

PONORNA JAMA GOLOBINA NA LOŠKEM POLJU

THE PONOR CAVE GOLOBINA ON LOŠKO POLJE

PETER HABIČ

Izvleček

UDK 551.442 : 556.3(497.12 Golobina)

UDK 556.3 : 551.442(497.12 Golobina)

Habič Peter: Ponerna jama Golobina na Loškem polju

V 850 m dolgi in 37 m globoki ponorni jami na Loškem polju (Slovenija, Jugoslavija) so ugotovljene štiri poglavitne razvojne faze in opisane njene hidrološke razmere v odvisnosti od naravnega in reguliranega odtoka z Loškega na Cerknjsko polje. Ob srednjih vodah je gladina v jami pod vplivom Cerknjskega jezera, ob nizkih in visokih vodah pa je pogojena s pretoki ponikalnice Obrh in lokalno prepustnostjo podzemeljskih kanalov.

Abstract

UDC 551.442 : 556.3(497.12 Golobina)

UDC 556.3 : 551.442(497.12 Golobina)

Habič Peter: The Ponor cave Golobina on Loško polje

In 850 m long and 37 m deep ponor cave on Loško polje (Slovenia, Yugoslavia) four main development phases were stated and its hydrological conditions dependent on natural and regulated outflow from Loško to Cerknjsko polje are described. At medium waters the water level is influenced by Cerknica lake, at low and high waters it is conditioned by Obrh sinking stream discharge and local permeability of underground channels.

Naslov — Address

dr. PETER HABIČ, znanstveni svetnik
Inštitut za raziskovanje krasa ZRC SAZU
66230 Postojna, Titov trg 2
Jugoslavija

UVOD

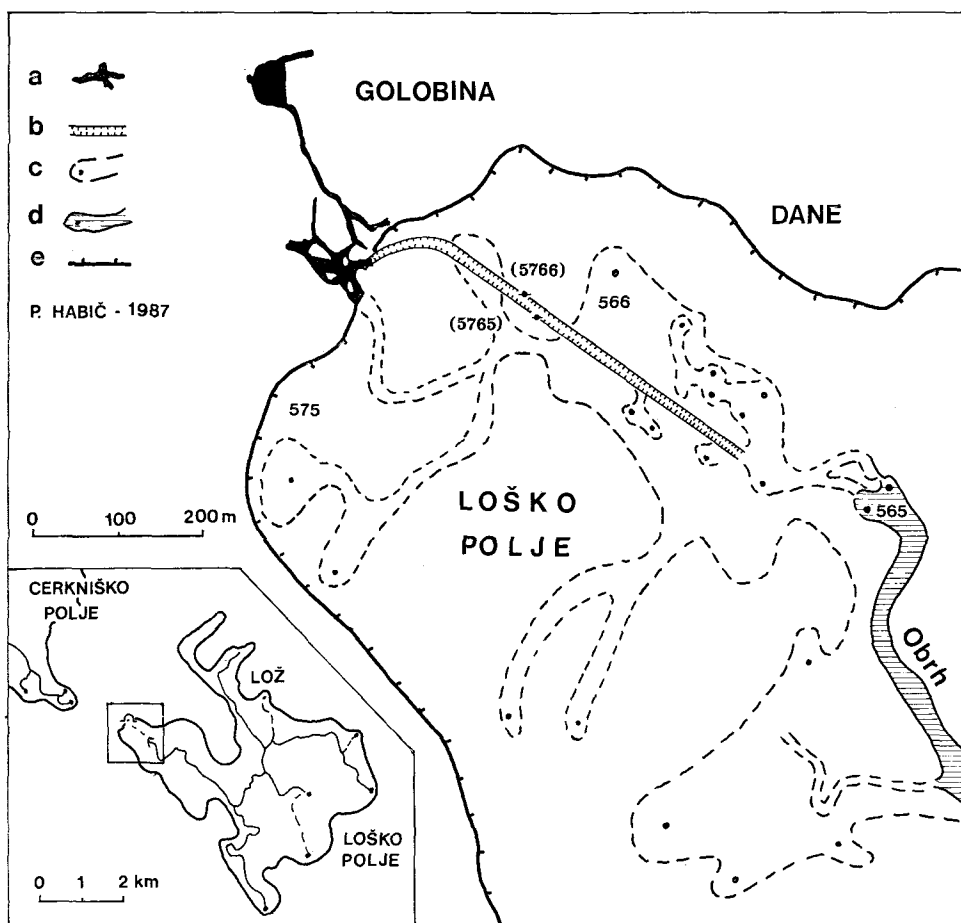
Najpomembnejša ponorna jama v predelu med Loškim in Cerkniškim poljem doslej še ni bila podrobneje opisana. Zelo skromni so tudi podatki o regulacijskih delih v tej jami, ki so že na prvi pogled očitni. Obrh ponika na Loškem polju navadno že okrog 500 m pred Golobino. Vanjo so se pred regulacijo lahko prelivale le poplavne vode, ker je njen vhod okrog 9 m nad dnom polja. Golobino so uvrščali med tiste ponorne jame na obrobju kraških polj, ki so aktivne predvsem ob poplavih. Domnevali so, da bi z umetnim znižanjem vtoka vode v podzemlje znižali in skrajšali poplave. Ta zamisel je bila na Loškem polju razmeroma uspešno realizirana, čeprav posledice regulacije niso dovolj preučene.

