

# FIREMNÍ ČASOPIS

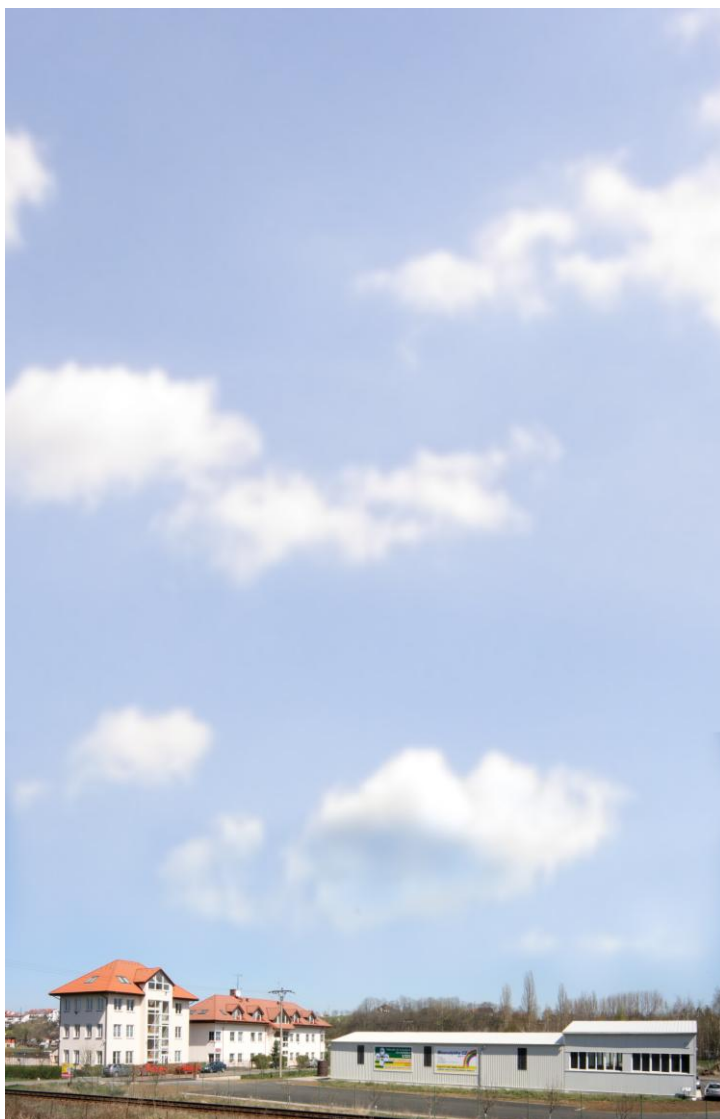
## 2013/1

INFORMACE, RADY, NÁVODY, LEGISLATIVA, OTÁZKY A ODPOVĚDI

- Kuriozity na Marsu
- Legislativní okénko
- Analýza rizik následků staré hornické činnosti v Lukavici
- Integrovaný systém plnění ohlašovacích povinností
- Důl Barbora se dynamicky mění
- Přírodovědné průzkumy a dendrologické studie

28.2. - 2. 3. 2013

PARDOBICKÁ  
STAVEBNÍ  
VÝSTAVA  
IDEON



Vydává společnost Vodní zdroje Ekomonitor spol. s r. o.,  
 Píšťovy 820, 537 01 Chrudim,  
 www.ekomonitor.cz,  
 e-mail: ekomonitor@ekomonitor.cz  
 Redakční rada: Miloš Čmelík, Ing. Josef Drahokoupil,  
 Ing. Jiří Vala, Mgr. Pavel Vančura  
 Grafická úprava: Bc. Jana Veselá  
 Foto: Vodní zdroje Ekomonitor spol. s r. o.  
 Přípomínky a náměty mohou čtenáři zasílat na e-mailovou  
 adresu: ekomonitor@ekomonitor.cz  
 Vyšlo v únoru 2013

## OBSAH

### Úvodník

strana 3

### Legislativní okénko

strana 4-5

### Důl Barbora se dynamicky mění

strana 6-7

### Kuriozity na Marsu

strana 8-13

### Integrovaný systém plnění ohlašovacích povinností

strana 15-17

### Sledování kvality vypouštěných odpadních vod pro ČIŽP, resp. SFŽP - zkušenosti kontrolní laboratoře

strana 18-19

### Analýza rizik následků staré hornické činnosti v Lukavici

strana 20-23

### Zajišťování starých důlních děl v oblasti západní Moravy

strana 24-31

### Přírodovědné průzkumy a dendrologické studie

strana 32-34

### ICP-OES Shimadzu jako nová investice v Bioanalytice CZ

strana 35-37

### Analýza rizika Skuteč Svatá Anna

strana 39-41

### Povinnosti provozovatelů vyplývající ze zákona č. 167/2008 Sb., o ekologické újmě a její nápravě

strana 41-44

### 10. výročí zpřístupnění vodního kola na Dole Drkolnov

strana 45-46

### Inovace čistíren odpadních vod

strana 46-48

## Vážení čtenáři,

pro mezeru mezi částmi plošně nesouvislého areálu určitého taxonu mají ekologové odborný název hiát. Netuším, zda mají pro delší přerušování vydávání periodika nějaký speciální výraz vydavatelé, určitě by se mi v této chvíli ale hodil, abych vysvětlil, proč jsme vydávání firemního časopisu na dva roky přerušili. Hlavní důvod určitě nespočíval v tom, že bychom měli nedostatek témat, spíše možná naopak v tom, že se pokračující recesi snažíme čelit širší nabídkou, rychlejším a kvalitnějším zpracováním projektů, častější účastí ve veřejných zakázkách a dalšími podobnými kroky, které naše pracovníky plně zaměstnávají. Alespoň s některými výsledky našeho předchozího úsilí bychom ale Vás, naše zákazníky a obchodní partnery, rádi nyní, na začátku nového roku, seznámili, a proto jsme se rozhodli obnovit vydávání časopisu alespoň v elektronické formě.

Náš tým se za poslední dva roky dále rozrůstal a samozřejmě i měnil, hlavně odchody a příchody našich kolegů na mateřskou dovolenou, před rokem jsme se ale museli vyrovnat i se dvěma odchody definitivními – úmrtím naší výkonné ředitelky JUDr. Hany Horákové a nástupem naší historicky první zaměstnankyně Milady Schejbalové do důchodu.

Na přesnější bilancování výsledků minulého roku je ještě příliš brzy,

ale hodnocení obecnějším nic v cestě nestojí a můžeme tedy konstatovat, že jsme stále firma s dobrou platební morálkou, s plněnými závazky, s rychlou reakcí na změny v právních a dalších předpisech i na technický rozvoj, s fungujícím systémem řízení jakosti, s dobrým materiálním vybavením a stabilním kádrem zaměstnanců. Naší prioritou je zájem o problematiku ochrany životního prostředí v regionu, se stejnou odpovědností ale přistupujeme i k projektům realizovaným v jiných oblastech Čech a Moravy, které řešíme případ od případu buď vlastními silami, nebo ve spolupráci s dalšími subjekty.

Zástupcům obcí a měst nabízíme široce zaměřené poradenství zahrnující otázky ochrany, budování a rekonstrukce vodních zdrojů, monitoring radonu ve vodách, zpracování kanalizačních a vodovodních řádů, management obecních a městských vodovodů a kanalizací, návrhy a realizace úpraven vody, ale i průběžné environmentální vzdělávání pro pracovníky obecních a městských úřadů, akreditované u ministerstva vnitra podle zákona č. 312/2002 Sb., o úřednících územních samosprávních celků.

Pokud patříte k našim zákazníkům z řad firemní sféry, přicházíme i s dalšími vzdělávacími programy, zaměřenými více na technologie a metody a zveme Vás na

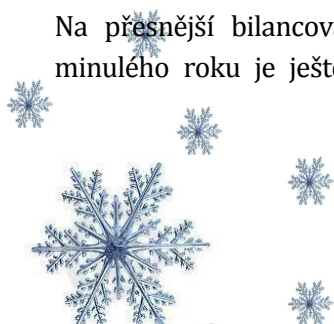
konference věnované některým speciálním problémům, jako je například analytika odpadů včetně jejich vzorkování, radiologické metody v hydrosféře apod. Samozřejmě i pro Vás jsme připraveni řešit služby, které nabízíme zástupcům samospráv, jim naopak i další činnosti, které nabízíme zejména Vám – tj. plnění různých ohlašovacích povinností, hodnocení rizik ekologické újmy, ekologické audity a analýzy rizik, projekty a realizace odstraňování ekologických zátěží atd.

Soukromým osobám a vlastníkům malých podniků jsme připraveni navrhnout a dodat účinné čistírny odpadních vod s ekonomickým provozem a vyřešit za ně environmentální problémy, které se dotýkají jejich nemovitostí nebo provozu jejich podniků.

Zástupcům firem, které podnikají ve stejném oboru jako naše společnost, nabízíme konzultace a spolupráci při získávání, řešení a realizaci vhodných zakázek a rovné vztahy.

Všem Vám, kteří jste našimi zákazníky či partnery, děkujeme za možnosti, zkušenosti, poptávky a obchodní příležitosti, které jste nám v minulosti poskytli, na všechny Vás, kteří se teprve našimi zákazníky a partnery stanete, se těšíme. A Vám všem bez rozdílu přejeme úspěšný rok 2013, zdraví a optimismus.

**Mgr. Pavel Vančura**



## Legislativní okénko

Mgr. Petra Moučková, koordinátor úseků, [petra.mouckova@ekomonitor.cz](mailto:petra.mouckova@ekomonitor.cz)

### NOVELA ZÁKONA O IPPC

K novele zákona o IPPC ministr životního prostředí Tomáš Chalupa mj. uvedl, že „tento návrh zákona má pět stěžejních bodů, o které se opírá.“

Za prvé, výrazně posiluje důraz na aplikaci tzv. nejlepších dostupných technik, BAT - best available technologies, kterými se budou jak provozovatelé, tak povolovací orgány zejména při stanovování emisních limitů řídit v povolovacích řízeních. Podstatné je také to, že se zpřesňují jak ve směrnici, tak v tomto navrženém zákoně podmínky pro udělení výjimky právě z těchto situací obecně definovaných v případě, kdy náklady na dosažení úrovně BAT by byly nepřiměřeně vysoké vůči efektům na životní prostředí.

Druhou záležitostí je, že se zavádí čtyřletý interval v provádění přez-

kumu integrovaných povolení a pak změny v procesu.

Třetím stěžejním bodem je zvýšení důrazu na ochranu půdy a podzemních vod před znečištěním v průmyslové činnosti.

Za čtvrté se zavádí, resp. spíše zpřesňuje, systém kontrol jednotlivých zařízení tak, aby byla definována zhruba časová frekvence, kdy budou kontroly prováděny a jakým způsobem.

Za páté, dochází k rozšíření o nové průmyslové činnosti, protože směrnice rozšiřuje působnost IPPC, tak jak je to nazýváno, o nové kategorie průmyslových činností, například výrobu dřevotřískových desek nebo některé činnosti spojené s nakládáním s odpady.

A šestou záležitostí je otázka přístupu veřejnosti.

Návrh neobsahuje žádná zpřísnující pravidla proti platné směrnici, pouze v jedné věci se liší, a to že zavádějí některá praktická řešení problémů, které vyvstaly ve stávajícím režimu. Ze stávající praxe upřesňuje některé principy, a to zejména principy samotného povolovacího procesu, ať už jde o předběžné informace o žádosti, odvolání, účastenství přechodu integrovaných povolení z jednoho provozovatele na druhého, zánik, zrušení a sloučení povolení, jejich přezkoumání a změny.

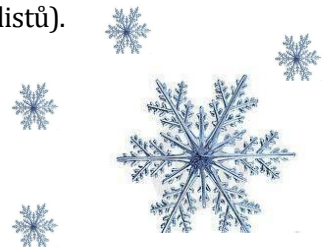
Novelu zákona schválila koncem prosince 2012 Poslanecká sněmovna, Výbor pro hospodářství, zemědělství a dopravu ji Senátu doporučil ke schválení 23. 1. 2013, který ji svým usnesením ze dne 31. 1. 2013 vrátil Poslanecké sněmovně s pozměňovacími návrhy.

### NOVELA ZÁKONA O ODPADECH

Hlavním cílem předkládaného zákona je odstranit nebo zmírnit některé požadavky převážně administrativního charakteru, které jsou podle platné právní úpravy kladeny na subjekty nakládající s odpadem a které byly shledány jako ne zcela nutné, a to při zachování dostatečné ochrany životního prostředí. Navrhovaná opatření by měla v první

řadě prospět malým a středním podnikatelům. Konkrétně se jedná o zrušení povinnosti původců odpadů zpracovávat plán odpadového hospodářství (povinnost zůstane zachována pouze pro obce), zrušení omezení počtu původců, oprávněných osob a provozoven, pro které je možno vykonávat funkci odpadového hospodáře,

zrušení povinnosti původce nebezpečných odpadů žádat o souhlas jejich shromažďování a zjednodušení vedení evidence při přepravě nebezpečných odpadů prostřednictvím zavedení elektronického informačního systému (již nebude nutno rozesílat sedm vyplněných evidenčních listů).



Kromě změn požadovaných výše uvedeným usnesením vlády obsahuje novela i další opatření, která by měla přispět ke snížení administrativní zátěže. V oblasti evidence a ohlašování bude zrušena povinnost dopravců zasílat informace o své firmě a povinnost ohlašovat provoz některých shromažďovacích a sběrových míst odpadu. Díky elektronizaci hodnocení nebezpečných vlastností odpadů bude celý postup průhlednější jak pro subjekty žádající o hodnocení, tak pro kontrolní orgány.

Navrhovaný zákon dále upravuje některá ustanovení, která byla doplněna nebo změněna tzv. euro-novelou zákona o odpadech č. 154/2010 Sb., protože se v praxi ukázalo, že je třeba provést určitá zpřesnění nebo doplnění těchto ustanovení.

K zákonu je připojena i drobná novela zákona č. 56/2001 Sb., o podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích a o změně zákona č. 168/1999 Sb., o pojištění odpovědnosti z provozu vozidla, ve znění pozdějších předpisů, kterou se s ohledem na evropské právní předpisy ruší možnost vyřadit vozidlo z registru v případě jeho použití pro „jiné účely“, a dále novela zákona č. 25/2008 Sb., o integrovaném registru znečišťování životního prostředí a integrovaném systému plnění ohlašovacích povinností v oblasti životního prostředí, ve znění pozdějších předpisů, kterou se rozšiřuje možnost použití integrovaného systému plnění ohlašovacích povinností v oblasti životního prostředí i na jiné úkony než ohlašování.

V návaznosti na navrhované změny budou provedeny i změny některých vyhlášek, konkrétně vyhlášky č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, ve znění pozdějších předpisů, a vyhlášky č. 381/2001 Sb., kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů (Katalog odpadů), ve znění pozdějších předpisů.

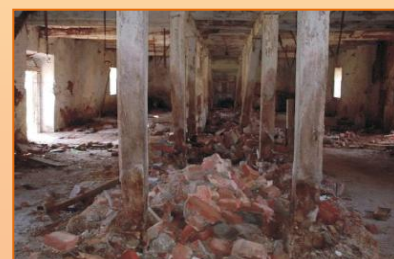
Proběhnou-li legislativní práce dle všech předpokladů, měla by novela vstoupit v platnost v průběhu roku 2014.



## POSUDKY, AUDITY, EXPERTIZY

- ▣ Hydrogeologické studie (posudky)
- ▣ Stanovení rozsahu pásem hygienické ochrany vodních zdrojů
- ▣ Zpracování rizikových analýz znečištění horninového prostředí
- ▣ Zpracování ekologických auditů a posudků EIA
- ▣ Odborný dozor nad prováděním sanačních prací
- ▣ Zpracování návrhů na optimalizaci sanačních zásahů
- ▣ Ekologické expertizy rizikových provozů
- ▣ Vyčíslení škod na životním prostředí
- ▣ Zpracování modelů šíření kontaminantů v hornin. prostředí

**ĚKOMONITOR**



## Důl Barbora se dynamicky mění

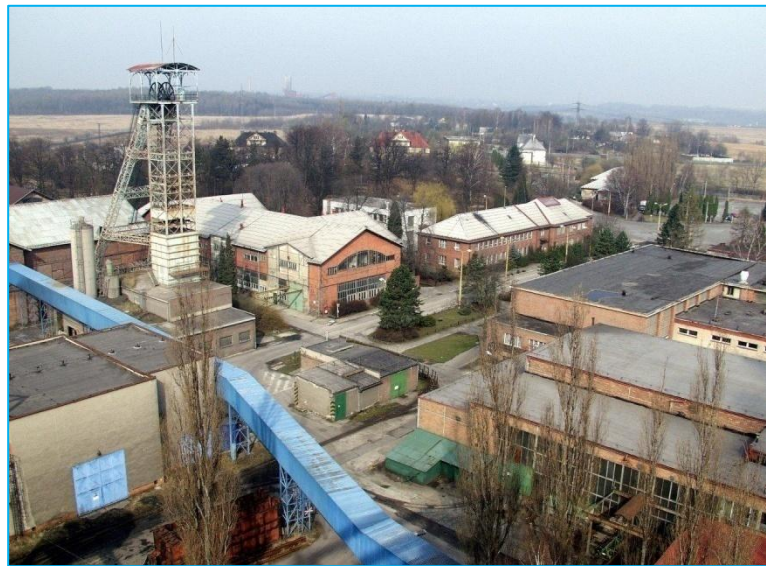
Ing. Libor Jalůvka

DIAMO, s. p., o. z. ODRA, Sirotčí 1145/7, 703 86 Ostrava-Vítkovice, jaluvka@diamo.cz

