

F – GEOFYZIKA

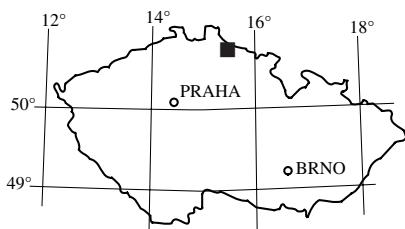
GEOLOGICKÁ INTERPRETACE GEOFYZIKÁLNÍHO PRŮZKUMU NA LABSKÉ LOUCE V KRKONOŠÍCH (ETAPA 2000–2001)

Geological interpretation of the geophysical research on the Labská louka in Krkonoše Mts. (2000–2001)

JIŘÍ DOHNAL – ZDENĚK JÁNĚ – JAROSLAV KNĚZ – PETR NOVÁK

Univerzita Karlova v Praze, Přírodovědecká fakulta, oddělení užité geofyziky, Albertov 6, 128 43 Praha 2

(03-23 Harrachov)



Key words: Krkonoše-Jizera granite massif, Geophysics, Geo-electrical methods, Magnetometry, Interpretation

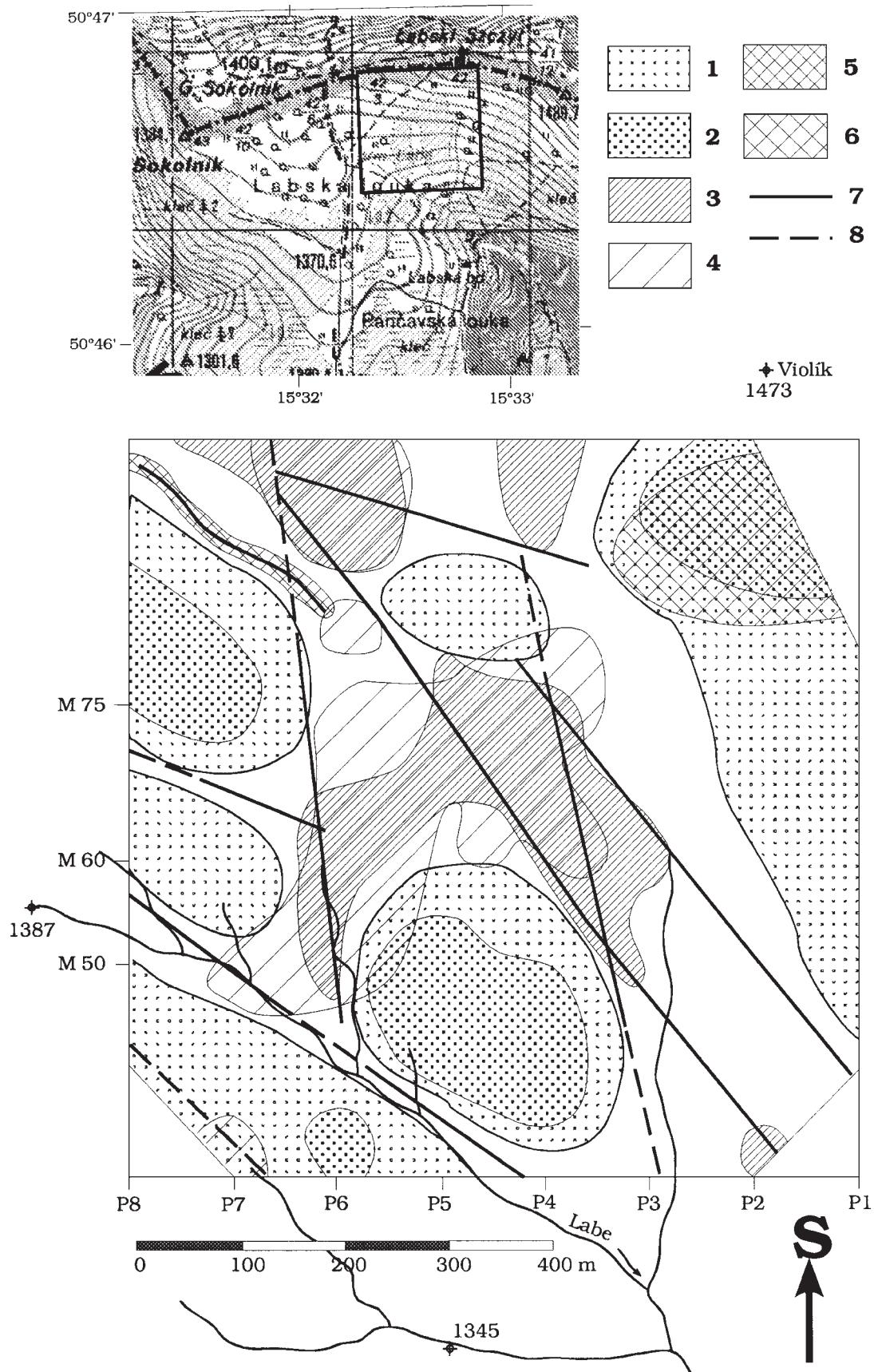
Abstract: Within the framework of the project "The complex analysis of the long term changes of Krkonoše tundra" the geophysical research is being realized in the Labská louka area. In the period 2000–2001 the aim of the exploration was to specify the tectonic pattern of the territory under study together with locating possible magnetic bodies. An area of 700 × 700 m in the north-eastern part of the Labská louka was explored by means of geo-electrical methods (pole-dipole/dipole-dipole resistivity profiling, electromagnetic profiling, very low frequency method) and magnetic method. Two sectors with anomalous magnetic field were studied in detail by application of magnetometry, gamma-spectrometry and susceptibility measurements. The locality lies within the Krkonoše-Jizera granite massif and its bedrock is formed by medium- to fine-grained biotite granite. The geophysical research proved the block pattern of the study area with conductive tectonic faults NW-SE, N-S and WNW-ESE. These faults determine separate blocks of high resistivities. The extremely high resistivities (over 10 000 Ω.m) can be attributed to coarse granite regolith with absence of conductive clay minerals and markedly low mineral content in saturating water. The linear zone of magnetic anomalies in NW represents probably presence of a narrow ore vein (with pyrrhotine), the more extensive magnetic anomalies in NE can be produced by small basic volcanic bodies or their weathering products (with magnetite).

