

# I Geomorfološke značilnosti

*Uroš Stepišnik*

## I.1 Fizičnogeografske značilnosti Loškega Potoka

Poimenovanje območja Loški Potok izhaja iz istoimenskega hidronima, ki pripada največjemu vodotoku na tem območju in teče preko kraškega polja Travnik. Ime izvira iz pridevnika loški, ki se lahko nanaša na naselje Lož na zahodu ali pa je izpeljanka iz občnega imena log, ki označuje močvirne travnike ob vodi (Snoj, 2009). Hidronim je sčasoma prešel v toponim in je označeval vrh nad poljem, ki ga danes poznamo pod imenom Tabor (Laserbach na karti tretje vojaške izmere Avstro-Ogrske v merilu 1 : 75.000). Kasneje se je toponim združil z bližnjim naseljem Hrib v skupno naselbinsko ime Hrib-Loški Potok. Danes toponim Loški Potok označuje tudi nekaj manjših vasi v okolici oziroma širše območje, kjer se le-te nahajajo. Ime Loški Potok je prevzela celotna občina, ki pa obsega nekoliko večje območje, saj vanjo poleg Loškega Potoka spadajo tudi celotno Dragarsko podolje ter deli okoliških pogorij in podolij. Za območje Loškega Potoka je Melik (1935) uvedel toponim Potočansko in ga je kljub relativno nižji legi v primerjavi z okoliškimi pogorji neprimerno imenoval Potočanska planota. Nekatera kasnejša poimenovanja v literaturi to območje prav tako strokovno neustrezno opredeljujejo kot Potočansko dolino, ki naj bi obsegala podolje, v katerem sta tudi kraški polji Retje in Travnik (Sterle, 2014).

Zaradi nejasne in nedosledne rabe pokrajinskega imena Loški Potok in zaradi nedorečenosti obsega tega območja bomo najprej jasno opredelili njegove meje (Slika 1.1). Območje, ki ga v nadaljevanju opredeljujemo kot Loški Potok, na severu meji na robove Bloškega polja, Ravnega polja in dolino Bistrice. Na zahodu in jugozahodu meji na pogorje Racne gore, na jugu pa na Dragarsko podolje. Z jugovzhodne strani je omejeno z Goteniško goro in Glažutarskim podoljem. To podolje ločuje Goteniško goro od Velike gore in njenih severozahodnih obronkov, imenovanih Travna gora, ki na vzhodu meji na Loški Potok. Reliefno je Loški Potok območje znižanega površja med Racno goro (domačini jo imenujejo Račna gora), Goteniško goro ter Veliko goro in nekako povezuje Bloško polje z Glažutarskim in Dragarskim podoljem. Površina tako definiranega območja Loškega Potoka znaša približno 40 km<sup>2</sup>.

Razgiban relief kopastega krasa Loškega Potoka se z dvema kraškima poljema v jugovzhodnem delu jasno loči od okoliških reliefnih enot. Na severu, kjer meji na Bloško polje, Ravno polje in dolino Bistrice, ki so v nižji topografski legi, prevladuje fluviokraško površje. Pogorje Racne gore, ki omejuje Loški Potok na zahodu, na severu meji na kopasti kras Križne gore in okolice, na zahodu in jugozahodu pa na Loško polje in Babno ter Prezidsko polje. Racna gora je območje globokega kopastega krasa, kjer so kopaste vzpetine in uvale nekoliko razpotegnjene v dinarski

Slika 1.1: Lokacija območja Loškega Potoka (GURS, 2021).



