



PLANINSKA ZVEZA SLOVENIJE

Komisija za varstvo gorske narave

Onesnaženost kraških jam na Dobroveljski planoti

Seminarska naloga za naziv
varuhinja gorske narave

Avtorica: Suzana Felicijan Bratož

Mentor: dr. Matej Blatnik

Jeronim, avgust 2022

Vsebina

Uvod.....	3
Dobrovlje.....	3
Jame ¹ in brezna ² na Dobrovljah.....	5
Varovanje podzemnih jam v zakonodaji	10
Onesnaženost jam na Dobrovljah.....	12
Zaključek.....	15
Seznam slik	16
Viri in literatura.....	16
Zahvala.....	17

Uvod

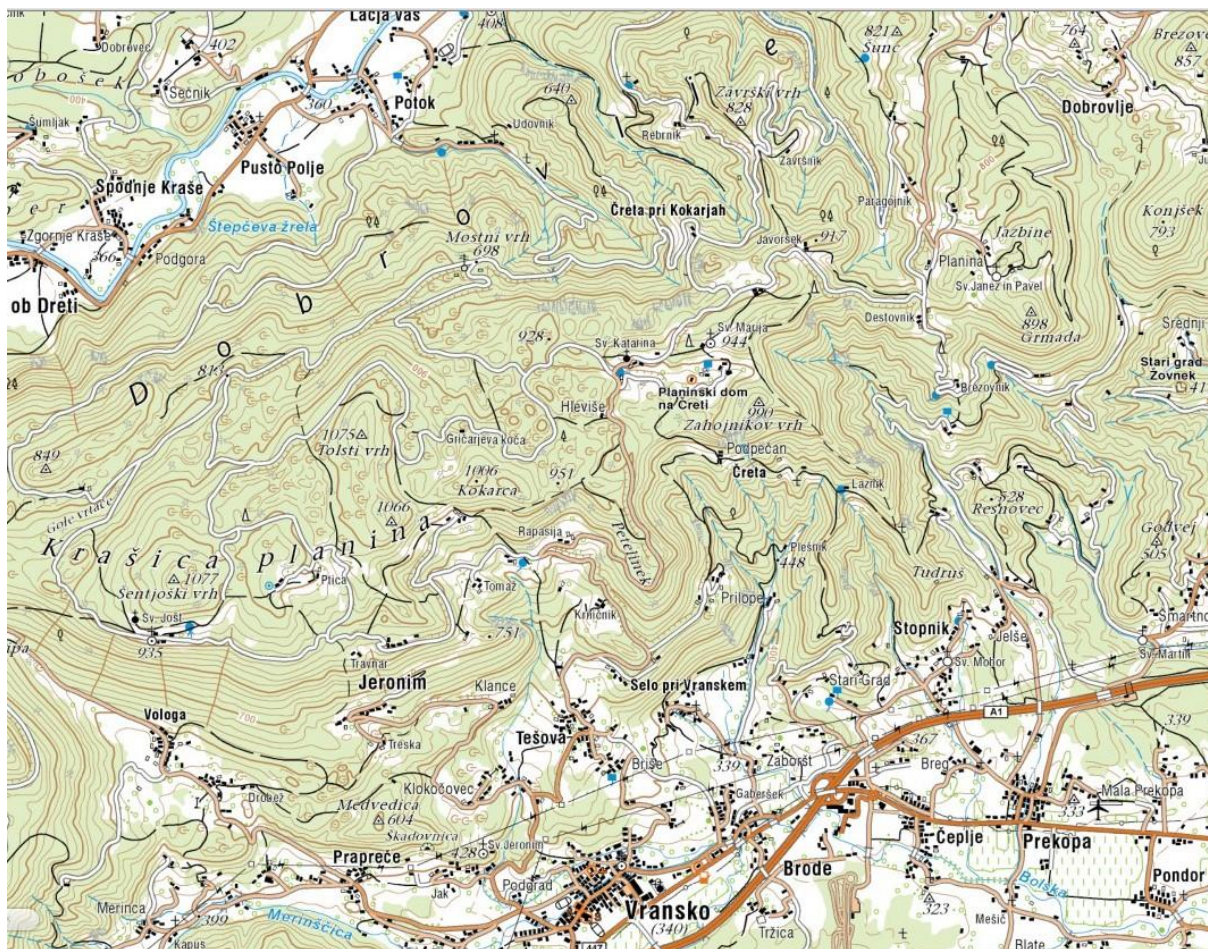
Namen naloge je predstavitev podzemnega sveta Dobroveljske planote, kjer na vsakem koraku srečaš kraške pojave, a podzemni svet skriva v svojih globinah veliko več ...

Med usposabljanjem za naziv varuhinja gorske narave sem izvedela in spoznala veliko novega, predvsem pa sem začela intenzivneje razmišljati o negativnih vplivih človeka na okolje.

