

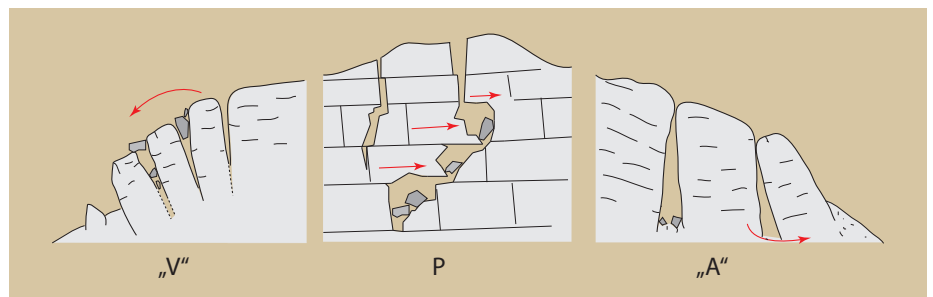
Jeskyně v procesu vzniku – rozsedlinové jeskyně

Vratislav Ouhrabka, Roman Mlejnek

Máme-li vůbec někdy možnost pozorovat vývoj podzemních objektů, pak snad vedle ledovcových jeskyní je tento proces postřehnutelný, dokonce přímo měřitelný u jeskyní, jejichž vznik je vázán především na gravitační (svahové) pohyby skalních masivů. V této souvislosti máme na mysli jeskyně rozsedlinového typu vzniklé v nekrasových horninách.

Příkladem oblasti, kde recentně probíhají svahové pohyby, často označované jako „sesuvy“ horninového skeletu, je příkré údolí Labe u Hřenska. Není bez zajímavosti, že právě zde, tedy v kaňonu řeky Labe mezi Děčínem a Hřenskem, nacházíme jednu z největších koncentrací rozsedlinových jeskyní (propastí) u nás. Přestože většina jeskyní zmiňované oblasti vznikla právě tímto geomorfologickým procesem, riziko spojené s gravitačním přemístěním nebo vychýlením horninových bloků a na ně bezprostředně vázané nebezpečné závaly v zásadě nehrozí. K často diskutovanému skalnímu říčení, odtržení bloků a jiným katastrofickým dějům dochází jen zcela výjimečně.

Ale vraťme se ještě ke klasifikaci těchto podzemních prostor. VÍTEK (1982a) považuje za rozsedlinové jeskyně takové podzemní dutiny, které vznikly rozšířením tektonických puklin, mezivrstevních a dalších odlučných ploch pohybem nejméně jednoho skalního bloku ve svahu. A to na rozdíl od podobných puklinových jeskyní, které vznikaly sice rovněž rozšiřováním sítě tektonických puklin, avšak pouze destrukcí horniny způsobenou mechanickým rozpadem, působením vody, ledu i rostlin. Termín „rozsedlinové jeskyně“ tak nejen vystihuje morfogenetický charakter zde popisovaných podzemních útvarů, ale ozřejmuje i dynamický proces jejich vzniku. RYBÁŘ (1982) ho popisuje jako rozvolňování strmých skalních svahů podél jejich okrajů, které můžeme popsat jako odsedání, odklání nebo zpětný záklon bloků. Rovněž pohyb bloků po plastickém podloží či hlubinné ploužení na horských svazích může zapříčinit vznik takovýchto dutin. Předpokládá se, že nejvhodnější podmínky pro rychlý vývoj rozsedlinových jeskyní byly v pleistocénu. Rozvoj gravitačních deformací je podporován objemovými změnami horniny vyvolanými denními i ročními výkyvy teploty, tlakovými



Obř. 1 Základní procesy vzniku rozsedlinových jeskyní. „V“ – odsedání a odklání bloků, P – posuny bloků po vrstevních plochách s vytvářením jednotlivých etáží, „A“ – zpětný záklon bloků

Podle Vítka (1982a) upravil Vratislav Ouhrabka

účinky narůstajícího ledu v puklinách. Velký vliv má i erozní zahlubování údolí nebo vyplavování rozpustných či rozpadavých hornin z podloží. Některé pohyby byly bezesporu ovlivněny i činností člověka, například odtěžením částí svahů kamenolomy, zářezy dopravních staveb či poddolováním hlubinnou těžbou.

