

del vyráběných Sigmou Lutín. Tato 120 m hluboká jáma s celkovou délkou směrných chodeb v jediném rozfáraném patře 1129 m je v mokré konzervaci od roku 1964, dokdy z ní bylo během těžby čerpáno kolem 27 l.s^{-1} důlních vod se zvýšenými obsahy železa a manganu. V nadloží ložiska se však vyskytují pliocenní sedimenty v písčité facii, které hydraulicky neoddělují mělký průlinový kolektor kvartéru, což mělo v minulosti za následek, že při depresním kuželu o poloměru kolem 500 m docházelo ke ztrátám podzemní vody ve studních a k sedání obytných budov v nedalekém Benkově.

Příznivější podmínky ve vztahu k nadložním kolektorům kvartéru se projevují v případě bývalé kutací jámy Josef sv. od Králové, na níž jako na potenciálním zdroji vody pro Uničov byly prováděny opakované čerpací pokusy za účelem ověření vydatnosti a jakosti podzemních vod (STAROBOVÁ 1981, NOVOTNÁ 1992). V nadloží ložiska rozfáraného 134 m hlubokou šachtou se dvěma patry o délce chodeb 1134 m (I. patro v hloubce 70 m, přítoky důlních vod hlavně na překopech procházejících kulmskými horninami) a 459 m (II. patro v hloubce 134 m) se totiž vyskytují pliocenní sedimenty v pelitické facii, která hydraulicky oděluje mělký kolektor v kvartéru od rozfáraného ložiska, takže studny ani budovy v blízké obci Králová nebyly negativně postiženy následky těžby. Před mokrou konzervací

se z rozfáraných prostor čerpalo do 10 l.s^{-1} důlních vod, přítok na 1 m délky průzkumných chodeb tak nepřesahoval $0,01 \text{ l.s}^{-1} \cdot \text{m}^{-1}$. Obě provedené čerpací zkoušky prokázaly využitelnou vydatnost v řádu prvních jednotek l.s^{-1} , avšak podzemní voda nevyhovuje kritériím vodárenského zásobování (ČSN 757111 Pitná voda) několikanásobně vyššími koncentracemi železa a manganu souvisejícími s výskyty těžných rud. Nadlimitní koncentrace NH_4^+ a nepolárních extrahovatelných látek kromě toho indikují průnik kontaminantů z povrchu, a zvláště nadnormativní obsahy fluoranthenu a benzopyrenu zcela vylučují využití čerpaných vod pro pitné účely.

Literatura

- ČURDA, J. (1998): Soubor geologických a účelových map. Hydrogeologická mapa ČR. List 14-44 Šternberk. Měřítko 1 : 50 000. – Čes. geol. úst. Praha.
- NOVOTNÁ, L. (1992): Medlov – zdroj vody, čerpací zkouška na jámě Josef včetně určení kvality podzemní vody – předběžný průzkum. – MS Unigeo a.s. Ostrava.
- STAROBOVÁ, M. (1981): Závěrečná zpráva o čerpacích zkouškách z těžných jam Jan a Josef u Uničova. – MS Geotest. Brno.
- STAROBOVÁ, M. (1983): Zadní Újezd – Barbora, hydrogeologický posudek. – MS Geotest. Brno.
- VACULÍK, S. (1987): Zadní Újezd. Jednotlivé poloprovozní čerpací zkoušky z těžební jámy. – MS Geotest. Brno.

HYDROGEOLOGICKÉ VLASTNOSTI MORAVSKOBEROUNSKÉHO SOUVRSTVÍ

Hydrogeology of the Moravský Beroun Formation

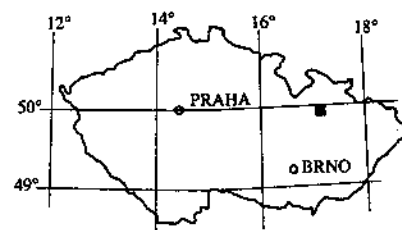
JAN ČURDA

Český geologický ústav, Klárov 3/131, 118 21 Praha 1

(14-44 Šternberk, 15-31 Bruntál, 15-33 Moravský Beroun)

Key words: Conglomerates, sandstones, hydraulic parameters, ground-water, supply, hydrochemistry

