

POVRCHOVÉ A PODZEMNÍ VODY

ÚLOHA A ZKUŠENOSTI STÁTNÍ GEOLOGICKÉ SLUŽBY V PROCESU ODSTRAŇOVÁNÍ STARÝCH EKOLOGICKÝCH ZÁTĚŽÍ

Role of the state geological survey in the remediation process of the ecological damages

MILAN CUŘÍN – JAN ČURDA

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

Key words: Remediation process, Environment, Risk Analyses

Abstract: The current period of rapid privatisation of formerly state-owned enterprises is streamlined to achieve increased efficiency and productivity of market economies. Privatisation, when combined with appropriate government remediation programs, can lead to the cleanup of the purchased properties. Public funding of cleanups is subject, according to the Czech laws, to the supervision of the Ministry of the Environment of the Czech Republic, Department of Ecological Damages. The Czech Geological Survey has played an important consulting role for the Department of Ecological Damages since March 1999, when the first assessment reports of the so called Risk Analyses were completed. This article provides a short review of the most common drawbacks of those Risk Analyses and their modifications.

Český geologický ústav byl počátkem roku 1999 vyzván Odborem ekologických škod Ministerstva životního prostředí ČR, aby v rámci výkonu státní geologické služby využil svých odborných geologických a geochemických zkušeností a zapojil se do procesu odstraňování starých ekologických zátěží v podnicích privatizovaných podle zákona č. 92/1992 Sb. (ve znění pozdějších předpisů) tím, že bude pro potřeby Odboru ekologických škod MŽP ČR zpracovávat odborná stanoviska k materiálům týkajícím se jednotlivých sanovaných lokalit.

Proces nápravy starých ekologických zátěží je podrobně popsán v Metodickém pokynu MŽP ČR k zajištění procesu nápravy starých ekologických zátěží z roku 1996. Tento Metodický pokyn MŽP ČR rovněž jasné vymezuje okruhy činností, které musí předcházet zpracování analýzy rizika (dále AR), resp. aktualizované analýzy rizika (dále AAR), případně žádosti o schválení úpravy (navýšení) rozpočtu na již probíhající sanační práce (dále NR).

Úloha Českého geologického ústavu, jakožto organizace pověřené výkonem státní geologické služby, se začíná uplatňovat až ve fázi odborného posuzování materiálů zpracovaných k jednotlivým sanovaným lokalitám podle Metodického pokynu MŽP ČR. Český geologický ústav zpracovává podle zadání Odboru ekologických škod MŽP ČR k vybraným materiálům odborný posudek.

- V případě odborného posudku na AR lze v největší míře uplatnit odborné geologické stanovisko, kdy jednotliví regionálně příslušní specialisté (geolog, hydrogeolog, geochemik, případně inženýrský geolog) provedou rešerši předloženého materiálu a na základě konfrontace

jeho obsahu se stupněm aktuálního geologického poznání lokality a jejího okolí zaujmou odborné stanovisko k řešenému problému.

- V případě odborného posudku na AAR a NR se jedná o posudek, ve kterém lze z odborného geologického hlediska hodnotit pouze oprávněnost již na lokalitě provedených opatření či adekvátnost vynaložených finančních prostředků. Tento typ odborných posouzení se týká velkého počtu lokalit, kdy ekologické škody na sanované lokalitě jsou většinou rozsáhlé, než předpokládaly původně zpracované materiály (především AR) předcházející vlastnímu sanačnímu zásahu, takže je stávající sanační projekt ani rozpočet nezohledňují.

