

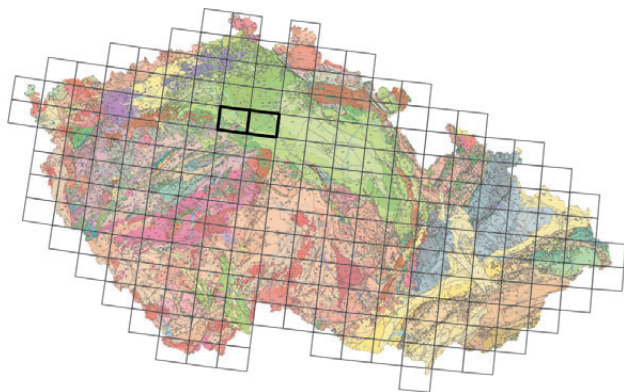
## GEOFYZIKÁLNÍ INDIKACE NEZNÁMÝCH VULKANICKÝCH CENTER NA MĚLNICKU

## Geophysical indication of unknown neovolcanic bodies in the Mělník area

KAREL ŠALANSKÝ

Manželů Liškových 47, 250 66 Zdiby – Přemyšlení

(12-22 Mělník, 13-11 Benátky nad Jizerou)



**Key words:** aerial and ground magnetometry, buried volcanic bodies, maars, Bohemian Cretaceous Basin

**Abstract:** On the basis of older aeromagnetic maps at a scale of 1 : 50 000 (1968) ground magnetic measurements in the northern part of the Prague territory were realized, namely in the neighbourhood of the Ověčáry village. The measurements confirmed exactly the presence of hidden neovolcanic structures (maars) unknown till now. Ground magnetometry executed around a neovolcanic dyke Kopeč gave a precision to its position.

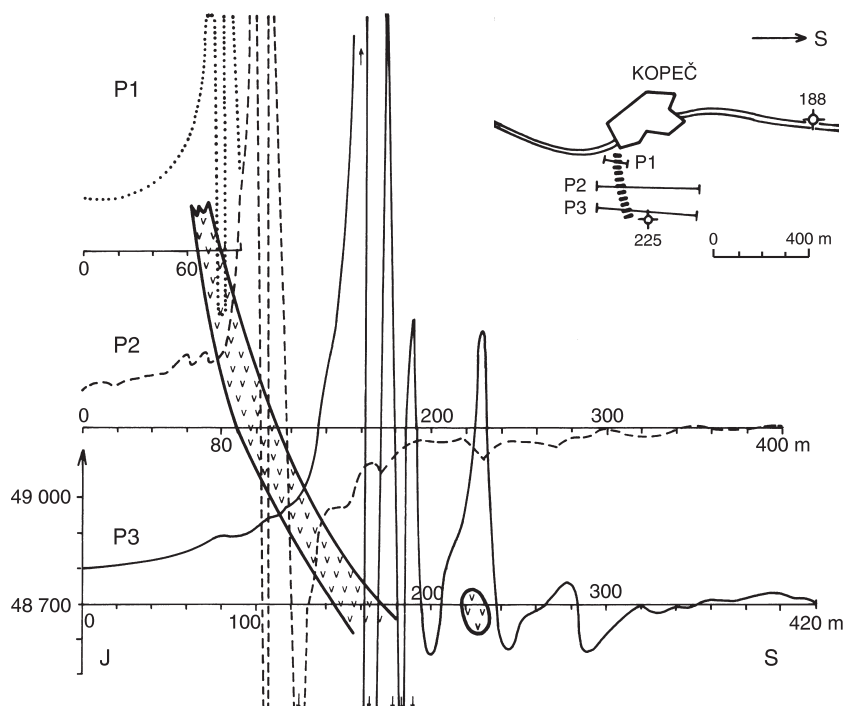
Úspěšné vyhledávání dosud neznámých neovolkanických center a zpřesnění geologických údajů o drobnějších izolovaných výskytech je podmíněno jejich indikacemi v dosavadních geofyzikálních mapách. Z nich to byly zejména mapy aerogeofyzikálního mapování 1 : 25 000 (případně 1 : 50 000) Českého masivu z šedesátých a počátku sedmdesátých let 20. století. V závěrečných zprávách Geofyziky Brno byly interpretovány jen rozsáhlejší výskyty neovulkanitů vyvolávající plošně a amplitudově větší anomálie totálního vektoru geomagnetického pole, případně zvýšenou radioaktivitu. Drobným izolovaným anomáliím neovulkanitů byla věnována pozornost až později při hodnocení geofyzikálního obrazu v edici archivních geofyzikálních map 1 : 25 000, a to zejména v sedmdesátých a osmdesátých letech minulého století.

