

VÝSLEDKY ANALÝZY TEPLOTNÍHO REŽIMU HORNINOVÉHO PROSTŘEDÍ V OBLASTI JIHOZÁPADNÍHO PŘEDPOLÍ LOŽISKA STRÁŽ POD RALSKEM

RESULTS OF THE THERMAL ANALYSIS OF THE ROCK ENVIRONMENT IN THE SOUTHWESTERN FOREGROUND OF THE STRÁŽ POD RALSKEM DEPOSIT

(02-42 Česká Lípa, 03-31 Mimoň)

Milan Klečka¹ - Alena Krtková² - Milan Pařík² - Jaroslav Synek¹ - Petr Štulc³

Infra-red sensing, Bohemian Cretaceous Basin, Fault zones

Z hlediska objektivního řešení problematiky možných ekologických následků rozsáhlé hydrochemické těžby uranu v ložiskové oblasti Stráž pod Ralskem má zásadní význam vytypování rupturních poruch, podél nichž pravděpodobně dochází ke komunikaci cenomanského a turonského vodního kolektoru. Sřednoturonská zvedeň s volnou hladinou překrývá v celé ploše spodní cenomanskou zvedeň. Turonská zvedeň se vyznačuje značnými zásobami kvalitní pitné vody, podložní cenomanská zvedeň je v důsledku těžby uranu kontaminována kyselými roztoky na ploše asi $15 \cdot 10^6$ m² mimo hranice vyluhovacích polí, koncentrace rozpuštěných solí se pohybuje kolem 4,5 g/l a hodnota pH kolem 2,5 (Hanzlík et al. 1992). Vlivem trvale udržované vysoké piezometrické hladiny a přírodními netěsnostmi v artézském stropu, většinou tektonicky podmíněnými, pronikají kontaminanty do nadložní turonské zvodně. Jednotlivé zvodně jsou v generelu různě temperované: podložní cenomanská na 11–13 °C, nadložní turonská na 7–8 °C.

Na základě existujícího výrazného teplotního rozdílu mezi jednotlivými zvodněmi byla v oblasti jz. předpolí ložiska Stráž pod Ralskem provedena na ploše asi 130 km² (obr. 1) přehledná analýza teplotního režimu horninového prostředí (Klečka - Synek 1995). Analýza byla provedena hlavně na základě výsledků leteckého termovizního snímání a přesných teplotních měření ve vrtech. Studium bylo doplněno pozemním měřením intenzity tepelného toku nad vybranými zlomovými strukturami a v některých úsecích i měřením teplot a pH přirozených vývěrů podzemních vod. Současně byla provedena konfrontace výsledků teplotní analýzy se současnými znalostmi geologického, tektonického a hydrogeologického vývoje zájmové oblasti (viz souborné práce Coubal et al. 1993, Klečka - Synek 1993, Pazdírek 1994, Fiedler 1994).

Hlavním cílem prováděné analýzy byl:

- a) pokus o konturaci cenomanské a turonské zvodně na základě jejich teplotních rozdílů
- b) detekce systémů rupturních poruch, podél nichž pravděpodobně dochází ke komunikaci jednotlivých zvodní.

V prvním případě – pokus o konturaci zvodní – se ukázalo, že teplotní obraz zemského povrchu je v zájmové oblasti většinou silně ovlivněn řadou sekundárních rušivých vlivů (intenzivní lidská činnost, řada aglomerací, husté lesní porosty, rozsáhlá aluvia atd.), takže není pouze odrazem podzemního tepelného toku nad jednotlivými zvodněmi. Proto možnost přesné plošné konturace jednotlivých zvodní nebyla možná.