Na območju, kjer živim, se radi pohvalimo z zelenim okoljem. V povezavi z varstvom narave v domačem okolju sem se spomnila šaleških jamarjev, ki so pred leti vabili na čistilno akcijo jame v neposredni bližini mojega doma. Slučajno so naleteli nanjo med sprehodom, podrobnejši pogled vanjo pa jih je osupnil. Takrat jama še ni bila registrirana, med domačini je bila poznana kot Pasja jama. Domačini se vabilu na čistilno akcijo nismo odzvali, približno 4,5 m³ živalskih kadavrov in komunalno/gospodinjskih odpadkov je bilo prepuščenih okoljevarstveno ozaveščeni peščici jamarjev. O naši neozaveščenosti priča dejstvo, da se jama nahaja le nekaj metrov nad vodohranom, iz katerega je zagotovljena voda za vsa gospodinjstva manjšega zaselka. Še bolj pa preseneča dejstvo, da Slovenci kljub organiziranemu komunalnemu odvozu smeti in dobro organizirani veterinarski službi za odvoz poginjenih živali, le-te še vedno odlagamo na divja odlagališča.

Dobrovlje

Dobroveljska planota je kraška planota v predgorju Kamniško-Savinjskih Alp med Zgornjo in Spodnjo Savinjsko dolino, ki zaradi prisotnosti triasnih vulkanskih kamnin nima tipičnega planotastega reliefa. V geološko-tektonskem pogledu je pravzaprav nadaljevanje Menine planine, ki se nad nižjim svetom med prelazoma Slopi (925 m) in Lipa (721 m) orografsko nadaljuje proti severovzhodu v občutno nižjo in prostrano planoto Dobrovlje. Z Menino si je precej podobna, tako po kamninski sestavi in močni zakraselosti kot po gozdnatosti. Obe sta grajeni v glavnem iz čistega belega dachsteinskega apnenca, ki je prepusten za vodo. Dachsteinski apnenec je nastal v nekdanjem morju predvsem iz koralnih alg. Zanj sta značilni prepokanost in večja topnost v vodi. Od tod kraški pojavi, predvsem vrtače, manjše kraške jame in brezna. Kjer tla prekrivajo skrilavci, ki drže vodo, so izvirki in vodne žile na površju. Tako npr. čreta ali čret (na planoti krajevno ime) v štajerskih narečjih pomeni močviren nižinski svet, porasel s travo in nizkim grmičjem.



Slika 1: Topografska karta jugozahodnih predelov Dobroveljske planote, vir: Geopedija, avgust 2022

Dobroveljska planota je obkrožena s številnimi dolinami; na vzhodu se nahaja Celjska kotlina, na severu Zadrecka dolina in Mozirska kotlina, na jugu pa Vranska kotlina. Najvišja vrhova sta Tolsti vrh in Šentjoški vrh, oba z nadmorsko višino 1077 m, sledijo jim Belica (1066 m), Lajšč (1055 m) in Kokarca (1006 m). Na vzhodni strani Dobrovelj stojijo Brezovec (domačini mu pravijo Bezovec, 857 m), Grmada (898 m), Zahojnikov vrh (990 m) in drugi. Številne so skalne formacije, ki jim domačini pravijo peči. Najbolj znane so Ropasove, Zakrajske, Zahojnikove in Podpečanove peči.

Planota se razprostira na višini med 650 m in 1077 m, zato je precej obljudena, zlasti njen osrednji in vzhodni del, medtem ko se na zahodnem delu razprostirajo obsežni gozdovi. To pokrajinsko dvojstvo je glavna značilnost Dobrovelj; pobočja so namreč razgibali hudourniški potoki, ki so vanje vrezali ozke in globoke grape. Najgloblje in daleč za rob planote sta se na severni strani zajedla Mostni in Črni graben, ki je geomorfološko razdelil vršine planote na nižji ter obsežnejši vzhodni in višji zahodni del. Pomembni vodotoki, ki imajo večinoma kraški in hudourniški značaj, so Merinščica, Globočka (v spodnjem delu imenovana Podgrajščica), Cerknica, Kisovski potok, Trnavca, Trebnik, Trbolca, Jelovnik, Radigaj.

Večina planote je poraščena z gozdom, v katerem prevladujejo združbe bukve in črnega gabra ter bukve in gorskega planinščka, prisotni pa so še bela jelka, mali jesen, makovec, beli javor, črni gaber in navadna smreka. V zahodnem delu planote sta varovalna gozda Tolsti vrh in Šentjoški vrh, ki ju sestavljajo bukev ter mešani bukov in jelov gozd s smrekami.

Na območju Dobrovelj prevladuje v nižjih predelih predgorsko podnebje s povprečno letno temperaturo zraka 6°C ter povprečno letno višino padavin med 1300 in 1400 mm, v vršnem zahodnem delu pa prevladuje gorsko podnebje z letno višino padavin med 1400 in 1500 mm. Vsa voda, ki pade na planoto zaradi kraškega sveta običajno hitro ponikne, zato so Dobrovlje znane tudi po tem, da imajo težavo z vodno oskrbo.

