



Nové ekologické projekty
Problematika likvidace kalů
Stanovení radonového indexu pozemku
Fotosoutěž



Vážení a milí čtenáři,

právě držíte v ruce první číslo našich firemních novin. K jejich vydání nás inspirovalo 15. výročí vzniku firmy, které jsme oslavili v loňském roce na začátku zimy, a stále stoupající počet našich zákazníků. Patnáct let trvání firmy není sice dlouhá doba, ale v podmínkách tržní ekonomiky stojí toto výročí za zamyšlenou.

Firmu Vodní zdroje Ekomonitor spol. s r. o. založili v roce 1991 čtyři společníci, zpočátku měla minimum zaměstnanců, pracovala v pronajatých prostorách a specializovala se zejména na hydrogeologické práce – sanace a odstraňování radonu z pitných vod. Postupně, jak se firma rozvíjela, přibýlo zaměstnanců, rozšířilo se spektrum činností a pronajaté prostory nestačily nárokům na prostor a technické zázemí. Proto se v roce 1998 firma přestěhovala do nově vybudovaného administrativního sídla, vybaveného i dostatečnými skladovými prostory. Kromě jiných činností jsme se začali intenzivně věnovat i pořádání odborných seminářů a konferencí z oblasti životního prostředí, a proto jsme v následujících letech vybudovali další administrativní budovu s konferenčním sálem. Vloni jsme dokončili výstavbu výrobní haly včetně skladového zázemí a zahájili výrobu plastových výrobků.

V tomto a příštím roce je před námi výstavba administrativní budovy III, kde bude v přízemí i rozšířené zázemí pro naši akreditovanou laboratoř BIOANALYTIKA CZ, s. r. o. Firma je držitelem certifikátu ČSN EN ISO 9001:2001 a ČSN EN 14 001:2005 a připravuje se na zavedení systému managementu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci dle OHSAS 18 001.

Máme před sebou dalekosáhlé plány, které směřují k tomu, aby naše výrobky a služby byly stále kvalitnější, aby přispívaly ke zlepšování životního prostředí, splňovaly náročné požadavky našich zákazníků a byly v souladu s legislativními požadavky.

Rádi bychom z těchto novin postupně vytvořili komunikační most mezi námi a zákazníky. Noviny by měly směřovat k tomu, aby se naši zákazníci stali, noví i budoucí lépe orientovali v naší nabídce služeb a výrobků. Čtenář by měl nalézt v novinách informace, rady, návody a odpovědi na své otázky, a to jak odborné, tak i legislativní. Chceme se tím i vystavit srovnání s naší konkurencí a hledat příležitosti pro další zlepšování.

Co dodat na závěr – přeji našim novinám chytré a vzdělané čtenáře, kterým by přinášely nové poznatky z našeho oboru, a naopak, aby zkušenosti a postřehy našich čtenářů a příznivců nás motivovaly k lepším výkonům a inovacím.

Mgr. Pavel Vančura, jednatel společnosti

Vydává společnost Vodní zdroje Ekomonitor spol. s r. o., Pištovy 820
537 01 Chrudim, www.ekomonitor.cz, e-mail: ekomonitor@ekomonitor.cz.
Redakční rada: JUDr. Hana Horáková, Ing. Miloš Čmelík,
Ing. Josef Drahokoupil, Ing. Jiří Vala, Mgr. Pavel Vančura, Ing. Eva Novotná
Grafická úprava: Mgr. Barbora Kašparová Mysková
Foto: Vodní zdroje Ekomonitor spol. s r. o.
Připomínky a náměty mohou čtenáři zasílat na e-mailovou adresu
ekomonitor@ekomonitor.cz.
Náklad: 2000 výtisků, vyšlo v říjnu 2007

OBSAH

Úvodní slovo, obsah

strana 2

Projekty

Sanační práce v Benátkách nad Jizerou

strana 3–4

Povolení

Povolení k nakládání s podzemními vodami

strana 5

Návrhy řešení

Problematika likvidace kalů ze žump a septiků

strana 6–7

Ekologické zátěže

Bor u Skutče – likvidace staré ekologické zátěže

strana 9–11

Povinnosti a zákony

Povinnosti odběratelů podzemní (povrchové) vody

a producentů odpadních vod

strana 10–11

Služby

Stanovení radonového indexu pozemku

strana 13–14

V Benátkách nad Jizerou byly v roce 2006 zahájeny sanační práce

Ekologická zátěž v blízkosti významných vodních zdrojů

Z pověření vlády České republiky stanovuje Ministerstvo životního prostředí seznam priorit, který slouží pro řízení procesu odstraňování starých ekologických zátěží. V aktuálním seznamu je na prvním místě



Výroba brusiva v Benátkách nad Jizerou má již více než stoletou tradici. (zdroj www.carborundum.cz)

uvedena ekologická zátěž v bývalých areálech akciové společnosti Carborundum Electrite v Benátkách nad Jizerou. Proč je zátěž v Benátkách nad Jizerou věnována taková pozornost?

Závod Carborundum Electrite se totiž nachází ve vodárensky významné oblasti. Vhodné hydrogeologické uspořádání bohaté na čtvrtohorní štěrkopískové náplavy Jizery se již od roku 1914 využívá k jímání kvalitní podzemní vody, která přitéká ze severní části geologického útvaru „Česká křída“. Z tohoto důvodu byla tato oblast v roce 1981 vyhlášena jako chráněná oblast přirozené akumulace vod. Poříční voda z Jizery, která se vcezuje do propustných štěrkopískitých poloh údolních náplavů, je jímána soustavou studní káranského vodovodu. V minulosti byla podzemní voda z této oblasti rozhodujícím zdrojem pitné vody pro Prahu. V současné době je káranskou vodou pokrývána pouze čtvrtina celkové spotřeby v hlavním městě. Společnost Carborundum Electrite a. s., jejíž areály bezprostředně sousedí s káranským vodovodem, je nejstarším evropským výrobcem brusných nástrojů na bázi korundu a karbidu křemíku. Naši dědečkové si jistě pamatují populární reklamní slogan „Karborundum brousek – za korunu

kousek“. Dnes je společnost součástí skupiny TYROLIT Group, která má své sídlo v Rakousku. Tato společnost vyrábí v Benátkách brusné papíry, pilníky, kotouče pro řezání, rozbrušování a jiné brusné nástroje. Co do nároku na prostor, je dnešní výroba situována pouze do malé části bývalého rozsáhlého areálu. Výroba brusiva, která má v Benátkách více než stoletou tradici, však v minulosti zanechala negativní podpis na kvalitě životního prostředí. Úniky dehtů, ropných látek a chlorovaných uhlovodíků do horninového prostředí by mohly v případě, kdyby kontaminace odstraněna nebyla, ohrozit kvalitu podzemní vody v blízkých vodních zdrojích.

