

Univerza v Ljubljani
Filozofska fakulteta
Oddelek za geografijo

Pisna vaja

**Ogroženost Ložanske doline zaradi poplav
in zemeljskih plazov**

Študijski program:
GEOGRAFIJA - E

Mentor: dr. Karel Natek

LJUBLJANA, 18.1.2009

MARTIN GUSTINČIČ

Ogroženost Ložanske doline zaradi poplav in zemeljskih plazov

Izveček:

Pisna vaja proučuje in ocenjuje stopnjo ogroženosti Ložanske doline ter pripadajočega naselja Log z vidika poplav in zemeljskih plazov. Ocena ogroženosti temelji na podlagi klimatskih razmer na proučevanem območju, na podlagi terenskega proučevanja v času visokih voda in na podlagi podatkov o visokih vodah v preteklosti. Izdelana je bila karta območja, ogroženega zaradi poplav ob različnih hidroloških situacijah. Poznamo več tipov poplav in poročilo skuša na osnovi preteklih dogodkov ter fizičnogeografskih značilnosti Ložanske doline ugotoviti, kakšna poplava se lahko pojavi na tem območju.

Ključne besede: poplave, poplavna ogroženost, zemeljski plazovi, Ložanska dolina, Loška jama, Petkovščica

KAZALO

1. UVOD.....	3
2. TEORETSKA IZHODIŠČA ZA PROUČEVANJE OGROŽENOSTI.....	3
3. METODE DELA.....	3
4. GEOGRAFSKI ORIS PROUČEVANEGA OBMOČJA.....	4
4.1. Klimatske razmere.....	6
4.2. Hidrološke razmere.....	7
5. ZEMELJSKI PLAZOVI.....	7
6. POPLAVE.....	7
6.1. Ložanska dolina v času običajnega vodostaja.....	8
6.2. Ložanska dolina v času visokega vodostaja, november 2008.....	11
6.3. Ložanska dolina v času visokega vodostaja, december 2008.....	11
6.4. Ocena ogroženosti zaradi poplav.....	15
6.5. Karta poplavnih območij in obseg preteklih poplav.....	19
7. DOSEDANJI UKREPI ZA VAROVANJE PRED POPLAVAMI.....	21
8. PREDLOGI ZA ZMANJŠANJE POPLAVNE OGROŽENOSTI.....	21
9. ZAKLJUČEK.....	23
10. VIRI.....	24

KAZALO SLIK, KART IN GRAFIKONOV

Slika 1: Izliv Petkovščice v Severno brezno v Cestah.....	8
Slika 2: Most čez občasno strugo Petkovščice.....	9
Slika 3, 4: Slepa dolina pri Loški jami.....	9
Slika 5: Loška jama.....	10
Slika 6: Poplavljenno Severno brezno v Cestah.....	11
Slika 7: Vodomerna postaja Log-Zaplana.....	12
Slika 8: Poplava na naplavni ravnici v srednjem delu doline.....	13
Slika 9, 10: Preusmeritev poplavnih voda v slepo dolino pri Loški jami.....	13
Slika 11: Izlivanje poplavnih voda v Loško jamo.....	14
Slika 12: Ostanke plavja na smrekah v slepi dolini.....	15
Slika 13, 14: Najnižje ležeči in najbolj ogroženi objekti v Ložanski dolini.....	16
Slika 15, 16, 17: Naplavna ravnica Majerjeve grape.....	17
Slika 18: Lokalna poplavljanja v srednjem delu doline.....	19
Slika 19, 20: Severno brezno v Cestah.....	21
Slika 21: Most pri vodomerni postaji v času visokih voda.....	23
Karta 1: Položaj Ložanske doline.....	4
Karta 2: Proučevano območje v Ložanski dolini.....	5
Karta 3: Karta poplavnne ogroženosti Ložanske doline.....	20
Graf 1: Kumulativa padavin na Zaplani v času visokih voda.....	12

1.UVOD

V naravi nenehno prihaja do raznovrstnih naravnih dogodkov. Ko imajo taki dogodki posledice na človeško družbo, govorimo o naravnih nesrečah. Slovenija leži na stičišču različnih naravnogeografskih enot, mešajo se različni klimatski vplivi in tako se v Sloveniji pogosto srečujemo z naravnimi nesrečami, povezanimi z nekoliko redkejšimi meteorološkimi razmerami. V Sloveniji tako največ škode povzročijo poplave, ki so posledica večjega dotoka vode, kot znaša njen odtok. Slovenija je pokrajinsko pestra država in jo poplave ne prizadenejo povsod enako. Na naših zakraselih območjih so poplave omejene večinoma na kraška polja, ker tam poplavlja pogosteje, se je tamkajšnjim razmeram prilagodil tudi človek. Vendar obstaja tudi sredi kraškega sveta nekaj rečnih dolin z pripadajočimi površinskimi vodotoki, kjer se lahko v sicer majhnem obsegu pojavljajo podobne poplave kot v poplavno ogroženem nižinskem svetu. Tak primer je Ložanska dolina pri Logatcu, katere ogroženost z vidika poplav in zemeljskih plazov skuša oceniti ta pisna naloga.

2.TEORETSKA IZHODIŠČA ZA PROUČEVANJE OGROŽENOSTI

Poročilo se nagiba k uporabi fizično geografskega modela. Analizirano je trenutno stanje, na osnovi katerega lahko sklepamo na pojave v prihodnosti. Analiza trenutnega stanja obsega analizo geoloških, klimatskih, hidroloških, ter tudi poselitvenih razmer na proučevanem območju. Geološke značilnosti so pomembne za razumevanje, zakaj na območju sredi kraškega sveta sploh obstaja nevarnost poplav in plazov. Klimatske razmere z poudarkom na padavinah nakazujejo na vrsto poplav in njihovo časovno pojavljanje v posameznih letnih časih. Iz hidroloških razmer se lahko sklepa na vodostaj potoka, na količino plavja, ki ga lahko nosi in s tem na povečano ogroženost zaradi poplav ob mostovih, ki bi lahko imeli zaradi plavja zmanjšano zmožnost pretoka vode.

