

Štátna ochrana prírody Slovenskej republiky
Správa slovenských jaskýň, Liptovský Mikuláš

Program starostlivosti
Národná prírodná pamiatka Krásnohorská jaskyňa
2025–2034



Liptovský Mikuláš 2025

Program starostlivosti o Národnú prírodnú pamiatku Krásnohorská jaskyňa

1. Základné údaje

1.1 Názov a kategória chráneného územia: Národná prírodná pamiatka Krásnohorská jaskyňa

1.2 Prekryv s inými chránenými územiami a územiami medzinárodného významu

Krásnohorská jaskyňa sa nachádza na území Národného parku Slovenský kras (zapísaný do medzinárodnej siete biosférických rezervácií v rámci programu UNESCO – Človek a biosféra) a v Chránenom vtáčom území SKCHVU027 Slovenský kras, ktoré bolo ustanovené vyhláškou MŽP SR č. 192/2010 Z. z.

1.3 Kategória chráneného územia podľa medzinárodných štandardov

Jaskyňa je chránená podľa § 24 zákona NR SR č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny, za národnú prírodnú pamiatku (NPP) je ustanovená vyhláškou MŽP SR č. 293/1996 Z. z. V roku 1995 bola zaradená do zoznamu svetového prírodného dedičstva UNESCO v rámci bilaterálneho slovensko-maďarského projektu Jaskyne Slovenského a Aggteleckého krasu.

Lokalita svetového prírodného dedičstva UNESCO je územím medzinárodného významu podľa § 28b zákona NR SR č. 543/2002 Z. z. V Štátnom zozname osobitne chránených častí prírody SR má NPP Krásnohorská jaskyňa priradené číslo 269.

1.4 Vymedzenie chráneného územia a jeho ochranného pásma

Košický kraj, okres Rožňava, obec Krásnohorská Dlhá Lúka, katastrálne územie Krásnohorská Dlhá Lúka, hlavný vchod do jaskyne je v nadmorskej výške 316 m na parcele KN-C 697/1, LV č. 322, vlastníctvo štátne, vlastní: Slovenská republika, správca: Správa Národného parku Slovenský kras, Hámosiho 188, 049 51 Brzotín. Ochranné pásmo jaskyne vyhlásené vyhláškou KÚŽP v Košiciach č. 2/2007 zo dňa 11. júla 2007.

1.5 Výmera chráneného územia a jeho ochranného pásma

dĺžka jaskyne: 1550 m, výmera ochranného pásma jaskyne: 195,6266 ha

2. Predmet ochrany

2.1 Vymedzenie predmetu ochrany

Krásnohorská jaskyňa sa nachádza na severnom úpätí Silickej planiny. Podľa Štátneho zoznamu osobitne chránených častí prírody SR je predmetom ochrany NPP Krásnohorská jaskyňa „ochrana výverovej jaskyne s aktívnym vodným tokom“. Ochrana sa vzťahuje na sprístupnené aj nesprístupnené časti jaskyne, na jej biotické aj abiotické javy.

Podľa vyhlášky MŽP SR č. 170/2021 Z. z. v znení neskorších predpisov, prílohy č. 1 predstavuje jaskyňa a vyvíračka biotop národného aj európskeho významu: kód biotopu Sk8, kód Natura 8310, názov biotopu *Nesprístupnené jaskynné útvary*.

V priestoroch Krásnohorskej jaskyne a vyvíračky Buzgó žijú vzácne a zraniteľné druhy živočíchov. Identifikované tu boli aj druhy národného významu podľa prílohy č. 5 vyhlášky MŽP SR č. 170/2021 Z. z.:

Gastropoda (ulitníky): *Bythinella* (= *Sadleriana*) *pannonica*; Acari (roztoko): *Caros* (*Argas*) *vespertilionis*; Lissamphibia (obojživelníky): *Rana temporaria* (skokan hnedý); Mammalia (cicavce): *Rhinolophus ferrumequinum* (podkovár veľký), *Rhinolophus hipposideros* (podkovár malý), *Rhinolophus euryale* (podkovár južný), *Myotis* sp..

Všetky 4 spomenuté druhy netopierov a ulitník *Bythinella pannonica* patria medzi druhy európskeho významu.

Cieľenú ochranu fauny netopierov na lokalite podmieňuje aj zaradenie Krásnohorskej jaskyne do zoznamu najvýznamnejších podzemných lokalít pre netopiere v Európe, ktorý je súčasťou medzinárodnej Dohody o ochrane netopierov v Európe (EUROBATS, 2015).

2.2 Zhodnotenie stavu predmetu ochrany

Geologické pomery

Oblasť, v ktorej sa nachádza Krásnohorská jaskyňa, patrí do gemerského pásma Vnútrotných Západných Karpát, celku Slovenský kras (Vass et al., 1988). Jaskyňa sa vytvorila v tektonickej jednotke silicika a vďaka za svoj vznik špecifickým geologickým pomerom. Prevažnú časť severného úpätia Silickej planiny budujú najmä nekrasové horniny spodnotriasového veku: bridlice sinských vrstiev, pieskovce bodvasilašských vrstiev, zriedka i piesčité vápence silickojablonických vrstiev (Mello et al., 1996). Okolo 800 m široký pás približne 1 km jv. od Krásnohorskej Dlhej Lúky je jediným miestom na severnom svahu Silickej planiny, ktoré budujú vápence a dolomity. Pozdĺž s.-j. zlomov tu došlo k tektonickému zaklesnutiu nadložných krasových hornín až k eróznej báze povrchových tokov Rožňavskej kotliny. Práve tu sa preto vytvoril sústredený pohyb krasových vôd smerom k úpätiu planiny. Nepriepustné spodnotriasové bridlice tu tvoria bezprostredné podložie skrasovatených stredno- až vrchnotriasových vápencov (Gaál, 2005). Na povrchu v okolí jaskyne vystupujú tmavosivé gutensteinské vápence a dolomity a steinalmské vápence (Mello et al., 1996). V blízkosti vchodu do jaskyne dochádza v súčasnosti k tvorbe penovcov (Stankovič a Čílek, 2005; Kilík, 2008; Gradziński et al., 2015; Wróblewski, 2016). Dolomitické vápence a dolomity so zriedkavejšími vrstvami vápencov gutensteinského súvrstvia tvoria i materskú horninu dvoch tretín jaskyne, od vstupu až po Abonyiho dóm, zvyšná časť jaskyne je vytvorená v steinalmských vápencoch (Gaál, 2005; Gaál et al., 2015). Jaskynné priestory sú predisponované najmä tektonickými poruchami sv.-jz. a s.-j. smeru (Stankovič, 2005a; Gaál, 2005), pričom prvé menované, by mohli súvisieť s aktivitou zlomovej zóny Darnó (Gaál, 2008). Svetlosivé steinalmské vápence s charakteristickým ružovkastým odtieňom tvoria podstatnú časť územia ochranného pásma jaskyne (Gaál, 2005).

Geomorfologické pomery

Jaskyňa sa nachádza na severnom okraji geomorfologického podcelku Silická planina, južne od východnej časti Rožňavskej kotliny (Mazúr a Lukniš, 1986). Vznik podzemných priestorov podmienila najmä výrazná tektonická porucha, pozdĺž ktorej pôsobila korózna a erózna činnosť podzemného vodného toku. Ten sa na povrch dostáva vyvieračkou Buzgó, odkiaľ priteká do Čremošnej. Podzemný hydrologický systém sa začína v závrtoch pri studni Žedem na Silickej planine v nadmorskej výške 535 m a postupne priberá ďalšie vody infiltrujúce zo zrážok. Doteraz známe priestory Krásnohorskej jaskyne môžeme na základe ich odlišného charakteru rozdeliť na 4 časti: vstupná časť, Veľký kaňon, oblasť veľkých dômov a priestory za koncovým sifónom. Do vstupnej časti jaskyne zaraďujeme všetky známe priestory po začiatok Veľkého kaňonu. Veľký kaňon vzhľadom na svoju tektonickú predispozíciu tvorí samostatnú časť jaskyne s podzemným vodným tokom. Štyri veľké dómy sa vymykajú z predchádzajúceho charakteru jaskyne nielen svojou rozlohou, ale vzhľadom na výskyt paleokrasových javov pravdepodobne aj vekom (Abonyiho dóm, Sieň obrov). Priestory za sifónom poznáme zatiaľ len z opisu speleopotápačov (Stankovič, 2005a).

