

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  $^{137}\text{Cs}$  (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 MŠMT 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.

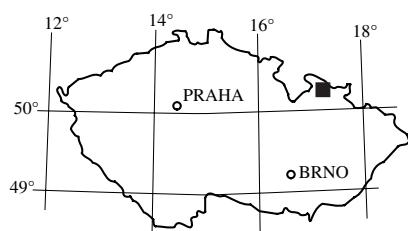
## GEOLOGICKÁ INTERPRETACE KOMPLEXNÍHO GEOFYZIKÁLNÍHO PRŮZKUMU SEVERNĚ OD MĚSTA JESENÍK

### 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)

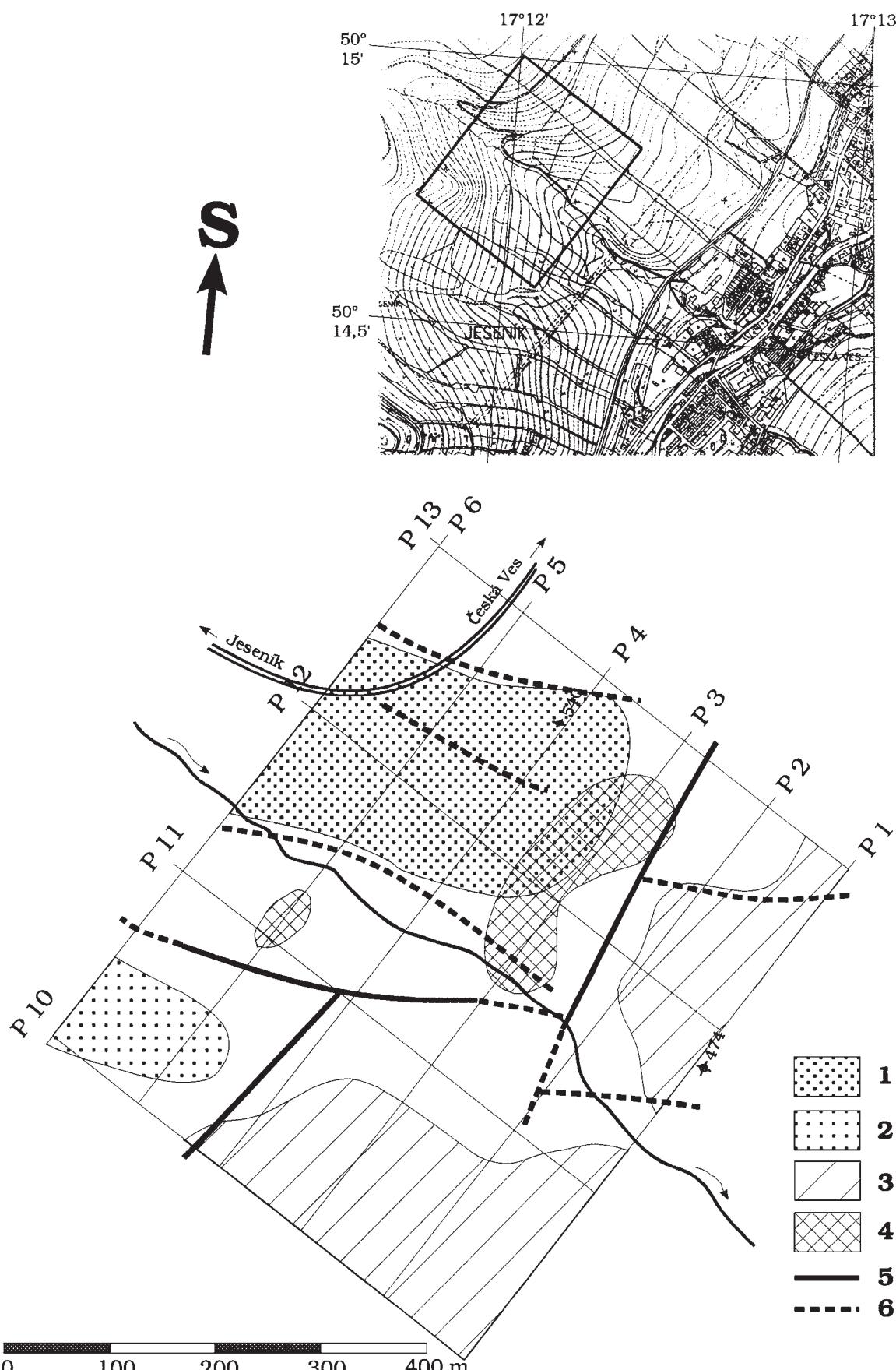


**Key words:** Jeseníky Mts., geophysics, geoelectrical methods, magnetometry, atmoge geochemistry

**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



Obr. 1. Petrofyzikální strukturní schéma lokality severně od města Jeseník podle geofyzikálního průzkumu. 1 – zóna vysokých odporů podle KP (nad 700 . m), 2 – zóna zvýšených odporů podle KP (nad 500 . m), 3 – zóny snížených odporů podle KP (pod 350 . m), 4 – kladné magnetické anomálie (nad 50 nT), 5 – výrazné vodivé linie, 6 – méně výrazné vodivé linie.

