

OBSAH

SEZNAM OBRÁZKŮ 4

SEZNAM TABULEK..... 6

VYBRANÉ ZAVEDENÉ ZKRATKY A POJMY 7

1. ÚVOD10

2. VYMEZENÍ RAJONU11

3. PROZKOUMANOST13

 3.1. Geologická prozkoumanost.....13

 3.2. Hydrogeologická prozkoumanost18

4. GEOLOGICKÁ STAVBA A CHARKTERISTIKA JEDNOTEK21

 4.1. Stratigrafie a litologie21

 4.2. Strukturní stavba29

5. HYDROLOGIE41

6. HYDROGEOLOGICKÁ CHARAKTERISTIKA RAJONU46

 6.1. Hydrogeologie46

 6.2. Hydrochemie.....67

 6.2.1. Mapy hydrochemických typů70

 6.2.2. Upravitelnost podzemní vody na vodu pitnou73

 6.2.3. Vývoj kvality podzemní vody.....75

 6.2.4. Geochemický model – průměrná doba zdržení podzemní vody v horninovém prostředí77

7. ODBĚRY PODZEMNÍCH VOD A VYPOUŠTĚNÍ ODPADNÍCH VOD83

8. MODELOVÉ VÝPOČTY ZÁSOB PODZEMNÍCH VOD85

 8.1. Koncepční hydrogeologický model85

 8.2. Hydrologický model87

 8.3. Hydraulický model proudění podzemní vody87

 8.3.1. Okrajové podmínky a vstupní data88

 8.3.2. Modelové průběhy hladin a proudění podzemní vody91

9. STŘETY ZÁJMU A OCHRANA PŘÍRODNÍCH EKOSYSTÉMŮ97

 9.1. Střety zájmů97

 9.2. Ochrana přírodních ekosystémů.....99

10. PŘÍRODNÍ ZDROJE A VYUŽITELNÉ MNOŽSTVÍ PODZEMNÍCH VOD104

11. ZÁVĚR108

12. LITERATURA.....109

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 2-1. Situace hydrogeologického rajonu 4730.....	12
Obr. 3-1. Mapa vrtné prozkoumanosti rajonu 4730 s vyznačením geol. řezů a realizovaných geof. prací.....	14
Obr. 3-2. Situace vybraných vrtů v rajonu 4730	16
Obr. 3-3. Hydrogeologická vrtná prozkoumanost.....	19
Obr. 4-1. Izoliniová mapa povrchu krystalinika v podloží křídý na území HGR 4730.....	20
Obr. 4-2. Schéma stratigrafie, litologie a rozmístění kolektorů v české křídové pánvi v rajonu 4730.....	22
Obr. 4-3. Mapa fluvialní a estuarijní výplně paleodrenážních systémů v české křídové pánvi	23
Obr. 4-4. Skartační vzorek z vrtu GPUP J-534368 Smordov.....	24
Obr. 4-5. Izoliniová mapa povrchu kolektoru A (báze turonu).....	25
Obr. 4-6. Mikrofotografie pískovce z vrtu 4523_A Sedlec.....	26
Obr. 4-7. Jádro z nejspodnější části vrtu 4523_A Sedlec.....	27
Obr. 4-8. Pozice HGR 4730 v rámci tzv. benešovské synklinály a k ní přilehlé jetřichovické antiklinály	29
Obr. 4-9. Tektonická situace v oblasti křížení děčínské, českokamenické a doubické zlomové zóny	30
Obr. 4-10. Náčrt tektonických poměrů u v./jv. hranice rajonu 4730 ve v. části oherského riftu.....	31
Obr. 4-11. Náčrt tektonických poměrů u z./jz. hranice rajonu 4730	32
Obr. 4-12. Výsledky geofyzikálních (odporových) měření, Stará Oleška z. od České Kamenice	35
Obr. 4-13. Geologický řez JZ–SV.....	37
Obr. 4-14. Geologický řez SZ–JV.....	37
Obr. 4-15. Geologický řez SZ–JV.....	38
Obr. 4-16. Geologický řez SZ–JV.....	39
Obr. 4-17. Geologický řez SSZ–JJV	40
Obr. 5-1. Roční úhrny srážek ve stanicích HGR 4640.....	41
Obr. 5-2. Říční síť a pozice průtokoměrných stanic	42
Obr. 5-3. Časové řady kolísání hladiny podzemních vod na vrtech ČHMÚ	44–45
Obr. 6-1. Závislost indexu Y na otevřeném úseku vrtu v kolektoru A.....	47
Obr. 6-2. Rozdělení transmisivity kolektoru A ve formě indexu Y	48
Obr. 6-3. Rozdělení propustnosti kolektoru A ve formě indexu Z.....	48
Obr. 6-4. Izopiezy hladin podzemní vody kolektoru A.....	50
Obr. 6-5. Vymezení infiltračních a drenážních zón v širším okolí zájmového území	51
Obr. 6-6. Schématický hydrogeologický řez Děčín Vilsnice – Nové Město.....	54
Obr. 6-7. Hlavní směry proudění podzemní vody v širším území – bazální kolektor.....	57
Obr. 6-8. Linie hydrogeologických řezů	58
Obr. 6-9. Schématický hydrogeologický řez A–A'	59
Obr. 6-10. Schématický hydrogeologický řez B–B'	59
Obr. 6-11. Schématický hydrogeologický řez C–C'	59