3.METODE DELA

Pri proučevanju so bile uporabljene kvalitativne in kvantitativne metode. Kvalitativne metode obsegajo pregled morebitne obstoječe literature, starih katastrskih kart, podatkov z jamskega katastra, pogovor z domačini ter terensko delo z kartiranjem in fotografiranjem. Obstoječe literature o Ložanski dolini praktično ni. Več podatkov o preteklih poplavah na tem območju se je pridobilo v pogovoru z nekaterimi domačini. Pregledani so bili javnosti prosto dostopni načrti zemljiškega katastra iz 19.stoletja, z namenom dobiti vpogled v nekdanjo rabo tal na tem območju. Izvedeno je bilo terensko delo z fotografiranjem, tako v času običajnega vodostaja kot v času visokih voda jeseni in pozimi 2008. Zaradi pogoste odsotnosti avtorja raziskave je bilo fotografiranje visokih voda po dogovoru izvedeno s strani domačina Iztoka Miklavčiča.

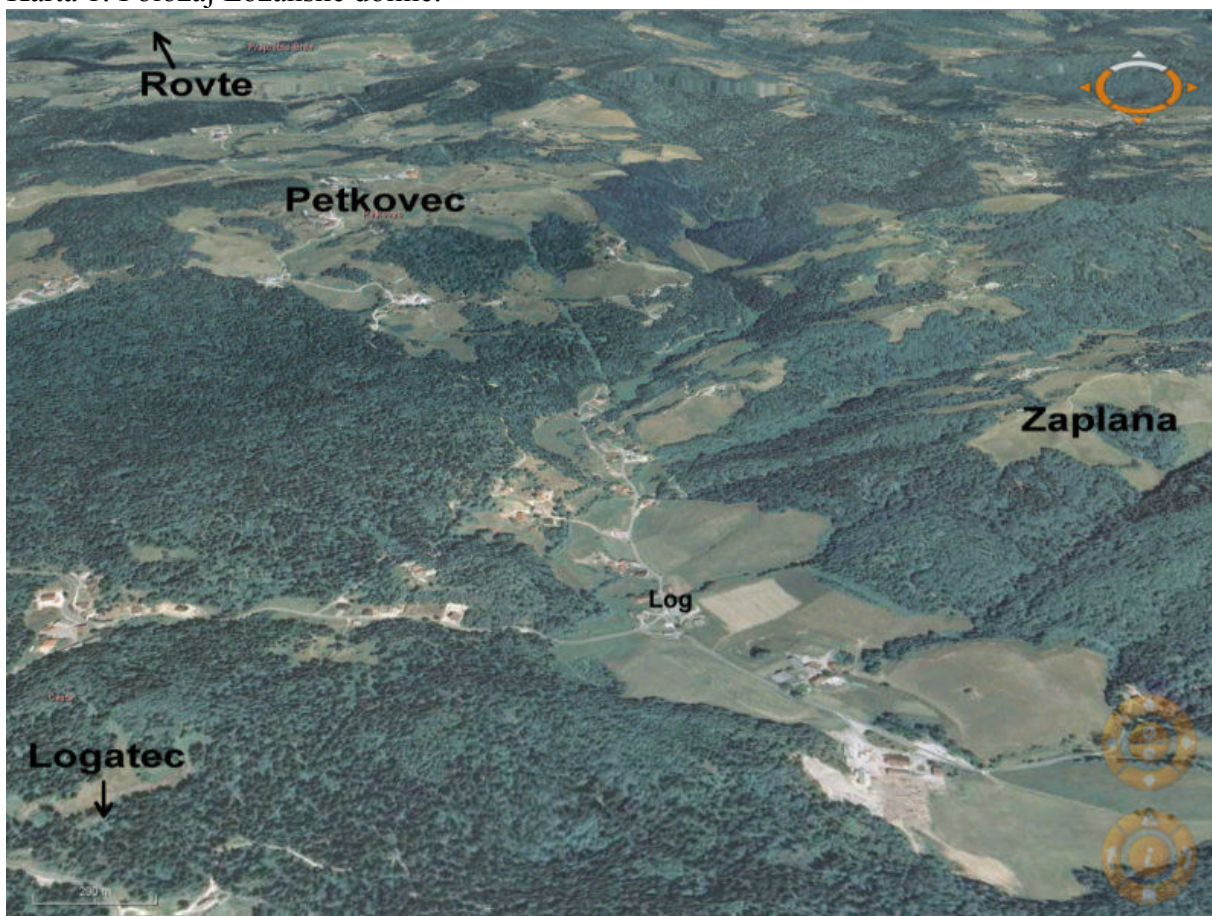
Kvantitativne metode so bile uporabljene v povezavi z kartografskim prikazom poplavno ogroženega območja. Uporabljen je temeljni topografski načrt v merilu 1:5000. Te karte vsebujejo veliko izmerjenih nadmorskih višin na proučevanem območju, ki so potrebne za omejitev poplavno ogroženega območja.

Kot bo razvidno v nadaljevanju naloge, so na proučevanem območju nekatera ključna območja oz. točke, od katerih je odvisen nadaljnji potek poplav. Omenjene točke so bile dodatno izmerjene z višinomerom (altimeter), ki meri nadmorsko višino po principu sprememb zračnega tlaka. Njegova natančnost je ob zračnem tlaku 1013hPa po specifikacijah proizvajalca +/- 1m.

4.GEOGRAFSKI ORIS PROUČEVANEGA OBMOČJA

Ložanska dolina leži med Logatcem in Rovtami, na robu višjega Rovtarskega hribovja. Gre za nekaj 100m dolgo dolino, ki leži na nadmorski višini približno 520m na stiku fluvialnega in kraškega geomorfnege sistema.

Karta 1: Položaj Ložanske doline.



