

ODPADOVÉ *forum*

CENA 55 Kč

1

LEDEN 2001

ODBORNÝ MĚSÍČNÍK O VŠEM, CO SOUVISÍ S ODPADY

MYSLÍME NA BUDOUCNOST

■ Odpad měsíce

Kaly

- Využívání kalů z čistíren odpadních vod
- Kaly z ČOV - možnosti využití v zemědělství
- Sušení kalů
- Spalování čistírenských kalů v cementárně
- Návrh vyhlášky MŽP o podmínkách použití upravených kalů na zemědělské půdě

■ odborná příloha

Průmyslové odpadní vody

- Vypouštění průmyslových odpadních vod do stokové sítě
- Ukazovatele znečistění priemyselných odpadových vôd
- Čištění zaolejovaných odpadních vod

■ dále z obsahu

- Projekty podpořené Státním fondem životního prostředí ČR
- Ze zahraničního tisku
- Kalendář
- Česká asociace odpadového hospodářství

■ pravidelná příloha

PRAHA A ODPADY

Obecně závazné vyhlášky hl. m. Prahy na úseku nakládání s komunálním odpadem

■ vložená příloha

Nástěnný plánovací kalendář



 **STS PACOV**

TŘÍDÍRNÝ ODPADŮ

PF 2001

MINOREC s. r. o.  **ODSTRANOVÁNÍ UPOTŘEBENÝCH MINERÁLNÍCH OLEJŮ**

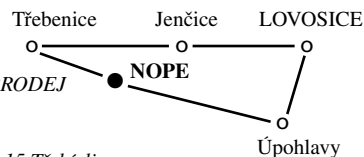
SBĚR A VYUŽITÍ UPOTŘEBENÝCH OLEJŮ
SBĚR ODPADNÍCH EMULZÍ A ZAOLEJOVANÝCH VOD
SBĚR OSTATNÍCH ODPADŮ OBSAHUJÍCÍCH ROPNÉ LÁTKY
PORADENSKÁ ČINNOST

U Tonasa 2, 403 31 Ústí nad Labem - Neilémice
 ☎ 047/52 45 213, ☎ / f : 047/55 07 135, f: 0602 482 028, 0602 407 784
 http://www.mironec.cz, e-mail: info@mironec.cz



NOPE

Novotná Hana
 ZPRACOVÁNÍ, VÝKUP A PRODEJ
 ODPADOVÝCH PLASTŮ
 NÁKUP A PRODEJ ZBOŽÍ
 provozovna Jenčice 57, 411 15 Třebívlice
 Tel./fax: 0419/594 211, mobil: 0602/419 497
 E-mail: nope@seznam.cz



Společnost NOPE - NOVOTNÁ HANA

Vám nabízí tyto služby:

- výkup odpadů kusových i drtí, přetoků, i k pomaloběžnému drčení,
- drčení a regranulaci dodaných odpadů za úplatu,
- drčení odpadů v místě výskytu, např. přepravky, PET LAHVE,
- výkup nevyužitých zásob obalových materiálů: papír, plast, fólie (i celofán, potištěné, pokovené, PVC), polystyren, polypropylen i s hliníkem, tetrapak a další,
- poradenská činnost v oblasti využití odpadů zdarma,
- odvoz odpadového papíru, skartací, archivů, textilních odpadů, PET lahví, fólií a dalších surovin naší svozovou technikou na zavolání - vyzkoušejte si nás,
- odebíráme odpadové pytle s nástřikem a igelitovou vložkou,
- odebíráme potravinářské obaly kombinované z více materiálů(!),
- odebíráme textilní odpady průmyslového charakteru i PP tkaniny a pytle.

Lepší je v novém tisíciletí pro přírodu tiše pracovat než za ni hlasitě demonstrovat.



KOMPLETNÍ DODÁVKY TECHNOLOGIÍ
 STAVEBNÍ PROJEKTY
 ŠIROKÁ ŠKÁLA PÁSOVÝCH DOPRAVNÍKŮ
 KONZULTAČNÍ A PORADENSKÁ ČINNOST
 MONTÁŽ A SERVIS JE SAMOZŘEJMOSTÍ

TŘÍDÍRNÝ DRUHOTNÝCH SUROVIN



STS PACOV, s.r.o., Žižkova 596, 395 01 Pacov, CZECH REPUBLIC
 Tel.: +420/365/413 111, Fax: +420/365/413 444
 E-mail: stspacov@stspacov.cz; www.stspacov.cz

Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka



VÝZKUM V OBLASTI ODPADŮ

evidence – analytika – hodnocení
 metodiky – koncepce

Podbabská 30, 160 62 Praha 6
 Tel.: 02/2019 7268, 2019 7249
 Fax: 02/311 38 04

Internet: www.vuv.cz
 E-mail: buress@vuv.cz



JABLONNÉ NAD ORLICÍ

Návrhy na řešení odpadového hospodářství

Výroba technických zařízení pro odpadové hospodářství

- kancelářské boxy na třídění odpadů
- shozy odpadů a prádla
- paketovací lisy 3 - 30 t
- horizontální balíkovací lisy 13 - 70 t
- zvedací plošiny
- popelnice a kontejnery
- lisovací kontejnery
- stacionární lisovací jednotky
- drtičí a skartovací stroje



LUX - PTZ s. r. o.

Mlýnská 701, 561 64 Jablonné nad Orlicí

Tel.: +420/446/641 425, Fax: +420/446/641 421

e-mail: ptz@lux.cz, www.lux.cz/ptz

CZ BÍJO® a.s.

SLUŽBY PRO ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

- ☐ management a logistika nakládání s odpady, doprava a zneškodňování nebezpečných odpadů
- ☐ poradenství a konzultace, ekoinformatika, zavádění EMS a EMAS
- ☐ EIA, soudně znalecké posudky, audity, průzkumy, analýzy rizika
- ☐ sanace zátěží v průmyslu a zemědělství, sanace a rekultivace skládek
- ☐ projekty sanačních a rekultivačních prací

Kontakt:

Tiskařská 10, 108 28 Praha 10

e-mail: bijo@bijo.cz

fax: 02 / 72 702 152

- divize Sanace a expertizy
RNDr. Petr Peták, CSc. tel.: 02 / 67 210 118
- divize Zneškodňování odpadů
Lenka Nagyová tel.: 02 / 67 210 161

Oblastní pracoviště:

- ☐ České Budějovice tel./fax: 038 / 77 80 154
- ☐ Hradec Králové 049 / 54 11 245
- ☐ Kutná Hora 0327 / 51 55 38
- ☐ Plzeň 019 / 72 60 257
- ☐ Česká Lípa 0425 / 52 54 27

RETHMANN JERÁLA Recycling

Na Dělostřelnách 1060/4
162 00 Praha 6

Tel. 02/ 33 32 27 05

Fax: 02/ 33 35 85 20

info@rethmann-jerala.cz

- Kompletní služby v odpadech od sutí až po nebezpečné odpady
- Čištění komunikací
- Péče o zeleň
- Čerpání a svoz odpadů z lapolů, septiků a žump

NAŠE POBOČKY:

PRAHA, ČESKÁ LÍPA, LYSÁ NAD LABEM,
TŘEBÍČ, BOSKOVICE A STUDÉNKA

„...nestačí o tom jen hovořit“



ECO trend s. r. o.

Praha 109, 149 00 Praha 4-Háje

Tel.+fax: 02/67 91 36 73, tel.: 02/67 91 36 56

mobil: 0602/437 372

E-mail: ecotrend@telecom.cz, http://web.iol.cz/ecotrend

Kontakt: Ing. Josef Durdil, CSc.

Nabízí:

- zpracování krajských koncepcí a plánů hospodaření s odpady
- zajištění komplexních ekologických služeb včetně formy mandátní smlouvy,
- komplexní nakládání s odpady včetně odpadů vyžadujících autorizaci, zajišťování jejich dopravy a skládkování,
- management chemických látek a přípravků,
- zveřejňování nabídky a poptávky odpadů,
- poradenská a konzultační činnost pro firmy a obce,
- zpracování ekologických auditů, auditů starých zátěží a vypracování analýzy rizik,
- zajišťování komplexní sanace starých zátěží,
- výkon funkce kvalifikovaného vodohospodáře pro firmy.

Regionální pracoviště Č. Budějovice:

Lannova 16, 370 49 České Budějovice,

tel.+fax: 038/786 31 91, tel.: 038/786 32 16

E-mail: ecotrendcb@telecom.cz

Kontakt: Ing. Vladimír Pour

GRAVITAČNÍ ZÁMEK

pro nádoby na odpad

Jednoduché řešení

- Zámek nádoby se automaticky odemkne při překlopení nádoby přes hranu vyklápěcího mechanismu.
- Po vyprázdnění je nádoba postavením na zem automaticky uzamčena

Spolehlivost a bezpečnost

- 200 zámkových kombinací, počet klíčů podle požadavku
- Manipulace s nádobou i otvírání víka pro vkládání odpadů jsou zcela bezpečné

I dodatečná montáž

- S gravitačním zámkem mohou být dodány všechny velikosti pojízdných nádob pro odpady vyráběných podle EN 840-1 v objemech od 60 do 360 litrů
- I dodatečná montáž je snadná, součástí dodávky zámků je montážní návod a vrtací šablona

Zámek zabraňuje

- Zneužívání nádob cizími původci odpadů (omezuje "odpadovou turistiku" apod.)



SSI Schäfer s. r. o. - Obchodní oddělení Praha AT – Technika pro odpady
 Přeštínská 1415, 153 00 Praha 5 – Radotín
 Tel.: 02/57 91 15 90, fax: 02/57 91 19 51
 e-mail: schaefer-at@volny.cz



Žďár nad Sázavou, náměstí Republiky 61
 Tel/fax: 0616/24 301 e-mail: odas.iva@wo.cz

Firma certifikovaná podle norem ISO 9001 a 14001

Zabezpečuje:

- nakládání s komunálním odpadem
- nakládání s nebezpečným odpadem
- provoz třídící linky - třídění využitelných odpadů
- demontáž domácích elektrospotřebičů
- provoz kompostárny
- provoz sběrného dvora
- skartaci tajných dokumentů
- prodej odpadových nádob
- poradenská činnost



OBSAH

I spektrum

Seminář Co nového v odpadech 2000	6
Seminář k recyklaci plastů	7

II odpad měsíce

Kaly	8
Využívání kalů z čistíren odpadních vod - zásady a příprava právní úpravy	8
Kaly z ČOV - možnosti využití v zemědělství	9
Odborná skupina Kaly a odpady	10
Sušení kalů	11
Spalování čistírenských kalů v cementárně	12
Hygienizace čistírenských kalů	14
Podmínky pro využití kalů v zemědělství - pracovní text návrhu vyhlášky	14
Návrh vyhlášky MŽP o podmínkách použití upravených kalů na zemědělské půdě	15

III odborná příloha

Průmyslové odpadní vody	18
Vypouštění průmyslových odpadních vod do stokové sítě	18
Ukazatele znečištění	19
Čištění zaolejovaných odpadních vod	21

IV řízení

Podpora v oblasti nakládání s odpady - Přehled činnosti SFŽP ČR za rok 2000	23
---	----

V servis

Ze zahraničního odborného tisku	26
Kalendář	28
ČAOH - Česká asociace odpadového hospodářství	29
Novinky z internetu	30
Kabinety odpadů do 3. tisíciletí	32
resumé	32

VI pravidelná příloha PRAHA A ODPADY

Obecně závazné vyhlášky hl. m. Prahy na úseku nakládání s komunálním odpadem	i
Vyhláška hlavního města Prahy č. 15/1998 Sb. hl. m. Prahy, kterou se stanoví systém sběru, třídění, využívání a zneškodňování komunálního odpadu a systém nakládání se stavebním odpadem (Vyhláška o odpadech), ve znění vyhlášky hlavního města Prahy č. 10/2000 Sb.	ii

VII vložená příloha

Plánovací nástěnný kalendář Odpadového fóra	
---	--

Výchova pokulhává za technikou



Přelom roku je vždy předmětem různých úvah o tom, co bylo, a předsevzetí, jak by to mělo vypadat. V této době je to obzvláště významné, neboť výjimečně můžeme mluvit nejenom o Novém roku, o novém století, ale i novém tisíciletí. Odpadům je to sice jedno, ale důvod k ještě větší oslavě tady je. Máme co oslavovat? Jistě ano, ale střídmě. Stačí jeden příklad.

Ještě nedávno bylo nepříjemnou skutečností, pokud vánoční a novoroční svátky spadly do svozových dnů popelářů, že nikdo odpady neodvážel a nakupené hromady se poté likvidovaly ještě několik týdnů. To dnes již neexistuje. Svátek nesvátek, odpady se stále odváží. U nás navíc předem příslušná firma včas vyprázdnila kontejnery na papír, sklo a plasty, aby mohly pojmout ojedinelý příval vánočních obalů a ulehčit tak ostatním „popelníci“. To by však lidé museli být přesvědčeni o užitečnosti tohoto počínání. Skutečnost stále vypadá jinak.

Díky své profesionální úchylce jsem se šel těsně po Štědrém dnu podívat na naše stanoviště popelnic. Ty byly téměř plné, ale určitě by se do nich ještě něco vešlo. To by si však vyžádalo trochu námahy. Vedle nádob se na zemi válely velké papírové tašky s názvy luxusních módních firem a obchodů, ve kterých převažoval čistý papír, plastové lahve od limonád a skleněné lahve od koňaků, sektů a drahých vín. Na obalech zůstaly křestní jména obdarovaných a tak jsem jednoduše zjistil, kdo se takto zachoval. Paradoxní je, že tato domácnost vlastní dvě osobní auta, sklep i garáž a proto by pro ně neměl být problém třídit a tyto odpady zavést do pouhých osmdesát metrů vzdáleného hnízda kontejnerů.

Osvěta lidí stále pokulhává za již běžně zvládnutými technikami a systémy. Je potěšitelné, že obce a města již bez větších problémů zajišťují prostřednictvím určených firem obecně prospěšné služby na evropské úrovni. Výchova občanů k alespoň přijatelnému životnímu prostředí je však stále na středověké úrovni.

Jozef Kozmál

Po uzávěrc

Koncem roku 2000 bylo ukončeno vnitřní připomínkové řízení k návrhu zákona o obalech a o změně některých dalších zákonů (zákon o obalech) a ve formě paragrafovaného znění byl zákon schválen poradou vedení ministrů životního prostředí

a průmyslu a obchodu. Bylo tak zahájeno vnější připomínkové řízení, které bude uzavřeno nejpozději do konce března 2001, kdy bude návrh zákona, ve smyslu harmonogramu legislativních prací, předán ke schválení vládě ČR.

Seminář Co nového v odpadech 2000

Jednou z tradičních činností Oborné skupiny Kaly a odpady při Asociaci čistírenských expertů (*podrobněji na jiném místě - pozn. redakce*) je organizování seminářů a konferencí k aktuálním otázkám z oblasti zpracování a využívání kalů a dalších odpadů.

V současné době je jednou z neaktuálnějších otázek problematika zpracování a využívání kalů. Po připravovaném značném omezení ukládání kalů na skládky, se předpokládá, že v EU do deseti let budou kaly převážně využívány v zemědělství (cca 45-50 %) a zbytek zpracován spalováním (cca 45-50 %). Využívání v zemědělství a přirozená recyklace „biomasy“, bude přísně regulováno z důvodu ochrany půdy před kontaminací těžkými kovy, patogenními mikroorganismy a dalšími cizorodnými látkami.

Těmto otázkám byl věnován i seminář **Co nového v odpadech 2000**, který se konal 20. listopadu 2000. Seminář si kladl za cíl nabídnout aktuální informace o připravovaných změnách legislativních opatření v oblasti odpadového hospodářství. Nutnost novelizace dosavadní právní úpravy nakládání

s odpady vyplynula nejen ze zkušeností uplynulých let její platnosti a působnosti, během kterých probíhal dynamický rozvoj tohoto oboru i tržních podmínek hospodářství, ale také z potřeby přiblížit úroveň, cíle a tedy i právní úpravu tohoto odvětví stavu v zemích Evropské unie.

Návrh nového zákona o odpadech řeší, kromě povinností právnických a fyzických osob při nakládání s odpady obecně, i nakládání s vybranými výrobky a odpady v souladu se směrnicemi Evropského společenství. Jedním z vybraných odpadů jsou i kaly z čistíren odpadních vod.

Souběžně s přípravou legislativních opatření o využívání kalů probíhá i hledání metod hodnocení a zpracování kalů, které zabezpečí, že finální produkt bude vyhovovat předpisům pro aplikaci v zemědělství nebo pro jiné využití. Proto dalším cílem semináře bylo podat informace o právě probíhajících pracích na přípravě těchto metod, které jsou řešeny v rámci projektu Hygienizace čistírenských kalů Národní agentury pro zemědělský výzkum (*podrobněji na jiném místě - pozn. redakce*).

Michal Dohanyos

Zneškodňování sídelních odpadů

Německý Technický návod pro sídelní odpad (TASi) se v současné době prověřuje z hlediska zahrnutí mechanicko-biologického zpracování zbytkového odpadu jako konečného zpracování před uložením na skládku. Změna TASi by měla následovat pouze v případě, že to nebude na úkor ochrany životního prostředí. Je nutno nejen stanovit vysoké požadavky na ukládané zbytky z mechanicko-biologického zpracování, ale současně stanovit požadavky i na stavbu a provoz skládek. I v případě, že dojde ke změně TASi a mechanicko-biologické zpracování se bude ve větší míře používat při zneškodňování sídelní-

ho odpadu, je nutno vycházet z toho, že tepelné zpracování zůstane důležitou součástí koncepcí komunálního zneškodňování odpadů. Evropská směrnice o skládkách z dubna 1999 přinese mnoha státům zlepšení, ale je na nižší úrovni než německá. Dva roky po vstupu směrnice v platnost musí být uplatněna v jednotlivých státech - Německo ovšem zůstane u přísnější národní směrnice.

Umwelt, 29, 1999, č. 5/6, s. 48-50

Koloběh betonu

Zhodnocení čistého rozmělněného betonu jako přísady při výrobě nového betonu řídí v SRN směrnice Výboru pro vyztužený beton. Podle této

směrnice lze v novém betonu využít až 42 objemových % přísady. Plánuje se rozšíření této směrnice i na využívání recyklovaných přísad ze směsí minerálních stavebních látek - stavební suti.

Institut pro stavební výzkum v Cáchách zkoumal, zda lze takové materiály používat jako přísadu i do betonů na stavbu výškových budov a jak rozdílné složení recyklovaných přísad ovlivňuje vlastnosti betonu. Zhodnocení minerálních směsí jako přísad do konstrukčních betonů zpravidla určuje modul pružnosti. S narůstající porozitou a klesající hustotou recyklovaných materiálů se modul pružnosti snižuje. Výsledky výzkumu byly zohledněny ve výše jmenované směrnici.

UmweltMagazin, 28, 1999, č. 5, s. 84

Moderní mobiliář pro odpady

Sběrné nádoby ve městech jsou často neestetické, přeplněné a páchnou. V německých městech má být nyní zaveden podzemní systém, který je známý již z některých italských a nizozemských měst. Firma DSD již odstartovala modelový pokus ve městě Emden. Místo sběrných nádob mají být postaveny sběrné sloupy na sběr starého skla. Sloupy budou barevně odlišeny podle barvy skla. Sklo po vhození poletí dvoumetrovou šachtou do podzemní sběrné nádoby, rozdělené na tři oddíly. Šachta bude silně vyložena pěnovou hmotou, která ztlumí hluk. Investice do podzemních systémů budou v Německu připadat v úvahu asi pouze u nově stavěných sídlišť.

UmweltMagazin, 28, 1999, č. 5, s. 62-66

Konkurence v odběru baterií

Na podzim 1998 vstoupilo v Německu v platnost nařízení o bateriích, podle kterého musejí výrobci a dovozci zajistit zpětný odběr svých baterií. Nařízení dává dvě možnosti: zřídit společný systém odběru nebo se na něm podílet či zavést svůj vlastní systém nebo

pověřit třetí osobu. Centrální svaz elektrotechnického průmyslu (SRN) založil spolu s řadou proslulých výrobců baterií Nadaci společný systém odběru baterií GRS. Na systém se napojilo již 288 výrobců.

Konkurencí GRS je Vfw - Sdružení pro recyklaci hodnotných látek. Tato střední firma má smlouvy se 46 výrobci baterií, především v oborech agrární a signalizační techniky. Vfw se nehodlá spokojit s postavením „úzce specializované“ firmy. Aby mohla dále existovat jako individuální systém odběru, bude muset dosáhnout stejné kvóty návratnosti baterií jako systém GRS.

UmweltMagazin, 28, 1999, č. 5, s. 86

Elektrina, teplo a větší objem

V kompostárně Heppenheim se dosud ročně zhodnocovalo asi 9 tisíc tun biologického a rostlinného odpadu. Kapacita tohoto zařízení spolu se stejným velkým zařízením v Lampertheimu nestačila na množství biologického odpadu v okrese, které činí 42 tisíc tun ročně. Provozovatelé proto vybudovali nové kombinované zařízení na kompostování a prokvašování s roční kapacitou 33 tisíc tun, které zpracovává nejen biologický a rostlinný odpad, ale i živnostenské odpady, zbytky z výroby, balené potraviny a zbytky z restaurací. Bioplyn z kombinovaného zařízení využívá bloková teplárna o výkonu 990 kW. Při ročním zpracování 26 tisíc tun bioodpadu, 5 tisíc tun zeleného odpadu a 2 tisíc tun organických živnostenských odpadů mají vznikat asi 3 miliony krychlových metrů bioplynu. Z něj lze získat 6 tisíc MWh proudů. Dále může zařízení dodávat ročně asi 10 tisíc tun kompostu.

UmweltMagazin, 28, 1999, č. 5, s. 88

Trik s kalem

Ročně se v německých přístavech vybagruje několik milionů kubických metrů písku a kalu. Jen v hamburském přístavu jsou to asi dva miliony kubických metrů, jejichž

skládkování je spojeno s vysokými náklady.

Cihelna v Neuenfelde u Hamburku vyvinula ve spolupráci s technickou univerzitou postup výroby cihel z těchto kalů. Výchozí materiál - směs 80 % přístavních kalů a 20 % jílu - se nejprve suší při asi 110 °C. Pak se rozemele, smíchá s vodou a opět vysuší na vlhkost asi 7 %. Ze vzniklého materiálu se lisují cihly a pálí se v peci při 1100 °C. Odpadní teplo z pece se využívá ve výše uvedených dvou stupních sušení.

Organické škodlivé látky se zničí v peci, anorganické se chovají rozdílně - rtuť, selen a olovo přecházejí do plynné fáze, jiné látky se pevně zabudují do struktury cihel, což zabrání jejich pozdějšímu vyluhování. Plynné anorganické látky ve spalínách se při čištění spalín odlučují pomocí aktivního uhlí a vápennou směsí.