Zcela zásadní morfogenetické typy rozsedlinových jeskyní jsou dva. Pro jednoduchost je označme jako rozsedliny tvaru písmena „V“ a rozsedliny tvaru písmena „A“. Jeskyně prvního typu vzniká odkláněním skalních bloků v relativně strmém svahu. Jeskynní dutina se vytvoří právě překrytím rozsedliny výše položenými či zaklíněnými bloky. V případě nepřekrytí dutiny lze takto vzniklou prostorou často označit za rozsedlinovou propast. Druhý typ často prozrazují vnější terénní deprese (tzv. sufózní deprese) a charakteristicky stupňovitý svah. Jeskyně vznikají zpětným záklonem bloků do svahu a podzemní prostory jsou střechovitě uzavřené „A“. U obou typů je zpravidla běžné, že jeskynní chodby jsou rovnoběžné s průběhem svahu, případně s průběhem hlavního či blízkého bočního údolí.

Rozšíření

Rozsedlinové jeskyně byly asi nejlépe studovány v oblastech budovaných nekrasovými horninami (VÍTEK 1980, 1981, 1982a, 1982b, HROMAS 1999, 2009). Je to hlavně z důvodu, že se jedná o typický produkt mechanických procesů, který je charakteristický pro tzv. pseudokrasové terény. RYBÁŘ (1982) dokonce považuje jeskyně rozsedlinové za nejrozšířenější typ nekrasového podzemí.

Nutno však dodat, že ani v karbonátech a dalších krasových horninách není tento proces výjimkou (např. NEŠVARA 1974, VÍTEK 1975, 1976). Zde jsou však tyto procesy pevnou součástí forem krasového reliéfu, kde je mnohdy dost těžké posoudit, do jaké míry se na vzniku podílejí svahové pohyby nebo krasové procesy. Příkladem typické rozsedlinové jeskyně, téměř nepřemodelované krasovým procesem, je 100 m dlouhá a 65 m hluboká Sláмова sluj na Zámeckém vrchu u Štramberka či Květnická propast u Tišnova.

Geologická stavba České republiky poskytuje velice pestrou mozaiku horninových typů, na které jsou rozsedlinové jeskyně vázány. Najdeme je v sedimentech české kří-

dové pánve i karpatského flyše v magmatitech a metamorfitech jádra Českého masivu i neovulkanických tělesech. Bude rozhodně zajímavé přiblížit ty nejvýznamnější.

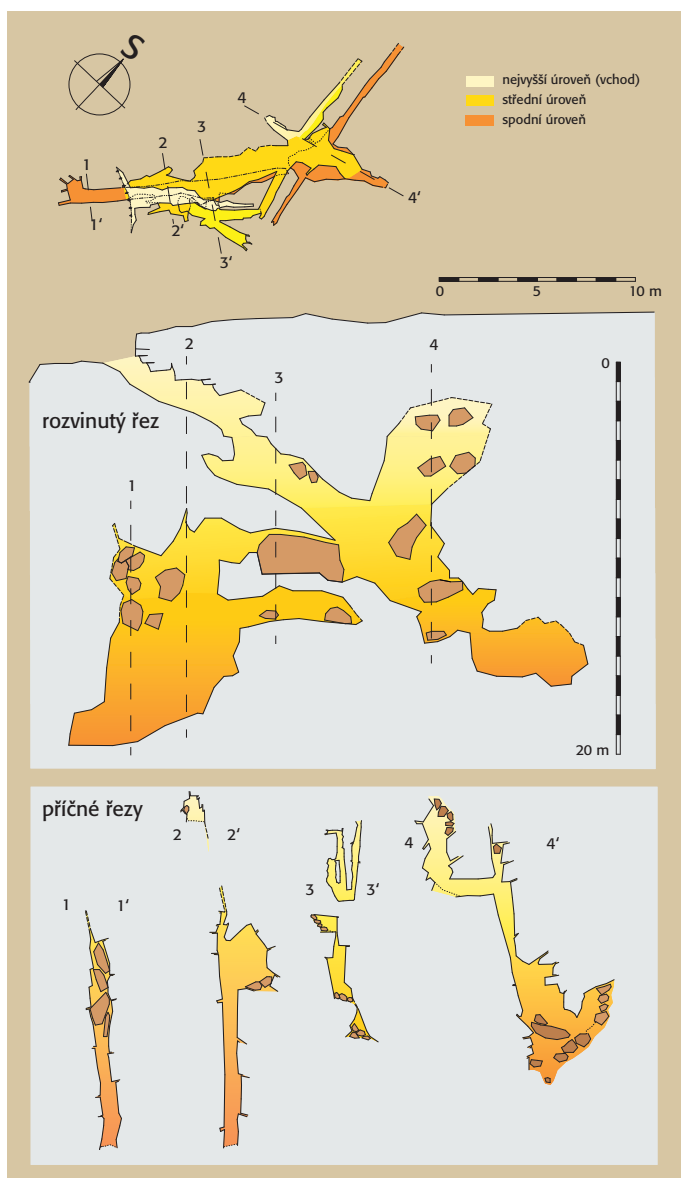
Rozsáhlé a zcela typické rozsedlinové jeskyně, vznikající odsedáním skalních bloků, se nacházejí při okrajích téměř všech pískovcových plošin české křídové pánve. K pozoruhodným patří pískovcová oblast Děčínské vrchoviny, zejména již vzpomínané území mezi Děčínem a Hřenskem. Zde je na prvním místě třeba zmínit systém Loupežnické a Pytlácké jeskyně pod obcí Labská Stráž. Celková délka těchto propojených jeskyní je 160 m, hloubka pak 40 m. Stejně hluboká je další jeskyně, která nese výstižný název Hluboká mezerní. Za rozsedlinové jsou považovány i unikátní dutiny objevené v masivu Vysokého Sněžníku při hlubinné těžbě fluoritu. Nejdelší z nich dosahují délky

