

VODNIKI LJUBLJANSKEGA GEOGRAFSKEGA DRUŠTVA

EVROPA

SLOVENIJA IV

EKSKURZIJE LJUBLJANSKEGA GEOGRAFSKEGA DRUŠTVA





SLOVENIJA IV

Naravne nesreče v Posočju, na odseku med Kobaridom in Ajdovščino

Pomen lokalnih naravnih virov za gospodarski in prostorski razvoj na primeru
Goriškega polja, Renških dobrav in Goriškega krasa

Po sledih Rupnikove linije

Savska ravan

Pohodna ekskurzija po Smrekovškem pogorju

Laško z okolico

Dolini Sopote in Hinje



VODNIKI LJUBLJANSKEGA GEOGRAFSKEGA DRUŠTVA
Evropa

SLOVENIJA IV

EKSKURZIJE LJUBLJANSKEGA GEOGRAFSKEGA DRUŠTVA

©2007, Ljubljansko geografsko društvo, Založba ZRC

Urednik: Drago Kladnik

Recenzenta: Drago Kladnik, Aleš Smrekar

Korektorja: Blaž Repe, Aleš Smrekar

Oblikovanje in likovno-grafična ureditev: Milojka Žalik Huzjan

Kartografija: Boštjan Rogelj, Iztok Sajko, Milan Šifrer, Matija Zorn,

Fotografije: Milan Cerar, Alenka Fikfak, Marjan Garbajs, Jože Hanc, Kristina Herakovič, Saša Jereb, Blaž Komac, Branko Pavlin, Miha Pavšek, Martina Pečnik, Borut Peršolja, Primož Pipan, Aleksandra Privšek, Boštjan Rogelj, Jurij Senegačnik, Matija Zorn

Izdajatelj: Ljubljansko geografsko društvo

Za izdajatelja: Katja Vintar Mally

Založnik: Založba ZRC, ZRC SAZU

Za založnika: Oto Luthar

Glavni urednik: Vojislav Likar

Tisk: Collegium Graphicum, d. o. o., Ljubljana

Fotografija na ovitku: Gosto poseljena Dežela je z morenami Bohinjskega ledenika posuta pokrajina v severozahodnem delu Savske ravnin, ki jo v tem delu s severa zapirajo Karavanke. V osrčju fotografije je Radovljica. Foto Marjan Garbajs. Arhiv Geografskega inštituta Antona Melika ZRC SAZU.

CIP - Kataložni zapis o publikaciji

Narodna in univerzitetna knjižnica, Ljubljana

913(497.4) (036)

SLOVENIJA IV : [ekskurzije Ljubljanskega geografskega društva] / [urednik Drago Kladnik ; kartografija Boštjan Rogelj ... [et al.] ; fotografije Milan Cerar ... et al.] - Ljubljana : Založba ZRC, ZRC SAZU, 2007. - (Vodniki Ljubljanskega geografskega društva. Evropa ; 5)

ISBN 978-961-254-024-1

1. Kladnik, Drago, 1955-
235130368

Digitalna različica (pdf) je pod pogoji licence CC BY-NC-ND 4.0 prosto dostopna:
<https://doi.org/10.3986/9789612540241>

PREDGOVOR

Mozaik doslej obdelanih pokrajin se počasi sestavlja, vendar pa bo preteklo še veliko vode v naših rekah, preden se bo pojavila resna zadrega pred morebitnim ponavljanjem že videnega. Zaenkrat so procesi pokrajinske preobrazbe tako pestri, da se bodo prav gotovo odpirali novi zanimivi vidiki in novi ogleda vredni pojavi.

Tokrat so v vodničku opisane ekskurzije, ki so bile v okviru ljubljanskega geografskega društva izvedene jeseni 2005 in jeseni 2006, dodana pa je še ekskurzija o naravnih nesrečah v Posočju, izvedena maja 2006 v okviru znanstvenega posvetovanja Melikovi dnevi, ki ga je organiziral Geografski inštitut Antona Melika ZRC SAZU. Uvodoma je predstavljena prav ta ekskurzija, ki nas seznanja s potresi, skalnimi podori, drobirskimi tokovi ter zemeljskimi in snežnimi plazovi med Drežniškim kotom in osrčjem Vipavske doline.

Zelo poučen je članek o vrednotenju lokalnih naravnih virov za gospodarski in prostorski razvoj območja med Šempetrom pri Gorici, Renčami in Opatjim selom. Čeprav so nekatere dejavnosti že povsem vpete v globalizacijske sponse, je njihov začetek nezmotljivo povezan z izkoriščanjem razpoložljivih naravnih lokalnih virov. Območje Žirovskega vrha v Škofjeloškem hribovju je za zdaj še vedno najbolj znano po opuščnem rudniku uranove rude, z ureditvijo tematske poti pa se ponuja možnost, da se obiskovalcem vtisne v spomin sistem jugoslovanskih medvojnih utrdb, po svojem idejnem očetu, generalu Leonu Rupniku, imenovan Rupnikova linija. Na Savski ravni je poudarek na kranjski aglomeraciji, jeseniškem železarstvu, hidroenergetskem izkoriščanju in seznanitvi z ljubljanskim mednarodnim letališčem pri Spodnjem Brniku. Po blago zaobljenem, z rastlinstvom in živalstvom bogatem Smrekovškem pogorju se velja odpraviti kar peš, v Laškem in okolici pa se lahko seznanimo z mestnimi zanimivostmi, zdraviliškim turizmom, pivovarstvom, premogovništvom in občasnimi uničujočimi poplavami Savinje. Morda še najbolj eksotičen utegne biti obisk dolin Sopote in Hinje v južnem delu Posavskega hribovja, ki v svojih nedrjih skrivata kopico naravnih, zgodovinskih in drugih zanimivosti ter znamenitosti.

Učitelji geografije lahko iz knjižice črpajo ideje za izvedbo ekskurzij v lastni režiji, drugi bralci pa se lahko podrobno seznanijo z nekaterimi slovenskimi pokrajinami ter pojavi in procesi, ki se pojavljajo ali so najlaže opazni in najbolj prepoznavni prav na predstavljenih območjih. V opisih so navedene priporočljive točke za postanke in temeljitejše ogleda, ki nazorno predstavijo glavne zanimivosti in pokrajinske značilnosti. Kljub strokovni obravnavi je beseda ob pomoči številnih slikovnih prilog vseskozi dovolj preprosta, da s svojo sporočilnostjo ostaja razumljiva tudi geografsko ne vrhunsko razgledanemu posamezniku. Prelistajte knjižico in izvedeli boste marsikaj, morda jo odnesete s seboj na teren in vam bo koristen pripomoček za obogatitev znanj o nekaterih bolj znanih pokrajinah in, kot običajno, tudi za spoznavanje manj znanih kotičkov naše domovine.

Drago Kladnik

NARAVNE NESREČE V POSOČJU, NA ODSEKU MED KOBARIDOM IN AJDOVŠČINO

Matija Zorn, Blaž Komac, Miha Pavšek, Primož Pipan

Vodje: dr. Blaž Komac, Matija Zorn, mag. Miha Pavšek, Primož Pipan, raziskovalci na Geografskem inštitutu Antona Melika Znanstvenoraziskovalnega centra Slovenske akademije znanosti in umetnosti

Ekskurzija je bila v okviru 3. Melikovih dni izvedena 12. maja 2006.

Potek poti: Ljubljana – Idrija – Tolmin – Kobarid – Drežnica – Koseč – Drežniške Ravne – Robič – Goriška brda (Mejnik) – Solkan – Ajdovščina (Ajdovsko polje) – Ljubljana

Postaje:

1. sotočje Soče in Tolminke
2. Drežnica
3. Koseč
4. Drežniške Ravne
5. Robič
6. razgledni stolp na Mejniku (321 m) nad Gonjačami
7. Ajdovsko polje

Uvod

Posočje, pokrajina, ki jo združuje »Smaragdna reka«, je v zadnjih letih predvsem zaradi močnejših potresov (v letih 1976, 1998 in 2004) in drobirskega toka v Logu pod Mangartom (leta 2000) postala znana tudi kot pokrajina naravnih nesreč. Ekскурzija vodi v osrednji del pokrajine, kjer si je mogoče ogledati prazgodovinski drobirski tok (postaja 1), posledice potresa 1998 v krnski steni (postaja 2) in popotresno obnovo vasi (postaja 4). Ob tem se je mogoče seznaniti še s spletom pobočnih procesov nad vasjo Koseč (postaja 3), potjo snežnih plazov na grebenu Stola (postaja 5) in z zemeljskimi plazovi na flišu (postaji 6 in 7).



Potek poti. Vir: Republika Slovenija. 1 : 250.000. GURS, 1994.

Opis poti

Postaja 1: sotočje Soče in Tolminke

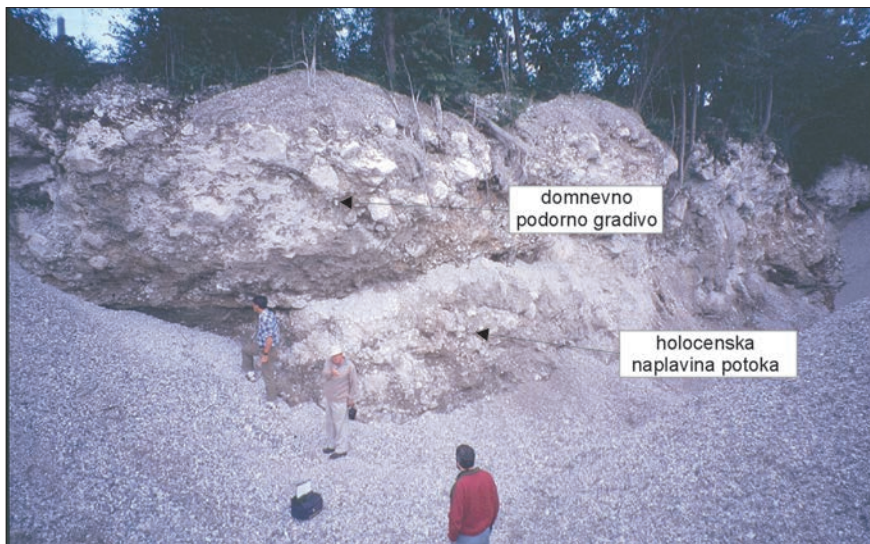
Nad vasjo Zatoľmin naj bi vzhodno od vzpetine Vodel (1053 m) prišlo do skalnega podora. O tem po mnenju Šifrerja (Šifrer 1965) pričča plast karbonatnega drobirja, odloženega na širšem območju sotočja Soče in Tolminke.

Po Šifrerju naj bi po holocenskih nanosih, ki so nastali po umiku ledenikov, prišlo do akumulacije ogromnih količin domnevno podornega gradiva, ki naj ne bi bilo ledeniškega izvora. To gradivo naj bi tudi zajezilo Sočo.

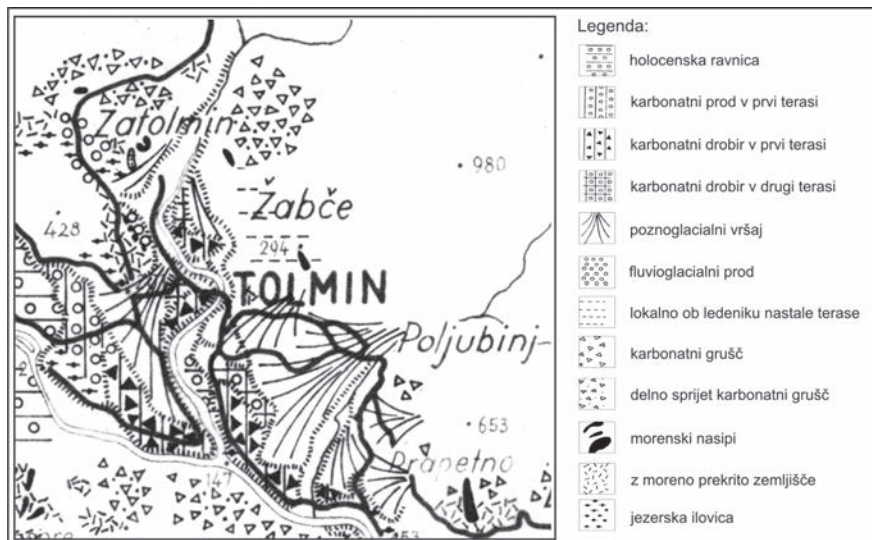
V podlagi lahko plast »Šifrerjevega« domnevnega podora spremljamo na severu vse do Tolmina in Zatoľmina, na jugu pa do Modreja. Plast je dolga okrog 6 km, v njej pa ne najdemo debelega rečno-ledeniškega proda, kar je po Šifrerju dokaz, da je šlo za nenaden dogodek. Würmske rečno-ledeniške terase so višje, nad gradivom, ki se je odložilo, ko je že bila izoblikovana struga Soče (Zorn 2002a).

Plast podornega gradiva je dobro vidna v peskokopu Prapretno ter ob sotočju Soče in Tolminke, pa tudi v samem Tolminu, na vzpetini, imenovani Čemanova bula. V peskokopu Prapretno je pod domnevno podorno plastjo vidna holocenska rečna naplavina potoka Godiča.

S Šifrerjem se ne strinjajo geologi, za katere je plast ledeniškega izvora. Po njihovem mnenju naj bi šlo za nesprijeto morensko gradivo (Buser 1986; Vrabc 1998). Ledeniški izvor pripisuje gradivu tudi Kunaver (Kunaver 1993), ki zgornje plasti v Čemanovi buli razlaga kot ostrorobat ledeniški nanos.



Domnevno podorno gradivo v peskokopu Prapretno. Foto Matija Zorn.



Geomorfološki zemljevid Tolmina po Šifrerju. Vir: Šifrer 1965.

Po našem mnenju je odloženo gradivo ostanek vršaja drobirskega toka. Nastal je po podoru nekje v dolini Tolminke. Glede časa nastanka se pridružujemo mnenju Šifrerja, da je bila takrat struga Soče že izoblikovana, kar ni moglo biti prej kot v prazgodovinskem obdobju holocena.

Postaja 2: Drežnica

Naravni procesi, ki jim človek najraje pripiše odgovornost za nastanek skalnih podorov, so potresi. Tako že Heim (Heim 1932) piše, da v mnogih zgodovinskih virih, ki so nastali med letoma 1600 in 1850, najdemo zapis, da je podor »nastal kot posledica potresa«.

Občutek, da so predvsem potresi odgovorni za skalne podore, se je v Sloveniji v zadnjih nekaj letih podkrepil kar dvakrat. Prvič ob tako imenovanem »velikonočnem potresu« v Zgornjem Posočju 12. 4. 1998 (magnituda 5,6; intenziteta po EMS VII–VIII) in drugič ob potresu v Zgornjem Posočju 12. 6. 2004 (magnituda 4,9; intenziteta po EMS VI–VII). Potres leta 1998 je v Zgornjem Posočju sprožil prek sto nestabilnosti v naravi (Natek, Komac, Zorn 2003), med drugim 52 skalnih podorov, tudi dva večja z več kot milijonom kubičnih metrov sproženega gradiva. Ob potresu leta 2004 je bilo na približno istem območju registriranih 44 skalnih podorov, ki pa so bili intenziteti potresa primerno ustrezno manjši in predvsem površinski (Mikoš, Vidmar, Brilly 2005).

Po potresu leta 1998 je Vidrih s sodelavcema (Vidrih, Ribičič, Suhadolc 2001) predstavil možne posledice potresov v naravi po EMS lestvici. Nestabilnosti v naravi, ki so nastale ob potresu 2004, s predstavljeno klasifikacijo v glavnem sovpadajo.



Drežniški kot je pogosto prizorišče naravnih nesreč. Foto Matija Zorn.

Preglednica 1: Pojavi v naravi, ki se sprožijo ob določeni intenziteti potresa (Vidrih, Ribičič, Suhadolc 2001).

geomorfni procesi v trdnih kamninah	intenziteta potresa po EMS				stopnja poškodovanosti površja
	VI	VII	VIII	IX	
padanje posameznih manjših kamnov	●				1.
odpiranje kratkih svežih razpok v trdni kamnini	●	○			1.
padanje posameznih skal	●	○			1.
manjši podori	○	●			2.
zdrsi gruščča	○	●			2.
krušenje večje količine kamenja		●			2.
manjši ravninski zdrsi		●			3
manjši klinasti zdrsi		○	●		3
premikanje skal na položnem ali ravnem terenu		○	●		3
veliki podori		○	●		3
odpiranje dolgih svežih razpok		○	●		3
padanje večje količine skal			●		4.
razklanje skal in prevrnitve			●	○	4.
veliki ravninski zdrsi			●	○	4.
veliki klinasti zdrsi			●	○	4.
podori regionalnih dimenzij			○	●	5.
veliki ravninski zdrsi regionalnih dimenzij				●	5.
veliki klinasti zdrsi regionalnih dimenzij				●	5.

● - območje največje uporabnosti za določitev intenzitete ○ - pojav, tudi značilen za določeno intenziteto
Opomba: z intenziteto naraščata velikost in pogostost pojavov.

Hipocenter potresa v Zgornjem Posočju leta 1998 je bil v globini 8 km. Zaradi plitkosti je bila potresna energija sproščena na sorazmerno majhnem območju južnega dela Julijskih Alp, potresni pospeški pa so bili mnogo večji kot pri globljem in nekoliko bolj oddaljenem furlanskem potresu maja in septembra 1976. Zaradi tega je bil vpliv seizmičnih valov na labilne kamninske bloke toliko večji (Natek, Komac, Zorn 2003).

Število skalnih podorov ob potresu leta 1998 je naraščalo z relativno višino, saj jih je bilo največ v srednjih in zgornjih delih pobočij. Tudi raziskave v svetu so potrdile, da ob potresih število pobočnih procesov narašča z relativno višino. Z naraščajočo višino med dnom dolin in vrhovi gora se namreč povečujejo vodoravni pospeški, s tem pa tudi amplituda potresnih nihanj. Podobne učinke lahko opazujemo pri visokih zgradbah, zato



Skalni podor na pobočju Krna je nastal ob velikonočnem potresu leta 1998. Foto Matija Zorn.

prebivalci v višjih nadstropjih pogosteje in bolj intenzivno občutijo potresno valovanje (Murphy in drugi 2000; Petley, Murphy 2001). Med potresom 2. 5. 1983 z magnitudo 6,7 so v bližini Coalinga v Kaliforniji ob dnu pobočja izmerili maksimalni vodoravni pospešek 0,3 g, na vrhu le 25 m višjega pobočja pa 0,5 g (Stewart 2004).

V preteklosti so Posočje prizadeli še vsaj trije potresi, ki so bili močnejši od omenjenih in so po poročanju virov in literature prav tako sprožili številne nestabilnosti v naravi (Lapajne 1988, Lapajne 1989, Zorn 2002b). Gre za »beljaški« potres 25. 1. 1348 (ocenjena magnituda 6,4–6,6, intenziteta po EMS X), »idrijski« potres 26. 3. 1511 (ocenjena magnituda 6–7, intenziteta po EMS IX–X) in »furlanski« potres 6. 5. 1976 (magnituda 6,5, intenziteta po EMS X).

Predvsem ob beljaškem potresu so nastali podori, ki po klasifikaciji Vidriha, Ribičiča in Suhadolca ustrezajo peti stopnji poškodovanosti terena, saj se je z Dobrača sprožilo okrog 148 milijonov m³ gradiva, ki je pokrilo kar 6,11 km² veliko območje v spodnji Ziljski dolini (Zorn 2002b).

Ob takšnih enkratnih dogodkih se sproži veliko gradiva, ki lahko doseže ali pa celo preseže povprečno sproščanje na letni ravni. Ob potresu 1998 se je sprožilo nekaj milijonov m³ gradiva (Zorn 2002a), povprečno letno sproščanje gradiva v celi Sloveniji pa je ocenjeno na od 3.924.000 do 5.723.000 m³. Specifično sproščanje gradiva v Sloveniji tako znaša od 3,70 do 4,52 t/ha/leto, kar ustreza zniževanju površja med 0,23 in 0,28 mm/leto (Komac, Zorn 2005, 78–79). Na območju Alp je sproščanje med največjimi. Tako je bilo za Zgornje Posočje, ki sta ga stresla nedavna potresa, izračunano, da je specifično sproščanje gradiva 44,8 t/ha/leto, torej se vsako leto sprosti okrog 1,6 milijona m³ materiala (Zemlič 1972). To pomeni, da so skalni podori leta 1998 presegli povprečne letne količine sproščenega gradiva.

Glede na količino gradiva, ki se sprošča v slovenskih Alpah v obliki skalnih podorov, se lahko pridružimo mnenju v literaturi, da so na skalnatih pobočjih dominanten geomorfni proces skalni podori (Sauchyn, Cruden, Hu 1998).

Postaja 3: Koseč

Nad Kosečem je 22. 12. 2001 prišlo do različnih pobočnih procesov v medsebojni kombinaciji, saj je del gradiva splazel, del se je odlomil (skalni odlomi), del pa je stekel po strugi Brusnika v dolino v obliki drobirskih tokov.

Zemeljski plaz je nastal kot posledica součinkovanja različnih procesov (vzrokov), povod za njegovo sprožitev pa je zaenkrat neznan. Pred leti je v bližini že prišlo do plazenja v flišu. Plaz je v dolžini 50 m zasul cesto v bližini vasi Krn (Pavšek 1994).

Plaz se je sprožil na stiku prepustnih zgornjekrednih rdečkastega apnenca in laporja, znanega kot *scaglia*, in spodnjekrednega fliša. Eden od vzrokov za nastanek razpok in destabilizacijo pobočja je verjetno tudi potres 12. 4. 1998.

Kmalu potem, ko se je sprožil zemeljski plaz, je prišlo do podiranja gradiva s strmega pobočja. Zaradi velike mase skalnega podora, ki obsega približno 45.000 m³ gradiva,

je prišlo do plazanja pobočja pod podorom (Mikoš in drugi 2006). Splazelo gradivo, ki obsega 50.000 m³, se je ustavilo v strugi potoka Brusnik na nadmorski višini 730 m, kar je približno 130 višinskih metrov nad vasjo Koseč. Plaz je širok okrog 150 m, njegova debelina pa znaša med 5 in 10 m. (Komac, Zorn 2002).

Plaz se je po začetnem zdrs za 10 m premikal s hitrostjo do 3 cm na dan, dokler se ni leta 2003 popolnoma ustavil (Mikoš in drugi 2006). Ko so padavine dosegle dnevno intenzivnost od 20 do 30 mm, se je gradivo leta 2002 v nižje lege premeščalo z drobirskimi tokovi, ki so ogrožali vas. Skupaj jih je bilo več kot 20, vsebovali pa so po približno 1000 m³ gradiva (Mikoš in drugi 2006).

Pokazalo se je, da lahko ob močnejšem deževju pride do intenzivnejših pobočnih procesov, ki lahko ogrozijo naselje oziroma njegove dele. Odgovorni so na podlagi zbranih podatkov in analiz v Koseču določili za bivanje bolj in manj varna območja. Ogroženih je bilo sedem stavb (Mikoš in drugi 2006). Zaradi drobirskih tokov so zgradili nov most z večjo prepustnostjo.

Država je prebivalcem zagotovila večjo varnost, za kar ima podlago v Zakonu o ukrepih za odpravo posledic določenih zemeljskih plazov večjega obsega iz let 2000 in 2001, ki ga je Državni zbor Republike Slovenije sprejel 1. 3. 2002. Poudarek je zlasti



Pogled na koseški plaz z levega brega Brusnika. Foto Matija Zorn

na preprečitvi širjenja in ustalitvi zemeljskega plazu ter obnovi ali nadomestni gradnji infrastrukturnih in stanovanjskih objektov. Za slednje se za dodeljevanje državne pomoči uporabljajo podobna merila, kakršna so bila uporabljena ob obnovi po potresu v letu 1998. Deloma gre za nepovratna sredstva, prebivalci pa so lahko zaprosili tudi za posojila pod nekoliko ugodnejšimi pogoji. V proračunu so bila zagotovljena sredstva za obdobje 2002–2005, ko naj bi bila sanacija tudi dokončana. Ob splošnem neugodnem socialnem in gospodarskem položaju v Zgornjem Posočju bi dodatna posojila močno obremenila prebivalce Koseča, ki so večinoma že obremenjeni z odplačevanjem posojil za popotresno obnovo po »velikonočnem« potresu leta 1998. Povprečna ocenjena škoda zaradi potresa je znašala okrog 8500 € na gospodinjstvo, vrednost popotresne sanacije pa okrog 7300 € na gospodinjstvo (Orožen Adamič, Hrvatini 2001).

Postaja 4: Drežniške Ravne

Širše območje Zgornjega Posočja je na velikonočno nedeljo 12. aprila 1998 ob 12. uri 55 minut in 32 sekund po lokalnem času strelsel močan potresni sunek. Potres z magnitudo 5,6 je v epicentru v dolini Lepene dosegel intenziteto VII–VIII po EMS. Koordinate nadžarišča so bile 46° 31' severne zemljepisne širine in 13° 63' vzhodne zemljepisne dolžine. Potresu z globino žarišča 8 kilometrov je v naslednjih mesecih sledilo še približno 9000 popotresnih sunkov, med katerimi je bil najmočnejši 6. maja 1998 z magnitudo 4,2 in intenziteto V–VI po EMS (Godec, Vidrih, Ribičič 1999). Glede na učinke je bila intenziteta potresa največja v krajih Magozd, Drežniške Ravne, Lepena in Tolminske Ravne.

Tako imenovani velikonočni potres je bil po potresu v Brežicah leta 1917 najmočnejši z epicentrom na območju Slovenije. Neposrednih žrtev potresa ni bilo, posredno je ena oseba izgubila življenje, tri pa so bili ranjene. Poškodovanih je bilo 3390 objektov. Velika večina med njimi, kar 2492, je bilo zgrajenih pred letom 1945. 160 stavb je bilo ocenjenih za neuporabne (V. kategorija). V enako kategorijo poškodovanosti je bil uvrščen le odstotek objektov, zgrajenih po letu 1945 (Godec, Vidrih, Ribičič 1999).

Najhuje je bila prizadeta občina Bovec, kjer je povprečna škoda na prebivalca znašala okrog 3230 €, sledila pa ji je občina Kobarid z občutno nižjim, a še vedno visokim zneskom, povprečno okrog 1243 € na prebivalca (Orožen Adamič, Hrvatini 2001).

V krajevni skupnosti Drežnica v občini Kobarid je bilo uničenih 175 objektov. Tukajšnja povprečna škoda na stavbo je znašala okrog 32.300 €, kar je okrog 2090 € več kot v bovški Mali vasi (Roš 1999). Posebno prizadeto je bilo naselje Drežniške Ravne, ki pa je na vrsto za obnovo prišlo med zadnjimi. Vzrok za to je vsaj deloma v spremenjenem konceptu pristopa k popotresni obnovi, kajti za razliko od socialistične obnove po furlanskem potresu v letu 1976, ko se je prizadetim za vsako ceno skušalo na hitro poskrbeti za streho nad glavo, se je leta 1998 država odločila za tako imenovani italijanski koncept obnove. Tega so uporabili po potresih v letu 1976 na italijanski strani, zanj pa je bil značilen bolj pretehtan in temeljitejši pristop, skladen z okolico. Zaradi tega je bil bistveno počasnejši od jugoslovanskega »ad hoc« pristopa.



Posledice potresa v Drežniških Ravnah. Foto Miha Pavšek.

Časi visoke inflacije in nekdanjih ugodnih kreditov so minili, nova pravila igre pa so zahtevala, da je bila obnova dokumentirana z računi. Zaradi tega so bili prizadeti prisiljeni najemati izvajalce obnovitvenih del, kar je bilo bistveno dražje, kot če bi stavbe obnovili sami. Če bo visoke stroške odtehtala kakovostna obnova, bo investicija vendarle povrnjena, kar pa ne velja za obnovljene objekte, ki jih je znova razmajal potres 12. 7. 2004.

Postaja 5: Robič

Robič je obmejna gručasta vasica na južnem robu Krejskega podolja, kjer se ob skalnem pragu v dnu doline reka Nadiža, ki do tam teče v alpski smeri, usmeri proti jugu in nadaljuje svojo pot skozi prebojno dolino med Mijo (1237 m) in Matajurjem (1642 m). Med Robičem in sosednjim Starim selom je tudi dolinsko razvodje med Nadižo in Sočo. Na severnem pobočju Matajurja je nekoliko vzhodno od tod strmo ostenje Molida, ostanek mogočnega podora, do katerega je prišlo po umiku ledenika.

Borjanski snežni plaz

Pred nami je najmarkantnejši Stolov greben (Stol, 1673 m), vzhodni zaključek več kot 34 km dolgega grebena, ki se vse od najvišjega Velikega Karmana (Čampon, 1709 m) vzpenja na nadmorski višini več kot 1000 m. Poglavitne značilnosti te gorske verige so velike strmine, obilne padavine, pogosta oblačnost in nasploh hitre vremenske spremembe,

gole prisoje, gozdnate osoje, raznovrstno rastlinstvo s sredozemskim pečatom, malo obdelanega sveta in, zaradi večinoma apneniške podlage, brezvodnost.

Kraje ob vznožju Stolovega grebena ogrožajo številne naravne nesreče, še zlasti snežni plazovi (Pavšek 2002), poseben pečat njihovemu videzu pa je vtisnil furlanski potres leta 1976. Najbolj obsežna plazovita območja so nad Borjano, največji med plazovi pa je Borjanski plaz. Februarja leta 1952 sta dva večja plazova v razmiku nekaj ur zahtevala dve smrtni žrtvi in porušila osem hiš, precej poškodovana pa so bila tudi kmetijska zemljišča, prek katerih se je valila plazovina.

Drugi, večji plaz se je sprožil nad skalno stopnjo, pri padanju prek nje pa je snežna gmota potegnila s seboj tudi okoliške gmote nesprijetega snega. Ker je bil sneg suh, ni obležal pod steno, kakor ponavadi, saj je bil pod njim zaradi ostankov predhodnih plazov še moker sneg, odlična drsna ploskev. Zato je lahko suh sneg iz višjih delov pobočja, ki se je pri padcu prek skalne stopnje dvignil v zrak in zvrtničil, nemoteno nadaljeval svojo uničujočo pot navzdol prek Lokarjev vse do Zgornje Borjane. Nedvomno pa je moral ta sneg pobrati s seboj tudi nekaj mokrega snega z območja pod skalno stopnjo. Poleg podrtih dreves so bile vidne tudi posamezne ogolele grbine, ki so ponekod segle celo do skalne podlage. Za sprožitev takega plazu so bile ključne vremenske razmere. Od 12. februarja 1952 so bile v Posočju dolgotrajne in obilne snežne padavine. 14. februarja zjutraj je snežna odeja v Kobaridu merila 126 cm, dan pozneje pa že 189 cm.



Pogled na Stolov greben iznad okljuka Nadiže pri vasi Robič. Foto Miha Pavšek.

Preglednica 2: Izbrani padavinski podatki reprezentativnih opazovalnih postaj za obdobje 1961 - 1990 (Klimatološki ... 1990, Klimatografija Slovenije 1995, Pavšek 2002).

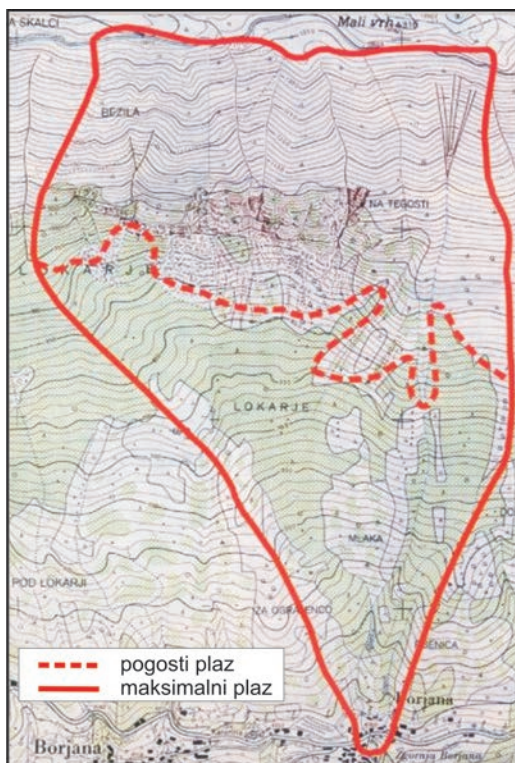
opazovalna postaja (nadmorska višina)	Matajur (954 m)	Muzec (635 m)	Krn (910 m)
povprečna letna višina padavin (v mm)	2845	3010	2668
minimalna letna višina padavin (v mm)	2038	1874	1953
maksimalna letna višina padavin (v mm)	3840	3966	3468
povprečna mesečna višina padavin decembra (v mm)	216	205	209
povprečna mesečna višina padavin januarja (v mm)	198	201	202
povprečna mesečna višina padavin februarja (v mm)	160	167	149
povprečna mesečna višina padavin marca (v mm)	212	231	189
povprečna mesečna višina padavin aprila (v mm)	232	285	226
povprečna mesečna višina padavin najbolj namočenega meseca (november) (v mm)	315	350	226
spodnja in zgornja meja povprečne mesečne višine padavin v rastni dobi (maj-september) (v mm)	204-290	197-301	197-301

Na tem območju se snežni plazovi še vedno redno prožijo, a se večinoma ustavijo tik pod ostenjem. Vzhodni del Borjane je nekaj več kot 300 višinskih metrov nižje. Kljub temu, da se je na večini travnikov in pašnikov nad vasjo v zadnjih desetletjih zarasel gozd, ta ni stabilen, saj gre za stihijsko, nekontrolirano ogozdovanje. Gozd je namreč gospodarsko nezanimiv, pomembna je oziroma bi morala biti zlasti njegova varovalna vloga, s tem pa tudi zaščita pred erozijskimi procesi. Ob izrazito neugodnih okoliščinah še vedno obstaja možnost, da snežne gmote dosežejo del vasi, kot se je to zgodilo pred dobrega pol stoletja. Zaradi velike višinske razlike in naravne izoblikovanosti površja ima plaznica pri maksimalnem obsegu plazu obliko lijaka, plaz pa lahko doseže naselje le ob večkratni sprožitvi. Edini način za trajno sanacijo je preprečevanje plazenja snežnih gmot na območju proženja tik pod vršnim slemenom grebena. Območje proženja so z bukvijo, smreko in kavkaško jelko pogozdovali že leta 1954, kar pa ni prineslo zelenih rezultatov. Temelji za trajno ureditev so povezani s podrobno opredelitvijo geografskih sestavin plaznice in dosedanjih spoznanj o možnostih za pogozdovanje plaznic na območju proženja. V ospredju zanimanja so naslednje pokrajinske prvine:

- pedološke razmere,
- osončenost,
- vetrovne razmere,
- višina snežne odeje in njeno trajanje,
- območja in pogostnost proženja in spuščanja plazov,
- čas, ko skopni sneg,
- talne in zračne temperature,
- rastlinske združbe, ki uspevajo na sosednjih oziroma najbližjih podobnih območjih.

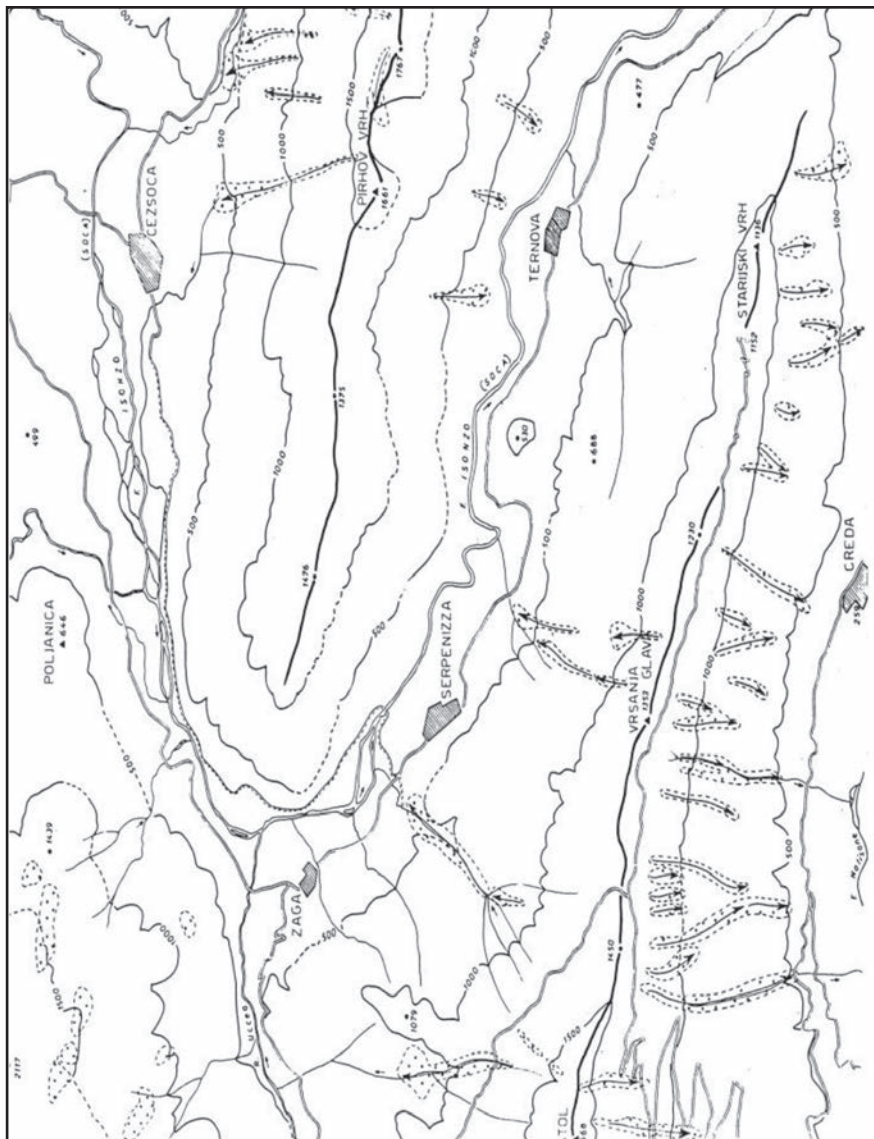
Preglednica 3: Podatki o višini in trajanju snežne odeje ter številu dni s sneženjem glede na nadmorsko višino v jugovzhodnih Alpah (Capello 1986, Pavšek 2002).

nadmorska višina	višina snežne odeje (v m)	trajanje snežne odeje (število dni na leto)	dnevi s sneženjem (število dni na leto)
500 m	od 0,8 do 1,2	od 60 do 70	od 10 do 20
800 m	od 1,2 do 1,5	od 90 do 120	od 20 do 25
1000 m	od 2 do 2,5	od 110 do 140	od 25 do 35
1300 m	od 3 do 3,5	od 130 do 170	od 35 do 45
1500 m	od 4 do 4,5	od 150 do 200	od 45 do 60
2000 m	od 5 do 5,5	od 175 do 250	od 60 do 80
2500 m	od 6 do 6,5	od 220 do 280	od 80 do 95
3000 m	od 7 do 8	od 280 do 320	od 100 do 105



Obseg pogostega in maksimalnega snežnega plazu nad Borjano. Avtor Miha Pavšek.