Důl Barbora byl pod názvem Austria založen v roce 1907 rakouskou Báňskou a hutní společností na katastru obce Karviná – Doly, jihovýchodně od křižovatky silnice z Ostravy do Karviné a Horní Suché. V roce 1920 po vzniku Československa byl důl přejmenován na Důl Barbora podle svaté Barbory, patronky havířů. V době od října 1938 do září 1939, po podpisu mnichovského diktátu a okupace Těšínska Polskem, nesl důl název Pilsudski, po válce znovu Barbora. Tento průmyslový areál se nachází poblíž činné teplárny, v jeho blízkosti je navrhováno Krajským úřadem Moravskoslezského kraje i umístění moderní spalovny odpadů a nové podnikatelské zóny. Původně výstavný důlní areál postavený na „zelené louce“ s budovami, jejichž fasády byly zdobeny

mnoha architektonickými prvky, parkovou úpravou a vodotryskem, doznal během 20. století mnoha

mu v roce 2004 se v areálu nacházelo 52 stavebních objektů. Po ukončení těžby i přes snahu



*Areál Barbora na počátku útlumu*

změn. Mnohé budovy byly přestavěny nebo změnily způsob užívání a jiné, zvláště těžní budovy, byly modernizovány. Na počátku útlu-

pracovníků oddělení prodeje o. z. ODRA se podařilo prodat jen pět objektů soustředěných kolem budovy koupelen a pronajmout pouze malou část objektů v areálu. V celkovém uvedeném počtu zbylých 47 objektů byly zahrnuty rovněž dvě památkově chráněné těžní věže bez těžních budov a tři další památkově chráněné budovy kotelna, kočárovna a kompresorovna se strojovnou včetně dvou památkově chráněných tlakových nádob. Památkově chráněné budovy jsou v současné době udržovány a částečně pronajímány. Některé ze zbývajících objektů byly s ohledem na jejich



*Tlaková nádoba č. 2*

stav, způsobený částečně nevyužíváním a částečně působením nepřizpůsobivých občanů, postupně odstraňovány. Takto bylo odstraněno demolicí do konce roku 2011 celkem 21 stavebních objektů. S ohledem na vysoké náklady na strážní službu a pokračující devastaci zbývajících nevyužívaných budov bylo přikročeno v roce 2012 k radikálnímu a rychlému řešení. Bylo od-

v Ostravě – Michálkovicích soubor dvou movitých kulturních památek - tlakových nádob, tím se podařilo uchránit toto historicky cenné technické zařízení před devastací ze strany nepřizpůsobivých občanů a zpřístupnit je široké veřejnosti. Ve stavebním řízení je připravováno v roce 2013 odstranění dalších nevyužívaných objektů - autobusové čekárny, elektrodílny, vrátnice, servisu a garáží.

rozsahu nově oploceno území uvnitř stávajícího areálu, kde jsou umístěny památkově chráněné objekty (mimo těžní věž typu Walsum, která bude oplocena samostatně). Vyčištění areálu od nevyužívaných a staticky narušených budov zvýší atraktivitu území pro podnikatelské subjekty s ohledem na záměry jeho využití plánované městem Karviná a Moravskoslezským krajem. Podstatným způso-

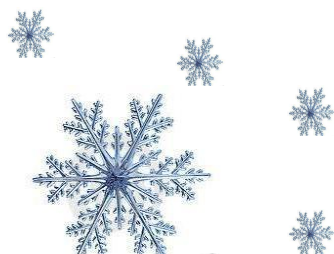


*Areál Barbora v prosinci 2012  
vpředu těžní věž výdušné jámy, v pozadí těžní věž Walsum*

straněno dalších deset stavebních objektů - bývalá budova ZBZS, dispečink, stará rozvodna, strojovny sever a jih, oběh vozů, sklad MTZ, těžní budova vtažné jámy, nouzový východ a kryt CO. V závěru roku 2012 se podařilo přemístit do areálu Národní kulturní památky Důl Michal

V areálu Barbora zůstane ponecháno kromě již prodaných objektů jen pět památkově chráněných objektů a tři využívané objekty určené k prodeji - správní budova, nová rozvodna a výměňková stanice. Po ukončení probíhajících demolic bude ve zmenšeném, nezbytně nutném

behem dojde k zlepšení životního prostředí v této části města Karviné a rovněž k podstatnému snížení nákladů na ostrahu areálu.



## Kuriozity na Marsu

Ing. Dagmar Bartošová, odpovědná řešitelka, dagmar.bartosova@ekomonitor.cz

Možná jste v médiích na počátku srpna loňského roku zaznamenali zprávu NASA o přistání robotického vozítka Curiosity na Marsu. Samotné přistání bylo velkým úspěchem, protože historie dobývání Marsu je doslova lemována troskami sond, které k planetě nikdy nedoletěly nebo se k ní dostaly už jen jako bezcenné kusy železa. Mnoho záhad už se podařilo odhalit, ale spousta jiných se před lidmi stále skrývá. Hlavním cílem vesmírné mise je zjistit, zda na Marsu byly nebo jsou podmínky vhodné pro vznik života. Vozítko má mimo jiné za úkol zkoumat klima, geologii planety, vrtat do kamenů, sbírat vzorky půdy a následně provádět jejich vědeckou analýzu pomocí moderních přístrojů. Ze získaných údajů má vytvořit seznam hornin, které se vyskytují v půdě rudé planety.

Podobně jako NASA na planetě Mars i naše firma zkoumá geologii Marsu, v našem případě se však jedná o strojírenský podnik Mars ve Svatce. Dlouhodobou manipulací s chlorovanými rozpouštědly a technologickou nekázní v minulosti chlorované uhlovodíky (CIU) unikly do horninového prostředí a svojí přítomností ohrožují především významný vodní tok Svatka, který ústí do vodárenské nádr-

že Vír a ta zásobuje obyvatele Brna pitnou vodou. Stejně jako vědcům na Marsu i nám se podařilo odhalit a vyřešit za doby působení na lokalitě několik „záhad“. V roce 1996 byla úvodními průzkumnými pracemi zjištěna masivní kontaminace chlorovaných uhlovodíků ve čtyřech ohniscích, v podzemní vodě v prostoru jedné z odmašťoven byla dokonce zjištěna fáze perchlorethylenu. Nasazením sanačních technologií se v průběhu několika etap sanace podařilo znečištění snížit téměř do úrovně cílových limitů. Pro zajímavost, z horninového prostředí bylo od začátku sanace do současnosti odtěženo celkem 24 tun chlorovaných uhlovodíků.

Metodika sanace se za poslední roky poměrně rychle vyvíjela a především v případě nižších koncentrací (jednotky mg/l) v horninovém prostředí se začaly prosazovat technologie in-situ degradace chlorovaných uhlovodíků na úkor obvyklých klasických postupů. Jako vhodná metoda na Marsu byla v loňském roce navržena redukativní dechlorace CIU.

Současná sanační opatření řeší dva základní úkoly. Primárně je řešena eliminace zbytkového znečištění v ohniscích aplikací laktátu sodné-

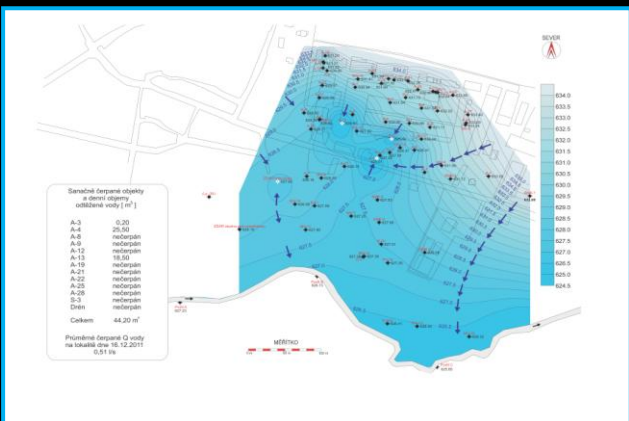
ho (kyselina mléčná je přímo na lokalitě neutralizovaná hydroxidem sodným) v dávkování ověřeném na obdobných lokalitách, a to v úrovni 2 - 8 kg na m<sup>3</sup> ošetřeného prostoru. Základem metody je rozptýlení organického substrátu po celé ploše kontaminačního mraku, respektive do prostoru výskytu hodnot přesahujících limit. Zároveň dojde k redukci dalších složek podzemních vod, především dusičnanů a síranů. Při mikrobiálním rozkladu organického substrátu nevznikají toxické nebo jinak rizikové složky. Teoreticky by měl být laktát postupně rozložen až na CO<sub>2</sub>. V anaerobním prostředí probíhá rozklad přes další organické látky, z nichž mnohé mohou být donory vodíku a elektronů. Příkladem odpadních produktů je kyselina mravenčí a octová (tzv. acetotrofie), methanol, oxid uhličitý a vodík. Elektrony a vodík jsou zásadní pro průběh redukativní dechlorace CIU, což je principem této sanační metody.

Velká pozornost je věnována zamezení odtoku kontaminace mimo areál závodu (do nivy a následně toku Svatky).





**Sanace těkavých chlorovaných uhlovodíků z horninového prostředí klasickými metodami**



Již neexistujícím problémem je kontaminace těžkých kovů v prostoru údolní nivy Svatky. Chrom, zinek a kyanidy byly přítomny ve zbytcích neutralizačních kalů, které byly vypouštěny prostřednictvím kanalizace do starého koryta Svatky a následně do Svatky.

V loňském roce byla provedena demolice bývalé neutralizační stanice, kontaminované kanalizace a odtěžba zemin starého koryta řeky Svatky. Celkem bylo odstraněno 4,75 tun kontaminovaných materiálů. Nepotřebovali jsme ani Curiosity, abychom zjistili, že koncentrace chromu a zinku byly vskutku kuriózní, a to až v úrovni stovek g/kg v případě zinku a desítek g/kg v případě chromu.



*Bývalá neutralizační stanice podniku*



*Demolice jímek*



*Demolice budovy*



*Nakládka kontaminovaných materiálů*



*Po demolici nadzemních konstrukcí*



*Rekultivace po provedených demol. a sanač. pracích*



*Příprava staveništní komunikace*



*Výkopy vymezené štětovými stěnami*



*Nakládka kontaminovaných sedimentů*



*Odtěžba v místě zaústění starého koryta do Svatky*



*Obnovené staré koryto Svatky*



*Rekultivace po provedených sanač. pracích*



*Vrtné práce pro aplikaci inovativních metod**Laktát sodný byl připravován na lokalitě neutralizací kyseliny mléčné hydroxidem sodným**Příprava a zatlačení suspenze nanoželeza*

Provozování hydraulické bariéry bylo z hlediska reduktivní dechlorace nežádoucí a vedlo by ke zkrácení reakční doby a ke ztrátám reakčního činidla. Navržena proto byla realizace tzv. difuzní bariéry. Jedná se o metodu stabilizace kontaminace CIU na bázi nanoželeza s řízeně upravenou reakční kinetikou dle konkrétních podmínek na lokalitě.

Zatímco vozítko Curiosity na Marsu ujelo zhruba půl kilometru, my jsme na „našem“ Marsu provedenými vrtnými pracemi od začátku sanace prozkoumali téměř kilometr horninového prostředí, z toho 370 m v závěru ložského roku, kdy byly hloubeny vrty pro aplikaci laktátu sodného a nanoželeza.

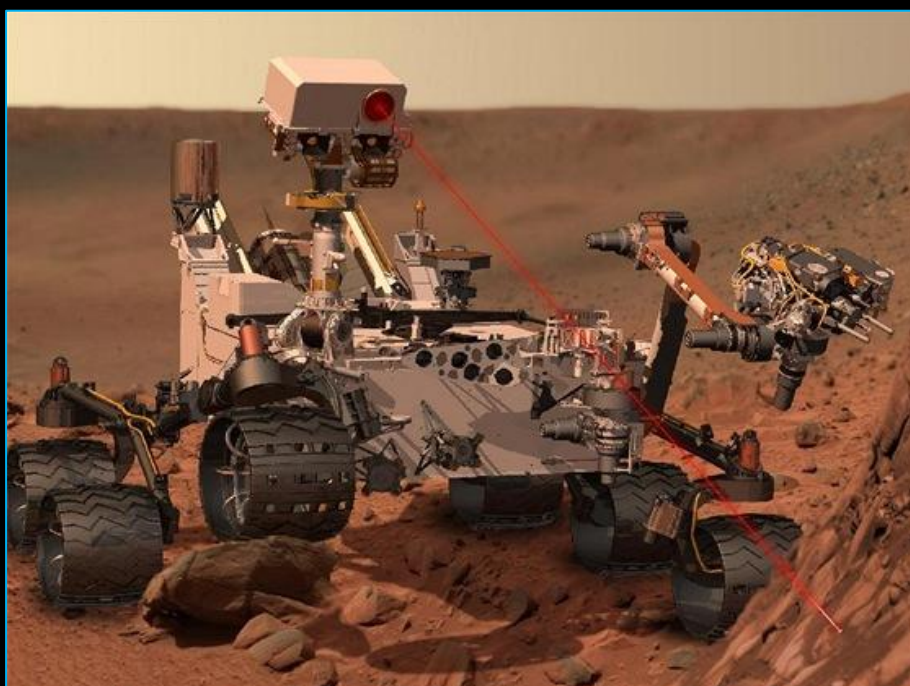
První kolo vzorkování po provedeném zásaku reakčního činidla bylo provedeno teprve v prosinci. Na

některých ohniscích i tento krátký čas stačil na převedení ošetřeného prostoru do redukčního prostředí. Vzorkováním objevenou kuriozitou je teplota podzemní vody v jednom z ohnisek (až 25 °C), což je způsobeno odpadním teplem unikajícím z technologie výroby. Vysoká teplota je pro rozvoj mikroorganismů optimální a již prvními výsledky bylo prokazatelně potvrzeno nastartování procesu mikrobiálně podporované reduktivní dechlorace na bázi autochtonního osídlení. V následujícím období lze očekávat rozvinutí redukční zóny v celé ploše.

V letošním roce je plánován podrobný monitoring vývoje procesu reduktivní dechlorace, hledání dalších kuriozit, sledování souvislostí a v případě nutnosti doplnění monitorovacího systému a re aplikace reagentu.

Vědecký šéf mise John Grotzinger v tisku nedávno vyvolal senzaci prohlášením, že Curiosity zaznamenala při zkoumání planety objev, který „zatřese zeměkouli“. I když bližší podrobnosti neuvedl, objevily se spekulace, že vozítko narazilo na stopy složitějších organických sloučenin.

Věřme, že i výsledky v Marsu Svratka a. s. po aplikaci laktátu sodného a nanoželeza „zatřesou zeměkouli“ a problematika chlorovaných uhlovodíků v podzemní vodě tak zde bude navždy vyřešena.



*Vozítko Curiosity, foto NASA*

# VODOVODY A KANALIZACE

# EKOMONITOR



Vodní zdroje Ekomonitor spol. s r. o.  
Píšťovy 820, 537 01 Chrudim III  
tel.: 469 682 303-5  
e-mail: [ekomonitor@ekomonitor.cz](mailto:ekomonitor@ekomonitor.cz)  
<http://www.ekomonitor.cz>  
zelená linka: +420 800 131 113



## Zpracováváme:

- návrhy a projekty vodovodních a kanalizačních sítí
- kanalizační řády
- provozní řády veřejných i neveřejných vodovodních a kanalizačních sítí
- provozní řády lapačů tuků, odlučovačů ropných látek a ČOV

## Zajišťujeme:

- odběry vzorků pitných a odpadních vod
- analýzy a vyhodnocení kvality vody
- dodávky domovních čistíren odpadních vod
- dodávky úpraven pitných vod
- řízení provozu úpraven vod
- poradenskou činnost
- vedení vodohospodářské agentury a pracování výkazů majetkové a provozní evidence
- budování a regenerace vodních zdrojů
- expertizy
- zkoušky těsnosti



## Integrovaný systém plnění ohlašovacích povinností (ISPOP)

Ing. Martina Doležalová, technolog - odpovědný řešitel,

[martina.dolezalova@ekomonitor.cz](mailto:martina.dolezalova@ekomonitor.cz),

Ing. Jarmila Černá, BIOANALYTIKA CZ, s. r. o., [jarmila.cerna@bioanalytika.cz](mailto:jarmila.cerna@bioanalytika.cz)

V zákoně č. 25/2008 Sb., o integrovaném registru znečišťování a integrovaném systému plnění ohlašovacích povinností v oblasti životního prostředí, jehož účinnost je ode dne 16. 1. 2008, je zakotvena povinnost elektronicky - prostřednictvím "Integrovaného systému plnění ohlašovacích

povinností (ISPOP)" - zajistit plnění ohlašovacích povinností pro vybrané evidence podle zákona o ovzduší, o vodách, o odpadech, o obalech a evidenci IRZ.

V tomto roce, roce 2013, je nutné prostřednictvím ISPOP předávat

příslušným orgánům státní správy, resp. subjektům určeným zákonem, ohlašovací povinnosti za předchozí kalendářní rok dle zákonů:

- č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší
- č. 185/2001 Sb., o odpadech
- č. 25/2008 Sb., o IRZ a ISPOP
- č. 73/2012 Sb., o látkách, které poškozují ozonovou vrstvu, a o fluorovaných skleníkových plynech
- č. 254/2001 Sb., o vodách - vyjma § 22, odst. 2 zákona (tzn. přílohy 1 - 4 vyhl. č. 431/2001 Sb.)
- č. 477/2001 Sb., o obalech - vyjma povinných osob, které jsou zapojeny do kolektivních systémů sběru obalů (EKO-KOM)

Podmínkou pro plnění ohlašovací povinnosti prostřednictvím ISPOP je registrace subjektu. Registrace mu zajišťuje zřízení účtu, v němž může provádět příslušná konkrétní hlášení, má možnost zde zjišťovat stav hlášení, tzn., zda hlášení bylo přiděleno příslušnému ověřovateli (dle složkových zákonů se hlášení podává k různým správním orgánům – př. ČIŽP, krajský úřad, ...), zda bylo hlášení ověřeno, resp. vyřízeno atd. Systém umožňuje

i zplnomocnění zástupce ohlašovatele, tj. hlášení může za splnění daných podmínek provádět zmocněnec.

Ohlašovaná data a údaje lze zpracovat ve formulářích, které jsou k dispozici na webových stránkách <https://www.ispop.cz> v sekci účtu ohlašovatele, nebo prostřednictvím vlastních, např. komerčních, softwarů. Použití všech možností musí zaručovat dodržení platného datového standardu.



