

## Oponentský posudok

doktorskej dizertačnej práce RNDr. Josefa V. Datla „Limity využívání termálních vod na příkladu konceptuálního modelu benešovsko-ústeckého zvodněného systému české křídové pánve“

Predložený oponentský posudok som vypracoval na základe listu dekana Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy v Praze zo dňa 3.6.2008.

Predložená doktorská dizertačná práca má 129 strán textu vrátane 68 obrázkov (z ktorých viaceré nemajú vlastné číslo), 20 tabuliek ( v „Seznamu tabulek v textu“ chýbajú tabuľky z kapitoly 2) a zoznamu použitej literatury so 114 položkami. Ďalej práca obsahuje 4 prílohy, pričom v prílohe 1 je 6 hydrogeologických rezov, v 2 je článok prijatý do Environmental Geology, v 3 je 12 karotážnych profilov nových vrtov ISPA a v 4 je databáza vrtov z Geofondu.

Práca je rozdelená na Úvodní kapitoly, Charakteristiku, rozsah a vymezení hydrogeologické struktury, Proudění podzemní vody, Jakost podzemních vod bazálního a hlavního kolektoru, Diskusi a závěr a Literaturu.

Cieľ práce nie je jasne definovaný. Podľa podkapitoly 1.1 náplňou práce je konceptuálny model prúdenia podzemnej vody benešovsko-ústeckého zvodneného systému českej kriedovej panvy. Úlohou bolo zhromaždiť dostupné dáta, spracovať ich a regionálne interpretovať za účelom čo najpresnejšieho popisu skúmanej hydrogeologickej štruktúry s výskytom termálnych vôd.

Práca bola vypracovaná v rámci riešenia výskumného grantu GAČR a smeruje k vytvoreniu numerického modelu prúdenia podzemnej vody a tepelného toku v celej termálnej štruktúre a na jeho základe k bilancovaniu termálnych vôd a návrhu optimálneho režimu ich odberu.

K práci mám nasledovné pripomienky a otázky:

- v podkapitole 1.5.2 pri popise vrtov by nemala byť uvádzaná hĺbka hladiny podzemnej vody, keď sa jedná o preliv, pri špecifickej výdatnosti sú chybné exponenty, akým spôsobom boli vypočítané koeficienty filtrácie a transmisivity, nie je uvedená hrúbka kolektora, vrt 2H184 Libouchec je hlboký 35 m, ale hladina podzemnej vody bola narazená v hĺbke 44 m?
- pri pokračovaní v práci by sa mala venovať pozornosť vyhodnoteniu monitoringu hladiny podzemnej vody ČHMÚ, pretože stúpnutie hladiny o 15,5 m, prípadne 24 m musí mať nejaký vážny dôvod
- bola drenážna funkcia potokov Panenský, Dubnický a Ještědský potvrdená hydrometrovaním alebo termometriou?
- pri obrázkoch je zbytočné opakovanie nadpisov priamo v obrázku a pod ním
- obr. 2.2 je citovaný na 9. strane, ale obrázok je na 51. strane
- obrázok 2.8 na s. 64 a obr. 4.8. na s. 113 je ťažko čitateľný
- na s. 100, tab. 3.2 je „evapotranspirácia štandardného trávneho porastu“ sú na to nejaké tabuľky?
- ťažko sa mi orientovalo v hydrogeologických rezoch – spomína sa osní rez, ale nevedel som, ktorý to je, pri nápise priečny rez mohlo byť uvedené aj jeho číslo, pod ktorým je v obr. 2.12