UmweltMagazin, 28, 1999, č. 5, s. 90

Cenná surovina z bioodpadu

Nová technologie konverze biomasy by mohla pomoci snížit množství odpadu na amerických skládkách a současně omezit závislost petrochemických výrob na dovážené ropě. Technologii přeměny celulózy nebo škrobu z biomasy na kyselinu levulovou vyvinula firma Biofine Corp., Waltham, Mass. Odpad ze skládek, zemědělských zařízení a papíren tak lze proměnit v environmentálně přijatelné herbicidy a pesticidy, přísady do benzínů a jiné chemikálie běžně vyráběné v petrochemii.

Waste Age, 1999, č. 11, s. 20-21

PVC - lepší než jeho pověst?

Studie firmy Prognos AG z Bazileje hodnotí přínos různých skupin výrobků z PVC k ekologicky, ekonomicky a sociálně udržitelnému rozvoji. Vědci zkoumali okna, potrubí, obalové fólie a kabely např. z hlediska ekotoxických emisí, odpadní vody, vlivu na skleníkový efekt, spotřeby energie při výrobním procesu, nákladů

na recyklaci odpadu, formulové scénáře a dlouhodobé prognózy vývoje. Prognóza hodnotí např. okna z PVC příznivěji než dřevěná a hliníková. Ekologické nebezpečí i sociální riziko jsou velmi omezené. Sociální udržitelnost byla hodnocena pozitivně v tom smyslu, že výroba PVC přispívá k zaměstnanosti, a tím ke stabilitě společnosti. V oblasti ekonomické udržitelnosti byl hodnocen vývoj nákladů, rentabilita výroby. S vývojem ceny ropy nabývají na významu v budoucnosti recyklaty.

UmweltMagazin, 28, 1999, č. 5, s. 140-141

Satelity pro monitoring skládek

Satelity pomáhají monitorovat skládky počínaje emisemi a konče procesem zhutňování odpadu. V Pensylvánii musí mít všechny skládky vypracované topografické mapy jako přílohy ke každoročním zprávám o stupni zhutňování odpadu. Na skládce Martin County v Palm City na Floridě se používá ke kontrole emisí satelitní navigační systém GPS (Global Positioning System). Další z moderních nástrojů všeobecně používaných na skládkách je informační systém GIS (Geographic Information System). Území, kde docházelo v minulosti k přesunům a změnám půdy, jsou označována pomocí fotogrammetrické analýzy a poté charakterizována systémem GIS.

Waste Age, 1999, č. 11, s. 86-92

Východní Němci otálejí s výstavbou spaloven

V roce 2005 začne platit Technický návod pro sídelní odpad (TASi), podle kterého bude mít tepelné zpracování látkové nezhodnotitelných odpadů velký význam. V západních spolkových zemích je k dispozici více než 50 tepelných zařízení na zpracování zbytkových odpadů, v nových spolkových zemích je v provozu pouze jedno, Schwarze Pumpe, a na schválení čekají další dvě: v Lautě (Sasko) a Rostocku. Centrum pro

zhodnocování druhotných surovin Schwarze Pumpe má kapacitu 450 tisíc tun ročně, z toho na zbytkový odpad připadá asi 30 %. Do roku 1998 byla zařízení centra vytížena asi z 50 %, proto management přikročil k přijímání cizího odpadu. Lauta plánuje zařízení s kapacitou 225 tisíc tun zbytkového odpadu ročně.

Entsorga-Magazin, 18, 1999, č. 6, s. 18-22

Recyklace výrobků dlouhodobé spotřeby z plastů

V Bruselu se konala konference Identiplast na téma recyklace plastů. Podle odborníků nabývá na významu recyklace plastů z výrobků dlouhodobé spotřeby (automobilů, počítačů, kancelářského vybavení atd.). Protože plasty z těchto výrobků nevznikají ve

velkém množství jako např. lahve, jsou těžší a většinou z hodnotného materiálu, je pro ně únosná manuální technika identifikace a třídění. Automatické systémy identifikace se vyvíjejí zatím pomalu, důvodem je mimo jiné velké množství druhů plastů u těchto výrobků (nutno počítat asi se 100 variantami). Demontáž je nutno provádět automaticky, k rozměňování nejsou vhodné běžné drtiče, spíše rotační mlýny. Jako vhodné technologie třídění se zkoumají vířivé odlučovače, elektrostatické metody a gravitační techniky.

Recycling Magazin, 54, 1999, č. 11, s. 29-31

Neoznačené příspěvky z databázi SVIS pro ŽP Českého ekologického ústavu vybrala a sestavila HV.

Seminář k recyklaci plastů

Koncem listopadu minulého roku se uskutečnil další seminář z cyklu Aktuální ekologické otázky, který pořádá společnost BIJO TC, a. s. Tentokrát byla tématem Recyklace plastů. Spolupředatelem semináře s podílem hlavně při přípravě programu byla redakce časopisu ODPADOVÉ FÓRUM.

Úvodní přednášku pojednávající o nejpoužívanějších polymerech a nejnovějších trendech v jejich recyklaci přednesl prof. Ing. Vratislav Ducháček, CSc. z VŠCHT v Praze. Trochu mimo téma, ale rozhodně přínosná, byla informace Ing. Pavla Cablka o podporách podnikání v životním prostředí, které poskytuje Státní fond životního prostředí. Mezi dalšími přednáškami nejvíce zaujala přednáška Ing. Milana Nachtigala, CSc., ze Spolany Neratovice, a. s., který vysvětlil, jak to je se škodlivostí pro životní prostředí u výroby a užití PVC. Přínosné bylo také neplánované vystoupení Ing. Otakara Zajíčka z firmy

KAMApplast, s. r. o., o zkušenostech s tříděním a recyklací plastů, které tato firma získala za dlouhou dobu svého působení v tomto oboru.

O možnosti energetického využití plastů ve formě tuhého alternativního paliva (TAP) informoval Ing. Jan Roll z Cementárny Radotín. Surovinou pro přípravu TAP může být směsný plast ze separovaného sběru od obyvatelstva, lehká frakce z komunálního odpadu, přepravní obaly a znehodnocené přepravky a palety, autovraky, plasty separované ve sběrných dvorech z různých průmyslových odpadů. Zde se otevírá pole pro podnikání, protože cementárna sama se přípravou TAP nemíní zabývat a chce jej nakupovat od velkododavatelů.

V pořádání cyklu seminářů Aktuální ekologické otázky bude pokračovat v roce 2001 akciová společnost CZ BIJO a ODPADOVÉ FÓRUM bude u toho.

(op)

Kaly

Nečistota usazující se z tekutin, tak definuje kal Ottův slovník naučný. Přitom tato nečistota může být organické i minerální povahy a nejrůzného původu a složení. Tekutinou bývá nejčastěji voda, méně často nějaký ropný produkt, ale lze si představit i další kapaliny. Vždy je však kal něco nežádoucí, čeho se potřebujeme zbavit - tedy odpad.

V platném katalogu odpadů najdeme 75(!) druhů odpadů, v jejichž pojmenování se přímo slovo kal vyskytuje. Kromě toho tam je další řada druhů odpadů pojmenovaných sice jinak, ale u nichž lze charakter kalu očekávat nebo kam lze kal podle původu zařadit.

Z toho výčtu je vidět různorodost odpadů - kalů. Z tohoto důvodu nelze tuto skupinu odpadů pojednat v celé šíři a je třeba se soustředit jen na určitou skupinu. Druhem kalů, o kterém se v poslední době nejvíce hovoří a která zajímá a trápí asi nejvíce lidí, jsou kaly z komunálních čistíren odpadních vod. Proto se redakce při přípravě tohoto tématu na ně zaměřila a na tomto místě děkuje prof. Ing. Michalu Dohanyosovi, CSc., z Vysoké školy chemicko-technologické v Praze za pomoc při výběru příspěvků.

ZÁSADY A PŘÍPRAVA PRÁVNÍ ÚPRAVY

Využívání kalů z čistíren odpadních vod

Využívání čistírenských kalů především pro přípravu kompostů má v České republice dlouhou tradici. V současné době se však aplikace kalů na zemědělskou půdu v ČR neřídí žádným legislativním podkladem. V roce 1989 byly vydány metodické pokyny MZaV pro využívání kalů v zemědělství. Tyto metodické pokyny však byly vydány před vydáním zákona o odpadech a nedošlo k jejich naplnění. V současné době nemají žádnou právní závaznost. Z textu pokynů je patrné, že se uvažovalo především o využití kalů pro výrobu průmyslových kompostů a ve zcela omezeném rozsahu pro přímou aplikaci do půdy. V tomto metodickém pokynu byla sice uvedena některá omezení, ale celkově v kontextu se současnou legislativou ES a ostatních vyspělých států byla nedostatečná.

Kaly spadají pod režim zákona č. 125/1997 Sb., o odpadech, a jeho prováděcích vyhlášek. V katalogu odpadů jsou čistírenské kaly uvedeny v odskupině 19 08 00 - odpady z čistíren odpadních vod jinde neuvedené a 19 06 00 - odpady z anaerobní úpravy odpadů. Stabilizovaný odpad z komunálních a podobných čistíren odpadních vod po anaerobní úpravě (19 06 01) je v kategorii ostatní. Stabilizovaný odpad z čistění komunálních odpadních vod (19 08 05) je také v kategorii ostatní

Ze zákona o odpadech v § 4 jasně vyplývá, že odpady, které mají alespoň jednu nebezpečnou vlastnost, podléhají režimu nebezpečných odpadů, i když v katalogu nejsou takto označeny. Původce odpadu je povinen s nimi pak nakládat jako s nebezpečným odpadem. Toto ustanove-

ní zákona se vztahuje na většinu produkováných kalů na území České republiky, protože **kaly produkované na stávajících technologiích bez jakékoliv úpravy mají minimálně jednu nebezpečnou vlastnost, a to infekčnost. Pojem stabilizovaný kal není nikde jasně definován, protože stabilizace ve smyslu ČSN nezaručuje úpravu odpadu tak, aby kal byl zbaven infekčních mikroorganismů.**

Zákon č. 125/1997 Sb., o odpadech, zmocňuje Ministerstvo zdravotnictví (MZ) po dohodě s Ministerstvem zemědělství (Mze) stanovit podmínky pro využití odpadů jako hnojiva. Příslušná vyhláška byla MZ ve spolupráci s MZe zpracována, ale pro nesplnitelné podmínky MZe nebyla realizována. Usnesením vlády č. 201/1998

Sb. bylo ustanoveno, že v rámci novelizace zákona o odpadech bude zmocnění přeneseno na MŽP a ve spolupráci s výše uvedenými rezorty bude přijata vyhláška týkající se pouze aplikace kalů. Novela zákona o odpadech nebyla však v tomto směru realizována.

Kaly z legislativního hlediska je možno v současné době využívat pouze jako součást kompostů podle platné **ČSN 46 5735 Průmyslové komposty**. Tato norma stanovuje nejvýše přípustné množství těžkých kovů v surovině použité k výrobě průmyslového kompostu i v samotném výrobku. Norma předepisuje způsob i podmínky aplikace. Tento způsob zpracování kalů přes komposty vyhovuje i znění zákona o odpadech. Z těchto důvodů, je nutné, aby v rámci harmonizace předpisů České republiky s Evropskou unií byl zpracován legislativní podklad pro řešení této problematiky.

Evropská legislativa a nový zákon o odpadech

Směrnice Rady č. 86/278/EHS přímo neřeší mikrobiologickou kvalitu kalu ani neuvádí v tomto směru žádné limity. Hovoří pouze o tom, že užití čistírenských kalů v zemědělství může každý členský stát regulovat dalšími podmínkami, jejichž dodržení považuje tento stát za nezbytné pro ochranu lidského zdraví a životního prostředí (článek 3, odst. 2).

Z uvedeného je zřejmé, že zavedení mikrobiologických kritérií pro hodnocení kalů

není v rozporu s legislativou Evropské unie. Většina zemí EU přijala vlastní zabezpečení z hlediska minimalizace rizika a to jak z hlediska obsahu škodlivých látek, tak z hlediska kontroly mikrobiologické kontaminace kalu.

V členských zemích Evropského společenství vychází hodnocení mikrobiologické kvality čistírenských kalů pro využití v zemědělství z obecných požadavků směrnice Rady č. 86/278/EHS a z návrhu evropské normy prEN 13097 (CEN, 1997). V prEN 13097 se konstatuje, že kvalitativní parametry čistírenských kalů musí být určeny jednotlivými členskými zeměmi s tím, že musí postihovat snížení obsahu patogenních organismů a mikroorganismů na únosnou mez. Limitní hodnoty ani druhy sledovaných patogenních organismů však nejsou uvedeny.

Z výše uvedených důvodů bylo nezbytné provést implementaci citované směrnice ES do nově připravovaného zákona o odpadech (*Odpadové fórum 11/2000* -

pozn. redakce). V něm je kalům věnován § 32 a 33. Návrh příslušné vyhlášky k zákonu o odpadech (*uvádíme na jiném místě - pozn. redakce*) byl zpracován ve spolupráci všech ministerstev a byly v něm zohledněny všechny požadavky Směrnice Rady č.86/278/EHS kromě těch, které jsou zahrnuty v návrhu zákona.

Návrh nové evropské směrnice

V roce 2000 byl v Evropské unii zpracován nový návrh směrnice o kalech, který má podstatně vyšší požadavky na kvalitu kalu, způsob zpracování a kontrolu aplikovaného kalu. V návrhu jsou zpřísněny limity pro aplikaci kalu, přesně definovány podmínky pro aplikaci kalu z hlediska využití půdy. Podmínky certifikace producenta kalu včetně požadavků na správnou výrobní praxi.

Součástí přístupu ke snížení globálního znečištění prostředí jsou požadavky na vypracování dlouhodobých strategií ve

snížení nebezpečných látek v kalech z hlediska prevence jejich vstupu do odpadních vod. Směrnice plně definuje technologie hygienizace kalů včetně podrobně popsanych technologických teplot a retenčních časů. Popsán je i způsob kontroly technologie hygienizace pomocí testovacího organismu *Salmonella Senftenberg W 775*. Nedílnou součástí návrhu směrnice je i rozsah monitoringu kalů včetně četnosti počtu analýz v ročním období.

V případě přijetí nové směrnice Radou ES by pro Českou republiku vzniklo mnoho problémů s jejím praktickým naplněním.

MUDr. Magdalena Zimová, CSc.
Státní zdravotní ústav,
Národní referenční laboratoř pro hygienu půdy a odpadů

Upravený text přednášky
na semináři CO NOVÉHO
V ODPADECH 2000

Kaly z ČOV

MOŽNOSTI VYUŽITÍ V ZEMĚDĚLSTVÍ

Produkce kalů z čistíren odpadních vod (ČOV) v ČR vzrůstá a v příštích letech se předpokládá roční produkované množství více než 300 tisíc tun v přepočtu na sušinu. Tento materiál je bohatým zdrojem organické hmoty a živin, zejména dusíku a fosforu. V současné situaci nedostatečného přísunu těchto látek do půdy v důsledku nízkých počtů chovaných zvířat, poklesu ploch jetelovin a krmných plodin, je možnost aplikace kalů z ČOV v zemědělství nejen ekonomicky vhodným způsobem využití odpadu, ale i jednou z cest jak půdě navracet chybějící látky.

V zemích EU se v zemědělství a pro rekvultivace půd využívá asi 37 % celkové produkce kalů, což je většina kalů z těch, které splňují kritéria daná národními předpisy jednotlivých zemí. V ČR by tomuto procentu odpovídalo množství cca 100 tisíc tun sušiny za rok, což by při navrhované maximální dávce v tunách sušiny na 1 ha znamenalo možnost použití kalů na cca 1-1,4 % celkové výměry zemědělských půd. Protože však neřízená aplikace kalů s sebou přináší i rizika chemického a mikrobiologického znečištění půdy, je nutno tento proces usměrňovat a kontrolovat.

V současné době neexistuje v České republice žádný platný legislativní předpis, upravující podmínky pro aplikaci kalů z čistíren odpadních vod na zemědělské pozemky. Velmi často dochází k aplikaci kalů přímo, bez evidence a potřebné kontroly kvality kalů ale i půdy, na kterou jsou použity. Je tedy namístě uvažovat o tom, že

může docházet k poškozování půdy se všemi důsledky z toho vyplývajícími - negativní ovlivnění potravního řetězce, ohrožení kvality podzemních a povrchových vod apod. Tímto problémem se obecně zabývá zákon č. 334/1992 Sb., o ochraně zemědělského půdního fondu. Konkrétní právní předpis upravující užití kalů v zemědělství zatím chybí.

Připravovaná právní úprava

V souvislosti s připravovaným novým zákonem o odpadech byl vypracován návrh příslušné vyhlášky, ve které je uplatněna filosofie obdobných předpisů platných v EU. Základním principem je, že užití kalů na zemědělské půdě musí vycházet z požadavků pěstovaných rostlin a musí být respektována omezení plynoucí z půdních, klimatických a vodohospodářských charakteristik stanoviště. Tato činnost musí

vycházet ze společného rozhodnutí producentů kalů a zemědělců hospodařících na půdě, že společně vytvoří podmínky pro racionální užití kalů z ČOV. Jde svou povahou o záležitost dlouhodobou a proto ji bude možné nadále provádět jen podle předem schváleného projektu využití kalů v zemědělství.

Vyhláška obsahuje nástroje a mechanismy v oblasti kontroly kvality kalů. Zdůrazněn je význam stabilizace a hygienizace používaných kalů a jsou stanoveny limitní obsahy rizikových látek v kalu a povolená množství jednotlivých rizikových látek pro vstup do půdy. Velká pozornost je věnována kontrole mikrobiologické nezávadnosti kalů určených pro použití na půdě a sledování pohybu kalů od producenta kalu až po konkrétní pozemek, včetně povinné evidence. Důraz je kladen na obsah hnojivých látek - dusíku, fosforu a ostatních biogenních prvků, na obsah sušiny kalu a organických látek a na výběr vhodných pozemků.

Nezbytné předpoklady

Prvním předpokladem je, že se producent kalu rozhodne k produkci zemědělsky využitelného kalu. Je potom nezbytně nutné, aby se věnoval důsledně monitoringu kvality produkovaného kalu a věnoval trvalou pozornost příčinám zvýšené kontaminace kalů. Odhalení znečišťovatelů a omezení neúměrné kontaminace odpadních vod přicházejících na čistírnu od-

padních vod, je jedním ze základních předpokladů stabilizace kvality produkovaného kalu.

Dalším krokem, který následuje, je výběr partnerů z řad podnikatelů v zemědělství. Rozhodující je dopravní vzdálenost, vhodnost pozemků z vodohospodářských hledisek, v neposlední řadě pak zájem zemědělců. Je potřeba rovněž respektovat základy aplikace, které připravovaný zákon stanovuje.

Velikost zájmového území je závislá na množství produkovaných kvalitních kalů a je potřebné počítat s rezervou pro případ nenadálých nepříznivých skutečností, jakými jsou změny v osevních postupech, nepříznivé podmínky pro aplikaci apod.

Pokud dojde k dohodě producenta kalu s odběrateli kalu, je možné začít zpracovávat **Projekt (program) zemědělského využití kalů z komunálních čistíren odpadních kalů na půdě**. Tento projekt může zpracovat sám producent kalů a nebo může požádat o spolupráci některou z projekčních kanceláří, které mají s touto problematikou zkušenosti. Byly vypracovány počítačové systémy, které splňují dokonale většinu požadavků na evidenci aplikace na půdě, stanovení dávky kalu i jejich roční plánování podle osevního postupu, kvality půdy a dalších hledisek, které uvádí „kalová“ vyhláška.

Využití digitalizovaných mapových podkladů a použití vhodných programových produktů umožňujících propojení databází vstupních dat s jednotlivými pozemky, umožňují operativní rozhodování a pružné vytváření alternativních řešení. V konečném důsledku umožňují i realizaci předepsané evidence, automatizovanou přípravu a tisk evidenčních listů, sumarizaci ročních přehledů pro potřeby okresních a krajských orgánů a zajišťují i jistou bezproblémovost případných kontrol.

Součástí projektu zemědělské aplikace kalů je dokumentace stavu kontaminace půdy rizikovými látkami. Předpokládáme, že monitorování obsahu rizikových látek v půdě by bylo provedeno poprvé na celé výměře půdy vybrané pro aplikaci kalů. Další sledování by bylo vhodné navázat na cyklus agrochemického zkoušení půd a pohyb rizikových látek v půdě sledovat společně s ostatními agrochemickými vlastnostmi půdy, tak jak je uvedeno v zákoně č. 156/1998 Sb., o hnojivech, pomocných půdních látkách, pomocných rostlinných přípravcích a substrátech a o agrochemickém zkoušení zemědělských půd (zákon o hnojivech) a návazně ve vyhlášce Ministerstva zemědělství č. 275/1998 Sb., o agrochemickém zkoušení zemědělských půd a zjišťování půdních vlastností lesních pozemků. V zásadě jde o zachování systému vzorkování a využití povinně provádě-

ného systému sledování půd pro další potřebná sledování.

Stanovení dávky kalu

Filosofie, z níž se vychází při stanovení dávky kalu, je podřízena základní myšlenkou zapojení užití kalu do systému hnojení. Svou povahou jde o organické hnojení a v ideální podobě si představujeme, že užití kalu na půdě se bude střídat v osevním postupu s klasickým organickým hnojením statkovými hnojivy.

V připravované vyhlášce uvádí stanovení dávky kalu následující odstavce:

Na půdách se nesmí aplikovat více než 5 tun sušiny kalu na jeden hektar během 3 let. Toto množství může být zvýšeno až na 10 tun sušiny kalu během 5 let, pokud použitý kal obsahuje méně než polovinu limitního množství sledovaných těžkých kovů. Přesné stanovení dávky sušiny vychází ze zjištěného obsahu dusíku. Dávka dusíku dodaného v kalech nesmí překročit 70 % celkového potřebného množství dusíku pro hnojenou plodinu. Dávka kalu (množství a doba užití) se řídí i požadavkem rostlin na živiny s přihlédnutím k přístupným živinám a organické složce v půdě, jakož i ke stanovištním podmínkám.

Uvedený text je potřeba chápat tak, že kromě povolené dávky sušiny, je nutné vycházet i z potřeb pěstované plodiny na dusík. Omezení celkové dodávky dusíku je nutné s ohledem na plodinu i na možné ovlivnění životního prostředí. V některých zemích EU je limitováno i množství dodaného fosforu. Domnívám se, že hnojení fosforem není hlavní příčinou eutrofizace vod. Fosfor, jak bylo mnohokrát prokázáno, je v půdě vázán chemickou vazbou. Únik z půdního profilu je pak výlučně záležitostí splavení nejjemnějších půdních částic. Musíme tedy především realizovat systém protierozní ochrany půdy a neomezovat přísun této důležité živiny.

