



JAMARSKA ZVEZA SLOVENIJE
IZOBRAŽEVALNA SLUŽBA
Lepi pot 6
1000 Ljubljana

JAMARSKA BAZA ZNANJA

v2.1
(prenovljena verzija)



© SIMON PRIMOŽIČ

Drage bodoče jamarke, jamarji in ljubitelji podzemlja.

Če imate odprt ta dokument, potem si mogoče želite odkriti nekaj, kar ni odkril še nihče? Vas zanimajo mogočni prostori v neznanem podzemnem svetu ali mogoče ozki prehodi in lepi meandri v črni globini pod nami? Ste samo adrenalinski navdušenec ali fotograf, ki želi v objektiv ujeti prelepe podzemne pojave? Če ste na katerokoli vprašanje odgovorili pritrdilno, je čas, da obiščete najbližjo jamarsko šolo, opravite jamarske izpite in to počnete varno.

Pred vami je preurejena različica Jamarske baze znanja, s pomočjo katere boste lahko pridobivali in utrjevali nujno potrebno teoretično jamarsko znanje, da bo vaše raziskovanje in obisk jam varen in prijeten. Nova različica vsebuje znanje samo za teoretični del, med tem ko je bilo vse praktično znanje predstavljeno v Bazo jamarskih veščin. Predvsem pa bo v pomoč vsem tistim, ki se boste odločili, da v prihodnosti opravljate izpite za naziv Jamar pripravnik, Jamar in Inštruktor jamarstva pri Jamarski zvezi Slovenije.

*Da vidiš nekaj neznanega, da si prvi,
to je velik magnet.
Ko to vidiš, je res enkratno.
Kdor ne gre v podzemlje, ne more verjeti,
kaj vse se da videti.*

(Janez Homovec)

Avtorji Jamarske baze znanja V 2.0 :

Čekada Miha
Erker Marko
Ferk Mateja
Ilič Uroš
Jereb Bojan
Kotnik Katarina
Mihalič Klemen
Senegačnik Andreja
Staut Miha
Šinigoj Damijan
Trček Iztok
Zakrajšek Marko
Zakrajšek Walter

Vsem najlepša hvala za vložen čas in trud.

Izobraževalne službe JZS

Kazalo

Navodila.....	3
Jamar pripravnik.....	5
✓ Topografija	5
✓ Dokumentiranje jam	5
✓ Jamska favna	5
✓ Jamarska zveza Slovenije.....	6
✓ Nastanek jam.....	6
✓ Oprema	7
✓ Tehnika.....	8
✓ Varstvo jam.....	9
Jamar.....	11
✓ Topografija	11
✓ Dokumentiranje jam	11
✓ Jamska favna	13
✓ Jamarska zveza Slovenije.....	13
✓ Nastanek jam.....	13
✓ Oprema	14
✓ Tehnika.....	15
✓ Varstvo jam.....	15
Inštruktor	16
✓ Topografija	16
✓ Dokumentiranje jam	16
✓ Jamska favna	16
✓ Jamarska zveza Slovenije.....	17
✓ Nastanek jam.....	17
✓ Oprema	17
✓ Varstvo jam.....	17
Prva pomoč.....	18

Navodila

Jamarska baza znanja vsebuje vprašanja in odgovore po nivojih znanja (Jamar pripravnik, Jamar, Inštruktor jamarstva). Vsak nivo znanja zajema vprašanja iz topografije, dokumentiranja jam, jamarske favne, Jamarske zveze Slovenije, nastanka jam, jamarske opreme in varstva jam.

Teoretični izpit bo sestavljen za vsak nivo znanja posebej. Testna pola za **Jamarja pripravnika** bo zajemala vprašanja, ki so zapisana v poglavju **Jamar pripravnik**. Testna pola za **Jamarja** bo sestavljena iz vprašanj, ki so napisana v poglavjih **Jamar in Jamar pripravnik**. Testna pola za **Inštruktorja jamarstva** bo zajemala vsa vprašanja, ki so zapisana v poglavjih **Jamar pripravnik, Jamar in Inštruktor jamarstva**. **Vse testne pole** bodo zajemale tudi teoretična vprašanja iz prve pomoči, ki so zapisana v poglavju **Prva pomoč** v Jamarski bazi znanja.

Na pisnem delu izpita boste odgovarjali na tri različne tipe vprašanj, in sicer:

- vprašanja zaprtega tipa, kjer boste pravilni odgovor obkrožili,
- vprašanja odprtega tipa, kjer boste podali kratki besedilni odgovor ter
- vprašanja, kjer boste s številkami označili pravilni vrstni red odgovorov.

Želimo vam, da uspešno opravite tako teoretični kot tudi praktični del izpita, katerega boste opravljali, predvsem pa varen korak pri raziskovanju skrivnostnega podzemlja.

Jamar pripravnik

- ✓ Topografija

Kako merimo razdalje na topografski karti?

Točki povežemo s premico ter z ravnilom odmerimo razdaljo med njima. Rezultat nato pomnožimo z merilom in dobimo razdaljo med dvema točkama v naravi. **Primer:** Dve točki, ki sta na karti v merilu 1:25.000 3 cm narazen, sta v naravi oddaljeni 750m ($3\text{cm} \times 25.000 = 75.000\text{cm} = 750\text{m}$).

Kolikšno razdaljo v naravi predstavlja na karti TK-25 35mm?

875 m

Katero je drugo ime za izohipso?

Plastnica

Kaj pomeni oznaka za karto TK-25?

Topografska karta 1:25.000

Najmanj koliko znanih točk na terenu moramo poznati, da lahko določimo stojno točko na karti.

Dve

Kako na karti določimo nadmorsko višino na poljubni točki na karti?

Poiščemo najbližjo oznako za nadmorsko višino, preštejemo število plastnic med oznako višine in točko in pomnožimo z ekvidistanco, ki je označena na karti.