Úlohu odborného posuzovatele materiálů typu AR, AAR a NR plní Český geologický ústav od března roku 1999. Do konce roku 1999 byly vypracovány posudky na 67 akcí, přičemž jedna akce mnohdy zahrnuje i větší počet samostatných lokalit rozmiřených ve zcela odlišném geologickém prostředí např. po celém území bývalých krajů. Zastoupení jednotlivých typů posuzovaných materiálů je následující:

typ materiálu	počet posudků	zastoupení (%)	počet lokalit	zastoupení (%)
Analýza rizika	32	48	65	64
Aktualizovaná analýza rizika	8	12	9	9
Navýšení rozpočtu	27	40	28	27
Celkem	67		102	

Dosavadní zpracování 67 odborných posouzení jednotlivých materiálů týkajících se odstraňování starých ekologických zátěží umožňuje formulovat a orientačně kategorizovat následující poznatky:

A. Administrativní problémy

1. Celý proces odstraňování starých ekologických zátěží postrádá transparentnost neexistencí veřejné kontroly – např. formou oponentních řízení po vzoru schvalování do-

kumentace ve smyslu zákona č. 244/92 Sb. (EIA), která jsou nahrazena neprůhlednou formou výběrových řízení.

2. V řetězci „zpracovatel AR – sanující organizace – supervizor“ se vyskytují právnické či fyzické osoby, které ekonomicky profitují z investic do odstraňování starých ekologických zátěží. Stát jako zadavatel tak paradoxně rezignoval na vytvoření účinných a nezávislých kontrolních mechanismů, které by mu umožňovaly včas rozpoznat možná úskalí příslušných kauz. V procesu likvidace starých ekologických zátěží tak chybí účinná zpětná vazba, která by adekvátně reagovala např. na nedokonale vypracované AR, na nesprávně sestavené projekty či na neodborně prováděné sanační práce. Není důvod, aby stát hradil – byť v rámci sanace starých ekologických zátěží – chybné postupy konkrétních subjektů. Neřešeným problémem zůstává odpovědnost zpracovatelů AR za prezentované výsledky. V praxi končí pro zpracovatele AR smluvní odpovědnost předáním závěrečné zprávy. Pokud jsou v dalším procesu sanace zjištěny skutečnosti nové nebo odlišné od závěrů AR, je autor AR mimo dosah právního postihu či sankcí. Spoluzodpovědnost zpracovatelů AR by měla být prodloužena, případně by měl být zaveden u komplikovaných případů supervizní dohled již ve fázích průzkumných prací pro AR.

3. Velmi benevolentní a obecně koncipované zadávací podmínky výběrových řízení na sanační práce při odstraňování starých ekologických zátěží mohou vést k prodražování postupu sanače, neboť z některých posuzovaných materiálů vyplývá, že často nejsou zohledňována základní odborná geologická kritéria pro volbu sanační metody apod. Na některých lokalitách je také patrná snaha nabývatele zahrnout do řešení starých ekologických zátěží i likvidaci ekologických zátěží vzniklých až sekundárně (např. nedodržením technologických postupů apod.) a tím jsou vyvolávány tlaky na zvýšení rozpočtu sanačních prací. Jiné případy signalizují při těchto volných zadávacích podmínkách značně naddimenzované technické práce směřující k ověření již známých fenoménů.

4. Před zadáním sanačních prací chybí ve většině AR objektivní kvantifikace ekologických rizik, která by umožnila ohodnocení skutečného rozsahu ekologických škod a jejich následnou korelací s projektovanými náklady na sanační práce. Tento proces by totiž pravděpodobně v řadě případů odhalil výrazné poddimenzování finanční náročnosti sanačních prací v nabídkovém projektu, z něhož se stal posléze projekt vítězný. Vysoká konkurence na trhu totiž vede jednotlivé uchazeče ke stresové kalkulaci nákladů, tj. k podávání nabídek s minimální finanční náročností, což v důsledku znamená poddimenzované průzkumné práce a následně nedostatečné podklady k vyhodnocení všech rizik. Projekt sanačních prací bývá ve výběrových řízeních tím úspěšnější, čím nižší objemy prací a tím i nižší ceny nabízí. Teprve v průběhu realizace takto přijatých projektů však dochází ke zjištění skutečného stavu kontaminace lokality s tím, že situace je daleko složitější, než AR a na ní postavený projekt sanače očekávaly, a přidělené finanční prostředky jsou proto nedostačující a pro splnění předepsaných sanačních limitů je nutné jejich navýšení.