## NOVELA ZÁKONA O ODPADECH OHLAŠOVACÍ POVINNOSTI - VODA

Ohlašovací povinnosti vyplývající ze zákona č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), v platném znění, a dalších příslušných právních předpisů, probíhají stejným způsobem jako v roce 2012, tj. pomocí ISPOP (hlášení lze zpracovat ve formulářích ADOBE Reader, které jsou k dispozici v účtech zaregistrovaného ohlašovatele).

Je potřeba podat hlášení v souladu s **§ 38 odst. 4 vodního zákona** („Kdo vypouští odpadní vody do vod povrchových nebo podzemních, je povinen v souladu s rozhodnutím

*vodoprávního úřadu měřit objem vypouštěných vod a míru jejich znečištění a výsledky těchto měření předávat vodoprávnímu úřadu, který rozhodnutí vydal...“), a to v termínu uloženém v konkrétním vodoprávním povolení k vypouštění odpadních vod.*

Dále je povinnost dle příslušných ustanovení vodního zákona (§ 88 a dále) podat **do 15. února poplatkové přiznání** za uplynulý kalendářní rok, do 15. října pak poplatkové hlášení pro stanovení výše záloh za zdroj podzemní vody pro následující kalendářní rok,

a to v případě, že došlo ke změně povoleného množství odběru podzemních vod. Obdobně se v těchto termínech ohlašuje zdroj znečišťování.

Požadavky dle ustanovení § 22 vodního zákona (hlášení údajů pro vodohospodářskou bilanci – odběr podzemní vody, odběr povrchové vody, vypouštění vody, vzdouvání nebo akumulace povrchové vody) se ohlašují prostřednictvím webových stránek správců příslušných povodí, kteří se ohlašovatelům před termínem podání tohoto hlášení (**31. leden**) včas připomínají.

Plnění ohlašovacích povinností upravují následující právní předpisy:

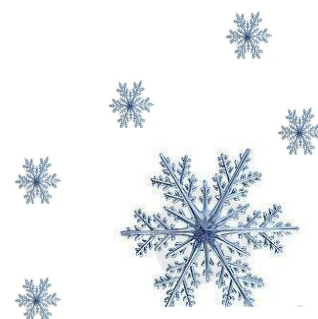
- Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách (vodní zákon)
- Nařízení vlády č. 61/2003 Sb., o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění povrchových vod a odpadních vod, náležitostech povolení k vypouštění odpadních vod do vod povrchových
- Vyhláška č. 125/2004 Sb., kterou se stanoví vzor poplatkového hlášení a vzor poplatkového přiznání pro účely výpočtu poplatku za odebrané množství podzemní vody
- Vyhláška č. 123/2012 Sb., o poplatcích za vypouštění odpadních vod do vod povrchových
- Vyhláška č. 431/2001 Sb., o obsahu vodní bilance, způsobu jejího sestavení a o údajích pro vodní bilanci

## OHLAŠOVACÍ POVINNOSTI – EMISE

Ohlašovací povinnosti vyplývající ze zákona č. 201/2013 Sb., o ochraně ovzduší v platném

znění, probíhají stejným způsobem jako v roce 2012.

**Termín podání hlášení:  
do 31. 3. 2013.**





Provozovatel zdroje znečišťování je povinen dle § 17 zákona mimo jiné každoročně ohlašovat údaje souhrnné provozní evidence prostřednictvím Integrovaného systému ohlašovacích povinností.

Dále je provozovatel zdroje povinen dle § 15 zákona provést

výpočet poplatku za znečišťování. Poplatek se vypočte jako součin základu poplatku a sazby uvedené v příloze č. 9 zákona o ochraně ovzduší.

Předmětem poplatku za znečišťování jsou znečišťující látky, které jsou vypouštěné stacionárním

zdrojem nebo zdroji a pro které má provozovatel povinnost zjišťovat úroveň znečišťování, tj. pro které má stanoven specifický emisní limit nebo emisní strop.



**Bioanalytika CZ**

### **BIOANALYTIKA CZ, s. r. o., Chrudim, zkušební laboratoř akreditovaná ČIA, o. p. s. provádí:**

- chemické analýzy pitných vod, podzemních vod, odpadních vod, bazénových vod, kalů z čistíren, pevných odpadů, zemin a zařazení do tříd vyluhovatelnosti, půdního vzduchu, vzorkování všech typů vod, zemin a půdního vzduchu
- měření obsahu radonu ve vodách
- stanovení radonového indexu
- technologické zkoušky úpravy pitných vod
- měření emisí stacionárních zdrojů
- technické měření emisí, měření vzduchotechnických parametrů, měření pracovního prostředí, měření hluku, vibrací a osvětlení, hlukové studie
- koncentrace škodlivin ve vnitřním, pracovním nebo mimopracovním ovzduší
- zpracování rozptylové studie pro plynné škodliviny, prach a pachové látky z bodových, plošných a liniových zdrojů
- odborné studie, odborné posudky pro všechny zdroje znečišťování ovzduší, EIA posudky, SEA, IPPC, poplatky, hlášení IRZ
- provozní řády, evidence
- externí ekologický audit
- poradenská, konzultační činnost

**BIOANALYTIKA CZ, s. r. o.**

Píšťovy 820

537 01 Chrudim III

tel.: 469 681 495

e-mail: [bioanalytika@bioanalytika.cz](mailto:bioanalytika@bioanalytika.cz)

<http://www.bioanalytika.cz>

## Sledování kvality vypouštěných odpadních vod pro Českou inspekci životního prostředí, resp. Státní fond životního prostředí - zkušenosti kontrolní laboratoře

Ing. Markéta Dvořáčková, Ing. Eva Novotná, Bc. Pavel Dohnálek,  
BIOANALYTIKA CZ, s. r. o., marketa.dvorackova@bioanalytika.cz,  
eva.novotna@bioanalytika.cz, pavel.dohnalek@bioanalytika.cz

**BIOANALYTIKA CZ, s. r. o.**, Zkušební laboratoř akreditovaná Českým institutem pro akreditaci, o. p. s., jako zkušební laboratoř č. 1012, se zúčastnila v roce 2010 výběrového řízení vypsaného Státním fondem životního prostředí České republiky s názvem „Kontrola správnosti sledování znečištění odpadních vod dle § 92 odst. 1 zákona č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon)“.

rového řízení rozčleněna na jedenáct územních celků, spadajících pod jednotlivé oblastní inspektoráty České inspekce životního prostředí.

Nabídku jsme podávali pro všechny oblasti a jako vítězná byla naše nabídka vyhodnocena v deseti z nich (oblastní inspektoráty ČIŽP Hradec Králové, ČIŽP Havlíčkův Brod, ČIŽP Praha, ČIŽP České Budějovice, ČIŽP Plzeň, ČIŽP Karlovy Vary, ČIŽP Ústí nad Labem,

stupy, což bylo prvotní podmínkou pro splnění zadání výběrového řízení. Nová zakázka kladla na naši laboratoř největší nároky především v oblasti organizace práce terénních skupin. Představovala ročně odběr cca 150 dvouhodinových vzorků odpadních vod a cca 1000 vzorků 24hodinových, časově nebo průtokově proporcionalních. V těchto vzorcích se sledovaly následující ukazatele znečištění:

- chemická spotřeba kyslíku (CHSK-Cr)
- nerozpuštěné látky sušené (NL 105°C)
- rozpuštěné anorganické soli (RAS)
- dusík amoniakální (N-NH<sub>4</sub>)
- dusík dusitanový (N-NO<sub>2</sub>)
- dusík dusičnanový (N-NO<sub>3</sub>)
- celkový anorganický dusík
- celkový fosfor

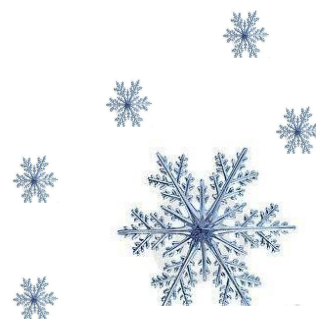
a ve vybraných zdrojích navíc adsorbovatelné organicky vázané halogeny (AOX) a rtuť.



Předmětem tohoto výběrového řízení bylo provádění kontrolních odběrů a rozborů odpadních vod na celém území České republiky, která byla pro účely tohoto výbě-

ČIŽP Liberec, ČIŽP Brno a ČIŽP Olomouc).

V době podání nabídky měla naše laboratoř akreditovány všechny zkušební metody a odběrové po-



Proto, abychom byli schopni obsáhnout celý objem zakázky současně s dodržáním všech normovaných postupů a s dodržáním kvality vzorkování, bylo nutno doplnit stávající odběrovou techniku o 13 automatických vzorkovačů a dovybavit 3 terénní vozidla potřebnou technikou pro transport vzorků. Vzorkovací skupina musela být posílena o nové pracovníky, jejichž výcvik a zaškolení probíhal za podmínek plného provozu. Ačkoliv se jednalo o nelehkou situaci, pracovníci, kteří se podíleli na této akci, patří v současnosti k našim nejlepším vzorkařům.



Pro naši laboratoř, která se dostala do postavení kontrolní laboratoře, se stal klíčovým soulad s platnou legislativou. Kontrola správnosti sledování znečištění

odpadních vod byla v roce 2011 a v první polovině roku 2012 prováděna dle paragrafu 3 vyhl. č. 293/2002 Sb., která byla s účinností 1.6. 2012 nahrazena nařízením vlády č. 143/2012 Sb. Tím došlo nejen ke změně v metodách stanovení některých ukazatelů (AOX), ale změnila se i pravidla pro spolupráci oprávněné a kontrolní laboratoře při hledání příčin případných rozdílných výsledků. Podle nového nařízení vlády se za rozdílné považují výsledky všech zkoušek, které se liší o více než nejistotu měření oprávněné laboratoře; s nejistotou kontrolní laboratoře se nepočítá.

Naše laboratoř má pro tyto případy zpracovaný standardní postup, který popisuje jednotlivé činnosti při ověřování kvality práce, zejména kontrolu správ-

nosti primárních dat, pořízené dokumentace k odběrům vzorků a použitým analytickým postupům a také systém duálních analýz, které provádíme v rámci spolupráce se smluvně vázanou akreditovanou laboratoří.

Nad tento rámec se v některých případech rozvinula úzká spolupráce laboratoří, zahrnující osobní setkání odborných pracovníků, výměnu kontrolních vzorků nebo organizování dvoustranného mezilaboratorního porovnání. Tyto odborné aktivity jsou přínosem nejen pro naši laboratoř.

Dva roky plnění předmětu výše uvedené veřejné zakázky znamenaly pro naši laboratoř dva roky velmi těžké práce, náročné po organizační i odborné stránce. Přes počáteční dílčí obtíže dokázala laboratoř zvládnout požadavky na kvalifikovaný odběr vzorků odpadních vod po celém území České republiky a na jejich rozboru v souladu s platnou legislativou.

Nemalým přínosem je pro nás rovněž korektní spolupráce s různými oprávněnými laboratořemi, které si velmi ceníme. Za uplynulé dva roky došlo ke kvalitativnímu posunu, o jehož další rozvoj budeme všichni dále usilovat.

**Bioanalytika CZ**  
spol. s r.o.

Tel.: 469 681 495, <http://www.bioanalytika.cz>, e-mail: [bioanalytika@bioanalytika.cz](mailto:bioanalytika@bioanalytika.cz)

**AKREDITOVANÁ ZKUŠEBNÍ LABORATOŘ**

AKREDITOVANÉ ODBĚRY A ROZBORY zemin, kalů, odpadů  
vod - pitných, rekreačních, odpadních

AKREDITOVANÉ MIKROBIOLOGICKÉ A CHEMICKÉ ROZBORY PÍSKOVIŠŤ  
AUTORIZOVANÉ MĚŘENÍ EMISÍ STACIONÁRNÍCH ZDROJŮ



## Analýza rizik následků staré hornické činnosti v Lukavici

Ing. Jan Kašpar, technolog - odpovědný řešitel, jan.kaspar@ekomonitor.cz

Předmětem průzkumných prací a následně pak vypracování analýzy rizik je území katastru obce Lukavice, okr. Chrudim, kraj Pardubický, a jeho blízké okolí, ovlivněné důlní činností, která zde v minulosti probíhala.

Počáteční povrchová těžba železné rudy, resp. limonitových zásob, spadá do období kultury Keltů, kteří obývali nedaleké oppidum u Nasavrku a jejichž metalurgické schopnosti byly na vyspělé úrovni.

Počátky intenzivního hlubinného dobývání nerostů spadají do druhé poloviny 16. století. Nejdříve byl pravděpodobně dotěžen na povrch vystupující limonit, vzniklý přeměnou pyritu, posléze také pyrit. Počáteční těžba pyritu spadá do doby panství rodu Kekulů ze Stradonic. Pevnější základy k dolům však byly položeny až za prvního majitele slatiňanského panství z rodu Aueršperků, Jana Adama, který roku 1746 zavedl nové výrobní postupy, které se udržely až do roku 1868.

Lukavické doly v této době byly velmi významné. Tehdejší chemické závody patřily k nejmodernějším svého druhu a byly jediným závodem tohoto zaměření v Čechách.

Pro usnadnění čerpání vody z těžebních prostorů byla v období počátku 19. století vyražena odvodňovací štola o profilu cca 0,8x1,0 m. Její zřízení bylo i částečným vyřešením potíží způsobených agresivitou této důlní vody spočívající ve zvýšené aciditě. Štola začíná v centrální části starých dolů přímo v obci Lukavice v hloubce cca 23 m, vede směrem do údolí řeky Chrudimky a zhruba po 1 596 m vyústuje do povrchového kanálu, který podchází pod dnem řeky Chrudimky jako kamenný tunel, a ústí do řeky pod pevným jezem na řece Chrudimce cca v ř. km 27,937 (tato shybka pod řekou Chrudimkou byla vybudována z důvodu odvedení agresivní důlní vody mimo zájmovou oblast mlýna Skály, čímž se minimalizovaly škody na tamním technickém zařízení). K čištění a odvětrání štoly sloužilo asi 7 komínů. Trasa štoly je většinou souběžná s Lukavickým potokem.

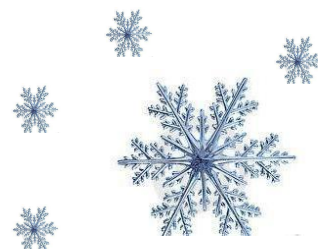
Koncem roku 1872 probíhala těžba do celkové hloubky 162 m.

Hutě v tomto období vykazovaly místnosti pro výrobu skalice zelené a solnohradské, malou dílnu na hliněné zboží, pračku na kyz, sirnou huť s fabrikací caput mortuum a barev, dusičné kyseliny, pilu, mlýny na spodium a rudu,

výrobu kyseliny sírové se 4 olověnými pánvemi a jedním platinovým přístrojem, dva komorové systémy po 48 000 krychlových stop obsahu s Gay Lussacovými koksovými věžemi, dvě pece Gerstenhöferovy, výrobu superfosfátu s parním pohonem o výkonu 6 koní, dílny a úřadovny.

V roce 1892, z důvodu dožilého podzemního zařízení dolů (velké náklady na případnou modernizaci), z důvodů konkurence levnějšího zahraničního pyritu a velmi pravděpodobně i z důvodu vysoké agresivity důlních vod, došlo k uzavření dolů. Pyrit potřebný k chemické výrobě byl dále dovážen z uherského Smolníku, ale zvyšující se konkurence trhu nakonec vedla i k opuštění chemické výroby. V roce 1905 byla výroba přesunuta do nedalekých Slatiňan, do Semtína a Rybitví u Pardubic.

Důlní díla byla částečně zasypána a zaplavena vodou. Až do roku 1950 nebyla žádným způsobem využívána. V podstatě průběžně, od 50. let 20. století, byla zájmová lokalita předmětem mnoha průzkumných prací, ať už se záměrem dalšího využití ložiska, nebo např. za účelem zpracování diplomových prací.



Např. v letech 1950 – 1955 proběhly na lokalitě průzkumné práce vedoucí k obnovení těžby pyritu, o který v té době vzrostl výrazně zájem. Průzkum byl však ukončen vzhledem k obtížným hydrogeologickým podmínkám (mj. z důvodu agresivity důlní vody, kdy byla rychle likvidována čerpací technika) a vzhledem

zaklesávajícího pod křídové horniny v severním směru od Lukavice, a to s pomocí geofyzikálních metod.

Nejaktuálnější průzkum lokality zatížené těžbou pyritu byl vypracován v roce 2007. Geologické práce byly zaměřeny na upřesnění rizik kritické zátěže po těžbě pyritu v Lukavici, upřesnění průběhu

vazující, v minulosti probíhající úprava a zpracování vytěžených nerostných surovin.

Znečištění se šíří z haldy (neboli výsypky, odvalu) vzniklé nahromaděním hlušiny, tj. nevyužitelného důlního materiálu, a nahromaděním odpadu vyprodukovaného při chemické výrobě. Za další ohnisko znečištění lze označit od-



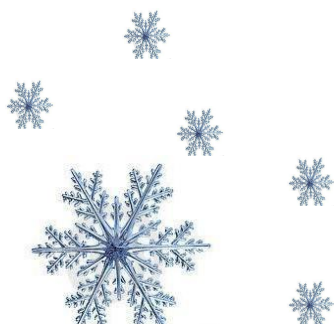
k otevření bohatšího a přístupnějšího ložiska pyritu ve Chvaleticích. V roce 1954 bylo ložisko v Lukavici zkoumáno z pohledu stanovení množství selenu v přítomném pyritu. Z důvodu tehdejšího využití selenu v elektronice (radarová technika) byl veškerý průzkum přísně utajován.

Další etapa průzkumu v osmdesátých letech 20. století sledovala vývoj lukavického zrudnění

důlních děl, sledování poklesu terénu v centru obce, určení rizik poddolování, v neposlední řadě na sledování kyselých důlních vod na Lukavickém potoce.

