



Union Internationale  
de Spéléologie

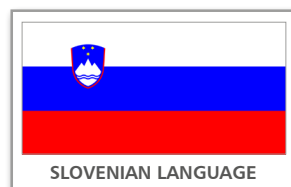


International Union for  
Conservation of Nature

# Celoten seznam smernic za varstvo jam in krasa

---

**Citat:** Gillieson, D., Gunn, J., Auler, A., and Bolger, T. (editors), 2022.  
*Guidelines for Cave and Karst Protection, 2<sup>nd</sup> Edition*, Postojna, Slovenia:  
International Union of Speleology and Gland, Switzerland, IUCN. 112 pp



*Slovenski Jezik*

Prevod iz izvirnega angleškega v slovenski jezik: **Urška Žitnik** in **Nadja Zupan Hajna**

## POMEN KRASA IN JAM

(1) Učinkovito načrtovanje za kraške regije zahteva celovito upoštevanje vseh njihovih pomenov za gospodarstvo, znanost in človeštvo znotraj lokalnega kulturnega in političnega konteksta.

(2) Upravljalci bi se morali zavedati, da imajo površinski posegi v kraška prispevna območja neposredne ali posredne vplive na podzemlje ali dolvodno.

(3) Dobro poznavanje značilnosti jam in njihovega edinstvenega pomena je bistveno za izboljšanje upravljanja s katerim koli kraškim območjem.

## POSEBNE ZNAČILNOSTI KRAŠKIH OKOLIJ IN JAMSKIH SISTEMOV

(4) Varovanje naravnih procesov, zlasti hidrološkega sistema, je bistveno za zaščito in upravljanje kraških pokrajin.

(5) Najpomembnejši kraški proces je kaskada ogljikovega dioksida (CO<sub>2</sub>) od nizkih koncentracij v zunanem ozračju prek močno povečanih koncentracij v zraku v prsti do zmanjšanih koncentracij v jamskih rovih. Povišane koncentracije ogljikovega dioksida v prsti so posledica dihanja korenin, mikrobne aktivnosti in zdrave nevretenčarske favne v prsti. To kaskado moramo ohraniti za učinkovito delovanje kraških procesov raztapljanja.

(6) Potreba po upravljanju celotnega prispevnega območja je v primeru kraških pokrajin še pomembnejša kot pri številnih drugih litoloških okoljih.

(7) Danes obstaja relativno malo neokrnjenih kraških pokrajin, tiste, ki so se ohranile, pa moramo prednostno ohranjati in vzdrževati. Drugod pa se moramo osredotočiti na izničenje morebitnih negativnih vplivov preteklih in sedanjih praks upravljanja.

## LESTVICE UPRAVLJANJA V KRAŠKIH OBMOČJIH

(8) Eno samo navodilo za upravljanje, uporabljeno pri kompleksnem kraškem hidrološkem sistemu (ali kompleksnem integriranem jamskem sistemu), najverjetneje ne bo zadovoljivo zaščitilo tekočih geomorfoloških in ekoloških procesov v različnih delih sistema. Zaradi tega mora načrtovanje upravljanja upoštevati faktorje lestvice v kraškem sistemu.

(9) V večini jam so organizmi odvisni predvsem od virov hrane, ki so vneseni iz površinskega okolja. Dostop do hrane in energije iz zunanjih virov je ključnega pomena za preživetje viabilnih populacij organizmov, pogostost in obseg vnosov energije v jamski ekosistem pa sta bistvena za vzdrževanje populacij organizmov.

(10) Posamezen kraški hidrološki sistem (ali jamski sistem) lahko vsebuje več elementov ali vrst rogov, od aktivnih rogov z vodotoki prek neaktivnih, višje ležečih rogov do slabo povezanih reliktnih rogov. Vsak bo

zahteval drugačen način upravljanja.

(11) Določeni odseki znotraj kraškega območja so lahko zelo občutljivi na onesnaževala v podtalnici, medtem ko so druga območja lahko manj občutljiva. Zato je potrebno načrtovanje rabe tal, da zaščitimo vire kraške podtalnice.