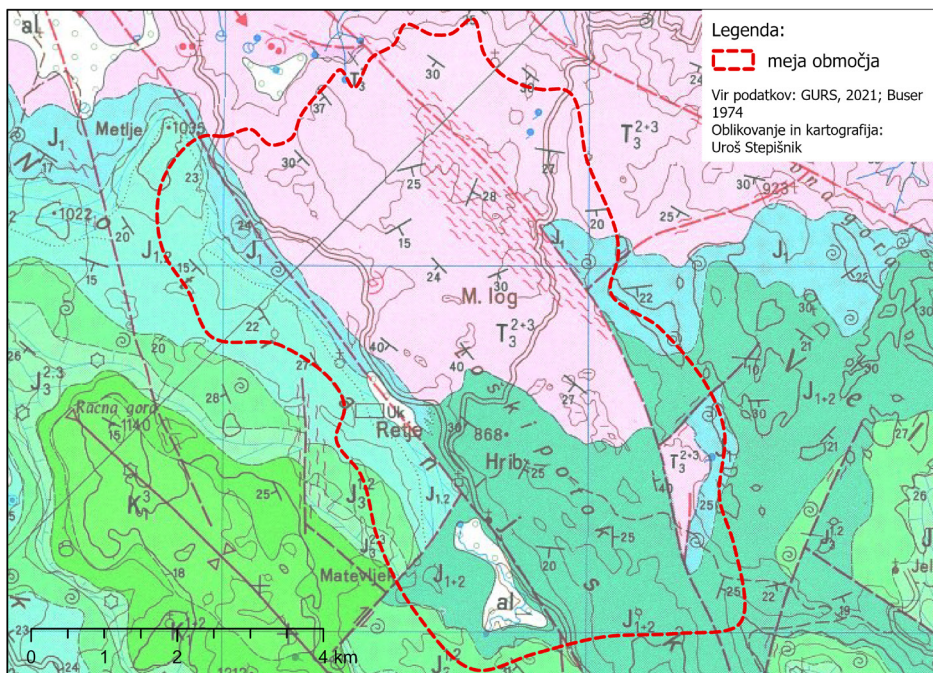
smeri v kopaste hrbte in jarkaste uvale. Severni del Dragarskega podolja, ki meji na južni del Loškega Potoka, sestavljata dve vzporedni podolji – Sodol in Grdi lazi, med katerima je kopasti hrbet Mošnevec. Obe podolji se pri vasi Podpreska združita v enotno podolje, ki se nekoliko južno od naselja Trava izteče v dolino Čabranke. Dragarsko podolje je območje tektonsko pretiranih dolomitov, zato skoraj v celoti deluje kot fluviokras z množico erozijskih jarkov in dolkov na pobočjih ter vršajih in robnih fluviokraških uravnjav v dnu podolja. Pogorji Goteniške in Velike gore jugovzhodno in vzhodno od Loškega Potoka imata podobne reliefne značilnosti kot Racna gora, saj je njuno površje razčlenjeno s kopastimi hrbti in jarkastimi uvalami, katerih usmeritev je predisponirana s prevladujočo geološko strukturo v smeri severozahod–jugovzhod. Med obema pogorjema je Glažutarsko podolje, ki zaradi pretežno apnenčaste kamninske zgradbe ni razčlenjeno s fluviokraškimi oblikami kot Dragarsko podolje, ampak je skoraj v celoti območje globokega krasa. Dno gradijo med seboj povezane jarkaste uvale, ki so razpotegnjene vzdolž podolja in jih lokalno imenujejo žlebovi (npr. Čednikov žleb, Jelenov žleb). Le na območju Glažute je manjše območje fluviokraškega reliefa.

Strukturno geološko skoraj celotno območje Loškega Potoka uvrščamo v Racnogorsko brahisinklinalo, ki se imenuje po Racni gori, ki leži v središču te strukturne enote. Na območju je večjih prelomov relativno malo; edini močnejši prelom poteka iz smeri Bloškega polja, preko polj Retje in Travnik ter naprej preko Dragarskega podolja. Ob tem prelomu je severovzhodni blok relativno spuščen glede na jugovzhodnega. V grobem ta prelom označuje zahodno mejo območja Loškega Potoka, vzhodna meja

območja Loškega Potoka pa približno sovpada s prelomom na meji med strukturnima enotama Racnogorske brahisinkinalne in Velikogorskega sinklinalnega območja (Buser, 1974).

