

Významné geologické lokality na území národního parku a chráněné krajinné oblasti Šumava

Important geological localities on the territory of the Šumava National Park and Protected Landscape Area

Jiří Babůrek* & Karel Pošmourný

Český geologický ústav, Klárov 3, CZ-118 21 Praha 1, Česká republika

*baburek@cgu.cz

Abstract

The Bohemian Forest (the Šumava Mts.) belongs to the largest forest-covered protected areas of Central Europe. Originally part of a Palaeozoic Variscan mountain belt, its landscape forms were definitely formed in the last 2 million years, mainly during the glacial time of Pleistocene. A database of rare and/or geological outcrops and landscape phenomena is created and first 13 localities recommended for protection.

Key words: geological sites, geodiversity, environmental education, geological heritage protection

Úvod

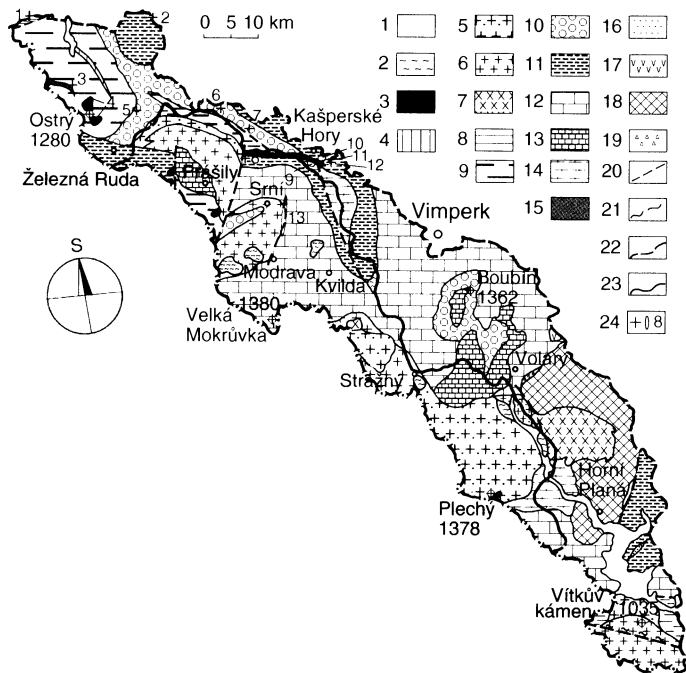
Geologický vývoj Šumavy, včetně území dnešního národního parku a chráněné krajinné oblasti, probíhal ve více etapách – od období prekambria přes období paleozoika až do kvartéru. Tyto etapy zde zanechaly své výrazné stopy, které můžeme sledovat na řadě míst. Mnoho geologických objektů má zde mimořádnou přírodovědnou hodnotu nejen pro geologické poznání celého regionu, ale např. i pro sledování vztahů a souvislostí mezi živou a neživou přírodou. Uvedené objekty lze též označovat jako význačné geologické lokality, jako objekty s velkou informační hodnotou, využitelné pro vzdělávací programy, populárně vědecké účely a pro praktické, případně i specializované vědecké cíle atd.

REGISTRACE VÝZNAMNÝCH GEOLOGICKÝCH LOKALIT

Z hlediska geologického stáří, vývoje, petrologie, stavby a geomorfologie území lze významné geologické fenomény členit na:

1. Lokality metamorfovaných hornin jednotvárné a pestré série moldanubika s vložkami kvarcitů, vápenců, skarnů, amfibolitů, granulitů, peridotitů, eklogitů a ortorul, dokládajících složení a vývoj sedimentačního prostředí původních hornin, ráz předvariského magmatismu a zároveň charakter metamorfního postižení a strukturní charakter horninových komplexů (poř. č. 1, 2, 3, 5).

2. Lokality hlubinných vyvřelých hornin, převážně granitoidních variských plutonů, dále různých typů žilných vyvřelin (aplitů, pegmatitů, žilné žuly a granodiority), které ukazují na charakter a vývoj magmatismu této části Šumavy.



Klíč: 1 – vodní plochy; 2 – rašelinště a slatiny; 3 – karová jezera a morény; 4 – žilné porfýry; 5 – dvojslídlná žula; 6 – porfýrická biotitická žula; 7 – křemenný diorit, tonalit, monzonit; 8 – fylit s granátem; 9 – svor a dvojslídlná rula; 10 – masivní, místy perlová rula; 11 – cordieritická rula; 12 – páskovaný migmatit; 13 – jemnozrný migmatit; 14 – biotitická ortorula; 15 – béžový až tmavě šedý kvarcit; 16 – krystalický vápенец; 17 – gabbroamfibolit; 18 – granulit; 19 – hadec (serpentinit); 20 – zlomy; 21 – zóny drcení a mylonitizace; 22 – hranice CHKO Šumava; 23 – hranice NP Šumava; 24 – geologické lokality popisované v textu.