Danes je v vaseh pod Stolom le še nekaj glav živine, zato se pobočja v zadnjih desetletjih nekontrolirano zaraščajo z gozdom. Enako kot prej je ostalo le golo površje, kjer gre za skalno stopnjo ali neporaščena melišča in erozijska žarišča. Z zaraščanjem



Italijanski vojaški zemljevid snežnih plazov iz 1. svetovne vojne.

in zviševanjem gozdne meje je narava deloma, vendar še zdaleč ne trajno, kar sama poskrbela za zaščito pred snežno erozijo. Z nekaterimi ukrepi bi lahko rabo tal spremenili v kakovostnem smislu. Aktivni pašniki lahko do določene mere preprečujejo plazenje snežne odeje vse dotlej, dokler ima kratka, popasena trava vlogo sidrišča, živali pa

naredijo stezice, ki imajo vlogo teras in lahko prav tako pripomorejo k delni oziroma začasni utrditvi snežne odeje na pobočju. Marsikaj pa bi bilo treba spremeniti v primeru odločitve za načrtno pogozdovanje in sočasno spodbujanje naravnega ogozdovanja.

Gozd je to območje nekoč že poraščal, a ga je zaradi paše in košnje skrčil človek. Potencialno rastlinstvo na tem območju je gozd bukve in trlistne vetrnice. Tudi zdajšnja klimatska ali potencialna gozdna meja je nad območjem proženja Borjanskega plazvu. To so pokazale tudi meritve terminalnih prirastkov. Podnebni kazalniki in tudi nekatere druge naravogeografske značilnosti nakazujejo, da je vnovična rast gozda pogojno možna. Očitno je, da je temeljni razlog za doslej neuspešno pogozditev in sorazmerno počasno naravno zaraščanje prisojnih pobočij fiziološka sušnost.

Skalni podor Molida

Podor Molida je v Starijskem oziroma Staroselskem podolju, med Starim selom na vzhodu in Robičem na zahodu. Po umiku ledenika se je sprožil s severnega pobočja Matajurja oziroma s stene, ki je na topografskih kartah poimenovana Molidnik. Podorno gradivo je zasulo približno polovico doline (po širini) južno od ceste Kobarid–Robič, s katere je dobro opazno kot 30–40 m visoka vzpetina.

Podorni bloki so zelo veliki, tudi krepko prek 1000 m³. Nadmorska višina največjih skalnih blokov je 275 m. Na njih so tudi ostanki bojnih položajev iz 1. svetovne vojne, saj je bilo z njih možno nadzirati vso dolino, tako proti vzhodu kot proti zahodu.

Da so tu odloženi tako veliki podorni bloki, si lahko razlagamo z razmeroma majhno višinsko razliko med odlomnim mestom in mestom odložitve, morda je vzrok tudi v manjši pretrtosti kamnine. Podorna stena je iz skladovitega dachsteinskega apnenca s plastmi in vložki dolomita (Buser 1986).

Domnevno gre za postpleistocenski podor, pri katerem je podorno gradivo deloma pomešano z morenskimi v podlagi. Vzroke za njegov nastanek je potrebno iskati v vesplošnem podiranju pobočij po umiku ledenikov.

Drugačnega mnenja glede datiranja v predzgodovinsko holocensko obdobje je bil zgodovinar goriške grofije Carl von Czoernig, ki je leta 1875 na geografskem kongresu v Parizu podor datiral v čas okrog leta 585 našega štetja. Czoernig je v tem podoru videl tudi razlog, da reka Soča danes teče od Kobarida proti Tolminu in ne, kot naj bi bilo še v rimskih časih, proti Robiču (Czoernig 1876). Da naj bi Soča v rimskih časih tekla od Kobarida proti zahodu, je Czoernig sklepal na podlagi rimskega pisca Plinija starejšega iz 1. stoletja. Ta je namreč v svoji Zgodovini narave (*Naturalis historii*) naštel vse reke, ki se izlivajo v severni Jadran, a med Nadižo in izviri Timava ne omenja nobenega večjega vodotoka. Njegovo sklepanje je še podkrepilo dejstvo, da je bila Nadiža v rimskih časih plovna reka z večjim pretokom kot danes. V rimskih časih naj bi tako pri zdajšnjem Kobaridu obstajalo jezero, v katerega so se stekali vodotoki iz Zgornjega Posočja. Iz jezera naj bi vode po Starijskem podolju tekale proti zahodu in se na območju zdajšnjega Robiča usmerile proti naselbini Forum Iulii (zdajšnji Čedad).

Po Czoernigovem mnenju je v rimskih časih po Srednjem Posočju tekla Idrijca (z večjim pritokom Bačo), ki se je na severnem robu Krasa izlivala v jezero, v katerega se je na vzhodu izlivala tudi Vipava. Jezerska voda naj bi ponikala v Kras in ponovno prihajala na plan kot izviri Timava.

Sprememba v rečnem toku Soče je po Czoernigu (1876) posledica velike naravne ujm, ki je okrog leta 585 pustošila po severni Italiji in sosedstvu. O njej poroča tudi langobardski zgodovinar Pavel Diakon iz 8. stoletja, ki je v svoji Zgodovini Langobardov (*Historii Langobardorum*) zapisal (Diakon 1988): »... *V tistem času je bila na ozemlju Benečije, Ligurije in drugih delov Italije takšna poplava, kakršne menda ni bilo po Noetovem času. Kamniti plazovi so povzročili velik propad posestev in vasi ter obenem ljudi in živali. Poti so bile razdejane, ceste zasute ...*«. Zaradi nenehnih padavin naj bi se sprožil tudi podor s pobočja Matajurja v Starijsko podolje. Podor naj bi zajezil odtok iz »kobariškega« jezera, zato naj bi jezerska gladina začela naraščati, vode pa so si iz njega našle novo pot v smeri zdajšnjega Tolmina. Te vode so se zile z Idrijco in se izlivala v jezero pri Krasu. Njihovo gradivo je zamašilo kraški odtok jezerske vode in jezero se je začelo prelivati proti zahodu, v smeri Nadiže. Na podlagi te razlage je Czoernig na pariškem kongresu Sočo promoviral kot »najmlajšo reko v Evropi« (Zorn 2001).

Postaja 6: razgledni stolp na Mejniku (321 m) nad Gonjačami

Goriška brda so okrog 140 km² prostran niz prstasto razporejenih gričevnatih hrbtov, ki se razprostirajo med dolinama rek Idrije na zahodu in Soče na vzhodu, na nadmorski višini med 300 in 500 m. Povečini so iz sedimentnih flišnih kamnin, ki jih sestavljajo od nekaj centimetrov do pol metra debele plasti peščenjaka, laporja, glinavca in apnenca ali kalkarenita. Flišne kamnine v Goriških brdih delimo na zgornjepaleocenske kožbanske plasti z več karbonatnimi sestavinami, ki prevladujejo na severu, in mlajše, spodnjeeocenske medanske plasti z večjo vsebnostjo glinenih sestavin, ki so pogostejše na jugu. Severne, kožbanske plasti fliša so starejše od južnih, pod katerimi ležijo (Pavlovec 1974). Meja med obema tipoma fliša poteka od Bele mimo Krasnega in Vrhovelj proti Podsenici in Podsabotinu.

Kamnini se med seboj precej razlikujeta. Kožbanske plasti so nastale iz usedlin velikih podmorskih plazov. Ker se je gradivo hitro usedalo na morsko dno, so kamnine premešane in razporejene neurejeno. Fliš vsebuje tudi kamnine, ki jih je plaz zajel in odtrgal na pobočjih, pogosta sta na primer konglomerat in breča. Medanske plasti so nastale v mirnejšem morskem sedimentacijskem okolju z vrtničastimi kalnimi tokovi. V kamnini se izmenjujejo plasti peščenjaka in laporovca (Arčon 2004).

Fliš najdemo tudi drugje v Sloveniji; čim bolj se pomikamo proti jugovzhodu, tem mlajši je. Kamnina je tudi različne sestave. Brkinski fliš ima več laporja, fliš na severu Goriških brd in ponekod v Vipavski dolini pa več peščenjaka, breče in konglomerata (Pavlovec 1962, 1965).



Za pokrajinsko podobo Goriških brd so najbolj značilni prostrani terasasti vinogradi. Foto Alenka Fikfak.



Strma flišna pobočja v Goriških brdih so nagnjena k plazovitosti. Foto Alenka Fikfak.



Zemeljski plazovi in usadi v flišu pogosto nastanejo zaradi človekove dejavnosti. Foto Blaž Komac.

Na severu in severovzhodu briški fliš prehaja v apnenec Sabotina in Korade. Gričev- je je na severu višje kot na jugu, kjer potone pod aluvialne nanose. Kvartarne naplavine segajo v Goriška brda vzdolž večjih potokov Birše, Končnarja, Fedriha, Reke in Kož- banjščka, ki je del struge vrezal tudi v apnenec. Proti zahodu se gričevnata pokrajina nadaljuje prek državne meje v Italijo (po italijansko se Goriška brda imenujejo Collio). Hidrogeografsko Goriška brda pripadajo Posočju. Večino voda zbirata Idrija in njen pritok Birša, ki se izliva v hudourniški Ter, ta pa nazadnje v Sočo.

Na to, da lahko v flišnih kamninah Goriških brd pričakujemo zemeljske plazove, opozarja že izvor besede fliš, saj izvorna nemška beseda fließen označuje kamnino, ki »teče«. Kamninska sestava je temeljni razlog za drobno razčlenjenost reliefa in plazovi- tost celotnega območja. Fliš je namreč slabo odporen na preperevanje, pri čemer raz- pada v drobno preperelino, ki lahko, če so izpolnjeni še nekateri drugi pogoji, postane mobilna. Krajevni izraz za lapor ali hitro razpadajočo flišno kamnino, iz katere nastaja plodna »... prst, ki ugaja zlasti vinski trti ...« (Pavlovec 1975), je opoka. Fliš, v katerem se na gosto izmenjujejo laporovci in peščenjaki, se imenuje sovdan (Pavlovec 1974). Fliš je plazovit tudi zaradi slabe prepustnosti za vodo in zaradi zmožnosti zadrževanja vlage. Na majhno odpornost kamnine na premikanja kaže tudi njena pogosta nagubanost, ki pa je vendarle zlasti posledica tektonike (Pavlovec 1965).

Drug, prav tako pomemben, vzrok za plazenje je gričevnat relief s strmimi pobočji. Večina usadov in zemeljskih plazov se sproži na strmih pobočjih. Najpomembnejši po- vodi zanje so obilne oziroma intenzivne padavine ter z njimi povezana gladina talne

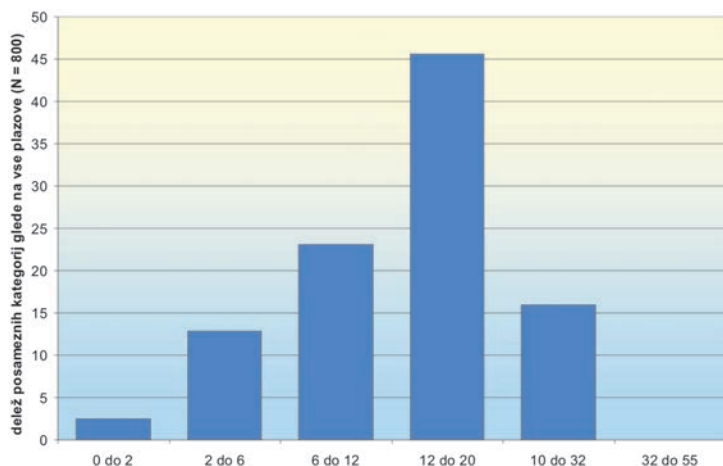
vode. Talna voda je v slabo prepustni podlagi razmeroma visoko, dolgotrajne in obilne padavine pa lahko močno obtežijo pobočja in povzročijo premike zemeljskih gmot. Veliko vlogo ima tudi oblikovanost zemeljskega površja. Večina zemeljskih plazov se namreč sproži na konkavnih območjih, kjer se na pobočjih zbira voda. Pomembno pa je tudi delovanje človeka; zemeljski plazovi in usadi so namreč pogosti zlasti na intenzivno obdelanih zemljiščih, na primer v vinogradih ter ob cestiščih.

Zemeljski plazovi v Goriških brdih povzročajo veliko gmotno škodo. V vinogradih na strmih pobočjih morajo kmetije terase nenehno popravljati, za kar ponekod porabijo tudi več tednov letno. Kmetovalci plazenje največkrat ustavijo z odvodnjavanjem in speljevanjem vode v nižje lege.

Jeseni 1998 so bile v Goriških brdih obilne padavine. 6. septembra je padlo 114 mm dežja, 13. septembra pa še 100 mm. Oba padavinska dogodka sta dosegla petletno povratno dobo. 6. oktobra istega leta je v 24 urah padlo kar 175 mm padavin, kar pomeni, da so takratne padavine imele petdesetletno povratno dobo. Pri takih padavinah pade v enem dnevu na kvadratnem metru površine približno 175 litrov oziroma 175 kg vode. Leta 1998 je torej samo od 28. septembra do 13. oktobra padlo 433 mm padavin. Povprečno so v tem času namerili kar 31 mm padavin dnevno.

Na predhodno že dobro namočeni podlagi so intenzivne padavine na začetku oktobra sprožile številne zemeljske plazove. Samo plazov, ki so prizadeli kmetijska zemljišča in povzročili gmotno škodo, je bilo več kot 800. Na 41,3 km² velikem območju južnih Goriških brd so zemeljski plazovi skupaj obsegali približno 74 ha oziroma 2 % njihove celotne površine.

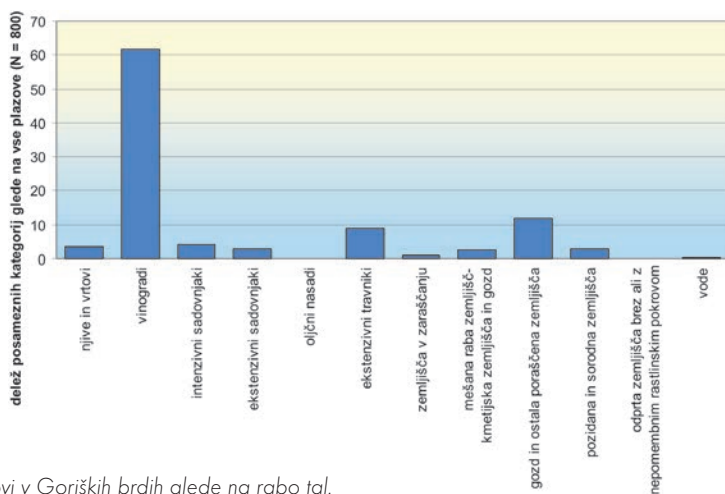
Povečini so bili prizadeti vinogradi, nekoliko manj pa gozdovi in travniki. Najmanj prizadete so bile njive, ki so povečini na ravnih zemljiščih. Približno 45 % zemeljskih plazov se je sprožilo pri naklonih od 12 do 20°, skoraj četrtina pri naklonih od 6 do 12°, približno



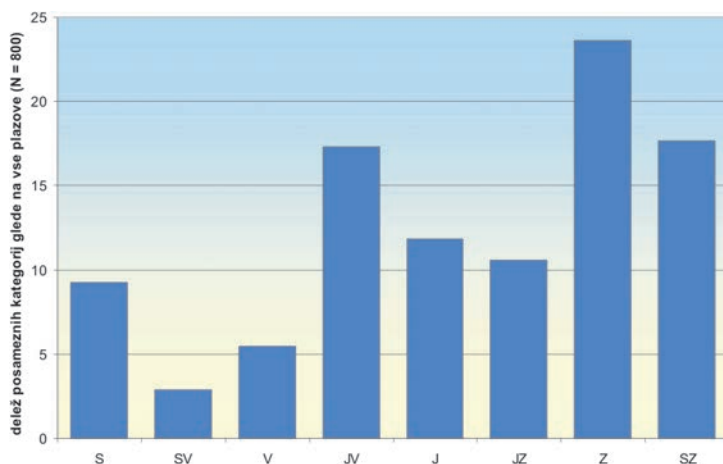
Zemeljski plazovi v Goriških brdih glede na naklon površja (v stopinjah).

šestina pri naklonih od 20 do 32° in sedmina pri naklonih pod 6°. Zemeljski plazovi so bili najpogostejši (23 %) na pobočjih, usmerjenih proti zahodu, ki so obenem tudi skladna. Nekaj manj kot petinska deleža odpadeta na jugovzhodna oziroma na severozahodna pobočja. Na južnih in jugozahodnih pobočjih se jih je sprožila po desetina.

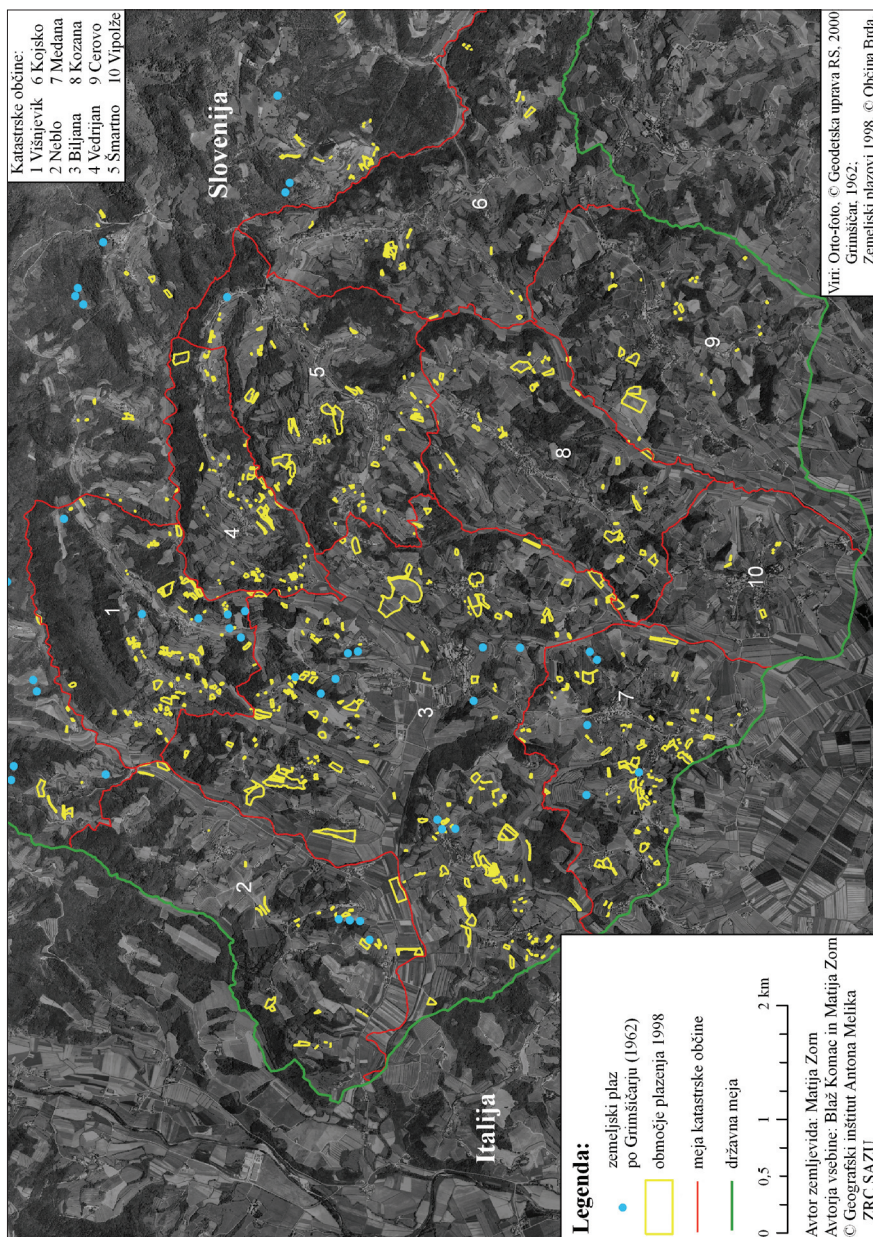
Po podatkih občine Brda je takrat samo na kmetijskih zemljiščih nastalo za več kot 250.000 € škode. Celotna državna pomoč prizadetim kmetovalcem je znašala le okrog 26.300 €.



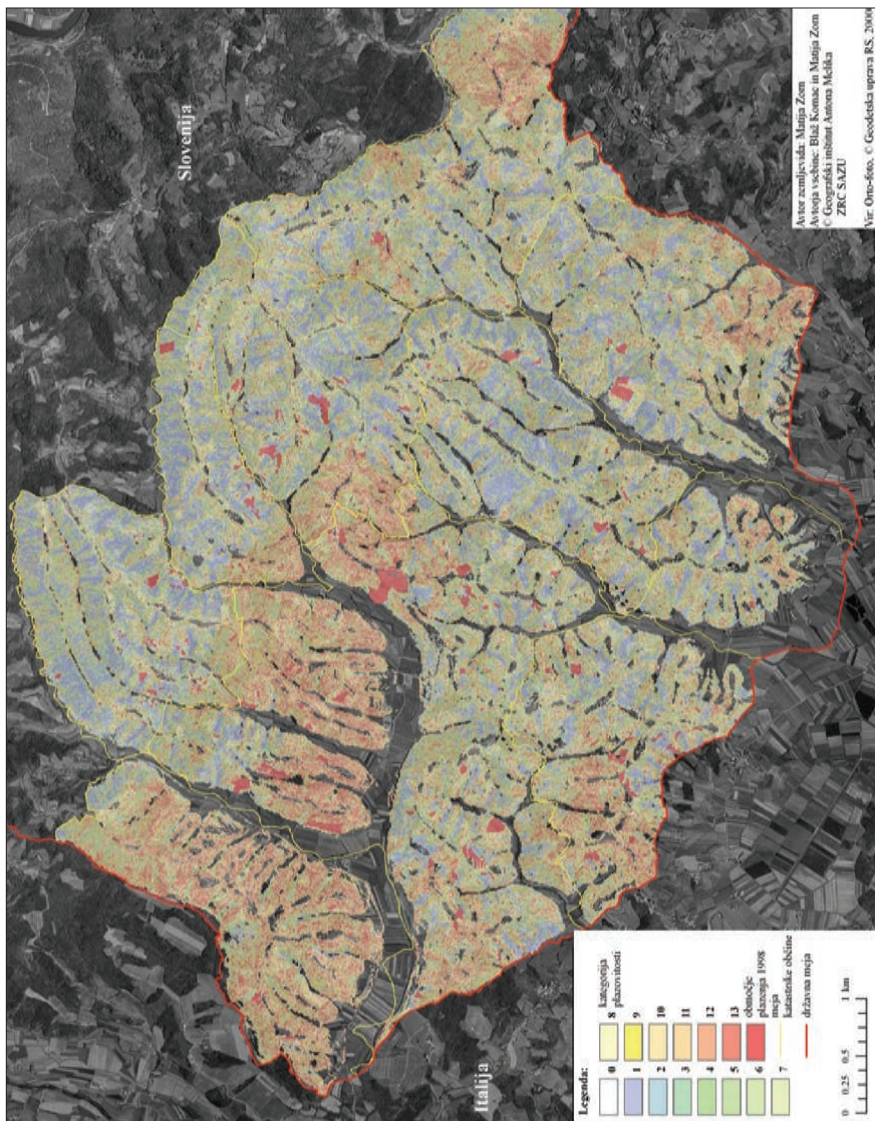
Zemeljski plazovi v Goriških brdih glede na rabo tal.



Zemeljski plazovi v Goriških brdih glede na usmerjenost pobočij.



Območja plazenja leta 1998 in zemeljski plazovi leta 1962 v južnih Goriških brdih po Grimšičarju. Vir: Zorn, Komac 2007.



Probabilistični zemljevid plazovitosti južnih Goriških brd. Vira: Komac, Zorn 2006; Zorn, Komac 2007.

S pomočjo terenskih podatkov o zemeljskih plazovih, geografskih informacijskih sistemov in Dempster-Shaferjevega algoritma smo za prizadeto območje izdelali probabilistični zemljevid plazovitosti (Komac, Zorn 2006; Zorn, Komac 2007).

Postaja 7: Ajdovsko polje

»... Ob vipavskem robu od Gradišča do Razdrtega in v Postojnski kadunji od Razdrtega do severno od Strahinj imamo na flišu ogromna melišča kvartarne starosti. Grušč, ki je naložen na debelo, se je krusil od strmega pobočja Nanosa in prekril flišno osnovo ...«. Breča na pobočjih je močno razpokana, čemur vzrok »... moramo iskati v polzenju grušča in brečije v smeri nagnjenosti fliša, t. j. v smeri dna doline. ... V celotnem obsegu Nanosa ne najdemo nikjer nobenih tekočih voda. ... Prvi izviri, na katere naletimo, so šele na njegovem vznožju, kjer se stikata kredni apnenec s flišem ali kvartarno nasipino ...« (Leban 1950). Na pobočjih pod naravnim robom Trnovskega gozda, ki ga gradi apnenec, so nekaj deset metrov debeli nanosi pobočnega grušča večinoma pleistocenske starosti, ki so mobilni tudi zaradi številnih izdatnih izvirov na naravnem stiku. Tu so mezozojske karbonatne kamnine dinarskega sveta narinjene na mlajši eocenski fliš v Vipavski dolini. vzdolž nariva so močno tektonsko pretre in zato podvržene preperevanju. Apnenčev grušč in breča se raztezata po pobočju navzdol v obliki velikih jezikov, ki ponekod segajo do dna doline. Na njih so zaradi plazjenja nastale značilne uravnave. Ponekod je plast grušča debela do 50 m.

Podoben litološki stik je tudi med apnenčasto Čičarijo in flišno »sivo« Istro na Hrvaškem. Tudi od tam poročajo o pogostih zemeljskih plazovih, npr. na območju Dolenje vasi blizu Lipoglava (Arbanas, Benac, Jardas 1999).

Na labilnost jugozahodnega roba dinarskih visokih kraških planot kažejo tudi številni, več sto kubičnih metrov veliki skalnati bloki, raztreseni po dolgih pobočjih vse do dolinskega dna, vendar znani zgodovinski viri ne poročajo o odlomih in njihovih posledicah.

Pri vasi Selo je ogromen pleistocenski plaz s prostornino okrog 150 milijonov m³ (Popit, Košir 2003). Opisal ga je že Seidl kot plaz pri Črničah, ki obsega 12 km² in sega »... daleč preko Sela do Batuj...«. Sestavlja ga ostrorobi drobir, ponekod zlepljen v brečo (Pavlovec 1975). Po Popitu in Koširju je gradivo odloženo na več kot 10 km²; največja širina nanosa je 3,2 km in dolžina 4,7 km (Popit, Košir 2003). Debel je do 55 m, v povprečju pa več kot 15 m. Plaz na podlagi radiokarbonske datacije lesa iz paleoprsti pod gradivom, ki je starejša od 42.000 let, datirajo v pleistocen.

Zemeljski plaz Slano blato pri Lokavcu

Po obilnih padavinah 18. novembra 2000 se je sprožil večji plaz Slano blato v dolini potoka Grajščka nad Lokavcem, severozahodno od Ajdovščine. 1,3 km dolg in 250 m širok plaz na nadmorski višini od 270 do 340 m je zajel 15 ha flišnih kamnin in pobočnega grušča, poraslih z gozdom in travniki. Zemeljski plaz obsega 700.000 m³ gradiva, odloženega od 3 do 11 m na debelo. Največja hitrost premikanja gmote je bila 100 m/dan (Logar in drugi 2005).

Kasneje se je utrgalo tudi pobočje nad prvotno odlomno razpoko. Od tam je gradivo zaradi velike vsebnosti vode polzelo v obliki blatnega toka, ki se je zaustavil po 400 višinskih metrih na nadmorski višini 460 m, v tako imenovanem Blatnem jezeru. Hitrost

premikanja gradiva se je tam upočasnila na nekaj metrov dnevno. Ko je gradivo doseglo oviro iz peščenjaka, se je plaz razcepil na dva kraka. Nato se je plaz po približno 300 m zaustavil (Ribičič 2002; Logar in drugi 2005).

Leta 2001 so zaradi padavin nastali manjši blatni tokovi, ki so napredovali s hitrostjo 10 m na dan. Gradivo se je zaustavilo po 330 m toka pri slapu na Grajščeku, kjer se ga je na koncu nakopičilo približno 170.000 m³ (Logar in drugi 2005).

Septembra istega leta je v zgornjem delu plazu znova prišlo do drsenja; prek slapu je zdrselo novih 80.000 m³ gradiva (Ribičič 2002).

Oktobra 2001 so nastajali tudi drobirski tokovi, ki so potovali po strugi Grajščka skozi Lokavec. Da bi jih zaustavili, so leta 2002 nad naseljem zgradili kamnito pregrado (Ribičič 2002).

Voda je v nižje lege prenašala velike količine blata. Pod mostom pri Kuših so ocenili, da je med 28. in 31. decembrom 2000 Grajšček s pretokom 50–100 l/s dnevno prenesel od 40 do 500 m³ blata oziroma v štirih dneh skupno 820 m³ (Kovač, Kočevar 2001).

Zanimivo je, da se je na istem mestu plaz sprožil že pred približno 200 in pred dobrih 100 leti. Pred 200 leti je blatni tok uničil del državne ceste (Ribičič 2002), vir iz leta 1904 pa pravi: »... Pred par leti se je bila pričela polzeti proti Lokavcu precej obširna plast z vsemi rastlinami. Čudno je bilo gledati vse vprek in vprek zmandrano površino zemlje...« (povzeto po Kovač, Kočevar 2001). Takrat so vodotok prvič uredili s pregradami.

Vzrok za plazenje so bile obilne padavine v zadnjih treh mesecih leta 2000, ko so v Lokavcu namerili 990 mm padavin, kar je več kot 60 % povprečne letne višine. Samo novembra je padlo 592 mm dežja, oktobra pa 202 mm (Kovač, Kočevar 2001).

Tudi pred stoletjem so ugotovili, da »... neprestano deževje razmoči zgornjo plast po izvirkih vedno bolj in bolj, da prične polzeti navzdol ...« (povzeto po Kovač, Kočevar 2001).

Ugotovljeno je bilo, da zemeljski plaz ob intenzivnih padavinah na odlomnem robu napaja več kot 800.000 m³ vode dnevno (Kovač, Kočevar 2001). Leta 2001 je gradivo vsebovalo od 25 do 40 % vode, leta 2002 od 20 do 30 % in leta 2003 še od 7 do 15 % (Logar in drugi 2005).

V plazovini so poleg zanimivih reliefnih oblik nastali pojavi, kot so terase, izviri in kotanje z jezerci, prišlo pa je tudi do dviganja gradiva zaradi zastajanja (Kovač, Kočevar 2001).

Plaz je ogrozil vas Lokavec ob vznožju pobočja. Do določene mere so ogroženost zmanjšala obsežna sanacijska dela, kot so zajetje izvirov, črpanje in preusmeritev vo-



Bližnji pogled na plaz Slano blato. Foto Miha Pavšek.

de (Kovač, Kočevar 2001) in odvoz blatnih gmot na letališče pri Ajdovščini, izdelava pregrad in vzdrževanje zapolnitvenih kotanj (Ribičič 2002). Jeseni 2001 in spomladi 2002 so s plazišča odpeljali več kot 200.000 m³ gradiva (Logar in drugi 2005).

Zemeljski plazovi na Rebrnicah

Visoko nad dolino Močilnika po labilnih južnih pobočjih Nanosa med Razdrtim in Podnanosom v zadnjih letih gradijo avtocesto med osrednjo Slovenijo in Goriško. Ob gradnji so naleteli na več zemeljskih plazov.

Eden večjih je tako imenovani zemeljski plaz Rebrnice. Sprožil se je spomladi 2001 približno pol kilometra severovzhodno od vasi Lozice, od 4,7 do 6,3 km od Razdrtega in 100 m nad zdajšnjo regionalno cesto. Povod za plazenje je bil vkop avtoceste, vzrok pa voda, ki namaka gradivo. Nad avtocestnim vkopom je po pobočju z naklonom od 15 do 20° začelo plazeti približno 400.000 m³ pobočnega gradiva. Drсна ploskev okrog 4 ha velikega zemeljskega plazu je od 10 do 20 m globoko. Pri tem so se nosilni stebri avtomobilske ceste premaknili za več decimetrov.

Največji zemeljski plaz je nastal na območju večjega fosilnega plazu pri zadnjih dveh od šestih nosilnih stebrov viaduktov Na Polancah, ob tem pa so opazili še tri manjše. Pozneje jim je plazenje uspelo začasno ustavili (Zorn, Natek, Komac 2006).

Literatura in viri

- Arbanas, Ž., Benac, Č., Jardas, B. 1999: Small Landslide on the Flysch of Istria. V: Razprave tretjega posvetovanja slovenskih geoteknikov. Slovensko geotehniško društvo. Maribor, str. 81–88.
- Arčon, B. 2004: Kamnine in njihova uporaba v Goriških brdih. Diplomsko delo. Pedagoška fakulteta Univerze v Ljubljani. Ljubljana, 102 str.
- Buser, S. 1986: Osnovna geološka karta SFRJ 1 : 100.000, list Tolmin in Videm (Udine). Zvezni geološki zavod. Beograd.
- Capello, E. 1968: Atlante delle valanghe delle Alpi Orientale italiane nel periodo 1915–1919. Pubblicazioni dell'Istituto di geografia alpina 10. Studi sulle valanghe 4. Torino, str. 4–20.
- Czoernig, C. v. 1876: Über die in der Grafschaft Görz seit Römerzeiten vorgekommenen Veränderungen der Flussläufe. – Der Isonzo, als der jüngste Fluss von Europa. Mitteilungen der k. k. Geographischen Gesellschaft in Wien 19. Geographische Gesellschaft. Dunaj, str. 49–54.
- Diakon, P. 1998: Zgodovina Langobardov (Historia Langobardorum). Založba Obzorja. Maribor, str. 119.
- Godec, M., Vidrih, R., Ribičič, M. 1999: Geološka zgradba zgornjega Posočja in poškodbe objektov. Ujma 13. Uprava RS za zaščito in reševanje Ministrstva za obrambo. Ljubljana, str. 88–101.
- Grimšičar, A. 1962: Inženirsko-geološke razmere v Goriških brdih. V: Geološke razmere v Goriških Brdih. Geološki inštitut Slovenske akademije znanosti in umetnosti. Ljubljana.
- Grimšičar, A. 1983: Zemeljski plazovi v Sloveniji. V: Naravne nesreče v Sloveniji kot naša ogroženost. Geografski inštitut Antona Melika ZRC SAZU. Ljubljana, str. 59–66.
- Heim, A. 1932: Bergsturz und Menschenleben. Fretz & Wasmuth A.G. Zürich.

- Klimatografija Slovenije 1961 – 1990: Padavine. Hidrometeorološki zavod Republike Slovenije. Ljubljana, 1995.
- Klimatološki podatki za Furlanijo-Julijsko krajino 1961 – 1990. Arhiv Centro Servizi Agrometeorologici per il Friuli-Venezia Giulia. Videm, 1990.
- Komac, B., Zorn, M. 2002: Plaz nad Kosečem – geografski pogled na ujmo. Ujma 16. Uprava RS za zaščito in reševanje Ministrstva za obrambo. Ljubljana, str. 52–60.
- Komac, B., Zorn, M. 2005: Soil erosion on agricultural land in Slovenia – measurements of rill erosion in the Besnica Valley. Acta geographica Slovenica 45–1. Geografski inštitut Antona Melika ZRC SAZU. Ljubljana, str. 53–100.
- Komac, B., Zorn, M. 2006: Zemeljski plazovi v Goriških brdih. Primorske novice, 11. 8. Koper.
- Kovač, M., Kočevar, M. 2001: Plaz Slano blato nad Lokavcem pri Ajdovščini. Ujma 14–15. Uprava RS za zaščito in reševanje Ministrstva za obrambo. Ljubljana, str. 122–129.
- Kunaver, J. 1993: Prispevek k poznavanju pokrajine in geomorfologije Tolminke in Zadlaščice. V: Zbornik: dolini Tolminke in Zadlaščice (alpski mladinski raziskovalni tabori Tolmin 1988–90). Zveza organizacij za tehnično kulturo Slovenije, Triglavski narodni park. Tolmin, str. 7–43.
- Lapajne, J. 1988: Veliki potresi na Slovenskem – II. Ujma 2. Uprava RS za zaščito in reševanje Ministrstva za obrambo. Ljubljana, str. 70–74.
- Lapajne, J. 1989: Veliki potresi na Slovenskem – III. Ujma 3. Uprava RS za zaščito in reševanje Ministrstva za obrambo. Ljubljana, str. 55–61.
- Leban, V. 1950: Nanos – gospodarska povezava s sosedom. Geografski vestnik 22. Geografsko društvo Slovenije. Ljubljana, str. 100–137.
- Logar, J., Fifer Bizjak, K., Kočevar, M., Mikoš, M., Ribičič, M., Majes, B. 2005: History and present state of the Slano Blato landslide. Natural hazards and Earth system sciences 5. European Geophysical Society. Katlenburg-Lindau, str. 447–457.
- Mikoš, M., Brilly, M., Fazarinc, R., Ribičič, M. 2006: Strug landslide in W Slovenia: A complex multi-processes phenomenon. Engineering Geology 83. Elsevier. Amsterdam, str. 22–35.
- Mikoš, M., Fazarinc, R., Vidrih, R., Ribičič, M. 2005: Estimation of increasing sediment transport rates along watercourses in the Upper Soča River Valley after recent strong earthquakes and large landslides. Geophysical Research Abstracts 7. European Geophysical Society. Katlenburg-Lindau.
- Mikoš, M., Vidmar, A., Brilly, M. 2005: Using a laser measurement system for monitoring morphological changes on the Strug rock fall, Slovenia. Natural hazards and Earth systems sciences 5. European Geophysical Society. Katlenburg-Lindau, str. 143–153.
- Murphy, W., Petley, D. N., Risdon, G., Chien, M. C. 2000: Topographic effects influencing large scale slope failure during the 21st September Chichi earthquake, Taiwan, 1999. V: Proceedings of the Second Euro Conference on Global Change and Catastrophe Risk Management: Earthquake Risks in Europe. Medmrežje: <http://www.iiasa.ac.at/Research/RMS/july2000/Papers/murphy0709.pdf> (citirano 23. 2. 2004).
- Natek, K., Komac, B., Zorn, M. 2003: Mass movements in the Julian Alps (Slovenia) in the aftermath of the easter earthquake on april 12, 1998. Studia geomorphologica Carpatho-Balcanica 37. Polska akademia nauk. Krakov, str. 29–43.
- Orožen Adamič, M., Hrvatini, M. 2001: Geographical characteristics of earthquakes in the Soča River Region. Geografski zbornik 41. Geografski inštitut Antona Melika ZRC SAZU. Ljubljana, str. 45–90.
- Pavlovec, R. 1962: Starost terciarnega fliša v Sloveniji. Geologija 7. Geološki zavod Slovenije. Ljubljana, str. 257–260.