Jame¹ in brezna² na Dobrovljah

¹ Po Jamarskem leksikonu (www.jamarska-zveza.si) je jama vsaka naravna votlina, daljša ali globlja od 10 metrov. Zakon o varstvu podzemnih jam (Uradni list RS, št. 2/04) v 2. členu podaja definicijo jame: »Podzemna jama po tem zakonu (v nadaljnjem besedilu: jama) je na naravni način nastali prostor v kamnini, ki je v zunanji prostor zaključen z navpično projekcijo roba pokritega dela jame, ali brezno z vhodno depresijo od tam, kjer naklon pobočja preseže 30 stopinj in katerega prehodni del je daljši ali globlji od 10 m, ne glede na to ali je vhod oziroma izhod (v nadaljnjem besedilu: vhod) naraven ali je plod človekovega dela. Jame so votline, razpoke, brezna in podzemni rovi in so lahko suhe ali stalno ali občasno, deloma ali v celoti zalite z vodo«. Zakon v nadaljevanju člena pravi, da se za jamo zaradi morfoloških, hidroloških, favnističnih ali drugih posebnosti lahko določi tudi krajši prostor.

² Brezno Jamarski leksikon opredeljuje kot votlino s strmimi, prepadnimi stenami, bolj globoko kot široko, ki se ji ne vidi dna - » brez dna«. Votline v podzemlju rastejo navzdol in navzgor, prečkajo in povezujejo jamska nadstropja. Brezen je več kot jam. Po obliki so sestavljena, špranjasta, likasta, vodnjakasta, zvonasta itd. Čiste vertikalne redko presegajo 200 metrov. Brezno na Levpah na Banjški planoti je npr. globoko 250 m, El Sotano v Mehiki 410 m, Vrtiglavica na Kaninu pa je 643 m najgloblja enovita vertikala na svetu. Globlja so stopnjasta brezna: Labodnica pri Trebčah (takoj za mejo, že v Italiji), nekdanja najgloblja jama na svetu, je globoka 329 m. V Sloveniji je Brezno pri gamsovi glavici, ki je bilo kar nekaj let najgloblja jama v Jugoslaviji, globoka 817 m, Čehi 2 na Rombonu pa 1505m. To je trenutno najbolj globoka jama v Sloveniji. Glede na vodno funkcijo imamo: povrno brezno, ponorno brezno, če vanj teče npr. potok, in vodokazno brezno, če v njem stoji voda, ki niha skladno z gladino kraške vode.

Še pred petdesetimi leti je veljalo, da je na Dobrovljah malo znan kraški svet, kar pa sedaj nikakor več ne drži. Prvi, ki je na tem območju sistematično popisoval jame, je bil speleobiolog Egon Pretner. Delo so nadaljevali člani jamarskega kluba Črni galeb iz Prebolda, trenutno pa so zelo aktivni jamarji Šaleškega jamarskega kluba Podlasica Topolšica. Na Dobrovljah je registriranih 85 jam, ocenjujejo pa, da je neodkritih še najmanj enkrat toliko. Med najbolj zanimive spadajo:

- **Veternica**, ponorna jama v vznožju hriba s cerkvico sv. Jeronima v bližini graščine Podgrad pri Vranskem je s 620 m dolžine najdaljša vodoravna jama na Dobrovljah. V globino meri 38 m. Vhod v jamo je odprtina 1,4 x 1,4 m in leži ob strugi hudourniškega potoka Globočka, ki se deloma v jamo tudi izliva. Ob visokem vodostaju in nenadnih poplavnih dogodkih je bilo opaženo, da vhod v jamo postane bruhalnik. Jama je oblikovana v pravi labirint rogov v štirih nadstropjih. V osrednjem delu jame je podzemno jezero, dimenzij 35 x 2,4 m. Globina jezera je od 1 do 4 metrov. Jezero se napaja predvsem iz potoka Globočka, pritekajo pa še vode iz Klokočovca in Jeronima ter padavinska voda. Jama je leta 1938 registriral Egon Pretner, natančen in pregleden načrt jame pa so v zadnjih letih izrisali mladi, perspektivni jamarji iz štajerskih jamarskih klubov. V delu Soteska se Veternica po vodnih poteh povezuje z bližnjo Podgrajsko jamo, vendar povezava ni prehodna za človeka;



Slika 2: Veternica, fotografija: Lea Pavrič, 2017

- **Škadavnica**, podorna jama na nadmorski višini 495 m je bila registrirana leta 1937, dobro poznana pa je bila že prej. Omenja jo že Valvasor, leta 1737 sta se na Vranskem mudila angleška popotnika Pococke in Milles, ki sta jo svojem dnevniku omenila kot eno od pomembnih znamenitosti slovenskih dežel. Takrat je bila Škadavnica najbolj poznana jama na Štajerskem, danes pa je to jama Pekel, ki je bila odkrita kasneje. Dožina jame je 284 m, globina pa 25 m.