Chemogénne a klastické výplne jaskyne

Tvorba sintrovej výzdoby prebieha v Krásnohorskej jaskyni v poslednom období veľmi intenzívne (Roda et al., 1986). Zvlášť markantný je rozdiel oproti jaskyni Domica, ktorá má v porovnaní s Krásnohorskou jaskyňou omnoho bohatšiu sintrovú výzdobu, ale v súčasnosti v nej kvaple rastú veľmi pomaly. Jeden kg stalaktitu sa v Krásnohorskej jaskyni vyžráža za 17 rokov, kým v Domici až za 196 rokov (Roda et al., 1986). Vysoká priemerná rýchlosť rastu (0.7665 mm za rok) bola potvrdená i u sintrových fólií vytvárajúcich pod vodou (Wróblewski et al., 2017). Závisí to hlavne od množstva pritekajúcej vody a vysokej saturácie v nej rozpusteného CaCO_3 (Motyka et al., 2005), ako aj od mnohých iných faktorov, ktoré potom vplyvajú na rast rôznych konkrétnych foriem sintrovej výplne jaskýň.

Z bohatej sintrovej výplne sú pre Krásnohorskú jaskyňu typické najmä rôzne formy stalaktitov, stalagmitov, sintrové záclony, sintrové vodopády, brká, koraloidy, náteky a hrádze jazierok. Najznámejším sintrovým útvarom je Kvapleť rožňavských jaskyniarov s výškou 32,6 m a odhadovaným vekom takmer 300-tisíc rokov (Hercman, 1994; Stankovič, 2005b). Špecifickou formou sú jaskynné minerály a sedimenty, ktoré nie sú tvorené kalcitom ako napr. todorokitové sintre tvorené mangánovými oxidmi, korality, goethitové kôry alebo ílovité sintre a kvaple tvorené z ílitu, kaolinitu, kremeňa a hematitu (Čílek, 2005).

Medzi vzácné formy výplne v Krásnohorskej jaskyni patria aj heliktity, ktoré sa vyskytujú na viacerých miestach. Najpestrejšie pozorovateľné formy sú v Heliktitovom dome a jeho výbežkoch. Nájdeme ich aj v Sieni obrov, nad Kvapľom rožňavských jaskyniarov, ako aj na strope Veľkej siene. Ďalšou špecifickou formou sú stegamity, tzv. pramienkové kvaple, ktoré vznikajú z vôd vystupujúcich (často pod veľkým tlakom) z puklín na skalnej podlahe, strope a stenách. V Krásnohorskej jaskyni zatiaľ poznáme dva útvary s touto genézou v Heliktitovom dome a v horných častiach Abonyiho domu (Stankovič a Čílek, 2005).

Špecifickým typom jaskynných útvarov sú i egutačné formy vytvorené v sedimentoch jaskyne. Jedná sa predovšetkým o zemné pyramídky (respektíve hlinené vežičky a hlinené stĺpiky) a egutačné jamky vytvorené činnosťou kvapkajúcej vody (Stankovič, 2005a).

Samotné jaskynné sedimenty tvoria piesky (miestami spevnené do pieskovcových úlomkov) až íly prinesené do jaskyne z povrchu. V jaskyni sa tiež vyskytujú paleokrasové sedimenty, napr. červené íly brekciovej zóny za Kvapľom Rožňavských jaskyniarov, feritizované výplne krasových dutín vo Veľkej sieni a sivé pieskovce pochádzajúce z povrchu alebo neznámych vyšších jaskynných úrovní (Čílek, 2005).

Klimatické pomery

Z klimatologického hľadiska môžeme Krásnohorskú jaskyňu označiť za typický dynamický systém s dvojicou vchodov s veľkým výškovým rozdielom. Druhý vchod sa doteraz nepodarilo objaviť, nachádza sa pravdepodobne vo svahu planiny pod svahovými sutinami alebo niekde na priľahlom povrchu planiny. V zimnom období sa tento teplotný gradient prejavuje intenzívnym nasávaním studeného vzduchu do jaskyne. Vplyv vonkajšieho vzduchu sa prejavuje až po začiatok Prvého jazera, kde aj pri veľkých mrazoch dosahuje teplota vzduchu hodnotu 9,2 °C. Takmer celý umelý vchod má teplotu pod bodom mrazu. To sa prejavuje za vhodných podmienok vytváraním ľadovej výzdoby v tomto tuneli. Pokiaľ vonkajšia teplota stúpne nad 9,0 °C, prievan sa otočí a smeruje z jaskyne von (Stankovič a Zeman, 2005). Systematicky sa meraniu teploty a vlhkosti v jaskyni venovali Roda et al. (1986), ktorí v rokoch 1969–1974 v Sieni obrov namerali teplotu vzduchu v rozpätí 8,7–8,9 °C a vlhkosť vzduchu 98–100 %. Novšie merania vlhkosti vzduchu v jaskyni (Kováčová et al., 2017) poukazujú na to, že v úrovni 1 m nad povrchom terénu je vlhkosť vzduchu v celej jaskyni takmer konštantná (99,9 %). V úrovni 1,5 m nad terénom hodnoty v smere od konca

jaskyne (94,1%) k jej východu mierne stúpajú (97,9 %), priemerná hodnota je 98 %. V úrovni 2 m nad terénom je priemerná hodnota vlhkosti vzduchu v jaskyni 95,6 %.

Na základe dát z piatich meracích stanovišť, z obdobia od januára 2016 do decembra 2018 bola priemerná ročná teplota vzduchu v jaskyni 9,1 °C. Mierne rozkolísania priemernej dennej teploty vzduchu zaznamenávame vo „Vstupnej“ časti jaskyne, kde sa hodnoty pohybujú v intervale od 8,2 do 9,8 °C; a na meracom stanovišti „Výtok z Heliktitového domu“, kde boli zaznamenané hodnoty v intervale 8,5 – 12,3°C. Ostatné stanovišťa v jaskyni („Marikino jazero“, „Stalagmit“ a „Veľký kaňon“) dosahujú hodnoty v intervale 8,8 – 9,2°C (Stankovič, nepublikované dáta).

Koncentráciu CO₂ v jaskyni merali v rámci výskumnej úlohy zameranej na rýchlosť rastu kvapľov (Roda et al., 1986). Z výskumu vyplýva zásadný rozdiel medzi mikroklimou Siene obrov a Veľkej siene. Koncentrácia vo Veľkej sieni (0,4–1,6 obj.%) je v priemere dvakrát taká vysoká ako v Sieni obrov (0,14–0,72 obj.%). Veľké množstvo CO₂ sa do jaskyne dostáva hlavne s jamnými vodami, ktoré vznikli topením snehu. Práve tieto vody sú dôležitým kvantitatívnym faktorom ovplyvňujúcim intenzitu krasovatenia a koncentrácia CO₂ vo Veľkej sieni. Veľká sieň je statickou časťou jaskyne. Prievan prúdiaci do bočnej vetvy ju ovplyvňuje v menšej miere ako Sieň obrov. To zapríčiňuje veľký rozdiel v koncentrácii CO₂.

Jednorázové merania objemovej aktivity radónu v jaskyni zdokumentovali jej hodnoty v intervale 3,1 – 5,0 Bq/l s najvyššími hodnotami pri Marikinom jazierku (Bajtoš et al., 2017).

Hydrogeologické a hydrologické pomery

V zmysle hydrogeologickej rajonizácie Slovenska (Šuba et al., 1984) patrí lokalita k hydrogeologickému rajónu MQ129 „Mezozoikum centrálnej a východnej časti Slovenského krasu“ a subrajónu SA50 „Čiastkový rajón planín Silickej, Horného vrchu, Zádielskej, Jasovskej a Dolného vrchu“. V rámci detailnejšieho členenia štruktúr patrí územie k hydrogeologickej štruktúre Horného vrchu. Podľa vymedzenia útvarov podzemných vôd patrí územie do útvaru podzemných vôd SK200480KF – Útvar s dominantnými krasovopuklinovými podzemnými vodami Slovenského krasu v oblasti povodí Hrona a Hornádu (Kullman et al., 2006).

Krásnohorská jaskyňa je aktívnou výverovou jaskyňou pretekanou autochtónnym podzemným tokom, ktorého známa dĺžka je viac ako 400 m. V dostupnej časti jaskyne poznáme zatiaľ jeho tri stále bočné prítoky, z toho dva významnejšie. Prvým je ľavostranný prítok v priestoroch pod Veľkou sieňou (od Heliktitovho domu), druhým je pravostranný prítok v Abonyiho dome. Výdatnosť oboch prítokov je približne rovnaká, ani jedna z nich zvyčajne nepresahuje 2,0 l/s. Podiel týchto prítokov na celkovom prietoku podzemného toku je menej ako 10 % (Bajtoš et al., 2017). Okrem týchto prítokov sa v závislosti od hydrologickej situácie pripájajú menšie prítoky povrchových vertikálne infiltrujúcich vôd z významných komínov. Niektoré z týchto prítokov sú stále a prejavujú sa intenzívnym priesakom počas celého roka s výnimkou enormne suchých období (Stankovič a Zeman, 2005). Na podzemnom toku sa v jaskyni nachádza viacero prítokových jazier.