Kaj sta busola in kompas?

Napravi za merjenje kota odklona od magnetnega severa.

Kaj je azimut?

Azimut je izmerjeni kot, izmerjen s stojne točke med geografskim severom in smerjo do izbrane točke. Azimut merimo v stopinjah ($^{\circ}$), minutah ($'$) in sekundah ($''$). V uporabi so tudi izmere v tisočinah (0/000).

- ✓ Dokumentiranje jam

Kaj je funkcija Katastra jam?

Kataster jam je stalna strokovna služba Jamarske zveze Slovenije. Zbira in ureja podatke o vseh znanih jamah v Sloveniji.

- ✓ Jamska favna

Zakaj še posebej pozimi ne smemo vznemirjati netopirjev?

Ker netopirji pozimi hibernirajo, če jih zbudimo, porabijo preveč energije in lahko poginejo.

- ✓ Jamarska zveza Slovenije

Naštevaj vsaj 5 naloge Jamarske zveze Slovenije.

- Razvijanje in spodbujanje organizirane jamarske dejavnosti.
- Organiziranje zahtevnejših jamarskih odprav doma in v tujini.
- Določanje tehničnih in varnostnih norm, ki se tičejo obiskovanja jam.
- Nudjenje strokovne pomoči članicam pri njihovem delovanju.
- Koordiniranje dela članic.
- Popularizacija jamarstva.
- Organiziranje in vodenje katastra jam.
- Organiziranje in izvajanje jamarske reševalne službe.
- Organiziranje in izvajanje izobraževalnih dejavnosti.
- Izvajanje jamarsko-publicistične dejavnosti.
- Varovanje in zaščita kraških pojavov.
- Izvajanje humanitarnih dejavnosti.

Približno koliko jamarskih klubov/društev je v Sloveniji?

50

Približno koliko jam je v Sloveniji?

12.500

Približno koliko jam registriramo na leto?

300

Naštevaj tri slovenske jame, globlje od 1.000m.

Čehi II, Sistem Mala Boka–BC 4, Črnelško brezno, Vandima, Prvi sistem Moličke planine, Renejevo brezno...

Naštevaj tri slovenske jame, daljše od 8 km.

Jamski sistem Postojnska jama, Kačna jama, Predjamski sistem, Črnelško brezno, Sistem Migovec...

Katera je najstarejša turistična jama v Sloveniji?

Vilenica.

- ✓ Nastanek jam

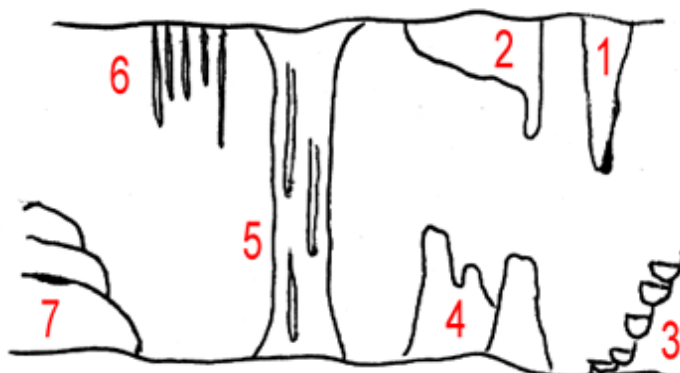
Kaj je jama?

Jama je naravna podzemna votlina, prehodna za človeka. Za registracijo v Sloveniji (po sedaj veljavnem standardu Katastra JZS) mora biti dolžina rovov vsaj 10 m.

Kaj je brezno?

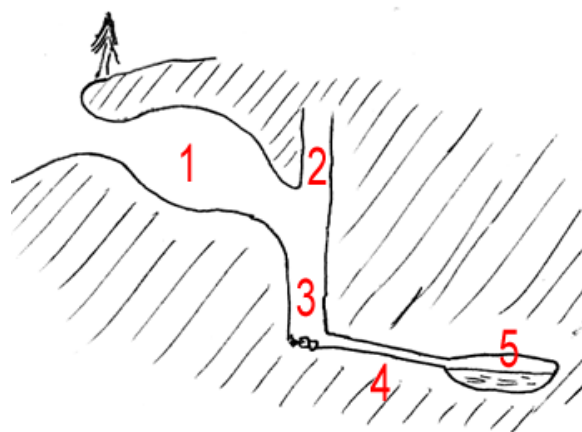
Brezna so navpične ali zelo strme jame ali deli jam, ki so bolj globoka kot široka.

Naštej jamske tvorbe na sliki.



1 – Stalaktit, 2 – Zavesa, 3 – Ponvice, 4 – Stalagmit, 5 – Stalagmat (steber), 6 – Cevasti stalaktiti (cevčice, makaroni ali špageti), 7 – Sigova kopa (sigovi slapovi).

Naštej dele jame na sliki.



1 – Dvorana, freatični ali epifreatični rov, 2 – Kamin, 3 – Brezno, 4 – Meander ali ožina, 5 - Jezero

✓ Oprema

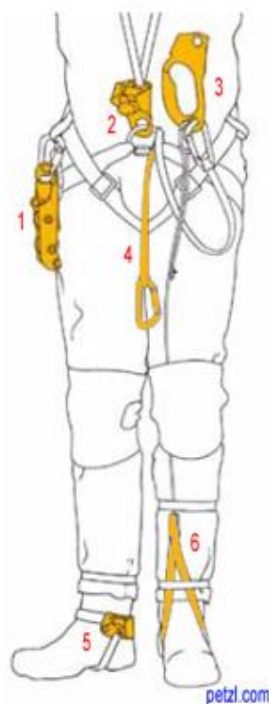
Kakšna mora biti osebna varovalna oprema, ki jo uporabljamo za plezanje v jami?