Jamo je oblikoval vodotok, ki je zaradi tektonike prešel v nižje rove. Zaradi aktivne tektonike in erozije površja je prišlo do podora, po katerem se je odprl vhod v jamo, ki ga prej ni bilo. Spodnji deli, kjer bi bilo mogoče raziskati nekdanji vodni rov, še niso bili odkriti. V jami najdemo različne kapniške in sigove tvorbe, kot so stalaktiti, stalagmiti, kope, zavese in ponvice (Jelen, 2019), našli pa so tudi antične ostanke;

- **Štabirnica** je vodoravna, podorna jama, suha kraška jama na jugozahodnem pobočju Tolstega vrha, ki je zelo bogata s kapniki. Žal pa so že tudi zelo poškodovani, veliko jih je bilo iz jame odnešenih v dolino. Dolga je 66 m, globoka pa 13 m. Tudi tu se je vhod v jamo odprl zaradi podora. Registrirana je bila leta 1937;

- **Brezno presenečenj ali Zelena jama** v dolžino meri okrog 3 km in je s približno 550 m globine najgloblje brezno na območju Dobrovelj. Je še v raziskovanju. Vhod v jamo se nahaja v vrtači na nadmorski višini 993 m. Blizu vhoda izvira potok, ki še vedno aktivno oblikuje jamo in teče čez več stopenj. S sabo odnaša in odlaga prodnati in peščeni material, ki ga tudi vrezuje in ustvarja terase. Tako kot jama Veternica je Brezno presenečenj edinstvena kraška jama, nastala deloma v vulkanskih kamninah. Kljub več poskusom vzorčenja vode v breznu, ostaja neznano, kam se vode iz njega stekajo. Obstaja možnost povezave s Škadavnico in Veternico;

- **Hlastejeva jama** v bližini Braslovč je podorna jama, ki v dolžino meri 63 m, v globino pa 20 m. Vhod se nahaja v udornici, v nadaljevanju pa se s pomočjo vrvne ograje povzpne preko stopnje, za katero se nahaja večja dvorana. Dolžina raziskanih rogov v Hlastejevi jami je 63 m;

- **Krapljetova jama**, imenovana tudi Tinetova jama je vodoravna jama, ki je kapniško najbolj bogata jama na Dobrovljah. Dolga je 68 m in globoka 17 m;

- **Neskončno brezno** je največja enovita vertikalna na Dobrovljah. Dolgo je 117 m in ravno toliko globoko. Odkrito je bilo leta 1971. Jamarji so vhod v jamo razširili in povečali, tako da sedaj meri v širino in dolžino 1,5 metra. Ob vhodu se odpira s približno 3 m široko odprtino, ki se do globine 40 m ne spreminja, na tej globini pa se razširi v veliko podorno dvorano, ki je kapniško zelo bogata in je zato imenovana tudi Kapniška dvorana (Vedenik 1969).

Na Dobrovljah najdemo tudi **arheološke jame**. Gre za jame, v katerih se nahajajo arheološki ostanki, ki predstavljajo kulturno dediščino:

- Fosilna vodoravna jama **Vračka zijalka** je 81 m dolga in 20 m globoka jama, ki se nahaja južno od cerkve sv. Urbana. Nekdanja izvorna jama je sedaj popolnoma suha. V preteklosti je potok tekel višje, danes pa potok ponikne nekaj metrov pred vhodom v jamo. Je odprta jama z zavarovanim dostopom. Na začetku je arheološka sonda, ki je bila skopana na črno in o njej ni pisnih virov. Šaleški jamarji so našli na vhodu nekaj lončevine, ki pa jih je Pavel Jamnik (nepoklicni arheolog, ki se ukvarja s preučevanjem kamene dobe in jamsko arheologijo, med jamarji širi zavedanje o pomembnosti evidentiranja in ohranjanja arheološke dediščine v slovenskih jamah, www.obrazislovenskihpokrajin.si/oseba/jamnik-pavel/) ocenil na starost 300 let in iz arheološkega vidika ni pomembna. Verjetno so se v njej zadrževali pastirji;
- **Kecejeva jama** ali **Jama pri Lesjakovi štabirnici** je odprta, vodoravna jama s prostim vstopom. Dolga je 11 m, globoka pa 3 m. Leta 1969 sta jo registrirala DZRJ Ljubljana in Inštitut za raziskovanje krasa ZRC SAZU. Preboldski jamarji so leta 1992 v njej opravili raziskovalno-merilno akcijo in narisali načrt jame. V njej so omenjeni tudi češki jamarji. Kljub obiskanosti pa so fragmente lončevine na jamskih tleh našli šele Topolški jamarji. Po načinu žganja in okrasja bi lončevino preliminarno umestili v čas zgodnje železne dobe ali v kulturo žarnih grobišč (1000–800 p. n. št.). So pa o najdbi obvestili pristojni Zavod za varstvo kulturne dediščine Celje, ki bo poskrbel za nadaljnje raziskave najdenih predmetov. Naj bi šlo za 16 posod. Našla se je tudi utež od statev.

