

VISOKA ŠOLA ZA VARSTVO OKOLJA

DIPLOMSKO DELO

**OGROŽENOST PODZEMNIH ŽIVALI NA DOBROVELJSKI
PLANOTI**

SONJA ŠEMLAK

VELENJE, 2018

VISOKA ŠOLA ZA VARSTVO OKOLJA

DIPLOMSKO DELO

**OGROŽENOST PODZEMNIH ŽIVALI NA DOBROVELJSKI
PLANOTI**

SONJA ŠEMLAK

Varstvo okolja in ekotehnologije

Mentorica: doc. dr. Marta Svetina Veder
Somentor: Maks Petrič

VELENJE, 2018

Številka: 726-1/2017-2
Datum: 17. 1. 2017

Na podlagi Diplomskega reda izdajam naslednji

SKLEP O DIPLOMSKEM DELU

Študentka Visoke šole za varstvo okolja **Sonja Šemlak** lahko izdela diplomsko delo z naslovom v slovenskem jeziku:

Ogroženost podzemnih živali na Dobroveljski planoti.

Naslov diplomskega dela v angleškem jeziku:

Threats to underground animals on the plateau of Dobrovlje.

Mentorica: **doc. dr. Marta Svetina Veder.**

Somentor: **Maks Petrič.**

Diplomsko delo mora biti izdelano v skladu z Diplomskim redom VŠVO.

Pouk o pravnem sredstvu: zoper ta sklep je dovoljena pritožba na Senat VŠVO v roku 8 delovnih dni od prejema sklepa.



Izr. prof. dr. Boštjan Pokorny
dekan



IZJAVA O AVTORSTVU

Podpisana **SONJA ŠEMLAK**, vpisna številka **34120059**, študentka visokošolskega strokovnega študijskega programa Varstvo okolja in ekotehnologije, sem avtorica diplomskega dela z naslovom **OGROŽENOST PODZEMNIH ŽIVALI NA DOBROVELJSKI PLANOTI**, ki sem ga izdelala pod:

- mentorstvom: doc. dr. Marte Svetina Veder

- somentorstvom: Maksa Petriča.

S svojim podpisom zagotavljam, da:

- je predloženo delo moje avtorsko delo, torej rezultat mojega lastnega raziskovalnega dela;
- oddano delo ni bilo predloženo za pridobitev drugih strokovnih nazivov v Sloveniji ali tujini;
- so dela in mnenja drugih avtorjev, ki jih uporabljam v predloženem delu, navedena oz. citirana v skladu z navodili VŠVO;
- so vsa dela in mnenja drugih avtorjev navedena v seznamu virov, ki je sestavni element predloženega dela in je zapisan v skladu z navodili VŠVO;
- se zavedam, da je plagiatorstvo kaznivo dejanje;
- se zavedam posledic, ki jih dokazano plagiatorstvo lahko predstavlja za predloženo delo in moj status na VŠVO;
- je diplomsko delo jezikovno korektno in da je delo lektorirala Nataša Bele, prof. slov. in univ. dipl. spl. jez.;
- dovoljujem objavo diplomskega dela v elektronski obliki na spletni strani VŠVO;
- sta tiskana in elektronska verzija oddanega dela identični.

Datum: ____ . ____ . _____

Podpis avtorice: _____

Zahvala

Zahvaljujem se mentorici doc. dr. Marti Svetina Veder ter somentorju Maksu Petriču za vse usmeritve, pomoč in podporo pri pisanju diplomske naloge. Posebne zahvale gredo moji družini in prijateljici Anji, ki so mi v času študija stali ob strani, mi pomagali, me spodbujali s pozitivnimi besedami in verjeli vame.

POVZETEK

Slovenija je zibelka raziskovanja jam in kraških pojavov. Navkljub svoji majhnosti ima veliko število jam ter dobro razvito jamarsko dejavnost. Jamsko okolje je zaradi izjemno občutljive narave zelo specifično. To dela jame ranljive, zato je pomembno, da jame zaščitimo in da imamo urejeno upravljanje obiskov. To dosežemo na več načinov: praktično – na lokalni ravni, pravno – na nacionalni ravni in etično – na mednarodni ravni.

Diplomska naloga prikazuje ogroženost jamskega življenja na Dobroveljski planoti. V nalogi so opisane podzemne jame na Dobroveljski planoti ter jamsko živalstvo, ki je v Sloveniji, kljub majhni površini, najbogatejše po številu specializiranih podzemnih prebivalcev. Diplomska naloga zajema obravnavo Dobroveljske planote, njenih podzemnih jam, podzemno živalstvo v jamah na njej ter ogroženost le-tega. Namen raziskave diplomske naloge o podzemnih jamah na Dobroveljski planoti je, da ugotovim stanje varovanja podzemnih jam na Dobroveljski planoti glede divjega odlaganja smeti ter zaščite jamskih živali. Že razmeroma majhne spremembe življenjskih razmer v jami lahko namreč povzročijo propad določene vrste. Drugi namen raziskave pa je, da preučim stanje nezakonitega odvzema podzemnih živali, ki se v zadnjem času dogaja v podzemnih jamah na Dobroveljski planoti. Cilj naloge je bil pripraviti predloge, kako bi se v bodoče lahko preprečil krivolov podzemnih živali.

Ključne besede: podzemna jama, Dobroveljska planota, podzemne živali, ogroženost podzemnih živali na Dobroveljski planoti.

ABSTRACT

Slovenia is the cradle for exploration of caves and kras phenomena. Despite its small size, it has a large number of caves and caving activity is well developed. Due to the sensitive cave nature, the cave environment is very specific. This makes them vulnerable, so it is important that we protect the caves and that we manage visits inside. This can be achieved in several ways: practically - at the local level, legal - at national level and ethically - at the international level.

Diploma thesis presents the endangerment of cave life on the Dobrovlje plateau. This thesis describes underground caves on Dobrovlje plateau and cave fauna, which is in Slovenia, despite its modest size, the richest in terms of specialized underground residents. The diploma thesis covers the treatment of the Dobrovlje plateau, its underground caves, the underground animals in the caves and the threat to them. The purpose of the research thesis about underground caves on the Dobrovlje plateau is to find out the protection status of underground caves on the Dobroveljska plateau regarding wild waste disposal and the protection of cave animals. Even relatively small changes in the cave living conditions, can lead to the collapse of a particular species. The second purpose of the research is to examine the state of illegal underground animal capture, which has recently been happening in underground caves on Dobrovlje plateau. The goal of the thesis was to prepare proposals for preventing poaching underground animals from underground caves in the future.

Key words: Underground cave, Dobroveljska plateau, underground animals, endangered underground animals on Dobrovlje plateau.

KAZALO VSEBINE

1. UVOD	1
1.1. OPREDELITEV PODROČJA IN PROBLEMA	1
1.2. NAMEN IN CILJI DIPLOMSKE NALOGE	1
1.3. STRUKTURA IN DELOVNA VPRAŠANJA	2
1.4. METODE DELA	2
2. VARSTVO KRAŠKIH JAM	2
3. ZNAČILNOSTI DOBROVELJSKE PLANOTE	3
3.1. LEGA IN OPREDELITEV DOBROVELJSKE PLANOTE	3
3.2. PODZEMNE JAME NA DOBROVELJSKI PLANOTI	4
3.3.1. BREZNO PRESENEČENJ	7
3.3.2. VRAČKA ZIJALKA	7
3.3.3. VETERNICA	8
3.3.4. JEREKOV BRLOG	9
3.3.5. ŠKADAVNICA	10
3.3.6. NESKONČNO BREZNO	10
3.3.7. ŠTABIRNICA	10
3.3.8. KRAPLJETOVA JAMA	11
4. OGROŽENOST PODZEMNIH ŽIVALI NA DOBROVLJAH	12
4.1. HITLERJEV BREZOKEC (<i>Anophthalmus hitleri</i>)	13
4.2. DROBNOVRATNIK (<i>Leptodirus hochenwartii</i>)	14
4.3. TREULANDOV VELIKI BREZOKEC (<i>Aphaenopidius treulandi</i>)	14
4.4. JAMSKA MOKRICA (<i>Titanethes albus</i>)	15
4.5. NETOPIRJI (<i>Chiroptera</i>)	16
6. TERENSKO DELO IN REZULTATI	16
7. DISKUSIJA IN SKLEPI	24
8. VIRI IN LITERATURA	28

KAZALO SLIK

Slika 1: Dobroveljska planota.....	3
Slika 2: Lokacija jame – Brezno presenečenj.....	7
Slika 3: Prehod iz zgornje etaže v vhodni rov – Vračka zijalka.....	8
Slika 4: Edinstvene strukture v Veternici.....	8
Slika 5: Eden izmed številnih rofov v jami Veternica.....	9
Slika 6: Lokacija jame – Jerekov brlog.....	9
Slika 7: Jerekov brlog.....	9
Slika 8: Jama Škadavnica.....	10
Slika 9: Stalagmit v Štabirnici.....	11
Slika 10: Kapnik v Krapljetovi jami.....	11
Slika 11: Prepariran primerek Anophthalmus hitleri.....	13
Slika 12: Drobnovratnik (Leptodirus hochenwartii).....	14
Slika 13: Treulandov veliki brezokec (Aphaenopidius treulandi).....	15
Slika 14: Jamska mokrica.....	15
Slika 15: Prezimovanje netopirja v jami.....	16
Slika 16: Lokacija jame Vračka zijalka.....	17
Slika 17: Vhod v jamo Vračka zijalka.....	17
Slika 18: Vhodni rov tunelske oblike Vračke zijalke.....	18
Slika 19: Rov tunelske oblike – Vračka zijalka.....	18
Slika 20: Vzpon v zgornjo etažo jame – Vračka zijalka.....	19
Slika 21: Vidne sledi odstranjene ilegalno nastavljene pasti za pridobivanje podzemnih živali.....	20
Slika 22: Prezimovanje netopirja v Vrački zijalki.....	20
Slika 23: Lokacija jame – Veternica.....	21
Slika 24: Vhod v Veternico.....	21
Slika 25: Kapniki v Veternici.....	22
Slika 26: Past – steklena steklenica za podzemne živali v prostoru Olimp.....	22
Slika 27: Past – epruveta za podzemne živali v prostoru Olimp.....	23
Slika 28: Jezero v jami Veternica.....	23
Slika 29: Izvir potoka Podgrajščica pri dvorcu Podgrad.....	24

KAZALO TABEL

Tabela 1: Tabela jam in brezen na Dobroveljski planoti.....	4
Tabela 2: Jame na Dobroveljski planoti, kjer je znana nelegalna dejavnost.....	6

1. UVOD

1.1. OPREDELITEV PODROČJA IN PROBLEMA

Slovensko podzemlje je eno najbolj pestrih na svetu. Po podatkih jamskega katastra iz junija 2018 imamo v Sloveniji registriranih 12.589 jam, vsako leto pa je odkritih še okrog 300 novih (Jamarska zveza Slovenije 2017). S predpisom Ministrstva za okolje in prostor so to zaprte jame in odprte jame z nadzorovanim ali prostim vstopom.

V slovenskih podzemnih jamah živi veliko endemitov, ki so pomemben objekt naravne dediščine. Slovenske jame so, kot sestavni del dinarskega krasa, med biotsko najbolj pestrimi jamami sveta. V njih najdemo veliko število stenoendemov, ozko razširjenih živali, ki jih najdemo le v zelo omejenem številu jam. Odvzem kakršnih koli živali pa je po Zakonu o varstvu podzemnih jam prepovedan, saj 18. člen tega zakona, ki govori o varstvenih režimih v jami, prepoveduje lovljenje, ubijanje, prenašanje, zastrupljanje, zadrževanje v ujetništvu v jami ali namerno vznemirjanje in odnašanje iz jame živali v vseh razvojnih oblikah, ki živijo v jamah ali se v njih občasno zadržujejo. Prav tako je tudi po Uredbi o zavarovanih prostoživečih živalskih vrstah prepovedano zavestno poškodovati, zastrupiti, usmrtiti, odvzeti iz narave, loviti, ujeti ali vznemirjati vse vrste živalskih vrst iz Poglavja A Priloge 1 te uredbe. To velja tudi za vse vrste jamskih hroščev, ki so prebivalci podzemnih jam na Dobrovljah. Odvzem jamskih živali je možen le za znanstvenoraziskovalne namene, za to pa je potrebno dovoljenje, ki ga izda ARSO. Pasti, ki jih postavijo raziskovalci, so praviloma označene s kontaktnimi podatki imetnika dovoljenja. V primeru kršitve z nezakonitim ravnanjem z zaščitnimi živalmi ali rastlinami se taka kršitev kaznuje z zaporom do treh let (Dobravec 2016).

