

ly/svory–metabazity/amfibolity–fylity, kterou je možno považovat za charakteristickou pro jv. okraj saxothuringika (MLČOCH ed. 2001). Výchoz fylitů s metabazity na kontaktu s ortorulami v údolí Ohře, nyní se nacházejícím na dně Nechanické přehrady, popsali již SATTRAN a VÁNĚ (1964). Jejich stáří pokládají za spodnopaleozoické. Fylity s metabazity byly na rozhraní saxothuringika a tepelsko-barrandienské jednotky zastiženy i vrtem RPZ-16 u Břvan (viz ŠTĚDRÁ in MLČOCH ed. 2001). V případě krystalinika v erozním okně České brány je tedy pravděpodobnější, že jde o sekvenci hornin charakteristickou pro jv. okraj saxothuringika. Ortory jsou součástí krušnohorského krystalinika a amfibolity, pararuly (svory) spolu s fylity mohou představovat ekvivalent sasko-durynského paleozoika saxothuringika. V oblasti Krušných hor je České brány nejbližší srovnatelná sekvence hornin tzv. zaunhaus-rehefeldské kry. V nadloží ortorul krušnohorského krystalinika zaklesnuté altenberské kry teplicko-altenberské kaldery leží metabazity a fylity, považované za spodnopaleozoické. POUBOVÁ (1962) popisuje z profilu j. okraje České brány dvě, nejvíše metrové, tektonicky se opakující vložky karbonátu (ankeritu) ve fylitech a karbonát tudíž považuje za součást proterozoické sedimentární sekvence. Podle ŽÁČKA (in MLČOCH ed. 2001) ale výskyt karbonátu (ankeritu) ve formě žilek a impregnací ve vzorcích v celém studovaném profilu svědčí o převážně epigenetickém původu karbonátu.

Z prostorového zobrazení povrchu podložního krystalinika je patrné, že výchozy krystalinika České brány v údolí Labe jsou součástí elevační hrášťovité struktury, označené jako bílinský blok (MLČOCH ed. 2001). Na severu je tento blok trojúhelníkovitého tvaru ohraničen téměř vertikálním bílinským zlomem směru Z-V a na JV poklesovým středohorským zlomem směru SV-JZ, strmě ukloněným k JV, který je zároveň okrajovým zlomem pánve středočeského svrchního paleozoika. Oba zlomy se sbíhají sv. od České brány. Bílinský blok, jehož úroveň povrchu se pohybuje převážně v rozmezí 200–300 m n. m., zde v podloží sedimentů křídy navazuje na další elevační hrášťovitou strukturu orientovanou ve směru Z-V a pokračující až na maršovickou elevaci.

## Literatura

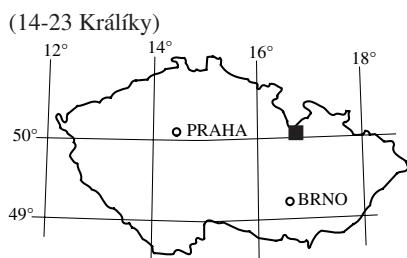
- EBERT, H. (1932): Der variskische Untergrund Nordböhmens zwischen Erzgebirge u. Jeschken. – Zeitschrift d. deutschen Geol. Ges., Bd. 84, 703–717.  
 MLČOCH, B. ed. (2001): Výzkum krystalinických formací v hlubokých strukturách podloží Doupovského komplexu a jeho širšího okolí. – MS Čes. geol. služba. Praha.  
 POUBOVÁ, M. (1963): Krystalinum Opárenského údolí a České brány. – Sbor. Geol. Věd, Geol., 2, 79–99. Praha.  
 SATTRAN, V. – VÁNĚ, M. (1964): Filitová série s metabazity na východním okraji oháreckého krystalinika u Kadaně. – Čas. Mineral. Geol., 44, 51–78. Praha.

## PŘÍKROVOVÁ STAVBA STAROMĚSTSKÉ SKUPINY

### Nappe tectonics in the Staré Město Group, North Moravia

MOJMÍR OPLETAL

Česká geologická služba, Klárov 3/131, 118 21 Praha



**Key words:** geological mapping, nappe tectonics, Lugicum, Silesicum, Ramzová tectonic line, Staré Město Group, ultrabasic rocks

**Abstract:** Geological mapping to the 1 : 25 000 scale of the sheets Hanušovice and Šumperk was carried out since 1997 and finished in the year 1999. The area between Hanušovice, Branná and Staré Město pod Sněžníkem was finished in the year 1996. The last area western of Staré Město pod Sněžníkem was mapped in the year 2002.

The surveyed area covered the geological units along the contact

of Lugicum (the eastern part of the Orlice-Sniežník Unit, the Staré Město Group) and Silesicum (mainly Branná Group).