- Pavlovec, R. 1965: Sprehod na fliš. *Proteus* 28/4–5. Prirodoslovno društvo Slovenije. Ljubljana, str. 97–101.
- Pavlovec, R. 1974: Vasici Medana in Kožbana v geološkem in strokovnem izrazoslovju. *Koledar Goriške Mohorjeve družbe*. Gorica, str. 145–149.
- Pavlovec, R. 1975: Šestdeset let Seidlovih sprehodov po Goriškem. *Koledar Goriške Mohorjeve družbe*. Gorica, str. 53–57.
- Pavšek, M. 1994: Zemeljski plaz pod Krnom. Ujma 8. Uprava RS za zaščito in reševanje Ministrstva za obrambo. Ljubljana, str. 30–32.
- Pavšek, M. 2002: Snežni plazovi v Sloveniji. *Geografija Slovenije* 6. Založba ZRC. Ljubljana, 209 str.
- Petley, D. N., Murphy, W. 2001: Topographic amplification and the initiation of landslides in Taiwan. V: *Proceedings of the fifth international conference on geomorphology*. Transactions 22–4. Japanese Geomorphological Union. Tokio.
- Popit, T., Košir, A. 2003: Pleistocenski plaz pri Selu v Vipavski dolini. *Geološki zbornik* 17. Oddelek za geologijo Univerze v Ljubljani. Ljubljana, str. 133–138.
- Ribarič, V. 1984: Potresi. *Cankarjeva založba*. Ljubljana, 270 str.
- Ribičič, M. 2002: Izračun volumnov in sanacija plazu Slano blato nad Lokavcem pri Ajdovščini. Ujma 16. Uprava RS za zaščito in reševanje Ministrstva za obrambo. Ljubljana, str. 335–345.
- Roš, K. 1999: Drežniške Ravne deležne le obljud. *Delo*, 5. 10. Ljubljana.
- Sauchyn, D. J., Cruden, D. M., Hu, X. Q. 1998: Structural control of the morphometry of open rock basins, Kananaskis region, Canadian Rocky Mountains. *Geomorphology* 22. Elsevier. Amsterdam, str. 313–324.
- Stewart, J. P. 2004: Analysis of Topographic Effects on Ground Motions at the Pleasant Valley Pumping Plant, California. Medmrežje: <http://erp-web.er.usgs.gov/reports/annsum/vol40/nc/g0038.htm> (citirano 23. 2. 2004).
- Šifrer, M. 1965: Kvarterni razvoj doline Soče med Tolminom in Ročinjem. *Elaborat*. Inštitut za geografijo SAZU. Ljubljana, 50 str.
- Vidrih, R., Ribičič, M., Suhadolc, P. 2001: Seismogeological effects on rocks during the 12 April 1998 Upper Soča Territory earthquake (NW Slovenia). *Tectonophysics* 330. Elsevier. Amsterdam, str. 153–175.
- Vrabc, M. 1998: Geološka zgradba dolinskega dela Tolmina. *Seminarska naloga*. Oddelek za geologijo Naravoslovnotehniške fakultete Univerze v Ljubljani. Ljubljana, str. 3–13.
- Zemljič, M. 1972: Erozijski pojavi v Sloveniji. *Gozdarski vestnik* 30–8. Zveza gozdarskih društev Slovenije. Ljubljana, str. 233–238.
- Zorn, M. 2001: Gorski relief kot posledica skalnih podorov. *Diplomsko delo*. Oddelek za geografijo Filozofske fakultete Univerze v Ljubljani. Ljubljana, 131 str.
- Zorn, M. 2002a: Rockfalls in Slovene Alps. *Geografski zbornik* 42. Geografski inštitut Antona Melika ZRC SAZU. Ljubljana, str. 123–160.
- Zorn, M. 2002b: Podori na Dobraču. *Geografski vestnik* 74–2. Zveza geografskih društev Slovenije. Ljubljana, str. 9–20.
- Zorn, M., Komac, B. 2007: Probabilistic modeling of landslide hazard on the example of Goriška brda hills. *Acta geographica Slovenica* 47–1. Geografski inštitut Antona Melika ZRC SAZU. Ljubljana, (v tisku).
- Zorn, M., Natek, K., Komac, B. 2006: Mass movements and flash-floods in Slovene Alps and surrounding mountains. *Studia Geomorphologica Carpatho-Balcanica* 40. Polska akademija nauk. Krakov, str. 127–145.

POMEN LOKALNIH NARAVNIH VIROV ZA GOSPODARSKI IN PROSTORSKI RAZVOJ NA PRIMERU GORIŠKEGA POLJA, RENŠKIH DOBRAV IN GORIŠKEGA KRASA

Branko Pavlin

Vodja: dr. Branko Pavlin,
diplomirani geograf, višji svetovalec III na Statističnem uradu Republike Slovenije

Ekskurzija je bila izvedena 2. decembra 2006.

Potek poti: Ljubljana – Vogrsko – Renče – Bilje – Vrtojba – Šempeter pri Gorici – Vrtojba – Miren – Lokvica – Opatje selo – Miren – Vogrsko – Ljubljana

Postaje: 1. zajezitveno jezero Vogršček
2. glinokop Goriških opekarn pri Renčah
3. razgledni grič nad Renškimi dobravami
4. gramoznica pri Vrtojbi
5. Mirenski grad
6. razgledišče in spomenik braniteljem zahodne meje na Cerju
7. Opatje selo

Uvod

Lokalni naravni viri – jih znamo vrednotiti?

Optimalna raba lokalnih (endogenih) naravnih, prebivalstvenih in ustvarjenih virov je temeljni predpogoj trajnega regionalnega razvoja. V naglici presojanja vloge sodobnih razvojnih gibal se občasno pojavljajo nekritične ocene o storitvenih dejavnostih kot izključnem gibal, podcenjene ali povsem spregledane pa so tiste dejavnosti, ki temeljijo ali pa so v preteklosti temeljile na rabi endogenih naravnih virov. Zato so bili na ekskurziji namenoma izpostavljeni lokalni naravni viri, zlasti z vidika njihovega pomena za gospodarski razvoj in razvoj nasploh.

Udeleženci so se seznanili zlasti z naslednjimi naravnimi viri:

- mineralnimi surovinami (glina in lapor, gramoz, naravni kamen in gradbeni apnenec),
- vodami (tekoče vode, vodna akumulacija),
- kmetijskimi zemljišči in podnebnimi razmerami za specializirano kmetijsko pridelavo,
- razpoložljivim prostorom za stanovanjsko gradnjo in poslovne dejavnosti.

V preteklosti je bil lahko razpoložljiv naravni vir podlaga za zagon določene gospodarske dejavnosti. Način in obseg njegove rabe se je sčasoma sicer lahko spreminjal zaradi tehnoloških sprememb in spreminjajočih se potreb trga, vselej pa je na naravnem viru temelječa gospodarska dejavnost imela določene večplastne gospodarske učinke v pokrajini, saj je spodbudila tudi razvoj spremljajočih gospodarskih in storitvenih dejavnosti. V sodobnosti je vloga lokalnega naravnega vira marsikje spregledana. Primer je opuščeno usnjarstvo v Mirnu, ki je temeljilo na uporabi vode iz Vipave in je še pred opustitvijo spodbudilo razvoj čevljarске obrti in industrije, ta pa zagon več spremljevalnih gospodarskih dejavnosti, od industrijskega oblikovanja do prevoznništva.

Pomembno je, da se v regiji zaradi prepletanja gospodarskih dejavnosti kopičijo tehnično in drugo znanje ter kapital, vzpostavljajo in uveljavljajo blagovne znamke, razvija pa se tudi infrastruktura. Vse to je spodbujevalec novih gospodarskih dejavnosti, ki lahko določeni pokrajini prinesejo blaginjo. Zato je tradicionalno vrednotenje, ki upošteva zgolj število zaposlenih ali ustvarjena fizični in finančni promet v tistih gospodarskih dejavnostih, ki temeljijo zlasti na rabi naravnih virov, preozko. Bolj uravnoteženo in celovitejše je razvojno vrednotenje lokalnih naravnih virov, ki izpostavlja součinkovanje v celotnem naravno-družbenem kompleksu.

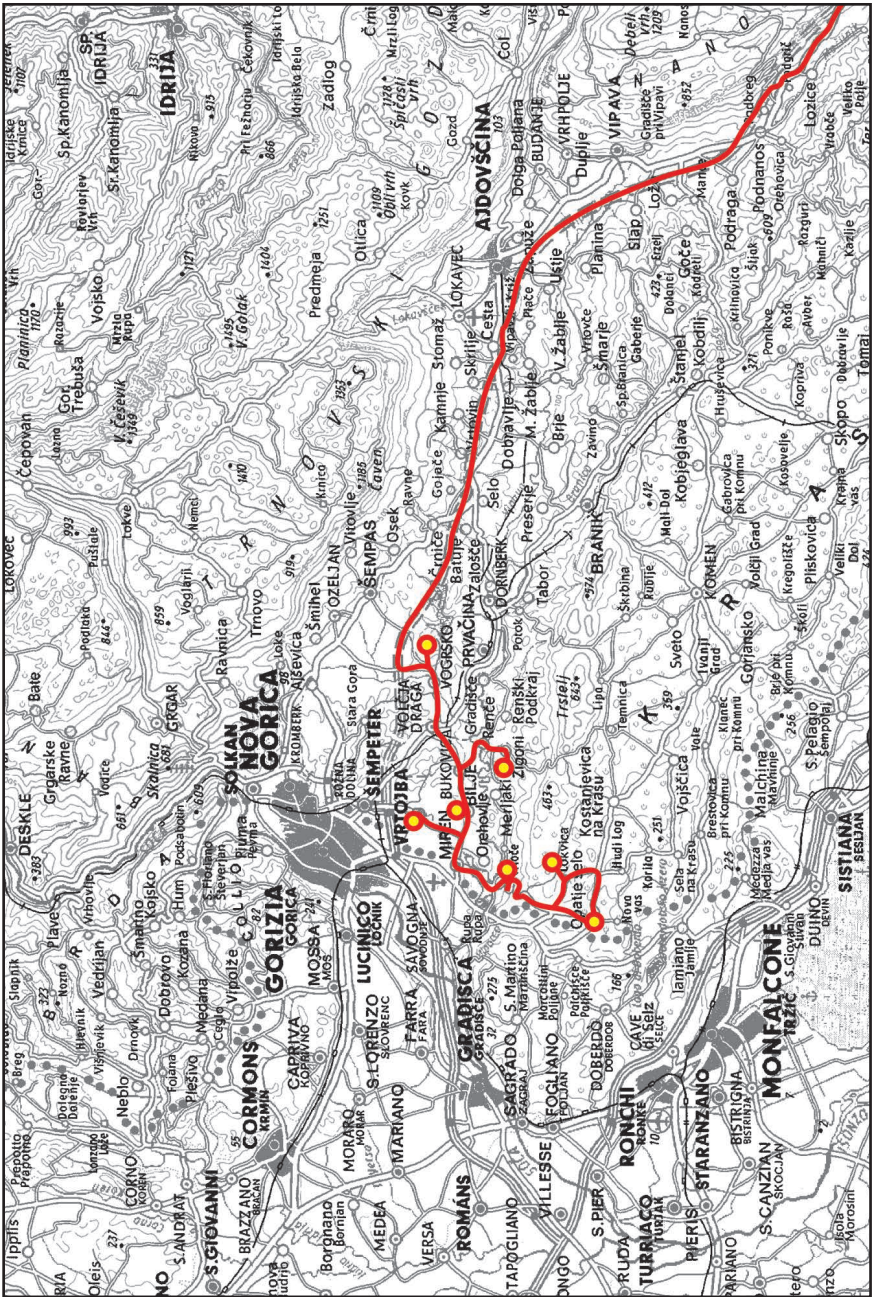
Opis poti

Postaja 1: zajezitveno jezero Vogršček

Zajezitveno jezero Vogršček je največja od štirih akumulacij (ob njem so še zajezitvena jezera Vanganel, Trnavca-Braslovče, Požeg), zgrajenih v Sloveniji za potrebe namakanja kmetijskih zemljišč (Medmrežje 1). Prostornina vode v njem je 8,5 milijonov m³, dolžina je 2,2 km, pregrada pa je visoka 37 m. Z zbrano vodo bi bilo mogoče namakati do 4000 ha zemljišč, vendar je doslej izvedena le prva faza razvodnega omrežja.

Med pozitivnimi učinki zajezitve velja izpostaviti možnosti za namakanje kmetijskih zemljišč in rekreacijo, razpoložljivost vode za gašenje z letali in nenazadnje povečan obseg mokrišč, zato se tu ustavljajo ptice. Glavna negativna učinka sta nevarnost vodnega udara v primeru porušitve jezusa in zmanjšana prometna prehodnost zaradi ojezeritve. Ob morebitnem izlitju nafte z avtoceste, ki prečka zajezitev, bi bila kakovost vode v zadrževalniku zagotovo ogrožena.

V Spodnji Vipavski dolini so zelo ugodne naravne razmere za kmetijsko pridelavo, še zlasti za pridelavo zelenjave, sadjarstvo in vinogradništvo, torej dejavnosti, v katerih



Potek poti. Vir: Republika Slovenija. 1 : 250.000. GURS, 1994.

je dodana vrednost med najvišjimi v kmetijstvu. Tu so submediteransko podnebje, ugodne reliefne razmere in rodovitna prst. Omejitveni dejavnik sodobne tržne pridelave pa je pomanjkanje padavin v poletnih mesecih, kar lahko vpliva na kakovost pridelkov in njihovo količino.

Zato ne preseneča, da je nekdanji Kmetijski kombinat Vipava že v šestdesetih letih 20. stoletja zasadil obsežne intenzivne nasade hrušk in breskev vzdolž spodnjega toka Vipave, od Renč do državne meje. V času največjega obsega so merili približno 220 ha. Vodo za namakanje so zajemali neposredno iz reke, najprej s premičnimi, nato pa s stacionarnimi črpalkami in namakalnimi sistemi. To ni bilo poceni, poleg tega je ogrožalo biološki minimum reke v sušnem poletnem obdobju.

Zato je bila izgradnja vodnega zadrževalnika Vogršček v osemdesetih letih prejšnjega stoletja daljnosežna odločitev v prid trajne rabe in boljše izkoriščenosti lokalnih naravnih virov za kmetijstvo. Iz zajezitve je namreč vodo možno gravitacijsko, brez črpalk, dovajati na okrog 4000 ha kmetijskih zemljišč. Razvodni sistem je najprej začel oskrbovati že zgrajeno namakalno omrežje v sadovnjakih ob Vipavi, nakar je dosegel zemljišča ob Lijaku, potem je segel še na Orehovsko-Biljensko in Vrtojbensko polje, kjer se konča ob državni meji. Severozahodno od zbiralnika omrežje sega še na obsežno Šempaško polje.

Ob vzpostavitvi tržnega gospodarstva na začetku devetdesetih let prejšnjega stoletja in zaradi denacionalizacije je sistem kmetijske pridelave v sadovnjakih skoraj povsem



Jez vodne akumulacije na potoku Vogršček. Foto Primož Pipan.

razpadel. Sklad kmetijskih zemljišč in gozdov Republike Slovenije je kot upravljavec zemljišč uporabnikom zaračunaval visoke najemnine. Ker ni bilo zainteresiranih najemnikov, so trideset in več let stare hruškove nasade postopno izsekali, največ v okolici Mirna, ohranili pa so le mlajše nasade. Parcele z urejenimi namakalnimi sistemi so več let samevale in so se začele zaraščati. Stari in novi zemljiški najemniki so postopoma vendarle začeli znova oživljati kmetijsko pridelavo. Ponekod so sadne nasade obnovili z zasaditvijo breskev in hrušk, del zemljišč so novi (po letu 2000) najemniki namenili pridelovanju zelenjave, po letu 2004 pa še obsežni vzgoji vinskih trstik za izvoz. Vse te dejavnosti seveda ne morejo biti uspešne brez namakanja.

Z vidika smotrne rabe lokalnih virov je bila izgradnja vodnega zadrževalnika Vogršček vsekakor smiselna in potrebna, še zlasti zaradi podnebnih sprememb, ki povzročajo večjo verjetnost skrajnih vremenskih pojavov. Vodni zadrževalnik ima lahko za izravnava-nje morebitnih ekstremov velik pomen.

Žal z izgradnjo zadrževalnika ni dovolj zgodaj steklo potrebno izobraževanje in svetovanje kmetovalcem za optimalno rabo vodnega vira, tako glede tržno-pridelovalne usmeritve kot tehnologije kmetovanja z namakanjem. Na začetku delovanja namakal-nega sistema se je namreč pogosto dogajalo, da so kmetovalci z namakanjem močno pretiravali. S tem so povzročali dvojno škodo: prevelika je bila poraba vode, na drugi strani pa so na prodnatih tleh po nepotrebnem izpirali v globino dragocene hranilne snovi iz do največ 70 cm debele vrhne plasti rodovitne prsti. Sčasoma so kmetovalci potrebno znanje le pridobili in se priučili tehnike kmetovanja z namakanjem (kapljični sistem, drobno perforirane cevi ipd; Medmrežje 2).

Na splošno je namakalni potencial Vogrščka še vedno premalo izkoriščen. V tehničnem smislu razvodni sistem še ni dosegel vseh za namakanje primernih območij, v tržno-pridelovalnem pa usmeritev v pridelavo zelenjave in sadja še ni dosegla možnega obsega. Razlog za slednje je socialnogeografski, saj je lastniška struktura kmetijskih zemljišč zunaj območja plantažnih sadovnjakov izjemno razdrobljena, kar velja še zlasti za Vrtojbensko polje. Na teh zemljiščih kmetujejo večinoma polkmetje, usmerjeni v samooskrbo ali pridelavo skromnih tržnih viškov. Zaradi razdrobljenosti kmetijskih zemljišč bo v prihodnje dražje vzdrževanje razvodnega sistema, predvidoma večje bodo tudi izgube vode v omrežju, saj ima vsak lastnik določene parcele lasten odzemni priključek. Pred napeljavo razvodnega omrežja je bila zložba kmetijskih zemljišč izvedena le na Renškem in Orehovsko-Biljenskem polju, kar je bila zagotovo zamujena priložnost.

Postaja 2: glinokop Goriških opekarn pri Renčah

Glina iz Renških dobav je že dolgo znan naravni vir lokalnega in regionalnega pomena, ki je predstavljal temelj za opekarniško dejavnost vse od najpreprostejših ročnih oblik do najsodobnejših industrijskih tehnologij. Z opekarstvom so se ukvarjali ljudje v vseh naseljih na obrobju Renških dobav. Ohranjena so številna lokalna imena, ki spominjajo na nekdanje žganje opeke, na primer Frnaža (tradicionalna apnenica). V obdobju Av-

stro-Ogrske monarhije je na tem območju delovalo 47 obratov, leta 1898 pa je v Biljah začela delovati prva zadružna opekarna z 41 vlagatelji (Medmrežje 3).

Dogajanje v tej dejavnosti je bilo vselej pestro. Nenehne spremembe je terjal že sam tehnološki razvoj. Tehnike kopanja in pečenja gline so od ročnega kopanja ter žganja v kopah prehajale na čedalje bolj mehaniziran odkop, oblikovanje surovine in žganje v vedno večjih pečeh, kurjenih najprej s premogom, zatem z nafto in nazadnje z zemeljskim plinom. Skozi celotno 20. stoletje so bile izrazite tudi upravno-politične in ozemeljske spremembe, saj so se izmenjale tri državne skupnosti, dogodili dve svetovni vojni, tu pa je bilo še obdobje posebnega statusa ozemlja. Spreminjali so se družbenopolitični sistemi in lastniška razmerja, ki so jih povzročale nacionalizacije, denacionalizacije in privatizacija. Vse to je vplivalo na pogoje gospodarjenja, spreminjanje obsega tržišča, kolebanje obsega proizvodnje in sprožalo številne proizvodne reorganizacije. Število proizvodnih obratov se je stalno zmanjševalo, prav tako število zaposlenih v njih, dejavnost pa se je ohranila le še v dveh obratih, tovarni keramičnih ploščic v Volčji Dragi, ustanovljeni leta 1977, ter opekarni v Renčah. Čeprav se obrata ne oskrbujeta več s surovino z Renških dobav, pač pa iz glinokopa na Okroglici ob Lijaku, sta zaradi tehnološkega, organizacijskega, oblikovalskega in marketinškega znanja, akumuliranega v preteklih obdobjih, obstali na trgu. Če je bil lokalni naravni vir nekoč pglavitni razlog za vznik dejavnosti, so prav ta znanja odločilna za proizvodnjo s tolikšno dodano vrednostjo, da dejavnost ostaja tržno zanimiva in zagotavlja delo določenemu številu zaposlenih. Tovarna talnih ploščic Martex-Keramix iz Volčje Drage je največja tovrstna tovarna v Sloveniji; skoraj celotno proizvodnjo izvozi (Medmrežje 4).



Opekarna Renče z izkopno kotojanjo glinokopa. Foto Branko Pavlin.

Osrednja proizvodna lokacija Goriških opekarn je v Renčah, južno od kraja Martinuči. Tu je na voljo dovolj prostora, lokacija pa je primerna tudi za dovoz surovine iz 4,5 km oddaljenega glinokopa Okroglica, pa tudi za njeno zorenje za nadaljnji tehnološki proces. V letu 2006 je podjetje doseglo četrtinski tržni delež v Sloveniji, z nekaterimi izdelki, denimo korci, pa je med vodilnimi. 40 % proizvodnje izvozi v Italijo in na Hrvaško.

Zaradi dolgoletnega pridobivanja glin je ob opekarni nastala obsežna izkopna kotanja. Najprimernejša sanacija glinokopa je raba za druge namene. Zato je občina Nova Gorica leta 2005 sprejela prostorski načrt, po katerem ob opekarni v Renčah lahko nastane 16 ha velika industrijsko-obrtna cona. Za 5 ha veliko območje v vzhodnem delu glinokopa je sprejet tudi ureditveni načrt, po katerem naj bi prostor že v kratkem usposobili in uredili za vselitev prvih uporabnikov.

Marsikod v Renških dobrih je dolgoletno kopanje glin odobro spremenilo videz pokrajine: na obsežnih območjih je površje znižano za nekaj metrov, precej je izkopnih kotanj in območij z opekarniško jalovino, tu so tudi obsežna opekarniška dvorišča. Ker je gospodarjenje z glino že dolgotrajno, so posledice marsikje že sanirane, tako da je treba sledi opekarstva poiskati. Izkopne kotanje so marsikje preuredili v sadovnjake, njive in travnike, s čimer so jih vrnili v kmetijsko rabo, ponekod pa so jih pozidali ali preprosto prepustili zaraščanju. Na območjih nekdanjih, že pred desetletji opuščenih opekarn v Volčji Dragi, Bukovici in Biljah so se po porušitvi prvotnih objektov naselile druge gospodarske dejavnosti.

Postaja 3: razgledni grič nad Renškimi dobravami

Razgledna točka na južnem robu Biljensko-Vrtojbenških gričev, severno od nekdanje opekarne Bilje, ponuja razgled na obsežno, enakomerno uravnano območje Renških dobrav ob spodnjem toku Vipave. Nad južnim robom uravnanega območja se dviga z borovci poraslo apniško pobočje Goriškega krasa, ki ga ob vznožju obdaja ozek pas nizkega flišnega gričevja, poraslega z listnatim gozdom; tako aluvialna ravnina nima neposrednega stika z apniškim površjem. Na severni in vzhodni strani Dobreve obdaja flišno gričevje Spodnje Vipavske doline, na zahodu pa Dobreve, po zožitvi pri Biljah, morfološko neopazno prehajajo v ravnino Goriškega polja. Tam se pri Vrtočah ravnina ob Vipavi prvič neposredno stika z apniškim pobočjem. Radinja, ki je to območje podrobno geomorfološko raziskal, je Renške dobrave označil kot »zajezitveno pokrajino na stiku fluvio-glacialnih in periglacialnih morfogenetskih procesov« (Radinja 1969).

Pokrajina med domačini nima enotnega poimenovanja. Z imenom Dombrava označujejo nekaj predelov dolinskega dna, kjer je tudi naselje Dombrava. Najbližje in največje naselje so Renče, zato se zdi poimenovanje Renške dobrave, ki ga je uvedel Radinja, smiselno.

Vipava je v pleistocenu zaradi periglacialnega podnebja z velikimi temperaturnimi razlikami v svojem porečju dobivala obilne količine drobnega suspendiranega materiala, ki je nastajal z denudacijo in erozijo mehkih flišnih kamnin v porečju. Močnejša Soča



O srednji del Renških dobrav, s hruškovimi nasadi ob Vipavi, v ozadju zvonik v Renčah in nad njim Trstelj (643 m). Foto Branko Pavlin.

je z rečno-ledeniškim gradivom izredno intenzivno zasipavala območje zdajšnjega Goriškega polja in z njim šibkejši Vipavi zajezila odtok. O intenzivnosti zasipavanja priča dejstvo, da je prehod med prodnato in glinasto akumulacijo v vodoravni smeri zelo oster, prehodnih območij z izmenjavanjem gradiva pa sploh niso našli. Z zajezitvijo odtoka se je erozijska baza Vipave dvignila, zato je nastala obsežna ojezeritev in namesto erozije je nastopilo obdobje kopičenja glinastih sedimentov. Ojezeritev je bila dolga 6 in široka od 1,5 do 2 km. O tem, da je današnje površje posledica jezerske sedimentacije govori dejstvo, da so nadmorske višine na vseh Dobravah zelo izenačene, med 50 in 53 m, pa tudi rahla vbočenost površja (od 3 do 4 m), razpotegnjena v vzdolžni smeri. Od Prvačine proti zahodu se površje sprva znižuje, na zahodnem robu, pri Biljah, pa ponovno doseže enako nadmorsko višino. Kljub temu dno območja ni zamočvirjeno, kajti Vipava danes teče v poglobljenem, naknadno vrezanem koritu. To je v zgornjem delu Dobrav poglobljeno v površje od 2 do 3 m, v srednjem delu od 5 do 7 m in v spodnjem delu pri Biljah do 10 m. Pri Renčah so pritoki Vipave z južnega flišnega obrobja ustvarili manjši vršaj.

Zaradi ojezeritve so nastale od 6 do 8 m, mestoma tudi do 12 m debele, vodoravno odložene plasti različnih glin. Gline že od nekdaj izkoriščajo na več lokacijah, ki so med seboj oddaljene do 3 km. Povsod pa je mogoče ugotoviti enako plastovitost in enake sedimentacijske faze, kar je še en dokaz jezerske in ne morebitne fluvialne akumulacije materiala. O jezerskem nastanku sedimentov pričajo tudi ostanki jezerskega železovca ali limonita.

Obdobje nastanka glin je tesno povezano z dogajanjem na sosednjem Goriškem polju. Tam je fluvioglacialna akumulacija, ki je povzročila zajezitev Vipave, potekala v poznem würmu, zato so enako stare tudi gline ob spodnji Vipavi. V mlajšem würmu je Soča spet začela erodirati, sedimentacija glin ob spodnji Vipavi pa se je še nadaljevala v hladnejših obdobjih holocena, kar je dokazano s pelodno analizo. Najdeni ostanki peloda kažejo, da je tedaj uspeval redke gozd smrek, brez in borovcev, ki je že prehajal v brezgozdno pokrajino.

Kraj Bilje je na petrografski meji med ilovicami na vzhodu in prodnim apniškim zasipom na zahodu; tamkajšnja opuščena glinokop in gramoznica sta drug od drugega oddaljena samo 300 m.

Ravno površje Renških dobrav je nadvse primerno za kmetijsko rabo. Najbolj velikopotezno so ta naravni vir izrabljali nasadi hrušk, ki so do sredine devetdesetih let prejšnjega stoletja, ko so dosegli maksimalen obseg, skoraj neprekinjeno spremljali tok Vipave v dolžini 4 km, med Dombravo oziroma izlivom Lijaka in Biljami. Na tradicionalno razdrobljenih zemljiščih, ki niso bila zasajena s plantažnimi sadovnjaki, je prevladovalo polikulturno kmetovanje. Zaradi socialnega preloga so bila nekatera zemljišča neobdelana.

Na območju med Renškimi dobravami in Goriškim poljem se razteza flišno gričevje Spodnje Vipavske doline. Jugozahodni del tega gričevja sestavljajo Biljensko-Vrtojbenški griči. Nekoč so bili večinoma porasli s submediteranskim listnatim gozdom, ki so ga od petdesetih let prejšnjega stoletja dalje postopno krčili in preurejali v nasade breskev, pozneje pa izključno v vinograde. Danes so Biljensko-Vrtojbenški griči največje strnjeno območje vinogradov v Vipavski dolini. Vinska trta je zasajena na približno 220 ha. Blagi nakloni zagotavljajo nekatere vrhunske vinogradniške lege.

Postaja 4: gramoznica pri Vrtojbi

Goriško polje je prodnata ravnina, ki jo je ustvarila pleistocenska Soča, ko je prečkala 10 km široko progo nagubanega eocenskega fliša spodnjega dela Vipavske doline. Široko je od 3 do 4 km in zaradi značaja vršaja nagnjeno od severa proti jugu. Pri Solkanu je prva, najobsežnejša terasa na nadmorski višini 98 m, pri Mirnu pa je nadmorska višina le 48 m. Strmec je torej kar 0,5 %! Skladno z njim se spreminja tudi debelina prodnega zasipa. Ta se načeloma tanjša od severa proti jugu, vendar je krajevno debelina odvisna tudi od nagubanosti flišne osnove. Plast talne vode je med 22 in 24 m pod površjem.

Na Goriškem polju je debela plast čistega apnenčastega proda, ki je le redkokje sprijet v konglomerat. Prodna plast je obilen vir gradbenega materiala. Ocenjujejo, da so doslej izkopali med 6 in 7 milijonov m³ gramozca. Širitev gramoznic in nastajanje novih je preprečil Zakon o zaščiti kmetijskih zemljišč, sprejet v osemdesetih letih prejšnjega stoletja. Gramozca zdaj ne izkopavajo več, zato pa v vrtojbenško gramoznico s kamioni dovažajo prod, ki ga odstranjujejo iz akumulacijskega jezera pri Mostu na Soči. Tu ga meljejo in pripravljajo betonske frakcije ter asfalte.



Delno sanirana gramoznica Vrtojba ima na dnu breskov sadovnjak, v ozadju pa so drobilnica in sortirnica za soški prod ter betonarna. Foto Branko Pavlin.

Po 2. svetovni vojni je poraba tega lokalnega naravnega vira hitro naraščala, saj je pri gradnji tradicionalno opečnato-leseno konstrukcijo izpodrinil armirani beton. Ročno izkopavanje gramozov v številnih majhnih gramoznicah, raztresenih po vsem Goriškem polju, je kmalu nadomestil mehanizirani izkop. Potrebe po gradbenem materialu so bile namreč ob izgradnji Nove Gorice in urejanju njene okolice zelo velike. Postopno se je razvila tudi industrijska izdelava betonskih izdelkov za gradbeništvo, pozneje pa tudi za potrebe gospodinjstev. Izjemen obseg in poslovni uspeh je doživela industrijska izdelava gradbenih elementov iz prednapetih betonov za montažno-modularno gradnjo velikih proizvodnih in skladiščnih objektov iz Šempetra pri Gorici. Tovarna je locirana ob železnici, zato so njeni izdelki še vedno prisotni po vsej nekdanji skupni državi. Nekdaj poceni lokalni gramoz zdaj ni več na voljo, razpadel je nekdanji skupni trg, podjetniške spremembe pa so v letu 2007 dokončno prispevale k stečaju nekdanjega podjetja ABK, pozneje preimenovanega v Primorje Gradbene storitve, ki je nazadnje imelo 60 zaposlenih.

Sanacija velikih gramoznic kot degradiranih zemljišč je lahko problem ali pa priložnost. Na Vrtojbenskem polju se bolj nakazuje druga možnost. Nekaj manjših gramoznic so zasuli z gradbenimi odpadki, na dnu največje je zasajen obsežen breskov sadovnjak, v eni je postavljena betonarna, v drugi asfaltna baza, našel pa se je celo prostor za športne dejavnosti, saj so v eni od opuščeni gramoznic uredili dirkališče. Degradirani prostor pa v prostorskih načrtih še vedno ostaja možna lokacija za centralno čistilno napravo za Novo Gorico in druga naselja na Goriškem polju.

Ob vsem tem pa se poraja vprašanje, ali je opustitev pridobivanja gramozu in sanacija opuščanih gramoznic smiselno početje v smislu trajnostnega razvoja? Zdaj je namreč gramoz za gradbeništvo treba dovažati s kamioni iz 35 km oddaljenega Tolmina! Ali ne bi bilo bolj smiselno najprej izrabiti od 15 do 20 m debelih plasti gramozu, zatem pa znova vzpostaviti kmetijska zemljišča na nižjem nivoju, kar je v praksi že preizkušeno? S takšno rabo vseh lokalnih naravnih virov bi lahko dosegli optimalen okoljski in gospodarski učinek.

V Sloveniji so naselja pogosto locirana na petrografski meji. Tako je tudi v Vrtojbi, ki se razprostira v dolžini 2,5 km vzdolž stika med prodom Goriškega polja na zahodni strani in vsega od 150 do 300 m široko progo glinaste akumulacije Vrtojvice na vzhodni. Vrtojbo je soška würmska akumulacija zajezila pri Rožni Dolini, jo odrinila iz prvotne smeri vzhod-zahod in jo potisnila ob vznožje zahodnega roba Biljensko-Vrtojbenkih gričev, kjer danes teče v smeri sever-jug vse do izliva v Vipavo. Tako pri Biljah kot pri Vrtojbi se petrografska meja še vedno odraža v kulturni rabi tal: na vlažnih glinastih tleh se razprostirajo koruzna polja, na sušnih prodnatih tleh pa dobro uspevajo žita, ki dozoriijo še pred poletno sušo. V obeh naseljih sta pokopališči na prodnatih tleh! Starejše hiše v Vrtojbi stojijo skoraj izključno na prodru, na mokrotnih glinastih tleh pa so stanovanjske hiše začeli graditi šele v osemdesetih letih 20. stoletja, vendar je tamkaj podtalnico treba stalno izčrpavati s hišnimi potopnimi črpalkami.



V vrtojbenki gramoznici predelujejo prod, ki ga pripeljejo iz akumulacijskega jezera pri Mostu na Soči. Foto Primož Pipan.

Postaja 5: Mirenski grad

Razgled z Mirenskega gradu v bližnji in širši okolici razkriva lepe primere rabe lokalnih naravnih virov za gospodarske dejavnosti. Vzpon na Grad poteka ob robu kamnoloma, v katerem so dvajset let po 2. svetovni vojni pridobivali drobljeni apnenec za gradnjo cest in žganje apna. Ob vznožju Gradu stoji na robu kamnoloma objekt, ki je na začetku 20. stoletja deloval kot opekarna, v kateri so uporabljali glino iz bližnjega okljuka Vipave. Po 2. svetovni vojni je bila predelana v apnenico, ki je najprej uporabljala apnenec iz bližnjega kamnoloma, zatem pa iz kamnoloma Solkan. Delovala je do leta 1980.

Ob vznožju Gradu je tudi obrat za proizvodnjo cementno-betonskih izdelkov. Pred tem je v istih prostorih več desetletij delovala kamnoseška delavnica; zaprli so jo leta 1984. Pred 2. svetovno vojno je kamen dobivala iz kamnoloma v bližnjem Doberdobskem dolu, ki je zdaj v Italiji, po njej pa iz Opatjega sela. Kamnoseštvo v Mirnu je bilo razvito vse od sredine 19. stoletja, ko se je razmahnilo zaradi gradnje južne železnice. Zadnja kamnoseška delavnica je prenehala z delom leta 1992. O mojstrstvu »kamnarjev«, kot so domačini imenovali kamnoseke, še vedno pričajo številni izdelki, med njimi tudi spomeniško zaščiteni pokriti vodnjak ob mirenski cerkvi sv. Jurija.

Razgled z Gradu razkriva, kako zelo pomembna je bila za lociranje Mirna in razvoj določenih gospodarskih dejavnosti reka Vipava. Ta teče ob vznožju Krasa v smeri vzhod-zahod, pri Mirnu pa naredi velik okljuk, tako da najprej ostro zavije proti severu, potem se čez kilometer in pol znova obrne proti jugu in nato ob vznožju Krasa znova proti zahodu. Stari del naselja stoji na ravnici, ki jo reka obdaja s treh strani, zgornji del naselja pa je postavljen na ježi ob reki in prodnati terasi severno od nje. Na tem odseku reke so nekoč delovali trije mlini. Dva jezova sta še ohranjena. Mlin v Orehovljah je deloval do leta 1967.

Voda iz Vipave je bila kot naravni vir temelj za razvoj usnjarstva v Mirnu. Strojenje kož brez zadostnih količin vode namreč ne bi bilo možno. Usnjarstvo, krajevno poimenovano strojarstvo, je sprva obstajalo v obliki hišnih, družinskih usnjarn, zatem, na začetku 20. stoletja, pa sta začeli obratovati dve tovarniški usnjarni. Zadnja je prenehala z delom leta 1972. Usnjarstvo je bilo podlaga za razvoj čevljarstva, ki je zaposlovalo tako moško kot žensko delovno silo. Najprej se je čevljarstvo razvilo kot družinska obrt, ki se je ohranila do današnjih dni. Leta 1905 je bila skladno z načeli Krekovega krščansko-socialnega nauka organizirana prva čevljarska zadruga s hranilnico; uničil jo je fašizem. Leta 1947 je nastala prva tovarna čevljev, po reorganizacijah pa združeno podjetje Ciciban, ki je ob višku leta 1980 zaposlovalo več kot 1400 delavcev. Razvilo je lastno blagovno znamko, dizajn in prodajno mrežo. To uveljavljeno podjetje je šlo v stečaj leta 1995. Tradicijo proizvodnje, lastnega dizajna in zlasti obsežnega trženja čevljev na trgih Evropske unije in nekdanje Jugoslavije nadaljujejo nasledniki, podjetja iz kroga Ciciban-Petejan. Čevljarstvo v Mirnu je še en primer gospodarske dejavnosti, ki je sprva temeljila na lokalnem naravnem viru, se spreminjala, s kopičenjem izkušenj in znanja prehajala v višje, zahtevnejše razvojne oblike, tako da je prvotna navezanost na lokalni naravni vir sčasoma postala prikrita. Začetna dejavnost je spodbudila tudi razvoj



Pogled iz vinograda na zahodnem robu Biljensko-Vrtojbenških gričev proti jugu, na Orehovsko polje in Mirenski grad s cerkvijo ozadju. Foto Branko Pavlin.

različnih spremljajočih dejavnosti, zato je imela multiplikativne gospodarske in razvojne učinke. Ob vrednotenju pomena lokalnih naravnih virov je to seveda treba upoštevati.

Najvidnejša prvina kulturne pokrajine na Goriškem polju, ki ga lahko opazujemo z Gradu, so obsežna kmetijska zemljišča na Mirenskem, Orehovsko-Biljenskem, Vrtojbenskem in Šempetrskem polju, sestavnih delih južnega dela Goriškega polja. Do sredine devetdesetih let 20. stoletja so zlasti ob strugi Vipave pri Mirnu prevladovali veliki strnjeni nasadi hrušk in breskev v skupni izmeri 75 ha, zdaj pa so ohranjeni le še 25 ha prostrani nasadi severno od Mirna. Drugod se namesto sadovnjakov širijo koruzna polja, njive z zelenjavo in njive, kjer vzgajajo trtne trse. Orehovsko-Biljensko, Vrtojbensko in Šempetrsko polje so tradicionalno polikulturni, s tem, da je zaznaven proces širjenja manjših sadovnjakov in vinogradov na račun krčenja travnikov (Pavlin 1991).