Z raziskovanjem postojnskega, cerkniškega in planinskega jamskega sistema je bilo v zadnjih desetletjih bistveno dopolnjeno znanje o razsežnosti jam na obrobju kraških polj v porečju Ljubljane pa tudi o tamkajšnjih speleogenetskih procesih in hidroloških razmerah. Golobina je bila ta čas nekako v senci, ker v njej ni bilo večjih novih odkritij. S hidrološkimi opazovanji v zadnjih letih in s prizadevanjem domačih jamarjev pa smo tudi v Golobini prišli do novih spoznanj o razsežnosti in razvoju odtočnih rogov med Loškim in Cerkniškim poljem. Raziskave še niso končane, dosednji izsledki pa lahko vzpodbudijo nove in so koristni za širše speleološke primerjave.

KRATEK PREGLED RAZISKAV

Večina raziskovalcev notranjskih kraških polj je doslej bolj obravnavala kraške pojave Cerkniškega jezera, manj pa one na Loškem polju. Dober pregled obstoječe literature o tem je nedavno podal A. Kranjc (1986). Nekaj podatkov o Golobini je tudi v razpravi o kraških pojavih Cerkniškega polja (R. Gospodarič, P. Habič, 1979, 57). Med starejšimi raziskovalci je treba omeniti A. Schmidla (1854, 292), ki opisuje obisk Golobine leta 1853 v spremstvu domačina iz Dan. V jami sta bila okrog 54 klafter globoko, po trditvah vodnika pa je jama še enkrat tolikšna, vendar zaradi vode nista mogla do kraja. Zanimiv je tudi Schmidlov predlog, da bi s prekopom od požiralnikov Obrha pri Danah do Golobine zmanjšali poplave, ker sicer voda precej naraste, predno doseže vhod v najpomembnejši odtočni rov. Domnevamo lahko, da izhaja ta predlog od domačinov, saj so jamo in poplave dobro poznali.

Loško polje se po morfoloških in hidrografskih razmerah precej razlikuje od Cerkniškega in Planinskega polja. Požiralniki so razporejeni v razmeroma ozkem kotu pod Danami. Voda se izgublja v sami strugi Obrha in v kratkih stranskih zatrepih ob njej, dobrih 500 m pred višjim skalnim obodom, kjer je vhod v Golobino (sl. 1).



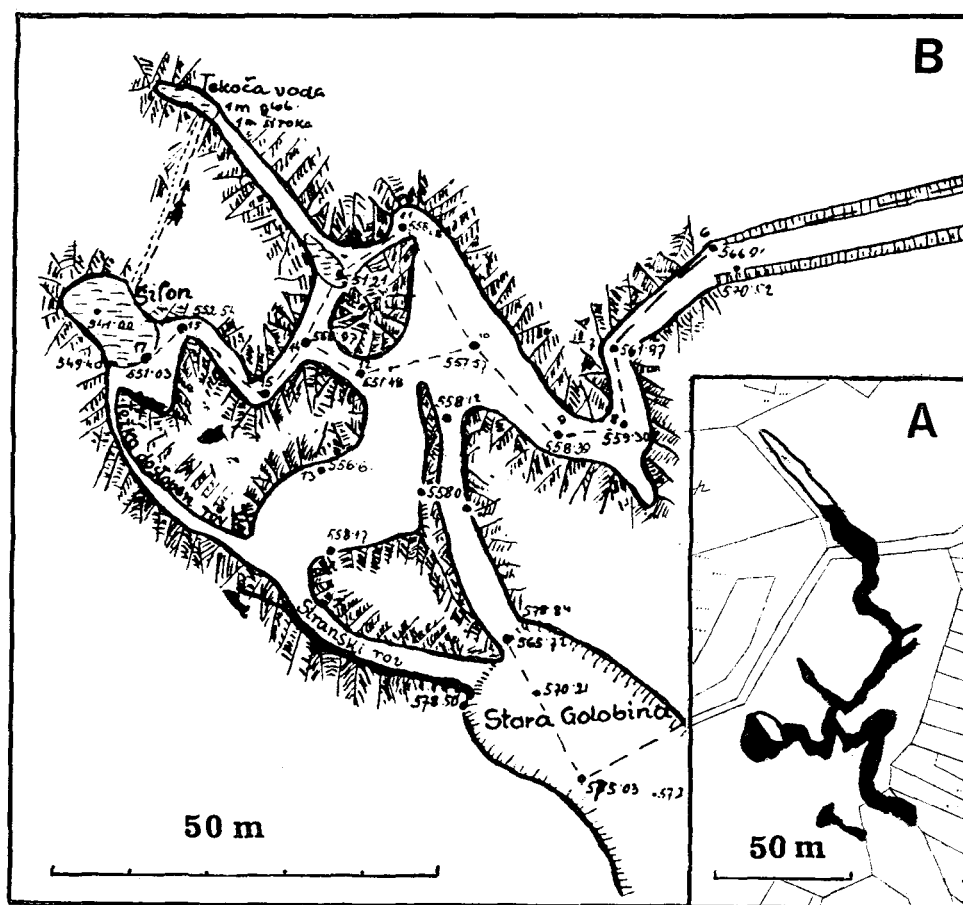
Sl. 1. Položaj Golobine in požiralnikov na Loškem polju
a — jama, b — umetni kanal, c — občasni požiralniki, d — stalni požiralniki, e — skalni obod polja

Fig. 1. Golobina and swallow holes situation on Loško polje
a — cave, b — artificial channel, c — periodical swallow holes, d — permanent swallow holes, e — rocky polje's border