Na úniky toxických látek naši předkové příliš nehleděli

Areály společnosti se rozkládají podél levého břehu řeky Jizery. Areál hlavního závodu se nachází v městské části Nové Benátky. Od pomocného závodu, který se rozkládá na místě bývalého cukrovaru ve Starých Benátkách, je oddělen slepým ramenem Jizery a komunikací. Oba areály s celkovou délkou větší než 1,5 km a šířkou přibližně 250 m tak tvoří významnou část celkové plochy města Benátky nad Jizerou. V areálu hlavního závodu byla nalezena ohniska kontaminace zeminy a podzemní vody historicky související s úniky hydraulických olejů a chlorovaných rozpouštědel používaných při lisování a úpravě brusných kotoučů. Část kontaminace souvisí také s provozem



Odtěžení zeminy v ohnisku „Bývalá plynárna“ (kontaminace dehty a ropnými látkami)

plynárny, která dodávala generátorový plyn do pecí, v nichž byly brusné kotouče vypalovány. Průzkumné práce zde potvrdily znečištění zeminy látkami na bázi hnědouhelných dehtů. Analýzy vzorků vody z blízkých studní káranského jímacího řadu prokázaly známky průniku této kontaminace i do podzemní vody. Z těchto důvodů byla také v minulosti učiněna bezpečnostní opatření, v rámci nichž byly některé káranské studny odpojeny. V areálu bývalého pomocného závodu byly hlavním zdrojem znečištění nadzemní nádrže lehkých topných olejů. V blízkosti tohoto ohniska znečištění se nachází významný zdroj pitné vody pro Benátky nad Jizerou. Ohrožení tohoto zdroje je však nepravděpodobné vzhledem k tomu, že využívá vodu z hlubších partií horninového prostředí. Matematický model zpracovaný pro oblast pomocného závodu však prokázal riziko ohrožení kvality podzemní vody v káranském jímacím řadu stejně, jako je tomu v areálu hlavního závodu.



Hloubení vrtů pro monitoring a sanační čerpání podzemní vody



Dekontaminační stanice pro čištění podzemní vody z oblasti bývalé plynárny

garantem sanačních prací Ministerstvo životního prostředí.

Technika nastupuje a kontaminace začíná ubývat

Práce na likvidaci ekologické zátěže byly zahájeny v areálu hlavního závodu. Nejprve byla provedena demolice nadzemních částí budov a následně odstraněna ohniska znečištění v nezvodnělé části horninového prostředí. Ohniska kontaminace v této tzv. nenasurované zóně byla odtěžena a znečištěná zemina odvezena na skládku společnosti AVE CZ odpadové hospodářství s. r. o. v Benátkách nad Jizerou. Po dobu odtěžení zemin v ohnisku „Bývalá plynárna“, jež se nalézá v blízkosti zdrojů pitné vody, byla provozována ochranná hydraulická bariéra, která měla za úkol zabránit možnému úniku kontaminace k těmto zdrojům. Provoz hydraulické bariéry spočíval v intenzivním čerpání podzemní vody v bezprostředním okolí ohniska. Z podzemních jímek v prostoru „Bývalé plynárny“ bylo v průběhu zemních a demoličních prací odtěženo také 50 t hnědouhelných dehtů, které byly likvidovány ve spalovně v Ústí nad Labem. Po ukončení odtěžení kontaminovaných zemin byly výkopy zavezeny inertním materiálem a v každém z klíčových ohnisek vybudovány objekty pro jímání podzemní vody. V blízkosti ohnisek byly instalovány 4 dekontaminační stanice na podzemní vodu. Provoz stanic byl zahajován průběžně v období září 2006 – leden 2007. Podzemní voda je nyní čerpána z jímácích objektů na dekontaminační stanice, na nichž je zbavována závadných látek. Voda je po průchodu stanic zasakována zpět do horninového prostředí a částečně vypouštěna do povrchové vody Jizery. Zasakování podzemní vody napomáhá dočištění horninového prostředí od zbytkové kontaminace. Čerpání se současnou dekontaminací podzemní vody bude provozováno až do doby prokazatelného snížení koncentrace kontaminantů pod limitní hodnoty stanovené Českou inspekcí životního prostředí. Po ukončení této části sanace bude už probíhat jen monitoring kvality podzemní vody, který by měl trvat 3 roky. Cílem tohoto monitoringu bude prokázat účinnost sanačního zásahu.

Co se neodtěží, to se odsaje

Na dvou dílčích lokalitách hlavního závodu bude pro odstranění kontaminace využito také odsávání par těkavých polutantů metodou ventingu se současným zatlačováním vzduchu do horninového prostředí (airsparging). Z tohoto důvodu byl na přelomu roku 2006 a 2007 v areálu hlavního závodu vybudován rozsáhlý systém odsávacích a zatlačovacích vrtů. Venting by měl být aplikován po dobu 3 let. Princip této sanační metody spočívá v aktivaci proudění půdního vzduchu



Demolice objektů bývalého olejového hospodářství v areálu pomocného závodu

vyvolaného podtlakem vývěvy. Do proudu vzduchu jsou strhávány plynné těkavé organické látky uvolněné z nenasurované zóny a vzduch je zbavován kontaminantů v sanačních stanicích průchodem přes filtry s aktivním uhlím. Při airspargingu je vzduch naopak zatlačován pomocí úzkoprofilových vrtů do podzemní vody. Vzduchové bubliny pronikají zvlněnou částí horninového prostředí a strhávají s sebou těkavé kontaminanty. V Benátkách nad Jizerou je airsparging aplikován jako podpůrná metoda pro dočištění podzemní vody a saturevané zóny od chlorovaných uhlovodíků. Vzduch nasycený parami trichlorethylenu a perchlorethylenu je zachycován systémem výše popsaných ventingových vrtů. Kombinovaný systém ventingu a airspargingu byl plně zprovozněn na konci prvního čtvrtletí roku 2007.

