japelj, P. 2018: Aktivnosti lokalne pobude kot orodje za zagon revitalizacije. Študija primera: Problematika in potenciali male tržnice v Mariboru. Magistrsko delo, Fakulteta za družbene vede Univerze v Ljubljani. Ljubljana.
4. Lutman, M., Batista, E. 2010: Ljubljanske tržnice. Medmrežje: <http://www.dedi.si/dediscina/295-ljubljanske-trznice> (18. 8. 2020).
5. Marinček, M. 2020: Združenje za ekološko kmetovanje Dolenjske, Posavja in Bele krajine. Intervju, 17. 6. 2020.
6. Medmrežje 1: https://www.youtube.com/watch?v=_kkuNauFHGU (1. 5. 2020).
7. Merlin, I. 2009: Projektna naloga za izvedbo urbanistično arhitekturne delavnice Mestna tržnica Novo mesto. Medmrežje: <https://www.novomesto.si/mma/-/20170901134895/> (3. 7. 2020).
8. Ovsec, D. 2009: Etnološki pogled na ljubljansko tržnico. Arhitektov bilten 39-181/182.
9. Oživitev tržnic 2019. Medmrežje: <https://www.medvode.si/post/144799> (27. 8. 2020).
10. Smith, J., Ilbery, B., Maye, D. 2014. The traditional food market and place: new insights into fresh food provisioning in England. *Area*, 46-2. Medmrežje: <https://rsg-ibg.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/area.12083> (28. 12. 2020).
11. Trajnostna urbana strategija Novo mesto 2030 2017. Medmrežje: <https://www.zmos.si/wp-content/uploads/2019/01/MO-Novo-mesto-IN-TUS.pdf> (9. 6. 2020).
12. Vrhovec, I. 1891: Zgodovina Novega mesta. Ljubljana.
13. Zavod za varstvo kulturne dediščine Slovenije, OE Novo mesto (ZVKDS) 2020. Osebni vir.



Vpliv podružničnih šol na razvoj podeželja

Primer Zasavske statistične regije

IZVLEČEK

Podeželje in šolstvo sta kompleksna sistema. Stičišče med njima je mreža podružničnih šol na podeželju. Nanjo pomembno vplivajo predvsem družbenogeografski dejavniki. Od sedemdesetih let 20. stoletja se ta mreža redči, kar se kaže tudi v Zasavski statistični regiji, kjer so leta 2009 zaprli še podružnično šolo v Konjšici. Zdaj je v Zasavju na podeželju še 13 podružničnih šol. Zakonodaja pogojuje njihov obstoj z zadostnim številom učencev, pri tem pa ne upošteva večfunkcijske vloge podružničnih šol pri razvoju podeželja.

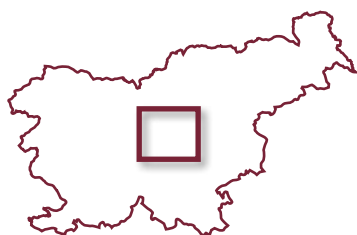
Ključne besede: razvoj podeželja, podružnične šole, šolski okoliši, Zasavska statistična regija, Slovenija

ABSTRACT

Influence of branch schools on rural development in case of the Zasavje Statistical Region
The rural areas and education are two complex systems. The meeting point between them is a network of branch schools. It is influenced mainly by socio-geographical factors. Since the 1970s, this network has been thinning, which is also reflected in the Zasavje Statistical Region, where in 2009 the branch school in Konjšica was closed. Today, there are still 13 rural branch schools in Zasavje. Legislation conditions their existence on a sufficient number of pupils, regardless the multifunctional role of branch schools on rural development.

Key words: rural development, branch schools, school districts, Zasavje Statistical Region, Slovenia

Izobraževanje je ključen dejavnik posameznikovega razvoja in razvoja družbe. V večini gospodarsko razvitih držav, med katere spada tudi Slovenija, je osnovnošolsko izobraževanje obvezno in dostopno vsem otrokom, pri čemer je ključna mreža javnih osnovnih šol, ki vključuje tudi podružnične šole (v nadaljevanju PŠ) na podeželju. V zadnjih letih poteka veliko razprav o delovanju šol v povezavi z demografskim razvojem. Nizka rodnost in negativni migracijski saldo ogrožata obstoj PŠ, ki imajo širši razvojni in družbeni pomen. Pomembne so z vidikov izobraževanja, vzgoje, socializacije, stikov, srečanj lokalne skupnosti, so tudi prostor, kjer se pripravljajo skupni obroki, in se zapišuje ter ohranja lokalna kronika. Učenci tudi prek šole razvijajo odnos do kraja in regije, v kateri živijo, in se aktivno vključujejo v razreševanje lokalno-regionalnih izzivov. Z zaprtjem PŠ je lahko vse to izgubljeno, saj ostale ustanove, ki morda nadomestijo nekatere funkcije šole, ne vključujejo nujno vseh mladih (Kučer in Kučerova 2009).



Če se ozremo v obdobje po 2. svetovni vojni, je Zasavje razumljeno kot regija treh občin: Zagorje ob Savi, Trbovlje in Hrastnik. Na njihovem podeželju je delovalo 19 PŠ. Mreža PŠ se je začela intenzivneje redčiti v sedemdesetih letih 20. stoletja. Doslej so zaprli 13 PŠ (Lebar 1992), zadnje leta 2009 v Konjšici. Od leta 2015 k Zasavski statistični regiji prištevamo še občino Litija. Trenutno na podeželju celotne statistične regije deluje 13 PŠ, ki so močno vpete v lokalno okolje. Lokalno prebivalstvo do njih čuti potrebo in odgovornost, zato si prizadeva spodbujati njihovo delovanje in nadaljnji obstoj.

Geografske poteze Zasavske statistične regije

485 km² prostrana Zasavska statistična regija leži v osrednjem delu Predalpskega hribovja, ob reki Savi. (Orožen Adamič, Perko in Kladnik 1995). Sestavljajo jo občine Hrastnik, Trbovlje, Zagorje ob Savi in Litija. Razgiban relief in precejšnja nadmorska višina so v preteklosti narekovali posebne razmere za pridelovanje, zato je poselitev hribovitih predelov Zasavja zelo razpršena. Prevladujejo manjši zaselki z osrednjimi vaškimi jedri, kjer so locirane nekatere javne ustanove, med njimi tudi PŠ. Naravnogeografske posebnosti Zasavske statistične regije za organizacijo šolske mreže predstavljajo raznovrstne izzive.

Zasavje velja za najbolj značilno slovensko rudarsko-industrijsko regijo. Z osamosvojitvijo Slovenije in gospodarskimi spremembami je prišlo do postopnega zapiranja rudnikov in propada večjih industrijskih podjetij (Rudnik Trbovlje-Hrastnik, Varnost, Deloza, Svea, Strojna tovarna Trbovlje), kar je vodilo v povečano brezposelnost in naraščanje dnevnih migracij na delo v sosednje regije (Josipovič 2004). Gospodarska tranzicija, poslabšane socialne razmere, prometna oddaljenost, odseljevanje in staranje prebivalstva so razvojni problemi, s katerimi se srečujejo zlasti v urbanih predelih Zasavske statistične regije. Na podeželju je položaj podoben, a v nekaterih segmentih vendarle drugačen. Od osemdesetih let prejšnjega stoletja so se z izboljšanjem cestnih povezav in razmahom individualne mo-

Avtorica besedila in fotografij:

PATRICIJA OSTROŽNIK,

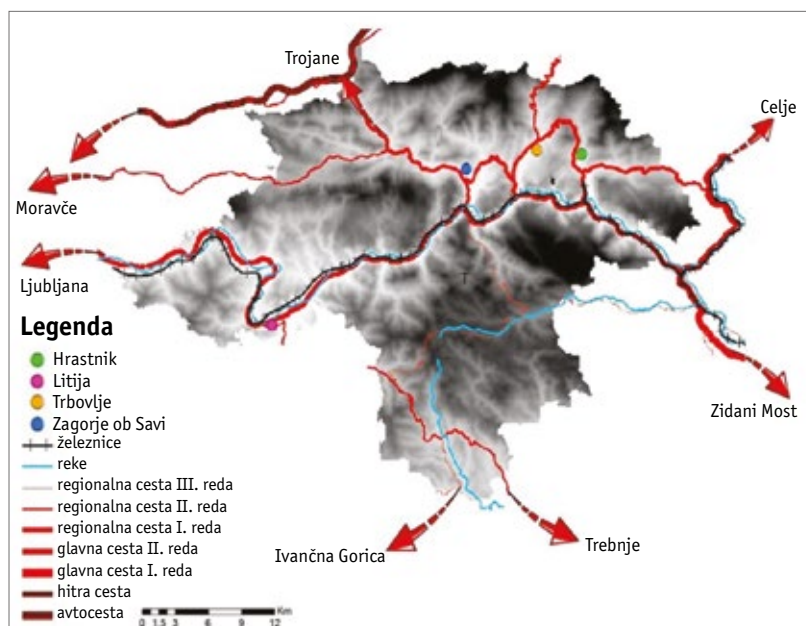
univerzitetna diplomirana

geografinja in zgodovinarica

Golče 4, 1410 Zagorje ob Savi

E-pošta: rbdpatricijao@gmail.com

COBISS 1.04 strokovni članek



Slika 1: Prehodnost in povezovalnost Zasavske statistične regije (GURS 2020).

bilnosti (lasten avtomobil) mnogi na podeželje priselili in dnevno odhajali na delo v mesta. Tako kljub deagrarizaciji upad prebivalstva na podeželju, ni bil pretirano izrazit. Navkljub pomanjkanju delovnih mest v Zasavski statistični regiji zaposlitvena središča niso tako daleč, da bi se bili ljudje primorani množično odseljevati. Kljub ugodni legi v osrčju Slovenije pa ta regija spada med prometno slabše razvite.

Zakonodajna podlaga s področja podružničnih osnovnih šol

Dostopno osnovnošolsko izobraževanje je temeljna človekova pravica. Otrokom, ki živijo na podeželju, je zato nujno omogočiti izobraževanje v bližini doma. Pri tem imajo ključno vlogo prav majhne podeželske šole, znane kot podružnične osnovne šole, katerih ustanavljanje od člena v Ustavi Republike Slovenije do podzakonskih predpisov ureja slovenska zakonodaja.

57. člen ustave pravi, da je osnovnošolsko izobraževanje obvezno in se financira iz javnih sredstev, pri čemer država ustvarja možnosti, da si državljani lahko pridobijo ustrezno izobrazbo. **Zakon o lokalni samoupravi v 21. in 51. c členu** občinam nalaga financiranje in ustanavljanje javnih šol (Uradni list RS 1994). **Zakon o osnovni šoli** PŠ posebej ne obravnava; urejajo jih 3 podzakonski akti:

- **Uredba o merilih za oblikovanje podružničnih šol** v 5. členu vsebuje merila za oblikovanje šolskega okoliša. Podatki o slednjem so v Registru prostorskih enot; Pravilnik o pogojih za ustanavljanje PŠ (Uradni list RS 1998);
- **Pravilnik o normativih in standardih za izvajanje programa osnovne šole** poudarja nujnost spremljanja števila šoloobveznih otrok. Ob večjih spremembah lahko pride do ukinitve PŠ, če

ima ta manj kot štirinajst učencev oziroma na območjih z razvojnimi posebnostmi manj kot pet učencev (Uradni list RS 1998);

- **Pravilnik o normativih in standardih za izvajanje programa osnovne šole** ureja organizacijo kombiniranega pouka (Uradni list RS 2007).

Vloga in razvoj šole kot javne ustanove v lokalni skupnosti

Šola je nekakšen katalizator, ki združuje ljudi celotne skupnosti, s čimer se krepi zaupanje med prebivalci in socialna vključenost, zmanjšujejo se neenakosti. Delovanje šole presega meje šolskih prostorov in učinkuje na celotni šolski okoliš (Vodopivec 1996). Zaprtje šole tako vpliva na dobrobit otrok, staršev, učiteljev in celotnih naselij (Kearns 2001). To se izraziteje kaže na območjih, kjer je šola edini nosilec kulturnega življenja. Običajno prav učitelji spadajo med najaktivnejše posameznike v naselju. Tudi krajani se zavedajo, da šola kraju zagotavlja središčno vlogo, zato si prizadevajo za njeno ohranitev. PŠ oživi zapuščeno vaško okolje in zadrži otroke v domačem kraju. Na demografsko ogroženih območjih poživijo lokalno dogajanje, ohranja življenje na podeželju, mladino pritegne nazaj v domače okolje, lokalno kulturno izročilo lažje ostaja živo. Nenazadnje so PŠ pomembne tudi z državniškega, varstvenega, okoljevarstvenega in turističnega vidika (Vodopivec 1996).

Obstoj in razvoj podružničnih šol je v največji meri odvisen od vitalnosti šolskega okoliša, na kar vplivajo predvsem naslednji dejavniki:

- rodnost prebivalstva (Vodopivec 1996);
- zadostno finančno podpiranje podružničnih šol (Kearns 2001);
- dostopnost šole vsem otrokom v vseh oblikah njenega delovanja;
- bližina šole otrokovemu domu;
- oblikovanje širše kulture, ki otroka ne bi čustveno odtegnila od domačega kraja;
- izobraževanje, skladno z družbenimi potrebami in potrebami prebivalstva, ki upošteva tudi mnenja staršev, krajanov in občanov;
- družbenogospodarska varnost prebivalcev (Vodopivec 1996).

V Sloveniji je število PŠ naraščalo do sredine šestdesetih let 20. stoletja. Še posebej zanimiv je porast njihovega števila v letu 1966, ko odprlo vrata kar 115 PŠ, potem pa se je krivulja njihovega števila začela obračati navzdol. Zdaj je v Sloveniji 455 matičnih osnovnih šol in 316 podružničnih (Ažbe 2020). Statistika PŠ se spreminja na letni ravni, v nekaterih ukinjajo kombinirani pouk, druge šole mora-

jo zapreti svoja vrata, nemalo je tudi nenavadnih kombinacij v primerih, ko izostane celotna generacija otrok. Porast števila kombiniranih oddelkov je posledica manjšega števila učencev v posameznem oddelku (Vodopivec 1996).

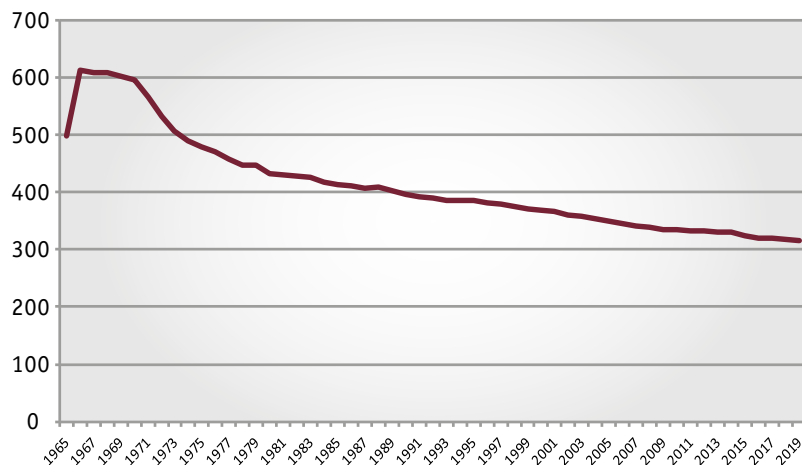
Posebnosti pouka na podružničnih šolah

PŠ so z vidika dela specifično okolje, kar dokazuje prisotnost kombiniranih oddelkov. Nekoč so PŠ veljale za manj kakovostne od matičnih, kar naj bi veljalo predvsem za slabšo materialno opremljenost in pedagoško slabše izobražene kadre. Sedaj morajo učitelji imeti enako stopnjo izobrazbe in usposobljenosti, ne glede na to, ali učijo v matični ali PŠ, izboljšale so se materialne razmere, prevladujejo dvo-razredne kombinacije, bistveno manj pa je štirirazrednih kombinacij. Kljub temu še vedno ostaja veliko prostora za izboljšave. Mnoge PŠ so brez telovadnice, učitelji bi se lahko posebej specializirali za delo v kombiniranih oddelkih, veliko nejasnosti je tudi pri

vlogi vodij šol. Njihove obveznosti so namreč opredeljene zelo ohlapno (Jelen 2010).