## REKREATIVNO IN AVANTURISTIČNO JAMARSTVO

(12) Popis jam je zaželen kot podlaga za njihovo upravljanje. Pojavi posebnega pomena v posamezni jami naj bodo označeni na zemljevidu.

(13) Zaželena je ocena tveganja, ki naj obsega skupine jam, posamezne jame ali odseke znotraj jame, kakor je primerno za posamezno lokacijo. Ocena naj obsega tako tveganja za človeške raziskovalce kot tveganja, ki jih raziskovalci predstavljajo jami. Oceniti bi morali ranljivost posamezne vrste pojava, da olajšamo identifikacijo jam ali con znotraj jam, ki so primerne za določeno vrsto rabe.

(14) K upravljanju vplivov jamarstva je najbolje pristopiti s pomočjo strateškega načrtovanja in vključevanja deležnikov. Ustrezen pristop bo najverjetneje zahteval kombinacijo pobud, med katerimi bo politika dostopa vedno igrala ključno vlogo.

(15) Vsak inštruktor avanturističnega jamarstva mora dokazati, da je opravil ustrezno usposabljanje na področju varnosti in ohranjanja jam.

(16) Vsi jamarji bi morali biti seznanjeni s kodeksom jamarstva z minimalnim vplivom (minimal impact caving code oz. MICC) in mu slediti. Če za zavarovano območje ne velja noben nacionalni ali regionalni MICC, potem je treba oblikovati specifični kodeks na podlagi objavljenih kodeksov.

(17) Izkopavanja, prve odprave in raziskave v jamah znotraj zavarovanih območij morajo biti nadzorovana bodisi prek specifičnih pogodb ali prek dovolilnic.

(18) Upravljavcem zavarovanih območij svetujemo, da pripravijo načrt ukrepov za primer jamarske nesreče v njihovem območju. Načrt naj pripravijo v sodelovanju z regionalnim ali nacionalnim jamarskim organom in z državnimi organi, pristojnimi za ukrepanje ob nesrečah in nujnih primerih, ter vključijo smernice za minimiziranje vpliva reševanja na jamo in na površje.

(19) Popolnoma neprimerno je, da spustimo motorizirana prevozna sredstva v divje jame, takšnih jam pa prav tako ne smemo uporabiti pri tekaških dogodkih ali drugih vrstah športnih dogodkov.

## TURISTIČNE JAME

(20) Obstoječe turistične jame je treba upravljati v skladu z najvišjimi možnimi standardi in skladno s Priporočenimi smernicami ISCA ter smernicami, navedenimi v tem dokumentu.

**(21)** Pred pretvorbo jame v turistično jamo je treba izvesti temeljito študijo za določitev okoljske in ekonomske trajnosti.

**(22)** V vsaki turistični jami mora biti varnost na prvem mestu.

**(23)** Z opredelitvijo nosilne zmogljivosti obiskovanja specifične turistične jame vzpostavimo ravnovesje med nudenjem varnega, informativnega in prijetnega ogleda jame obiskovalcem ter minimiziranjem vpliva na jamsko okolje ob doseganju ekonomskih ciljev. Upoštevati moramo vse tri dejavnike – izkušnjo obiskovalcev, okoljski vpliv in ekonomske cilje.

**(24)** Pripraviti moramo lokacijski načrt, ki prikazuje podrobnosti površja in podrobnosti podzemne jame, da lahko analiziramo potencialni vpliv del na površju na jamo.

**(25)** Ustrezna infrastruktura ob vhodu v turistično jamo je bistvena za ohranitev naravnega jamskega okolja.

**(26)** Pri vseh novih posegih, bodisi v obstoječih turističnih jamah ali na novih lokacijah, moramo skrbno oceniti infrastrukturne potrebe in nato skrbno zasnovati ter namestiti infrastrukturo, ob upoštevanju trenutnih najboljših praks.

**(27)** Sistem električne razsvetljave v jami naj bo razdeljen na cone, s čimer zagotovimo učinkovito osvetlitev le tistih delov jame, kjer se trenutno nahajajo obiskovalci. Uporaba svetlobe naj bo minimalna in osvetljuje le določene pojave, s čimer ustvarimo vzdušje, ki izboljša izkušnjo obiskovalcev.