přes 150 m (LYSENKO, SCHWARZER, SLUKA 1986). Mimo Děčínsko najdeme podzemní rozsedliny i v Českém ráji (např. Propast na Mužském s hloubkou 22,5 m či 191 m dlouhá jeskyně Sklepy pod Troskami) nebo na okraji stolového vrchu Ostaš v Broumovské vrchovině (např. jeskyně U Žďárské vyhlídky dlouhá 24 m).

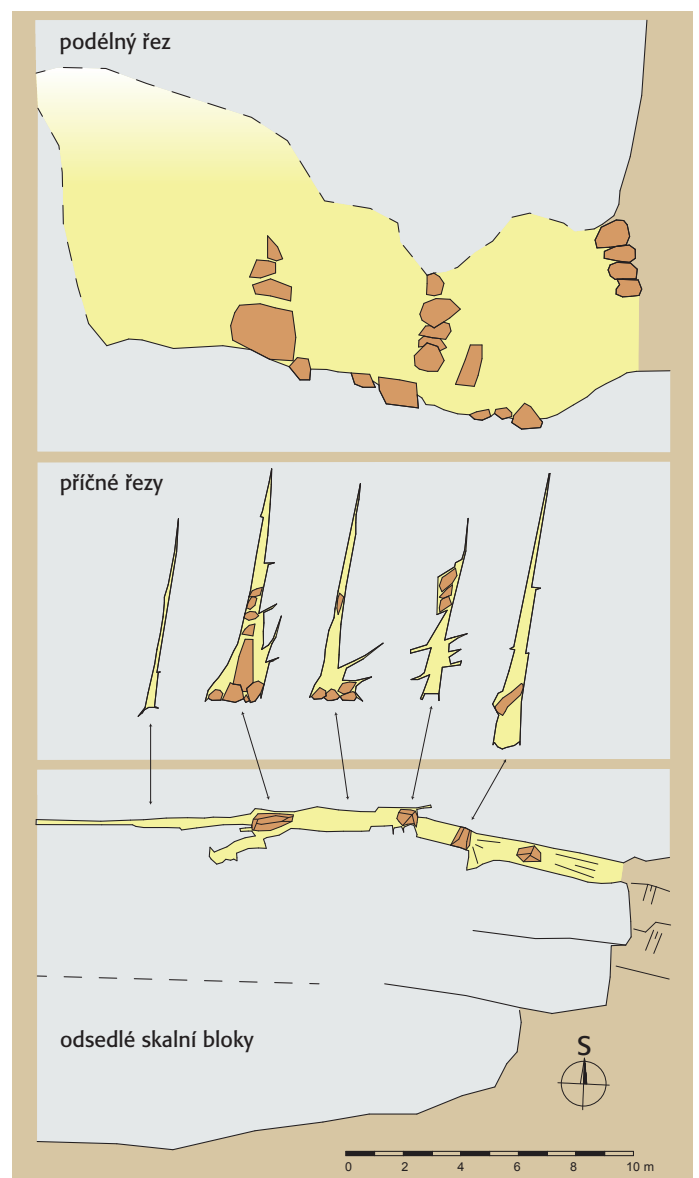
Z východního okraje české křídové pánve známe zase velice zajímavé jeskyně ve slánovcovém reliéfu v širším okolí měst Svítavy, Česká Třebová, Ústí nad Orlicí a Choceň. V oblasti Svítavské pahorkatiny se rozsedliny většinou vytvořily ve svazích i nad hranami příkrých údolí, případně ve svazích kuest. Najdeme zde jeskyni U Rozhraní, dosahující délky 396 m při denivelaci 26,5 m. Dále propastovitou Průvanovou jeskyni hlubokou 38,5 m. Nesmíme zapomenout ani na 95 m dlouhou Čertovu Díru 1 u Brněnce, členitou

