

PROBLEMATIKA PODZEMNÍHO ZDROJE PITNÉ VODY KNĚŽPOLE

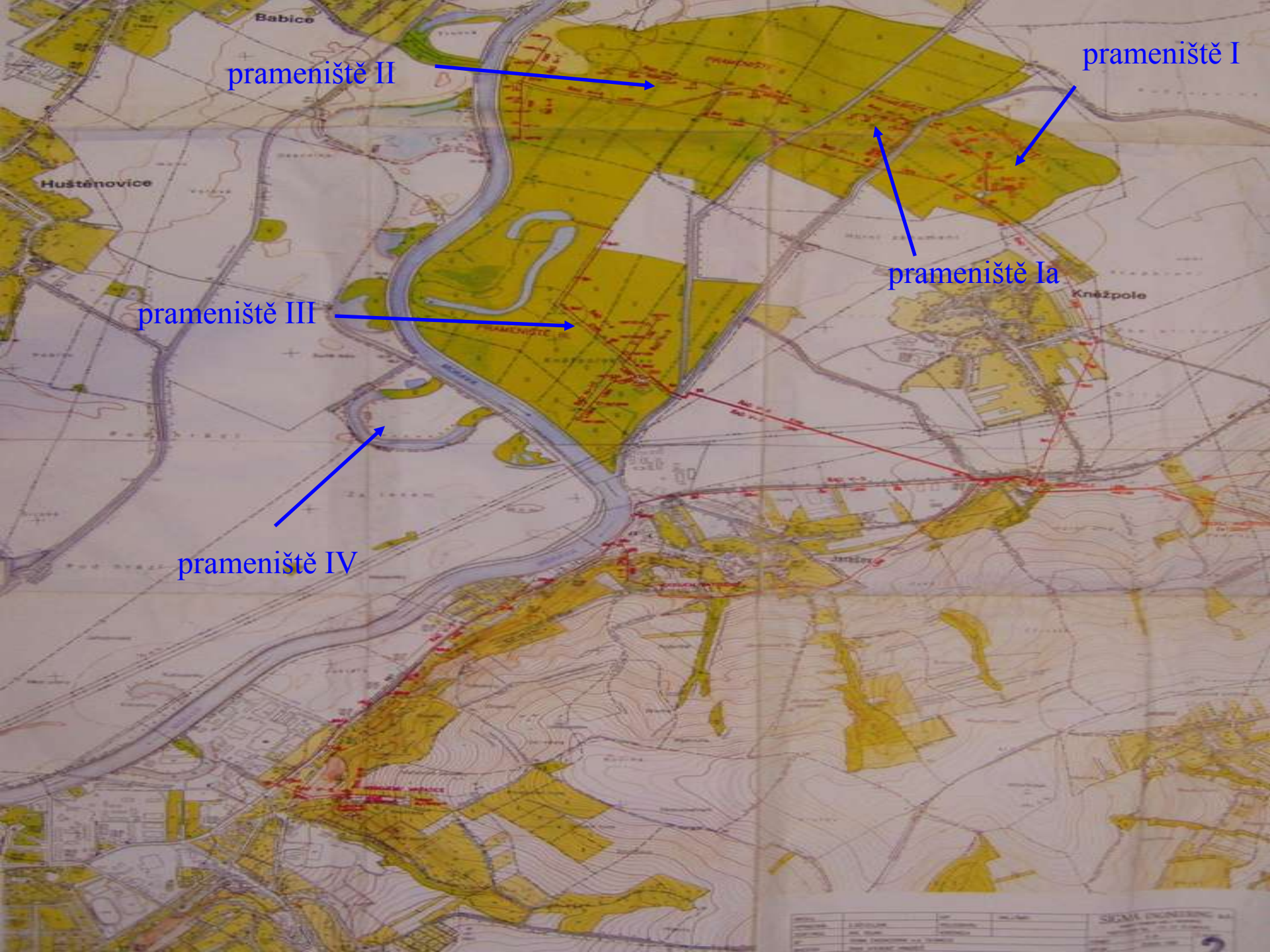
Petra Nováková ¹⁾, Jan Skryja ²⁾

¹⁾ Ústav aplikované a krajinné ekologie, MZLU V Brně, pnovakov@seznam.cz

²⁾ Slovácké vodovody a kanalizace, a.s., jan.skryja@svkuh.cz

CHARAKTERISTIKA JÚ

- JÚ leží cca 3,5 – 4 km SV od Uherského Hradiště
- bylo budováno postupně od 50 tých let minulého století
- současným provozovatelem jsou Slovácké vodárny a kanalizace, a.s.
- severně od JÚ je průmyslově zemědělské centrum - těžba štěrku