Kartografska podlaga: Gaea+, Kartografija: Martin Gustinčič

Po njej teče potok Petkovščica, ki zbira vodo iz Majerjeve in Turkove grape, ki sta zarežani pod dolomitno planoto Zaplana. Gre za del porečja reke Ljubljanice. Dolina leži na stiku karbonskih peščenjakov in skrilavih glinavcev na vzhodu, ter apnencev na zahodu. Oba izvira Petkovščice sta v Zaplani, ki jo gradi triasni dolomit. Sotočje obeh potokov je pred naseljem Log, dolina se v nadaljevanju razširi in potok teče po aluvialni ravnici. Ko doseže apnence na zahodu, teče po zelo kratki slepi dolini do Severnega brezna pri Cestah, kjer vode ob običajnem pretoku ponirajo v podzemlje. V jugovzhodnem delu se Ložanska dolina nadaljuje v nekoliko daljšo slepo dolino, ki je nastala na stiku rečnih nanosov in apnencev. V to slepo dolino danes Petkovščica priteče le ob visokih vodah.

Na robu te slepe doline se pod vrhom Medvedica nahaja vhod v Loško jamo, ki je ob zares visokih vodah edini še mogoči požiralnik poplavnih voda. Ložanska dolina je poseljena, v bližini struge ali največ na robu poplavne ravnice se nahaja osem stanovanjskih objektov, spremljajoči objekti (kozolci, hlevi in druga gospodarska poslopja) pri tem niso všteti. Starejše kmetije so z eno izjemo omejene na nekoliko dvignjene lege na robu naplavne ravnice, v novejšem času so pri sotočju obeh potokov nastali trije objekti na poplavni ravnici. Na podlagi starejših katastrskih kart je bilo na tem območju v 19.stoletju zelo malo kmetij. Raba tal je bila podobna kot danes, saj je v okolici prevladoval gozd, v skladu z maksimalno agrarno rabo v tistem času pa je bilo povsod veliko majhnih njivskih površin. V sami Ložanski dolini so prevladovali travniki. Na podlagi velikega števila kozolcev lahko sklepamo, da so bile te površine namenjene za košnjo in s tem za pridobivanje krme. V spodnjem delu doline, med ponori in sedanjim naseljem Log je ob Petkovščici stal zidan objekt. Verjetno je šlo za vodni mlin, saj je struga potoka tam narisana razširjeno, v obliki manjše vodne akumulacije. Čez potok Turkova grapa je danes zgrajen manjši most, ob njem pa je opuščena vodomerna postaja Log-Zaplana. Večji most, popolnoma prenovljen poleti 2008, se nahaja pri Severnem breznu v Cestah, na krajši cestni povezavi med Vrhniko in Rovtami.

Karta 2: Proučevano območje v Ložanski dolini.



Kartografska podlaga: Gaea+, Kartografija: Martin Gustinčič

4.1. Klimatske razmere

Območje porečja Petkovščice ima zmerno kontinentalno podnebje zahodne in južne Slovenije, saj povprečna letna količina padavin presega 1300mm, padavinski režim je submediteranski, temperature spomladi pa so nižje od tistih v jeseni (Ogrin 1996). V okolici proučevanega območja obstaja nekaj padavinskih meteoroloških postaj, ki so vključene v državno meteorološko mrežo v okviru ARSO. V novejšem času se pojavljajo tudi zasebne meteorološke postaje, ki so sicer slabše kakovosti, a so lahko bližje in zato tudi bolj reprezentativne za proučevano območje. Podatki z takih dve postaj, Petkovec in Zaplana, so bili uporabljeni tudi v času visokih voda jeseni 2008, saj so bili podatki dostopni v realnem času. Na podlagi vseh meteoroloških postaj lahko sklepamo na padavinske razmere tega območja.

Za opis padavinskih razmer je bila uporabljena padavinska postaja Rovte, ki se nahaja 3km severozahodno od Ložanske doline. Proučevano območje ima submediteranski padavinski režim, za katerega je značilen primarni višek padavin v novembru, sekundarni višek pa v juniju. Primarni nižek se pojavlja v februarju, sekundarni v avgustu. V meteorološki jeseni pade v povprečju 538mm padavin (Mesečni bilten, 2007).

Toda v zadnjih letih so po podatkih uradnih meteoroloških postaj, kot tudi po podatkih zasebne postaje Zaplana, ugotovljene določene spremembe. V zahodni Sloveniji je povprečna letna višina padavin v zadnjih letih precej manjša kot pred desetletji, primanjkljaj padavin za več 100mm je predvsem na račun sušnejših jeseni. Na zasebni meteorološki postaji Zaplana, manj kot 2km vzhodno od Ložanske doline, je bil kljub kratkotrajnim meritvam do decembra 2008 najbolj namočen mesec julij, ki mu je sledil avgust (Podnebje Zaplane, 2009). V dolgoletnem povprečju gre za submediteranski režim, toda kot lahko vidimo iz podatkov, lahko na velike količine padavin računamo v vseh mesecih v letu. Najmanjša verjetnost za visoke vode je z vidika padavin v zimskem času, saj za tisti čas niso značilni močni nalivi, ne dolgotrajne padavine. Pozimi je večji problem kombinacija obilnejših padavin in prisotne snežne odeje.

Na območju Ložanske doline so značilne obilnejše padavine kot v osrednji Sloveniji, kar lahko pripišemo bližini sredozemske ciklogeneze in alpsko dinarske gorske pregrade, kjer je veliko padavin, na proučevanem območju za omenjeno gorsko pregrado pa padavinska senca ni tako izrazita. V povprečju je manj padavin kot na pregradi, a to ne izključuje močnih nalivov.

Zaradi bližine toplejšega morja in alpsko dinarske pregrade so v poletnem času iz jugozahoda možni močni nalivi, ki zajamejo ožje območje. Gre za t.i. stacionarne konvekcije pred samo vremensko fronto, ko se nevihte dalj časa obnavljajo nad istim območjem, veter pa jih pomika naprej.