Nekdaj obsežne, zdaj pa precej skromnejše površine sadovnjakov hrušk in breskev (skupaj okrog 120 ha) upravlja podjetje Agrogorica, ki je v Šempetru zgradilo sodobno hladilnico s kapaciteto 6500 ton. Ta je potrebna za sodobno trženje sadja in doseganje višje dodane vrednosti, kar je še zlasti pomembno pri izvoznih poslih. Zaradi zmanjšane pridelave sadja po letu 1995 (povprečno 2000 ton hrušk in 600 ton breskev) proste kapacitete hladilnice oddajajo v najem zasebnikom, ki v njej čedalje bolj skladiščijo zelenjavo (Medmrežje 5).

Kmetijska zemljišča kot naravni vir Goriškega polja so zlahka prepoznavna kot temelj za kmetijsko pridelavo, ki je pomenila impulz za razvoj z njo povezanih gospodarskih



Voda za namakanje vrtnin na Vrtojbenskem polju priteka iz 8 km oddaljenega zadrževalnika Vogršček. Foto Branko Pavlin.



Rastlinjaki v Bukovici, na južnem obrobju vinogradniških Biljensko-Vrtojbenskih gričev. Foto Branko Pavlin.

dejavnosti. Najočitnejša je evolucija pri sadjarstvu: ne le da so bili za pridelavo načrtno uporabljeni razpoložljivi naravni viri (zemljišča z rodovitno prstjo, ugodno podnebje, razpoložljiva voda za namakanje), razvilo se je tudi skladiščenje in trženje pridelkov, ki ga je še spodbujala bližina italijanskega trga. Tudi druga kmetijska pridelava se je spreminjala v smer zahtevnejše pridelovalne specializacije z več vloženeega znanja in višjo dodano vrednostjo, zlasti v pridelavo vrtnin in rezanega cvetja ter vzgojo trtnih trsov.

Postaja 6: razgledišče in spomenik braniteljem zahodne meje na Cerju

Veliko Cerje (343 m) je razgledna vzpetina na severnem robu planotastega Goriškega krasa, nedaleč od naselja Lokvica. Z nje lahko opazujemo naslednje makroreliefne enote: alpski lok z Julijskimi in Karnijskimi Alpami, narivne visoke kraške planote s Trnovskim gozdom in Banjšicami, flišno sinklinalo Vipavske doline, pleistocensko akumulacijsko ravnico Soče z Goriškim poljem in prostrano Furlansko nižino, ki jo z juga oklepa Tržaški zaliv. Ob lepem vremenu lahko razločno vidimo nekatere izrazite morfološke oblike, kakršna je na primer obvisela suha dolina Čepovanski dol, ki se končuje nad Solkanom, ali pa Doberdobski dol, domnevno nekdanja dolina Vipave, ki je vrezana skoraj ob vnožju razgledišča.

Bolj oddaljen pogled na celotno Goriško polje, ki se razteza na obeh straneh državne meje, daje slutiti, s kakšno intenzivnostjo je ledenodobna Soča zasipavala dno flišne sinklinalne, ko je pri zdajšnjem Solkanu izstopila iz ozke doline. S prodromom je namreč prekrila nizko flišno gričevje in iz prvotne smeri odrinila vodotoke Pevmico, Koren, Vrtojbičo in Vipavo, ki so prej območje zdajšnjega današnje Goriškega polja prečkali.

Z razgledišča se proti jugu odpira pogled na nizko apniško planoto Goriškega krasa. Razčlenjujejo jo trije pogozdeni grebeni, potekajoči v smeri vzhod-zahod, vmes pa je površje uravnano, zaradi tektonskih prelomnic, prav tako potekajočih v smeri vzhod-zahod, pretrto ter zato na gosto preprejeno z vrtačami in doli.

Leta 2002 so na Cerju pričeli graditi spomenik braniteljem slovenske zemlje. Pokrit objekt je še nedokončan, kljub temu pa že privablja številne obiskovalce, zlasti pohodnike, kolesarje in sprehajalce. V njegovi bližini od leta 2005 poteka meddržavna izletniška in zgodovinska Pot miru na Krasu, ki obiskovalce vodi med ostalinami iz 1. svetovne vojne. Zgrajena je bila iz sredstev sklada za čezmejno sodelovanje EU-Phare med Italijo in Slovenijo. Izletnike privablja tudi bližnja kraška jama Pečinka, kjer je bilo med 1. svetovno vojno nameščeno vojaško poveljstvo. Zaradi čedalje številnejših obiskovalcev oživlja in se opazneje prenavlja tudi bližnja vasica Lokvica. Nad njo je lepo obnovljena vaška »štirna«, ena izmed mnogih, ki so jo odtegnili propadu s pomočjo Heliosovega vodnega sklada za obnovo vodne kulturne dediščine.

Podoba kulturne pokrajina na Goriškem krasu se je v zadnjih desetletjih dodobra spremenila. Z razgledišča na Cerju se je treba potruditi, da se opazi večje površine pašnikov, travnikov ali kraških griž! Zemljišča sta namreč skoraj povsem prerasla grmovje in nizka kraška hosta, zato kraške vasi dajejo vtis otokov sredi grmovne pokrajine.



Spomenik braniteljem slovenske zemlje na Cerju je prvovrstno razgledišče. Foto Primož Pipan.

Vendar je vtis o poraščenosti površja, ko opazujemo pokrajino od zgoraj navzdol, pristranski in pretiran, saj ne razkriva vseh sodobnih prostorskih procesov. V kmetijski rabi tal na Krasu namreč sočasno potekata dva nasprotujoča si procesa, to sta ekstenzifikacija in intenzifikacija (Pavlin 1991). Od naselij oddaljene kraške gmajne in travnike zaraščata grmovje in gozd, na bližnjih parcelah pa se kmetijska raba tal ohranja in se z zasajanjem novih vinogradov in sadnega drevja intenzivira. V neposredni bližini domačij z nasipavanjem prsti kultivirajo celo nova kmetijska zemljišča. Rodovitno prst lastniki dovažajo bodisi iz Vipavske doline bodisi iz oddaljenih vrtač. Tako na nekdanjih pašnikih in travnikih na alohtoni prsti nastajajo obsežni vrtovi pa tudi nove njive. Ker so vse vasi Goriškega krasa sredi osemdesetih let 20. stoletja dobile javno vodovodno omrežje, je bilo pomanjkanje vode kot nekoč pomemben naravni omejitveni dejavnik odpravljen. Možno je celo zalivanje obdelovalnih zemljišč, zato na njih gojijo veliko vrtnin, sadnega drevja, oljk in vinske trte.



Obnovljen vaški vodnjak nad Lokvico. Foto Primož Pipan.



Nekdanji kraški pašniki v večji oddaljenosti od naselij se počasi zaraščajo. Foto Primož Pipan.

Postaja 7: Opatje Selo

Opatje selo ponuja možnost vrednotenja pomena in učinka razpoložljivega fizičnega prostora kot enega od pomembnih lokalnih naravnih virov.

Opatje selo je obmejno naselje na Goriškem krasu. S 377 prebivalci je po številu ljudi prehitelo bližnje tradicionalno središčno naselje Kostanjevica na Krasu. Število prebivalcev narašča od leta 1971, medtem ko se v vseh drugih naseljih Goriškega krasa število prebivalcev zmanjšuje že vse od 1. svetovne vojne dalje. Razlog za drugačen demografski razvoj v Opatjem selu je priseljevanje prebivalstva. Ker je prostora za novogradnje na pretek, so bile ob robu starega, okrog cerkve strnjeno pozidanega vaškega jedra, zgrajene številne nove hiše z obsežnimi vrtovi.

Naselje se je zato prostorsko krepko razširilo v vse smeri, še najbolj izrazito pa se je razpotegnilo ob glavni cesti. Cestni dostop do 18 km oddaljene Nove Gorice je dober, problemov z vodooskrbo ni več, cena gradbenih zemljišč pa je privlačna. Ti dejavniki seveda privlačijo priseljence.

Dovolj prostora je tudi za poslovne dejavnosti, osredotočene v obrtni coni Opatje selo. Tam sta lesnopredelovalno podjetje, v katerem so prej obrtno izdelovali biče, in uveljavljeno kamnoseško podjetje, na novo pa so zgradili poslopje podjetja Meblo-Vata, ki se je sem preselilo iz Mirna. Prostora je dovolj še za nova podjetja. Opatje selo tako poleg prebivalcev pridobiva tudi nova delovna mesta. Ko bo meja z Italijo v kratkem postala prosto prehodna, bodo verjetno obnovljene tradicionalne povezovalne poti proti Doberdobju in Trziču, s čimer bo naselje postalo še bolj dostopno in privlačno za bivanje.

Literatura in viri

- Medmrežje 1: http://slocold.ibe.si/S/akt/Kat_def.html#2 (Slovenski kataster velikih vodnih pregrad; citirano 5. 7. 2007).
- Medmrežje 2: <http://www.mod.mop.gov.si/2006/dnevi/predavanja/ravnikar.pdf> (Namakanje kmetijskih površin v Sloveniji 2006; citirano 5. 7. 2007).
- Medmrežje 3: <http://www.go-opekarni.si/> (Spletna stran Goriških opekarn; citirano 5. 7. 2007).
- Medmrežje 4: <http://www.martex.si/podjetje/zgodovina/> (Spletna stran podjetja Martex-Keramix Volčja Draga; citirano 5. 7. 2007).
- Medmrežje 5: <http://www.agrogorica.si/> (Spletna stran podjetja Agrogorica; citirano 5. 7. 2007).
- Občina Miren - Kostanjevica 10 let 1994–2004, Občina Miren - Kostanjevica. Miren, 156 str., 2005.
- Pavlin, B. 1991: Sodobne spremembe kmetijske rabe tal v izbranih obmejnih pokrajinskih enotah primorske Slovenije. *Geographica Slovenica* 22. Inštitut za geografijo. Ljubljana, 119 str.
- Radinja, D. 1967: Morfogenetske poteze Goriškega polja. *Geografski vestnik* 39, Geografsko društvo Slovenije. Ljubljana, str. 21–74.
- Radinja, D. 1969: Renške Dobrave. *Geografski vestnik* 41. Geografsko društvo Slovenije. Ljubljana, str. 61–73.

PO SLEDEH RUPNIKOVE LINIJE

Saša Jereb

Vodja: mag. Saša Jereb,
direktorica Lokalne turistične organizacije Blegoš

Ekskurzija je bila izvedena 17. septembra 2005.

Potek poti: Ljubljana – Smrečje – Lavrovec – Goli vrh – Javorč – Hrastov grič – Zaleše – Ljubljana

Postaje: 1. Smrečje
2. Lavrovec
3. Goli vrh
4. Kmetija Pr' Bukovcu
5. Javorč
6. Hrastov grič
7. Zaleše

Uvod

Pot nas vodi v Škofjeloško hribovje, na območje, ki se ponaša z bogato zgodovinsko preteklostjo, pa tudi z izredno geografsko pestrostjo pokrajine. Slednja ponuja številne možnosti aktivnega preživljanja prostega časa v naravi, zlasti možnosti kolesarjenja po urejenih kolesarskih poteh ter pohodništva po tematskih poteh, pozimi pa smučanja na urejenih smučiščih. Območje je v veliki meri zaznamovala pestra preteklost, katere zapuščina je bogata kulturno-zgodovinska dediščina. Najmočnejši pečat je zapustilo 830-letno obdobje loškega gospostva. Pomembno obdobje predstavlja tudi čas med svetovnima vojnama. Tedaj je čez Škofjeloško hribovje potekala tako imenovana Rapalska meja, ki je precejšen del slovenskega prebivalstva in ozemlje slovenskega Primorja ločila od matične domovine, pri čemer je bil del Gorenjske in večji del Notranjske pripojen k Italiji. Ta meja je na Škofjeloškem potekala po območju med Ratitovcem, Blegošem in Žirovskim vrhom. Utrjevanje takratne državne meje je potekalo tako na njeni italijanski kot jugoslovanski strani. Ostanki so vidni še danes. Območje vzdolž nekdanje meje je posejano z betonskimi in železnimi objekti, ki na srečo niso bili nikoli uporabljeni v vojaške

namene, predstavljajo pa zanimiv kulturno-zgodovinski preostanek, ki skupaj s privlačno pokrajino obiskovalcu ponuja posebno doživetje.

Temeljne pokrajinske značilnosti

Škofjeloško območje zaznamuje razgibano Škofjeloško hribovje z glavnimi vrhovi Blegošem (1563 m), Koprivnikom (1393 m), Mladim vrhom (1374 m), Starim vrhom (1217 m) in Lubnikom (1025 m). Osrednji del Škofjeloškega hribovja se razteza med dolinama Selške in Poljanske Sore. Prva izvira nad Zgornjo Sorico, na nadmorski višini 904 m, druga pa v Rovtarskem hribovju na ločnici alpskega in kraškega sveta, vzhodno od Rovt, na nadmorski višini 680 m. V Škofji Loki se Poljanska in Selška Sora združita in tečeta naprej kot Sora, ki se v Medvodah izliva v Savo.

Dolino Poljanske Sore oziroma Poljansko dolino obdaja s severne strani osrednji del Škofjeloškega hribovja, z južne pa nižji hribi Polhograjskega hribovja, ki prehajajo proti Ljubljanskemu barju. Na njenem zahodnem koncu se odpira Žirovska kotlina, ki jo z juga oklepajo obronki Rovtarskega hribovja. Selško dolino spremlja osrednji del Škofjeloškega hribovja na jugu, na severozahodu doline pa se vzpenjajo zadnji odrastki visokih planot Julijskih Alp z Ratitovškim pogorjem in Jelovico. Na zahodu Škofjeloško hribovje prek nižjih slemen pri Davči prehaja v Cerkljansko hribovje. V Škofji Loki se Poljanska in Selška dolina stekata in prehajata v ravnino Sorškega polja.



Pogled z Žirovskega vrha na Blegoš, Koprivnik, Mladi vrh in Stari vrh v osrčju Škofjeloškega hribovja. Foto Saša Jereb.

Vsi deli hribovja so bili v geološki davnini celota. Dvignili so se iz morja kot nadaljevanje Posavskega hribovja in se zagozdili med Alpe in dinarske planote. V nekaj deset milijonih let so tekoče vode vanje vrezale doline in ločile nekdanje enotne kamninske sklade. Zgradba pogorja je precej pestra. Tako so na Škofjeloškem neprepustne permske in werfenske plasti, kjer so pogosti studenci in precej debel sloj prsti. Prav voda in možnost obdelave sta sem privabila človeka, zato so hribovske kmetije in vasi precej na gosto posejane. Iz obdobja triasa sta školjkoviti apnenec, iz katerega ponekod žgejo apno, ter dolomit, ki ga drobijo za posipavanje poti in gradbene potrebe. Iz triasa so tudi tako imenovani hotaveljski marmor, dachsteinski apnenec, ki sestavlja Ratitovec, in glavni dolomit, ki sestavlja večji del Blegoša. Na apnencih in dolomitih prevladuje bukov gozd. V juri so nastali skrilavci, ki obdajajo zgornjo Selško dolino in se imenujejo zalološki strešni skrilavci, ker so jih še do nedavna lomili v skrilolomu nad Zalim Logom in z njimi pokrivali strehe. Od terciarja dalje so nenehni zemeljski premiki skupaj z erozijo na škofjeloškem območju ustvarili zdajšnje valovito pokrajino s številnimi grapami in dolinami. Na dnu dolin so se vode na nekaterih krajih zajedle v živo skalo, na drugih pa nasule prod in drobnejše naplavine. Značaj pokrajine se na kratke razdalje hitro spreminja in ustvarja različno ugodne razmere za rastlinsko odejo in kmetovanje.

Po Selški in Poljanski dolini so nanizana naselja, najpomembnejša tam, kjer se iz glavne doline odpirajo daljše stranske dolinice. Dolinama sta dali ime stari župnijski središči Poljane in Selca, prvi večji naselji od Škofje Loke navzgor. Obe imata malo obdelovalnih zemljišč. Tamkaj se že neposredno iz dolinskega dna začenjajo širiti gozdovi, ki jih po osojah prekinjajo krčevine samotnih kmetij, po prisojah pa so visoko nad dolinskim dnom postavljene hribovske vasi in zaselki. Po obeh dolinah prevladujejo zidani nadstropni domovi. Številne cerkve hranijo umetnostno-zgodovinske predmete iz preteklosti, zlasti iz gotike in baroka.

Obe dolini sta bili del loškega ozemlja, ki je bilo skoraj tisočletje, to je med letoma 973 in 1803 eno najbolj zaokroženih fevdalnih gospodstev. Njegovo središče je bilo v Škofji Loki, združevalo pa je ravninsko Sorško polje ter obe dolini z okoliškimi hribovjem. Dolini sta bili redko naseljeni vse dotlej, dokler ni fevdalna gospoda iz Škofje Loke celotno območje kolonizirala z novimi naseljenci in na ta način postopoma vzpostavila kulturno pokrajino. Danes ima celotno območje 40.649 prebivalcev. Razdeljeno je na občine Škofja Loka (22.093 prebivalcev), Gorenja vas - Poljane (6877 prebivalcev), Železniki (6811 prebivalcev) in Žiri (4868 prebivalcev) (Statistični urad RS 2005). Prebivalstvo obeh dolin se med seboj v marsičem razlikuje, posebno po govorici. Poljanci, tako kot Ločani, govorijo rovtarsko narečje, Selčani pa gorenjsko.

Bogata dediščina, pestra pokrajina, raznolika ponudba gostinskih in nastanitvenih zmogljivosti ter dopolnilnih dejavnosti na kmetijah predstavljajo trden temelj za razvoj novih turističnih produktov na škofjeloškem podeželju. Pred nekaj leti je zaživela Loška kolesarska pot, več kot 300 km dolga in na 12 etap razdeljena kolesarska transverzala, ki poteka po Škofjeloškem in Polhograjskem hribovju. Leta 2004 je bila ponudba popestrjena z mrežo 22 tematskih poti na Škofjeloškem, medtem ko projekt oživitve Rupnikove linije v turistične namene teče že skoraj desetletje. V vse projekte se vključujejo številni po-



Pot po Rupnikovi liniji na odseku med Smrečjem in Gorenjo vasjo.

nudniki storitev na podeželju, kar jim omogoča lažje in obilnejše trženje njihovih storitev in produktov, bodisi na domu z organiziranimi izleti in počitnicami bodisi na organiziranih tržnicah in prireditvah. Že nekaj let se uspešno razvijata tudi blagovni znamki Babica Jerca in Dedek Jaka - naravni izdelki iz Škofjeloških hribov, v kateri se lahko, ob izpolnjevanju določenih pogojev, vključujejo pridelovalci in izdelovalci domačih pridelkov in izdelkov: pekovskih in mlečnih izdelkov, izdelkov iz sadja, medu, izdelkov iz medu, volnenih izdelkov, čipk, izdelkov iz lesa ipd.

Rupnikova linija

Tematsko pot Po sledih Rupnikove linije je v letu 2002 v okviru projekta Oživitve Rupnikove linije zasnovala Lokalna turistična organizacija Blegoš. Celotna tematska pot je razdeljena na tri etape. Prva poteka od Žirov mimo Goropek do Smrečja in dalje prek Žirovskega vrha do Gorenje vasi, druga se iz Gorenje vasi prek Hlavčih Njiv in Čabrač nadaljuje do Blegoša, od koder se čez Potok spusti proti Zalemu Logu, tretja pa se z Zalega Loga povzpne na Ratitovec in po Ratitovškem pogorju nadaljuje do Soriške planine, kjer se navezuje na Pot po stari meji, ki povezuje nekdanji italijanski del mejnih utrdb sistema Alpski zid (*Vallo Alpino del Littorio*).

Pohodniki se med potjo seznanjajo s pokrajinskimi značilnostmi, kakor tudi z zgodovino, navezano zlasti na Rupnikovo linijo, sistem utrdb, ki ga je v tridesetih letih 20. stoletja gradila starojugoslovanska vojska. Zasnovan je bil kot obrambna črta ob meji med Kraljevino Jugoslavijo in Kraljevino Italijo. Italija je namreč z Rapalsko pogodbo 12. novembra 1920 uspela v veliki meri pridobiti ozemlja, ki si jih je izborila že z Londonskim paktom 26. aprila 1915. Državna meja je bila določena na črti Peč-Jalovec-Triglav-Vogel-Podbrdo-zahodno od Blegoša-Žiri-Hotedršica-Planina-Snežnik-Reka.

Jugoslovanska vlada je o utrjevanju meje proti Italiji razmišljala že v dvajsetih letih prejšnjega stoletja. Prvi predlog v tej smeri je bil najverjetneje podan leta 1926, začetki del pa segajo v leto 1937. Gradnja linije je bila načrtovana na odseku Žirovnica-Ratitovec-Blegoš-Žirovski vrh-Cerknica-Slivnica-Črni vrh-Kamenjak-Plase. 3. novembra 1938 je bil



Logo tematske poti Po sledih Rupnikove linije. Foto Boštjan Rogelj.



Strojnični bunker na Javorču. Foto Saša Jereb.



Leta 1941 se je graditeljem tako mudilo, da še pripravljene malte niso uporabili. Foto Boštjan Rogelj.



Vstop v nekatere utrdbe je naravnost adrenalinski. Foto Boštjan Rogelj.

za poveljnika štaba za utrjevanje obrambne črte ob meji z Italijo imenovan divizijski general Leon Rupnik (1880–1946), po katerem je celoten jugoslovanski obrambni sistem ob Rapalski meji dobil ime. Gradnja Rupnikove linije je bila skrbno načrtovana, projekt pa prostorsko zelo obsežen, saj naj bi bili obrambni objekti nameščeni ob celotni jugoslovanski zahodni meji. Večje slemenske utrdbe so bile zgrajene predvsem na strateško pomembnih točkah, med njimi pa so postavili manjše strojnične bunkerje in mitralješka gnezda.

Gradnja utrd in utrjevalna dela so bila pomembna za mnoga slovenska podjetja. Zlasti veliko vlogo je imela Kranjska industrijska družba, ki je zagotavljala dobavo za gradnjo potrebnega železa. V ta namen so v jeseniški železarni zgradili novo topilnico, tako da je lahko železarna dobavljala železo in jeklo za potrebe celotne fortifikacije v Jugoslaviji. Pri gradnji večjih utrd so sodelovala pomembnejša gradbena podjetja, na primer podjetje Dukić iz Ljubljane, medtem ko je manjše objekte pod vodstvom inženirjev gradila vojska sama. Pri gradnji so bili zaposleni tudi mnogi domačini, zlasti zidarji, tesarji, ključavničarji in prevozniki. Gradnja utrd je torej prebivalstvu zagotovila začasno zaposlitev in rešitev finančnih težav zaradi množične brezposelnosti, ki jo je obmejna lega le še stopnjevala.

Državna meja je nasilno ločila ljudi od njihove lastnine, sorodnikov in sosedov. Ljudje so stike ohranjali le še ob kontrabantu (tihotapljenju), ki se je med svetovnima vojnoma na obeh straneh meje močno razbohotil. Z njim so se ukvarjali vsi: odrasli moški so tihotapili zlasti konje in živino, ostalo blago pa so prek meje tihotapile predvsem ženske in tudi mladina.

Gradbena dela na Škofjeloškem so se začela med prvimi, zato so utrdbe zlasti na območju Poljanske doline med največjimi in najbolj dovršenimi. Zaključek del so načrtovali za leto 1946/47, vendar so ob začetku 2. svetovne vojne, ko se je po kapitulaciji starojugoslovanska vojska umaknila, z deli na še nedokončanih utrdbah takoj prenehali. Obrambna črta Rupnikove linije ni nikoli služila svojemu namenu, utrdbe pa tudi pozneje nikoli niso bile uporabljene v vojaške oziroma obrambne namene (Jereb, Mohorič 2002).



Še ena oblika adrenalinskega vstopa. Foto Boštjan Rogelj.



Globoko v notranjosti se skrivajo rovi velikih dimenzij. Foto Boštjan Rogelj.

Opis poti

Postaja 1: Smrečje

Smrečje je razloženo naselje na vzhodu Rovtarskega hribovja, z jedrom na nadmorski višini 560 m. Na slemenu se cesta razcepi proti Žirem, Rovtam, Lučinam in v Podlipsko dolino. V kraju stoji cerkev Marijinega Vnebovzetja, prvič omenjena leta 1526. Leta 1769 je bila prezidana v baročnem slogu (Krajevni leksikon Slovenije 1995).

Ob cesti iz Žirov proti Smrečju je na nadmorski višini 681 m kraško Račevsko ali Smreško jezero. Zanimivo je zlasti zaradi presihanja, njegova gladina pa je odvisna predvsem od letnega časa in vremenskih razmer. Voda v jezeru je motna, ob sušnih obdobjih skoraj kalna, kar je posledica debelega blatnega sloja, ki prekriva dno. Na zamrzlem jezeru se je mogoče pozimi drsati, poleti pa kopati v topli vodi, ki se ogreje tudi do 28 °C.

Iz Smrečja vodi gozdna pot proti Lavrovcu, vasici na stičišču Rovtarskega, Polhograjskega in Škofjeloškega hribovja.

Postaja 2: Lavrovec

Lavrovec sestavljajo samotne kmetije, razložene po južnih pobočjih 730 m visokega istoimenskega hriba. Kraj velja za enega najbolj sončnih v Sloveniji. Zaradi tega je Urad za meteorologijo Agencije Republike Slovenije za okolje tu postavil enega od 22 heliografov v Sloveniji.

Iz Lavrovca se odpira lep pogled na okolico, zlasti na Vrh Svetih Treh Kraljev (884 m) z župnijsko cerkvijo, izpred katere je eno najlepših razgledišč v Sloveniji. V kraju je vhod v umetno izoblikovan vodoravni rov, ki prebije celoten Vrh. Izkopan je bil v okviru gradnje obrambne Rupnikove linije. Pri kopanju so našli Jamo pri Svetih treh kraljih, ki jo sestavlja več kot kilometer dolg in do 70 m globok splet manjših rovdov. V jami so tudi aragonitne in heliktitne tvorbe.



Heliograf na Lavrovcu. Foto Saša Jereb.

Postaja 3: Goli vrh

Goli vrh je z 962 m najvišji vrh v smeri severozahod-jugovzhod razpotegnjenega Žirovskega vrha. Žirovski vrh je namreč okrog 10 km dolg sredogorski hrbet, ki se razprostira med Poljansko Soro ter njenima desnima pritokoma Brebovnico in Račevo. Goli vrh se razmeroma neizrazito nad okolico vzpenja v njegovem jugovzhodnem delu.

Žirovski vrh je pontski ravnik, preostanek površja iz pliocena, pred ledenodobnimi poledenitvami. Ob straneh so vode površje poglobile in ga razčlenile z grapami, v vršnem delu pa je ostalo planotasto, rahlo valovito sleme, ki v južnem delu sega prek 900 m visoko, proti severu pa se polagoma znižuje. Žirovski vrh je sestavljen iz permskih peščenjakov, nad Brebovnico in Gorenjo vasjo pa gleda izpod njih proga skrilačev. Nad zavojem Sore pri Hotavljah se ob planoto naslanjajo triasni apnenci in dolomiti. V peščenjakih so na več krajih sledovi bakrovih rud (kršec, malahit, azurit), a nikjer v zadostni količini za gospodarno izkoriščanje. Žirovski vrh je širši javnosti morda še najbolj znan kot nahajališče uranove rude (Planina 1972).

Rudišče je bilo odkrito leta 1960 (Eniko 2005). Po raziskavah v šestdesetih in sedemdesetih letih prejšnjega stoletja je bilo leta 1976 ustanovljeno podjetje Rudnik urana Žirovski vrh (RUŽV). Leta 1981 so začeli s pridobivanjem uranove rude. Orudjenje se pojavlja v sivih grōdenskih peščenjakih permske starosti. Ruda se je pridobivala z jamskimi deli. Najvišje ležeči rovi so bili na koti 610 m, najnižji odkopi pa na koti 430 m. Dolžina vseh izkopanih rovov je prek 60 km, njihova prostornina pa znaša 1,3 milijona m³. Do prenehanja izkoriščanja leta 1992 je bilo pridobljenih 633.000 ton uranove rude, 206.000 ton revne rude in 2,470.000 ton jalovine (Medmrežje 3).

Leta 1984 so pričeli s proizvodnjo uranovega koncentrata, pri čemer je bilo do prenehanja proizvodnje iz 610.000 ton rude proizvedenih 452 ton uranovega oksida v rumeni pogači. Po prenehanju izkoriščanja uranove rude so v RUŽV pričeli z deli za preprečevanje posledic rudarjenja. Dela še niso končana in rudnik je še vedno v fazi zapiranja. V prihodnje naj bi na mestu rudniških stavb nastala obrtna cona Todraž.

Žirovski vrh je bil do 16. stoletja slabo poseljen, tedaj pa je s kolonizacijo tega območja začel freisinški škof, ki se je bal, da ne bi tamkajšnji obsežni gozdovi prišli v last deželnega kneza. Kljub temu še zdaj večino Žirovskega vrha poraščajo gozdovi, po policah in valovitem temenu slemena pa so razmeščene samotne kmetije, ki imajo zemljišče strnjeno v celkih. Obkrožajo jih gozdovi ali steljniki. Zemlja je za poljedelsko obdelavo slaba, zato sodobni kmetovalci glavni dohodek ustvarijo z gozdarstvom in živinorejo, večina pa jih hodi tudi na delo v dolino.

Naselje Žirovski Vrh se deli na tri dele. V jugozahodnem delu je naselje Žirovski Vrh, ki spada v občino Žiri, v osrčju je naselje Žirovski Vrh Sv. Urbana, v severnem delu pa Žirovski Vrh Sv. Antona, ki spadata v občino Gorenja vas - Poljane.

Na območju Žirovskega vrha so dobro vidni ostanki Rupnikove linije. Že na poti proti Golemu vrhu je nekaj zanimivih utrd. Utrdbeni objekti so bili železobetonski puškomitralješki in mitralješki bunkerji, imenovani strojnična gnezda, kot njihovo dopolnilo pa so



Artilerijski blok slemenske utrdbe na Golem vrhu.
Foto Saša Jereb.

zgradili tako imenovane strojnične ter artilerijske bunkerje, imenovane slemenske utrdbe. Na mestih, kjer so pričakovali morebitno prodiranje oklepnih enot, so postavili tako imenovane trdnjave, izkopali protitankovske jarke in pripravili barikade.

Glavne slemenske utrdbe so načrtovali na dominantnih vrhovih Strmici, Vrhju Svetih treh kraljev, Gradišču, Straži, Golem vrhu, Hrastovem griču in Hlavčih Njivah. Grajene, vendar ne dokončane, so bile utrdbe na Hlavčih Njivah, Hrastovem griču in Golem vrhu.

Glavni vhod v utrdbo na Golem vrhu so ob začetku 2. svetovne vojne zaminirali in je zasut. Kljub temu si je njeno razsežnost in razvejen sistem hodnikov možno ogledati na nekoliko adrenalinski način. Spustiti se je treba skozi strelno lino enega izmed dveh artilerijskih blokov, nakar se spust nadaljuje po klinih in 120 stopnicah v globino približno 40 m.

Postaja 4: Kmetija pr' Bukovcu

S kmetije Pr' Bukovcu se odpre lep pogled na Žirovsko kotlino z Žirimi. Kotlino z vseh strani obdajajo hribi. Na vzhodni strani se vzpenja Žirovski vrh, na zahodu se dviga široko sleme Mrzlega vrha s Sivko (1008 m). Po tem slemenu poteka razvodnica med Črnim in Jadranskim morjem. Proti jugu hribovje prehaja v Vrsniško in Ravensko planoto ter Goropeški greben. Vse našete vzpetine so priljubljene izletniške točke, od koder se ponuja lep razgled na Julijce in okolico. Poljanska Sora priteka v kotlino po ozki dolini z juga, Račeva pa z jugovzhoda. Žiri so izrazito urbanizirano naselje, temelječe na dolgoletni klekljarski in čevljarški tradiciji. Slednjo še vedno uspešno nadaljuje zlasti tovarna obutve Alpina, ustanovljena leta 1947.

Glavni vir dohodka kmetije Pr' Bukovcu je živinoreja. Gospodar in gospodinja se ukvarjata tudi s predelavo sadja kot dopolnilno dejavnostjo. Kmetija je znana zlasti po izvrstnih žganih pijačah in suhem sadju. Oboje tržijo pod lastno blagovno znamko ter pod blagovnimi znamkami Babica Jerca in Dedek Jaka.



Strojnični bunker na Javorču. Foto Saša Jereb.

Postaja 5: Javorč

Javorč, ki je približno enako oddaljen od Žirov in Gorenje vasi, je zelo priljubljena izletniška točka z lovsko kočo gorenjevaške lovske družine. Iz Gorenje vasi je na Javorč speljana markirana pot, iz Žirov pa vodi nanj več neoznačenih poti.

Tik pod vrhom se odpre čudovit pogled na Julijske Alpe, Škofjeloško hribovje in Kamniško-Savinjske Alpe. Javorč je blizu ločnice med krajema Žirovski Vrh Sv. Urbana in Žirovski Vrh Sv. Antona. Na obeh straneh slemena je na pobočjih nekaj samotnih domačij.

Postaja 6: Hrastov grič

Hrastov grič (878 m) se vzpenja v skrajnem severozahodnem delu Žirovskega vrha. Od tod se teren spušča v Poljansko dolino, proti Gorenji vasi na severu, in mimo Kladij proti Fužinam na zahodu.

Na območju Hrastovega griča je druga večja slemenska utrdba s tremi pehotnimi bojnimi bloki in dvema vhodoma. Po prvotnih načrtih naj bi bila vkopana globoko v podzemlje. Kljub temu, da ni bila dokončana, je ena večjih, pa tudi zanimivejših in dostopnejših na Rupnikovi liniji. V bližini slemenske utrdbe je tako v smeri proti Javorču kot proti Gorenji vasi še nekaj zanimivih objektov, zlasti strojničnih bunkerjev.

Postaja 7: Zaleše

Tik pod utrbo Hrastov grič je ekološka kmetija družine Peternelj, po domače imenovana Zaleše. Na kmetiji se ukvarjajo z ekološko pridelavo hrane, zlasti zelenjave. Večji del je prodajo na domu, del pa tudi na raznih tržnicah. Zlasti zanimive, dobro obiskane in med pridelovalci ter izdelovalci domačih pridelkov in izdelkov priljubljene so tržnice kmetijskih izdelkov in pridelkov, organizirane tedensko ali večji del leta v občinskih središčih na Škofjeloškem. Na teh tržnicah so za pokušino in nakup na razpolago izdelki blagovnih znamk Babica Jerca in Dedek Jaka – naravni izdelki iz Škofjeloških hribov, ter izdelki, ki so prejeli znak kakovosti na tradicionalnem sejmu Dobrote iz slovenskih kmetij na Ptujju. Na tržnici lahko torej obiskovalci izbirajo med ekološko pridelano hrano, pekovskimi in mlečnimi izdelki, domačimi alkoholnimi pijačami, sadnimi izdelki iz travniškega sadja, medom, izdelki iz domače volne, klekljano čipko, aplikacijami s čipko ter med številnimi drugimi izdelki domače in umetnostne obrti.

Kmetija je zadnja postaja na prvi etapi tematske poti Po sledih Rupnikove linije, ki se zaključi v Gorenji vasi, od koder se lahko podamo na drugo etapo z vzponom na

Blegoš in zaključkom na Zalem Logu v Selški dolini. Tretja, zadnja etapa se prek Grebel vrha (1348 m) vzpne na Ratitovec (Altemaver 1678 m), od koder se usmeri proti končni postaji Soriški planini.



*Nekaj dobrot z ekološke kmetije v Zalešah.
Foto Boštjan Rogelj.*

Literatura in viri

- Eniko, U. 2003: Regionalnogeografske značilnosti Poljanske doline in Žirovske kotline z obrobjem. Vodniki Ljubljanskega geografskega društva. Založba ZRC. Ljubljana, str. 47–60.
- Jereb S., Mohorič T. 2002: Po sledih Rupnikove linije. Zemljevid v merilu približno 1 : 65.000. Zavod za pospeševanje turizma Blegoš. Škofja Loka.
- Krajevni leksikon Slovenije. Uredili Milan Orožen Adamič, Drago Perko in Drago Kladnik. DZS. Ljubljana, 1995, 638 str.
- Medmrežje 1: <http://www.lto-blegos.si>
- Medmrežje 2: <http://www.stat.si>
- Medmrežje 3: <http://www.rudnik-zv.si>
- Medmrežje 4: <http://www.obcina-logatec.com>
- Planina F. 1972: Škofja Loka s Poljansko in Selško dolino. Odbor za proslavo tisočletnice Loke. Škofja Loka, str. 85–93.

SAVSKA RAVAN

Jernej Klemen

Vodja: mag. Jernej Klemen,
profesor geografije in zgodovine na Srednji zdravstveni šoli Ljubljana

Ekскурzija je bila izvedena 19. novembra 2005.

Potek poti: Ljubljana – Medno – Medvode – okolica Reteč – Kranj – Jesenice – Žirovnica – Brnik – Ljubljana

Postaje: 1. gramoznica pri Retečah
2. Kranj
3. Jesenice – Murova
4. Jesenice – muzej na Stari Savi
5. hidroelektrarna Moste – pregrada
6. hidroelektrarna Moste – strojnica
7. mednarodno letališče pri Spodnjem Brniku

Uvod

Savska ravan, največja sklenjena ravnina v slovenskem alpskem svetu, se vanj globoko zajeda proti severozahodu. Zaradi tega ima ugoden geoprometni položaj. Sledovi poselitve segajo že v antično obdobje. Na tej veliki ravnini se prepletajo interesi več možnih rab prostora: za kmetijstvo, vodno gospodarstvo, promet, energetiko, turizem, dejstvo pa je, da je tod tudi nekaj območij s pomembnimi redkimi rastlinskimi in živalskimi vrstami, tako da se navedenim vidikom pridruži tudi okoljevarstveni.

Po novi regionalizaciji Slovenije (Perko, Kladnik 1998), ki je nastala na Geografskem inštitutu Antona Melika ZRC SAZU, spada Savska ravan med mezoregije, ki jih je v Alpsem svetu 11 in v Sloveniji 48. Skupaj s Savinjsko ravnijo je edina alpska ravnina, kar ji daje tudi značaj submakroregije. Razprostira se v zgornjem delu porečja Save. Obroblija jo:

- na severu Karavanke in Kamniško-Savinjske Alpe,
- na severozahodu Julijske Alpe,

- na zahodu Škofjeloško in Polhograjsko hribovje,
- na vzhodu Posavsko hribovje,
- na jugu prek Ljubljanskih vrat prehaja v Ljubljansko barje (slika 1, tabela 1).