Problem dobroveljskih jam je, da so jame odprtega tipa. Jamarji nimajo nadzora nad njihovim obiskovanjem in so zato ogrožene. Pojavi se lahko onesnaženost z odpadki, uničena naravna dediščina ali pa v njih poteka nezakonit odvzem jamskih živali.

1.2. NAMEN IN CILJI DIPLOMSKE NALOGE

Namen raziskave o podzemnih jamah na Dobroveljski planoti je, da ugotovim stanje varovanja podzemnih jam glede divjega odlaganja odpadkov ter ogroženosti in zaščite jamskih živali na Dobroveljski planoti. Pri tem se bom osredotočila na vzroke za nastalo stanje ter nalogo usmerila v predlog ukrepov, ki bi lahko zmanjšali onesnaženost. V nalogi bom opravila oceno stanja in varovanja podzemnega živalskega sveta kot ključno metodo za namen varovanja podzemnih jam. Že razmeroma majhne spremembe življenjskih razmer v jami lahko namreč povzročijo propad določene vrste.

Drugi namen raziskave je, da preučim stanje nezakonitega odvzema podzemnih živali, ki se v zadnjem času dogaja v podzemnih jamah na Dobroveljski planoti. Cilj naloge je pripraviti predloge, kako bi se v bodoče lahko preprečil krivolov podzemnih živali.

1.3. STRUKTURA IN DELOVNA VPRAŠANJA

Struktura diplomske naloge je razdeljena na dve osrednji poglavji.

V prvem delu naloge bom obravnavala varstvo kraških jam, Dobroveljsko planoto, njene značilnosti ter podzemne jame in odkrito podzemno favno, ki se nahaja na njej. Drugi del diplomske naloge bo zajemal obravnavo ogroženosti podzemnih živali v jamah na Dobrovljah, jamsko favno ter terensko delo.

Najpomembnejše ugotovitve bom na koncu povzela v diskusiji in sklepu.

Moja raziskovalna vprašanja so:

1. Ali se varovanje podzemnih jam na Dobroveljski planoti učinkovito izvaja?
2. Ali so na območju Dobroveljske planote podzemne živali ogrožene zaradi krivolova?

1.4. METODE DE LA

Pri izdelovanju diplomske naloge sem uporabljala naslednje metode dela:

- Deskriptivna metoda: pri diplomski nalogi sem izvedla pregled literature na to temo.
- Terensko delo: je bila osrednja metoda dela. Pri raziskavi na terenu sem dobila konkretne podatke o jamah na Dobroveljski planoti.

2. VARSTVO KRAŠKIH JAM

Kraške jame so uvrščene med podzemeljske geomorfološke naravne vrednote, ki jih najdemo pod Uredbo o zvrsteh naravnih vrednot (Ur. l. RS 52/2002 in 67/2003). Imajo status naravnih vrednot državnega pomena, nekatere pa so tudi zavarovane kot naravni spomeniki (Hribernik idr. 2010).

Kraške jame so poseben del naravnega okolja, ki nastaja izredno počasi in postopoma in so zelo občutljive na človekove vplive. Del podzemeljskih kanalov raziščejo jamarji, ostalo, za človeka neprehodne kanale, lahko ugotavljamo le s sledenjem vode (prav tam). Skrb za ta naravni vir je dolžnost vseh nas, saj kar polovica prebivalstva v Sloveniji pije kraško vodo (Kogovšek idr. 2007).

Jame so zelo občutljive na človekove vplive, saj vanje sega malo zunanjih vplivov. Lahko rečemo, da teče čas v jamah počasneje kakor na površju. Poleg tega so jamske tvorbe, kot so kapniško okrasje in kristali, posebne hidrološke in klimatske razmere ter živali zelo ranljivi. Že nepravilen gib in v jami polomimo kapnik, ki je rasel, en sam nepremišljen korak nepopravljivo zablati bleščečo površino sige. Komaj merljiva sprememba klime v jami ali v kemični sestavi vode lahko ustavi proces izločanja sige oziroma nastajanja kapnikov (ARSO 2017).

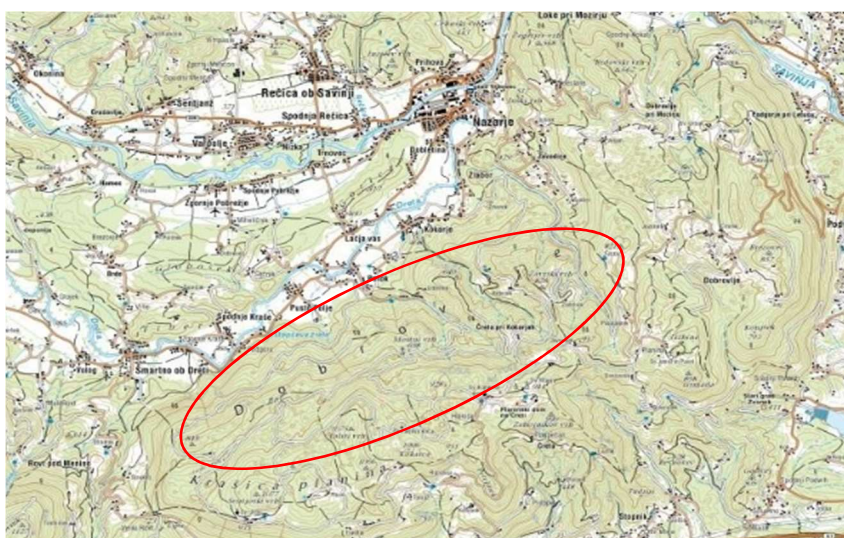
Na podlagi izkušenj jamarska zveza ocenjuje, da je onesnažen velik delež jam z vertikalnimi vhodi, ki se nahajajo manj kot 50 m od kakšne ceste. Posledično to pomeni, da je v Sloveniji onesnaženih vsaj 2000 jam. Med odpadki se pogosto pojavljajo večji kovinski predmeti (hladilniki, pralni stroji, pa tudi avtomobilske karoserije), organski odpadki (zlasti živalska mrhovina), keramika, steklo, plastika itd. Zelo problematični pa so predvsem razni nevarni odpadki, kot so akumulatorji, razna olja in druge kemikalije. Kraška območja so namreč zaradi nizkih samočistilnih sposobnosti še posebej ranljiva z vidika onesnaževanja podzemne vode.

Z vodo iz kraških izvirov pa se oskrbuje že približno polovica prebivalstva Slovenije. Varovanje in čiščenje onesnaženih jam s strani jamarjev ima pri zagotavljanju kvalitete pitne vode v Sloveniji tako še poseben pomen (Jamarska zveza Slovenije 2017).

3. ZNAČILNOSTI DOBROVELJSKE PLANOTE

3.1. LEGA IN OPREDELITEV DOBROVELJSKE PLANOTE

Dobroveljska planota je del Kamniško-Savinjskih Alp. Nahaja se med Menino na zahodu, Zadrecko dolino na severu ter Savinjsko ravnjo oziroma Spodnjo Savinjsko dolino na vzhodu in jugu. Značilna je slemenitev jugozahod–severovzhod. Vrhovi se nižajo v severovzhodni smeri. Najvišja sta Tolsti vrh (1077 m) in Šentjoški vrh (1077 m) (Hribernik idr. 2010, str. 53).



Slika 1: Dobroveljska planota

Vir: G. Kodre, 2015

Občina Vransko obsega zahodne višje dele Dobroveljske kraške planote. Planota sicer nima povsem tipičnega planotastega reliefa, kar je posledica prisotnosti triasnih vulkanskih kamnin (kremenov keratofir, različni tufi, porfir in drugi piroklastiti). Površinske vode so v njih urezale in oblikovale erozijske grabe in jarke razvejanega normalnega rečnega reliefa. Najvišja vrhova sta ravno na tem delu: Šentjoški vrh (1077 m) in Tolsti vrh (1077 m) (Digitalni model reliefa 2017). Na Dobrovljah prevladujejo kraški pojavi, kot so vrtače, izviri, jame in brezna. Znotraj meja občine na Dobrovljah je kar 11 jam (Mali prepad pri Pečovniku – 501 k. š., Šimnov kevdrc – 3515 k. š., Škadavnica – 482 k. š., Veternica – 539 k. š., Podgrajska jama – 495 k. š., Punčohova jama – 7800 k. š., Punčohovo brezno – 7604 k. š., Požiralnik Zahojnikov vrh – 7801 k. š., Jama pri Sv. Katarini – 8682 k. š., Požiralnik pri Sv. Katarini – 10534 k. š., Jama pri Doriju – 8991 k. š.). Izven meja občine je v bližini še nekaj pomembnejših jam (Jerekov brlog – 483 k. š., Krapljetova jama – 484 k. š., Štabirnica – 502 k. š., Brezno presenečenj – 4500 k. š.). Nad Trato v zaselku Merinca (Jeronim 38) so izviri izpod zahodnega dela Dobrovelj. Na glavnem izviru je urejeno zasebno zajetje. Drugi izvir je iz manjše kraške jame s slikovitim vhodom pod strmimi stenami masivnega apnenca, a za človeka neprehoden. V jami so vidni bazeni in rovi. Gre za zelo izdatne izvire. Izviri so tudi nad naseljem Prapreče ob cesti v smeri Vologe, ki so ustvarili erozijske jarke (Jelen 2018).

3.2. PODZEMNE JAME NA DOBROVELJSKI PLANOTI

Po podatkih katastra jam je na Dobroveljski planoti 59 jam ter brezen. Najdaljši ter najgloblji jamski objekt na Dobroveljski planoti je Brezno presenečenj. Dolg je 950 m in globok 472 m. Drugi največji jamski objekt je jama Veternica. Jama je dolga 561 m in globoka 27 m. Na Dobroveljski planoti prevladujejo krajša brezna in jame, saj so le štiri daljše od 100 metrov. Seznam vseh jam ter brezen je prikazan v spodnji tabeli.

Z zeleno barvo so v Tabeli 1 označene tiste jame, v katerih so bile najdene podzemne živali. Najdene so bile v: Vrački zijalki, Lesjakovi štabirnici, Covški prepadi, Breznu presenečenj, Štabirnici in Tinetovi jami.

Tabela 1: Tabela jam in brezen na Dobroveljski planoti

Zap. št.	Kat. številka	Ime jame	Dolžina	Globina
1	468	Vračka zijalka	81 m	20 m
2	479	Lesjakova štabirnica	26 m	17 m
3	486	Covška prepad	71 m	31 m
4	565	Prepad v jamah	59 m	28 m
5	566	Mejalna jama	18 m	11 m
6	1083	Matevžakova jama	39 m	11 m
7	539	Veternica	561 m	27 m
8	495	Podgrajska jama	12 m	7 m
9	482	Škadavnica	41 m	16 m
10	3515	Šimnov kevdrc	37 m	37 m
11	501	Mali prepad pri Pečovniku	18 m	12 m
12	10532	Luknja pri Sv. Joštu	24 m	12 m
13	4500	Brezno presenečenj	950 m	472 m
14	3430	Ovčja jama	37 m	37 m
15	6384	Krdetova prepad	36 m	24 m
16	7617	Izvir – bruhalnik pri Spodnjih Krašah	11 m	2 m
17	558	Stepčeva žrela	4 m	1 m
18	7601	Brezno pri mlinarjevi globački	10 m	8 m
19	4189	Prepad	26 m	26 m
20	10533	Udornica pri Štabirnici	19 m	9 m
21	502	Štabirnica	66 m	13 m
22	7602	Goričarjeva prepad	23 m	20 m
23	7604	Punčohovo brezno	6 m	4 m
24	7800	Punčohova jama	22 m	11 m
25	7801	Požiralnik Zahojnikov vrh	18 m	1 m
26	12109	Odkopana jama nad Farbanco	11 m	10 m
27	8682	Jama pri Sveti Katarini	14 m	4 m
28	10534	Požiralnik pri Sv. Katarini	16 m	4 m
29	8991	Jama pri Doriju	25 m	8 m
30	483	Jerekov brlog	90 m	15 m
31	5132	Tinetova jama 2	29 m	8 m
32	484	Krapljetova jama	68 m	17 m
33	8185	Rovšnikovo brezno	118 m	83 m
34	4830	Preprat	62 m	52 m
35	8187	Strojanškovo brezno 2	25 m	17 m
36	3459	Hlastejeva jama	63 m	20 m

