

OBSAH

ÚVODNÍ SLOVO

ZPRÁVY

DENITRIFIKAČNÍ SYSTÉM
LEOPOLD ELIMI-NITE

PCB Z POHLEDU ZÁKONA
O ODPADECH

FIREMNÍ NOVINKY

DESINTEGRACE ZAHUŠ-
TĚNÉHO PŘEBYTEČNÉHO
KALU POMOCÍ LYZAČNÍ-
HO ZAŘÍZENÍ INTEGRO-
VANÉHO DO ZAHUŠŤO-
VACÍ ODSŤŘEDIVKY I

KONFERENCE, SEMINÁŘE
V. ROČNÍK KONFERENCE
S MEZINÁRODNÍ ÚČASTÍ
MĚSTSKÉ VODY 2005 -
OPTIMALIZACE NÁVRHU
A PROVOZU STOKOVÝCH
SÍTÍ A ČOV

ÚVODNÍ SLOVO

Vážené kolegyně, vážení kolegové,

tak nevím, jestli Vám ten rok 2005 utekl jako mně a už je za dvěma ten nový a ptá se, jaká nová předsevzetí si zase na sebe (nás) upletu. V tomto čase je ovšem namístě také lehké ohlédnutí a rekapitulace období právě ukončeného. U nás tedy uplynul v pořadí druhý, ale oficiálně první ročník našeho elektronického časopisu. Ohlasy na něj jsou vesměs kladné, to pouze vydavatelé jsou o něco kritičtější. Nespornou předností zůstává, že tato forma informací se začíná přinejmenším vžívat a politici by použili nejspíše termín „stabilizovat“. Osobně si myslíme, že ke stabilizaci máme ještě hodně daleko. Ta by vyžadovala asi vyšší stupeň profesionalizace, ke které nám chybí zejména více terénních spolupracovníků. Zatím vše zvládáme spíše entuziasmem a někdy dost vyčerpávajícím úsilím, daným řadou našich hlavních, ale i vedlejších aktivit.

Určité komplikace nám přinesl i zákon o „nevyžádaných spamech“, což vyvozuje z celé řady reakcí a dotazů od svých kolegů a přátel a vodohospodářských odborníků, kteří si nestačili přečíst zasloupanou informaci o vyžádání souhlasu se zasláním e-Vody. Prosim Vás, kteří si tuto informaci znovu přečtete, upozorníte Vaše kolegy na tuto administrativní, ale zcela nutnou podmínku k zaslání e-Vody do jejich počítačů. Časově Vám, či spíše jim, tato operace zabere tak málo času, že o tom není třeba více hovořit.

Máme pro Vás i jednu docela příznivou informaci. Odborný elektronický časopis VODA je od 8. 12. 2005 registrován pod ISSN 1801-5794 u Českého národního střediska ISSN jako on-line pokračující publikace.

Dnešní číslo je tematicky různorodé, ale doufáme že právě proto Vás zaujme. Denitrifikace, tak jak o ní píší kolegové z Envi-Puru, hýbe dnes vodohospodářským světem a také problematika PCB není ještě „za námi“, jak nás zaslíbeně informuje Jiřinka Barchánková z VUV TGM.

Na závěr zbývá popřát Vám klidné a spokojené Vánoce a do nového roku hodně zdraví, elánu a více času na všechno včetně pokojných chvilek s Vašimi blízkými. A nakonec jak s oblibou říká můj přítel Pavel Matuška – na Silvestra si neprošlapte rukavice.

PF 2006

Vaši Mirek Sedláček a Ladislav Pachta

Ve Mšeci a v Hradci Králové 17. prosince 2005

ZPRÁVY

DENITRIFIKAČNÍ SYSTÉM LEOPOLD ELIMI-NITE

MILAN DRDA, ENVI-PUR S.R.O., TÁBOR, E-MAIL: DRDA@ENVI-PUR.CZ

MILAN SVOBODA, ENVI-PUR S.R.O., TÁBOR, E-MAIL: SVOBODA@ENVI-PUR.CZ

MAGDA RŮŽIČKOVÁ, ENVI-PUR S.R.O., TÁBOR, E-MAIL: RUZICKOVA@ENVI-PUR.CZ

Abstract

The process of biological denitrification can be used to remove nitrogen from wastewater when the nitrogen is predominately in the form of nitrate. Nitrogen is present in raw wastewater primarily in organic and ammonium-nitrogen form and must be converted (nitrified) to an oxidized form (nitrate) before biological denitrification can take place. Denitrification process takes place in suspended growth system as well as attached growth systems. The packed bed comes in many forms with differing types of media and modes of operation. The described elimi-NITE system achieves nitrate-nitrogen removal levels below 1 mg/l.

Úvod

Odstaňování dusíku z vody probíhá třemi různými cestami. První „fyzikální“ cesta je odstranění nerozpuštěných látek včetně dusíku z vody, což lze provést pomocí filtrace, sedimentace či na základě elektrochemických metod. Druhý „chemický“ způsob je založen na flotaci, koagulaci a flokulaci. Pro získání co nejlepšího výsledku je třeba oba dva výše zmíněné přístupy vhodně kombinovat. Třetí způsob je biochemický pomocí biologické denitrifikace.

Proces biologické denitrifikace slouží k eliminaci dusíku z odpadních vod, který se nachází ve formě dusičnanů a dusitanů. Dusík se v surové odpadní vodě vyskytuje v organické či amoniakální podobě, a proto musí být před biologickou denitrifikací přeměněn na dusitan. Jelikož při procesu denitrifikace dochází k veškeré spotřebě uhlíku (organické znečištění) obsaženého ve vodě, je důležité přidávat externí zdroj uhlíku, který slouží k podpoře růstu denitrifikačních mikroorganismů.