Primer je neurje nad logaško in vrhniško občino 2.julija 2007, ko je na Vrhniki v treh urah padlo 173mm, v 24 urah pa 190mm dežja. Ob tem ekstremnem padavinskem dogodku ni poročil o visokih vodah v Ložanski dolini. V tistem času tla niso bila namočena, pa tudi sicer je takrat v smeri povirja Petkovščice količina padavin naglo pojemala, saj je padlo na padavinski postaji v Rovtah vse skupaj le 31mm padavin (digitalni arhiv ARSO, 2009).

Zaključimo lahko, da podnebje, predvsem padavinske razmere, omogočajo visoke vode v Ložanski dolini. Računamo lahko na močne poletne nalive in nekoliko šibkejše, a dolgotrajnejše padavine v jesenskem času, ter kombinacijo dolgotrajnih padavin na obstoječo snežno odejo v hladni polovici leta.

4.2.Hidrološke razmere

Na Petkovščici se v zgornjem delu doline pri mostu nahaja opuščena vodomerna postaja Log-Zaplana, ki je delovala v obdobju 1960-1985. S strani Agencije republike Slovenije za okolje (ARSO) so bili pridobljeni podatki o pretokih in vodostajih. V obdobju meritev 1960-1985 je bil povprečni pretok 1,8m³/s, povprečni vodostaj pa v obdobju 1963-1985 110cm. Maksimalni zabeleženi pretok 3m³/s je bil v dveh dneh marca 1965, avgusta 1963 in julija 1964. Maksimalni zabeleženi vodostaj 184cm je bil oktobra in novembra 1960.

Vodostaj ne pomeni globine vode v rečni strugi. Vodostaji so preračunani na nulto točko vodomerne postaje, ki je v primeru postaje Log-Zaplana na nadmorski višini 510,240m (arhiv ARSO, 2009). Na osnovi pridobljenih podatkov pa lahko ugotovimo, da se lahko globina vode v Petkovščici pri vodomerni postaji poveča za 75cm nad povprečno globino vode.

Petkovščica ima glede na podatke za okoliške, še delujoče vodomerne postaje dežno-snežni rečni režim. Višek v vodostaju je aprila, ki mu sledita meseca november in december. Nižek je avgusta, saj ima porečje submediteranski padavinski režim, ko je največ padavin jeseni in zgodaj poleti, najmanj pa pozimi in v začetku pomladi. Nadpovprečni srednji mesečni pretoki so v novembru in decembru ter v marcu in aprilu. Nižji vodostaji pozimi kažejo na določeno mero snežne retinence, najvišji vodostaj v aprilu pa je povezan z taljenjem snega v višjem zaledju vodotoka. V mesecih od junija do septembra so pretoki izrazito podpovprečni (Vodna bilanca Slovenije, 1998).

5.ZEMELJSKI PLAZOVI

Zemeljski plazovi so posledica prekomernega zbiranja vode po deževjih, strmega reliefa, nestabilnih pobočij in odsotnosti vegetacijske odeje, predvsem gozda, ki močno zmanjša plazenje tal. Iz tega vidika verjetnosti za zemeljske plazove na območju Ložanske doline ni. V literaturi ali iz pogovora z nekaterimi domačini ni za pričakovati zemeljskih plazov. Možne so obilne padavine, toda plazove onemogočajo blaga, poraščena pobočja. Strmejša pobočja so kraška in so vezana na stik kraškega geomorfnege sistema z vrezanimi nižjimi rečnimi dolinami.

6.POPLAVE

V Sloveniji poznamo pet vrst poplav. Hudourniške in nižinske poplave so vezane na sam vodotok, medtem ko so poplave na kraških poljih povezane z dvigom gladine kraške vode (Natek, 2005). Uradni podatki o poplavnih območjih v Sloveniji v Ložanski dolini ne predvidevajo poplav. V izdelanih izhodiščih za pripravo strategije prostorskega razvoja občine Logatec je navedeno, da problem poplavljenosti naseljenih območij v občini praktično ne obstaja (Izhodišča za pripravo..., 2006). Poplave v Ložanski dolini prav tako niso predvidene v dokumentu Načrt zaščite in reševanja ob poplavih v občini Logatec (Načrt zaščite..., 2005).

Če se opremo na zgodovinske podatke o poplavah v okolici Logatca, ki so bile objavljene v Kroniki mesta Logatec (1875-2007) na spletnih straneh občine, lahko vidimo, da so bile leta 1963 poplavljeni hiše pri ponoru Jačka, na Brodu in ob mostu na cesti za Martinj hrib. Leta 1979 je bilo poplavljenih 25ha Logaškega polja (Forum Podnebje Zaplane, 2007). Upoštevati moramo tudi, da se površina pozidanih površin skozi čas povečuje in sklepamo lahko, da uradne ocene o ogroženosti zaradi poplav v občini Logatec niso primerne za proučevanje poplav v Ložanski dolini. Tip poplave, ki se pojavlja v Ložanski dolini, najlažje ugotovimo na podlagi terenskega proučevanja. To je bilo izvedeno v času nizkega vodostaja Petkovščice, za primerjavo pa tudi v času visokih voda, ki so se pojavile jeseni 2008.

6.1. Ložanska dolina v času običajnega vodostaja

Izvira obeh vodotokov, ki pritečeta v Ložansko dolino, sta precej izven obravnavanega območja. Porečje je tako veliko. Razvodnica težko določljiva zlasti v smeri Rovtarskega hribovja. Pri srednje visokih in nižjih pretokih prispeva v Turkovo grapo približno tretjino vode potok iz smeri Beblerjevega mlina na skrajnem severovzhodnem robu Petkovca (Ferran, 2008). Vodotoka Majerjeva in Turkova grapa se združita v Petkovščico malo pred naseljem Log. Pred sotočjem se nahaja opuščena vodomerna postaja Log-Zaplana. Globina vode je ob običajnih razmerah približno 15cm. Petkovščica teče po jugozahodnem obrobju Ložanske doline, kjer južno od naselja Log ponira v Severno brezno v Cestah.

Fotografija 1: Petkovščica se običajno izliva v Severno brezno v Cestah.