Vsa v Evropski uniji prodana osebna varovalna oprema mora nositi certifikat o EU-pregledu tipa, ki izkazuje skladnost z v certifikatu in na napravi opredeljenim evropskim standardom (npr. EN 567 za prižeme) ter ustvarja domnevo o skladnosti z Direktivo o osebni varovalni opremi (89/686/EGS). S podelitvijo evropskega certifikata dobi proizvajalec pravico, da preizkušeni tip izdelka označuje z oznako in ga trži v Evropskem gospodarskem prostoru.

Koliko in kakšne luči moramo imeti pri obisku jame?

Dva neodvisna vira svetlobe. Lahko je acetilenska (karbidovka) ali električna.

Poimenuj opremo na jamarju.



1 – Vrvna zavora, 2 – Prsna prižema, 3 – Ročna prižema, 4 – Popkovina, 5 – Nožna prižema, 6 – Nožna zanka

✓ Tehnika

Naštej vozle, ki se uporabljajo v jamarstvu. P (6), J (8), I (10)

- **Bičev vozle** – za vrvno ograjo
- **Polbičev vozle** – za varovanje soplezalca in aretacija
- **Najlonski vozle** – za privezovanje pri varovanju
- **Šestica** – podaljševanje pomožne vrvice, označevanje poškodovane vrvi, izdelava neskončne zanke iz vrvi
- **Šestica z dvojno zanko** – za sidrišča
- **Osmica** – pritrjevanje pritrdišča, samovarovanje, stopne zanke
- **Osmica z dvojno zanko** – za pritrjevanje vrvi v dva pritrdišča, pri čemer moramo paziti, da kot med obema pramenoma ni večji od 90°
- **Vpletena osmica** – za pritrjevanje vrvi tam, kjer zaradi tehničnih razlogov ne moremo uporabiti navadne osmice
- **Podaljševalni vozle (osmica)** – za podaljševanje dveh vrvi
- **Devetka** – za pritrjevanje vrvi v pritrdišča, uporablja se pri novi vrvi ali tanjši od 10 mm
- **Metulj** – za vrvne ograje, za zavarovanje poškodovane vrvi
- **Krvatni** – za izdelavo neskončne zanke na cevastem traku
- **Barel** – za izdelavo popkovin

Kako in s kakšno vrvjo se varuje na lestvicah?

Varuje se s polbičevim vozlom, uporablja se dinamično vrv.

Kaj je ključnega pomena pri spuščanju/vzpenjanju/varovanju na lestvicah?

Komunikacija in varnost.

Pri prepenjanju prek sidrišča smo se zaradi varovanja z ročno prižemo ujeli v zanko na sidrišču. Kako se pravilno rešimo?

- Ponovno vpnemo popkovino.
- Izpnemo ročno prižemo, se rešimo iz zanke ter jo pravilno vpnemo v vrv.
- Izpnemo popkovino ter nadaljujemo s plezanjem.

Kolikokrat moraš biti varovan pri vzpenjanju ali spuščanju po vrvi?

Dvakrat

- ✓ Varstvo jam

Kakšno je načelo varstva in ohranitve jam (ZVPJ)?

Jamsko okolje in njen inventar se ohrani v največji možni meri nedotaknjeno, ne povzroča se dodatne škode.

Kateri so varstveni režimi glede vstopa v jame (ZVPJ)?

Poznamo odprte jame s prostim vstopom, odprte jame z nadzorovanim vstopom ter zaprte jame.

Kdaj je možen vstop v zaprte jame (ZVPJ)?

Z odobritvijo ARSO za posebne ali znanstvene namene.

Kdaj je smiselno bivakirati v jami?

Ko je jama prezahtevna za enodnevna raziskovanja, v primeru nesreče ali če vemo, da bomo morali dolgo čakati.

Zakaj v jami hodimo eden za drugim in ne kjer hočemo?

Predvsem zato, da ne uničimo jamskega inventarja ter zaradi varnosti.

Katera slovenska jama je pod okriljem Unesca?

Škocjanske jame.

Kako lahko jamarji in obiskovalci škodujemo jami in kakšne so še druge zunanje nevarnosti za jame?

Vplivi obiskovanja:

- Prepogosto obiskovanje jam
- Zgrajena infrastruktura znotraj jam
- Lomljenje kapnikov
- Odmetavanje smeti v jami

Drugi vplivi:

- Divja odlagališča
- Neustrezno odvajanje odpadnih voda (iz gospodinjstev, čistilnih naprav, industrijskih obratov ...)
- Uporaba fitofarmaceutskih sredstev v kmetijstvu na krasu

Kaj naredimo s porabljenim karbidom v jami?

Stresemo ga v vrečko in odnesemo iz jame.

Kaj storimo, če je jama zelo občutljiva in obstaja možnost, da raziskovanje in pogosti obiski pustijo neželene posledice?

Poskrbimo za zaprtje jame.

Katera služba pri JZS skrbi za obveščanje o zaščiti jam?

Služba za varstvo jam.

Ali je dovoljeno lomljenje in odnašanje jamskega inventarja?

Vsako lomljenje in odnašanje kapnikov, kristalov, jamskih biserov, helektitov, aragonitnih ježkov ali drugih tvorb je nedopustno. Tudi podrte in odlomljene kapnike ter ostali jamski inventar ne odnašamo iz jame.

Kako ravnamo z našimi odpadki, ki nastanejo ob obisku jame?

Iz jame ter izpred nje je potrebno odnesti vse odpadke. V ta namen je potrebno pri vsakem obisku imeti s sabo vrečko za odpadke in odpadno karbidno apno. Če načrtujemo daljše bivanje v jami ali celo bivakiranje, je potrebno poskrbeti tudi za fekalije.

Kako se označuje pot gibanja v jami?