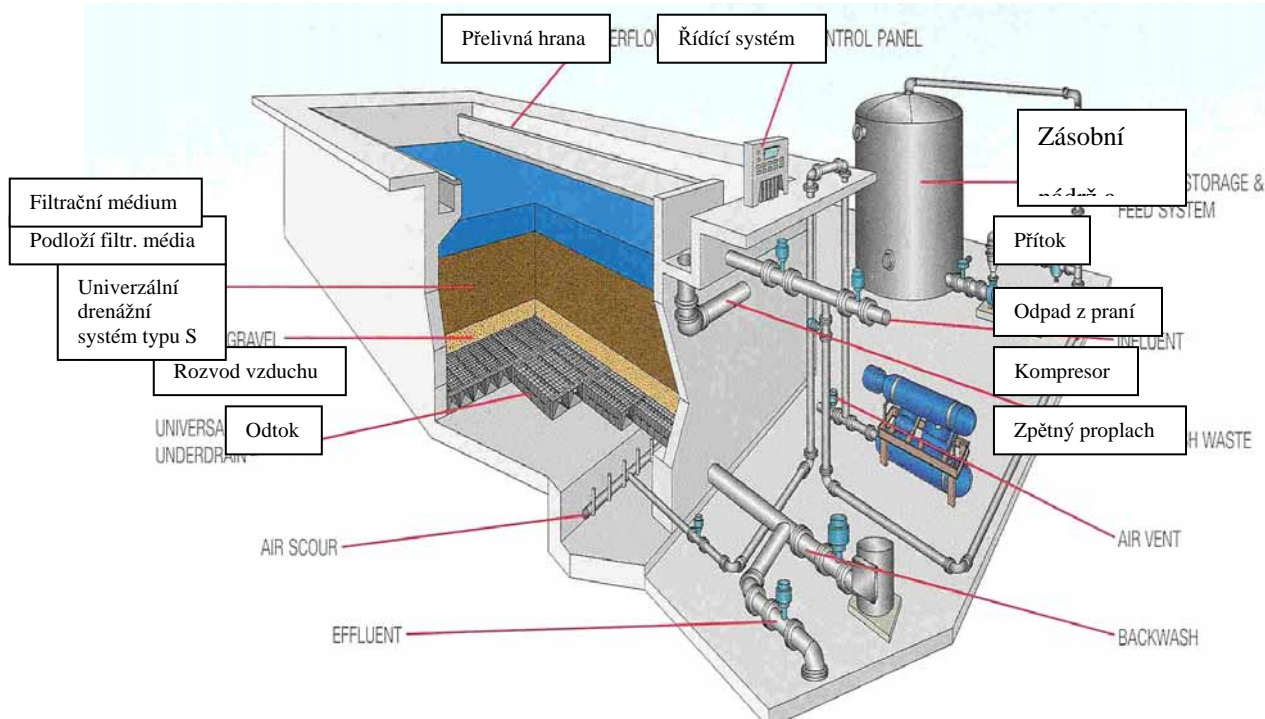
Podle formy přítomnosti mikroorganismů rozlišujeme dva způsoby biologické denitrifikace. První je založen na volném rozptýlení mikroor-

ganismů v suspenzi (např. promíchávané nádrže), zatímco druhý je založen na imobilizaci mikroorganismů na nějakém pevném nosiči (např. pevné filtrační lože). Denitrifikace je závislá na chemických a mikrobiologických podmínkách, které se mohou pro jednotlivé systémy lišit.

Navržený denitrifikační filtr umožňuje nejen snížení odtokových koncentrací dusičnanového dusíku pod 1 mg/l, ale i téměř úplné zachycení nerozpuštěných látek. (1)

Denitrifikace v systémech s imobilizovanou biomasou

Mezi systémy s imobilizovanou biomasou patří průtočné filtrační denitrifikační lože. Fyzikálně lze toto lože přirovnat k pískovým filtrům. Denitrifikační systém Leopold elimi-NITE, který je znázorněn na Obr. 1, vychází z osvědčeného drenážního a filtračního systému Leopold, využívaného ve vodárenství. Drenážní a filtrační systém Leopold je znázorněn na Obr. 2



Obr. 2 Drenážní a filtrační systém Leopold

Denitrifikační mikroorganismy se přichycují na filtračním médiu, které slouží jako podpůrný systém k jejich nárůstu. Zdroj uhlíku jako např. methanol, ethanol, kyselina octová, melasa atd. je přidáván do vody před vstupem do filtračního média. Tento způsob denitrifikace má výhodu v tom, že poskytuje nezbytné hydraulické zdržení pro uskutečnění biologické reakce. Typickým filtračním médiem je křemičitý materiál. Ve filtračním loži dojde k zachycení nerozpuštěných látek a dále zde může docházet k nárůstu denitrifikačních organismů.

Bublanky dusíku jsou periodicky uvolňovány z filtračního media pomocí zpětného proplachu trvajícího několika minut. Tento proces připomíná bouřlivý var. Frekvence zpětného proplachu by neměla být kratší než jednu hodinu. Obvykle filtr potřebuje propláchnout 1x za 4-8 hodin, což ovšem závisí na množství dusíku v neupravené vodě. Proplachování probíhá obvykle periodicky v nastaveném časovém intervalu. Po proplachu dochází ke snížení ztráty hydraulického tlaku filtru a tedy ke snížení hladiny vody nad filtrem. Pokud ovšem hladina vody ve filtru překročí daný limit i po zpětném proplachu, znamená to, že filtr je zanesen a musí následovat pročištění celého filtru.

Obr.3 znázorňuje blokové schéma procesu.

Čištění filtračního média

Ve filtru se postupně akumulují nerozpuštěné látky včetně dusíku. Pročištění filtru probíhá zpětným proplachem provzdušněnou vodou. Se zachycenými částicemi se však odstraňuje i biomasa. Z důvodu zachování části biomasy, a tím i denitrifikačních mikroorganismů, není vhodné úplně pročištění filtračního média. Propláchnutí filtračního média (včetně ztráty biomasy) má za následek pokles denitrifikačních schopností. Nárůst denitrifikačních schopností na původní úroveň

vyžaduje určitý čas. Během této doby je schopnost filtru denitrifikovat čistou vodu snižena. Z tohoto důvodu je výhodnější používat několik menších filtrů než jeden velký. Za normálních podmínek je obvyklé pročištění filtru za 1-5 dní, což je srovnatelné se standardními systémy filtrů, které odstraňují pouze nerozpuštěné látky.

Návrhové parametry

Při návrhu filtru se musí vzít v úvahu množství nerozpuštěných látek ve vodě, kinetika denitrifikace a frekvence uvolňování plynného dusíku. Hydraulické zatížení se navrhuje na rozmezí 2,5-5 m³/m².hod. Dalším návrhovým parametrem je doba kontaktu vody s filtračním médiem při prázdném reaktoru. Uvažuje se čas min. 30 minut. Denitrifikační rychlost může být též vyjádřena v množství dusíku odstraněného z jednotkové plochy či objemu. Doporučuje se zvolit maximálně 2,4 kg odstraněného dusíku na m² za den či maximálně 1,1 kg na 1 m³ za den. Délka filtračního cyklu se uvažuje v rozmezí 24 až 120 hodin. Tato doba je závislá jak na obsahu nerozpuštěných látek, tak na rychlosti růstu nových bakterií v denitrifikačním procesu.