jeskyni V Dolech 1 (Nad Kalvárií) u České Třebové, která má délku 64 m.

Nejvýznamnější oblastí z hlediska výskytu rozsedlinových jeskyní u nás je flyšové pásmo Západních Karpat. Je zde evidováno přes 100 jeskyní. Oblast budují tektonicky porušené vrstvy pískovců, slepenců a jílovců. Vlivem pohybů horninových bloků jak podél vertikálních puklin, tak i vrstevních ploch zde vznikly rozsáhlé systémy podzemních prostor. V Moravskoslezských Beskydech je z oblasti Pusteven nejdelší jeskyně Cyrilka s délkou 520 m. Pod nedalekým vrchem Kněhyně se zase nachází Kněhyňská propast hluboká 57,5 m. Vizovická vrchovina soustřeďuje většinu jeskyní ve vrchu Kopce v blízkosti Lidečka. Nejvýznamnějšími jsou jeskyně Naděje s délkou 120 m a Kolonie dlouhá 73 m. Hloubka zdejších jeskyní je kolem 10 m.



Obř. 2 Jeskyně V Dolech 1 – vertikální, členitá jeskyně v písčítých slánovcích (opuky) u České Třebové. Vznikla rozevíráním trhlin a posuvu bloků ve svahu údolí.



Obř. 3 Jeskyně pod Kunětickou horou – typický příklad jednoduché rozsedliny typu „A“

Dokumentoval a kreslil Vratislav Ouhrabka 2011

Název jeskyně	Hornina/ geologická jednotka	Geomorfologická jednotka	Délka (m)	Hloubka (m)
Cyrilka	pískovce, flyš vnějších Západních Karpat	Radhoštská hornatina	520	*16
Brněnská (Ledové sluje)	bítešská ortorula, moravikum	Znojenská pahorkatina	400	30
U Rozhraní	písčité slínovce (opuky), česká křídová pánev	Českotřebovská vrchovina	396	26
Kněhyňská	pískovce, flyš vnějších Západních Karpat	Radhoštská hornatina	280	**57,5
Ondrášovy důry	pískovce, flyš vnějších Západních Karpat	Lysohorská hornatina	217	34
Sklepy (Pod Troskami)	pískovce, česká křídová pánev	Turnovská pahorkatina	191	10
Loupežnická–Pytlácká	pískovce, česká křídová pánev	Děčínské stěny	160	**40
Pod Vysokým Sněžníkem 1	pískovce, česká křídová pánev	Děčínské stěny	158	34
Salajka	pískovce, flyš vnějších Západních Karpat	Radhoštská hornatina	156	0
Pod Vysokým Sněžníkem 4	pískovce, česká křídová pánev	Děčínské stěny	148	22
Loupežnická u Velkého Března	fonolit, neovulkanity Českého středohoří	Verneřické středohoří	130	**36
Naděje (Překvapení)	pískovce, flyš vnějších Západních Karpat	Komonecká hornatina	120	12
Pod Vysokým Sněžníkem 5	pískovce, česká křídová pánev	Děčínské stěny	102	14
Krakonošova klenotnice	granit, krkonoško-jizerský pluton	Krkonošské hřbety	102	*10
Pod Vysokým Sněžníkem 6	pískovce, česká křídová pánev	Děčínské stěny	98	27
Hluboká mezerní	pískovce, česká křídová pánev	Děčínské stěny	50	**40
Průvanová	písčité slínovce (opuky), česká křídová pánev	Českotřebovská vrchovina	20	**39