Visoke vode poplavijo predvsem ožji severozahodni del polja. Po obsegu in trajanju so poplave na Loškem polju bistveno manjše od onih na Cerkniškem. Predno so skopali umetni kanal v 5 do 8 m visoko skalno polico in z umetnim rovom omogočili odtok Obrha v Golobino na koti 567, so bile poplave v Loški dolini pogostejše in višje. Ogrožale so rodovitno polje pri Danah, Podcerkvi in Nadlesku, segle pa so tudi do samih vasi in jih večkrat resno ogrožale. Schmidl (1854) omenja zelo visoko poplavo v letu 1851, ko je voda segla do vhoda v grad Snežnik in so bile mnoge vasi poplavljene. Natančna višina te

poplave ni znana, domnevamo pa, da je voda dosegla višino okrog 580 m. Visoke poplave so bile tudi leta 1881, nakar so z Dunaja poslali na Kranjsko najprej F. Krausa, nato pa V. Puticka, da bi našla kakšno rešitev za odpravo poplav na notranjskih kraških poljih. F. Kraus (1894, 149) je objavil Putickovo skico visokih voda na notranjskih poljih, kjer je za leto 1851 zarisana gladina na Loškem polju v višini 570 m, vhod v Golobino pa je označen s koto 569.

Podobno kot Schmidl sta načrtovala regulacijo odtoka iz Loškega polja tudi R. Vicentini (1875) in V. Putick (1888). Dela so po Putickovem načrtu izvedli v letih od 1901 do 1906 (F. Jenko, 1954, 53). Umetni rov v Golobino je pospešil odtekanje srednjih voda, kar se pozna sedaj na skrajšanju in znižanju poplav.



Sl. 2. Načrt Golobine, A — po Puticku (1888), B — DZRJ

Fig. 2. Golobina plan (A — according to Putick, 1888, B — DZRJ)

Po položaju in velikosti Golobine sklepamo, da je ta jama le del prvotnih odtočnih rogov iz Loškega na Cerknjsko polje. Skozi dvojni stropni udor je jamarško dosegljiv le začetni razvejani del odtočnih kanalov. Vanje sedaj lahko pridemo tudi po 15 m dolgem umetnem vhodu, ki so ga skopali 8 m niže od naravnega. Golobino so jamarji večkrat raziskovali in merili. V arhivu Inštituta za raziskovanje krasa ZRC SAZU je ohranjena kopija Putickove skice Golobine (slika 2) iz časov pred regulacijo. Drugi načrti so bili izdelani že po regulacijah. Leta 1929 so Golobino raziskovali člani Društva za raziskovanje jam iz Ljubljane (M. Bukovec, B. Koman, B. Delak, R. Kenk, J. Kos, A. Seliškar, B. Urbančič in J. Sketelj). Njihovi načrti pa se razlikujejo od Putickovih in drugih, zato smo leta 1970 ponovno izmerili Golobino (R. Gospodarič, P. Habič in A. Vadenjal) in načrte dopolnili z meritvami leta 1985 in 1986 (J. Hajna, P. Habič, S. Morel in T. Slabe). Ob izredno nizkih vodah v avgustu 1985 smo lahko prvič obiskali rove za sifonom, izmerili pa smo tudi rove, ki so jih našli domači jamarji iz Loža in Bloške Police (priloga 1).

S primerjavo raznih skic in načrtov smo ugotovili, da so bili po regulacijskih delih v jami nekateri rovi zasuti. Ko smo zasute vhode odkopali, smo prišli v že znane rove, ki so vrisani na Putickovem načrtu, kasnejši raziskovalci pa jih niso našli. Po umetni razširitvi ozkih prehodov so bile vgrajene mreže, ob katerih se je nabralo precej dračja in naplavljenega lesa. Tako se je zgodilo tudi v Golobini kot v Karlovcih, Tkalc in Najdeni oziroma Lippertovi jami, da je Putick prišel globlje v notranjost kot generacije kasnejših jamarjev.

Ob izredno ugodnih vodnih razmerah, ko se je gladina sifonskega jezera nenavadno znižala, so bili leta 1985 odkriti tudi novi rovi. S tem se je znanje o razporeditvi in značilnostih poglobitvenega jamskega sistema na odtočni strani Loškega polja bistveno dopolnilo. V smeri proti Cerknjskemu polju kot tudi na obrobju Loškega pa ostaja še precej neznanega podzemlja. V Golobini je skupno izmerjenih 850 m rogov s 37 m višinske razlike. Jama je v celoti izoblikovana v skladovitih jurskih apnencih, ki so nagnjeni za 20° proti SW. Sekajo jih številni dinarsko usmerjeni prelomi in razpoke v smereh N—S in NE—SW. Nekaj sto metrov NE od Golobine poteka znana idrijska prelomna cona in ob njej so vode iz Loškega usmerjene na Cerknjsko polje.