Zdrojem ohrožení podzemních vod a povrchových vod řeky Chrudimky, resp. ekosystému vázaného na tento tok, je opuštěná těžba pyritových ložisek, nacházejících se přímo v intravilánu obce Lukavice, a také na tuto těžbu na-

vodňovací štolu, která z prostoru bývalých dolů odvádí kyselou důlní vodu. V neposlední řadě jsou zdrojem kontaminace sedimenty transportovaného horninového materiálu a vyloužených látek z tělesa haldy, usazené v odvodňovací štolě, v historických sedimentačních jímkách, v Lukavickém potoce a v řece Chrudimce.



Těleso haldy se nachází v centrální části obce v mírném svahu nivy Lukavického potoka. V minulosti na ni byla ukládána nejen hlušina, tzn. matečná hornina se zbytky různě zvětralého pyritu a dalších sulfidů, jako např. arzenopyritu a chalkopyritu, které doprovázejí stopové podíly těžkých kovů, jako As, Co, Mo, a Zn a ve stopách selen, ale i úpravárenské kaly a pyritové výpražky.

Vzhledem k tomu, že těleso haldy není nikterak zabezpečeno proti vsakování srážkové vody, lze očekávat, že srážková voda prochází tělesem výsypky, a pokud není zachycena umělou drenáží, proniká do kvartérní zvodně a zúčastňuje se mělkého oběhu podzemních vod. Podzemní voda proudí směrem k severozápadu, kde dotuje Lukavický potok nebo se mísí s vodami zvodně v nivě Lukavického potoka. S ohledem na geologickou stavbu podloží v zájmové lokalitě a na hydrogeologické poměry nelze vyloučit fakt, že částečně vody dotují vodárensky exploatovaný cenomanský kolektor na severu zájmového území.

V hlubších částech tělesa odvalu hraje důležitou roli kolísání hladiny podzemní vody s obsahem rozpuštěného kyslíku, který taktéž způsobuje zvětrávání pyritu. Změnou hladiny podzemních vod dochází ke změnám redox poten-

ciálu prostředí a v závislosti na tom ke srážení, resp. rozpouštění vzniklých sráženin. Tyto jevy mají vliv na chování těžkých kovů, které se při rozkladu pyritu uvolňují. Ve vodách, které vytékají z tělesa odvalu, dochází za určitých podmínek k intenzivnímu srážení oxohydroxidů železa a na

stáří těsná, na některých místech je pravděpodobně rozpadlá. Štola v současné době patrně neodvádí vodu pouze z důlních děl ražených v horninách lukavické skupiny, ale i z nadložních sedimentů, a tím účinně drénuje kontaminaci a odvádí ji do toku Chrudimky.

Předběžný koncepční model uka-



tyto sloučeniny jsou sorpčními procesy vázány zmíněné kovy. Vody drénované z prostoru haldy jsou značnou ekologickou zátěží pro Lukavický potok. Povrchové vody jsou drenážními vodami natolik ovlivněny, že zde není možný život většiny vodních živočichů. Silné zanesení koryta toku feroliticými sedimenty významně negativně ovlivňuje řeku Chrudimku, do které se Lukavický potok vlévá. Výše zmiňovaná odvodňovací štola není vzhledem ke svému

zuje předpokládané expoziční cesty od zdroje znečištění k příjemcům rizik. Transportní cesty šíření kontaminace představuje vymývání znečištění z jednotlivých ohnisek do podzemní vody a přímý transport rozpuštěných kontaminantů odvodněním haldy, sedimentačních nádrží a odvodňovací štolou do povrchových vod. Navržený průzkum bude svým zaměřením a rozsahem vycházet z dosavadních poznatků o zájmovém území a bude se opírat o vý-



sledky předběžné rekognoskace lokality. Průzkumné práce budou zahrnovat jednak zjištění aktuálního stavu obsahu sledovaných kontaminantů v materiálu haldy a v materiálu sedimentačních nádrží, dále bude průzkum zaměřen na zjištění aktuálního stavu kontaminace podzemních vod mělkého kvartérního oběhu a podzemních vod na infiltračním čele cenomanského bazálního kolektoru (vodárensky využívané cenomanské zvodně), povrchových vod a dnových sedimentů v Lukavickém potoce a řece Chrudimce. Koncepce průzkumných prací bude orientována přednostně na zjištění potenciálního znečištění

těžkými kovy (Cu, Zn, Pb, Se, Mo, Cd, Sr, Ba, Rb, Cr, As, V, Co, Ni) a znečištění majoritními kovy - Fe a Mn.

Dle dostupných informací se mohou vyskytovat ve vnitřním prostoru haldy i látky ropného původu (pocházející z ukládání odpadů z chemické výroby eventuálně černých skládek likvidovaných v rámci její částečné rekultivace). Proto jsou ukazatele NEL (C10-C40) do sledování zahrnuty jak v prostoru haldy, tak i po celé délce toku Lukavického potoka v rámci odběrů vzorků povrchových vod a sedimentů.

Vzhledem k podmínkám na lokalitě budou současně sledovány

i základní ukazatele chemismu podzemních a povrchových vod povrchových vod ( $\text{NH}_4^+$ , Cl<sup>-</sup>,  $\text{NO}_2^-$ ,  $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{PO}_4^{3-}$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ , Ca, Mg a  $\text{CHSK}_{\text{Mn}}$ ). Průzkumné práce jsou ve fázi částečné rozpracovanosti. V současné době probíhá vstupní vzorkování povrchových vod a sedimentů, dokončují se vrtné práce. Přípravuje se realizace hydrodynamických zkoušek, odběrů podzemních vod, syntéza výsledků, posouzení upravitelnosti důlních vod, zpracování matematického modelu proudění podzemních vod a šíření kontaminace a stanovení vlastních rizik, včetně stanovení návrhu potřebných opatření k nápravě.



**ĚKOMONITOR**

sanace ekologických zátěží  
 vodohospodářské služby v oblasti pitných vod  
 vodohospodářské služby v oblasti odpadních vod  
 zpracování projektů dotačních programů  
 úpravy vody, čistírny odpadních vod  
 radonový program  
 posudky, audity, expertízy  
 semináře, konference, vzdělávání

[www.ekomonitor.cz](http://www.ekomonitor.cz)

Vodní zdroje Ekomonitor spol. s.r.o.  
 Píšťovy 820,  
 537 01 Chrudim  
 tel. 469 682 303-5  
 zelená linka: 800 13 11 13  
 email: [ekomonitor@ekomonitor.cz](mailto:ekomonitor@ekomonitor.cz)

## Zajišťování starých důlních děl v oblasti západní Moravy

Ing. Lubor Veselý, Ing. Kamil Šperlín

DIAMO, státní podnik, Máchova 201, 471 27 Stráž pod Ralskem, lvesely@diamo.cz

Stará důlní díla jsou významnou součástí kulturního dědictví společnosti, často však představují i potenciální nebezpečí. Pokud jsou volně přístupná, bývají navštěvována jednak se specifickým záměrem - např. sběrateli minerálů, či milovníky podzemí, lákají ale i z prosté zvědavosti.

Horní zákon definuje staré důlní dílo jako „důlní dílo v podzemí, které je opuštěno (příp. opuštěný lom po těžbě vyhrazených nerostů), jehož původní provozovatel ani jeho právní nástupce neexistuje, nebo není znám“. Tentýž zákon uvádí: „Kdo zjistí staré důlní dílo nebo jeho účinky na povrch, oznámí to bezodkladně Ministerstvu životního prostředí České republiky“ a dále říká: „Zajišťování nebo likvidaci starých důlních děl a jejich následků, která ohrožují zákonem chráněný obecný zájem, zabezpečí v nezbytně nutném rozsahu Ministerstvo životního prostředí České republiky“.

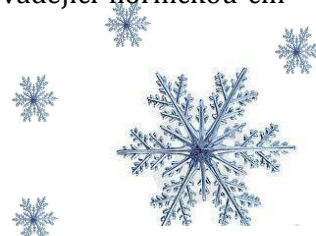
Vyhláška MŽP č. 363/1992 Sb. upřesňuje postup při oznamování starých důlních děl a jejich účinků na povrch a podmínky pro jejich zajišťování. Vedením registru SDD je pověřena Česká geologická služba (dále „ČGS“). Podle této

vyhlášky je organizace, která provedla zajištění nebo likvidaci starého důlního díla, povinna zaslat ČGS do jednoho měsíce hlášení o ukončení těchto prací. Toto hlášení je též zařazeno do registru.

Je nutno uvést, že kromě „starých důlních děl“ (SDD) existují i další kategorie již neprovozovaných důlních děl, jako „opuštěná průzkumná důlní díla“ (OPDD) a „opuštěná důlní díla“ (ODD). Důlní díla, zmiňovaná v tomto článku, patří do kategorií SDD a OPDD a jsou pro zjednodušení označována jako „staré důlní dílo“. Jak se takové staré důlní dílo hledá? Zdroje informací jsou rozmanité – výskyt v tradičních hornických oblastech, místní znalosti, archivní materiály (dobová dokumentace, důlní mapy), internet (webové stránky ČGS, odborné i populární články, diskuse členů zájmových sdružení). Po získání základních údajů následuje vlastní dohledání důlního díla v terénu. To někdy připomíná hledání jehly v kupce sena (například pátrání po šachtě o profilu 2x1 m, situované v neprostupném křoví), jindy končí i hořkým zklamáním u jámy po okraj vyplněné odpadem všeho druhu, nebo u čerstvě osazené mříže s nápisem „Zajištěno fir-

mou...“. Tato varianta je stále častější. Podle údajů ČGS bylo od roku 1988 do 31. 12. 2012 zajištěno celkem 2527 starých důlních děl (a to bez započtení OPDD) a neustále jich přibývá.

Po vyhledání neregistrovaného, případně již registrovaného, ale ohrožujícího a dosud nezajištěného starého důlního díla následuje jeho oznámení ministerstvu životního prostředí. MŽP prověří správnost údajů uvedených v oznámení, včetně fyzické prohlídky, a zařadí důlní dílo do kategorie podle jeho typu (jako SDD, OPDD apod.) a stupně nebezpečnosti. Současně stanoví prioritu jeho zajišťování. V závislosti na tom, jestli je, či není předmětné důlní dílo zavedeno v registru SDD, jej předá ČGS k zařazení do databáze. V případě, že je důlní dílo z důvodu „ohrožování zákonem chráněného obecného zájmu“ (ochrana lidského zdraví a života) určeno k zajištění, vybere ministerstvo životního prostředí dodavatele zajišťovacích prací. Zajišťování a likvidace starých důlních děl je, podle § 2 písm. g) zákona č. 61/1988 Sb., hornickou činností. Vybraný dodavatel proto musí splňovat všechny požadavky na „osobu provádějící hornickou čin-





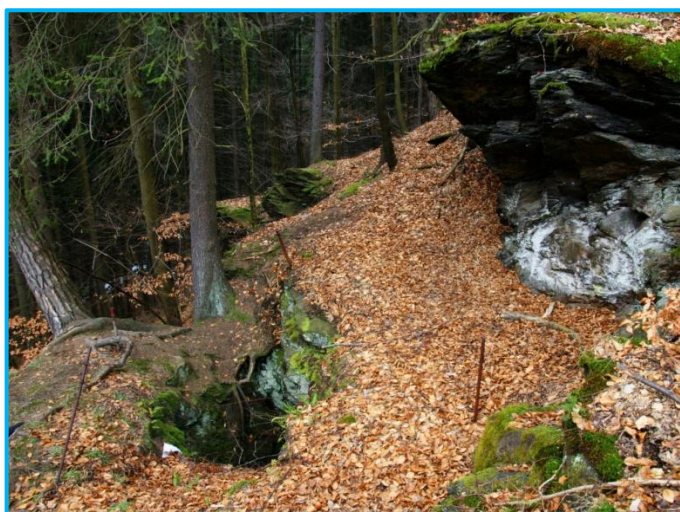
nost“, stanovené předpisy Státní báňské správy.

Dalším krokem procesu je zpracování projektu zajištění a projednání záměru a jeho schválení všemi dotčenými stranami. Tyto činnosti je nutno provádět současně, neboť výstupy z projednávání často ovlivňují způsob zajištění důlního díla a konečnou

pozemků (i přístupových), orgány Státní báňské správy (povolujícím orgánem je obvodní báňský úřad, v jehož obvodu působnosti se SDD nachází), orgány státní a veřejné správy (obecní úřady atd.), orgány ochrany přírody, správci inženýrských sítí a v některých případech i orgány státní památkové péče.

Podle horního zákona je vlastní-

Po získání potřebných souhlasů a vyjádření je zpracován konečný návrh zajištění důlního díla. Po jeho schválení vlastníky parcel a těmi orgány státní správy, které si to ve svém předchozím stanovisku vyžádaly, je vypracován tzv. „Plán a dokumentace zajištění SDD“, jehož nedílnou součástí je i prováděcí projekt. Příslušnému



*Šachta Cumberk před a po zajištění*

podobu projektu.

V současné době je preferováno (pokud je to možné) zabezpečení důlních děl zajištěním jejich ústí oplocením, zamřížováním, či jiným znepřístupněním vstupu s ponecháním průletového otvoru pro létající savce. Tento způsob je šetrný k životnímu prostředí a není zásahem nevratným. Dříve častá likvidace důlních děl jejich zavezením sypkým materiálem (šachty a šachtice), případně sestřelením ústí díla (štoly) se nyní už prakticky nepoužívá.

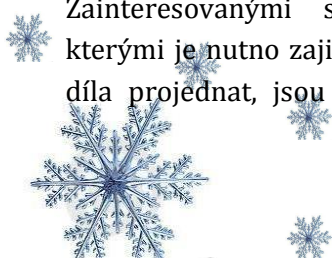
Zařazenými stranami, se kterými je nutno zajištění důlního díla projednat, jsou mj. vlastníci

kem starého důlního díla MŽP ČR. Nutným a často obtížně splnitelným požadavkem je získání povolení majitele parcely, na které SDD vyúsťuje na povrch, ke vstupu na parcelu a jeho souhlasu s využitím parcely k provedení zajišťovacích prací. Ne snad proto, že by tito majitelé byli proti vlastnímu zajištění důlního díla (jeho realizací dojde ve většině případů ke zhodnocení pozemku), ale komplikované je jejich dohledání. V konkrétním případě například spoluvlastníci pozemků, dědici pánů z Boskovic, žijí na několika kontinentech.

obvodnímu báňskému úřadu je poté předložena žádost o povolení hornické činnosti, jejíž přílohou jsou dále i doklady o vyřešení střetu zájmů (souhlas vlastníků pozemků, dotčených orgánů apod.).

OBÚ na základě předložené žádosti zahájí řízení o povolení hornické činnosti, jehož výsledkem je vydání „Rozhodnutí“ se stanovením podmínek pro provedení zajištění SDD. Tím je úvodní, přípravná část procesu ukončena a následuje fáze realizační.

Zajišťování důlního díla je prováděno podle prováděcího projektu



a za dodržování podmínek, stanovených obvodním báňským úřadem. Podléhá doзору Státní báňské správy, současně je kontrolováno i supervizorem ministerstva životního prostředí. Postup je dokumentován ve stavebním deníku. Důlní díla, která byla situována uvnitř zastavěné nebo obdělávané krajiny, už byla většinou zabezpečena v minulosti. Ta do-

sud nezajištěná bývají lokalizována v těžko přístupném terénu, což zajišťovací práce ztěžuje.

Po zajištění starého důlního díla je zpracována závěrečná zpráva a provedeno písemné oznámení příslušnému stavebnímu odboru podle místa zaústění SDD.

A nyní k jednotlivým revírům, ve kterých byla odštěpným závodem

ODRA státního podniku DIAMO stará důlní díla zabezpečována.



*Havírna – dobývka*

### ŠTĚPÁNOVSKÝ RUDNÍ REVÍR



jeho přístupné zásoby docházely, rozeběhli se prospektoři do okolí. U blízkého Štěpánova grafit sice nenašli, ale objevili zde ložiska stříbra. Dobývání stříbra bylo o několik století později následo-

váno průzkumnými pracemi a těžbou rud mědi a olova. Ta s přestávkami probíhala až do 20. století. Rudní akumulace byly dobývány zpočátku povrchově, později, po vyčerpání připovrchových partií, byly zručnělé úseky žil otevírány štolami a šachtami.

Pozůstatky po dolování jsou v celé oblasti dosud výrazně patrné. V předchozích letech bylo zabezpečeno jen několik důlních děl, především těch, které byly vyra-

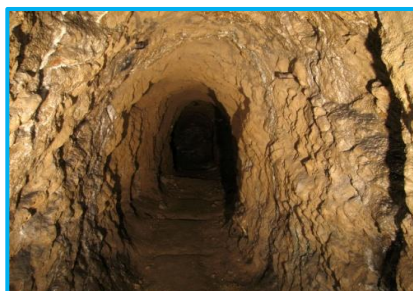


Oblast historického dolování známá pod názvem „štěpánovský rudní revír“ se nachází ve východní části okresu Žďár nad Sázavou. Rudní rajón je protáhlého tvaru ve směru zhruba sever – jih a sahá od obce Koroužné (na severu) po Dolní Čepí (na jihu). Jeho délka je přibližně 7 km, šířka cca 1,5 km. Zajímavé je, jak byla údajně zdejší ložiska objevena. Nedaleko odtud (Olešnicko, Kunštátsko) byl již v té době těžen grafit, který se používal při výrobě takzvané „tuhové keramiky“. Když



#### **Borovec**

- šachta pod Bukovskou
- štola na Bukovské
- šachta Bárov
- štola Cechhaus



ženy, nebo vyzmáhány v rámci ložiskového průzkumu v 50. letech minulého století. V letech 2008-2010 zde státní podnik DIAMO prováděl průzkum důlních děl se zaměřením na celkové odborné posouzení území zasaženého těžbou polymetalických rud. Byl zpracován seznam důlních děl a pořízena jejich mapová dokumentace a fotodokumentace

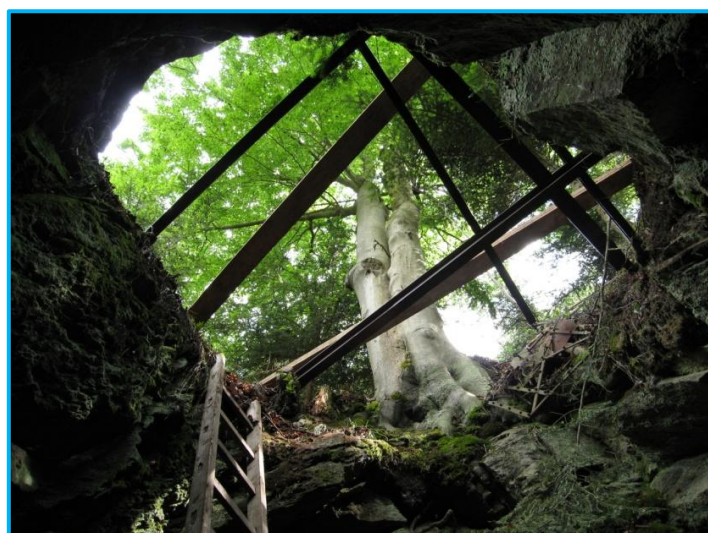
aktuálního stavu. Během této činnosti byl zjištěn větší počet nezajištěných starých důlních děl, ohrožujících bezpečnost. Tato důlní díla byla oznámena MŽP ČR a následně zabezpečena. Jejich seznam je uveden v následující tabulce.