Při revizi aeromagnetických map z Mělnicka jsem se zaměřil na několik drobných jednodřivových anomálií, kterým buď nebyla dosud věnována po-

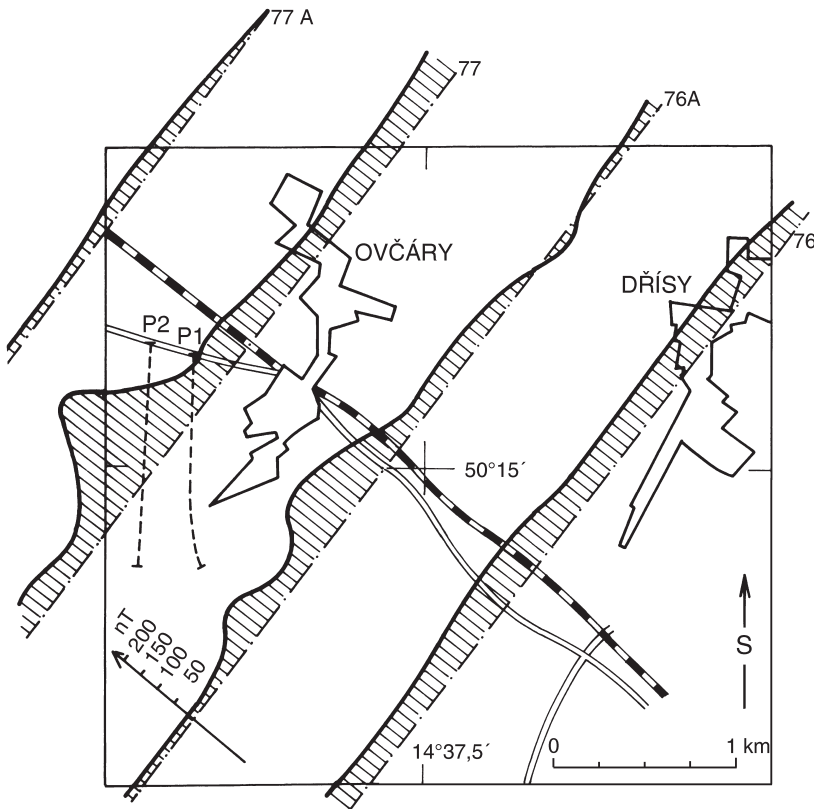
zornost žádná, nebo byly mylně považovány za účinky zdrojů negeologické povahy.

Pro pozemní výzkum jsem vybral tři drobné izolované anomálie v okolí obce Ověčáry na Mělnicku. Z nich anomálie z. od obce Dřísy se pozemní magnetometrií potvrdila jako anomálie umělá, obě další jsou přírodní a mají tedy geologický původ. Leží téměř na stejné zeměpisné šířce jako známá neovolkanická žíla u osady Kopeč, považovaná dosud za neovolkanickou lokalitu nejbližší Praze.