37	3537	Janžansko brezno	13 m	13 m
38	11455	Maksova odkopanka	21 m	8 m
39	4606	Kokarska zijalka	16 m	10 m
40	496	Lomski brlog	34 m	6 m
41	3520	Neskončno brezno	117 m	117 m
42	12019	Partizanska jama v Žlaboru	13 m	4 m
43	4385	Zijalka Žlabor 2	39 m	4 m
44	3513	Pekel	36 m	8 m
45	3514	Jama v Žlaboru	43 m	5 m
46	7603	Brezno v Dobravi	10 m	6 m
47	3274	Jama pri Lesjakovi štabirnici	9 m	2 m
48	8365	Brezno 1 pri Kecejevi jami	16 m	11 m
49	8366	Brezno 2 pri Kecejevi jami	12 m	12 m
50	8367	Brezno 3 pri Kecejevi jami	15 m	8 m
51	4386	Vratnikova jama	33 m	
52	1689	Dobnikovo brezno	9 m	6 m
53	12116	Brezno nad Maroltovo jamo	16 m	11 m
54	4895	Maroltova jama	42 m	2 m
55	478	Huda luknja pri Letušu	40 m	8 m
56		Boksitno brezno	18 m	18 m
57		Tinčevo brezno nad Jeronimom	24 m	9 m
58		Gregova špreja	29 m	12 m
59		Brezno mrtve pisane srajce	14 m	13 m

Vir: Maks Petrič, 2018

V Sloveniji segajo raziskovanja jamskih hroščev, kakor tudi živali, že v leto 1830 (Drovenik 1987). Kljub majhni površini je Slovenija najbogatejša država na svetu po številu specializiranih prebivalcev podzemeljskih voda, z več kot 140 znanimi vrstami. Tudi število troglobiontov, z več kot 150 znanimi vrstami, malo zaostaja za biodiverzitetno najbogatejšimi svetovnimi območji (Sket idr. 1981, str. 291).

V nadaljevanju bom obravnavala zgodovinski pregled jamskih in slepih hroščev, ki so bili prvič najdeni na območju Dobroveljske planote, ter nato tudi opisani. Na Dobroveljski planoti so bile prvič najdene podzemne vrste v jami:

- **Škadavnica pri Vranskem**

Leta 1902 sta bili v Škadavnici pri Vranskem najdeni vrsti *Anophthalmus schauimi knirschi* Winkler 1912 in *Aphaobius milleri knirschi* J. Müller 1913. Ti dve vrsti sta našla Penecke in Knauss (Drovenik 1987). Prav tako je bil najden v Škadavnici *Aphaenopidius treulandi* leta 1902.

- **Vračka zijalka**

V Vrački zijalki je bila leta 1905 odkrita vrsta *Anophthalmus erebus erebus* Krauss 1906, odkrije jo Krauss. Ta vrsta je bila najdena v številnih jamah na Dobrovljah, Čreti, Menini planini in osrednjem delu Kamniško-Savinjskih Alp. Leta 1909 pa je Krauss v Vrački zijalki našel *Aphaenopidius treulandi cephalotes* Knirsch. Vrsta je bila opisana leta 1926 (prav tam). Leta 1856 odkrije H. Müller vrsto *Lathrobium (Glyptomerus) cavicola* (prav tam).

- **Tinetova jama**

V letu 1909 je odkril Krekich-Strassoldo v. Treuland v Tinetovi jami vrsto *Aphaenopidius treulandi treulandi* Müller 1909. Ta izredno redek endemit živi še v Vrački zijalki in Lesjakovi štabirnici na Dobrovljah. Leta 1923 pa opiše Winkler podvrsto *Anophthalmus erebus kraussi* iz Tinetove jame na Čreti (prav tam).

- **Covška prepad**

Pretner je leta 1937 našel nov rod in vrsto *Aphaobiella budnarlipoglavseki*, ki ga je opisal leta 1949. (prav tam).

- **Brezno presenečenj**

Leta 1985 kamniški jamarji so po več kot 60 letih našli vrsto *Aphaenopidius treulandi treulandi* Müller 1909.

- **Veternica**

Aphaenopidius treulandi je bil najden leta 2002 v jami Veternica.

V jamah, gozdovih ter pod kamni po vsem območju na Čreti in Dobrovljah so bile odkrite še naslednje vrste podzemnih živali:

- leta 1846, *Laemostenus schreibersi* Kuster,
- leta 1854, *Troglorrhynchus anophthalmus* Schmidt,
- leta 1856, *Bathyscia sylvestris* Motschulsky,
- leta 1912, *Anophthalmus schauumi knirschi* Winkler,
- leta 1913, *Aphaobius milleri knirschi* J. Muller,
- leta 1948, *Bathyscia montana* Schiodte (Drovenik 1987).

Ker pa so te podzemne živali redke in zanimive za zbiratelje in proučevalce, je prišlo na Dobroveljski planoti do nelegalnega pridobivanja le-teh. V nadaljevanju je prikazana tabela vseh jam, kjer je znana nelegalna dejavnost – odvzem podzemnih živali na Dobroveljski planoti ter opis teh jam. Podatke o nelegalni dejavnosti sem dobila iz različnih virov. S pomočjo zapisnika Inšpekcijskega nadzora Inšpektorata Republike Slovenije sem dobila podatke o stanju podzemne jame Veternica in nadzoru nad ilegalnem odvzemu podzemnih živali in odpadkov v jami. V pomoč pri zbiranju podatkov, kjer se je dogajala nelegalna dejavnost na Dobroveljski planoti so mi bile tudi izjave za javnost, ki so jih izdale Ministrstvo za okolje in prostor, Ministrstvo za notranje zadeve, Zavod Republike Slovenije za varstvo narave ter Skupina za speleobiologijo, Biotehniška fakulteta Univerze v Ljubljani. V pomoč mi je bila tudi spletna stran Jamarskega kluba Črni galeb iz Prebolda ter somentor Maks Petrič.

Tabela 2: Jame na Dobroveljski planoti, kjer je znana nelegalna dejavnost

Katastrska št.	Ime	Sinonim	Dolžina (m)	Globina (m)
4500	Brezno presenečenj	Zelena jama	950	472
468	Vračka zijalka	/	81	20
539	Veternica	Veternica pri Vranskem	567	27
483	Jerekov brlog	Zelenjak	90	15

482	Škadavnica	Škodavnica	41	16
502	Štabirnica	Štubernica	66 m	13 m
484	Krapljetova jama	Kropljetova jama	68 m	17 m
3520	Neskončno brezno	/	117 m	117 m

Vir: Kataster jam, 2017

3.3.1. BREZNO PRESENEČENJ

Z 950 m dolžine ter 472 m globine je Brezno presenečenj najgloblje brezno na Dobroveljski planoti. V letu 2018 poteka novo raziskovanje jamarjev Šaleškega jamarskega kluba Podlasica Topolšica in Jamarskega kluba Črni galeb Prebold, ki kaže na to, da bo brezno doseglo globino okoli 600 m in dolžino vsaj 2 km. Vhod je v vrtači na 993 m (Jelen 2018). Odkrita je bila leta 1980. Brezno presenečenj se nahaja v bližini Tolstega vrha na Dobrovljah, na nadmorski višini 993 metrov. Vhod v jamo se odpira na dnu majhne vrtače in je izredno majhen, meri le 50 x 60 cm, vodi pa v osrčje Dobroveljske planote (Hribernik idr. 2010, str. 58).



Slika 2: Lokacija jame – Brezno presenečenj

Vir: Kataster jam, 2017

Prvi del jame je aktiven in zelo nevaren za obisk. V drugem delu jame, od Bivaka dalje, se jama povsem spremeni. Pojavljajo se različna brezna, zgrajena v masivnih triasnih apnencih. Na globini okoli 600 m je sifon. Brezno presenečenj je edinstvena kraška jama, nastala v vulkanskih kamninah. Kljub nekaterim poskusom vzorčenja vode v Breznu presenečenj ostaja neznano, kam se vode iz brezna stekajo. Tako na Vranskem kot v Nazarjah in Šmartnem ob Dreti so močni izviri s postopnim polnjenjem bazenov. Zaradi poteka tektonskih prelomov obstaja možnost povezave z jamama Škadavnico in Veternico ter izviri v Merinci (Jelen 2017).

3.3.2. VRAČKA ZIJALKA

Vračka zijalka, s katastrsko št. 468, se nahaja na Dobroveljski planoti, 500 m južno od cerkve Sv. Urbana. Dolga je 81 m in globoka 20 m. Je odprta jama z nadzorovanim vstopom. Jama je bila odkrita leta 1938. Vračka zijalka je sestavljena iz vhodnega rova tunelske oblike. Na koncu vhodnega rova je možen prehod v zgornjo etažo jame (Hribernik idr. 2010, str. 59).



Slika 3: Prehod iz zgornje etaže v vhodni rov – Vračka zijalka

Foto: Štajerski jamarji, 2017

Nastala je ob stiku netopnih kamnin in apnenca. Danes potok ponikne nekaj metrov pod vhodom v jamo in teče po človeku neprehodnih delih. V preteklosti je potok tekel višje in tako tudi izoblikoval Vračko zijalko. Površje pred jamo je iz mehansko manj odpornih kamnin, zato se je hitreje zniževalo kot površje v mehansko bolj odpornem apnencu (prav tam, str. 59).

3.3.3. VETERNICA

Jama Veternica je bila odkrita leta 1938 in je odprta jama z nadzorovanim vstopom. Dolga je 567 m in globoka 27 m. Jama Veternica je naravna vrednota državnega pomena (Kataster jam 2017). Vhod v jamo se nahaja v gozdu v bližini graščine Podgrad in potoka Podgrajščica.



Slika 4: Edinstvene strukture v Veternici

Foto: S. Šemlak, 2017

V jami se skriva razgiban preplet rogov. Ti se prekrivajo v štirih nadstropjih. V njej je tudi zanimivo podzemno jezero. Vanj se stekajo vode, ki prihajajo iz potoka Globočka, ter vode, ki pritekajo iz Jeronima. Jezero je dolgo 35 m in široko povprečno 2,4 m. Globine so različne, med 1–4 m, največ v predelih, kjer so sifoni. Sifoni so z vodo zaliti rovi, ki ločujejo dele jame. Jezero je zgrajeno iz treh povezanih bazenov. V Veternici sta dva bazena, ločena s čermi. Tretji bazen pa je v Podgrajski jami in je umeten. Ob suši vodostaj v slednjem toliko upade, da se potem uravnava z vodo iz zgornje ležečih bazenov. V drugem bazenu v Veternici je bil upad vodostaja zelo velik, 1,6 m. Povezave jezera s Podgrajsko jamo še niso dokazali. V prihodnje načrtujejo potop jamskega potapljača v sifone, ki bo te povezave preveril (Jelen 2017). Ob dvorcu iz podzemne jame izvira potok Podgrajščica.



Slika 5: Eden izmed številnih rovov v jami Veternica

Foto: S. Šemlak, 2017

3.3.4. JEREKOV BRLOG

Jamo Jerekov brlog ali Zelenjak najdemo pod katastrsko številko 483. Dolga je 90 m in globoka 15 m. Izoblikoval jo je nekdanji podzemeljski vodni tok. Odkrita je bila leta 1937. Je vodoravna jama. Stene jame so zakrite s sigastimi tvorbami. Jama je zelo redko obiskana, ker je dostop do nje zelo težaven (Hribernik idr. 2010, str. 59). Nahaja se na Čreti.



Slika 6: Lokacija jame – Jerekov brlog

Vir: Kataster jam, 2017



Slika 7: Jerekov brlog

Vir: Štajerski jamarji, 2015

3.3.5. ŠKADAVNICA

Jama se nahaja na nadmorski višini 495 m, odkrita (oz. uradno vpisana v kataster jam) je bila leta 1937. Dolga je 41 m, sega pa 16 metrov v globino. Do jame se dostopa od graščine Podgrad, severno od Vranskega. V dvorani so vidni večji podorni bloki, grušč. Jama je zasigana, pojavljajo se stalaktiti. Jamski material je sicer zelo poškodovan, vidni so odlomi, saj je jama prosto odprta in zelo pogosto obiskana s strani planincev in turistov (Kataster jame št. 482 1973). Pasti za nelegalen odlov živali iz jame so našli tudi v jami Škadavnici.