- zájmovém území se nachází rozhlasový vysílač Topolná
- v údolní nivě řeky Moravy je celkem 45 jímacích objektů



prameniště II

prameniště I

prameniště Ia

prameniště III

prameniště IV

Číslo:	123456789	Stav:	1:10000	Škála:	1:10000
Objekt:	Projektování	Podpis:	...	Podpis:	...
Projektant:	...	Stavba:	...	Stavba:	...
Stavba:	...	Stavba:	...	Stavba:	...
Stavba:	...	Stavba:	...	Stavba:	...

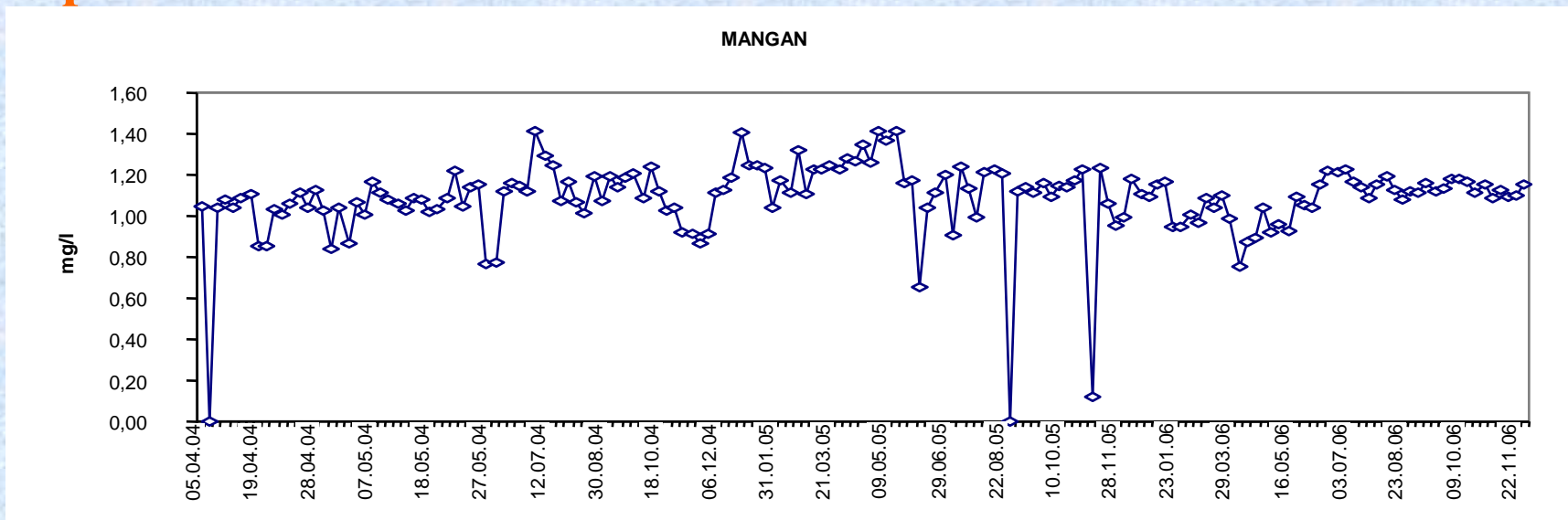
SIGNA ENGINEERING s.r.o.