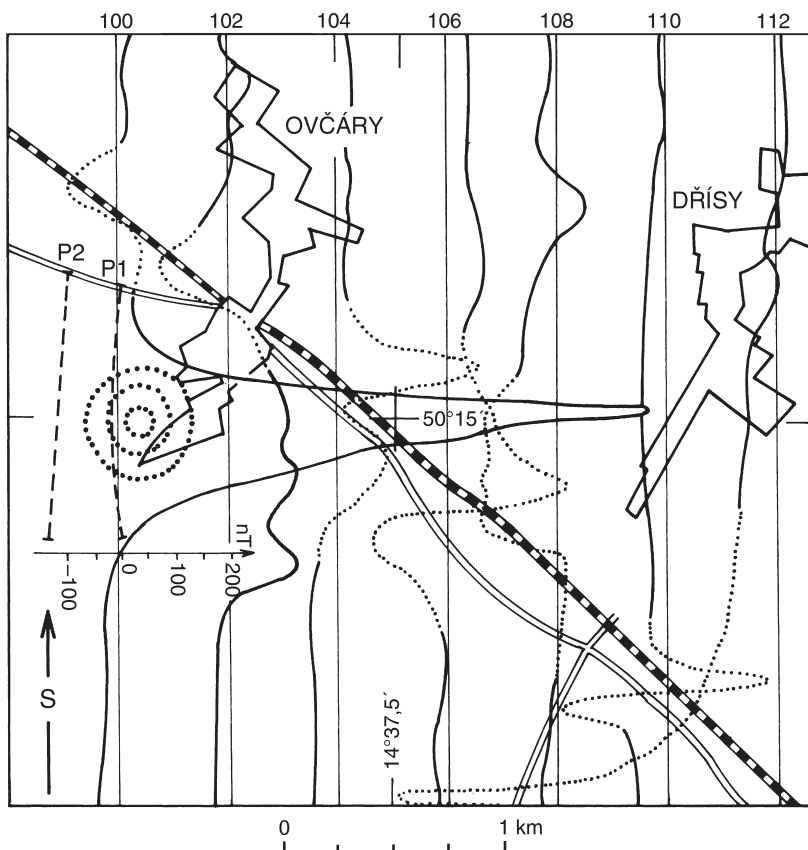
Přes žílu nefelinického analcimitu u Kopeče jsem proměřil tři profily vzdálené 100 m. Byl použit starší protonový magnetometr Geometrix G 816 (tzv. jednogamový), podobně jako na dalších lokalitách. Tento přístroj je pro výzkum silněji magnetizovaných vyvřelin zcela vyhovující. Výsledky měření jsou znázorněny profilovými křivkami na obr. 1. Pro neprůchodnost terénu byl profil nejbližší k vesnici zkrácen na 80 m. Na morfologickém hřbetu tvořeném výchozem vulkanitu byly zaznamenány extrémní gradienty magnetické intenzity vyvolané nepochybně četnými účinky blesků. Samotná žíla je podle magnetického měření mocná kolem 20 m, má normální magnetizaci, svislé upadání a na východním magnetickém profilu byl indikován dílčí přírodní komín (kóta 225 m). Geofyzikální poměry okolí Kopeče jsou popsány ve vysvětlivkách k listu 12-223 Odolena Voda (ŠALANSKÝ – MANOVÁ 1986). Území je



Obr. 1. Magnetické měření u Kopeče. Situace magnetických profilů P1, P2 a P3, měřena absolutní hodnota totálního vektoru v jednotkách nT, zakreslena interpretovaná žíla nefelinického analcimitu, měřil K. Šalanský 18. 10. 2006.



Obr. 2. Ovčáry. Přehledné aeromagnetické mapování z roku 1957 a situace pozemních magnetických profilů P1 a P2 z roku 2007.



Obr. 3. Ovčáry. Aeromagnetické mapování 1 : 50 000 z roku 1968 a situace pozemních magnetických profilů P1 a P2 z roku 2007. Tečkované jsou vyznačeny úseky profilů ovlivněné elektrifikovanou tratí. Zakreslen skrytý maar (výraznější tečky).

protkáno lineárními anomáliemi směru V-Z až VJV-ZSZ, jež jsou součástí regionální magnetické struktury kralupské. Ta je vytvářena magnetizovanými partiemi hornin skrytého intruzivního komplexu. V členitém aeromagnetickém poli se ztrácí anomální účinek drobného neovulkanitu u Kopče, a to i přes silnou magnetizaci analcimitu. Proto ani v popisu geofyzikálních poměrů nebyla lokalita Kopeč zmiňována. Je pravděpodobné, že v členitém magnetickém obrazu mohou být zamaskovány účinky dalších drobných izolovaných těles neovulkanitů.