Pot v jami se označuje s kamnitimi možici, v bolj občutljivih delih jame pa z označevalnimi trakovi.

Jamar

✓ Topografija

Kaj je merilo karte?

Merilo karte je razmerje, ki nam pove, za kolikokrat so resnične razdalje v naravi pomanjšane na karti. Merilo 1:25.000 pomeni, da je prostor na karti 25.000-krat pomanjšan. 1mm na karti je 25.000mm (25m) v naravi.

Kaj so topografski znaki?

Topografski znaki so dogovorjeni znaki za ponazarjanje objektov, ki jih na karti ni mogoče zarisati v pravem razmerju, oziroma na karti predstavljajo naravne ali umetne danosti, ki jih moramo zaradi prepoznavnosti posebej označiti (vode, komunikacije, cerkve, gradovi ...).

Kako določamo stojno točko na karti?

Izmerimo azimut na najmanj dva prepoznavna objekta, ki smo ju prepoznali tudi na karti. Izračunamo povratne azimute na izbrane objekte. Če je azimut manjši od 180 stopinj, prištejemo 180 stopinj, če je večji od 180, odštejemo 180. Z uporabo kotomera ali kompasa na karto vnesemo povratne azimute. Na presečišču povratnih azimutov je stojna točka.

Nariši topografski znak za:

Koto	• 174	Jamo	
Cerkev		Izvir	
Razvaline		Brezno	

✓ Dokumentiranje jam

Kakšna je minimalna velikost jame, da jama lahko registriramo?

Jama je definirana kot naravna votlina, katere dolžina ali globina človeku prehodnih rogov je vsaj 10m. Izjemoma se lahko registrira tudi krajšo votlino, če je kako drugače pomembna: arheološko nahajališče, izvir, lega na nekraškem terenu...

Opiši postopek registracije nove jame.

Po raziskovanju, merjenju in beleženju odkritij v jami se lotimo izpolnjevanja A-zapisnika in risanja načrta. Zapisnike oddamo na Kataster. Osebe Katastra pregleda gradivo in po potrebi opozori avtorja na pomanjkljivosti. Osebe Inštituta za raziskovanje krasa ZRC SAZU preveri, ali gre res za novo jama in v tem primeru dodeli novo katastrsko številko. Dvakrat na leto Kataster razdeli društvom novo verzijo podatkovne baze.

Kakšen je minimalni obseg podatkov, potreben za registracijo jame?

Izpolnjena prva stran A-zapisnika (vsaj ime jame, avtor, dostop, Gauss-Krügerjeve koordinate vhoda z virom določitve, nadmorska višina vhoda, dolžina rogov, globina), minimalni opis jame ter načrt za vsaj prvih 10 metrov.

Na kakšen način določimo lego vhoda v jamo?

Legu vhoda v jamo določimo lahko z GPS-om, s topografsko karto (primerna merila so 1:5.000, 1:10.000, le izjemoma tudi 1:25.000) oz. s pomočjo Lidarja, z vizurami na bližnje objekte, z merjenjem slepega poligona do prve znane točke ali z višinomerom (kot dopolnilo zgornjim načinom).

Kaj je vizura in kaj poligon?

Vizura je izmerjena spojnica med dvema točkama v jami. Točko, s katere merimo, imenujemo stojišče, točko, do katere merimo, pa tarča. Niz vizur imenujemo poligon.

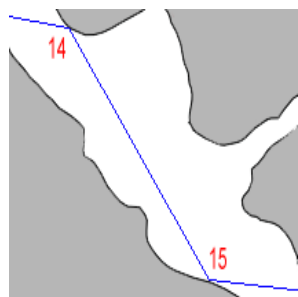
Katere so potrebne mere pri meritvi jame?

Potrebne mere pri merjenju jam so smerni kot (azimut ali kontra-azimut), naklonski kot in razdalje med posameznimi vizurami ter razdalje od posameznih stojišč do sten jame.

Katero kotno funkcijo uporabljamo pri izračunu dolžine projekcije vizure pri risanju tlorisa jam?

Kosinus

Napiši formulo za izračun horizontalne razdalje med točko 14 in točko 15 v tlorisu.



Od	Do	Dol.	Azi.	Nak.
14	15	7	150	20

Horizontalna razdalja = $7 \text{ m} \times \cos 20^\circ$

Kaj potrebujemo za merjenje in risanje jame na terenu?

Kompas, meter, naklonomer, pisalo, blok.

Na kaj moramo paziti pri delu s kompasom?

Na bližino kovinskih, elektronskih naprav (LED diode) ter magneta.

Kaj so obvezne vsebine načrta jame?

Obvezne vsebine načrta jame so ime jame, kat. št. (pri že registrirani jami), tloris, iztegnjeni prerez, merilo, skala, smer severa...

Katere tri predstavitve jame uporabljamo na načrtu?

Na načrtu jame uporabljamo vzdolžni prerez, tloris in iztegnjeni prerez.

Kako podamo lego vhoda v jamo na zapisniku?

Legu vhoda v jamo v zapisniku podamo lahko z Gauss-Krügerjevimi koordinatami vhoda, s koordinatami WGS84, z besednim opisom dostopa, s točko na priloženi karti, z vizurami (ponavadi aktualno le v visokogorju) ali z nadmorsko višino (kot dopolnilo legi).

- ✓ Jamska favna

Kaj je drugo ime za močeril?

Človeška ribica, proteus ali proteus anguinus.

Kateri je prvi opisan jamski hrošč?

Drobnovratnik ali Leptodirushochenwartii.

- ✓ Jamarska zveza Slovenije

Na kratko opiši razširjenost jam po Sloveniji!