Hydrogeologicky příznivé vlastnosti lze očekávat u průlinovo-puklinového kolektoru klastických hornin moravskoberounského souvrství (porézní, hrubozrnné, tenké až hrubě laticovité, polymiktní křemenné pískovce a slepence s kaolinickou a křemitou mezerní výplní, místy s vylouženými dutinami po klastech karbonátů, do hloubek několika desítek metrů odvápněné), které vystupují jednak v pruhu s.-j. směru o délce ca 10 km a šířce ca 1 km na bázi hornobenešovského souvrství v údolích Důlního potoka a Rýžovníku mezi Čabovou a Volárnou, jednak v zakončení pruhu hornin vulkanosedimentárního komplexu vrbenské skupiny v jz.-sv. pásmu přibližně mezi Královou a Šumvaldem, jednak v těsném nadloží jeseneckých vápenců sovíneckého devonu a v omezených výskytech i na dalších lokalitách (Hlásnice, Šternberk). Rozšíření moravskoberounského souvrství v pruzích jz.-sv. směru, petrografická povaha hornin a z ní vyplývající velmi příznivé filtrační parametry podmiňují u tohoto souvrství ve



srovnání s okolním hydrogeologickým masivem kulmu velmi dobré kolektorské vlastnosti na úrovni převládající střední transmisivity (KRÁSNÝ 1986).

Moravskoberounské souvrství je – ať již vlivem zvětrávacích procesů (vyplavení kaolinické mezerní hmoty) nebo účinky hydrotermální alterace – v mocnosti několika prvních desítek metrů charakteristické průlinovou porózitou (typická pro rozpadavé pískovce, místy písčité vápen-

ové brekcie), která je vlivem intenzivního tektonického postižení zónami směru SZ–JV kombinována s porózní puklinovou, jak dokumentují např. výsledky 203 m hlubokého vrtu R-1 ve Volárně (VACEK 1980) s vydatnými přítoky podzemní vody do vrtu ještě v úrovni 120 m p. t.

Příznivé hydraulické vlastnosti hornin moravskoberounského souvrství jsou nejlépe dokumentovány skupinou osmi hydrogeologických vrtů řady MB (PAVLÍŠ 1974, MEJZLÍK 1987), z jejichž statisticky vyhodnocených výsledků vyplývá, že moravskoberounské souvrství reprezentuje mírně nehomogenní prostředí se střední transmisivitou; ve smyslu klasifikace JETELA (1985) jde o prostředí mírně propustné s koeficienty filtrace řádu 10^{-5} m.s^{-1} . Moravskoberounské slepence působí zvláště v některých úsecích jako účinné drenážní polohy a při výchozech na povrch v údolí Důlního potoka vyvolávají nespojitý, místy velmi výrazný nárůst vodnosti povrchového toku dobře v terénu mapovatelný. Přírodní zdroje v kategorii C_1 při 90 % zabezpečení ve výšce 58 l.s^{-1} , předložené ke schválení v závěrečné zprávě MEJZLÍKA (1987), byly stanoveny hydrologickými metodami, využitelné zásoby v kategorii C_1 v jímacím území Gizeta ve výšce 41 l.s^{-1} , v jímacím území Nové Valteřice 7 l.s^{-1} a využitelné zásoby v kategorii C_2 pro celou oblast výskytu moravskoberounského souvrství ve výšce 84 l.s^{-1} byly zjišťovány dlouhodobými čerpacími zkouškami a metodou postupného plnění průtoků.

Průlinovo-puklinová poróznost slepenců, křemenných pískovců a písčitých vápencových brekcií umožňuje infiltraci i aktivní proudění podzemních vod i do hloubek pod 100 m, jak dokumentují výsledky 203 m hlubokého vrtu R-1 situovaného v drobách hornobenešovského souvrství při s. zakončení pruhu moravskoberounského souvrství u samoty Volárna (VACEK 1980) s přítoky podzemní vody do vrtu ještě v úrovni 120 m p.t. Podobně příznivé výsledky, podmíněné přítomností průlinovo-puklinového kolektoru moravskoberounského souvrství v infiltrační oblasti, přinesl i 150 m hluboký, původně geologický mapovací vrt MV-122 v údolí potoka Rýžovník, z jehož otevřeného úseku v metráži 23–150 m p. t. v drobách hornobenešovského souvrství dokonce přetévalo v úrovni terénu $0,92 \text{ l.s}^{-1}$ podzemní vody (ŘEZNIČEK 1990). Vysoká kvalita a vydatnost přetékající podzemní vody spolu s možností účinné ochrany přilehlých infiltračních ploch umožnily po odvrtní nových jímacích vrtů (tzv. vrt Flora) vybudování plnírenského závodu v nedaleké Nové Pláni (stolní voda Horský pramen, Rosa, event. další obchodní značky).