Key: 1 – water surface; 2 – mires and peatlands; 3 – glacial lakes and moraines; 4 – porphyry dykes; 5 – two-mica granite; 6 – porphyritic biotite granite; 7 – quartz diorite, tonalite, monzonite; 8 – phyllite with garnet; 9 – micaschist and two-mica gneiss; 10 – massive, partly pearl gneiss; 11 – cordierite gneiss; 12 – banded migmatite; 13 – fine-grained migmatite; 14 – biotite orthogneiss; 15 – beige to dark grey quartzite; 16 – marble; 17 – gabbroamphibolite; 18 – granulite; 19 – serpentinite; 20 – tectonic zones; 21 – zones of fracturing and mylonitization; 22 – borders of the Šumava Protected Landscape Area; 23 – borders of the Šumava National Park; 24 – geological sites described in the text.

Obr. 1. – Schematická geologická mapa CHKO a NP Šumava (upravená podle základních geologických map 1:50000, ČGÚ, Praha).

Fig. 1. – Geological scheme of the Protected Landscape Area and National Park Šumava (modified from the geological maps, scale 1:50000, Czech Geological Survey, Prague).

3. Historicky významná stará důlní díla (poř. č. 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12).
4. Lokality, dokumentující složité vrásové deformace, fáze deformačních pohybů a zlomové struktury v oblasti šumavského moldanubika (poř. č. 3.).
5. Lokality vypovídající o vývoji šumavského regionu v období kvartéru, zejména o charakteru pleistocenního zalednění, geomorfologického vývoje, vývoje říční sítě a výzdvihu pohoří (poř. č. 4, 13).

Řada význačných geologických objektů je na území NP a CHKO Šumava již začleněna do existujících naučných stezek a slouží tak pro informaci veřejnosti. Stejněho druhu je i nedávno otevřená geologická expozice u obce Rokyta, která vznikla zásluhou pracovníků Správy NP a CHKO Šumava a Českého geologického ústavu. Zde jsou shromážděny hlavní petrogra-

Tabulka 1. – Seznam významných geologických lokalit z území CHKO a NP Šumava, které jsou uloženy v databázi Českého geologického ústavu.

Table 1. – List of important geological sites from the Šumava Protected Landscape Area and National Park included in the database of Czech Geological Survey.

Poř. číslo	Číslo v databázi	Název lokality	List mapy 1:25000	Lokalizace	Charakteristika	Kategorie ochrany	Autor registrace
1.	424	Radošín	21421	300 m severně od ovčína Radošín.	opuštěný lom	A	J. Babůrek
2.	440	Brť	21422	kóta 621, 750 m v od obce Brť	skalka na vrcholu	B	J. Babůrek
3.	421	Bílá strž	21423	2,5 km j. od Hamrů, v toku Bílého potoka	vodopády	A	J. Babůrek
4.	425	Černé a Čertovo jezero	21442	3. resp. 5 km sz. od Železné Rudy	karová jezera	A	J. Babůrek
5.	441	Pancif u Železné Rudy	21442	j. okraj hřbetu, v od obce Špičák	skalka na vrcholu	B	J. Babůrek
6.	450	Dolejší Těšov	22331	zalesněný vrch jz. od obce	vykutaná křemenná žíla	B	M. Punčochář
7.	449	Hamižná	22331	jz. a j. svah vrchu Hamižná	pinky po dolování	B	M. Punčochář
8.	451	Sněžné jámy	22331	vrchol a s. hřbet hory Křemelná	vykutaná křemenná žíla	B	M. Punčochář
9.	447	Liščí vrch	22332	jižní svah nad údolím Zlatého potoka	opuštěné štoly	B	M. Punčochář
10.	445	Suchý vrch-pinky	22332	svah a hřbet s. od Zlatého potoka	pinky po dolování	B	M. Punčochář
11.	446	Suchý vrch-štoly	22332	svah pod silnicí do Červené	opuštěné štoly	B	M. Punčochář
12.	444	Štola Bedřich	22332	Suchý vrch – jv. od Kašperských Hor	opuštěná štola	B	M. Punčochář
13.	429	Vydra	22334	údolí mezi Antýglem a Čenkovou pilou	kaňonové říční údolí	A	J. Babůrek

fické typy hornin z obou zvláště chráněných území Šumavy nebo jejich bezprostředního okolí. Existuje však také celá řada lokalit, které jsou známy pouze specialistům v oboru geologických věd a o nichž vlastně informace zveřejněny nejsou. Patří k nim zejména místa, kde existují základní typy šumavských metamorfovaných a vyvřelých hornin, tedy jakési typové lokality – „loci typicae“. Mnoho šumavských hlubinných vyvřelin nebo ortorul je např. označováno podle svého typického výskytu, např. granit eisgarnského či rastenberského typu. Typová lokalita takovýchto hornin by tedy mohla být na území NP nebo CHKO označena a evidována.