Slika 8: Jama Škadavnica

Foto: L. Pavrič, 2017

Jama je zanimiva tudi zaradi lokalnih zgodb o strašenju ter najdbi okostja. Leta 1954 je skupina otrok našla okostnjaka, ki je imel okoli vratu železno ovratnico in bil z verigo in okovjem privezan na steno. Okostje so otroci predali neimenovani učiteljici, a so se sledi za njim izgubile. Raziskave so kasneje ugotavljale, kdo naj bi bila ta oseba. Lahko bi bil kakšen Turk iz časa turških vpadov ali protestantski pridigar Dobransky, ki mu domačini niso bili naklonjeni, ali pa celo kakšen voditelj upornih kmetov iz kmečkega upora iz leta 1635 (Jelen 2018).

3.3.6. NESKONČNO BREZNO

Neskončno brezno se nahaja na zahodnem pobočju Šunca na nadmorski višini 821 m in je bilo odkrito leta 1971. Brezno najdemo pod katastrsko številko 3520. Dolžina in globina brezna je 117 m. Vhod v jamo so jamarji razširili in povečali, tako da danes meri v širino in višino 1,5 metra. Brezno se ob vhodu odpira s približno 3 metre široko odprtino, ki se do globine 40 metrov ne spreminja. Na tej globini se razširi v veliko podorno dvorano, ki je zaradi veliko kapniškega okrasja imenovana Kapniška dvorana (Vedenik 1969).

3.3.7. ŠTABIRNICA

Vodoravna suha kraška jama Štabirnica se nahaja na jugozahodnem pobočju Tolstega vrha. Odkrita je bila leta 1937. Dolga je 66 m ter globoka 13 m. Vhod v jamo je na nadmorski višini 1010 m, sredi manjše vzpetine, ki je poraščena z bukovim gozdom. V preteklosti je podzemeljski vodotok, ki je tekel skozi, izoblikoval jamo. Podobno kot pri Škadavnici se je tudi tu zaradi podora odprl sedanji vhod v jamo. Celotna jama je zelo bogata z različnimi sigastimi tvorbami, a so že zelo poškodovane. Jama je dobro poznana med domačini in planinci, v bližini

vhoda je tudi markirana planinska pot, zato so ljudje razbili precej sigastih tvorb in jih prenesli v dolino. Med drugim krasijo tudi kapelo v Šmartnem ob Dreti (Hribernik 2010).



Slika 9: Stalagmit v Štabirnici

Foto: A. Nadvežnik, 2017

3.3.8. KRAPLJETOVA JAMA

Krapljetova jama se nahaja v bližini Krapljetove domačije. Njena katastrska številka je 484. Dolga je 68 m in globoka 17 m. Odkrita je bila leta 1937. Jama ima zelo lepo kapniško tvorbo, čeprav sama ni velika. V Krapljetovi jami je bila nastavljena in najdena ena past, kljub temu pa so jamarji našli kar nekaj odtisov lončkov.



Slika 10: Kapnik v Krapljetovi jami

Foto: A. Nadvežnik, 2014

4. OGROŽENOST PODZEMNIH ŽIVALI NA DOBROVLJAH

Jamsko živalstvo je ogroženo, ker v podzemlje prodira vedno več nesnage (Šket 1979, str. 21). Nesnaga pa pomeni spremembo življenjskih razmer in organsko onesnaženje vnosa hranilnih snovi v jamo (Fajdiga 2005).

Podzemne živali pa niso ogrožene le zaradi onesnaženosti jam, ampak tudi zaradi nezakonitega lova oziroma nedovoljenega odvzema živali iz podzemnih jam. Nekontrolirano in dolgotrajno odzemanje živali iz narave, še posebej, če so redko razširjene, lahko ogrozi njihov obstoj na določenem območju. Že dolgo je prepovedan odlov podzemeljskih živali v zbirateljske namene, jamski hrošči pa so zakonsko zavarovani. Ne glede na to, da je odzem živali prepovedan in da kazenski zakonik govori o tem, da je nezakonito ravnanje z zaščitenimi živalmi in rastlinami kaznivo dejanje, kaznovano z zaporom do treh let, se še dandanes jamski hrošči najdejo na borzah za zbiratelje (Delić 2016). Pri vsem tem pa se srečamo s težavo. Krivolovce je težko ujeti na delu, saj pasti nastavljajo v različnih letnih časih, ulov pa iz njih pobirajo navadno spomladi in jeseni. Pomembno vlogo pri odkrivanju divjih lovcev imajo domačini, saj bivajo v bližini ogroženih jam ter lahko zasledijo, da so v bližini jam neznani avtomobili (Dobravec 2016).

Da se nelegalen odlov še vedno dogaja tudi pri nas, so dokazali člani Skupine za speleobiologijo, Društva za raziskovanje jam Ljubljana in Jamarskega kluba Črni galeb iz Prebolda. Odlov ogroženih jamskih živali so zasledili v šestih jamah: Vrački zijalki, Jerekovem brlogu, Krapljetovi jami, Neskončnem breznu in Veternici pri Vranskem. V vseh jamah so našli v tla vkopane lončke. Ti lončki so napolnjeni s fiksativom. V takšno past padejo številne različne živali, kot so hrošči, pajki, dvorepke, kopenski raki itd. Ciljne živali, ki so jih hoteli zbiratelji dobiti, pa so prav jamski hrošči (Delić 2016).

Katere živalske primerke so zbiratelji hoteli dobiti, lahko po sklepu Tea Delića ugotovimo glede na to, kje so bile pasti nastavljene. Vsaka jama je tipsko nahajališče kakšne podvrste ali vrste. Gre namreč za nahajališča, od koder je bila vrsta znanstveno opisana. Na Dobroveljski planoti so domnevno skušali odvzeti primerke hroščev iz rodu *Aphaenopidius*. V petih jamah na Dobroveljski planoti so našli več kot trideset nelegalnih pasti na jamo. Število najdenih pasti je bilo glede na velikost jam izjemno veliko (prav tam).

Na začetku tega leta je bila organizirana akcija nadzora nad podzemnimi jamami s strani Inšpekcije za okolje in naravo (ION) Inšpektorata Republike Slovenije za okolje in prostor. Akcija je potekala od junija do septembra. Načrtovane akcije so obsegale nadzor nad nelegalnim odlovom živali iz jam in nadzor nad nelegalnim odlaganjem odpadkov v jamah. V okviru te akcije je bilo pregledanih deset jam. Med njimi so tudi tri z Dobroveljske planote. To so: Vračka zijalka, Jerekov brlog in Veternica. Inšpektorji so skupaj s predstavniki jamarskih klubov opravili terenski ogled stanja omenjenih jam.

V zadevi ilegalnega odvzema živali je bil 22. 8. 2017 v podzemni jami Vračka zijalka izveden inšpekcijski nadzor Inšpektorata Republike Slovenije za okolje in prostor. Namen inšpekcije je bil nadzor nad ilegalnim odvzemom živali in onesnaževanjem jame z odpadki. Pri inšpekcijskem pregledu je bilo ugotovljeno, da je bilo v jami na več lokacijah opaziti sledi, po njihovem mnenju, nedavno odstranjenih ter odnesenih vab. V spodnjem delu jame so opazili stekleno prazno epruveto, kos žice ter številne steklene črepinje. V zgornji etaži so prav tako opazili prisotnost nastavljenih številnih pasti, večina od njih je bila že predhodno odstranjena. V zgornjem delu zgornje etaže jame pred razcepom so se nahajale številne steklene posode ter kozarci. V levem robu je bilo opaziti sledi odstranjenih pasti. Vidni so bili odtisi lončkov, luknje v blatu. V desnem robu so prav tako opazili sledi odstranjenih pasti, epruvete ter delce stiropora. Ves odvzet material je bil shranjen v PVC vrečkah z oznakami. V najdenih pasteh, po vizualnem pregledu, ni bilo mogoče potrditi prisotnosti živali. Prav tako tekočina v posodah ni imela vonja. Spominjala je na vodo. Med inšpekcijskim pregledom predsednik Šaleškega JK pove, da je

bila v času tiskovne konference, ki je bila izvedena pri jami Vračka zijalka, jama počiščena in pasti so bile odstranjene. Zato sklepajo, da so bile pasti, ostanki le-teh in odpadki postavljeni po tiskovni konferenci, ki je bila junija 2016. Po informaciji, ki jo je predsednik Šaleškega JK dobil od domačinov, je bil dobra dva tedna pred inšpekcijskim pregledom opažen avtomobil s tujo registrsko številko. Večjega onesnaženja v jami ni bilo opaženega (Zapisnik ION št.: 06182-1906/2017-1).

Po 18. členu Zakona o varstvu podzemnih jam velja varstveni režim, po katerem je prepovedano loviti, ubijati, prenašati, zastrupljati, prepovedano je zadrževati v ujetništvu žive živali živalskih vrst (Uredba o zavarovanih prosto živečih živalskih vrstah, str. 5963), namerno vznemirjati in odnašati iz jame živali v vseh razvojnih oblikah, ki živijo v jamah, ali se v njih občasno zadržujejo (Zakon o varstvu podzemnih jam, Ur. l. RS, št. 2/2004).

V Sloveniji imamo številne podzemne živali. Med njimi so najbolj razširjeni hrošči. Za Slovenijo je najbolj značilen rod brezokcev (*Anophthalmus*), ki ima številne podvrste. V nadaljevanju bom opisala podzemno favno, ki je najbolj zanimiva za proučevalce in zbiralce ter posledično zanimiva tudi za nelegalno pridobivanje.

4.1. HITLERJEV BREZOKEC (*Anophthalmus hitleri*)

Splošno znana vrsta rodu brezokcev je zaradi posebnega imena Hitlerjev brezokec. To vrsto je odkril raziskovalec Vladimir Kodrič. Opisal pa jo je trgovec s Ptuja, Oskar Scheibel. Prvotno ga je hotel poimenovati po odkritelju Kodriču, vendar je ravno v tistem času v Nemčiji prišel na oblast Adolf Hitler, zato si je Scheibel premislil ter v čast imenoval novo vrsto po Hitlerju (Sket idr. 2013, str. 374).



Slika 11: Prepariran primerek *Anophthalmus hitleri*

Vir: M. Munich, 2010

Dolžina telesa Hitlerjevega brezokca je pri odraslih osebkih od 5 do 5,5 mm. Je prava jamska žival (troglobiont) in slovenski endemit. Našli so ga samo v nekaj jamah na Celjskem. Kot druge prave jamske živali ima zakrnele oči, nepigmentiran zunanji skelet in razmeroma dolge okončine, s katerimi zaznava okolico v temi jamskega okolja (Scheibel 1937). Hitlerjev brezokec spada med ogrožene vrste in je zavarovan z Uredbo o zavarovanih prosto živečih živalskih vrstah, tako kot tudi vse ostale vrste iz rodu *Anophthalmus* (STAZnanost 2016).

4.2. DROBNOVRATNIK (*Leptodirus hochenwartii*)

Leta 1830 ga je odkril jamski vodnik Luka Čeč v Postojnski jami. Ferdinand Schmidt iz Ljubljane pa ga je opisal v časopisu Illyrisches Blatt leta 1832. Poimenoval ga je v čast grofu Hohenwartu. To je bil prvi opis jamskega hrošča na svetu. Slovenske jame in kras so postale središče za raziskovalce teh živali. Vse od takrat v slovenskih jamah odkrivamo nove vrste jamskih hroščev in po tem je po svetu Slovenija zelo znana (Sket idr. 2013, str. 380).



Slika 12: Drobnovratnik (*Leptodirus hochenwartii*)

Foto: S. Polak, 2008

Drobnovratnik je 8–11 mm velik hrošč. Telo izgleda sferične oblike zaradi velikega okroglega in obokano napihnjenega zadka. Glava in oprsje sta majhna in paličaste oblike. Celotna žival je nepigmentirana, do razlik prihaja le v odtenkih barve hitina. Ima zelo dolge noge in tipalnice. Drobnovratnik je v jamah v Sloveniji razmeroma pogosta vrsta. V nekaterih jamah je redno zastopan z razmeroma velikimi populacijami, drugod pa številčnost populacije izjemno niha. Drobnovratnik kot vrsta ni ogrožen, vendar pa je občutljivost jamskega sistema tista, ki lahko vodi v ogroženost vrste (Drovenik idr. 2003).