The recent mapping, tectonic and petrological studies, support the idea that the contact between Lugicum and Silesicum lies along the Ramzová tectonic line ("thrust") representing a strike-slip fault steeply inclined to W with left-lateral movement. This boundary could previously have the thrust character (probably as the Moldanubian thrust) and later it was transformed to strike-slip fault, but without lenses of ultrabasic rocks. The Ramzová fault is accompanied by cataclastic zone, comprising locally dolomite, ankerite, and rarely chalcopyrite. An important metamorphic jump exists along this fault – staurolite zone in the Staré Město Group vs. biotite zone in the upper part of the Branná Group.

The mapping showed that the contact between the orthogneisses of the Orlica-Sniežník Unit and the rocks of the Staré Město Group has the character of a thrust fault with local occurrences of serpentinites. The structure of the Staré Město Group is typical for nappe tectonics, six individual scales are separated by longitudinal faults. The thrust faults are emphasized by lenticular bodies of ultrabasic rocks and they are locally transformed to low-angle faults typical for the extension regime.

## Úvod

Dílčí části studovaného území sice již byly dříve mapovány v měřítku 1 : 25 000 (např. KVĚTOŇ 1951, ZRŮSTEK – KALÁŠEK 1959, NEKOVÁŘÍK 1978, KOČANDRLE 1982), ale mapy mají různá pojetí. AICHLER et al. (ed. 1999) dokončili 5 základních geologických map 1 : 25 000 se společným textem. K těmto mapám patřily i listy Hanušovice (OPLETAL red. 1999) a Šumperk (PECINA red. 1999). Dokončení prací na listu Hanušovice navázalo zčásti na mapování OPLETALA et al. (1996) v území mezi Hanušovicemi, Starým Městem pod Sněžníkem a Brannou. Česká geologická služba pracuje od roku 2002 na sestavování digitálních map Jesenicka. V rámci tohoto úkolu jsem zmapoval z. okolí Starého Města pod Sněžníkem. Přestože v popisované oblasti pracovala řada geologů, podařilo se zde nalézt mnoho nových zajímavých lokalit, které pomohly k objasnění geologické stavby.

Studované území leží kolem hranice lugika a silesika, přičemž jeho největší část je tvořena staroměstskou skupinou. Je to také území, kde se hojně vyskytuje ultrabazika; uvádí je již KRETSCHMER (1897) a v práci z r. 1918 je podrobně popisuje.

## Geologická situace

Mapované území je výjimečné tím, že jsou zde zastiženy hranice mezi lugikem a silesikem v pojetí SUESSE (1912) i západno- a východosudetskou soustavou (BEDERKE 1925, 1929). V západní části jsou ortoruly jádra orlicko-sněžnické jednotky a dále k V pokračují svory stroňské skupiny (event. pásmo Hraničné), staroměstská skupina, svrchní a spodní oddíl skupiny Branné a keprnická jednotka. Stále ale existují spory o tom, kde probíhají hranice uvedených velkých jednotek či teránů. Pro většinu autorů je touto hranicí tzv. ramzovské nasunutí; tímto často diskutovaným problémem se zabývají např. POUBA (1949), KVĚTOŇ (1951), MÍSAŘ (1958, 1963), SKÁCEL (1979, 1989), DON a ŽELAŽNIEWICZ (1990), CHÁB et al. (1994), SCHULMANN et al. (1991), CYMERMANN (1997) či KRÖNER et al. (2002). Problémem je především zařazení tzv. velkovrbenské klenby, která je považována buď za součást lugika, nebo silesika. Podle našich znalostí (OPLETAL et al. 1996, AICHLER ed. 1999, OPLETAL red. 1999, OPLETAL – PECINA 2000) má ramzovská linie charakter levostrostranného horizontálního posunu s drcením a je hranicí mezi lugikem a silesikem. Kritickými horninami pro rozlišení jsou dolomitické mramory a ultrabazika na násunových plochách; tyto se vyskytují pouze v lugiku, ale nejsou v silesiku. Protože jsou přítomny i ve velkovrbenské „klenbě“, musí patřit k lugiku.

Dalším problémem, který byl na mapách 14-234 Hanušovice (OPLETAL red. 2000) a 14-412 Šumperk (PECINA red. 2000) řešen, je stavba staroměstské skupiny. Ta je tvořena šesti příkrovovými šupinami, oddělenými směrnými násunovými zlomy, na které jsou místy vázána ultrabazika. Ve starších mapách směrné zlomy většinou chybějí; jen některé vyznačují SKÁCEL (např. 1977, 1979, 1989), OPLETAL et

al. (1995, 1996) či GAWLIKOWSKA a OPLETAL (1997). Ve vyšetřivkách k mapám, jakož i v abstraktech OPLETALA a PECINY (2000) a AICHLERA et al. (2002) jsou popsány kontakty příkrovových šupin.