Vody z jaskyne vyvierajú v prameni Buzgó, ktorý odvodňuje časť hydrologickej štruktúry Horného vrchu. Voda z vodozbernej oblasti Krásnohorskej jaskyne sa dostáva na povrch okrem prameňa Buzgó aj v ďalších 2 stálych, objemovo podstatne menších prameňoch – prameň Pod kameňolomom a prameň Pri kaplnke a niekoľkých občasných prameňoch, ktoré sú činné len počas maximálnych vodných stavov. Prameň Buzgó patrí k jednému z najdlhšie pozorovaných prameňov SHMÚ. Podľa dlhodobých pozorovaní má prameň vysokú variabilitu výdatnosti pohybujúcu sa v rozpätí 5,3 až 1 356,0 l/s. Priemerná hodnota za obdobie 1958 – 2009 predstavuje 56 l/s. Najvyššie výdatnosti prameňa sú spojené s topením snehu (apríl, máj), aj keď v niektorých prípadoch extrémne výdatnosti nastávajú aj v čase

letných mesiacov počas intenzívnych zrážok. Naopak najnižšie výdatnosti prameňa sa vyskytujú v mesiacoch september až január (Haviarová et al., 2015). Teplota vody prameňa je relatívne stála, okolo 9,3 °C, avšak namerané hodnoty sa pohybujú od 5,3 °C do 12,2 °C. Odtokový režim prameňa Buzgó môžeme na základe analýz výtokových čiar (Malík et al., 2014) charakterizovať dvoma subrežimami s laminárnym typom prúdenia a jedným subrežimom turbulentného typu prúdenia. V bezprostrednej blízkosti jaskyne sa nachádzajú aj pramene Pod kameňolomom a Pri kaplnke. Prameň Pod kameňolomom má rozpätie výdatnosti od 0,9 l/s až do 56,5 l/s. Výdatnosť prameňa Pri kaplnke bola dokumentovaná od 0,1 l/s do 6,5 l/s (Hanzel et al., 1975). Podrobnejšia charakteristika vyššie uvedených prameňov je súčasťou prác napr. Otrubu (2014) a Malíka et al. (2014).

Identifikácia infiltračnej oblasti jaskyne a smerov prúdenia podzemných vôd bola na lokalite riešená pomocou viacerých stopovacích skúšok. Prvá stopovacia skúška sa v povodí Krásnohorskej jaskyne uskutočnila 12. 3. 1967 za účasti Š. Rodu a kol. v oblasti Rakat'a na povrchu Silickej planiny. Indikačná látka (fluoresceín) sa vo vyvieračke Buzgó objavila po 25 hodinách. Fluoresceín sa objavil aj vo vyvieračke Pod kameňolomom s omeškaním 6 až 10 hodín. Ďalšiu stopovaciu skúšku vykonali autori práce (Roda et al. 1986) v oblasti studne Žedem. Indikačná látka sa objavila vo vyvieračke Buzgó po 25 hodinách, čo je výsledok obdobný ako u stopovacej skúšky v roku 1967 na Rakati. Z výsledkov farbiaceho pokusu v oblasti Rakat'a vieme, že s vyvieračkou Buzgó hydrologicky súvisí aj vyvieračka Pod kameňolomom. Predpokladá sa, že k bifurkácii podzemného toku dochádza hlbšie v masíve planiny v doteraz neznámom úseku jaskynného systému. Naopak k oddeleniu prameňa Pod kaplnkou dochádza v známom úseku Krásnohorskej jaskyne (Roda 1967). Ďalšie stopovacie skúšky sa v povodí Krásnohorskej jaskyne realizovali v roku 2017 a 2018 s preukázaním prepojenia jej vôd okrem lokality Žedem aj s ďalšími lokalitami na povrchu Silickej planiny (Besná diera, Nová krv, Bezmenné prepadisko) (Malík et al., 2019).

Pre Krásnohorskú jaskyňu a jej hydrologický systém sú charakteristické vody s petrogénou mineralizáciou, ktorých chemické zloženie formuje hlavne proces rozpúšťania karbonátov. Hlavnými iónmi vo vode sú hydrogénuhličitanové anióny a kationy vápnika. Dominantným genetickým typom vôd je základný výrazný Ca-HCO₃ typ, z ďalších typov sa vyskytuje základný výrazný Ca-Mg-HCO₃ typ, základný nevýrazný Ca-HCO₃ typ, základný nevýrazný Ca-SO₄ typ a prechodný Ca-SO₄-HCO₃ typ. Posledné dva spomínané typy vôd sú dôsledkom vyšších koncentrácií síranov, ktoré sa primárne objavujú vo vodách ľavostranného prítoku pred Veľkou sieňou. Takýto typ vôd nie je bežný pre krasové vody v jaskyniach Silickej planiny (Haviarová et al., 2015). Kvalita jaskynných vôd (priesakových vôd aj vôd podzemných tokov) je z hľadiska chemických ukazovateľov väčšinou dobrá. Problematické sú pri vyšších prietokoch predovšetkým jej senzorické vlastnosti, občasne aj vyššie koncentrácie amónnych iónov a síranov (Haviarová et al., 2015). Celkové oživenie vôd „horizontálnej cirkulácie“ heterotrofnou, kultivovateľnou mikrobiotou v jaskyni je veľmi nízke (Haviarová et al., 2012). Dynamika mikrobiálnej populácie vykazuje vysokú naviazanosť na hydrologickú situáciu. Vo vodách podzemného toku sa občasne objavuje aj mikrobiota, ktorá je pravdepodobne výsledkom fekálnej kontaminácie (napr. koliformné baktérie, *Escherichia coli*) (Malík et al., 2018).

Izotopové zloženie jaskynných vôd dosahuje v jaskynných tokoch hodnoty $\delta^{18}\text{O}$ od -10,2 ‰ do -8,7 ‰ a $\delta^2\text{H}$ od -68,0 ‰ do -62,2 ‰ a v priesakovej vode hodnoty $\delta^{18}\text{O}$ od -9,3 ‰ do -9,5 ‰ a $\delta^2\text{H}$ od -65,3 ‰ do -62,0 ‰ (Gavuliaková et al., 2015). Zložitosť izotopového záznamu ($\delta^{18}\text{O}$, $\delta^2\text{H}$, aktivita T) odráža kombináciu zložitých podmienok a individualít jednotlivých prírodných ciest od infiltračných oblastí po koncový výver (Michalko et al., 2020). V prípade izotopov síry sa v jaskynných vodách stretávame s tzv. základnou síranovou zložkou, ktorá svojim izotopovým zložením odpovedá síranu najmä bakteriálneho pôvodu prítomnému v snehovej pokrývke. Časť obsahu síranov prítomných v podzemnej vode

Krásnohorskej jaskyne však tvoria sírany pochádzajúce z morských sedimentov (pravdepodobne sinských vrstiev). Tieto sírany sú obohatené o ťažké izotopy síry a kyslíka. V Krásnohorskej jaskyni tvoria tieto sírany takmer celú sulfátogénnu zložku vody ľavostranného prítoku pod Veľkou sieňou / od Heliktitového domu ($\delta^{34}\text{S}$ od 24,81 ‰ do 27,42 ‰) (Michalko et al., 2018), kde koncentrácie síranov vo vode dosahujú hodnoty do 380 mg/l.

Fauna a biotopy

Najstaršie publikované údaje o faune Krásnohorskej jaskyne nachádzame v práci Guličku (1985), ktorý uvádza nálezy kavernikolnej žižlavky *Mesoniscus graniger* (Frivaldszky, 1863) z okolia vchodu. Máloštetinavec *Peloscolex velutinus* (Grube, 1879) sa vyskytuje vo vyvieračke z jaskyne (Košel, 1994). Ložek (1988) zaznamenal v tejto vyvieračke výskyt ulitníka *Sadleriana pannonica* (Frauenfeld, 1865), ktorý je hodnotený ako endemit Slovensko-Aggteleckého krasu a pohoria Bükk v Maďarsku. Ulitník *Anisus leucostomus* (Millet, 1813) bol zistený v jednej z vyvieračiek pri Krásnohorskej Dlhej Lúke (Košel, 1994).