4.3. TREULANDOV VELIKI BREZOKEC (*Aphaenopidius treulandi*)

Treulandov veliki brezokec spada v rod brezokcev, ki Alpe poseljujejo z 8 vrstami. Prištevamo jih med endemične v Sloveniji. Ta vrsta brezokcev lahko krepko preseže velikost desetih milimetrov. Je eden izmed največjih jamskih hroščev iz družine krešičev (*Carabidae*) na svetu. Najden je bil leta 1902 v Škadavnici pri Vranskem ter leta 2002 v jami Veternica (Slovensko alpski svet in Alpska konvencija 2018).



Slika 13: Treulandov veliki brezokec (*Aphaenopidius treulandi*)

Foto: T. Trilar, 2002

4.4. JAMSKA MOKRICA (*Titanethes albus*)

V kraških jamah živi kar nekaj vrst mokric (*Isopoda*), prašičkov iz družine trihoniscidov (*Trichoniscidae*). Večina v jamah najdenih vrst živi v vlažni prsti ali stelji. Vendar imamo med prašički tudi prave jamske živali, ki jih zunaj sploh ni. Takšen je na primer veliki jamski prašiček ali jamska mokrica (*Titanethes albus*), ki je z 1,5 cm pravi velikan v svoji družini. Razširjen je od severovzhodne Italije skozi južno Slovenijo ter na Hrvaško. Srečamo ga skoraj v vsaki večji jami, zlasti na ilovici, s katero se hrani (Sket 2003). Jamska mokrica ima podolgovato telo, ki je zaščiteno z apnenčastim oklepom. Je brez oči in nima pigmenta. Oklep je gosto posejan z bodicami in je bel zaradi apnenca, ki ga vsebuje. Razmnožuje se z jajčeci, ki jih samica nosi na trebušni strani. Ko se iz jajčec razvijejo ličinke, jih samica še nekaj časa nosi na sebi; ko jih izpusti, se zanje več ne zanima, kar pomeni, da so odrasli (Jamska mokrica 2018).



Slika 14: Jamska mokrica

Foto: T. Trilar, 2018

4.5. NETOPIRJI (*Chiroptera*)

Netopirji spadajo pod samostojen red sesalcev, tako kot npr. glodalci, primati in zveri. So edini sesalci, ki jim je uspelo osvojiti zračni prostor. Njihovo telo prekriva dlaka in so toplokrvne živali. Kotijo žive mladiče, ki v svojih prvih dneh po rojstvu sesajo materino mleko. Netopirji vidijo izredno dobro. Ponoči lahko brez težav lovijo tudi najmanjše žuželke (SDVPN 2017).

Tehtajo približno 2 g. V tropih živeči orjaški netopirji pa dosežejo tudi 1600 g. Navadni mračnik leti s hitrostjo do 50 km/h, dolgokrili netopir do 70 km/h, najhitrejša vrsta iz družine golorepih netopirjev pa celo 105 km/h (Gams 2007). Med prezimovanjem netopirji znižajo telesno temperaturo na le nekaj stopinj nad okoliško temperaturo. Na ta način s podkožno tolščo varčujejo energijsko zalogo, ki so jo z lovom žuželk nabrali jeseni. Jame so z nizko, a stalno temperaturo in visoko vlažnostjo kot nalašč za prezimovanje. Netopirji v Slovenji lahko prezimujejo že od konca septembra do konca aprila, odvisno od zunanjih temperaturnih vremenskih razmer, pa tudi posameznega jamskega zatočišča (Hudoklin in Presetnik 2017).



Slika 15: Prezimovanje netopirja v jami

Foto: J. Kregar, 2015

6. TERENSKO DELO IN REZULTATI

S somentorjem Maksom Petričem sva se 13. 10. 2017 odpravila na teren v podzemne jame na območju Dobroveljske planote.

Najprej sva se odpravila v Vračko zijalko na Dobrovljah. Ob prihodu na izhodišče sva se oblekla v jamarski kombinezon, si nadela čelado, svetilko ter obula pohodne čevlje, ki so primerni za hojo po razgibanem terenu. Maks je imel s sabo še plezalne vrvi, ki so nama bile v veliko pomoč, da sva prišla v zgornjo etažo jame ter se varno vrnila do vhodnega rova.

Vračka zijalka se nahaja na Dobrovljah, približno 500 m južno od cerkve Sv. Urbana. Dolga je 92 m in globoka 17 m. Skico jame lahko vidimo pod Prilogo 1.



Slika 16: Lokacija jame Vračka zijalka

Vir: Kataster jam, 2017

Do jame sva potrebovala dobrih 10 minut hoje po gozdu. Sprva sva hodila po gozdni vlaki, ki se je vseskozi spuščala v dolino. Nato pa sva nenadoma krenila proti skalam, kjer naju je zaraščena pot vodila do vhoda. Sam vhod v jamo bi sama težko našla, saj ni nobene oznake, pot, ki vodi do vhoda, pa je bila zaraščena ter obdana s praprotjo. Do vhoda v jamo vodi lesena ograja, ki varuje pred zdrsom in padcem po poti. Pri ograji že opazimo velik vhod v jamo. Nahaja se v skalnati pečini, ki je obdana z gozdom.



Slika 17: Vhod v jamo Vračka zijalka

Foto: S. Šemlak, 2017

Ko sva prišla do spodmolnega vhoda Vračke zijalke, se je pred nama razprl rov tunelske oblike. To kaže na to, da je nekoč tu tekkel potok, ki je izoblikoval takšno obliko. Somentor Maks mi je razložil potek raziskovanja in iskanja nastavljenih ilegalnih pasti in kako jih prepoznam. Pasti, ki so nastavljene v raziskovalne namene, morajo biti označene s kontaktnimi podatki imetnika dovoljenja, če le-teh ni, vemo, da gre za nezakonit odvzem jamskih živali.



Slika 18: Vhodni rov tunelske oblike Vračke zijalke

Foto: S. Šemlak, 2017

Preden sva se odpravila v samo jamo, sva raziskala vhodni rov Vračke zijalke, če so bile od zadnjega obiska jamarjev nastavljene pasti za odtujitev podzemnih živali. Pri pregledu nisva našla nič sumljivega. Nato sva se odpravila po rovu tunelske oblike, kjer je možen prehod v zgornjo etažo jame.



Slika 19: Rov tunelske oblike – Vračka zijalka

Foto: S. Šemlak, 2017

Preden sva se povzpela v zgornjo etažo jame, sva se z Maksom pogovorila o varnosti ob samem vzponu. Poleg primerne obleke in obutve, ki sva si jo oblekla že na samem izhodišču, ter zaščitne čelade sva si nadela še zaščitne rokavice. Pri vzponu in pri samem raziskovanju namreč roke veliko uporabljamo, zato so nenehno v stiku z vodo, blatom, ostrimi skalami, vrvmi in drugo opremo. Da bi jih kar najbolje zaščitila, sva si nadela rokavice, ki jih uporabljajo za zaščito v industriji. Sprva se jih je bilo težko navaditi, ker nisem imela občutka pri prijemanju,

vendar so mi bile v veliko pomoč in sem se jih kar hitro navadila. Maks me je opozoril na to, da jamarjenje zahteva določen telesni napor, kar sem hitro opazila tudi sama, saj so bile skale spolzke in so pri samem vzponu zahtevale veliko previdnosti.

Pred vzponom je Maks s pomočjo vrvne tehnike naredil vozal, ki nama je omogočal precej hitrejše plezanje. S pomočjo vrvne tehnike sva preplezala pot do zgornje etaže in se ob povratku z njeno pomočjo tudi spuščala.

V zgornji etaži se je odprla lepa dvorana z različnimi kapniki. Ob najinem prihodu pa je bilo tam že nekaj netopirjev, ki so začeli prezimovanje. Največ je stalaktitov oz. kapnikov, ki so najbolj znane sigaste tvorbe. Rastejo s stropa navzdol. Vsak tipičen stalaktit ima v sredini votel kanal, okrog katerega si radialno sledijo tanke plasti sige kot v večplastni cevi. Stalaktit začne naprej rasti v obliki tanke dolge cevke, »makarona«, ki se med zelo počasnim tokom vode daljša z odlaganjem kalcijevega karbonata na spodnjem robu cevke. S takega kapnika kaplja voda v dokaj dolgih presledkih (Hribernik idr. 2010, str. 9).



Slika 20: Vzpon v zgornjo etažo jame – Vračka zijalka

Foto: S. Šemlak, 2017

Somentor Maks mi je pokazal, kje so leta 2016 našli nastavljene pasti za odlov podzemnih živali. V blatu je bilo še sedaj vidno, kje je bila nastavljena past. To se sicer v tej jami ni prvič zgodilo. Že leta 2009 so naleteli na zapuščene pasti. Pregledala sva vse kotičke zgornje etaže, z rokami odkopavala blato ter raziskovala, če je morebiti na novo nastavljena kakšna past. Nastavljenih pasti za krivolov ni bilo. Poleg iskanja pasti sva si zadala še izziv, da najdeva kakšnega hrošča. Pozorno sva opazovala tla jame, prestavljala kamenje in upala, da bo sreča na najini strani. Žal te sreče nisva imela.



Slika 21: Vidne sledi odstranjene ilegalno nastavljene pasti za pridobivanje podzemnih živali

Foto: S. Šemlak, 2017

Po pregledu zgornje etaže, iskanju pasti in podzemnih živali, občudovanju netopirjev med prezimovanjem sva naredila še nekaj fotografij, nato pa sva se počasi odpravila nazaj v spodnjo etažo. Maks mi je pred spustom nadel vrv ter povedal, kje naj se oprimem, da bo spust potekal čim bolj varno. Vračka zijalka je razmeroma majhna jama, z zanimivo obliko. Sestavljena je iz vhodnega rova tunelske oblike in iz zgornje etaže. Ob najinem obisku jama ni bila onesnažena z odpadki in tudi novih pasti za nelegalen odlov živali ni bilo.



Slika 22: Prezimovanje netopirja v Vrački zijalki

Foto: S. Šemlak, 2017

Po obisku Vračke zijalke sva se odpeljala do jame Veternice na Vranskem. Jama Veternica je odprta jama z nadzorovanim vstopom. Dolga je 567 m in globoka 27 m (Kataster jam 2017). Ponovno sva se oblekla v kombinezon, ki naju je ščitil pred mehanskimi poškodbami, mokrimi skalami in blatom, naredla sva si zaščitne rokavice, primerno obutev ter zaščitno čelado. Čelada je za varnost zelo pomembna. Varuje nam glavo pri padcih ter pred padajočim kamenjem. Še največkrat pa nas ščiti pred našo nerodnostjo, ko udarjamo z glavo ob strop, zato je pri raziskovanju nepogrešljiva oprema. Za lažje raziskovanje ter plazenje po jami sva imela z Maksom na čeladi pritrjeni svetilki. Tako sva imela prosti obe dve roki, kar je pri plezanju in plazenju po jami zelo pomembno.

Maks mi je razkazal okolico Centra jamskih doživetij. Pokazal mi je tloris jame Veternica ter mi povedal, kam vse naju bo vodila pot. Pokazal mi je tudi točke, kjer so bile najdene ilegalno nastavljene pasti za pridobivanje podzemnih živali. Skica tlorisa je pod Prilogo 2. Nato sva se odpravila do vhoda v jamo Veternica, ki je v gozdu v bližini graščine Podgrad in potoka Podgrajščica.



Slika 23: Lokacija jame – Veternica

Vir: Kataster jam, 2017

Po dobrih 5 minutah hoje sva prišla do vhoda v jamo. Obdan je s kamenjem. Maks mi je povedal, da bova ob vstopu v jamo sprva nekaj časa hodila bolj sklonjeno, saj je prvi del bolj tunnelske oblike, ter me opozoril na previdnost pri plezanju v jami.



Slika 24: Vhod v Veternico

Foto: S. Šemlak, 2017

Jama Veternica skriva razgiban preplet rogov, zato je pomembno, da nihče, ki ni izkušen in ne pozna dobro vseh jamarskih tehnik, ne vstopa in se ne izpostavlja. Zaradi številnih rogov se lahko kar hitro izgubiš. Ti rovi se prekrivajo v štirih nadstropjih. Jama Vetrnica skriva številne različne oblike kapnikov in kamnin, ki jo delajo še bolj zanimivo. Sestavljena je iz različnih kamnin (apnenec, breč, vulkanske kamnine ...) (Štajerski jamarji 2017).