ZDROJ UHLÍKU, DÁVKOVÁNÍ, ŘÍZENÍ PROCESU

Nejběžnější uhlíkový substrát používaný při biologické denitrifikaci je methanol, protože je dostupný, levný, s příznivou produkcí kalu, málo těkavý a bez obsahu dusíku a fosforu. Běžná dávka je cca 1,4 kg methanolu na kg dusíkatého znečištění. Způsob dávkování methanolu může být buď manuální, regulace podle množství čisté vody nebo podle koncentrace dusíku ve vodě. Ruční dávkování methanolu má nevýhody v tom, že se nedá dostatečně pružně reagovat na změnu množství přitékající vody a na změnu koncentrace dusíku ve vodě, ►

což má za následek, že nastávají případy, kdy je methanolu ve vodě málo a tudíž dochází k redukci množství denitrifikačních organismů. Naopak pokud je ve vodě methanolu příliš může se zvýšit biochemický požadavek na dodávku kyslíku.

Dalším možným způsobem dávkování je kontrola množství methanolu na nátok. Výhodou je odstranění vlivu množství přitékající vody na koncentraci methanolu. Při změně koncentrace dusíku ve vodě je však třeba manuální regulace se všemi výhodami i nevýhodami.

S příchodem spolehlivých dusíkatých analyzátorů a standardních kontrolních metod může být regulace methanolu založena pouze na množství dusíkatého znečištění ve vodě přitékající do reaktoru. Tento typ dávkování má výhodu v tom, že dostatečně pružně reaguje na změny množství dusíkatého znečištění v nátok a téměř zcela vylučuje možnost předávkování nebo nedostatečné nadávkování methanolu.

Popis proudění v běžném denitrifikačním filtru

Voda včetně přidaného uhlíku (např. v podobě methanolu) na vtoku se rovnoměrně rozděluje do jednotlivých filtračních jednotek pomocí otvorů ve stěnách. Rovnoměrnost rozdělení je zajištěna pomocí stávek v každém otvoru. Po průtoku těmito otvory se voda dostává do distribučního kanálu zajišťující rovnoměrnou distribuci vody, která prochází filtrem. Voda nejprve protéká filtračním médiem z hrubého písku, dále přes vrstvu sloužící k zabránění vyplavení filtračního média v podobě šterku s obráceným uložením (dle velikosti zrn) a poté vstupuje do dvojité paralelní podzemní drenáže, která ji svádí do postranního sběrného kanálu. Odtud voda proudí skrz směrovací ventil do sběrné nádrže. Z této nádrže se potom voda přepadem dostává pryč do odtokového kanálu.

Řízení procesu filtrace

Jako nejméně nákladná regulace procesu filtrace se používá rozdělení průtoku a režim rozdílné hladiny. Rozdělení vody vstupující do čistícího procesu mezi jednotlivé filtrační jednotky je popsáno výše.

Díky akumulaci nerozpuštěných látek ve filtru spolu s dusíkem vzniklým při biologické denitrifikaci dochází ke zvětšení hydraulické tlakové ztráty filtru, čímž dochází ke zvýšení hladiny vody v reaktoru. Při limitním zvýšení hladiny vody je spuštěn zpětný proplach filtru, čímž dojde i k odstranění vytvořeného plynu. Filtr se uzavře asi na 5 minut a spustí se reverzní čerpadla, která ženou vodu v protisměru do dvojité paralelní podzemní drenáže a do filtračního média.

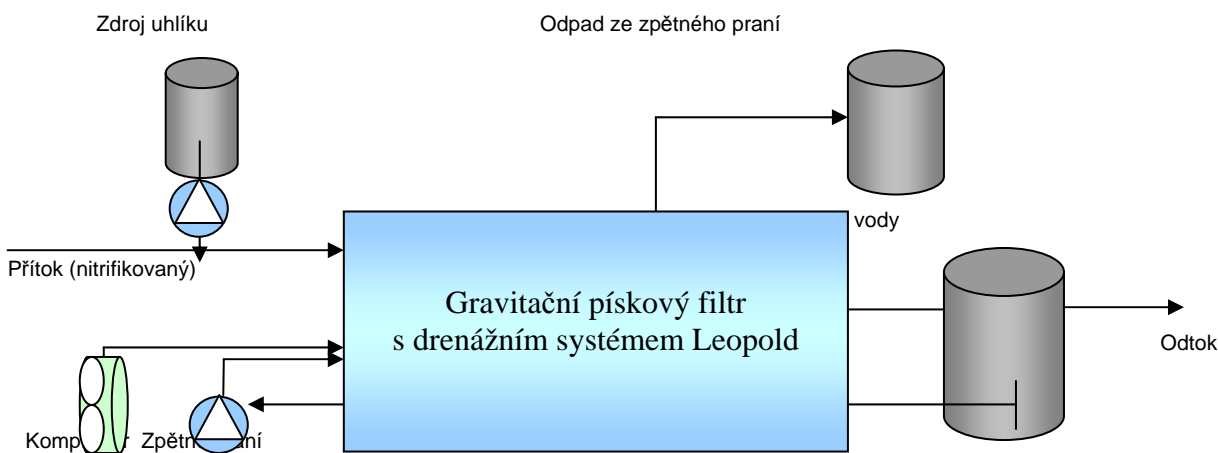
Pokud systém vyhodnotí, že je třeba filtr proprat včetně odstranění pevných látek zahájí se následující proces. Opět se spustí reverzní čerpadla, která ženou vodu do filtračního média tak, že dojde k obrácení toku. Ke zvýšení účinnosti se přidává do vody vzduch. Látky vyplavené na povrch (pevné látky včetně biomasy) pak přepadem odtékají do distribučního kanálu a odkud odtékají dále k dalšímu zpracování.

Další metoda řízení filtrace je založena na udržování konstantní hladiny. V tomto případě dochází k řízení množství vtokové vody do jednotlivých filtrů tak aby byla zachována konstantní hladina vody nad filtračním médiem. Výhoda tohoto postupu spočívá v tom, že nedochází k rozdílnému prokysličování vody při přepadu vody z distribučního kanálu na filtrační medium. Samotné řízení zpětného proplachu pak závisí na množství přítokové vody.

Praní filtru

Rozdělujeme dva způsoby praní filtru. Úplný prací cyklus a dílčí prací cyklus. Sekvence úplného zpětného proplachu spočívá v odstavení filtru, praní filtru nejprve vzduchem po dobu 1-2 min., poté praní směsí vzduchem a vodou po dobu 15 min a nakonec vodou po dobu 5 minut.