Strnjeno so jame razširjene predvsem v Južni in Zahodni Sloveniji ter v posameznih predelih Julijskih in Kamniških Alp. Velika gostota jam je na Matičnem Krasu (predvsem južno od Sežane), na Matarskem in Notranjskem podolju ter na Kaninu. V ostalih predelih Slovenije so področja osamelega krasa z manjšim številom jam.

- ✓ Nastanek jam

Kaj je kras?

Kras je površje, ki se ob izpolnitvi drugih potrebnih pogojev lahko razvije na kraških kamninah (v Sloveniji zlasti karbonati, apnenec, dolomit). Za kras je značilno navpično odtekanje padavinske vode, odnašanje snovi v raztopini in zanemarljiva akumulacija sedimentov.

Kaj je apnenec?

Apnenec je sedimentna kamnina, pretežno nastala iz skeletov morskih organizmov kot so recimo korale, mehkužci, luknjičarke in drugi. Apnenec večinoma tvorijo mineralne različice kalcijevega karbonata (CaCO₃) kot sta kalcit ter redkeje aragonit. Apnenec v spremenljivih deležih vsebuje tudi druge karbonatne minerale, na primer dolomit in nečistoče, vendar je delež kalcijevega karbonata vselej višji od 50%.

Kako poteka raztapljanje kalcijevega karbonata?

Za raztapljanje kalcijevega karbonata zgolj prisotnost vode ne zadošča. Za njegovo učinkovito raztapljanje je potrebna prisotnost H⁺ ionov oziroma snovi, ki so ga sposobne oddati. To so kisline. Najobičajnejši mehanizem raztapljanja kalcijevega karbonata poteka ob prisotnosti ogljikove kisline, ker sta njena gradnika ogljikov dioksid (CO₂) in voda (H₂O) v okolju splošno prisotna.

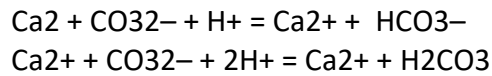


V atmosferi prsti (nezasičenih porah) je delež (parcialni tlak) CO₂ zaradi procesov gnitja mnogo višji kakor v prosti atmosferi. Zaradi tega je ogljikova kislina, nastala v prsti, lahko mnogo bolj koncentrirana kakor nastala v prosti atmosferi.

Ob prenikanju skozi razpoke v apnencu šibka ogljikova kislina raztaplja kalcijev karbonat (vendar tudi druge topne minerale, prisotne v apnencu). Podobno kakor voda tudi kalcijev karbonat sam po sebi disocira le v manjši meri.



Ob prisotnosti H⁺ iona pa postane raztopina neuravnotežena in zato sposobna nadaljnje disociacije kalcijevega karbonata.



Proces poteka do uravnoteženja glede na koncentracijo H⁺ ionov v raztopini. Ta pa je v primeru raztapljanja z ogljikovo kislino odvisna od parcialnega tlaka CO₂. Zaradi tega postane ob prehodu vode skozi prst raztopina agresivna in med prenikanjem skozi kamnino nasičena. Ker je parcialni tlak CO₂ v jamski atmosferi bistveno nižji kakor v atmosferi prsti, CO₂ izhaja iz raztopine. Zaradi tega se zgoraj opisani procesi obrnejo in raztopina postane prenasničena. To pomeni, da se kalcijev karbonat iz vode obarja in v jamah odlaga v obliki sige.

Razloži nastanek sige v jamah.

Voda s pomočjo CO₂ med pronicanjem skozi kraški masiv raztaplja apnenec. Ko voda, nasičena s kalcijevim karbonatom, pride do jame, kjer je v jamskem zraku nižji delni (parcialni) tlak CO₂ kot v raztopini, se ta izloča iz vode. Pri tem raztopina postane prenasničena in iz vode se začne izločati CaCO₃, ki ga v jamskem okolju imenujemo siga.

Naštej in kratko opiši površinske kraške oblike.

Mikro kraške oblike, ki so velike od nekaj mm do več metrov, so **žlebiči**, **škraplje**, **škavnice**. Tipične kraške oblike so **vrtača** (z vseh strani zaprta depresijska oblika, do nekaj deset metrov globoka in široka), **udornica** (depresijska oblika, nastala zaradi podiranja v spodaj ležeče rove, navadno večjih dimenzij kakor običajne korozijske vrtače), **kraško polje** (obsežna kotanja z uravnanim dnom, sklenjenim obodom in kraškim odtokom), **hum** (osamljen denudacijski ostanek višjega reliefa, običajno na dnu kraškega polja ali na kraškem ravniku).

Oblike, povezane s kraškimi izviri in ponori so **zatrejna dolina** (dolina na krasu, ki se na zgornjem koncu, običajno ob izviru potoka, slepo konča s strmim zaključkom), **slepa dolina** (dolina, ki se slepo in navadno strmo končuje na apnencu, če je aktivna, so pod pobočjem ponori), **kraški izvir** (vsak naravni iztok kraške vode na površje, ločimo obrh, bruhalnik, roje, močila, vokliški izvir, estavela), **kraški ponor** (večja, običajno vodoravna jamska odprtina, v kateri ponika voda).

✓ Oprema

Kako moramo biti v jamah oblečeni?

Oblečeni moramo biti odvisno od razmer, saj jame niso okolja z enotnimi pogoji (mrzle, tople, vroče, vodne, kjer je treba tudi plavati, blatne, čiste, zelo občutljive ...). Predvsem moramo imeti primerno zaščitno podobleko, obleko, rokavice ter obutev za zaščito pred mrazom in mehanskimi poškodbami.

Kako se v jami komunicira?

Prek t.i. jamskega telefona oziroma VOX-a (žično), s svetlobnimi znaki, glasovnimi ukazi.

Naštej dodatno, vendar nepogrešljivo jamarsko opremo.

Transportna vreča, izotermična folija, 5 m pomožne vrvice, debeline 7–8mm, rezervni karbid ali rezervne baterije, vreča za odpadke, komplet prve pomoči, hrana in pijača...