Slika 25: Kapniki v Veternici

Foto: S. Šemlak, 2017

Poleg opazovanja prečudovitih kapnikov vseh oblik sva z Maksom šla do prostorov, kjer so bile najdene nastavljene pasti za nelegalno pridobivanje podzemnih živali. V blatu sva videla sledi odstranjenih pasti. Na novo nastavljenih pasti v jami nisva našla. V letu 2016 so v jami našli na petih območjih nastavljene pasti. Poleg iskanih živali, ki jih krivolovci želijo, se ulovijo še druge vrste hroščev in številne druge živali (polži, pajki ...). Pasti predstavljajo nevarnost za vse jamsko življenje, saj lahko ostanejo v jamah več mesecev, nekaterih pa krivolovci niti ne najdejo več. Lokacije pasti, ki so bile nastavljene v jami Veternica, so pod Prilogo 2. Najdene pasti so bile nastavljene v prostoru poimenovanem Olimp. Za past so uporabili stekleno steklenico, epruvete ter več plastičnih lončkov. Slike prikazujejo najdene pasti, ki so jih našli jamarji. Pasti so bile napolnjene s fiksativom. To so pasti, ki so neselektivno destruktivne, kar pomeni, da izlovijo in ubijejo vso favno, ki jo je past privabila. Takšne pasti zbiralci postavljajo tudi več mesecev ali celo leto, saj fiksativi ohranjajo živali pred gnitjem.



Slika 26: Past – steklena steklenica za podzemne živali v prostoru Olimp

Foto: L. Pavrič, 2016



Slika 27: Past – epruveta za podzemne živali v prostoru Olimp

Foto: L. Pavrič, 2016

Jama ima številne zanimivo poimenovane prostore, jamske oblike in prehode: Jamska masaža, Zakristija, Kamin zmede, Ključavnica, Vodnjak želja, Cerkevna dvorana, Olimp, Updejt bližnjica in Grajska ječa. Nekateri od teh sva tudi obiskala. Po jami sva se spuščala tudi po jamskem toboganu. Odločila sva, se da greva do jamskega jezera. Jezero je dolgo 35 m in široko približno 2,4 m, globoko pa od 1 do 4 m. Voda v njem je izredno mrzla. Maks mi je povedal, da se v poletnih dneh v njem najpogumnejši tudi osvežijo.



Slika 28: Jezero v jami Veternica

Vir: JK Podlasica, 2016

Jama Veternica je izjemno zanimiva in z rovi prepletana jama. Ob najinem obisku jama ni bila onesnažena z odpadki, tudi nastavljenih pasti za nelegalen odlov živali ni bilo. Po vrnitvi iz jame sva odšla do potoka Podgrajščica, ki izvira iz jame Veternica. Nahaja se ob graščini Podgrad. Tam sva si umila od plezanja umazane roke ter si površinsko umila od blata umazano obutev.



Slika 29: Izvir potoka Podgrajščica pri dvorcu Podgrad

Foto: S. Šemlak, 2017

7. DISKUSIJA IN SKLEPI

V Sloveniji so jame in brezna ena izmed najpogostejših naravnih vrednot, v katerih se že tisočletja prepletajo geomorfološke, geološke, hidrološke in zoološke vsebine. Za varstvo podzemnih jam v Sloveniji tako skrbita dva zakona; Zakon o ohranjanju narave in Zakon o varstvu podzemnih jam (Zavod Republike Slovenije za varstvo narave 2010).

Po zakonu o varstvu podzemnih jam je podzemna jama na naravni način nastal 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 (Zakon o varstvu podzemnih jam, Ur. l. RS, št. 2/2004).

Raziskane podzemne jame na Dobroveljski planoti, ki sem jih opisala v diplomski nalogi, so daljše in globlje od 10 m. Zato ugotavljam, da so te jame naravna vrednota državnega pomena in naravno javno dobro. Vse obravnavane podzemne jame so v lasti države. Vsako jamo, ki ima lastnosti jame po Zakonu o varstvu podzemnih jam, se določi za naravno vrednoto s predpisom ministra v skladu s predpisi. Ti urejajo področje ohranjanja narave z določitvijo podatkov, kot so: identifikacijska številka jame, ime jame, tip jame, opredelitev vhoda z geografskimi koordinatami in razvrstitev jame glede režima vstopa: na odprte jame s prostim ali nadzorovanim vstopom ali zaprte jame. Odprte jame s prostim vstopom so tiste, v katere je dovoljen vstop vsakomur pod enakimi pogoji. Odprte jame z nadzorovanim vstopom so tiste, kjer je vstop dovoljen vsakomur, če je nadzorovan, registriran in se izvede v dovoljenem obsegu, kadar je le-ta predpisan. To so jame v katerih je naravno jamsko okolje tako ranljivo, da bi ga poškodoval ali ogrozil vsak nenadzorovan vstop oseb v jamo. Poleg odprtih jam so še zaprte jame, kjer je vstop prepovedan, razen v primeru znanstveno raziskovalnega in arheološkega dela, ki se lahko izvaja na podlagi dovoljenja ministra.

Tudi vse raziskane jame, ki sem jih obravnavala in raziskovala v diplomski nalogi, imajo po zakonu določene osnovne podatke ter podatke iz registra naravnih vrednot. Vse te podatke lahko na enem mestu dobimo s spletne strani E-kataster jam, ki ga zagotavlja Društvo za raziskovanje jam Ljubljana. E-kataster je prvi spletni kataster jam na svetu, ki je začel delovati 1.1.2006. Spletni kataster jam, je namenjen jamarjem, ljubiteljem narave in ostalim radovednejšem. Tu lahko najdemo podatke in dokumente o jamah, obrazce za zapisnike, vire o jamah in fotografije. Poleg E-katastra pa lahko podatke dobimo tudi v katastru jam Jamarske zveze Slovenija. Kataster jam JZS je stalna strokovna služba Jamarske zveze Slovenije, katere namen je voditi evidenco jam in aktivnosti jamarskih društev v Sloveniji.

Podatke o jamah dobivajo od slovenskih jamarskih društev, Inštituta za raziskovanje krasa ZRC SAZU (Znanstvenoraziskovalni center Slovenske akademije znanosti in umetnosti), tujih jamarskih odprav v Sloveniji ter drugih pravnih in fizičnih oseb. Osnova delovanja Katastra jam je uporaba standardnih obrazcev za poročanje o odkritjih v jamah (Jamarska zveza Slovenija 2010).

Raziskana jama Vračka zijalka ima katastrsko številko 468. Jama je dolga 81 m, globoka 20 m in je odprta jama z nadzorovanim vstopom. Je vodoravna jama in ni turistična jama. Jama Veternica, ki se nahaja v neposredni bližini Jeronima na Vranskem, je dolga 567 m in globoka 27 m. Ta jama je občasni ponor in ni turistična jama. Je odprta jama z nadzorovanim vstopom. Njena katastrska številka je 539. Na Dobroveljski planoti je v registru Jamarske zveze Slovenije registriranih 59 jamskih objektov. Najdaljši ter najgloblji jamski objekt na Dobroveljski planoti je Brezno presenečenj, drugi največji jamski objekt pa je jama Veternica. Vse jame na Dobroveljski planoti so odprtega tipa. Raba odprte jame je po zakonu dovoljena za opravljanje dejavnosti jamskega turizma, kulture, izobraževanja, znanstvenoraziskovalne dejavnosti ter za oskrbo prebivalcev s pitno vodo. Odprte jame morajo biti urejene tako, da zagotavljajo varnost obiskovalcev in ohranitev odprte jame, jamskega inventarja in jamskega živega sveta (Zakon o varstvu podzemnih jam, Ur. l. RS, št. 2/2004).

Odkrivanje ter raziskovanje jam mora potekati tako, da čim manj prizadene jame, jamski inventar in jamski živi svet. Spremljanje stanja jam obsega opazovanje in nadzorovanje odkritih jam v Republiki Sloveniji. Načrtovane akcije so sestavljene iz dveh delov in obsegajo nadzor nad nelegalnim odlovom živali iz jam ter nadzor nad nelegalnim odlaganjem odpadkov v jamah. Podatke enkrat letno sporočajo organizacije, pristojne za ohranjanje narave, skrbniki, upravljalci zavarovanih območij, koncesionarji in jamarska društva, ki delujejo v javnem interesu. Letno poročilo o stanju jam pripravljajo pristojne organizacije za ohranjanje narave. Poleg sestavnega poročila je tudi predlog ukrepov, potrebnih za varovanje in sanacijo jam, zlasti onesnaženih jam (Zakon o varstvu podzemnih jam, Ur. l. RS, št. 2/2004). V jamah velja varstveni režim, po katerem je po zakonu v 18. členu prepovedano vsakršno onesnaževanje jam, zraka, vode ter tal v jamah, prepovedano je povzročati hrup, minirati, zadrževati se v jami v nasprotju z nameni, kuriti ali kaditi, uničevati, poškodovati ali odstranjevati jamski inventar, karkoli puščati v jami, uničevati, poškodovati, nabirati ali odnašati rastline. Prepovedano je ogrožati živali, jih zadrževati v ujetništvu ter jih nelegalno odnašati iz jame. Vse te prepovedi so podrobno opisane v Zakonu o varstvu podzemnih jam v 18. členu. Čeprav so jame v Sloveniji zavarovane z Zakonom o varovanju podzemnih jam ter v okviru nekaterih zavarovanih območij, se v njih še vedno pojavlja tako onesnaženost kot tudi nezakonit lov podzemnih živali.

Na območju Slovenije je zaznana največja onesnaženost podzemnih jam v nižinskih kraških območjih, kjer se nahaja do 70 % vseh jam. Tu je onesnaženih približno 15 do 20 % jam. Ostale jame, ki se nahajajo na nadmorski višini nad 800 m, so veliko manj onesnažene (Jamarska zveza Slovenija 2010). Na Dobroveljski planoti so jame težko dostopne, saj so nad nadmorsko višino okoli 700 metrov, kar pomeni, da ljudje tja ne zahajajo veliko in da v te jame nikoli niso posebej vozili odpadkov ali mrhovine. Pred onesnaževanjem so jame »varne«, saj je vhod v jame dovolj oddaljen ter nedostopen od cest. V njih najdemo le kakšen naključen odpadek (plastična vrečka, konzerva ipd.), zato te jame smatramo za čiste jame.

Poleg ogroženosti jam z odpadki pa se v slovenskih jamah pojavlja vse več nezakonitega lova na zavarovane podzemne živali. Jame na Dobrovljah so zelo bogate z raznovrstnostjo podzemne favne. Že v letu 1902 so na Dobroveljski planoti našli prvo vrsto podzemnega hrošča. Podzemne živali so bile najdene v Škadavnici pri Vranskem, Vrački zijavki, Tinetovi jami, Covški prepadi, Breznu presenečenj, gozdovih ter pod kamni po vsem območju na Čreti in Dobrovljah. Celotna planota je slabo raziskana, zato bi bilo potrebno nadaljnje raziskovanje in proučevanje podzemnih živali v jamah, saj bi zelo verjetno pokazalo, da se v jamah skriva

še marsikaj neodkritega. Vsa pestrost podzemne favne pa je poleg raziskovalcev zanimiva tudi za nezakonit lov.

Nezakonit lov zavarovanih vrst jamskih živali, ki je kaznivo dejanje, se izvaja predvsem zaradi nezakonite trgovine z zavarovanimi, ogroženimi živalmi in rastlinami, njihovimi deli in izdelki iz njih. Za trgovino z ogroženimi vrstami na splošno velja, da najbolj ogrožene vrste dosegajo visoke cene ter da nekateri namerno ubijajo osebkke ogroženih živali, da bi dvignili njihovo ceno. Storilci tovrstnih dejanj to največkrat počnejo načrtovano, saj se večkrat izkaže, da gre za ljubitelje posebnih vrst živali ali pa so povezani z ljubitelji oz. kupec je znan, pleni in tihotapi se po naročilu. Povzročitelji teh dejanj se ne zavedajo škode, ki jo povzročajo. Posledice njihovih dejanj niso hitro opazne, so pa dolgoročne in nepopravljive.