Díky působení denitrifikačních organismů dochází k hromadění plynů ve filtru. Tyto plyny mohou značně redukovat průtočnost filtru. Z tohoto důvodu musí být průběžně odstraňovány. Jejich odstraňování probíhá v tzv. dílčím pracím cyklu, který trvá přibližně 2-5 minut. Tyto dílčí proplachy mohou být spouštěny buď v časových intervalech nebo na základě výšky hladiny nad filtračním médiem. Vždy záleží na konkrétních podmínkách.(2),(3),(4)



Obr. 3 Blokové schéma procesu elimi-NITE™

Výsledky a diskuze

Tato technologie účinně a efektivně odstraňuje dusíkaté znečištění z odpadních vod jak biologickou denitrifikací pomocí denitrifikačních bakterií zachycených ve filtračním médiu, tak zachycením nerozpuštěných látek s obsahem dusíku průchodem přes filtrační médium, kde je v kontaktu s denitrifikační kulturou.

- Vysoké filtrační lože je efektivní metoda pro široké kolísání zatížení nerozpustnými látkami ačkoli za předpokladu delší filtrační doby.
- Dochází k odstranění skoro všech dusičnanů pod hodnotu 1 mg/litr.
- Systém praní filtru, který je jedinečný díky využití speciálního drenážního systému Leopold, dělá systém velice dobře funkční a spolehlivý.
- Systém může být dimenzovaný na rozmanité prostorové poměry nebo na existující filtrační nádrže.

Systém elimi-NITE je logickým upgrade pískové filtrace.

Závěr

Denitrifikační systém LEOPOLD elimi-NITE se vyznačuje množstvím dobrých vlastností a má mnoho referencí po celém světě na čistírnách odpadních vod různých velikostí. Společnost ENVI-PUR s.r.o. připravuje poloprovozní mobilní zařízení s výkonem 1 l/s, které bude instalováno na jedné z ČOV, která má problémy s dusíkatým znečištěním.

Literatura

1. Chudoba J., Dohányos M., Wanner J.: *Biologické čištění odpadních vod* (1991), SNTL, Praha, pp.242-249, ISBN 80-03-00611-2

WWW stránky

2. www.FBLEopold.com

Ostatní

3. The F.B. Leopold Company, Inc.: *Drainage System Leopold* (2003), interní firemní dokument
4. The F.B. Leopold Company, Inc.: *Leopold elimi-NITE Denitrification System, The Solution for Reducing Nitrogen In Wastewater Effluent* (2003), interní firemní dokument

1 Úvod

PCB patří mezi nebezpečné látky s nepříznivými účinky na životní prostředí a lidské zdraví. Pro svoje příznivé vlastnosti jako je tepelná odolnost, nerozpustnost ve vodě, ale rozpustnost v organických rozpouštědlech se ve své době rozšířily do mnoha průmyslových odvětví. Používaly se jako dielektrické (izolační) kapaliny v transformátorech a kondenzátorech, v teplonosných a hydraulických systémech a v bezuhlíkovém kopírovacím papíru. Další uplatnění PCB bylo v mazivech, brusných olejích, změkčovadlech, v barvách a lepidlech, v různých těsněních, nehořlavých látkách a v plastech. Vyráběly se více než 50 let a exportovaly se jako chemikálie nebo obsažené ve výrobcích téměř do všech zemí světa. Proto je považujeme za globální polutanty. Výroba PCB skončila v osmdesátých letech, ale jejich používání pokračuje v některých zařízeních dodnes.

Po zjištění nebezpečných vlastností PCB a rizicích plynoucích z jejich používání se začalo s jejich likvidací, která byla často nekontrolovaná a někdy také nelegálními způsoby. Výsledkem je rozptýlení PCB v životním prostředí.

Vstupem ČR do EU pro nás vplynuly nové povinnosti, z nichž ty, týkající se PCB vyplývají ze Směrnice rady 96/59/ES ke zneškodňování polychlorovaných bifenylů a polychlorovaných terfenylů (dále jen Směrnice). Tyto povinnosti byly transformovány do zákona o odpadech č. 185/2001 Sb. v platném znění (dále jen Zákon). Je to zejména povinnost provést inventarizaci zařízení obsahující PCB a odpadů PCB a na základě této evidence zařízení obsahující PCB dekontaminovat nebo odstranit a odpady PCB odstranit a to nejpozději do konce roku 2010. Tato povinnost platí v případě zařízení pro majitele nebo provozovatele těchto zařízení a u odpadů to jsou vlastníci. Pojem PCB

2 POJEM PCB

Přijetím zákona o odpadech č. 185/2001 Sb. nabyla zkratka PCB i jiného významu než jaký má v organické chemii. Podle zákona jsou PCB definovány (v souladu se směrnici č. 96/59/ES) jako polychlorované bifenylly, polychlorované terfenylly, monometyltetrachlordifenylmetan, monometyldichlordifenylmetan, monometyldibromdifenylmetan, veškeré směsi obsahující jednu nebo více z uvedených látek v celkové koncentraci těchto látek vyšší než 50 mg/kg (§ 26 písm. a). Chemicky jsou polychlorované bifenylly směsí 209 kongenerů. V reálných vzorcích jich dokážeme pomocí moderních analytických metod stanovit asi 150. Běžně se ale používá zkratka PCB v obou dvou významech, což vede mnohdy k určitým nedorozuměním. Otázka stanovení celkové koncentrace PCB (které spadají pod právní i chemický význam zkratky PCB), je značně složitá a není vždy jasně definováno, co se myslí celkovým obsahem PCB. V době výroby PCB v bývalém Československu se ke stanovení celkového množství PCB používala tzv. delorová metoda, výsledek vyjadřoval množství nalezené průmyslové směsi Delor 103 nebo Delor 106. Tato metoda měla řadu nevýhod a jedna z nich byla ta, že takto získané výsledky nebyly mezinárodně srovnatelné. Proto se již koncem 80. let minulého století začalo přecházet na tzv. kongenerový způsob vyjadřování celkového obsahu PCB. Podstatou je analytické stanovení vybraných kongenerů a jejich součet pak formálně představuje celkovou koncentraci PCB.

V současné době upravuje stanovení celkové koncentrace PCB Zákon a vyhláška č. 384/2001 Sb. I, o nakládání s PCB. V této vyhlášce jsou v příloze č. 1 uvedeny analytické metody pro stanovení PCB, z nichž normy ČSN EN 12766-1 a ČSN EN 12766-2, jako jediné, přesně definují způsob stanovení celkové koncentrace PCB v ropných látkách a použitých olejích. Ta se stanovuje buď analýzou všech měřitelných kongenerů nebo analýzou šesti indikačních kongenerů, přičemž součet jejich koncentrací se vynásobí pěti.