MATERIÁL A METODY

- prameniště má dosud stanovena plošná PHO z roku 1982
- území je zároveň součástí CHOPAV Kvartér řeky Moravy
- údaje o jakosti surové vody byly zpracovány a vyhodnoceny problematické ukazatele
- byla zpracována analýza rizik ohrožení jakosti, vydatnosti a zdravotní nezávadnosti vodního zdroje
- na základě několika hydrogeologických posudků a analýzy byla navržena nová OP jednotlivých pramenišť a v nich vymezen režim hospodaření

VÝSLEDKY

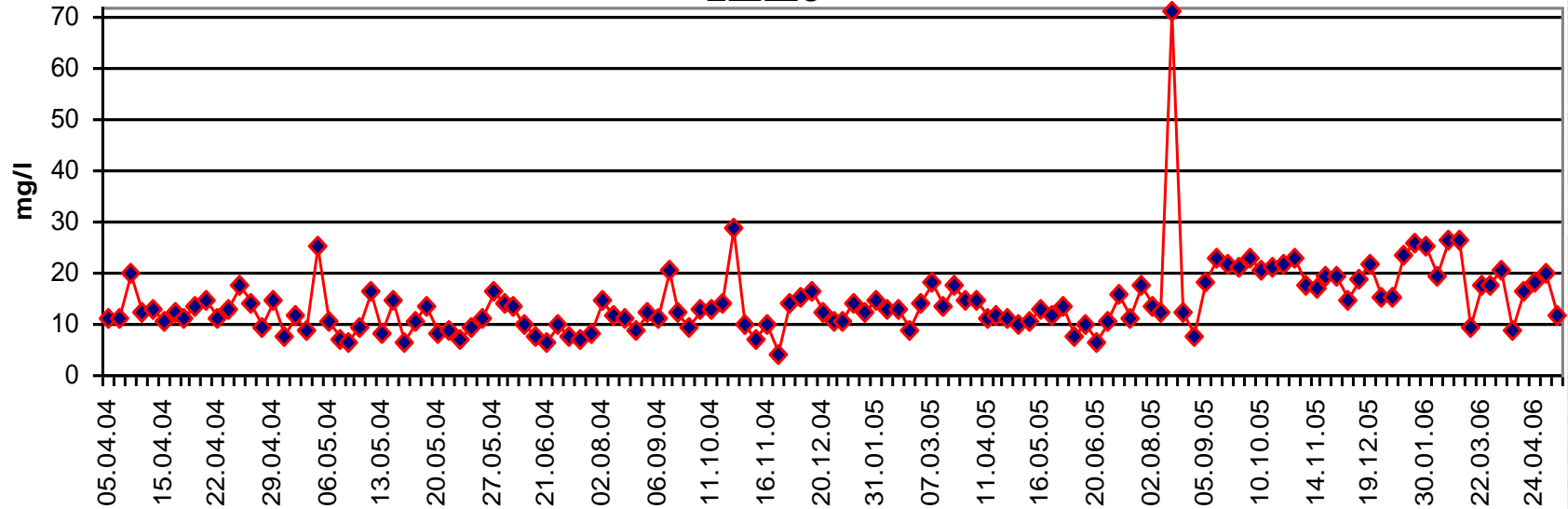
- jako bezproblémové byly v surové vodě vyhodnoceny všechny ukazatele kromě manganu, železa a síranů
- u těchto ukazatelů se jedná o vysoké koncentrace přírodního původu



Mezná hodnota manganu pro pitnou vodu je 0,05 mg/l, je-li přírodního původu 0,2 mg/l.

Dlouhodobý průměr Mn v upravené vodě je 0,03 mg/l.