Litološka zgradba zahodno od regionalnega preloma, ki poteka preko Retij, je relativno homogena, saj območje gradijo karbonatne kamnine spodnje in srednje jurske starosti. Tik ob prelomu so spodnje jurske, liasne plasti zrnatega dolomita ( $J_1$ ). Na pobočjih Rane gore, ki jih še delno uvrščamo v območje Loškega Potoka, prehajajo v zgornjeliassne in doggerske ( $J_{1,2}$ ) plasti sivega apnenca, ki se izmenjujejo s plastmi oolitnega apnenca. V južnem delu območja, južno od Retij, so v tej stratigrafski enoti prisotni tudi zrnati dolomiti, zahodno od kraškega polja Travnika pa se nahajajo sivi debeložrnati dolomiti, ki pripadajo spodnjemu liasu ( $J_{1+2}$ ). Obe kotanji kraških polj, ki se nahajata v reliefnih nižanjih vzdolž tektonsko pretrte cone, sta v dnu zapolnjeni s kvartarnimi aluvialnimi nanosi (Buser, 1974). Vzhodno od preloma so na tem delu Loškega Potoka sivi debeložrnati dolomiti liasne starosti, ki proti severu konkordantno preidejo v zgornjeliassne dolomite norijske in retijske stopnje ( $T_3^{2+3}$ ), ki jih imenujemo tudi glavni dolomit. Ob vzhodnem prelomu, ki ločuje strukturni enoti racnogorske brahisinkinalne in velikogorskega sinklinalnega območja, so glavni dolomiti tektonsko zdrobljeni, tako da je širina milonitne cone na nekaterih predelih vzdolž preloma široka tudi več kot 1 km. Tudi vzhodno od tega preloma se na obronkih Velike gore izmenjujejo norijski in retijski glavni dolomiti na severu ( $T_3^{2+3}$ ), ki proti jugu preidejo liasne plasti zrnatega dolomita ( $J_1$ ) in nato v sive debeložrnate dolomite spodnjega liasa ( $J_{1+2}$ ) (Buser, 1974).

Slika 1.2: Geološka karta območja (Buser, 1974).



Celotno območje gradijo zakrasele karbonatne kamnine, zato je površinskih vodotokov relativno malo. Občasno se pojavijo na pobočjih pokritega krasa, oziroma v erozijskih jarkih na fluviokraškemih površju, ki so aktivni le ob izrednih padavinskih dogodkih. Prav tako so površinski tokovi občasno prisotni na kraškem polju Retje, stalni vodotoki pa na kraškem polju Travnik. Iz Loškega Potoka se vode podzemno pretakajo proti zahodu v porečje kraške Ljubljanice in proti vzhodu na Ribniško in Kočevsko polje, torej v porečji Krke in Kolpe. Ugotovljena je bila podzemna vodna povezava med kraškima poljema Retje in Travnik ter izvirom Veliki Obrh na Loškem polju. Prav tako se vode podzemno pretakajo s kraškega polja Travnik v izvire Rakitnice na Ribniškem in Rinže na Kočevskem polju (Gams, 1965; Buser, 1974; Buser, Drobne, Gospodarič, 1976).

Čeprav je območje Loškega Potoka z geomorfološkega vidika razgibano in zanimivo, pa velja za enega najmanj preučenih območij slovenskega krasa. Prav zato je namen naše raziskave predstaviti njegove splošne geomorfološke značilnosti. Opis izhaja iz podrobne geomorfološke analize območja, ki temelji na analizi in reinterpretaciji literature in kartografskega gradiva ter terenski geomorfološki analizi. Obsežno terensko delo, ki je vključevalo podrobno morfografsko analizo z identifikacijo in prostorsko dokumentacijo reliefnih oblik, smo opravili med letoma 2015 in 2018 v okviru fizičnogeografskih terenskih vaj 2. letnika dodiplomskega študija geografije na ljubljanski univerzi.

