

# Posudek oponenta diplomové práce

Název práce: Matematický model proudění podzemní vody v oblasti s cirkulačním vrtem

Autor: Bc. Tereza Žáková

Vedoucí: Doc. RNDr. Jiří Mls, CSc.

Posuzovaná diplomová práce byla zpracována na Ústavu hydrogeologie, inženýrské geologie a užití geofyziky Přírodovědecké fakultě Univerzity Karlovy a byla dokončena v srpnu 2014. Odborná část obsahuje 53 normostran textu, je členěna do deseti kapitol a na začátku práce je uveden český a anglický abstrakt. Součástí textu je 30 obrázků a grafů a 6 tabulek.

Cíle diplomové práce jsou stanoveny v úvodní kapitole. Zahrnovaly mj. simulaci proudění podzemní vody pomocí matematického modelu v určené lokalitě a následné vyhodnocení vlivu cirkulačního vrtu na přirozené proudění v kolektoru.

Autorka tyto cíle diplomové práce zcela splnila.

Ve druhé kapitole jsou popsány přírodní poměry a základní fakta týkající se řešené lokality. Příslušné podkapitoly jsou logicky členěny od obecných údajů regionálního charakteru po konkrétní informace o kontaminaci, která se v lokalitě vyskytuje.

Následující třetí a čtvrtá kapitola se zabývá současným stavem aplikovaného výzkumu v oblasti cirkulačních vrtů a matematickým modelováním. Součástí těchto kapitol je definice a popis cirkulačních vrtů a jejich modifikací.

Pátá kapitola zpracovává koncepční model úlohy. Je zde správně popsána modelová oblast, její parametry a okrajové podmínky, tedy všechny údaje potřebné k tomu, aby stacionární úloha byla jednoznačně řešitelná. Koncepční model je popsán podrobně a jednoznačně, což umožňuje reprodukovatelnost výpočtu za použití jiného softwaru. V kapitole je však obsažena také např. metodika aproximace hydroizohyps, která není součástí koncepčního modelu a bylo by vhodné ji zařadit do samostatné kapitoly.

Technický postup řešení úlohy je uveden v kapitole 6. Vzhledem k tomu, že autorka se zabývá způsobem zadání úlohy do konkrétního výpočetního programu, je tato kapitola až příliš podrobná. Na druhé straně je zřejmé, že systematický popis pracovního postupu napomohl ke správnému utřídění i interpretaci výsledků v následujících kapitolách.

V kapitole 7 jsou uvedeny výsledky výpočtů. Významnou součástí je porovnání výsledků s terénními daty a porovnání s jinak zvoleným koncepčním modelem pro

stejnou úlohu. Následně je vyhodnocen vliv cirkulačního vrtu na proudové pole při dvou různých hodnotách čerpaného (cirkulovaného) množství vody.

V kapitole 8 jsou kriticky zhodnoceny výsledky a jejich závislost na parametrech cirkulačního čerpání.

Autorka využívá 29 českých i cizojazyčných publikací a nepublikovaných podkladů a 6 internetových zdrojů, které cituje v souladu s platnými předpisy. Je třeba zdůraznit také využití primárních terénních dat, jako je geologická dokumentace vrtů a zaměření hladin podzemní vody. Převzaté informace jsou od vlastních výsledků a závěrů jednoznačně odlišeny.

V diplomové práci upozorňuji na několik nepřesných nebo nesprávně použitých formulací. Připomínky mají převážně formální charakter a významně nesnižují celkovou kvalitu práce.

Předkládaná práce odpovídá standardům odborných zpráv o matematickém modelování hydrogeologických úloh. V oblasti aplikovaného výzkumu je bezesporu přínosem a bez jakýchkoli problémů je možné na ni navázat dalšími pracemi. Práce je logicky strukturována a z hlediska obsahu i formy splňuje požadavky kladené na diplomové práce.

Při obhajobě doporučuji hodnocení výborně.

Připomínky:

český abstrakt - "v závislosti na velikosti přečerpávané vody" - zřejmě na čerpaném množství, v anglickém abstraktu je formulace správná

str. 5, kap. 2.1.3 - "Český meteorologický ústav", správný název Český hydrometeorologický ústav

str. 34, kap. 5.2.1 - je nutné specifikovat, z jakých podkladů byla převzata nebo odhadnuta hydraulická vodivost vrstev

str. 34, kap. 5.2.2 - "okrajová podmínka byla definována, zavedena" - častěji se používá "předepsána"

str. 34, kap. 6 - celou kapitolu by bylo možné nazvat Metodika

str. 42, kap. 7.2 - "méně propustné prostředí bylo zadáno v jedné hloubce" - zřejmě v jedné vrstvě

str. 45., obr. 18 - chybný číselný popis hydroizohyps, ale do výpočtů byla evidentně použita správná hodnota; hydraulický gradient je vypočten správně

str. 52, obr. 22 - chyba v popisu obrázku, z textu vyplývá, že se nejedná o "elevaci volné hladiny", ale o piezometrickou elevaci v dané hloubce pod hladinou

V Ústí nad Labem 3.9.2014

Mgr. Jakub Šindelář