Kat. št.	Ime jame	Dolžina v metrih	Globina v metrih	Kat. št.	Ime jame	Dolžina v metrih	Globina v metrih
4500	Brezno presenečenj	950	472	8991	Jama pri Doriju	25	8
539	Veternica	608	38	13605	Mlinarjev rov	25	2
482	Škadavnica	284	25	10532	Luknja pri Sv. Joštu	24	12
8185	Rovšnikovo brezno	118	83	12558	Tinčevo brezno nad Jeronimom	24	9
3520	Neskončno brezno	117	117	7602	Goričarjeva prepad	23	20
483	Jerekov brlog	90	15	13392	Pasja jama na Tešovi	23	10
14569	Jezernikovo brezno	88	43	13395	Trafic 1	23	13

468	Vračka zijalka	81	20	8365	Brezno 1 pri Kecejevi jami	22	11
486	Covška prepad	71	31	7800	Punčohova jama	22	11
484	Krapljetova jama	68	17	11455	Maksova odkopanka	21	8
502	Štabirnica	66	13	10533	Udornica pri Štabirnici	19	9
3456	Hlastejeva jama	63	20	12555	Boksitno brezno	18	15
4830	Preprat	62	52	501	Mali prepad pri Pečovniku	18	12
565	Prepad v jamah	59	28	566	Mejalna jama	18	11
479	Lesjakova štabirnica	49	17	7801	Požiralnik Zahojnikov vrh	18	1
13606	Peričnikova zijalka	48	5	14033	Jama pri Paku	17	5
13061	Brezno volčjega vzdihljaja pod Sv. Joštom	47	16	12116	Brezno nad Marovtovo jamo	16	11
3514	Jama v Žlaboru	43	5	12679	Brlog bratov Solar	16	3
4895	Marovtova jama	42	2	14038	Kosobrinov rov	16	3
478	Huda luknja pri Letušu	40	8	10534	Požiralnik pri Sv. Katarini	16	3
14413	Letuška jama	40	11	14564	Brezno belega nosoroga	15	9
4606	Kokarska zijalka	39	11	12678	Brezno mrtve pisane srajce	14	13
1083	Matevžakova jama	39	11	8682	Jama pri Sveti Katarini	14	4
8188	Metovžakovo brezno	39	20	13062	Jezerce nad Sodnekom	14	2
4385	Palčkova jama	39	4	13879	Mijama	14	4
3430	Ovčja jama	37	37	3537	Janžansko brezno	13	13
3515	Šimnov kevdrč	37	37	12019	Partizanska jama v Žlaboru	13	4
6384	Krdetova prepad	36	24	8366	Brezno 2 pri Kecejevi jami	12	12
496	Lomski brlog	34	6	8367	Brezno 3 pri Kecejevi jami	12	8
3513	Pekel	34	8	495	Podgrajska jama	12	7

13070	Prmoževa jama	33	14	7617	Izvir-bruhalnik pri Spodnjih Krašah	11	2
4386	Vratnikova jama	33	0	13876	Jugova žabnica	11	5
12681	Gregova špranja	29	12	3274	Kecejeva jama	11	3
5132	Tinetova jama 2	29	8	12109	Odkopana jama nad Farbanco	11	10
14051	Žovneško brezno nad Strojanškom	29	18	13882	Skozenjc pod noricami	11	1
14402	Brezno dobroveljskega Aleksandra Velikega	28	7	13075	Stopnišče v dobroveljski pekel	11	7
13383	Cimperškov Pekel	27	4	7601	Brezno pri mlinarjevi globački	10	8
13069	Portal v središče Dobrovelj	27	10	7603	Brezno v Dobravi	10	6
4189	Prepad	26	26	14036	Jamski bunker nad Vranskim	10	3
8187	Strojanškovo brezno 2	26	15				

Slika 3: Seznam registriranih jam na Dobroveljski planoti

Varovanje podzemnih jam v zakonodaji

V Sloveniji je zaščita kraških jam zakonsko urejena z Zakonom o varstvu podzemnih jam (ZVPJ, Uradni list RS, št. 2/04, v nadaljevanju: zakon). »Ta zakon ureja varstvo in rabo podzemnih jam, varstvene režime, ukrepe varstva in druga pravila ravnanja, vključno z obnovitvijo podzemnih jam, ki so onesnažene ali poškodovane.«

Načelo varstva in ohranitve jam opredeljuje 3. člen zakona: »Odkrivanje in raziskovanje jam, jamarstvo, ogledovanje jam, spremljanje stanja in obnovitev poškodovanih jam, varovanje jam in njihova raba oziroma kakršno koli ravnanje z njimi morajo potekati tako, da se čim manj prizadenejo jama, jamski inventar in jamski živi svet.« Jame so v zakonu opredeljene kot naravne vrednote državnega pomena, so naravno javno dobro in so v lasti države. Enako velja tudi za jamsko infrastrukturo.