Sedm let od průzkumu k sanaci

Pro oba areály společnosti Carborundum Electrite a. s. byla v roce 1999 vypracována analýza rizika, která vymezila rozsah znečištění a definovala jeho rizika pro zdraví člověka a pro životní prostředí. Následně v roce 2004 vyhlásil Fond národního majetku České republiky obchodní veřejnou soutěž k zakázce na výběr dodavatele sanačních opatření. Rozhodnutím komise pro posouzení a hodnocení nabídek byla pro realizaci nápravných opatření vybrána firma Vodní zdroje Ekomonitor spol. s r. o. z Chrudimi. Tato společnost provedla v první polovině roku 2005 doplňující průzkum a připravila projektovou dokumentaci



Dekontaminační stanice pro čištění podzemní vody z oblasti bývalé plynárny

sanačního zásahu. Práce na likvidaci ekologických škod byly zahájeny v lednu roku 2006. Celkové náklady na odstranění ekologické zátěže se pohybují ve výši 143 mil. Kč a hrazeny budou z prostředků Fondu národního majetku získaných z privatizace bývalého podniku. Za stát je odborným

Aby nebyla dekontaminační stanice zima, když je provozována celý rok, musí se jí postavit alespoň malý dřevěný domek (ohnisko Sklad hořavin a olejů)

V roce 2007 je pozornost soustředěna na pomocný závod

V areálu bývalého pomocného závodu byly zahájeny sanační práce na konci roku 2006. Do konce února roku 2007 byla provedena demolice nadzemních částí staveb souvisejících s bývalým olejovým hospodářstvím. Následně byly zahájeny zemní práce s cílem vymístit ohniska znečištění v nesaturované zóně horninového prostředí. Podobně jako v hlavním závodě byla i zde provozována po dobu odtěžby zemin ochranná hydraulická bariéra. Po ukončení odtěžby byly výkopy zavezeny inertním materiálem a v největším ohnisku „Bývalé nádrže LTO“ byly vybudovány objekty pro jímání podzemní vody. Systém dočištění podzemní vody je provozován obdobně jako v areálu hlavního závodu, technologie však není doplněna o zatlačování vzduchu, jelikož se v této oblasti nepředpokládá výskyt těkavých kontaminantů.



minantů. Řízení sanace saturované zóny, která byla zahájena v květnu roku 2007, musí být věnována mimořádná pozornost, protože při významném snížení hladiny podzemní vody by mohlo dojít k výpadku části káranského jímacího řadu.

V oblasti pomocného závodu byla v roce 2007 také zahájena sanace metodou ventingu. Tato metoda je aplikována v místě bývalého skladu hořavin, kde byly v půdním vzduchu nalezeny chlorované uhlovodíky.

„Dočista do čista“ za osm let

Účinnost sanačního zásahu v hlavním i pomocném závodě je v průběhu prací hodnocena formou aktualizace analýzy rizika, která proběhne ve dvou etapách

– po ukončení odtěžby kontaminované zeminy a na konci sanačního čerpání podzemní vody. V rámci těchto prací jsou prováděny odběry vzorků zeminy a podzemní vody a výsledky jejich analýz jsou posuzovány s ohledem na možná rizika pro veřejné zdraví a pro životní prostředí. Sanační práce v Benátkách nad Jizerou budou ukončeny v roce 2013. Sanace by měla především eliminovat riziko zhoršení kvality pitné vody v přílehlých vodních zdrojích, ale přispěje také k celkovému ozdravení životního prostředí v Benátkách nad Jizerou.

Dr. Ing. Jiří Marek
technolog – odpovědný řešitel

§ Povolení k nakládání s podzemními vodami

Zákon č. 20 ze dne 11. prosince 2003, kterým se mění zákon č. 254/2001 Sb. o vodách (vodní zákon) počátkem roku 2007 načechral řádně regionální politickou atmosféru, zvláště, když se dané problematice pilně věnovala masmédiu včetně České televize.

Odstavec č. 2 článku II. části první tohoto zákona totiž pořádně „zaválil“ plošně všem majitelům studní (vrtů) včetně domácností a fyzickým osobám vypouštějícím odpadní vody (přečištěné) do vod povrchových nebo podzemních.

V principu jde o velmi prospěšnou a záslužnou věc. Nelze donekonečna zavírat oči nad absentující evidencí drobných vodohospodářských děl a téměř plošným budováním zejména vrtaných studní „na černo“. Stejně tak, a to bylo v mediální kampani jaksi přehlédnuto, nelze trvale vypouštět odpadní vody ze septiků či domovních ČOV do vodotečí nebo trativodů, natož trpět přetok z vyvážecích jímek, zejména pak když je v obci dostupná veřejná kanalizace s možností centrálního čištění. Překvapila však náhlost a intenzita uvedené osvěty, zejména když metodický výklad

byl dlouho nejasný a v čase se dynamicky vyvíjel. Od striktního požadavku na vyjádření hydrogeologa k odběru vod a zhotovení technického pasportu odběrného objektu ověřeného autorizovaným vodohospodářským inženýrem po čestné prohlášení majitele studně, že je to s vydatností a případným ovlivněním sousedních studní v pořádku.

V současné době se problematický výklad zákona ustálil v poloze, že vyjádření odborně způsobilé osoby k odběru vody je třeba pouze pro studny (vrty) využívané podnikajícími osobami s využitím vody k vlastnímu podnikání (např. kadeřnictví, zahradnictví, pohostinství atd.) a pro obecní zdroje vody (hřbitovní studna, návesní studna atd.).

Vyjádření (a razítko) odborně způsobilé osoby pro zpracování pasportu odběrného objektu a pro vypouštění odpadních vod do vod povrchových není zpravidla vyžadováno, v případě zasakování přečištěných odpadních vod do vod podzemních je naopak vyžadováno vždy. Rozhodující je však stanovisko příslušného vodoprávního úřadu či pověřeného stavebního úřadu.

Vzhledem k výrazné regionální odlišnosti a specifickým místním podmínkám se doporučuje vždy nejprve vznést dotaz na příslušný povolovací úřad a teprve následně případně mobilizovat příslušného odborníka s kulatým razítkem.

Co si slibovat od započaté kampaně? Ideálním stavem by bylo evidenčně podchytit veškeré drobné (individuální) vodní zdroje, což by mimo jiné umožnilo jejich řádný provoz i případné odborné uvedení do neškodného stavu v případě nefunkčních a neperspektivních zařízení. Na úseku odpadních vod by bylo žádoucí provést dokonalou evidenci všech vypouštěcích profilů, které jsou vyústěny mimo kanalizaci, a následně je do této kanalizace (byť zpočátku pouze projekčně) směřovat. Probuzení zájmu veřejnosti o individuální nakládání s vodami z jednotlivých domácností je chvályhodné, nicméně je třeba tuto započatou problematiku dotáhnout do konce a neuvíznout v půlce cesty.

Ing. Jan Kašpar
technolog – odpovědný řešitel

Úvod

Dle statistik ČSÚ jsou v České republice vypouštěny odpadní vody z veřejných kanalizací nezakončených ČOV od cca 23% obyvatel. Jedná se tedy o cca 3 mil. obyvatel, kteří odpadní vody předčistišťují v septicích či je akumuluji ve vyváženíých jímkách (žumpách). A vzniká otázka „kam s ním“, tedy myšleno co s kalem ze septiků a co s obsahem z vyváženíých jímek. Při vší účtě se likvidace splaškových vod ze septiků a vyváženíých jímek (žump) týká legislativních předpisů tří ministerstev (zdravotnictví, zemědělství a životního prostředí) a tudíž celá záležitost probíhá trochu „ztuha“.

