

Onesnaženost jam

Andrej Hudoklin: Onesnaženost jam v Mestni občini Novo mesto

Članek je povzet po poročilu raziskovalne naloge »Evidentarizacija onesnaženih jam v Mestni občini Novo mesto«, ki jo je finančno občina tudi omogočila leta 2001. Nosilec naloge je bil Andrej Hudoklin, terenske podatke pa so prispevali Zdravko Bučar, Borivoj Ladišič, Mihael Rukše in Anton Tramte.

Pri oceni ogroženosti okolja v Mestni občini Novo mesto predstavlja pomemben podatek tudi onesnaženost kraških jam, saj je njen večji del površja zakrasel. Jame predstavljajo vstop v občutljivo kraško podzemlje, zato je njihovo onesnaževanje pravzaprav direktno ogrožanje podzemne vode, enkratne podzemne favne in ne nazadnje tudi človeka samega. Onesnaženost kraških objektov je do neke mere nevidna, saj je preprosto največkrat ne vidimo oziroma jo zaznamo šele ob obisku jam. Opažanja jamarjev in spremljanje stanja jam so zato lahko ključna pri aktivnem varovanju krasa. V našem klubu že vrsto let beležimo stanje in rast stopnje onesnaženosti jam. Rezultati zadnjega pregleda so zaskrbljujoče in kažejo nujnost ukrepanja.

Značilnosti kraškega površja

Geološka podoba Mestne občine Novo mesto razkriva, da njen večji del gradijo karbonatne kamnine. Kras, ki se je tu oblikoval, prištevamo k dinarskemu krasu, glede na pestro geološko in geomorfološko preteklost pa ga lahko delimo na tri značilne tipe: plitvi, visoki in osameli kras. Plitvi kras obsega široko dno novomeške kotline. V večji meri ga gradijo jurske karbonatne kamnine in dolomiti, ki so na več mestih prekriti z ilovico in rdečo prstjo. Za plitvi kras je značilno, da je površje blizu gladine talne vode in višine površinskih tokov, pas navpičnega pretakanja skozi zakraselo kamninsko podlago pa plitev, kar se odraža tudi v značilnih površinskih in podzemskih kraških oblikah. Za tak tip krasa so značilne vodoravne jame, ki potekajo plitvo pod površjem, tik nad lokalno erozijsko bazo nad površinskim vodnim tokom (Kranjc 1982). Vrsta takšnih jam se odpira ob reki Krki in njenem bližnjem zaledju, sicer pa je v območju plitvega krasa raziskanih 32 jam.

Visoki dinarski kras tu predstavljajo Radoha, Gorjanci in obrobje Ajdovske planote. Hribovita Radoha se razteza na jugu občine in predstavlja nekakšno vez med Kočevskim rogom in Gorjanci. V večji meri jo gradijo apnenci kredne starosti, površje je zato močno zakraselo, skalnato in razgibano s številnimi vrtačami. Tu je bilo do sedaj raziskanih kar 55

kraških jam, ki predstavljajo dobro tretjino vseh jam v občini. Prevladujoča so seveda korozijska brezna, s povprečno globino 20 do 40 metrov, vodoravne jame pa so redkejše. K visokemu dinarskemu krasu na nek način lahko prištevamo tudi Gorjance, saj med prevladujočimi neprepustnimi kamninami najdemo tudi posamezne zakrasele enote. Tako najdemo nekaj manjših jam v okolici Gospodične, v Podgorju pa med Gabrjem in Dolžem, kjer je prav tako več jam. V obseg občine sodi tudi obrobje Ajdovske planote nad Stražo in Prečno, kjer je s speleološkega stališča najbolj pomembna izvirna dolina reke Temenice s številnimi kraškimi pojavi.

Osameli kras najdemo na širšem območju Krškega hribovja, ki se razteza v širokem pasu od Trške gore do Vinjega vrha. Za reliefno razgiban prehod med normalnim erozijskim površjem Posavskega hribovja in kraškim svetom osrednje Dolenjske je značilna pestra geološka zgradba z osamelimi otoki krednih apnencev. To so manjše krpe kraškega sveta sredi normalnega prepustnega reliefa (Kranjc 1990), na katerih je do sedaj raziskanih kar 36 kraških jam.

Na celotnem območju občine je bilo do sedaj raziskanih 151 objektov, med njimi jih je že 128 registriranih v Katastru jamarske zveze Slovenije, kar 23 pa smo jih odkrili in raziskali v času izdelave obravnavane naloge.