5. S rostoucí složitostí a zdánlivou nedefinovatelností migračních podmínek kontaminantů a s totálním nedostatkem konkrétních informací o hydrogeologických podmínkách lokality většinou klesá schopnost sanační organizace předložit věcně, termínově i finančně reálný nabídkový projekt sanačních prací. Vše je podřízeno získání zakázky s tím, že postupnou transformací smluvních podmínek se průběžně modifikuje původní nabídkový projekt do podoby, která je velmi vzdálená projektu, který uspěl ve výběrovém řízení.

B. Metodické problémy

6. Žádostí o schválení navýšení rozpočtu na sanační práce při odstraňování starých ekologických zátěží svědčí o tom, že se na mnoha lokalitách nepodařilo i přes pokrok v technologických postupech, často i za několik let vedení sanačních prací, dosáhnout cílových limitů sanače. Nutně tedy vystává otázka, zdali není u některých kauz přičinou tohoto stavu neadekvátní stanovení cílových limitů sanače, kdy jsou sice definována společensky a ekologicky přijatelná, ale ekonomicky a časově nereálná kritéria pro dosažení limitních hodnot předepsaných pro sanaci. Kriteriaální hodnoty Metodických pokynů MŽP ČR nelze zaměňovat za cílové limity sanače – ty mohou být signálem o nutnosti realizovat sanaci, ale stanovení cílových limitů musí odrážet konkrétní situaci nejen na lokalitě, ale i v jejím širším okolí. Na mnoha lokalitách se tak prosazuje koncepce úplné a co nejrychlejší sanače prakticky „za každou cenu“ a to i u kontaminantů, u nichž běžně dochází k masivním emisím látek přírodního původu do ovzduší a které jsou navíc biodegradovatelné rychlostí, jenž snese řádové měřítko s rychlosťí sanače (např. pohonné hmoty). Extrémním případem může být stanovení sanačních limitů pod hranicí fónového znečištění.

7. Posuzované materiály svědčí o absenci obecných výběrových nebo hodnotících kritérií již na samém počátku sanačního procesu, které by zamezily často se opakujícím chybám při vypisování výběrových řízení na odstraňování starých ekologických zátěží, kdy jsou navrhovány sanační limity a termíny jejich dosažení stejně jako potřebné finanční prostředky v nereálných dimenzích.

8. Při odborném posuzování žádostí o schválení úprav rozpočtu na sanační práce při odstraňování starých ekologických zátěží je zapotřebí analyzovat zejména skutečnost, jestli se v žádosti uváděná nově zjištěná fakta zakládají na pravdě. Dalším krokem je prověření okolnosti, zdali se jedná skutečně o nově zjištěná fakta. Důležité je následné posouzení, jestli mají tato nová zjištěná zásadní vliv na rozsah sanačních prací a tím i na finanční rozpočet sanace. V neposlední řadě je nutno zvážit, zdali je nutné realizovat všechny nově navrhované práce, případně zhodnotit jejich skutečně potřebný rozsah. Pokud se prokáže oprávněnost těchto hlavních skutečností, nemělo by být řešením zastaven sanačních prací např. formou vypsání doplňkového výběrového řízení, nýbrž by mělo být využito dosavadních zkušenosí sanační organizace. Ta zaujímá totiž při odstra-

řování starých ekologických zátěží optimální pozici proto, že má aktuální a detailní znalosti o lokalitě, že učinila nová zjištění vedoucí k žádosti o navýšení rozpočtu a že je i po technologické stránce většinou připravena na tyto nově zjištěné skutečnosti reagovat.

9. Před zahájením sanačních prací chybí objektivní rozbor, který by na základě analogie z jiných lokalit posoudil sanovatelnost lokality a navrhul i vhodnou technologii sanace na dané lokalitě.