Obr. 6-12. Schematický hydrogeologický řez D–D'60

Obr. 6-13. Schematický hydrogeologický řez D–D'60

Obr. 6-14. Schematické hydrogeologické řezy – legenda60

Obr. 6-15. Teplota podzemní vody bazálního kolektoru A62

Obr. 6-16. Mapa izolinií rozdílů teplot podzemní vody: kolektor A mínus kolektor BC_C65

Obr. 6-17. Souhrnný krabicový graf základních hydrochemických složek67

Obr. 6-18. Piperův graf68

Obr. 6-19. Plošné rozdělení obsahu celkových rozpuštěných látek68

Obr. 6-20. Chemický typ podzemní vody v kolektoru A71

Obr. 6-21. Celková mineralizace s chemickým typem podzemní vody v kolektoru A72

Obr. 6-22. Upravitelnost podzemní vody kolektoru A74

Obr. 6-23. Lokalizace objektů s časovými řadami chemických analýz podzemní vody75

Obr. 6-24. Časové řady s proloženými regresními přímkami koncentrací iontů a celkové mineralizace75–76

Obr. 6-25. Aktivita tritia v raječích 4710, 4720 a 4730, bazální křídový kolektor A78

Obr. 6-26. Idealizovaný model puklinového kolektoru s „otevřenou puklinovou pórovitostí“80

Obr. 6-27. Termální vody Ústecká a okolí vynesené do Giggenbachova diagramu81

Obr. 6-28. Koncepční model vzniku termálních vod v Ústí nad Labem82

Obr. 7-1. Přehledná lokalizace odběrných objektů84

Obr. 7-2. Vývoj odběrů podzemní vody do roku 201284

Obr. 8-1. Situace hydrogeologického rajonu 4730 a modelového regionu 1388

Obr. 8-2. Vývoj hladiny podzemní vody v bazálním kolektoru A-AB, vrt TH-20 a SK-13C89

Obr. 8-3. Rozložení horizontální hydraulické vodivosti v modelu, kolektor A_AB v modelu regionu 1394

Obr. 8-4. Model. izolinie hladiny podz. vody, A_AB, neovliv. poměry proudění v modelu regionu 1395

Obr. 8-5. Model. izolinie hladiny podz. vody, A_AB, maximální odběry v modelu regionu 1396

Obr. 9-1. Schemat. řez ústeckou kotlinou s piezometrickými. úrovněmi bazální křídové zvodně (A_AB)97

Obr. 9-2. Rozsah netěženého ložiska Jurská bradla98

Obr. 9-3. Biotopy s vazbou na vodu v HGR 473099

Obr. 9-4. Přírodní rezervace Kalvárie100

Obr. 9-5. Vstup do štoly v přírodní rezervaci Vápenka101

Obr. 9-6. Köglerova naučná stezka (geologická), Lužické hory. Zastavení Vápenka poblíž Doubice102

Obr. 9-7. Labské pískovce103

Obr. 10-1. Situace hodnocených vrtů ČHMÚ106

Obr. 10-2. Návrh změn hranic HGR 4730 a 4720, návrh nového HGR 4740107

SEZNAM TABULEK

Tab. 2-1. Základní údaje o hydrogeologickém rajonu 4730	11
Tab. 3-1. Přehled geologických a hydrogeologických vrtů vyhloubených v rámci projektu	17
Tab. 3-2. Vrtná prozkoumanost z Geodatabáze	19
Tab. 3-3. Vrtý s režimním pozorováním	19
Tab. 3-4. Soupis vrtů, které byly dále používány v jednotlivých kolektorech	19
Tab. 5-1. Základní údaje o srážkoměrech stanicích (údaje v mm)	41
Tab. 5-2. Základní údaje o průtokoměrných stanicích (údaje v m ³ /s)	42
Tab. 5-3. Přehled objektů ČHMÚ s časovými řadami pozorování hladiny podzemí vody	43
Tab. 5-4. Statistické údaje, charakterizující režim podzemních vod	43
Tab. 6-1. Popisná statistika indexu Y a Z HGR 4730 kolektoru A	49
Tab. 6-2. Přehled vrtů se zastiženou teplou vodou v HGR 4730 (resp. 4620 a 4650)	63
Tab. 6-3. Statistický přehled výsledků vybraných hydrochemických složek kolektoru A	69
Tab. 6-4. Počet relevantních analýz podzemní vody v HGR 4730	70
Tab. 6-5. Kategorie upravitelnosti podle vyhlášky č. 120/2011 Sb	73
Tab. 6-6. Přehled objektů s časovými řadami chemických analýz podzemní vody	75
Tab. 6-7. Výsledky stanovení aktivity ¹⁴ C v podzemních vodách v rámci projektu r	78
Tab. 6-8. Shrnutí radiouhlíkových stáří vody ze starších údajů z bazálního kolektoru	79
Tab. 7-1. Přehled lokalizovaných odběrných objektů	83
Tab. 8-1. Bilance proudění podzemní vody; neovlivněné poměry proudění; 5. modelová vrstva	91
Tab. 8-2. Bilance proudění podzemní vody; maximální odběry	93
Tab. 9-1. Chemický stav pracovní jednotky	98
Tab. 9-2. Seznam maloplošných zvláště chráněných území v HGR 4730	100
Tab. 9-3. Seznam evropsky významných lokalit a ptačích oblastí (PO) v HGR 4730	100
Tab. 10-1. Archivní hodnoty přírodních zdrojů a využitelného množství	104
Tab. 10-2. Přírodní zdroje a využitelné množství v l/s pro kolektor A	104
Tab. 10-3. Hodnota přírodních zdrojů a využitelného množství podzemní vody pro období 1981-2010	105
Tab. 10-4. Stanovení signální hladiny v referenčním vrtu sledování podzemních vod	106