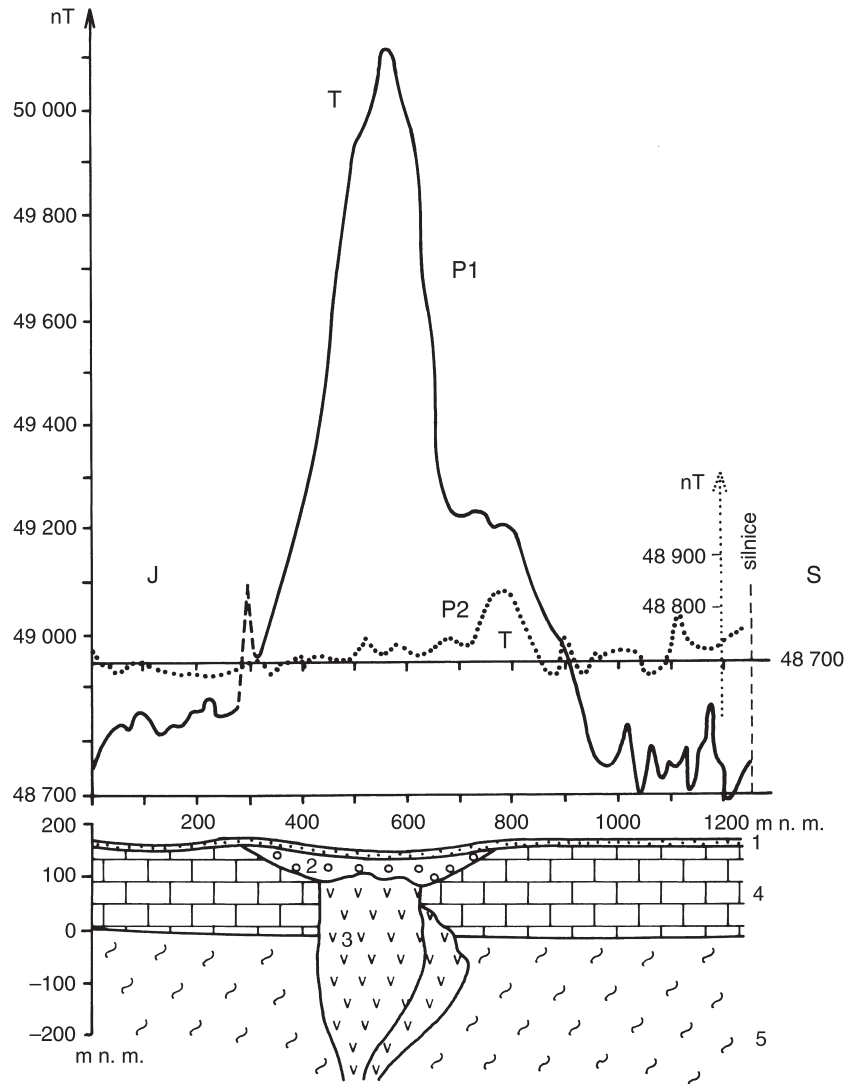
Lokalita u Ovčár je příkladem, jak i poměrně amplitudově intenzivní anomálie unikala dlouhá léta pozornosti. Tato anomálie se poprvé objevila na vydané přehledné aeromagnetické mapě ČSR 1: 200 000, list M-33-XV Praha z roku 1962 (měřeno v roce 1957). Tehdy vzhledem k velkému počtu rozsáhlejších a amplitudově vysokých anomálií a anomálií perspektivnějších z hlediska prognóz nerostných surovin tato anomálie u Ovčár nezbudila pozornost. Přitom je jistě zajímavé, že pro přesnější konturaci anomálie byly po jejím nalezení na profilu 77 realizovány v sousedství ještě meziprofilů 76A a 77A (viz obr. 2). V roce 1959 na anomálii upozornila B. Čejchanová při hodnocení výsledků regionální geofyziky ve střední části české křídly (ČEJCHANOVÁ – ŠKÁROVÁ 1960). Shodou okolností byla v té době elektrifikována železniční trať vedoucí kolem Ovčár. Z důvodu rušivého vlivu elektrifikované trati se B. Čejchanová domnívala, že anomálii nelze pozemně ověřit a nadále už se o ní nezmiňuje.

Anomálie se však opět objevila při novějším leteckém geofyzikálním mapování v roce 1968 a v rámci tvorby edice geofyzikálních map 1 : 25 000 jsem anomálii interpretoval jako účinek skrytého neovulkanického centra (ŠALANSKÝ – MANOVÁ 1982). Tuto interpretaci bylo třeba prokázat dalším geofyzikálním výzkumem. Proto při revizi zajímavých magnetických anomálií v s. okolí Prahy jsem i přes blízkou elektrifikovanou železnici proměřil centrální část anomálie dvěma magnetickými profily. Profily ve směru S-J jsem směřoval od silnice na Z od okraje Ovčár dovnitř anomálie, jak to vyplývalo zejména z aeromagnetického měření z roku 1968 (obr. 3).