Na rozdíl od jiných hornických revírů (např. kutnohorský, či příbramský) se ve většině případů

nedochovaly historické názvy důlních děl. Důvodů je více: dolování v časových etapách, kdy v mezidobí názvy upadly v zapomnění, vyvezení horních knih v 17. století do Saska, kde byly rozebrány, atd. Současná pojmenování pochází většinou z období průzkumných prací v polovině 20. století.

#### **Důlní díla zajištěná s. p. DIAMO ve štěpánovském rudním revíru**

<b>název</b>	<b>katastrální území</b>	<b>rok zajištění</b>
<b>šachta Cumberk</b>	Švařec	2008
<b>úklonná šachta Cumberk</b>	Švařec	2008
<b>Havírna – dobývka 4</b>	Štěpánov n. Svr.	2009
<b>Havírna – dobývka 6</b>	Štěpánov n. Svr.	2009
<b>štola Cechhaus</b>	Borovec	2008
<b>šachta Anna I.</b>	Borovec	2008
<b>stařiny pod Partyzánskou štolou</b>	Borovec	2009
<b>šachta nad štolou Mír</b>	Štěpánov n. Svr.	2009
<b>šachta Bárov (Barrow)</b>	Borovec	2008
<b>štola na Bukovské</b>	Borovec	2009
<b>šachta pod Bukovskou</b>	Borovec	2008
<b>jáma Drahoš (Koroužné)</b>	Koroužné	2010
<b>štola Kryštof</b>	Horní Čepí	2009
<b>šachta pod lesní cestou</b>	Horní Čepí	2009



*Horní Čepí  
– zajišťování stavby*



*Horní Čepí - šachta pod lesní cestou - stav před a po zajištění*

### DOLOVÁNÍ RUD A BARYTU NA KVĚTNICI U TIŠNOVA

Masiv kopce Květnice (470 m n. m.), vypínajícího se nad městem Tišnov, je tvořen vápenci, křemenci a svrateckou ortorulou. Už říkanka „Květnice hora, Besének voda, dražší než celá Morava“, kterou zná každý Tišnovák, ukazuje na zdejší nerostné bohatství. Vrch je protkán 11 barytovými žilami, na kterých byly v 16. a 18. století dobývány rudy barevných kovů (galenit, chalkopyrit, malachit, kuprit i ryzí měď). Tyto vesměs málo úspěšné pokusy byly ve 2. polovině 19. století vystřídány těžbou čistého barytu, uží-

vaného při výrobě papíru. Dolování probíhalo jednak v oblasti vrcholové partie Květnice (Pod křížem – 6 štol), v oblasti Tří stolů (4 štoly) a dále v severovýchodní části masivu, na Květničce (3 štoly). Práce probíhaly v letech 1859-1888.

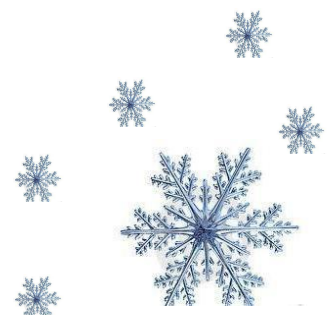
Největšího rozvoje dosáhla těžba barytu v letech 1905-1909, kdy těžbu prováděla firma na výrobu sody vídeňského bankéře Millera von Aicholze, sídlící v Hrušově u tehdejší Moravské Ostravy. Nejmocnější žíly barytu (0,3-1,8 m) byly zastiženy 8 štolami (v 6 výš-

kových úrovních) na západním svahu Květnice, nad soutokem Besénku s řekou Svatkou.

V roce 1950 byla oblast Květnice o rozloze cca 1,3 km<sup>2</sup> vyhlášena přírodní památkou. Ještě v roce 2009 byla většina štol přístupných. Vzhledem k tomu, že některé z nich ohrožovaly bezpečnost, bylo rozhodnuto o jejich zajištění (viz následující tabulka). Vzhledem k absenci historických názvů jsou uvedena označení důlních děl užitá v registru SDD ČGS.

#### Stará důlní díla zajištěná na Květnici u Tišnova

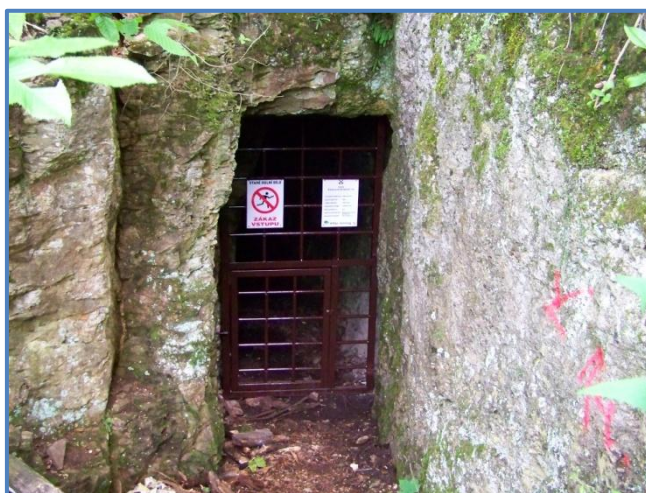
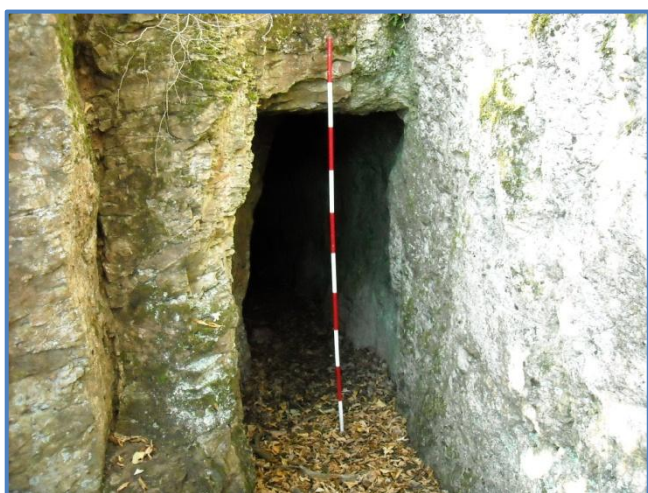
název	katastrální území	rok zajištění
štolá Květnice 2	Tišnov	2010
štolá Květnice 3	Tišnov	2010
štolá Květnice 6	Tišnov	2010



<b>úpadnice Květnice 9</b>	Tišnov	2010
<b>štola Květnice 10</b>	Tišnov	2010
<b>štola Květnice 13</b>	Tišnov	2010
<b>štola Květnice 14</b>	Tišnov	2010
<b>štola Květnička 1</b>	Tišnov	2010
<b>štola Květnička 2</b>	Tišnov	2010



*Štola Květnice 6 - stav před a po zajištění*



*Štola Květnice 14 - stav před a po zajištění*



## DOLOVÁNÍ ŽELEZNÝCH RUD V OKOLÍ HRADU PERNŠTEJN

Železné rudy byly na mnoha místech Pernštejska dobývány již před 16. stoletím. Těženy zde byly gossanové partie skarnu i primární zóny bohaté magnetitem. Byly zpracovávány v železárně ve Štěpánově – Olešničce. Stopy po dolování jsou dodnes po okolních lesích viditelné, nejčastěji jako

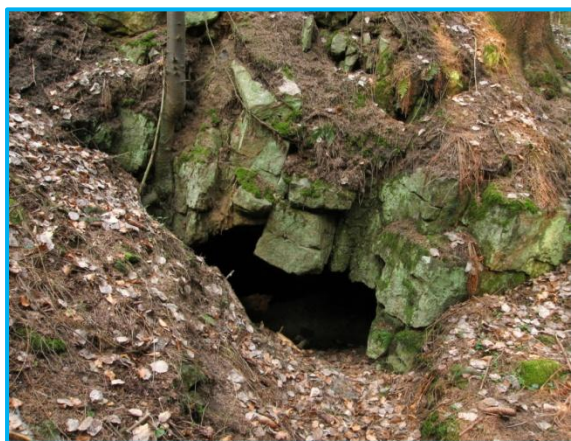
jámy a obvaly. Štoly a šachty už byly většinou zlikvidovány.

Skarnové ložisko se zajišťovanými starými důlními díly vystupuje v lese západně od obce Pernštejn při silnici do Rožné. Po kutacích pracích i po těžbě, která skončila ve 2. polovině 19. století, se zachovaly štoly i haldy. V místě

dolů později pracovaly dva kamenolomy na šterk, které pozůstatky po dolování téměř zničily. V oblasti byla zajištěna následující dvě SDD (označení dle registru SDD ČGS):

### Stará důlní díla zajištěná na Pernštejsku

název	katastrální území	rok zajištění
<b>štola Věžná - Hlubina</b>	Věžná na Moravě	2009
<b>dobývka Věžná - Hlubina</b>	Věžná na Moravě	2009



*Štola Věžná - stav před a po zajištění*

## LOŽISKO PEGMATITU V ROŽNÉ

Zdejší pegmatitové ložisko se táhne (od východu k západu) od návrší Borovina přes údolí Sušírna na vrch Hradisko a dále pokračuje za silnici vedoucí do obce Zlatkov. Těženou surovinou tohoto ložiska byl lepidolit, slída s obsahem lithia. Lepidolit byl (a dosud je) využíván jako dekorační kámen, získávané lithium sloužilo přede-

vším jako přísada při výrobě skla a porcelánu.

Dobývání lepidolitu bylo zahájeno v roce 1792, největšího rozmachu dosáhlo v letech 1886-1888. Poté již těžba klesala, především z důvodu dovážení levnějšího lepidolitu ze zahraničí. Ve 20. století bylo podniknuto několik neúspěšných pokusů o její obnovení.

Na ložisku byly vyraženy celkem 4 štoly (3 průzkumné a 1 odtěžovací), z nichž dvě již byly v předchozím období zabezpečeny. Odštěpný závod ODRA zajišťoval dvě zbývající, obě průzkumné (označení dle registru SDD ČGS).



### Stará důlní díla zajištěná v Rožné

název	katastrální území	rok zajištění
štola na jv. svahu Hradiska	Rožná	2009
štola na Borovině	Rožná	2009



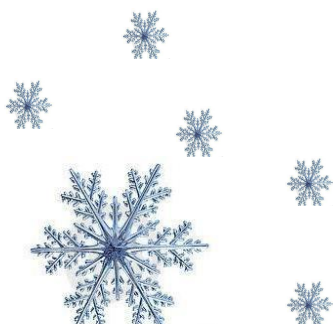
*Rožná - štola na Borovině*



*Rožná - štola pod Hradiskem*

Ani po předání zajištěného důlního díla příslušným orgánům péče o něj nekončí. Následuje pravidelná údržba a někdy i oprava poškozených prvků zajištění.

Touha po vstupu do podzemí bývá větší než pevnost masivních železných mříží.



## Přírodovědné průzkumy a dendrologické studie

Mgr. Jana Novohradská, obchodní referentka, jana.novohradska@ekomonitor.cz

Článek o tématu přírodovědných průzkumů začínám citátem Johanna Wolfganga von Goetha „*Jedině příroda ví, co chce... nikdy nežertuje a nikdy nedělá chyby, ty děláš jen člověk*“.

Vznikem a rozvojem lidské společnosti docházelo už od počátku ke stále rozsáhlejšímu využívání krajiny a rozvoji nových technologií, které ve většině případů způsobovaly narušení stability krajiny. V dnešní době vývoj i nadále směřuje ke změnám struktury krajiny, což je způsobováno zejména urbanizací, průmyslovou činností, těžbou, dopravou či rekreací. Současným trendem je rozvíjet požadavky společnosti na úkor přírody. Vymezením míry způsobu využití krajiny se zabývá posouzení EIA (hodnocení vlivu projektu na životní prostředí). Nedílnou součástí EIA bývají též odborné biologické posudky.

Biologické posudky jsou výchozím dokumentem biologických průzkumů, které dávají přehled

o výskytu, početnosti, ekologii, biologii, ohrožení a případně ochraně konkrétního zjištěného druhu. Zvláštní pozornost je vždy



*Orchis morio*  
(vstavač kukačka) §2, C2

věnována druhům vzácným a zvláště chráněným.

Ochrana ohrožených druhů organismů je zajištěna legislativně zákonem č. **114/1992 Sb.**, o ochraně přírody a krajiny ČR, a jeho novelizací zákonem č. **218/2004 Sb.** (tzv. malou novelou, která zapracovala evrop-

ské směrnice „o stanovištích“ a „o ptácích“).

Dalším legislativním nástrojem je vyhláška MŽP č. **395/1992 Sb.**



*Platanthera bifolia*  
(vemeník dvoulistý) §3, C3

a vyhláška MŽP č. **166/2005 Sb.** (tzv. malá novela).

Vyhláška MŽP č. 395/92 Sb. podrobně provádí některá ustanovení zákona o ochraně přírody a krajiny a v přílohách č. II. a III. uvádí seznamy zvláště chráněných druhů rostlin a živočichů:



*Ophioglossum vulgatum*  
(jelení jazyk obecný) §3, C2



*Carex davalliana*  
(ostřice Davallova)



- **druhy kriticky ohrožené** (výskyt tohoto druhu na jedné nebo několika málo lokalitách)
- **druhy silně ohrožené** (prokazatelný a trvalý ústup tohoto druhu)
- **druhy ohrožené** (slabší, ale prokazatelný a trvalý ústup tohoto druhu).

Další stupně ochrany jsou uvedeny v „**Červené knize ohrožených a vzácných druhů**

(**taxon vyhynulý**), **A2 (taxon nevěstný)** a **A3 (nejasně případy)**. Druhá úroveň vymezuje taxony: **kriticky ohrožené, silně ohrožené, ohrožené, vyžadující další pozornost, méně ohrožené a nedostatečně prostudované**.

Součástí biologických průzkumů bývají doporučení, případně návrhy nápravných opatření ke zmírnění negativního dopadu na vzácný nebo zvláště chráněný druh.

teč, určené pro vybudování automatické mobilní betonárky. Průzkum na lokalitě potvrdil výskyt jednoho silně ohroženého druhu živočicha *Anguis fragilis* (**slepýše křehkého**), který díky specifickým podmínkám blízkého okolí nebude nijak realizací záměru ohrožen.

Z botanického hlediska se jedná o území velmi druhově chudé a degradující, s výskytem náleto-



*Anguis fragilis* (slepýš křehký) §2

rostlin a živočichů“ a v „**Černém a červeném seznamu rostlin a živočichů České republiky**“.

Červené knihy zahrnují **vyhynulé, kriticky ohrožené, ohrožené, zranitelné nebo méně ohrožené druhy**. V červeném a černém seznamu nalezneme 2 úrovně ochrany. První je členěna na **A1**

V minulém roce společnost Vodní zdroje Ekomonitor spol. s r. o. provedla v rámci posouzení EIA zpracování řady biologických průzkumů.

Kromě toho byl realizován samostatný **biologický průzkum**, který měl posoudit diverzitu lokality v katastrálním území Sku-

vých dřevin a invazivní rostliny *Robinia pseudoacacia* (**trnovníku akátu**).

Závěrečný odborný posudek byl předložen jako podklad pro povolení výstavby záměru orgánu ochrany přírody a krajiny.



Na základě požadavku byl ke konci roku 2012 zpracován první **dendrologický průzkum** pro akci rekonstrukce silnice II. třídy na hranici krajů Jihočeského a Vysočiny. Investorem rozšíření silnice č. II/408 je kraj Vysočina. Dendrologickým průzkumem byla prováděna inventarizace solitérních dřevin a porostních skupin, které



*Malus domestica*  
(jabloň domácí)

budou v rámci realizace záměru vykáceny. Terénní práce spočívala ve sběru standardních inventarizačních dat (tzn. zjištění druhu dřeviny, měření výšky, průměru kmene, obvodu kmene a vnější posouzení - fyziologická vitalita, fyziologické stáří, zdravotní stav a případně výskyt trhlin, dutin nebo houbových chorob).

Data byla zpracována do tabulkových a mapových příloh. Dendrologickým průzkumem bylo zjištěno 21 taxonů dřevin, které zahrnovaly jak listnaté, tak jehličnaté druhy. Ve špatném zdravotním stavu byly nalezeny především staré ovocné dřeviny: *Malus*

*domestica* (jabloň domácí) a *Prunus domestica* (švestka domácí).

Dendrologický posudek slouží jako podklad pro finanční ocenění ekologické hodnoty kácených stromů a následný finanční návrh rozpočtu náhradní výsadby, kterou požaduje příslušný orgán ochrany přírody krajiny.