Kot glavne prednosti šolanja na PŠ lahko izpostavimo bližino šole, kombinirane razrede (starejši učenci so zgled mlajšim), tesnejše socialne stike, manjše razrede, ki omogočajo bolj individualen pristop k poučevanju, tesnejšo povezanost in boljše vzgojno delovanje. V učni proces je praviloma vključena tudi skrb za ohranjanje kulturne dediščine domačega kraja (Vodopivec 1996; Cencič in Kogej 2016). Po drugi strani se opazajo tudi slabosti: kombinirani oddelki (za šolo in učitelja zahtevnejša organizacija in izvedba pouka), potreba po ustrezni dostavi toplega obroka (kuhinje so običajno na matičnih šolah), otežena organizacija prevoza, vožnja učiteljev z matične šole za poučevanje nekaterih predmetov, pomanjkanje računalniških učilnic, telovadnic, svetovalne službe in zdravstvene oskrbe. Težave se pojavljajo pri nadomeščanju učiteljev, manj je tudi interesnih dejavnosti (Nolimal 2001).

Slika 2: Spreminjanje števila PŠ v Sloveniji v letih 1965–2019 (Vodopivec 1996; Ažbe 2020).



Ključno pri zagotavljanju kakovostnega delovanja PŠ je tudi sodelovanje s krajevno skupnostjo, lokalnimi društvi in ustanovami v kraju. Zaradi svojiskih oblik in metod poučevanja se morajo učitelji, ki poučujejo na PŠ, dodatno strokovno izpopolnjevati. Zato Društvo učiteljev podružničnih šol vsako letno prireja strokovna srečanja, na katerih se učitelji in šole povezujejo, izmenjujejo izkušnje in predstavljajo primere dobrih praks (Jelen 2010).

Sodobna mreža podružničnih šol v Zasavski statistični regiji

Sedaj na podeželju Zasavske statistične regije deluje 13 PŠ. Največ jih je v občini Litija, najmanj pa v občinah Trbovlje in Hrastnik.

Naselja s PŠ imajo vsa središčni značaj, vendar se med seboj tudi precej razlikujejo. Najsevernejše naselje obravnavanega območja je Čemšenik, najvzhodnejše Dol pri Hrastniku, na skrajnem južnem robu so Dole pri Litiji, na zahodu pa Jevnica. Zelo velike razlike med naselji so tudi glede na nadmorsko višino. Jevnica (z 273 m najnižje ležeče naselje obravnavanega območja), Kresnice, Hotič, Mlinše, Sava in Dol pri Hrastniku so dolinska

naselja, medtem ko so Dole pri Litiji, Vače, Polšnik, Šentlambert, Čemšenik, Dobovec in Podkum (s 744 m najvišje ležeče naselje obravnavanega območja) hribovska naselja (Orožen Adamič, Perko in Kladnik 1995).

Vsa naselja so tudi sedeži krajevnih skupnosti in posameznih društev. V vseh je tudi gasilski dom. V večini naselij je tudi cerkev, v nekaterih pa vrtec, gostilna, pošta in trgovina. Ostale storitvene dejavnosti se pojavljajo le izjemoma (preglednica 1).

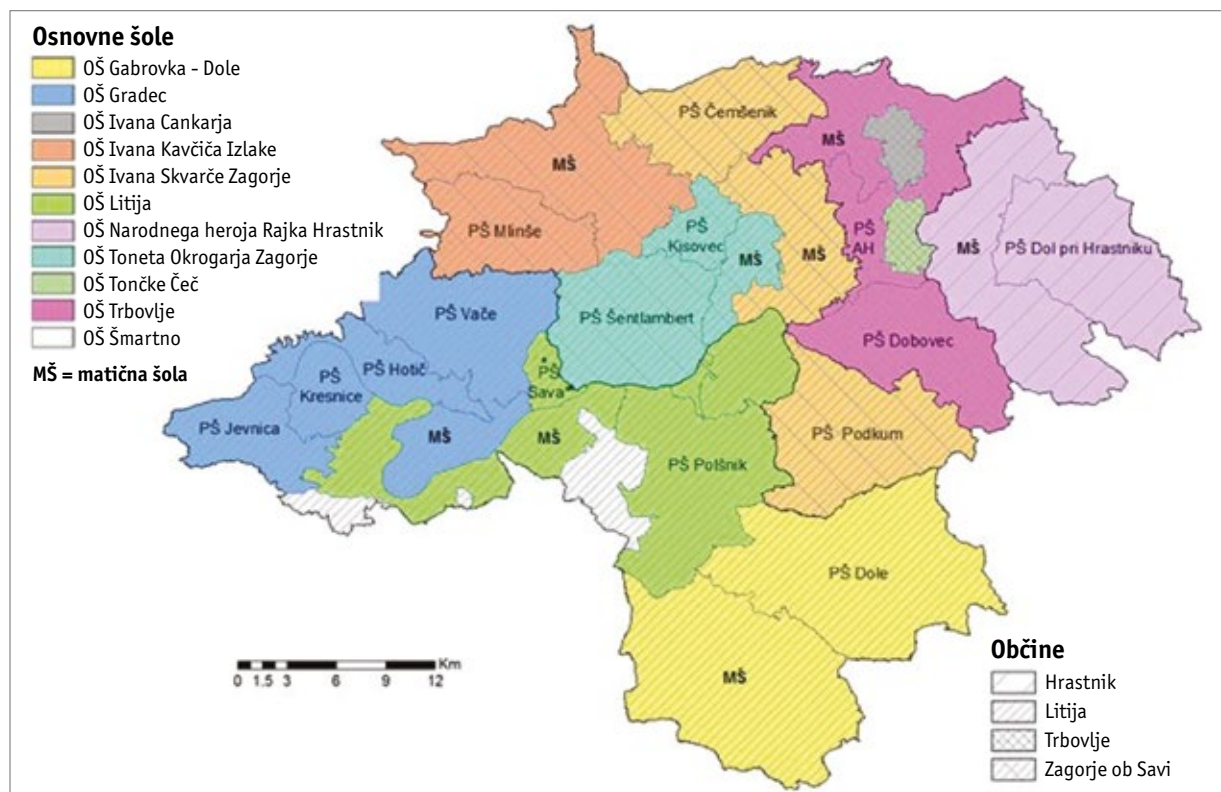
Iz preglednice 2 je razvidno, da se šolski okoliši zelo razlikujejo tudi po velikosti. Poleg tega se kaže prevlada PŠ s štirimi razredi, le tri PŠ imajo devet razredov.

Razvojni dejavniki, ki so vplivali na mrežo podružničnih šol v Zasavski statistični regiji

Nekateri razvojni dejavniki so skupni vsem preučevanim PŠ. Že omenjena izoblikovanost površja je narekovala poselitev, nastanek naselij, nenazadnje upravno razdelitev in prometno infrastrukturo. Kljub temu so za razvoj šolske mreže odločilni predvsem družbenogeografski dejavniki.

Nastanek današnjih šol so namreč omogočile politične odločitve. V času šolske reforme Marije Terezije leta 1744 pa vse do uvedbe laične šole leta 1869 je bilo šolanje v domeni duhovnikov. Potekalo je v mežnarijah in župniščih. Duhovnike so nadomestili poklicni

Slika 3: Šolski okoliši osnovnih šol v Zasavski statistični regiji.



Preglednica 1: Središčne funkcije naselij s podružničnimi šolami v Zasavski statistični regiji (medmrežje 1 2020).

SREDIŠČNE FUNKCIJE NASELIJ	Dol pri Hrastniku	Dole	Vače	Kresnice	Dobovec	Podkum	Polšnik	Sava	Jevnica	Hotič	Čemšenik	Minše	Šentlambert
sedež KS	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
šola	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
pošta	•	•	•	•	•	•	•	•			•		
trgovina	•	•	•	•	•	•	•	•	•			•	
cerkev	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•
gasilski dom	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
sedež društev	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
gostilna	•	•	•	•		•	•	•		•		•	
smučišče		•			•								
kmetijska zadruga		•											
železniška postaja				•				•	•				
vrtec	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•			
bar	•	•							•				
industrijski obrat	•			•									
bankomat	•		•	•									
cvetličarna	•		•										
turistični objekt			•										
lovski dom	•	•	•		•	•	•						•
kulturno-rekreacijski center	•	•	•										

učitelji, katerih plače so bile dokaj nizke. Plača učitelja je bila 155 goldinarjev letno, medtem ko je rudar v Zasavju zaslužil 250 goldinarjev letno.

V tem obdobju je nastalo veliko šol, ki ne delujejo več, med drugim v Šentgotardu, na Zasavski Sveti Gori, v Kandršah in na Sveti Planini (Lebar 1992). Že kmalu po sprejetju šolske reforme leta 1744 so vrata odprle šole v Podkumu (Mihevc 2007), na Vačah (Zupan 2002) in v Dolu pri Hrastniku (Gornik in Kmet 2019). Vse preučevane šole so bile ustanovljene za časa Habsburške monarhije, razen PŠ Jevnica, ki je bila ustanovljena leta 1921 v Kraljevini Srbov, Hrvatov in

Slovencev (Rajšek 2009). Leta 1929 je osnovna šola postala enotna, razdeljena na štiriletno osnovno in štiriletno višjo narodno šolo. Na podeželju običajno ni bilo sedmega in osmega razreda. Med drugo svetovno vojno so na šolah poučevali večinoma nemški učitelji. Šolstvo je propadalo, mnoge šole so bile požgane. Organizirani so bili tudi »partizanski krožki«, a le v bolj oddaljenih krajih, največ na hrastniškem območju. Po drugi svetovni vojni je vladalo vsesplošno pomanjkanje. Med vojno je bilo veliko šol požganih, zato so marsikod uredili zasilne učilnice v drugih prostorih. Po drugi svetovni vojni so politične razmere spodbudile obnovo šol in njihovo za-

piranje v sedemdesetih letih, ko se je razvoj usmeril v mestne predele (Lebar 1992).

Svojski gospodarski razvoj Zasavske statistične regije je imel velik vpliv na demografsko podobo, s katero tudi sedanja zakonodaja pogojuje ustanavljanje PŠ. Primerjalna analiza demografskih kazalcev posameznih PŠ kaže na izrazite razlike med posameznimi šolskimi okoliši (preglednica 3). V preglednici so zbrani demografski podatki o šolskih okoliših za šolsko leto 2019/20, medtem ko je bilo vrednotenje demografskega trenda izdelano na podlagi podatkov za zadnjih 10 let (2011–2019).

Preglednica 2: Ključni podatki o preučevanih podružničnih šolah in šolskih okoliših v Zasavski statistični regiji.

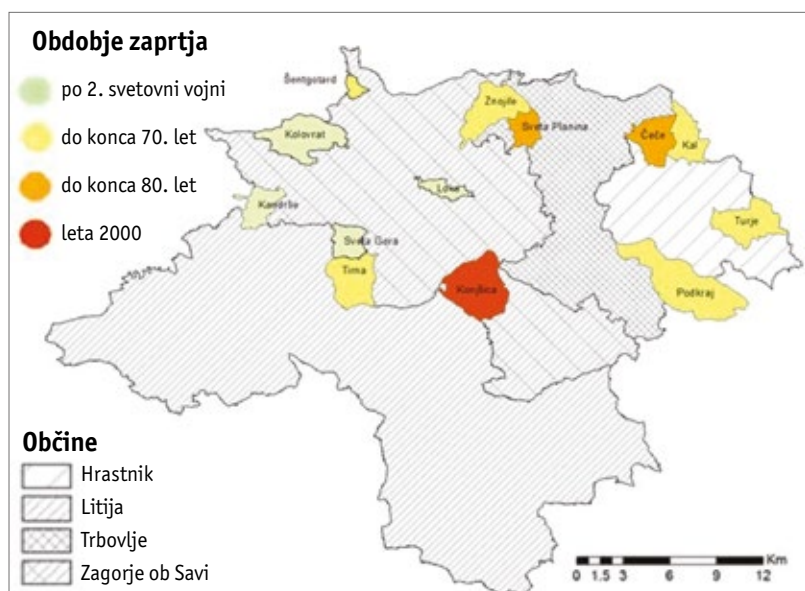
ime PŠ	ime MŠ	občina	leto ustanovitve šole	število razredov	velikost šolskega okoliša (km ²)	gostota poselitve (preb./km ²)
PŠ Dole	OŠ Gabrovka-Dole	Litija	1907	9	42	15,3
PŠ Jevnica	OŠ Gradec	Litija	1921	4	13	83,5
PŠ Kresnice	OŠ Gradec	Litija	1876	5	7	137,7
PŠ Hotič	OŠ Gradec	Litija	1869	4	10	110,6
PŠ Vače	OŠ Gradec	Litija	18. stoletje	9	23	44
PŠ Polšnik	OŠ Litija	Litija	1895	4	28	18,5
PŠ Sava	OŠ Litija	Litija	1857	4	4	92,3
PŠ Podkum	OŠ Ivana Skvarče Zagorje	Zagorje ob Savi	18. stoletje	4	27	29,5
PŠ Čemšenik	OŠ Ivana Skvarče Zagorje	Zagorje ob Savi	1800	4	20	51,1
PŠ Šentlambert	OŠ Toneta Okrogarja	Zagorje ob Savi	1879	4	23	36,5
PŠ Mlinše	OŠ Ivana Kavčiča Izlake	Zagorje ob Savi	1858	4	16	92,1
PŠ Dobovec	OŠ Trbovlje	Trbovlje	1900	4	18	25,2
PŠ Dol pri Hrastniku	OŠ narodnega heroja Rajka Hrastnik	Hrastnik	18. stoletje	9	27	268,3

PŠ na podeželju ima širšo vlogo v družbi in je zagotovo povezovalna prвина v lokalni skupnosti. Po mnenju Liepinsove (Woods 2005) se

poglavitne javne ustanove, ki so delovale v manjših podeželskih krajih, postopoma selijo v večja središča, s tem pa podeželje izgublja prostore

za druženje, ki zagotavljajo krepitev občutka pripadnosti skupnosti. Z zapiranjem šol, pošt, bank in trgovin se druženje seli v zasebne prostore, pri čemer se skupnost razdrobi na manjše skupine, nekateri posamezniki pa pri tem ostanejo izključeni. Ob opredelitvi elementov, ki lokalno prebivalstvo vežejo na šolo in tovrstno analizo na primeru zasavskih PŠ, se kaže pestrost področij, na katerih šola in kraj sodelujeta.

Slika 4: Podeželska naselja v Zasavski statistični regiji, kjer so podružnične šole zaprle svoja vrata; označeno je območje naselja (Lebar 1992; Beja 2020; RPE 2020).