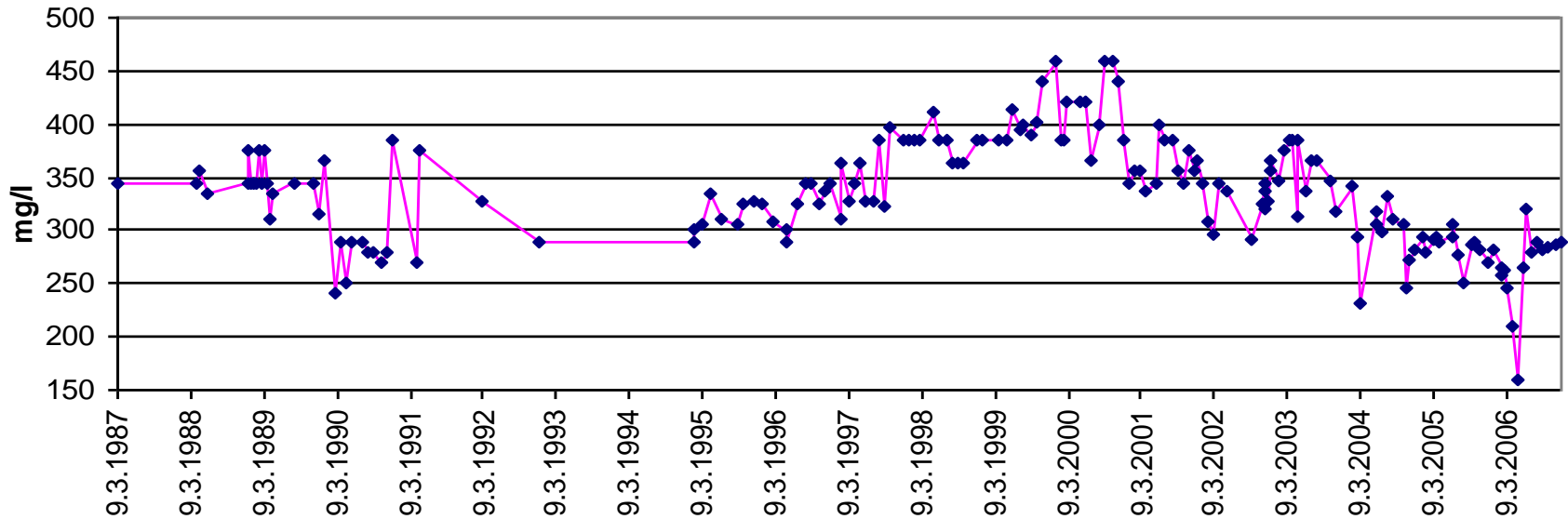
ŽELEZO



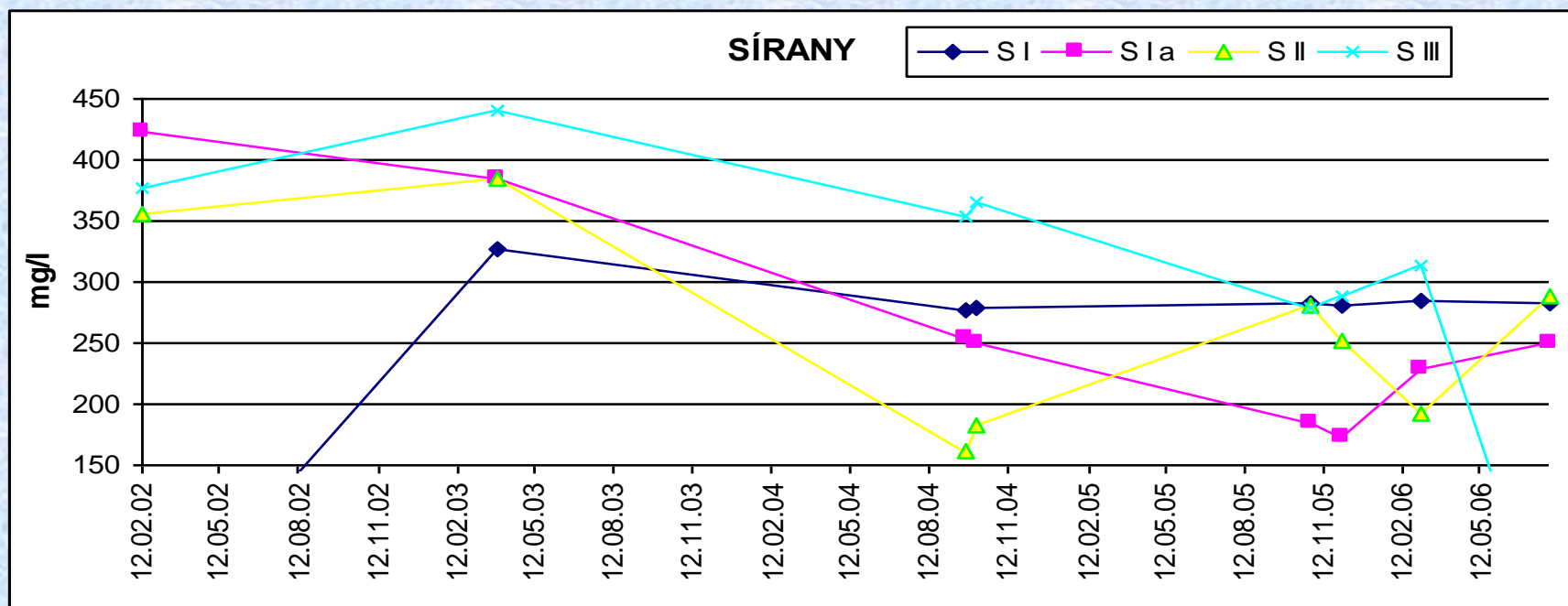
Mezná hodnota Fe pro pitnou vodu je **0,2 mg/l**, pokud je přírodního původu **0,5 mg/l**.