Před vodohospodáři a zemědělci stojí tedy řada úkolů, které budou muset při zemědělském využívání kalů z ČOV společně vyřešit. Připravovaná legislativa by měla vytvořit potřebný právní rámec pro tuto činnost, která, pokud je prováděna racionálně a odpovědně, může navracet do půdy potřebné živiny. Měla by však zabránit plošné likvidaci kalů na půdě, což rozhodně není společenským zájmem.

**Ing. Karel Petrášek
Ústřední kontrolní a zkušební
ústav zemědělský v Brně,
regionální pracoviště Plzeň**

Zkrácený a upravený text přednášky na semináři CO NOVÉHO V ODPADECH 2000

Odborná skupina Kaly a odpady

Odborná skupina Kaly a odpady, která letos slaví již třicet let své existence, je dobrovolným sdružením odborníků z oblasti zpracování kalů a odpadů a zacházení s nimi. Od poloviny devadesátých let sdružuje také odborníky zabývající se anaerobními procesy (anaerobní stabilizace kalů a tuhých odpadů, anaerobní čištění odpadních vod). Od června roku 2000 působí skupina pod patronací Asociace čistírenských expertů ČR a jako jedna z odborných skupin České vědecko-technické vodohospodářské společnosti.

Hlavní náplní činnosti je vzájemná výměna odborných zkušeností, konzultace a posuzování připravovaných legislativních opatření v oblasti kalů a tuhých odpadů. Nejrozsáhlejší oblast působnosti Odborné skupiny je však zaměřena na pořádání seminářů a konferencí.

Tradiční a nejpopulárnější pořadnou akcí je konference Kaly a odpady. Od roku 1994 se pravidelně střídá se slovenskou konferencí Kaly a odpady, která je organizovaná Odbornou sekcí - Zdravotno-vodohospodářské inženýrstvo při Slovenské vodohospodářské společnosti. Tematická náplň obou konferencí je vzájemně koordinovaná.

Poslední konference Kaly a odpady se konala v roce 1999 v Brně. Na konferenci zaznělo 26 přednášek a zúčastnilo se jí celkem 160 účastníků a vystavovalo zde 11 firem.

Příští konference Kaly a odpady 2001 je slovenská, koná se 26.-27. dubna 2001 ve Vysokých Tatrách a Odborná skupina ji spoluorganizuje. Současně se již připravuje konference Kaly a odpady 2002, která bude na podzim roku 2002 opět v České republice.

Druhou pravidelnou akcí jsou semináře k problematice anaerobních procesů, které jsou zaměřeny na hlubší problematiku anaerobních procesů. V současné době je připravován již pátý seminář Anaerobie 2001, který se bude konat 2.-3. října 2001 v Klatovech. Mimo to je Odborná skupina gestorem „kalové“ a „anaerobní“ sekce na biennální mezinárodní konferenci AČE ČR konané v květnu 2001 v Mladé Boleslavi.

V nedávné době pak proběhl seminář Co nového v odpadech (více na jiném místě - pozn. redakce).

Prof. Ing. Michal Dohanyos, CSc.

Sušení kalů

Zneškodňování čistírenských kalů v zemích EU se v posledních letech stále více odklání od ukládání na skládky a částečně i od použití v zemědělství a kaly se ve větším procentu zneškodňují spalováním. Sušení kalu se používá především v případech, kdy kontaminace kalu nedovoluje jeho zemědělské využívání a nebo v případě nadprodukce kalů ve sledované oblasti.

Usušený kal ze splaškových čistíren odpadních vod má složení a výhřevnost obdobnou hnědému uhlí a používá se především k následujícím účelům:

- Spalování ve spalovnách komunálního odpadu, kam je kal ve formě granulí vnášen do procesu jako výhřevná složka. Ekonomika tohoto způsobu je dána především využitím kapacity spaloven a současně využitím odpadního tepla.
- Využití jako částečná náhrada paliva v některých technologických procesech (např. výroba tepla a elektrické energie v teplárnách a elektrárnách, v cementárnách, při výrobě cihel apod.). Zde je nutno posoudit nejen vliv na životní prostředí, ale také vliv na kvalitu výrobku.
- Využití jako součást hnojiv pro uplatnění v zemědělství. Tento způsob je závislý na složení kalu a jeho další úpravě na hnojivo.
- Skládkování usušeného kalu.

Proces odvodňování a sušení kalů

V technické praxi čistírenské kaly obsahují 1 až 2 % sušiny. **Gravitační zahuštění** umožňuje snížit objem kalů, technická hranice je okolo 4 % sušiny v závislosti na složení kalu. **Strojní zahušťování** a odvodňování kalů posunuje dosažitelné zahuštění kalu na cca 35 % sušiny. Pouhé odvodnění kalů však není vždy dostačující, protože odvodněný kal není vždy dostatečně stabilní a taktéž nebývá dosaženo maximálního stupně snížení objemu a hmotnosti upravených kalů.

K dalšímu snížení vlhkosti obsažené v kalu je nezbytné použít sušení kalů. **Částečné sušení** na 50-70 % sušiny obvykle stačí pro skládkování, spalování bez meziskladování, popř. k přidávání do kompostů. Snížování vlhkosti v kalu zvyšuje jeho výhřevnost, čímž se mohou dosáhnout podmínky pro jeho samostatné spalování s produkcí tepelné energie. Pomocí předsušení kalu se taktéž snižuje množství kouřových plynů a tím i náklady na čištění spalin.

V případě potřeby produkce stabilního, dlouhodobě skladovatelného kalu se používá **úplné sušení**. V tomto případě je kal vysušen na 90-95 % sušiny.

Pro zdárný průběh procesu sušení je potřeba předat kalu co nejvíce tepla takovým způsobem, aby se částice kalu lokálně nepřehřívaly. Odpařená voda musí být co nejrychleji odstraněna z vnitřku částic a odvedena pryč od sušeného kalu.

Přenos tepla potřebného k odpaření vody může být kontaktní nebo konvekční. Při **kontaktním sušení** dochází k přenosu tepla kontaktem kalu s horkými stěnami. Při **konvekčním sušení** je teplo přenášeno na kal pomocí horkých plynů.

Při sušení kalu dochází při sušině 50-60 % ke klišovitě fázi, což vede především u kontaktních sušáren k tvoření hrud kalu, nabalování kalu na stěny a k poruchám v promíchávání kalu. Zvládnutí této fáze sušení má rozhodující význam pro funkci sušáren kalů. Tento problém se často řeší přimícháváním 3 až 5ti násobku usušeného kalu do předodvodněného kalu a jeho granulace. Tímto způsobem se dosáhne vyššího obsahu sušiny granulované směsi před jejím dosušením, tj. sušina vstupního kalu je vyšší, než je sušina klišovité fáze. Granulaci sušeného kalu se uspokojivým způsobem minimalizuje podíl prachových částic v usušeném kalu.

Vlastnosti usušených kalů

Výsledný produkt po sušení je kal s vlastnostmi, které mohou být značně rozdílné v závislosti na použité technologii sušení. Obvykle usušený kal má tyto vlastnosti:

- sušina kalu 60-95 %,
 - usušený kal je od prachovité konzistence až po jednotný granulát bez prachových podílů,
 - sypná hmotnost od 0,4 do 0,9 t/m³
- Částečné vysušení kalu na 50-70 % sušiny je lacinější a vyhovuje v případech skládkování usušených kalů a přímého spalování úsušků. Materiál je pouze omezeně vhodný pro skladování, protože

v průběhu několika dní často nastávají biologické procesy, růst hub, prach a zvyšování teplot s nebezpečím samovznícení.

Za cenu vyšších nákladů se dosáhne vysušení na sušinu kalu 90-95 %. Takto vysušený kal lze snadno dále zpracovávat, využívat v zemědělství, skládkovat a spalovat. Lze jej také bez omezení skladovat.

Systémy sušení kalů

Pro sušení kalů se používají různé systémy. Z hlediska zajištění bezpečnosti práce a kvality usušených kalů je důležité do linky sušení kalu zařadit nejen jeho peletizaci ale i samointerizaci sušící linky, aby nemohlo dojít k samovznícení nebo výbuchu.

Rotací bubnové sušárny se sestávají z rotujícího bubnu, ve kterém se sušený materiál přesouvá a promíchává pomocí usměrňovacích elementů. Nosičem tepla je horký plyn, který se sušárnou vede souběžně s kalem. Aby se zamezilo přepékání kalu na stěny bubnu, je nezbytné, aby se mokřý kal smísel s vratným usušeným materiálem na sušinu cca 60 %. Takto upravený kal má velmi dobré vlastnosti pro sušení.

Pásový sušárny suší volně ložený kal na děrovaném dopravním pásu. Horký plyn proudí šikmo k směru pohybu pásu a současně odebírá vlhkost ze sušeného kalu. Protože se kal v průběhu lepivé fáze mezi 50 a 60 % sušiny nepohybuje, nemůže nastat jeho spečení. Vracení usušeného kalu se proto u pásových sušáren nevyžaduje. Pro vytvoření co největšího povrchu sušeného materiálu se mokřý kal na peletizačním lisu zformuje do pelet válcovitého tvaru o průměru 10 mm a délce 20 až 60 mm.

Fluidní sušárny udržují kal ve vznosu pomocí vzestupné rychlosti proudícího plynu. Ve fluidní vrstvě existuje dobrý kontakt mezi horkým plynem a částicemi kalu. Většinou je potřeba pouze krátká doba zdržení ve fluidní sušárně.

Tenkostvé sušárny se považují za kontaktní sušárny. Jejich funkce spočívá v sušení tenké vrstvy kalu na vytápěné ploše. Hospodárné je sušení do sušiny 40-60 %.

Diskové sušárny dodávají energii potřebnou k odpaření vody z kalu pomocí vytápěných disků, které jsou namontovány na duté ose. Otáčením a kontaktem disků a kalu jen zaručen dobrý přestup tepla a promíchávání kalu. K zamezení vzniku lepivé fáze se doporučuje vracení usušeného materiálu.

Hygiena pracovního prostředí

Proces sušení kalu a manipulace s odvodněným a usušeným kalem je nezbytně dobře zabezpečit z hygienického hlediska. Manipulace s odvodněným kalem vyžaduje obvyklé zabezpečení, které se běžně používá na čistírnách. Větší problémy jsou s usušeným kalem. Kal usušený na sušinu cca 65-70 % je z hygienického hlediska problematický, protože v průběhu několika dní často nastávají na povrchu kalu biologické procesy (růst hub), které mohou společně s prachovými podíly usušeného kalu působit zdravotní potíže - především alergie. Při sušení kalu na sušinu 92-95 % se sice obvykle produkuje hygienicky zabezpečený kal, je však zvýšené nebezpečí tvorby prachových podílů. Proto je nezbytné při návrhu sušení kalu klást velmi vysoké nároky na manipulaci a skladování z hlediska zajištění prachutěsnosti.

Problém prachových podílů

Problém prachových podílů v usušeném kalu řeší jeho peletizace. Pro peletizaci je požadována sušina kalu větší než 60 %. Peletizovaný kal má obvykle sypanou hmotnost okolo 800 kg/m³ a množství prachových částic pod 1 %. Za prachové částice se přitom považují částice kalu pod velikostí 0,5 mm. Peletizační zařízení pracuje za vyšší teploty, přičemž teplota pelet kalu na výstupu ze zařízení se pohybuje okolo 90 °C. Pelety se následně chladí na teplotu pod 50 °C, aby se omezila možnost

jejich samovznícení. Chladící vzduch musí být čistěn, obvykle společně se vzduchem z peletizace.

Peletizací se z kalu prachové, granulované, popř. žmolkovité konzistence vyrobí pelety (granule) o specifikované velikosti a tvaru. Pro kaly z čistíren se obvykle používají velikosti pelet nad 5 mm. Výhody peletizace jsou tyto:

- peletizace zamezí ztrátám kalu ve formě prachových částic a následným problémům s prachem (hygiena a bezpečnost provozu a manipulace s usušeným kalem, vazba na zákony o ochraně životního prostředí),
- zlepšení přepravních vlastností kalu,
- zpřesnění možnosti dávkování kalu,
- snížení objemu při skladování,
- je možná doprava a skladování velkého množství kalu,
- směs částic o různé velikosti, tvaru, specifické hmotnosti je přeměněna na stejnorodou směs,
- zamezuje slepování částic při skladování.

Nebezpečí samovznícení kalu

Nebezpečí samovznícení kalu se zvyšuje při nedostatečném ochlazení úsušků. Obvykle se požaduje snížit teplotu úsušků pod 50 °C.

Samovznícení kalu lze očekávat při nedostatečném vysušení kalů. Při sušení kalu na sušinu okolo 65 % může nastat v místech s vyšší vlhkostí kalu jeho samovznícení v důsledku autooxidace kalu. Proto je nezbytné při skladování takto usušeného

kalu pravidelně sledovat teplotu uloženého kalu a kal skladovat v inertizované atmosféře se sníženou koncentrací kyslíku.

Nebezpečí výbuchu

Nebezpečí výbuchu kalu úzce souvisí s možností samovznícení kalu s podílem prachového podílu. Tomuto nebezpečí se úspěšně předchází samoinertizací atmosféry uvnitř sušárny a skladovacích zásobníků. Používá se několik způsobů samoinertizace, které zajišťují snížení koncentrace kyslíku pod 3-5 %, což se považuje za bezpečnou hodnotu.

Závěr

Mimo usušený kal produkují sušárny i určité množství plynů. Tyto odplyny musí být nejdříve zbaveny prachových podílů a odpařené vody. Dále se dočišťují v závislosti na jejich kontaminaci v biofiltrech na čištění vzduchu, popř. jsou spalovány. Z hlediska minimalizace ovlivnění prostředí usušeným kalem se doporučuje peletizace kalu při současném zamezení úniku usušeného kalu do vzduchu a zamezení ztrát úsušků při dopravě a konečné likvidaci. Nutnost zamezení výbuchu a samovznícení usušeného kalu je bezpodmínečně nutné pro bezpečný provoz sušárny a zásobníků.

**Ing. Karel Hartig, CSc.,
Hydroprojekt, a. s.**

Redakčně zkrácený a upravený text
přednášky z konference
KALY A ODPADY '99

Spalování čistírenských kalů v cementárně

Možnost zneškodňování městských čistírenských kalů mimo ukládání na skládky je od počátku 90. let zvýšenou měrou sledována v zahraničí i v České republice. Hlavním důvodem je především fakt, že kaly svým obsahem škodlivin, především těžkých kovů, často nesplňují limity umožňující jejich využívání pro zemědělské účely. Energetický obsah vysušených odpadních kalů se pohybuje v rozmezí 8-11 MJ.kg⁻¹ suchého kalu. To umožňuje jejich využití jako příměsi k palivu v elektrárnách či cementárnách.

Při spalování v elektrárnách se těžké kovy obsažené v kalu více či méně podle své afinity a těkavosti dostávají do úletu a zvyšují jejich obsah ve škváře a popílku, čímž kladou vyšší nároky

na finální složiště, případně omezují/zneumožňují jejich další využití.

V případě spalování v cementářských rotačních pecích s výměnkovým systémem se jedná o zcela bezbezpeč-

kové zneškodnění všech škodlivin obsažených v čistírenských kalcích. Při podmínkách, jaké panují v cementářském pecním systému, jsou těžké kovy pevně vázány více než z 95 % v slíkových minerálech a organické složky jsou beze zbytku rozloženy a spáleny.

Ze států Evropské Unie je spalování městských čistírenských kalů povoleno např. ve Francii, Belgii a Švýcarsku. Největší zkušenosti jsou ve Švýcarsku, kde je toto provozováno již dlouhodobě.

Kaly z Troje do Radotína

V roce 1992 byla v cementárně Radotín provedena zkouška spalování kalů. Jejím garantem byl Výzkumný ústav maltovin Praha a zdrojem byly kaly z Ústřední čis-

Popel	49,92 %
Hořlavina	50,08 %
Síra veškerá	1,38 %
Síra síranová	0,19 %
Síra pyritová	0,04 %
Spalné teplo	11,46 MJ/kg
Výhřevnost	10,66 MJ/kg
Prchavá hořlavina	43,74 %
Neprchavý zbytek	6,35 %
Elementární rozbor hořlaviny	
Vodík	7,37 %
Uhlík	53,70 %
Síra organická	2,32 %
Dusík	6,79 %
Kyslík	29,82 %
Složení popela	
SiO ₂	39,11 %
Al ₂ O ₃	13,84 %
Fe ₂ O ₃	13,20 %
CaO	20,26 %
MgO	2,53 %
SO ₃	11,06 %

Tabulka: Složení a vlastnosti spalovaného granulovaného kalu z ÚČOV Praha-Troja (přepočteno na sušinu)

tírný odpadních vod v Praze-Tróji (ÚČOV). Příprava odpadního kalu před spalováním probíhala na pilotním zařízení zapůjčeném firmou Sulzer-Escher-Wyss GmbH (SRN). Pomocí tohoto zařízení bylo 45,5 tun kalů vysušeno, granulováno a uskladněno do přepravních vaků po 500 kg. Kal byl vysušen na zbytkovou vlhkost cca 8 %.

Základním palivem v radotínské cemenárně je těžký topný olej (TTO). Pro zkoušku byl použit nový hořák Unitherm Combi s přidávaným kanálem pro centrální dávkování práškových hmot. Kaly byly přiváděny pomocí ejektoru, který byl později nahrazen výkonnějším Fullerovým čerpadlem.

Provozní zkouška zahrnovala srovnávací, tzv. nulté měření, a vlastní cca 5denní spalovací zkoušku. V průběhu srovnávací i spalovací zkoušky byl uskutečněn rozsáhlý program měření a odběru vzorků, které byly souběžně analyzovány v několika renomovaných laboratořích v ČR i SRN. Byly sledovány:

- polychlorované bifenylly (PCB) ve spalovaných kalcích,
- polychlorované dioxiny (PCDD), dibenzofurany (PCDF) v emisích,
- polyaromatické uhlovodíky (PAH) v emisích,



Obrázek: Čelní strana cementářské rotační pece s kombinovaným hořákem a potrubím pro vstu přidavného tuhého paliva

- kovy (Be, Cd, Co, Cu, Ni, Cr, Zn, Mn, Hg, Tl, Se, Te, Pb, As, Sn, Sb, V) v podobě absolutního obsahu i ve výlučcích, a to v kalcích, cementářské surovině, hlavním palivu, v emisích i ve výrobku,
- chlor a fluor v emisích vyjádřený jako HCl, resp. HF,
- organické látky v emisích vyjádřené jako celkový organický uhlík,
- plynné (SO₂, NO_x, CO) a tuhé znečišťující látky v emisích,
- všechny provozní silikátové materiály (surovina, slínek, cement, odprašky).

Závěry

- **Spalování sušených městských čistírenských kalů spolu s těžkým topným olejem neovlivnilo nepříznivě proces výpalu cementářského slínku.**
- **Při dávkování 1 tuny za hodinu sušených městských čistírenských kalů bylo dosaženo úspory 261 kg/hod. TTO, tj. 6 272 kg/den.**
- **Po celou dobu pokusného spalování nebyly ani v jediném případě překročeny platné emisní limity jak pro cemenárny, tak pro spalovny.**
- **Kvalita vyráběného slínku a cementu nebyla ovlivněna. Zkoušky vyluhovatelnosti potvrdily, že**

stopová množství metaloidů se nevyluhují a jsou pevně vázána v tuhých roztocích slínekových minerálů.

- **Přítomnost Tl a Hg v kalcích byla řešena již při procesu sušení v ÚČOV, kde tyto prvky odcházely do brýdových vod a byly zneškodňovány samostatně. Proces spalování v cementářské rotační peci nebyl těmito tekavými kovy ovlivněn.**
- **Výhřevnost sušených městských čistírenských kalů byla cca 10 MJ/kg.**

Současný požadavek kladený na minimální výhřevnost alternativních paliv činí cca 15 MJ/kg. Při výhřevnosti okolo 10 MJ/kg by spalování kalů nebylo ekonomicky výhodné za předpokladu nakupování kalů jako alternativního paliva. Ekonomicky schůdné je však spalování kalů za úplaty jako za zneškodňování odpadu.

Při posuzování vhodnosti uvedeného řešení je třeba vzít v úvahu, že primárním přínosem není náhrada ušlechtilého paliva, ale ekologické zneškodnění potenciálně nebezpečného odpadu náhradou za již nepřipustné využití pro zemědělství.

**Ing. Jan Gemrich, Petr Schlattauer, Ing. Tomáš Táborský
Výzkumný ústav maltovin - Praha, s. r. o.**

Hygienizace čistírenských kalů

Za podpory Národní agentury pro zemědělský výzkum probíhá řešení projektu Hygienizace čistírenských kalů. Koordinačním pracovištěm projektu je Vysoká škola chemicko-technologická Praha a řešitelský tým dále zahrnuje pracovníky z následujících institucí: Státní zdravotní ústav Praha, Hydroprojekt, a. s., pracoviště Praha a České Budějovice, Vodohospodářský podnik, s. r. o., Plzeň a K&H KINETIC, a. s., Klatovy.

Hlavním cílem projektu *je návrh a ověření metod pro zpracování kalů, které dávají materiál vyhovující z hlediska stabilizace a hygienizace pro využití v zemědělství a vypracování a ověření kritérií stabilizovanosti a hygienizace kalů, návrh metodiky jejich sledování.*

Projekt má plánované čtyři výstupy:

- **Stanovení kritérií stabilizovanosti a hygienizace kalů**
- **Metodika vyhodnocování kvality kalu podle navržených kritérií**
- **Návrh technologií zpracování kalů vyhovující kritériím stabilizovanosti a hygienizace**
- **Provozní ověření spolehlivosti instalované technologie**

Předběžné výsledky

Ze zatím dosažených výsledků řešení plyvá, že pro posuzování stability kalů neexistuje jednoznačné kritérium, které by plně charakterizovalo stupeň stability kalu. Jednotlivá kritéria jsou většinou vázána na způsob stabilizace a na způsob dalšího využívání kalu.

Hlavním cílem stabilizace kalů je jejich hygienické zabezpečení (odstranění patogenních mikroorganismů a zápachu) a umožnění dalšího zpracování a využití kalů. Jako indikátory mikrobiologického

znečištění byly vybrány termotolerantní koliformní bakterie, salmonely a enterokoky. Dalším úkolem bude v rámci tohoto projektu vypracovat a validovat metodiku pro jejich stanovení.

Obecně se pokládá za stabilizovaný kal takový, který nezpůsobuje žádné škody na životním prostředí a nevyvolává obtíže (nepříjemnosti) při zacházení s ním. Pojem „škoda“ může být v tomto případě definován jako nežádoucí účinek na stav prostředí. Tento účinek může být buď toxický nebo pouze akumulace (hromadění) nežádoucího množství inertního materiálu. Pojem „obtíže“ může být posuzován jako negativní působení na smysly člověka zejména na čich (zápach) a zrak (neestetický vzhled).