Preglednica 1: Temeljni podatki o Savski ravni.

daljša os	Jesenice-Ljubljana: okrog 60 km
krajša os	Škofja Loka-Kamnik: okrog 20 km
nadmorska višina	od 270 m (JV) do 550 m (SZ)
število prebivalcev (ocena 2001)	430.000
površina	676 km ²
gostota prebivalstva	636 ljudi/km ²
rast prebivalstva (1961 - 1991)	60,3 %
število naselij	331
največja naselja	Ljubljana, Kranj, Škofja Loka, Domžale

Naravnogeografske značilnosti

Savska ravan je geološko del velike tektonske udorine. Vanjo so reke v pleistocenu nanesele ogromno gradiva in z njim prekrile terciarne kamnine, ki ponekod še segajo na površje, na primer pri Kamniku, Kranju, Škofji Loki, na Dobravah. Treba je omeniti še ledeniško delovanje, zlasti veliki bohinjski ledenik, ki je zapolnjeval skoraj celotna Blejski kot in Deželo, kjer je navzdol segal nekoliko naprej od današnje Radovljice. Ledeniške reke so nanesele debelo plast proda. Starejši prod je že sprejet v konglomerat, mlajši, predvsem iz zadnje würmske poledenitve, pa je še sipek. V konglomerat so ponekod vrezane prave soteske, kakršna je denimo v Kranju, ki jo je zarežala reka Kokra. Ponekod so v pleistocenu nastala jezera, o čemer pričajo glinene in ilovnate usedline. Kar štiri petine površja ravni prekrivajo karbonatni prod, grušč, konglomerat, breča, til in tilit, ostalih kamnin je precej manj (Pak 1998).

Bistvena geomorfološka značilnost Savske ravni so terase. V holocenu je Sava s pritoki v prodno nasutino vrezala od 6 do 7 teras, ki so najbolj izrazite v severozahodnem delu ravni. Proti jugovzhodu in vzhodu se postopoma širijo, tako da so denimo na Kamniškobistriški ravni že povsem neizrazite. Na teh terasah so stare savske struge, ponekod so v konglomeratu celo kraški pojavi, na primer vrtače. Zelo pestra sta Dežela in Blejski kot v severozahodnem delu ravni, kjer so izraziti sledovi ledeniškega delovanja. Pri Radovljici so ostanki čelnih in robnih moren, marsikje so tudi ledeniški balvani. Najbolj izrazita ledeniška pokrajina je v okolici Bleda. Pester je tudi južni del ravni, kjer so kot osamelci na površju triasni apnenci in dolomiti (Pak 1998).

Osrednja hidrološka značilnost pokrajine je reka Sava, ki kot združen vodotok teče od Radovljice naprej. Njena struga je različno globoko vrezana v lastne nanose. Holo-



Osrednji del Savske ravni sestavljata rodovitna Sorško polje v ospredju in Kranjsko polje v ozadju, pod mogočnimi Grintovci. Foto Jurij Senegačnik. Arhiv Geografskega inštituta Antona Melika ZRC SAZU.

censka ravnica ob njej je večinoma tako ozka, da razmeroma malo poplavlja. Povprečni strmec je okrog 2,6 promila in se proti jugovzhodu znižuje. Na svoji poti po Savski ravni dobi Sava večje leve pritoke Tržiško Bistrico, Kokro in Kamniško Bistrico ter večja desna pritoka Soro in Ljubljano. Na slabo prepustnih terciarnih kamninah je rečna mreža gosta (Dobrave, Dežela), na debelem prodnem nanosu pa nekoliko manj, saj deževnica z lahkoto pronica v tla (Kranjsko, Sorško in Ljubljansko polje). Prod na Kranjskem, Sorškem in Ljubljanskem polju je vodonosnik. Podtalnico izkoriščajo, še najbolj intenzivno na Ljubljanskem polju, čeprav je na Sorškem polju izdatnejša.

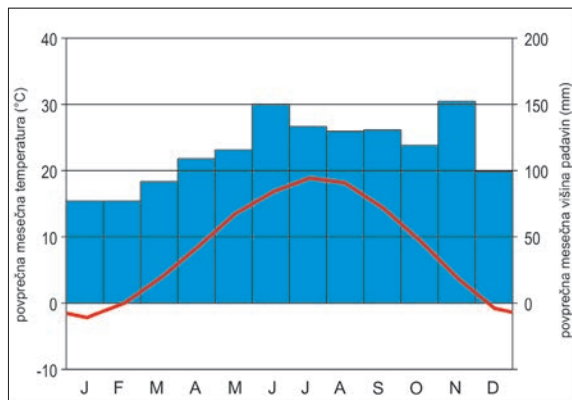
Sava in večina njenih levih pritokov imajo snežno-dežni rečni režim. Rečni pretok se ob poti navzdol povečuje; pri Radovljici znaša okrog $50 \text{ m}^3/\text{s}$, pri Prebačevem okrog $70 \text{ m}^3/\text{s}$ in pri Šentjakobu že okrog $100 \text{ m}^3/\text{s}$. Pritoki so precej manj vodnati, saj v Kokri pred izlivom vsako sekundo preteče povprečno le 6 m^3 vode, v Sori pa 23.

Zaradi goste poselitve in živahnih gospodarskih dejavnosti je Sava močno onesnažena. Do Jesenic je njen levi povirni krak Sava Dolinka v 1. kakovostnem razredu, od tam naprej pa že takoj v četrtem. Ko se združi s čistejšim desnim povirnim krakom Savo Bohinjko, se spet znajde v 2. kakovostnem razredu. Od Kranja dalje je v 3. razredu, pod Ljubljano pa se kakovost njene vode še nekoliko poslabša, tako da je v 3.-4. kakovostnem razredu, za kar sta poleg negativnih vplivov mesta zaslužna tudi onesnažena pritoka Ljubljana in Kamniška Bistrica (Pak 1998, Kunaver in drugi 1999).

Savska ravan ima zmerno vlažno celinsko podnebje s primesmi gorskega podnebja v zgornjem, severozahodnem delu. Na podnebje vplivajo zlasti naslednji dejavniki:

- Manjša vetrovnost in ugodne razmere za toplotni obrat, zato je pozimi na dnu ravni precej bolj mrzlo, megla pa je pogostejša in dolgotrajnejša kot v višjih legah. Izoterma srednje letne temperature $8\text{ }^{\circ}\text{C}$ v grobem poteka po robu ravni. Povprečna letna temperatura v Ljubljani je $9,5\text{ }^{\circ}\text{C}$, na Golniku $9,1\text{ }^{\circ}\text{C}$ in v Lescah $8,4\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- Zaradi celinske lege in slabe prevetrenosti se ravan poleti močno segreje (povprečna julijska temperatura v Ljubljani je $19,6\text{ }^{\circ}\text{C}$),
- Kraji blizu visokih gora imajo ob prehodu vlažnih zračnih gnot povečano oblačnost, dnevno vročino pa nekoliko osveži nočni veter (severniki do severozahodniki), ki piha z gora.

Jugozahodni in zahodni deli letno prejmejo več kot 1600 mm padavin, osrednji deli pa samo med 1300 in 1600 mm. Ljubljana jih dobi nekaj manj kot 1400 mm. Znaten delež padavin pade v obliki snega, ki obleži v povprečju 60 dni na leto. V zgornjem delu ravni se uveljavljajo značilnosti gorskega podnebja s krajevnimi razlikami glede na lego in nadmorsko višino, v spodnjem delu ravni pa so zime milejše in poletja toplejša (Pak 1998).



Klimogram za Letališče Jožeta Pučnika Ljubljana v obdobju 1961 - 1991. Vir: Slovenija - pokrajine in ljudje.

Glavni dejavniki razvoja prsti na Savski ravni so kamninska podlaga, relief in vodne razmere. Na obrečnih ravninah so na holocenskih prodnih in peščenih nanosih nastale mlade in nerazvite obrečne prsti z večinoma bazično reakcijo. Na njih prevladujejo travniki, ponekod logi vrb in topolov. Na mlajših rečnih terasah Ljubljanskega polja in Kamniškobistriške ravni so nastale med 20 in 30 cm debele rendzine, ki so značilne zlasti za severni del ravni. So zelo rodovitne, zato je z njimi prekrito površje skoraj popolnoma izkrčeno, brez naravnega rastlinstva. Prevladujejo kmetijska zemljišča. Starejše prodne terase pokrivajo evtrične rjave prsti, ki so debelejšje od rendzin in vsebujejo manj karbonatov. Značilne so za dele Kranjskega in Sorškega polja. Izrabljene so za polja, med katerimi pa so večje zaplate gozda, ki porašča slabše rodovitne, bolj kisle prsti znotraj

pasu evtričnih prsti. Na konglomeratu v okolici Kranja so nastale do meter debele kisle rjave prsti. So manj rodovitne in na njih je poleg obdelovalnih zemljišč razširjen kisloljubni borov gozd. Gledano v celoti, gozd porašča približno tretjino površja ravni. Glavne drevesne vrste so bukev, rdeči bor, beli gaber in ponekod hrast graden (Pak 1998).

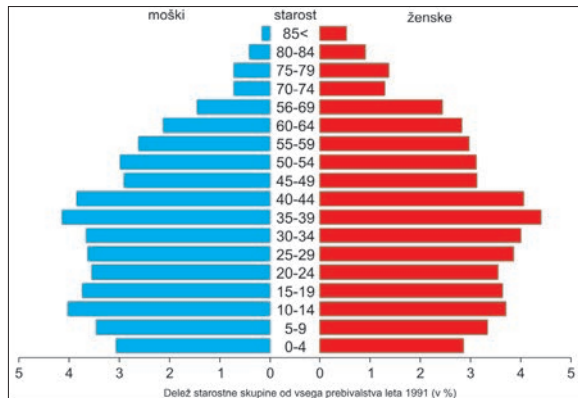
Druženogeografske značilnosti

Odprtost Savske ravni na zahodu, vzhodu in jugu ter njena pomembna prometna lega sta povzročili poselitev že v antiki. Ravan se zajeda v visokogorski svet; na severni strani čez Karavanke vodita dva gorska prelaza in trije predori (železniški in dva cestna). Na južni strani vodi avtocesta proti jugozahodu in v Italijo, na vzhodni pa proti severovzhodu v vzhodno Avstrijo in Madžarsko (5. koridor) ter proti jugovzhodu v Hrvaško in naprej na Balkanski polotok. Savska ravan z Ljubljano je prometno vozlišče Slovenije. Pri Spodnjem Brniku je edino večje slovensko mednarodno letališče z več kot milijonom potnikov na leto. Čez Ljubljano gre po cestah in železnici tretjina tovornega prometa v Sloveniji (Pak 1998; Orožen Adamič, Perko, Kladnik 1996).

Najprej je bilo poseljeno obrobje ravni. Na Sorškem in Kranjskem polju prevladujejo značilne obcestne vasi z zemljišči v progah. Takšne vasi v nizih so se zaradi urbanizacije marsikje združile v enotno pozidano območje, na primer med Medvodami in Kranjem ob Savi, Kranjem in Škofjo Loko, Trzinom in Želodnikom, Domžalami in Kamnikom.

Naselja na Savski ravni so zaradi izrazite urbanizacije močno spremenjena. Ravan ima v primerjavi z ostalo Slovenijo nadpovprečno velika naselja, vendar imajo le Ljubljana, Kranj, Domžale in Škofja Loka več kot 10.000 prebivalcev. Savska ravan je območje najbolj intenzivne dnevne migracije v Sloveniji.

Po 2. svetovni vojni je ravno tu prebivalstvo naraščalo najhitreje v Sloveniji, še najbolj pa na Ljubljanskem polju ter v središčih Ljubljani in Kranju, nekoliko počasneje na območju med Jesenicami in Radovljico, najpočasneje pa na malce bolj obrobem tržiščem



Starostna piramida prebivalstva Savske ravni. Vir: Slovenija - pokrajine in ljudje.

območju. Večji del porasta gre na račun priseljevanja v industrijska središča Ljubljano, Kranj in Jesenice, kar je opazno tudi v njihovem videzu in narodnostni sestavi. V osemdesetih letih prejšnjega stoletja se je nagla rast prebivalstva umirila in omejila na območje Ljubljane in deloma Kranja.

V primerjavi z drugimi območji Slovenije ima Savska ravan dokaj ugodno starostno sestavo. Petina prebivalstva je mlajšega od 15 let, le desetina pa starejšega od 65 let. Zaposlitvena sestava že jasno odraža prvine postindustrijske družbe. V terciarnih in kvartarnih dejavnostih dela okrog 60 % zaposlenih, v sekundarnih okrog 35 % in v primarnih samo še okrog 5 % (Pak 1998; Orožen Adamič, Perko, Kladnik 1996).

Dobrave

Dobrave, po llešičevi regionalizaciji Gorenjske dobrove, so območje na desnem in v manjši meri na levem bregu Tržiške Bistrice, med Naklim in Radovljiško kotlino. So zelo razgibane in v podlagi sestavljene iz neprepustnih terciarnih kamnin, v glavnem konglomeratov, zato imajo razmeroma gosto površinsko rečno mrežo, zlasti med vznožji Karavank in Storžičeve skupine Kamniško-Savinjskih Alp ter glavno cesto Kranj–Jesenice. Pečat razgibanosti jim dajejo številne dolinice in soteske, ki so jih vrezale Tržiška Bistrica in drugi vodotoki. Vmes so tudi mlajši prodni nanosi, zato je tam površje bolj ravno. Glavni pritok Save na območju Dobrav je Tržiška Bistrica. Dobrave so dobile ime po hrastu dobu in so zaradi manj ugodnih razmer za kmetijstvo najbolj gozdnata pokrajina Savske ravni. Dobrave je tudi izraz za gozdne zaplate, ki se prepletajo z obdelovalnimi zemljišči (Pak 1998).

Dežela in Blejski kot

Dežela je pokrajina med Brezjem in sotesko Kavčke pod Žirovnico na levi strani Save Dolinke, Blejski kot pa obsega območje med obema savskima povirnima krakoma nad njunim sotočjem; za oboje skupaj se uporablja tudi ime Radovljiška kotlina. V tem delu Savske ravni je najlepše izražen ravninski ledeniški relief v Sloveniji. Izoblikoval ga je zlasti obsežen bohinjski ledenik, ki je v pleistocenu segal skoraj do Brezij. Še vedno so lepo opazni ostanki čelnih moren pri Radovljici, kakršna je na primer z gozdom porasla Obla gorica. Vidni so tudi manjši nasipi grušč, ki so ostanek robnih moren, in balvani. Reliefno posebno pester je Blejski kot, kjer je v čelni kotanji ledenika Blejsko jezero, drugo največje ledeniško in turistično najbolj pomembno jezero v Sloveniji. Radovljica je z Lescami združena v somestje z malo več kot 9000 prebivalci. Staro mestno jedro je postavljeno na naplavinski terasi nad sotočjem Save Dolinke in Save Bohinjke. V okolici Radovljice je mogoče najti predornino tuf, iz katere so nekatere kamninske prvine tamkajšnjih zgradb. Pri Brezjah sta okrog 5 m visoka slapova, ki padata čez stopnjo iz tufa. Tuf je sprimek vulkanskega pepela, ki so ga prinesli vzhodni vetrovi ob delovanju ognjenika Smrekovec nad Savinjsko dolino (Pak 1998; Gosar, Jeršič 1995; Orožen Adamič, Perko, Kladnik 1996).



Potek poti. Vir: Republika Slovenija. 1 : 250.000. GURS, 1994.

Opis poti

Postaja 1: Gramoznica pri Retečah

Zožen prehod med šmarnogorsko Grmado (676 m) na severovzhodu in obronki Polhograjskega hribovja na jugozahodu se imenuje Medanska vrata. Tukaj so v strugi Save in okolici na površini glinasti skrilavci permokarbonske starosti, ki preprečujejo pretakanje podtalnice iz višje ležečih Sorškega in Kranjskega polja na nižje ležeče Ljubljansko polje. Ker zato ljubljanska podtalnica ni tako izdatna kot bi bila brez te ovire, so že vrsto let nazaj skušali izpeljati več projektov bogatenja talne vode, zlasti s ponikovalnimi bazeni in z drenažnimi sistemi (Klemen 1992). Podtalnico iz Savske ravni danes v večjih količinah črpajo le v črpališčih oziroma vodarnah na Ljubljanskem polju. Podtalnico Sorškega polja črpajo le za potrebe Medvod v enem črpališču, Škofja Loka pa za svoj vodovod uporablja v glavnem vodo iz drenažnih zajetij v Poljanski dolini, zaloge podtalnice pa izkorišča le kot rezervo. Kranjski vodovod se približno v polovičnem deležu napaja iz črpališča podtalnice na začetku doline Besnice, polovico vode pa dobi iz drenažnih zajetij ob vznožju Kamniško-Savinjskih Alp (razgovora 15. 11. 2005 in 16. 11. 2005).

Lep primer za občutljivost podtalnice je nekdanja gramoznica pri Retečah na Sorškem polju. Ko so zgradili hidroelektrarno v Mavčičah, se je gladina talne vode dvignila toliko, da je zalilo celotno nekdanjo gramoznico in nastalo je manjše jezerce. Nekoč so se v njem celo kopali, zdaj pa se bajer počasi zasipava in ga deloma uporabljajo le še za ribolov.

Postaja 2: Kranj

Po številu prebivalcev (okrog 37.000 leta 1995) četrto največje slovensko mesto je nastalo na pomolu, okrog katerega sta strugi v konglomerat pleistocenske starosti vrezali reki Kokra in Sava. Zlasti prva je vzhodno od starega mestnega jedra izdolbila pravo sotesko, globoko tudi do 30 m. Tu do izraza pride rečna erozija in spodjedanje rečnih bregov, na spodnji strani soteske pred izlivom v reko Savo pa tudi odlaganje gradiva. Sava na zahodni strani ima precej bolj miren tok, zato ob njej prevladuje akumulacijski relief, čeprav gre za vrezano dolino. V savski strugi je več otokov. Na največjem, Savskem logu ali Majdičevem otoku, ki je deloma antropogen, je Gorenjski sejem. Industrija je osredotočena zlasti južno in zahodno od mestnega jedra, na južnem bregu Save, novejši stanovanjski deli pa se širijo proti severu in proti vzhodu čez Kokro, tako da je Kranj mogoče razčleniti na štiri dele:

- staro mestno jedro na pomolu med Kokro in Savo,
- upravni del z nekaterimi šolami, bolnišnico, avtobusno postajo in drugimi ustanovami v podaljšku pomola proti severu,



Staro jedro Kranja stoji na konglomeratnem pomolu nad sotočjem Save in Kokre. Foto Jože Hanc. Arhiv Geografskega inštituta Antona Melika ZRC SAZU.

- polkrog novih stanovanjskih predelov, ki si sledijo od severa proti vzhodu (Planina, Huje, Klanec, Primskovo, Čirče, Struževo),
- industrijski del z železniško postajo v južnem in zahodnem delu mesta.

Okrog tega strnjenegega mestnega območja se širijo močno urbanizirana in suburbanizirana samostojna naselja, ki deloma spadajo v mestno občino Kranj (Drulovka, Stražišče) (Pak 1998; Orožen Adamič, Perko, Kladnik 1996; Gosar, Jeršič 1995).

Po 1. svetovni vojni je Kranj začel postajati eno od osrednjih industrijskih mest v takratni Kraljevini Srbov, Hrvatov in Slovencev oziroma poznejši kraljevini Jugoslaviji. Industrijski razvoj se je začel z gumarsko industrijo, nadaljeval s tekstilno, obutveno in opekarništvom, ki se jim je po 2. svetovni vojni pridružila močna elektrotehniška industrija. Na začetku in v sredini sedemdesetih let prejšnjega stoletja je bilo kar okrog 13 000 Kranjčanov zaposlenih v industriji, pozneje pa se je število industrijskih delavcev začelo polagoma zmanjševati.

Krize na začetku devetdesetih let Kranj ni občutil tako močno kot nekatera druga mesta, na primer Jesenice, Celje in Maribor. Razlog za to so verjetno številni manjši obrati, gotovo pa gre tudi za uspešno prestrukturiranje nekaterih ključnih kranskih industrijskih velikanov, kakršno je denimo podjetje Sava. Pomemben razlog je verjetno tudi dejstvo, da je Kranj s svojo ugodno lego in hitro rastjo prebivalstva omogočil nagel razvoj terciarnih in kvartarnih dejavnosti, pri čemer imajo osrednje mesto trgovina, špedicija, denarnišтво, storitve, uprava, šolstvo in kultura. Zlasti okolica Kranja je zaradi trgovskih in storitvenih dejavnosti pokrajinsko močno preobražena, kar je še najbolj opazno ob cesti proti mednarodnemu letališču pri Brniku in ob glavni cesti proti Ljubljani.

Sprva industrija, pozneje pa tudi druge gospodarske dejavnosti, so povzročile naraščanje števila mestnega prebivalstva: od leta 1900 do leta 1931 se je prebivalstvo povečalo za dve tretjini, nakar se je do leta 1948 podvojilo, v povojnem obdobju med letoma 1948 in 1991 pa se je povečalo za nadaljnjih 128 %; število prebivalstva se še vedno rahlo povečuje. V zadnjem obdobju mestno jedro in stari industrijski predeli izgubljajo prebivalstvo na račun storitvenih in terciarnih dejavnosti (trgovina, gostinstvo) ter odseljavanja na mestno obrobje, novejši stanovanjski deli in urbanizirana nekdanja ruralna naselja pa ga pridobivajo. V desetletju od leta 1981 do leta 1991 se je prebivalstvo mestnega jedra zmanjšalo za petino, medtem ko se je prebivalstvo stanovanjske soseske Planine povečalo skoraj za tretjino (Orožen Adamič, Perko, Kladnik 1996; Pak 1998).

Postaja 3: Jesenice – Murova

Jesenice so fenomen zaradi železarstva, ki ima zgodovinske korenine. Segalo naj bi že v rimsko dobo, dokumentirano pa je v 14. stoletju, ko so bili lastniki talilnice na Stari Savi Ortenburžani, pozneje Celjski grofje in proti koncu 15. stoletja že Habsburžani. O celotni zgodovini fužinarstva in pozneje železarstva na Jesenicah hrani bogate podatke muzej na Stari Savi, nekdanji muzej Jesenice (postaja 4).

Jesenice so zelo razpotegnjeno mesto med Savo Dolinko in obronki zahodnih Karavank. S svojo lego v alpski dolini spada pod mezoregijo Zahodne Karavanke in ne pod Savsko ravan. Jesenicam je dal podobo, ki jo še zdaj skoraj v celoti ohranjajo, nagel razvoj železarstva po 2. svetovni vojni, zlasti za potrebe obnove uničene industrije in energetske infrastrukture v bivši Jugoslaviji. Mesto ima okrog 21.000 prebivalcev. Jesenice so mestne pravice dobile šele z dekretom kralja Aleksandra leta 1929, ko so se v mesto združila prej samostojna naselbinska jedra, nekdanja kmečka ali fužinarska naselja Koroška Bela, Murova, Plavž, Stara Sava in Javornik (Štular 1999)

Po 2. svetovni vojni je prišlo do izrazite preobrazbe mesta. Nastali so štirje svojstveni kompleksi:

- aglomeracija, to je območje jeseniške železarne s plavžema 1 in 2 ter z vsemi spremljevalnimi objekti, ki je uničila gozdni park Hrenovico,
- nekdanje naselje Plavž je dobilo novo podobo s stolpniciami za delavce iz drugih krajev nekdanje Jugoslavije – del levo od glavne ceste je nastajal že v šestdesetih letih 20. stoletja, del desno od ceste do železnice pa pozneje, v sedemdesetih letih, ko je železarstvo doseglo višek,
- levo od železniške postaje je nastal tako imenovani »center II«, neuradno imenovan »Novo Sarajevo«,
- levo od »aglomeracije« in ceste železarjev ob vznožju Karavank so predvsem ob Tomšičevi cesti nastale nove družinske hiše, deloma za nove priseljence, deloma pa za tiste železarniške delavce, ki so prej živeli v barakah ob Cesti železarjev.



Železarske Jesenice so že v Zgorjnesavski dolini, utesjeni med obronki Karavank na severni, desni strani in visoko planoto Julijskih Alp Mežaklo na južni, levi strani fotografije. Foto Marjan Garbajs. Arhiv Geografskega inštituta Antona Melika ZRC SAZU.

V poznih osemdesetih letih prejšnjega stoletja je bila na Belškem polju zgrajena nova elektrojeklarna, tako da zdaj delujeta le še ta objekt in stara valjarna na Javorniku (Štular 1999; razgovor 18. 11. 2005a).

Železarstvo na Jesenicah je povzročilo močno degradacijo geografskega okolja, še zlasti pa hudo onesnaženost zraka. Do leta 1987, ko je bila zgrajena sodobna jeklarna z elektroplavži na Beli, so ob pridobivanju železa in jekla v zrak spuščali ogromne količine polutantov, zlasti dušikovih oksidov, žveplovega dioksida in premogovega prahu, pa tudi železovega prahu, ki je nastajal ob praženju železove rude. Rdečerjave fasade jeseniških hiš niso le posledica železovega prahu, ampak tudi dušikovih oksidov in premogovega prahu (razgovor 18. 11. 2005b).

Po zatonu železarstva je v ospredje mestnega razvoja stopila ugodna prometna lega, ki se navezuje na prometnice na Savski ravni. V bližini je mednarodni mejni prehod, skozi mesto ali po njegovem robu pa tečejo dva kraka ceste, proti Avstriji čez predor Karavanke (7864 m) in Ratečam ter naprej proti Italiji, ter železnica čez karavanški predor proti Avstriji in na drugi strani prek Bleda in Bohinja proti Novi Gorici. Razvile so se carinske in špedicijske službe, vendar so zaradi vstopa Slovenije v Evropsko unijo in vzpostavljanja schengenske meje obsojene na propad. Sodobna mestna podoba je zaradi novih trgovskih centrov, trgovin z avtomobili in podobnega popolnoma spremenjena. Tako je na primer v središču nekdanje železarne zrasel nov trgovski center Tuš. Jesenice imajo ob skorajšnjem prestrukturiranju gospodarstva ugodne možnosti za razvoj (Štular 1999).

Hiter industrijski razvoj z doseljevanjem delovne sile z vseh delov nekdanje Jugoslavije je na Jesenicah zapustil pestro narodnostno in versko sestavo, kar je v novejšem času v primerjavi s splošnimi slovenskimi razmerami pripomoglo k nekoliko večji rodnosti. Določen socialni fenomen pomeni tudi priljubljenost hokeja na ledu, ki se je na Jesenicah začel v predelu okrog športne dvorane Podmežakla, imenovanem Kurja vas. Zanimivo je, da je hokej izjemno priljubljen šport tudi v mnogih drugih železarskih središčih po svetu (Ostrava na Češkem, Pittsburg v Združenih državah Amerike, Edmonton v Kanadi).

Postaja 4: Jesenice – muzej na Stari Savi

Tehnično in drugo dediščino železarstva na Jesenicah so začeli načrtno zbirati že med svetovnimi vojnami, še bolj pa po koncu 2. svetovne vojne. Začele so nastajati odlične makete mojstra Marjana Dolinška, ki je v jeseniškem muzeju delal od njegovega začetka pa vse do upokojitve. Izdelal je 17 maket, prav vsaka pa je posebnost zase. Od leta 1954 je sedež muzeja v nekdanji Ruard-Bucellenijevi graščini na Stari Savi, celoten kompleks pa je spomeniško zavarovan. Gornjesavski muzej Jesenice ob maketah nekdanjih fužinarskih in železarskih obratov sestavljajo železarska zbirka, paleontološka zbirka, etnološka zbirka v nekdanji delavski bivalni hiši »kasarni« in še nekaj zbirk v drugih delih Jesenic, na primer v Kosovi graščini (Kladnik 1998).



Maketa v muzeju železarstva na Jesenicah. Foto Aleksandra Privšek.

Postaja 5: hidroelektrarna Moste – pregrada

V soteski Kavčke so med dvema pomoloma iz terciarnih kamnin leta 1952 zgradili prvo akumulacijsko hidroelektrarno v Sloveniji. Ob tem je treba omeniti, da je že leta 1914 v ledeniški dolini Završnica začela delovati prva javna elektrarna na Slovenskem. Njena strojnica je danes tehniški spomenik, voda iz jezera pri Završnici pa po podvodnem predoru odteka proti strojnici HE Moste. Hidroelektrarna ima v soteski 60 m visoko betonsko pregrado. Zajezena voda teče po podzemnem predoru do nižje ležeče strojnice, kjer tri oziroma štiri francisove turbine najprej potencialno, potem pa še kinetično energijo vode spreminjajo v mehansko in pozneje v električno energijo. HE Moste je po moči dokaj majhna elektrarna, saj je njena instalirana moč le 21,5 MW. Za primerjavo, največji hidroelektrarni pri nas Zlatoličje in Forin imata instalirano moč okrog 115 MW, termoelektrarna Šoštanj pa kar okrog 1000 MW. Elektrarna je pomemben člen v elektroenergetskem sistemu Slovenije, saj kar 86 % svojega obratovalnega časa namenja proizvodnji tako imenovane vršne energije, ki se porabi ob konicah, s čimer uravnava celoten slovenski elektroenergetski sistem (Medmrežje 1). Njeno nadaljnje obratovanje je postalo vprašljivo zaradi:



Pregrada hidroelektrarne Moste. Foto Aleksandra Privšek.

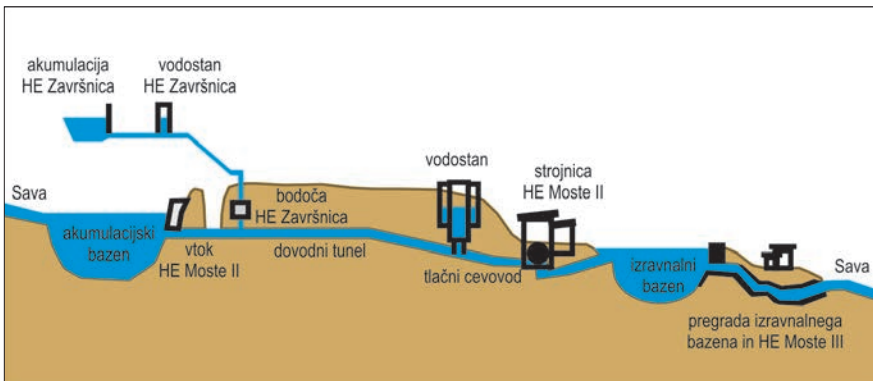


Zajezitveno jezero hidroelektrarne Moste ima dno dobroga zapolnjeno s prodrom in muljem, pomešanima strupenimi usedlinami. Foto Aleksandra Privšek.

- starosti, saj skoraj vsa strojna oprema obratuje že dvakrat dlje od dobe, za katero ima certifikat,
- problematične plazovitosti pobočij na obeh bregovih Save Dolinke; plazenje hribe na levem bregu ogroža strojnico, večji plaz na desnem bregu pa bi predvidoma lahko zajezil Savo Dolinko, kar bi pomenilo zalitje strojnice (Medmrežje 1, razgovor 19. 11. 2005),
- vse glasnejših protestov okoljevarstvenikov.

Postaja 6: hidroelektrarna Moste – strojnica

Zaradi navedenih problemov in vedno večjih potreb Slovenije po vršni energiji je že pred desetletjem in pol prišlo do ideje o gradnji nove hidroelektrarne Moste 2 in manjše hidroelektrarne Moste 3. Projekt predvideva izgradnjo nove strojnice HE Moste 2 nekaj km dolvodno od že obstoječe strojnice. Na agregate nove strojnice bi bila speljala voda iz zdajšnjega akumulacijskega jezera. Obstoječa strojnica bi sprva še delovala z enim agregatom za vodo iz jezera Završnica, potem pa bi jo preuredili v tehniški muzej. Pregrada in obstoječe jezero bi ostala. Pod strojnico HE Moste 2 bi nastalo okrog 2 km dolgo in nekaj 100 m široko izravnalno jezero s prostornino približno 1,5 milijona m³ vode, kar je več kot trikrat manj od prostornine vode v obstoječem jezeru. Pod novonastalim jezerom bi se v pregradi zgradila manjša HE Moste 3, ki bi bila pretočna elektrarna. HE Moste 2 bi imela instalirano moč okrog 44 MW, HE Moste 3 pa okrog 5,5 MW (Medmrežje 1). Možnost uresničitve tega projekta je razpeta med vrednotenjem z vidika potreb elektroenergetskega sistema Slovenije, zakonskih direktiv, deklaracij EU in Slovenije ter okoljevarstvenih vidikov (preglednica 2).



Načrt doinstalacije HE Moste. Vir: Medmrežje 1.

Preglednica 2: Razlogi za in proti doinstalaciji obstoječe HE Moste z izgradnjo HE Moste 2 in HE Moste 3.

razlogi za doinstalacijo	razlogi proti doinstalaciji
<ul style="list-style-type: none"> - boljša odpornost elektroenergetskega sistema Slovenije (EES) na motnje v preskrbi (zagotavljanje vršne energije), - direktiva 2001/77 o spodbujanju pridobivanje električne energije iz obnovljivih virov, - ratifikacija Kjotskega protokola s strani Republike Slovenije, - obveza Slovenije, da bo do leta 2010 približno 34 % električne energije proizvedla iz obnovljivih virov, - območje Save Dolinke pod Jesenicami naj bi bilo že doslej v znatni meri okoljsko degradirano (Acroni, obstoječa HE Moste, erozija bregov Save), - območje je bilo izvzeto iz potencialnih območij varovane narave Natura 2000, - izravnalni bazen bi lahko zmanjšal razlike med dnevnimi pretoki Save Dolinke in s tem erozijo, s čimer bi na dolgi rok zaščitil mokrišče, - rastišča nekaterih evropsko pomembnih rastlinskih vrst, ki jih najdemo tudi nižje, bi Holding Slovenske elektrarne (HSE) odkupil in zaščitil, - izravnalni bazen oziroma jezero na Berju bi lahko bil tudi dopolnilna turistična ponudba Bleda. 	<ul style="list-style-type: none"> - kakaj tolikšen poseg za instalirano moč vsega 50 MW, ki že v slovenskem prostoru ne pomeni veliko, - ali ne bi bilo pametneje potrebne vršne energije uvoziti, saj naj bi bila cenejša od energije, proizvedene v HE Moste 2 in HE Moste 3, - nov izravnalni bazen na Berju bi, čeprav z majhno površino, prizadel habitate nekaterih redkih rastlin in živali, na primer loeselove grezovke (<i>Liparis loeseli</i>), - jezero bi poplavelo tri petine površine Berja, - povečala naj bi se zamegljenost Blejskega kota, - po biološki conaciji Berja, ki jo je izvedel Biološki inštitut Jovana Hadžija ZRC SAZU, naj v 1. in 2. varovalni coni ne bi bilo nikakršnih posegov, - tudi na že obstoječem jezeru HE Moste se ni razvila turistična ponudba.

Vir: Medmrežje 1.

Postaja 7: mednarodno letališče pri Spodnjem Brniku

Mednarodno Letališče Jožeta Pučnika Ljubljana zavzema površino okrog 4 km² in je torej razmeroma velik porabnik prostora. Steza in objekti ob njej so zgrajeni v smeri severozahod-jugovzhod. V preteklosti je delovanje letališča omejevala zimska in jesenska megla, kar pa je zdaj zaradi uvedbe CAT IIIb ILS pristajalnega sistema, ki omogoča pristajanje v bistveno zmanjšani vidljivosti, le še redek primer. Na letališču lahko sočasno sprejmejo do 12 večjih letal s 50 in več sedeži. Trenutno na njem redno ali čartersko pristaja okrog 12 letalskih prevoznikov, največji delež potnikov, nekaj čez 80 % leta 2004, pa odpade na domačega prevoznika Adrio Airways. Parkirišča imajo kapaciteto 2200 parkirnih mest, na letališču je 5 trgovin, 6 gostinskih objektov, 13 objektov storitev (banka, menjalnica, pošta, agencije,...), ambulanta, previjalnica, služba za osebe s posebnimi

potrebami, umetniška galerija in internetna mesta WLAN sistema za brezžični internet (Medmrežje 2).

Letališče se bo zaradi povečevanja prometa moralo širiti. Napovedi in želje govornijo o 1,600.000 potnikov leta 2010, 2,000.000 potnikov leta 2015 in 50.000 premikih letal 2013. Skladno s tem se načrtujejo naslednji projekti (Medmrežje 2):

- gradnja novega potniškega terminala na mestu zdajšnjega skrajno desnega parkirišča (kompleks s sedmimi aviomostovi s površino 32.000 m², hotelom, 40 prijavnimi okenci, z restavracijami in s trgovinami; kapaciteta naj bi bila 850 potnikov na uro, z ločevanjem schengenskih in neschengenskih potnikov),
- prestavitev ceste Kranj–Mengeš proti severu in ureditev novega priključka na avtocesto,
- gradnja še ene vzletno-pristajalne steze in tovornega terminala na južni strani, če bo to ob naraščajočem prometu potrebno,
- povezava letališča z Ljubljano s hitro železniško progo.

Letališča so ob veliki prostorski potratnosti tudi sicer eden večjih prometnih onesnaževalcev okolja. Območje letališča je v občutljivem pasu prepletanja več interesov, zlasti kmetijstva, varovanja podtalnice, nadaljnjega razvoja letališča. Letališča predstavljajo vozlišča v prometnem omrežju, kjer se stika več letalskih poti, ki sicer niso moteče za okolje na tleh, na območju letališč pa se negativni vplivi stopnjujejo (Klemen 2005).

V razvitem svetu hrup letalskih motorjev ni več posebno izrazit problem degradacije okolja, tudi zato, ker na evropskih letališčih pristajajo v glavnem manj hrupna letala. To velja tudi za ljubljansko letališče, saj razen izjem na njem ni letal, ki bi bila glasnejša od »chapter 3« omejitve hrupa po ICAO (International Civil Aviation Organization; glede na velikost letala 89–106 dB 200 m od točke vzleta). Po WHO (World Health Organization) naj bi dolgotrajna izpostavljenost hrupu več kot 55 dB povzročala resne okvare sluha (Buckley 2002; Gosar, Jeršič 1998). V primeru ljubljanskega letališča je ugodno dejstvo, da v bližini ni velikih aglomeracij prebivalstva, morda Kranj, ki pa ga vzletne in pristajalne poti običajno obidejo, saj letala ponavadi vzletajo v smeri proti Mengšu in s te smeri tudi pristajajo.

Letalski motorji v zrak izpuščajo CO₂, NO_x, CO, nezgorele ogljikovodike in dim (Buckley 2002). Največji izpust teh snovi je med vožnjo do točke vzleta in seveda med vzletom. Ljubljansko letališče je po številu dovoznih stez majhno in ni toliko prometno, da bi letala za vožnjo do točke vzleta ali od točke pristanka do parkirišča potrebovala veliko časa. Ker je tudi večina letalskih motorjev sorazmerno nova, letala ne povzročajo pretiranega onesnaževanja. Onesnaževalci so tudi letalska vozila, ki jih je okrog 130, in ogrevanje, katerega vir je kurilno olje; na leto ga porabijo okrog 300 ton. Do leta 2007 naj bi ga v celoti nadomestil plin.

Območje ljubljanskega polja in Kamniškobistriške ravni je območje podtalnice, ki pa ni neposredno navezana na vodovod pomembnejših urbanih aglomeracij. Podtalnico ogrožajo fekalije iz letal in letalskih zgradb, pa tudi tekočine, ki nastajajo pri razledenitvi in čiščenju letal, odpadna olja in maziva, trdni delci ipd. Letališče nima kanalizacije, ima

pa biološko čistilno napravo, ki razgrajuje fekalije, glikole iz tekočine za razledenitev letal in detergente. Na območju letališke ploščadi je 52 lovilnikov olj in maščob. Na leto uničijo približno 2 toni nalovljenih odpadnih olj. Letališke komunalne odpadke (3400 m³ na leto) odvažajo na deponijo v Tenetišah. Kakovost odpadnih voda dvakrat letno nadzira Zavod za zdravstveno varstvo Kranj (Medmrežje 2).