Krásnohorskú jaskyňu možno zaradiť medzi oligotrofné jaskyne, t. j. podzemné prostredie s obmedzenými potravnými zdrojmi (Kováč et al., 2005). Guáno netopierov je zväčša prítomné iba v nepatrných množstvách a navyše je v jaskynnom priestore rozptýlené. S tým súvisí absencia typických spoločenstiev bezstavovcov viazaných na tento typ substrátu (guánobionty, guánofily). Na druhej strane, permanentný tok transportuje do jaskyne niektorých zástupcov drobných povrchových živočíchov (napr. perloočky *Chydorus sphaericus*, *Moina* sp. a iné), čo zvyšuje celkovú druhovú diverzitu miestnej fauny. Dosiaľ sa podarilo v jaskyni zistiť viac ako 50 druhov bezstavovcov, 4 druhy netopierov a 1 druh obojživelníka (Kováč et al., 2005). Podľa očakávania najbohatšou časťou jaskyne na výskyt živočíchov je Vstupná štôľňa, kde na úseku 30 až 50 m od vchodu sa zaznamenalo minimálne 27 taxónov. Z nich 24 sa vyskytlo iba na tomto mieste, hlbšie v jaskyni sme ich už nenašli. Spektrum druhov preferujúcich podzemné skalné sute reprezentujú najmä drobný pavúk *Porrhomma microphthalmum* a chvostoskok *Hymenaphorura polonica*. Popri pavúkoch, ďalšou dravou zložkou fauny tohto priestoru je kosec *Mitostoma chrysomelas*, častý obyvateľ našich jaskýň, a drobníky (Coleoptera, Staphylinidae). Pestrosť spoločenstiev fauny zvyšuje parietálna fauna, konkrétne blanokrídlavce (Hymenoptera), potočníky (Trichoptera) a dvojkrídlavce (Diptera). Z motýľov na tomto mieste nájdeme troglofilný druh *Triphosa dubitata*.

Hlbšie v jaskyni sa zistilo najmenej 19 taxónov bezstavovcov, z ktorých až 16 bolo obmedzených svojim výskytom iba na tieto priestory. Medzi najvýznamnejších trvalých obyvateľov útrov jaskyne patria troglobiontné chvostoskoky *Pseudosinella aggtelekiensis*, *Pygmarrhopalites aggtelekiensis* a *Deuteraphorura kratohvili* a stygobiontný vodný kôrovec *Niphargus aggtelekiensis* (Kováč et al., 2005; Hudec a Mock, 2011). V Krásnohorskej jaskyni bol objavený aj druh chvostoskoka vykazujúci známky nového druhu pre vedu, *Mesaphorura* cf. *atlantica*, čo podčiarkuje významnosť tejto lokality z hľadiska biodiverzity (Kováč et al., 2005).

Z vodnej fauny je vo vyvieračke z jaskyne potvrdený výskyt slimáka *Bythinella (Sadleriana) pannonica*, ktorý ako druh európskeho významu monitoroval na lokalite Grego (2013), pričom v tom čase zistil relatívnu početnosť miestnej populácie 35 000 jedincov na m². Životný cyklus celej populácie tohto ulitníka je závislý na kvalite vody a na populačnej hustote špecifických rias v pramenisku a priľahlom vodnom toku, ktoré sú jeho hlavným, resp. jediným zdrojom potravy. Na hydrologické a potravné zmeny v jaskynnom systéme pravdepodobne reaguje výkyvmi v početnosti aj kôrovec *Niphargus aggtelekiensis* (Amphipoda). Do roku 2001 tu bol zistený len sporadicky, následne sa stav jeho populácie

prechodne zvyšoval a pribúdali pozorovania väčšieho počtu jedincov z viacerých úsekov vodného toku, inokedy zas dochádza k prudšiemu poklesu ich stavu a zriedkavému výskytu. Doložený ojedinelý výskyt vo vodných biotopoch jaskyne má stygofilná veslonôžka *Diacyclops languidoides* (Copepoda) a príležitostne sem prenikajú aj jedince skokana hnedého (*Rana temporaria*), ktoré v prednom úseku jaskyne nachádzajú prechodný úkryt či potravu (Kováč et al., 2005).

Väčšina mikroskopických húb (mikromycéty) izolovaných z jaskýň Slovenského krasu, patrí medzi saprotrofné druhy (využívajúce odumretú organickú hmotu rastlinného, živočíšneho alebo mikrobiálneho pôvodu), ale z rôznych substrátov bolo izolovaných aj niekoľko druhov entomopatogénnych húb, pričom v Krásnohorskej jaskyni je početný druh *Beauveria brongniartii* (Nováková, 2004a, b).

Detailnejšie sledovanie stavu výskytu netopierov sa v Krásnohorskej jaskyni uskutočňuje od roku 1993 (Kováč et al., 2005; Hapl et al., 2002; Stankovič, 2018). Lokalita predstavuje zimovisko s nižším počtom zistených druhov netopierov (nateraz 4 druhy), avšak prítomné sú tu všetky 3 naše významné druhy podkovárov. Pravidelne a relatívne početne tu zimujú podkovár malý (*Rhinolophus hipposideros*) a podkovár veľký (*Rhinolophus ferrumequinum*), nepravidelne a v premenlivom počte sa objavuje aj vzácny podkovár južný (*R. euryale*). O významnosti jaskyne z tohto hľadiska svedčí fakt, že bola zaradená medzi najvýznamnejšie podzemné zimoviská netopierov v Európe (EUROBATS, 2015). V letnom období sa netopiere v jaskyni vyskytujú zriedkavo.

2.3. Faktory ovplyvňujúce stav predmetu ochrany

Faktory ovplyvňujúce stav predmetu ochrany jaskyne môžeme rozdeliť na prírodné a antropogénne. Prírodné faktory súvisia s prirodzeným vývojom územia a prírodných procesov v podzemí a na povrchu. Antropogénne faktory (človekom podmienené faktory) sú spojené s činnosťou človeka. Prírodné aj antropogénne faktory zahŕňajú faktory pôsobiace priamo v jaskynnom prostredí, ako aj faktory uplatňujúce sa na povrchu – v najbližšom okolí jaskyne, v jej vodozbernej oblasti. Vo väčšine prípadov dochádza k vzájomnej kombinácii viacerých faktorov pôsobiacich na predmet ochrany.

Prírodné faktory

Medzi prírodné faktory, ktoré negatívne vplývajú na jaskynný biotop, patria predovšetkým:

- globálne zmeny klímy na povrchu (zmeny ročného úhrnu zrážok a ich režimu, zmeny teplotných pomerov a výparu) spôsobujúce zníženie intenzity a množstva priesaku zrážkových vôd do jaskyne, čo negatívne vplýva na tvorbu jaskynnej výzdoby, ako aj na zmeny v druhovej skladbe spoločenstiev bioty podzemného biotopu (fauny netopierov a jaskynných bezstavovcov);
- zmeny hydrologického režimu podzemného toku (častejšie sa vyskytujúce extrémne hydrologické udalosti);
- zmeny jaskynnej mikroklímy (zmeny prúdenia vzduchu a tendencia zvyšovania teploty vzduchu následkom globálnej zmeny klímy, lokálne zmeny teploty vzduchu v dôsledku zmeny hydrologického režimu ponorných vodných tokov a pod);
- prirodzená erózia pôdy na povrchu spôsobujúca zanášanie ponorov a jaskynných chodieb splavenými pôdnymi sedimentmi;
- vegetačná sukcesia nad jaskyňou a v jej vodozbernej oblasti ovplyvňujúca zmeny infiltračných, infiltračno-akumulačných a odtokových pomerov zrážkových vôd prestupujúcich do jaskyne.

Antropogénne faktory

Medzi antropogénne faktory, ktoré negatívne vplyvajú na jaskynný biotop, patria predovšetkým:

- neprimeraná a nevhodná lesná činnosť a technická infraštruktúra vo vodozbernej oblasti jaskyne;
- znečistenie ovzdušia a s tým spojené znečistenie povrchových a podzemných vôd vnikajúcich do jaskyne;
- sprístupnenie jaskyne, zásahy počas prvotných prieskumných a sprístupňovacích prác (umelá štôľňa, zasypanie bočného riečiska a následný pokles intenzity prievanu), zastarané technické vybavenie a s tým spojené zásahy v jaskynnom prostredí ako napr. údržba drevených konštrukcií, nátery, osádzanie nevhodných uzáverov vo vstupných otvoroch do jaskyne s nevyhovujúcimi otvormi na prelet netopierov, prienik obojživelníkov a pod;
- vandalizmus a nevhodné správanie sa návštevníkov jaskyne porušujúcich jej návštevny poriadok (možné poškodzovanie až ničenie jaskynnej výzdoby, znečisťovanie jaskyne a pod.).