MORFOLOŠKI OPIS

Vhodni rovi

Do vhoda v Staro Golobino nas privede plitva struga, zarezana v višjo skalno polico Loškega polja. Pod skalnim pragom struge v višini 573 m se odpira okrog 10 m globok in prav toliko širok ter do 25 m dolg udor v jamskem stropu. V njegovem severozahodnem obodu se odpirata dva rova. Nad višjim južnim je majhno stropno okno, nižji severni rov pa vodi navzdol v razširjene rove in dvoranice. Vanje pridemo tudi skozi umetni, 15 m dolgi in 5 m široki in do 2 m visoki vhodni rov Nove Golobine (slika 3). Za umetnim vhodom je okrog 40 m dolg prostoren rov, ki je na obeh straneh (pri t. 7 in 19) zasut, v sredini (med t. 6 in 8) pa je povezan z vhodnimi rovi Stare Golobine. Spodnji vhodni rov je najnižji med t. 9 in 11, pri t. 12 pa obvisi s skalnim pragom (slika 4)



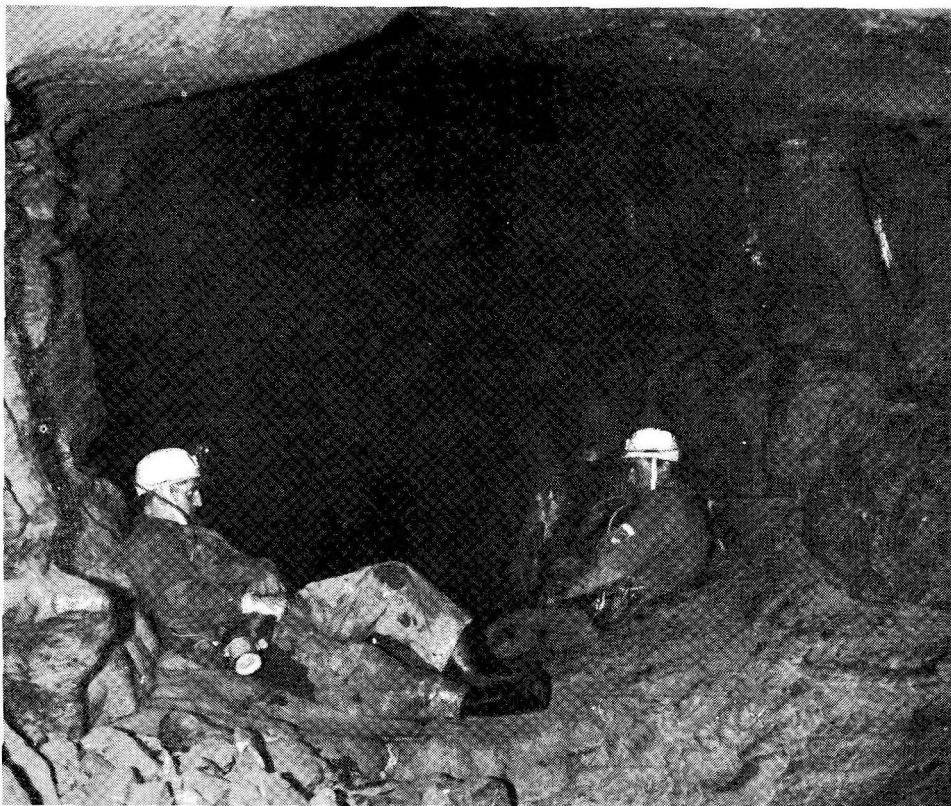
Sl. 3. Umetni kanal in v. vhod v Novo Golobino (Foto: P. Habič)

Fig. 3. Artificial channel and entrance to New Golobina (Photo: P. Habič)

v steni Jezerske dvorane. Vanjo pridemo lahko tudi po Gornjem rovu (med t. 13 in 18).

V Jezerski dvorani se torej združujejo vhodni rovi, ki so razporejeni v različnih višinah. V njenem dnu pa se zadržuje sifonsko jezero, katerega gladina niha skladno s pretoki Obrha in vodnimi razmerami na Cerkniskem polju. Potapljači so že nekajkrat poskusili premagati odtočni sifon v dnu Jezerske dvorane, a brez uspeha. Ob zelo nizki vodi leta 1985 pa se je gladina jezera toliko znižala, da je bil možen prehod skozi prvo sifonsko grlo in okrog 40 m naprej po sifonskem rovu. Tretje sifonsko grlo na kraju rova je ostalo do stropa zalito in doslej še ni premagano. Po vsej verjetnosti se tam nadaljuje poglavitni odtočni rov v smeri proti izvirom Cerkniskega Obrha.

Med prvim in drugim sifonskim grlom smo leta 1985 našli prehod v višji stranski rov, ki pa ga takrat nismo do kraja pregledali. Do njega smo prišli naslednje leto skozi odkopano ožino (pri t. 80), ko je bila gladina v Jezerski dvorani skoraj 4 m višja in je bilo sifonsko grlo popolnoma zalito. Vhod v odkopani rov (pri t. 80) so ob regulacijskih delih zamrežili z dvojnim lesenim križem (slika 5), ob katerem se je kasneje nabralo precej lesa, dračja in grušča. Zasukatega vhoda številni kasnejši jamarji niso opazili. Šele pred nekaj leti pa so jamarji našli in odkopali sosednji vhod v Ozki rov.



Sl. 4. Spodnji rov pred Jezersko dvorano (Foto: P. Habič)

Fig. 4. Lower channel before the Lake hall (Photo: P. Habič)

Odkopani rov

Takoj za lesenim križem je v Odkopanem rovu vidno umetno širjenje prvotnega špranjastega rova, ki ga je poznal že V. Putick. Niti Odkopanega niti Ozkega rova pa niso našli jamarji med raziskovanjem in merjenjem leta 1929. Jezerce na kraju vhodnega dela Odkopanega rova je verjetno ustavilo Puticka, mi pa smo ga leta 1986 obšli in nadaljevali pot po špranjastem rovu proti severu do ozkega sifonskega jezera (pri t. 9). Vodna gladina v tem jezeru je bila nekaj metrov višja kot v Jezerski dvorani, a v isti višini kot Janezovo jezero v Ozkem rovu. Med njima je očitna sifonska zveza.