V ostatních matricích se v současné době přistupuje ke stanovení celkové koncentrace PCB nejednotně. Liší se i v ostatních prováděcích vyhláškách k zákonu – ve vyhlášce č. 382/2001 Sb., ve znění vyhlášky č. 504/2004 Sb., o podmínkách použití upravených kalů na zemědělské půdě, a ve vyhlášce č. 383/2001 Sb., ve znění vyhlášky č. 41/2005 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady. Výsledkem těchto rozdílných přístupů ke stanovení celkové koncentrace PCB je nemožnost srovnání, bilancování a nakonec i vyhodnocení stavu PCB v životním prostředí.

3 DEKONTAMINACE A ODSTRAŇOVÁNÍ PCB

Dekontaminace

V části čtvrté zákona je definován pojem dekontaminace jako postup, který umožní aby zařízení, objekty a materiály obsahující PCB mohly být znovu používány, recyklovány nebo odstraněny. Z této definice vyplývá, že je uvažováno s dekontaminací nejen zařízení, ale i objektů a materiálů. I když se v zahraničních materiálech vyskytuje nabídka dekontaminace provozních kapalin jedná se o technologie ekonomicky náročné a v ČR nevyužívané. Dekontaminace objektů (např. kontaminovaných budov nebo jejich částí), zemin in situ a podobných materiálů představuje specifický problém, který musí být řešen případ od případu. Reálná je dekontaminace zařízení metodou několikanásobné výměny provozní kapaliny. Jedná se o jednoduchou, ekonomicky přijatelnou metodu, která při dodržení zásad ochrany životního prostředí a zdraví lidí může být využívána v širokém měřítku.

Odstraňování PCB

Zákon o odpadech v současné platném znění obsahuje ustanovení o stanovených způsobech odstranění PCB. Odstraňováním PCB se rozumějí způsoby, uvedené pod kódy D8, D9, D10, D12 a D15 v příloze č.4 zákona. České právní předpisy neobsahují technické požadavky na jiné metody odstraňování PCB než je spalování, tak jak jsou uvedeny ve Směrnici – jiné metody mohou být uznány jen za předpokladu, že dosáhnou stejné úroveň ochrany životního prostředí, která je ekvivalentní spalování a splňují technické požadavky pro nejlepší dostupnou techniku.

Z technologických možností je v současnosti v České republice využívána technologie vysokotepeelného spalování.

4 VÝSKYT PCB

Z pohledu zákona o odpadech se PCB může vyskytovat v:

- provozovaných zařízeních (v provozních kapalinách těchto zařízení),
- v "kontaminovaných" objektech (tj. budovách nebo jejich částech, např. ve zdivu a omítce, pokud odpovídají kvalitativnímu a kvantitativnímu hledisku základní definice)
- zeminách in situ, které odpovídají kvalitativnímu a kvantitativnímu hledisku definice uvedené v zákoně o odpadech.

Soulad s kvalitativním hlediskem znamená, že jsou přítomny jako polychlorované bifenylly, polychlorované terfenylly, monometyltetrachlordifenylmetan, monometyldichlordifenylmetan, monometyldibromdifenylmetan, nebo směsi obsahující jednu nebo více z uvedených látek. Kvantitativní hledisko je koncentrace více než 50 mg uvedených látek v jednom kilogramu jakékoli matrice. ►

¹ Zatímco zákon č. 185/2001 Sb. byl novelizován zákonem č. 188/2004 Sb., vyhláška č. 384/2001 Sb., dosud ne.

5 EVIDENCE PCB

Zařízení s obsahem náplně větším než 5 litrů PCB (tedy kapaliny obsahující více než 50 mg/kg) a PCB jsou evidovány podle § 39 odst. 8 zákona, podrobnosti jsou uvedeny ve Vyhlášce č. 384/2001 Sb., příloze č.2.

Evidence odpadů se provádí podle zákona, § 39 odstavce 1. Podrobnosti stanoví další prováděcí právní předpis, kterým je Vyhláška č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady. Odpady jsou evidovány podle katalogových čísel uvedených ve Vyhlášce č. 503/2004 Sb., kterou se stanoví „Katalog odpadů“.

Porovnání evidencí

Z výše uvedeného vyplývá, že existují dva druhy evidence. Jedna pro odpady PCB a s obsahem PCB a druhá – speciální pro PCB. Tato speciální evidence podle Vyhlášky č. 384/2001 Sb., je založena na stanovení koncentrace přítomných PCB. Evidence odpadů PCB i s PCB je evidence založena na údajích o jejich celkovém množství. Tento údaj však neinformuje o obsahu nebezpečné látky, nebilancuje se kontaminant, ale hmotnost odpadů celkem. V současnosti jsou tudíž tyto evidence vzájemně nekompatibilní a neumožňují zhodnotit celkový stav PCB v životním prostředí České republiky.

Evidence založená vyhláškou č. 384/2001 Sb. a speciálně určená pro PCB, by měla zahrnovat veškeré PCB, tj. v provozních zařízeních, ve vyřazených zařízeních¹, v dalších odpadech (pokud obsah PCB v nich převyšuje hranici 50 mg/kg) a – při dodržení stejné podmínky – ve starých zátěžích (zeminy, horniny, konstrukční materiály). Tato evidence by umožnila získat informaci o PCB skutečně v ČR přítomných (kromě určitého podílu v malých zařízeních), tak jak je to vyžadováno Směrnicí.

Druhá evidence – obecně odpadová – by měla zahrnovat i odpady, ve kterých jsou přítomny PCB pod koncentračním limitem 50 mg/kg.

Skutečnost je taková, že evidencí podle Vyhlášky č. 384/2001 Sb. jsou evidována téměř výhradně zařízení, která obsahují nebo mohou obsahovat PCB. Další PCB, které by tato evidence měla obsahovat podle zákona, jsou evidovány buď v evidenci „odpadové“, nebo nejsou evidovány vůbec a to přesto, že tato povinnost pro vlastníky/držitele zařízení nebo vlastníky odpadů PCB a PCB platí již od 1.1. 2002.

6 POVINNOSTI DANÉ ZÁKONEM A SMĚRNICÍ RADY Č. 95/59/ES

Z pohledu zákona jsou základní povinnosti v oblasti PCB tyto: odstranění PCB do konce roku 2010, označování zařízení a vedení evidence zařízení s obsahem PCB, PCB a odpadů PCB, případně dekontaminace zařízení s obsahem PCB.

Splnění základní povinnosti Směrnice i zákona – odstranit PCB, případně dekontaminovat nebo odstranit zařízení s obsahem PCB - nemá však v zákoně stanoveny žádné termíny pro postupné plnění tohoto cíle, tj. např. vypracování závazného harmonogramu dekontaminací nebo odstraňování zařízení, odstraňování PCB a odpadů PCB tak, aby bylo možné optimalizovat potřeby a možnosti pro tyto činnosti v průběhu období do konce roku 2010. V českých právních předpisech rovněž chybí požadavek uvedený v čl. 6 odst. 1 Směrnice, aby odpady PCB a zařízení obsahující PCB byly co nejdříve převezeny do podniků zajišťujících jejich odstranění.