Vodohospodárska služba už v roku 1953 prečistila 30 m povrchového toku od vyvieračky a otvorila tak menšiu štrbinu s prievanom, ktorú preskúmali rožňavskí jaskyniari. Na lokalitu sa vrátili až v roku 1963 a systematickou prácou v ťažkých podmienkach sa im 18. júla 1964 podarilo objaviť Krásnohorskú jaskyňu. V roku 1965 sa vybudovala 40 m dlhá vstupná štôľňa, ktorá uľahčila prieskum jaskyne a otvorila možnosti jej sprístupnenia. Jaskyňu mali podľa plánu otvoriť pre verejnosť už v roku 1967 a to formou nového 155 m dlhého tunela z blízkeho kameňolomu alebo s variantom premostenia Veľkého kaňonu či vyrazením polovičného tunela v jeho stene. Nakoniec sa nezrealizoval žiadny variant a v roku 1967 vypracoval Geologický prieskum, Rožňava ďalší projekt sprístupnenia formou paralelného umelého tunela s dĺžkou až 350 m, ktorý by mal odbočky do štyroch hlavných dŕmov jaskyne. K praktickej realizácii tohto projektu sa tiež nepristúpilo. Ďalší záujem o sprístupnenie jaskyne sa objavil v rokoch 1977 a 1979 kedy sa opäť oživila možnosť vyrazenia tunela z neďalekého lomu alebo aj na úplne novom mieste medzi lomom a súčasným vchodom. Za pravdepodobným zlyhaním všetkých týchto projektov bol komplikovanejší charakter priestorov a hydrologický režim jaskyne (Štankovič, 2005c).

Zmenený prístup k ochrane a prezentácii jaskýň sa prejavil v rámci sprístupňovania a prevádzkovania jaskyne od roku 2000, resp. 2004. Realizované boli iba minimálne zásahy vybudovaním ľahkej prehliadkovej trasy bez elektrického osvetlenia a nedošlo tak k výraznému narušeniu jej pôvodných prírodných a horninových pomerov. Od roku 2024 Krásnohorská jaskyňa nie je otvorená pre verejnosť. Jej zatvorenie je dočasné. Z hľadiska ochrany jaskynného biotopu je potrebné zabezpečiť jej prevádzku tak, aby sa minimalizoval vplyv návštevníkov na jaskynný systém a jeho zložky.

Zvýšenie účinnosti ochrany jaskyne z hľadiska možných negatívnych vplyvov v území jej hydrologického povodia závisí od dodržiavania podmienok ochrany vyhláseného ochranného pásma jaskyne, na ktoré sa vzťahujú osobitné podmienky podľa § 24 ods. 9 a 10 zákona.

3. Ciele ochrany a opatrenia na ich dosiahnutie

3.1 Stanovenie cieľov ochrany

K hlavným dlhodobým cieľom ochrany NPP Krásnohorská jaskyňa patrí:

1. zabezpečiť vhodné podmienky pre zachovanie a zlepšenie priaznivého stavu jaskynného biotopu a jeho zložiek (zamedziť, resp. maximálne obmedziť možné negatívne antropogénne zásahy na povrchu v hydrologicky spádovej oblasti podzemných vodných tokov tak, aby sa nenarušila stabilita jaskynného prostredia vo vzťahu ku kontaminácii podzemných vôd a splavovaniu pôdných sedimentov, čo má vplyv aj na ostatné zložky jaskynných biotopov, zabezpečiť jaskyňu pred nelegálnymi vstupmi a pod.);
2. minimalizovať negatívne vplyvy na jaskyňu spôsobené jej sprístupnením a prevádzkovaním (najmä narušenie mikroklimy, fauny, kvality vody, horninového prostredia, chemickú a mechanickú výplň jaskyne), aby prevádzkovanie a technické zariadenia v jaskyni nemali zásadne negatívny vplyv na jaskynný biotop a prítomnú biotu;
3. zvyšovať úroveň poznania predmetu ochrany a faktorov ovplyvňujúcich ich stav (podpora výskumu a monitoringu zameraného najmä na sledovanie stavu jaskynného prostredia a jaskynných biotopov);
4. zvyšovať environmentálnu výchovu, povedomie verejnosti o hodnotách a ochrane jaskyne.

3.2. Zásady a regulatívy hospodárskeho, rekreačného a iného využívania územia

Dôsledne dodržiavať príslušné ustanovenia zákona č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny týkajúce sa ochrany jaskýň a ich ochranných pásiem. Formou náučných panelov prispievať k zvýšeniu environmentálneho vedomia návštevníkov jaskyne a rozvíjať aktivity environmentálnej výchovy s cieľom upovedomiť návštevníkov o mimoriadnych prírodných hodnotách jaskyne a potrebách jej ochrany ako prevencie voči možným prejavom nedisciplinovaného správania sa v podzemí.

3.3 Opatrenia na dosiahnutie cieľov ochrany

Program starostlivosti NPP Krásnohorská jaskyňa zahŕňa realizáciu odborných činností zameraných na výskum a monitorovanie prírodných procesov v jaskyni a práce technického charakteru súvisiace so stratégiou postupného znižovania antropogénnych vplyvov na jaskynné prostredie. Ide o nasledujúce aktivity, ktoré plánujeme realizovať:

1. Zabezpečenie udržateľného využívania jaskyne vybudovaním vhodnej technickej infraštruktúry, ktorá zahŕňa rekonštrukciu prehliadkového chodníka a bezpečnostných prvkov (nerezové chodníky, mostíky, stúpačky, kotvenia a pod.). Tieto technické prvky slúžia pre bezpečný pohyb návštevníkov a zároveň usmerňujú ich pohyb jaskyňou. Z hľadiska prírodných pomerov je prehliadková trasa cudzorodým prvkom, preto je dôležité, aby bolo účelné, estetické a jeho následná údržba by nemala ovplyvňovať jaskynné biotopy a druhy európskeho významu (netopiere alebo ulitníka *Bythinella pannonica*). V prípade navrhovaného použitia nehrdzavejúcich materiálov úplne odpadá údržba nátermi, spojená s toxickými výparmi a negatívnymi vplyvmi na jaskynné prostredie.

2. Zvýšená starostlivosť o ochranu jedinečnej jaskynnej výplne a zachovanie prirodzených miest priesaku a režimu vôd vertikálnej cirkulácie v jaskyni, ktoré sa podieľajú na tvorbe kvapľových a ostatných foriem výplne.
3. Zvýšená pozornosť venovaná ochrane jaskynnej fauny. Počas údržby a prevádzky jaskyne treba zachovať mikrohabitaty s výskytom bezstavovcov, ako sú jazierka, drevo a iný organický materiál naplavený z povrchu nad jaskyňou. Je dôležité zabezpečiť zachovanie stabilných podmienok vo vybraných častiach jaskyne pre nerušený výskyt a hibernáciu netopierov a obzvlášť v nesprístupnených častiach jaskyne pre trvalú existenciu troglobiontnej fauny bezstavovcov. V prípade druhov európskeho významu (netopiere, obojživelníky) je dôležité zachovať vhodné otvory smerom z/do jaskyne a nenarušiť mikroklimatické pomery v jaskyni.
4. V rámci inovácie technickej infraštruktúry jaskyne neustále sledovať najnovšie trendy vo vývoji príslušných prvkov a komponentov a priebežne ich aplikovať do praxe s cieľom minimalizácie ich vplyvov na jaskynné prostredie.
5. Zamedzenie nelegálnemu vstupu osôb do jaskyne, čím sa eliminuje vandalizmus a poškodenie jaskynného biotopu napríklad formou zničenia jaskynnej výzdoby, narušenia hibernácie netopierov, usmrtenia jaskynných živočíchov a pod. (pravidelná kontrola vstupov do jaskynného systému, ochranného pásma jaskyne a prípadná oprava/výmena uzáverov).
6. Vypracovanie digitálnej mapovej dokumentácie prostredníctvom 3D skenovania s cieľom presne vymedziť priestory jaskyne ako podklad pre ďalší výskum a environmentálny monitoring jaskyne.
7. Zamedzenie, resp. účinné obmedzenie takých lesníckych a iných hospodárskych aktivít (nevhodné používanie organických i anorganických hnojív a pod.), ktoré by mohli byť zdrojom znečisťovania podzemných vôd v jaskyni.
8. Súčinnosť pri ochranných opatreniach na povrchu vo vodozbernom území jaskyne v spolupráci so Správou Národného parku Slovenský kras a miestnou samosprávou.
9. Posudzovanie investičných a rozvojových zámerov s ohľadom na elimináciu negatívnych dopadov na jaskynný systém.
10. Monitoring a výskum jaskynných biotopov – ich biotických a abiotických zložiek, ktorý bude nadväzovať na doterajšie pozorovania a výskumy podporených spoluprácou s externými subjektmi vrátane Správy Národného parku Slovenský kras, vysokých škôl a rôznych vedeckých a odborných pracovísk.
 - hydrologický monitoring v jaskyni, resp. sledovanie kvality vôd (voda v jaskyni patrí medzi základné dynamické zložky jaskynného prostredia ovplyvňujúce charakter a veľkosť populácií vodných druhov bezstavovcov, jej kvalita sa mení v čase, a preto si vyžaduje monitoring, ide o jeden z nástrojov kontroly v rámci dodržiavania opatrení vzťahujúcich sa na OP jaskyne, zhoršenie kvality jaskynných vôd je impulzom pre realizáciu opatrení eliminujúcich tento stav);
 - chiropterologický monitoring (prioritné zameranie na stav hibernujúcich populácií zraniteľných druhov rodu *Rhinolophus*);
 - klimatický monitoring na zistenie režimových zmien radónu a ďalších klimatických parametrov (v súvislosti s prevádzkou jaskyne a prirodzenými klimatickými zmenami);
 - prieskum akvatickej fauny zameraný na zistenie aktuálneho stavu populácií stygobiontov a ďalších indikačných druhov na lokalite, ktorý veľa napovie o celkovom charaktere a kvalite vodného biotopu.