Evidentiranje onesnaženih jam

Za izvedbo evidentiranja onesnaženih jam je bilo treba pregledati vse raziskane jame in brezna na območju občine. Posebej pozorno smo pregledali lažje dostopne vhodne dele vodoravnih jam ter vhodna brezna. Ob vsakem pregledu smo stanje zabeležili v jamarski zapisnik. Med 151 znanimi jamskimi objekti smo pregledali 143 brezen in jam, 8 objektov pa na terenu zaradi netočnih koordinat nismo našli. Rezultati evidentiranja so prikazani v tabeli.



Ekipa po čiščenju Kotarjeve prepadne, 1996. Foto: Andrej Hudoklin

k.š.	ime jame	naselje	tip jama	stanje
187	Kotarjeva prepadna	Stranska vas	Vodna jama	Vaško smetišče, očiščena 1996
246	Ajdovska jama pri Hudem	Daljni vrh	Suha jama	Neonesnažena
411	Zgornja Klevevška jama	Grič pri Klevevžu	Suha jama	Poškodbe, manjše smeti
410	Spodnja Klevevška jama	Grič pri Klevevžu	Vodna jama	Neonesnažena
574	Jama za gradom Luknja	Prečna	Suha jama	Posamezni manjši odpadki
575	Lukenjska jama	Prečna	Vodna jama	Posamezni manjši odpadki
832	Jama 1 pri Radohi	Gornje Laze	Suha jama	Posamezni odpadki
1356	Treseljček	Stopiče	Vodna jama	Neonesnažena
1357	Radoška jama	Laze	Suha jama	Neonesnažena
1359	Veliki Kevder	Štravberk	Suha jama	Neonesnažena
1372	Ajdovska hiša	Štravberk	Suha jama	Neonesnažena
1409	Frlinka	Uršna sela	Brezno	Onesnažena, vaško smetišče
1465	Jama pod greznico	Gorenje Toplice	Brezno	V brezno speljana kanalizacija
1466	Jama v kleti	Šmarješke Toplice	Brezno	V brezno speljan odtok iz kleti
1467	Zgoneča jama	Gor. Toplice	Brezno	Zasuto
2014	Mala jama	Veliki Podljuben	Brezno	Zasuto z odpadki
2116	Ajdovska hiša	Žaloviče	Suha jama	Neonesnažena
2117	Pristavska jama	Gor. Kamenje	Brezno	Močno onesnaženo
2119	Jama v Bliščah	Gor. Grčevje	Brezno	Onesnažen vhod
2163	Petanska jama	Mali Podljuben	Vodna jama	Neonesnažena
2326	Velika jama	Velik Podljuben	Brezno	
2345	Hudičeva jama	Veliki Podljuben	Brezno	Zasuto, žaganje, gospodinjski odpadki
2346	Jama v Pohlicah	Veliki Podljuben	Brezno	
2347	Rkljeva prepadna	Sela pri Štavberku	Brezno	Odpadki in mrhovina
2358	Shornica	Mali Podljuben	Vodna jama	Očiščena 2001
2363	Župenca	Velik Podljuben	Brezno	Onesnaženo, gospodinjski odpadki
2364	V Pečinah	Štravberk	Suha jama	Neonesnažena
2514	Razpoka pri Gotni vasi	Gotna vas	Brezno	Zasuta
2689	Mačkovec v Šmarjeških T.	Šmarješke Toplice	Vodna jama	Neonesnažena
2742	Jama v Žlebeh	Sevno	Suha jama	Neonesnažena
2743	Mikčeva jama	Novo mesto	Suha jama	Posamezni odpadki v vhodnem delu
2798	Ajdovska jama	Grič pri Klevevžu	Suha jama	Neonesnažena
2881	Rupa na Brodu	Novo mesto	Vodna jama	Posamezni odpadki v vhodnem delu
2920	Brezno v Rebri	Mala Strmica	Brezno	Neonesnaženo
2921	Jama v Debavcu	Mala Strmica	Brezno	Kosovni in gospodinjski odpadki
3367	Partizansko zavetišče	Gor. Grčevje	Jama	Neonesnažena
3635	Frlinka na Novem Ljubnu	Uršna sela	Brezno	Onesnaženo
4372	Straško brezno	Drganja sela	Brezno	Onesnaženo, smeti tudi v okolici