*Prunus domestica*  
(švestka domácí)



## ICP-OES Shimadzu jako nová investice v Bioanalytice CZ

Ing. Markéta Dvořáčková, BIOANALYTIKA CZ, s. r. o.,  
marketa.dvorackova@bioanalytika.cz,

Ing. Theodor Petřík, CSc., Shimadzu GmbH, Ocelářská 35/1354,  
190 00 Praha 9, theodor.petrik@schimadzu.eu.com

*V letošním roce investovala naše společnost do zakoupení univerzálního simultánního emisního spektrometru ICP Shimadzu ICPE-9000.*

V průběhu ledna - února 2013 byl v naší laboratoři nainstalován no-

ICP-OES je obecně emisní spektrometrie s indukčně vázaným plazmatem, kde roztok analytického vzorku je zmlžen a vzniklý aerosol je proudem argonu veden do křemenné plazmové hlavice, ve které je za pomoci střídavého vy-

kají chemické vazby v molekulách přítomných sloučenin. Energie v plazmatu je dostatečná k tomu, aby došlo k excitaci elektronů přítomných atomů do vyšších energetických hladin. Protože excitovaný stav atomu je nestabilní, vrací se vybuzené elektrony zpět na své původní energetické hladiny a přitom emitují světlo o přesně definované vlnové délce, určené energetickým rozdílem obou hladin.

Emitované světlo je poté vedeno na monochromátor s vysokým rozlišením, který rozdělí zachycené světelné záření podle jeho vlnových délek. Fotony tohoto rozděleného světla dopadají na citlivý detektor, který převede dopadající záření na elektrický signál. Intenzita signálu odpovídající charakteristické vlnové délce světla vznikajícího přechodem energetických stavů analyzovaného prvku pak odpovídá množství prvku, přítomného v analyzovaném roztoku.



ICPE-9000

vý přístroj ICP-OES pro stopové analytické metody sloužící ke stanovení obsahu stopových i významných koncentrací jednotlivých prvků v analyzovaném vzorku. Tato technika umožňuje v rozsahu koncentrací od jednotek  $\mu\text{g/ml}$  po stovky  $\text{mg/l}$  analyzovat téměř všechny prvky periodické tabulky, které je možno převést do roztoku.

sokofrekvenčního magnetického pole udržováno argonové plazma o teplotě 6 000 – 10 000 K.

Za takových podmínek se roz-pouštědlo okamžitě odpaří a zani-



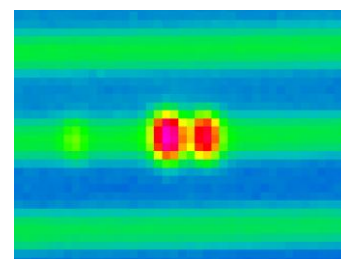
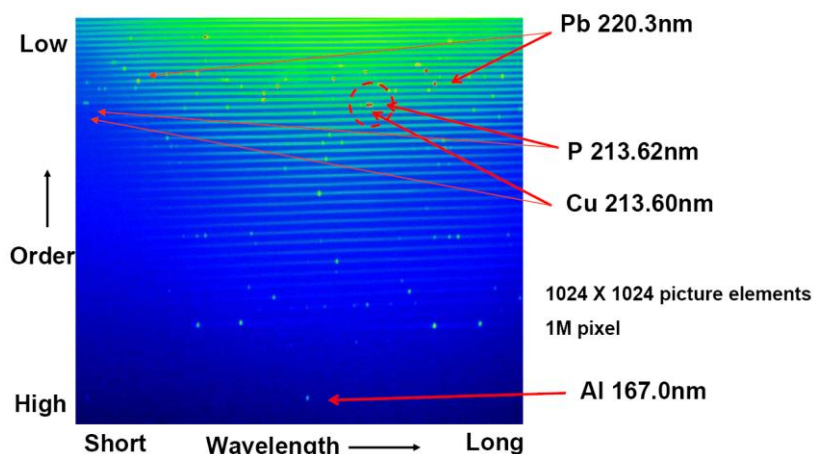
Radiálně a axiálně pozorované plazma

V naší laboratoři byl konkrétně instalován ICP-OES od firmy SHIMADZU Corp., model ICPE-9000. Jedná se o přístroj s radiálně pozorovaným plazmatem (s možností změny polohy – výšky pozorová-

analýz. Ve spojení s vakuovaným monochromátorem namísto standardního monochromátoru promývaného argonem, je spotřeba argonu nižší oproti ostatním typům ICP-OES o cca 40 %. Vlastní

pro silně zasolené vzorky, pro vzorky s vyšším obsahem organických látek a pro vzorky obsahující HF.

CCD je polovodičový detektor o velikosti 1 palce s 1024x1024



Ukázka záznamu na CCD detektoru

ní) a současně s axiálně pozorovaným plazmatem. Oba režimy pozorování lze volit softwarově.

Pro provozní náklady laboratoře je výhodné, že přístroj ICPE-9000 používá jako standardní miniaturizovanou plazmovou hlavici, která je dostatečná pro běžné typy

plazmová hlavice, tedy i miniaturizovaná, je ve vertikální poloze a tudíž není problém s kontaminací konce plazmové hlavičky vlivem gravitace. V nabídce Shimadzu jsou plazmové hlavičky např.

pixelů s vysokou rychlostí a chlazením na  $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$ . CCD skenuje v každém okamžiku a při plné intenzitě celý rozsah, tj. 167 až 800 nm. Rozlišení je lepší než 5 pm při 200 nm.



Sample	
1000mg/L <=	
1mg/L <=	Ca 5.2 M
1ug/L <=	Al 170 A
	Ir 190 K
	Sr 2.5 Z
< 1ug/L	Ba 0.36 Y
Not Detected ug/L	Ag < 6.1 A
	Cr < 8.5 C
	Gd < 3.0 H
	La < 2.9 L
	P < 66 P
	Rh < 22 R
	Sn < 53 T
	Ti < 50 T
	Zr < 1.1

Díky tomuto detektoru je možné během jedné analýzy zachytit celý měřený rozsah bez nutnosti nastavení konkrétních vlnových délek nebo jen části rozsahu. Těto výhody lze využít k následné kvalitativní a kvantitativní analýze mimo rozsah „sledovaných„ prvků i k jednoduché a účinné eliminaci interferencí ve vzorku/matrici.

Výhodu CCD detektoru využívá PC softwaru ICPEsolution, jehož je součástí **knihovna spektrálních čar** o počtu cca 110 000 linií. Díky standardním funkcím – „**Development Assistant**„ a „**Diagnosis Assistant**“ umožňuje jak snadný vývoj nové metody tak hlavně softwarové řešení interferencí díky uchované plné informaci o vzorku.

### Příklad

Stanovení stopových prvků v přírodních vodách v návaznosti na referenčním materiálu NIST SRM 1640. Podmínky měření ICPE-9000 byly:

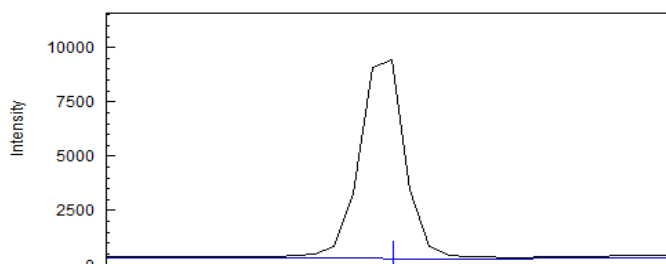
Instrument	ICPE-9000
RF generator power	1.2 kW
Cooling gas	10 L/min
Plasma gas	0.6 L/min
Carrier gas	0.7 L/min
Plasma torch	Mini torch
Observation	Axial

V následující tabulce jsou uvedeny shody mezi certifikovaným materiálem NIST SRM 1640 a reálným vzorkem

Element	Certified		Measured	Recovery
	[µg/L]			
Al	52	± 1.5	52	100
Ag	7.62	± 0.25	7.60	99.73
As	26.67	± 0.41	26.4	98.99
B	301.1	± 6.1	286	94.99
Ba	148.0	± 2.2	147	99.32
Be	34.94	± 0.41	34.8	99.60
Ca	7054	± 89	7040	99.80
Cd	22.792	± 0.96	21.7	95.21
Co	20.28	± 0.31	20.1	99.11
Cr	38.6	± 1.6	38.2	98.96
Cu	85.2	± 1.2	85.0	99.77
Fe	34.3	± 1.6	33.9	98.83
K	994	± 27	1010	101.61
Li	50.7	± 1.4	50.8	100.20
Mg	5819	± 56	5820	100.02
Mn	121.5	± 1.1	121	99.59
Mo	46.75	± 0.26	46.3	99.04
Ni	27.4	± 0.8	26.5	96.72
Pb	27.89	± 0.14	26.9	96.42
Sb	13.79	± 12.5	13.7	99.35
Se	21.96	± 0.51	21.1	96.08
Si	4073	± 120	4080	100.17

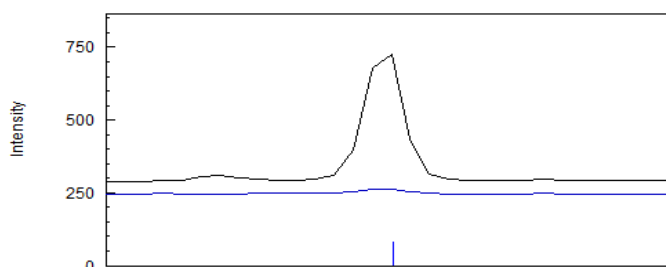
S demonstrací profilu maxim pro Mn a Fe

Mn 257.610 Best  
Cond 1



Registration:  Quantitative  Exclude  
BG Correct:

Fe 259.940  
Cond 1



Registration:  Quantitative  Exclude  
BG Correct:

# ĚKOMONITOR

Spolehlivé ekonomicky výhodné

# ČISTÍRNY ODPADNÍCH VOD

Čistírny odpadních vod firmy Vodní zdroje Ekomonitor spol. s r. o., Chrudim, jsou mechanicko-biologické čistírny, které jsou určeny pro čištění odpadních vod z malých zdrojů znečištění např. rodinných domů, restauračních zařízení, škol, sociálních zařízení, průmyslových a zemědělských provozoven.

- 20 leté zkušenosti v oblasti odpadních vod a výroby domovních ČOV
- nenáročné stavební úpravy
- nízké provozní náklady
- šetrné k životnímu prostředí
- jednoduchá montáž
- snadná a rychlá komunikace v rámci projektové přípravy
- konzultace se zákazníkem přímo na lokalitě



Vodní zdroje Ekomonitor spol. s r. o., Píštovy 820, 537 01 Chrudim III, **zelená linka 800 13 11 13**,  
mob.: 724 758 459, tel.: 469 682 303 - 5, fax: 469 682 310, e-mail: [ekomonitor@ekomonitor.cz](mailto:ekomonitor@ekomonitor.cz),

[www.ekomonitor.cz](http://www.ekomonitor.cz)

## Analýza rizika Skuteč Svatá Anna

Ing. Jan Kašpar, technolog - odpovědný řešitel, jan.kaspar@ekomonitor.cz

Jímací území Skuteč Svatá Anna (okres Chrudim) se nachází pod svažitým infiltračním územím tvořeným zejména městem Skuteč a přilehlými obcemi. Z vodních zdrojů jímacího území Svatá Anna je zásobováno pitnou vodou cca 6 000 obyvatel města Skutče a přilehlých obcí, roční výroba vody je cca 350 000 m<sup>3</sup> vody.

Návazně na výše uvedené byl z programu OPŽP v r. 2011 zahájen průzkum v rámci Analýzy rizik ohrožení jímacího území Svatá Anna u Skutče. Tento průzkum spočíval v monitoringu podzemních vod 47 stávajících vodních zdrojů a 13 nově vybudovaných vrtů a v monitoringu povrchových vod Anenského potoka, jeho levobřežních přítoků (Špitálský potok, Kono-páčský potok, Skutíčský potok), včetně monitoringu potočních sedimentů. Průzkumné práce sahaly od Skutče ke Skutíčku a až k vlastnímu prameništi pod osadami Příbylov a Štěpánov.

V zájmové lokalitě bylo navrženo provedení podrobného průzkumu a zpracování analýzy rizika zejména vzhledem k následujícím okolnostem:

⊕ Jedná se o důležitý vodní zdroj skupinového vodovodu, který zásobí pitnou vodou cca 6 000 obyvatel.

⊕ Ve městě Skuteč byla již v minulosti identifikována řada rizikových průmyslových provozů (ať současných nebo bývalých).

⊕ Na základě provedených průzkumných prací realizovaných v areálu a v okolí závodu Velamos a.s. ve Skutči v r. 1996, 2000, 2004 a 2010 byla závodu Velamos

⊕ Dosud provedenými průzkumnými pracemi nebyla zajištěna dostatečná prozkoumanost jednotlivých možných zdrojů kontaminace ve městě Skuteč a okolí ve vztahu k možnému ovlivnění kvality podzemních vod jímacího území Svatá Anna. Projektovaná analýza rizik tedy představovala komplexní řešení pro zjištění pří-

padného ovlivnění kvality horninového prostředí, zejména kvality podzemních vod, známými i potenciálními zdroji kontaminace ve městě Skuteč a jeho bezprostředním okolí.

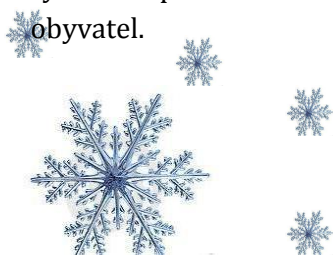
⊕ Nebyla sledována kvalita podzemních ani povrchových vod na infiltračním čele jímacího území.

⊕ Nebyly dostatečně ověřeny potřebné fyzikálně chemické charakteristiky důležité pro migraci znečištění a stanovení rychlosti šíření polutantů, bylo třeba upřesnit

celkový rozsah kontaminace saturované zóny horninového prostředí v rizikových oblastech s možným vlivem na jímací území a ověřit případnou komunikaci mezi zvodněním krystalinických hornin a zvodněním cenoman-ských pískovců.



Českou inspekci životního prostředí uložena nápravná opatření k odstranění závadného stavu, spočívajícího v kontaminaci zemín, stavebních materiálů a podzemních vod ropnými látkami, těkavými chlorovanými uhlovodíky.



Provedenými průzkumnými pracemi byla zjištěna kontaminace těžkými chlorovanými uhlovodíky ve všech výše uvedených vodotečích, dále byly detekovány i těžké kovy v sedimentech uvedených vodních toků.

Zdrojem znečištění je závod Velamos a skládka neutralizačních kalů v bývalém lomu v zalesněném prostoru Horka.

Vzhledem ke skutečnosti, že celý průzkumnými pracemi sledovaný prostor tvoří infiltrační čelo jímacího území skupinového vodovodu Skuteč a dochází zde k zasažení dešťových, resp. povrchových vod do vod podzemních, představují zjištěné nálezy trvalé riziko pro vodní zdroje prameniště Svatá Anna.

V rámci Analýzy rizik ohrožení jímacího území Svatá Anna u Skutče byla provedena rešerše dokumentace dosud provedených prací a byl realizován průzkum stávající úrovně kontaminace horninového prostředí prostoru infiltračního území tvorby podzemních vod prameniště skupinového vodovodu Skuteč. Současně byla zohledněna Aktualizace analýzy rizik zpracované v r. 2010 firmou Bystřicko a. s. pro hlavní ohnisko znečištění, a sice pro areál závodu společnosti VELAMOS, a. s., lokalita Skuteč. Na základě vyhodnocení získaných výsledků je možno

konstatovat, že:

⊕ Na lokalitě jsou vyvinuty složitě hydrogeologické podmínky.

⊕ V průmyslových areálech jižně od skutečského gymnázia a dále vpravo od obvodové komunikace proudí pouze podzemní vody v kvartérním obzoru a v zóně zvětrávání skalního podkladu fylitických břidlic.

⊕ Vlevo od obvodové komunikace proudí pouze podzemní vody v kvartérním obzoru a v zóně zvětrávání skalního podkladu granodioritů.

⊕ Přibližně od ČOV Skuteč ve směru proudění podzemních vod na oba výše uvedené horninové materiály nasedají usazeniny cenomanských pískovců, které jsou těž samostatně vyvinuty v prostoru Skutíčka, pod lomem v lokalitě Horka.

⊕ Kvartérní sedimenty jsou v zájmové zóně málo mocné a dosahují mocnosti do maximálně 3-4 m. Bází kvartérních sedimentů tedy tvoří podklad z fylitických břidlic a granodioritů.

⊕ Podložní fylitické břidlice a granodiority jsou ve své svrchní části značně puklinově porušeny dlouhodobými odstřely kamene v lomech Litická a Humperky.

⊕ Ve městě Skuteč se nachází mělce uložená jednotná kanalizace a četné zatruběné a nezatruběné

vodoteče a hustá síť dalších inženýrských sítí.

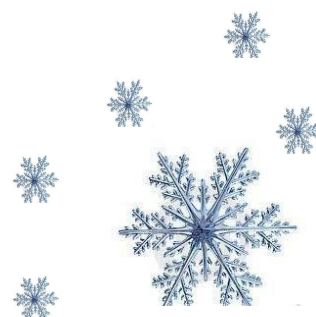
⊕ Výše uvedené geologické podmínky umožňují migraci CIU v infiltračním území vodních zdrojů Skuteč – Svatá Anna.

⊕ Byl prokázán přestup kontaminace z podzemní vody, zejména CIU, do místních povrchových toků Špitálského potoka, Konopáčského potoka a Skutíčského potoka, které jsou levobřežními přítoky Anenského potoka, včetně ověření kontaminace CIU Anenského potoka. Sedimenty sledovaných vodotečí obsahují nadlimitní obsahy těžkých kovů (kadmium, nikl, chróm).

⊕ Za současného stavu je ohrožen ekosystém v povrchových vodách Anenského potoka a jeho levobřežních přítocích.

⊕ Jako zdroje znečištění CIU a těžkých kovů byly na základě provedených průzkumných prací v roce 2012 vytipovány: kotelna v areálu Velamos, ohnisko v okolí vrtu G-4.

⊕ Dalším zjištěným ohniskem kontaminace těžkými kovy (kadmium, nikl, měď) je skládka závodu Velamos v bývalém lomu v prostoru Horka, kde současně byla dokumentována i výrazná kontaminace kyanidy. Vzhledem k nálezům CIU ve vrtech SA-1, SA-2 a v domovní studni č. p. 35 ve





Skutičku lze předpokládat i kontaminaci těkavými chlorovanými uhlovodíky, které však odběrem podzemní vody z provizorně vystrojeného závrtu, resp. z hladiny podzemních vod nebyly prokázány. Lze předpokládat výskyt CIU při bázi skládky.