**(28)** AUčinkovito upravljanje turističnih jam temelji na monitoringu, s katerim omogočimo prilagodljivo upravljanje jame. Izvajati je treba vsaj osnovni monitoring jame, favne, klime in koncentracij ogljikovega dioksida v skladu z urnikom monitoringa.

**(29)** Upravljalci turističnih jam morajo biti usposobljeni za vodenje poslovanja turistične jame in za okoljevarstvo.

**(30)** Vodiči imajo zelo pomembno vlogo v turističnih jamah, saj predstavljajo vez med jamo in obiskovalcem. Vodiči morajo biti ustrezno usposobljeni glede pomena posamezne jame in za predstavitev tega pomena obiskovalcem.

**(31)** Vse turistične jame bi morale pripraviti visokakovostne razlage, da bi javnost bolje razumela in cenila jamsko okolje.

## AVANTURISTIČNE IN TURISTIČNE DEJAVNOSTI NA POVRŠINSKEM KRASU

**(32)** Razgibane in odročne habitate površinskega krasa lahko odlikuje biotska in geološka raznovrstnost, ki jo moramo oceniti, preden se odločimo, ali bomo tam dovolili avanturistične in turistične dejavnosti ter pod katerimi pogoji in kje.

**(33)** Vsa infrastruktura, potrebna za podporo dejavnostim na površinskem krasu, naj bo zasnovana in nameščena tako, da ima majhen vpliv na videz in celovitost krasa in da se jo lahko po potrebi zlahka odstrani ter kraško območje skoraj v celoti povrne v prvotno stanje.

## ZNANSTVENO RAZISKOVANJE

**(34)** Vsa zavarovana območja z jamami in krasom bi morala pripraviti pravilnike glede upravljanja raziskav, ki naj bodo dovoljene šele po prejemu in odobritvi vloge.

**(35)** Tisti, ki želijo izvajati raziskave v jamah, morajo bodisi dokazati, da so seznanjeni z jamskimi okolji in lokalnim kodeksom za jamarstvo z minimalnim vplivom, ali da sodelujejo z izkušenimi speleologi, ki bodo poskrbeli za upoštevanje kodeksa.

**(36)** Tiste jame, ki imajo načrt upravljanja, morajo poskrbeti, da vsebuje poglavje o raziskovalnih dejavnostih.

**(37)** Vsi raziskovalci, ki delajo v jamah ali na krasu, bodisi v zavarovanem območju ali izven njega, naj skrbno ocenijo svoje predloge, kar naj vključuje primerjavo morebitnih koristi s tveganjem povzročitve škode okolju ali kulturnim vrednotam.

**(38)** Poudarek mora biti na metodah minimalnega vzorčenja favne, kapnikov in sedimentov, raziskovalci pa naj bodo zavezani k objavi rezultatov v poljudni obliki in v akademskih medijih. Raziskovalci naj se zavežejo k odstranitvi opreme in sanaciji kraja (če je to potrebno) ob zaključku projekta.

## KMETIJSTVO IN GOZDARSTVO

**(39)** Kmetijska dejavnost lahko škodljivo vpliva na kraške geološke ekosisteme. Upravljalci zavarovanih območij morajo (a) biti posebej pozorni na predlagane spremembe v rabi tal in (b) usmerjati glede vrste kmetovanja in specifičnih talnih razmer, da bi minimizirali vplive na količino in kakovost vode.

**(40)** Obdelovalne površine zahtevajo skrbno ravnanje s prstjo, da minimiziramo izgubo zaradi erozije in spremembo lastnosti prsti, kot so aeracija, stabilnost agregata in vsebnost organske snovi, ter vzdržujemo zdravo bioto v prsti. Pašniki naj bodo upravljani tako, da ohranjajo rastlinski pokrov, pri čemer moramo biti posebej pozorni na stopnjo poraščenosti. Ker vrtače predstavljajo vir točkovnega napajanja, jih moramo pustiti v naravnem stanju in nikoli zasuti ali uporabiti kot odlagališče odpadkov.