Viri in literatura

- Buckley, R. (ur.) 2002: Air Transport Pollution. V: Understanding global issues 111. Cheltenham.
- Kladnik, Da. 1998: Sto muzejev na Slovenskem; Prešernova družba. Ljubljana, 237 str.
- Klemen, J. 1992: Medanska vrata in zgornji del Ljubljanskega polja (s poudarkom na talni vodi in njenem poskusnem bogatenju). Seminarška naloga. Oddelek za geografijo Filozofske fakultete Univerze v Ljubljani. Ljubljana.
- Klemen, J. 2005: Letalski promet in degradacija geografskega okolja. Tipkopis. Ljubljana.
- Gosar, A., Jeršič, M. 1995: Slovenija – turistični vodnik. Uredil Marjan Krušič. Založba Mladinska knjiga. Ljubljana, 704 str.
- Kunaver, J., Lipovšek, I., Pak, M., Luževič, M., Klemenčič M. M. 1999: Geografija. Učbenik za srednje poklicno izobraževanje. DZS. Ljubljana, 131 str.
- Medmrežje 1: <http://www.he-moste.sel> (citirano 12. 11. 2002).
- Medmrežje 2: <http://www.lju-airport.si> (citirano 12. 11. 2005).
- Orožen Adamič, M., Perko, D., Kladnik, Dr. 1996: Priročni krajevni leksikon Slovenije. DZS. Ljubljana, 376 str.
- Pak, M. 1998: Savska ravan. V: Slovenija – pokrajine in ljudje. Mladinska knjiga. Ljubljana, str. 84–93.
- Perko, D., Kladnik, Dr. 1998: Nova regionalizacija Slovenije. V: Slovenija – pokrajine in ljudje. Mladinska knjiga. Ljubljana, str. 26–31.
- Slovenija – pokrajine in ljudje. Urednika Drago Perko in Milan Orožen Adamič. Mladinska knjiga. Ljubljana, 735 str.
- Štular, N. 1999: Od trga do mesta – kratka zgodovina mesta Jesenice. Občina Jesenice. Jesenice, 72 str.
- Razgovor 15. 11. 2005: dežurni v Loški komunalni.
- Razgovor 16. 11. 2005: Roman Udir v Komunalni Kranj.
- Razgovor 18. 11. 2005a: Zdenka Kočevar, profesor zgodovine na Srednji zdravstveni šoli Ljubljana.
- Razgovor 18. 11. 2005b: Branko Čeh, profesor kemije na Srednji zdravstveni šoli Ljubljana.
- Razgovor 19. 11. 2005: Franc Pogačar iz Savskih elektrarn.

POHODNA EKSURZIJA PO SMREKOVŠKEM POGORJU

Martina Pečnik

Vodja: Martina Pečnik,
s.p., Raziskovanje in razvoj

Ekskurzija je bila izvedena 23. septembra 2006.

Potek poti: Ljubljana – Kamnik – Gornji Grad – Ljubno ob Savinji – Ljubenske Rastke – Komen – Krnes – Smrekovec – Bele Vode – Šoštanj – Ljubljana

Postaje: 1. Robnikova planina – gozdovi in gozdne živali
2. Mali in Veliki Travnik – rastlinstvo
3. Komen – kamnine
4. Krumpaška planina – pašništvo
5. planinski dom pod Smrekovcem – turizem
6. Sveti Križ nad Belimi Vodami – poselitev

Uvod

Smrekovško pogorje je razpotegnjen, okrog 15 km dolg greben s predalpskim značajem v vzhodnem delu Kamniško-Savinjskih Alp. Razteza se v smeri zahod–vzhod in se vzpenja na stičišču Šaleške, Zgornje Savinjske in zgornjega dela Mežiške doline. Z grebena se vzpenjajo posamezni kopasti vrhovi, med katerimi je najvišji Komen (1684 m). Pogorje je poimenovano po Smrekovcu, najbolj vzhodnem med izrazitimi vrhovi.

Zaradi naravnih razmer je pogorje posebnost slovenskega predalpskega sveta. Geološko podlago sestavljajo vulkanske kamnine oligocensko-miocenske starosti. Na njih so se razvile kisle rjave prsti in rankerji. Kombinacija talnih razmer in gorskega podnebja je botrovala razvoju rastlinske podlage, v kateri uspevajo tudi v Sloveniji redke rastlinske vrste. V ohranjenih predelih pogorja še živijo ogrožene živalske vrste, med katerimi prednjačijo zlasti ptice, tudi gozdne kure. Zaradi slabo prepustne kameninske podlage ima pogorje za razliko od drugih slovenskih gorskih skupin precej površinske vode. Ta se pojavlja v obliki mlak, barjanskega sveta in številnih manjših vodotokov. Te so nekoč izkoriščali za pogon mlinov in žag, danes pa postajajo čedalje bolj pomemben vir za vodno oskrbo in gradnjo manjših hidroelektrarn.

Temeljne značilnosti območja

Na zahodu se Smrekovško pogorje prične na planini Vodole, kjer se z Belo pečjo (1423 m) loči od gorskega grebena Raduhe (Velika Raduha, 2062 m). Meja je v naravi dobro vidna, saj gre za ločnico med dvema različnima tipoma gorske pokrajine. Zaradi apnenčaste podlage Raduha nima površinskih voda. Površinski sušnosti in karbonatni podlagi je prilagojeno tudi rastlinstvo. Na površju in v podzemlju so se razvili številni kraški pojavi, med katerimi je najbolj znana za turistični obisk urejena Snežna jama. Smrekovško pogorje je bolj uravnano, kopasti vrhovi Veliki Travnik (1637 m), Komen (1684 m), Krnes (1613 m) in Smrekovec (1577 m) pa se z blago vzpetimi pobočji neizrazito dvigajo nad temenom grebena. Geološka podlaga vulkanski kamenin se na vzhodu zaključuje na prevalu Sleme (1081 m), onstran katerega se nadaljuje apnenčasta podlaga Plešivca oziroma Uršlje gore (1699 m), ki že spada k Vzhodnim Karavankam. Posebnosti, po katerih se Smrekovško pogorje razlikuje od okoliških gorskih skupin, izhajajo iz njegove geološke zgradbe in lege.

Po podnebnih razmerah spada v tip podnebja nižjega gorskega sveta v severni Sloveniji (Ogrin 1998). Povprečna temperatura najtoplejšega meseca je več kot 10 °C. Značilen je celinski padavinski režim s povprečno letno višino padavin od 1100 do 1700 mm.



Smrekovško pogorje je razmeroma malo obiskana gorska pokrajina z blago zaobljenimi vzpetinami; desno je njegova najvišja vzpetina Komen, levo Uršlja gora, ki spada h Karavankam. Foto Primož Pipan.

Andezitni tuf na desni in vulkanska bomba na levi. Foto Martina Pečnik.



Kamnine Smrekovškega pogorja so nastale v času smrekovškega vulkanizma, ki je potekal v morskem okolju v kvartarju, v obdobju oligocena in miocena. Vulkanizem je nastal zaradi podirvanja in poznejšega trka litosferskih plošč Apulije in Panonije, ki sta nastali z drobljenjem in spajanjem evropske ter afriške plošče (Kralj 1996). Pri tem sta se plošči drobili v manjše, njuno gibanje pa je potekalo vzdolž globokih prelomnih con. Osrednja prelomna cona, ki, širše gledano, loči Afriško in Evropsko litosfersko ploščo, se imenuje Periadriatski lineament in poteka ob severnem vznožju Smrekovškega pogorja. Središče vulkanskega delovanja je bilo severno od današnjih Julijcev, zaradi vodoravnih premikov pa je ozemlje, kjer se kažejo sledovi smrekovškega vulkanizma, raztrgano. Nadaljevanje območja vulkanizma bi morali iskati pri Zrečah ali celo pod mladoterciarnim pokrovom Dravinjskih gor in Ptujskega polja (Ravnik - Hinterlecher, Pleničar 1967).

Na območju Smrekovca je v zgodnjem obdobju prevladovala neeksplozivna vulkanska dejavnost. Tokovi lave so se zaradi hitrega ohlajanja ob stiku z morskovo vodo trgali v večje ali manjše ostrorobe delce oziroma klaste, kar imenujemo avtobrečizacija. V poznejšem obdobju je bilo vulkansko delovanje eksplozivno. Mestoma se pojavljajo še magmatsko-hidrovolkanske eksplozije, ki naj bi povzročile tudi nastanek vulkanoklastičnih drobirskih in turbiditnih tokov (Kralj 1996). Z njimi so nastale na Smrekovškem pogorju zelo razširjene usedline sprijetih podmorskih plazov, imenovane vulkanoklastični turbiditi.

Kamnine Smrekovške serije so torej andezitni tuf in andezit ter vulkanska breča (Mioc, Žnidarčič, Jerše 1981). Andezit je sestavljen iz vulkanskega stekla ter vtrošnikov in drobnih igličastih kristalov (mikrolitov) plagioklazov in piroksenov. Tuf je nakopičen v različno debelih plasteh. Z oddaljevanjem od vulkanskega žrela se v njem večja delež gline in melja, tako da nastanejo tufiti, ki jih laično imenujemo tudi »nečisti tufi« (Kralj 2004).

Med minerali prevladujejo avtigeni minerali, ki nadomeščajo prvotne sestavine kamnin ali pa zapolnjujejo pore in razpoklinske sisteme v kamnini (Kralj 1996). V smrekovski seriji so najbolj razširjeni avtigeni minerali zeoliti (Kralj 2001). Poleg njih se pojavljajo še drugi avtigeni (albit, kremen, klorit) ter glineni minerali z zmesno strukturo vrste klorit/montmorillonit, prehnit, pumpellyit in sfen, nastali predvsem v bolj debelozrnatih kamninah.



Prst na kislji matični podlagi je idealna za rast borovnice.
Foto Borut Peršolja.

Na kisljih prsteh uspevata dve gozdni združbi. Prvotni naravni gozd je združba bukve in belkaste bekice (*Luzulo albidae-Fagetum*). Ohranil se je le na manjših površinah v težje dostopnih legah. Danes prevladuje drugotna združba navadne smreke in vijugaste masnice (*Avenello flexuosae-Piceetum*). V njej prevladuje smreka, grmovne plasti je zelo malo, tudi zeliščna plast je skromna, tako da lahko marsikje govorimo o »smrekovi monokulturi«. Zaradi višje nadmorske višine je tu rast gozdov počasnejša kot v dolini, nekoliko nižja je tudi višina dreves. Zlasti na strmih legah imajo gozdovi poudarjeno varovalno vlogo. Bukev se le počasi vrača na prvotna rastišča. Gozdarji v starih smrekovih sestojih ohranjajo posamezne bukve zaradi listnega opada oziroma vnosa hranil v tla ter stabilizacije sestoja, kjer pa se bukev pojavlja v mladih sestojih, ji pomagajo do boljše kakovosti z redčenjem. V zeliščnem sloju je zaradi kisle matične podlage zelo razširjena borovnica (*Vaccinium myrtillus*), na katero so prehransko vezane mnoge živalske vrste. Nabira jo tudi človek, vendar zaradi množičnosti pretirano nabiranje že negativno vpliva na nekatere ogrožene živalske vrste. Na Pudgarskem na severnem pobočju Smrekovca raste na dveh lokacijah tudi nekaj dreves bora cembrina (*Pinus cembra*), kar je dendrološka posebnost, saj gre za edino samoniklo rastišče tovrstnega bora v Sloveniji (Jevšnik 2004).

Na Smrekovškem pogorju je evidentiranih 358 rastlinskih vrst, od tega 118 vrst listnatih mahov, 16 vrst jetrenjakov, 18 vrst praprotnic in 201 vrsta semenk (Jež 2000). To število predstavlja približno desetino vseh rastlinskih vrst Slovenije. 26 vrst je ogroženih.

Čeprav ovrsje Smrekovškega pogorja ni poseljeno, je tod moč opaziti številne sledove človekovih dejavnosti. Glavna gospodarska panoga je od nekdaj sečnja in prodaja lesa; nekdanji način gospodarjenja z gozdom je v veliki meri spremenil sestavo gozda, tako da zdaj namesto bukve prevladuje smreka, saj so vse do 2. svetovne vojne takratne veleposestniške gozdove pospešeno izsekavali in na krčevinah načrtno zasajevali smreko. Bukov les so med drugim uporabljali tudi za potrebe oglarjenja, vendar se je o tem ohranilo samo še nekaj sledov. Tako naj bi na primer planino Roma poimenovali italijanski oglarji, ki so svoje tamkajšnje prebivališče šaljivo krstili po glavnem mestu Italije. Na italijanske delavce spominja tudi tako imenovana Laška cesta, oglarjenje pa dokazujejo najdeni ostanki v sedimentih ponorov v dolini Zaloke v Belih Vodah (Kranjc 1979). Poleg

gozda je bil pomemben naravni vir na območju pogorja voda, saj je tukaj v primerjavi z drugimi slovenskimi gorskimi območji zaradi neprepustne podlage veliko površinskih voda. Te se zbirajo v vodnatih potokih, ki so svojčas gnali številne mline in žage. Žagrarstvo je bilo v drugi polovici 19. stoletja glavni vir zasluzka, mlini pa so omogočali samooskrbo kmetij. Poleg dela v gozdu je še vedno aktivno planinsko pašništvo. Planine so zlasti na prisojni, za rast trave bolj primerni savinjski strani pogorja, nad naseljema Planino oziroma njenim zaselkom Ljubenske Rastke ter Primožem nad Ljubnim.

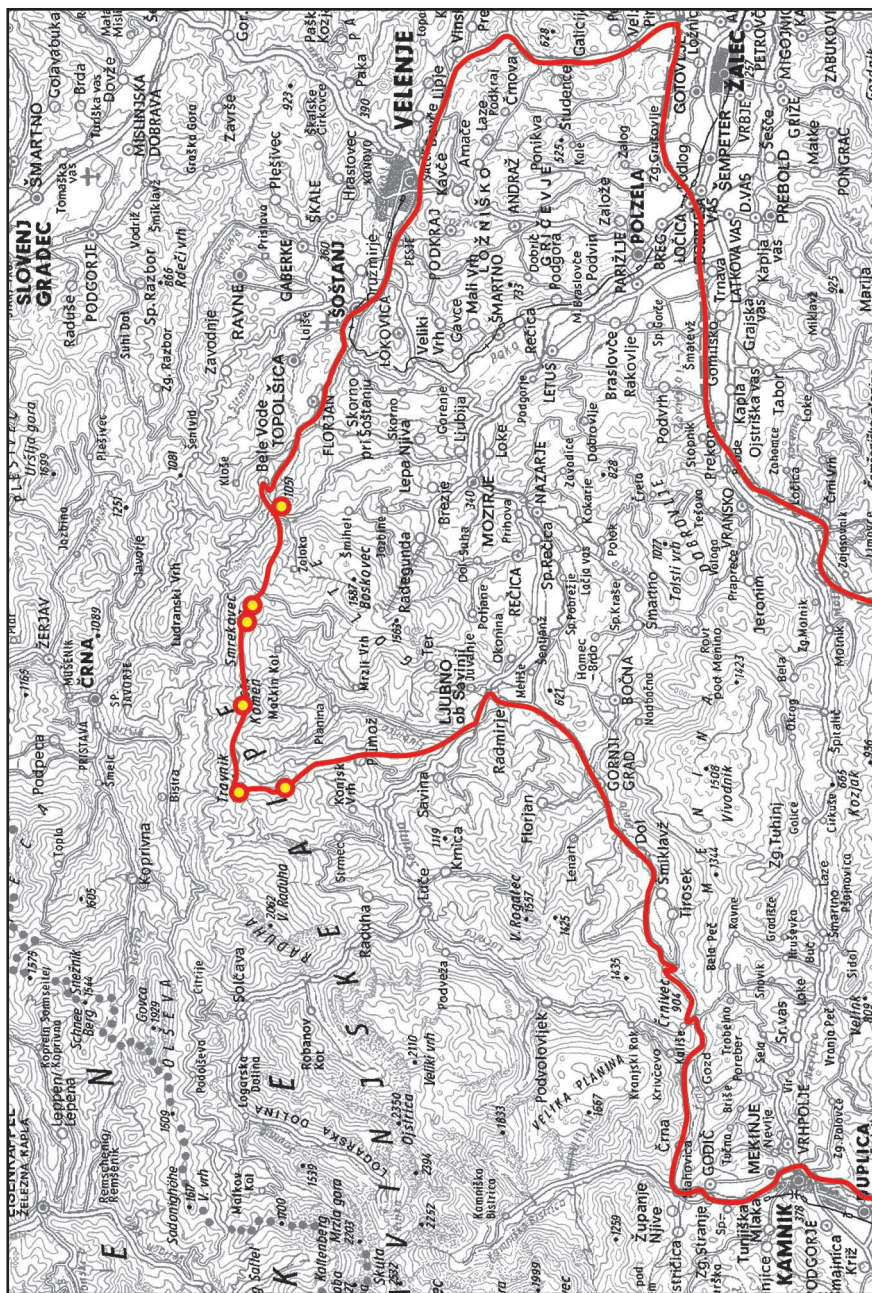
Opis poti

Postaja 1: Robnikova planina – gozdovi in gozdne živali

Na Robnikovi planini je mogoče opazovati naravno rastlinstvo Smrekovškega pogorja. Na robu pašnika še vedno uspevajo trdožive bukve, gozdni rob je bogat z gozdnimi sadeži, v gozdu se prevladujočim listavcem na manj ugodnih legah pridružuje smreka.



Na širšem območju Robnikove planine so še ohranjeni sestoji naravnega rastlinstva, ki ga sestavljajo tudi mogočna bukova drevesa. Foto Milan Cerar.



Poteh poti. Vir: Republika Slovenija. 1 : 250.000. GURS, 1994.

Gozdovi na Smrekovškem pogorju so namreč v veliki meri spremenjeni, spremembe je povzročilo gospodarjenje v preteklosti, ko se je krčilo bukev in pospeševalo rast smreke, gospodarsko bolj donosne drevesne vrste. Položnejše prisojne lege do grebena so bile za pašnike izkrčene že v srednjem veku. V sodobnosti je ohranjenega le še malo naravnega rastlinstva, ki ga predstavlja gozdna združba bukve in belkaste bekice (*Luzulo albidae-Fagetum*). Gre za tip predalpskega gozda, ki je vezan na silikatno geološko podlago, kakršno na Smrekovcu predstavljajo andezit in andezitni tufi. Ta gozd uspeva na nadmorski višini od 900 do 1300 m, kjer porašča zmerno strma do strma pobočja (Marinček, Čarni 2002). V sestavi združbe prevladuje bukev, posamično so ji primešani jelka ali smreka, redkeje javor. Zaradi vpliva človeka je smreka marsikje povsem prevladala. Grmovnice so slabo razvite, v glavnem gre za podmladek drevesnih vrst. Zeliščno plast sestavlja razmeroma majhno število vrst; prevladuje belkasta bekica, pojavljata se tudi prakameninska šašulica in navadni jetičnik (Marinček, Puncer, Zupančič 1977). Ker ima bukev v gozdu vlogo biološkega melioratorja, je prst pod to združbo dokaj rodovitna.

Prvotni naravni bukovi sestoji so se ohranili le na manjših površinah v težje dostopnih legah. Zdaj prevladuje drugotna združba navadne smreke in vijugaste masnice (*Avenello flexuosae-Piceetum*). V nekaterih predelih je ta združba povsem spremenila rastišče in marsikje povzročila zasmrečenje gozda (prevlada smreke kot monokulture, zaprtost gozda, slabša osvetljenost in zato manj pestra podrast). Tam, kjer se ta gozd nekoliko razpre z jasami, je bogat s podrastjem gozdnih sadežev.

Pri gospodarjenju s tem gozdom je pomembno osvetljevanje z gozdnimi jasami in vnašanje pionirskih listavcev, na primer črne, sive in zelene jelše, trepetlike, jerebike, ive, gorskega javorja (Marinček, Puncer, Zupančič 1977). Takšni gozdni sestoji so občutljivi za snegolome, dolgotrajni opad smrekovih iglic v njih pa zakisuje prst. Zaradi odsotnosti listavcev v njih manjka del živalskih vrst, vendar se zlasti tam, kjer je mir in dovolj mrtvega drevja, pojavljajo nekatere druge, na primer triprsti detel.

V smrekovških gozdovih živijo tudi zavarovane živalske vrste. Zlasti nekateri ptiči so tod še uspeli ohraniti nekdanja območja razširjenosti. Najpomembnejše ptičje vrste so gozdni jereb, divji petelin, ruševac, mali skovik, triprsti detel in koconogi čuk. Prve tri spadajo v skupino gozdnih kur in so predstavnice izredno občutljivih in neprilagodljivih živalskih vrst. Če je sprememb v okolju preveč, te vrste namreč enostavno izginejo. Pogoja za njihov obstoj sta bogato gozdno podrastje (gozdni sadeži, pestrost grmovnega sloja) in mir v gozdu. Zaradi prisotnosti omenjenih zavarovanih ptičjih vrst je Smrekovško pogorje predlagano za območje Nature 2000.

Postaja 2: Mali in Veliki Travnik – rastlinstvo

Rastlinski svet Smrekovškega pogorja ima zaradi kombinacije gorskega podnebja in kisle geološke podlage nekatere posebnosti. Značilne so trave volkovja, kjer se prevladujoči travni vrsti volku (*Nardus stricta*) pridružijo značilne cvetnice, denimo arnika, brkata zvončnica in gorska sretena. V nekaterih bolj odmaknjenih predelih še raste Ko-



S prvega dela poti se odpirajo čudoviti pogledi na osrednji del Kamniško-Savinjskih Alp z Raduho v ospredju. Foto Primož Pipan.



Mlake za napajanje živine so dragoceni vodni biotopi. Foto Primož Pipan.

chov svišč, ki je vključen v seznam ogroženih vrst Slovenije. Z vidika varstva narave so najpomembnejša rastišča naskalne flore, travišča volkovja, alpska in borealna travišča ter alpske in borealne resave. Vsa omenjena rastišča se uvrščajo tudi med habitatne tipe programa Natura 2000. Zaradi slabo prepustne podlage so marsikje nastale manjše mlake in močvirja, ki imajo ponekod že značilnosti visokega barja. Gre za manjše krpe šotnega barja, nastalega na silikatni podlagi. Najdemo jih na ravnih legah v vršnem delu pogorja, ponekod tudi v manjših naravnih kotanjah. Poleg silikatnih mineralov kislost vode povečuje rastlinstvo v okolici, torej smrekov gozd, ruševje in jesenska vresa.

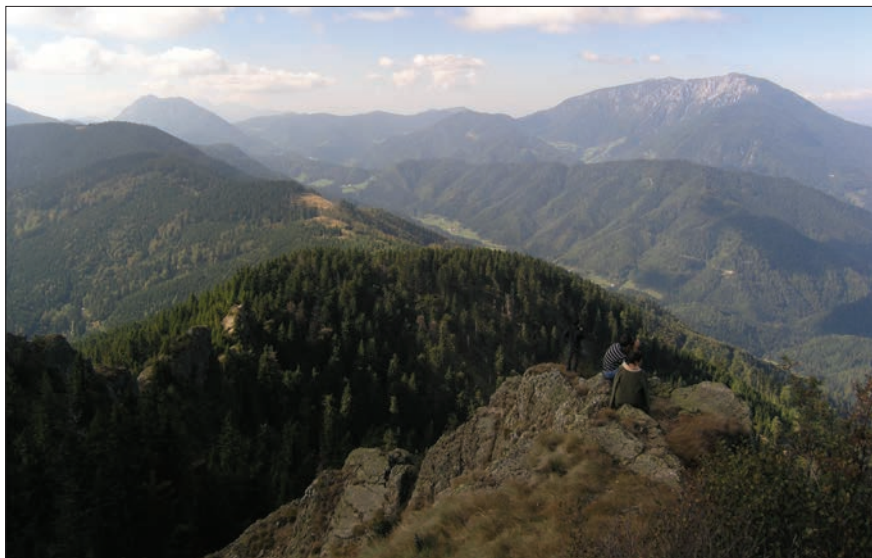
Močvirnat svet je zanimiv zlasti zaradi bogastva flore in vodne favne. Doslej so bili podrobneje preučevani vodne bolhe, raki, vrbnice in mladoletnice, med katerimi je znanih 73 vrst; med mladoletnicami kar sedem vrst spada med alpske endemite (Jež 2000). Mlake in kali, ki nastajajo ob koritih za živino ali na slabo prepustnih tleh, so tudi življenjsko okolje dvoživk. Ustrezne življenjske razmere jim zagotavlja tudi vlagoljubno rastlinstvo v senčnih in vlažnih legah. Najpogostejše vrste dvoživk so hribski urh, navadna krastača, zelena žaba, sekulja, pupki, nekoliko višje živi planinski močerad. Pod Velikim Travnikom je manjše barje Turnovka, poraslo s šotnimi mahovi, smrekami in borovničevjem. V njem je nekaj manjših vodnih očesc, v katerih je drstišče pupkov (Naravne vrednote ... 2004). Med travniškimi žuželkami so najpomembnejši metulji. V celotnem Smrekovškem pogorju so doslej evidentirali 204 vrste metuljev (Jež 2000).

Postaja 3: Komen – kamnine

Komen, v koroškem narečju imenovan tudi Kamen, je najvišji vrh Smrekovškega pogorja. Poimenovanje verjetno izhaja iz njegove oblike. Na severnem pobočju ima andezitno steno, ki izrazito izstopa od izoblikovanosti drugih vrhov pogorja, večinoma poraščenih s travo ali ruševjem. Poleg andezita sestavlja kamninsko podlago andezitni tuf, ki na robnih območjih prehaja v tufit. Ta vsebuje večji delež glin in melja, primesi transportnih podmorskih tokov iz obdobja vulkanizma.

Podmorski tokovi lave so v teksturi kamnine ustvarili izrazito plastovitost. Na nekaterih območjih plasti vpadajo skladno s pobočjem. Ko se temu pridruži velik delež glinenih mineralov, ki se pojavljajo na robnih območjih vulkanizma v »nečistih tufih«, območja s takšno geološko sestavo postanejo izpostavljena plazanju. To je še posebno izrazito ob izdatnih padavinah, ko takšne plasti delujejo kot enotna gmota, nad katero se lahko brez ovir (različna nagnjenost skladov, tektonske prekinitve) razvije enotna hidrodinamična situacija. Robni predeli Smrekovškega pogorja nad Strugami in Lučami spadajo namreč med območja največje ogroženosti z zemeljskimi plazovi v Zgornji Savinjski dolini (Pečnik 2002).

Zaradi neprepustne podlage se je izoblikoval destruktivski rečno-denudacijski relief (Gabrovec, Hrvatini 1998). Zanj je značilna slemenasta zgradba z vmesnim prepletanjem dolin gorskih potokov Štajerske in Koroške Kramarice, Ljubije, Krumpaha, Žepa, Javorskega potoka, Bistre. Na površju je moč prepoznati tudi sledove periglacialnega dogajanja. V času ledenih dob je bil vršni del Smrekovškega pogorja blizu višinske meje



Andezitna ostenja, ki sestavljajo vršni del Komna, so edine omembe vredne strmine na poti; desno v ozadju Peca, levo Olševa. Foto Primož Pipan.

večnega snega in ledu. Kljub temu, da ni bil prekrit s snegom in je ostal nepoledenel, so na temenu grebena prevladovali periglacialne razmere z močnim zmrzalnim preperevanjem. V takšnem okolju skromnega rastlinskega pokrova prevladujejo nizke temperature, številni prehodi temperature prek ledišča, pri čemer ob zamrzovanju in odmrzovanju vode prihaja do raznolikih geomorfni procesov (Natek 2006). Na osovni strani Komna so na primer peči, geomorfna oblika, nastala zaradi zmrzalnega preperevanja golega skalnega površja. Tik pod njegovim vrhom so na pobočju opazne manjše nivacijske kotanje, v katerih se je dolgo zadrževal sneg, ob snežiščih pa je prihajalo do močnega zmrzalnega preperevanja kamninske podlage, kar je še opazno v posameznih skalah.

Postaja 4: Krumpaška planina – pašništvo

Pašne planine so še vedno gospodarsko pomembne za ljudi, ki vztrajajo v hribovitem svetu. S poletno selitvijo živine na planine prihranijo krmo iz dolinskih travnikov za zimsko obdobje. S pašništvom se je oblikovala tudi kulturna pokrajina gorskega sveta. Na Smrekovškem pogorju so značilna prvina kulturne pokrajine pašniki, ki dajejo vršnemu delu grebena poseben videz, po katerem je pogorje sčasoma postalo prepoznavno. Travišča in gozdni rob pašnikov so prav tako pomembni z vidika varstva narave, saj predstavljajo življenjski prostor ruševca ali malega petelina. V sodobnosti se zaradi opuščanja pašništva planine marsikje zaraščajo. Gozdarji želijo preprečiti ali vsaj upočasniti

Pašniki so sestavni del kulturne pokrajine vršnega dela Smrekovškega pogorja. Foto Primož Pipan.



zaraščanje s čiščenjem pašnikov in ohranjanjem gozdnega roba. Pri tem je za ohranjanje življenjskega okolja ruševca bolje, da se pašnik ne počisti »na golo«, ampak da se pusti nekaj dreves, razširi gozdni rob in s tem ustvari »mozaik«, kjer ima pribežališče in kjer bolje uspevajo borovnice ter brusnice, njegova hrana.

Postaja 5: planinski dom pod Smrekovcem – turizem

Glavno turistično ponudbo Smrekovškega pogorja predstavlja planinska pot Slovenska planinska transverzala, ki preči celotno pogorje. Nanjo se priključujejo odseki planinskih poti, ki vodijo proti ovršju pogorja iz okoliških dolin. Glavna turistična infrastruktura so planinske kočice na Slemenu, pod Smrekovcem in pod Travnikom, ki skupaj nudijo 83 postelj v sobah in 78 na skupnih ležiščih. Na nekaterih kmetijah v hribovskih vaseh pod pogorjem se začenjajo ukvarjati s turizmom. V Teru deluje turistična kmetija Visočnik, na Ludranskem Vrhu turistična kmetija Smrečnik, v Belih Vodah sta dve kmetiji odprtih vrat, v Bistri pa je izletniška kmetija Plaznik. Dodatna turistična ponudba se pripravlja v okviru projekta Mlinska cesta, ki povezuje nekdanje poti ob mlinih in žagah med Šoštanjem, Črno na Koroškem in Železno Kaplo. Z vzpostavitvijo turistične Mlinske ceste želijo občine Šoštanj, Črna na Koroškem in Železna Kapla predstaviti zgodovino in obuditi mlinarstvo ob poti. Nanjo se navezuje tudi dediščina žag in žagarstva, ki je bilo v drugi polovici 19. stoletja glavni vir zaslужka. Izjemna je tudi kmečka arhitekturna dediščina na koroški strani pogorja, saj zanimivost tukajšnjih kmečkih domov in kašč presega zanimivost sorodnih stavb na drugih območjih alpskega sveta (Hudales 2002).



V občutljivem naravnem okolju je primerna turistična dejavnost organizirano pohodništvo. Foto Borut Peršolja.

Postaja 6: Sveti Križ nad Belimi Vodami – poselitev

Krajevna skupnost Bele Vode je del občine Šoštanj. Bele Vode so hribovska vas s prevlado samotnih kmetij, postavljenih v ugodnih legah na pobočjih Smrekovca, Počivalskega vrha (1023 m), Belovskega vrha (973 m), Slanice (976 m) in Visočkega vrha (788 m). Osrednji del vasi je ob glavni cesti, ki vodi iz Florjana mimo Razpodovnika, Napotnika, Savineka in Počivalnika proti Spodnjemu Slemenu. Tukaj je tudi cerkev sv. Andreja in zgradba osnovne šole, v kateri žal ni več otroškega vrveža. Nekoliko odmaknjeni od osrednjega dela kraja sta dolini Kloša pod Slanico in Zaloka pod Brloško pečjo (1035 m).

Po popisu leta 2002 je v Belih Vodah živel 240 prebivalcev. Veliko ljudi se vozi na delo v Šoštanj ali Velenje, zato v vasi prevladujejo mešane kmetije. Nekaj posameznikov se ukvarja s predelavo lesa, dve kmetiji se kot kmetiji odprtih vrat dopolnilno ukvarjata s turizmom. V zadnjem času je v vasi zaznavno oživljanje domače obrti, zlasti vezenja in tkanja.

Na Kriško goro (1051 m), nekoč imenovano Oslovska gora, vodi k tamkajšnjima cerkvama sv. Križa znana romarska pot. Že na začetku 19. stoletja so vrh vzpetine, na mestu, kjer naj bi pred razpelom klečal vol, zgradili leseno uto in vanjo postavili križ; romarji, ki jih je bilo vedno več, so na stene te preproste kapele navezovali razne votivne

Glavna turistična zanimivost in pomembna kulturna dediščina kraja Bele Vode je romarska cerkev sv. Križa. Foto Martina Pečnik.



podobe za priprošnjo ali v zahvalo. Ko so zgradili obe cerkvi, je bilo shodov čedalje več in število romarjev se je še naprej povečevalo. Prvo cerkev, posvečeno sv. Križu, so pozidali med letoma 1831 in 1841, drugo, večjo istoimensko cerkev pa med letoma 1850 in 1862. Poleg obeh cerkva so na gori tudi svete stopnice z lepimi freskami. Večjo cerkev sv. Križa v Belih Vodah je 8. avgusta 1862 posvetil mariborski škof Anton Martin Slomšek (Kljajič 2004).

Literatura in viri

- Badjura, R. 1934: Šaleška dolina. V: Zimski vodnik po Sloveniji. Ljubljana. Samozaložba, str. 185–188.
- Gabrovec, M., Hrvatina, M. 1998: Površje. V: Geografski atlas Slovenije. DZS. Ljubljana, str. 80–83.
- Hudales, J. 2002: Mlinska cesta – dežela mlinov, žag in kašč. Šoštanj, Črna na Koroškem, Železna Kapla, 51 str.
- Jevšnik, D. 2004: www.smrekovec.net (poglavje o gozdu).

- Jež, M. 2000: Krajski park Smrekovec – strokovne podlage s predlogom za zavarovanje. V: Letno poročilo 1998. Zavod za varstvo naravne in kulturne dediščine. Maribor, str. 223–241.
- Kljajič, D. 2004: www.smrekovec.net (poglavje o Belih Vodah).
- Kralj, P. 1996: Litofacialne značilnosti smrekovških vulkanoklastitov. *Geologija* 39. Slovensko geološko društvo. Ljubljana, str. 159–191.
- Kralj, P. 2001: Reakcije zeolitov v vulkanskih kamninah s Smrekovca. *Geologija* 44. Slovensko geološko društvo. Ljubljana, str. 67–72.
- Kralj, P. 2004: www.smrekovec.net (poglavje geologija).
- Kranjc, A. 1979: Kras v povirju Ljubije. *Geografski vestnik* 51. Zveza geografskih društev Slovenije. Ljubljana, str. 31–42.
- Lovrenčak, F. 1998: Prsti. V: *Geografski atlas Slovenije*. DZS. Ljubljana, str. 114–115.
- Marinček, L., Čarni, A. 2002: Komentar k vegetacijski karti gozdnih združb Slovenije v merilu 1 : 400.000. Založba ZRC. Ljubljana, 60 str.
- Marinček, L., Puncer, I., Zupančič, M. 1977: Vegetacijska in rastiščna analiza za območje gozdnogospodarske enote Ljubno. Biološki inštitut Jovana Hadžija SAZU. Ljubljana, 71 str.
- Mioč, P., Žnidarčič, M., Jerše, Z. 1981: List Ravne na Koroškem. Osnovna geološka karta SFRJ v merilu 1 : 100.000. Zvezni geološki zavod. Beograd.
- Narava Slovenije – Alpe. Prirodoslovni muzej Slovenije. Ljubljana, 2004, 144 str.
- Naravne vrednote Smrekovškega pogorja. Dopis. Zavod RS za varstvo narave, Območna enota Celje. Celje, 2004.
- Natek, K. 2006: Golica (Koralpe) – vodnik za ekskurzijo Geomorfološkega društva Slovenije. Ljubljana, 18 str.
- Ogrin, D. 1998: Podnebje. V: *Geografski atlas Slovenije*. DZS. Ljubljana, str. 110–111.
- Pečnik, M., 2002. Možnosti nastanka zemeljskih plazov na osnovi geomorfoloških značilnosti površja v Zgornji Savinjski dolini. Diplomsko delo. Oddelek za geografijo Filozofske fakultete Univerze v Ljubljani. Lepa Njiva, 86 str.
- Planinska karta Kamniške in Savinjske Alpe. Planinska zveza Slovenije. Ljubljana, 1990.
- Ravnik - Hinterlecher, A., Pleničar, M. 1967. Smrekovski andezit in njegov tuf. *Geologija* 10. Slovensko geološko društvo. Ljubljana, str. 219–237.

LAŠKO Z OKOLICO

Aleksandra Privšek, Jure Košutnik, Žiga Zorec

Vodje: Jure Košutnik, Aleksandra Privšek, Žiga Zorec, absolventi geografije na Oddelku za geografijo Filozofske fakultete Univerze v Ljubljani, člani Društva mladih geografov Slovenije

Ekskurzija je bila izvedena 15. oktobra 2005.