## 1.2 Geomorfološke značilnosti

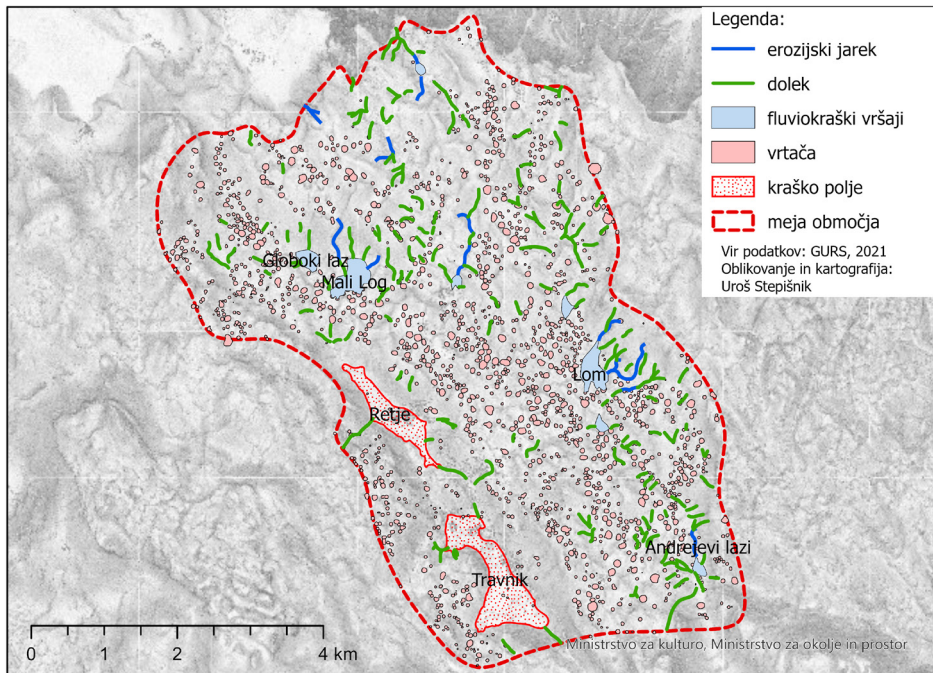
Celotno območje Loškega Potoka je kraško (Sliki 1.2, 1.3). Površje je popolnoma preoblikovano s kopastimi vzpetinami, vmesnimi uvalami in velikim številom vrtač. Prav kopaste vzpetine so najbolj značilne kraške oblike, ki dajejo kraškemu reliefu značilno podobo in ga razlikujejo od fluvialnega površja. Oblikovanost kopastih vzpetin na preučevanem območju je zelo različna, njihova pobočja so blaga in uravnovežena, dosega jo pa nadmorske višine med 900 in 1000 m. Nekatere kopaste vzpetine so organizirane v skupine v kopaste hrbte in orientirane v smeri prevladujočih tektonskih struktur.

Med kopastimi vzpetinami so reliefna znižanja, ki jih poimenujemo s terminom uvale. So bolj ali manj okroglih oblik in se krakasto širijo v pregibe med kopastimi vzpetinami. Nekatere uvale so tako kot kopasti hrbti razpotegnjene v smeri lokalnih tektonskih struktur in jih zaradi oblike imenujemo jarkaste uvale. V dnu uval, kjer je naklon površja relativno blag, so zelo pogoste vrtače, ki jih na pobočju kopastih vzpetin praviloma ni oziroma so zelo redke.

Golih skalnih površin, ki so značilne za kraška okolja, na območju Loškega Potoka ni. Zaradi prevlade dolomitov, ki na površju intenzivno mehansko preperevajo, je celotno območje prekrito s sorazmerno debelo plastjo preperine oziroma z regolitom. Padavinske vode skozi regolit odtekajo v kraški vodonosnik, tako da je napajanje kraškega vodonosnika le nekoliko zavrtlo kljub intenzivnim površinskim procesom mehanskega preperevanja. Kraška površja, ki nimajo golih skalnih površin, ker jih v celoti pokriva preperina, imenujemo pokriti kras (Gams, Kunaver, Radinja, 1973). Takšna oznaka površja velja za celotno območje Loškega Potoka.