**(41)** Kjer je le mogoče, moramo vzpostaviti varovalne pasove okoli območij koncentriranega napajanja, kot so ponikalnice, vrtače in druge naravne odprtine, saj predstavljajo kanale za prenos onesnaževal v podpovršinsko kraško okolje. V varovalnih pasovih na kmetijskih zemljiščih mora biti prepovedano oranje, ohranjati pa

moramo celovit rastlinski pokrov, da filtrira morebiten sediment v vodi, ki odteka z orane zemlje. V gozdovih je ključnega pomena ohranitev in potencialna širitev avtohtone vegetacije v varovalnih pasovih.

**(42)** Treba je vzpostaviti nadzor nad količino podtalnice, ki je črpana za namakanje. Deževnico je treba zbirati v čim večji količini.

**(43)** V povezavi s kakovostjo vode je treba odsvetovati uporabo pesticidov in herbicidov, če niso nujno potrebni za zatiranje škodljivcev in plevela. Uporabo gnojil je treba zmanjšati in uporabiti naravna gnojila, kjer je le mogoče. Spoštovati moramo varovalne pasove okoli območij koncentriranega napajanja in ne nanašati kemikalij, kadar je prst (skoraj) namočena ali kadar obstaja tveganje površinskega toka, ki bi spiral kemikalije v kras.

**(44)** Pred izvajanjem sečnje ali gozdarskih dejavnosti v kraških območjih moramo pripraviti metodologijo za popis in kartiranje območja, oceno njegove občutljivosti in/ali ranljivosti ter ustrezna navodila za upravljanje. Upoštevati moramo predhodno analizo vrste in obsega gozdarskih dejavnosti znotraj specifičnega kraškega prispevnega območja in izvajati nadaljnji monitoring, da preverimo upoštevanje navodil in kako dobro so občutljiva kraška območja zaščitena.

**(45)** Naravnih gozdov, ki so se razvili na kraški zemlji, vključno z odraslimi drevesi in zaraščenimi gozdovi, ne smemo posekati na golo, sekati ali kako drugače spreminjati. Namesto tega moramo te gozdove strogo zaščititi z ustreznim ohranitvenim upravljanjem, da bi lahko površinska in podzemna kraška okolja še naprej prejemala njihove ekosistemske storitve.

**(46)** Na območjih, kjer je bil avtohtoni gozd posekan in nadomeščen z drugimi vrstami dreves, naj upravljavci načrtujejo zamenjavo tujerodnih vrst z gozdom, ki je najbolj prilagojen tamkajšnjim ekološkim razmeram.

## EKSTRAKTIVNE INDUSTRIJE

**(47)** Novi rudniki ali kamnolomi naj ne bodo dovoljeni v zavarovanih kraških območjih, razen če se dokaže, da ni nobenega drugega vira minerala, ki ga primanjkuje in ima visoko ekonomsko oz. strateško vrednost.

**(48)** Vsak predlog za nov rudnik ali kamnolom na krasu mora prestatati podrobno okoljsko presojo, ki naj upošteva pojave znotraj območja in na njegovi meji ter možnost daljnosežnih vplivov prek površinske vode in kraške podtalnice.

**(49)** Okoljska presoja naj vključuje opis in oceno vrednosti jamskih in kraških reliefnih oblik ter ekosistemov. Presodi naj, ali obstajajo alternativna nahajališča, kjer bi bile posledice izkopavanja manjše. Če alternativna nahajališča niso na voljo, potem naj bodo skrbno oblikovane varovalne cone okoli pomembnih jam in kraških pojavov, kjer je le mogoče, da zaščitimo celovi-

tost jamskega ekosistema in neprekinjenost hidroloških procesov.

**(50)** Če se uničenju ne moremo izogniti, potem je treba pojave dokumentirati in, kjer je to primerno, odstraniti v namene znanstvenega preučevanja – tj. dokumentirati in odstraniti kapnik ali sediment za paleoekološke raziskave.

**(51)** Kjer so posegi dovoljeni, mora biti vzpostavljen dobro zasnovan okoljevarstveni sistem in protokol monitoringa za beleženje pogojev med obratovanjem in učinkovitosti varovalnega sistema, da ga lahko po potrebi spremenimo. Pripravljen mora biti tudi podroben načrt zaprtja, ki vključuje ustrezno sanacijo in dolgoročni monitoring, vključno z vnaprej izdano obveznico, ki zagotavlja finančna sredstva za zaprtje.