První předpoklad pro odstranění nebo dekontaminaci zařízení obsahující PCB je dokončit a vyhodnotit jejich inventarizaci. Tato inventarizace však dosud není ukončena. Důvodů je několik, hlavní z nich jsou nepřesně stanovené povinnosti (včetně těch evidenčních) umožňující těm, kterým jsou určeny, je zanedbávat, nebo obcházet a orgánům státní správy ztěžují kontrolu a vymáhání jejich plnění.

Ještě horší je situace v oblasti inventarizace PCB. Sem patří zeminy, omítky, kontaminované provozy (tj. staré zátěže), splňují-li limitní koncentraci 50 mg/kg definičních látek. Jejich evidence prakticky neexistuje, přestože evidenční povinnost je daná zákonem. Stejně tomu tak je u odpadů PCB, kde kvantitativní evidence nebezpečné látky (PCB) neexistuje. Hlavní důvod je pravděpodobně ten, že pozornost státní správy je zaměřena hlavně na zařízení s obsahem PCB a plnění povinností vztahující se na PCB je opomíjeno.

7 EVIDENCE, ODBĚRY VZORKŮ, CERTIFIKACE

Odborná sekce VÚV T.G.M. – Centrum pro hospodaření s odpady – byla pověřena odborem odpadů MŽP ČR zajišťováním organizačních činností pro inventarizaci a evidenci PCB. Součástí těchto činností je také odborná příprava vzorkařů pro jejich certifikaci, analytické činnosti včetně uskutečňování a vyhodnocování mezilaboratorních porovnávacích zkoušek, návrh evidenčních listů pro vedení evidence podle vyhlášky č. 384/2001 Sb. a další činnosti. Evidenční listy jsou kontrolovány, zpracovávány a vyhodnocovány pro potřeby MŽP případně ČiŽP. Pro zajištění plynulého chodu procesu evidence PCB jsou dále provozovány internetové stránky <http://ceho.vuv.cz>, kde pod odkazem PCB / PCT jsou evidenční pokyny a další informace pro všechny, kterých se evidence PCB týká. Jsou to např.:

Odběraři a laboratoře

Pod odkazem „Osoby pověřené prováděním odběrů v rámci inventarizace PCB (\"Identifikační číslo osoby provádějící odběr\")“ je uveden seznam osob pověřených prováděním odběrů v rámci inventarizace PCB a jejich identifikačních čísel přidělených resortním pracovištěm (CeHO ve VÚV T.G.M.) po získání personální certifikace, a to v souboru s názvem:

Seznam odběrařů a jejich identifikačních čísel, kteří byli úspěšní při certifikační zkoušce (Manažer vzorkování pro účely evidence zařízení a látek s obsahem PCB) (formát .xls)

Pod odkazem „Laboratoře oprávněné k provádění analýz v rámci inventarizace PCB (\"Kód laboratoře\")“ je uveden seznam laboratoří oprávněných k provádění analýz v rámci inventarizace PCB a jejich identifikačních kódů přidělených resortním pracovištěm (CeHO ve VÚV T.G.M.), a to v souboru s názvem:

Seznam laboratoří a jejich kódů, které byly úspěšné v mezilaboratorní porovnávací zkoušce (stanovení PCB v minerálních olejích pro účely evidence PCB) (formát .xls)

8 ZÁVĚR

Převzetím požadavků Směrnice Rady č. 96/59/ES do našich právních předpisů se PCB opět dostaly do popředí zájmu odborné veřejnosti a zdálo by se, že je vytvořen předpoklad pro splnění hlavního cíle, odstranění PCB do konce roku 2010. Úsilím pracovníků CeHO a externích spolupracovníků byla nastartována inventarizace PCB, která v oblasti inventarizace zařízení s obsahem PCB probíhá a dá se předpokládat, že bude dokončena.

Jiná situace je v oblasti inventarizace PCB. Sem patří zeminy, omítky, kontaminované provozy (tj. staré zátěže), splňují-li limitní koncentraci 50 mg/kg definičních látek (v tomto případě PCB). Informace o těchto případech jsou pouze nahodilé a jejich evidence prakticky neexistuje, přestože evidenční povinnost je daná zákonem. Stejně tomu tak je u odpadů PCB, kde kvantitativní evidence nebezpečné látky (PCB) neexistuje. To znamená, že úplná evidence PCB v ČR neexistuje a ani se o ni neusiluje. Evidenci zařízení s obsahem PCB byla a dosud je věnována ze strany pracovníků státních orgánů značná pozornost, ale dodržování a vymáhání práva v ostatních oblastech je zásadním způsobem opomíjeno.

Zdá se, že PCB v zařízeních budou odstraněny v termínu daném zákonem, ale s výjimkou některých markantních, všeobecně známých případů hrozí vážné nebezpečí, že se časem zapomene, kde všude se PCB kdysi vyskytovaly (a stále tam ještě jsou). ■

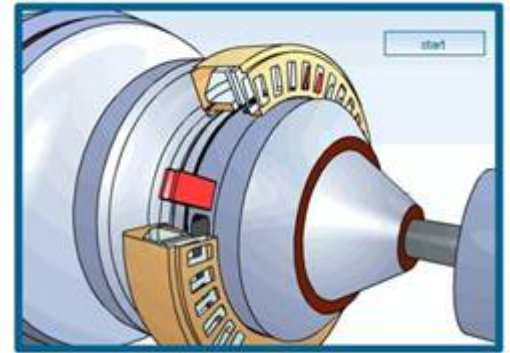
¹ Tato zařízení jsou odpadem.