Byla vypracovaná první část metodiky stanovení a vyhodnocení indikátorů hygienizace kalů. První část byla zaměřena na validaci metod pro detekci bakterií rodu *Salmonella* spp. a byl vypracován STANDARDNÍ OPERAČNÍ POSTUP pro stanovení těchto bakterií v kalech. Účelem tohoto standardního operačního postupu je poskytnout pokyny pro detekci bakterií rodu *Salmonella* spp. pro mezilaboratorní ověření metodiky detekce.

Byly vytipovány a popsány technologie zpracování kalů dávající produkt vyhovující kritériím stabilizovanosti a hygienizace.

Z nich bude vybrána jedna (nebo více) ČOV, kde jsou technické a ekonomické možnosti pro praktickou realizaci a ověření některé z navržených metod.

Detailně z technicko-ekonomického hlediska byly porovnány 4 metody hygienizace kalů. Hygienizace čistírenského kalu radiací, hygienizace vápnem a pasterizace kalu jsou samostatné metody hygienizace kalu, zatímco termofilní aerobní stabilizace kalů současně zahrnuje jak proces stabilizace kalu, tak i jeho hygienizaci. Vhodnost použití jednotlivých procesů hygienizace je závislá od velikosti zdroje znečištění, proto ekonomické porovnání způsobů hygienizace kalů nelze ve všech hodnocených případech uskutečnit pro stejnou velikost ČOV.

Další řešení projektu

Projekt končí v roce 2001. Bude nadále sledován vztah mezi jednotlivými kritérii a jejich vypovídací schopnost. Počet sledovaných kritérií se rozšíří o ta, která vyjadřují biologickou aktivitu. Budou vypracovány metody stanovení indikátorů mikrobiologického znečištění kalů, metody odběru vzorků a způsobu úpravy a uchování vzorků včetně výběru metod pro kultivaci a jednotlivá stanovení sledovaných indikátorů. Připravuje se provozní ověření navržené hygienizační technologie na vhodné lokalitě, podaří-li se zajistit realizaci. Mimo to je připraveno sledování hygienizace a stabilizace kalů termofilní a mezofilní anaerobní stabilizací na pražské ÚČOV, kde již byla zapracovaná dvojice anaerobních reaktorů na termofilní podmínky.

**Prof. Ing. Michal Dohányos, CSc.,
Ústav technologie vody
a prostředí, VŠCHT Praha**

PRACOVNÍ TEXT NÁVRHU VYHLÁŠKY

Podmínky použití kalů v zemědělství

Na dalších stránkách přetiskujeme text návrhu vyhlášky, která upravuje používání upravených kalů na zemědělské půdě. Jedná se o verzi z 11. prosince 2000, tzn. že je to novější text, než ten, který byl předložen Parlamentu spolu s návrhem zákona o odpadech a byl publikován v parlamentním tisku č 705/0. Jde i o novější znění, než které bylo otištěno ve sborníku semináře Co nového v odpadech, který se konal nedávno a ze

kterého je převzata většina příspěvku s tématem kaly. Z příloh návrhu vyhlášky, které však nejsou součástí výše zmíněného parlamentního tisku, nepřetiskujeme jen přílohu č. 4 - Evidenční list - z důvodu jejího značného rozsahu a malé informační hodnoty.

Důrazně upozorňujeme, že se jedná o pracovní verzi a konečný text může doznat dalších změn. Přesto považujeme jeho otištění za užitečné.

Redakce

NÁVRH VYHLÁŠKY MŽP

o podmínkách použití upravených kalů na zemědělské půdě

Ministerstvo životního prostředí ve spolupráci s Ministerstvem zemědělství a Ministerstvem zdravotnictví stanoví podle § 33 odst. 4 zákona č./2000 Sb. o odpadech a o změně některých dalších zákonů:

I. Účelem této vyhlášky je stanovit:

- podmínky použití upravených kalů na zemědělské půdě (§ 32 odst. b, zákona o odpadech; dále jen „kaly“)
- mezní hodnoty koncentrací vybraných rizikových prvků v půdě,
- mezní hodnoty (koncentrací) vybraných rizikových prvků a rizikových látek v kalech určených pro použití na zemědělské půdě,
- mikrobiologická kritéria pro použití kalů,
- postupy analýzy kalů a půdy, včetně metod odběru vzorků,
- obsah programu použití kalů včetně způsobu vedení evidence o jejich použití

II. Podmínky pro použití kalu**1. Pro přímé použití kalu platí tyto zásadní podmínky:**

- a) půda určená k přímému použití kalu musí splňovat kritéria maximálně povolených obsahů vybraných rizikových prvků uvedených v příloze č. 1 - tabulce č. 1 (Mezní hodnoty koncentrací vybraných rizikových prvků v půdě)
- b) okresní úřad může v odůvodněných případech nařídit, aby byly v půdě stanoveny obsahy dalších rizikových prvků a rizikových látek uvedených v příloze č. 1 a 2 vyhlášky č. 13/1994 Sb
- c) kal musí být zapraven do půdy nejpozději do 24 hodin od použití kalu
- d) na pozemku určeném k aplikaci kalu je analytickými výsledky agrochemických vlastností půd (příloha č. 4) doložena potřeba dodání živin do půdy

2. Na zemědělskou půdu mohou být použity pouze kaly, které vyhovují:

- a) maximálně povoleným koncentracím vybraných rizikových prvků a rizikových látek uvedených v příloze č. 2. v tabulce č. 2
- b) mikrobiologickým kritériím uvedených v tabulce č. 3. v příloze č. 3.
- c) minimálnímu obsahu sušiny 8 % pro tlakové zapravení do půdy radlicovými aplikátory nebo minimálnímu obsahu sušiny 18 % pro aplikaci mechanickými odstředivými rozmetadly
- d) okresní úřad může v odůvodněných případech nařídit, aby v kalech byly stanoveny obsahy dalších rizikových prvků a rizikových látek včetně mikrobiologických ukazatelů

3. Program použití kalu na zemědělskou půdu

Program použití kalu řešený ve spolupráci producenta kalu a zemědělského odběratele na náklady producenta kalu podléhá schválení Okresního úřadu a musí obsahovat zejména:

- a) vyhodnocení kalu z hlediska použití na zemědělské půdě včetně charakteristik kalu dle přílohy č. 2 a 3
- b) výčet vybraných pozemků určených k použití kalu včetně jejich charakteristik dle přílohy č. 1
- c) hydrologické poměry v zájmovém území použití kalu
- d) zařazení použití kalu do osevnického postupu
- e) způsob dlouhodobé evidence použití kalu
- f) návrh monitoringu kalu a pozemků určených k jeho použití
- g) opatření na ochranu zdraví při práci s kalem

4. Monitoring kalu a půdy

– Původci kalu jsou povinni zajistit monitoring kalu a půdy včetně dalších rozborů v rozsahu potřebném pro posouzení podle požadavků uvedených v čl. 3 a 4 této vyhlášky spolu s evidencí podle přiloženého vzoru evidenčního listu v příloze č. 4 této vyhlášky.

Monitoringem kalu a půdy pro účely této vyhlášky se rozumí:

- pro půdy: odběry a chemické rozborů půd před aplikací kalu a pak v pravidelných desetiletých intervalech v rozsahu uvedeném ve vyhlášce č. 275/1998 Sb., o agrochemickém zkoušení zemědělských půd a zjišťování půdních vlastností lesních pozemků, § 2 odst. 1, písm. a, b, c a v rozsahu uvedeném v příloze č. 1
- pro kaly: odběry a chemické a mikrobiologické rozborů kalu v rozsahu uvedeném v příloze č. 2 a 3 a to nejméně 1x za 3 měsíce a dále stanovení hodnot pH, obsahu sušiny, obsahů organických látek, celkového dusíku, dusičnanového a amoniakálního dusíku, fosforu, draslíku, vápníku a hořčíku a to vždy před použitím kalu
- Stanovení AOX a PCB v kalu se provádí vždy před prvním použitím kalu, dále pak minimálně 1x ročně
- Okresní úřad může v odůvodněných případech nařídit opakované rozborů kalu a půd v kratších časových intervalech
- Odběry půdních vzorků a jejich rozborů provádí osoby pověřené ÚKZÚZ podle § 10 odst. 2 zákona č. 156/98 Sb. o hnojivech a to postupy uvedenými vyhláškou č. 275/1998 Sb. o agrochemickém zkoušení zemědělských půd a zjišťování půdních vlastností lesních pozemků, odběry vzorků kalu se provádí dle ČSN - ISO 5667 - 13: Pokyny pro odběr vzorků čistírenských, vodárenských a podobných kalů. Vzorky pro mikrobiologická vyšetření musí být odebrány tak, aby nedošlo k sekundární kontaminaci, jejich uchování a přeprava se provádí podle ČSN ISO 10381-6: Kvalita půdy- Odběr vzorků- Část 6: Pokyny pro odběr, manipulaci a uchování půdních vzorků určených pro studium aerobních mikrobiálních procesů v laboratoři. Plán odběru vzorků bude součástí projektu monitorování kalu
- Ministerstvo ve spolupráci s MZ pověří laboratoře prováděním rozborů kalu. Jejich seznam bude pravidelně 1x ročně zveřejňovat ve Věstníku a ve Věstníku MZ

5. Povolená dávka kalu na zemědělskou půdu

Na půdách se nesmí použít více než 5 tun sušiny kalu na jeden hektar během 3 let. Toto množství může být zvýšeno až na 10 tun sušiny kalu během 5 let pokud použitý kal obsahuje méně než polovinu limitního množství každé ze sledovaných rizikových látek. Přesné stanovení dávky sušiny vychází ze zjištěného obsahu dusíku. Dávka dusíku dodaného v kalech nesmí překročit 70 % celkového potřebného množství dusíku pro hnojenou plodinu. Dávka kalu (množství a doba užití) se řídí i požadavkem rostlin na živiny s přihlédnutím k přístupným živinám a organické složce v půdě, jakož i ke stanovištním podmínkám.

Seznam příloh:

- Příloha č. 1: Ukazatelé pro hodnocení půd
- Příloha č. 2: Ukazatelé pro hodnocení kalu
- Příloha č. 3: Mikrobiologická kritéria pro aplikaci kalů
- Příloha č. 4: Evidenční list
- Příloha č. 5: Rozhodčí analytické metody

PŘÍLOHA Č. 1 - Ukazatelé pro hodnocení půd**Tabulka č. 1 Mezní hodnoty koncentrací vybraných rizikových prvků v půdě**

Obsah prvků kovů v extraktu lučavkou královskou v mg.kg ⁻¹ sušiny v půdě								
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
Běžné půdy	20	0,5	90	60	0,3*	50	60	120
Pisky, hlinité pisky, štěrkopisky	15	0,4	55	45	0,3*	45	55	105

*celkový obsah

Definice pojmů

1. Mezní hodnoty koncentrací vybraných prvků v půdě (preventivní hodnoty) - vymezují příznivé chemické vlastnosti půd. Při hodnotách nižších než je uvedená hodnota (tab.1) nedochází k poškozování funkcí půdy a složek životního prostředí

Kategorizace půd

- a) Běžné (píscito-hlinité a jílovité), které zaujímají převážnou část zemědělsky využívaných půd. Pod pojmem běžné půdy rozumíme půdy s normální variabilitou prvku, s normálním půdním vývojem v různých geomorfologických podmínkách v oblastech různých psamitických, pelitických hornin sedimentárních, kyselých, neutrálních, místy i bazických hornin vyvěřelých a hornin metamorfovaných. Jedná se tedy o půdy, které nevznikaly z geogenně a petrograficky anomálních hornin jako jsou pisky, štěrkopisky, ultrabazické horniny (hadce, amfibolity, leucity) a horniny karbonátové. Patří sem i oblasti, kde se na vzniku půd podílejí horniny případně žíly s vysokým stupněm metalogenetického zrudnění.
- b) Píscitě, na velmi lehkých a chudých matečních horninách jako jsou pisky a štěrkopisky. V případě vymezení těchto půd je nutné vycházet ze zastoupení jemných částic (do 10 (μm), které tvoří maximálně 10 %. U půd písčitých na píscích, štěrkopiscích a štěrcích je to hlavně v důsledku nízké sorpční schopnosti, kdy i v případě přímého použití surovin s normálními obsahy rizikových prvků dochází k rychlému znečišťování podzemních a říčních vod.
- c) Půdy na substrátech s geogenně podmíněnými extrémními obsahy některých prvků. Tyto půdy jsou hodnoceny samostatně a referenční hodnoty pozadí se na ně nevztahují. Pro půdy na ostatních geogenně extrémních horninách nejsou tyto svrchní meze referenčních hodnot prvků stanoveny, protože jejich hodnoty v těchto horninách jsou často značně nevyrovnané a vysoké, zvláště u Cr, Co, Ni a to v celém půdním profilu.

PŘÍLOHA Č. 2 Ukazatelé pro hodnocení kalu**Tabulka č. 2 Maximální přípustná koncentrace vybraných rizikových prvků a látek v kalu z ČOV**

Riziková látka	Maximální koncentrace v kalu (mg.kg ⁻¹)
As - arzén	30
Cd - kadmium	5
Cr - chrom	200
Cu - měď	500
Hg - rtuť	4
Ni - nikl	100
Pb - olovo	200
Zn - zinek	2500
AOX:	500
PCB (suma 6 kongenerů - 28+52+101+138+153+180)	0,6

PŘÍLOHA Č. 3 Mikrobiologická kritéria pro aplikaci kalů**Tabulka č. 3**

Kategorie kalu	Přípustné množství KTJ ¹ v 1 gramu sušiny aplikovaného kalu		
	termotolerantní koliformní bakterie	enterokoky	Salmonella sp.
I.	< 103	< 10	negativní nález
II.	103 - 106	103 - 106	negativní nález

¹KTJ- kolonie tvořící jednotku

Kategorie I - kaly je možno obecně aplikovat na půdy využívané v zemědělství při dodržení ostatních ustanovení uvedených v čl. 3, 4 a 5 této vyhlášky.

Kategorie II - kaly je možno aplikovat na zemědělské půdy určené k pěstování technických plodin při zabezpečení hygienického dozoru a při dodržení ustanovení v čl. 3, 4 a 5 této vyhlášky.

PŘÍLOHA Č. 4 - Evidenční list

Poznámka redakce:

Vzhledem k nedostatku místa a jeho možným změnám evidenční list nepřetiskujeme, jen ve stručnosti popíšeme, co obsahuje:

Evidenční list vyplňuje producent kalu ve třech vyhotoveních - pro producenta kalu, odběratele kalu a pro okresní úřad. Vedle majitele (uživatele) a velikosti pozemku, na který má být kal aplikován, a údaje o množství dodaného kalu se do evidenčního listu v jeho první části zaznamenávají agrochemické vlastnosti půdy: pH, kategorie půdy, obsah fosforu, draslíku a hořčíku. Do tabulky s předtisknutými limitními hodnotami podle tabulky č. 1 přílohy č. 1 se zaznamenává obsah rizikových prvků v půdě. V druhé části evidenčního listu se vyplňují výsledky rozboru kalu, tj. pH, obsah živin ve hmotě a v sušině a obsah sledovaných ukazatelů ve srovnání s hodnotami z tabulky č. 2 přílohy č. 2. Dále zde má být vypočten vnos rizikových prvků do půdy v kg/ha použitou dávkou kalu. V závěrečné tabulce evidenčního listu se uvádí výsledky mikrobiologického rozboru kalu. Součástí listu jsou přílohy o provedeném odběru a analýze vzorku.

PŘÍLOHA Č. 5 Rozhodčí analytické metody pro kal a půdy

Předmět, účel, ukazatel	Norma (metoda)
Pokyny pro odběr vzorků čistírenských, vodárenských a podobných kalů	ČSN ISO 5657 Odběr vzorků část 13
Fyzikálně chemický rozbor kalů - Všeobecná ustanovení	ČSN 83 05 50 část 1-7
Chemický a fyzikální rozbor kalů stanovení fosforu	ČSN 75 7923
Chemický a fyzikální rozbor kalů stanovení draslíku	ČSN 75 7925
Chemický a fyzikální rozbor kalů stanovení sodíku	ČSN 75 7926
Chemický a fyzikální rozbor kalů stanovení vápníku	ČSN 75 7927

odpad měsíce

Předmět, účel, ukazatel	Norma (metoda)	Předmět, účel, ukazatel	Norma (metoda)
Chemický a fyzikální rozbor kalů stanovení hořčíku	ČSN 75 7928	Kvalita půdy - odběr vzorků - Část 6 : Pokyny pro odběr, manipulaci a uchovávání půdních vzorků určených pro studium aerobních mikrobiálních procesů v laboratoři.	ČSN ISO 10 381-6
Chemický a fyzikální rozbor kalů stanovení zinku	ČSN 75 7931	Kvalita půdy - Příprava vzorků pro fyzikálně-chemické rozborů	ČSN ISO 11 464
Chemický a fyzikální rozbor kalů stanovení mědi	ČSN 75 7932	Kvalita půdy - Stanovení pH	ČSN ISO 10 390
Chemický a fyzikální rozbor kalů stanovení niklu	ČSN 75 7933	Kvalita půdy - Stanovení kationtové výměnné kapacity při pH půdy a výměnných kationtů za použití roztoku chloridu barnatého.	ČSN ISO 11 260
Chemický a fyzikální rozbor kalů stanovení chromu	ČSN 75 7934	Kvalita půdy - Stanovení organického a celkového uhlíku po termickém rozkladu.	ČSN ISO 10 694
Chemický a fyzikální rozbor kalů stanovení kobaltu	ČSN 75 7935	Kvalita půdy - Stanovení celkového dusíku - modifikovaná Kjeldahlová metoda.	ČSN ISO 11 261
Chemický a fyzikální rozbor kalů stanovení olova	ČSN 75 7936	Kvalita půdy - Stanovení fosforu - Spektrofotometrické stanovení fosforu rozpustného v roztoku hydrogenuhličitanu sodného.	ČSN ISO 11 263
Chemický a fyzikální rozbor kalů stanovení kadmia	ČSN 75 7937	Kvalita půdy - Stanovení hmotnostního podílu sušiny a hmotnostní vlhkosti půdy - Gravimetrická metoda.	ČSN ISO 11 465
Chemický a fyzikální rozbor kalů stanovení extrahovatelných látek	ČSN 75 7951	Stanovení obsahu rizikových prvků (As, Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn,) v extraktu lučavkou královskou	Jednotné pracovní postupy ÚKZÚZ Zbírál, J. Analýza II, půd JPP ÚKZÚZ Brno 1996
Chemický a fyzikální rozbor kalů stanovení nepolárních uhlovodíků-ropných látek	ČSN 75 7922	AOX- Stanovení organicky vázaných halogenů	Jednotné pracovní postupy ÚKZÚZ Zbírál, J. Analýza půd II, JPP ÚKZÚZ Brno 1996
Všeobecné pokyny pro přípravu ředění při mikrobiologickém zkoušení	ČSN ISO - 6887	NEL - Stanovení NEL v půdním extraktu	Jednotné pracovní postupy ÚKZÚZ Zbírál, J. Analýza půd II, JPP ÚKZÚZ Brno 1996
Všeobecné pokyny pro mikrobiologické zkoušení	ČSN ISO - 7218	Hg - Stanovení rtuti na přístroji AMA-254 (TMA-254)	Jednotné pracovní postupy ÚKZÚZ Zbírál, J. Analýza půd II, JPP ÚKZÚZ Brno 1996
Jakost vod. Obecné pokyny pro stanovení mikroorganismů kultivačními metodami	ČSN ISO - 8199	PCB: Determination of organochlorine pesticides and polychlorinated biphenyls - Gas chromatographic method.	ISO/DIS 10328
Jakost vod. Kontrola a hodnocení kultivačních médií pro stanovení počtu kolonií používaných při zkoušení jakosti vod	ČSN ISO - 9998		
Doporučená metoda pro stanovení enterokoků. Jakost vod. Stanovení fekálních streptokoků, Část 2: Metoda membránových filtrů-modifikovaná	Modifikovaná ČSN ISO - 7899 - 2		
Doporučená metoda pro stanovení termotolerantních koliformních bakterií: Mikrobiologie. Všeobecné pokyny pro stanovení počtu koliformních bakterií. Technika počítání kolonií	Modifikovaná ČSN ISO - 9308 - 1		
Mikrobiologie potravin a krmiv. Horizontální metoda průkazu bakterií rodu Salmonella. -doporučená metoda	ČSN EN 12 824		

Průmyslové odpadní vody

Když jsme v létě 1999, ještě jako redaktori časopisu ODPADY, připravovali téma měsíce KAPALNÉ ODPADY pro listopadové číslo, snažili jsme se si v diskusi s odborníky vyjasnit, kde vlastně končí pojem kapalné odpady a kde začínají odpadní vody. Na tuto otázku nám dosud žádný z vodohospodářských odborníků odpověď nedal. U nevodných kapalných odpadů to je jasné, ale třeba všechny odpady zařazené v Katalogu odpadů jako druh 07 0x 01 - promývací voda, matečný louch nebo odpad 12 03 01 - prací voda mají

jednoznačně charakter odpadní vody.

V České republice neexistuje periodikum, které by se problematikou průmyslových odpadních vod a jejich čištění zabývalo. Komunálním odpadním vodám a čistírnám věnuje pozornost hned několik odborných periodik, o průmyslových odpadních vodách se tam však píše jen sporadicky.

To je hlavní důvod, proč jsme si toto téma vybrali pro odbornou přílohu prvního čísla roku 2001 a i v budoucnosti se chceme k tomuto tématu občas vracet.

Vypouštění průmyslových odpadních vod do stokové sítě

Základním nástrojem pro posuzování možnosti napojení průmyslových znečišťovatelů na veřejnou stokovou síť je pravidelně aktualizovaný kanalizační řád vybudované kanalizace. Ten vychází především z technických a kapacitních možností čistírny odpadních vod, do které kanalizace ústí, z technických vlastností materiálu potrubí, z něhož je stoková síť vybudována, a ze základních zásad pro stokování, daných souborem příslušných norem a zákonů. Není nutné připomínat, že kanalizační řád pro jednotnou stokovou soustavu bude muset akceptovat i jiná kritéria než kanalizační řád pro oddílnou splaškovou kanalizaci.

Kromě možností daných kanalizačním řádem je nutné při posuzování možnosti napojení průmyslových odpadních vod od jednoho znečišťovatele na veřejnou kanalizaci vycházet z jejich možného chemického složení daného procesy ve výrobě, kde tyto vody vznikají a z předpokladu možných chemických, případně biochemických reakcí těchto vod s ostatními odpadními vodami v kanalizaci. Nakonec je nutné zvážit možný dopad působení těchto vod na biocenózu napojené čistírny odpadních vod.

Jaké kroky je nutno učinit při posuzování možnosti napojení zdroje průmyslových vod na veřejnou kanalizaci:

- Zhodnocení obecných možností stokové sítě na základě kanalizačního řádu.
- Prohlídka provozu, kde odpadní vody vznikají, případně posouzení projektu.
- Posouzení množství a chemických vlastností všech možných rizikových komponent, které se do vody mohou dostat.
- Posouzení provozního řádu uvažované výroby nebo té jeho části, která vznik

odpadních vod a jejich případné předčištění popisuje.