Potek poti: Ljubljana – Dol pri Hrastniku – Sedraž – Govce – Rimske Toplice – Laško – Rečiška dolina – Laško – Celje – Ljubljana

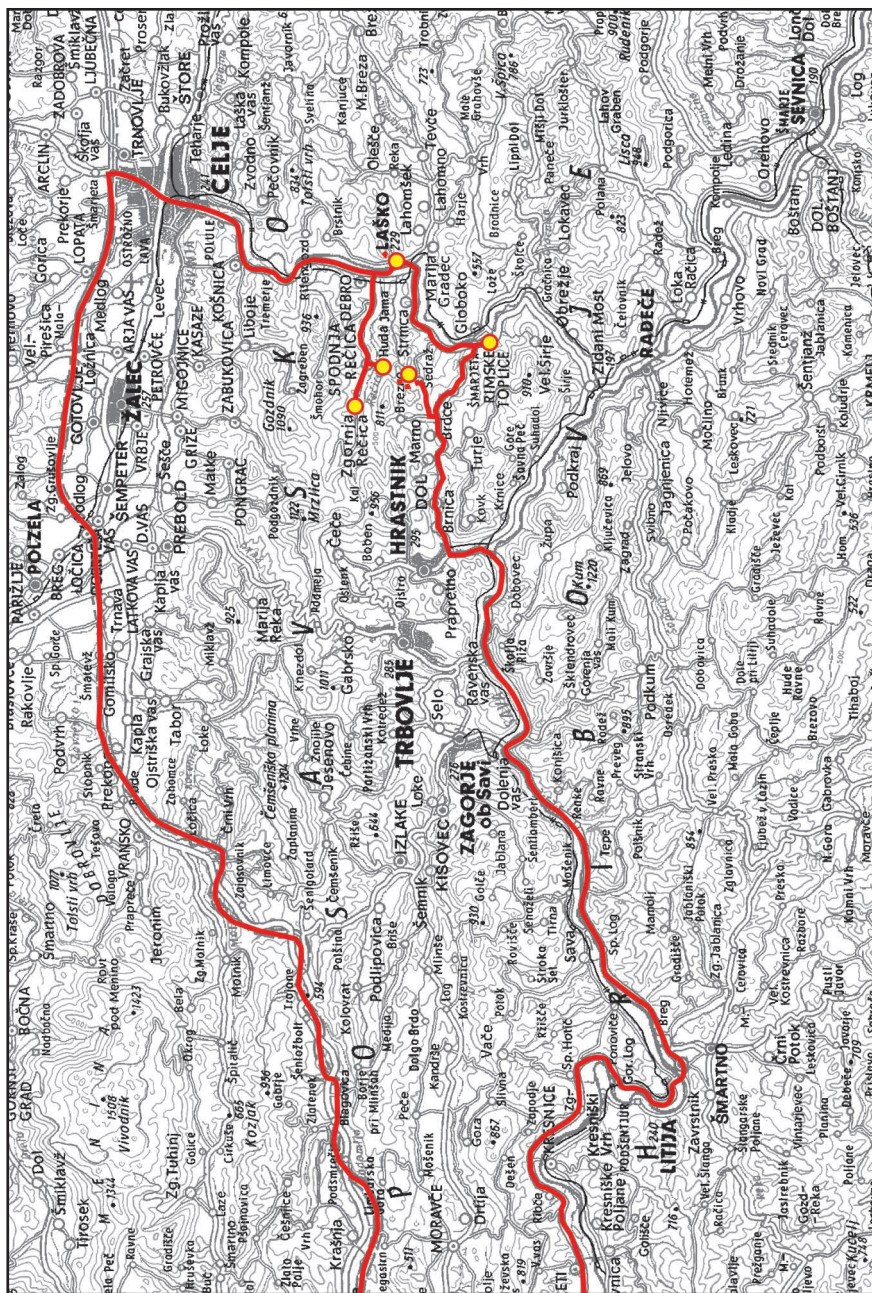
Postaje: 1. Govce
2. Rimske Toplice
3. Rečiška dolina
4. Laško

Uvod

Laško je znano predvsem kot zdraviliško mesto, marsikdo pa ga pozna zaradi dolgoletnih pivovarske tradicije in vsakoletne prireditve Pivo in cvetje. V zvezi s pivovarništvom je predstavljen pomen pivovarne za razvoj mesta. K njegovi prepoznavnosti pripomoreta tudi premogovnik in reka Savinja z občasnimi poplavami. Na terenu si lahko ogledamo posledice rudarjenja in spoznavamo njihov vpliv na prebivalstvo. V dolini ob spodnjem toku Savinje se ne da zaobiti tudi počasi obujajočega zdraviliškega turizma v Rimskih Toplicah.

Temeljne naravne značilnosti občine Laško

S 197 km² površine in okrog 14.000 prebivalci spada občina Laško med srednje velike slovenske občine. Sestavlja jo 9 krajevnih skupnosti in 85 naselij. Po Ilešiču in Gamsu spada v Posavsko hribovje, ki pripada Vzhodnim predalpskim pokrajinam (Ilešič 1958) oziroma Vzhodnemu predalpskemu hribovju (Gams 1983).



Poteh poti. Vir: Republika Slovenija. 1 : 250.000. GURS, 1994.



Panorama Laškega. Foto Jurij Senegačnik. Arhiv Geografskega inštituta Antona Melika ZRC SAZU.

Geološka zgradba Posavskega hribovja je kamninsko in tektonsko pestra. Starost kamnin na površju sega vse od obdobja karbona (okrog 300 milijonov let) do sodobnosti. V sistemu Posavskih gub si od severa proti jugu sledi niz sinklinal in antiklinal (Teharska antiklinala, Motniška sinklinala, Trojanska antiklinala, Laška sinklinala, Litijska antiklinala), čez katere je bilo narinjeno več naravnih pokrovov (Tuhinjski nariv, Trojanski nariv, Litijski nariv, Dolski nariv) (Buser 1977).

Za območje Laškega je značilna pestra subalpska flora, več kot polovico površja poraščajo gozdovi. Podnebno spada v pas zmernotoplega celinskega podnebnja osrednje Slovenije. Povprečna letna temperatura znaša 9,8 °C, januarska 0,7 °C in julijska 19,2 °C, na leto pa pade 1206 mm padavin (Leskovšek 2002).

Premogovništvo

V Posavskem hribovju si od vzhoda proti zahodu sledita dva pasova premogovnih plasti. Prvi je v Motniški sinklinali, kjer so opuščeni premogovniki Motnik, Zabukovica, Liboje, Pečovnik in Štore, drugi, gospodarsko precej pomembnejši, pa v Laški sinklinali, kjer si premogovniki sledijo od Zagorja ob Savi prek Trbovelj, Hrastnika in Govc do Laškega. Tu je premog v do 300 m debelih oligocenskih plasteh, pod katerimi leži

triasni dolomit. Plasti premoga s povprečno debelino 20 m, ki se tanjšajo od zahoda proti vzhodu, so zaradi tektonskih premikov nagubane in presekanе. Z zmanjševanjem debeline sloja narašča kakovost premoga (Buser 1977, Pavlovec in drugi 1990).

V Laškem so se prva rudarska dela začela leta 1790, ko je več domačinov pričelo z raziskovalnimi deli na Breznem in pri Šmihelu. Resnejše izkopavanje premoga se je začelo leta 1870 v Breznem in Hudi Jami. Zahodno od Breznega so izkopavali v poljih Franciška, Jedert, Terezija, Klara in Tomaž, vzhodno pa v polju Jožefa, katerega preiskovalni rovi so dosegli Liša polje. Leta 1882 so z Breznega zgradili rudniško železnico za odvoz premoga proti Rimskim Toplicam. Leta 1890 je laški premogovnik kupila Trboveljska premogokopna družba, ki je bila ustanovljena leta 1873 z avstrijskim, nemškim in francoskim kapitalom in je imela v lasti tudi vse druge zasavske rudnike. Zaradi premajhnega dobička je do leta 1904 v njem ustavila vsa dela. Ponoven zagon laškega premogovništva se je začel leta 1917. Leta 1925 so odprli novo mokro separacijo, mehanizirali pa so tudi delo v jami. Ob uspešnem odkopavanju polja II je izkop vrhunec (101.200 t) dosegel leta 1928. Zaradi svetovne gospodarske krize se je proizvodnja do 2. svetovne vojne prepolovila, med vojno pa je zaradi sabotaž in odhoda moških v partizane skoraj povsem prenehala. Po končani vojni so rudnik v rekordnem času obnovili in 1. novembra 1945 znova pričeli z normalno proizvodnjo (Češmiga 1959).



Premogovno polje Rudnika Laško. Vir: Češmiga 1959, 68.

Zdaj v Zasavju obratuje le še premogovnik Trbovlje - Hrastnik, kjer naj bi prenehala z izkopavanjem leta 2007. V zadnjih letih je ves v njem nakopan premog porabila termoelektrarna Trbovlje. Rudnika Laško in Zagorje ob Savi sta zaradi neekonomične proizvodnje in spremembe energetske politike zaprta, prvi od leta 1992, drugi pa od leta 1994.

Preglednica 1: Primerjava Laškega z Zasavjem s poudarkom na premogovništvu.

Laško	Zasavje
Moravško-trboveljsko-laška sinklinala	
podobna geološka zgradba	
v razširitvi ob Savinji	v kotlinah in dolinah ob levih pritokih Save
ob pomembni rimski in srednjeveški poti	odmaknjenost od prometnih poti
naselje od rimske dobe	razvoj naselij povezan z začetki rudarjenja
staro mestno jedro, malo delavskih blokov	brez jeder, prevladujejo rudarske kolonije
hitrejši razvoj prinese Južna železnica	
gravitiranje proti Celju, avtocestni priključek Lopata	gravitiranje proti Ljubljani, avtocestni priključek Trojane
krajša tradicija rudarjenja, zdaj rudnik zaprt	200 letna tradicija rudarjenja, ki bo kmalu zamrla
rudnik umaknjen v Rečiško dolino	rudniki v mestih in njihovi bližini
rudarji domačini	rudarji tudi iz republik nekdanje Jugoslavije
v rudarstvu in industriji zaposlenih do 30 % aktivnih	v rudarstvu in industriji zaposlenih nad 50 % aktivnih
pogosti temperaturni obrati	
sorazmerno velike samočistilne sposobnosti	majhne samočistilne sposobnosti
okoljsko malo obremenjujoča industrija	okoljsko zelo obremenjujoča industrija in energetika
sorazmerno čisto okolje	onesnaženo okolje
usmeritev v turizem	usmeritev v specializirana mala in srednje velika podjetja
pomembno zdravilišče	z izjemo malo pomembnih Medijskih toplic ni zdravilišča
osamosvojitve Slovenije ni imela večjih posledic, uspešno gospodarsko prestrukturiranje	po osamosvojitvi Slovenije in spremembi družbenoekonomskega sistema agonija rudnikov, težavno prestrukturiranje, visoka brezposelnost

Opis poti

Postaja 1: Govce

Vas Govce se prvič omenja med letoma 1265 in 1267 kot Goltz. Prvi ohranjeni pisni vir govori o tem, kako so jo 14. oktobra 1529 napadli Turki. Ime Golce je dobila po bližnjem neporaslem hribu, imenovanem Golec. Pozneje je pri prepisovanju prišlo do napake in vas je dobila zdajšnje ime (Kovačič, Privšek 1998).

Govce so bile gručasta vas z značilnimi nizkimi kmečkimi hišami, postavljenimi v smeri sever-jug. Kritina je bila slamnata, po 2. svetovni vojni opečnata. Zelo značilna strešna prvina je bil čop, krajevno imenovan šop ali šopl. Vsaka domačija je poleg stanovanjske hiše imela še hlev in kozolec ali kaščo. Sredi vasi je bilo napajališče za živino, imenovano rupa. Glavni objekt v vasi je bila cerkev, posvečena sv. Mariji Magdaleni. Prvotno je imela značilnosti romanske arhitekture s polkrožno apsido, leta 1747 pa je bila temeljito prenovljena. Zraven cerkve je bilo sprva 7 domačij (Govšek, Kurnik, Jesih, Bergomaž, Pirc, Šešak in Zakutnik), v katerih je živel okrog 100 prebivalcev. Družine so bile številčne, poleg družinskih članov so na kmetijah delali in prebivali še hlapci in dekle.

Govčani so se dolgo preživljali izključno s kmetijstvom. Terasaste njive in travniki so bili vzhodno in zahodno od vasi, kjer se je leta 1818 pričelo rudariti. Leta 1863 je bila zaradi dnevnega kopa premoga, ki je potekal med letoma 1860 do 1865, uničena prva domačija. Ker so pozneje vse bolj širili podzemne rove in se približali vasi, je rudnik v letih 1915 in 1931 odkupil dve domačiji z zemljišči vred, ki jih je nato razdelil kmetom, oškodovanim zaradi rudarjenja, katerega vidne posledice so se kmalu pojavile.

V letih 1962 in 1963 so se v Rudniku Laško odločili, da bodo izkopalili sloj s 60.000 tonami rjavega premoga neposredno pod vasio. Leta 1963 je bil izveden odkup, leta 1965 pa so se iz vasi, če izvzamemo zaselek Prahe z dobrimi 10 ljudmi, odselili še zadnji prebivalci. Z rudarjenjem so nadaljevali, kar je povzročilo pospešeno drsenje zemljine. Vas se je pričela pogrezati, na nekaterih mestih tudi do 15 m. Na začetku devetdesetih let prejšnjega stoletja so razvaline zaradi varnosti zravnali z zemljo.

Na podružnični šoli Sedraž so v šolskem letu 2003/04 izvajali projekt Govce - šola v naravi, v katerem so sodelovali učenci, delavci šole, krajani Sedraža in nekdanji vaščani Govc. Rezultat dela sta razstava na podružnični šoli Sedraž in knjižica Govce - skriti zaklad (2005).

Po Govcah in okolici je urejena tudi krožna geološka učna pot, ki jo je zasnoval geolog Tomaž Majcen, tudi avtor vodnička Geološka učna pot na Govce (Majcen 1994). Učna pot je dolga okrog 10 km. Iz Laškega se vzpne proti Šmihelu in ko doseže Govce, se strmo spusti proti dolini Rečice, od koder se vrne v Laško. Ogled poti skoraj ni mogoč brez vodnika, saj z izjemo table pri železniški postaji Laško, ki opozarja na njen začetek, preostalih 15 postaj na poti ni označenih.



Sprehod po geološki učni poti na območju Govc. Foto Primož Pipan.



Sanirana tla na območju pogreznaja zaradi izkopavanja premoga pod Govcami. Foto Primož Pipan.

Na delu poti do Govc si sledijo ladinjski dolomit in kremenov keratofir iz srednjega triasa, oligocenska sivica, miocenske govške plasti, litotamnijski apnenec in laški lapor. Od Govc sprva sledimo srednjetriasnim psevdoziljskim skladom (skrilavi glinavec, tufi, dolomit), nato pa nas od Rečice do Laškega spremljajo permokarbonski skrilavi peščenjaki in glinavci. Glavne zanimivosti na poti so Liša jašek, »vas« Govce, vhod v jamo premogovnika in Zdravilišče Laško (Majcen 1994).

Postaja 2: Rimske Toplice

Rimske Toplice so postale znane po zaslugi Rimljanov, ki so si tamkaj že pred dvema tisočletjema omislili prve kopalne bazene. Kdaj so poskrbeli za toplice s termalno vodo, ni znano. Vemo le, da so v okolici našli zahvalne plošče, posvečene nimfam, mozaike in rimske kovance. Na najstarejši risbi iz leta 1747 je razvidno, da so imele toplice samo medsebojno povezane manjše stavbe in cerkvico sv. Antona z zvonikom. Mejnik v razvoju je bilo leto 1840, ko jih je za 20.000 forintov kupil tržaški veletrgovec G. H. Uhlich, ki je tjakaj prišel kot bolnik, domov pa se je vrnil ozdravljen. Odločil se je, da bo



Prazna in zaenkrat zanemarjena zdraviliška stavba v Rimskih Toplicah. Foto Primož Pipan.

dotlej skromno zdravilišče spremenil v sodobno letovišče. Vse več gostov je prihajalo v prenovljeni letoviški kraj po letu 1848, ko je mimo stekel promet po Južni železnici, ob kateri je bila tudi postaja Römerbad. Obiskovali so ga aristokrati in meščani iz Nemčije, z Dunaja, Trsta, drugih delov Avstrije, Ogrske ...

Pravo senzacijo za kraj in okolico je pomenil obisk angleške princese in pruske prestolonaslednice Viktorije leta 1879, leta 1883 pa naj bi zdravilišče obiskal tudi avstrijski cesar Franc Jožef. Najiminenitnejši gostje so imeli navado v zdraviliškem parku posaditi kako eksotično drevo, tako da lahko v njem občudujemo drevesne in rastlinske vrste z vseh celin. Posebnost so tri orjaške sekvoje, ki so jih posadili leta 1879 in jih je obdajala Viktorijina promenada, ki pa so jo pozneje, po ruskih vojnih ujetnikih, ki so med 1. svetovno vojno zgradili 2 km dolgo sprehajališče skozi gozd, preimenovali v Rusko pot. Posebno cenjena pridobitev je bilo termalno kopalnišče na prostem iz leta 1931.

Med 2. svetovno vojno so se v toplicah zdravili nemški ranjenci. Lastnik toplic (iz Uhlchovega rodu) se je proti koncu vojne z družino vred odselil, nakar jih je prevzela Jugoslovanska ljudska armada (JLA) in jih namenila zdravljenju svojih pripadnikov. Zdravilišče je iz leta v leto izgubljalo turiste, dokončno pa je propadlo ob osamosvojitvi Slovenije pred poldrugim desetletjem, ko je prenehalo z obratovanjem (Medmrežje 3). V zadnjih letih ga poskušajo oživiti in obogatiti z novimi medicinsko-terapevtskimi programi.



V zdraviliškem parku rastejo tri orjaške sekvoje. Foto Primož Pipan.

Postaja 3: Rečiška dolina

Rečiška dolina je poimenovana po tamkajšnjem potoku Rečica, desnem pritoku Savinje. Dolina predstavlja neke vrste obrtno-industrijsko cono Laškega, saj so v njej locirani podjetji TIM in Paron ter kamnolom. V središču doline je med krajema Spodnja in Zgornja Rečica naselje Huda Jama, ki naj bi dobilo ime po težavnih razmerah v tamkajšnjem premogovniku. V Hudi Jami je tudi manjši muzej, ki ga je uredil g. Napret in predstavlja rudarjenje v občini Laško (Napret 2005).



Vhod v Rudarski muzej v Hudi Jami. Foto Primož Pipan.



V Zgornji Rečici stoji cerkev sv. Antona, na kateri je z mentorstvom arhitekta Janeza Valentinčiču pečat odtisnil Jože Plečnik. Foto Primož Pipan.

V zgornjem, povirnem delu doline je razloženo naselje Zgornja Rečica z gručastim jedrom ob cerkvi sv. Antona, ki je bila leta 1939 zgrajena po načrtu Plečnikovega asistenta, arhitekta Janeza Valentinčiča. Cerkev je bila postavljena v čast Antonu Martinu Slomšku; njegov kip krasi glavni oltar, od leta 2000 pa mu je tudi posvečen.

Postaja 4: Laško

Laško je mesto v Moravško-Trboveljsko-Laškem podolju, postavljeno v razširjeni dolini spodnjega toka reke Savinje, med vzpetinami Humom (583 m), Šmihelom (442 m) in Strmcu (455 m), kjer se odpirajo stranske doline potokov Žikovce, Lahomnice in Rečice,

pritokov Savinje. Je samo 10 km oddaljeno od Celja in je upravno, kulturno ter gospodarsko središče območja med Spodnjo Savinjsko dolino, vzhodnim Zasavjem in zahodnim Posavjem. Staro mestno jedro je stisnjeno ob vznožje Huma. Nad njim stoji grad Tabor. Po zgraditvi odseka železniške proge Dunaj–Trst sredi 19. stoletja se je mesto razširilo na desni breg Savinje, pod Šmihel in Strmco. Pozneje se je širilo ob bregovih Savinje proti severu in jugu ter na okoliške višje terase. Najnovejši del Laškega je sosenska blokovi pri zdravilišču. Vzrok za razmeroma hitro rast mesta je njegov prometni, gospodarski, upravni, kulturni in v zadnjih letih tudi športni pomen (Krajevni leksikon Slovenije 1995).

*V Laškem se je rodil priznani geograf Fran (ime na plošči ni povsem pravilno) Orožen, ki je med drugim sodeloval tudi pri pripravi prvega šolskega atlasa v slovenščini.
Foto Primož Pipan.*



Najzgodnejša poselitev sega v prazgodovino, kar nam dokazujejo železnodobne najdbe žarnih grobišč pod gradom. V Rimskem imperiju se je tu razvil pomemben kopalški kraj, mimo katerega je potekala cesta, ki je povezovala Celejo z današnjo Belo krajino. Rimski nagrobniki pričajo o precejšnji premožnosti takratnih prebivalcev. Ob prihodu slovanskih plemen so se staroselci, ki so jih imenovali Vlahi ali Lahi, umaknili v hribovite in odročne predele. Po njih so poleg Laškega poimenovana tudi številna okoliška zemljepisna imena, na primer Lahomno, Laška vas, Lahov Graben ... V srednjem veku je bilo Laško središče gosposke z deželnim krvnim sodiščem in sedež najstarejše pražupnije na Slovenskem. Leta 1227 je Babenberžan Leopold VI. kraju podelil trške pravice. Skoraj sto let so bili gospodarji Laškega grofje Celjski, nato pa še Habsburžani in drugi deželni knezi. Nov sloves so Laškemu prinesli termalni zdravilni vreli, še zlasti, ko ga je sredi 19. stoletja dosegla Južna železnica in ga na široko odprla svetu. To je prineslo še hitrejši razvoj in leta 1927 je dobilo mestne pravice (Medmrežje 1).

Nastanek gradu Tabor sega v 13. stoletje, ko se omenja kot castrum Tyuer. Bil je sedež laške gosposčine in sodišča. Kasneje ga je deželni knez izročil tržanom, da so se vanj zatekali pred Turki. Ko so turški vpadi ponehali, so trdnjavo postopoma opustili. Počasi je propadla in skoraj dve stoletji je bil grad v razvalinah. Obnovila ga je Pivovarna Laško in v njem uredila poročno dvorano, razkošen gostinski lokal z vrhunsko kulinariko, pivsko klet in vinoteko z izborna ponudbo (Medmrežje 1).

Na desni strani Savinje stoji na terasi Gramno nekaj deset metrov nad mestom cerkva sv. Krištofa. V njej so najstarejše orgle na Slovenskem iz leta 1682. Upodobljene so bile na 200-tolarskem bankovcu (Medmrežje 1).

Poleg zdravilišča je osrednje gibalno razvoja Laškega pivovarništvo. Laško pivo je pivo s tradicijo, saj ga varijo že 180 let. Variti so ga začeli leta 1825, ko je v nekdanjem Valvasorjevem Špitalu (zdaj je v njem hotel Savinja) medicinar in lektor Franz Geyer uredil obrtno pivovarno, kjer je trinajst let varil Steinbier, torej »kameno pivo«. Leta 1838 je pivovarno kupil Uhlich, ki je kot lastnik kopalnišča v Rimskih Toplicah svoje pivo stregel tako kopalniškim kot drugim gostom, zaradi tržaškega porekla pa ga je vozil tudi v Trst. Naslednji lastnik Anton Larisch je leta 1867 ob vznožju sv. Krištofa in Šmihela postavil novo pivovarno, ki je bila že takrat največja na Spodnjem Štajerskem. Žal pa je podjetje doživelo stečaj in leta 1889 je pivovarno kupil žalski pivovarnar Simon Kukec. Uveljavil je novo vrsto piva in prvo pivsko znamko – termalno pivo. Poleg termalnega piva je varil še pivo ležak, porter, marčno in bavarsko pivo. Zvaril je okrog 35.000 hektolitrov piva na leto in za njegovo kakovost dobil medaljo francoske vlade. Pivovarniška konkurenca pa je bila huda in kljub uspehom je leta 1924 večino delnic na skrivaj pokupil konkurenčni pivovarnar, lastnik ljubljanskega Uniona. Tri leta pozneje je laška pivovarna zvarila zadnje pivo (Medmrežje 2).



Kralj piva in Pivovarna Laško v ozadju. Foto Primož Pipan.

Zaprte pivovarne je prizadelo številne Laščane, zato so pobudniki ideje o ponovnem odprtju pivovarne z njo začeli navduševati gostilničarje. Leta 1929 so zastopniki gostilničarskih zadrug sklenili, da bodo v Laškem zgradili gostilničarsko-delničarsko pivovarno in leta 1938 so odprli Pivovarno Laško d. d. Leta 1944 so pivovarno porušile zavezniške bombe, namenjene bližnjemu železniškemu mostu. Proizvodnja je znova stekla leta 1946. Od takrat je vodilna blagovna znamka Pivovarne Laško pivo Zlatorog. V treh desetletjih po letu 1960 je pivovarna proizvodnjo oziroma prodajo podvajseterila, saj se je letna prodaja piva s 50.000 povečala na več kot 1,350.000 hektolitrov. Letno ustvari več kot 88 milijonov evrov prometa in čez 6 milijonov evrov dobička. Poleg Zlatoroga so njeni najpomembnejši produkti Laško Club, Laško Temno, Laško Lahko, Export Pils, Gren, Roler, Bandidos in Oda (Medmrežje 2).

Tople vrelce v Laškem naj bi poznali že Rimljani, saj so med gradbenimi deli za sedanje toplice naleteli na trdnejše zidove, ki bi utegnili biti iz antičnega obdobja. Leta 1818 je o vrelcih, v katerih je izmeril temperaturo 35 °C, v graškem časopisu poročal dr. Riedel in napovedal postavitvev toplic. Nekaj let pozneje je med gradnjo ceste vrelce zasledil lokalni inženir Bilof, ki pa za njihovo izkoriščanje ni imel sredstev. Načrtno pa se jih je med gradnjo železniške proge lotil inženir Rödel. Maja 1854, le 20 mesecev po odkupu zemljišča, je bila svečana otvoritev kopališča, imenovanega Kaiser Franz Josef Bad. Imena so dobili trije vrelci: cesarjev, Francev in Jožefov. Leta 1857 je kopališče kupil dunajski profesor in svetovljan dr. Stein, ki je v zdravilišče privabil tudi dunajsko družbeno smetano. V ta namen je nadgradil kopališko poslopje, prizidal plesno dvorano in zasadil park. Žal je kopališče zašlo v krizo in dr. Stein ga je moral prodati. Kopališču je ugled povrnili šele poznejši lastnik Gunkel, ki ga je prenovil in leta 1882 zgradil lastno električno centralo na vodni pogon, prvo na slovenskih tleh, ki je razsvetljevala večino objektov in celo park. V povezavi s pivovarno so začeli z varjenjem termalnega piva (Medmrežje 6).

Med 1. svetovno vojno je kopališče opravljalo vlogo vojaškega lazareta. Po njej je bilo imetje uničeno, kopališče pa leta 1923 delno obnovljeno. Pozneje je prišlo v last Pokojninskega zavoda in nato Osrednjega urada za zavarovanje delavcev. Oktobra 1953 je bilo zdravilišče registrirano kot zavod za medicinsko rehabilitacijo. Nadaljnji razvoj je sledil predvsem potrebam zdravstvene službe. Zdravilišče Laško, še pred kratkim poznano kot Center za medicinsko rehabilitacijo, postaja s svojo bogato tradicijo eno od pomembnejših slovenskih zdravilišč, posebej namenjeno ljudem, ki imajo težave z gibanjem ali bi se le-tim želeli izogniti (Medmrežje 6). Z razvojem zdraviliškega turizma tudi Laško postaja upoštevanja vredno turistično središče.

Reka Savinja je v spodnjem toku vrezala ozko prebojno dolino, potekajočo prečno na Posavsko hribovje. Tako kot njeni pritoki na tem odseku Lahomnica, Gračnica, Rečica in Ična ima tudi sama hudourniški značaj. Reka ima dežno-snežni rečni režim s prvotnim viškom aprila in drugotnim novembra. Bolj izrazit je aprilski, ki je posledica prepletanja topljenja snega in spomladanskega deževja. Prvotni nižek je avgusta, drugotni pa januarja. Kljub veliki količini padavin je poletni vodostaj nizek, kar je posledica visokih temperatur in izdatnega izhlapevanja. Razlika med povprečnimi mesečnimi vodostaji

je sorazmerno majhna, saj se višina vode giblje med 100 in 150 cm. Dejansko kolebanje vode odsevajo povprečni visoki vodostaji. Najvišji vodostaj 694 cm je bil izmerjen na začetku novembra 1990. Povprečni mesečni pretok je $41 \text{ m}^3/\text{s}$. Največji povprečni srednji pretok je v aprilu ($57 \text{ m}^3/\text{s}$), najmanjši pa v avgustu ($27 \text{ m}^3/\text{s}$). Največji pretok $1406 \text{ m}^3/\text{s}$ je bil izmerjen novembra 1990, najmanjši pa samo $4,2 \text{ m}^3/\text{s}$. Razmerja med najmanjšim, povprečnim in največjim pretokom so 1 : 10 : 335 (Leskovšek 2002).

Na eni strani si zaradi zaščite pred poplavami prizadevajo za pospeševanje odtoka vode, na drugi pa zaradi pomanjkanja vode ob sušah za njeno zadrževanje. V zadnjem času sta se zaradi nove pozidave škoda ob poplavah in precej večje porabe vode obe skrajnosti le še stopnjevali. V 20. stoletju je bilo Laško poplavljeno šestkrat: novembra 1902, avgusta 1926, septembra 1933, junija 1954, novembra 1990 in novembra 1998. Zadnja poplava je bila avgusta 2005.

V občini Laško sta dve večji poplavni območji, prvo med Jagočami in Marija Gradcem in drugo v Rimskih Toplicah, kjer se dolina nekoliko razširi. Škoda ob poplavah v sodobnosti se je v primerjavi s preteklostjo bistveno povečala. Sredi 19. stoletja so bili na desnem bregu Savinje in na območju, kjer je danes Pivovarna, samo travniki, njive in vrtovi, zdaj pa je večina teh zemljišč pozidana. Na območju stoletnih poplavnih vod so niz enodružinskih hiš ob cesti Celje–Laško, blokovska soseska v Debru, bencinska črpalka, hotela Hom in Savinja, Zdravilišče Laško, pivovarna ...



Na območju Laškega je struga Savinje vzdolž celotnega toka regulirana. Foto Primož Pipan.

O prvih regulacijskih delih na Savinji poročajo viri z začetka 19. stoletja, ko so iz struge odstranili čeri, izravnali vodni tok vode in obrežje zavarovali s kamnitimi oblogami. Prva večja regulacijska dela so bila izvršena na odseku Prihova–Levec v drugi polovici 19. stoletja. Pomembna so bila za Spodnjo Savinjsko dolino, poslabšale pa so se razmere ob spodnjem toku reke. V Laškem so prva regulacijska dela potekala na začetku 20. stoletja. Na desnem bregu Rečice in Savinje so zgradili visoke betonske zidove do južnega konca kopaliških stavb, ki so jih nato v šestdesetih letih dograjevali ob toku navzgor do bencinske črpalke in ob toku navzdol, pod cesto in železnico do odcepa na Strmco, uredili pa so tudi oba leva bregova. V sedemdesetih letih so zgradili zadrževalnika, za katerima sta nastali Šmartinsko in Slivniško jezero, kar je poplave nekoliko omililo, ne pa tudi preprečilo. V sedanjosti poteka predvsem urejanje bregov, v načrtu pa je tudi izravnava izrazitega okljuka pri Marija Gradcu (Leskovšek 2002).

Na kakovost rečne vode, ki priteče v Laško, močno vpliva njeno onesnaževanje v zgornjem in srednjem toku. V občini Celje so komunalne odpadne vode sprva odvajali prek individualnih greznic, iz katerih so se po kanalizaciji neprečiščene izpuščale v vodotoke in jezera.

Leta 2004 je za odpadne vode Celja in okoliških naselij začela obratovati čistilna naprava z obremenitveno kapaciteto 85.000 populacijskih enot (PE), zgrajena ob vznožju Vipote (532 m) na površini 26.000 m². Izvajalci gradnje so bili Wabag iz Avstrije ter Gorenje GTI d. o. o. in Vegrad d. d. iz Velenja. Investicijska vrednost projekta je bila 12,145.265 evrov; 46,7 % sredstev je prispevala fundacija EU - Ispa, 31,1 % državni proračun in 22,2 % občinski proračun (Medmrežje 4).

Večina odpadnih vod se zbira v glavnih kolektorijih GZ₁ in GZ₂, ki se na sotočju Savinje in Voglajne združita v glavni zbirnik GZ₀. Le-ta od Celja do čistilne naprave poteka po levem bregu Savinje v dolžini 3500 m. Čistilno napravo sestavljajo mehanski del, biološki del in bistrilnika. Čiščenje odpadne vode obsega odstranjevanje mehanskih delcev ter organskih, dušikovih in fosforjevih spojin (Medmrežje 4).

Positivni učinki celjske čistilne naprave se kažejo v izboljšani kakovosti vode tako Savinje in Save kot podzemnih voda. Obratovanje čistilne naprave nima uničujočega vpliva na okolje, negativni vplivi pa so omejeni na območje čistilne naprave in njeno neposredno okolico. Vplivi na onesnaževanje zraka in obremenjevanje s hrupom, ki je manjši kot hrup, ki ga povzroča železnica, so zmerni, vplivi na onesnaževanje tal, rastlin in bivalnega okolja pa zanemarljivi (Medmrežje 4).

Literatura in viri

- Buser, S. 1977: Osnovna geološka karta, Tolmač za list Celje. Zvezni geološki zavod. Beograd, 72 str.
- Češmiga, I. 1959: Rudarstvo LR Slovenije. Nova proizvodnja. Ljubljana, 268 str.
- Gams, I. 1983: Geografske značilnosti Slovenije. Založba Mladinska knjiga. Ljubljana, 101 str.
- Govce - skriti zaklad. Osnovna šola Antona Aškercar Rimske Toplice. Rimske Toplice, 2005, 67 str.

- Hrvatini, M. 1998: Posavsko hribovje. V: Slovenija – pokrajine in ljudje. Založba Mladinska knjiga. Ljubljana, str. 178–190.
- Ilešič, S. 1958: Problemi geografske rajonizacije ob primeru Slovenije. Geografski vestnik 29–30. Slovensko geografsko društvo. Ljubljana, str. 83–140.
- Kovačič, M., Privšek, A. 1998: Govce. Raziskovalna naloga. Šolski center Celje, Gimnazija Lava. Celje, 59 str.
- Krajevni leksikon Slovenije. Uredili Milan Orožen Adamič, Drago Perko in Drago Kladnik. DZS. Ljubljana, 638 str.
- Leskovšek, A. 2002: Poplavno območje kot omejitveni dejavnik za prostorski razvoj Laškega. Diplomsko delo. Oddelek za geografijo Filozofske fakultete Univerze v Ljubljani. Ljubljana, 97 str.
- Majcen, T. 1994: Geološka učna pot na Govce. Zveza kulturnih organizacij občine Laško. Laško, 54 str.
- Medmrežje 1: <http://www.lasko.si> (Občina Laško, citirano 8. 10. 2005).
- Medmrežje 2: <http://www.pivo-lasko.si> (Pivovarna Laško, citirano 8. 10. 2005).
- Medmrežje 3: <http://www.o-4os.ce.edus.si/RimskeToplice> (Rimske Toplice, citirano 8. 10. 2005).
- Medmrežje 4: <http://www.vo-ka-celje.si> (Vodovod-kanalizacija, citirano 1. 10. 2005).
- Medmrežje 6: <http://www.zdravilisce-lasko.si> (Zdravilišče Laško, citirano 8. 10. 2005).
- Napret, F. 2005: Rečiška dolina (osebni vir, oktober 2005).
- Pavlovec, R., Pohar, L., Pohar, V., Šerbelj, F. 1990: Zaslavje: zapiski s potovanja, ki sta ga priredila društvo Exlibris in Svet knjige. Ljubljana, 13 str.

DOLINI SOPOTE IN HINJE

Klemen Gostič

Vodji: Klemen Gostič, Aleš Jesenšek,
študenta na Oddelku za geografijo Filozofske fakultete Univerze v Ljubljani, člana Društva mladih geografov Slovenije

Mentor: Primož Pipan,
mladi raziskovalec na Geografskem inštitutu Antona Melika Znanstvenoraziskovalnega centra Slovenske akademije znanosti in umetnosti

Ekskurzija je bila izvedena 14. oktobra 2006.

Potek poti: Ljubljana – Litija – Šmartno pri Litiji – Velika Preska – Dole pri Litiji – Slavina – Sopota – Svibno – Radeče – Budna vas – Šentjanž – Krmelj – Mirna – Trebnje – Ljubljana

Postaje: 1. Šmartno pri Litiji
2. Velika Preska
3. Oglarska pot na Dolah pri Litiji
4. slap na Sušjeku
5. Svibno
6. Radeče
7. premogovnik v Krmelju

Uvod

Slikoviti dolini Sopot in Hinje, omejeni z vrhovi Posavskega hribovja, sta številnim popotnikom prometno odmaknjen in s tem manj znan kotiček Slovenije. S svojo majhnostjo, a samosvojim prepletanjem naravno- in družbenogeografskih razmer, slehernega obiskovalca z lahkoto očarata. Raznolika geološka zgradba, zanimive reliefne oblike, pestri flora in favna so tu v posebnem stiku s človekom. Iskanje ugodnih življenjskih razmer, simbioza z gozdovi in hlastanje po rudnih bogastvih so v vsaki dolini od človeka zahtevale posebne prilagoditve. Človek se je naselil v višje, za kmetijsko pridelavo ugodnejše in varnejše predele. Ob hitri Sopot je razvil sisteme za izrabo vodnih virov in si služil kruh z

mlinarstvom in žagarstvom. Slap potoka Sušjeka je izrabil za pridobivanje hidroenergije, za potrebne rudarjenja pa je zajezil Hinjo.

Temeljne naravnogeografske značilnosti

Dolini Sopote in Hinje sta vrezani v Posavsko hribovje, ki ga sestavljajo tako imenovane Posavske gube. To so nagubane tektonske enote med Kamniško-Savinjskimi Alpami in geološkim podaljškom Južnih Karavank na severu ter dolenjskim krasom na jugu. Gradijo jih paleozojske, mezozojske in terciarne kamnine s slemenitivijo v smeri vzhod-zahod, ki ji sledita tudi dolini obeh potokov. Sopota si je vrezala pot po Litijski antiklinali; od doline potoka Hinje jo ločuje višji del Senovške sinklinale (Enciklopedija Slovenije 1995).

Na severu dolino Sopote omejujejo obronki 1220 m visokega Kuma, na jugu pa vrhovi gozdnate Jatne (866 m). Sopota izvira na višini 760 m, 2 km južno od Polšnika. Po 18 km toka se v Radečah izliva v Savo. Razlika v nadmorski višini med izvirom in izlivom je 500 m, njeno vodozbirno zaledje pa ima površino 60,44 km². Krajši od obeh potokov Hinja izvira južno od Jatne in se čez 10 km kot levi pritok izliva v Mirno. Njegovo vodozbirno zaledje meri 31,93 km² in je torej dvakrat manjše od vodozbirnega zaledja Sopote (Medmrežje 1).



Pogled na dolino Sopote z Grajskega hriba nad Svibnem. Foto Kristina Herakovič.

Posavske gube in njihove obrobne dele sestavljajo različne kamnine. Če od Šmartne pri Litiji sledimo Jablaniškemu potoku, je na njegovju južni strani dolomit, kar se odraža v bolj strmih vzpetinah. Zaradi karbonatne matične podlage se je razvila rjava pokarbonatna prst, na kateri prevladuje rastlinska združba bukve in navadnega tevja. Na severni strani Jablaniškega potoka matično podlago sestavljajo peščenjak, meljevec, skrilavec in konglomerat, zato sta tam prst in rastlinstvo drugačna. Prevladujoča tipa prsti sta kislja distrična rjava prst ter distrični ranker, ki ju porašča v glavnem združba bukve in rebrenjače. Ob cesti, ki se vzpenja na Veliko Presko, so primerne lokacije za gobarjenje ter nabiranje kostanja in borovnic (Osnovna geološka karta SFRJ, list Ljubljana 1982; Osnovna pedološka karta SFRJ 1985; Marinček in drugi 2006).

Prelaz na območju Velike Preske, širše območje Dol ter slemena Jatne sestavlja skladovit dolomit. V globelih se pojavljajo sprane rjave rendzine in plitve rjave prsti, ki višje prehajajo v skeletne rendzine in litosol. Ob Sopotu prevladuje združba bukve in navadnega tevja, na osojnih pobočjih so obširni sencoljubni bukovi gozdovi. Prisojne lege pod Kumom porašča toploljubna združba bukve in črnega gabra (Marinček in drugi 2006).