4. Financovanie a vyhodnocovanie opatrení

4.1. Odhad finančných prostriedkov potrebných na vykonanie opatrení a zdroje financovania

Cieľ/Aktivita	Predpokladaný termín realizácie	Finančné náklady (v EUR bez DPH)		Zodpovedný	Spolupráca
		rozpočet rezortu	iné zdroje (ŠF EÚ)		
1. Zabezpečenie zachovania a zlepšenia priaznivého stavu jaskynného biotopu					
1.1. Kontrola stavu uzáveru vchodu do jaskynného systému, skládok a ďalších nelegálnych aktivít v ochrannom pásme jaskyne	2025 – 2034	3 000		ŠOP SR, SSJ	SSS, Správa NP Slovenský kras
2. Zabezpečenie udržateľného sprístupnenia a prevádzkovania jaskyne					
2.1. Rekonštrukcia prehliadkovej trasy a bezpečnostných prvkov v jaskyni	2025 – 2034		560 000	ŠOP SR, SSJ	
3. Zvyšovanie úrovne poznania jaskyne a faktorov ovplyvňujúcich jej stav					
3.1 Hydrologický monitoring a monitoring kvality vôd	2025 – 2034 (príbežne podľa potreby)	10 000		ŠOP SR, SSJ	
3.2 Chiropterologický monitoring	2026 – 2034	3 000		ŠOP SR, SSJ	SON, SSS
3.3 Klimatický monitoring	2026 – 2034	3 000		ŠOP SR, SSJ	
3.4 Prieskum vybraných skupín akvatickej fauny	2027 – 2032	1 500		ŠOP SR, SSJ	UPJŠ Košice, Prešovská univerzita a iné
3.5 Vypracovanie 3D mapovej dokumentácie priestorov jaskyne	2026 – 2027	4 000		ŠOP SR, SSJ	
4. Zvyšovanie environmentálnej výchovy, povedomia verejnosti o hodnotách a ochrane jaskyne					
4.1 Príprava a tlač náučných a prezentačných materiálov (propagačné tlačoviny a predmety, náučné panely)	priebežne podľa potreby a nutnosti aktualizácie	8 000		ŠOP SR, SSJ	
Spolu (v EUR bez DPH):		32 500	560 000		
Náklady celkom v EUR bez DPH:		592 500			

4.2. Spôsob vyhodnocovania programu starostlivosti

Účinnosť ochranných opatrení treba priebežne vyhodnocovať, v prípade potreby sa musia korigovať. Poznatky získané pri realizácii programu starostlivosti treba aplikovať do aktualizovaných ochranných opatrení.

5. Použité podklady a zdroje informácií

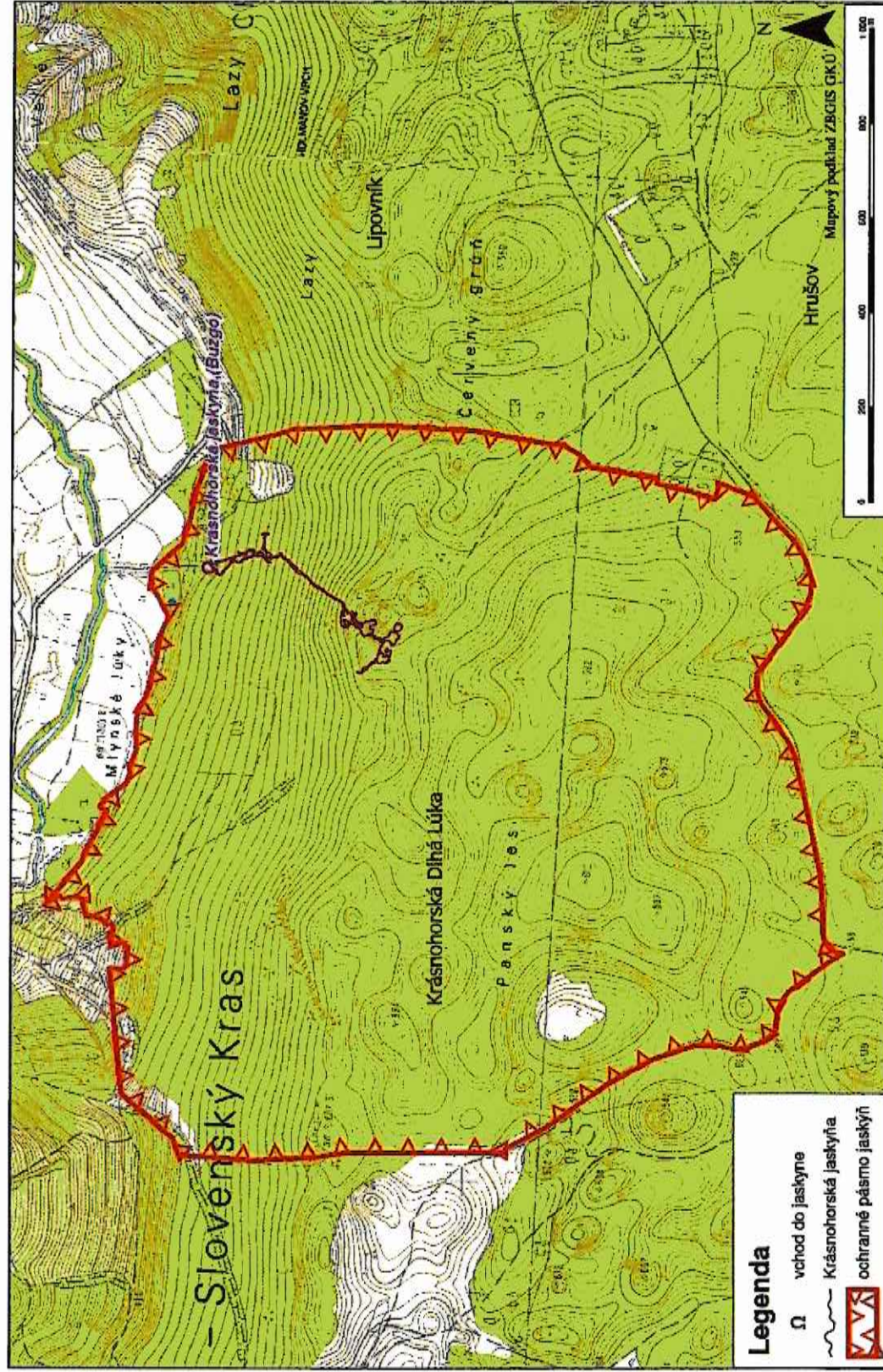
- Bachňák M. (2024). Výmena dverí v Krásnohorskej jaskyni a jaskyni Milada. Projektová dokumentácia, ENVEX Rožňava, 20 s.
- Bajtoš P., Malík P., Repková R., Máša B. (2017). Geochemické modelovanie tvorby chemického zloženia vody Krásnohorskej jaskyne v Slovenskom krase. *Mineralia Slovaca*, 49, 1, 73–94.
- Bella P., Hlaváčová, I., Holúbek, P. (2017). Zoznam jaskýň Slovenskej republiky. SMOPaJ – SSJ – SSS, Liptovský Mikuláš, 347 s.
- Cílek V. (2005). Jeskynní minerály a sedimenty. In Krásnohorská jaskyňa Buzgó. Stankovič J., Cílek V. (eds.). Rožňava. Pp. 96–106.
- EUROBATS (2015). Important Underground Sites for Bats in Europe – Slovakia. (www.eurobats.org/sites/default/files/documents/Underground_sites/Slovakia.pdf)
- Gaál Ľ. (2005). Geológia jaskyne a okolia. In Krásnohorská jaskyňa Buzgó. Stankovič J., Cílek V. (eds.). Rožňava. Pp. 37–40.
- Gaál Ľ. (2008). Geodynamika a vývoj jaskýň Slovenského krasu. Správa slovenských jaskýň, Liptovský Mikuláš, 168 p.
- Gaál Ľ., Gruber P. (eda.), Bella P., Borszák S., Haviarová D., Kilík J., Papáč V., Zelinka J. (2015). Svetové dedičstvo, Jaskyne Slovenského a Aggtelekského krasu. Správa slovenských jaskýň, Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság, Liptovský Mikuláš, Jósavafő, 124 s.
- Gaál Ľ., Iždinský L., Gažík P. (2004). Projektová dokumentácia návrh na vyhlásenie ochranného pásma národnej prírodnej pamiatky Krásnohorskej jaskyne. Depozit Štátnej ochrana prírody SR, Správa slovenských jaskýň, 1–16.
- Gavuliaková B., Fláková R., Ženišová Z., Haviarová D., Gromulová Z. (2015). Chemické a izotopové zloženie vôd v systéme Krásnohorskej jaskyne. *Podzemná voda*, 21, 2, 118–136.
- Gradziński, M., Wróblewski, W., Bella, P. (2015). Cenozoic freshwater carbonates of the Central Carpathians (Slovakia): facies, environments, hydrological control and depositional history. In Guidebook for field trips accompanying 31st IAS Meeting of Sedimentology held in Kraków on 22nd-25th of June 2015. In: Haczewski, G. (ed.). Polskie Towarzystwo Geologiczne, Kraków, Pp. 217–245. dostupné na: <http://ruj.uj.edu.pl/xmlui/handle/item/12747>
- Grego J. (2013–2023). Mapovanie lokalít druhu *Bythinella (Sadleriana) pannonica* v rámci programu Natura 2000 pre Komplexný informačný a monitorovací systém Štátnej ochrany prírody SR.
- Gulička J. (1985). Pôdna a jaskynná makrofauna krasových pohorí Západných Karpát. Slovenský kras, 23, Liptovský Mikuláš, 89–127.
- Hanzel V., Repka T., Zakovič M. (1975). Základná hydrogeologická mapa ČSSR 1 : 200 000, list 37 Košice. Manuskript – archív Geofondu ŠGÚDŠ, 428 s.
- Hapl E., Uhrin M., Bobáková L., Benda P., Andreas M., Reiter A., Hotový J., Obuch J., Stankovič J. (2002). Prehľad zimovísk netopierov Silickej a Plešiveckej planiny. *Vespertilio*, 6, 193–211.