Přesto je znát určitý pokrok. Obce začínají s legalizací svých kanalizací, neboť je k tomu vede potřeba stavebního rozvoje v obci (resp. podmínka pro další výstavbu) a zřejmě i snaha o soulad s předpisy. Obyčejně se však jedná o historické neregulérní zatrubnění povrchových vod bez kontrolních šachet a řádných dešťových vpustí, do kterého jsou zaústěny i splaškové vody, zákon však stav a funkčnost kanalizace neřeší.

Obcím tak vznikají náklady na odběr splaškových vod odborně způsobilou osobou, analýzy vody v akreditované laboratoři, zpracování provozního a kanalizačního řádu, vedení majetkové a provozní evidence, další související agendy, náklady na opravy a čištění kanalizace atd. Jelikož obce až na výjimky stočné nevybírají, hradí náklady na provoz kanalizace z jiných prostředků, což však zákon nepřipouští. Za průlomový lze označit zákon č. 274/2001 Sb. o veřejných vodovodech a kanalizacích a jeho novelu zákon č. 76/2001 Sb., kde se o zavedení stočného mluví jako o „hořové“ věci a deklaruje se

povinnost hlášení účtování stočného na vodoprávní úřad (což bylo obsaženo již v zákoně č. 274/2001 Sb., resp. vyhl. č. 428/2001 Sb.), v rámci novely i na Ministerstvo zemědělství a již pod konkrétními sankcemi za nesplnění uložených opatření. Kanalizační řády, které byla povinnost dle zákona č. 254/2001 Sb. zpracovat do 31. 12. 2002, resp. zrevidovat do 31. 12. 2004, obce vesměs zpracovaly,

kanalizace. Až na vzácné výjimky mají tyto vyvážecí jímky nedostatečnou kapacitu, odtokové potrubí svedené přímo do kanalizace či do recipientu, případně dochází k odtoku splaškových vod přes vrchní stavebně dožilou a netěsnou část žumpy. Jsou známé případy žump bez dna či případy přečerpávání odp. vod do kanalizace. Zde vidíme nápravu v uzavření smluvních vztahů mezi obcí a občanem, tím pádem



avšak jen jako formalitu a úlitbu zákonu, neboť bez uzavření smluvních podmínek s dodavatelem odp. vod (občany), tj. bez zavedení stočného, postrádá celá věc praktický efekt a není funkční. Dalším známým problémem je fakt, že jen část občanů provozuje „regulérní“ septiky (čistírny jsou spíše výjimkou), a většinu představují vyvážecí jímky s přetokem do

v zavedení stočného a naplnění podstaty kanalizačního řádu.

Uvedené odpadní vody jsou v drtivé většině vyváženy na zemědělské pozemky (pokud nejsou „načerno“ přečerpávány do kanalizace), a to vždy, až když je septik zcela naplněn kalem a dávno ztratil svoji funkci. Revizí vyváženíých jímek jsme zjistili obdobný stav: tekutá fáze odtéká, tuhá fáze

se akumuluje, žumpa se obvykle vyváží, až když je plná kalu.

Vyvážení odpadních vod probíhá bez jakékoliv opory v zákoně, děje se tak většinou chaoticky, nesystémově, nejlépe tajně.

Oficiálně se nic nevyváží. Vzhledem k výše uvedenému jsou porušována základní pravidla likvidace odp. vod na zemědělských pozemcích:

- a) nevyvážet na louky a pastviny (onemocnění tasemnicí),
- b) nevyvážet v zimním období, resp. na zmrzlé pozemky,
- c) nevyvážet na rizikové pozemky týkající se podzemních či povrchových vod,
- d) nevyvážet opakovaně na stejné místo,
- e) vyvážet bez jakékoliv evidence,
- f) vyvážet bez zapravení do půdy do 48 hodin.

Návrh řešení

Návrh na výše uvedené navrhujeme následující řešení:

- 1) V rámci legalizace vypouštění či zpracování kanalizačního řádu obce provedou revizi septiků a vyvážecích jímek, uložit toto je v pravomoci vodoprávních i obecních úřadů.

Nám se v praxi osvědčila forma dotazníku a následné kontroly (č. p., jméno, počet osob v domácnosti, typ čistícího zařízení, rok pořízení, materiál, rozměry, využitelný objem, dostupnost pro fekální vůz, parametry přítokového a odtokového potrubí, stavební stav, jak často vyváženo, kdy naposledy vyváženo) atd. a následné ověření v terénu.

- 2) Zavést stočné, součástí je uzavření smluvních vztahů s občanem, přičemž v příloze je uvedeno mj. co může a nemůže vypouštět (pod sankcemi), přístup k zařízení a jeho pravidelné vyvážení.

- 3) Pro vlastní vyvážení uplatnit následující model:

3.1 Obec projedná se zemědělci termín vyvážení a v předstihu jej nahlásí občanům (povinnost uvolnit příjezd k zařízení).

3.2 Vyvážení proběhne na pozemky po sklizených technických plodinách (např. obiloviny, řepka...) během 1–2 dní na celistvý lán. Tímto bude zaručeno rovnoměrné hnojení pozemku (šachovnicovým způsobem) při zachování náležité hnojivé dávky (z analýzy vzorku a jeho sušiny

lze stanovit výpočtem). Vhodnost pozemku z hlediska rizik vůči podz. vodám určí hydrogeolog.

Do 24 hodin budou odp. vody zapraveny do půdy v rámci podmítání.

- 3.3 Uvedený způsob likvidace odp. vod a kalů je pro zemědělce po technické a organizační stránce přijatelný. Komplexnost a kontrolovatelnost vyvážení plně řeší prohřešky – viz body a–f v textu. Co se týče ekonomiky – občan zaplatí přijatelný peníz za odvoz a zemědělcům se poplatky za vyvážení vyplatí.

- 3.4 Nutno poznamenat, že prakticky nelze vyvážet uvedené materiály na malé a střední ČOV, kde problém zpětného ředění anaerobního kalu a jeho následné zahuštění a likvidace přináší značné a často neřešitelné technologické, provozní a ekonomické potíže. Jedinou možností zůstává pak odvoz uvedených materiálů na velké ČOV obsahující jímku primárního kalu, odkud je uvedený kal odváděn do vyhnívací nádrže. Jedná se obvykle o ČOV okresních měst s cenou za uložení cca 90 Kč/1 m³, cena za dopravu je navíc, což i tento způsob likvidace v případě větších vzdáleností od ČOV vylučuje.

Závěr

Na základě modelu: stočné, smlouva s odběratelem, revize septiků a vyvážecích jímek, jednotný termín vyvážení (letní, podzimní), lze za přijatelný poplatek (cca 500–800 Kč za 1 fekální vůz 7 m³ včetně dopravy) vyvézt prostřednictvím zemědělců celou vesnici za 1–2 dny. A to vše s evidencí, kontrolou a minimalizací veškerých běžných rizik. Zbývá už jen připravit legislativní rámec akce, který zemědělci právem vyžadují.