Český geologický ústav od roku 1992 provádí registraci významných geologických lokalit (LYSENKO 1994, 1995; POŠMOURNÝ 2000a, 2000b), která zahrnuje základní údaje, důležité z hlediska geologického, geomorfologického, mineralogického, petrografického a paleontologického, použitelné pro řadu dalších účelů, mj. pro propagaci a popularizaci geologie u odborné i širší veřejnosti, pro orgány státní správy, pro informatiku v rámci Ministerstva životního prostředí ap. Řešení úkolu závisí hlavně na pracovnících ČGÚ a jejich kolezích z dalších organizací jako jsou správy CHKO a NP, Agentura ochrany přírody a krajiny, Ministerstvo životního prostředí, Akademie věd ČR a české a moravské univerzity a muzea. Každý registrovaný záznam obsahuje tyto základní charakteristiky: jméno lokality, příslušnost ke geologické jednotce, její geologickou a geografickou pozici, současný stav, existující střety zájmů a důležitost z hlediska ochrannářského. Jsou tu rozlišovány 3 kategorie území: A – zvláště chráněná území (ve smyslu zákona č. 114/1992 Sb.), B – území (lokality) doporučená k ochraně, C – území (lokality) evidované. Velmi důležitým krokem se stalo v této registraci převedení všech lokalit do databáze a její zpřístupnění na vnitřní síti ČGÚ s výhledem, že bude v blízké době zpřístupněna i na internetu. Tato databáze je jediná svého druhu v České republice. V současné době obsahuje přes 1100 záznamů z celé republiky.

V této registraci jsou samozřejmě zahrnuty i objekty z území NP a CHKO Šumava, celkem 13 lokalit, jejichž popis následuje v další kapitole.

POPIS LOKALIT

Radošín, poř. č. 1, číslo v databázi 424

Opuštěný lom, ca 30×20×10 metrů, ve východním svahu zalesněného kopce, asi 300 metrů severně od ovčína Radošín, asi 800 metrů VJV od obce Svatá Kateřina, severně od silnice Uhlíšťe – Svatá Kateřina. V jeho západní stěně je možné vidět jeden z nejnázornějších odkrytů tmavě šedého, páskovaného amfibolitu, se světlými polohami a granáty dosahujícími velikosti až 5 milimetrů. Základními minerály jsou amfibol a plagioklas. Jde o původně vulkanickou bazickou horninu buď výlevného nebo tufového charakteru, která byla metamorfována za podmínek ca 750°C a 10 kb tlaku.

Brť, poř. č. 2, číslo v databázi 440

Zalesněný kopec (kóta 621), asi 750 metrů východně od obce Brť, je celý tvořen olivinickým pyroxenitem. Ten se člení k tzv. ultrabazitům, tedy horninám s extrémně nízkým obsahem SiO₂. Pochází ze zemského pláště, tedy z hloubek minimálně 30 kilometrů. Je složena z pyroxenu, primárního i druhotného amfibolu, spinelu a zbytky olivínu. Existence plášťové horniny v horninách jinak korového původu je dodnes předmětem vědeckého zájmu, hlavně z hlediska neznámých mechanismů, které z hloubky takovýto exotický materiál vynesou. Můžeme nicméně učinit zajímavý závěr, že u Brť máme další doklad existence hluboké zlomové struktury, komunikující se zemským pláštěm.

Bílá Strž, poř. č. 3, číslo v databázi 421

2,5 km jižně od obce Hamry, v toku Bílého potoka, východně od hraničního hřbetu Ostrého, se nacházejí nejvyšší šumavské vodopády. Jejich výška sice činí jen asi 7 metrů, nicméně jde o unikátní přírodní výtvar, dokládající vliv geologického podloží na morfologii krajiny. Erozi Bílého potoka zde byl odkryt výchoz několik metrů mocného světle šedého kvarcitu, typického pro celou svorovou oblast Ostrého. Původní písčité, zřejmě příbřežní sedimenty složené výhradně z křemene překrystalovaly za podmínek ca 500°C do podoby pevných kvarcitů, za teplot min. 400°C navíc plasticky zvrásněných. Obnažená kvarcitová vrása odolávala říční erozi daleko úspěšněji než okolní mekčí slídnaté svory, a vytvořila tak během postupujícího říčního vymílání přirozený práh, který stále odolává vodám Bílého potoka, které za ním padají do vymleté sedmimetrové hlubiny po vymletých polohách svorů.