Primerjava podružničnih šol Vače in Dobovec

Analiza demografskih kazalcev je pokazala, da se najbolj razlikujeta šolska okoliša Vače in Dobovec. V prvem je izrazito pozitivna demografska podoba, medtem je ta pri drugem precej bolj negativna. Če oba šolska okoliša primerjamo, se med njima že na prvi pogled pokažejo opazne razlike, pa tudi nekatere podobnosti.

Preglednica 3: Primerjava izbranih demografskih kazalcev za šolske okoliše še delujočih podružničnih šol v Zasavski statistični regiji (RPE 2020; SURS 2019; APJES 2020; osebni viri 2020).

ime šole	število prebivalcev	delež otrok, starih do 14 let (%)	število učencev
Dole pri Litiji	646↓*	11,4↓	68↑
Dobovec	454↓	10,6↓	7↓
Dol pri Hrastniku	7243↓	12,5↑	198↓
Jevnica	1086↑	16,5↑	62↑
Kresnice	964↑	16,3 ≈	44↓
Mlinše	1774↓	18,5↑	35 ≈
Podkum	796↑	16,3↑	17↓
Polšnik	518 ≈	14,0 ≈	29↓
Sava	359↑	20,0↑	26↓
Vače	1013↑	17,9↑	111↑
Hotič	1106↑	19,2↑	41↑
Čemšenik	1021↓	14,0↓	30↑
Šentlambert	840↑	15,3↓	32↑

*Simbol »↓« pomeni negativni trend, simbol »↑« pozitivni trend, simbol »≈« pa neizrazit trend spreminjanja števila prebivalcev, deleža do 14 let starih otrok in števila učencev.

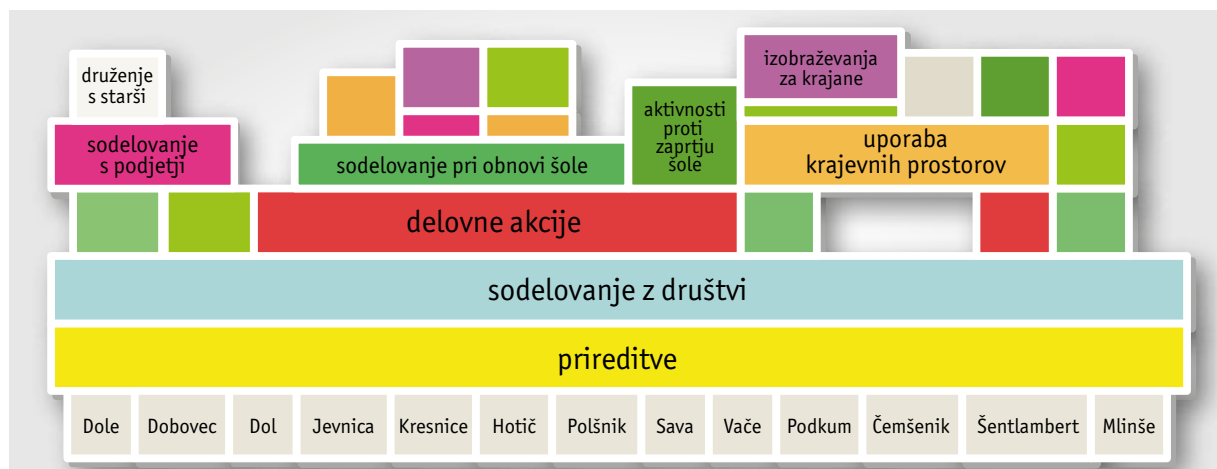
Dobovec je naselje v občini Trbovlje, južno nad dolino reke Save, na severovzhodnem pobočju Kuma, na nadmorski višini 660 m (Orožen

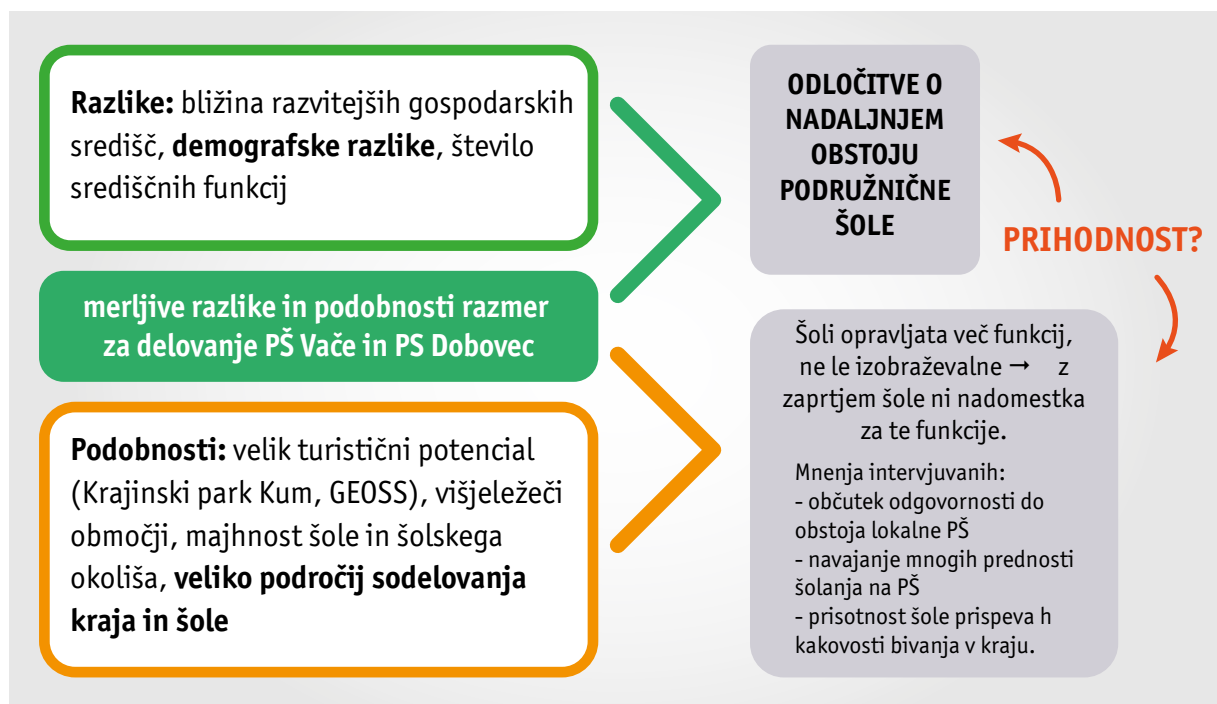
Adamič, Perko, Kladnik 1995). Je del Krajinskega parka Kum. V osrednjem delu kraja so cerkev, šola, sedež KS, trgovina, gasilski dom, se-

deži društev in smučišče (medmrežje 2020). Šolski okoliš meri 18 km² (RPE 2020), vključuje 454 prebivalcev, od tega jedo 14 let starih otrok le 10,6 % (SURS 2019). Gostota poselitve je 25,2 preb./km². Šola na Dobovcu je bila ustanovljena leta 1900, sedaj pa je PŠ OŠ Trbovlje. Na šoli so štirje razredi s po sedmimi učenci. Šola se z lokalno skupnostjo povezuje na prireditvah, pri sodelovanju z društvi (prostovoljno gasilsko društvo, turistično društvo, Smučarsko društvo Kum-Dobovec), rdečim križem, podjetji TET, Siporex, Krajinskim parkom Kum. Organizirajo pusto- vanje, komemoracijo ob krajevnem obeležju, šola prispeva članke za lokalni časopis Kumski brzec (Bartolj 2020).

Vače so naselje v občini Litija, severno nad dolino reke Save, na nadmorski višini 525 m, v neposredni bližini geometričnega središča Slovenije GEOSS (Orožen Adamič, Perko in Kladnik 1995). V osrednjem delu

Slika 5: Grafični prikaz načina vključevanja lokalne skupnosti v delovanje podružničnih šol. Iz modela je razvidno, da vse šole sodelujejo na krajevnih prireditvah in z lokalnimi društvi. Krajanje zelo pogosto sodelujejo pri obnavljanju šol in na delovnih akcijah. Poleg vseh ostalih področij sodelovanja, se pogosto uporabljajo tudi šolski prostori za druženja krajanov.





Slika 6: Merljive razlike in podobnosti razmer za delovanje podružničnih šol Vače in Dobovec ter njihov vpliv le teh na odločitve o njihovem nadaljnjem obstoju.

kraja so cerkev, pošta, šola, trgovina, cvetličarna, sedež KS, bankomat, gasilski dom, sedeži društev, gostilna in v bližini naselja adrenalinski park (medmrežje 2020). Šolski okoliš meri 23 km² (RPE 2020) in vključuje 1013 prebivalcev, od tega je do 14 let starih otrok 17, 9 % (SURs 2019). Gostota poselitve je 44 preb./km². Ti podatki nakazujejo precej boljšo demografsko podobo od Dobovca. Tudi začetki šolstva na Vačah segajo bistveno dlje v zgodovino. Sedaj je na šoli 111 učencev, razporejenih v 9 razredov. Šola je del matične OŠ Gradec v Litiji. Na področju sodelovanja šole in kraja se kaže veliko podobnosti s PŠ Dobovec. Krajanje uporabljajo šolske prostore, sodelovali so pri gradnji šolske stavbe (darovali so les, pesek, pomoč pri delu). V preteklosti je bila organizirana

tudi kmetijsko-gospodarska šola, pripravljeni so bili tečaji za dekleta. Šola organizira več prireditev, pestro je sodelovanje z društvi: Kulturno-umetniško društvo Lipa, turistično društvo, regionalni center nevladnih organizacij (Grdun 2020).

Konjšica kot primer naselja, v katerem so podružnično šolo zaprli

Konjšica je naselje v občini Litija, na desnem bregu Save. Nekdanji šolski okoliš je umeščen med šolska okoliša Polšnik in Podkum. Ko se je leta 2009 število učencev na PŠ Konjšica zmanjšalo na manj kot pet, so se odločili šolo zapreti (Beja 2020). Trenutna demografska podoba Konjšice ni takšna, da bi lahko v bližnji prihodnosti prišlo do njenega ponovnega odprtja.

Intervjuvani predstavnik krajevne skupnosti meni, da se je življenje v kraju po zaprtju šole zelo spremenilo. Prej v njem ni bilo prireditev, pri kateri ne bi sodelovala tudi šola. Ker je bilo otrok malo, so prav vsi pridobili večšine nastopanja. Šola je dobro sodelovala tudi s krajevnim kulturno-umetniško-športnim društvom KUŠD. Krajanje so poskrbeli za beljenje šolske stavbe, soudeleženi so bili tudi pri urejanju njene okolice in šolskega igrišča. Matična šola jim je takrat poslala malico, s čimer je simbolično pokazala, da ceni njihovo delo. Sedaj krajanje Konjščice sodelujejo predvsem z matično osnovno šolo v Litiji. Prevoz učencev je organiziran s kombijem (Beja 2020).

Odzivi krajanov na zaprtje šole so bili po intervjuvančevem mnenju dokaj

brezbrižni. V Konjšici nimajo šole, gostilne, niti stalnega župnika, zato se zdi, da družbeno življenje zamira. Edina povezovalna pršina v Konjšici je društvo KUŠD, ki pa vključuje le peščico krajanov. Prej je veljalo, da so se ob druženju otrok družili tudi starši. Med krajevnimi prireditvami so še žive miklavževanje v domeni krajevnosti, žegnanje, ki ga organizira nekaj starejših ljudi, in prireditve za starostnike v organizaciji Rdečega križa (Beja 2020).

Sklep

Šola s svojim vzgojno-izobraževalnim poslanstvom lahko pomembno izboljša družbene odnose in splošno kakovost bivanja, zato imajo PŠ na

podeželju izjemen pomen za razvoj tamkajšnjega okolja. Šola ne prispeva le k vzgoji in izobraževanju otrok, ampak vpliva tudi na razvoj lokalnega okolja. V Sloveniji obstoj PŠ praviloma pogojuje število otrok. Politični odločevalci bi morali poleg zadostnega števila šoloobveznih otrok upoštevati tudi ostale prvine vitalnosti šolskega okoliša. Merljive razlike, katerih se odločujoči pri ohranjanju PŠ oklepajo, kakovostnih kazalcev ne upoštevajo dovolj. Dejavniki odločanja bi morali stremeti k ohranjanju PŠ, saj ostale strukture, ki prispevajo k vitalnosti podeželskega okolja, v primerjavi s PŠ zahtevajo še večje finančne vložke. Zdi se, da se tega prav zaradi sprememb smernic razvoja podeželja in vidnih

uspehov PŠ na področju izobraževanja čedalje bolj zavedajo tudi nekateri odločujoči (občine, Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport). Četudi v kratkem ne bo zakonskih sprememb, ki bi pogoje za ohranitev PŠ posodobile, se do leta 2040 mreža PŠ v Zasavski statistični regiji najverjetneje ne bo bistveno spremenila. Glede na to, da je demografska podoba v večini šolskih okolišev stabilna, ostaja ogrožena le PŠ Dobovec. Na drugi strani bodo kraji, kjer so šole v preteklosti zaprli, ostali izpostavljeni negativnim procesom, ki jih sproži zaprtje pomembne javne ustanove. Za zdaj tudi ni zaznati zgoščevanja prebivalstva na povsem novih območjih in posledičnih potreb po ustanavljanju novih šol.



Viri in literatura

1. Ažbe, R. 2020: Podatki o številu podružničnih šol v Sloveniji (osebni vir, 17. 6. 2020). Ljubljana.
2. AJPES, Poslovni register Slovenije 2020. Medmrežje: <https://www.ajpes.si> (9. 11. 2020).
3. Bartolj, V. 2020: O šoli na Dobovcu in intervju (osebni vir, 30. 4. 2020). Trbovlje.
4. Beja, J. 2020: Intervju o Konjšici (osebni vir, 2. 2. 2020). Konjšica.
5. Orožen Adamič, M., Perko, D., Kladnik, D. 1995: Krajevni leksikon Slovenije. Ljubljana.
6. Cencič, M., Kogej, N. 2016: Mnenja staršev o pouku in učnem okolju podružničnih šol. Revija zavoda RS za šolstvo 18-2/3. Ljubljana.
7. Gornik, L., Kmet, M. 2019: Letno poročilo za leto 2018. Hrastnik.
8. Grdun, J. 2020: Število učencev na Podružnični šoli Vače in intervju o Podružnični šoli Vače (osebni vir, 2. 4. 2020). Vače.
9. RPE Register prostorskih enot (RPE). GURS Geodetska uprava Republike Slovenije (GURS). Ljubljana, 2020.
10. Jelen, N. 2010: Vodenje sodobne podružnične šole – izziv za raznolikost. Šola za ravnatelje. Kranj. Medmrežje: <http://solazaravnatelje.si/ISBN/978-961-6637-26-8/055-061.pdf> (26. 12. 2019).
11. Josipovič, D. 2004: Dejavniki rodnostnega obnašanja v Sloveniji. Geografija Slovenije 9. Ljubljana.
12. Kearns, R., McCreanor, T., Ramasubramanian, L., Witten, K. 2001: The Impacts of a School Closure on Neighbourhood Social Cohesion. *Health & Place* 7-4.
13. Krajevna skupnost Vače 2015. POŠ Vače. Medmrežje: <http://www.ksvace.si/o-nas/pos-vace/19> (13. 11. 2020).
14. Kučera, Z., Kučerova S. 2009: Changes In The Rural Elementary Schools Network in Chechia During the Second Half of the 20th Century and Its Possible Impact on Rural Areas. *European Countryside* 1-3. Medmrežje: <https://content.sciendo.com/view/journals/euco/1/3/article-p125.xml> (18. 12. 2019).
15. Lebar, I. 1992: Osnovno šolstvo v revirjih. Trbovlje.
16. Medmrežje 1: <https://www.google.com/maps> (8. 9. 2020).
17. Mihevc, I. 2007: Šolstvo in Podružnična šola Podkum skozi čas. Zagorje ob Savi.
18. Noliml, F. 2001: Majhne podeželske šole nekdaj in danes. *Didakta* 11-60/61.
19. Pravilnik o normativih in standardih za izvajanje programa osnovne šole 2007. Uradni list RS 57/07. Ljubljana.
20. Pravilnik o pogojih za ustanavljanje podružničnih šol 1998. Uradni list RS 16/98. Ljubljana.
21. Pravilnik o vsebini in načinu vodenja registra prostorskih enot 2006. Uradni list RS 47/06. Ljubljana.
22. Prebivalstvo po izbranih starostnih skupinah in spolu, statistične regije, Slovenija, polletno. Statistični urad Republike Slovenije (SURS). Ljubljana, 2019. Medmrežje: <https://pxweb.stat.si/SiStatData/pxweb/sl/Data/-/05C2006S.px> (9. 11. 2020).
23. Prebivalstvo po velikih in petletnih starostnih skupinah in spolu, naselja, Slovenija, letno. Statistični urad Republike Slovenije (SURS). Ljubljana, 2019. Medmrežje: <https://pxweb.stat.si/SiStatData/pxweb/sl/Data/-/05C5002S.px> (9. 11. 2020).
24. Rajšek, D. 2009: 80 let Podružnične osnovne šole Jevnica. Jevnica.
25. Woods, M., 2005: Rural Geography. Los Angeles, London, New Delhi, Singapore, Washington DC.