V případě obsahu ze žump a septiků se nejedná o odpady ve smyslu zákona č. 185/2001 Sb., nýbrž o odpadní vody dle § 38 zákona č. 254/2001 Sb. o vodách. Je tedy nutno zajistit stanovisko příslušného vodoprávního úřadu a vyvážení výše uvedených materiálů zpracovat do rozvozného plánu kejdy a močky zemědělského subjektu. Dále zajistit stanovisko hydrogeologa a stanovit rozsah potřebných laboratorních analýz.

Uvedený postup je úzce specifický pro různé lokality a je nutno jej detailně projednat se zemědělskou organizací při respektování dalších zemědělských metodik.



Bor u Skutče – likvidace staré ekologické zátěže

Druh kontaminace:

Těkavé chlorované uhlovodíky (CLU), konkrétně tetrachlorethylen (perchlorethylen), trichlorethylen a dichlorethyleny. CLU byly používány k odmašťování ve strojírenských závodech regionu.

Obecná problematika:

Masivní výskyt karcinogenních kontaminantů migrujících do podzemních a povrchových vod je v příkrém rozporu se stávající legislativou, je ohrožován ekosystém v chráněné oblasti a znehodnocováno životní prostředí v turisticky atraktivní krajině.

Cíl sanačních prací:

Sanačním zákrokem odstranit ohniska znečištění až na nekolizní zbytkové znečištění, sanované pozemky uvést do ekologicky bezpečného stavu.

Rozsah kontaminace:

Zdrojem kontaminace jsou kaly CLU, které byly uloženy bez jakéhokoliv zabezpečení v minulých desetiletích v prostoru tzv. Bukáčkovu lomu, a dále čistá chemikálie – perchlorethylen, který byl vyléván v prostoru točny tzv. Vobejdova lomu. Odtud došlo postupně k rozsáhlé migraci kontaminantu v propustném prostředí po bázi kolektoru podzemní vody. V současné době dochází k přímému odvodňování kontaminovaných vod do Borského potoka. Matematickým modelováním bylo potvrzeno riziko dalšího šíření kontaminace do řeky Novohradky a do podzemních vod cenomanského souvrství v prostoru Vranice – Roudná – Nové Hradky. Na základě těchto informací zařadila ČIŽP OI Hradec Králové problematiku zajištění odstranění této staré ekologické zátěže mezi nejvyšší priority v královéhradecké oblasti.

Provedeným průzkumem bylo ověřeno:

- Plocha znečištění, kde je obsah CLU ve vodách vyšší než kritérium „A“

metodického pokynu MŽP ČR (tj. překročení přirozeného pozadí 0,4 µg/l), činí cca 870 000 m², tj. 0,87 km².

- Plocha znečištění, kde je obsah CLU ve vodách vyšší než limit pro pitnou vodu (70 µg/l), činí cca 370 000 m², tj. 0,37 km².
- Plocha znečištění, kde je obsah CLU ve vodách vyšší než 300 µg/l, činí cca 270 000 m², tj. 0,27 km².
- Od prostoru točny u Vobejdova lomu dále ve směru proudění podzemních vod dominuje jediný polutant, a sice perchlorethylen. Koncentrace trichlorethylenu jsou o 1 až 2 řády nižší. (Zjištěné maximum v ohnisku znečištění cca 190 870 µg/l, z toho perchlorethylenu 180 500 µg/l.)
- Kontaminační mraky CLU z Bukáčkovu a Vobejdova lomu se částečně překrývají (oba lomy jsou od sebe vzdáleny cca 100 m, čelo kontaminace postoupilo cca o 700 m).
- Odhad bilance kontaminantů (r. 2001)
 - satureovaná zóna 1 360 kg CLU
 - nesatureovaná zóna 14 700 kg CLU
 - celkem 16 060 kg CLU.
- Odtěženo k 31. 12. 2006
 - satureovaná zóna 769 kg CLU
 - nesatureovaná zóna 21 214 kg CLU
 - celkem 21 983 kg CLU.
- Cílový sanační limit pro podzemní vody sekundárně kontaminovaného prostoru CLU (tj. mimo vlastní ohniska) činí 500 µg CLU/l, v současné době probíhá

přehodnocení sanačních limitů v rámci Aktualizace analýzy rizika.

Realizované sanační práce:

V první řadě bylo nutné rozdělit kontaminační mrak CLU v satureované zóně a přerušit dotaci prostoru současného rozvlečení kontaminace, tj. prostoru za Vobejdovým lomem.

Z tohoto důvodu je od 26. 11. 2002 prováděno trvalé sanační čerpání na bocích Bukáčkovu a Vobejdova lomu a na linii za Bukáčkovým a Vobejdovým lomem se současným vytvořením hydraulické bariéry a čištěním kontaminovaných vod.

Technologie čištění kontaminovaných vod spočívá ve vystripování CLU ve střípovacích kolonách a záchytu uvolněných CLU ve filtrech s aktivním uhlím.

Vyčištěná voda je za účelem proplachu kontaminovaných hornin a následného zvýšení sanačního efektu částečně zasačkována v ohnisku znečištění.

Tímto jsou vytvořeny podmínky pro:

- a) sanaci podzemních vod v ohnisku znečištění,
- b) postupné dočištění sekundárně zasačeného prostoru.

Jako druhý důležitý sanační krok bylo v r. 2003 provedeno dílčí odtěžení v Bukáčkově lomu s odvodněním



uvedeného prostoru sanačním drénem. Následně bylo zprovozněno 8 ks ventingových stanic za účelem odsávání a čištění kontaminovaného půdního vzduchu prostřednictvím vertikálních a horizontálních vrtů. Sanační čerpání bylo intenzifikováno technologií airspargingu. Je provozován řízený systém zasakování a zatlačení vyčištěných vod.

Sanační práce provádí firma
Vodní zdroje Ekomonitor spol. s r. o.,
Píšťovy 820, 537 01 Chrudim III.
Supervizi provádí
Ing. Radomír Muzikář, CSc.
Náklady na sanaci ke dni 31. 12. 2004
celkem: 39 716 570 Kč bez DPH
(z toho MŽP 21 775 265 Kč bez DPH)
v roce 2004: 7 199 832 Kč bez DPH
(hradí Pardubický kraj)
v roce 2005: 6 609 790 Kč bez DPH
(hradí Pardubický kraj)



v roce 2006: 5 428 040 Kč bez DPH
(hradí Pardubický kraj)
(dle plánu v r. 2007: 3 230 840 Kč,
v r. 2008: 2 806 840 Kč bez DPH)
Předpokládaný termín ukončení prací
v r. 2008.