Dlouhodobý průměr ukazatele Fe v upravené vodě je **0,033 mg/l**.

SÍRANY



- v době budování JO koncentrace síranových iontů cca 50 –100 mg/l
- jejich výskyt je proměnlivý, a to jak v jednotlivých prameništích a JO, tak i během roku a v dlouhodobějších obdobích
- od 60-tých let minulého století trend nárůstu koncentrace síranů
- kolem roku 2000 hodnoty 300 – 450 mg/l
- v posledních letech dochází k poklesu až na hodnoty kolem 250 mg/l
- výrazný pokles koncentrace na jaře 2006(prameniště zatopeno povodňovou vodou).



Koncentrace síranů na jednotlivých prameništích vždy ve stejný den odběru

Nejvyšší koncentrace jsou na prameništi III, které je situováno na soutoku Březnice a Buravy s Moravou. Nejnižší jsou dlouhodobě na prameništi II (vliv infiltrace z Moravy).

Síranové ionty jsou s největší pravděpodobností rovněž přírodního původu a stávající technologií úpravny vody je nelze ze surové vody odstranit.

Provozovatel dostal povolení od krajské hygienické stanice Zlínského kraje k užití vody, která nesplňuje hygienický limit ukazatelů pitné vody.

Provozovatel zrealizoval opatření vedoucí k uvedení kvality dodávané pitné vody do souladu s limity pro pitnou vodu dle vyhlášky č. 252/2004 Sb.

Opatření spočívají v rekonstrukci úpraven vod Kněžpole a Ostrožská Nová Ves a především v úpravě armaturních rozvodů soustavy vodojemů tak, aby bylo možné mísení vod ze zdrojů Kněžpole a Ostrožská Nová Ves (koncentrace síranů kolem 100 mg/l) v poměru 1:2, čímž dojde ke snížení koncentrace síranů v pitné vodě ve spotřebišti pod meznou hodnotu (250 mg/l). Uvedené technické úpravy byly dokončeny v roce 2006.



St. Město

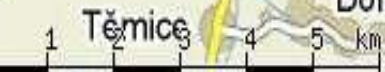
Uh. Hradiště

Kunovice

Uh. Ostroh

Hluk

Ostrožská
Nová Ves



HODNOCENÍ

Ze sledování jakosti podzemní vody, měření hladin a z odborných hydrogeologických posudků nelze jednoznačně určit zdroj síranů v podzemní vodě ani vliv jednotlivých zdrojů dotace podzemní vody.

Převládají názory o nejméně dvou zdrojích dotace podzemní vody. Není znám jejich podíl na tvorbě zásob podzemní vody v místech jímání, ani např. vliv Spytihněvského jezu na řece Moravě na vztahy mezi hladinami povrchové a podzemní vody a dopad na koncentrace síranů.

Odborné podklady uvádějí různé teorie jako k dotaci a proudění podzemní vody do pramenišť a k JO, tak i o původu síranů. Tyto názory si však často odporují.