Ozki rov

Vhod v Ozki rov so pred nekaj leti odkopali jamarji iz Dan in Bloške Police (Janez Kandare in Alojz Troha). Po 25 m plazenja skozi 0,5 m široko in do 3 m visoko špranjo pridemo do Križišča. Od tam vodi proti jugovzhodu nizek



Sl. 5. Vhod v odkopani rov
Fig. 5. Entrance to dug channel

elipsast skalni rov, ki je ob prečni razpoki kolenasto zavrt navzdol. Leta 1985 je bila v njem vodna gladina v višini okrog 545 m, ali dobrih 5 m nad gladino v Jezerski dvorani. Leta 1986 je bilo koleno ali Štirna zalito do zgornjega roba, razlika med gladino v Jezerski dvorani pa je bila minimalna.

Od Križišča (t. 33) se Ozki rov nadaljuje proti severozahodu. Prečkajo ga razpoke, ob katerih so značilne špranjaste razširitve v stenah in stropu. Rov je po dnu zasut z gruščem in prodrom, ki pa prenaša sedanji vodni tok. Drobir se kopiči ob zagozdenem lesu v ožinah. Oblika Ozkega rova se precej spremeni (pri t. 40), kjer zavije v smeri razpoke proti severu. Med podornimi skalami ob Bočnem podoru smo našli rov, ki zavije nazaj proti jugovzhodu in po njem smo prišli do Nizkega jezera z gladino v isti višini kot v sosednji Štirni. Od tam se rov stopnjasto vzpenja med podornim skalovjem in razjedenim stropom do dveh blatnih kaminov (pri t. 73 in 74). Izprana tla v rovu dokazujejo, da priteka voda iz zasutega nadaljevanja, ki je le dobrih 10 m pod vhomom v Novo Golobino. Ilovica v stropnih kaminih je odložena v poplavni coni, kar pomeni, da v tej višini visoka voda že zastaja.

Visoki rov

Podorni del Ozkega rova se (pri t. 42) zoži v nekaj metrov visoko špranjo ob Širokem kaminu. Vrh tega kamina očitno sega v poplavno cono, saj je od tam nasuta ilovica. Bočni podor in Široki kamin sta izoblikovana ob dinarskem prelomu, ob katerem se rov nadaljuje v kolenasto zaviti prehod z Janezovim jezerom. Do tega jezera je očitno prišel že Putick, naprej pa je prvi prodrl Janez Kandare iz Dan in prišel do velike dvorane. Za Janezovim jezerom se Visoki rov nadaljuje ob prečni špranji z Ozkim jezerom, za katerim pa se špra-

njasti rov spet nekoliko razširi. Ob zahodni steni tega rova je (pri t. 53) z ilovico zasut star rov, nekoliko naprej pa se (pri t. 55) odpira nad plitvim jezercem nizek prehod v Veliko dvorano.

Velika dvorana

Kolenasto zaviti rov na kraju Visokega rova nas privede v 70 m dolgo in 40 m široko ter do 10 m visoko dvorano, ki je razen na južni in severni strani do strmih skalnih sten zalita z vodo. Globine jezera v Veliki dvorani še niso izmerjene. Vsekakor pa je to največja votlina v celotni Golobini in pravo nasprotje ozkih in zavitih vhodnih rovov. Sodelavci Hajna, Morel in Slabe so leta 1986 preplezali ozek skalni prag v severozahodnem kotu dvorane, kjer pod stropom zeva odprtina. Presenetil pa jih je sifonski kotel onkraj ozkega skalnega praga. Kje se rov sifonsko nadaljuje, še ni znano. Na nasprotnem koncu dvorane ali severno od vstopnega rova se pod stropom nadaljuje nizek blatni rov, imenovan Plazilnica. Ožine in blato so onemogočili nadaljnje prodiranje.

Vodna gladina v Veliki dvorani je bila leta 1985 okrog 8 m nad najnižjo gladino v Jezerski dvorani. Jezero v Odkopanem rovu ter Janezovo in Ozko jezero hranijo, podobno kot Velika dvorana, ujeto vodo in niso v neposredni zvezi z odtokom nizkih voda. Ob poplavam so rovi z omenjenimi jezери očitno do stropa zaliti.

VODNE RAZMERE V GOLOBINI

Ob nizkih vodah, ko ponika ves Obrh v požiralnikih okrog 500 m pred Golobino, so vhodni rovi suhi in voda stoji le v Jezerski dvorani. Tu smo jo doslej našli v višinah med 540 in 550 m. Uravnava jo dotok po neznanih žilah pod skalno polico polja. V umetni strugi sta dve brezni, kat. št. 5765 in 5766, ki nakazujeta podzemeljsko prevotljenost. Ker so izviri Cerkniškega Obrha in Cemuna v višini med 545 in 550 m, so gladine v Golobini vsaj občasno pod vplivom Cerkniškega jezera. Sklenjen vodni tok v severnem odtočnem kraku je možen šele, ko je gladina v Jezerski dvorani nad 550 m. Ker ta del jame tedaj ni dostopen, ni znano, koliko vode se dejansko pretaka skozi Golobino.