Černé a Čertovo jezero, poř. č. 4, číslo v databázi 425

3 km (v případě Čertova jezera) resp. 5 km (v případě Černého jezera) severozápadně od Železných Rud se nacházejí zřejmě nejcennější krajinné formy Šumavy: karová jezera Černé a Čertovo. Černé jezero je svou rozlohou (18,47 ha) a hloubkou (39,8 metrů) naším (platí i pro německou část Šumavy) největším a nejhlubším ledovcovým jezerem. V pleistocénu, v ledových dobách, byla Šumava pokryta několika horskými (přesněji svahovými) ledovci, které vyhloubily v údolích postupně značné deprese (tzv. kary). Materiál, který hrnuly před sebou a v sobě, po odtátí ledu vytvořil přirozené valy kolem karů, typické chaotickým promícháním materiálu různého charakteru a velikosti. Jezera a jejich bezprostřední okolí jsou prostředím, kde se uchovaly některé vzácné glaciální formy života.

Pancíř, poř. č. 5, číslo v databázi 441

Zalesněný hřbet Pancíře (kóta 1244) vybihající na sever od Železných Rud je dodnes jedním z nejnavštěvovanějších míst západní Šumavy s turistickou chatou, rozhlednou, vleky a lanovkou. Na jižním okraji hřbetu je předmětem ochrany několik malých skalních útvarů tvořených dvosjldnou masivní rulou, zde navíc velmi detailně provrásněnou. V osách malých několikacentimetrových vrás rostou unikátní modré krystaly minerálu kyanitu, dosahující velikosti až 10 cm. Tento minerál je nejen sběratelsky ceněným, navíc nám dokládá jako jeden z mála minerálů poměrně přesnou historii horniny z hlediska tlaků, jakým byla vystavena. Jde o svědectví tzv. střednětlaké metamorfózy původně jílovitých mořských sedimentů, které při teplotě ca 600°C byly podrobeny tlakům kolem 10 kb, které odpovídají hloubce vzniku ca 4 km.

Dolejší Těšov, poř. č. 6, číslo v databázi 450

Zalesněný vrch JZ od obce Dolejší Těšov, má ve svém východním svahu dodnes patrně zbytky po dolování křemenné žíly. Jelikož byl křemen výhradním předmětem zájmu (ať už pro svou zlatonosnost nebo pro využití ve sklářství), byl doslova vykután z okolní horniny, že dnes můžeme paradoxně vidět směr a mocnost již neexistující křemenné žíly v její inverzní (vytěžené) podobě.

Hamižná, poř. č. 7, číslo v databázi 449

Jihozápadní a jižní svah vrchu Hamižná, krajinné dominanty jižně od Hartmanic, je doslova rozkután drobnými hornickými pracemi, většinou jen několik metrů velkými a hlubokými depresemi zvanými pinky. Propojením pinek na mapě lze dodnes sledovat průběh zlatonosných křemenných žil.

Sněžné jámy, poř. č. 8, číslo v databázi 451

Severní část hřbetu Křemelné (1125 m) je protkána důlními díly, pokračujícími sem z východně položeného kašperskohorského revíru. Masiv Křemelné je nejzápadnějším výskytem zlatonosného kvarcitu, často tmavě šedé barvy. Některé jámy jsou natolik hluboké (původně až 100 m, dnes do 30 m) a přitom úzké (první metry), že v nich nedochází k cirkulaci a míchání chladného a teplého vzduchu. Proto až do vrcholného léta můžeme vidět na dně těchto jam sněh, odtud jejich název.

Liščí vrch, poř. č. 9, číslo v databázi 447

Jižní svah Liščího vrchu, těsně nad údolím Zlatého potoka, je systém mnoha horizontálních důlních děl-štol, které zde vytěžili horníci již od raného 13. století, a s mnoha přestávkami zde obnovovali důlní činnost až do začátku století dvacátého. Podle zbytků šedé křemenné žiloviny resp. šedých kvarcitů vidíme, jaké mocnosti a jaké směry uložení tyto zlatonosné horniny dosahovaly.