Slika 1.3: Geomorfološka karta Loškega Potoka.



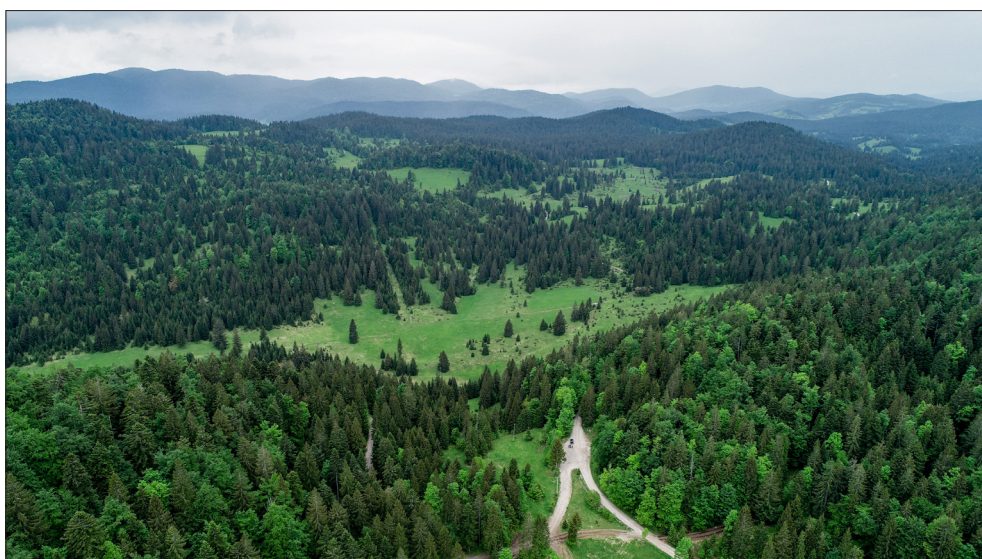
Zaradi regolitnega sloja je vtekanje padavinske vode v kraški vodonosnik zavrto. Posledično na nagnjenih površinah oziroma pobočjih pokritega krasa vsa padavinska voda ne odteka vertikalno skozi preperino v podzemlje, ampak delno odteka tudi površinsko. Na kraškem površju se zato pojavijo lokalni površinski vodni tokovi, ki povzročajo premeščanje materiala; erozijo na pobočjih in akumulacijo pod njimi. Tako preoblikovana pobočja pokritega krasa imenujemo fluviokraška. Ta so v Loškem Potoku zelo pogosta, saj so skoraj vsa, še zlasti pa pobočja na glavnem dolomitu noriške in retijske stopnje, intenzivno preoblikovana s fluviokraškimi oblikami.

Najbolj osnovne in značilne erozijske oblike na fluviokraških območjih so erozijski jarki in dolki. Erozijski jarki so sicer tipične fluvialne oblike, ki nastanejo zaradi erozije na pobočjih. Del vode, ki ne odteče skozi regolit v kraški vodonosnik, se na površju zbira v večje tokovnice, erodira površje in oblikuje erozijske jarke, ki se sčasoma retrogradno podaljšujejo po pobočju navzgor (Gostinčar, Stepišnik, 2012). Njihova globina je odvisna od debeline regolita, mehanskih lastnosti kamnine in od naklona pobočij. Dolki, ki jih literatura in ljudsko poimenovanje poznata tudi kot dolce (Badjura, 1953; Gams, 2003), so podobno kot erozijski jarki linearne vdolbine v smeri največjega naklona pobočja. V prečnem prerezu so manj strmi in imajo navadno blago, konkavno dno, v njih pa ni strug občasnih ali stalnih potokov. Dolki so nastali s preoblikovanjem erozijskih jarkov, ko se je proces erozije v njihovem dnu zaključil, saj so padavinske vode skozi preperino pričele v celoti odtekati v kraški vodonosnik. Zaradi odsotnosti erozije se je dno dolkov preoblikovalo v blage konkavne oblike brez strug (Komac, 2006; Stepišnik, Stojilković, Hočevar, 2019).