Na zunaj vidno vlogo ponorne jame prevzame Golobina šele, ko se Obrh prelije po umetni strugi skozi Novo Golobino. Tedaj so praktično zaliti tudi vhodni rovi, saj je prag Nove Golobine v višini okrog 567 m.

V Golobini ločimo torej štiri poglavitne hidrološke faze. Ob najnižjih vodah teče skoznjo le manjši del voda iz Loškega polja. Gladina v Jezerski dvorani je 4 do 5 m pod dnom Cerkniškega polja. Podzemeljski tok Obrha sicer uravnava višino vode v sifonskem rovu, odteka pa po neznanih rovih mimo Golobine. Barvanje požiralnikov Obrha leta 1961 je pokazalo, da del vode zastaja v podzemlju, saj se je del barve pojavil v izviri Cerkniškega Obrha šele ob ponovnem dvigu gladine po 12 dneh (I. Gams, 1963). Ob srednjih vodah so zaliti rovi severnega odtočnega kraka, gladina v Jezerski dvorani se dvigne za okrog 10 m in se uravnava z gladino v izviri na Cerkniškem polju. Ob visokih vodah se Obrh prelije po strugi v Golobino in zalije večino vhodnih rovov. Odtok se zaradi manjše prepustnosti celotnega podzemlja med Loškim in Cerkniškim po-

ljem zajezuje in poplava na Loškem polju narašča neodvisno od one na Cerkniskem. Višje ležečih rovov, ki jih ne bi dosegle poplavalne vode, doslej še nismo našli.

NEKATERE SPELEOGENETSKE ZNAČILNOSTI

Prečni preseki rovov

Vhodni rovi so preoblikovani z mehanskim razpadanjem, ki je tod očitno prevladalo po podornem nastanku stropnega vhoda. Prvotni rov v Golobino je zasut nekje v skalni terasi polja. Skozi stropni in umetni vhod vdira v Golobino hladen zrak in jama je v sedanjih razmerah precej hladna. Grušč v vhodnih rovih in oblikovanost sten odražajo mehansko preoblikovanje pod vplivom zmrzali. Skozi umetni vhod pa nanaša voda v vhodne rove razno plavje, les, dračje pa tudi druge odpadke, ki jih pobere po polju.

Značilen okrogel erozijski profil je ohranjen v delu Gornjega rova, na njegovem dnu pa je izoblikovan plitev koritast kanal. Podoben prečni profil v živi skali je ohranjen tudi v spodnjem rovu tik pred Jezersko dvorano. Ti rovi so očitno nastali v freatični coni in odražajo prvotno izvotlitveno fazo. S kasnejšimi procesi niso bili povsod enako preoblikovani. Kjer je prevladalo razpadanje, je prvotno skalno dno prekrito s podornim skalovjem in gruščem. To se je lepo pokazalo ob regulaciji v podzemlju, ko so nasute predele skušali izravnati, da bi pospešili odtekanje.

Posebna speleomorfološka enota je Jezerska dvorana, ki je nastala ob prečnih prelomnih razpokah. Zahodna stena je razmeroma gladka in ob njej je globoka sifonska kotanja. Bolj razčlenjena je severna stena, kjer prevladujejo značilne nožaste oblike. Pritočni rovi vanjo so razporjeni v dveh višinah, še nižje pa vodi iz nje sifonski odtočni rov. Prvotnega dna ni videti, ker je prekrit s podornim skalovjem, ilovico in plavjem.

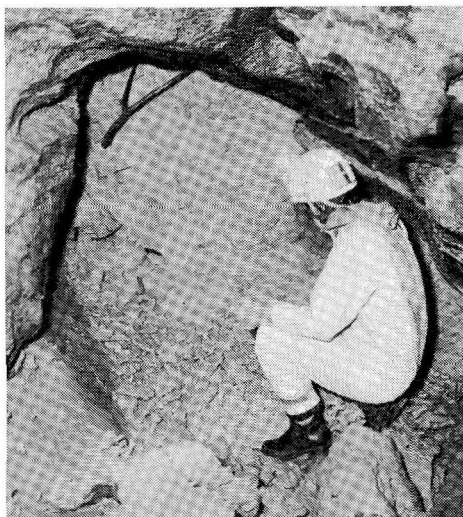
V Ozkem, Visokem in Odkopanem rovu prevladujejo pokončni špranjasti prečni preseki, ker so izoblikovani ob prelomih in prečnih razpokah. Skladi jurskega apnenca so precej položni in deli Ozkega rova, Štirne in Nizkega jezera so elipsasto izoblikovani ob lezikah. Navpične in podolžne elipsaste špranje niso ob vseh razpokah enako razširjene, kar je najbrž odvisno od strukture. Ponekod so rovi širši, drugod ožji, na kar je poleg erozijsko korozijskega procesa vplivala struktura.

Tektonsko bolj zdrobljene in manj stisnjene cone je voda lažje spirala in širila, zato so rovi v posameznih odsekih različno prostorni, najbolj pa v tem pogledu preseneča Velika dvorana. Njen položaj je prav nenavaden, še posebno, ker ne poznamo odtočnega nadaljevanja. Ožine v posameznih rovih dokazujejo, da je izoblikovanje špranjastih rovov razmeroma mlado. Po vsej verjetnosti so ti rovi drugotnega nastanka in skušajo nadomestiti drenažno vlogo starejših zasutih in porušenih kanalov.