Nezakonita trgovina z ogroženimi živalskimi vrstami tako predstavlja velik okoljevarstveni problem. Zaradi minimalnih investicijskih vložkov, nizke stopnje razkrinkanja in zanemarljivih kazni ter visoke dobičkonosnosti na drugi strani je nezakonita trgovina z ogroženimi živalskimi vrstami postala globalna industrija, ki se tesno povezuje z ostalimi kriminalnimi dejanji. Trgovanje z živalskimi vrstami zahteva majhen vložek in prinaša visok dobiček, zato vedno pogosteje poteka na nezakonit način in je do danes na rob izumrtja pripeljalo že preko 900 vrst živali in rastlin (CITES 2009). Da bi ustregli zahtevam naročnika, so divji lovci dobro organizirani in oboroženi za ustrezno ravnanje oziroma predelavo ubitih živali. Divji lovci nato blago prodajo preprodajalcem, ti pa naprej izvoznikom, ki so največkrat tudi tihotapci. Ko blago prispe v ciljno državo, ga prevzamejo uvozniki, ki ga nato dostavijo trgovcem na debelo, ti pa ga naprej razdelijo trgovcem na drobno. Vrh lestvice zasedajo kriminalne združbe, za katere je značilno, »da so nagnjene k nasilju, imajo dovolj finančnih sredstev za uspešno izvajanje svojih nezakonitih aktivnosti ter številne zveze in poznanstva, ki so jim v pomoč pri globalnem trgovanju« (Remic in Dobovšek 2012).

Odvzem jamskih živali je možen le za znanstvenoraziskovalne namene. Za to pa je treba pridobiti dovoljenje, ki ga izda Agencija RS za okolje. Pasti, ki jih raziskovalci postavijo v jame, morajo biti označene s kontaktnimi podatki imetnika dovoljenja. V nasprotnem primeru, če pasti niso označene, lahko smatramo, da gre za krivolov. V Sloveniji je odvzemanje jamskih živali prepovedano. Po Zakonu o varstvu podzemnih živali je kršitelj kazensko in odškodninsko odgovoren v skladu z zakonom. Zavod Republike Slovenije za varstvo narave je z institucijami, ki se jih problematika krivolova dotika, uvedel protokol v primeru najdbe pasti, ki so nelegalno v jami. Najditelj nelegalnih pasti mora le-te fotografirati in jih pustiti nedotaknjene. Nato mora obvestiti policijsko postajo o najdbi. Policija ter inšpekcija opravita ogled v jami, dokazni material zasežejo in sprožijo ustrezne kazenske postopke.

V diplomski nalogi sem si zastavila dve raziskovalni vprašanji. Prvo raziskovalno vprašanje, ki sem si ga zastavila, je bilo: »Ali se varovanje podzemnih jam na Dobroveljski planoti učinkovito izvaja?« Varovanje jam na Dobroveljski planoti se po mojem mnenju dobro izvaja. Center jamskih doživetij Vransko ter drugi jamarji opravljajo številne ogledne in raziskave v jamah na Dobrovljah. Pogosto obiskujejo ter raziskujejo jame ter spremljajo njihovo stanje. Povezani so tudi z domačini, ki živijo blizu teh jam, da poročajo o sumljivih obiskih jam. Da bi jame zaprli, ni v interesu jamarjev, saj je to velik negativen poseg v jamo ter tudi strošek. Do sedaj v jamah še niso beležili množičnega odlaganja odpadkov. V nasprotju z odpadki imajo težavo z nelegalnim odlovom živali. Kar privede do mojega drugega raziskovalnega vprašanja, ki sem si ga zastavila v diplomski nalogi.

Drugo raziskovalno vprašanje je bilo: »Ali so na območju Dobroveljske planote podzemne živali ogrožene zaradi krivolova?« To raziskovalno vprašanje lahko potrdim. V letu 2016 so v jamah na Dobroveljski planoti našli okoli 150 nelegalnih pasti za ulov zavarovanih podzemnih živali. Pasti za nelegalen odlov živali iz jam so bile najdene v osmih jamah na Dobroveljski planoti: v jami Veternica na Vranskem, Vrački zijalki, Škadavnici, Jerekovem brlogu, Breznu presenečenj, Štabirnici, Krapljetovi jami ter v Neskončnem breznu. Vse so bile dobro skrite,

kar pomeni, da je bil krivolovec večč in dobro podučen. Nastavljene so bile v jamah, v katerih živijo tipski primeri podvrste ali vrste podzemnih hroščev. Po predvidevanjih raziskovalcev so iskali primerke najbolj značilnih hroščev iz rodu brezokcev (*Anophthalmus*). Zaradi redkosti in zanimive oblike so jamski hrošči zanimivi ne le za raziskovalce, ampak predvsem za preprodajalce in zbiratelje. Kdo je nastavil pasti za ilegalen odlov, ni znano. Teh pasti v jamah na Dobroveljski planoti sedaj ni več, odstranili so jih jamarji, skupaj s skupino biologov z Biotehniške fakultete.

Da pa bi krivolov podzemnih živali preprečili, bi morali uvesti nekaj sprememb. Ena od možnosti, da bi preprečili krivolov podzemnih živali, je, da bi jame na Dobroveljski planoti nadzorovali. Vse jame so odprtega tipa, zato ne vemo, koliko ljudi vanje sploh vstopa. Predvidevamo pa lahko, da so bolj obiskane ter ogrožene tiste jame, do katerih je dostop lažji, kot pa jame, do katerih je dostop bolj odročen ter je vhod v jamo skrit sredi gozda. Eden od mojih predlogov, da bi zmanjšali oziroma da bi vsaj deloma nadzorovali vstop v jame, je, da bi bila pri vhodu v jamo »vpisna knjiga«. V to vpisno knjigo, ki bi bila narejena kot tabela, bi vsak obiskovalec, raziskovalec ali jamar vpisal datum vhoda v jamo, svoje ime in priimek, če je član jamskega kluba, opombe in podpis. S to tabelo oziroma vpisno knjigo bi spremljali število obiskov v jamah. Tega, da bi se krivolovci vpisali v to vpisno knjigo, ne moremo pričakovati. Lahko pa bi v primeru, da bi našli ilegalno nastavljene pasti, poskušali podati okviren časoven datum nastavljanja le-teh. Vpisna knjiga bi služila bolj kot podatek številčnosti obiskovalcev v jami. Primer te vpisne knjige lahko vidite pod Prilogo 3. V veliko pomoč pri odkrivanju krivolovcev, ki so nastavili pasti za pridobivanje podzemnih živali, so domačini, ki živijo v bližini ogroženih jam. Pomembno pri vsem tem je, da jamarji in domačini sodelujejo ter s skupnimi močmi preprečijo krivolov. Domačine je potrebno ozavestiti o kraji podzemnih živali in pomenu teh zaščiteneh ter ogroženih živali. Z opazovanjem ter z zapisom tujih registrskih številok avtomobilov, ki so parkirani v bližini izhodišča do jam, lahko domačini izredno pomagajo pri odkrivanju krivolovcev. Posebej pa morajo biti domačini previdni, ko posredujejo tujcem informacije, kje se jame nahajajo. Če so jim tujci sumljivi, naj si zapišejo registrsko številko avtomobila ter obvestijo jamski klub. Pasti so v jamah dobro skrite pod kamenjem, zakopane v mehka glinena tla in nenaravno skrite pod krajšimi palicami. Zato je opozorilo domačinov dobrodošlo, saj bodo jamarji tako pri pregledu jame bolj pozorni, če je kje skrita kakšna past. Da pa bi preprečili izginotja lokalnih populacij neke vrste, bi bila najboljša možnost, da bi vhod v podzemne jame zaprli z ograjami in jih zaklenili, vstop pa dovolili le osebam z določenim znanjem o podzemlju. Tako bi vzpostavili nadzor in skrb za ohranitev jame, jamskega živega sveta in jamskega inventarja. Vsaka jama bi imela skrbnika, ki bi po Zakonu o varstvu podzemnih jam lahko od oseb pridobival osebne podatke in vzpostavil ter kot zbirko podatkov upravljal vpisno knjigo oseb, ki vstopajo v jamo. S tem bi preprečili nadaljnji nezakonit lov in pripomogli k ohranitvi ogroženih, a zelo dragocenih podzemnih živali.