DESINTEGRACE ZAHUŠTĚNÉHO PŘEBYTEČNÉHO KALU POMOCÍ LYZAČNÍHO ZAŘÍZENÍ INTEGROVANÉHO DO ZAHUŠŤOVACÍ ODSTŘEDIVKY

ING. JOSEF KUTIL, CENTRIVIT, SPOL. S R.O., URCHOVA 9, 186 00 PRAHA 8, E-MAIL: JOSEF.KUTIL@LYSATEC.COM

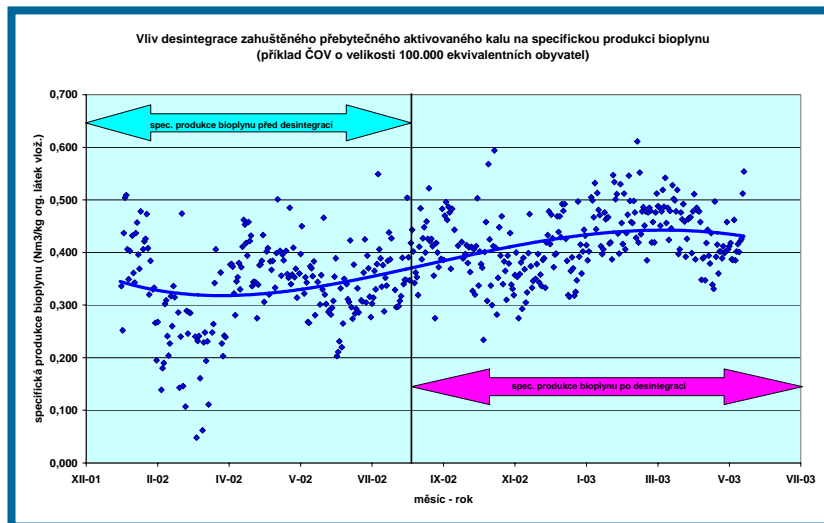
Cílem desintegrace zahuštěného přebytečného aktivovaného kalu je uvolnění obsahu buněk mikroorganismů obsažených v kalu rozrušením jejich buněčných stěn za účelem intenzifikace anaerobní methanové fermentace. Uvolněný obsah buněk mikroorganismů se nazývá buněčný lyzát. Buněčný lyzát je katalyzátorem procesu anaerobní methanové fermentace a jeho role spočívá v urychlení a prohloubení rozkladu organických substrátů a tomu odpovídajícímu zvýšení produkce bioplynu. Následkem desintegrace se rovněž naruší struktury kalových vloček, což je v konečném důsledku spolu s rozbitím buněk příčinou výrazného snížení viskozity zahuštěného přebytečného aktivovaného kalu, díky čemuž lze významně zvýšit stupeň zahuštění kalu při zachování jeho čerpatelnosti.

K mechanické desintegraci zahuštěného přebytečného aktivovaného kalu se využívá kinetické energie rotujícího bubnu zahušťovací odstředivky. Desintegrace probíhá v proudě vystupujícího zahuštěného kalu pomocí lyzačního zařízení, které je součástí zahušťovací odstředivky. Kvalita fugátu tak není ovlivněna. Lyzační zařízení je do zahušťovací odstředivky integrováno již při její výrobě nebo dodatečně po uvedení odstředivky do provozu. Zahušťovací odstředivka je pak schopna přebytečný aktivovaný kal nejen zahušťovat, ale i desintegrovat. **Oba technologické procesy tak probíhají efektivně v jednom**



zařízení s minimálními, resp. žádnými nároky na zvýšení příkonu elektrické energie (to je dáno velikostí odstředivky).

Lyzační zařízení je do zahušťovací odstředivky integrováno buď při její výrobě nebo dodatečně po jejím uvedení do provozu. Podstatou zařízení je labyrint, kterým prochází celý proud zahuštěného přebytečného aktivovaného kalu a je přitom desintegrován. Lyzační zařízení se skládá



z lyzační komory s destrukčními hranolkami a z oběžných nožů, které uvnitř komory rotují. Lyzační komora s destrukčními hranolkami je vyrobena z nerezové oceli a namontována tak, aby zachycovala veškerý zahuštěný kal, opouštějící odstředivku. Oběžné nože jsou rovněž vyrobeny z nerezové oceli a namontovány na buben rotoru v místě otvorů pro výstup zahuštěného kalu. Počet oběžných nožů bývá stejný jako počet otvorů pro výstup zahuštěného kalu, minimálně však poloviční. Všechny plochy podléhající opotřebení abrazí jsou opatřeny ochrannou vrstvou z tvrdokovu.



V. ROČNÍK KONFERENCE S MEZINÁRODNÍ ÚČASTÍ MĚSTSKÉ VODY 2005 - OPTIMALIZACE NÁVRHU A PROVOZU STOKOVÝCH SÍTÍ A ČOV

Ve dnech 6. a 7. října 2005 se Břeclavi konala konference pořádaná Ústavem vodního hospodářství obcí fakulty stavební, Odborem hydraulických strojů fakulty strojního inženýrství Vysokého učení technického v Brně a pod záštitou Asociace čistírenských expertů ČR. Hlavními sponzory akce byly firmy AQUA PROCON, Degussa Stavební hmoty, DHI Hydroinform, ENVI-PUR, GRUNDFOS, HOBAS CZ, HST Hydrosystémy, HYDROPROJEKT CZ, Jihomoravská armaturka, REKUPER Sychrov, SIKA CZ, VHS Břeclav, VOD-Ka, WILO Praha, Wombat, WTW.

Součástí konference byla i výstava firem, které se kromě sponzorů konference zúčastnily i vystavující firmy ASIO, Betonbau, DISA, EUTIT, HUBER CS, KUBÍČEK VHS, PFT, Pipelife czech, Pražské vodovody a kanalizace, Prefa Brno,

Prefa Kompozity, Purator – Techno Tip CZ, QH SERVIS, REHAU, SAINT-GOBAIN trubní systémy, SIGMA GROUP, Tran-Sig-Ma, Uponor Czech, VAE Controls, VHZ-DIS, Vodárenská akciová společnost, Zemský Rohatec a firma HACH LANGE.



Odborný program konference MĚSTSKÉ VODY 2005 byl rozdělen do několika bloků. Celkem bylo předneseno 50 příspěvků z oblastí tvorba generelů odvodnění, hydrologie městského odvodnění, protipovodňová ochrana stokových sítí a ČOV, ekologická rizika ve vodních tocích, čerpání, míchání a provzdušňování na ČOV a rekonstrukce ČOV. Součástí konference byla také posterová sekce, ve

kteře bylo prezentováno ► 30 posterů. Sborník konference byl vydán jednak v tištěné formě a jednak na CD ve formátu pdf. Sborník je možno objednat na adrese NOEL 2000 s.r.o., Údolní 58, 602 00 Brno, fax: 543245032, email: info@noel2000.cz, WEB: www.noel2000.cz

První den konference byl zakončen úspěšným společenským večerem v reprezentačních prostorech státního zámku Lednice, který poskytl prostor pro řadu neformálních diskusí i získání osobních kontaktů mezi účastníky semináře. V rámci programu proběhlo vyhlášení výsledků soutěže o nejlepší poster z teoretické a praktické oblasti, nejlepší stánek a nejzajímavější exponát. Organizační výbor udělil ocenění ctihodný vystavovatel firmám ASIO, Rekuper Sychrov, PFT, ENVI-PUR, HUBER a ctihodný přednášející Ing. Metelkovi (DHI), Ing. Muchovi (Hydroprojekt) a Ing. Kuncovi (HOBAS CZ) za dlouholetou přízeň. K poslechu hrála tradičně cimbálová hudba Břeclavanka, pro účastníky byla přichystána ochutnávka kvalitních moravských vín. Doprovozního programu, který pořádala firma NOEL 2000, se zúčastnila skupina historického šermu agentury Historia a skupina Meče a blesky AKÁDA.