- vo všetkých mapkách mohli byť vyznačené rezy pre lepšiu orientáciu
- v obr. 2.4 je vyznačených veľmi veľa zlomov, ale podľa komentára je okrem okrajových zlomov potvrdený len velenický a aj ten len v jeho južnej časti. Budú sa v budúcnosti ostatné zlomy ešte overovať? Otázna je potom oprávnenosť tektoniky v hydrogeologických rezoch
- v práci by sa malo písať jednotne – jz., sz. (s. 10) alebo SV, JV (s. 12)
- označenie svetovej strany v reze 5 – 5A, na strane 5A má byť správne VSV
- v hydrogeologickom reze 6 – 6A nie je vyznačený pozdĺžny rez, takže nemožno skontrolovať výraznú infiltračnú oblasť medzi vrtmi SK – 9c a Lo – 12 Jc a je tam aj výrazné drenážne územie, ale potok kreslený nie je, ako bolo zistené?
- s. 38, myslím si, že poznámky o článku tam nemali byť, možno len odvolávka. Je nezvyklé do práce zaradiť článok ako prílohu
- s. 39, mesačné priemery hodnôt zrážok, teplôt, prietokov, hladiny podzemnej vody asi pre podrobné hodnotenie nebudú postačovať. Pre vybrané obdobia budú potrebné denné údaje. Napr. priemerná mesačná teplota vzduchu v zime môže byť pod nulou, ale niekoľko dní mohla byť teplota plusová a mohlo dôjsť k odmáku alebo dažďu a ovplyvneniu prietoku a hladiny podzemnej vody
- v texte sa spomína raz hlavný, raz stredný, je to ten istý rez?
- s. 69, ako bola stanovovaná účinná pórovitosť?
- v databáze vrtov mali byť jednotlivé riadky očíslované, aby bolo hneď jasné, kde na druhej strane tabuľky je pokračovanie. V časti ZUO je iné poradie vrtov ako v časti čerpacej skúšky, takže potom priradenie výsledkov čerpacích skúšok k vrtom je ozaj komplikované
- v zozname literatúry, ak jeden autor má viacero publikácií v jednom roku, treba ich odlišovať písmenami, napr. Hazdrová, M. (1967a), (1967b)... Snažil som sa skontrolovať, či všetky položky zo zoznamu literatúry sú v práci citované. Nenašiel som nasledovné: Datel, J. (1998), Datel, J., Krásný, J. (2005a,b), Datel, J., Krásný, J. (2007), Fiedler, J. (1997), Hautmann (1942), Hazdrová, M., Kačura, G. (1969), Hazdrová, M. (1963, 1966, 1967a,b,c, 1969, 1978), Hibsč, J.E. (1908, 1912, 1931), Holub, V., Klein, V. (1967), Hynie, O. (1936), Jakeš, P., Krásný, J. (1998), Jelínek, J. (2002a, 2003), Kněžek, V. (1962), Krásný, J. (1965), Krejčík, L. (2003), Lusková, O. (1990), Malkovský, M. et al. (1963), Nakládal, P. (2000), Pištora, Z., Šťáva, M. (1966), Procházka, M. (2003), Rataj, J. (2000), Redlich, K.A. (1930), Seemann, F. (1934), Shrbený, O. et al. (1967), Vlček, V. et al. (1984), Zima, K. (1951), Žitný, L. (1962, 1964, 1967), Žitný, L. et al. (1988).  
Niektoré práce boli v texte citované, ale v zozname neboli:  
Hibsč (1936), Cháb, Stráňnik, Eliáš (2007), Valečka, Čech, Pražák (1988), Herčík et al. (1987), Krásný (1976), Malkovský (1979), Klein a Pazdírek má byť 1995 alebo 1996?, Jelínek et al. (2002) v texte je v zozname bez et al., Procházka (2007), Datel J.V. (2008), Datel J.V., Kobr M., Procházka M. (2008).  
V zozname by mali byť uvedení všetci autori, nielen prvý a et al., takto sa len cituje v texte.
- preklepy, ktoré som našiel, sú vyznačené priamo v texte

### **Aktuálnosť zvolenej témy**

Téma dizertačnej práce je veľmi aktuálna, pretože benešovsko-ústecký zvodnený systém je z hľadiska podzemných vôd najdôležitejšou a najperspektívnejšou jednotkou v Českej republike. Súčasne sú podzemné vody tohto zvodneného systému využívané ako obnoviteľný zdroj energie, zatiaľ v Děčíně a v Ústí nad Labem.

Okrem výskytov termálnych vôd predstavuje benešovsko-ústecký zvodnený systém, predovšetkým vo svojej východnej časti, tiež mimoriadne významný vodohospodársky celok s veľkým potenciálom využitia obyčajných podzemných vôd.

V podmienkach očakávaných globálnych klimatických zmien je dvojnásobne dôležité určiť celkovú veľkosť odberu podzemnej vody, aby sa zachovala udržateľnosť rozvoja skúmaného regiónu.

### **Splnenie vytýčeného cieľa**

Doktorská práca je vlastne prvou etapou výskumného grantu GAČR a úlohu, tak, ako bola zadaná v podkapitole 1.1, doktorand splnil.

### **Metódy spracovania dizertačnej práce**

Metodicky autor postupoval správne, zhromaždil dostupné údaje o hodnotenom území a problematike, zhodnotil ich a vyjadril k nim kritické pripomienky. Ukázalo sa, že v prípade takýchto komplikovaných geologických a hydrogeologických pomerov je použitie karorážnych metód veľmi užitočné.

### **Výsledky práce a prínos nových poznatkov**

Výsledky práce sú použiteľné pre plánovaný numerický model s tým, že niektoré časti bude treba overiť.

Prínosom práce je:

1. definovanie hydrogeologického prostredia a vymedzenie hydrogeologických telies (kolektorov a izolátorov)
2. zhodnotenie režimu prúdenia podzemných vôd v tomto prostredí
3. zhromaždenie dát o akosti podzemných vôd (chemické zloženie, teplota) a ich regionalizácia

### **Prínos pre ďalší rozvoj vednej disciplíny**

Význam pre ďalší rozvoj vedného odboru je v tom, že ukazuje cestu, ako sa má pristupovať k riešeniu úloh pri komplikovaných geologických a hydrogeologických podmienkach. Bolo vykonané aj metodické zhodnotenie použitia geofyzikálnych karotážnych metód pre vyhodnotenie dát z nových vrto, ako pre účely vyjasnenia litologických pomerov, tak aj pre zistenie hydrogeologických údajov a technického stavu vrto.

Autor má pravdu v tom, že dôležitejšie sú zóny vyššej priepustnosti ako nižšej. Na predloženej práci možno krásne dokumentovať, aký dôležitý je monitoring, ktorý vykonáva Český hydrometeorologický ústav.

Doktorand RNDr. Josef V. Datel splnil zadanú úlohu práce, práca spĺňa podmienky kladené na doktorskú dizertačnú prácu, **odporúčam ju prijať** na obhajobu a jej autorovi po úspešnej obhajobe navrhujem udeliť vedecko-akademickú hodnosť „philosophiae doctor (PhD)“.

Bratislava 8.7.2008