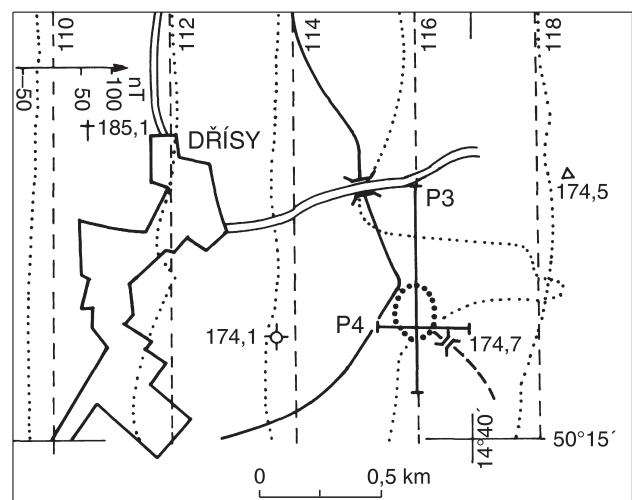
Potvrdilo se, že tímto leteckým měřením byla anomálie lokalizována velmi přesně. Pro velkou zastavěnost j. části

Ovčár nebylo možné v těchto místech zpřesnit konturu anomálie. Na obr. 4 je pozemní magnetický profil P1 vedený středem anomálie. Maximum anomálie na metrži 560 lze odhadnout na 1350 nT. Anomálii vyvolává svislé válcové těleso zhruba kruhového horizontálního řezu a pro geologický původ to jednoznačně znamená přítomnost neovulkanického centra. Při explozivní erupci proniklo magma křídovými sedimenty a vznikla maarová deprese, v centrální části s masivními vyvřelinami, vytvářejícími vlastní válcové těleso uprostřed maaru. Boky maarové deprese tvoří sedimenty bělohorského souvrství. Tvar naměřené magnetické křivky naznačuje dílčí pronik magmatu, který utuhl uvnitř křídového komplexu. Na základě amplitudy anomálie a hloubky zdroje lze usuzovat na silně magnetizované foidity v dnešní hloubce do 100 m. Maximum anomálie vyznačuje střed pohřbené maarové struktury. Její dno lze kvalifikovaně odhadovat na 100 m, ale nerovnosti dna mohou kolísat v desítkách metrů.

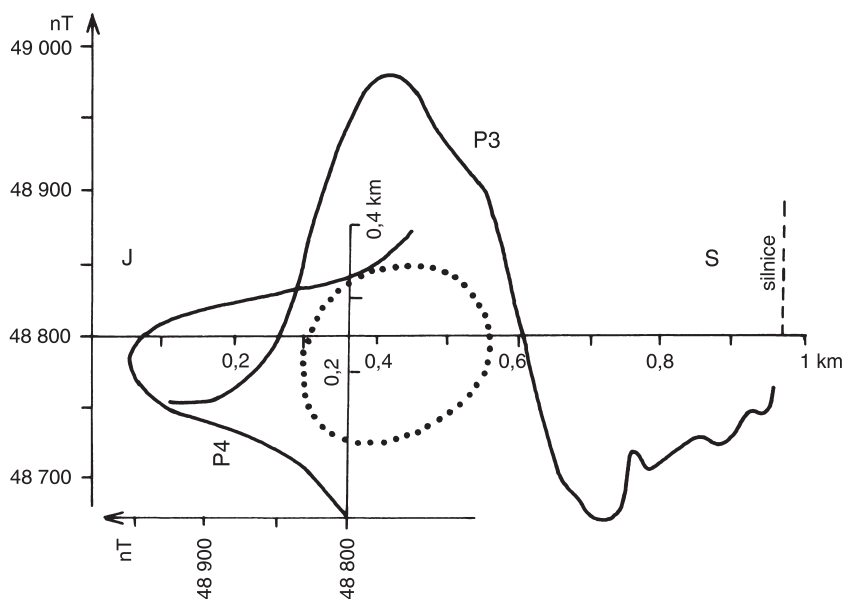
Podobné postavení jako anomálie skrytého maaru u Ovčár má i anomálie v. od obce Dřísy (viz obr. 6). Je zobrazena v geofyzikální mapě 1 : 50 000 (list 13-11 Benátky nad Jizerou) jako izolovaná anomálie s maximem přes 200 nT, vystupující z okolní záporné úrovně regionálního magnetického pole (ŠALANSKÝ – MANOVÁ 1994, MÜLLER et al. 2001). Na S a SV od izolované anomálie s maximem 250 nT a výrazným minimem na s. straně se nachází na ploše několika kilometrů nízká magnetická elevace, která byla v citovaných pracích přisouzena účinkům intruzivního komplexu (navrtnán u Kostelního Hlavna). Studovaná anomálie u Dřísy je však projevem komínové magnetické struktury a podle geofyzikálních parametrů odpovídá skrytému neovulkanickému centru. Projevu se také v tíhovém obraze jako drobná elevace. Z analogie s anomálií u Ovčár lze i tuto anomálii označit za geofyzikální projev výrazně magnetizovaných foiditů uvnitř maarové struktury vytvářející depresi uvnitř křídových sedimentů s kvartérem pokryvem do 10 m. Z naměřených hodnot na profilech P3 a P4 (obr. 6) lze hloubku magnetizovaného zdroje vyčíslit na 80–130 m, což zhruba odpovídá hloubce pánevního dna v blízkém vrtnu do podloží křída u Mělnického Vtelnu. Z analogie v jiných oblastech terciérní vulkanické aktivity je alternativa maarové struktury pravděpodobnější než existence slepého subvulkanického tělesa utužlého uvnitř křídových sedimentů.