Manjši dolki in erozijski jarki se navadno iztečejo v kraških kotanjah velikosti vrtač, kamor odteka oziroma so odtekali površinski tokovi v podzemlje, torej te kotanje po funkciji opredeljujemo kot ponikve. Večji erozijski jarki in vršaji pa se iztečejo v aluvialnih akumulacijah, ki prekrivajo spodnje dele pobočij in kraške kotanje pod njimi. Te akumulacije so pogosto v obliki vršajev, ki jih v tovrstnih kraških okoljih opredeljujemo kot fluviokraške vršaje. V tlorisu so pahljačaste oblike oziroma je njihova oblika prilagojena lokalni topografiji. Fluviokraške vršaje gradijo gruščnati, peščeni in ilovnati nanosi (Gostinčar, Stepišnik, 2012). Na njihovem površju so navadno ohranjene struge nekdanjih ali občasnih vodotokov, ki se stekajo v ponikve ob izteku vršajev. Na vršajih so pogoste tudi sufozijske vrtače.

Manjši erozijski jarki in dolki, ki se iztekajo v ponikvah, so prisotni na celotnem območju Loškega Potoka, zlasti na pobočjih, ki jih gradijo glavni dolomiti. Na zahodnem delu, kjer Loški Potok prehaja v pogorje Ragne gore, teh oblik ni oziroma so bolj redke, saj je debelina regolita na apnenčasti matični podlagi bistveno manjša. Večji dolki in erozijski jarki, ki so pogosto organizirani v dendritičnih sistemih in se iztekajo na fluviokraške vršaje, so prisotni le na območjih tektonsko deformiranih glavnih dolomitov vzdolž preloma, ki poteka med strukturnima enotama racnogorske brahio-sinkinale in velikogorskega sinklinalnega območja, kjer se površje Loškega Potoka postopoma dviguje v Veliko goro. Na pretrtih dolomitih je namreč debelina regolita večja, kar vpliva na večjo dinamiko erozijskih procesov v fluviokraških okoljih. Tako je na severnem delu tega območja večje število dolkov in erozijskih jarkov, ki se stekajo proti severu v dolino Bistrice. Uvale Pri stenah, Lom in Andrejevi lazi (Slika 1.4) ter uvala pri Malem Logu so zapolnjene s fluviokraškimi vršaji, kamor se iztekajo številni večji erozijski jarki in dolki. Območje intenzivnega fluviokraškega preoblikovanja je tudi na južnem pobočju Lipnega vrha, kjer se dolki in erozijski jarki iztečejo v uvalo Globoki lazi, ki jo prav tako zapolnjuje fluviokraški vršaj.

*Slika 1.4: Kopasti kras Loškega Potoka z uvalo Andrejevi lazi. (Foto: U. Stepišnik)*



Na jugozahodnem delu preučevanega območja sta dve veliki kraški kotanji, ki jih literatura pogosto obravnava kot uvali Retje in Travnik (Gams, 1974; Gams, 2003). V poljudni in strokovni literaturi je uvala Retje večkrat predstavljena kot ena od najbolj tipičnih uval na slovenskem krasu. Ti dve kotanji imata daljšo os v smeri severozahod–jugovzhod, saj potekata vzdolž prelomne cone, ki prečka območje Loškega Potoka ob njegovem zahodnem robu. Zahodno od te prelomne cone se pričinja relief dvigovati v pobočja kopastega krasa Racne gore. Vzdolž prelomne cone je oblikovano podolje, ki z Bloškega polja poteka vzhodno od kopaste vzpetine Blošček preko uvale Globoki lazi in obeh kraških kotanj – Retje in Travnik – naprej v Dragarsko podolje. Obe kraški kotanji imata dno občasno poplavljeno, saj njuno dno leži v območju nihanja podzemnih vod v krasu, torej v epifreatični coni. Kraške kotanje, katerih dno sega v epifreatično oziroma freatično cono, torej tudi Retje in Travnik, opredeljujemo kot reliefne oblike plitvega krasa. Za kotanje plitvega krasa je značilno, da se iz kraških vod zelo pogosto odlaga netopen oziroma slabo topen drobnozrnat sediment, ki te kotanje zapolni in uravna z ilovnato naplavino.