Zasuti rovi

V spodnjem vhodnem rovu (pri t.11, sl.6) je z ilovico do stropa zasut rov okroglega profila. V podlagi svetlorumene pasovite ilovice so tipične lutkaste konkretije, ki so sicer značilne za puhlico. Ilovica in karbonatni sprimki so

očitno iz ene starejših speleogenetskih faz. Ohranjeni so v mrtvih rovih, ki so bili zasuti in izločeni iz hidrografske funkcije. Podobne zasute odseke rogov smo opazili tudi v Ozkem in Visokem rovu (pri t. 37 in 55). Debele plasti ilovice so odložene v Veliki dvorani, kjer ločimo starejše pasovite in mlajše nepasovite naplavine. Z ilovico so zasuti tudi višje ležeči rovi v poplavni coni ob obeh Blatnih in Širokem kaminu.



Sl. 6. Zasuti rov (pri t. 11)
Fig. 6. Filled up channel (at point 11)

Sledovi tekoče in stoječe vode

Fasete v skalnih rovih so najbolj značilna sled tekoče vode. Ohranjene so v starem Gornjem rovu, še posebno izrazite pa so v Odkopanem in Ozkem rovu, kjer so zaradi ožin hitrosti večje. Korozijski učinek počasnejšega pretakanja je lepo viden v Štirni in pri Nizkem jezeru, kjer so rovi izoblikovani med skladi. Skoraj okrogle prodnike in zaobljene večje skale pa smo našli v Visokem rovu in ob vhodu v Veliko dvorano. Tu gre verjetno za lokalno vrtnčenje voda v posameznih kotanjah, zato velika zaobljenost ni posledica dolgega transporta.

V zalitih rovih severnega odtočnega kraka prekriva skalne stene in sigo temna manganska skorja. Izloča se iz zastajajoče, s kisikom osiromašene vode. Očitno je mlajša od sige in kapnikov, ki jih je največ na skalah Bočnega podora in v špranjastem Visokem rovu. Sige so ponekod prekrite s poplavno ilovico, v vhodnih rovih pa so razpadle in erodirane.

SKLEPNE UGOTOVITVE

Na podlagi dosedanjih raziskav Golobine moremo opredeliti naslednje speleogenetske faze:

1. Prva izvotlitvena faza je nakazana z erozijsko korozijsko izoblikovanimi odtočnimi rovi v freatični coni. Mrežasto prepleteni vhodni rovi so v različnih višinah. Njihovega nadaljevanja ne poznamo, sedaj se združujejo v isti sifonski kotanji, zato je njihov etažni razvoj vprašljiv.

2. Izvotljevanju je sledilo odlaganje pasovite rumenorjave ilovice vsaj v spodnjih, če ne v večini freatičnih rovov. Vzrok za to akumulacijsko fazo še ni pojasnjen, morda je skupen s sedimentacijo starejših naplavin na skalni podlagi osrednjega dela Cerkniškega in Loškega polja.

3. Po zaključku akumulacije so spremenjene hidrološke razmere omogočile delno odstranitev ilovice iz prvotnih rovov pa tudi izvotljevanje novih skalnih rovov. S to fazo je verjetno povezano podorno preoblikovanje vhodnega dela Golobine, označimo jo kot ponovno izvotljevanje.

4. Mlajša preoblikovalna faza, v kateri sledi odlaganje sige v občasno suhih rovih, odraža bolj sušno obdobje. Prek starih sig je odložena mlajša poplavna ilovica, predvsem v višje ležečih rovih, medtem ko je v spodnjih zalitih rovih tedaj nastajala črna manganska obloga, kar povezujemo z bolj namočenim obdobjem in trajnejšimi poplavami. Čeprav ni na voljo podatkov o starosti z manganom prekritih belih sig, domnevamo, da se v teh pojavih odražajo post-glacialne in holocenske klimatske spremembe.

5. Sledi obdobje umetnih posegov v jamske rove in v drenažni sistem z regulacijami na površju in v podzemlju. Vidne so umetne spremembe v vhodnih rovih, zaradi pospešenega odtoka pa je globlje po rovih prestavljen in delno zaobljen grušč iz vhodnih rovov. Podobno velja tudi za les in drugo plavljje, ki ga je voda vkljub lesenim grabljam in mrežam ob vhodih odplavila v jamo.

Prvo razvojno fazo Golobine lahko primerjamo s poglobljanjem živoskalnega dna na Cerkniškem polju in z vrezovanjem ozkih skoraj kanjonskih dolin v vzhodnem delu Loškega polja. Podobno kot na poljih je tudi v Golobini sledila akumulacija ilovice. Kasnejšemu vrezovanju površinskih strug v naplavine ustreza v podzemlju faza ponovnega izvotljevanja. Večina starih rovov je izpraznjenih, sedimenti pa so ohranjeni v tistih delih, kjer se pretakanje iz različnih vzrokov ni obnovilo. Odločilni pri tem so bili zlasti podori, ki so zasuli posamezne rove, k temu so verjetno prispevali mladi tektonski premiki, saj leži Golobina neposredno ob aktivni idrijski prelomni coni, ki seka tako Cerkniško kot Loško polje.

Sušno obdobje, ki je v podzemlju pospeševalo rast kapnikov v sedaj še vedno poplavljenih rovih, na površju ni zapustilo posebno izrazitih sledov. Podobno velja tudi za naslednje bolj humidno obdobje, ko so bili nižji deli Loškega polja bolj pogosto poplavljeni. Na Cerkniškem polju nakazujejo to vlažno obdobje številne zasute struge (R. Gospodarič, P. Habič, 1979), karšnih na Loškem polju še ne poznamo.