✓ Tehnika

Zakaj v jamah delamo sidrišča in kako pogosta naj bi bila?

Sidrišča v jamah delamo zato, da preprečimo poškodovanje vrvi na ostrih robovih ter za hitrejše premagovanje brezen. Pogostost sidrišč je odvisna predvsem od jame, vendar več kot 30 m naj ne bi bilo med njimi.

✓ Varstvo jam

Kakšne barve so merilne točke v jami?

Nobene, uporabljamo kapnike, roglje, možice, ...

Zakaj je voda v kraškem vodonosniku bolj občutljiva od podtalnice izven kraških območij?

Kraška voda ima neznatne samočistilne sposobnosti.

Kakšna je najprimernejša velikost skupine, da se jama čim manj obremenjuje?

Od 3 do 5, za večje jamske sisteme lahko tudi več.

Kdo je vodja skupine pri obisku jame?

Najbolj izkušen jamar.

Zakaj je za varstvo jam pomembno, da s sabo nosimo čim manj opreme?

Opletanje s transportnimi vrečami lahko poškoduje jamski inventar, manj opreme tudi pomeni, da se ne utrudimo tako hitro, saj zaradi manjše zbranosti lahko nehote povzročimo škodo (prijemamo ali naslanjamo se na čiste kapnike z umazanimi kombinezoni in rokavicami, zaidemo z ustaljene ali označene poti gibanja po jami na nedotaknjene in čiste dele jame ...).

Inštruktor

- ✓ Topografija

Kaj pomeni izraz ekvidistanca?

Ekvidistanca je višinska razlika med posameznimi plastnicami.

- ✓ Dokumentiranje jam

Razloži pojme, ki se uporabljajo za določitev dolžine in globine jame!

Dolžina poligona je vsota vseh razdalj, ki smo jih izmerili v jami, razen prečnih meritev na stojiščih. Odvisna je od natančnosti meritve in je lahko večja ali enaka dolžini rovov.

Dolžina rovov je vsota vseh meritev vzdolž jame. To je dolžina jame, ki se navaja v bazi jam. Rove merimo ne glede na njihovo smer tako, da je dolžina navpičnega brezna enaka njegovi globini.

Horizontirana dolžina je dolžina jame na tlorisu. Horizontirana dolžina povsem vodoravne jame je enaka dolžini rovov, pri vseh ostalih jamah pa je manjša od dolžine rovov.

Višinska razlika je razlika med najvišjo in najnižjo merjeno točko jame. Pri jamah, ki se spuščajo (torej skoraj vsa brezna), je višinska razlika enaka globini jame. Pri povsem vodoravnih jamah je višinska razlika kar največja višina rova.

Kakšni tipi zapisnikov obstajajo in čemu so namenjeni?

A – osnovni zapisnik, štiristranski formular, namenjen registraciji nove jame ali ponovni raziskavi sicer že registrirane, a slabo dokumentirane jame.

B – dopolnilni zapisnik, eno ali večstranski formular, namenjen dokumentiranju raziskav v že registrirani jami.

C – kartografsko gradivo, vključuje zemljevide, skice zunanjega terena, 3D–modele površja itd.

D – drugo gradivo, obsega vse nestandardno gradivo (članki iz tiska, poročila, brošure).

E – načrt jame, enostranski formular.

F – fotografsko gradivo, vključuje fotografijo vhoda v jamo od daleč in blizu ter morda kakšno značilno obliko.

G – tabela meritev.

H – zapisnik o stanju jame.

I – tehnični načrt jame (oprema, potrebna za obisk jame, lokacije in tipi pritrdišč).

- ✓ Jamska favna

Naštej vsa tri vrste netopirjev.

Barbastela, Mali podkovnjak, Veliki podkovnjak.

Katere vrste jamskih živali ločimo? Naštej po en primer za vsako vrsto.

Troglofilo so občasni obiskovalci, ki zahajajo v jamo (medved, polh, netopir, jamska kobilica, jamski pajek).

Troglobionti so prave jamske živali, prilagojeni na življenje v jami (človeška ribica, drobnovratnik, jamske postranice, jamska kozica ...).

Troglokseni so naključni obiskovalci, ki pomotoma zaidejo v jamo (močerad, deževnik, miš, kača ...).

- ✓ Jamarska zveza Slovenije

Strokovne službe jamarske zveze so:

Jamarska reševalna služba, Varnostno–tehnična služba, Izobraževalna služba, Kataster jam, Služba za varstvo jam, Knjižnica zveze, Služba za jamsko in tehnično potapljanje.

- ✓ Nastanek jam

Naštej nekaj oblik sedimentov in polnil v jami.

Led, ilovica, prod, grušč, blokovni grušč, siga...

Opiši kraške tipe in območja Slovenije.

Kras pokriva 45% površine Slovenije. Prevladuje klasični dinarski tip krasa, **nizke kraške planote** kot so Kras, Matarsko in Notranjsko podolje ter **visoke kraške planote** kot so Trnovski Gozd, Hrušica, Pokljuka, Snežnik ... Ostali tipi krasa v Sloveniji so še: **Alpski tip krasa** (Julijske Alpe, Karavanke, Savinjske Alpe), **fluviokras** (Idrijsko in Polhograjsko hribovje, deli Dolenjske v okolici Grosuplja in Velikih Lašč) ter **osameli kras** (manjše zaplate apnencev zlasti v severovzhodni Sloveniji ter konglomeratov, kot je npr. konglomeratna terasa Udin Boršta).

- ✓ Oprema

Kaj naj bi vodja skupine priporočljivo imel s sabo poleg obvezne opreme?

Blok (mali škripec, 2 vponki in bloker), 5 m statične vrvi, 3 m dinamične vrvi, 5 dodatnih vponk, nabijalni komplet z nekaj ploščicami in maticami, nož...