Plitvi kras je zelo pogosto tudi na območju tektonsko deformiranih con. Ob njih se zaradi večje dinamike denudacije površja in zniževanja površja ob tektonskih ekstenzijah oblikujejo območja znižanega reliefa, ki jih imenujemo podolja. Tektonsko deformirana kamnina v podolju lokalno zajezi kraški vodonosnik, posledica pa so območja plitvega krasa.

Severnejša kotanja se po naselju v dnu imenuje Retje (Slika 1.5). Kljub temu da jo literatura opisuje kot uvalo, jo opredeljujemo kot kraško polje, saj ima ustrezne dimenzije, oblikovanost in hidrološko funkcijo. Kraška polja so namreč kotanje, za katere je značilen sklenjen obod, ki je višji od razmeroma uravnane dna, to pa je široko najmanj 450 m. Kraška polja morajo imeti v dnu rečne ali jezerske uravnave, ki so

*Slika 1.5: Kraško polje Retje s kopasto vzpetino Tabor. (Foto: U. Stepišnik)*





rezultat še aktivnega ali nekdanjega hidrološkega delovanja. V vseh kraških poljih mora delovati kraška hidrologija, kar pomeni, da voda s polj odteka v kraški vodonosnik v podzemlju. Tip kraškega polja opredeljujemo po kraškem okolju, v katerem se nahaja, in po njegovi hidrološki funkciji (Stepišnik, 2020). Kotanja Retje je občasno ojezerjena, saj vanjo pritekajo vode iz številnih manjših izvirov in estavel v njenem dnu. Voda ob upadanju gladine podzemne vode v krasu v estavele tudi odteče. V uravnanem dnu je tudi nekaj sufozijskih oziroma naplavinjskih vrtač in rečna struga občasnega vodotoka, ki poteka od najnižjega dela dna v smeri severozahoda. Tako lahko kotanjo Retje opredelimo kot občasno ojezerjeno kraško polje plitvega krasa (Stepišnik, 2020).

Nekoliko drugačna je južnejša kotanja, ki se po naselju v dnu imenuje Travnik (Slika 1.6). Literatura jo prav tako kot Retje opredeljuje kot Travnisko uvalo (Melik, 1935) oziroma kot uvalo Travnik (Gams, 2003). Po oblikovanosti in celo večjih dimenzijah kot Retje lahko tudi to kotanjo uvrstimo med kraška polja. Za razliko od Retij ima dva vodotoka, Loški potok (na kartah tudi Mlinski potok) in Mežnarjev potok, ki izvirata na zahodni oziroma severozahodni strani ter tečeta po dnu polja in ob vzhodnem pobočju odtekata v podzemlje. Nižji deli polja so ob visokih vodostajih ojezerjeni. Zaradi hidroloških značilnosti lahko Travnik opredelimo kot prelivno kraško polje. Za ta tip polj je značilen prečen hidravlični gradient glede na tektonsko deformirano cono, ob kateri je oblikovano polje. Zato se preko dna tovrstnih polj vode pretakajo površinsko, ob visokih gladinah podzemnih vod pa je njihovo dno lahko občasno ojezerjeno (Stepišnik, 2020).

Slika 1.6: Kraško polje Travnik. (Foto: U. Stepišnik)



### 1.3 Sklepne geomorfološke ugotovitve

Reliefna enota, ki smo jo opredelili kot Loški Potok, je relativno enotno območje koptastega krasa na nadmorskih višinah med približno 700 in 950 m. Leži na prehodu med pogorji Racne gore, Velike gore in Goteniške gore, hkrati pa predstavlja del nižjega površja med Bloškim poljem na severu in Dragarskim ter Glažutarskim podoljem na jugu in jugovzhodu.