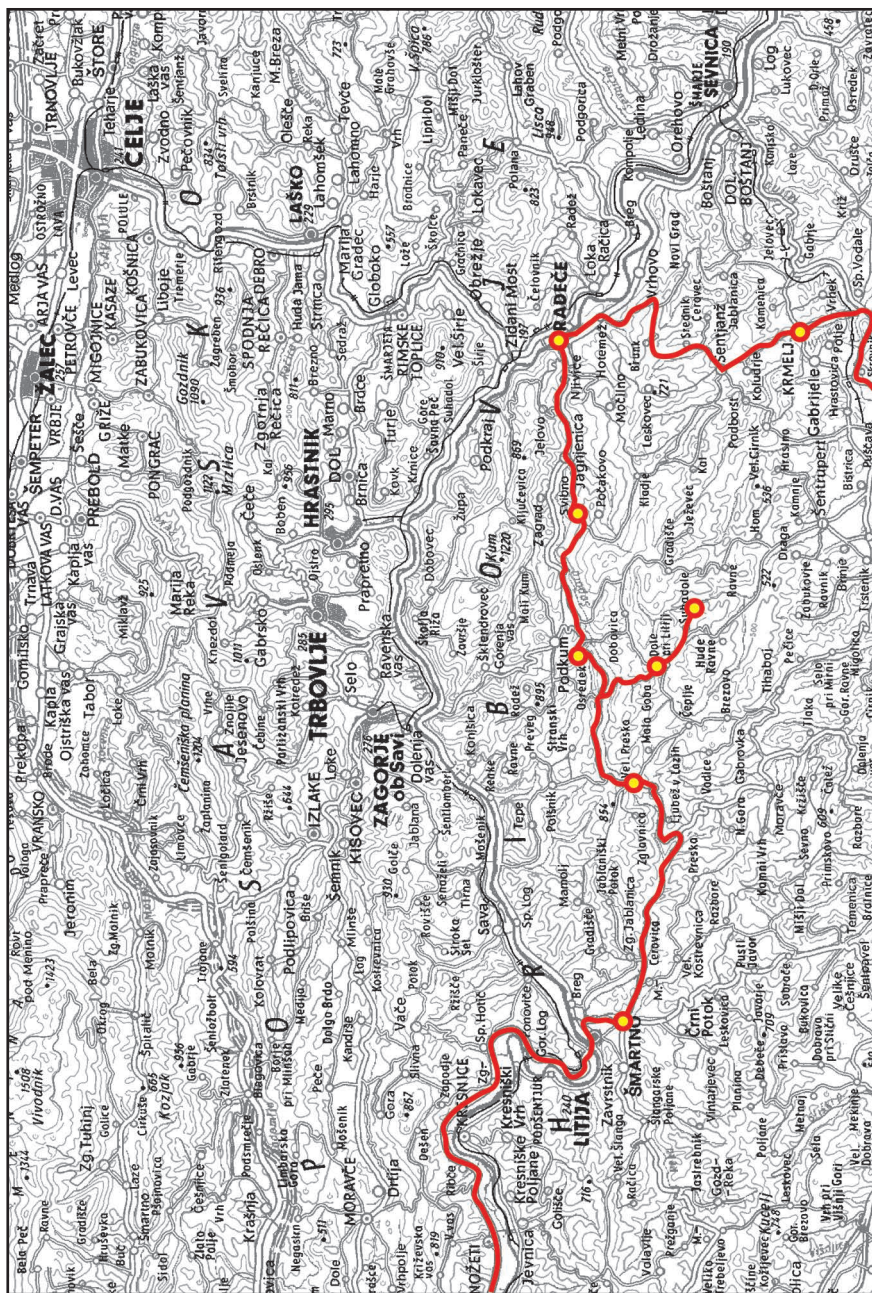
Severna obrobja doline Sopote oziroma višje predele Kumljanskega hribovja sestavlja skladovit dachsteinski apnenec, ki ponekod prehaja v dolomit. V izteku doline Sopote so od Jagnjenice do Radeč zastopani glinasti skrilavec, kremenov peščenjak in konglomerat. Zahodno od Krmelja prevladuje dolomit, vzhodno pa peščeni lapor in lapornati apnenec iz krede (Osnovna geološka karta SFRJ, list Celje 1977; Osnovna geološka karta SFRJ, list Novo mesto 1975; Geografski atlas Slovenije 1998).

Opis poti

Postaja 1: Šmartno pri Litiji

Šmartno pri Litiji stoji na zahodu Posavskega hribovja, 3 km jugovzhodno od Litije, ob sočju potoka Reke ter Črnega in Kostrevniškega potoka. Obdano je s hribovjem, ki obrobja kotlinico v obliki pravokotnika. Na severozahodu se vzpenja Sitarjevec (448 m), na vzhodu Ojstrmanov hrib, na jugovzhodu Kuheljnov hrib, Cvingar, Veliki Oblak (428 m) in Mali Oblak, na zahodu pa Tičnica (396 m) in Strmenca (Priročni krajevni leksikon Slovenije 1996, Med mrežje 2).

Gručasto naselje v Litijski kotlini je pomembno prometno središče s številnimi središčnimi funkcijami. Jedro kraja predstavlja trg okrog dvostolpne župnijske cerkve svetega Martina, ki je bila v neogotskem slogu zgrajena med letoma 1899 in 1901 (Priročni krajevni leksikon Slovenije 1996). Prvotno je na tej lokaciji stala manjša župnijska cerkev, ki so jo zaradi majhnosti podrli. Pri gradnji nove naj bi pomagali tudi italijanski mojstri (Marin 2006).



Zemljevid Potek poti. Vir: Republika Slovenija. 1 : 250.000. GURS, 1994.

Mogočna cerkev svetega Martina v Šmartnem pri Litiji. Foto Primož Pipan.



Zaradi prijetnejšega podeželskega bivalnega okolja in nižje cene zemljišč število prebivalcev narašča, tako da je imelo Šmartno pri Litiji leta 2005 že 1424 prebivalcev. Novejši stanovanjski del naselja se širi proti severu, kjer sta priključeno naselje Ustje in zaselek Jeze (Medmrežje 2).

Nekdaj so bili razviti železarstvo, usnjarstvo, trgovina in gostinstvo. Ob potoku Germanščku so stale fužine, kjer so izdelovali pluge, lemeže, sekire in drugo večje kmečko orodje, ki so ga prodajali po Kranjskem in Štajerskem. Začetki usnjarske industrije segajo v začetek 19. stoletja. Leta 1933 ustanovljeno podjetje UNITAS ARMATURE ima zdaj sedež v Šmartnem pri Litiji. Zaposluje okrog 170 delavcev in je predvsem izvozno usmerjeno; izvozijo 70 % proizvodnje (Medmrežje 3).

Postaja 2: Velika Preska

Na prevalu (788 m) v jugozahodnem delu Kumljanskega hribovja stoji gručasto naselje Velika Preska. Preval je na razvodju med potoki Stamarico, Globočnjakom, Sopotu, Bistrico in Moravščico. Lokacija na vrhu prelaza je pokazatelj inverzne poselitve, značilne za razporeditev mnogih naselij na širšem območju doline Sopote, saj je prebivalstvo zaradi prijetnejšega podnebja in manjših strmin poseljevalo zlasti višje lege.

V prvi polovici 19. stoletja so tu kopali železovo rudo. Zdaj ima kraj le še okrog 50 prebivalcev (Medmrežje 5). Zaradi lepega razgleda ter neokrnjene narave je preval na Veliki Preski privlačna izletniška točka (Priročni krajevni leksikon Slovenije 1996).

Vzhodno od naselja je izvir Sopote, ki ima zlasti v zgornjem delu zelo velik strmec in zato nereguliran tok. V njenem srednjem toku je bilo svojčas 15 mlinov in žag, ki so delovali predvsem za domačo uporabo. Zaradi sodobnih umetnih zajezev so se ponekod pojavila mokrišča in naravni ekosistemi so se porušili (Priročni krajevni leksikon Slovenije 1996, Marin 2006).

Postaja 3: Oglarska pot na Dolah pri Litiji

58 % površja krajevne skupnosti Dole pri Litiji porašča listopadni in mešani gozd. Prevladujeta predgorski bukov gozd in gozd belega gabra. Zaradi velikih količin lesa in povpraševanja po oglju se je na širšem območju Dol razvilo oglarjenje (Prah 2005, Hribar 2005).

Semkaj so ga sredi 19. stoletja razširili italijanski oglarji. Domačinom dejavnost sprva ni prinašala dobička, pred 2. svetovno vojno pa je bilo oglarjenje ob tesanju železniških pragov marsikomu edini vir zaslužka. Med vojno je zaradi prisilne izselitve številnih domačinov pridobivanje oglja začelo nazadovati (Prah 2005).



Oglarska pot na Dolah pri Litiji vodi tudi mimo dvojnih kozolcev ali toplarjev. Foto Primož Pipan.



Zaradi oglarjenja je kulturna pokrajina skrbno vzdrževana tudi na strminah, saj so potrebe po lesu precejšnje. Foto Primož Pipan.

V povojnem obdobju je proizvodnja oglja znova zacvetela. V enem letu so z železniške postaje Mirna odpeljali kar 170 vagonov oglja. Oglje so izvažali zlasti v Italijo, med domačimi porabniki pa sta bila velika odjemalca ljubljanski Lito stroj in Strojna tovarna Trbovlje. V zadnjem času se oglje uporablja večinoma za pripravo jedi na žaru, manjše količine pa uporabljajo tudi v kemični industriji, gumarstvu (pnevmatike), pri spajkanju bakrene in pocinkane pločevine ter za proizvodnjo specialnega jekla v železarstvu (Prah 2005).

Največkrat so kope napravljene iz dveh skladovnic drv. Ko oglar odreže strženice na vrhu glave, je kopa zložena. Preden postavljeno kopo zaradi neprodušnosti posujejo z zemljo, jo prekrijejo s smrekovimi vejami, listjem, senom ali svežo travo, da se prst ne vsipa med drva. Zemlja ne sme biti ne presuha ne prevlažna. Ko je vsa kopa prekrita z zbito prstjo, je pripravljena za poogljavanje, ki ne pomeni isto kot oglenitev. Poogljavanje obsega vse faze dela, od zažiganja, segrevanja do razdiranja kope, oglenitev pa je fizični in kemični proces pretvorbe lesa v oglje. Oglenitev, ki poteka od vrha kope proti vznožju, oglar uravnava z luknjami za odvajanje dima, imenovanimi dimnice. Zadnje dimnice oglar naredi na sredini med prvo skladovnico in tlemi. Ko se iz njih začne kaditi svetlo moder dim, je kopa kuhana. Oglar zapre vse odprtine in pusti kopo stati, da se ohladi. Razdiranje kope, prečiščevanje oglja, njegovo zlaganje na rob kopišča



V kopo zložena bukova drva pred prekritjem s smrekovimi vejami in zemljo. Foto Primož Pipan.



Ob kuhanju kope se med oglenitvijo iz dimnic nenehno vali dim. Foto Kristina Herakovič.

in ohladitev se imenuje »štoranje«. Pri tej delovni fazi morajo biti navzoči vsaj trije oglarji. Ohlajeno oglje je pripravljeno za polnjenje v vreče različnih velikosti in za prevoz do kupcev (Prah 2005).

V enem letu oglarska družina običajno naredi 3 ali 4 kope. Oglje v kopi se kuha od 20 do 25 dni, kar je praviloma odvisno od podlage. V kopi je zloženih okrog 70 m³ oziroma 80 tekočih metrov lesa, kar zadostuje za 5 do 8 ton oglja. Na Dolah ima kopišča v gozdu le še 40 % oglarjev. Za pridelovanje oglja so najprimernejši trdi listavci bukev, hrast, gaber in leska, ki daje še posebno kvalitetno oglje. Kostanj, mehki listavci (topol in lipa) ter iglavci (smreka, bor) so zaradi premehkega lesa manj primerni. Ker je pri pridobivanju oglja uporaben tudi najmanjši lesni ostanek, je na Dolah težko najti tako mizarске ostružke kot zaraščene travnike (Brinovec 2006).

Na Dolah pri Litiji oglarjenje ni bilo nikoli pretirano odvisno od kovaštva, fužinarstva in železarstva, zato z njihovim zamrtjem oziroma krizo ni izginilo, kot se je to zgodilo v Kropi, Železnikih in drugje na Gorenjskem. V preteklosti so oglje prodajali tujim trgovcem, zdaj pa ga večino pokupijo gostilne iz Ljubljane, kovačije in drugi zasebniki, zato ga je v trgovinah skoraj nemogoče najti. Proizvodnja oglja kot dopolnilna dejavnost se je tako ohranila vse do današnjih dni in se vztrajno prenaša na mlajše generacije; še vedno oglari 16 družin. V dobrih 2000 ha dolskih gozdov vsako leto zagori tudi do 30 kop (Prah 2005, Brinovec 2006).

V letu 2002 so na območju Dol pri Litiji uredili Oglarsko pot, ki na dvanajstih postajah z informativnimi tablami opozarja na značilnosti in posebnosti oglarjenja. Obhod celotne, 13 km dolge krožne pešpoti traja od 4 do 6 ur (Prah 2005).

Postaja 4: slap na Sušjeku

Vzporedno z dolino Sopote je vrezana ozka dolina s strmimi pobočji, po kateri teče potok Sušjek. Tam, kjer dolini iz skladovitega in masivnega dolomita preideta na dolomit s plastmi sljudnatega meljevca, peščenjaka in skrilavca, potoka napravita manjša skoka (Osnovna geološka karta SFRJ, list Celje 1977).

Slap na Sušjeku je visok 15 m. Sestavljen je iz dveh delov. Ker višje dele doline gradi apnenec, se na rastlinju ob slapu odlaga lehnjak. Lehnjak je lahka luknjičasta biokemična usedlina, ki nastaja zaradi izločanja kalcijevega karbonata iz vode. Nastaja, ko vodotok, v katerem je raztopljen kalcijev karbonat, pada prek ovir, pri čemer rastlinje vodotoku odvzema ogljikov dioksid. Po zgnetju rastlin v lehnjaku ostanejo odtisi ali majhne luknjice (Enciklopedija Slovenije 1992).

Velik strmec Sušjeka in Sopote je izkoriščen za pridobivanje hidroenergije, saj sta bili leta 1986 tik pod obema skokoma zgrajeni mali hidroelektrarni v lasti Elektra Ljubljana, enota Trbovlje. Skupni pretok na MHE potoka Sušjeka znaša 0,29 m³/s, njena izhodna moč pa 111 kW, medtem ko je skupni pretok na MHE Sopota 0,25 m³/s, njena izhodna moč pa 102 kW (Medmrežje 4).

Za obe MHE imajo v podjetju Male hidroelektrarne Elektra Ljubljana že pripravljene



V slapu na Sušjeku je zaradi izgradnje male hidroelektrarne običajno le malo vode. Foto Primož Pipan.

obnovitvene načrte. Dotrajani francisovi turbini bodo zamenjali s peltonovimi turbinami. Z investicijo, ki je ocenjena na 0,25 milijona evrov, bi lahko proizvodnjo elektrike podvojili (Janjič, Skubic 2007).

Lehnjak ob slapu na Sušjeku ne nastaja več, saj se je količina vode v potoku zaradi uporabe v hidroelektrani zmanjšala. Kot zanimivost naj povemo, da je zaradi urejene okolice in lahkega dostopa slap nemalokrat uporabljen kot idilično ozadje za fotografiranje mladoporočencev. Ob tovrstnih priložnostih v zajeziti nad slapom namreč spustijo vodo in tako poročnemu paru polepšajo slavnostni trenutek s fotografijo pred slapom v vsej njegovi mogočnosti (Marin 2006).

Postaja 5: Svibno

Sredi Litijske antiklinale so zaradi boljše mehanične odpornosti opazni izraziti dolomitni čoki. Eden izmed njih se imenuje Grajski hrib (642 m). Na njegovi južni strani je Sopota vrezala sotesko Viderna peč. Na prelazu med Grajskim hribom in Legnanskim vrhom

(709 m) se je pod slemenastimi vrhovi Jatne zaradi pomembne strateške in trgovske lege na nadmorski višini 535 m razvilo naselje Svibno (Priročni krajevni leksikon Slovenije 1996; Enciklopedija Slovenije 1998).

Jedro vasi sestavljajo župnijska cerkev svetega Križa, osnovna šola in poslopje krajevne skupnosti s trgovino, ki jih obkroža nekaj domačij in zaselkov. Cerkev svetega Križa stoji na umetni uravnavi pod grajskimi zidovi, nad zaselkom Svibno. Kot sedež pražupnije je bila zgrajena v 13. stoletju. Pozidana je v gotsko-romanskem slogu in ima zvonik ločen od cerkvenega poslopja. V jedru gotski zvonik je iz 15. stoletja; prvotno je imel vlogo obrambnega stolpa pred Turki. Freske na cerkvenem ometu, nanešenem v času gotike, so sicer vseskozi preslikavali, vendar so še vedno opazni njihovi fragmenti. Oltar je iz obdobja baroka, oltarni oboki pa naj bi se od tod razširili po cerkvah celotne Dolenjske. Cerkev svetega Križa je zadnjo temeljito prenovo doživela leta 1977, seveda pa je v veliki meri ohranila srednjeveški videz in ostaja dragocen pričevalec mogočne preteklosti Svibnega (Stopar 1982, Medmrežje 7). Nad cerkvijo so na Grajskem hribu razvaline svibenskega gradu.

Svibenski grad so v prvi polovici 12. stoletja pozidali vojvode Spanheimi, a so ga upravljali njihovi fevdniki, gospodje Schärffenbergi ali Svibenski. V listinah je prvič omenjen že leta 1169. Najvidnejši član rodbine Svibenskih je bil Viljem I., imenovan tudi Viljem Ostrovrhar, znan iz Prešernove Turjaške Rozamunde. Zgledoval se je po viteških idealih in leta 1293 izgubil življenje na bojnem polju kot udeleženec upora koroškega plemstva proti vojvodi Majnhardu II. Goriško-Tirolskemu. Na Svibnem so Svibenski gospodovali do druge polovice 14. stoletja, nakar so se leta 1379 preselili na mariborski grad in pozneje v Avstrijo. Grad je prišel v last grofov Celjskih in po njihovem izumrtju Habsburžanov. Ti so na slemenu pod cerkvijo svetega Križa pozidali novo graščino, grad pa oddajali v zakup raznim plemiškim rodbinam. Graščina je bila od konca 17. stoletja sedež okraja, ko pa je na začetku 19. stoletja pogorela, je upravno in sodno vlogo Svibnega prevzel trg Radeče (Enciklopedija Slovenije 1998).

Ostrovrharji so na slemenu pod gradom že v prvi polovici 14. stoletja ustanovili trg. Sejme so imeli na uravnavi med Rutarjevimi in Medvedovimi, a jo je pozneje odnesel plaz. Leta 1752 je terezijanski kataster Svibnemu odrekel značaj trga, češ da kraj nima nobenega sejma, ne letnega ne tedenskega. Ko je na začetku 19. stoletja Svibno s požarom v graščini izgubilo upravne in sodne funkcije, je začelo stagnirati. Leta 1929 se je ločilo od občine Sv. Jurij pod Kumom in se priključilo občini Radeče. Med 2. svetovno vojno je bilo jedro vasi obdano z okupacijsko žico. 5. decembra 1941 so večino prebivalcev izselili v Nemčijo, v izpraznjene domačije pa naselili Kočevarje in Tirolce. Jeseni 1943 so tod potekali hudi boji med partizani in Nemci. Po 2. svetovni vojni so nekateri prebivalci ostali na kmetijah, drugi pa so glavni vir zaslužka poiskali v tovarnah in ustanovah v dolini, po redni zaposlitvi pa so trdo delali še na domačih kmetijah. (Medmrežje 6). Leta 2002 je v Svibnem živele 183 ljudi (Medmrežje 5). Kmetijstvo, s katerim se preživlja petina prebivalstva, je usmerjeno v živinorejo in sadjarstvo. Večina aktivnih prebivalcev je zaposlena v bližnjih Radečah (Medmrežje 6).

Postaja 6: Radeče

Naselje stoji ob izlivu Sopot v Savo, tam, kjer se savska soteska razširi, ko se reka zaje v paleozojske glinaste skrilavce, kremenov peščenjak in konglomerat. Na zahodu se Radeče naslanjajo na vzhodna pobočja Vranskega hriba (579 m) s Svinjskim rtom (497 m) in Starim gradom (272 m), na vzhodu pa na zložna pobočja vzpetin V hribu (572 m), Loška Gora (489 m) in Kočevarjev hrib (580 m). Kraj se je razvil na stičišču cest, ki povezujejo Savsko dolino in osrednje Posavsko hribovje ter Celjsko kotlino, Spodnje Posavje in Dolenjsko (Enciklopedija Slovenije 1996).

Na nastanek Radeč je močno vplival promet, saj je skozi naselje že od 11. stoletja vodila pomembna prometnica proti osrednji Dolenjski. Prometna povezava je bila vzpostavljena tudi s Celjem, dokler ni bil leta 1442 porušen most v Zidanem Mostu. Po tem letu so se Radeče razvijale počasneje (Enciklopedija Slovenije 1996).

Okrog leta 1580 so v okolici Radeč začeli kopati bakrovo in železovo rudo, po Savi pa se je razvil živahen rečni promet. Zelo pomembna dejavnost je postalo splavarjenje, ki se je kot turistična zanimivost ohranilo do danes (Splavarjenje na Savi 2006). Na hitro rast trga, ki je leta 1925 dobil mestne pravice, so vplivali izgradnja ceste Zidani Most-Loka pri Zidanem Mostu (leta 1826), železnice Zidani Most-Zagreb (leta 1862), mostu čez Savo (leta 1984) ter razvoj industrije (papirnica, milarna, lesno podjetje) in pridelovalne obrti (Enciklopedija Slovenije 1996).

Jedro starega dela Radeč je nastalo pod strmim Grajskim hribom, od koder se je širilo proti jugovzhodu (Dobrava) in zahodu (Njivice). Novejša stanovanjska gradnja je zajela desni breg Sopot. Gospodarski razvoj se je odrazil v porastu prebivalstva, ki se je v zadnjih stotih letih povečalo za dvakrat (Enciklopedija Slovenije 1996). Radeče se širijo ob Sopot navzgor, kjer se počasi, a vztrajno približujejo in sklapljajo s krajem Jagnjenica. Leta 2002 so imele 2296 prebivalcev (Marin 2006, Medmrežje 5).

Vodilno in najbolj znano radeško podjetje je tovarna Radeče papir, katere začetki segajo v leto 1736, ko je bila papirnica vpisana v dunajski register. Leta 1901 so v njej postavili prvi papirni stroj. Leta 1907 so lastniki tovarne postali bratje Piatnik in že v naslednjem letu se je začela proizvodnja vrednostih papirjev in papirja za denar. Med 2. svetovno vojno je bila papirnica požgana, po njej pa nacionalizirana. Leta 1973 so z ustanovitvijo tovarne Muflon začeli s proizvodnjo samolepilnih materialov. Leta 1983 je bilo v tovarni že pet delujočih papirnih strojev. Ob preimenovanju podjetja v Radeče papir leta 1990 so se pojavile prve težave na trgu, ko pa je solastnica postala država, je podjetje znova začelo poslovati z dobičkom. Leta 1998 je ustanovilo hčerinsko družbo za usposabljanje in zaposlovanje invalidov IPRA, leta 1999 pa je postalo delniška družba. Radeče papir in Radeče Muflon skupaj zaposlujeta 498 delavcev. Letna proizvodnja znaša 50.000 ton papirja in 12 milijonov plastičnih kartic. Poleg Slovenije so njuna tržišča zahodna, jugovzhodna in vzhodna Evropa. V prihodnosti nameravata posodobiti tehnologijo, povečati proizvodnjo in v kar največji meri varovati okolje. Podjetju Radeče papir se obeta svetla prihodnost tudi z zmago na javnem razpisu za izdelavo evropske zdravstvene kartice (Medmrežje 8).

Postaja 7: premogovnik v Krmelju

Naselje Krmelj, v katerem je do leta 1962 obratoval premogovnik Krmelj (do konca 2. svetovne vojne se je imenoval premogovnik Šentjanž), leži v skrajnem severovzhodnem delu Mirnske doline. Skozenj teče potok Hinja, ki se pri Tržišču izliva v Mirno (Ob 10. obletnici obrata Metalna Krmelj 1973).

Obdobje obratovanja rudnika rjavega premoga v Krmelju je natančno zapisano na ohranjenem in razstavljenem rudniškem vozičku. Foto Primož Pipan.



Nahajališče rjavega premoga Krmelj - Pijavice je miocenske starosti. Premog je nakopičen v treh terciarnih kadunjah. Prva kadunja, imenovana po vasi Koludrje, je severno od Krmelja. Druga kadunja z najkakovostnejšim premogom se imenuje Ogorele - Fortuna - Stražberk. Tretja, največja kadunja obsega slojišča Hinjce, 3. junij (Barbara), jami Andrej I in Andrej II (zdaj Majcen II), jašek Venče ter Stari in Novi Gustav. Tu sta bila dva premogovna sloja. Zgornji je bil debel 3 m, spodnji pa 6 m. Kalorična vrednost premoga v obeh slojih je bila od 3100 do 3200 kalorij (Ob 10. obletnici obrata Metalna Krmelj 1973).

Prvi podatki o začetkih kopanja premoga v okolici zdaj že zaprtega premogovnika segajo v leto 1809, ko si je Ignac Vitus von Panc pridobil pravico kopati premog v Malem Cirniku na območju kadunje Ogorele - Fortuna - Stražberk (Ob 10. obletnici obrata Metalna Krmelj 1973). Sprva so premog uporabljali le v opekarni in za ogrevanje zasebnih prostorov. Ko se je v drugi polovici 19. stoletja začela razvijati industrija, je premogovništvo dobilo pomembnejšo veljavo. Ker je država želela zavarovati gozdove in ohraniti zaloge lesa, je vzpodbujala uporabo premoga, ki je razmeroma hitro nadomestil les in oglje (Cizej 2006).

Na območju Šentjanža sta v drugi polovici 19. stoletja delovali dve premogovni družbi. Prva, pomembnejša, je bila Šentjanška premogovna družba ali Šentjanž I, druga pa Šentjanž II. Leta 1862 je premogovnik Šentjanž I kupil dunajski trgovec Ludwig Kuschel. Poleg premogovnika je imel v lasti tudi na graščinskem vrtu zgrajeno cinkarno. Vzporedno z večanjem proizvodnje v cinkarni je naraščala tudi poraba premoga. Leta 1875 je dela pri gradnji železnice in rudarjenju zaustavil finančni zlom. Ker v bližini niso

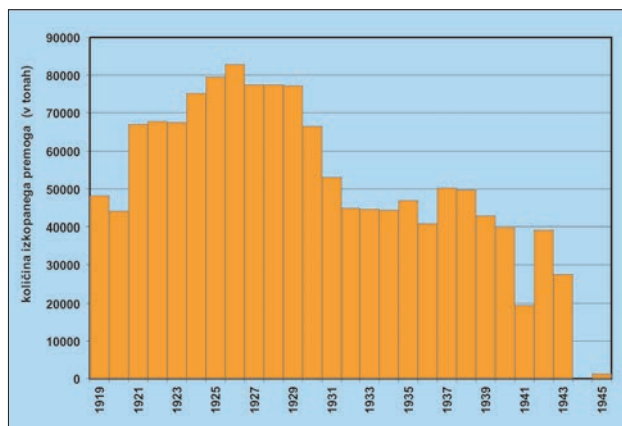
nakopali dovolj cinkove rude, so jo sem vozili zlasti s Koroškega. Leta 1878 je bila cinkarna ukinjena, proizvodnjo pa so zaustavili tudi v premogovniku (Cizej 2006, Ob 10. obletnici obrata Metalna Krmelj 1973).

Leta 1899 je premogovnik kupil Jožef Pavlin iz Ljubljane. Pet let zatem ga je prodal industrialcem iz Trsta, ki so začeli graditi kakovostno infrastrukturo. Ker je bil temeljni problem takratnega premogovnika slaba prometna povezava, so se na začetku 20. stoletja pojavile pobude po gradnji železniške proge Trebnje–Krmelj–Šentjanž. Ozkotirna železnica na relaciji Tržišče–Krmelj je začela obratovati leta 1908 (Cizej 2006, Ob 10. obletnici obrata Metalna Krmelj 1973).

Po skorajšnjem stečaju premogovnika ga je leta 1917 kupil industrialec iz Karlovca Andrej Jakil in ustanovil delniško družbo Šentjanški premogovnik Andrej Jakil d. d., Krmelj. Leta 1919 je premogovnik doživel velik razmah z odprjem novih jaškov (Venče in Franja) in dnevnih kopov (Koludrje). Pozneje so zgradili lastno elektrarno, preuredili separacijo za izpiranje premoga, obnovili vsa rudniška poslopja in na severnem robu Krmeljske doline zgradili novo bolnišnico. Dograditev proge Tržišče–Sevnica je omogočala prodajo premoga na Hrvaško in v Vojvodino. Ker je cene premoga krojila Trboveljska premogokopna družba, so iz premogovnika Krmelj lahko prodali le najkakovostnejši premog, preostalega pa so porabili v domači elektrarni (Ob 10. obletnici obrata Metalna Krmelj 1973, 14–15).

Po kapitulaciji Kraljevine Jugoslavije leta 1941 so premogovnik prevzeli Nemci. Ker je severno od Krmelja potekala meja nemške in italijanske okupacijske cone, so bili skoraj vsi prebivalci izseljeni v Nemčijo. Nemško izkopavanje premoga so partizani v precejšnji meri preprečili z miniranjem strojnih naprav, elektrarne in separacije (Ob 10. obletnici obrata Metalna Krmelj 1973, 14–16; Cizej 2006).

Po končani 2. svetovni vojni so se izseljenci in borci začeli vračati na svoje domove. Z obnovo premogovnika se je začelo že junija 1945. Zaradi pomanjkanja znanja, orodja in osnovnega materiala za proizvodnjo so bili začetki izkopavanja težavni. Leta 1946 je rudnik prišel pod upravo Troboveljske premogokopne družbe.



Količina izkopenega premoga v premogovniku Šentjanž med letoma 1919 in 1945.



Nekdanje dnevne kope premoga je zalila voda in zdaj so v njih majhna jezercja. Foto Primož Pipan.

V jašku Fortuna so našli rjavi premog, ki je bil po kakovosti enak trboveljskemu. Leta 1952 je rudnik prvič po vojni posloval z dobičkom. Število zaposlenih se je povečevalo in njihova usposobljenost izboljševala vse do leta 1960, ko je rudnik dosegel največjo letno proizvodnjo, 116.500 ton. Glavni odjemalci nakopanega premoga so bili Termoelektrarna Trbovlje, Termoelektrarna Brestanica, Kurivo Ljubljana in Šuma Zagreb (Ob 10. obletnici obrata Metalna Krmelj 1973, 26; Cizej 2006).

Leta 1962 je tržišče premoga zašlo v krizo, saj sta zaradi uveljavljanja naftnih derivatov in zemeljskega plina industrija in široka potrošnja potrebovali čedalje manj premoga. Mesečna izkopana količina se je zmanjšala na 8260 ton, v premogovniku pa so kopali le še debelejši sloj manj kakovostnega premoga, ki ga je bilo težko prodati. Uprava je še nekaj časa umetno vzdrževala ceno premoga, vendar se je izguba povečevala. Ker so bile v kadunji Fortuna večje zaloge kakovostne gline, so v Krmelju zgradili opekarno, vendar je bil njen tehnološki proces zastarel in proizvodnja nerentabilna. Uprava premogovnika se je odločila za postavitev popolnoma novega obrata kovinskopredelovalne industrije pod vodstvom Metalne iz Maribora. 31. avgusta 1962 je premogovnik dokončno prenehal obratovati. Ustanovljen je bil nov obrat Metalne, v katerem so se zaposlili prequalificirani rudarji iz zaprtega premogovnika (Ob 10. obletnici obrata Metalna Krmelj 1973, 35).

Literatura in viri

- Brinovec, S. 2006: Vodenje po oglarski poti. Dole pri Litiji. Osebni vir.
- Cizej, M. 2006: Gospodarski razvojni cikli v občini Sevnica. Diplomsko delo. Oddelek za geografijo Filozofske fakultete Univerze v Ljubljani. Ljubljana, 86 str.
- Enciklopedija Slovenije, 2. knjiga. Mladinska knjiga. Ljubljana, 1988, 416 str.
- Enciklopedija Slovenije, 9. knjiga. Mladinska knjiga. Ljubljana, 1995, 416 str.
- Enciklopedija Slovenije, 10. knjiga. Mladinska knjiga. Ljubljana, 1996, 416 str.
- Enciklopedija Slovenije, 12. knjiga. Mladinska knjiga. Ljubljana, 1998, 416 str.
- Geografski atlas Slovenije – država v prostoru in času. DZS. Ljubljana, 1998, 360 str.
- Hribar, B. 2005: Možnosti za razvoj kmetijstva in turizma na Dolah pri Litiji. Diplomsko delo. Oddelek za geografijo Filozofske fakultete Univerze v Ljubljani. Ljubljana, 56 str.
- Janjič, B., Skubic, M. 2007: Na pohodu obnovljivi viri energije. Naš stik – glasilo slovenskega elektrogospodarstva 47–4. Ljubljana, str. 4–10.
- Marin, S. 2006: Vodena ekskurzija po dolini potoka Sopote. Šmartno pri Litiji. Osebni vir.
- Marinček, L., Čarni, A., Jarnjak, M., Košir, P., Marinšek, A., Šilc, U., Zelnik, I. 2006: Vegetacijska karta gozdnih združb v merilu 1 : 50.000. List Ljubljana. Biološki inštitut Jovana Hadžija ZRC SAZU. Ljubljana.
- Medmrežje 1: <http://eionet-si.arso.gov.si> (Podatki o vodotokih Slovenije, citirano 14. 7. 2007).
- Medmrežje 2: <http://www.smartno-litija.si> (Temeljni podatki o občini Šmartno pri Litiji, citirano 14. 7. 2007).
- Medmrežje 3: <http://www.unitas.si/> (Zgodovina in osnovni podatki o podjetju Unitas, citirano 15. 7. 2007).
- Medmrežje 4: <http://www.elektro-ljubljana.si> (Temeljni podatki o malih hidroelektrarnah Sušjek in Sopota, citirano 15. 7. 2007).
- Medmrežje 5: <http://www.stat.si> (Popis prebivalstva in gospodinjstev 2002, citirano 16. 7. 2007).
- Medmrežje 6: <http://www.posavskohribovje.si/?id=13> (Podatki o naseljih v Posavskem hribovju, citirano 15. 7. 2007).
- Medmrežje 7: <http://mojaslo.pfmb.uni-mb.si/predstavitev/predstavitev/radece/radece/strani/> (Podatki o občini Radeče, citirano, 15. 7. 2007).
- Medmrežje 8: <http://www.radecepapir.si> (Zgodovina in predstavitev Radeče papir, citirano 15. 7. 2007).
- Ob 10. obletnici obrata Metalna Krmelj 1962–1972. Uredila Vlada Bidovec. Metalna. Maribor, 1973, 97 str.
- Osnovna geološka karta SFRJ v merilu 1 : 100.000. List Novo mesto. Zvezni geološki zavod. Beograd, 1975.
- Osnovna geološka karta SFRJ v merilu 1 : 100.000. List Celje. Zvezni geološki zavod. Beograd, 1977.
- Osnovna geološka karta SFRJ v merilu 1 : 100.000. List Ljubljana. Zvezni geološki zavod. Beograd, 1982.
- Osnovna pedološka karta SFRJ v merilu 1 : 50.000. 06-Ljubljana-2. Geodetski zavod SRS Ljubljana in Biotehniška fakulteta, Agronomija, Katedra za pedologijo, prehrano rastlin in ekologijo. Ljubljana, 1985.
- Prah, J. 2005: Primeri dobrih praks – oglarska pot. Gozdarski vestnik 63–3. Zveza gozdarskih društev Slovenije. Ljubljana, str. 170–173.

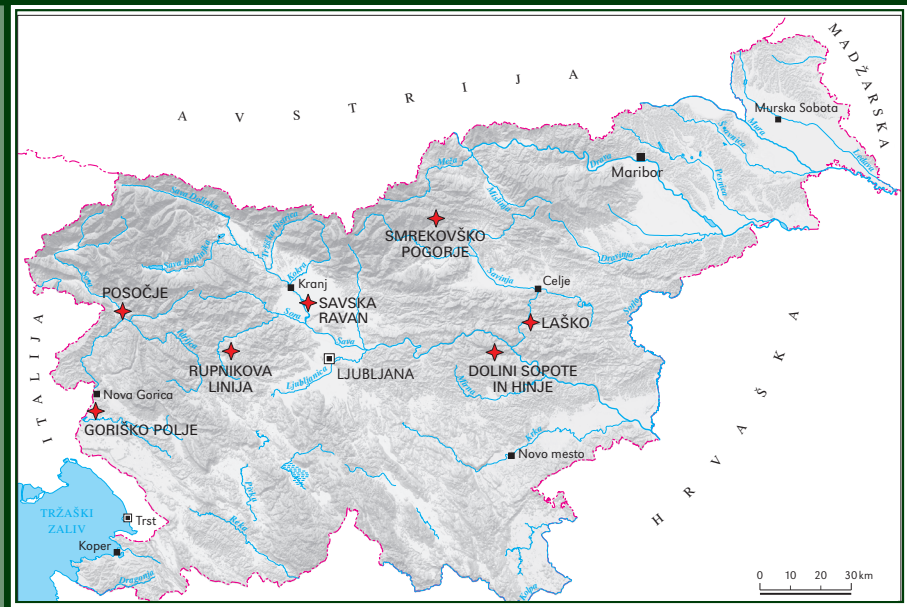
Priročni krajevni leksikon Slovenije. 1996. Uredili Milan Orožen Adamič, Drago Perko in Drago Kladnik. DZS. Ljubljana, 376 str.

Splavarjenje na Savi. Kulturno turistični rekreacijski center Radeče. Radeče, 2006.

Stopar, I. 1982: Svibno. Zavod SR Slovenije za varstvo naravne in kulturne dediščine. Kulturni in naravni spomeniki Slovenije. Ljubljana, 30 str.

KAZALO

Predgovor (Drago Kladnik).....	3
Naravne nesreče v Posočju, na odseku med Kobaridom in Ajdovščino (Matija Zorn, Blaž Komac, Miha Pavšek, Primož Pipan).....	5
Pomen lokalnih naravnih virov za gospodarski in prostorski razvoj na primeru Goriškega polja, Renških dobrov in Goriškega krasa (Branko Pavlin).....	33
Po sledih Rupnikove linije (Saša Jereb).....	51
Savska ravan (Jernej Klemen).....	63
Pohodna ekskurzija po Smrekovškem pogorju (Martina Pečnik).....	81
Laško z okolico (Aleksandra Privšek, Jure Košutnik, Žiga Zorec).....	95
Dolini Sopote in Hinje (Klemen Gostič).....	111



EVROPA	1	IRSKA
	2	BOLGARIJA
	3	SLOVENIJA I – Ekскурzije LGD
	4	SLOVENIJA II – Ekскурzije LGD
	5	SLOVENIJA III – Ekскурzije LGD
	6	SLOVENIJA IV – Ekскурzije LGD

AFRIKA	1	MAROKO
AZIJA	1	SIRIJA
	2	IRAN
	3	KIRGIZISTAN
	4	CIPER

15 €

ISBN 978-961-254-024-1



WWW.ZRC-SAZU.SI/ZALOZBA