10. Prováděné sanační práce jsou obvykle omezeny pouze na území určitého právního subjektu. Výjimkou při odborném posuzování žádostí o schválení úprav rozpočtu na sanační práce při odstraňování starých ekologických zátěží nejsou ani případy, kdy v rámci jediného areálu provádějí průzkum a sanace různé organizace s tím, že spolu z komerčních důvodů nekomunikují. Tento, možná administrativně a legislativně zdůvodnitelný přístup je v podmínkách existence dynamických složek, jaké představuje kontaminant a nejběžnější médium jeho přenosu – podzemní voda, naprosto nevhodný a přímo odporuje možnostem efektivní sanace. Především v rozsáhlejších urbanizovaných a industrializovaných zónách je proto nezbytné přistupovat k projekci, provádění a vyhodnocování sanačních prací koordinovaně s přihlédnutím k hydrogeologickým podmírkám a výskytům kontaminantů v celém příslušném zvodněném systému.

11. Neexistuje taková technologie sanace *in situ*, která by umožnila docílit homogenního předepsaného obsahu kontaminantů jak v saturované, tak i nesaturované zóně, popř. i půdním vzduchu. Jsou-li splněny předepsané limity v čerpané či monitorované podzemní vodě, automaticky nelze splnitění těchto limitů vztahovat i na celé zvodnělé kolektory, protože existuje zbytková kontaminace v pasivních pórech. Tato technologická omezenost sanačních metod *in situ* stoupá se stupněm filtrační nehomogenity hydrogeologického prostředí jakož i s klesající rozpuštěností a těkavostí kontaminantů.

Shrnutí hlavních poznatků z posuzování materiálů týkajících se likvidace starých ekologických zátěží:

Poznatek	Pravděpodobná příčina
1 I za několik let provádění sanačních prací se nepodařilo dosáhnout cílových limitů předepsaných ČIŽP	Neadekvátní stanovení cílových limitů
2 Sanační práce vedou k prodražování	Absence obecných výběrových nebo hodnotících kriterií již na samém počátku sanačního procesu, např. nejsou zohledněna základní geologická kritéria
3 Nejasná definice staré ekologické zátěže	Nabyvatel se snaží na úkor staré ekologické zátěže uplatnit i škody způsobené již po privatizaci sanované lokality
4 Sanační organizace se mnohdy snaží do řešení starých ekologických zátěží zahrnout i likvidaci ekologických zátěží vzniklých sekundárně	Vyvolání tlaku na navýšení rozpočtu sanačních prací
5 Poddimenzování finanční náročnosti sanačních prací	Chybí zpětná vazba, která by reagovala na nedokonale vypracované AR, na nesprávně sestavené projekty či neodborně prováděné sanační práce
6 I po úspěšně ukončené sanaci může dojít k nové kontaminaci hydrogeologického prostředí	Předchozí práce nevedly k odstranění zdroje kontaminace, protože sanační práce neproběhly paralelně v dalších subsystémech téhož hydraulicky jednotného zvodnělého systému

15. V reálných přírodních podmínkách může i po úspěšně ukončené sanaci dojít k nové kontaminaci hydrogeologického prostředí, pokud předchozí práce nevedly k odstranění zdroje kontaminace a sanační práce paralelně neproběhly také v dalších subsystémech téhož hydraulicky jednotného zvodněného systému, odkud se může kontaminant znovu šířit.

16. Odborné posuzování žádostí o schválení úprav rozpočtu na sanační práce při odstraňování starých ekologických zátěží ukazuje, že základním předpokladem správného přístupu k sanačnímu procesu je mimo jiné i první plné zohlednění objektivně existujících přírodních podmínek na sanované lokalitě a v jejím okolí (velmi často jsou u areálů situovaných v údolních nivách opomíjeny např. inundace nebo značné kolísání hladiny podzemní vody podmiňující proměnlivou mocnost saturované a nesaturované zóny apod.), přičemž hlavní důraz je nutno položit na stanovení geometrie a anatomie hydrogeologických kolektorů a izolátorů a v nich probíhajícího proudění podzemní vody. Dosavadní zkušenosti s odborným posuzováním ukazují na existenci krajně nerovnovážného stavu mezi

poznáním přírodních podmínek na jedné straně a technologickými možnostmi na straně druhé – znalosti sanovaného horninového prostředí ve formě vstupních dat jsou v naopak většině neadekvátní nástrojům, jimiž lze toto prostředí modelovat a následně také sanovat. Přečešovaný důraz bývá kláden na možnosti matematického modelování, které běžně není založeno na odpovídajícím podrobném poznání skutečných přírodních poměrů. Aktuální se jeví hlavně otázka výběru reprezentativních parametrů a stanovení variability hydrogeologického prostředí a tím pádem i rozvoj průzkumných metod směřujících k identifikaci nehomogenit hydrogeologického prostředí.