Foto: Martin Gustinčič

Meter višje od potoka se nahaja krajša, umetno obzidana struga, ki vodi v skrajni jugovzhodni del Ložanske doline. Gre za slepo dolino z nekaj ponori, v njenem južnem delu pa se pod strmo steno nahaja največji požiralnik Loška jama.

Fotografija 2: Ob visokih vodah se Petkovščica dvigne iz struge in prelije pod most.



Foto: Martin Gustinčič

Fotografija 3: Ob visokih vodah teče Petkovščica v slepo dolino v jugovzhodnem delu Ložanske doline.



Foto: Martin Gustinčič

Fotografija 4: Ponori in grezi v slepi dolini pri Loški jami.



Foto: Martin Gustinčič

Poplavno vodo odvaja več ponorov v tej drugi slepi dolini, a kot bo razvidno v nadaljevanju, tudi ti ponori ne zadostujejo za odvajanje poplavnih voda. Zadnji ponor tako ostane Loška jama.

Fotografija 5: Vhod v Loško jamo.



Foto: Martin Gustinčič

6.2. Ložanska dolina v času visokega vodostaja, november 2008

V času velikih pretokov se pokaže, da ponori ne morejo odvajati vode, zato v spodnjem delu Ložanske doline pri Severnem breznu pri cestah prične zastajati voda. Oktobra in novembra 2008 je po podatkih zasebnih meteoroloških postaj Petkovec in Zaplana padlo v petih dneh skoraj 100mm dežja. Višina padavin za to območje ni posebno velika, sploh ker je deževalo v presledkih. Vodomer na postaji je pokazala globino vode 75cm. Pretok je bil očitno premajhen, da bi se Petkovščica pretočila pod most na drugo stran slepe doline.

Kljub temu so se v spodnjem delu Ložanske doline pričele pojavljati spremembe. Očitna sprememba je prevodnost ponorov, za kar ima posledico zastajanje vode pri samem mostu, kjer cesta prečka poplavno strugo potoka. Ko se običajni ponor zamaši, se vodostaj potoka prične zviševati in poplavne vode se prelijejo skozi umetno pozidano strugo pod mostom na drugi del doline.

Fotografija 6: Severno Brezno pri Cestah ne odvajata vode.

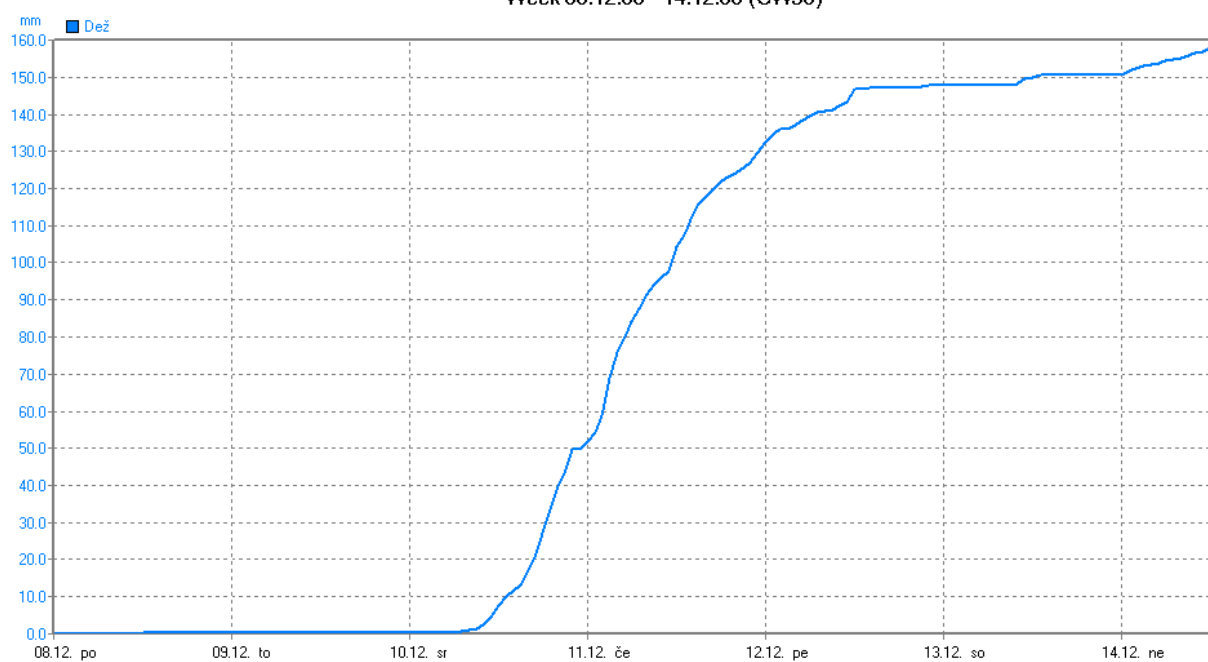


Foto: Iztok Miklavčič

6.3. Ložanska dolina v času visokega vodostaja, december 2008

12. decembra so se pričele pojavljati padavine, na podlagi 2km oddaljene zasebne meteorološke postaje Zaplana je padlo v treh dneh okoli 145mm padavin, v samem povirju Petkovščice pa je na podlagi meteorološke postaje Petkovec padlo še nekoliko več dežja.

Graf 1: Kumulativa padavin na zasebni meteorološki postaji Spodnja Zaplana.
Week 08.12.08 - 14.12.08 (CW50)



Fotografija 7: Vodomerna postaja je pokazala globino vode 110cm.



Foto: Iztok Miklavčič

Fotografija 8: Poplave so iz najnižjega dela doline segle do osrednjega dela doline.



Foto: Iztok Miklavčič

Fotografija 9: Ponoči je voda pod mostom segala približno 1m visoko oz. za 20cm višje kot v času fotografiranja.



Foto: Iztok Miklavčič

Fotografija 10: Poplavne vode so stekale v slepo dolino na drugi strani ceste.