- Haviarová D., Seman M., Stankovič J., Fláková R., Ženišová Z. (2012). Chemické zloženie a mikrobiologický profil krasových vôd Krásnohorskej jaskyne (Silická planina, Slovenský kras). *Acta Geologica Slovaca*, 4, 1, 31–52.
- Hercman H. (1994). Datowanie izotopowe nacieków z wybranych jaskiń Slowackiego krasu. *Zestyty naukowe Politechniki Slaskej, Metemetyka - Fyzika*, 71, *Geochronometria*, 10, Gliwice.
- Hudec I., Mock A. (2011). Rozšírenie dvoch druhov rodu *Niphargus* (Crustacea, Amphipoda) na Slovensku. *Slovenský kras*, 49, 2, 153–160.
- Kilík J. (2008). Penovce slovenského krasu. *NATURAE Tutela*, 12, 177–184.
- Košel V. (1994). Živočíšstvo jaskýň. In: Rozložník, M., Karasová E. (eds.) *Chránená krajinná oblasť - biosférická rezervácia Slovenský kras*, Osveta, Martin, 240–245.
- Kováč L., Mock A., Čupčák P., Hudec I., Nováková A., Košel, V., Fend'a, P., Višňovská Z. (2005). Živé organizmy. In *Krásnohorská jaskyňa Buzgó*. Stankovič J., Čilek V. (eds.). Rožňava. Pp. 88–95.
- Kováčová E., Malík P., Švasta J., Bahnová N., Pažická A., Bajtoš P., Grolmusová Z. (2017). Prieštorové zmeny distribúcie mikroklimatických parametrov počas letného režimu prúdenia vzduchu v Krásnohorskej jaskyni. *Slovenský kras - Acta Carsologica Slovaca*, 55, 1, 81–102.
- Ložek V. (1988). Z červenej knihy našich mäkkýšů. *Zdrojenka a jakost pramenů Slovenského krasu*. Živa, 36, 64s.
- Kullman E., Patschová A., Malík P., Bodiš D., Holubec M. (2006). Vymedzenie útvarov podzemných vôd, ich klasifikácia a vyhodnotenie dopadov ľudskej činnosti na ich stav. In Kollár, A. (Ed.): *Rámcová smernica o vode – stav implementácie v podmienkach SR*. Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky, Bratislava, 33–40.
- Malík P., Gregor M., Černák R., Bottlík F., Šutarová B., Otruba M. (2014). Stupeň skrasovatenia horninového prostredia severného okraja Silickej planiny na základe analýzy výtokových čiar. *Podzemná voda*, 20, 2, 128–141.
- Malík P., Švasta J., Máša B. (2019). Stopovacie skúšky ŠGÚDŠ na Silickej planine v oblasti Krásnohorskej jaskyne v rokoch 2017 – 2018. *Slovenský kras – Acta Carsologica Slovaca*, 57/1, 5–38.
- Mazúr E., Lukniš M. (1986). Geomorfologické členenie SSR a ČSSR, časť Slovensko, 1:500 000. *Slovenská kartografia*, Bratislava.
- Mello J., Elečko M., Pristaš J., Reichwalder P., Snopko L., Vass D., Vozárová A. (1996). Geologická mapa Slovenského krasu 1:50 000. Geologická služba Slovenskej republiky, Vydavateľstvo Dionýza Štúra, Bratislava.
- Michalko J., Malík P., Stankovič J., Máša B., Vasilenková A. (2020). Izotopy vodíka a kyslíka ako prirodzený marker v hydrologickom systéme krásnohorskej jaskyne. *Podzemná voda*, 26, 1, 19–35.
- Michalko J., Malík P., Bajtoš P., Fláková R., Gavuliaková B., Haviarová D., Ženišová Z. (2018). Pôvod síranov v podzemnom hydrologickom systéme Krásnohorskej jaskyne. *Podzemná voda*, 24, 1, 83–99.
- Motyka, J., Gradziński, M., Bella, P., Holúbek, P., 2005. Chemistry of waters from selected caves in Slovakia—a reconnaissance study. *Environmental Geology*, 48, 6, 682–692. <https://doi.org/10.1007/s00254-005-0006-2>
- Nováková A. (2004a). Microscopic fungi in caves of the National Park Slovak Karst. *Phytapedon*, 3, 26–31.
- Nováková A. (2004b). Saprotrofní mikroskopické houby v jeskyních Národního parku Slovenský kras. In Bella P. (Ed.), *Zborník referátov „Výskum, využívanie a ochrana jaskýň 4“*, Liptovský Mikuláš, 162–168.