Uporaba brezpilotnih zrakoplovov za potrebe fotogrametrije in kartografije

IZVLEČEK

Brezpilotni zrakoplovi (BPL) so razmeroma mlada in izredno pomembna tehnološka inovacija. Ob siloviti rasti prodaje cenovno dostopnih brezpilotnih zrakoplovov se v zadnjem desetletju poleg uporabe za rekreacijske namene povečuje tudi njihova uporabnost za znanstveno-raziskovalne namene, predvsem kot metoda daljinskega zaznavanja podatkov ob podpori geografskih informacijskih sistemov. V prispevku predstavljamo različne načine uporabe dostopnih brezpilotnih zrakoplovov, pregled obstoječe literature in zakonov ter prednosti in slabosti tovrstne geografske metode.

Ključne besede: fotogrametrija, brezpilotni zrakoplovi, kartografija, GIS, daljinsko zaznavanje

ABSTRACT

The Use of Unmanned Aerial Vehicles for the Needs of Photogrammetry and Cartography
Unmanned aerial vehicles (UAVs) are a relatively recent, yet a very important technological innovation. With the strong growth of affordable UAV sales in the past decade, there has been an increase of use for recreational purposes as well as use as a method of remote sensing with the support of geographic information systems in the line of scientific-research work. The paper presents various uses of accessible UAVs, a review of existing literature, laws, and the advantages and disadvantages of such geographical method.

Key words: photogrammetry, unmanned aerial vehicles, cartography, GIS, remote sensing

Razvoj okoljskih znanosti, med katerimi je tudi geografija, je bil močno pogojen z omejitvenimi dejavniki okolja in omejen le na določene sfere, na primer hidrosfero. Z razvojem tehnologije in prvih letalnih naprav pa je v iskanju odgovorov človeku postala dostopna tudi celotna Zemljina atmosfera, bodisi kot neposreden vir informacij bodisi kot prostor izvajanja daljinskega zaznavanja površja. Brezpilotni zrakoplovi, kot ena izmed sodobnejših tehnologij daljinskega zaznavanja, niso več le v domeni vojske, temveč postajajo vse bolj dostopni tudi širšemu krogu posameznikov. Vzporedno s tovrstnim tehnoloških napredkom smo ob podpori geografskih informacijskih sistemov priča razvoju prostorskih znanosti, kakršni sta kartografija in fotogrametrija, obenem pa, zaradi množične uporabe, tudi zaostrovanju zakonodaje.

Glede na razmeroma kratek čas širše dostopnosti te tehnologije, so ljudje z metodo daljinskega zaznavanja ob uporabi brezpilotnih zrakoplovov slabše seznanjeni, imajo pa morda tudi predsodke ali napačne informacije o zahtevnosti uporabe, zakonskih omejitvah in drugih vidikih, kar jih lahko odvrne od uporabe sicer zelo široko uporabne metode.

Namen raziskave je bil predstaviti način uporabe brezpilotnega zrakoplova pri izdelavi pravih ortofoto posnetkov z visoko prostorsko ločljivostjo za proučevanje hitrih sprememb v pokrajini (na primeru poplav), ki niso zajete v podatkih Geodetske uprave Republike Slovenije.

Brepilotni zrakoplov

Brepilotni zrakoplov (angleško unmanned aerial vehicle – UAV), tudi brezpilotni letalnik (BPL) ali dron, je v slovenski zakonodaji opredeljen kot daljinsko krmiljen, programiran ali avtonomen zrakoplov brez oseb na krovu, katerega namen je izvajanje letov (Uradni list RS 52/16 2016). Čeprav je bila še pred dobrim desetletjem njihova uporaba omejena le na vojaško industrijo in razmeroma maloštevilne navdušence letalskega modelarstva, smo sedaj priča razcvetu zasebne in komercialne uporabe (Bitenc 2015). Prva, morda celo najpomembnejša prednost v primerjavi s tradicionalnimi metodami daljinskega zaznavanja je, da med leti z visoko stopnjo nevarnosti ne ogrozamo življenja operaterja, pa tudi, da v primeru težav med letom (največkrat) nastane zgolj materialna škoda. Zaradi svoje majhnosti sodobni brezpilotni zrakoplovi omogočajo lažje manevriranje in dostop do sicer težko dostopnih območij. Prav tako lahko izpostavimo možnost zračnega vpogleda opazovanega območja s pomočjo prenosa slike na kraju samem (in-situ), najpogosteje na mobilni telefon ali drugo napravo (Eisenbeiss 2009).

Na sliki 1, ki kaže model fotografiji namenjenega brezpilotnega zrakoplova, so označeni njegovi najpogostejši sestavni deli.

Avtorja besedila:

LUKA ZALETELJ,

diplomirani geograf (un.)

Gornji trg 37, 1000 Ljubljana

E-pošta: luka.zaletelj98@gmail.com

BLAŽ REPE, doktor geografije, docent

Oddelek za geografijo Filozofske

fakultete Univerze v Ljubljani,

Aškerčeva cesta 2, 1000 Ljubljana

E-pošta: blaz.repe@ff.uni-lj.si

COBISS 1.04 strokovni članek

Navadno ima brezpilotni zrakoplov (vsaj) 4 elise oziroma propelerje z motorji



Slika 1: Sestavni deli brezpilotnega zrakoplova (Avtor: Zaletelj 2020).

(tako imenovani kvadrokopter), kjer se jih polovica vrti v smeri urinega kazalca, ostali pa v obratni smeri, baterijo, senzorje bližine, kamero ali drug senzor, pritrjen na dvo- ali troosni stabilizator, v ohišju pa tudi globalni navigacijski satelitski sistem (GNSS) za določanje položaja s pomočjo do več deset priključenih satelitov ter sistem povezave med zrakoplovom in daljinskim upravljalnikom. V večini primerov gre za povezavo bodisi prek (izboljšane) Wi-Fi povezave bodisi radijske frekvence.

Poleg ali namesto navadne fotografske kamere je na brezpilotni zrakoplov mogoče namestiti tudi multi in hiperspektralne senzorje. Z razvojem tehnologije in dostopnosti brezpilotnih zrakoplovov smo priča tudi porastu njihove uporabe v intenzivnem tržnem kmetijstvu. Kmetovalcem omogoča vpogled v stanje nasadov

in lažjo optimizacijo načina pridelave za doseganje večje količine pridelka. Poleg osnovne barvne kamere (RGB) vse več proizvajalcev zrakoplovov omogoča razširitev zajema v nevidni spekter, najpogosteje v bližnji infrardeči spekter, kar omogoča izračun številnih vegetacijskih indeksov, na primer NDVI (angleško *normalized difference vegetation index*) in NDWI (angleško *normalized difference water index*) (Oštir 2006; Earth observing system 2020). Uporabnostni vidik podkrepi tudi napoved, da naj bi bilo med letoma 2015 in 2025 kar 80 % prodanih zrakoplovov uporabljenih za kmetijske namene (Montes de Oca s sodelavci 2018).

Veliko uporabno vrednost pa imajo tudi zrakoplovi s termalno kamero, ki zajemajo podatke v termičnem infrardečem spektru, v intervalu od 3 do 15 μm . Uporabljajo se za številne

naloge, kot sta na primer spremljanje naravnih nesreč (na primeru požarov – identifikacija vročih točk, kartiranje požganih površin) in opazovanje toplotnih anomalij kot posledica toplotnega onesnaževanja (na primer mestni toplotni otok).

Izpostavimo lahko še brezpilotne zrakoplove z nameščenim lidarskim senzorjem. LiDAR (angleško *Light detection and ranging*) je tehnologija laserskega zaznavanja in merjenja razdalj do objektov s pomočjo časovne razlike med oddajo in prejemom odboja laserskega pulza. Ti senzorji omogočajo pridobitev ažurnih višinskih podatkov visoke prostorske ločljivosti in izdelavo digitalnih modelov reliefa oziroma izoblikovanosti površja (Oštir 2006). Eden izmed glavnih omejitvenih dejavnikov širše uporabe teh zrakoplovov je visoka cena opreme.



Slika 2: DJI Mavic Air z daljinskim upravljalnikom (Avtor: Mitja Bergoč; povzeto po Zaletelj 2020).

Z razmahom cenovno vse bolj dostopnih brezpilotnih zrakoplovov v Sloveniji smo v naši državi konec julija 2016 sprejeli temeljno zakonodajo za to področje, imenovano Uredba o sistemih brezpilotnih zrakoplovov, ki je trenutno še vedno veljavna. Ta uredba pa ni edina, ki dovoljuje ali prepoveduje letenje na določenem območju, na kar moramo paziti tudi pri letenju. Operater brezpilotnega zrakoplova je pred letom dolžan zagotoviti tehnično brezhibnost naprave, med samim letom na za to primernih območjih pa znotraj vidnega polja upoštevati največjo razdaljo 500 m med zrakoplovom in operaterjem, največjo višino 150 m in predpisane varnostne razdalje od ljudi, skupine ljudi in ostalih objektov (Uradni list RS 52/16 2016). S 1. januarjem 2021 naj bi dobili novo uredbo, potrjeno s strani Evropske komisije, ki bo poenotila pravno podlago uporabe brezpilotnih zrakoplovov v državah, članicah EU, in spremenila dosedanja pravila (CAA 2020b).

Uporabljena oprema

Uporabili smo brezpilotni zrakoplov Mavic Air kitajskega proizvajalca DJI.

Gre za dober primer cenovno razmeroma dostopnega (manj kot 1000 €) in na trgu zelo prepoznavnega modela brezpilotnega zrakoplova. Tehta le 430 gramov in je opremljen s kamero, nameščeno na triosni stabilizator (angleško gimbal), ter s senzorji bližine na sprednji, zadnji in spodnji strani zrakoplova. Zmogljivost baterije zadošča za 15–17 minut letenja (DJI 2018).

Skupaj z brezpilotnim zrakoplovom smo na terenu uporabili tudi dve brezplačni aplikaciji za načrtovanje letov. Aplikacija DroneDeploy, usmerjena v izdelavo 3D-zemljevidov, je manj intuitivna, podpira manj modelov zrakoplovov, a omogoča izvedbo kompleksnejših in lažjo izvedbo daljših letov z možnostjo uporabe več baterij znotraj enega projekta ter rabo varnostnih sistemov brezpilotnega zrakoplova. Nasprotno aplikacija Pix4Dcapture podpira več modelov, je bolj intuitivna in ponuja več vrst načrtov, natančnejše tudi dvorazsežnostnega zemljevida (tako imenovani popolni ortofoto posnetek) in 3D-modela (večja natančnost ob enem, manjšem objektu) (Pix4Dcapture 2020; DroneDeploy 2020).

Po izvedenem terenskem delu so sledili analiza, interpretacija in predstavitev podatkov s pomočjo fotogrametričnih programov in programov GIS. Uporabili smo Metashape Professional, program ruskega proizvajalca Agisoft. Velja kot eden boljših za samodejno obdelavo fotografij in izdelavo oblakov točk, ki so predpogoj za izdelavo kakovostnih ortofoto posnetkov in digitalnih modelov površja. V kolikor zajete slike vsebujejo metapodatke o lokaciji, avtomatično poteka tudi georeferenciranje. Pri analizi in kartografskem prikazu smo uporabili tudi programa ArcScene in ArcMap 10.7.1.

Ortofoto in njegova izdelava

Ortofoto posnetek je zračna fotografija površja, narejena v centralni projekciji in pretvorjena v ortogonalno projekcijo. Razlikujemo navaden in popoln oziroma pravi ortofoto posnetek (angleško *true orthophoto*). Slednji se od prvega razlikuje po večji položajni natančnosti objektov na posnetku, kar dosežemo z zajemom več prekrivajočih se posnetkov (Oštir 2006; GURS 2020b).

Terensko delo je potekalo v občini Brezovica, na Podpeškem jezeru, ki je v poletnih mesecih priljubljena rekreativna destinacija. Voda v 51 m globoko jezero okrogle oblike, z daljšim premerom 135 in krajšim 121 m, priteka iz številnih kraških izvirov. Okrog jezera je obsežna zamočvirjena ravnica, ki je v primeru poplav (najpogostejše so v jesenskem in spomladanskem času po obilnih padavinah) pod vodo (Hrvatini 2010).

Izhodišče našega terenskega dela je stanje oziroma površina jezera v normalnem stanju, zajeta ob 11. uri 6. maja 2020, ko so bile ustrezne vremenske razmere za letenje (hitrost vetra 9 km/h in druge). Glede na to, da aprila in na začetku maja ni bilo obilnejših padavin, lahko na podlagi terenskega ogleda z veliko verjetnostjo sklenemo, da je zajeta površina jezera normalna (nepoplavljeno stanje). Za zagotavljanje kakovostnega rezultata smo v nastavitvah leta v aplikaciji Pix4Dcapture nastavili 80-odstotno prekrivanje vzdolž poti in 75-odstotno med vzporednicami leta na višini 40 m od vzletne točke. Glede na podatke iz aplikacije je to dober kompromis med dolžino trajanja leta in kakovostjo slik ter skladno s priporočili programske opreme o vsaj 80-odstotnem prekrivanju vzdolž poti in vsaj 70-odstotnem med vzporednicami letenja (Agisoft LLC 2019).

Pomemben vidik pri uporabi brezpiilotnega zrakoplova za izdelavo ortofoto posnetkov je površina ozemlja, ki ga lahko zajamemo v določeni časovni enoti. Omejeni smo namreč s časom letenja in zmogljivostjo baterije. Z eno baterijo Mavic Air-a (okrog 15 minut) in z uporabo zgornjih nastavitvev lahko zajamemo kvadratno območje površine 3,5 ha. Za zajem enega hektarja potrebujemo torej nekaj več kot 4 minute.