- ✓ Varstvo jam

Kateri izmed naštetih tipov jam je najbolj občutljiv zaradi obiskovanja?

Dolge horizontalne jame, suhe (vadozne) cone, ker imajo takšne značilnosti in lastnosti, da so najbolj ranljive (konstantna temperatura, konstantna relativna vlažnost zraka, konstantna koncentracija CO₂ ...).

Opiši zakonske osnove in pravila za varstvo jam.

Za varstvo jam sta pomembna ustrezna vzgoja in izobraževanje jamarjev, ki se morajo zavedati pomena spoštovanja pravil jamam prijaznega jamarstva. Področje jamarstva, obiskovanja in varstva jam ureja več predpisov. Najpomembnejša med njimi sta Zakon o varstvu podzemnih jam ter Pravilnik o usposobljenosti za samostojno jamarsko delovanje.

Prva pomoč

Postavi ukrepe v primeru nesreče v pravilen vrstni red:

1. Ocenimo situacijo
2. Poskrbimo za svojo varnost, poškodovanca odstranimo iz nevarnega območja
3. Pregledamo poškodovanca
4. Namestimo in oskrbimo poškodovanca
5. Nekdo gre po pomoč
6. Klic na 112
7. Čakamo jamarске reševalce ter jih usmerjamo do mesta nesreče

Postavi postopke pri oceni situacije v pravilen vrstni red:

1. Ocenimo varnost
2. Uporabimo zaščitna sredstva
3. Ocenimo število poškodovancev
4. Ugotavljamo mehanizme poškodbe

Mehanizmi poškodbe, značilni za jamarstvo:

Visoko energijski:

- padec iz višine več kot dvakratne človekove višine
- padec predmeta na človeka iz velike višine

Nizko energijski:

- zdrs stopala na nestabilnem terenu
- nenadno ustavljanje vrvi z roko brez rokavic

Kako se zaščitimo pred morebitnimi kužninami poškodovanca (kri, urin, slina ...)?

Pred morebitnimi kužninami poškodovanca se zaščitimo z uporabo zaščitnih rokavic in očal. Če teh sredstev nimamo na voljo, lahko uporabimo improvizirana sredstva, na primer jamarске rokavice, PVC vrečke, zaščitna delavska očala...

Postavi postopek pri pregledu poškodovanca v pravilen vrstni red:

1. Ocenimo varnosti na mikro lokaciji
2. Zaustavljamo hude krvavitve (če so prisotne)
3. Ustvarimo si splošni vtis o poškodovancu
4. Pristopimo s sprednje strani
5. Ocenimo zavest
6. Ocenimo dihalne poti
7. Ocenimo dihanje
8. Ocenimo krvni obtok
9. Pregledamo ga »od glave do nog«

Na kaj smo pozorni pri oceni splošnega vtisa o poškodovancu?

- starost
- spol
- teža
- splošni videz (bleda, potna koža, nemirnost, nekontrolirani gibi ...)
- položaj telesa poškodovanca in položaj poškodovanca glede na okolico
- ali so prisotne večje krvavitve (če so prisotne, jih takoj začnemo zaustavljati)

Kakšen je pravilen vrstni red pri pregledu »od glave do nog«?

1. glava
2. vrat
3. prsni koš
4. trebuh
5. medenica
6. noge
7. roke
8. hrbtenica

Kdaj posumimo na možnost poškodbe hrbtenice?

Na možnost poškodbe hrbtenice posumimo pri poškodovancu, pri katerem sumimo na visoko energijski mehanizem poškodbe, pri hudih poškodbah glave, pri zmanjšani občutljivosti in gibljivosti okončin, če poškodovanec toži o bolečinah v predelu vratu ali hrbtenice.

Kaj pomeni kratica AVPU in kaj z njo ocenjujemo?

S pomočjo kratice AVPU ocenjujemo stanje zavesti poškodovanca:

- A (awake) – poškodovanec je buden
- V (verbal) – poškodovanec se odziva na verbalne ukaze
- P (pain) – poškodovanec se odziva na bolečinske dražljaje
- U (unresponsive) – poškodovanec se ne odziva na noben dražljaj

Zakaj je pomembno nezavestni osebi sprostiti dihalno pot?

Če je poškodovanec v nezavesti, mu lahko zaradi sproščenosti mišic jezik zdrkne nazaj in prekrije sapnik, zaradi česar se človek zaduši.

Kakšna je normalna in kakšna je nenormalna frekvenca dihanja pri odrasli osebi?

Pri odraslem človeku normalna frekvenca dihanja znaša od 12 do 18 vdihov na minuto. Če je frekvenca dihanja manjša od 10 ali večja od 20 vdihov na minuto, menimo, da je to nenormalna frekvenca dihanja.

Kako delimo krvavitve glede na izvor in lokacijo?

Glede na izvor:

- arterijske – močna krvavitev z pulzirajočim curkom, kri je svetlo rdeče barve
- venske – počasnejša krvavitev, kri je temne barve
- kapilarne – zelo majhna krvavitev iz kože

Glede na lokacijo krvavitve delimo na:

- notranje – krvavitev na zunaj ni vidna, vendar so opazne spremembe na telesu (napet trebuh, močno otekla noga, znaki šoka)
- zunanje – krvavitve iz rane ali iz telesne odprtine.

Kaj je šok?

Šok je stanje, pri katerem se prekrvavitev v telesu tako zmanjša, da pride do napredujočih okvar tkiv in organov, ki povzročijo bolnikovo smrt, če šoka ne zdravimo ustrezno.

Naštej vsaj pet znakov šoka.