Suchý vrch–pinky, poř. č. 10, číslo v databázi 445

Hřbet Suchého vrchu a jižní svah bezprostředně pod ním, jsou protkány systémem mnoha pinek, místy navazuje jedna na druhou. Některé pinky mají ve svém dně šachty, tedy vertikální důlní, často mnoho desítek metrů hluboké. Jejich stáří je podobně jako v případě Liščího vrchu jednak z období vrcholného středověku z dob Lucemburků, rozsáhlá těžba probíhala i ke konci 18. a 19. století.

Suchý vrch–štoly, poř. č. 11, číslo v databázi 446

Spodní část jižního svahu Suchého vrchu, pod silnicí do Červené, je z hlediska důlní činnosti na Kašperskohorsku nejprokutanějším územím. Podobně jako u výše zmíněných lokalit je stáří důlních děl rozličné, nápadné je však uzavřené ústí štoly Naděje. Je tomu teprve několik málo let, kdy zde byl ukončen novodobý průzkum na zlaté a wolframové zrudnění, dokládající, že masiv Suchého vrchu dosud skrývá značné množství nevytěženého drahého kovu, i když už jen velmi drobně rozptýleného v hornině a pouhým okem tudíž nepozorovatelného. Přibližné odhady hovoří asi o 120 tunách zlata, které Suchý vrch uchovává pro případné využití v budoucnosti.

Štola Bedřich, poř. č. 12, číslo v databázi 444

Štola Bedřich se nachází v systému štol na jižním svahu Suchého vrchu, severně od proslulé seismické stanice Kristýna. Dolování v této štolě dosáhlo vrcholu v druhé polovině 20. století.

Údolí Vydry, poř. č. 13, číslo v databázi 429

Mezi Čeňkovou pilou a Antýglem tvoří údolí řeky Vydry úzký kaňon (německy nazývaný „Im Schachten“). Ze zarovnaného penepřelnu starého třetihorního povrchu šumavských plání sem dostoupila nejdále zpětná říční eroze, která po stranách údolí odkryla desítky metrů vysoké skalní stěny, místy rozdužené do skalních věží. Údolí Vydry je unikátní svými opracovanými obřimi balvany žul prášilského masivu a rul moldanubika, ve kterých lze pozorovat vířivou

činnosti vody vymodelované obří hmcce. Jde o jednu z nejkrásnějších oblastí Šumavy a české přírody vůbec.

Kromě nich jsou na Šumavě ještě další zvláště chráněná území (přírodní rezervace či přírodní památky), jež se sice týkají převážně živé přírody, ale současně zahrnují v rámci komplexnosti i ochranu geologického podloží a půdy. V případě geologických lokalit však nám jde pouze objekty, kde geologie je složkou hlavní.

ZÁVĚR

Počet geologických lokalit na území národního parku a chráněné krajinné oblasti Šumava by z hlediska poměrně velké pestrosti výše zmíněných typů objektů mohl být rozšířen a tím lépe informovat laickou veřejnost i odborníky o geologické stavbě, složení a vývoji celého území. V tomto směru se otvírá řada možností další spolupráce se správou NP a CHKO Šumava a ČGÚ, neboť geologické lokality by měly být v rámci zvláště chráněných území evidovány a mohly by se stát důležitými materiály při tvorbě lesních plánů a dalších možných plánů zdejšího územního rozvoje, podobně jako je tomu i v jiných NP České republiky.

LITERATURA

- LYSENKO V., 1994: Ochrana geologických lokalit [Protection of geological localities]. In: *Přehled ekologicky zaměřených geologických výzkumných prací v roce 1993. Environmental geological research 1993*, REICHMANN F. (ed.). Ministerstvo životního prostředí, odbor ochrany horninového prostředí. Praha.
- LYSENKO V., 1995: Současný stav registrace a ochrany významných geologických lokalit [Present state of registration and protection of important geological localities]. In: *Přehled výsledků geologických prací zaměřených na výzkum a ochranu horninového prostředí v roce 1994. The results of environmental geological research in 1994*, REICHMANN F. (ed.). Ministerstvo životního prostředí České republiky, odbor ochrany horninového prostředí. Praha.
- POŠMOURNÝ K., 2000a: The survey of important geological localities in the Czech Republic. *European association for the Conservation of the Geological Heritage, ProGeo – Abstract*, 28. Praha.
- POŠMOURNÝ K., 2000b: Ochrana významných geologických lokalit v České republice [Preservation of important geological localities in Czech Republic]. In: *Výroční zpráva odboru geologie MŽP za rok 1999. Annual report of the department of geology, MoE of the Czech Republic 1999*, VENERA Z. (ed.). Ministerstvo životního prostředí, odbor geologie. Praha.