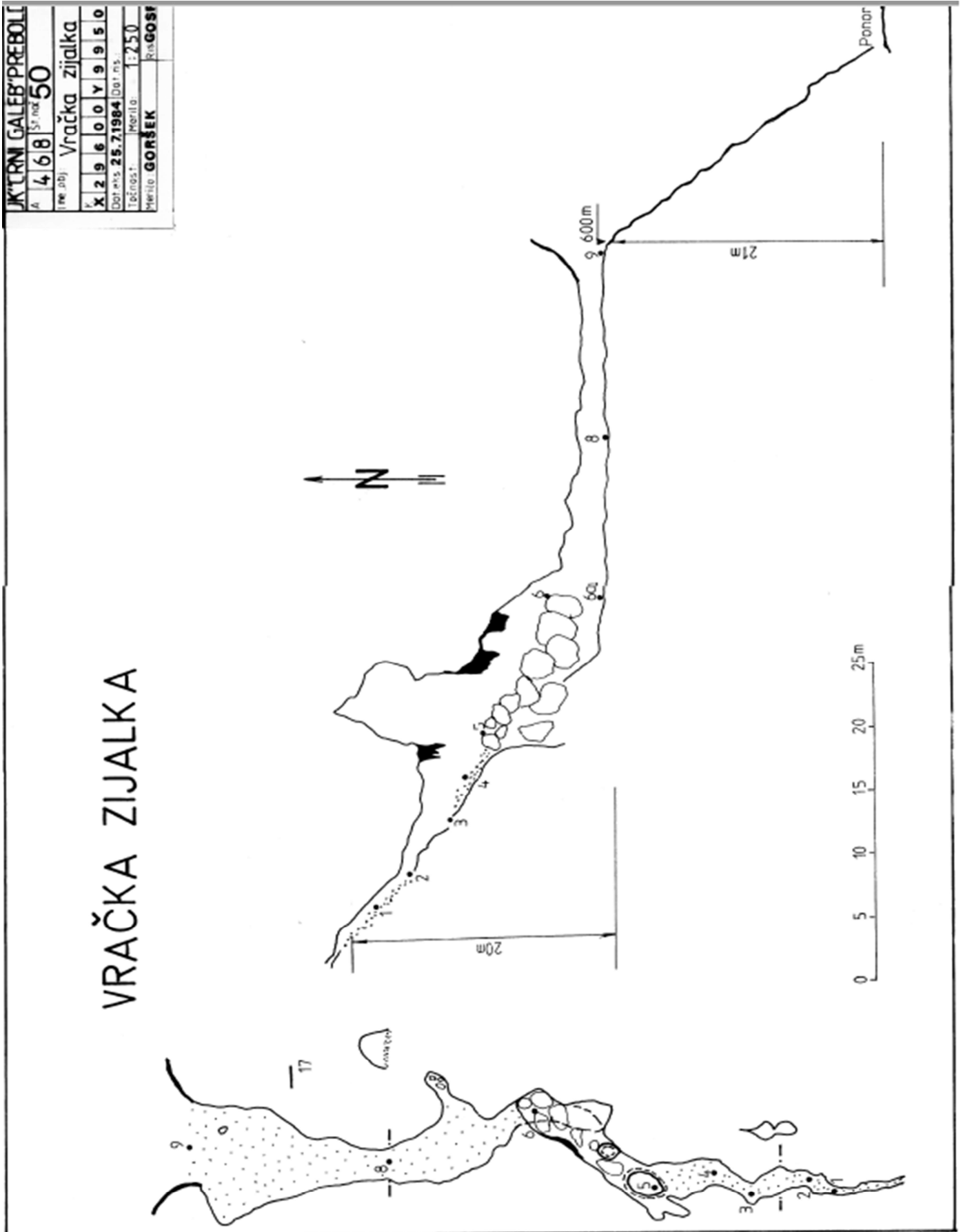
8. VIRI IN LITERATURA

1. Agencija Republike Slovenije za okolje: Varstvo podzemnih jam. Medmrežje: <http://www.arso.gov.si/narava/podzemne%20jame/> (5. 9. 2017).
2. Aljančič, M. (1988). Kraški svet: pojavi, značilnosti, življenje v podzemlju: zbirka Sprehodi v naravi, Cankarjeva založba, Ljubljana.
3. CITES. Medmrežje: http://www.arso.gov.si/narava/poro%C4%8Dila%20in%20publikacije/ZGIBANKA%20Cit es%20SLO_NOVA.pdf (29. 6. 2018).
4. Delić, T. (2016). SubBioLab. Skupina za speleobiologijo. Oddelek za biologijo, Biotehniška fakulteta, Univerza v Ljubljani.
5. Dobravc, M. (2016). Sporočilo za medije: Slovenske jame so marsikomu vir nelegalnega pridobivanja zavarovanih jamskih živali, Zavod RS za varstvo narave.
6. Drovenik, B., Pirnat, A. (2003). Strokovna izhodišča za vzpostavljanje omrežja NATURA 2000. Hrošči (Coleoptera). Projektna naloga. Končno poročilo. Medmrežje: http://www.natura2000.si/uploads/tx_library/hroschi_elaborat.pdf (4. 9. 2017).
7. Drovenik, B. (1987). Jamski in slepi hrošči Kamniško-Savinjskih Alp. Naše jame, 29; lit. 13, str. 31–37, Ljubljana.
8. Fajdiga, B. (2005). Bogastvo, ogroženost in varstvo slovenskih jam. Svet ptic. Ljubljana, letnik 11, številka 3/4, str. 18–19.
9. Gams, I. (2003). Kras v Sloveniji v prostoru in času. Ljubljana, Založba ZRC, ZRC SAZU.
10. GeoJSO. Zemljevid. Medmrežje: <http://bl.ocks.org/anonymous/raw/f6ba2bd8b0ca7c3d314b85a7d3f7774a/> (5. 10. 2017)
11. Google zemljevidi. Medmrežje: <https://maps.google.com/> (5. 9. 2017).
12. Gunzi, C. (1993). Življenje v jami. Ljubljana, Državna založba Slovenije.
13. Hribernik, M. in ostali. (2010). Varstvo kraških jam in virov pitne vode – Velenjsko in Konjiško hribovje, Dobroveljska planota, Ložniško in Hudinjsko gričevje ter Savinjska ravan. Velenje, Koroško-šaleški jamarski klub Speleos – Siga Velenje.
14. Hudoklin, A., Presetnik, P. Varstvo ogroženih jamskih zatočišč netopirjev na Dolenjskem. Medmrežje: http://www.jknm.si/media/DK/DK6_39_Hudoklin_Presetnik_Varstvo_ogrozenih_jamski_h_zatocisc_netopirjev.pdf (17. 11. 2017).
15. Jamarska zveza Slovenije. Informacije o katastru. Medmrežje: <http://jamarska-zveza.si/index.php/strokovne-sluzbe/ss-kataster-jam> (3. 10. 2017).
16. Jamarska zveza Slovenije. Medmrežje: <http://www.jamarska-zveza.si/> (5. 10. 2017)
17. Jamarska zveza Slovenije. Najdaljše in najgloblje jame v Sloveniji. Medmrežje: <https://jamarska-zveza.si/index.php/strokovne-sluzbe/ss-kataster-jam/ss-ki-prejeto-gradivo/78-kataster-arhiv/47-najdaljse-in-najgloblje-jame-v-sloveniji> (2. 10. 2017).
18. Jamarska zveza Slovenije. Naše jame, 18 (1976) Ljubljana. Medmrežje: <http://www.arzenal.si/files/knjiznica/knjige/1205/pdf> (4. 10. 2017).
19. Jamarska zveza Slovenije. Pregledni zemljevid jam v Sloveniji. Medmrežje: <http://jamarska-zveza.si/images/Documents/Kataster/Razno/KartaKataster.jpg> (10. 10. 2017).
20. Jamarski klub Črni Galeb, Prebold. (1978). Preboldski jamarji trideset ur v objemu podzemlja, Planinski vestnik 1978 (84) 4, Medmrežje: <http://www.katasterjam.si/index.php?c=dok.preview&id=5274> (18. 12. 2017).
21. Jame Spodnje Savinjske doline – jama Škadavnica. Medmrežje: <https://spodnjasavinjska.weebly.com/268lanki-in-druge-objave/jame-spodnje-savinjske-doline-jama-skadavnica> (20. 11. 2017).
22. Jamska mokrica. Medmrežje: https://sl.wikipedia.org/wiki/Jamska_mokrica (27. 3. 2018).
23. Jelen, A. (2017). Jama Veternica – dragulj pod Dobrovljami. Medmrežje: <https://www.mojaobcina.si/vransko/novice/obvestila/dogodki/jama-veternica--dragulj-pod-dobrovljami.html> (21. 11. 2017).
24. Jelen, A. (2018). Geografski oris Občine Vransko. Ustni vir.
25. Kataster jam Jamarske zveze Slovenije, Ljubljana.

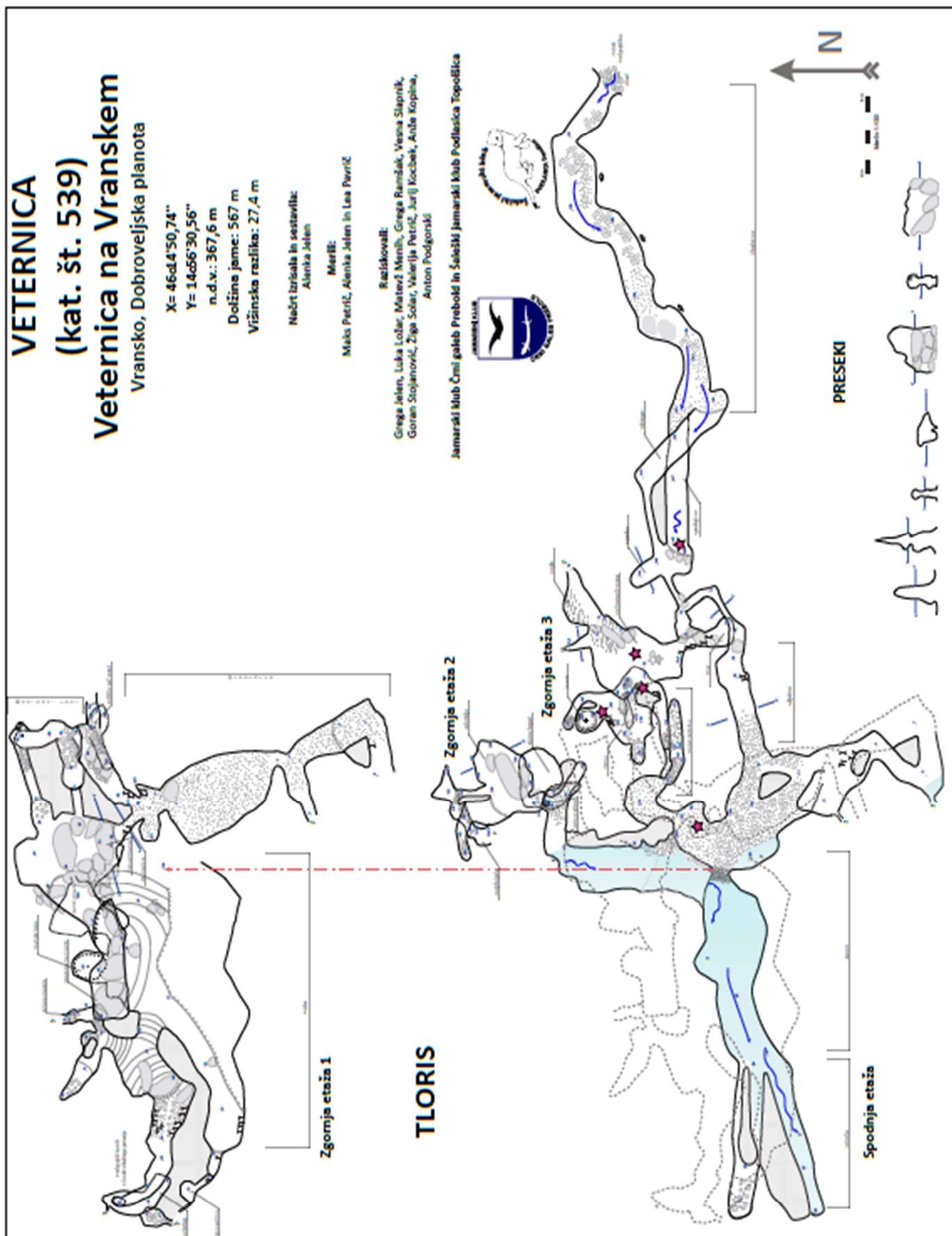
26. Natek, M. (1983). Hribovske kmetije v vzhodnem delu Dobroveljske planote: Geografski zbornik 23, str. 207–208.
27. Remic, L. in Dobovšek B. (2012). Kriminaliteta in nezakonita trgovina z živalskimi in rastlinskimi vrstami. V: Ekološka kriminaliteta in varovanje okolja, ur. Meško Gorazd, Andrej Sotlar in Katja Eman, 397–431. Ljubljana: FDV.
28. Scheibel, O. (1937). Ein neuer Anophthalmus aus Jugoslawien. Entomologische Blätter (Berlin) 33(6), str. 38–440.
29. Sket, B. in ostali. (2003). Živalstvo Slovenije, Ljubljana, Tehniška založba Slovenije, str. 374, 664.
30. Sket, B. (1979). Življenje v kraškem podzemlju. Ljubljana, Založba Mladinska knjiga, str. 21.
31. Sket, B., Bole, J. (1981). Organisms as indicators of hypogean water connections. Sarajevo, str. 243–252.
32. Slovensko društvo za proučevanje in varstvo netopirjev, SDVPN: Netopirji – Chiroptera. Medmrežje: <http://www.sdpvn-drustvo.si/netopirji.html> (21. 11. 2017).
33. Slovenski alpski svet in Alpska konvencija. Medmežje: <http://www.mko.gov.si/fileadmin/mko.gov.si/pageuploads/svo/knj10.pdf> (20. 6. 2018)
34. Štajerski jamarji. Medmrežje: <https://jamarji-stajerske.blogspot.si/> (20. 11. 2017).
35. Udovč, L. (2016). STAznanost: Slovenski jamski hrošček, ki nosi ime po Hitlerju, tudi tarča krivolovcev. Medmrežje: <http://znanost.sta.si/2297299/slovenski-jamski-hroscek-ki-nosi-ime-po-hitlerju-tudi-tarca-krivolovcev> (17. 10. 2017).
36. Uredba o zavarovanih prosto živečih živalskih vrstah, str. 5963. Medmrežje: <http://www.uradni-list.si/1/content?id=48937> (12. 9. 2017).
37. Vedenik, T. (1969). Neskončno brezno. Terenski zapisnik. Prebold, JK Črni Galeb.
38. Vrezec, A. in ostali. (2008). Izvajanje spremljanja stanja populacij izbranih ciljnih vrst hroščev v letu 2008 in 2009 in zasnova spremljanja stanja populacij izbranih ciljnih vrst hroščev (prvo delno poročilo). Medmrežje: http://www.natura2000.si/uploads/tx_library/Hroschi_Izvajanje_spremljanja_stanja_2008-9_delno_porocilo.pdf (11. 10. 2017).
39. Zakon o varstvu podzemnih jam. Uradni list RS, št. 2/04 z dne 15. 1. 2004. Medmrežje: <http://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?urlid=20042&stevilka=67> (2. 5. 2017).
40. Zapisnik ION št.:06182-1906/2017-1.
41. Zavod Republike Slovenije za varstvo narave. (2010). Jame kot naravne vrednote in območja nature 2000. Medmrežje: http://www.zrsvn.si/dokumenti/63/2/2008/clanek_jame_koncni_1227.pdf (14. 1. 2018).
42. Zupan, N. (1991). Flowstone dafations in Slovenia. Actacarsologica, 20, stran 187–204, Ljubljana, str. 143–144.

PRILOGE

PRILOGA 1 – Skica jame Vračka zijalka



PRILOGA 2 – Skica tloris jame Veternica z označenimi najdenimi pastmi za ilegalen odlov podzemnih živali



PRILOGA 3 – Primer vpisne knjige za evidentiranje obiskov v jamah

ZAP. ŠT.	DATUM OBISKA	IME IN PRIIMEK	ČLAN JAMARKEGA DRUŠTVA	PODPIS	OPOMBE
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
31					
32					
33					
34					
35					
36					
37					
38					
39					
40					
41					
42					
43					
44					
45					