- Motena zavest (zmedenost, nemir)
- Mrzla, vlažna koža s pomodrelostjo udov
- Žeja
- Hitro, plitko dihanje
- Slabost ali bruhanje
- Hiter in plitek srčni utrip

Kakšna je oskrba poškodovanca s šokom?

Poškodovanca s sumom na razvoj šoka poležemo na čim bolj vodoravno podlago, dvignemo in podložimo mu noge. Zrahljamo mu ovratnik, snamemo zgornji del plezalnega pasu, razpremo obleko ter imobiliziramo poškodovane ude. Pokrijemo ga z izometrično folijo in ga mirimo. Če izgubi zavest, ga namestimo v stabilen bočni položaj. Ne dajemo mu nobenih pijač, vlažimo mu le ustnice.

Kakšne vrste zlomov poznamo?

Zlome v grobem delimo na zaprte in odprte.

Kakšne vrste opeklin poznamo?

Ožganine v grobem delimo na:

- frikcijske (poškodbe z vrvjo)
- termične (acetilenska svetilka, plinski gorilnik)

Kateri so faktorji, ki vplivajo na možnost nastanka podhladitve?

- izpostavljenost hladnemu okolju, vetru, vlagi
- mokra oblačila
- utrujenost
- poškodbe
- neprimerna prehranjenost

Naštej vsaj 5 simptomov pri blagi podhladitvi:

- drgetanje
- povišan utrip
- povišana frekvenca dihanja
- krčenje žil
- apatija
- povečano izločanje urina
- motnje presoje

Kako ravnamo pri podhlajenemu, ki ne kaže znakov življenja?

Pravilo pri oskrbi podhlajenih ponesrečencev je, da noben podhlajen ni mrtev, dokler ni topel in mrtev. Pri hudih podhladitvah podhlajenega oživljamo toliko časa, dokler nam njegovega jedra ne uspe segreti na 35°C.

Kako delimo poškodbe glave?

Poškodbe glave delimo na:

- poškodbe skalpa
- poškodbe obraznega dela
- odprte poškodbe glave
- zaprte poškodbe glave

Ali lahko jamar, ki si je poškodoval glavo, vendar pri tem ni prišlo do nezavesti oz. je bila ta kratkotrajna, sam odide iz jame?

DA, vendar ga je potrebno imeti ves čas pod nadzorom.

Naštej vsaj 4 simptome zloma lobanjskega dna:

- zmanjšano stanje zavesti
- vidne razpoke skozi raztrganino v skalpu
- vdrtine v lobanji
- rakunje oči
- modrice za ušesi
- krči
- iztekanje možganske tekočine iz ušes in nosu

Kaj je največja nevarnost za poškodovanca s poškodbo medenice?

Poškodovanec lahko pri poškodbu medenice izgubi veliko krvi (do 3l), kar lahko privede do razvoja šoka.

Kako ravnamo pri poškodovancu brez zavesti s sumom na zlom hrbtenice?

V primeru nezavesti preverimo dihanje in namestimo osebo v bočni položaj. Položaj za nezavestnega ima v tem primeru prednost pred skrbjo za hrbtenico – rešujemo življenje!

Naštej vsaj 5 simptomov blage dehidracije:

- žeja
- občutek nelagodja
- zmanjšanje apetita
- pojav suhe kože
- zaprtje
- zmanjšan volumen seča
- nenormalno temno obarvan seč
- utrujenost
- razdraženosti
- suha usta
- izostanek solz med jokom

Kako lahko zmanjšamo tveganje za nastanek dehidracije?

Najbolj primeren način zmanjševanja tveganja za nastanek dehidracije je pitje tekočine in preprečitev dejavnikov, ki so izgube vode povzročili. Namesto vode se priporoča pitje rehidracijskih napitkov, ki vsebujejo tudi sladkor in elektrolite.

Na kakšen način lahko zmanjšamo tveganje za razvoj izčrpanosti v jami?

Za preprečevanje izčrpanosti je pomemben dovolj velik kalorijski vnos hranil v telo med obiskom jame ter pred njim. Izogibamo se težke hrane in raje večkrat uživamo manjše obroke. Dobro je, če imamo pripravljene različne žitne ploščice, oreške, suho sadje, ki jih lahko zaužijemo v kratkem času med potjo. Pred začetkom akcije realno načrtujemo cilje glede na fizično pripravljenost najslabše pripravljenega v ekipi.

Naštej vsaj 5 znakov zastrupitve z ogljikovim monoksidom:

- glavobol
- zadihanost ob naporu
- omejena sposobnost za odločanje
- razdražljivost
- omotičnost
- slabšanje vida
- zmedenost
- mišični krči
- nezavest
- smrt

Ali lahko odkopljemo noge poškodovanca, če je od zasutja minilo že več kot 30 minut?

NE

Koliko časa je potrebnega, da se pri obviselemu jamarju v pasu pojavijo simptomi sindroma visenja v pasu?

Simptomi lahko nastanejo že po nekaj minutah, vendar je ponavadi potrebno več kot 20 minut.

Kakšna je oskrba poškodovanca s sindromom visenja v pasu?

Oskrba poškodovanca s sindromom visenja v pasu je: ko ga s pomočjo tehnik tovariške pomoči snamemo z vrvi, ga namestimo v sedeč položaj s podloženimi nogami, da kri z odpadnimi produkti čim kasneje pride do srca. V primeru, da poškodovanec kaže znake šoka, ga namestimo v položaj za šok.

Kako bi zaščitil poškodovanca pred dejavniki iz okolja?

- slečemo mokra oblačila in ga namestimo v suha oblačila oz. spalno vrečo
- izoliramo ga od tal s pomočjo ležalnih podlog, vrvmi, transportnimi vrečami
- izdelamo zasilni bivak s pomočjo izotermičnih folij in vrv
- zasilni bivak ogrevamo z acetilenskimi svetilkami, plinskim gorilnikom ali svečami