⊕ Kontaminaci vrtu G-4 těkavými chlorovanými uhlovodíky ze závodu GMR se provedeným průzkumem podzemních vod nepodařilo prokázat, nelze vyloučit, že tato kontaminace souvisí s kontaminací v závodě Velamos a. s.

⊕ Podrobný popis kontaminace zemin, stavebních materiálů

a podzemních vod ve vlastním závodě Velamos a. s. Skuteč, včetně šíření kontaminace jsou podrobně popsány v Aktualizaci analýzy rizika – VELAMOS a. s., zpracované firmou Bystřicko a. s. v r. 2010.

⊕ Na základě zpracovaného matematického modelu, vzhledem k indikaci kontaminace CIU jak v kvartérní zvodni, tak i v povrchových vodotečích, lze předpokládat, že dochází k dotaci kontaminace CIU do cenomanských vod.

⊕ Přesto, že konkrétní rizika nebyla AR prokázána, hlavní nebezpečí tkví v prokázaném šíření kontaminace do povrchových vod

do jímacího území a dále v prokázaném šíření kontaminace do podzemních vod směrem k jímacímu území.

⊕ V případě, že by došlo k zasažení mělce uložených jímaných cenomanských pískovců kontaminací CIU, došlo by k havarijnímu ohrožení zdroje skupinového vodovodu Skuteč.

Je třeba provést sanační práce v areálu bývalého závodu Velamos v souladu s aktualizovaným Rozhodnutím ČIŽP OI Hradec Králové, včetně odtěžení a vymístění skládky bývalého závodu Velamos v prostoru Skuteč - Horka.



## Povinnosti provozovatelů vyplývající ze zákona č. 167/2008 Sb., o ekologické újmě a její nápravě

Ing. Jarmila Černá

BIOANALYTIKA CZ, s.r.o., jarmila.cerna@bioanalytika.cz

Předmětem tohoto článku je upozornit provozovatele, kteří provádějí činnosti uvedené v příloze č. 1 k zákonu č. 167/2008 Sb., o ekologické újmě a její nápravě (dále jen „zákon“), na povinnosti dle tohoto zákona a úkony, kterými jsou tyto povinnosti splněny.

### POVINNOSTI PROVOZOVATELŮ

Základní povinnost stanovuje § 3 odst. 1 zákona, cit.: „Provozovatel musí předcházet vzniku ekologic-

ké újmy a v rozsahu stanoveném tímto zákonem přijímat preventivní opatření. Provozovatel, který svojí činností způsobí ekologickou újmu, musí v rozsahu stanoveném tímto zákonem přijímat nápravná opatření.“

Blíže se zastavím u následujících tří pojmů.

Pojem „**ekologická újma**“ je definován v § 2 písm a) zákona. V intencích definice lze ekologic-

kou újmu stručně charakterizovat jako měřitelnou změnu k horšímu na chráněných druzích volně žijících živočichů nebo planě rostoucích rostlin, na přírodních stanovištích, na podzemních nebo povrchových vodách včetně přírodních léčivých zdrojů a zdrojů přírodních minerálních vod a na půdě znečištěním. Změnou se rozumí i zhoršení funkcí daného přírodního zdroje.



Pojem „**preventivní opatření**“ definuje § 2 písm. j) zákona. Jedná se o činnost, jejímž cílem je odvrátit hrozící ekologickou újmu nebo minimalizovat její následky.

Pojem „**nápravné opatření**“ je definován v § 2 písm. k) zákona a způsob jejich provádění stanovuje § 7 zákona. Účelem nápravných opatření je obnovit a ozdravit poškozené přírodní zdroje, obnovit jejich funkce nebo, pokud toho nelze dosáhnout, nahradit je.

Náklady spojené s preventivními nebo nápravnými opatřeními nese provozovatel, který ekologickou újmu způsobil (§ 12 zákona).

Z tohoto důvodu zákon zavádí pro provozovatele povinnost mít v termínu od 1. 1. 2013 dostatečné finanční zajištění k náhradě výše uvedených nákladů za podmínek stanovených v § 14 odst. 1- 4 zákona.

Ze znění § 14 vyplývá, že finanční zajištění musí mít po celou dobu výkonu provozní činnosti každý,

- kdo vykonává provozní činnost uvedenou v příloze č. 1 k zákonu a
- kdo může způsobit ekologickou újmu, jejíž náprava si vyžádá náklady vyšší než 20 mil. Kč.

Bez zabezpečení finančního zajištění nelze činnost uvedenou v příloze č. 1 k zákonu vykonávat.

Výjimku z povinnosti mít finanční zabezpečení má provozovatel, který:



- je registrován v Programu EMAS nebo má certifikovaný systém environmentálního řízení uznávaný podle souboru norem ČSN EN ISO 14000 či prokazatelně zahájil činnosti potřebné k jejich získání nebo

- vypouští odpadní vody, které neobsahují nebezpečné závadné látky nebo zvláště nebezpečné závadné látky.

### **HODNOCENÍ RIZIK EKOLOGICKÉ ÚJMY**

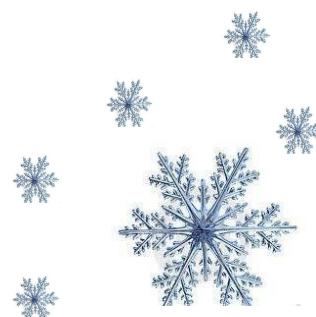
Prvním krokem k naplnění povinnosti dle § 14 zákona je právě zhodnocení rizik ekologické újmy.

Provádí se postupem podle:

- nařízení vlády č. 295/2011 Sb., o způsobu hodnocení rizik a bližších podmínkách finančního zajištění,
- metodického pokynu odboru environmentálních rizik a ekologických škod MŽP č. 2/2012 pro provádění základního hodnocení rizika ekologické újmy, Věstník MŽP č. 2/2012 a
- metodického pokynu odboru environmentálních rizik a ekologických škod MŽP č. 9/2012 pro provádění podrobného hodnocení rizika ekologické újmy, Věstník MŽP č. 5/2012.

Základní hodnocení rizik je povinné pro všechny provozovatele, kteří v rámci hospodářské činnosti, obchodu nebo podnikání bez ohledu na její soukromou či veřejnou povahu nebo na její ziskový či neziskový charakter vykonávají některou z činností uvedených v příloze č. 1 k zákonu.

Základní hodnocení rizik se provádí samostatně pro každou činnost uvedenou v příloze č. 1 a pro každé místo provozní činnosti, ve kterém je umístěno provozní zařízení pro danou činnost. V praxi to znamená, že pro jednu provozovnu je vypracována řada základních hodnocení rizik, které popisují jednotlivé zde prováděné činnosti.



Výstupem ze základního hodnocení rizik je bodové ohodnocení.

Pokud je celkový počet dosažených bodů v části „F“ základního hodnocení rizik nižší než 50, provozovatel hodnocení podepsané části „F“ statutárním orgánem uschová pro potřebu kontroly. Tím je pro něj splněna povinnost dle § 14 zákona.

V případě, že při základním hodnocení rizik dané činnosti je dosaženo více než 50 bodů a zároveň je tato činnost předmětem Programu EMAS nebo systému řízení podle ČSN ISO 14 001, je povinnost dle § 14 zákona splněna podpisem části „F“ hodnocení statutárním orgánem a archivací pro potřebu kontroly.

Pokud hodnocená činnost dosáhne více než 50 bodů a nevztahuje se na ni Program EMAS ani systém řízení podle ČSN ISO 14 001, je provozovatel povinen provést podrobné hodnocení rizika, jehož výstupem je odhad nákladů nutných na preventivní a nápravná opatření. V případě nákladů vyšších než 20 mil. Kč musí být zabezpečeno finanční zajištění preventivních a nápravných opatření v částce odpovídající závěrům hodnocení rizik.

Všechny výše uvedené úkony měly být v souladu s § 29 zákona provedeny do 1. 1. 2013.

Upozorňuji však, že hodnocení rizik není jednorázová akce, která dnem 1. 1. 2013 končí. Základní hodnocení rizik (a v případě splnění výše uvedených podmínek i podrobné hodnocení) je třeba provést vždy, když dojde ke změně provozní činnosti (např. změny výrobní kapacity zařízení a technologie výroby, změna surovin, změna kapacity skladů chemických látek atd.)

Při stavbě nových zařízení musí být hodnocení rizik ekologické újmy provedeno ve výše uvedeném rozsahu před uvedením těchto zařízení do provozu.

### **PROVOZNÍ ČINNOSTI DLE PŘÍLOHY Č. 1 K ZÁKONU**

Pro připomenutí přehled činností s několika praktickými poznámkami

**1.** Provozování zařízení, která mají nebo mají mít integrované povolení (IP) dle zákona č. 76/2002 Sb.

*NUTNO ověřit, zda všechny provozní činnosti vykonávané v dané provozovně jsou zahrnuty pod IP! Činnosti nezahrnuté do IP musí být hodnoceny samostatně!*

**2.** Provozování zařízení k využívání, odstraňování, sběru nebo výkupu odpadů podléhající souhlasu (§ 14 zákona č. 185/2001 Sb.)

*Touto činností není shromáždění odpadů původcem před jejich předáním oprávněné osobě!*

**3.** Vypouštění odpadních vod do vod povrchových nebo podzemních na základě povolení k nakládání s vodami podle § 8 odst. 1 písm c) zákona č. 254/2001 Sb.

*NUTNO ověřit v platném povolení k vypouštění odpadních vod do vod povrchových, zda jsou vedle všeobecných ukazatelů (BSK-5, CHSK-Cr, N-NH<sub>4</sub>, N-celk, P-celk, NL, RAS) stanoveny i emisní limity pro nebezpečné nebo zvláště nebezpečné látky (výčet v části A přílohy č. 3 k NV 61/2003 Sb. ve znění pozdějších předpisů) a případně další podmínky vypouštění!!*

**4.** Čerpání znečištěných podzemních vod za účelem snížení jejich znečištění a k jejich následnému odvádění do vod povrchových nebo podzemních na základě povolení k nakládání s vodami podle § 8 odst. 1 písm e) zákona č. 254/2001 Sb.,

**5.** Odběr povrchových vod na základě povolení k nakládání s vodami podle § 8 odst. 1 písm. a) bod 1 zákona č. 254/2001 Sb.

**6.** Odběr podzemních vod na základě povolení k nakládání



s vodami podle § 8 odst. 1 písm. b) bod 1 zákona č. 254/2001 Sb.

**7.** Odběr povrchových nebo podzemních vod a jejich následné vypouštění do těchto vod za účelem získání tepelné energie na základě povolení k nakládání s vodami podle § 8 odst. 1 písm. d) bod 1 zákona č. 254/2001 Sb.

**8.** Vzdouvání a akumulace povrchových vod na základě povolení k nakládání s vodami podle § 8 odst. 1 písm. a) bod 2 zákona č. 254/2001 Sb.

**9.** Zacházení se závadnými látkami podle § 39 odst. 2 a 4 zákona č. 254/2001 Sb. (Závadnými látkami jsou látky, které nejsou odpadními ani důlními vodami a které mohou ohrozit jakost povrchových nebo podzemních vod.)

*Seznam závadných látek je součástí havarijního plánu vypracovaného podle vyhlášky č. 175/2005 Sb.*

*Závadnými látkami mohou být i shromážděvané odpady.*

*Zvláště nebezpečné a nebezpečné látky jsou vyjmenované v příloze č. 1 zákona č. 254/2001 Sb. Lze se orientovat i podle R-vět přiřazených k chemickým látkám a přípravkům. Zvláště nebezpečné R 50 a R50/53, nebezpečné R 51 a R51/53 a závadné látky R 52 a R 52/53.*

**10.** Nakládání s nebezpečnými chemickými látkami a přípravky - směsmi (*definice - článek 3 nařízení EU 1272/2008, cit: „Látka nebo směs, která splňuje kritéria týkající se fyzikální nebezpečnosti, nebezpečnosti pro zdraví nebo nebezpečnosti pro životní prostředí stanovená v částech 2 až 5 přílohy I, je nebezpečná a klasifikuje se podle příslušných tříd nebezpečnosti stanovených v uvedené příloze. Pokud jsou třídy nebezpečnosti v příloze I členěny podle cesty expozice nebo povahy účinků, klasifikuje se látka nebo směs v souladu s tímto členěním.“*), přípravky na ochranu rostlin (zák. č. 326/2004 Sb., o rostlinolékařské péči a o změně některých souvisejících zákonů) nebo biocidními přípravky (zákony č. 120/2002 Sb., o podmínkách uvádění biocidních přípravků a účinných látek na trh a o změně některých souvisejících zákonů, a č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů).

*Dle § 44a odst. 1 zákona č. 258/2000 Sb. se nakládáním s nebezpečnými chemickými látkami rozumí, cit.: „...jejich výroba, dovoz, prodej, používání, skladování, balení, označování a vnitropodniková doprava“.*

**11.** Přeprava nebezpečných chemických látek a směsí potrubím, v železniční, silniční, letecké, vodní vnitrozemské nebo námořní dopravě



*Činnost je vázána na objekty a zařízení pro dočasné skladování, nakládku a vykládku během přepravy!*

**12.** Nakládání s geneticky modifikovanými organismy a genetickými produkty - viz § 3 odst. 1 zákona č. 78/2004 Sb.

**13.** Přeshraniční doprava odpadů do a z ČR a tranzit přes ČR - viz § 53 až 60 zákona č. 185/2001 Sb.

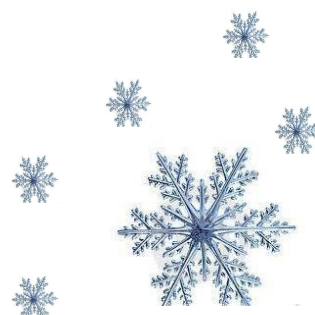


*Činnost je vázána na objekty a zařízení pro dočasné skladování, nakládku a vykládku během přepravy!*

**14.** Provozování stacionárních zdrojů podléhajících povolení orgánem ochrany ovzduší, tj. stacionární zdroje vyjmenované v příloze č. 1 zákona č. 201/2012 Sb.

**15.** Nakládání s těžebním odpadem dle zákona č. 157/2009 Sb., o nakládání s těžebním odpadem.

**16.** Provozování úložišť oxidu uhličitého podléhajících povolení podle zákona č. 85/2012 Sb., o ukládání oxidu uhličitého do přírodních horninových struktur a o změně některých zákonů.



## 10. výročí zpřístupnění vodního kola na Dole Drkolnov

Ing. Josef Kovář, Ing. Karel Škvor

DIAMO, státní podnik, o. z. SUL, ul. 28. října 184, 261 13 Příbram, skvor@diamo.cz

Vodní kolo na Dole Drkolnov – unikátní technická památka je nedílnou součástí komplexu vodohospodářských děl (přívodní a odpadní štoly, úpadnice a vlastní komory vodního kola), který byl 1. 7. 1973 zapsán do seznamu kulturních památek ČR pod pořadovým číslem 2-2581. Tento ojedinělý komplex důlních děl včetně komory s vodním kolem o průměru 12,4 m dokladuje technickou úroveň vodního systému březohorsko – bohutínského rudního revíru budovaného zejména v 18. a 19. století, který v té době patřil mezi nejvýznamnější hornické oblasti na světě.

Důl Drkolnov (August) byl zaražen v roce 1836 k ověření hloubkového vývoje hlavních březohorských rudních žil v jižní části revíru (horního okresu příbramského), protože sousední úklonná šachta Wolfgang nepostačovala svým větrným strojem čerpat důlní vody. V tomto roce bylo z rudnin příbramských dolů vyrobeno 5817 kg stříbra, 936 800 kg klejtu a 474 610 kg olova. Čistý výnos činil 228 917 zlatých. Průměrná kovnatost zpracovávaných rud byla 2430 g stříbra a 365 kg olova v 1000 kg rudy. V roce 1843 zaměstnávaly „Hory příbramské“ 2298 dělníků.

Zaražení nového kolmého dolu předcházelo obnovení prací na historické štole Wolfgang v roce 1821. V roce 1826 došlo k proražení štoly Wolfgang do šachty Wolfgang (tento důl je zaznamenán v nejstarší dochované horní knize „Bergbuchu“ z r. 1527, v roce 1551 je uváděna dědičná štole Wolfgang).



V roce 1843 byla provedena proražka ortů dědičné štoly Josefa II. mezi drkolnovskou a Mariánskou šachtou. Přítok vod v drkolnovské šachtě byl tak silný, že k jejich čerpání v případě výpadku větrného stroje bylo třeba denně 12 párů koní. V roce 1844 je na Drkolnově zřízen těžní žentour

a v roce 1846 je proražen jižně od této šachty průkop, přívodní štola s komorou vodního kola, přivádějící vody struhami z Lážského rybníku. Větrný stroj byl nahrazen strojem vodním.

V roce 1856 dosáhla drkolnovská šachta hloubky 337,5 m, ke konci roku 1874 je uváděna konečná hloubka 425,2 m s 8 patry a 2 vodními stroji na těžení a čerpání vody (každý o výkonu 16 koňských sil). V roce 1896 byl provoz dolu (těžba a průzkum) definitivně zastaven, v roce 1899 byla zbourána těžní věž, v roce 1913 kotelna a komín. Za 60 let činnosti Dolu Drkolnov bylo vytěženo pouze 276 kg stříbra a 63 800 kg olova, ačkoliv bylo vyraženo 5 298 m překopů a žíly byly sledovány v délce 12 800 m.