Drenážní účinek pískovců a slepenců moravskoberounského souvrství se projevuje na výšce zjištěných hydraulických parametrů i na některých dalších lokalitách: jímací vrt v Medlově na Skalkách ve starém opuštěném pískovcovém lomu (na kótě 278 m n. m., vysoko nad úrovní lokální erozní báze Medlovského potoka) ověřil v otevřeném úseku 25–45 m p. t. index transmisivity $Y > 6$ (SEJBAL 1968, KADULA 1975) a v obdobně neobvyklé morfologické pozici situovaný jímací vrt na kótě Vystříbro (otevřený úsek 26–40 m p. t.; KADULA 1978) prokázal index transmisivity $Y = 5,7$. Na základě těchto výsledků je nutno konstatovat, že moravskoberounské souvrství, zastižené vrty HP-4 a HP-5

v podloží lokality (HANSLIAN 1993), poskytuje z hydrogeologického hlediska nepříliš vhodné hostitelské prostředí pro nově budovanou skládku odpadů Medlov v místní trati Pískoviště asi 2 km s. od Medlova.

Na značný hydrogeologický význam okrajového zlomu Uničovské plošiny příčně porušujícího šternbersko-hornobenešovský pruh mezi Řídicí a Šternberkem poukazuje vydatnost jímacího objektu pro vodovodní zásobování Šternberka (nejší odběry 20 l.s^{-1} , původní vydatnost až 40 l.s^{-1} ; JETEL – UNZEITIG 1962). Tento jímací objekt situovaný v. od Krakovič na tektonickém kontaktu bazických metavulkanitů a tufů s pískovci moravskoberounského souvrství a drobami hornobenešovského souvrství (VALENTA 1978) rovněž dokládá vodárenskou nadějnost silně porézního prostředí pískovců a slepenců.

Podzemní voda průlinovo-puklinového kolektoru moravskoberounského souvrství je ve smyslu kritérií ČSN 757111 Pitná voda velmi dobré kvality; pro využití k účelům hromadného zásobování vyžaduje voda pouze odkyselení a bakteriologické zabezpečení. Jde v každém případě o podzemní vodu vadózního původu, jejíž chemismus je úzce závislý na mineralogicko-petrografickém složení prostředí jejího oběhu. Z genetického hlediska představuje podzemní voda kolektoru moravskoberounského souvrství vodu atmosférogenní petrogenní. Základním mineralizačním procesem v horninovém prostředí moravskoberounského souvrství je hydrolytický rozklad silikátů, což vede k formování poměrně málo celkově mineralizovaných (kolem $0,25 \text{ g.l}^{-1}$) silikátogenních podzemních vod výrazného kalcium hydrogenuhličitanového typu s minimálními stopami antropogenního vlivu (např. nízké koncentrace amonických iontů nebo iontů silných minerálních kyselin).

Literatura

- HANSLIAN, M. (1993): II. etapa hydrogeologického průzkumu na lokalitě Medlov – skládka TKO, rok 1993. – MS EKOSPOL. Brno.
- JETEL, J. (1985): Metody regionálního hodnocení hydraulických vlastností hornin. – Metod. přír., 1. Ústí. úst. geol. Praha.
- JETEL, J. - UNZEITIG, M. (1962): Prosté podzemní vody. In: Z. Roth et al.: Vysvětlivky k přehledné geologické mapě ČSSR 1 : 200 000 M-33-XXIV Olomouc, 198–203. – Ústí. úst. geol. Praha.
- KADULA, J. (1975): Zpráva o provedení kontrolní čerpací zkoušky ze stávající vrtané studny na lokalitě Medlov – na Skalkách. – MS Zeměděl. kombinát Haná. Olomouc.
- KADULA, J. (1978): Zpráva o podrobném hydrogeologickém průzkumu pro zemědělské středisko JZD Vítězného října, nositele Řádu práce, v Troubelicích. – MS Zeměděl. kombinát Haná. Olomouc.
- KRÁSNÝ, J. (1986): Klasifikace transmisivity a její použití. – Geol. Průzk., 6, 28, 177–179. Praha.
- MEJZLÍK, L. (1987): Hydrogeologický průzkum Moravský Beroun – Nové Valteřice. Pitná voda. Závěrečná zpráva. – MS Vodní zdroje. Holešov.
- PAVLÍŠ, R. (1974): Hydrogeologický průzkum Moravský Beroun. – MS Vodní zdroje. Holešov.
- ŘEZNIČEK, V. (1990): Závěrečná zpráva – vrt MV-122 Nová Pláň. – MS Geotest. Brno.
- SEJBAL, J. (1968): Závěrečná zpráva o podrobném hydrogeologickém průzkumu Medlov. – MS Agroprojekt. Olomouc.
- VACEK, Z. (1980): Hydrogeologický průzkum Roudno. Závěrečná zpráva. – MS Vodní zdroje. Holešov.
- VALENTA, J. (1978): Závěrečná zpráva o podrobném hydrogeologickém průzkumu – zajištění zdroje pitné vody pro projektovanou odchovnu jalovic Krakovič. – MS Agroprojekt. Olomouc.