Zakon v 17. členu določa varstveni režim glede vstopa v jamo in uvaja razvrstitev jam »na zaprte jame in odprte jame z nadzorovanim ali prostim vstopom«. Od te razvrstitve so odvisna dovoljena ravnanja in posegi v jami.

V 18. členu pa je v 22 točkah določen varstveni režim v jami, po katerem je prepovedano:

- »1. zadrževati se v jami v nasprotju z nameni, dovoljenimi s tem zakonom in predpisi, ki urejajo ohranjanje narave;
2. onesnaževati stene, strop ali tla jame, zrak v jami ali vode, ki tečejo skozi jamo;
3. vrtati v stene, strop ali tla jame;
4. minirati;
5. povzročati hrup, ki presega 45 Leq (dBA);
6. povzročati vibracije;
7. skladiščiti ali odlagati predmete, snovi ali odpadke;
8. kuriti ali kaditi;
9. uporabljati svetila z odprtim plamenom, razen acetilenskih in drugih plinskih svetil;
10. uporabljati vse vrste vozil in plovil z uporabo motorja, razen podvodnih skuterjev na električni pogon zaradi raziskovanja sifonov v zalitih delih jam;
11. uporabljati vse vrste zračnih plovil in letalskih naprav, razen balonov, zaradi izvajanja raznih raziskav;
12. postavljati kakršnekoli stalne aličasne objekte, razen za namene, dovoljene s tem zakonom v predpisanem obsegu;
13. karkoli puščati v jami;
14. filmsko ali video snemati v jami, razen individualnega snemanja za lastne potrebe s pomočjo svetil, ki ne presegajo moči 50W;
15. graditi jamsko infrastrukturo;
16. uničevati, poškodovati ali odstranjevati jamski inventar;
17. odnašati iz jame jamski inventar, ga spravljati v promet ali izvažati;
18. uničevati, poškodovati, nabirati ali odnašati rastline ali njihove dele;
19. loviti, ubijati, prenašati, zastrupljati, zadrževati v ujetništvu v jami ali namerno vznemirjati in odnašati iz jame živali v vseh razvojnih oblikah, ki živijo v jamah, ali se v njih občasno zadržujejo;
20. uničevati, poškodovati, zbirati ali prenašati gnezda in legla živali, ki stalno ali občasno živijo v jamah;
21. preprečevati živalim selitev in rastlinam naravno razširjanje;
22. odkopavati ali prekopavati sedimente, arheološke ali paleontološke plasti ter odnašati, prenašati ali poškodovati paleontološke ali arheološke predmete.«

Zakon pod posebnimi pogoji omogoča tudi izjeme od zgoraj navedenega. V jamah je prepovedano organiziranje javnih shodov, prireditev, verskih obredov, razen pod posebnimi pogoji in v soglasju z Ministrstvom za okolje in prostor RS.

Posredno na zaščito jam pred onesnaženjem vpliva tudi druga zakonodaja: Zakon o ohranjanju narave (2004), Zakon o vodah (2002), Zakon o varstvu okolja (2004), Zakon o zdravstvenem varstvu in zdravstvenem zavarovanju (2006), Zakon o varstvu pred naravnimi in drugimi nesrečami (2006), Pravilnik o uvrstitvi ogroženih rastlinskih in živalskih vrst v rdeči seznam (2002), Pravilnik o kriterijih za določitev vodovarstvenega območja (2004), Uredba o odpadkih (2015) ter državni strateški dokumenti: Strategija ohranjanja biotske

raznovernosti Slovenije (Ministrstvo za okolje in prostor RS, 2002), Resolucija o nacionalnem programu varstva okolja za obdobje 2020-2030 (2020).

Da država skrbi za ohranjanje naravnega in kulturnega bogastva in da smo vsi dolžni varovati naravne znamenitosti in kulturne spomenike je zapisano tudi v Ustavi Republike Slovenije leta 1991.