k.š.	ime jame	naselje	tip jama	stanje
4373	Lisičja luknja	Krka	Suha jama	Neonesnažena
4399	Jama pod gradom Luknja	Prečna	Suha jama	Neonesnažena
4570	Prepadna jama	Drganja sela	Brezno	Onesnaženo, tudi okolica
4573	Pasja jama	Drganja sela	Brezno	Neonesnaženo
4398	Frlinka v Vrtih	Uršna sela	Brezno	
4571	Jelenca	Drganja sela	Suha jama	Posamezni odpadki, podpisi po steni
4576	Jama Pod smrekco	Volavče	Vodna jama	Neonesnažena
4577	Vodno brezno	Vavta vas	Vodna jama	Neonesnažena
4769	Jama 1 na Tolanu	Gorenje Laze	Brezno	Neonesnažena
4470	Jama 2 na Tolanu	Gorenje Laze	Brezno	Neonesnažena
4834	Beceletova jama	Zagrad pri Otočcu	Suha jama	Neonesnažena
4835	Jama v Gabrju	Gabrje	Suha jama	V jamo pronica onesnažena voda
4836	Jama Mačkovec	Novo mesto	Vodna jama	Posamezni odpadki
4837	Jama ELA	Novo mesto	Vodna jama	Posamezni odpadki
4838	Jama pod ž.p. Novo mesto	Novo mesto	Suha jama	Posamezni odpadki
4876	Brezno pod štreko	Laze	Brezno	
4880	Jama 2 pri Radohi	Gorenje Laze	Brezno	Neonesnaženo
4890	Zgornja jama v Mačkovcu	Novo mesto	Suha jama	Neonesnažena
4891	Spodnja jama v Mačkovcu	Novo mesto	Vodna jama	Neonesnažena
4929	Jama pri gradu Struga	Dolenja vas	Suha jama	Neonesnažena
4991	Jelušca	Podgrad	Brezno	Močno onesnaženo, vreče z mrhovino
4998	Veliki Škrbec	Podgrad	Brezno	
5023	Hrušica	Hrušica	Vodna jama	Neonesnažena
5024	Vrtaška jama	Gabrje	Suha jama	Neonesnažena
5145	Čebularica	Dolž	Brezno	Mrhovina
5146	J. nad izvirom Težke vode	Stopiče	Suha jama	Posamezni odpadki
5174	V Dul	Šmarješke Toplice	Vodna jama	Neonesnažena
5457	Vovkova jama na Trški gori	Ždinja vas	Suha jama	Vhod strojno razširjen
5458	Planinova jama na Trški gori	Ždinja vas	Suha jama	Neonesnažena
5461	Orlovska jama v Luknji	Prečna	Suha jama	Neonesnažena
5462	Brllog 1 v Luknji	Prečna	Suha jama	Neonesnažena
5463	Brllog 2 v Luknji	Prečna	Suha jama	Neonesnažena
5563	Brezno na Klemenčičevi njivi	Podgrad	Brezno	Zasuto do pol, gospodinjski, mrhovina
5565	Prepadna na Mehovem	Podgrad	Brezno	Posamezni odpadki na dnu
5566	Udor na Širokem kotlu	Koroška vas	Brezno	Neonesnaženo
5567	Na Kremenu, Grota	Podgrad	Vodna jama	Neonesnažena
5568	Badovinčeva jama	Veliki Cerovec	Brezno	Odpadki, smeti, mrhovina
5569	Brezno 1 v Kančen dolu	Dolž	Brezno	Zasuto s smetmi in z zemljo
5570	Brezno 2 v Kančen dolu	Dolž	Brezno	Posamezni odpadki v vhodnem delu
5573	Vranja peč	Gabrje	Suha jama	Neonesnažena
5574	Zoretova jama	Ždinja vas	Brezno	Neonesnaženo, zaprto z jaškom