Analizo, katere postopki so predstavljeni na sliki 3, smo začeli v programu Metashape Pro in nadaljevali v ArcMap. Za primerjavo končnega izdelka in trenutnih podatkov smo pridobili tudi ustrezen list državnega ortofoto posnetka. Njegova starost je več kot dve leti, kar je za ciklično snemanje državnega ozemlja zadovoljivo, vendar kot podpora za preučevanje hitrih sprememb v pokrajini ne zado-

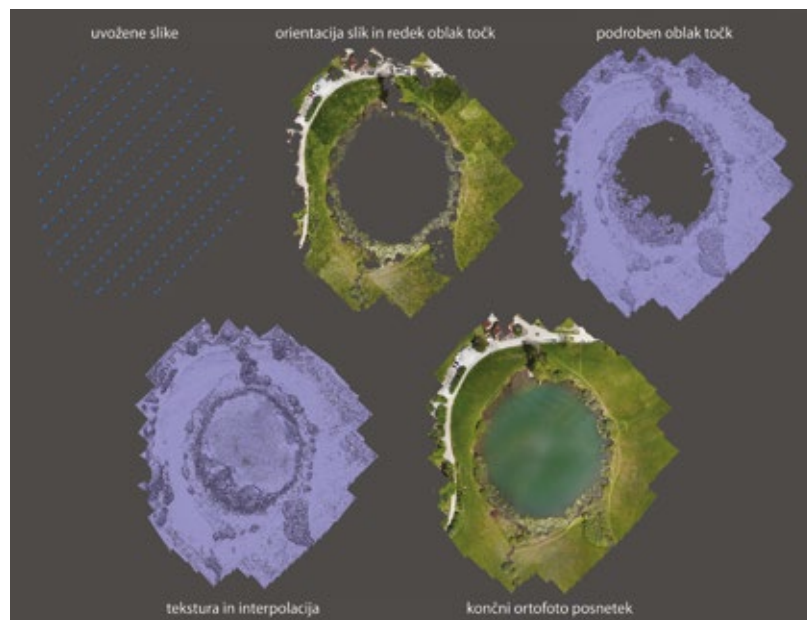
stuje (GURS 2019). Ustvarjeni ortofoto posnetek ima prostorsko ločljivost 1,33 cm na piksel, kar je občutno več od državnih posnetkov s 50 cm na piksel.

Na sliki 4 lahko že od daleč vidimo, da je v dveh letih med nastankom obeh posnetkov prišlo do nekaterih večjih sprememb, tudi odstranitve pomolov. Zaradi večje prostorske ločljivosti pa lahko opazujemo tudi manjše spremembe, ki neposredno vplivajo na nam zanimivo površino jezera. Poleg občasnih poplav, na površino po vsej verjetnosti vpliva tudi dolgoletna erozija brežin; kjer gre za območja vstopa in izstopa iz vode, lahko to pripišemo kopalcem.

Pri določanju površine jezera smo, ker gre zgolj za barvno sliko, območje z vodo ročno vektorizirali v merilu 1 : 60. Na območjih rastlinja, ki sega nad gladino jezera, je bil potek jezerske obale neviden, kar je zagotovo slabost uporabljene metode. Kot površino jezera smo vektorizirali le površine, na katerih je nedvoumno prisotna voda. S tem smo seveda dobili le približek dejanske površine. Vektorizirana površina jezera v normalnem stanju je približno 1,2 ha, kar je skladno s podatkom na informativni table ob jezeru.

Drugi del terenskega dela smo izvedli 16. maja 2020, po nekajdnevnem deževju, ko je po podatkih z meteorološke postaje Ljubljana v štirih dneh od 12. do 15. maja padlo 23,8 mm dežja in do jutra 16. maja še dodatnih 30,7 mm (ARSO 2020). Pri načrtovanju leta smo prilagodili oziroma razširili

Slika 3: Postopek izdelave ortofoto posnetka v Metashape Pro (Avtor: Zaletelj 2020).





Slika 4: Primerjava prostorske ločljivosti ortofoto posnetkov (GURS 2019; Zaletelj 2020).

območje zajema v južni oziroma jugovzhodni smeri, ostali parametri leta so bili enaki kot pri prvem; spremenila se je torej le površina zajema.

S pomočjo ustvarjenega ortofoto posnetka poplavljenega jezera smo v enakem merilu kot prej vektorizirali površino jezera, ki je bila tokrat 1,76 ha, to je 0,56 ha oziroma 46,6 % več kot na dan prve faze terenskega dela.

Na terenu smo od ribiča izvedeli, da je bila še pred 24-imi urami površina jezera povsem normalna, kar še dodatno potrjuje, da gre za izredno hitre spremembe v naravi, ki jih trenutni podatki praviloma ne zajamejo. To seveda govori v prid uporabnosti brez-pilotnih zrakoplovov za opazovanje tovrstnih dogodkov.

Digitalni model površja (DMP) in njegova izdelava

Poleg ortofoto posnetka uporabljeni zrakoplov omogoča izdelavo digitalnega modela površja (DMP). Gre za 3D-zemljevid dejanskega stanja površja, vključno z vsem rastlinstvom in drugimi objekti (Oštir 2006). Na končnem izdelku dobimo navpične razdalje med ravnino vzletne točke zrakoplova in točkami na površju, pri čemer lahko s poznavanjem nadmorske višine vzletne točke ugotovimo nadmorske višine tudi na tamkajšnjih golih površinah, na primer cestah.

Terensko delo je potekalo 8. maja 2020 na območju opuščenega kamnoloma s površino 1,44 ha, ki leži na meji naselij Orle in Lavrica v občini Škofljica. Ker je kamnolom na ob-

močju, kjer je za določene zrakoplove obvezna uporaba odzivnika, gre za tako imenovano območje TMZ (angleško *transponder mandatory zone*), je največja višina leta omejena na 50 m nad vzletno točko, kar smo dosledno upoštevali (CAA 2020a). Postopek terenskega dela je podoben kot pri izdelavi popolnega ortofoto posnetka, pri čemer smo za načrtovanje leta uporabili digitalnemu modelu površja prilagojeno aplikacijo DroneDeploy. V njej smo pred letom nastavili 80-odstotno prekrivanje vzdolž poti in 70-odstotno med vzporednicami letenja na višini 50 m in tako z dvema porabljenima dvema baterijama izdelali 365 posnetkov.

Postopek izdelave DMP-ja je podoben tistemu za izdelavo ortofoto posnetka,

vendar z nekaterimi bistvenimi spremembami. Prva je, da smo zajeli še enkrat več slik kot za ortofoto, kar je treba upoštevati pri analizi v programu Metashape. Ob poskusu uporabe enakih nastavitev kot v prejšnjem poglavju (to je visoka kakovost obdelave oziroma angleško *high quality preset*), je zaradi pomanjkljive zmogljivosti računalnika prišlo do sicer predvidenega večdnevnega časovnega trajanja analize. S to omejitvijo smo bili, vsaj pri izdelavi podrobnega oblaka točk, kar je časovno najzahtevnejšega dela analize, primorani uporabiti nastavitve srednje kakovostne obdelave. Prav tako smo na tej stopnji skladno s priporočili proizvajalca programa morali prilagoditi oziroma zmanjšati nastavitve filtriranja globin, glede na to, da nas zanimajo podrobne višinske razlike (Agisoft LLC 2019).

Kot pri ortofotu je tudi v tem primeru pomemben čas letenja. Ob zgoraj navedenih kriterijih v 24 minutah za-

jamemo kvadratno območje velikosti 2 ha, torej hektar v 12 minutah. To pomeni, da z uporabo ene baterije Mavic Air-a lahko zajamemo približno 1,25 ha veliko območje.

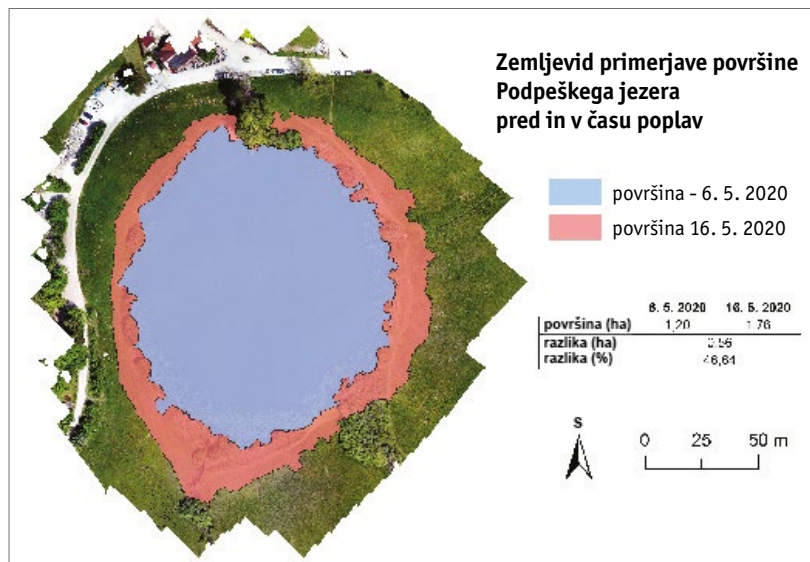
Da bi izračunali približno količino materiala, ki so ga v kamnolomu odstranili, smo morali najprej ustvariti podatkovni sloj poteka reliefa, če kamnoloma ne bi bilo. Pri delu smo si pomagali z že uporabljenim rastrskim DMNV-jem lidarskega skeniranja površja, pretvorjenega v točkovni vektorski sloj s pomočjo ukaza "Raster to Point", iz katerega smo izbrisali točke na območju kamnoloma, in z metodo rastrske interpolacije sosedstva (angleško *natural neighbour*) dosegli približen potek reliefa. Z uporabo senčenega lidarskega sloja smo ustvarili poligon za namen raziskave, ustrezne meje kamnoloma in s pomočjo ukaza "Extract by mask" na to območje obrezali podatkovna sloja z zrakoplovom ustvarjenega DMP-ja ter z interpo-

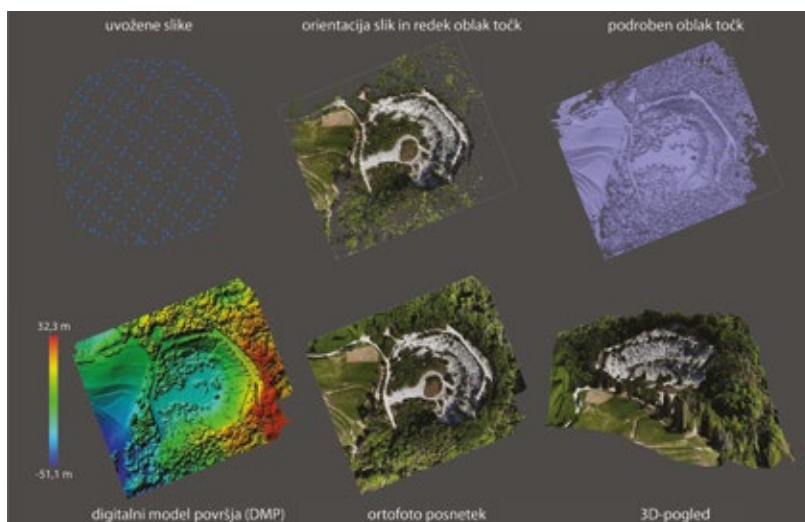
lacijo ustvarjenega površja. Postopek poizvedbe razlike v prostornini je bil preprost. Najprej smo z orodjem "Raster calculator" odšteli en rastrski sloj od drugega, zatem pa z orodjem "Surface volume" dobili prostornino izkopanega kamninskega gradiva, ki ga je bilo skoraj 204.000 m³.

Da bi rezultat izboljšali, smo odstranili rastlinski pokrov. Sprva smo ustvarili nov vektorski sloj, kjer smo s poligoni na območju kamnoloma omejili vidne sklenjene površine rastlinja. DMP smo pretvorili v točke in izbrisali tiste, ki so bile na območju rastlinstva. S tem smo dobili območje kamnoloma brez njega, vmesne prazne prostore pa zapolnili s pomočjo interpolacije. Površina območij z rastlinstvom je bila 0,51 ha oziroma 35,2 % od celotne površine kamnoloma, kar pomeni, da je bilo vstavljenih malo več kot tretjina točk, kar ni optimalno in je zagotovo slabost uporabljene metode. Če bi bilo terensko delo izvedeno v hladnem delu leta, ko na drevju ni listov, sklepamo, da bi bil problem manjši, saj bi več točk doseglo gola tla. Preostanek analize je enak prejšnjemu. Ocenili smo, da je bilo na območju kamnoloma po odstranitvi rastlinskega pokrova odstranjenih skoraj 212.000 m³ gradiva, kar je za približno 8000 m³ več kot pri prvotnem rezultatu.

Primerjalno smo prostornino izračunali na podlagi državnih lidarskih podatkov, s čimer smo dobili oceno nekaj več kot 207.000 m³ odstranjenega gradiva. Rezultat je približno na sredini med obema prej izračunanimi vrednostma z brezpilotskim

Slika 5: Zemljevid primerjave površine Podpeškega jezera.





Slika 6: Postopek izdelave digitalnega modela površja v Metashape Pro (Avtor: Zaletelj 2020).

zrakoplovom ustvarjenega podatkovnega sloja (ARSO 2015). Izračunana vrednost z rastlinskim pokrovom od lidarske odstopa za 1,66 %, medtem, ko vrednost brez rastlinstva odstopa za 2,09 %. Odstopanje je pričakovano, saj gre za različne prostorske ločljivosti, obenem pa je bilo pri ustvarjenem podatkovnem sloju brez rastlinstva razmeroma velik delež vre-

dnosti interpoliranih. Kljub temu se je metoda izkazala za primerljivo s trenutnimi razpoložljivimi/dostopnimi državnimi podatki.

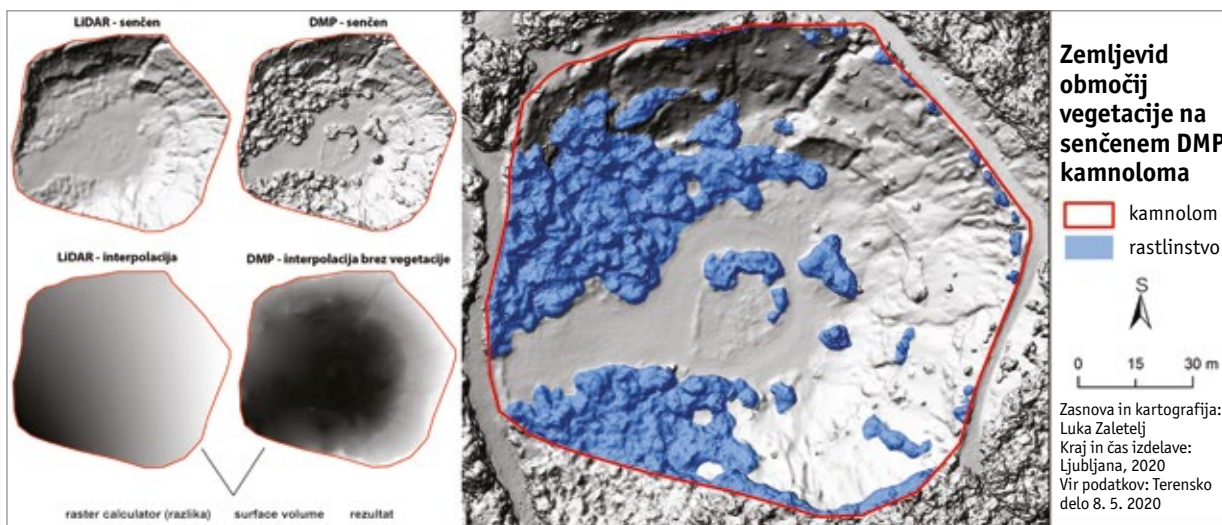
3D-model objekta in njegova izdelava

Pri izdelavi 3D-modela objekta z brez-pilotnim zrakoplovom lahko potegnemo številne vzporednice z izdelavo

digitalnega modela površja, vendar v praksi obstaja kar nekaj ključnih razlik. Prva je praviloma drugačna krivulja leta. Pri izdelavi DMP-ja se črte leta sekajo med seboj pod pravim kotom, pri izdelavi 3D-modela pa gre praviloma za kroženje okrog objekta. Druga razlika je namen. Pri izdelavi 3D-modela je naš interes pogosto ta, da je končni izdelek čim bolj točen. Drugače povedano, med analizo je čimveč podatkov pridobljenih neposredno iz posnetkov in s tem je manj izračunanih oziroma interpoliranih vrednosti. Tretja razlika je večja natančnost. Vzrok za to je predvsem osredotočenost na en, praviloma manjši objekt, kakršen je na primer hiša. Zajem 3D-modela je tudi hitrejši in nam poleg vizualizacije služi tudi kot pomembna podlaga za prostorsko načrtovanje in druge prostorske stroke.