Ing. Jan Kašpar
technolog – odpovědný řešitel

Povinnosti odběratelů podzemní (povrchové) vody a producentů odpadních vod, vyplývající ze zákona

Na základě nových legislativních úprav ve vodním hospodářství od roku 2001, resp. 2002 dle zákona o ochraně veřejného zdraví č. 258/2000 Sb. (novela zákona č. 274/2003 Sb.), vyhl. MZd. č. 252/2004 Sb. (novela vyhl. č. 187/2005 Sb.), zákona o vodách č. 254/2001 Sb. (novela zákona č. 20/2003 Sb.), zákona o vodovodech a kanalizacích č. 274/2001 Sb. (novela zákona č. 76/2006 Sb.), vyhl. MZe č. 428/2001 Sb. (novela vyhl. č. 146/2004 Sb., resp. č. 515/2006 Sb.), vyhl. MZe č. 432/2001 Sb. atd. jsou zpřesněny či nově stanoveny povinnosti odběratelů podzemní povrchové vody a producentů odpadních vod, zejména pak majitelů a provozovatelů vodovodů a kanalizací.

Jedná se mj. o následující povinnosti:

Na úseku pitných vod

1. Vlastnit platné povolení k odběru vody. Povolení s prošlým termínem platnosti je hodnoceno jako neoprávněný odběr.
2. Mít stanovené ochranné pásmo vodního zdroje, u zdrojů s odběrem

nad 10 000 m³/rok povinně s platným vodoprávním povolením.

3. Mít zpracovaný provozní řád vodovodu, příp. provozní řád úpravny vody, schválený příslušným vodoprávním úřadem.
4. Hlášení příslušnému podniku Povodí o odběru vody zaslat nejpozději do 15. 2. následujícího kalendářního roku. Hranice pro evidenci odběrů podzemní a povrchové vody činí 6 000 m³/rok nebo 500 m³/měsíc.
5. Hlášení příslušnému vodoprávnímu úřadu o odběru vody zaslat nejpozději do 15. 2. následujícího kalendářního roku.
6. Hlášení ČiŽP o odběru vody zaslat nejpozději do 15. 2. následujícího kalendářního roku (poplatkové přiznání za uplynulý rok v případě zpoplatněného odběru). Zpoplatnění odběru vody je od 6 000 m³/rok nebo 500 m³/měsíc. Poplatkové hlášení ČiŽP je nutno zaslat nejpozději do 15. 10. kalendářního roku.
7. Provádět odběry vzorků vody ve zdroji, úpravně vody a vodovodní síti a jejich

analýzu akreditovanou laboratoří dle vyhl. č. 252/2004 Sb., vyhl. č. 428/2001 Sb. a vyhl. č. 184/1997 Sb. (v případě využití vody pro veřejné pitné účely).

8. Výsledky analýz vody průběžně zasílat, resp. předkládat v kopii KHS v elektronické podobě.
9. Pravidelně měřit množství odebrané vody.
10. Stavby související s vodními díly zaevidovat do katastru nemovitostí.
11. Vést majetkovou a provozní evidenci vodovodu, příp. úpravny vody v souladu s vyhl. č. 428/2001 Sb. a v elektronické podobě předat příslušnému vodoprávnímu úřadu nejpozději do 31. 3. následujícího kalendářního roku.
12. Vlastnit oprávnění krajského úřadu k provozu vodovodu pro veřejnou potřebu.
13. Mít od územně příslušné krajské hygienické stanice schválený harmonogram odběru vzorků.

Na úseku odpadních vod

1. Vlastnit platné povolení k vypouštění odpadních vod. Povolení s prošlým termínem platnosti je hodnoceno jako neoprávněné vypouštění odpadních vod.
2. Mít zpracovaný provozní řád kanalizace, příp. provozní řád ČOV, schválený příslušným vodoprávním úřadem.
3. Mít zpracovaný a příslušným vodoprávním úřadem schválený kanalizační řád.
4. Hlášení příslušnému podniku Povodí o množství vypouštěných vod nejpozději do 15. 2. následujícího kalendářního roku. Hranice pro evidenci vypouštěného množství vody činí 6 000 m³/rok nebo 500 m³/měsíc.
5. Hlášení příslušnému vodoprávnímu úřadu o koncentračním a bilančním znečištění a o množství vypouštěných vod zaslat nejpozději do 15. 2. následujícího kalendářního roku.
6. Hlášení ČiŽP ohledně stanovení záloh na poplatky k 15. 10. běžného roku a poplatkové přiznání za uplynulý kalendářní rok zaslat nejpozději k 15. 2. následujícího roku. Zpoplatněné množství vypouštěných odpadních vod je od 30 000 m³/rok.
7. Provádět měření odpadních vod (přímé nebo nepřímé, dle rozhodnutí příslušného vodoprávního úřadu).
8. Provádět odběry vzorků odpadních vod z kanalizačních výustí a ČOV a jejich analýzu autorizovanou laboratoří dle vyhl. č. 428/2001 Sb. a rozhodnutí příslušného vodoprávního úřadu.
9. Stavby související s vodními díly zaeviovat do katastru nemovitostí.
10. Vést majetkovou a provozní evidenci kanalizace, příp. ČOV v souladu s vyhl. č. 428/2001 Sb. a v elektronické podobě předat příslušnému vodoprávnímu úřadu do 31. 3. následujícího kalendářního roku.
11. Vlastnit oprávnění krajského úřadu k provozu kanalizace pro veřejnou potřebu.

Ing. Jan Kašpar
technolog – odpovědný řešitel





Stanovení radonového indexu pozemku

BIOANALYTIKA CZ, s. r. o. nabízí od letošního roku zákazníkům novou službu – stanovení radonového indexu pozemků. Tuto službu provádí v souladu s příslušnými ustanoveními zákona č. 18/1997 Sb. o mírovém využívání jaderné energie (atomového zákona) a na základě schválení metodiky a vydání povolení pro tuto činnost Státním úřadem pro jadernou bezpečnost v Praze.

Stanovení radonového indexu pozemků je legislativně upraveno § 6, odst. 4 atomového zákona, ve znění po novelizaci 2002: Ten, kdo navrhuje umístění stavby s obytnými nebo pobytovými místnostmi nebo žádá o stavební povolení takové stavby, je povinen zajistit stanovení radonového indexu pozemku a výsledky předložit stavebnímu úřadu. Pokud se taková stavba umísťuje na pozemku s vyšším než nízkým radonovým indexem, musí být stavba preventivně chráněna proti pronikání radonu z geologického podloží. Podmínky pro provedení preventivních opatření stanoví stavební úřad v rozhodnutí o umístění stavby nebo ve stavebním povolení.