P6, P10 až P13) metodou kombinovaného odporového profilování KP ( $AB/2 = 45$  m), indukční variantou metody velmi dlouhých vln VDV a magnetometrickou metodou. Ve druhé fázi byla hydrogeologicky významná severozápadní část lokality proměřena atmogeochemickou metodou s následným laboratorním stanovením obsahů prvků Ca, Na, Mg, K a Fe (profily P4 až P6 a západní poloviny profilů P11 a P12) a metodou multielektrodového odporového profilování (vybrané segmenty profilů P4, P5 a P11).

Skalní podklad širšího okolí zkoumané lokality tvoří z větší části horniny pláště žulovského plutonu (devon), převážně biotitické a sillimaniticko-biotitické ruly s polohami a vložkami kvarcitů, erlanů a krystalických vápenců, místy i amfibolity jesenického amfibolitového masivu. Na sever od lokality vytvářejí horniny podloží pruhy směru ZSZ-VJV až SZ-JV, na jihu převažuje směr SV-JZ. Zlomové struktury vykazují regionálně nejčastěji směry ZSZ-VJV a SV-JZ. Poruchy směru SV-JZ jsou často provázeny metamorfovanými mylonity. Pokryv ve zkoumané oblasti tvoří fluviální, místy i fluviodeluviální až deluviální, hlinité až štěrkovité sedimenty (ŽÁČEK 1995).

V rámci zkoumané plochy (obr. 1) byly metodami KP a VDV zjištěny vodivé linie směru ZSZ-VJV a SSV-JJZ reprezentující tektonicky porušené zóny. Nejvýznamnější poruchové pásmo směru ZSZ-VJV kopíruje průběh morfologicky výrazného údolí protékaného potokem, a svědčí tak o tektonické predispozici tohoto údolí. Bloková stavba podloží je zvláště patrná v severní části zkoumané plochy, kde tektonické linie vymezují blok o vyšších odporech, který pravděpodobně odpovídá zakrytému kvarcitovému pruhu. Ten do tohoto prostoru zasahuje od severozápadu, kde byl geologicky vymapován, a na jihovýchodě je tektonicky ukončen zlomem směru SSV-JJZ. Méně výrazný pruh zvýšených odporů, který reprezentuje projev méně mocné polohy erlanů (případně kvarcitů), byl zachycen i

v západním rohu zkoumané plochy. Také tento horninový pruh je tektonicky omezen. Existence obou zmíněných pruhů zvýšených odporů byla potvrzena i multielektrodotovým odporovým měřením. Jižní část proměřeného území vykazuje oproti severní části odpory poněkud nižší, což je alespoň částečně způsobeno i větší mocností vodivého pokryvu. Z poměrně klidného magnetického obrazu zkoumané plochy kontrastně vystupují dvě kladné anomálie (západní +220 nT, východní +80 až +410 nT), které jsou situovány v blízkosti tektonických poruch a mohou být projevem menších amfibolitových těles se zvýšeným obsahem magnetitu, případně i pyrhotinu. Atmogeochemicky zjištěné obsahy prvků Ca, Na, K a Fe v atmosférickém vzduchu se pohybují v rozmezí  $0\text{--}40 \mu\text{g} \cdot \text{m}^{-3}$  (Mg pouze  $0\text{--}5 \mu\text{g} \cdot \text{m}^{-3}$ ), v neanomálních místech nepřesahují hodnotu  $10 \mu\text{g} \cdot \text{m}^{-3}$ . Většina zjištěných atmogeochemických anomálií se nachází v místech poruchových zón indikovaných geoelektrickými metodami, kde dochází k látkovému výnosu z geosféry do troposféry.

Příspěvek byl vytvořen s podporou Výzkumného zájmu MŠMT č. CEZ: J13/98: 113 100 006.

## Literatura

- DOHNL, J. – GRUNTORÁD, J. – JÁNĚ, Z. – KNĚZ, J. (2000): Atmogeochemický průzkum v prostoru Priessnitcových lázebních lázní. – MS Přírodověd. fak. Univ. Karl. Praha.  
 DOHNL, J. – GRUNTORÁD, J. – JÁNĚ, Z. – KNĚZ, J. – ZIMA, L. (2001): Geofyzikální a atmogeochemický průzkum v prostoru severovýchodně od Priessnitcových lázebních lázní Jeseník. – MS Přírodověd. fak. Univ. Karl. Praha.  
 JÁNĚ, Z. – MACHÁLEK, Z. (2000): Atmogeochemické pole v prostoru Priessnitcových lázebních lázní. In: Sborník přednášek Studium klimatu lázeňských lázebních míst, zejména Lázebních lázní Jáchymov, 2.11.2000, 20–21. – Jáchymov.  
 ŽÁČEK, V. (1995): Geologická mapa ČR 1 : 50 000, list 14-22 Jeseník. – Čes. geol. úst. Praha.