- Posouzení toxicity odpadních vod a jejich možného vlivu na biocenózu v aktivaci objektivním testem.
- Posouzení biologické odbouratelnosti odpadních vod.
- Vypracování látkové bilance, která objasní produkci znečištění.
- Posouzení možnosti kontroly kvality produkovaných odpadních vod producentem.

- Posouzení nutnosti úprav na vnitřní kanalizaci producenta vybudováním např. retencí, případně posouzení možnosti předčištění u producenta apod.
- Posouzení vlivu znečištění na kvalitu produkovaných čistírenských kalů na čistírně napojené na veřejnou kanalizaci.

Pokud při uvedeném postupu nevznikne podezření na možné problémy, které by objektivně bránily napojení producenta znečištění na veřejnou kanalizaci, může být napojení ze strany provozovatele stokové sítě umožněno. V takovém případě je potom nutné dohodnout kritéria pro kontrolu znečišťovatele, režim vypouštění, sankce za překročení dohodnutých kritérií a také kvantifikovat objektivní nárůst provozních nákladů vztažených na jednotkový objem čistěných průmyslových odpadních vod. To, že je objektivně doloženo o kolik korun je vyčištění 1 m³ konkrétní průmyslové odpadní vody dražší než je běžné stočné ještě neznamená, že tuto částku bude možné znečišťovateli účtovat. Platba tzv. kategorizovaného stočného je ještě stále citlivou otázkou a navíc je v některých lokalitách někdy i v zájmu provozovatele čistírny získat vyšší koncentraci znečištění pro udržení její správné funkce.

Možné problémy funkce ČOV

Provozní problémy, které mohou nastat v důsledku nekázně napojených producentů průmyslových odpadních vod jsou většinou následující:

- Poruchy biologické funkce čistírny - výrazně snížená účinnost čištění, zhoršené sedimentační vlastnosti kalu, nárůst koncentrace amoniakálního dusíku na odtoku, nízká koncentrace kyslíku v aktivaci, celkový kolaps čistírny.
- Znehodnocení čistírenských kalů toxickými nebo nebezpečnými látkami, především těžkými kovy.

Příčiny první skupiny problémů spočívají většinou v krátkodobém vypouštění velkých objemů průmyslových odpadních vod v poměru k průměrnému nátoku na čistírnu, případně v chemických vlastnostech konkrétní průmyslové odpadní vody. Úspěšnost odhalení přestupku je závislá na rozsahu znečištění, délce stokové sítě a zjistitelnosti konkrétního složení průmyslového znečištění běžnými prostředky. Hodně záleží na erudici obsluhy čistírny. Získání důkazů je složité a především nákladné. Větší šance je u opakovaných přestupků nebo u poruch na předčištění u významnějších producentů.

V případě druhé skupiny problémů je situace o trochu jednodušší, protože konkrétní zjištěné překročení některého z ukazatelů může přímo vést k identifikaci zdroje nebo několika možných konkrétních zdrojů. V případě těžkých kovů, je-li zjištěn potenciální zdroj, lze také kvantifikovat pomocí látkové bilance i přibližné množství, které bylo vypuštěno nad rámec kanalizačního řádu.

Z dlouhodobé praxe je potvrzeno, že většina problémů čištění, za předpokladu jejich správné funkce, je za normálních podmínek způsobena obyčejnou hrubou nedbalostí napojených znečišťovatelů.

Nicméně mohou se vyskytnout problémy způsobené synergickým efektem kombinací různých složek průmyslových vod nebo působením některých méně běžných chemikálií. V případě těžkých kovů bývá velmi častou příčinou jejich zvýšených koncentrací na odtoku z předčištění společná likvidace oplachových vod z galvanických provozů a odmašťovacích lázní na bázi detergentů nebo likvidace malých množství vyčerpaných pracovních roztoků.

Velké problémy způsobují moderní lázně pro takzvané bezproudé pokovování (nikl, měď), které obsahují značné koncentrace komplexotvorných přísad. Tento problém je umocňován také tím, že například provozy chemického niklování mohou být realizovány i malými „garážovými firmami“, jejichž identifikace je problematická.

Z tohoto důvodu by měl provozovatel stokové sítě klást hlavní důraz na prevenci a dodržování následujících základních zásad ze strany napojeného producenta:

- Na odtoku z objektu producenta by měla být retenční nádrž o objemu nejméně 35-50 % sjednané denní produkce odpadních vod, podle jejich potenciální rizikovitosti, s jednoznačně určeným místem pro odběr kontrolních a srovnávacích vzorků.
- Vnitřní kanalizace nesmí umožnit obtoky předčišťovacích zařízení a nesmí být do ní zaústěny dešťové vody.
- Jediný odtok průmyslových odpadních vod z objektu by měl být přes řízené vypouštění čerpadlem s indukčním průtokoměrem, se záznamem průtoku a celkového vypuštěného množství odpadní vody.

- Na odtoku by měl být kontinuální záznam případných elektrochemických a fyzikálních veličin (pH, REDOX, vodivost a teplota), podle typu a nebezpečnosti vody.
- Smluvně by mělo být ze strany producenta garantováno nahlášení každé změny v technologii nebo objemu výroby u těch operací, které jsou zdrojem znečištění odpadní vody a měl by být kdykoliv pro zpětnou kontrolu přístupný provozní deník.

Závěrem ještě uvedeme nejčastější problémy, na které naráží provozovatel veřejné stokové sítě ve spojení s napojováním zdrojů průmyslových odpadních vod:

- Na základě živnostenských listů vznikají malé živnostenské provozy v soukromých nemovitostech, které dlouho unikají pozornosti provozovatele kanalizace.
- Při rekonstrukcích starých a především menších provozů nebývá ve stavebním povolení kladen důraz na rekonstrukci nebo vybudování vodního hospodářství.
- Často jsou z hlediska produkce průmyslových odpadních vod podceňovány malé provozovny, například: fotolaby, kovoobrábění, lakovny, malé laboratoře a dílny.

Uvedené skutečnosti ve spojení s čistírnou o kapacitě pod 10 000 ekvivalentních obyvatel mohou mít značný dopad na stokovou síť, kvalitu čištění odpadních vod a stabilitu provozu čistírny odpadních vod a kalového hospodářství.

Ing. Jan Foller
Vodárenská akciová společnost,
a. s., Brno

Ukazovatele znečištenia

Priemyselné procesové a odpadové vody sa odlišujú od vôd splaškových a zrážkových objemom, frekvenciou výskytu a koncentráciou polutantov. Sú priamo ovplyvnené štádiom výrobného procesu (teplota, pH, neutralizačné kapacity, organické a špecifické znečistenie), obsahujú zložky bežné (sledované skupinovými analytickými ukazovateľmi) a zložky charakteristické pre daný výrobný proces. K najväčším a častým chybám pri návrhu a realizácii predčistenia a úplného čistenia takýchto vôd patrí **podcenenie** týchto **špecifik**.

Ukazovatele kvality zmesných odpadových vôd, frekvenciu kontroly a „**limity**“ prípustného znečistenia určuje príslušný orgán štátnej správy v spolupráci so správcom kanalizácie, resp. s podnikom povodia. Sleduje sa pH, teplota, „sušínové“ ukazovatele

(celkové, nerozpustené, rozpustené, usaditeľné látky), organické (ChSK, BSK₅) a špecifické znečistenie - tuky a oleje rastlinného a živočíšneho pôvodu (TO), nepolárne extrahovateľné látky (NEL), povrchovo aktívne látky anionické (PAL-A), príp. zložky charakterizujúce proces výroby (neutralizačné kapacity, kovy, zlúčeniny N, P, S, chloridy, fenoly, kyanidy, vodivost ...). Pri rutinnej kontrole sa uplatňujú postupy podľa platných noriem a bežnej analytickej literatúry.

Problémy sa občas vyskytnú pri určovaní limitov producentom vôd. Neznalosť vzťahov medzi druhmi, formami výskytu a koncentráciou látok vedie k nelogickým až k nesplniteľným limitom. Ide najmä o technologicky takmer neovplyvniteľné rozpustené látky (RL), BSK₅, preceňuje sa význam TO, pH, teploty, nedoceňuje vyšší

obsah NEL, PAL a pod. Nehľadí sa na rôzny vplyv rozličných polutantov na kanalizáciu, na principiálne obmedzenia predčistiacich techník (lapače TO, NEL, primárne usadzovacie nádrže) a technológiu čistenia mechanicko-biologickej ČOV.

Kým analytickej stránke sa venuje pomerne veľká pozornosť (systém medzilaboratórnych skúšok), samotnému odberu nie, hoci ten býva zdrojom aj mnohonásobne väčších chýb.

Pri kontrole priemyselných procesových vôd musia mať analytické ukazovatele dostatočnú vypovedaciu schopnosť - musia tieto vody čo najlepšie **charakterizovať**. Procesové vody sú sledované s cieľom posúdiť únik surovín z výroby a úroveň **špecifického znečistenia** (dôležité najmä pri predčisťovaní). Kritériá kontroly zmes-

ných vôd opúšťajúcich závod (do kanalizácie, recipientu - po egalizácii, predčistení alebo bez) sú väčšinou totožné ako pre splaškové vody.

Pozrime sa na niektoré **špecifické ukazovatele znečistenia** priemyselných vôd, ovplyvnené technológiou výroby a prejavujúce sa výraznejšie charakterom a koncentráciou polutantov.

Acido-bázická rovnováha vody

Najčastejším kritériom je **nebilancovateľné pH**, väčšinou bez doplnenia neutralizačnými kapacitami (NK). Tak sa navrhujú aj nepotrebné neutralizácie, zvyšujúce v recipientoch obsah problematických RL. Zvažujme, či pH „robí“ silná či slabá kyselina (lúh), aká je pufrovia schopnosť vo vyrovnávacej nádrži, či treba upravovať pH v medzistupňoch ČOV. Niekedy sa egalizáciou pH vyrovná, no NK nie, alebo naopak. Neutralizácia, založená na registrácii pH môže byť „lotériou“, pufrovia kapacita systému môže mať pomalšiu odzvu ako pH-sonda.

Celkové, rozpustené a nerozpustené látky

Najproblémovjšie sú **rozpustené látky** (RL), kde väčšinou ani niet možnosti klasickými postupmi redukovať ich obsah. Snáď len v prípade koagulovateľných zložiek (až na výnimky zväčša pokles len o 20-30 %), pritom o problematické **anorganické soli** ide len výnimočne. Aplikovať ionexové alebo membránové technológie a potom vody vypustiť do kanalizácie resp. recipientu je nielen drahé, ale aj nelogické !!! Treba rozlišovať prirodzene sa vyskytujúce (občas nadlimitné už na vstupe !) RL a nadmerne „umelo“ vnesené do vody vo výrobe. Často sa od výrobcov potravín, z textiliek, celulózok, papieru, pri úprave vody, v kotolniciach, atď., vyžaduje splňať nespĺniteľné limity. Treba rozlišovať charakter a škodlivosť látok pre recipient, zohľadniť regionálne podmienky a možnosti výrobcu. Skutočne reálnym riešením bývajú často len výrazné **zásahy do výrobných technológií**, obmedzujúce vnášanie RL do vôd a recipientu.

Od separačnej techniky na nerozpustené a emulgované zložky možno očakávať len to, čoho je **princiálne** schopná (gravitačná, flotačná a membránová technika, odstredivky a pod.).

Vodoprávne rozhodnutia a mnohí projektanti ignorujú **plávajúce a splývajúce látky**. Často tieto zložky spôsobujú nepríjemnosti v kanalizácii, pri predčistení, hoci v biologickom stupni ČOV (až na výnimky) menej. Patria sem niektoré lipoidné zložky, „polozrazeniny“ sacharidov, proteínov, hydrolyzované produkty z potravinárstva,

biotechnológií, lúhové zhluky z mercerizácie, šlichtovania či farbenia v textilkách, koncentráty z úpravy vody, kotolní, odery z koží, jemné celulózové vlákna, sekundárne škroby atď. Treba postupovať individuálne - zhodnotiť pôvod, druh a **chemizmus** látok, reálne zväžiť predchádzanie ich vzniku, lokálnej separácie a pod.

Extrahovateľné látky - rastlinné a živočíšne tuky a oleje a NEL

Patria sem polárne a nepolárne látky, za daných podmienok kvantitatívne extrahovateľné organickými rozpúšťadlami. Medzi **polárne** patria najmä tuky a oleje rastlinného a živočíšneho pôvodu (TO), medzi **nepolárne** (NEL) v prvom rade ropné uhľovodíky. Tieto skupiny nie sú prísne ohraničené ani druhom a formami výskytu, svojím správaním sa vo vodnom prostredí, ale ani rozlíšené pri nesprávne vykonanej analýze. Skupinové analytické stanovenie TO resp. NEL vo svojej podstate striktné nerozlišuje jednotlivé zložky, funkčné skupiny či interakcie.

V čistiarenskej praxi či vo vodoprávnych rozhodnutiach sú **NEL** automaticky stotožňované s **ropnými látkami** - voda, predčistenie a ČOV sú posudzované negatívnejšie, ako je praktický dôsledok zisteného obsahu. V mnohých prípadoch má tento ukazovateľ veľmi skreslenú až nulovú vypovedaciu schopnosť. Existuje rad **NEL biogénneho pôvodu**, ktoré sa uzančnou metódou stanovia s ropnými látkami - pri odpadových (ale aj povrchových a pitných) vodách, priesakoch zo spracovania dreva, uhlia (aj pri preprave), kompostárni, skládok odpadov, pri papierenských kaloch, rašeline, pri nekontaminovanej pôde, čistiarenských kaloch, dokonca aj rastlinných surovinách. Táto téma je diskutovaná najmä v SR a ČR, **vyšpele štáty parameter NEL nepoužívajú**.

Reálne riešenie tohto problému je v oblasti definíčnej, legislatívnej a analytickej - zjednodušené - **odstrániť parameter NEL** z našej legislatívnej a technickej praxe, nahradiť ho iným, ktorý bližšie určuje pôvod a charakter analytu a matrice, reflektuje dôsledky príp. vyššieho obsahu. Toto riešenie je ale náročnejšie na prístrojovú techniku, financie, no najmä prax v danej oblasti eko-analitiky (napr. vhodné chromatografické rozlíšenie zložiek a funkčných skupín).

Z definičného, technického aj analytickeho pohľadu býva veľkým problémom priemyselných odpadových vôd obsah rastlinných a živočíšnych **tukov a olejov**. Prísne limity (50-55 mg.l⁻¹ a nižšie) preceňujú význam ich výskytu vo vodách. Argumentuje sa upchávaním stokových

sietí, objektov a bránením prestupu kyslíka v aktivácii. Nezhľadujú sa rozdiely **v druhovom zastúpení** lipoidných látok s výrazne rozdielnymi fyzikálne-chemickými **vlastnosťami**, ako je rozpustnosť vo vode, reakcie na zmeny teploty a iónovej sily, emulgačné a sorpčné schopnosti, rôzna afinita k povrchom materiálov a k biomase, schopnosť naviazať sa na iné polutanty, atď.

V praxi sa možno stretnúť s 3 kategóriami lipoidných látok vo vode - „**lahšie**“ (mliečne, rybne, rastlinné, z vajec, majonéz, ovčej vlny), „**stredné**“ (z hovädzieho mäsa, hydiny, vnútorností, stužené rastlinné oleje, maslo, gleje, zo spracovania koží, z biomasy, fosfolipidy), „**ťažšie**“ (z bravčového mäsa, časti koží, kadaverov, konfiškátov, ...). Pri riešení vnútroareálových stôk, predčistenia a biologického čistenia priemyselných vôd treba tieto odlišnosti akceptovať. Navyše treba rátať s vyššou iónovou silou (najmä rozpustené anorganické soli) príp. teplotou. Tu sú rozhodujúce principiálne obmedzenia gravitačného odlučovania TO (lapače)! Kde je to možné, treba aplikovať oveľa účinnejšie **trojfázové separačné systémy** (L-L-S) - odstredivky príp. tlakovo-expanznú flotačnú techniku (najmä v chemickom režime).

Skupinové ukazovatele organického znečistenia - ChSK_{Cr} a BSK₅

Chemická a biochemická spotreba kyslíka patria k najbežnejším skupinovým ukazovateľom (prevažne) organického znečistenia priemyselných vôd.

ChSK_{Cr} má pre väčšinu vôd dobrú vypovedaciu schopnosť, analýza je spoľahlivá a presná, relatívne rýchla, v laboratóriách dobre zabehaná (klasicky, semimikrometóda). Občas sa však zabúda na rušivé vplyvy (najmä chloridy a prchavé látky) - dokážu obojsmerne „zmanipulovať“ výsledok aj o 30-50 %. Treba si dávať pozor najmä pri koncentrovaných procesových vodách z úpravni vody, kotolní, fláškovacích liniek, z potravinárstva, textiliek, z chémie a pod.

BSK₅ je významný, celosvetovo akceptovaný a spoplatňovaný ukazovateľ znečistenia vôd, často rozhodujúci pri návrhu, prevádzke, kontrole resp. hodnotení ČOV. Nie je však veľmi obľúbený - pri stanovovaní nejde o totožnú situáciu ako v recipiente, aktivačnej nádrži a pod., navyše sú výsledky v čase, kedy je už na akýkoľvek technologický zásah neskoro. Veľkým pozitívom je najmä akceptácia stanovenia obsahu rozpusteného kyslíka oximetrom s vhodnou sondou, čím sa analýza zjednodušila a zlacnila.

Pri kontrole ChSK_{Cr} a BSK₅ patrí k nedostatkom v praxi, že občas absentujú údaje

či hodnoty boli získané z filtrovaných, homogenizovaných (a ako) alebo sedimentovaných vzoriek ako sa analytik vysporiadal s event. plávajúcimi a splývajúcimi látkami.

Ostatné špecifické ukazovatele znečistenia priemyselných odpadových vôd

Pri bilancii **N** a **P** sa občas neuvádza, či výsledky rozborov predstavujú NO_2^- , NO_3^- , NH_4^+ , PO_4^{3-} a pod. alebo NO_2^- -N, NO_3^- -N, NH_4^+ -N, PO_4^{3-} -P a pod. Často sa za celkový N považuje N podľa Kjeldahla („zachytáva“ prevažnú väčšinu organických N-látok a NH_4^+ - formy) alebo, naopak, **N_{ORG}** z bilancii „uniká“ a pozornosť sa venuje len anorganickým formám. Tak sa môže stať, že v anaeróbii „beží“ acidifikácia inak

ako sa predpokladalo, alebo že v aktívnej nádrži sa veľká časť kyslíka spotrebúva na nitrifikáciu a aktivácia je na kyslík deficitná.

Všeobecne možno konštatovať, že **bilanciám** makro- a mikronutrientov a formám ich výskytu sa nevenuje potrebná pozornosť, pritom pri priemyselných odpadových vodách ide o veľmi významný aspekt pri ich kontrole a pri väčšine technologických prvkov ich čistenia.

Pri analýze **kovov** vo vodách (ak sa vôbec vykonáva) sa často neuvádzajú oxidačné čísla príp. formy ich výskytu. Dôsledky sú jasné už len z posúdenia rozdielnej toxicity, rozpustnosti príp. reaktivity, nehovoriac o aquakomplexoch s rôznou stabilitou pri rôznom pH v prítomnosti iných zložiek, ktoré tak vedú poriadne „zamotať“ príslušné bilancie.

Záver

Sledovanie znečistenia priemyselných odpadových vôd významne pomáha problémy riešiť, no paradoxne sa môže občas stať aj ich zdrojom. Najmä vtedy, keď sa používajú rovnaké **hodnotiace kritériá** pre splaškové a priemyselné odpadové vody, čo možno charakterizovať aj ako nechapanie **špecifik priemyselných vôd**. Ide o nesprávne či neúplné definície, neodborne stanovené limitné hodnoty, často len o zjednodušovanie pojmov, zovšeobecňovanie poznatkov z častejšieho posudzovania menej problematických splaškových vôd a pod.

Tendencie podceňovať hydroanalytiku priemyselných procesových a odpadových vôd badať najmä u firiem, ktoré projektujú resp. dodávajú prevažne komunálne ČOV.

Ing. Vladimír Hlavačka, CSc.
LikoSpol, a.s., Bratislava

Čištění zaolejovaných odpadních vod

Zaolejované odpadní vody jsou produktem strojírenské nebo elektrotechnické výroby, servisní nebo montážní činnosti, provozování železniční nebo silniční dopravy. Výčet producentů tohoto typu odpadních vod by byl tak široký, že snazší by bylo jmenovat lidské činnosti, které tyto vody neprodukuje.

Zaolejované odpadní vody, lépe řečeno odpadní vody s obsahem ropných látek, rozdělujeme do několika skupin, právě podle typu ropné látky v odpadní vodě nebo podle způsobu, jakým se ropný produkt do vody dostal. Rozdělení do skupin je nezbytné hlavně proto, že každá skupina vyžaduje jiný proces čištění, tj. jiný technologický postup, případně různá zařízení.

Čištění odpadních vod s obsahem ropných látek smíchaných z několika zdrojů, lišících se typem ropných látek a způsobu znečištění, je pak velmi obtížné a ekonomicky náročnější než čistit vody u zdroje jejich vzniku.

Rozdělení zaolejovaných vod

První kategorií jsou **splachy úkapů ropných látek bez použití detergentních přípravků a tlakového ostříku horkou vodou**. Uvedené odpadní vody tvoří obvykle jen málo stabilní emulze a snadno se samovolně rozkládají. Přitom se uvolňují volné ropné látky, které jsou zpravidla lehčí než voda a v gravitačních odlučovacích flotujích na hladinu. V odtékající odpadní vodě zůstávají zbytkové

koncentrace v úrovni rozpustnosti daného ropného produktu. Efekt gravitačního odlučování bývá obvykle zvyšován sorpčním dočištěním. Uvedený typ odpadních vod je tvořen převážně srážkovými splachy kontaminovaných ploch, například parkovišť apod. Pro zabezpečení jakosti vypouštěných vod vyrábí řada českých firem gravitační lapače olejů, některé jsou doplněny i sorpčním stupněm.

Do druhé kategorie je možno zařadit **zaolejované odpadní vody z mytí dopravní techniky**. V dnešní době je již téměř každá čerpací stanice pohonných hmot vybavena mycí linkou pro mytí osobních automobilů. Produkované odpadní vody jsou volnými ropnými látkami znečištěny minimálně. Vlivem detergentních přípravků dochází k emulgaci ropného znečištění. Konkurence v dodávkách autokosmetiky nutí výrobce, aby dodávali produkty v maximální míře biologicky, navíc v krátkém časovém rozsahu, rozložitelné. Přesto však není možné prozatím dosáhnout takových parametrů, aby odpadní vody mohly být čištěny jen gravitačním čištěním.