Terensko delo je potekalo 26. maja 2020 na vzpetini Sveta Ana med naseljema Jezero in Podpeč, na kateri stoji istoimenska razgledna cerkev. Namen

Slika 7: Zemljevid območij rastlinstva na območju kamnoloma med Orlami in Lavrico.





Slika 8: 3D-model cerkve in prikaz opornih točk za določanje višine objekta.

raziskave je bil zajeti 3D-model cerkvenega objekta. Z aplikacijo Pix4D-capture ustvarjeni model smo primerjali s trenutnim DMNV-jem in dobili višinska odstopanja zajetega modela od reliefa. Postopek izdelave je enak kot pri izdelavi digitalnega modela površja.

Z uporabljen metodo smo želeli določiti višino objekta. Na ustvarjenem modelu smo iskali razlike v višini točk na zvoniku, slemenu strehe in tlemi ob vhodu v cerkev. Nadmorska višina slednje točke je 482,93 m (ARSO 2015). Iz podatkov katastra stavb izvedemo, da je najvišji del stavbe (zvonik) na absolutni nadmorski višini 499,90 m. Podatki iz ustvarjenega 3D-modela pa kažejo, da je nadmorska višina vrha zvonika 500,52, razlika med obema meritvama je torej približno 62 cm (GURS 2020a). Vzrokov zanjo je lahko več. Gre ali za napako ustvarjenega podatkovnega sloja ali pa je do razlike prišlo pri opravljenih dveh meritvah najvišjega dela stavbe.

Na vrhu zvonika je namreč križ, ki ga ustvarjeni 3D-model vključuje kot dodatno višino, vprašanje pa je, ali so ga upoštevali tudi pri terenski meritvi za kataster stavb. Našo domnevo podpre tudi na oblaku točk preverjeno dejstvo, da je višina križa 64 cm, kar je precej podobno številki odstopanja podatkovnih slojev. V kolikor to vrednost odštejemo, je nadmorska višina najvišjega dela stavbe 499,88 m, kar je le 2 cm manj od uradne terenske meritve opisnih podatkov katastra stavb. Iz tega lahko izračunamo, da je najvišja točka na križu od tal pri vhodu v cerkev oddaljena 17,59 m.

Da bi določili nadmorsko višino glavnega slemena strehe, smo uporabili alternativno metodo. Sprva smo ustvarjen podatkovni sloj senčili z uporabo orodja "Hillshade", s katerim je bilo sleme bolj vidno. Ustvarili smo nov linijski vektorski sloj, ki smo ga umestili na sleme in z ukazom "Stack Profile" v preglednici dobili točke in pripadajoče nadmorske višine vzdolž

linijskega sloja. Na slemenu je bilo ustvarjenih 141 točk s pripadajočimi vrednostmi nadmorskih višin v intervalu od 492,25 do 492,31 m (razpon je torej 6 cm), povprečna višina pa je bila 492,27 m. S to povprečno vrednostjo lahko izračunamo, da je glavno sleme od talne točke pri vhodu oddaljeno 9,34 m.

Za potrebe primerjave smo izdelali še model, ki se od prvega razlikuje po tem, da so bile nastavitve izdelave oblaka točk večje kakovosti (več ustvarjenih točk). Na sliki 9 vidimo primerjavo obeh modelov. Opazimo lahko, da je spodnji model zaradi večjega števila ustvarjenih točk natančnejši in zaradi manjše potrebe po interpolaciji vsebuje več podrobnosti, kar je na modelu najbolj vidno ob primerjavi drevesne krošnje. Razlika je opazna tudi pri manjših objektih na desnem paru slik, kjer na primer sivi kamniti objekt zaradi interpolacije na zgornjem delu slike ni pravilne oblike. Iz tega lahko sklepamo, da je



Slika 9: Grafična primerjava ustvarjenih modelov (Avtor: Zaletelj 2020)

uporaba boljših nastavitev zagotovo priporočljiva, če to le dopušča strojna oprema.

Sklep

Brezpilotni zrakoplovi, nekdanj zgolj vojaška tehnologija, doživljajo hitro rast razširjenosti uporabe, kar odpira možnost vse več posameznikom, da jih uporabijo tudi v znanstveno-raziskovalne namene. Z brezpilotnim zrakoplovom smo uspešno izdelali tako imenovane popolne ortofoto posnetke, digitalni model površja in 3D-model objekta.

V primerjavi s trenutnimi državnimi podatki so bili z brezpilotnim zrakoplovom ustvarjeni podatki večje prostorske ločljivosti, obenem pa nam metoda omogoča, da podatke zajamemo, kadar jih potrebujemo, oziroma, kadar nam to ustreza in s tem nismo

omejeni le na javno dostopne podatke. Možnosti uporabe brezpilotnih zrakoplovov za potrebe fotogrametrije in kartografije so številne, uporabimo jih lahko v kmetijstvu, geomorfologiji, za namene klimatoloških študij, pri prostorskem načrtovanju in v številnih drugih strokah (Bitenc 2015). Kljub nekaterim pomanjkljivostim so trenutne aplikacije za načrtovanje letov celostno gledano intuitivne, uporabnikovim potrebam prilagodljive in varne za uporabo, saj med terenskim delom ni prišlo do nobenih nevarnih dogodkov, kar je pomembno, saj avtor aplikacij ni proizvajalec brezpilotnega zrakoplova. Pri manjših količinah slik (< 100) za analizo v sprejemljivem času zadostuje tudi strojna oprema nižjega cenovnega ranga.

Kot operater brezpilotnega zrakoplova sem bil omejen le na območja brez

izrazite prisotnosti in posegov človeka, kar onemogoča preučevanje večine družbenogeografskih procesov. Ob ustreznem usposabljanju in pridobljenih dovoljenjih je ta problem praktično brezpredmeten. Druga slabost je dokaj omejena uporabnost brezpilotnih zrakoplovov. Čeprav so lahko kartografski izdelki brezpilotnih zrakoplovov za določene namene zadovoljivi, pa so v primeru znanstvenih raziskav večinoma uporabni le brezpilotni zrakoplovi višjega cenovnega razreda, da je le z njimi mogoče doseči najvišjo možno natančnost in objektivnost pridobljenih podatkov. Poleg kakovosti izdelka je lahko problematičen tudi razmeroma kratek čas letenja (med 10 in 30 minut na baterijo), predvsem na območjih brez dostopa do elektrike, kjer smo pri uporabi zrakoplova omejeni s številom baterij. Prav izboljšanje baterije je pomembna

smernica trenutnega razvoja zrakoplovov, saj se proizvajalci že približujejo 40-minutnemu času trajanja poleta z eno baterijo.

Za izdelavo digitalnega modela površja in obdelavo aerofotografij z brezpilotnega zrakoplova je potrebna tudi precej zmogljivejša strojna oprema, kot smo jo imeli na razpolago. Tudi to lahko označimo kot slabost metode, saj smo čas analiz in obdelave merili v dnevih. Če bi uporabili nastavitve

višje kakovosti (več ustvarjenih točk, manj posploševanja in interpolacije vrednosti ...) predvidevamo, da bi bili tudi rezultati bolj kakovostni. Vse več plačljive programske opreme za analizo posnetkov že ponuja tako imenovano oblačno analizo, ki razbremenjuje uporabnikovo strojno opremo.

Brezpilotni zrakoplovi zagotovo ne spadajo več na področje znanstvene fantastike. Gre za uporabno tehnologijo daljinskega zaznavanja v števil-

nih dejavnostih, kakršna je na primer kmetijstvo, ki bo v prihodnosti, poleg vojske, nedvomno glavna tržna niša za nakup brezpilotnih zrakoplovov. Za zdaj je tako tovrstna metoda še vedno premalo izkoriščena, znanje za njeno uporabo pa je vendarle izredno cenjeno. To je lahko pomembna motivacija geografov z naprednimi računalniškimi znanji, da prevzamemo pobudo in to metodo nadalje razvijamo, s tem pa krepimo geografsko vedo in njen pomen.

Viri in literatura

1. Agisoft LLC 2019: Agisoft Metashape User Manual: Professional Edition, Version 1.5. Medmrežje: https://www.agisoft.com/pdf/metashape-pro_1_5_en.pdf (17. 4. 2020).
2. ARSO (Agencija Republike Slovenije za okolje) 2020: Klimatološke vrednosti za preteklih 30 dni na postaji Ljubljana. Medmrežje: http://meteo.arso.gov.si/uploads/probase/www/climate/graph/sl/by_location/ljubljana/last30days_ljubljana.txt (16. 5. 2020).
3. Atlas okolja ARSO (Agencija Republike Slovenije za okolje) 2015: Lidar podatki po listih v projekciji D48GK (1 km²). Medmrežje: http://gis.arso.gov.si/evode/profile.aspx?id=atlas_voda_Lidar@Arso (5. 5. 2020).
4. Bitenc, M. 2014: Brezpilotni letalniki – od igrače do večnamenskih robotov. Geodetski vestnik 58-1. Medmrežje: <http://www.dlib.si/stream/URN:NBN:SI:doc-SGL7S9PW/0e548d79-4534-40d5-8cd9-bc3fb5252882/PDF> (8. 3. 2020).
5. CAA (Javna Agencija Republike Slovenije za civilno letalstvo) 2020b: Nova skupna EU ureditev. Medmrežje: <https://www.caa.si/nova-skupna-eu-ureditev.html> (17. 4. 2020).
6. CAA (Javna Agencija Republike Slovenije za civilno letalstvo) 2020a: Karta območij omejitve letenja brezpilotnih zrakoplovov. Medmrežje: <https://caa-slovenia.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=1136c5f0c19346238db3112c5dd011e> (15. 3. 2020).
7. DJI 2018: Mavic Air user manual v1.2. Medmrežje: https://dl.djicdn.com/downloads/Mavic%20Air/201911um/Mavic_Air_User_Manual_v1.2_en.pdf (3. 12. 2019).
8. DroneDeploy. Medmrežje: <https://www.dronedeploy.com/product/mobile/> (26. 4. 2020).
9. Eisenbeiss, H. 2009: UAV photogrammetry. Doktorsko delo, ETH Zürich. Zürich. Medmrežje: <https://doi.org/10.3929/ethz-a-005939264> (19. 4. 2020).
10. GURS (Geodetska uprava Republike Slovenije) 2019: Zbirka podatkov daljinskega zaznavanja DOF050. Medmrežje: <https://egp.gu.gov.si/egp/> (5. 5. 2020).
11. GURS (Geodetska uprava Republike Slovenije) 2020a: Grafični in opisni podatki katastra stavb. Medmrežje: <https://egp.gu.gov.si/egp/> (29. 5. 2020).
12. GURS (Geodetska uprava Republike Slovenije) 2020b: Ortofoto. Medmrežje: <https://www.e-prostor.gov.si/zbirke-prostorskih-podatkov/topografski-in-kartografski-podatki/ortofoto/> (9. 4. 2020).
13. Hrvatin, M. 2010: Podpeško jezero. Digitalna enciklopedija naravne in kulturne dediščine (DEDI). Medmrežje: <http://www.dedi.si/dediscina/384-podpesko-jezero> (6. 4. 2020).
14. Montes de Oca, A., Arreola L., Flores, A., Sanchez, J., Flores, G. 2018: Low-cost multispectral imaging system for crop monitoring. 2018 International Conference on Unmanned Aircraft Systems (ICUAS). Dallas. Medmrežje: https://www.researchgate.net/publication/325094094_Low-cost_multispectral_imaging_system_for_crop_monitoring (28. 2. 2020).
15. NDWI. Earth observing system 2020. Medmrežje: <https://eos.com/ndwi/> (5. 4. 2020).
16. Oštir, K. 2006: Daljinsko zaznavanje. Ljubljana. Medmrežje: <https://iaps.zrc-sazu.si/sites/default/files/9616568728.pdf> (11. 3. 2020).
17. Pix4Dcapture. Medmrežje: <https://www.pix4d.com/> (26. 4. 2020).
18. Uredba o sistemih brezpilotnih zrakoplovov. Uradni list Republike Slovenije 52/16. Ljubljana.
19. Zaletelj, L. 2020: Uporaba brezpilotnih zrakoplovov za potrebe fotogrametrije in kartografije. Zaključna seminarska naloga, Oddelek za geografijo Filozofske fakultete Univerze v Ljubljani. Ljubljana.



Razvoj celovite geoinformacijske podpore obiskovalcem Levstikove poti

IZVLEČEK

Uporaba mobilnih in spletnih aplikacij je postala zelo priljubljena in razširjena. V prispevku predstavljamo razvoj spletnih geoinformacijskih aplikacij *Po Levstikovi poti*, *Predstavitev severne trase Levstikove poti*, *Predstavitev južne trase Levstikove poti* ter predlog metodologije spremljanja obiska in ocenjevanja ponudnikov storitev na Levstikovi poti. Povzeti so tudi glavni rezultati dveh raziskav, izvedenih z namenom ovrednotenja našega dela.

Ključne besede: pohodništvo, Levstikova pot, spletne geoinformacijske aplikacije, geografski informacijski sistemi, ESRI

ABSTRACT

Development of comprehensive geoinformation support for Levstik Trail visitors

The use of mobile and web applications is very popular and widespread today. In this paper we present the development of web geoinformation applications *Po Levstikovi poti* (*On the Levstik Trail*), *Predstavitev severne trase Levstikove poti* (*Presentation of Levstik Trail's northern route*), *Predstavitev južne trase Levstikove poti* (*Presentation of Levstik Trail's southern route*) and proposal of methodology for monitoring visits and evaluating service providers on the Levstik Trail. We also summarized the main results of two research that were conducted to evaluate our work.

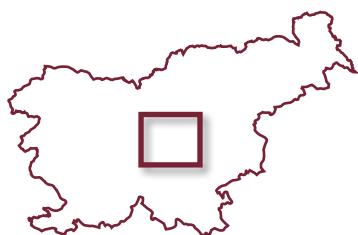
Key words: hiking, Levstik Trail, web geoinformation applications, geographic information systems, ESRI

V seskozi narašča število ljudi, ki svoj prosti čas preživljajo dejavno, saj se zaradi značilnosti sodobnega načina življenja povečuje splošno zavedanje o pozitivnih učinkih rekreacije v naravi. Pohodništvo lahko zaradi njegove vse večje priljubljenosti opredelimo kot množični kulturni pojav sodobne dobe (Vesenjak s sodelavci 2005). Slovenija je pokrajinsko razgibana dežela. Ima več kot 10 000 kilometrov označenih planinskih poti, ki jih je mogoče obiskati v različnih letnih časih. Urejenih je tudi več kot 700 tematskih poti (medmrežje 4). Ena izmed priljubljenih pohodniških poti je Levstikova pot, ki je najbolj obiskana vsako drugo soboto v novembru, na tako imenovano Martinovo soboto (medmrežje 5).