Onesnaženost jam na Dobrovljah

Eden od pokazateljev odnosa družbe do narave je zagotovo onesnaženost kraških jam. Žal se še vedno premalo zavedamo, kako pomembni ekosistemi so jame. Človeštvo največ pitne vode pridobi prav iz podzemnih voda, kraški vodonosniki zagotavljajo vodo za petino do četrtno svetovnega prebivalstva (Ford in Williams 2007, 1), Slovenija pa pridobi iz kraških vodonosnikov okoli 43 % vse pitne vode, največ v alpskih in dinarskih pokrajinah. Učinki onesnaženja so še posebej izraziti v kraških vodonosnikih zaradi slabih samočistilnih sposobnosti, saj zaradi hitrega prehoda vode skozi kraške hidrološke cone ter posledično kratke interakcije s kamninsko podlago ter omejenih biotskih dejavnikov kraški vodonosnik ne omogoča zadostnega prečiščevanja, adsorpcije ter kemične in mikrobiološke razgradnje onesnažil (Evropska unija 1995b, 2). Kraške vodonosnike onesnažujejo številne dejavnosti kot so kmetijstvo, industrija in promet.

V Slovenskem katastru jam, ki združuje podatke Katastra jam Jamarske zveze Slovenije in Katastra jam Inštituta za raziskovanje krasa ZRC SAZU so avgusta 2022 zabeleženi podatki o 14.731 jamah, preko 2500 naj bi jih bilo onesnaženih. Onesnažene so predvsem jame, ki so lahko dostopne in ležijo blizu naseljenih območij in cest.

Kraške jame je človek uporabljal kot prebivališče, zatočišče ali v verske namene skozi celotno zgodovino. Najstarejše znane zapise o onesnaženosti jam zasledimo v Valvasorjevi Slavi Vojvodine Kranjske s konca 17. stol., kjer opisuje onesnaženje Lučke jame na Dolenjskem.

Zaradi neorganiziranega komunalnega odvoza so bile v preteklosti jame priročen kraj za odlaganje odpadkov, posebno še v času hitre gospodarske rasti po drugi svetovni vojni. Žal so bile v Sloveniji pogosto tudi priročen kraj za prikrita grobišča.



Slika 4: Čiščenje Pasje jame, vir: Spletni dnevnik Štajerskih jamarjev, april 2019

O onesnaženosti jam na Dobrovljah sem se pogovarjala z jamarji Šaleškega jamarskega kluba Podlasica Topolšica, ki so z namenom predstavljanja jam in približevanja jamarstva javnosti na Štajerskem leta 2017 ustanovili na Vranskem Center jamskih doživetij. Svoj prosti čas namenjajo predvsem raziskovanju in odkrivanju novih jam, a iz spletnega bloga Štajerskih jamarjev, ki ga ažurno vodijo, lahko razberemo, da letno organizirajo vsaj eno večjo čistilno akcijo.

Aprila 2019 so s podporo Občine Vransko temeljito očistili Pasjo jamo na Tešovi nad Vranskim. Iz nje so izvlekli okrog 4,5 m³ smeti, predvsem živalskih kadavrov v polivinilastih vrečkah umetnih gnojil, ki so preprečevale njihov razkroj. Med smetmi, ki so približno dva metra na debelo zapolnjevala dno jame, so bili tudi nevarni odpadki, kot so baterijski vložki, čistila ter olja. Ob tem je treba poudariti, da se jama nahaja le 60 metrov zračne razdalje od vodohrana, ki napaja z vodo prebivalce celotnega naselja Tešova in del zaselka Jeronim.

Leta 2020 so v sodelovanju z Občino Šoštanj očistili terensko zahtevno Aramovo jamo, v letih 2021 in 2022 pa so s finančno pomočjo mozirske občine očistili Brezno 2 pri Kecejevi jami.

Iz svojih izkušenj povejo, da so jame na Savinjskem (Dobrovlje, okolica Šoštanja) pogosto onesnažene z mrhovino, kadavri oziroma klavnimi odpadki, zaviti v vreče umetnih gnojil. (Pasja jama na Tešovi in Brezno 2 pri Kecejevi jami, obe na Dobrovljah, Rupa pod Pergovnikom in Aramova jama, obe okolica Šoštanja). Tako odvrženi kadavri na nizki in stalni temperaturi v jami ne morejo propasti, v vrečah pa nastajajo zelo nevarne bakterije, tudi antraks. To pomeni, da se pri takih količinah lahko pri pretrganju vreče nevarna tekočina izlije v vodo, kjer bi onesnažila vodni izvir. Posledično bi lahko brez vode ostalo več kmetij, saj bi bilo potrebno vodo pripeljati iz drugih vodohranov. Kar bi bilo povezano vsaj s stroški in logističnimi preprekami, če že ne bi ogrozilo življenja ter zdravja ljudi in živali. Po večini pa se srečujejo z mešanimi gospodinjsko/komunalnimi odpadki (pločevinke, plastenke, stara oblačila ipd.).