Proto jsou používány pro čištění větší fyzikálně chemické metody koagula-

ce, sedimentace a filtrace. Při chemické koagulaci dochází vlivem elektrolytů k rozrání příliš stabilních emulzí a následně sorpci ropných látek na vločky hydroxidů železa či hliníku. Obzvláště to platí u odpadních vod z mytí těžší dopravní techniky, které se vyznačují větším znečištěním nejen ropnými látkami, ale i organickým znečištěním, nerozpuštěnými i rozpuštěnými látkami nebo tenzidy. V těchto případech je použití fyzikálně chemické metody koagulací, sedimentací a filtrační téměř nezbytné.

Do třetí kategorie jsou obvykle zařazovány **oplachové vody z odmašťovacích procesů**. Jejich produkce je nejrozšířenější hlavně ve strojírenské výrobě, povrchových úpravách materiálů, mytí kolejových vozidel, mytí podvozků a motorů v nákladní dopravě apod. I pro tento typ zaolejovaných odpadních vod je možno použít fyzikálně chemické čištění koagulací. Obsah ropných látek však limituje použití sedimentační separace. Při obsahu ropných látek stabilně vyšším než 200 mg.l⁻¹ kaly ztrácejí sedimentační schopnosti a je možno ještě použít separaci flotací. Hraniční mezi uvedenými metodami je vhodné v konkrétních případech ověřit testy nebo poloprovozními zkouškami.

Čtvrtou kategorií tvoří např. **konzentované odmašťovací lázně, řezné emulze, lubrikační roztoky apod.** Uvedené odpadní vody se vyznačují zpravidla velkým znečištěním ropnými látkami, organickými i anorganickými látkami, anionaktivními, kationaktivními či neionogenními tenzidy. Produkce uvedených odpad-

ních vod bývá zpravidla nižší. Čištění odpadních vod této kategorie se provádí obvykle diskontinuálními způsoby v deemulgačních reaktorech. Nedoporučuje se ředění koncentrátů do oplachových vod, neboť pak dochází ke zvyšování zbytkových koncentrací při čištění a tím i k vyššímu vnosu znečištění do životního prostředí než při samostatnému předčištění koncentrátů a jejich následném dočištění, např. sorpčními metodami.

Čištění zaolejovaných odpadních vod

Metody čištění **první kategorie odpadních vod** gravitačním odlučováním, případně doplněným sorpčním stupněm není nutně příliš popisovat. V této oblasti se neustále objevují nová zařízení, převážně v plastovém provedení. Snahou výrobců je dosáhnout maximální účinnosti při minimálních nárocích na obsluhu a nízkých nákladech.

Druhá a třetí kategorie vyžaduje fyzikálně-chemický proces čištění pomocí koagulantů. Kromě obsahu nerozpuštěných látek v odpadních vodách ovlivňují produkci kalů a tím i separaci kalů z odpadních vod i dávky chemikálií. Pro čištění odpadních vod ze druhé a třetí kategorie chemickou koagulací a sedimentací či flotací se používají koagulanty na bázi železitéch nebo hliníkových solí. V některých případech se používá křemičitanová technologie s vodním sklem a vápenatými solemi. Pro separaci kalů sedimentací a filtrací se nejčastěji používá zařízení pracujících na bázi reaktorů s plovoucí filtrační vrstvou. Pro flotaci je většinou používána metoda tlakové flotace.

Jedním ze zařízení pro čištění vod výše uvedeným způsobem je EVH filtr, který spolu se svým příslušenstvím je kompletní čistírenskou jednotkou s automatickým provozem, minimálními nároky na energii, obsluhu a provozní náklady. Stanice s EVH filtrem může být podle potřeby doplněna sorpčním filtrem, jehož náplní je nejčastěji aktivní uhlí. Sorpční systém je do systému zařazen v případech požadavků na vysokou kvalitu vyčištěné vody nebo v případě, kdy je nezbytné zachytit z odpadní vody prvek, který srážením odstranit nelze.

Technologicky nejobtížnější je zpravidla zpracování koncentrovaných emulzí **čtvrté kategorie**. Všeobecnou snahou je minimalizovat produkci těchto odpadních vod. Jednou z metod, kterou se snižuje množství znehodnocených odmašťovacích lázní je jejich regenerace membránovými procesy - např. ultrafiltrací. Membránové procesy většinou nejsou vhodné pro směsné odpadní emulze a proto bývají nasazeny přímo u zdroje znečištění. Recirkulovaná lázeň zbavená ropných lá-

tek je vracena do procesu odmašťování. Pro konečnou likvidaci koncentrovaných emulzí je dosud nezastupitelný způsob diskontinuální deemulgace a čištění v deemulgačních reaktorech.

Diskontinuální deemulgační postupy

Ze zjištění původu a složení odpadních vod lze odhadnout i metodu diskontinuálního způsobu čištění. Obecně platí, že pro navržení nevhodnějšího technologického postupu je zapotřebí provést předběžné laboratorní zkoušky deemulgace s příslušným druhem odpadní vody. Pro znázornění složitosti problematiky čištění odpadních vod tohoto typu je dále pro orientaci uvedeno několik základních způsobů lišících se typem procesu a použitými chemikáliemi.

Kyselé rozrážení

Při této metodě se odpadní voda okyselí kyselinou sírovou na pH 2-3 a určitou dobu míchá vzduchem. Přitom se emulze rozrazí a během klidové fáze se odloučí volné ropné látky. Po separaci ropných podílů se provede neutralizace vápenným hydrátem a následně se ještě upraví pH roztokem NaOH do rozmezí 6-8. Vzniklé kaly se nechají odsedimentovat, vyčiřená voda se obvykle dočišťuje např. společně s oplachovými vodami nebo sorpcí.

Kyselé sorpční rozrážení

Tento postup je obdobný předcházející metodě s tím rozdílem, že po okyselení a stažení olejového podílu se přidá bentonit a později roztok pomocného organického flokulantu. Postup je vhodný pro emulze s vyššími koncentracemi emulgátorů a stabilizátorů.

Kyselé rozrážení s použitím elektrolytu

Zde se po okyselení kyselinou sírovou přidává roztok solí (nejčastěji železa nebo hliníku). Po separaci vyflotovaného olejového podílu a neutralizaci vápenným hydrátem lze sedimentaci urychlit přidávkou pomocného organického flokulantu.

Reaktivní rozrážení

Po okyselení kyselinou sírovou se dávkou je zelená skalice (FeSO₄) a koncentrovaný peroxid vodíku. Po proběhnutí katalytické oxidace se na hladině uvolní olejové podíly. Následuje neutralizace vápenným hydrátem na hodnotu pH 7-7,5. Metoda je vhodná pro emulze s vysokým obsahem antioxidantů, kapaliny upravující kvalitu povrchů (leštidla, komplexní přípravky apod.)

Alkalické rozrážení emulzí

Zde se oproti předcházejícím postupům

upravuje pH pomocí louhu či uhličitanu sodného na pH 8-10. Postup je vhodný pro roztoky z odkonzervování apod.

Adsorbční deemulgace vápenatými solemi

Tato metoda se používá hlavně pro alkalické odmašťovací lázně obsahující vyšší koncentrace rozpuštěných fosforečnanů a křemičitanů. Přídavkem vápenatých iontů dochází k vysrážení křemičitanu a fosforečnanu vápenatého. Obzvláště křemičitan vápenatý má velmi dobré sorpční schopnosti pro ropné látky. S výhodou se uvedená metoda používá pro recirkulaci odmašťovací lázně, kdy vyčištěnou vodu je možno použít pro přípravu nové lázně a kdy je možno použít nižší dávky odmašťovacího přípravku.

Zpracování kyselých odmašťovacích prostředků

Odpadní vody obsahující kyselé odmašťovací lázně na bázi kyseliny fosforečné nebo štavelové je možno srážet přímo vápenným hydrátem při pH cca 9. Pro zlepšení koagulace je možno přidat anorganický koagulant.

Modifikace metod

V případě, že uvedené metody nejsou dostatečně účinné při provozu za normální teploty, je možno provádět deemulgaci s ohřevem na teplotu 60 až 70°C. Účinnost deemulgace uvedeným způsobem se zvyšuje obvykle v případech, kdy odpadní vody obsahují neionnogenní tenzidy.

Závěr

S pestrostí dodávaných přípravků pro technologické strojírenské procesy rostou i nároky na technologii při čištění odpadních vod. Neustále se vyvíjejí nové technologie, pro deemulgaci se začínají používat v minulosti finančně těžko dostupné organické deemulgátory, respektive kombinace anorganických a organických deemulgátorů.

Tím, že jsou na trh dodávány tzv. ekologické prostředky - například používání biologicky rozložitelných mazadel a detergentů, bylo sice ohrožování životního prostředí sníženo, nikoliv však odstraněno. Protože biologicky rozložitelné prostředky neřeší problém obsahu ropných látek ve vyčištěné vodě vypouštěné například do kanalizace. Jejich rozložitelnost se projevuje až v biologickém procesu například v městské biologické ČOV.

**Ing. Oldřich Šamal
EKZA EVH, s. r. o., Brno**

PODPORA V OBLASTI NAKLÁDÁNÍ S ODPADY

Přehled činnosti SFŽP ČR za rok 2000

V roce 2000 byly v platnosti dvě Přílohy Směrnice o poskytování finančních prostředků, jedna platná do 1. 6. 2000 a druhá platí od 1. 6. 2000. V rámci obou Příloh byly vyhlášeny tři programy, a to Program na podporu uzavírání starých skládek (4.1), Program na podporu využití odpadů (4.2) a Program na zpracování koncepcí nakládání s odpady (4.3).

U Programu na podporu využití odpadů a Programu na zpracování koncepcí nakládání s odpady došlo ke zvýšení podpory zvětšením podílu z celkových nákladů a ke snížení výše úroků z podpory poskytnuté formou půjčky. U Programu na podporu uzavírání starých skládek došlo rovněž ke snížení úroků z podpory poskytnuté formou půjčky.

V průběhu roku 2000 proběhly čtyři Rady Fondu, na kterých byla v rámci uvedených programů doporučena podpora pro 49 akcí (tabulky 1-3) v celkové výši 306 763 tis. Kč. Ministr životního prostředí doporučení Rady Fondu akceptoval a podepsal Rozhodnutí o poskytnutí podpory ze SFŽP ČR na všechny doporučené akce.

Poslední Rada Fondu (RF) proběhla v prosinci 2000, na tuto Radu bylo předloženo v rámci uvedených programů 11 akcí s návrhem kladného Rozhodnutí. Návrh RF u 10 akcí akceptovala a doporučila panu ministru předložené akce k podpoře.

Otevřená zůstává otázka zpracování krajských koncepcí nakládání s odpady,

kde Rada Fondu vyslovila požadavek na začlenění stanoviska krajských orgánů, které v současné době vznikají, vzhledem k tomu, že tyto orgány mají podle připravovaného zákona o odpadech povinnost zpracovávat plány odpadového hospodářství kraje.

Ekologické přínosy, které vyplývají z podpořených akcí a akcí doporučených k podpoře ministru z prosincové RF, jsou následující:

Sanovaná plocha	143,4 ha
Recyklace a využití odpadů	52 660 t/rok
Dotřídování odpadů	25 387 t/rok
Sběrné dvory	7 392 m ²
Koncepce (počet)	2

Celkové příjmy SFŽP ČR v roce 2000 v oblasti nakládání s odpady byly cca 60 mil. Kč. Jsou tvořeny rizikovými poplatky za ukládání nebezpečných odpadů podle zákona č. 125/1997 Sb., o odpadech (pro rok 2000 činil rizikový poplatek 500 Kč za 1 tunu uloženého nebezpečného odpadu), pokutami za znečišťování životního prostředí, splátkami z již dříve poskytnutých podpor formou půjček a splátkami úroků těchto půjček.

Jednotlivé významné akce podpořené v roce 2000 budou podrobněji rozebrány v dalších číslech časopisu.

**Odbor technologií, odpadů
a alternativních zdrojů energie
Státní fond životního prostředí ČR**

Tabulka 1: Projekty podpořené SFŽP ČR v rámci programu 4.1 - uzavírání skládek

Název žadatele	Název opatření	Místo realizace	Okres realizace	Region	Náklady akce	Podpora (v tis. Kč)				
						Dotace	Půjčka		Celkem	% podíl z nákladů
							výše	úrok		
39. RF										
Město Benešov nad Ploučnicí	Rekultivace skládky TKO Benešov nad Ploučnicí	Benešov nad Ploučnicí	DC	CH	7 734	4 640	1 547	3 %	6 187	80
Město Tachov	Sanace skládky Pořejov	k.ú. Pořejov	TC	PLZ	8 788	5 273	1 758	3 %	7 031	80
Město Velká Bíteš	Rekultivace skládky TKO Na Spravedlnosti	Velká Bíteš	ZR	BRN	6 081	3 648	0	0 %	3 648	60
Obec Trnávka	Rekultivace skládky Trnávka	Trnávka	NJ	OVA	172	103	0	0 %	103	60
Obec Jehnědí	Rekultivace skládky odpadu	Jehnědí	UO	HK	1 305	783	261	3 %	1 044	80
Město Přeštice	Uzavření skládky Pod obecním lesem	k.ú. Přeštice	PJ	PLZ	19 803	11 881	3 961	3 %	15 842	80
Město Jevíčko	Rekultivace skládky Kopřivova zmola	Jevíčko	SY	BRN	17 780	10 668	3 556	3 %	14 224	80
Obec Moravská Nová Ves	Terénní úpravy na uzavření skládce TKO - rekultivace skládky	Moravská Nová Ves	BV	BRN	17 513	10 508	0	0 %	10 508	60
Obec Bánov	Rekultivace skládky Zápotočí	Bánov	UH	OL	2 769	1 661	0	0 %	1 661	60
Městský úřad Černošice	Rekultivace staré skládky Habřiny	Černošice	PZ	PHA	1 875	1 125	375	3 %	1 500	80

řízení

Název žadatele	Název opatření	Místo realizace	Okres realizace	Region	Náklady akce	Podpora (v tis. Kč)				
						Dotace	Půjčka		Celkem	% podíl z nákladů
							výše	úrok		
40. RF										
Město Domažlice	Rekultivace skládky TKO a pískovny Újezd	Skládka Újezd	DO	PLZ	16 801	3 427	0	0 %	3 427	20,4
Městská část Praha 15	Rekultivace starých skládek	Praha 15	PHA	PHA	1 921	1 153	0	0 %	1 153	60
Město Police nad Metují	Rekultivace skládky odpadů Na zámečku	Police nad Metují	NA	HK	10 365	6 219	2 073	3 %	8 292	80
Obec Budišov	Rekultivace skládky	Budišov	TR	BRN	2 169	1 301	0	0 %	1 301	60
Obec Bystročice	Rekultivace skládky TKO Žerůvská skála	k. ú. Žerůvky	OL	OL	12 585	7 551	0	0 %	7 551	60
Správa památkových objektů okresu Litoměřice se sídlem v Libochovicích	Sanace skládky PDO v parku státního zámku Libochovice	Libochovice	LT	CH	4 317	2 590	0	0 %	2 590	60
Město Nové Město na Moravě	Rekultivace skládky TDO - Dařkovec	Nové Město na Moravě	ZR	BRN	9 224	5 534	1 845	3 %	7 379	80
Obec Třebářov	Rekultivace skládky	Třebářov	SY	BRN	3 852	2 312	770	3 %	3 082	80
Obec Třebívlice	Likvidace černé skládky	Třebívlice	LT	CH	1 200	720	0	0 %	720	60
Obec Šebkovice	Rekultivace skládky Koutovy Zmoly	Šebkovice	TR	BRN	702	421	0	0 %	421	60
41.RF										
Město Radnice	Rekultivace městské skládky TKO V jámě	Radnice	RO	PLZ	2 051	1 231	410	2 %	1 641	80
Město Jaroměřice nad Rokytou	Rekultivace skládky Příložany	Příložany	TR	BRN	2 606	1 564	0	0 %	1 564	60
Město Havířov	Asanace a rekultivace území Prostřední Suchá-sever 1.stavba	Havířov-Prostřední Suchá	KI	OVA	17 190	10 314	3 438	2 %	13 752	80
Obec Kublov	Uzavření a rekultivace skládky	Kublov	BE	PHA	2 215	1 329	443	2 %	1 772	80
Obec Sudice	Rekultivace skládky	Sudice	TR	BRN	1 052	631	0	0 %	631	60
Obec Dalešice	Rekultivace skládky TKO Dalešice	Dalešice	TR	BRN	976	586	0	0 %	586	60
Město Třeboň	Rekultivace skládky Kátovy Jámy	Břilice	JH	CB	3 850	2 310	770	2 %	3 080	80
Město Olomouc	Rekultivace skládky TKO Grygov	Grygov	OL	OL	63 864	38 319	12 772	2 %	51 091	80
Vodovody a kanalizace, svazek obcí Třebíč	Rekultivace skládky TKO	Štítary	ZN	BRN	1 346	808	269	2 %	1 077	80
Obec Velká Losenice	Rekultivace skládky Pořetín	Velká Losenice	ZR	BRN	2 565	1 539	513	2 %	2 052	80
Obec Tuřice	Rekultivace skládky TKO	Tuřice	MB	PHA	5 791	3 475	1 158	2 %	4 633	80
Město Žamberk	Rekonstrukce a rekultivace stávající skládky TDO Dlouhoňovice	Dlouhoňovice	UO	HK	11 549	6 929	2 310	2 %	9 239	80
Obec Žádovice	Rekultivace skládky TKO	Žádovice	HO	BRN	6 027	3 617	1 205	2 %	4 822	80
42. RF - (předloženo ke schválení ministři)										
Obec Živanice	Rekultivace skládky	Živanice	PU	HK	499	299	0	0 %	299	60
Obec Holoubkov	Stávající skládka TKO Vydřiduch	Svojkovice	RO	PLZ	1 731	1 039	346	2 %	1 385	80
Obec Velký Osek	Rekultivace skládky TKO U Písečáku	Velký Osek	KO	PHA	7 009	4 206	0	0 %	4 206	60
Obec Kdousov	Rekultivace skládky	Kdousov	TR	BRN	734	440	147	0 %	587	80
Obec Buš	Rekultivace skládky	Buš	PZ	PHA	3 913	2 347	0	0 %	2 347	60
Město Štětí	Rekultivace skládky Stračí	Stračí	LT	CH	2 560	1 536	512	2 %	2 048	60
Město Jáchymov	Rekultivace skládky Popov	Jáchymov	KV	PLZ	15 065	533	0	0 %	533	3,54
Celkem za rok 2000					299 549	164 570	40 439	0	205 103	

řízení

Tabulka 2: Projekty podpořené SFŽP ČR v rámci programu 4.2 - využití odpadů

Název žadatele	Název opatření	Místo realizace	Okres realizace	Region	Náklady akce	Podpora (v tis. Kč)				
						Dotace	Půjčka		Celkem	% podíl z nákladů
							výše	úrok		
Sběrné dvory										
Město Velká Bíteš	Sběrný dvůr	Velká Bíteš	ZR	BRN	1 145	458	0	0 %	458	40
Město Zlaté Hory	Recyklační dvůr pro sběr a separaci odpadů	Zlaté Hory	JE	OL	711	284	142	3 %	426	60
Obec Vrutice	Rozšíření sběrného dvora vybavením na dotřídování PET lahví a DDO	Vrutice	LT	CH	1 342	537	0	0 %	537	40
Město Prachatice	Sběrný dvůr Prachatice	Prachatice	PT	CB	929	371	185	3 %	556	60
Město Blansko	Sběrný dvůr - Staré Blansko	Staré Blansko	BK	BRN	508	203	0	0 %	203	40
Město Hustopeče	Stav. úpravy a vybudování oplocení pro účely zřízení sběrného dvora	Hustopeče	BV	BRN	400	160	0	0 %	160	40
Město Ždírec nad Doubravou	Sběrný dvůr a kompostárna	Ždírec nad Doubravou	HB	HK	2 511	1 004	502	2 %	1 506	60
Zařízení na využití odpadů										
ECOWAY, s. r. o. Olomouc	Mobilní úprava odpadu	Olomouc	OL	OL	3 100	0	2 480	5 %	2 480	80
Natur - odpady, s.r.o. Valašské Meziříčí	Mobilní úprava odpadu	Valašské Meziříčí	VS	OVA	5 379	0	4 303	5 %	4 303	80,
SCHB, a. s., Praha	Mobilní úprava odpadu	Mělník	ME	PHA	5 900	0	4 720	5 %	4 720	80
Tanex Vladislav, a.s., Vladislav	Linka na zpracování strojní klišovky	Vladislav	TR	BRN	9 987	0	7 990	5 %	7 990	80
Jaromír Fassmann	Výroba tvarovaných obalů ze sběrového odpadového papíru	Rožnov pod Radhoštěm	VS	OVA	52 830	0	26 000	7 %	26 000	49,2
Třídící linky										
Město Dobříš	Třídírna, kompostárna a zpevněné plochy	Svaté Pole	PB	PHA	13 910	5 564	2 782	3 %	8 346	60
ECOPAK s.r.o., Šumperk	Třídírna druhotných surovin	Šumperk	SU	OL	20 000	0	10 000	5 %	10 000	50
42. RF - RK prozatím pouze předloženo ministru										
Město Letohrad	Tepelná hygienizace biologických odpadů řízenou aerobní fermentací	České Libchavy	UO	HK	20 122	8 049	8 049	2 %	16 098	80
Město Jeseník	Výstavba -Sběrný dvůr	Jeseník	JE	OL	1 858	743	743	0	1 486	80
Město Kladno	Třídící linka odpadů	Kladno	KL	PHA	13 700	5 480	5 480	0	10 960	80
Celkem za rok 2000					154 332	22 853	73 376		96 229	

Tabulka 3: Projekty podpořené SFŽP ČR v rámci programu 4.3 - zpracování koncepcí nakládání s odpady

Název žadatele	Název opatření	Místo realizace	Okres realizace	Region	Náklady akce	Podpora (v tis. Kč)			
						Dotace	Půjčka	Celkem	% podíl z nákladů
Severočeské sdružení Litvínov	Regionální program odpadového hospodářství Ústeckého kraje	Litvínov	MO	CH	4 945	3 956	0	3 956	80
Sdružení pro obnovu a rozvoj severní Moravy a Slezska	Koncepce nakládání s odpady v Ostravském kraji	Ostrava	OV	OVA	2 628	2 102	0	2 102	80
Celkem za rok 2000					7 573	6 058	0	6 058	