k.š.	ime jame	naselje	tip jama	stanje
5597	Krojačevka	Podgrad	Brezno	Na dnu mine
5598	Predalnica	Podgrad	Brezno	Neonesnažena
5671	B. 2 pri gozdarski koči	Podgora	Brezno	Neonesnažena
5672	Brezno 1 pod Gornjimi Lazi	Gornje Laze	Brezno	Neonesnažena
5673	Brezno 2 pod Gornjimi Lazi	Gornje Laze	Brezno	Neonesnažena
5679	Ratnovec	Dolž	Vodna jama	Kosovni odpadki, vreče, steklenice
5824	Jama v kamnolomu v Luknji	Prečna	Suha jama	Neonesnažena
5825	Kraljeva prepadna	Pangrč Grm	Brezno	Neonesnažena
5826	Jelenskok	Gabrje	Suha jama	Neonesnažena
5827	Jama nad Gosposično	Gabrje	Suha jama	Neonesnažena
5828	Jama 2 nad Gosposično	Gabrje	Suha jama	Neonesnažena
5829	Jama 3 nad Gosposično	Gabrje	Suha jama	Neonesnažena
5830	Škratova jama	Bela Cerkev	Suha jama	Posamezni odpadki
5831	Jama pod Ragovim logom	Novo mesto	Suha jama	Neonesnažena
5832	Jama pri Žihovem selu	Žihovo selo	Suha jama	Neonesnažena
5833	Udor v Regrči vasi	Regrča vas	Brezno	
5835	Brezno v krogu IMV	Novo mesto	Brezno	Neonesnažena
5834	Jama nad potokom Klamfer	Zajčji vrh	Suha jama	Neonesnažena
5840	Mala Klevevska jama	Grič pri Klevevžu	Suha jama	Neonesnažena
6035	Jama v vinogradu	Ždinja vas	Brezno	Zasuto
6036	Jama Hrušica 2	Hrušica	Suha jama	Neonesnažena
6162	Radoha 5 je 5672	Gor. Laze	Brezno	
6163	Radoha 6 je 5673	Gor. Laze	Brezno	
6164	Brezno v Blatni dolini	Gor. Laze	Brezno	Neonesnaženo
6165	Ajdovska jama na Radohi	Gor. Laze	Suha jama	Neonesnaženo
6220	Travni dol 1	Travni dol	Brezno	Neonesnaženo
6221	Travni dol 2	Travni dol	Brezno	Neonesnaženo
6222	Travni dol 3	Travni dol	Brezno	Neonesnaženo
6223	Travni dol 4	Travni dol	Brezno	Neonesnaženo
6224	Travni dol 5	Travni dol	Brezno	Neonesnaženo
6225	Travni dol 6	Travni dol	Brezno	Neonesnaženo
6230	Brezno pri Blaževici	Travni dol	Brezno	Neonesnaženo
6236	Lisičina	Grič pri Klevevžu	Suha jama	Neonesnažena
6337	Uršna jama	Laze	Brezno	Neonesnaženo
6338	Mali kevderc	Štravberk	Suha jama	Neonesnažena
6339	Požiralnik pri Velikem kevdru	Štravberk	Suha jama	Neonesnažena
6482	Jama pod mostom v Ločni	Novo mesto	Suha jama	Posamezni odpadki
6484	Mihovska jama	Mihovec	Suha jama	Očiščena - akcija JK NM
7041	Brezno na Rklju	Sela pri Štravberku	Brezno	Neonesnaženo
7391	B. pri Kibelnovem borštu	Sela pri Štravberku	Brezno	Neonesnaženo
7500	Nad petim kamnom	Gorenje Laze	Brezno	Neonesnaženo
7501	Pod petim kamnom	Gorenje laze	Brezno	Neonesnaženo
7502	Nad progo 1	Gornje Laze	Brezno	Mrhovina, les
7503	Nad progo 2	Gorenje Laze	Brezno	Neonesnaženo
7504	Bolnica na Rasnu	Gorenje Laze	Suha jama	Neonesnaženo
7505	Pod Cesarjem	Gorenje laze	Suha jama	Neonesnaženo
7506	Pod Kilovcem	Gorenje Laze	Brezno	Posamezni odpadki