## RAZVOJ IN INFRASTRUKTURA

**(52)** Vse študije izvedljivosti gradbenih projektov na kraških območjih naj vključujejo temeljit pregled načrtovane lokacije, podrobno oceno vplivov na okolje in velikost varovalnega pasu. Kjer je mogoče usmeriti projekt ali razvoj mest proč od kraških območij, se to lahko izkaže za pozitivno gospodarsko in okoljsko odločitev.

**(53)** Moramo razviti in uporabiti protokole glede odlaganja plinastih, tekočih in trdnih odpadkov, ustvarjenih med gradnjo in po njej. Ti protokoli naj veljajo za celotno kraško kritično cono, ki obsega ozračje, prst, epikras in zgornjo cono kraških vodonosnikov.

**(54)** Gradbeni predpisi za kraška območja naj bodo uveljavljeni na enak način kot za območja, nagnjena k potresom ali poplavam. Urbanistični načrti za kraške regije naj upoštevajo specifično in ranljivost kraških okolij.

**(55)** Na lokalni, regionalni in državni ravni naj se uvede strog pravni okvir za načrtovanje, ki temelji na znanosti.

**(56)** Lastnike zemljišč ali prebivalce mest bi morali seznanjati s krhkostjo kraških tal prek izobraževalnih pobud, predvsem v manj razvitih državah.

**(57)** V zavarovanih območjih naj bo infrastruktura minimalna in, če je le mogoče, naj se nahaja proč od jam in kraških pojavov.

**(58)** Načrt upravljanja zavarovanega območja naj skrbno pretehta prednosti in slabosti gradbenih objektov znotraj območja in si prizadeva za varovanje okolja in obiskovalcev, ne pa za zagotavljanje nepotrebne udobja. Odvrčati moramo od velikopoteznih infrastrukturnih projektov v jamah, če niso nujno potrebni.

**(59)** Z nevarnimi snovmi moramo ravnati zelo previdno in jih ustrezno regulirati, da minimiziramo izpuste. Reševalci, ki ukrepajo v primeru nesreč z nevarnimi snovmi, morajo vedeti, kateri načini ukrepanja so primerni za kraška območja.



**(60)** Nevarnih snovi, naj gre za bencin ali druga goriva, topila, kanalizacijo in druge nevarne odpadke, ne smemo nikoli zlivati v kraška tla. Preiskava in sanacija podtalnice je zelo zahtevna in draga. Kolikor je le mogoče, naj se nevarne snovi zajezi in odstrani na površju. Podrobnejše preiskave morebitnih vplivov na okolje naj izvajajo izkušeni krasoslovci.

## VODOOSKRBA

**(61)** Določite varovalne pasove za kraške vodne vire, kot so izviri, vodnjaki in jame. V teh zavarovanih območjih vzpostavite protokole na podlagi kmetijskih praks, z ustrezno uporabo gnojil in nadzorovanim črpanjem vode. Predlaganih je bilo že več shem za uvedbo varovalnih pasov okoli izvirov, vendar so bile obsežno uporabljene le v Evropi in ZDA.

**(62)** Izobraževalne pobude naj ozaveščajo tako lastnike zemljišč kot navadne državljane glede posebnih značilnosti kraških okolij, da se izognemo nepravilnemu odlaganju trdnih, higienskih in nevarnih odpadkov.

**(63)** Pri pomembnih izviri in izbranih vodnjakih v občutljivih in močno izkoriščanih sistemih podzemne vode na krasu je treba vzpostaviti strog sistem monitoringa. Pri številnih izviri imamo po novem na voljo dolgoročni daljinski monitoring v visoki ločljivosti, ki bi ga morali obsežneje izvajati.

**(64)** Države bi morale obravnavati kraško vodo kot občutljiv in omejen vir, uvesti zakone za nadzor in sankcioniranje črpanja vode ter zagotoviti ustrezna finančna sredstva za hiter odziv v primeru onesnaženja. V praksi bi se morali držati predvsem priporočil glede ustrezne zasnove in izvedbe greznic ter lokacij odlagališč.