ZE ZAHRANIČNÍHO ODBORNÉHO TISKU

Legislativa

- Znalci se návrhů nařízení o kompostu Ministerstva pro zemědělství, lesnictví, životní prostředí a vodní hospodářství nelíbí (Geht nicht unter die Nase. Kompostverordnungsentwurf des BMLFUW) A3 Umwelt, 13, 2000, č. 8/9, s. 22
- Centrální svaz průmyslu elektrotechniky a elektroniky: právní nejistota ohrožuje realizaci návrhu Komise EU ke zneškodňování elektroniky (ZVEI: Rechtsunsicherheit gefährdet Umsetzung der Kommissionsvorschläge zur Elektronikentsorgung) EntsorgungsPraxis, 18, 2000, č. 10, s. 7
- Evropská komise činí opatření proti Německu, Rakousku a Belgii kvůli nekorektnímu převzetí definice odpadů a seznamu odpadů do národní legislativy (Kommission ergreift Massnahmen gegen Deutschland, Österreich und Belgien) EntsorgungsPraxis, 18, 2000, č. 10, s. 8
- Ke kodaňskému rozhodnutí Evropského soudního dvora týkajícímu se soutěže v oblasti zneškodňování odpadů (Zur Kopenhagen-Entscheidung des Europäischen Gerichtshofs) EntsorgungsPraxis, 18, 2000, č. 10, s. 44-45
- Směrnice Evropské unie o starých autech brání vývoji úsporných vozů (AA-Richtlinie behindert Entwicklung sparsamer Wagen) Recycling Magazin, 55, 2000, č. 20, s. 6
- Povinnost přenechání. Rozšíření povinnosti přenechání odporuje zásadám EU (Überlassungspflicht. Eine Ausdehnung widerspricht EU-Grundsätzen) Recycling Magazin, 55, 2000, č. 20, s. 22-24
- Prohřešuje se německé odpadové právo proti normám Evropské unie? (Verstösst deutsches Abfallrecht gegen EU-Normen?) UmweltMagazin, 29, 2000, č. 9/10, s. 16-17
- Deset let rakouského zákona o odpadovém hospodářství (Zehn Jahre Abfallwirtschaftsgesetz) Umweltschutz, 2000, č. 10, s. 18-21
- Nařízení o kompostování. Stanovisko Svazu rakouských podniků zabývajících se zneškodňováním (Kompostverordnung. Stellungnahme des VOEB) Umweltschutz, 2000, č. 10, s. 35
- Nová ustanovení pro povolování zařízení na zpracování odpadů (Neue Genehmigungbestimmungen für Abfallbehandlungsanlagen) Umweltschutz, 2000, č. 10, s. 38
- Praktické zkušenosti k použití práva na ochranu půdy. Otázky vymezení, doplňkové úpravy, příklady (Praxiserfahrungen zur Anwendung des Bodenschutzrechts. Abgrenzungsfragen, ergänzenden Regelungen, Fallbeispiele) Umwelt, 30, 2000, č. 7/8, s. 17-18
- Elektronický šrot. Přepřacované plány Komise EU (Elektronischschrott: Die überarbeiteten Pläne der EU-Kommission) Umwelt, 30, 2000, č. 7/8, s. 23-24
- Vlivy 30. nařízení na ochranu před imisemi a nařízení o skládkování odpadů na koncepci zařízení na mechanicko-biologické zpracování odpadů (Auswirkungen der 30. BImSchV und der AbfAbIV auf die Konzeption einer MBA) Umwelt, 30, 2000, č. 7/8, s. 42-45

Informační systémy

- Informační platforma na www pro odvětví recyklace - www.plastics-in-ELV.org (Informationsplattform im www für Recyclingbranche) EntsorgungsPraxis, 18, 2000, č. 10, s. 10
- Nová platforma spolupráce. Střední podniky zabývající se zneškodňováním objevují internetové technologie (Neue Kooperationsebene. Mittelständische Entsorger entdecken Internet-Technologie) Recycling Magazin, 55, 2000, č. 19, s. 17-18
- Evropská burza ojetých pneumatik EUSTEX. Internetový portál pro odvětví recyklace pneumatik v Evropě www.EUSTEX.com (EUSTEX. Alte Pneus online) Recycling Magazin, 55, 2000, č. 20, s. 20-21
- Odpadový management na Internetu. Smlouvy a plánování jízdy online (Abfallmanagement im Internet. Aufträge und Tourenplanung online) UmweltMagazin, 29, 2000, č. 9/10, s. 31
- Celková koncepce. Software pro nakládání s odpady (Ganzheitliches Konzept. Software) UmweltMagazin, 29, 2000, č. 9/10, s. 33
- Obchod v oblasti nakládání s odpady se stává také elektronickým obchodem na Internetu: lovení zákazníků v síti (Entsorgungs-Business wird auch zum E-Business: Kundenfang im Netz) Entsorgung-Magazin, 19, 2000, č. 10, s. 16-17
- E-Commerce v oblasti nakládání s odpady: digitální kladívko (E-Commerce in der Entsorgungswirtschaft: Der digitale Hammer) Entsorgung-Magazin, 19, 2000, č. 10, s. 18-22
- Zneškodňování přes Internet (Entsorgung via Internet) Umwelt, 30, 2000, č. 7/8, s. 19-20

Ekologická výchova, osvěta a komunikace s veřejností

- Boj s odpadovým strašidlem - osvětová kampaň v nakládání o odpady ve Vídni (Kampf gegen das Mistmonster) A3 Umwelt, 13, 2000, č. 10, s. 22-23
- Umění ze šrotu. Kov v nové podobě (Schrottkunst. Metall in einer neuen Form) Recycling Magazin, 55, 2000, č. 20, s. 13

Nakládání s odpady

- V odpadovém hospodářství Rakouska je naléhavě třeba více soutěže („Mehr Wettbewerb ist dringend nötig“) A3 Umwelt, 13, 2000, č. 8/9, s. 5

- Naprogramovaný chaos? Plastové odpady v roce 2004 (Chaos vorprogrammiert? Kunststoffabfälle im Jahre 2004) A3 Umwelt, 13, 2000, č. 8/9, s. 20-21
- Berlínský podnik pro čištění města čelí možné privatizaci vlastní iniciativou: „Proč se nekoupíme sami?“ (BSR begegnet einer möglichen Privatisierung mit Eigen-Initiative: „Warum kaufen wir uns nicht selbst?“) Entsorgung-Magazin, 19, 2000, č. 9, s. 51-56
- Infekční odpad z nemocnic (Infektiöser Abfall aus Krankenhäusern) EntsorgungsPraxis, 18, 2000, č. 10, s. 30-33
- Oborová koncepce pro odpady ze zdravotnictví (Branchenkonzept für Medizinische Abfälle) Umweltschutz, 2000, č. 10, s. 9
- Koncepce k zajištění zneškodňování (Ein Konzept zur Sicherung der Entsorgung) Müll und Abfall, 32, 2000, č. 10, s. 580-584
- Obor životního prostředí ve Švýcarsku - informace o veletrhu M.U.T. 2000 v Basileji (Umweltbranche Schweiz. Aufbruch zu neuen Ufern) Recycling Magazin, 55, 2000, č. 19, s. 19-20
- Starý papír. LCA pro grafické papíry (Altpapier. Okobilanz für graphische Papiere) Recycling Magazin, 55, 2000, č. 20, s. 17-19
- Demoliční práce. Neodborné zadávání zakázek ohrožuje pracovní místa (Abbrucharbeiten. Nicht fachgerechte Vergabe gefährdet Arbeitsplätze) Recycling Magazin, 55, 2000, č. 20, s. 26
- Volno pro trh. Smíšené živnostenské odpady (Frei für den Markt. Gemischte Gewerbeabfälle) UmweltMagazin, 29, 2000, č. 9/10, s. 18
- Efektivním řízením toku látek blíž zákazníkovi (Mehr Kundennähe durch effizienten Stoffstrommanagement) UmweltMagazin, 29, 2000, č. 9/10, s. 34
- A.S.A. bude do února 2001 prodána (A.S.A. wird bis Feber 2001 verkauft) Umweltschutz, 2000, č. 10, s. 40
- Informace o projednaném zařízení na čištění odpadních plynů a využívání odpadů v St. Pöltenu v Dolním Rakousku (Ultimativer „Geruchsfresser“) Umweltschutz, 2000, č. 10, s. 58-59
- Podnikový management energie a toku látek. Šance pro životní prostředí a hospodárnost ve středně velkých podnicích (Betriebliches Energie- und Stoffstrommanagement. Chance für Umweltschutz und Wirtschaftlichkeit im mittelständischen Unternehmen) Umwelt, 30, 2000, č. 7/8, s. 15-16
- Nabídka na spolupráci ze strany Španělska, Dánska, Rumunska, Belgie a Finska v oblastech: úpravy půdy, životnosti baterií, využití pneumatik v cementárnách, recyklace keramiky, textilu, biologické úpravy odpadů a úpravy prasečí kejdy (Kooperationsangebote) Umwelt, 30, 2000, č. 7/8, s. 26
- Program podpory Spolkového ministerstva pro životní prostředí. Úspěšně ukončen investičního záměru společnosti Harzer Zink týkajícího se zpracování odpadů obsahujících zinek (BMU-Förderprogramm. Erfolgreicher Abschluss eines Investitionsvorhaben bei der Harzer Zink GmbH) Umwelt, 30, 2000, č. 7/8, s. 27
- Od sběru odpadů k úplnému managementu odpadů. Změna struktury v odpadovém hospodářství (Von der Abfallsammlung zum Total Waste Management. Strukturwandel in der Abfallwirtschaft) Umwelt, 30, 2000, č. 7/8, s. 32-33

Sběr a svoz odpadů

- Svozevé automobily. Odvoz dvou frakcí při jedné cestě (Entsorgungsfahrzeuge. Zwei Fraktionen in einer Tour) UmweltMagazin, 29, 2000, č. 9/10, s. 30
- Od nuly na 500 000 v sedmi letech - rakouská společnost ÖKK sebrala 500 000 tun plastových obalů (Von Null auf 500 000 in 7 Jahren) Umweltschutz, 2000, č. 10, s. 34

Obaly

- Aut pro systémy vratných obalů v oblasti nápojů? (Aus für Mehrwegsysteme? Getränkebereich) A3 Umwelt, 13, 2000, č. 8/9, s. 16
- Bez nátlaku a poplatků. Vynucování systémů vratných obalů (Ohne Zwang und Abgaben. Forcierung der Mehrwegsysteme) A3 Umwelt, 13, 2000, č. 10, s. 7
- Ekologické šílenství. Stoupající příliv odpadů díky jednorázovým obalům (Ökologischer Wahnsinn. Steigende Müllflut durch Einweggebinde) A3 Umwelt, 13, 2000, č. 10, s. 8-10
- Tarify společnosti ARA, která zajišťuje v Rakousku nakládání s obaly. Rok 2001 přinese úspory ve výši 350 milionů (ARA-Tarife. Bringt 2001 Ersparnis von 350 Millionen) A3 Umwelt, 13, 2000, č. 10, s. 21
- ARO snižuje licenční tarify pro papírové obaly (ARO senkt Lizenztarife für Papierverpackungen) A3 Umwelt, 13, 2000, č. 10, s. 89
- Ekologická bilance znovu dokládá výhody vratných nápojových obalů (Ökobilanz belegt erneut klare Vorteile für Mehrweg) EntsorgungsPraxis, 18, 2000, č. 10, s. 4
- ARO snižuje tarify (ARO senkt Tarife) Umweltschutz, 2000, č. 10, s. 17
- Žádný konec vratných lahví (Kein Ende für die Mehrweg-Flaschen!) Umweltschutz, 2000, č. 10, s. 22-24

- Dobrovolná dohoda má zajistit systém vratných lahví (Freiwillige Vereinbarung soll Mehrweg-Flaschen sichern)
Umweltschutz, 2000, č. 10, s. 39
- Zelený bod je u příležitosti jubilea pod tlakem soutěže: boj u žlutého bodu (Der Grüne Punkt steht zum Jubiläum unter Wettbewerbsdruck: Kampf am Gelben Sack)
Entsorga-Magazin, 19, 2000, č. 10, s. 12-14

Recyklace

- V Rakousku a Německu prožívá bionafta boom - výroba bionafty ze starého potravinářského oleje (In Österreich und Deutschland: Biodiesel boomt)
A3 Umwelt, 13, 2000, č. 8/9, s. 67
- Přece ekologicky smysluplný. Recyklovaný papír (Doch ökologisch sinnvoll. Recyclingpapier)
A3 Umwelt, 13, 2000, č. 10, s. 20
- Vinolamy z recyklovaných plastů v ochraně pobřeží Severního a Baltského moře (Ein Bohrwurm fördert Recycling-Kunststoffbahnen im Küstenschutz: Im Meer versenkt)
Entsorga-Magazin, 19, 2000, č. 9, s. 42-43
- Při 80 procentech recyklace papíru je prozatím konec, ale: hromady starého papíru rostou (Bei 80 Prozent Papierrecycling ist vorläufig Schluss, aber: Altpapier-Stapel wachsen)
Entsorga-Magazin, 19, 2000, č. 9, s. 60
- Zpracovatelé plastů se obávají nákladů na energii vyšších o 20 procent (Kunststoffverarbeiter befürchtet 20 Prozent höhere Energiekosten)
EntsorgungsPraxis, 18, 2000, č. 10, s. 8
- Úprava a využití stavebních odpadů (Aufbereitung und Verwertung von Bauabfällen)
EntsorgungsPraxis, 18, 2000, č. 10, s. 13-17
- Budoucnost recyklace plastů (Die Zukunft des Kunststoffrecyclings)
Müll und Abfall, 32, 2000, č. 10, s. 589-592
- Porovnání surovinového a energetického využití obalových plastů. Část 1 (Vergleich der rohstofflichen und energetischen Verwertung von Verpackungskunststoffen. Teil 1)
Müll und Abfall, 32, 2000, č. 10, s. 593-600
- 2. Evropské recyklační zasedání. Zachovat šance pro střední podniky po celé Evropě (2. Europäischer Recyclingtag. Chancen des Mittelstands europaweit wahren)
Recycling Magazin, 55, 2000, č. 19, s. 8-12
- Starý papír v roce 1999. V západní Evropě bylo víc sebráno a využito (Altpapier 1999. In Westeuropa wurde mehr erfasst und eingesetzt)
Recycling Magazin, 55, 2000, č. 19, s. 13
- Německý průmysl hliníku na cestě k úspěchu (Deutsche Aluminiumindustrie weiter auf Erfolgskurs)
Recycling Magazin, 55, 2000, č. 19, s. 14-16
- Využívání upotřebených olejů. Byla předložena ekologická bilance (Altöl-Verwertung. Ökobilanz vorgelegt)
Recycling Magazin, 55, 2000, č. 19, s. 22
- Recyklace ocelového šrotu. Stoupající doprava ocelového šrotu (Stahl-Schrott-Recycling. Steigender Stahlschrottversand)
Recycling Magazin, 55, 2000, č. 19, s. 23
- Norma DIN pro recyklaci chladniček těsně před dokončením (DIN-Norm für Kühlgeräterecycling kurz vor Fertigstellung)
Recycling Magazin, 55, 2000, č. 20, s. 7
- Svaz německých podniků zabývajících se recyklací oceli a zneškodňováním. Příznivá konjunktura oceli (BDSV. Günstige Stahlkonjunktur)
Recycling Magazin, 55, 2000, č. 20, s. 8-12
- Veletrh ALUMINIUM 2000. Hliník pro svět zítřka (ALUMINIUM 2000. Aluminium für die Welt von morgen)
Recycling Magazin, 55, 2000, č. 20, s. 14
- Odborný svaz pro recyklaci textilií. Staré textilie nejsou odpadem (Fachverband Textil-Recycling. Alttextilien sind kein Abfall)
Recycling Magazin, 55, 2000, č. 20, s. 25
- Průmysl plastů vyvinul palety z recyklovaných plastů (Kunststoffindustrie entwickelte Recyclingpaletten)
Recycling Magazin, 55, 2000, č. 20, s. 36
- Projekt Evropské unie k druhotným surovinám (EU-Projekt zu Sekundärrohstoffen)
UmweltMagazin, 29, 2000, č. 9/10, s. 32
- Recyklace baterií se sítí a senzory (Mit Sieben und Sensoren. Batterierecycling)
UmweltMagazin, 29, 2000, č. 9/10, s. 36
- Koncentrovaná kompetence. Recyklace minerálních odpadů (Konzentrierte Kompetenz. Mineralische Reststoffe)
UmweltMagazin, 29, 2000, č. 9/10, s. 37
- 11. Mezinárodní fórum podniků zabývajících se recyklací stavebních odpadů v Praze v únoru 2001 (11. RCL-Interforum in Prag im Februar 2001)
Umweltschutz, 2000, č. 10, s. 8
- Výroba recyklovaných stavebních materiálů schopných uplatnit se na trhu (Marktfähig gemacht)
Umweltschutz, 2000, č. 10, s. 41

Mechanicko biologické zpracování a kompostování odpadů

- Rakousko využívá potenciály chatrně. Bioplynové technologie (Österreich nutzt die Potenziale dürrt. Biogastechnologie)
A3 Umwelt, 13, 2000, č. 10, s. 76-77
- Z páchnoucího odpadu se stává čistá energie (Aus stinkendem Müll wird saubere Energie)
A3 Umwelt, 13, 2000, č. 10, s. 77
- Využití bioplynu v Jordánsku německou technikou signalizuje budoucí trh: král korunuje skládku (Biogasnutzung in Jordanien mit deutscher Technik signalisiert Zukunftsmarkt: Ein König krönt die Deponie)
Entsorga-Magazin, 19, 2000, č. 9, s. 44-50
- Nové technologie k získávání proudu z biomasy zatížené škodlivými látkami (Neue Technologie zur Stromgewinnung aus schadstoffbelasteter Biomasse)
EntsorgungsPraxis, 18, 2000, č. 10, s. 6

- Kupolovité odvětrávání v kompostování (Die Dombelüftung in der Kompostierung)
EntsorgungsPraxis, 18, 2000, č. 10, s. 27-29
- Postup separace, fermentace a kompostování biologických odpadů od firmy Komtech (BSFC: Kompakt Kompostieren)
Umweltschutz, 2000, č. 10, s. 26-27
- Mechanicko-biologické zpracování odpadů se stává společensky způsobilým. Nové právní nařízení pro zařízení na mechanicko-biologické zpracování odpadů (Die MBA wird gesellschaftsfähig. Neue Rechtsverordnung für mechanisch-biologische Behandlungsanlage)
Umwelt, 30, 2000, č. 7/8, s. 6-11

Spalování a tepelné využití odpadů

- Biomasa a odpadní teplo. Dávková teplárna ve městě Bruck an der Leitha (Biomasse und Abwärme. Fernheizwerk in Bruck an der Leitha)
A3 Umwelt, 13, 2000, č. 8/9, s. 88
- Spalování odpadů v Tyrolsku od roku 2004? (Müllverbrennung ab dem Jahre 2004? Tirol)
A3 Umwelt, 13, 2000, č. 10, s. 24
- Spalovna Zwentendorf byla povolena (Zwentendorf. Müllverbrennungsanlage genehmigt)
A3 Umwelt, 13, 2000, č. 10, s. 24-25
- Flexibilní technika spalování odpadů směřuje k malé kapacitě: bonsajový oheň pro malé spalovny odpadů (Flexible Müllverbrennungstechnik zielt auf geringen Durchsatz: Bonsai-Feuer für die Kleinen)
Entsorga-Magazin, 19, 2000, č. 9, s. 22-28
- Integrované zpracování zbytkových odpadů ve fluidní vrstvě (Integrierte Restabfallbehandlung in der Wirbelschicht)
EntsorgungsPraxis, 18, 2000, č. 10, s. 18-20
- Rámcové podmínky pro spoluspalování odpadních frakcí v topeništích na uhlí (Rahmenbedingungen für die Mitverbrennung von Abfallfraktionen in Kohlefeuerungen)
EntsorgungsPraxis, 18, 2000, č. 10, s. 22-26
- Spalování odpadů v Rakousku (Kalt & Warm & Wechselbäder)
Umweltschutz, 2000, č. 10, s. 52-53
- Spolupráce švýcarské firmy Von Roll a německé RWE při výstavbě malé modulární spalovny domovních a živnostenských odpadů (Abfallentsorgung aus einer Hand. Müllverbrennung)
UmweltMagazin, 29, 2000, č. 9/10, s. 32
- Tepelné využití odpadů v uhelné elektrárně (Abfallverwertung im Kohlekraftwerk. Thermische Behandlung)
UmweltMagazin, 29, 2000, č. 9/10, s. 35
- Zplyňování dřeva ve velkém stylu. Energie z obnovitelných surovin (Holzvergasung in grossem Still. Energie aus nachwachsenden Rohstoffen)
UmweltMagazin, 29, 2000, č. 9/10, s. 50
- Úprava procesní vody ve spalovně odpadů Bonn v pěti okruzích (MVA Bonn schützt fünf Wasserkreisläufe: Wasser den Zahn ziehen)
Entsorga-Magazin, 19, 2000, č. 10, s. 44-45

Skládání odpadů

- Představení nového patentu. Biologická stabilizace existujících skládek odpadů (Patentspiegel. Biostabilisierung von bestehenden Abfalldeponien)
Umwelt, 30, 2000, č. 7/8, s. 28
- Mineralogicko-geochemické a půdně-mechanické procesy během rozpouštění uhlíkatých v minerálním těsnění skládek pod zatížením - laboratorní pokusy k dlouhodobému chování. Je omezení obsahu uhlíkatých na 15 % v technické návodě pro odpad, resp. sídelní odpad ještě udržitelné? (Mineralogisch-geochemische und bodenmechanische Prozesse während Karbonatlösung in mineralischen Deponieabdichtungen unter Auflast - Laborversuche zum Langzeitverhalten. Ist Beschränkung des Kohlenstoffgehaltes auf 15 % in der TA-Abfall bzw.-Siedlungsabfall noch haltbar?)
Müll und Abfall, 32, 2000, č. 10, s. 601-608
- Skládání odpadů v Rakousku - poplatky na sanaci starých zátěží (Und bist du nicht willig...)
Umweltschutz, 2000, č. 10, s. 54
- Hamburský přístav zabezpečuje místo ke skladování přístavních sedimentů těsněním z plastů (Hamburgs Hafen sichert Sedimentlagerstätte mit Kunststoff: Gosser Pott für den Schlick)
Entsorga-Magazin, 19, 2000, č. 10, s. 46-50

Staré zátěže

- Divoké skládky stály daňové poplatníky téměř čtyři milióny marek (Wilde Müllkippen kosteten Steuerzahler fast vier Millionen Mark)
EntsorgungsPraxis, 18, 2000, č. 10, s. 11
- Biotechnická sanace půdy a podzemní vody in-situ. Část 2. Sanace podzemní vody (Biotechnische in-situ-Boden- und Grundwassersanierung. Teil 2. Grundwassersanierung)
EntsorgungsPraxis, 18, 2000, č. 10, s. 34-37
- Sanace starých zátěží: konkretizace ručení vlastníkovi (Altlastensanierung: Haftung von Eigentümern konkretisiert)
Recycling Magazin, 55, 2000, č. 19, s. 21