I nové mapování v r. 2002 potvrdilo, že směrné zlomy mají často charakter litonového styku se střídáním, a zároveň jsou to plochy, podle nich jsou místy z hlubokých horizontů vysouvána ultrabazika i jiné horniny. Podél směrně tektonických rozhraní dochází místy také k budinázi. Starší násunové zlomy, které vznikaly v kompresním režimu, jsou často přepracovány mladšími směrnými „odsunovými“ zlomy (low-angle faults), typickými pro extenzi. Obě tyto etapy jsou mladými autory přiřazovány k variskému orogénu, zatímco řada starších geologů se domnívá, že mohou být i starší. Důležité je zjištění, že stejný charakter (dokázáno na výchozech) mají směrné zlomy na stycích následujících šupin: 1. ortoruly jádra orlicko-sněžnické jednotky proti svému obalu tvořenému stroňskou skupinou (v pojetí SKÁCELA 1989 odpovídá pásmu Hraničné), 2. ruly až svory (fylony) stroňské skupiny proti (gabro)amfibolitům staroměstské skupiny, 3. (gabro)amfibolity versus perlové ruly s granitoidy (tonality) a 4. perlové ruly s granitoidy (tonality) kontra amfibolity ve střídání s kyselými metavulkanity. Také na kontaktech dalších šupin se vyskytují ultrabazika, ale jejich litonové styky nebyly prozatím nalezeny; jsou to: 5. amfibolity ve střídání s kyselými metavulkanity vs. staurolitické svory a ruly, 6. staurolitické svory a ruly proti svorům s kyselými metavulkanity. Horniny v této poslední šupině patrně odpovídají novoměstské skupině, což předpokládala již POUBOVÁ (1992). Podobné horniny, které se vyskytují v nejvyšší příkrovové šupině velkovrbenské klenby, řadil KVĚTOŇ (1952) ke „spodnímu klastickému souvrství“.

Další geologickou hranicí je již ramzovské „nasunutí“. Na rozdíl od předešlých směrných zlomů nejsou na této hranici lugika a silesika ani ultrabazika, ani litonový styk. Je zde kataklastické drcení a „chladné“ brekcie, které místy obsahují ankerit či dolomit, vzácně i chalkopyrit a bývají limonitizovány. Ramzovská linie je levostrostranným horizontálním posunem s drcením, která kose „odstřihuje“ jednotlivé šupiny, a směrem k J zužuje šířku staroměstské skupiny. Styky šupin v silesiku, východně od ramzovské linie, sice mají také charakter litonový, ale vždy bez přítomnosti ultrabazik.

## Ultrabazika a jejich pozice

Ultrabazika studovala řada autorů, mj. SMULIKOWSKI (1967), NĚMEC – NĚMCOVÁ (1977), MÍSAŘ (1979), KLÁPOVÁ (1997) či KLÁPOVÁ – NOVÁK (1997). Z této oblasti jsou dobré známy lokality s většími tělesy ultrabazik – Chrástice, Habartice, Raškov (Modřínový vrch), Ruda nad Moravou a Hostice. Kromě nich se zde vyskytuje řada dalších drobnějších těles, které již nejsou tak detailně popsány.

Při mapování byla věnována velká pozornost především pozici ultrabazik, která se především vyskytují na hranicích mezi příkrovovými šupinami, ale některá tělesa byla vymístěna mimo směrné zlomy, což se stalo v době kdy

okolní horniny byly plastické. Zvlášť významná čočka ultrabazik byla popsána u zastávky Chrastice; nachází se ca 2 km ssv. od známého lomu, kde se těžil serpentinit s relikty jiných ultrabazik. Toto čočkovité těleso uvádí pouze NEKOVAŘÍK (1978), ale v jiných mapách z této oblasti není zakresleno. Těleso bylo zařazeno k „serpentinitům“, ale v textové části rigorózní práce není blíže popsáno. O tomto tělese referoval OPLETAL (2003). Má délku ca 150 m a max. šířku 40 m a je celé uloženo v perlových až migmatitických rulách v blízkosti tektonické hranice s amfibolity, které se střídají s četnými vložkami kyselých metavulkanitů. Násunový styk obou šupin je doprovázen budináží. Těleso se skládá z různě intenzivně serpentinizovaných ultrabazik, která obsahují budiny a xenolity nepřeměněných ultrabazik (hlavně pyroxenitů), magmatitů a dolomitických mramorů. Převažují čočkovité budiny nad místy až ostrohrannými xenolity; jejich velikost kolísá od X cm po 1 m. Je pravděpodobné, že horniny byly také rodingitizovány a na okraji tělesa amfibolitizovány. V závěrečné fázi těchto procesů dochází ke vzniku magnetitu, který vyplňuje trhliny všech směrů a způsobuje silné magnetické pole se susceptibilitou hornin až  $60 \cdot 10^{-3}$  SI. Podrobné studium lokality bude pokračovat.