Foto: Iztok Miklavčič

Ponori v tej slepi dolini niso odvajali vode. Po terenskem ogledu Iztoka Miklavčiča 10. decembra 2008 okoli 23:00 ure se je izkazalo, da so se poplavne vode takrat že izlivale v Loško jamo, in to po vsega 50mm padavin, seveda ob vnaprejšnji namočenosti tal.

Fotografija 11: Poplavne vode se izlivajo v Loško jamo.



Foto: Iztok Miklavčič

6.4. Ocena ogroženosti zaradi poplav

Za Ložansko dolino je značilen t.i. nižinski tip poplav. Do poplav prihaja v spodnjem toku Petkovščice zaradi hitrejšega dotoka vode, medtem ko je odtok po rečni strugi in skozi ponore manjši. Poplave se zadržujejo nekaj časa, nato pa odtečejo. Poplave se z izjemo lokalnih poplav v zgornjem delu doline ne pojavijo zaradi vode, ki bi izstopila iz struge Petkovščice, temveč se gladina poplave postopoma zvišuje od najnižjega dela doline.

Verjetnost, da bi poplave na tem območju ogrožale poselitev je težko oceniti, saj ni odvisna le od vremenskih razmer, temveč tudi od nekaterih drugih dejavnikov. Glede na slabo prevodnost ponorov ob že nekoliko večji količini padavin lahko sklepamo, da se manjša poplavljanja v dolini pojavljajo kar pogosto, da so pa ob ekstremnih padavinskih dogodkih možne tudi zelo visoke vode.

Poplave pri Severnem breznu v Cestah bi lahko segale le 1m visoko, če bi lahko poplavne vode odvajali požiralniki v drugem delu doline pri Loški jami. Visoke vode decembra 2008 pa dokazujejo, da ponori niso dovolj prevodni za večje količine vode in da se to dogaja dokaj pogosto. Na to kaže tudi plavje na smrekah aprila 2007, ko je bilo nanešeno tudi več kot 1m visoko.

Fotografija 12: Plavje na smrekah aprila 2007.



Foto: Martin Gustinčič

Edini preostali ponor postane Loška jama, ki pa je bila po jamarskih raziskavah v bližnji preteklosti povsem zamašena s prodrom in tako ni mogla vedno prevajati poplavnih voda. Jama ima nekaj ožin, kjer se pojavlja ilovica, s površja so nanešeni prodniki (Jamski kataster, 1987). Na možnost zamašitve jame nakazuje pričevanje domačinov, da je približno trideset let nazaj poplava segala skoraj do vrha mostu, torej približno 4m iz svoje struge. Ob omenjeni poplavi je bil po ustnih virih poplavljen najnižji objekt v Ložanski dolini (Miklavčič, T., 2008).

Danes sta to dve gospodarski in starejši stanovanjski objekt, nad katerima je bilo nato zgrajeno novejše bivalno poslopje. Gladina poplave je morala segati višje od vhoda v Loško jamo, saj je nadmorska višina jame po meritvah z altimetrom za kar 5m nižja od mostu.

Fotografija 13: Najnižji objekti v Ložanski dolini ležijo že na poplavni ravnici.



Foto: Martin Gustinčič

Fotografija 14: Poplavno ogrožena sta dva objekta neposredno ob strugi.



Foto: Martin Gustinčič

Poplave bi lahko v spodnjem delu doline pri mostu segale le še 1m višje od omenjene poplave v 70.letih. Če bi gladina voda še naraščala, bi namreč postala odtok sedaj suha in poseljena dolina v smeri zaselka Ceste. Slepa dolina ob Loški jami na svojem vzhodnem robu zaprta z višjo pregrado, kot je nadmorska višina suhe doline proti Cestam. V suhi dolini je, vsaj v njenem začetnem delu, pet stanovanjskih objektov, morebitna poplava bi bila pa plitva. Glede na napisano poplave v Ložanski dolini ne morejo segati višje od nadmorske višine suhe doline proti Cestam, ki znaša 515-516m. Če upoštevamo omenjeno nadmorsko višino in da gre za nižinski tip poplave, katere gladina se prične zviševati z najnižjega območja doline, naselje Log ni ogroženo zaradi poplav, kot tudi ne večina hiš višje gor ob strugi Petkovščice.

Poplave se pojavljajo tudi pri potoku Majerjeva grapa, ko le ta pred sotočjem priteče na naplavno ravnico. Naplavna ravnica je ločena od objektov nižje spodaj z le nekaj 10cm višjo cesto. Ob visokih vodah v decembru 2008 se je voda zaradi premajhne pretočnosti struge razlila po naplavni ravnici.

Fotografija 15: Poplavljen naplavna ravnica potoka iz Majerjeve grape.



Foto: Iztok Miklavčič

Fotografija 16: Voda je le nekaj 10cm nižje od ceste, pod katero je (levo od fotografije) stanovanjski objekt. Na desni novogradnje na naplavni ravnici potoka Turkova grapa.



Foto: Iztok Miklavčič

Fotografija 17: Struga potoka se malo pred mostom nekoliko poglobi.



Foto: Iztok Miklavčič

Ogroženost objektov na drugi strani ceste je odvisna od mostu, pod katerim teče voda. Zamašitev je možna ob visokih vodah, ki bi kljub majhnemu strmcu prinesle nekaj plavja, betonski most pa je dovolj trden, da bi to plavje zadržal. V primeru zamašitve ozkega mostu bi poplavna voda lahko narasla za toliko, da bi se prelila čez cesto in ogrozila objekt tik pod cesto. Kljub temu ogroženost objektov tu ni velika, voda ne bi segala visoko, je pa možno poplavljanje kleti. Bližnje novogradnje na naplavni ravnici Turkove grape so ogrožene zaradi lokalnih poplav na uravnanih delih doline.

Fotografija 18: Lokalno poplavljanje v srednjem delu doline pri vodomerni postaji.