V želji po še učinkovitejšem posredovanju različnih informacij o Levstikovi poti smo s pomočjo programske opreme podjetja ESRI (*Environmental Systems Research Institute*) razvili celovito geoinformacijsko podporo njenim obiskovalcem. Internet je omogočil, da so geografski informacijski sistemi postali dostopni različnim podjetjem in institucijam, ki ponavadi posredujejo prostorske podatke, do katerih lahko dostopa vsak, tudi če nima znanja s področja geoinformatike (Oblak 2009; Fu in Sun 2011).

Predstavitev temeljnih pojmov

Geoinformacijska podpora obiskovalcem Levstikove poti so spletne geoinformacijske aplikacije, razvite s pomočjo mobilnih, namiznih in spletnih geoinformacijskih orodij podjetja ESRI. **Celovita geoinformacijska podpora obiskovalcem Levstikove poti** pa pomeni, da so spletne geoinformacijske aplikacije v podporo različnim ciljnim skupinam obiskovalcev, potencialnim obiskovalcem in različnim namenom, na primer raziskovanju kulturne in naravne dediščine ter orientaciji obiskovalcev na Levstikovi poti (Smrekar 2020).



Spletne geoinformacijske aplikacije so pripravljene za različne ciljne skupine uporabnikov, katerim omogočijo intuitivno in racionalno uporabniško izkušnjo. Uporabne so za reševanje problemov in prisotne na različnih področjih, vezanih na prostor. Njihove glavne prednosti so prikazovanje in poizvedovanje na zemljevidih, zbiranje in deljenje geografskih informacij ter izvajanje prostorskih analiz (Fu in Sun 2011; Harder 2015).

Glavne vrstine spletnih geoinformacijskih aplikacij so (medmrežje 3):

1. spletna geoinformacijska aplikacija, ki odjemalcu oziroma spletnemu brskalniku nudi programski vmesnik;
2. temeljni zemljevidi, ki zagotovijo geografski kontekst;
3. operativni prostorski sloji, namenjeni prikazovanju, urejanju, poizvedovanju in analiziranju prostorskih podatkov;
4. pripomočki, ki uporabnikom omogočajo določene funkcionalnosti in dostop do različnih spletnih storitev, in
5. zbirke prostorskih podatkov, ki so nujne pri upravljanju, vzdrževanju in organiziranju prostorskih podatkov.

Avtor besedila:

ŽIGA SMREKAR, magister geografije

Vinji Vrh 4, 1276 Primskovo

E-pošta: ziga.smrekar@gmail.com

COBISS 1.04 strokovni članek

Levstikova pot je pohodniška pot, poimenovana po Franu Levstiku, oblikovana in urejena pa po njegovem literarnem delu *Popotovanje iz Litije do Čateža*. Začetki Levstikove poti segajo v leto 1987. Takrat se je skupina 397 pohodnikov iz vse Slovenije odpravila na pot, o kateri so brali v knjigi. Zavod Levstikova pot vsako leto organizira množično popotovanje na Martinovo soboto, udeležijo pa se ga tako domači kot tudi tuji obiskovalci. V primeru lepega vremena se po ocenah organizatorja na pot odpravi od 15 000 do 20 000 obiskovalcev. Pot poteka po občinah Litija, Šmartno pri Litiji in Trebnje. Obstajata severna in južna, varianta poti, izhodišče obeh pa je v Litiji na Levstikovi ulici. Začetni del poti obeh tras je isti, zato je opredeljen kot skupna trasa. Pot se v Preski nad Kostrevnico loči na dva kraka, zato tudi poimenovanje sever-

na in južna trasa. Cilj obeh tras je na Čatežu, kjer po organiziranem množičnem popotovanju poteka zaključna prireditev, imenovana Razhodnja. Dolžina severne trase je 21,4 kilometra, južne pa 21,9 kilometra. Za posamezno traso je predviden čas hoje 6 ur (medmrežje 5).

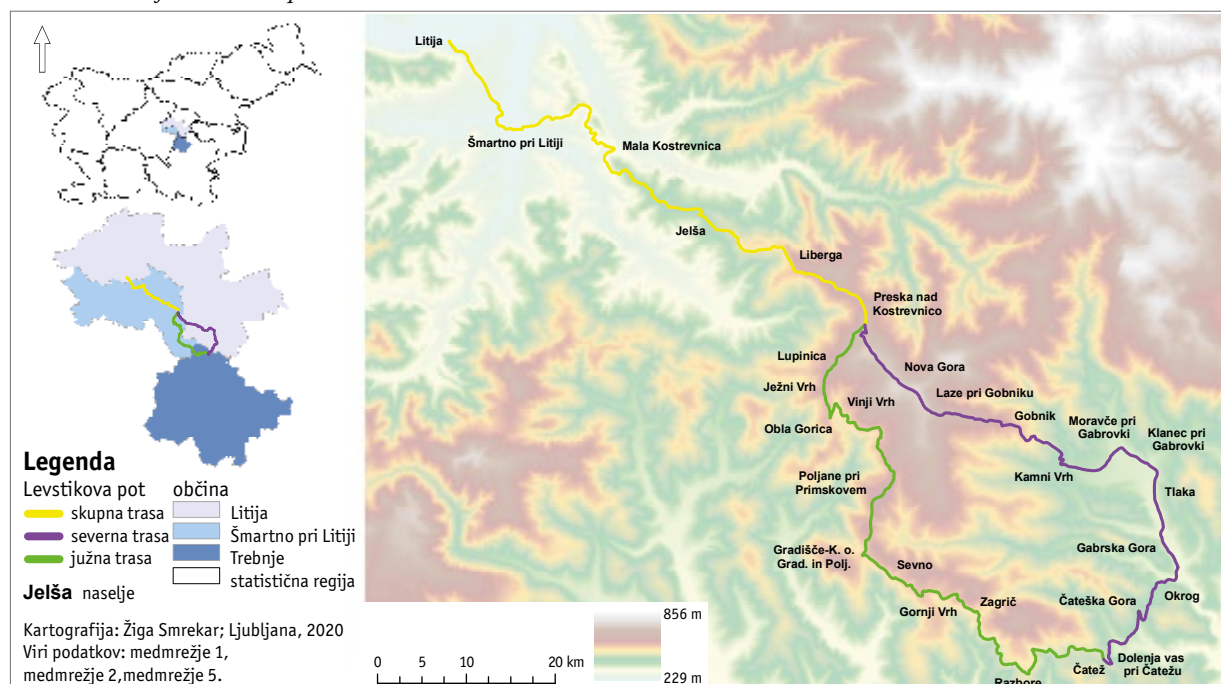
V prispevku smo namesto izraza pohodnik uporabili izraz obiskovalec, ker je njegov pomen širši in zajema tudi tiste, ki pot pretečejo, prejahajo, prekolesarijo in podobno.

Metode dela

Pri delu smo uporabili kabinetne in terenske metode. Pričeli smo s pregledom in analizo literature, ki se nanaša na obravnavano tematiko. Sledilo je zbiranje prosto dostopnih podatkov in podatkov, zbranih s pomočjo terenskega dela. V nadalje-

vanju smo z ESRI jevo programsko opremo razvili spletne geoinformacijske aplikacije Po Levstikovi poti, Predstavitev severne trase Levstikove poti in Predstavitev južne trase Levstikove poti. Predlagali smo tudi metodologijo spremljanja obiska in ocenjevanja ponudnikov storitev na Levstikovi poti. V ta namen so bili zasnovani spletna vprašalnika Registracija obiskovalcev Levstikove poti in Ocenjevanje ponudnikov storitev na Levstikovi poti ter spletna geoinformacijska aplikacija O obisku Levstikove poti. Povezave do razvitih aplikacij in vprašalnikov smo nato s pomočjo skrbnika Levstikove poti objavili na njeni spletni strani. Izvedli smo tudi dve poizvedovanji, in sicer terenski preizkus aplikacije Po Levstikovi poti ter spletno anketo o ovrednotenju vseh razvitih spletnih geoinformacijskih aplikacij.

Slika 1: Lokacija Levstikove poti.



Pridobivanje prostorskih podatkov

Najprej smo se lotili pridobivanja prosto dostopnih prostorskih podatkov s spletnih strani Geodetske uprave Republike Slovenije, Agencije Republike Slovenije za okolje, Statističnega urada Republike Slovenije, Ministrstva za kulturo, Državnega portala prostorskih podatkov in aplikacij, Levstikove poti in ESRI-ja. Podatke, ki niso bili dostopni na spletu, smo zbrali s pomočjo metode terenskega dela. Postopek terenskega zbiranja podatkov je temeljil na pregledu literature, izdelavi zbirke

prostorskih podatkov v geoinformacijskem orodju ArcMap 10.6.1, izdelavi spletnega zemljevida na spletni platformi ArcGIS Online, terenskem zajemu podatkov z mobilno aplikacijo Collector for ArcGIS in urejanju podatkov na spletni platformi ArcGIS Online.

Razvoj spletnih geoinformacijskih aplikacij

Po Levstikovi poti, Predstavitev severne trase Levstikove poti in Predstavitev južne trase Levstikove poti

Delo je temeljilo na razvoju spletnih

geoinformacijskih aplikacij, ki imajo različen namen, funkcionalnost in naslavlja različne skupine uporabnikov. Razvoj spletnih geoinformacijskih aplikacij *Po Levstikovi poti*, *Predstavitev severne trase Levstikove poti* in *Predstavitev južne trase Levstikove poti* je potekal v štirih fazah: pregled literature, priprava prostorskih slojev (ArcMap 10.6.1), izdelava spletnega zemljevida *Zemljevid za aplikacijo* (ArcGIS Online) in nazadnje izdelava spletnih geoinformacijskih aplikacij (Web AppBuilder for ArcGIS, Classic Story Maps, ArcMap 10.6.1 in ArcGlobe 10.6.1).

Slika 2: Na terenu smo zbirali različne podatke, med drugim lokacije objektov kulturne dediščine (levo zgoraj), Levstikovega sadovnjaka (desno zgoraj), razgledov (levo spodaj) in tabel, na katerih je po odlomkih predstavljeno literarno delo Popotovanje iz Litije do Čateža (desno spodaj) (foto: Žiga Smrekar).



Najprej smo razvili spletno geoinformacijsko aplikacijo **Po Levstikovi poti**. Namenjena je vsem, ki jih zanima lokacija Levstikove poti in želijo pridobiti ključne informacije o poti ter kulturni in naravni dediščini, obiskovalcem pa je v pomoč tudi pri orientaciji in opozarjanju drugih obiskovalcev o morebitnih ovirah na poti. Pri razvoju aplikacije smo uporabili geoinformacijsko orodje ArcMap 10.6.1, spletno platformo ArcGIS Online in znotraj nje geoinformacijsko orodje Web AppBuilder for ArcGIS. Aplikacijo smo zasnovali tako, da je čim bolj preprosta za uporabo. V zgornji vrstici aplikacije smo nastavili logotip Levstikove poti, naslov aplikacije in povezave do drugih aplikacij, ki smo jih razvili. V aplikacijo smo vključili spletni zemljevid in naslednje pripomočke:

- »Legenda« – razlaga pomen na zemljevidu prikazanih objektov, ki se nanašajo na vklopljene podatkovne sloje.
- »Seznam prostorskih slojev« – vsebuje seznam prostorskih slojev, namenjenih prikazu in poizvedovanju po geografskih podatkih.
- »Galerija temeljnih zemljevidov« – predstavlja zbirko temeljnih zemljevidov, ki zagotovijo geografski kontekst.
- »Deli« – omogoča deljenje povezave do aplikacije na družbenih omrežjih ali po e-pošti in vdelavo aplikacije na različne spletne strani.
- »O aplikaciji« – predstavlja namen aplikacije, kratek opis pripomočkov in vire.
- »Nariši« – namenjen je dodajanju poljubnih objektov (točk, linij, območij in besedila) na zemljevid.

Preglednica 1: Prostorski sloji, uporabljeni v aplikacijah Po Levstikovi poti, Predstavitev severne trase Levstikove poti in Predstavitev južne trase Levstikove poti.

PROSTORSKI SLOJI	VIRI PROSTORSKIH SLOJEV
zemljepisna imena, naselja, občine	aplikacija e-Geodetski podatki
Register kulturne dediščine – točke, Register kulturne dediščine – poligoni	spletne geoinformacijske storitve – Ministrstvo za kulturo
naravne vrednote – točke, območja Natura 2000	Geoportal ARSO
digitalni ortofoto 2011, digitalni ortofoto 2014, digitalni ortofoto 2018, topografski zemljevid	spletne geoinformacijske storitve – GURS
digitalni model površja	državni portal prostorskih podatkov in aplikacij
Levstikova pot, ponudniki storitev na poti, Levstikov sadovnjak, pripovedovalni sloj, razgledi na poti, izpostavljene točke	spletna stran Levstikove poti, terensko delo v maju 2020
opozorilni sloj – obiskovalci	obiskovalci Levstikove poti

- »Natisni« – omogoča tiskanje trenutnega pogleda zemljevida.
- »Iskanje« – omogoča iskanje naslova ali kraja.
- »Povečaj/pomanjšaj zemljevid« – omogoča prilagajanje pogleda na zemljevid.
- »Domov« – ponastavi zemljevid na privzeti obseg.
- »Moja lokacija« – s pomočjo vklopljenega GPS sprejemnika na prenosni napravi omogoča zaznavo lokacije uporabnika.
- »Grafično merilo« – prikazuje merilo zemljevida pri trenutnem pogledu.
- »Koordinate« – omogoča prikaz zemljepisne dolžine in širine katerekoli lokacije na zemljevidu.
- »Atributna tabela« – prikazuje dodatno vsebino izbranih podatkovnih slojev.
- »Dodaj opozorilo« – namenjen je urejanju opozorilnega sloja, ta pa dodajanju opozoril obiskovalcev ter s tem nadzoru in pregledu ovir na poti.

Sledil je razvoj spletnih geoinformacijskih aplikacij **Predstavitev severne trase Levstikove poti** in **Predstavitev južne trase Levstikove poti**, namenjenih podrobnejši predstavitvi obeh tras in vzpodbujanju predvsem tistih, ki se doslej še niso odpravili na pot, da to storijo v prihodnje. Aplikaciji naslavljata predvsem potencialne obiskovalce Levstikove poti. Sta vrsti spletnih geoinformacijskih aplikacij, ki jih imenujemo zemljevid z zgodbom. Zasnovani sta tako, da se uporabniki na »stranski plošči« premikajo po ločenih odsekih, ki prikazujejo vsebine (na primer besedilo, slike, videoposnetke), vezane na lokacije na zemljevidu. Pri razvoju spletnih geoinformacijskih aplikacij smo uporabili geoinformacijski orodji ArcMap 10.6.1 in ArcGlobe 10.6.1, spletno platformo ArcGIS Online in znotraj nje geoinformacijsko orodje Classic Story Maps. Aplikacijama smo določili naslov in logotip Levstikove poti



Slika 3: Levstikova ulica v Litiji – start Levstikove poti (foto: Žiga Smrekar).

ter omogočili, da se lahko delita na Facebooku, Twitterju ali s pomočjo URL povezave. Na levi strani aplikacije je prikazan spletni zemljevid z relevantnimi prostorskimi sloji, na desni strani pa v prvem odseku naslov in uvodni nagovor, nato pa v vsakem naslednjem odseku podnaslov ter vsebina v obliki besedila in slik, ki se nanaša na prikazano vsebino na zemljevidu. Leva stran aplikacije je skozi celotno predstavitev namenjena spletnemu zemljevidu, razen v odseku, kjer namesto njega prikazemo videoposnetek navideznega preleta 3D modela območja severne oziroma južne trase, na desni strani aplikacije pa njuna višinska profila. Odsek je namenjen boljši prostorski predsta-

vitvi območja, po katerem potekata trasi. V zadnjem odseku aplikacij so prikazani viri in literatura.