S pogostejšimi poplavami se je v drugi polovici preteklega stoletja začel boriti človek. Vprašanje pa je, ali gre v tem primeru za isto poplavno obdobje, ki smo ga zasledili v podzemlju, ali za mlajše, ki v jami ni zapustilo vidnejših

sledov. Vsekakor je človek z regulacijo ponornih jam skušal skrajšati in znižati poplave na Loškem polju. Posegi so vidni v vhodnih delih, učinki melioracij pa globlje v podzemlje med Loškim in Cerknjskim poljem niso segli. Poglavitnih vzrokov za zastajanje voda ni bilo mogoče odpraviti s poglobljanjem vhodnih strug, niti z odpiranjem umetnih vhodov. Del odtočnih rogov sega pod višino poplavne vode in celo pod višino skalnega dna Cerknjskega polja. Razporeditve više ležečih rogov med Loškim in Cerknjskim poljem pa še ne poznamo.

Z delnimi regulacijami v Golobini je vendarle pospešen odtok, ker je umetni vhod nadomestil zasute kanale med poljem in Golobino. Poplave na Loškem polju niso več tako hude kot v prejšnjem stoletju. Koliko pa so k temu prispevale tudi spremenjene klimatske razmere, bo treba še preučiti.

LITERATURA

- G a m s, I., 1965: Aperçu sur l'hydrologie du Karst Slovine et sur ses communications souterraines. Naše jame VII/1965, 51—60, Ljubljana.
- G o s p o d a r i č, R., P. H a b i č, 1979: Kraški pojavi Cerknjskega polja. Acta carsologica, 8 (1978), 11—156, Ljubljana.
- J e n k o, F., 1954: Zgodovina raziskav in vodnega gospodarstva v porečju Ljubljane. Vodnogospodarske osnove porečja Ljubljane, Splošno 1, Projekt nizke zgradbe, Ljubljana.
- K r a n j c, A., 1986: Cerknjsko jezero in njegove poplave. Geografski zbornik, XXV (1985), 71—122, Ljubljana.
- K r a u s, F., 1894: Höhlenkunde. Verlag C. Gerold's Sohn, pp. 308, Wien.
- P u t i c k, V., 1888: Generalproject zur unschädlichen Ableitung der Hochwässer aus den Kesselthälern von Planina, Zirknitz und Laas-Altenmarkt in Innerkrain. Archiv podjetja za melioracije v Ljubljani.
- S c h m i d l, A., 1854: Die Grotten und Höhlen von Adelsberg, Lueg, Planina und Laas. Kais. Akad. Wiss., Wien.
- V i c e n t i n i, R., 1875: Bonifacio della valli di Laas, Zirknitz, Planina e Lubiana.

THE PONOR CAVE GOLOBINA ON LOŠKO POLJE

Summary

The sinking stream Obrh sinks on Loško polje in inaccessible swallow holes between 565 and 567 m a.s.l. and about 500 m before the entrance to the Golobina cave (Fig. 1). It lies on the polje's border 575 m a.s.l. and is reached by the surface by flood waters only. Through the roof collapse the siphon lake can be reached by the network channels: the lake's level oscillates between 540 and 570 m, controlled by Obrh discharge and Cerknica lake water table as well as by outflow damming because of limited permability of about 2 km wide ridge between Loško and Cerkniško polje.

Because of frequent floods in the middle of the past century it was dug up according to proposals of A. Schmidl (1954), R. Vicentini (1875) and plan of W. Putick (1888) in the years from 1901 to 1906 500 m long channel and artificial entrance to Golobina cave with entrance on Hill 567. By the outflow regulation the floods were a little lowered and shortened but they were not abolished completely. The cavers investigated and surveyed Golobina cave several times but it was never described in detail. The copy of Putick's plan from the time before the regulation (Fig. 2) is preserved, in the plan of Society for cave exploration from 1929 some of the Putick's channels are missed. The Institute for karst research collaborators have surveyed the cave again in 1970, 1985 and 1986 (Annex 1). Meanwhile the local cavers from Dane and Bloška Polica have dug Ozki rov (Narrow Channel) and reached Velika dvorana (Great Hall). In 1985 during the great drought the siphon in Jezerska dvorana (Lake Hall) was passable and in 1986 the continuation of Odkopani rov (Dug passage) was discovered. Now there are 850 m with 37 m of altitude difference surveyed in Golobina.

The cave is entirely built in bedded Jurassic limestones dipped for 20° towards SW. They are cut by several faults and fissures in NW—SE, NE—SW and N—S directions where the most of passages developed. Some hundred meters NE from Golobina is the known Idrija fault zone along which the underground waters from Loško polje are directed towards Cerknica.

On the base of speleomorphological investigations the four main development phases are defined. The excavation of Golobina was going on in phreatic zone concordantly to deepening of rocky bottom of Cerkniško polje and cutting of canyon valleys on Loško polje. Similar as on poljes in Golobina too the loam accumulation followed and some of the old passages are still now filled up to the roof. Next phase was reexcavation and formation of younger fissured passages. In following dry period flowstones and speleothems were formed and they are now on some parts covered by younger flooding loam and coated by black Fe-Mn crust reflecting the youngest humid period. By the inflow regulation man influenced the entrance part of the cave where now more wood, brushwood and other refusals are accumulated by water from the surface. The melioration effects did not reach deeper into underground between Loško and Cerkniško polje. The main reasons for water flooding were not abolished.