**(65)** Ker vemo le malo o obnašanju številnih onesnaževal v kraških okoljih, bi morali zagotoviti ustrezna finančna sredstva za izboljšanje znanstvenega razumevanja te teme.

## RAZVOJ UČINKOVITEGA MONITORINGA IN OMILITVENIH UKREPOV

**(66)** Monitoring je osnovno orodje pri upravljanju in varovanju jam ter kraških virov, zlasti v zavarovanih območjih. Rezultati sprotne monitoringa lahko koristijo upravljavcem in pomagajo pri omilitvi posledic.

**(67)** Monitoring naj daje prednost naravnim virom glede na njihovo vrednost oz. pomen, ranljivost oz. krhkost in resnost dejanskih oz. predvidenih groženj ali vplivov.

**(68)** Onesnaženje kraške podtalnice je resen problem in mora biti vedno minimizirano in spremljano. Monitoring naj se izvaja dogodkovno in ne v rednih intervalih, saj so koncentracije topljencev in kemičnih

onesnaževal običajno najvišje v obdobju nizkih pretokov, medtem ko se med nevihtami in poplavami prenaša največja količina onesnaževal skozi kraški sistem.

**(69)** Izogibajte se pogostemu monitoringu v občutljivih območjih, če ni popolnoma nujno, saj tudi to lahko vpliva na okolje. Prednost moramo dajati avtomatiziranemu monitoringu, če je izvedljivo.

**(70)** Ob zavedanju dejstva, da številni kraški pojavi niso obnovljivi, zlasti v jamah, bo dobro vodstvo zahtevalo obnovo poškodovanih pojavov, če je izvedljiva.

**(71)** Naravne sisteme in procese v kraških območjih moramo vzdrževati ali obnavljati, kolikor je le mogoče. Če je poseg potreben, uporabite raje naravne rešitve, predvsem take, ki so usklajene z naravnimi procesi in so bolj okoljsko trajnostne kot gradbene rešitve.

## VKLJUČEVANJE DOMORODNIH LJUDSTEV V UPRAVLJANJE KRASA

**(72)** Za vsako zavarovano območje, v katerem prebivajo domorodna ljudstva, mora obstajati pravna in politična podlaga za vzpostavitev sistema sodelovalnega upravljanja z lokalnim upravnim odborom. Primarni deležniki in lastniki pravic v odboru naj bodo lokalni prebivalci in organi upravljanja zavarovanega območja, sekundarni deležniki pa naj bodo relevantne vladne agencije.

**(73)** V kraških zavarovanih območjih, kjer prebivajo domorodna ljudstva, mora biti uvedena participativna razdelitev zemljišč na cone na podlagi tradicionalnega znanja in pravic po običajnem pravu. V idealnem primeru bi to vključevalo nadzorovane cone, kjer se izvajajo določene pridobitne dejavnosti, in popolnoma zaščitene cone, kjer je poglobitveni cilj ohranjanje narave.

**(74)** Upravljavci parkov, v katerih prebivajo domorodna ljudstva, morajo skleniti pogodbe o soupravljanju z lokalnimi skupnostmi v ustreznem jeziku, ki vsaki skupnosti dodelijo jasno določeno območje za upravljanje in izvajanje pridobitnih dejavnosti.

**(75)** Upravljavci parkov, v katerih prebivajo domorodna ljudstva, morajo vključiti lokalne prebivalce v dejavnosti upravljanja zavarovanega območja. Dejavnosti gozdnih čuvajev in turistično vodenje po jamah in kraških poteh ponujajo pomembne zaposlitvene možnosti in lahko opolnomočijo lokalno skupnost. Bistvenega pomena so programi za izobraževanje gozdnih čuvajev in vodičev na področju naravoslovja in jezika, ki ga bo najverjetneje govorila večina obiskovalcev.

**(76)** Ena ključnih zahtev za najboljše prakse upravljanja je nudenje točnih, znanstveno utemeljenih informacij obiskovalcem in spodbujanje relevantnih raziskav z majhnim vplivom.