Predlog metodologije spremljanja obiska in ocenjevanja ponudnikov storitev na Levstikovi poti

Predlagali smo tudi metodologijo spremljanja obiska in ocenjevanja ponudnikov storitev na Levstikovi poti. Razlog za njen razvoj je bil predvsem dosedanje nesistematično spremljanje obiska in želja, da obiskovalcem poti ponudimo možnost ocenjevanja tamkajšnjih ponudnikov storitev. Za potrebe tega smo razvili spletna vprašalnika *Registracija obiskovalcev Levstikove poti* in *Ocenjeva-*

nje ponudnikov storitev na Levstikovi poti ter spletno geoinformacijsko aplikacijo *O obisku Levstikove poti*. Pri razvoju vprašalnikov in aplikacije smo si pomagali s spletno platformo ArcGIS Online in geoinformacijskima orodjema Survey123 for ArcGIS in ArcGIS Dashboards.

Namen spletnega vprašalnika ***Registracija obiskovalcev Levstikove poti*** je spremljanje obiska na Levstikovi poti, iskanje oziroma prepoznavanje različnih tipov obiskovalcev, pridobivanje informacij o prejšnjih obiskih, motivih za obisk in prikazovanje teh podatkov v spletni geoinformacijski aplikaciji *O obisku Levstikove poti*. Vprašalnik vsebuje



Slika 4: Cilj Levstikove poti na Čatežu (foto: Žiga Smrekar).

nagovor, sledi vprašanje o datumu obiska poti, zatem sklop vprašanj o osebnih podatkih in nato še sklop vprašanj v povezavi z Levstikovo potjo.

Namen spletnega vprašalnika **Ocenjevanje ponudnikov storitev na Levstikovi poti** je pridobivanje informacij o zadovoljstvu obiskovalcev s ponudbo različnih storitev, ki jih nudijo domačini na dan organiziranega množičnega popotovanja. Vprašalnik je zasnovan tako, da obiskovalec s številom zvezdic (od 1 do 5) poda splošno oceno o zadovoljstvu s storitvami, ki jih nudi posamezen ponudnik. V prihodnje bo za posodabljanje vprašalnika skrbel Zavod Levstikova pot, in sicer tako, da bo dodajal nove ponudnike storitev oziroma umaknil tiste, ki jih tisto leto ne bodo nudili.

Izpolnjevanje obeh vprašalnikov je za obiskovalce prostovoljno in anonimno. Vprašalnika sta bila izdelana s pomočjo geoinformacijskega orodja Survey123 for ArcGIS.

Razvili smo tudi spletno geoinformacijsko aplikacijo **O obisku Levstikove poti**, ki je v obliki »nadzorne plošče«. Njen namen je prikazovanje podatkov, pridobljenih s pomočjo predhodno

Slika 5: Eden izmed ponudnikov storitev ob Levstikovi poti je tudi Weissova zidanica, kjer se v času organiziranega množičnega popotovanja obiskovalci lahko okrepčajo (foto: Žiga Smrekar).



predstavljenih spletnih vprašalnikov. Zbrani podatki se v aplikaciji avtomatsko posodabljaajo, takoj ko obiskovalec odda spletni vprašalnik. Aplikacija je sestavljena iz več elementov, ki prikazujejo podatke na različne načine. V »glavo« aplikacije smo vključili naslov, kratek opis namena aplikacije in logotip Levstikove poti, pod njo pa 5 indikatorjev, ki prikazujejo število registriranih obiskovalcev na dan organiziranega množičnega popotovanja in kadarkoli v letu, povprečno starost registriranega obiskovalca ter dosednji povprečni obisk severne oziroma južne trase poti med registriranimi obiskovalci. Na levo stran aplikacije smo dodali spletni zemljevid, ki prikazuje lokacije, od koder prihajajo obiskovalci, in vdelano vsebino, ki prikazuje ocene ponudnikov storitev. Na desno stran aplikacije smo dodali dve skupini serijskih in tortnih grafikonov, ki prikazujejo demografske podatke o obiskovalcih in podatke, povezane z obiskom Levstikove poti. Za boljšo uporabniško izkušnjo si je aplikacijo priporočljivo ogledati na večjih zaslonih.

Dostop do razvite celovite geoinformacijske podpore obiskovalcem Levstikove poti

Razvite aplikacije in vprašalnika smo s pomočjo skrbnika poti vključili na spletno stran Levstikove poti (<https://levstik.si>). Na spletni strani smo v glavnem meniju ustvarili tri nove zavihke: »O poti«, pod katerim so dostopne povezave do aplikacij *Po Levstikovi poti*, *Predstavitev severne trase Levstikove poti*, *Predstavitev južne trase Levstikove poti*, zavihek »O obisku«, pod katerim je dostopna povezava do aplikacije *O obisku Levstikove poti*, in



Slika 6: Obiskovalci si lahko v naselju Šmartno pri Litiji ogledajo rojstno hišo dramatika in pisatelja Slavka Gruma (foto: Žiga Smrekar).

zavihek »Moja pot«, pod katerim sta dostopni povezavi do spletnih vprašalnikov *Registracija obiskovalcev Levstikove poti* in *Ocenjevanje ponudnikov storitev na Levstikovi poti*. Tako je vsem dostop do aplikacij in vprašalnikov na voljo na enem mestu.

Ovrednotenje razvite celovite geoinformacijske podpore obiskovalcem Levstikove poti

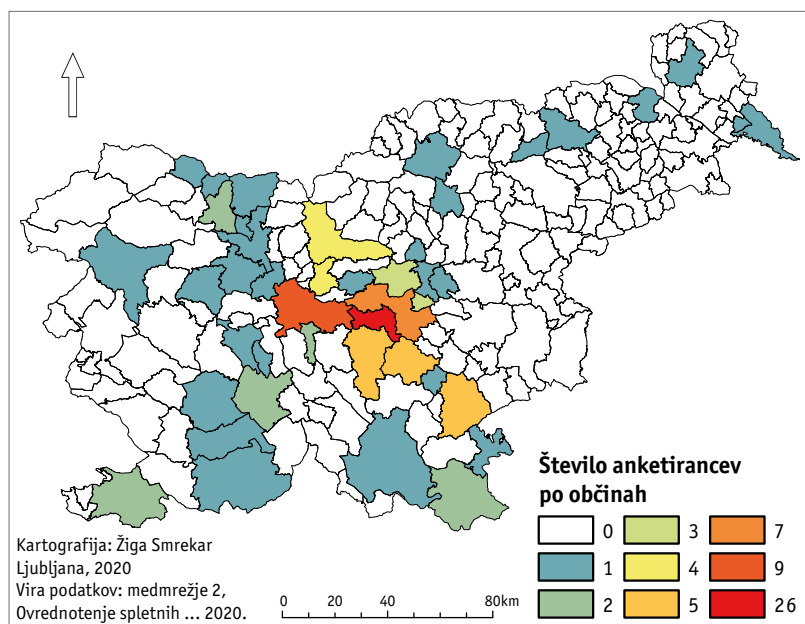
V nadaljevanju prispevka predstavljamo še glavne rezultate obeh izvedenih raziskav, s katerima smo pridobili povratne informacije o razviti celoviti geoinformacijski podpori obiskovalcem Levstikove poti.

Izvedli smo **terenski preizkus spletnih geoinformacijskih aplikacij** *Po Levstikovi poti*, s katerim smo želeli preveriti zlasti delovanje in uporabnost aplikacije. V terenskem preizkusu je sodelovalo 9 ljudi. Razlog za skromno udeležbo je bila predvsem epidemija covida 19.

Po analizi pridobljenih podatkov smo ugotovili, da sta pripomočka »Dodaj opozorilo« in »Moja lokacija« nemoteno delovala v vsaj 85 % preizkušnih primerov. Največ težav je povzročal pripomoček »Galerija temeljnih zemljevidov«, saj je kar 5 od 9 udeležencev poročalo o njegovem motnem delovanju. Splošna ugotovitev je bila, da je aplikacija v večini primerov delovala nemoteno. V primerih, ko so se pojavljale motnje, lahko to pripišemo slabšemu telefonskemu signalu.

V drugi raziskavi smo **spletno anketo o ovrednotenju vseh razvitih spletnih geoinformacijskih aplikacij** želeli pridobiti informacije, povezane z vsebino, in informacije za izboljšavo aplikacij. V njej je sodelovalo 107 oseb.

V povezavi z aplikacijo *Po Levstikovi poti* smo zbirali odgovore vseh anketirancev. Kar 90 % jih je menilo, da sta pripomočka »Nariši« in »Natisni« uporabna, 94 % anketirancev pa jih je



Slika 8: Prostorska razporeditev sodelujočih v spletni anketi.

navedlo, da so prostorski sloji v aplikaciji uporabni. Anketiranci so podali tudi predloge za izboljšavo aplikacije. Predlagali so, da se v aplikacijo vključi prostorski sloj, ki bi prikazoval, po kakšnih tleh oziroma območjih poteka Levstikova pot, na primer po gozdu, asfaltu in podobno; oznake prehojenih kilometrov poti in oznake smeri poteka trase, ostala gostinska ponudba, postajališča javnega potniškega prometa in povezava do aktualne vremenske napovedi. Predlagana je bila tudi nadgradnja na mobilno aplikacijo, ki bi delovala brez internetne povezave.

V povezavi z aplikacijama, namenjenima predstavitvi tras, so nas zanimali le odgovori tistih, ki Levstikove poti še niso obiskali. Takih je bilo 57. Največ jih je kot tisto, kar jih je najbolj motiviralo, da jo v prihodnje obišejo, izpostavilo slikovno in video vsebino. Večina anketirancev v aplikacijah dodatnih informacij ni pogrešala. Apli-

kaciji so ocenili kot zanimivi, praktični, uporabni in nazorni. Predlogi anketirancev za izboljšavo aplikacij se nanašajo predvsem na vključitev dodatnih fotografij, oznak smeri tras in povezav na druge spletne strani, ki ponujajo še več informacij.

Vsi anketiranci so ovrednotili tudi aplikacijo *O obisku Levstikove poti*. Približno 75 % jih je menilo, da so informacije, prikazane v aplikaciji, pomembne za obiskovalce. 85 % jih je navedlo, da bi bilo aplikacijo v času organiziranega množičnega popotovanja zanimivo prikazovati na »informativnih« zaslonih na cilju Levstikove poti. Predlogi za izboljšavo aplikacije so se nanašali predvsem na vključitev statistike obiska na dan, teden, mesec in leto, prostorskih slojev Levstikova pot in Ponudniki storitev na poti, prikaza podrobne ocene ponudnikov storitev v obliki komentarja in vsebine v povezavi s programom

na zaključni prireditvi po organiziranem pohodu.

Sklep

Spletna orodja so bila razvita na podlagi literature in predstav o tem, do kakšnih vrst informacij bi želeli dostopati, če bi bili v vlogi obiskovalca Levstikove poti. Razvita celovita geoinformacijska podpora lahko pripomore k dodatni prepoznavnosti Levstikove poti, ponudnikov storitev ob njej ter občin Litija, Šmartno pri Litiji in Trebnje, prek katerih pot poteka. Lahko pa je tudi zgled tistim, ki bi želeli razviti podobna orodja, ne le za pohodne poti, ampak tudi za druge, kot so na primer kolesarske in tekaške poti.

Izvedeni raziskavi sta potrdili, da je bilo opravljeno delo uspešno. Skrbnik Levstikove poti je izrazil navdušenje nad celovito geoinformacijsko podpo-

Slika 7: Sodelujoči v terenskem preizkusu so se na pot odpravili tudi s kolesom (foto: Tilen Bevc).



ro. Zavod Levstikova pot je oktobra 2020 poskrbel za nakup licenčnega ArcGIS Online računa, na katerega smo iz ArcGIS Online računa Uni-

verze v Ljubljani prenesli vsa razvita orodja. Delo bo v prihodnje povezano predvsem s promocijo, upravljanjem ter nadgrajevanjem aplikacij in vpra-

šalnikov. Ob uspešni promociji pa bi se lahko razvila tudi mobilna aplikacija, ki bi združila lastnosti vseh izdelanih spletnih orodij.



Viri in literatura

1. Fu, P., Sun, J. 2011: Web GIS: Principles and Applications. Redlands.
2. Harder, C. 2015: The ArcGIS Book. 10 Big Ideas about Applying Geography to Your World. Redlands.
3. Medmrežje 1: <http://gis.arso.gov.si/arcgis/rest/services> (11. 11. 2020).
4. Medmrežje 2: <https://egp.gu.gov.si/egp/> (11. 11. 2020).
5. Medmrežje 3: <https://enterprise.arcgis.com/en/server/latest/create-web-apps/windows/a-framework-for-deploying-web-gis-applications.htm> (6. 11. 2020).
6. Medmrežje 4: https://issuu.com/bovecslovenia/docs/pohodni__tvo_2016_slo (9. 11. 2020).
7. Medmrežje 5: <https://levstik.si/> (9. 11. 2020).
8. Oblak, I. 2009: Internetna GIS aplikacija za ponazoritev urbane opreme občine. Diplomsko delo, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo Univerze v Ljubljani. Ljubljana.
9. Ovrednotenje spletnih geoinformacijskih aplikacij, namenjenih obiskovalcem Levstikove poti 2020. Spletna anketa (interni vir, 31. 6. 2020). Ljubljana.
10. Smrekar, Ž. 2020: Razvoj celovite geoinformacijske podpore obiskovalcem Levstikove poti. Magistrsko delo, Oddelek za geografijo Filozofske fakultete Univerze v Ljubljani. Ljubljana.
11. Vesenjaj, P., Alič, A., Rakovec, A., Novak, M., Komel, M., Novarlič, K., Pavlovčič Kapitanovič, T. 2005: Strategija razvoja turističnega proizvoda pohodništva v Sloveniji. Medmrežje: https://www.slovenia.info/uploads/dokumenti/turisticni-produkti/strategija_razvoja_proizvoda_pohodnistva_2005.pdf (6. 11. 2020).

Ni pa nujno, da nam je kolo vedno pri roki. Iz različnih razlogov se nam lahko zgodi, da bi želeli opraviti določeno pot s kolesom, vendar so naše predhodne poti sestavljene iz drugih transportnih sredstev, kar pomeni, da svojega kolesa takrat nimamo ob sebi. Kot idealna rešitev se nam tako ponuja sistem izposoje koles ...

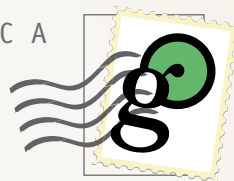
... v naslednji številki Geografskega obzornika.

Foto: www.eko-planet.net

**V prejšnji številki nam jo je zagodel tiskarski skrat in prehitel naslednjo temo za eno številko. Tokrat zato ponovno napovedujemo kolesarsko tematiko.*



G E O G R A F S K A R A Z G L E D N I C A



Trdo ivje
ob poti na Ratitovec.

Foto: Nejc Bobovnik