Jedinou činností dolu v následujícím období (do roku 1961) bylo čerpání pitné vody pro Březové Hory. K tomuto účelu bylo nadále využíváno energetické vody báňských rybníků (Lážského a Pílského), povrchového vodovodu - struh a původního komplexu vodohospodářských děl (přívodní a odpadní štoly a vlastního vodního kola). V podzemí byly vody vhodné k čerpání shromažďovány na překopu 2. patra v těsné blízkosti jámy Drkolnov, kde byla nádrž dlouhá cca 60 m, opatřená



nutnými hrázemi. Přebytečná voda byla odváděna na dědičnou štolu Josefa II. Vyčerpaná voda upravená chlоровáním byla shromažďována ve zvláštním rezervoáru v sousedním lesíku. Po roce 1961 byl celý systém opuštěn a postupně zpustnul. V současné době je březohorsko-bohutínský revír zatopen po úroveň dědičné štoly a pitná voda je pro potřeby města Příbram odebírána v ústí dědičné štoly v Trhových Dušnicích.

Rozhodnutím OBÚ v Příbrami z 28. 3. 1979 pod č. j. 61-46/RD-Be/Dra-79 (k plánu likvidace dolů březohorsko-bohutínského revíru) byla jáma Drkolnov určena jako jeden z přístupů pro údržbu dědičné štoly císaře Josefa II., sloužící pro trvalé odvodnění celého revíru.

Vodní kolo na Dole Drkolnov bylo v provozu téměř celých sto let. Prvních 50 let sloužilo k těžbě a čerpání důlní vody, po ukončení těžební činnosti k čerpání pitné vody. Tato skutečnost přispěla k zachování této unikátní tech-

nické památky, neboť od 50. let 19. století byla vodní kola v revíru nahrazována parními stroji a žádné jiné vodní kolo se nedochovalo. Novodobá historie drkolnovského vodního kola se začíná psát v roce 1997, kdy skupina nadšenců z hornického Spolku Prokop Příbram po průzkumu podzemí, torza kola a vodního systému iniciovala záchranu této unikátní technické památky. V souladu s usnesením vlády ČR ze dne 12. 7. 2000 č. 688 k zajištění stabilizace kulturních památek nacházejících se v oblasti útlumu hornictví byl podnikovým ředitelem RD Příbram, s. p., zadán úkol neprodleně připravit podklady pro zpracování projektové dokumentace k zajištění předmětné kulturní památky.

V roce 2000 byly provedeny práce na zajištění výtoku z odpadní štoly, zajištěna její stabilita včetně vyčištění, oprava vstupního portálu, byla opravena šachetní budova a zřízena ventilátorová stanice. V závěru téhož roku byla zpracována projektová dokumentace

Zajištění kulturní památky „Důl a vodní kolo Drkolnov“. V letech 2001 – 2003 byla vyčištěna komora vodního kola, zpřístupněna přírodní štola, úpadnice, vybudovány schodiště a pochozí lávky, zavedena elektroinstalace a ve spolupráci s VŠB v Ostravě a SV-ÚOM s. r. o. v Praze dořešena a realizována protikorozní ochrana vlastního vodního kola.

Vodní kolo Drkolnov bylo slavnostně zpřístupněno pro veřejnost 6. 7. 2003 při 14. prokopské pouti. V roce 2005 byla úpadnice pro zatraktivnění dovybavena skluzavkou. V současné době provozuje toto zpřístupněné důlní dílo Hornické muzeum v Příbrami, kterému bylo pronajato pro kulturní a vzdělávací účely.

Závěrem považujeme za nutné poděkovat bývalým Rudným dolům Příbram, s. p., a po začlenění do s. p. DIAMO (k 1. 11. 2001) v současné době DIAMO, státnímu podniku, a jeho odštěpnému závodu SUL Příbram za vstřícný přístup při záchraně hornických památek.



## Inovace čistíren odpadních vod

Lukáš Nykl, technolog, vedoucí výroby, lukas.nykl@ekomonitor.cz

V roce 2012 společnost Vodní zdroje Ekomonitor provedla, po rozsáhlých zkušenostech z výroby, provozu domovních čistíren odpadních vod a na základě novely vodního zákona, inovaci a rozšíře-



ní nabídky mechanicko-biologických čistíren odpadních vod.

Inovace vychází z typové řady domovních ČOV s označením VZE 4 až VZE 50 pro 1 až 50 ekvivalentních obyvatel. Návazně na tuto



řadu byly vytvořeny nové balené kontejnerové ČOV s označením VZE - 4 až VZE - 50 s dávkovacím čerpadlem.



V současné době tedy můžeme zájemcům nabídnout dvě řady mechanicko-biologických čistíren v rozsahu od 1 EO do 50 EO. Tyto čistírny splňují nařízení vlády a jsou v souladu s přísnou legislativou. Proto mohou najít široké uplatnění od obytných domů přes rekreační objekty, penziony, hotely, provozovny firem až po odkanalizování části obcí.

Inovované, spolehlivé, ekonomicky výhodné čistírny odpadních vod nabízejí následující výhody:

- řeší čištění odpadních vod všude tam, kde není kanalizace zakončena obecní nebo městskou čistírnou odpadních vod,
- splňují přísné právní předpisy,
- pracují spolehlivě,
- jsou šetrné k životnímu prostředí,
- nepotřebují žádné náročné stavební úpravy,
- jsou dodávány za příznivou cenu,
- mají nízké provozní náklady,
- jsou nenáročné na obsluhu a údržbu,
- jsou bezpečné a tiché,
- nevyvíjejí zápach a produkují minimum kalu,
- vyčištěnou vodu lze použít i k závlahám,
- při použití k závlahám přinášejí významné finanční úspory.

Inovované čistírny odpadních vod byly podrobeny přísné zkoušce typu, kterou provedl Strojírenský zkušební ústav s. p. Brno, jako noti-

fikovaná osoba dle harmonizované evropské normy ČSN EN 12566-3:2005+A1:2009.

Na obě typové řady ČOV VZE je vystaven certifikát pro prodej a dodávky těchto ČOV ve státech Evropské unie.



## Inovací biologických čistíren odpadních vod je dosaženo následujících účinností čištění:

Účinnost čištění		%
Účinnost dle BSK5	E-BSK5	95
Účinnost dle CHSK	E-CHSK	90
Účinnost dle NL	E-NL	95
Účinnost dle N-NH4	E-NH4	80
Účinnost dle Pcelk	Pcelk	80



Tato účinnost čištění odpadních vod je dostatečná pro veškeré oblasti, kde čištění odpadních vod bude probíhat. V případě oblastí, kde je vodoprávním orgánem pře-depsané velmi nízké znečištění na

odtoku z ČOV, můžeme zájemci dodat biologický dočišťovací filtr, s jehož pomocí lze dosáhnout téměř stoprocentní účinnosti čištění.

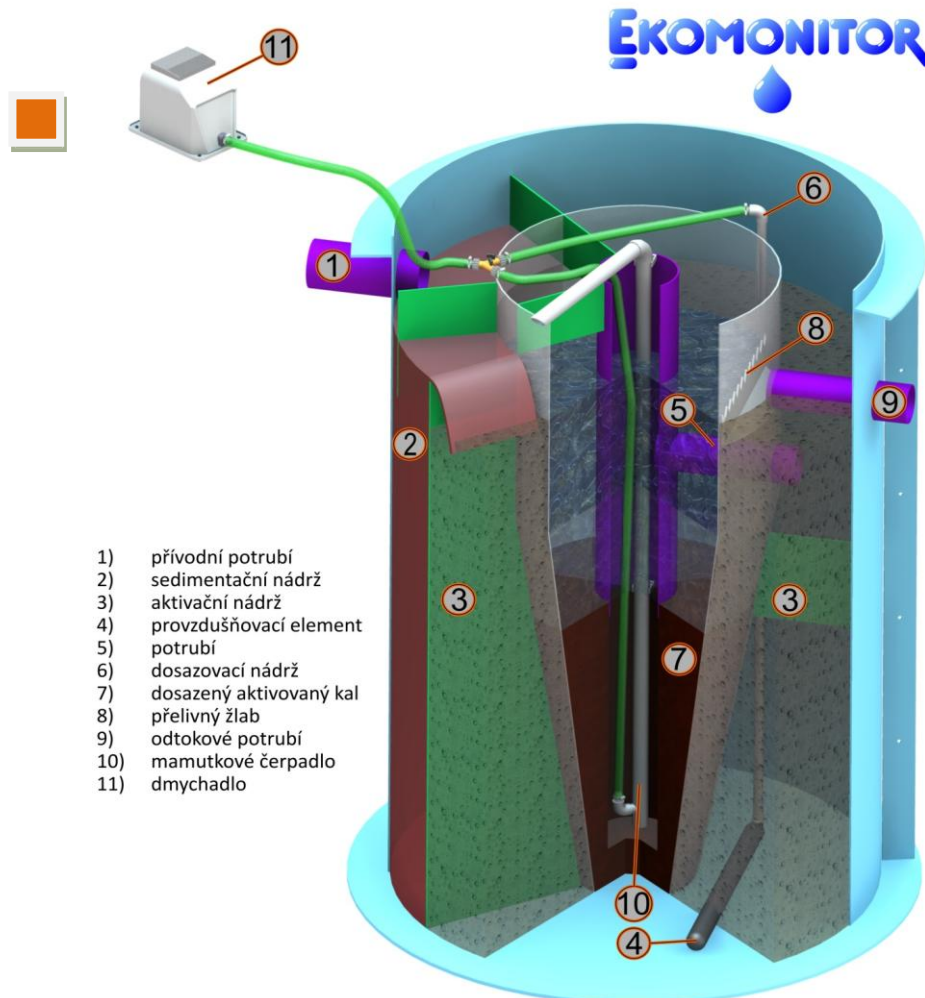
Tyto biologické filtry je možné použít i v případech, že je nutné zvýšit účinnost čištění stávajících septiků tím, že se příslušný biologický filtr zařadí za stávající septik.

Pro požadovanou likvidaci odpadních vod zajišťujeme komplexní služby:

- projekt pro vodoprávní povolení,
- hydrogeologické posudky,
- zařízení vodoprávního povolení,
- dodávku,
- dopravu,
- montáž do připraveného výkopu pro instalaci ČOV (po dohodě je možné zajistit rovněž potřebný výkop),
- uvedení do provozu,
- návod k obsluze ČOV,
- pozáruční servis,
- zajištění kontroly účinnosti (odběr a analýzu vzorků odpadní vody).

K čistírnám nabízíme i kompletní dodávky doplňkových plastových výrobků, jako jsou:

- akumulární nádrže,
- přečerpávací nádrže vč. čerpadel,
- kontrolní nádrže,
- nástavce,
- schránky na dmychadla.





# VZDĚLÁVACÍ AKCE PRO ROK 2013

## workshop **ENVISHOP 2013 - ENVIRONMENTÁLNÍ KONTAMINANTY - ZNALOSTI, ŘEŠENÍ A METODY**

21. února 2013, konf. prostory VZ Ekomonitor, Chrudim-Píšťovy  
Hlavními body workshopu pořádaného ve spolupráci se společností EPS, s. r. o. jsou: jak se třídí environmentální kontaminanty, toxické prvky – nemusí být ani těžké a ani kovy, technologie pro toxické prvky a praktické zkušenosti.

## seminář **ÚSKALÍ VEŘEJNÝCH ZAKÁZEK**

7. března 2013, hotel Černigov, Hradec Králové

Každý z nás, kdo kdy zadával nějakou veřejnou zakázku nebo na ni reagoval z pozice uchazeče, dobře ví, jak zapeklitá je tato problematika. Zákon včetně jeho novely nehovoří jasně a tak se snažíme všemi možnými způsoby předejít pozdějším komplikacím... ale ne vždy se nám to podaří! Proto jsme oslovili advokáta Mgr. Jana Lašmanského, LL.M., aby nám poradil „jak na to“ a zodpověděl naše dotazy. K tomuto semináři žádáme MV ČR o akreditaci dle zákona č. 312/2002 Sb.

## workshop **ENVISHOP 2013 - INDIKÁTORY ZNEČIŠTĚNÍ/ EKOLOGICKÁ ÚJMA**

25. března 2013, hotel Harmony, Ostrava

Hlavními body workshopu pořádaného ve spolupráci se společností EPS, s. r. o. jsou: indikátory znečištění a praxe, uživatelská zkušenost s indikátory znečištění, mikroorganismy jako indikátory, ekologická újma v legislativním zrcadle a ekologická újma prakticky. K tomuto semináři žádáme MV ČR o akreditaci dle zákona č. 312/2002 Sb.

## konference **RADIOLOGICKÉ METODY V HYDROSFÉŘE 13**

14.-15. května 2013, hotel Buchlovice, Buchlovice

Na pravidelnou konferenci zveme management a pracovníky laboratoří zabývajících se radiologickým rozbořem vod, zástupce státní správy, pracovníky vysokých škol, výzkumných a vývojových pracovišť, studenty a zástupce ekologických iniciativ. Konference bude věnována aktuálním úkolům radiační monitorovací sítě, stanovení radioaktivních látek v pitných, povrchových, minerálních, srážkových i odpadních vodách, v říčních dnových sedimentech, plaveninách a biomase vodních rostlin a organismů, dále v pevných odpadech a jejich vyluzích apod. Součástí konference bude návštěva zámku a zámeckého parku v Buchlovicích a společenský večer spojený s rautem.

## konference **SANAČNÍ TECHNOLOGIE XVI**

21.-23. května 2013, Klub kultury a Reduta, Uherské Hradiště

Konference se bude konat pod záštitou náměstka ministra životního prostředí pro technickou ochranu životního prostředí Mgr. Tomáše Jana Podivínské. Odborný program proběhne ve dnech 22.-23. 5. 2013. Doprovodný program konference se koná odpoledne dne 21. 5. 2013, účastníci se mohou rozhodnout pro variantu A, kterou tvoří návštěva areálu Živá voda v Modré a prohlídka baziliky Nanebevzetí Panny Marie a sv. Cyrila ve Velehradě, nebo pro variantu B sestávající z exkurzí do laboratoří společnosti EPS s. r. o. a návštěvy provozu kompostárny, bioplynové stanice a dekontaminační plochy. Následovat bude uvítací přípitek a kotlíkový gulášek na palubě lodi Naděje ve Starém Městě. Společenský večer se připravuje v prostorách barokního areálu Reduta a již tradičně vystoupí cimbálová muzika Hradišťan a rockový sbor Svatý pluk.

## workshop **ENVISHOP 2013 - PRŮVODCE MIKROBIOLOGICKÝMI METODAMI**

9. září 2013, konf. prostory VZ Ekomonitor, Chrudim-Píšťovy

Hlavními body workshopu pořádaného ve spolupráci se společností EPS, s. r. o. jsou: obecné principy mikrobiologických metod, mikroskopie - okno do světa bakterií, kvasinek a plísní, kultivační techniky, rozhodování o volbě vhodného postupu mikrobiologické analýzy, bioreaktory.

## konference **INOVATIVNÍ SANAČNÍ TECHNOLOGIE VE VÝZKUMU A PRAXI VI**

16. a 17. října 2013, hotel Populus, Praha

Konference se již po šesté stane platformou pro prezentaci výzkumných a vývojových pracovišť i pro zvýšení informovanosti pracovníků firem, státních orgánů a všech dalších zájemců o trendech, novinkách a možnostech navázání spolupráce v oblasti odstraňování kontaminantů ze životního prostředí. Referáty a postery budou věnovány synergickému působení různých metod (hydrogeologických, chemických, fyzikálních, biologických), jejich efektivnímu využívání a zlepšování i vývoji nových metod (např. nanotechnologie).

## semináře **ODBORNÉ VZDĚLÁVÁNÍ ÚŘEDNÍKŮ PRO VÝKON STÁTNÍ SPRÁVY OCHRANY OVZDUŠÍ V ČESKÉ REPUBLICE**

přehled termínů a místa konání viz tabulka níže

Vzdělávací program odborné přípravy úředníků na výkon státní správy v oblasti ochrany ovzduší se zaměří primárně na technické aspekty ochrany ovzduší a bude doplněn o aplikace norem v praxi a modul strategického plánování a projektového řízení.

Seminář	Termín	Zařízení
Seminář 1	5.-6.2.2013	Hotel Hesperia
	12.-13.2.2013	TOP CityLine PRIMAVERA
	21.-22.2.2013	Hotel Rustikal
	28.2.-1.3.2013	Hotel UNO
Seminář 2	18.-19.2.2013	Hotel Hesperia
	25.-26.2.2013	TOP CityLine PRIMAVERA
	5.-6.3.2013	Hotel UNO
	12.-13.3.2013	Hotel Rustikal
Seminář 3	18.-19.3.2013	Hotel Hesperia
	2.-3.4.2013	TOP CityLine
	9.-10.4.2013	Hotel UNO
	29.-30.4.2013	Hotel Rustikal
Seminář 4	22.-23.4.2013	Hotel Hesperia
	6.-7.5.2013	TOP CityLine PRIMAVERA
	14.-15.5.2013	Hotel UNO
	21.-22.5.2013	Hotel Rustikal
Seminář 5	27.-28.5.2013	Hotel Hesperia
	10.-11.6.2013	TOP CityLine PRIMAVERA
	18.-19.6.2013	Hotel UNO
	25.-26.6.2013	Hotel Rustikal
Seminář 6	9.-10.9.2013	TOP CityLine PRIMAVERA
	17.-18.9.2013	Hotel UNO
	24.-25.9.2013	Hotel Rustikal
	30.9.-1.10.2013	Hotel Hesperia
Seminář 7	14.-15.10.2013	TOP CityLine PRIMAVERA
	22.-23.10.2013	Hotel UNO
	29.-30.10.2013	Hotel Rustikal
	4.-5.11.2013	Hotel Hesperia

Program seminářů je průběžně doplňován o aktuální a další nová témata. Informace o seminářích a konferencích si mohou zájemci nechat automaticky zasílat po přihlášení na internetové adrese <http://www.ekomonitor.cz/rss/seminare.xml>, vyhledat je na webově stránce [www.ekomonitor.cz](http://www.ekomonitor.cz), nebo si je vyžádat na adrese [seminare@ekomonitor.cz](mailto:seminare@ekomonitor.cz).



Vodní zdroje Ekomonitor spol. s r. o.  
Píšťovy 820, 537 01 Chrudim III  
tel.: 469 682 303-5  
e-mail: [seminare@ekomonitor.cz](mailto:seminare@ekomonitor.cz),  
<http://www.ekomonitor.cz>  
zelená linka: +420 800 131 113