* denivelace, ** pět nejhlubších rozsedlinových jeskyní



Obr. 4 Závěr rozsedlinové chodby v jeskyni Nad tratí u Železného Brodu

Foto Filip Seifert

Další rozsedlinové jeskyně ukrývají příkré skalnaté svahy neovulkanických těles v Českém středohoří, Lužických horách, ale i v dalších oblastech. Jeskyně vznikaly převážně odsedáním skalních bloků podél tektonických poruch, případně podél ploch odlučnosti. V neovulkanitech je nejdelší jeskyně (130 m) Loupežnická u Velkého Března, ta

dosahuje i značné hloubky 36 m. Z dalších jeskyní nelze opomenout Ledovou jeskyni Naděje ve svahu Suchého vrchu u Cvikova, která se sice délkou 30 m a hloubkou 10 m neřadí k nejdelším, ale je nejvýznamnější ledovou jeskyní v Čechách (PP Naděje). Ledová výzdoba se zde udrží většinou po celý rok. Jednou z nejmladších rozsedlinových jeskyní, zaevidovanou teprve v roce 2011, je jeskyně Pod Kunětickou horou na Pardubicku. Tato 20 m dlouhá jeskynní chodba vznikla odsednutím mohutného skalního bloku na úpatí vrchu Kunětická hora, pravděpodobně vlivem činnosti starého kamenolomu.

Pokud sledujeme rozsedlinové jeskyně v dalších horninových typech, nelze se nezmínit o metamorfitech, zejména bítešských ortorulách v údolí Dyje u Vranova nad Dyjí. Pohybem bloků horniny podél šikmých puklin a kluzných břidličnatých ploch v příkrém, asi 100 m vysokém svahu zakleslého meandru řeky vznikla celá řada jeskyní označovaných souhrnně jako Ledové sluje. Nejdelší systém nazvaný Brněnská jeskyně přesahuje délku 400 m. Jeskyně dosahují hloubky až 40 m (HROMAS 1999, 2009). Další lokality známe z rul šumavského moldanubika, Žďárských vrchů, Krušných či Orlických hor. Zatím jedinou popsanou rozsedlinovou jeskyní v slabě metamorfovaných horninách je 20 m dlouhá jeskyně Nad tratí. Ta vznikla ve fylitech železnobrodského krystalinika

ve svahu údolí Jizery nedaleko obce Vrátk.

V magmatitech se nacházejí vůbec nejvýše položené rozsedlinové jeskyně v České republice. Název jedné z nich, Krakonošova klenotnice, dává tušit, že se jedná o jeskyni v krkonošských granitech. Její vchod leží v horní části svahu Pančavské jámy v nadmořské výšce 1 262 m. Vznikla posuny žulových bloků podél puklin tří směrů. Ve svrchních partiích jsou bloky již více rozpadlé a přemístěné na větší vzdálenost, takže tyto části dostávají suťový charakter a celou jeskyni bychom měli řadit k typu suťovo-rozsedlinovému. Délka všech průlezných prostor dosahuje 102 m. Druhou, čistě rozsedlinovou, je o 17 m níže položená 9,5 m dlouhá jeskyně Lomená (PILLOUS 1993).

Zadáme-li výběrový dotaz v databázovém systému Jednotné evidence speleologických objektů (jeso.nature.cz), poměrně jednoduše zjistíme, že v současné době je zaevidováno 1 240 objektů vzniklých v nekrasových horninách (pseudokras). Při bližším zkoumání evidenčních záznamů lze zjistit, že jeskyně rozsedlinového a s rozsedlinou kombinovaného typu tvoří téměř pětinu z celkového počtu pseudokrasových objektů.

Autoři pracují na Správě jeskyní ČR

Seznam použité literatury najdete na www.casopis.ochranaprirody.cz

SUMMARY

Ouhrabka V. & Mlejnek R.: Caves Being Created – Crevice Caves

In the Czech Republic, about 250 crevice caves have been registered in geologically diverse bedrock. Crevices often resulted from

gravitational movements of rock blocks along tectonic or non-tectonic fissures. The West Carpathian Flysch Belt with the biggest caves, sandstones and marlites of the Bohemian Cretaceous Basin harbouring the highest number of crevice caves, neovolcanites in the České středohoří Mts. or metamorphic rocks in the Znojmo region are among the most important areas in the Czech Republic where crevice caves are located.