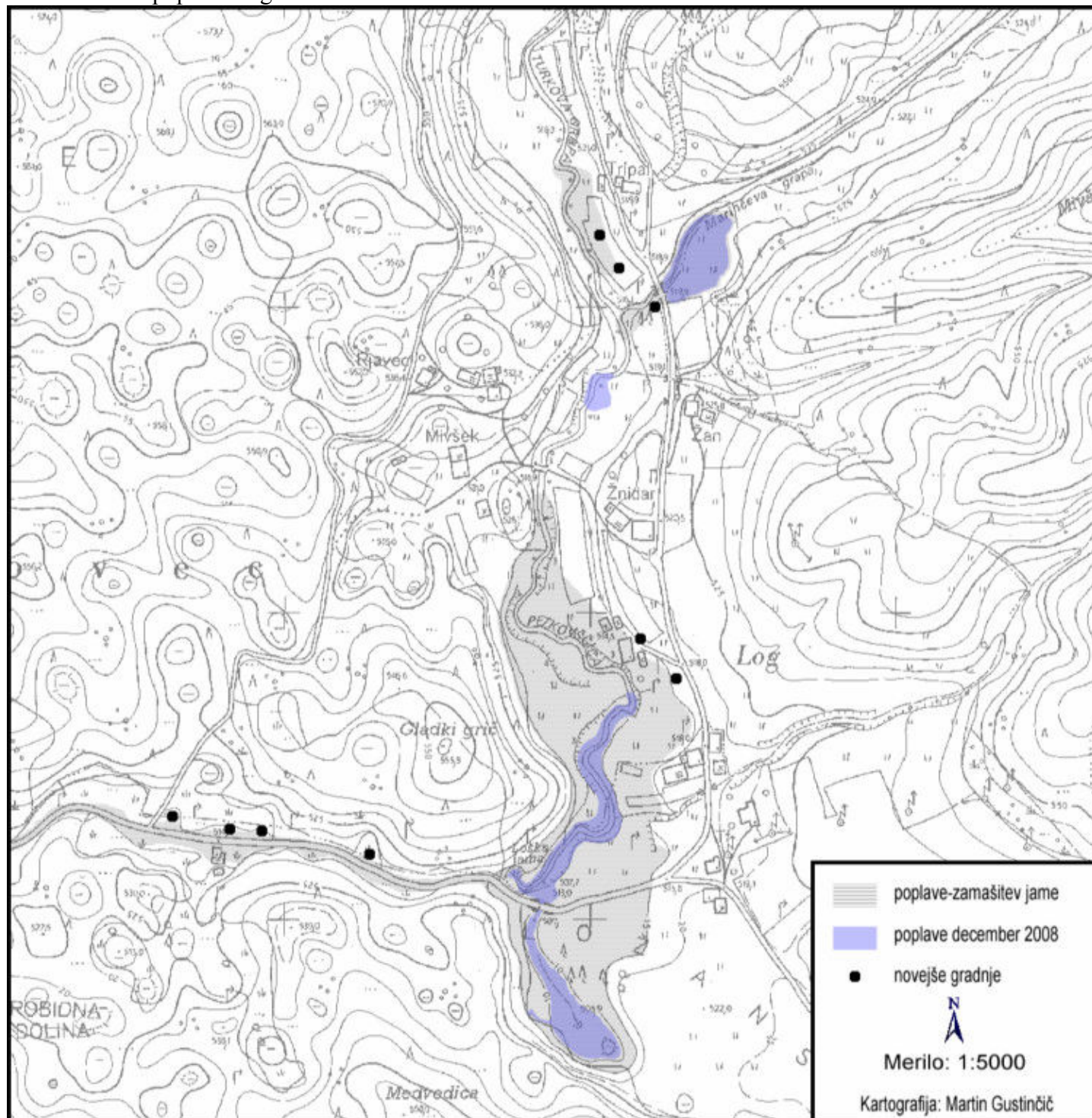
Foto: Iztok Miklavčič

6.5. Karta poplavnih območij in obseg preteklih poplav

Izdelana karta poplavnih območij v Ložanski dolini upošteva stanje, kakršno je bilo ob visokih vodah decembra 2008. Tako visoke vode se glede na padavinske in hidrološke podatke pojavljajo na nekaj let. Posebej je označeno tudi območje, ki bi bilo predvidoma poplavljeno ob zamašitvi Loške jame, pa tudi že zaradi obilnejših padavin od tistih v decembru 2008. Poplave ob zamašitvi Loške jame so maksimalne možne na tem območju, saj bi poplavne vode odtekale po suhi dolini v smeri zaselka Ceste. Že pred tem dogodkom pa postanejo ogroženi nekateri objekti. Ogroženi so najnižje ležeči objekti v osrednjem delu doline, objekt pri naplavni ravnici Majerjeve grape ter novogradnje pred sotočjem obeh vodotokov.

Na kartah v merilu 1:5000 zaradi starejše izdelave manjka veliko novogradenj v Ložanski dolini. Na osnovi novejših ortofoto posnetkov so bili na karto poplavne ogroženosti naknadno vključeni tisti manjkajoči objekti, ki so v neposredni bližini poplavnega območja.

Karta 3: Karta poplavne ogroženosti Ložanske doline.



7. DOSEDANJI UKREPI ZA VAROVANJE PRED POPLAVAMI

Poselitev se je v Ložanski dolini nekdanj odmikala od poplavne ravnice. Izjema je omenjeno gospodarsko poslopje, ki je bilo že poplavljen. Vsi ostali objekti v poplavni ravnici so novejša gradnja. Mostova, ki vodita čez oba potoka sta betonska, most v izteku Majerjeve grape ima za ekstremno visoke vode premajhno odprtino za morebitno plavje, ki bi ga s sabo prinesel potok. Največji most v spodnjem delu doline je bil na novo zgrajen poleti 2008. Spodnja odprtina zadostuje za prevajanje poplavne vode skupaj z morebitnim plavjem. Ob občasnih jamarskih raziskavah so bili posledično nekoliko očiščeni ponori.