Pátý ročník konference potvrdil, že problematika stokování a čištění odpadních vod je stále aktuální téma, o čemž svědčí účast více než 400 delegátů z výzkumných ústavů a vysokých škol, projekčních i dodavatelských firem, provozovatelů kanalizací i zástupců obecních zastupitelstev, ČIŽP apod.

Organizátoři akce již nyní zahajují přípravu VI. ročníku konference MĚSTSKÉ VODY 2006 - Optimalizace návrhu a provozu stokových sítí a ČOV, která se bude konat 5. a 6. října 2006 v Kulturním domě DELTA v Břeclavi. Účast na konferenci již přislíbila řada našich i zahraničních přednášejících a lze tedy očekávat zajímavý program. Očekáváme také rozšíření doprovodné výstavy, kdy mimo výstavních stánků bude k dispozici pro rozměrnější exponáty i prostor před Domem kultury. Společenská část bude odpovídat významu této vodohospodářské konference, účastníkům nabídneme opět reprezentativní prostory a zajímavý program plný překvapení.. Další informace včetně fotografií je možno získat na stránce <http://water.fce.vutbr.cz> a www.ace-cr.cz. ■

Petr Hlavínek

Postskriptum

„Cikáni jsou od bláta, táto“, prohlásil jednoho dne můj starší syn Jáchym, když se vrátil ze školky. Raději bych slyšel nějaké nové sprosté slovo, které se právě naučil od svých starších souputníků, než prohlášení tohoto typu. Řekne-li sprosté slovo, třeba „k.... fix“, což často může slyšet od maminky, když jí třeba překypí sváteční nedělní polévka na čerstvě vydrhnutý sporák, dojdeme postupným rozbořem tohoto sousloví k tomu, že těmto slovům vůbec nerozumí a neví, co si pod nimi může představit. S představitelkou nejstaršího řemesla se ještě nesetkal a slovo fix pochází od krucifix, což také nezná – krucifix zná co by Ježíška na kříži. Jeho sluch by zbystřil při větě „k...Ježíšku na kříži“, ale stejně by si neuměl dát do souvislostí zašpiňený sporák s ukřižovaným mužem. Naproti tomu „cikána od bláta“ si dokáže představit velmi snadno.

Přesto však nechápete, proč mě tato poznámka tak znepokojila? Dávno jsem pochopil, že debatovat o romské populaci s kýmkoliv nemá smysl. Drtivá většina lidí, s kterými jsem se v životě potkal, nemá o Romech valně mínění. Naopak, Romové se stávají velmi často jakýmsi bleskosvodem slovní agrese. To platí absolutně bez ohledu na věk, pohlaví a překvapivě i inteligenci. Živě

si pamatuji vyprávět vtipy o Romech, v kterých to s nimi nedopadne právě dobře, od dělníků po profesory. Oblíbené jsou i různé brutální až patologické asociace, které jak dělnická třída, tak zástupci vědecké obce rádi spojují s Romy. Snadno najdu v kartotéce mé paměti vyřčení neskromného přání jedné křehké dívky, která by ráda konečně využila svého zbrojního pasu – na jaký účel snad nemusím uvádět.

Mě osobně tyto slovní výpady iritují a považují je ve všech směrech za hloupé a pokrytecké. Vždy, když něco takového slyším, mám sto chutí se dotyčné osoby zeptat, jak by postupovala, kdyby po autonehodě jedinou bytostí, která by mohla jejich krvácející tepnu zastavit palcem, byl cikán (od bláta).

Ale už jsem rezignoval. Po mých výtkách totiž následovaly příklady špatné osobní zkušenosti s Romy. Barvitě příběhy o páchnoucích, nevzdělaných a násilnických Romech, kteří plodí své děti jen a jen za účelem zvýšení rodinného rozpočtu.

Já mám, bohužel, mnohem horší zkušenosti než s Romy, například s řidiči aut značky BMW na dálnici mezi Prahou a Brnem. Nebo s hospodskými štangasty. Byl-li jsem v životě okraden, pak ne Romem, ale vždy bílým mužem. Také ponižení se mi dostalo ve 100

% případů od mých spoluobčanů české národnosti. Možná jsou mé znalosti chabé, ale nevím o žádném případě hospodářské kriminality úrovně Krejčíře nebo diktátora úrovně Stalina z řad Romů ani o žádném případě genocidy spáchané Romy na jiných národnostech.

Ale uznávám a respektuji, že někdo opravdu může mít s Romy špatnou, neodpustitelnou zkušenost.

A to právě jde. Individuální názor na Romy se podle mě musí vytvořit vlastní osobní zkušeností. Mohu-li, apeluji na Vás – neučte děti, že jsou cikáni od bláta. Mě to dalo hodně práce mého syna přesvědčit, že být od bláta není nic špatného, že i já, děda, strejda, soused, jsme někdy od bláta.

Po neutralizaci musela přijít substituce – jinými slovy, zneutralizované bláto bylo třeba nahradit jiným romským atributem. A ten je nasnadě - společným znakem všech Romů je totiž to, že umí krásně zpívat.

V Panenských Břežanech
13. prosince 2005

Jan Gerstenberger
jan.gerstenberger@centrum.cz

Registrován pod ISSN 1801-5794.

EDITOŘI elektronického časopisu VODA

Ing. Miroslav Sedláček, CSc., tel.: 220 921 848, mobil: 603 257 744, E-mail: m.sedlacek@e-voda.cz

Ing. Ladislav Pachta, Pachta-IMPEA Hradec Králové, tel.: 495 215 297, mobil: 603 438 923, E-mail: l.pachta@e-voda.cz

Přihlášení k bezplatnému zasílání elektronického časopisu VODA je možno provést a jednotlivá vydání prohlédnout nebo stáhnout na <http://www.e-voda.cz/casopis.php>. Další možností je zaslání E-mailu na adresu info@e-voda.cz, do předmětu uvést „VODA-PDF“, do textu zprávy uvést a doplnit DATUM, Vaše JMÉNO a text „Souhlasím s přijímáním obchodních sdělení podle zákona č. 480/2004 Sb.“

Pokyny pro autory a ceník inzerce je uveden na <http://www.e-voda.cz/casopis.php>.

Copyright © 2005, Pachta-IMPEA, Hradec Králové