Je všeobecně známo, že radon je radioaktivní plyn a pro člověka může představovat zdravotní riziko. V následujícím textu jsou velmi stručně připomenuty základní termíny z oblasti radioaktivity, jaderného záření a jeho účinků na člověka.

Radioaktivitou se rozumí schopnost některých atomových jader samovolně se přeměňovat na jádra jiná. Tento proces se označuje jako radioaktivní rozpad nebo radioaktivní přeměna. Látky, které vykazují radioaktivitu, se nazývají radionuklidy. Z hlediska původu rozlišujeme radionuklidy přírodní, které vznikly nebo trvale vznikají nezávisle na lidské činnosti, a radionuklidy umělé, vznikající např. v jaderných reaktorech.

Radioaktivní přeměna je vždy provázena emisí jaderného záření. Jedná se o rychlé nabitě částice nebo o krátkovlnné elektromagnetické záření. Podle typu přeměny e energie, která ji provází, rozlišujeme přeměnu alfa, beta a gama. Jaderné záření má schopnost ionizovat – tj. vytvářet z původně neutrálních atomů a molekul elektricky

nabitě částice. Možným důsledkem těchto procesů je v případě ozáření člověka poškození jeho zdraví.

Radon je přírodní radionuklid, zdroj záření alfa. Vzniká přeměnami radionuklidů uranové řady v horninách. Je plynného skupenství, takže se šíří do půdního vzduchu. Pokud je půda dobře propustná (šterkovitá nebo písčitá), nejsou migraci radonu kladeny překážky a může snadno pronikat k povrchu a do staveb. V tom případě je nutno provést účinná opatření proti pronikání radonu z geologického podloží do obytných prostor.

Vzhledem k tomu, že radon je plyn, dochází k expozici osob vdechováním. Jelikož je radon součástí přeměnové řady (poločas přeměny ^{222}Rn je 3,8 dne), vznikají jeho přeměnou radioaktivní dceřiné produkty, což jsou izotopy polonia a bismutu. Ty jsou na rozdíl od plynného radonu kovové povahy, vážou se na částice aerosolu a spolu s nimi vnikají do plic, kde přispívají k vnitřnímu ozáření organismu. Epidemiologické studie publikované v USA, Švédsku, Kanadě i v ČR na hornících uranových dolů podaly důkaz o tom, že vdechování dceřiných produktů přeměny radonu vede ke zvýšení pravděpodobnosti vzniku rakoviny plic. Tato závislost byla vysvětlena až v roce 1952, nicméně toto onemocnění popsal již v 16. století jáchymovský lékař Agricola, který je nazval hornickou nemocí a odlišoval je od tehdy běžné tuberkulózy plic.

Radon je součástí přírodní expozice, která byla dlouho kladena mimo rámec ochrany před zářením. Teprve odhalení řady lokálních případů zvýšené expozice vedlo k přehodnocení tohoto pohledu a Mezinárodní komise pro radiologickou ochranu vydala v roce 1984 svou publikaci č. 39,

kde doporučila ozáření z radonu omezit. Naším tiskem proběhla však i zpráva o negativních výsledcích tzv. finské studie (Právo 18. 7. 1996 a LN 18. 7. 1997). Tato studie neprokázala statisticky významný vliv radonu v obydlich na výskyt rakoviny plic. Ukázalo se však, že počet sledovaných případů a koncentrace radonu ve sledovaných případech byly velmi malé a závěry studie neznamenal žádnou změnu v přístupu k radonu ani v samotném Finsku.

Jak bylo uvedeno výše, je radon (^{222}Rn) součástí uranové přeměnové řady. Koncentrace uranu se v jednotlivých typech hornin velmi liší. Koncentrace uranu v usazených, sedimentárních horninách bývají nižší než v přeměněných, metamorfovaných horninách. Nejvyšší koncentrace uranu jsou obvyklé ve vyvřelých, magmatických horninách. Geologické podloží České republiky je z více než dvou třetin tvořeno metamorfovanými a magmatickými horninami, proto i riziko výskytu radonu je na našem území vysoké. Existující geologické mapy České republiky mapují i radioaktivitu hornin. Nelze ovšem paušálně tvrdit, že v určitém typu hornin se při měření v praxi setkáme pouze s jedinou kategorií radonového indexu pozemku. Odlišnosti jsou dány lokálními geologickými podmínkami měřených ploch (např. tektonické poruchy, navážky, lidská činnost apod.).

Stanovení radonového indexu pozemku vychází z posouzení hodnot objemové aktivity radonu v půdním vzduchu a z posouzení plynopropustnosti zemin. Čím vyšší je objemová aktivita radonu v půdním vzduchu a čím jsou vrstvy zeminy propustnější, tím vyšší je pravděpodobnost, že do objektu může vnikat významné množství radonu. V případě hodnocení pozemků o rozloze menší nebo rovné 800 m² se provádí měření radonu minimálně v 15 odběrových bodech, rozmístěných v zastavěné ploše a jejím nejbližším okolí. Odběr půdního vzduchu se provádí z hloubky 80 cm.

Výsledky měření jsou zpracovány formou posudku, kde je na základě naměřených hodnot objemové aktivity radonu a plyno-

propustnosti zemin stanoven radonový index pozemku (nízký, střední nebo vysoký). Na základě těchto podkladů je odborníky z oboru pozemního stavitelství vyhodnocen radonový index stavby, který vyjadřuje míru potřebné stavební ochrany před pronikáním radonu z geologického podloží.

Stejně jako u ostatních rizik, která nás obklopují, i u radonu platí, že čím lépe je poznáme, tím účinněji se můžeme bránit.

Literatura:

1. Doporučení SÚJB, Radiační ochrana, Metodika pro stanovení radonového indexu pozemku, SÚJB, Praha březen 2004
2. Heribanová A.: Biologické účinky ionizujícího záření, přednáška pro účastníky kurzu „Stanovení radonového indexu pozemků“ na PŘF UK v Praze
3. Matolín M.: Skripta pro účastníky kurzu „Stanovení radonového indexu pozemků“ na PŘF UK v Praze

Ing. Eva Novotná,
vedoucí akreditované zkušební laboratoře
BIOANALYTIKA CZ s. r. o.

VEDENÍ SPOLEČNOSTI VODNÍ ZDROJE EKOMONITOR SPOL. S R. O. VYPISUJE SOUTĚŽ O NEJLEPŠÍ FOTOGRAFII

kategorie A

fotografie dokumentující přípravu nebo realizaci sanačních prací

kategorie B

fotografie dokumentující průběh konference/semináře pořádané/ho společností Vodní zdroje Ekomonitor spol. s r. o.