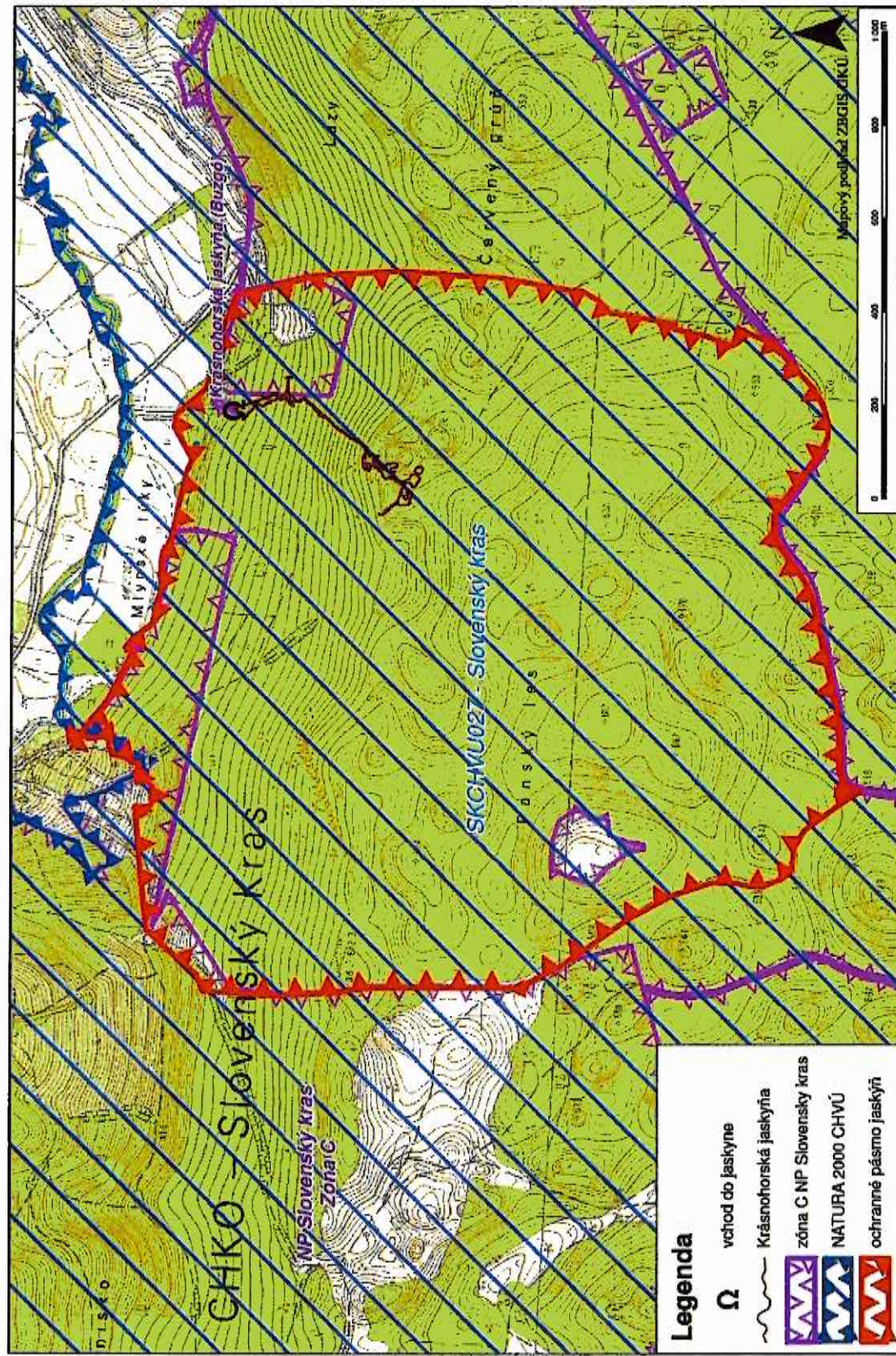
- Otruba M. (2014). Krasovo-puklinové vody Silickej planiny. Diplomová práca. Bratislava, Univerzita Komenského, 87 s.
- Roda Š. (1967). Výskum občasného toku „Studňa Rákoľa“ na Silickej planine farbením fluoresceínom. Zborník Východoslovenského múzea v Košiciach, séria A, Geologické vedy VIII A, Košice, 69–71.
- Roda Š., Rajman L., Erdős M., Szabová T. (1986). Vznik a vývoj sintrových foriem v piatich jaskyniach Slovenského krasu. Osveta, Martin, 230 s.
- Stankovič J. (2005a). Morfológia jaskynných priestorov. In Krásnohorská jaskyňa Buzgó. Stankovič J., Čílek V. (eds.). Rožňava. Pp. 41–58.
- Stankovič J. (2005b). Zaujímavé formy výzdoby. In Krásnohorská jaskyňa Buzgó. Stankovič J., Čílek V. (eds.). Rožňava. Pp. 72–87.
- Stankovič J. (2005c). Sprístupňovanie jaskyne. In Krásnohorská jaskyňa Buzgó. Stankovič J., Čílek V. (eds.). Rožňava. Pp. 114–119.
- Stankovič J. (2018). Správa o prevádzke Krásnohorskej jaskyne za rok 2018. Manuskript deponovaný na ŠOP SR – Správe slovenských jaskýň, Liptovský Mikuláš, 6 s
- Stankovič J., Čílek V. (2005). Krásnohorská jaskyňa Buzgó. Regionálna a rozvojová agentúra, Rožňava, 150 s.
- Stankovič J., Zeman O. (2005). Hydrológia a mikroklima jaskyne. In Krásnohorská jaskyňa Buzgó. Stankovič J., Čílek V. (eds.). Rožňava. Pp. 59–71.
- Šuba J., Bujalka P., Cibulka E., Frankovič J., Hanzel V., Kullman E., Porubský A., Pospíšil P., Škvarka L., Šubová A., Tkáčik P., Zakovič M. (1984). Hydrogeologická rajonizácia Slovenska. SHMÚ, Bratislava, 310 s.
- Vass D., Began A., Gross P., Kahan Š., Krystek I., Köhler E., Lexa J., Nemčok J., Růžicka M., Vaškovský I. (1988). Regionálne geologické členenie Západných Karpát a severných výbežkov Panónskej panvy na území ČSSR, 1:500 000. Geologický ústav Dionýza Štúra, Bratislava.
- Wróblewski W. (2016). Czynniki warunkujące wzrost współczesnych martwic wapiennych na podstawie badań podziemnych i powierzchniowych odcinków wybranych potoków południowej Słowacji. Praca doktorska, Instytut Nauk Geologicznych, Uniwersytet Jagielloński, Kraków, 200 s.
- Wróblewski W., Gradziński M., Motyka J., Stankovič J. (2017). Recently growing subaqueous flowstones: Occurrence, petrography, and growth conditions. *Quaternary International* 437, 84–97. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2016.10.006>

6. Prílohy

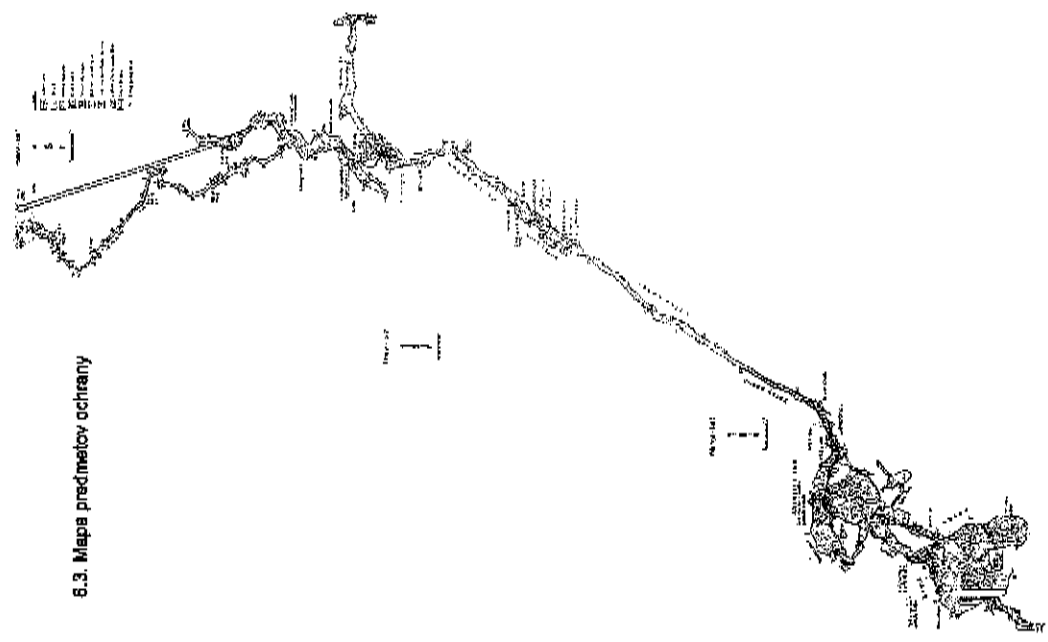
6.1. Mapa chráneného územia a jeho ochranného pásma



6.2. Mapa prekryvu s inými chránenými územiami



6.3. Mapa predmetov ochrany NPP Krásnohorská jaskyňa



6.4. Mapa vlastnícko-uživatelských vztahov