8. PREDLOGI ZA ZMANJŠANJE POPLAVNE OGROŽENOSTI

Kot je razvidno iz raziskave je bistvena prevodnost ponorov. Podzemeljski kraški kanali se zelo hitro zapolnijo z vodo, prevodnost pa dodatno zmanjšuje plavje. Severno brezno v Cestah je tako precej zapolnjeno z prodrom, listjem, vejami, drevesnimi debli in odpadki. Po jamarskih raziskavah je poleg plavja kritična ožina na globini 10m. Za cilj preprečevati največje poplave bi bilo smiselno preprečevati možnost nanašanja večjega plavja po strugi navzdol, ponore pa poskusiti čistiti. Mlado smrečje pri Loški jami učinkovito lovi plavje (slika 12) in bi bilo smiselno ohraniti omenjeno vegetacijo. Regulacija vodotoka je nesmiselna in nepotrebna, saj bi se s tem povečal pretok v nižji del doline, kar bi pomenilo boljše pogoje za hitro naraščanje gladine poplavnih voda v času zamašenih ponorov.

Fotografija 19: Severno brezno pri Cestah, stanje 26. oktobra 2008.



Foto: Martin Gustinčič

Fotografija 20: Med plavjem so pred Severnim breznom v Cestah tudi odpadki.



Foto: Martin Gustinčič

Nekateri mostovi bi morali biti sposobni puščati pod seboj večje količine vode, kot to zmorejo danes. Zaradi majhnega strmca je možno nabiranje zgolj manjšega plavja ob mostovih, ki bi pa vseeno lahko povzročilo kratkotrajno zastajanje vode in s tem poplave pod aluvialno ravnico Majerjeve grape (slika 16).

Fotografija 21: Most pri vodomerni postaji je bil ob decembrskih visokih vodah preozek.



Foto: Iztok Miklavčič

9.ZAKLJUČEK

V Ložanski dolini se poplave pojavljajo, opravljena raziskava pa je skušala ugotoviti, ali te poplave ogrožajo tudi človekovo poselitev in ali poplave kakorkoli vplivajo na človekove dejavnosti v tem prostoru. Ugotovljeno je, da so poplave v Ložanski dolini glede na sedanje klimatske razmere redne in omejene zlasti na jesenski čas. Poplave so odvisne od tipa padavin, prevodnosti ponorov in od vnaprejšnje namočenosti tal, vsi ti dejavniki pa se spreminjajo v času, lahko tudi na daljša časovna obdobja v skladu z klimatsko spremenljivostjo. Višje vode, ko poplavi jugovzhodni del doline, se pojavijo približno enkrat letno. Obsežnejše poplave, ki so ogrožale poselitev, so se v bližnji preteklosti že dogajale. Več dejavnikov pa bi moralo součinkovati skupaj, da bi se Petkovščica preusmerila skozi svojo nekdanjo strugo, sedaj suho dolino proti zaselku Ceste. Z novogradnjami in preozkimi odprtini pod mostovi se je ponekod povečala poplavna ogroženost. Z ukrepi bi bilo potrebno zmanjšati ogroženost zaradi poplav, vendar ne do te mere, da se pri prebivalcih vzpodbudi pretiran občutek manjše ogroženosti, s čimer bi se lahko še bolj razmahnila pozidava naplavne ravnice.

10.VIRI

Arhiv Agencije republike Slovenije za okolje (ARSO). Vodomerne postaja Log-Zaplana.

Arhiv katastrskih kart. URL: http://sigov3.sigov.si/cgi-bin/htqlcgi/arhiv/enos_isk_kat.htm (citirano 14.1.2009)

Digitalni arhiv meteoroloških podatkov ARSO.
URL: <http://meteo.arso.gov.si> (citirano: 18.1.2009)

Ferran, M. Stanje ponorov v Ložanski dolini. Ljubljana. (osebni vir, november 2008)

Gaea+ 3D vizualizacijsko orodje. URL: <http://gaeaplus.si/> (citirano: 14.1.2009)

Izhodišča za pripravo strategije prostorskega razvoja in prostorskega reda občine Logatec.
URL: http://dokumenti.obcina-logatec.com/kr%20neki/AST_Logatec.pdf (citirano 18.1.2009)

Kataster jam Jamarske zveze Slovenije. Ponori Petkovščice in morfologija Loške jame.

Kronika mesta Logatec (1875-2007).
URL: <http://www.slometeo.net/zaplana/forum/viewtopic.php?t=112> (citirano 18.1.2009)

Mesečni bilten ARSO - opis meteorološke postaje Rovte.
URL: http://www.arso.gov.si/o%20agenciji/knji%c5%benica/mese%c4%8dni%20bilten/bilten2007_05.pdf (citirano 14.1.2009)

Miklavčič, T. Pretekle poplave v Ložanski dolini. Petkovec. (osebni vir, november 2008)

Natek, K., 2005. Poplavna območja v Sloveniji. Geografski obzornik, 52, 1, str. 13-18

Občina Logatec – Načrt zaščite in reševanja ob poplavah. URL: <http://dokumenti.obcina-logatec.com/kr%20neki/ZASCITA%20IN%20RESEVANJE/NacrtZiR-POPLAVE.doc> (citirano 18.1.2009)

Ogrin, D., 1996. Podnebni tipi v Sloveniji, Geografski vestnik, 68, Zveza geografskih društev, Ljubljana, str. 39 - 56

Podnebje Zaplane. URL: <http://www.slometeo.net/zaplana> (citirano 14.1.2009)

Površinski vodotoki in vodna bilanca Slovenije (obdobje 1961 - 1990).
URL: http://www.arso.gov.si/vode/publikacije%20in%20poro%C4%8Dila/vodna_bilanca.html (citirano 15.1.2009)

Vodna bilanca Slovenije 1961-1990.
URL: http://www.arso.gov.si/vode/publikacije%20in%20poro%c4%8dila/bilanca6190_2_BESEDILO.pdf (citirano 18.1.2009)

Vreme Petkovec. URL: <http://www.slometeo.net/petkovec> (citirano 14.1.2009)