V rámci projektu „Komplexní analýza dlouhodobých změn krkonošské tundry“, financovaného MŽP ČR, provádí oddělení užité geofyziky PřF UK Praha od roku 2000 komplexní geofyzikální průzkum lokality Labská louka. Práce realizované v letech 2000 a 2001 (DOHNAL – JÁNĚ – KNĚZ 2000, 2001) směřovaly především k poznání strukturně geologických poměrů s cílem zmapovat tektonické poruchy a porušené zóny v podloží, zjistit odpovědě (vlh-

kostní) změny v pokryvu a vymapovat případná magnetická anomální tělesa. Za tímto účelem byla v roce 2000 pro-měřena v sv. části Labské louky plocha 700 × 700 m (profily P1 až P8) metodou kombinovaného odporového profilování KP (AB/2 = 35 m), induktivní variantou metody velmi dlouhých vln VDV, metodou dipólového elektro-magnetického profilování DEMP a magnetometrií T. V roce 2001 byly pro ověření a prohloubení poznatků z předešlého roku proměřeny metodami KP a VDV kolmě profily M50, M60 a M75 a zachycené magnetické anomálie byly detailně ověřeny magnetometrií, kapametrií a ga-ma-spektrometrickou metodou. V obou letech také probíhalo režimní měření metodou pulzní reflektometrie, a to na Labské louce a v Modrém dole.