k.š.	ime jame	naselje	tip jama	stanje
7507	Nad zadnjim ovinkom 1	Gorenje Laze	Suha jama	Neonesnažena
7508	Nad zadnjim ovinkom 2	Gorenje Laze	Brezno	Neonesnaženo
	Pod križiščem	Koglo	Brezno	Neonesnaženo
	Latovca	Štravberk	Brezno	Neonesnaženo
	Contova jama	Tolsti vrh	Brezno	Neonesnaženo
	Pod Lipnim vrhom 1	Gorenje Laze	Brezno	Neonesnaženo
	Pod Lipnim vrhom 2	Gorenje Laze	Brezno	Neonesnaženo
	Pod Lipnim vrhom 3	Gorenje Laze	Brezno	Neonesnaženo
	Jama na Padežu	Birčna vas	Suha jama	Poškodbe kapnikov
	Čerenkova jama	Gorenje Laze	Brezno	Mrhovina, les, sodi
	Nad Mačkovo dolino 1	Gorenje Laze	Brezno	Neonesnaženo
	Nad Mačkovo dolino 2	Gorenje Laze	Suha jama	Neonesnaženo
	Nad Mačkovo dolino 3	Gorenje Laze	Brezno	Neonesnaženo
	Brezno pod goro	Mihovec	Brezno	Gospodinski odpadki, mrhovina
	Brezno na Koglu	Koglo	Brezno	V večji meri zasuto s smetmi
	Brezno nad Predalnico	Podgrad	Brezno	Z miniranjem uničena siga, kapniki
	Peski	Podgrad	Brezno	Neonesnaženo
	Blake	Podgrad	Brezno	Neonesnaženo
	Piščale	Gorenje Laze	Suha jama	Neonesnaženo
	Palatina	Gorenje Laze	Brezno	Neonesnaženo
	Jama pri Zajčjem vrhu	Zajčji vrh	Suha jama	Čista, vhod je zaprt s kamni - delno
	Brezno pri Zajčjem vrhu	Zajčji vrh	Brezno	Onesnaženo s smetmi in z mrhovino
	Gazvodova jama	Hrib pri Orehku	Suha jama	Kosovni odpadki, sežigannje smeti
	Vidicova izvorna jama	Sela pri Zajč. vrhu	Suha jama	Neonesnažena
	Jama ob potoku Soupat	Gabrje	Suha jama	Neonesnažena



Kaj vse naplavi voda v ponoru.



Groza v breznu. Obe foto: Andrej Hudoklin

Ugotovitve in predlog ukrepov

Pregled 143 objektov je pokazal, da je med njimi 50 (35 %) onesnaženih. Prvi vpogled v stanje onesnaženosti leta 1982 je v mejah sedanje občine izpostavil 10 onesnaženih jam (Habe 1982), leta 1987 smo jih našli 13 (Hudoklin 1987), leta 1995 pa že 30 (Hudoklin 1995). Videti je, da število onesnaženih jam narašča, vendar v predhodnih pregledih jame niso bile tako sistematično pregledane kot v letošnjem letu.

Ker je dobrih 50 objektov v težko dostopnih in gozdnatih območjih Radohe in Gorjancev, lahko ugotovimo, da so jame ogrožene predvsem v nižjih predelih v bližini naselij, kjer je pravzaprav onesnažena vsaka druga jama. Glede na vsebino in način onesnaženja lahko onesnažene jame razdelimo na več skupin:

- močno onesnažene jame s kosovnimi in z gospodinjskimi odpadki: 15 objektov,
- jame onesnažene s posameznimi odpadki: 19 objektov,
- jame onesnažene z mrhovino: 9 objektov,
- jame ogrožene z odpadno vodo: 3 objekti,
- jame s poškodbami kapniškega okrasja: 7 objektov.

Močno onesnažene jame s kosovnimi in z gospodinjskimi odpadki. To skupino jam označujejo večje količine odpadkov, ki v nekaterih primerih znašajo tudi nekaj desetih kubikov. Jame predstavljajo črna vaška smetišča, njihovo onesnaževanje pa je stalno. Tudi struktura odpadkov je pestra, prevladujejo gospodinjski odpadki, pogosti so tudi različni kosovni odpadki in mrhovina. Praviloma so blizu naselij ali ob dostopnih poteh in gozdnih cestah. Največ močno onesnaženih jam najdemo v širši okolici zakraselega Ljubna (7), ostale pa so razpršene po zakraselih območjih občine:

- Mala jama, Veliki Podljuben: povsem zasuta jama z raznovrstnimi odpadki,
- Pristavska jama, Gor. Kamenje: večje količina odpadkov in mrhovine,
- Frlinka, Uršna sela: večje količine raznovrstnih odpadkov,
- Rkljeva prepadna, Sela pri Štravberku: večja količina odpadkov in mrhovine,
- Hudičeva jama, Veliki Podljuben: velike količine žagovine in lesnih odpadkov,
- Župenca, Veliki Podljuben: onesnažena oklica brezna in dno,
- Jama v Debavcu, Velika Strmica: gospodinjski in kosovni odpadki,
- Frlinka na Novem Ljubnu, Uršna sela: gospodinjski odpadki,
- Straško brezno, Drganja sela: večje količine odpadkov v vhodnem breznu,
- Prepadna jama, Drganja sela: odpadki v breznu in okolici,
- Brezno na Klemenčičevi njivi, Podgrad: brezno zasuto do polovice,
- Badovinčeva jama na Lavtarcah, Veliki Cerovec: gospodinjski odpadki in mrhovina,
- Brezno 1 v Kančen dolu, Dolž: brezno zasuto s smetmi in z zemljo,
- Čerenkova jama, Gorenje Laze: večje število sodov in mrhovina v breznu,
- Brezno pod goro, Mihovec: gospodinjski odpadki in mrhovina,
- Brezno na Kolglu, Koglo: v večji meri zasuto s smetmi,
- Gazvodova jama, Hrib pri Orehku: gospodinjski in kosovni odpadki.