## Závěr

Mapování a následné práce přineslo tyto zásadní poznatky:

1. Staroměstskou skupinu tvoří v daném úseku šest příkrovových šupin, které jsou oddělené směrnými zlomy. Ty mají často litonové kontakty a jsou podle nich místy vysunována tělesa ultrabazik. Původně násunové zlomy byly často přepracovány v extenzní fázi na zlomy typu „low-angle fault“.
2. Shodné jsou i styky mezi ortorulami jádra orlicko-sněžnické jednotky, svory stroňské skupiny a amfibolity staroměstské skupiny.
3. Zcela odlišný charakter má ramzovská linie („nasunutí“), která je levostraným horizontálním posunem. Jsou na ní vyvinuty „chladné“ kataklastické brekcie a gene-

relně kose utíná příkrovové šupiny jak staroměstské skupiny (součásti lugika), tak i východně ležící skupiny Branné, která patří již k silesiku.

## Výběr z literatury

- AICHLER, J. ed. (1999): Textové vysvětlivky k účelovým geologickým mapám ČR 1 : 25 000, listy 14-234 Hanušovice, 14-412 Šumperk, 14-414 Zábřeh, 14-421 Velké Losiny, 14-423 Libina. – MS archiv Čes. geol. úst. Praha.
- AICHLER, J. – OPLETAL, M. – PECINA, V. – VEČEŘA, J. – ŽÁČEK, V. (2002): The Results of the Geological Mapping in a broader surroundings of Šumperk, the Jeseníky Mts., Czech Republic. Geolines, 14, Proceedings 7. Meeting CTSG Želazno, 11. – Inst. Geol. Acad. Sci. Czech Rep. Prague.
- CYMERMAN, Z. (1997): Structure, kinematics and an evolution of the Orlica-Sniežnik dome, Sudetes. – Prace Państwowego Instytutu Geologicznego, 156, 120 str. Warszawa.
- DON, J. – ŹELAŽNIEWICZ, A. (1990): The Sudetes – boundaries, subdivision and tectonic position. – Neu. Jb. Geol. Paleont. Abh., 179, 2–3, 121–127. Stuttgart.
- GAWLIKOWSKA, E. – OPLETAL, M. et al. (1997): Králický Sněžník. Geologická mapa pro turisty 1 : 50 000. – Čes. geol. úst. Praha.
- KLÁPOVÁ, H. – NOVÁK, M. (1997): Petrogenetické vztahy ultramafických hornin na tektonickém rozhraní lugika a silezika. – MS Přírodnověd. fak. Univ. Karl. Praha, 48 s.
- KRÖNER, A. – ŠTÍPSKÁ, P. – SCHULMANN, K. – MAZUR, S. (2002): Precambrian and early Paleozoic crustal domains along the northeastern margin of the Bohemian Massif, Czech Republic and Poland. – Kurzfassungen PANGEO Austria 2002, 100–101. Österr. Geol. Gess. Salzburg.
- NEKOVAŘÍK, Č. (1978): Geologické poměry území při ramzovské linii, mezi Hanušovicemi a Starým Městem pod Sněžníkem. Rigorózní práce s mapou 1 : 25 000. – MS Přírodnověd. fak. Univ. Karl. Praha.
- OPLETAL, M. (2003): Tektonická melanž s ultrabaziky od Chrastice u Starého Města pod Sněžníkem. – Abstr. koference „Moravské paleozookum“. Olomouc.
- OPLETAL, M. – PECINA, V. (2000): Nové geologické mapování jednotek na styku lugika a silezika na listech 14-234 Hanušovice a 14-412 Šumperk. – Abstr. semin. „Moravskoslezské paleozoikum 2000“. Brno.
- SCHULMANN, K. – LEDRU, P. – AUTRAN, A. – MELKA, P. – LARDEAUX, J. M. – URBAN, M. – LOBKOWICZ, M. (1991): Evolution of nappes in the eastern margin of the Bohemian Massif: a cinematic interpretation. – Geol. Rdsch., 80, 1. Stuttgart.
- SKÁCEL, J. (1989): Hranice lugika a silezika (středních a východních Sudet). – Acta Univ. Wratislav., 1113, Prace Geol. Miner., 17, 45–55. Wrocław.