Pravidla soutěže:

1. Soutěže se nesmí zúčastnit nikdo z pracovníků společností Vodní zdroje Ekomonitor spol. s r. o. a Bioanalytika CZ, s. r. o., ani nikdo z jejich rodinných příslušníků.
2. Fotografie budou do soutěže přijímány v digitální podobě ve formátu JPG, velikost fotografie do formátu A5 v rozlišení 300 DPI.
3. Fotografie budou do soutěže přijímány do 29. 2. 2008 na adrese Vodní zdroje Ekomonitor, spol. s r. o., Píšťovy 820, 537 01 Chrudim, ekomonitor@ekomonitor.cz.
4. Každý účastník může soutěž obelst max. 3 fotografiemi v kategorii A a 3 fotografiemi v kategorii B. Každá zásilka musí být nezaměnitelně označena jménem a přesnou (úplnou) adresou soutěžícího, stručným názvem a krátkým textem popisujícím obsah fotografie včetně názvu lokality nebo akce, kde byla pořízena, a včetně data pořízení (postačuje rok).
5. Barevnost fotografií není předepsána.
6. Fotomontáže jsou přípustné.
7. Vyhodnocení výsledků soutěže provede hodnotitelská komise složená ze zástupců společnosti Vodní zdroje Ekomonitor spol. s r. o. dne 21. 3. 2008.
- 8.

V každé kategorii lze vyhlásit max. 1 první místo, 1 druhé místo a 1 třetí místo. Hodnotitelská komise si vyhrazuje právo nevyhlásit žádné výherce v případě, že výherci nesplní formální podmínky soutěže nebo v případě, že technická a umělecká úroveň přihlášených fotografií bude nedostatečná.

9. Výsledky soutěže budou vystaveny na internetových stránkách společnosti Vodní zdroje Ekomonitor spol. s r. o. (www.ekomonitor.cz) a vítězové budou písemně do 14 dní po vyhodnocení soutěže písemně vyrozuměni.

10. Výsledky soutěže budou slavnostně vyhlášeny v rámci společenského večera konference Sanační technologie XI (hotel Grand, Třebíč – 21. května 2008).

11. Ceny do soutěže věnuje společnost Vodní zdroje Ekomonitor spol. s r. o.
- 12.

Autoři fotografií, které se umístí na prvním místě, vyhrávají digitální fotoaparát a účast na konferenci Sanační technologie XI pro dva účastníky zdarma (bez úhrady vložného, stravování a ubytování).

13. Autoři fotografií, které se umístí na druhém místě, vyhrávají digitální fotoaparát a účast na konferenci Sanační technologie XI pro jednoho účastníka zdarma (bez úhrady vložného, stravování a ubytování).

14. Autoři fotografií, které se umístí na třetím místě, vyhrávají digitální fotoaparát.

15. Fotografie zaslané do soutěže se stávají majetkem společnosti Vodní zdroje Ekomonitor spol. s r. o. a mohou být společností Vodní zdroje Ekomonitor spol. s r. o. použity při její publikační, nakladatelské, vzdělávací nebo propagační činnosti.

16. Vítězné fotografie, příp. další hodnotné a zajímavé fotografie zaslané do soutěže budou vystaveny při příležitosti konference Sanační technologie XI.



Pozvánka na semináře

6. listopadu 2007, konferenční sál Státního zdravotního ústavu Praha
seminář VODOJEMY

ODBORNÝ GARANT: RNDr. Jana ŘÍHOVÁ AMBROŽOVÁ, Ph.D.

13.–15. listopadu 2007, hotel Avanti, Brno

konference OCHRANA OVZDUŠÍ VE STÁTNÍ SPRÁVĚ III – TEORIE A PRAXE

ODBORNÝ GARANT: Ing. Jan KUŽEL

13. listopadu 2007, hotel Populus, Praha

seminář BIOTECHNOLOGICKÉ METODY JAKO INOVAČNÍ PRVEK ÚPRAVY ODPADŮ*

ODBORNÍ GARANTI: Ing. Vít MATĚJŮ, Ing. Robin KYCLT

22. listopadu 2007, konf. prostory Vodní zdroje Ekomonitor spol. s r. o., Chrudim – Píšťovy
seminář SCHVALOVÁNÍ TECHNICKÉ ZPŮSOBILOSTI VOZIDEL

PŘEDNÁŠÍ: Ing. Jiří POČTA

28.–29. listopadu 2007, hotel Zlatá hvězda Litomyšl

seminář ZPRACOVÁNÍ A INTERPRETACE DAT Z PRŮZKUMNÝCH A SANAČNÍCH PRACÍ IV

ODBORNÍ GARANTI: RNDr. František PASTUSZEK, Ing. Stanislav ČURDA, CSc.

in memoriam

29.–30. ledna 2008, konferenční sál Masarykovy koleje, Praha

konference VODÁRENSKÁ BIOLOGIE 2008

ODBORNÝ GARANT: RNDr. Jana ŘÍHOVÁ AMBROŽOVÁ, Ph.D.

31. ledna 2008, Praha (konferenční sál VÚV T. G. M.)

konference LCA – POSUZOVÁNÍ ŽIVOTNÍHO CYKLU

ODBORNÝ GARANT: Ing. Vladimír KOČÍ, Ph.D.

20.–22. května 2008, komplex Pasáž a hotel Grand, Třebíč

konference SANAČNÍ TECHNOLOGIE XI

ODBORNÍ GARANTI: doc. Ing. Jiří BURKHARD, CSc., doc. Dr. Ing. Martin KUBAL,

doc. Dr. Ing. Miroslav ČERNÍK, CSc. Ph.D., doc. Ing. Josef JANKŮ, CSc.

* Seminář je součástí projektu INFORMAČNÍ A VZDĚLÁVACÍ PROGRAM PRO VYUŽITÍ BIOTECHNOLOGIÍ V OBLASTI ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ A UDRŽITELNÉHO ROZVOJE, spolufinancovaného Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky (projekt CZ. 04.3.07/4.2. 01.1/0039, JPD 3 – region hl. města Praha, číslo operačního programu CZ 04.3.07).

Poskytovatelem podpory je MPSV, koordinátorem projektu společnost Envisan-Gem, a.s., partneři projektu MBÚ AV ČR, VŠCHT Praha, Vodní zdroje Ekomonitor spol. s r. o., Wastech a. s. a STUŽ.

Seminář je určen účastníkům se sídlem v Praze a partnerům.



Bioanalytika CZ

spol. s r.o.



ANALÝZY A ODBĚRY:

- VODY – pitné
 - povrchové a rekreační
 - podzemní
 - odpadní
- KALŮ Z ČOV
- SEDIMENTŮ
- KONTAMINOVANÝCH ZEMIN
- PŮDNÍCH VZDUCHŮ
- PEVNÝCH A KAPALNÝCH ODPADŮ

OSTATNÍ:

- MĚŘENÍ A HODNOCENÍ OBSAHU RADONU VE VODĚ
- MĚŘENÍ EMISÍ STACIONÁRNÍCH ZDROJŮ