V okviru geomorfološke analize smo ugotovili, da ima skoraj celotno območje Loškega Potoka razmeroma pester fluviokraški relief, kjer je zaradi prevlade dolomita, ki je mestoma tektonsko deformiran, prisotno površinsko spiranje s pobočij. Tipično kraško površje s kopastimi vrhovi in vmesnimi uvalami je tako preoblikovano tudi z oblikami fluvialnega premeščanja materiala. Na pobočjih so številni erozijski jarki in dolki, medtem ko dno uval zapolnjujejo fluviokraški vršaji.

V podolju, ki poteka preko zahodnega dela območja, se nahajata dve kraški polji: Retje in Travnik. Kljub temu da jih predhodna literatura obravnava kot tipični uvali, jih po geomorfoloških in hidroloških značilnostih lahko opredeljujemo kot kraški polji in nikakor ne kot uvali. Po njihovih morfordinamičnih značilnostih Retje opredeljujemo kot občasno ojezerjeno polje, Travnik pa kot prelivno kraško polje.

Geomorfološke in hidrogeološke značilnosti so bistveno vplivale tudi na poselitev in rabo prostora. Naselja Loškega Potoka so nastala, kjer je zadosti prostora za obdelovalne površine, tj. na fluviokraških vršajih, ki zapolnjujejo dno nekaterih uval (npr. Mali log), ali pa v dnu kraških polj Retje in Travnik, kjer so imeli na razpolago občasne ali stalne vodne vire.

## Viri in literatura

- Badjura, R., 1953. Ljudska geografija. Terensko izrazoslovje. Ljubljana: Državna založba Slovenije, 337 str.
- Buser, S., 1974. Tolmač lista Ribnica: L 33–76 : Socialistična federativna republika Jugoslavija, osnovna geološka karta, 1 : 100 000. Beograd: Zvezni geološki zavod, 60 str.
- Buser, S., Drobne, F., Gospodarič, R., 1976. Geology and Hydrology. V: Gospodarič, R., Habič, P. Underground water tracing: investigations in Slovenia 1972–1975. Postojna: Institute for Karst Research, str. 27–38.
- Gams, I., 1965. Aperçu sur l'hydrologie du karst Slovène et sur communications souterraines. Naše jame, 1–2, str. 51–60.
- Gams, I., 1974. Kras: zgodovinski, naravoslovni in geografski oris. Ljubljana: Slovenska matica, 358 str.
- Gams, I., 2003. Kras v Sloveniji v prostoru in času. Ljubljana: Založba ZRC, 516 str.
- Gams, I., Kunaver, J., Radinja, D., 1973. Slovenska kraška terminologija. Ljubljana: Katedra za fizično geografijo, Univerza v Ljubljani, 76 str.
- Gostinčar, P., Stepišnik, U., 2012. Geomorfološke značilnosti Kočevskega Roga in Kočevske Male gore s poudarkom na fluviodenudacijskem površju. Ljubljana: Znanstvena založba Filozofske fakultete, 97 str.
- Komac, B., 2006. Dolec kot značilna oblika dolomitnega površja. Ljubljana: Založba ZRC, 171 str.
- Melik, A., 1935. Slovenija: geografski opis. Ljubljana: Slovenska matica, 700 str.

- Snoj, M., 2009. Etimološki slovar slovenskih zemljepisnih imen. Ljubljana: Modrijan, Založba ZRC, 603 str.
- Stepišnik, U., 2020. Kraška polja v Sloveniji. Dela, str. 23–43.
- Stepišnik, U., Stojilković, B., Hočevar, G., 2019. Geomorfološke značilnosti Severnega Velebita. V: Stepišnik, U. Dinarski kras: Severni Velebit. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Filozofska fakulteta, str. 21–43.
- Sterle, N., 2014. Sonaravna geografska zasnova čiščenja odpadnih voda v občini Loški Potok. Diplomsko delo. Ljubljana: Filozofska fakulteta, Oddelek za geografijo, 75 str.