Labská louka se nachází ve střední části krkonošsko-jizerského krystalinika, nedaleko jižního okraje krkonošsko-jizerského plutonu. Skalní podloží zde tvoří biotitická žula, v sv. části středně, v jz. části drobně zrnitá. V širším okolí lokality dosud nebyly vymapovány žádné tektonické poruchy. Pokryv je tvořen především svahovými sedimenty smíšeného charakteru, v blízkosti Labe a jeho přítoků se vyskytují i fluviální a fluviodeluviální sedimenty a v jižním okolí Violíku se nacházejí kamenité až blokové sutě (SEKYRA 1968). Specifickou formou zdejšího pokryvu jsou vrchoviště s mocností rašeliny až kolem 2 m. Mocnost pokryvu je na Labské louce velice proměnlivá, v závislosti na charakteru a intenzitě periglaciálních zvětrávacích a dalších procesů se může pohybovat od jednotek do desítek metrů a nelze ji, kromě výchozů v hřebenové parti, přesně určit. Je ale zřejmé, že zvětrání žulového skalního podloží dosahuje do poměrně značných hloubek pod úroveň dnešního terénu (DOHNAL et al. 2001). Geomorfologicky je oblast výrazně zarovnanou terciérní parovinou s výskytem mrazových půdních forem (SEKYRA 1968).

Po zhodnocení naměřených dat (obr. 1) je zřejmé, že skalní podloží Labské louky vykazuje blokovou stavbu podmíněnou přítomností poruchových systémů směrů SZ-JV, S-J a ZSZ-VJV. Dominantní projev mají dvě tektonické poruchy směru SZ-JV, které probíhají středem pro-měřené plochy a vytvářejí asi 150 m širokou vodivou zónu. Snížené odpory v oblasti této zóny jsou patrně i důsledkem vyššího stupně zvětrání skalního podloží. Poruchy směru S-J dobře kopírují nevýrazné terénní deprese vytvořené le-vostrannými přítoky Labe. Stejně se chovají i méně výraz-



Obr. 1. Petrofyzikální strukturní schéma severovýchodní partie Labské louky podle geofyzikálního průzkumu. 1 – zóny vysokých odporů podle KP (nad 4000 až 6000 . m), 2 – zóny extrémně vysokých odporů podle KP (nad 10 000 . m), 3 – zóny snížených odporů podle KP (pod 3000 . m), 4 – zóny snížených odporů podle DEMP (pod 125 . m), 5 – pruh výrazných magnetických anomalií, 6 – nevýrazná magnetická anomálie, 7 – výrazné vodivé linie, 8 – méně výrazné vodivé linie.

né poruchy směru ZSZ-VJV v jihozápadní části proměřené oblasti. Tato skutečnost svědčí o tektonické predispozici horního toku Labe a některých jeho přítoků. Soulad umístění nízkoodporových zón vymapovaných metodami s různým hloubkovým dosahem (KP, DEMP) je spolu s přítomností bažin přesvědčivým důkazem o komunikaci mezi hlubinnými (puklinato-průlínovými) a mělkými (průlínovými) zvodněmi. Z petrofyzikálního pohledu je překvapující existence extrémně vysokých odporů, které místy dosahují hodnot přes 20 000 . m. V kontextu s dalšími výzkumy (DOHNAL et al. 2001) lze tyto vysoké odpory přisoudit hrubozrnnému granitovému regolitu – s minimálním obsahem vodivých jílových minerálů, nasycenému vodou o extrémně nízké mineralizaci. V severozápadní části zkoumané oblasti byl zachycen úzký pruh výrazných magnetických anomalií (-200 až $+470$ nT) koincidující se zónou zvýšené vodivosti indikovanou metodou velmi dlouhých vln. Tyto anomálie jsou nejspíše způsobeny nepříliš mocnou rudní žilou (s pyrhotinem) vyplňující jednu z tektonických poruch směru ZSZ-VJV. Uvedenou hypotézu nepřímo podporuje i existence řady žilných rudních těles v krkonoško-jizerském regionu (BERNARD et al. 1981, CHALOUPSKÝ et al. 1989). Druhá, mnohem méně výrazná magnetická anomálie ($+20$ nT), zjištěná v severovýchodní části proměřené plochy, je potom patrně způsobena drobnými bazickými tělesky nebo jejich zvětralinami. Metodou gama-spektrometrie bylo zjištěno slabé zbytkové znečiště-

ní oblasti izotopem ^{137}Cs (plošná aktivita 3,1 až $7,5 \text{ kBq} \cdot \text{m}^{-2}$), způsobené radioaktivním spadem po havárii Černobylské jaderné elektrárny. Z předběžného vyhodnocení dat poskytnutých metodou pulzní reflektometrie vyplývá značný pokles dynamiky sezónních změn objemové vlhkosti půdy s rostoucí hloubkou a také jejich výrazné tlumení v místech s porostem kosodřeviny, což poukazuje na značný význam přítomnosti kleče pro dynamiku pohybu vody v nejvyšších půdních horizontech.