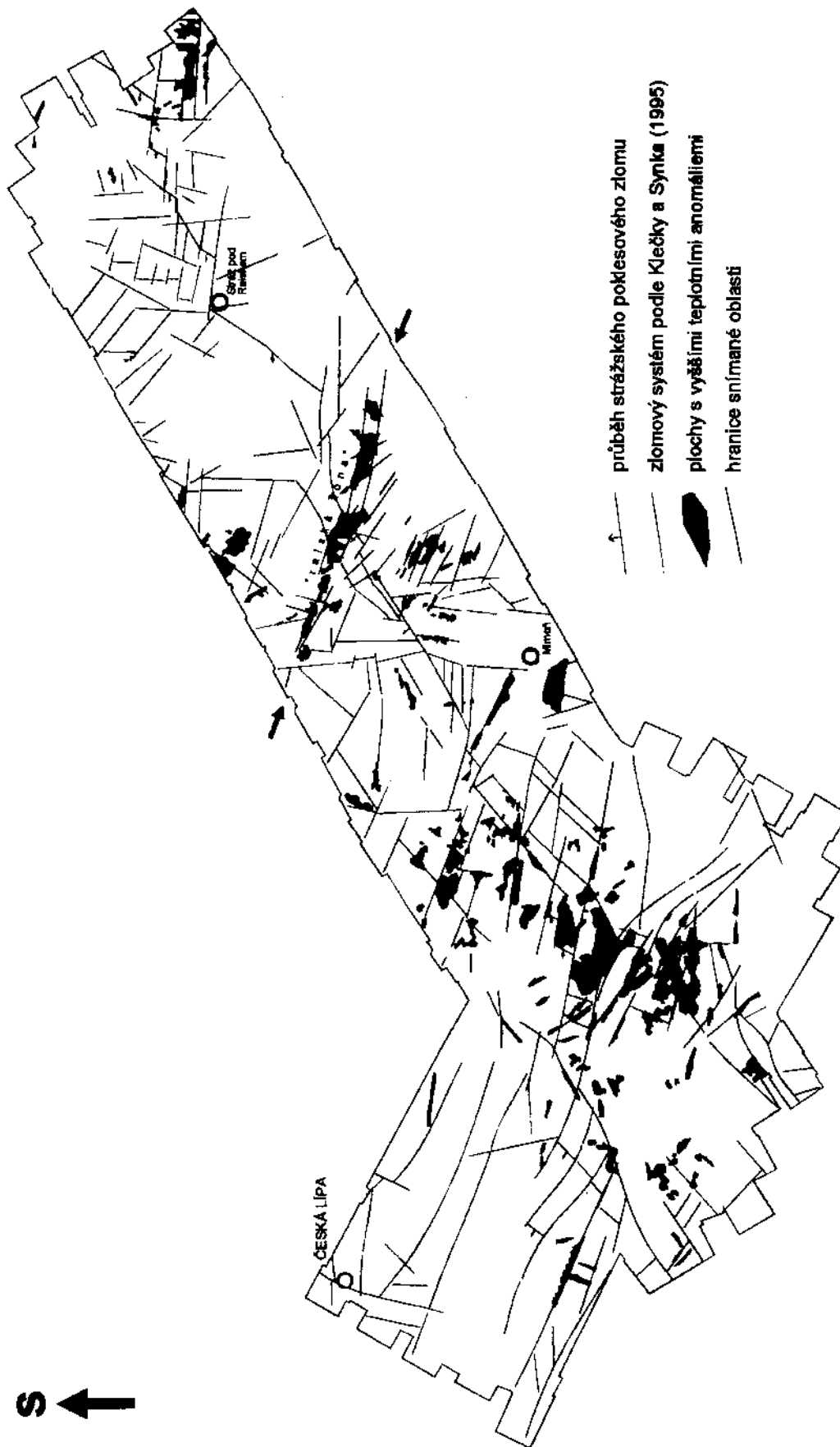
Naopak v případě detekce zlomových zón, podél nichž pravděpodobně dochází ke komunikaci jednotlivých vodních kolektorů, bylo dosaženo nových a velmi zajímavých výsledků:

1. Bylo detekováno několik teplotně kladně anomálních zón ZSZ-VJV směru (obr. 1), které přetínají strážský zlom a probíhají kontinuálně ze strážského do tlusteckého bloku. Nejvýraznější z těchto struktur je nově definovaná tzv. „ralská zóna“ na ssv. úpatí vrchu Ralsko (obr. 1). Systém těchto subparalelních zón nebyl až doposud ve stávajících geologických podkladech zaznamenán (viz např. Pazdírek 1994).

2. Směry a mocnosti detekovaných zón jsou ve velmi dobré shodě s nově vytvořenými numerickými modely vlivu vertikální komunikace mezi cenomanskou a turonskou zvodní na teplotní pole. Podle těchto modelů se v teplotním poli nejvýrazněji projevují dislokace kolmé ke směru proudění podzemní vody. V takovém případě ovlivňuje vertikální mezikolektorová komunikace teplotní pole až do vzdálenosti několika set metrů od místa přetoku ve směru proudění podzemní vody. Na obr. 1 jsou patrné výrazné, poměrně široké subparalelní zóny ZSZ-VJV směru, které jsou kolmé na generelní směr proudění podzemních vod ve strážském bloku. Tyto zóny pravděpodobně indukují struktury s vertikálními mezikolektorovou komunikací.

Literatura

- Coubal, M. - Klein, V. - Pazdírek, O. (1993): Syntéza geologicko-průzkumných prací v jihozápadním předpolí ložiska Stráž za rok 1992. – MS Diamo. Stráž pod Ralskem.
- Fiedler, J. (1994): Změna režimu podzemních vod ve strážském bloku vlivem těžby uranu. – Uhlí, Rudy, Geol. Průzk., 1, 5, 157–166, Praha.



Obr. 1. Mapa disjunktivních struktur a teplotních anomálií založená na stávajících geologických podkladech a analýze výstupů termovizního snímkování.