17. Nezbytný je odhad rychlosti hydrogeologických, fyzikálních a chemických procesů podmiňujících rychlosť šíření kontaminantu, neboť pro úspěch sanace je důležité zohlednění časové dimenze hydrogeologických procesů, která může značně převýšit reálné období sanace.

18. Sanačními zásahy často dochází paradoxně vlivem změny hydraulických podmínek v hydrogeologickém prostředí k šíření kontaminačního mraku mimo původně kontaminovanou oblast.

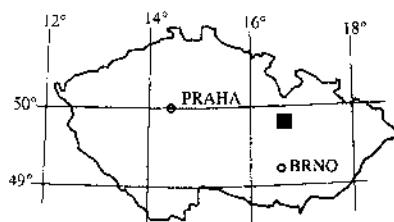
HYDROGEOLOGIE VYBRANÝCH OBLASTÍ VÝCHODNÍHO OKRAJE DRAHANSKÉ VRCHOVINY

Hydrogeology of the eastern margin of The Drahanská vrchovina Highland

JAN ČURDA

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

(24-21 Jevíčko, 24-23 Protivanov)



Key words: Regional hydraulic parameters, Drainage of the fissured aquifers, Groundwater flow

Abstract: The eastern margin of the Drahanská vrchovina Highland is intensively water-depleted and existing erosion valleys have an important drainage role for the fissured aquifers of the hydrogeological massif of Lower Carboniferous greywackes, siltstones and shales of the Myslejovice, Rozstání and Protivanov Formations. The regional groundwater flow is concentrated to the east, to the porous Neogene aquifers of the Carpathian Foredeep. Some of the erosion valleys are filled with Neogene sediments, too. However their pelitic character and lower thickness do not create essential conditions for the occurrence of the important aquifers.

Zvlášť citelný nedostatek podzemních vod je patrný na Protivanovské, Štěpánovské a Kojálské planině, jejichž

plošinatý povrch je na v.j.v. okraji rozřezán hlubokými erozními údolími (např. údolí Malé a Velké Hané, Brodečky a Hloučely, dále Drahanský, Žbánovský, Bousínský nebo Repešský žleb), která odvodňují i nepatrně zvodnělé pukliny a znemožňují tak akumulaci podzemních vod v připovrchovém pásmu rozvolněném a rozpuškaném hornin hydrogeologického masivu drahanského kulmu. Tento jev dobře potvrzuje i výsledky hlubších hydrogeologických vrtů situovaných v drobách rozstánského souvrství při v. okraji zmíněných planin, například na katastru obce Drahany v regionálním dosahu drenážního účinku Prostějovičského žlebu: starší, 87 m hluboký vrt HV (HRBÁČ 1966) vykázal na základě výsledků dlouhodobé čerpací zkoušky jen velmi nízkou transmisivitu, stejně tak i novější 57 m hluboký vrt HV-1 (ZBOŘLKOVÁ 1983); 50 m hluboký vrt HV-3 byl dokonce zcela bezvodý (MACEŠKA 1982). Velmi podobné závěry možno učinit i na základě výsledků čerpacích zkoušek na čtyřech 30 m hlubokých vrtech HV-1 až HV-4 na katastru obce Nové Sady (BURDA 1988), které jsou situovány v drenážním dosahu údolí Malé Hané a Hranicního potoka a proto vykazují nanejvýše nízkou transmisivitu hydrogeologického prostředí slepenců a drob rozstánského nebo mysljejovického souvrství. Zcela bezvodé do 30 m p.t. zůstávají také břidlice a droby protivanovského souvrství v okolí Malého Hradiska v dosahu drenážního účinku údolí Zábrany a Hloučely (např. vrt HV-1 Malé Hradisko; ZBOŘLKOVÁ 1982).