Navedene kraške jame so brezna z značilnimi vertikalnimi vstopi, ki so praviloma do takšne mere zasuti z odpadki, da dostop ni več mogoč.

Jame onesnažene s posamičnimi odpadki. V 18 jamah smo zabeležili posamezne odpadke, ki so največkrat posledica enkratnih onesnaženj ali pa so odpadke v jami pustili neosveščeni obiskovalci. Tako onesnažene jame je mogoče z malo truda očistiti.

Jame onesnažene z mrhovino. Odmetavanje poginulih domačih živali v jame je ena najstarejših oblik onesnaževanja jam. Okostja živali sicer pogosto najdemo na dnu vhodnih brezen, saj živali tudi nehote padejo vanje. V nadaljevanju navajamo le jame, v katerih je bilo zabeleženih več kadavrov domačih živali: Jelušca, Rkljeva prepadna, Čebularica, Brezno na Klemenčičevi njivi, Badovinčeva jama na Lavtarcah, Nad progno 1, Čerenkova jama, Brezno pod goro, Brezno pri Zajčjem vrhu.

Ogrožanje jam z odpadno vodo. Zabeležili smo tudi tri primere ogrožanja jam z odpadno vodo: Jama pod greznico – v jamo speljana kanalizacija, Jama v kleti – v jamo speljan odtok, Jama v Gabrju – v jamo pronica odpadna voda iz vasi.

Jame s poškodbami. Kot poškodbe obravnavamo različna vandalska dejanja obiskovalcev na kapniškem okrašču ali lastnikov, ki samovoljno posegajo v vhodih delih jam: Lukenjska jama – z oljnato barvo prebarvane in popisane stene v jami, Razpoka v Gotni vasi – zasuta, Vovkova jama na Trški gori – vhod strojno razširjen, Krojačevka – na dnu mine, Jama v vinogradu – jama zasuta, Jama na Padežu – poškodbe kapnikov, Brezno nad Predalnico – kapniki poškodovani z miniranjem.

Neonesnažene jame. Pregled je pokazal, da je 93 oziroma 65 % jam neonesnaženih. Večina teh objektov je locirana na zakraselih kraških pobočjih Radohe, Travnega dola, Peščenika in Gorjancev, ki so od naselij bolj ali manj oddaljeni. Med njimi so tudi tri nekdaj onesnažene kraške jame, ki smo jih jamarji očistili: Mihovska jama (1987), Kotarjeva prepadna (1996) in Shornica (2001).

Predlog ukrepov

Ocenjujemo, da je onesnaženost v okviru občine zaskrbljujoča, saj je tako ali drugače onesnažena vsaka tretja jama. Še zlasti problematična je prihodnost 15 močno onesnaženih objektov, ki so v večji meri zasuti z odpadki. Ogroženost kraških jam lahko zmanjšamo z izvedbo ukrepov navedenih v nadaljevanju:

- izvajati program obveščanja javnosti o pomenu in ogroženosti kraškega podzemlja,
- izvajati monitoring stanja,
- izvesti postopno čiščenje najbolj ogroženih jam,
- preveriti možnost ukrepanja s strani inšpekcijskih in nadzornih služb.

Literatura

- Habe, F. 1982: Onesnaževanje jam dolenskega krasa. Dolenjski kras 1: 38-41. Novo mesto.
- Hudoklin, A. 1995: Onesnaženost kraških jam na Dolenjskem. Poročilo, arhiv - Jamarski klub Novo mesto.
- Hudoklin, A. 1987: Onesnažene jame v občinah Novo mesto in Trebnje. Dolenjski kras 2: 23-30, Novo mesto.
- Kranjc, A. 1982: Rupa na Brodu, Dolenjski kras 1: 49-50. Novo mesto.
- Kranjc, A. 1990: Dolenjski kraški svet. Dolenjska založba, Novo mesto.