Slika 5: Onesnaženo Brezno 2 pri Kecejevi jami, vir: Spletni dnevnik štajerskih jamarjev, 28. 5. 2021

Podatki o onesnaženosti jame se zabeležijo v Katastru jam JZS. Ko najdejo novo odlagališče smeti v jami, o tem obvestijo Zavod za varstvo narave. Čiščenje jam sistemsko ni urejeno, prepuščeno je predvsem entuziazmu in požrtvovalnosti jamarjev ter finančni podpori lokalnih

skupnosti, saj država za to nima namenskega denarja. Čeprav 12. člen Zakona o varstvu podzemnih jam opredeljuje spremljanje stanja jam in sanacijo onesnaženj, je uveljavitev teh določil v praksi bolj skromna.

V Sloveniji je bilo največje čiščenje nelegalnih odlagališč odpadkov v kraških jamah izvedeno leta 2010 v okviru projekta »Očistimo Slovenijo v enem dnevu«. Takrat je bilo očiščenih 24 jam.

Jamarji so mi tudi povedali, da je danes odnos do onesnaževanja jam na bistveno višji ravni kot v preteklosti. Onesnaženje oziroma degradacijo jame pomeni že napis na stenah ali odvržena pločevinka, ne pa samo večje odlagališče smeti.



Slika 6: Zbiranje odpadkov iz Aramove jame, vir: Spletni dnevnik štajerskih jamarjev, 20. 6. 2020

Zaključek

Kras prekriva v Sloveniji 43 % površja, ki je med najbolj raziskanimi področji na svetu. Ena izmed značilnosti kraškega geomorfnega sistema so kraške jame. Te so registrirane in vpisane v Kataster jam, kjer so trenutno (avgust 2022) podatki o 14.731 jamah. Vsako leto jih

odkrijejo vsaj 300 novih, tudi onesnaženih. Med slednje spada tudi Pasja jama na Tešovi, ki so jo leta 2019 odkrili in s finančno podporo Občine Vransko očistili jamarji šaleškega kluba Podlasica.

V preteklosti so bile jame zaradi neorganiziranega komunalnega odvoza priročen kraj za odlaganje odpadkov, a onesnaževanje se še vedno nadaljuje. Čiščenje jam pa je najpogosteje prepuščeno vnemi in okoljski ozaveščenosti posameznikov v jamarskih društvih. Med takšne posameznike spadajo člani Šaleškega jamarskega kluba Podlasica Topolšica. Poleg tega, da zaradi svoje okoljske ozaveščenosti vsako leto očistijo vsaj eno kraško jamo oziroma brezno, o problematiki onesnaževanja kraških jam tudi ozaveščajo širšo javnost. Tudi s tem namenom so na Vranskem ustanovili Center jamskih doživetij.

Seznam slik

Slika 1: Topografska karta jugozahodnih predelov Dobroveljske planote	4
Slika 2: Veternica	6
Slika 3: Seznam registriranih jam na Dobroveljski planoti	8
Slika 4: Čiščenje Pasje jame	13
Slika 5: Onesnaženo Brezno 2 pri Kecejevi jami	14
Slika 6: Zbiranje odpadkov iz Aramove jame	15

Viri in literatura

FICKO, Peter, 1982: Kamniške in Savinjske Alpe. Planinski vodnik. Tretja popravljena in dopolnjena izdaja. Ljubljana: Planinska zveza Slovenije.

TIČAR, Jure, 2021: Onesnaženost kraških jam v izbranih slovenskih pokrajinah: Preučitev vplivnih prostorskih dejavnikov ter načrt prednostne sanacije. Doktorska disertacija. Koper.

JELEN, Alenka, 2019: Geografski oris občine Vransko. VRANSKO SKOZI ČAS: zbornik prispevkov. Vransko: Občina Vransko.

Zakon o varstvu podzemnih jam (ZVPJ), Uradni list RS, št. 2/04.

ČASOPISI

Skrito kraško bogastvo v naših pipah. 2017. Občinski informator. Vransko: Občina Vransko. 138, str. 6.

Bodite pozorni na divje lovce po jamah. 2017. Občinski informator. Vransko: Občina Vransko. 140, str. 4.

Center jamskih doživetij Vransko, Očistili pasjo jamo na Tešovi. 2019. Občinski informator. Vransko: Občina Vransko. 155, str. 8.

PETRIČ, Maks, 2020: Jame na Vranskem 2020. Občinski informator. Vransko: Občina Vransko. 175, str. 18.

HORVAT, Franci, 2020: Svet kmetij, podzemnih jam, poti. Planinski vestnik. Ljubljana: Planinska zveza Slovenije. 11, str. 32-38.

SPLETNO MESTO

www.delo.si/novice/slovenija/skoraj-petina-slovenskih-kraskih-jam-je-onesnazenih/

<https://www.jamarskazveza.si>

<https://jamarji-stajerske.blogspot.com/>

<https://www.katasterjam.si/>

<https://www.arcgis.com/>

<https://sl.wikipedia.org/wiki/Kras>

Zahvala

Alenka, Lea in Maks, iskrena hvala za vaš čas in pomoč pri pisanju seminarske naloge. S svojim načinom življenja in dela dajete upanje v lepši in boljši svet.