Příspěvek byl připraven s podporou Výzkumného záměru MSMT č. CEZ: J13/98: 113 100 006.

Literatura

- BERNARD, J. H. et al. (1981): Mineralogie Československa. – Academia. Praha.
- DOHNAL, J. – JÁNĚ, Z. – KNĚZ, J. (2000): Komplexní geofyzikální průzkum na lokalitě Labská louka v Krkonoších – etapa 2000. – MS Přírodověd. fak. Univ. Karl. – Správa KRNAP, Praha.
- DOHNAL, J. – JÁNĚ, Z. – KNĚZ, J. (2001): Komplexní geofyzikální průzkum na lokalitách Labská louka a Modrý důl v Krkonoších – etapa 2001. – MS Přírodověd. fak. Univ. Karl. – Správa KRNAP, Praha.
- DOHNAL, J. et al. (2001): The problem of peat mounds and specific character of some geophysical fields in the area of the Labská louka. – Opera corcontica, 38, v tisku.
- CHALOUPSKÝ, J. et al. (1989): Geologie Krkonoš a Jizerských hor. – Academia. Praha.
- SEKYRA, J. (1968): Geomorfologický vývoj Krkonoš. In: Geologická mapa Krkonošského národního parku, 7–9. – Ústř. úst. geol. Praha.

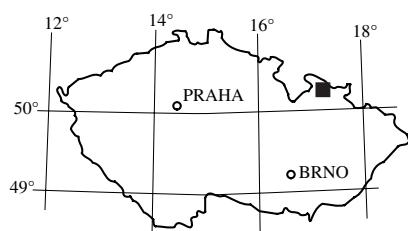
GEOLOGICKÁ INTERPRETACE KOMPLEXNÍHO GEOFYZIKÁLNÍHO PRŮZKUMU SEVERNĚ OD MĚSTA JESENÍK

Geological interpretation of the complex geophysical research north of the Jeseník town

JIŘÍ DOHNAL – ZDENĚK JÁNĚ – JAROSLAV KNĚZ – LADISLAV ZIMA

Univerzita Karlova v Praze, Přírodovědecká fakulta, oddělení užité geofyziky, Albertov 6, 128 43 Praha 2

(14-22 Jeseník)



Key words: Jeseníky Mts., geophysics, geoelectrical methods, magnetometry, atmoge geochemistry

Abstract: A complex geophysical research was realized to the north of the Jeseník town in Jeseníky mountains by the Department of Applied Geophysics. The locality is situated in metamorphic rocks of the Žulová pluton's mantle. An area of 500–600 m was explored by means of several geoelectrical methods (pole-dipole/dipole-dipole resistivity profiling, multi-electrode resistivity

measurement, very low frequency method), magnetometry and atmoge geochemistry (contents of Ca, Na, Mg, K, Fe). There were several conductive lines determined in the study area, these lines were interpreted as a manifestation of WNW-ESE and NNE-SSW tectonic faults. Two zones of higher resistivities represent fault blocks of quartzites (or calc-silicate rocks), while the magnetic anomalies indicate presence of amphibolite bodies. Most of the atmoge geochemical indications are coupled with the interpreted fault lines.

V roce 2001 provedlo oddělení užité geofyziky komplexní geofyzikální průzkum severně od města Jeseník, v prostoru morfologicky výrazného údolí směru SZ-JV, probíhajícího jihovýchodně od kóty Jehlan 878 (DOHNAL et al. 2001). Průzkumné práce, financované Priessnitzovými léčebnými lázněmi Jeseník, a. s., byly situovány v místě významné atmoge geochemické anomálie, zjištěné regionálním atmoge geochemickým měřením v roce 2000 (DOHNAL – GRUNTORÁD – JÁNĚ – KNĚZ 2000, JÁNĚ – MACHÁLEK 2000). Na ploše 500–600 m bylo proměřeno deset profilů (P1 až