Teorie možných zdrojů dotace podzemní vody:

1. voda vycezená z řeky Moravy

- v oblasti Spytihněvského jezu dochází k vytváření trvalého výrazného hydraulického spádu z řeky do nivy a zde lze hledat hlavní zdroj dotace z řeky
- Intenzita tohoto zdroje může být však omezena dopadem těžby štěrkopísku a především rekultivačními postupy, kdy se na hlavním proudu podzemní vody od jezu k JO mění vlastnosti původního přírodního prostředí, propustnost i možnosti proudění podzemní vody.
- úsek toku níže, zejména poblíž prameniště II, může být díky jednostrannému zatížení již podstatně zakolmatován, ale i jinak ovlivněn (např. opakující se povodňové stavy)

2. vody přitékající od okraje údolní nivy z povodí ležícího v oblasti paleogenního flyše (z přilehlých svahů Vizovické pahorkatiny)

- jsou silně závislé na klimatických poměrech
- podíl těchto vod na dotaci pramenišť Kněžpole může činit až 50 % a jak během roku, tak i po delším období, se podstatně mění.
- jde o vody s tak vysokými přirozenými obsahy síranů, jaké se objevují ve vodách JÚ Kněžpole (v moravní vodě se sírany pohybují v desítkách mg/l, ve vodách neogenu v jednotkách mg/l)
- zvyšování obsahu síranů v jímané podzemní vodě se tak připisuje zvyšování podílu přítoku vody z flyšových oblastí Vizovické vrchoviny

3. voda přitékající do nivy Moravy z Chřibů přes neogenní sedimenty, případně přes jejich deluviální pokryv

- **přítok vody z neogenních sedimentů není nijak potvrzen**
- **množství by nemělo být významné a jakostí by nemělo docházet k zásadnímu ovlivnění jímané podzemní vody. Jiná situace však může nastat v případě významné havárie v této oblasti (silný bodový zdroj ohrožení)**

4. zasakování povrchové vody z toků Březnice a Burava

- **lze předpokládat určitou dotaci z tohoto zdroje, avšak pouze přes lokálně proměnlivé a hnízdovitě písčité holocenní náplavy, neboť toky svým korytem pravděpodobně neprořezávají krycí vrstvu povodňových hlín**
- **koncentrace síranů v Březnici a Buravě se pohybují kolem 187 mg/l a 130 mg/l**

Významným faktorem v zájmovém území může být těžba šterku severně od jímacího území, včetně následného využití vzniklých vodních ploch a prováděných rekultivací.

Rozlehlé vodní plochy odkryté hladiny podzemní vody jsou zranitelné v případě, že by došlo ke splachům nebo k jiné formě znečištění, ale především ovlivňují proudění podzemní vody. Při ukládání materiálů (do vytěženého prostoru) s horší propustností než měly původní vododajné vrstvy šterků dochází ke snížení rychlosti proudící podzemní vody a ke zmenšení objemu cest, kterými původně podzemní voda proudila.

Pokud by prameniště mělo pouze tento jediný zdroj dotace podzemní vody, snížila by se výrazně jeho vydatnost. Protože existuje další zdroj (flyšové oblasti Vizovické vrchoviny), nedošlo k poklesu vydatnosti prameniště.

Vzhledem k provedeným technickým opatřením dochází v posledních letech k mírnému poklesu odběrů podzemní vody z kněžpolského prameniště.

ZÁVĚR

- Ač existuje mnoho odborných posudků, zásadní otázka, tj. původ síranů v podzemní vodě, nebyla jednoznačně vyřešena
- znečištění podzemní vody přírodního původu nelze odstranit (resp. snížit) opatřeními v OP
- součástí revize OP je proto navržení takových opatření, která by minimalizovala další zdroje příslušného znečištění (síranů)
- OP I. st. bylo přizpůsobeno mapovým podkladům
- dále byla navržena 4 samostatná území OP II. st., která mají především preventivní význam a zahrnují území s potenciálními zdroji ohrožení podzemní vody

- **Jedním z rozhodujících opatření je návrh dalšího monitoringu v zájmovém území**
- **jde především o pravidelné a porovnatelné sledování hladin a odběrů podzemní vody.**
- **vzhledem k jakosti surové vody, především v rizikovém ukazateli sírany, bude monitoring dosud prováděný na jímacích objektech rozšířen na povrchové vody v tocích a na jakost vody ve vodních plochách vzniklých po těžbě.**
- **získané výsledky je třeba průběžně a řádně vyhodnocovat a hledat ihned vzájemné souvislosti.**



Děkuji vám za pozornost.