Obr. 4. Ovčárý. Pozemní magnetické profily P1 a P2 s geologickou interpretací. 1 – kvartér, 2 – výplň maarové deprese, 3 – zdroj anomálie – masivní foidity, 4 – svrchní křída, 5 – proterozoikum.



Obr. 5. Dřísy. Profily leteckého geofyzikálního mapování 1 : 50 000 z roku 1968. Vyznačen obrys skrytého maaru z pozemního magnetického měření na profilech P3 a P4. Měřil K. Šalanský 28. 10. 2007.



Obr. 6. Dřísy. Pozemní magnetické profily P3 a P4 s obrysem skrytého maaru (tečkovaně).

## Závěr

1. Geofyzikální výzkum pro vyhledávání skrytých neovulkanických struktur v roce 2007 potvrdil, že ze stávajících geofyzikálních podkladů, zejména pak z map aeromagnetického mapování, lze v české křídové pánvi a dalších oblastech přilehlých k areálům terciárního vulkanismu lokalizovat dosud neznámá skrytá či pohřbená vulkanická centra. Po zkušenostech získaných v severočeské pánvi i oblastech krystalinika (Krušných a Jizerských horách, Slavkovském lese) se přikláním k interpretaci vulkanických center ve formě skrytých maarů.
2. Lze předpokládat, že vedle geofyzikálně indikovaných vulkanických center existuje velký počet dalších drobnějších výskytů, z dosavadních měření bez geofyzikálních indikací, které se mohou nacházet v okolí větších center (např. v okolí Řípu, ŠALANSKÝ 2006) a lze je vymezit jen podrobnějším výzkumem.

## Literatura

- ČEJCHANOVÁ, B. – ŠKÁROVÁ, M. (1960): Magnetická měření ve střední části české křídy. – MS Čes. geol. služba – Geofond. Praha.
- MÜLLER, V. et al. (2001): Vysvětlivky k souboru geologických a ekologických účelových map přírodních zdrojů v měřítku 1 : 50 000, list 13-11 Benátky nad Jizerou. – Čes. geol. úst. Praha.
- ŠALANSKÝ, K. (2006): Magnetické měření v oblasti Řípu. – Zpr. geol. Výzk. v Roce 2005, 142–147.
- ŠALANSKÝ, K. – MANOVÁ, M. (1982): Vysvětlivky ke geofyzikálním mapám 1 : 25 000, list 12-224 Neratovice. – MS Čes. geol. služba – Geofond. Praha.
- ŠALANSKÝ, K. – MANOVÁ, M. (1986): Vysvětlivky ke geofyzikálním mapám 1 : 25 000, list 12-223 Odolena Voda. – MS Čes. geol. služba – Geofond. Praha.
- ŠALANSKÝ, K. – MANOVÁ, M. (1992): Geofyzikální mapy České republiky 1 : 50 000 a textové vysvětlivky, list 13-11 Benátky nad Jizerou. – MS Čes. geol. služba. Praha.
- ŠALANSKÝ, K. – MANOVÁ, M. (1994): Geofyzikální mapy České republiky 1 : 50 000 a textové vysvětlivky, list 12-22 Mělník. – MS Čes. geol. služba. Praha.