*Kopie článků si můžete objednat na adrese:
Český ekologický ústav,
Středisko veřejných informačních služeb,
Vršovická 65, 100 10 Praha 10
Vybrala a sestavila jk*

KALENDÁŘ

KOMUNÁLNÍ ODPADY

23. 1., Plzeň
Konference
Vědeckotechnická společnost západních Čech, Alej Svobody 60, 305 44 Plzeň
Tel.: 019/52 18 74, fax: 019/53 08 98

OBALOVÉ ODPADY

25. 1., Praha
Kabinet odpadů
Česká společnost pro životní prostředí
behounkova@sdcv.pha.cdmail.cz

11. RCL-INTERFORUM

16.-17. 2., Praha
Mezinárodní sympozium F.I.R. k recyklaci stavebních materiálů
ARSM, Doc. Ing. Miroslav Škopán, CSc.,
Technická 2, 616 69 Brno
Tel.: 05/41 14 24 27, fax: 05/41 14 24 25
E-mail: skopan@udt.fme.vutbr.cz

Interní auditor EMS

16.-17. 2., Solenice
Kurz zaměřený na požadavky a metodiku vnitřních auditů
České ekologické manažerské centrum,
Mgr. Zdena Hybšová,
Jevanská 12, 100 31 Praha 10
Tel.: 02/628 09 57-8, fax: 02/74 77 58 69
E-mail: hybsova@cemc.cz

ODPADNÍ OLEJE

22. 2., Praha
Kabinet odpadů
Česká společnost pro životní prostředí

THE MIDDLE EAST CONGRESS & EXHIBITION FOR RECYCLING & WASTE MANAGEMENT

28. 2.-2. 3., Káhira, Egypt
Výstava a konference zaměřená na všechny druhy odpadu
CzechTrade, E. Řeháček, Káhira, Egypt
E-mail: CT_egypt@link.net,
http://www.waste2001.com

BIODEGRADACE V

7.-8. 3., Seč
Konference o biologických metodách pro sanaci starých ekologických zátěží
Vodní zdroje EKOMONITOR, s. r. o., Olga Halousková, Píšťovy 820, 537 01 Chrudim
Tel.: 0455/68 23 03, fax: 0455/68 23 10
e-mail: halouskova@ekomonitor.cz

TERRATEC

13.-16. 3., Lipsko, SRN
Veletř techniky pro ochranu životního prostředí
Consulto, s. r. o., pí Kramperová,
Salmovská 6, 120 00 Praha 2
Tel.: 02/24 91 18 44

RECYCLING 2001

22.-23. 3., Brno
Národní konference o možnostech a perspektivách recyklace stavebních odpadů jako zdroje plnohodnotných surovin
ARSM

EKOSTYL

28.-31. 3., České Budějovice
Ekologické technologie, odstraňování odpadů a ekologických havárií...
Výstaviště České Budějovice, a. s.,
Husova 523, 370 21 České Budějovice
Tel.: 038/771 49 11, fax: 038/771 42 63
E-mail: info@vcb.cz

CHEMICKÉ LÁTKY, LIKVIDACE A PREVENCE HAVÁRIÍ

29. 3., Praha
Seminar z cyklu Aktuální ekologické otázky
CZ BIJO, a. s., Ing. Veronika Černá,
Tiskařská 10, 108 28 Praha 10
tel: 02/ 67 210 238, fax: 02/ 72 702 152
e-mail: vcerana@bijo.cz

SKLÁDKY

29. 3., Praha
Kabinet odpadů
Česká společnost pro životní prostředí

ENVIRO

19.-22. 4., Nitra, Slovensko
Mezinárodní výstava techniky a technologií ochrany a tvorby životního prostředí
Agrokomplex-Výstavníctvo,
Výstavná 4, 949 01 Nitra, SR
Tel.: 00421/87/657 21 21-5,
fax: 00421/87/653 53 30

URBIS

24.-28. 4., Brno
Mezinárodní veletrh technologií a služeb pro rozvoj měst
BVV, a. s., Výstaviště 1, 647 00 Brno
Tel.: 05/41 15 27 83,
E-mail: urbis@bv.cz

ECOTECH EUROPE

24.-26. 4., Utrecht, Nizozemsko
Mezinárodní veletrh odpadového hospodářství a recyklace
BVV, a. s., odbor zahraničního zastoupení,
Výstaviště 1, 647 00 Brno
Tel.: 05/41 15 29 21, fax: 05/41 15 30 51
E-mail: hnemynar@bv.cz

KALY A ODPADY

26.-27. 4., Tatranské Zruby, Slovensko
Mezinárodní konference
Stavební fakulta STU, Katedra zdravotného inžinierstva, Doc. Ing. M. Čermáková, CSc.,
Radlinského 11, 813 68 Bratislava, SR
Tel.: 00421/7/59 27 46 03,
fax: 00421/7/52 92 11 84
E-mail: cermak@svf.stuba.sk

ODPADNÍ BATERIE

26. 4., Praha
Kabinet odpadů
Česká společnost pro životní prostředí

ENVITEC

14.-17. 5., Düsseldorf, SRN
10. Mezinárodní specializovaný veletrh techniky pro životní prostředí
BVV, a. s., Ing. Iva Zavřelová,
Výstaviště 1, 647 00 Brno,
Tel.: 05/41 15 29 40,
fax: 05/41 15 30 51
E-mail: izavrelo@bv.cz

SANAČNÍ TECHNOLOGIE IV.

23.-24. 5., Seč
Konference k sanacím starých ekologických zátěží
Vodní zdroje EKOMONITOR, s. r. o.

ENVIRO KLADNO 2001

24.-25. 5., Kladno
Konference k EMS
CERT Kladno, s. r. o.
Tel.: 0312/64 50 07, fax: 0312/66 20 45
E-mail: cert@cert.cz

ODPADY Z AUTOVRAKŮ

31. 5., Praha
Kabinet odpadů
Česká společnost pro životní prostředí

EKOANALYTIKA 2001

12.-13. 6., Seč
Konference o aplikacích a problémech analytické chemie v životním prostředí
Vodní zdroje EKOMONITOR, s. r. o.

EKOTECHNIKA

13.-15. 6., Bratislava, Slovensko
Mezinárodní výstava techniky pro tvorbu a ochranu životního prostředí
Incheba, a. s.,
Viedenská cesta 7, 852 51 Bratislava, SR
Tel.: 00421/7/67 27 11 11,
fax: 00421/7/67 27 20 55
E-mail: incheba@incheba.sk

OBALOVÝ ZÁKON A DŮSLEDKY JEHO APLIKACE V PRAXI

14. 6., Praha
Seminar z cyklu Aktuální ekologické otázky
CZ BIJO, a. s.

TOP 2001

21.-22. 6., Častá-Papiernička, Slovensko
7. konference Technika ochrany prostredia
Strojnícka fakulta STU, Katedra výrobnjej techniky, Doc. Ing. Lubomír Šooš, CSc.,
Nám. Slobody 17, 812 31 Bratislava, SR
Tel.: 00421/7/57 29 65 81,
fax: 00421/7/52 49 78 09
E-mail: top2001@kvt.sjf.stuba.sk

NOVÉ TRENDY V ÚPRAVNICTVÍ IV

28.-30. 6., Ostrava,
Konference o úpravnictví, ochraně životního prostředí, odpadech a emisích
VŠB-TU Ostrava, Doc. Fečko,
tř. 17. listopadu, 708 33 Ostrava-Poruba
Tel.: 069/699 35 75, fax: 069/699 85 89
E-mail: peter.fecko@vsb.cz

TECOMEX 2001 / ENVIRO-PRO EXPO

25.-28. 9., Mexico City, Mexiko
Výstava a konference techniky a technologií pro ochranu životního prostředí a recyklaci
EXPO Consult + Service, s. r. o.,
Příkop 4, 604 45 Brno
Tel.: 05/45 17 61 58, fax: 05/45 17 61 59
E-mail: expocs@sky.cz

SANAČNÍ TECHNOLOGIE NA ZAČÁTKU 21. STOLETÍ

27. 9., Praha
Seminar z cyklu Aktuální ekologické otázky
CZ BIJO, a. s.



Česká asociace odpadového hospodářství

SARDINIA 2001

1.-5. 10., Cagliari, Itálie
Symposium o skládkování
PEuroWaste Srl,
Via Altinate, 96-35121, Padova, Italy
Tel.: 0039/49/66 38 60,
fax: 0039/49/66 39 60

ODPADY - LUHAČOVICE 2001

2.-4. 10., Luhačovice
IX. Mezinárodní kongres a výstava
JOGA Luhačovice, Ing. Josef Gabryš,
Uherskobrodská 984, 763 26 Luhačovice
Tel.: 067/93 25 22, fax: 067/713 15 68
E-mail: joga@jogaluhacovice.cz

KOMUNÁL 2001

2.-4. 10. Žilina, Slovensko
9. Mezinárodní výstava techniky životního prostředí a komunálního hospodářství
Dom techniky ZS VTS, s. r. o.,
Ing. Maria Kubová, CSc.,
ul. Vysokoškolákov 4, 010 08 Žilina, SR
Tel.: 00421/89/72 47 225,
fax: 00421/89/56 55 122
E-mail: kubova@domtechza.sk

ÖKOTECH

2.-5. 10., Budapešť, Maďarsko
Mezinárodní veletrh pro životní prostředí
Expo Consult and Service, s. r. o.

EKOLOGIA A EKONOMIKA POVRCHOVÝCH ÚPRAV

9.-11. 10., Žilina, Slovensko
Mezinárodní konference s výstavou
Dom techniky ZSVTS, s. r. o.

RICICLA

17.-20. 10., Rimini, Itálie
Veletrh recyklace materiálů a energie
ICS zastoupení Fiera di Rimini pro ČR a SR,
Wolkerova 9, 160 00 Praha 6
Tel.: 02/24 31 21 63, fax: 02/24 31 21 64
E-mail: icscomps@mbox.vol.cz

COMMA

18.-21. 10., Praha
Výstava komunální techniky a technologie
Incheba Praha, s. r. o.,
Výstaviště, 170 05 Praha 7
Tel.: 02/20 10 31 11
E-mail: j.janacek@incheba.cz

VYBRANÉ SKUPINY ODPADŮ

25. 10., Praha
Seminar z cyklu Aktuální ekologické otázky
na téma: odpadní oleje, baterie a akumulátory,
odpady s obsahem PCB a PCT, kaly
z ČOV, odpady s obsahem TiO₂ a autovraký
CZ BIJO, a. s.

ENVIBRNO

30.10.-2. 11., Brno
10. Mezinárodní veletrh techniky pro tvorbu
a ochranu životního prostředí
BVV, a. s., Výstaviště 1, 647 00 Brno
Tel.: 05/41 15 32 72, fax: 05/41 15 30 54
E-mail: envibrno@bv.cz

ODPADY 2001

8.-9. 11., Spišská Nová Ves, Slovensko
Geologia, s. r. o., Ing. Beata Antonická,

Ve dvanáctém čísle minulého roku přinesl časopis Odpadové fórum podrobnou informaci o založení a dosavadní činnosti České asociace odpadového hospodářství (ČAOH). Na tomto místě bude redakce průběžně informovat o dalších aktivitách této asociace.

Vrcholný orgán ČAOH - představenstvo - se schází pravidelně každý měsíc a projednává mimo jiné přijetí nových členů. K 38 stávajícím členům nedávno přibýly některé další společnosti, které například zpracovávají plastové odpady. Využily tak nabídku na možnost zastupování svých zájmů vůči MŽP a Parlamentu ČR při přípravě nových zákonů o odpadech a obalech a obalových odpadech. Novým členem se stala také společnost LUX - PTZ, s. r. o., se sídlem v Jablonném nad Orlicí, která se zabývá prodejem lisů a dalších zařízení na zpracování odpadů.

Nejvýznamnějším úkolem asociace v nejbližším období bude připomínkováání paragrafovaného znění návrhu nového zákona o odpadech a zákona o obalech a obalových odpadech. Před koncem roku 2000 se sešla na pravidelné poradě legislativní komise asociace, na které bylo konstatováno, že polovina připomínek byla do návrhu zákona zapracována, což se považuje za velký úspěch. Zbývající nepřijaté připomínky bude ČAOH prosazovat v dalších kolech při projednávání zákona v Parlamentu.

Dále proběhlo několik jednání se společností EKO-KOM ohledně účasti členů asociace v systému sběru a zpracování obalových odpadů. Z těchto jednání vyplynula potřeba zavést i v České repub-

lice systém certifikací pro firmy zabývající se nakládáním s odpady tak, jak je tomu například v Rakousku a v Německu. Proto byla v této oblasti navázána úzká spolupráce s největší certifikační společností v ČR - RW TÜV a se sesterskými svazy asociace v Rakousku a v Německu.

O přípravě konceptu oborové certifikace v oblasti odpadového hospodářství byl informován i ministr životního prostředí, který asociaci pověřil vyhodnocením celoevropských zkušeností s těmito systémy. Je totiž nepochybné, že případné zavedení oborové certifikace by přispělo nejen ke zvýšení kvality služeb v tomto sektoru, ale omezilo by i nesprávné chování některých firem. To by výrazně mohlo pomoci statutárním zastupcům měst a obcí a ostatním subjektům nakládajícím s odpady orientovat se především na solidní a profesionální podniky a organizace.

Asociace je pravidelně zvána ke všem kontrolním dnům při řešení úkolů vědy a výzkumu Ministerstva životního prostředí a k přípravě koncepcí a plánů odpadového hospodářství. Všichni členové asociace jsou pravidelně informováni o dění v odpadovém hospodářství u nás i v cizině a dostávají kromě některých odborných časopisů i materiály z výstav, konferencí a seminářů, které se konaly v minulém období především na MŽP, Českém ekologickém ústavu, v Parlamentu ČR a také v zahraničí. Dostali též Implementační plán směrnice Rady Evropy o odpadech a ve velkém předstihu některé směrnice celoevropské asociace odpadového hospodářství FEAD, připravované pro Radu Evropy.

Školská 5, 052 01 Spišská Nová Ves, SR
Tel.: 00421/965/446 55 90, 442 33 71,
fax: 00421/965/442 33 71
E-mail: bety33@geologia.sk

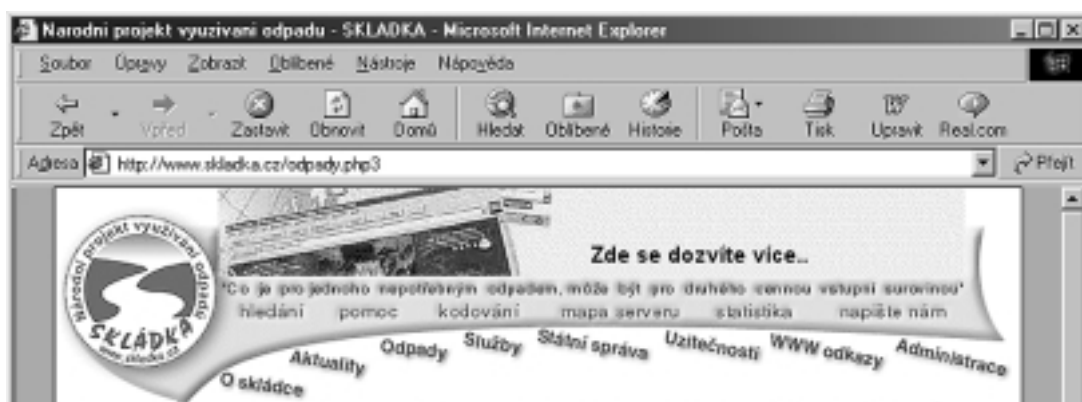
POLEKO

20.-23. 11., Poznaň, Polsko
Mezinárodní ekologický veletrh
Medzinarodowe Targi Poznanskie,
Glogowska 14, PL - 60-734 Poznaň
Tel.: 0048/61/869 25 92,
fax: 0048/61/866 58 27
E-mail: info@mtp.com.pl

POLLUTEC

4.-7. 12., Paříž, Francie
Veletrh pro životní prostředí
Active Communication,
Anglická 28, 120 00 Praha 2
Tel.: 02/22 51 85 87, fax: 02/24 23 44 80

**Údaje o připravovaných akcích
byly získány z různých zdrojů
a redakce neručí za správnost.
S žádostí o další informace
se obračejte na uvedené adresy.**



Novinky z internetu

Internet je v současné době bezpochyby nejdynamičtější se rozvíjejícím komunikačním a informačním médiem. S jeho rozvojem lze očekávat i vznik nových projektů přesahujících dosavadní zažitá vztahy a postupy (profesně-odborné i obchodní). Jedním z takových je Národní projekt využívání odpadů, pod jehož hlavičkou je provozován odpadový server

www.skladka.cz.



Paragraf

registr legislativy životního prostředí

Obsah

- kompletní legislativa životního prostředí,
- normy,
- adresáře státní správy,
- adresáře oprávněných osob, laboratoří,
- environmentální management,
- připravované právní předpisy,
- odborné články,
- on-line aktualizace přes Internet.

Kategorie

- Obecné
- Voda
- Ovzduší
- Příroda
- Půda
- Les
- Horniny
- Odpady
- Posuzování vlivů
- Chemické látky
- Havárie
- Ostatní
- Připravované

Více informací na adrese:
<http://www.skladka.cz/paragraf>

Prvotním záměrem autorů bylo umožnit původcům odpadů nabídnout jimi vyprodukované odpady k využití, neboť jak hlásá motto serveru: „Co je pro jednoho nepotřebným odpadem, může být pro druhého cennou vstupní surovinou“. Současná právní úprava dokonce ukládá původcům odpadů povinnost nabízet tyto k využití, přičemž za nedodržení tohoto požadavku zákona jim může být uložena pokuta až do výše 300 000 Kč (do doby vzniku tohoto projektu však šlo o povinnost čistě teoretickou). Jedná se v podstatě o jakousi virtuální skládku (odtud také název domény www.skladka.cz), kam mohou původci své odpady odkládat, na rozdíl od skládky klasické je však odtud mohou zájemci o využití či recyklaci vyzvedávat. Firmy nabízející své odpady mohou významným způsobem ušetřit za jejich zneškodňování. Z nabídek zpracovatelských firem si jednoduše vyberou tu nejvhodnější. Při využití možnosti komunikace e-mailem je transakce otázkou několika málo minut (kromě kategorií a katalogových čísel odpadů lze nabídku filtrovat i podle okresů a krajů, aby mohly být brány v úvahu i přepravní vzdálenosti).

Na serveru naleznete rovněž možnost se na odpady poptávat. Současný počet firem využívajících obou těchto služeb je okolo 100, rovnoměrně rozdělených na straně poptávky a nabídky. Nabídka i poptávka je bezplatná, stačí pouze vyplnit přihlašovací formulář a prostřednictvím přiděleného hesla můžete provádět aktualizaci svých dat přes internet 24 hodin denně, 365 dní v roce.

Kromě „burzy“ odpadů mohou návštěvníci serveru zdarma využívat rozsáhlé zdroje informací z oboru odpadového hospodářství jako:

- katalog firem (více jak 900) nabízejících služby v odpadovém hospodářství (možnost setřídění dle nabízených služeb, krajů, okresů s možností fulltextového vyhledávání),
- seznam osob pověřených k hodnocení

nebezpečných vlastností odpadů,

- seznam firem autorizovaných k nakládání s nebezpečnými odpady podléhajícími zprůšňování režimu,
- seznam osob oprávněných k hodnocení vlivů na životní prostředí podle zákona č. 244/1992 Sb.,
- kompletní seznam adres orgánů státní správy činných v odpadovém hospodářství,
- adresář skládek a spaloven,
- aktuální informace o pořádaných akcích (veletrhy, výstavy, semináře, ...),
- kompletní legislativa z oboru odpadového hospodářství,
- nevládní organizace a školy se vztahem k odpadovému hospodářství,
- profesní sdružení v odpadovém hospodářství,
- literatura s tematikou odpadů,
- denně aktualizované články z tisku a odborné články s tematikou odpadů,
- inzertní rubrika (zaměstnání, vzdělávání, různé, ...),
- software pro odpadové hospodářství,
- veřejné zakázky z ČR i zahraničí,
- užitečné WWW odkazy,
- aktuality ze Skládky, rozesílané e-mailem cca 1x za 10 dní.

Význam serveru www.skladka.cz ještě vzroste po přijetí nového odpadového zákona, jehož návrh předpokládá eliminaci obchodníků s odpady (nebo spíše tzv. překupníků odpadů), takže kromě již zavedených obchodních vztahů (v současné době zaměřených spíše na zneškodnění než využívání odpadů) bude internet prakticky jedinou platformou, kde se může setkat nabídka s poptávkou a nepotřebný odpad změnit v druhotnou surovinu. Kromě toho si projekt klade za cíl stát se místem výměny zkušeností a názorů původců, zpracovatelů, zástupců státní správy, nevládních organizací, škol, ale i široké laické a odborné veřejnosti, čemuž by měla napomoci k tomuto účelu zřízená e-mailová konference.

Za autory Radek Janoušek



České ekologické manažerské centrum

pořádá dvoudenní kurz

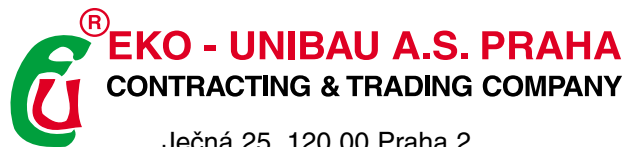
INTERNÍ AUDITOR EMS

Termín: 19.-20. února 2001

Místo: Solenice, Orlická přehrada, Hotel Kostýnek

Kurz je určen pro manažery a specialisty ochrany životního prostředí v průmyslových podnicích se zavedeným či zaváděným EMS, environmentální konzultanty a auditory.

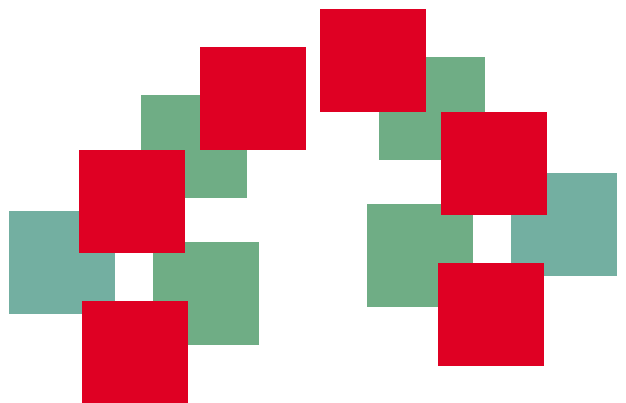
*Další informace: Mgr. Zdeňka Hybšová,
CEMC - České ekologické manažerské centrum,
tel.: 02/628 09 57-8, fax. 02/74 77 58 69,
E-mail: hybsova@cemc.cz*



Ječná 25, 120 00 Praha 2

**Provozovna: skládka odpadů S III
Březová u Zlína č. p. 200, P. O. B. 149
763 15 Slušovice**

**E-mail: hanag@ppu.cz
Telefon: +420/67/7982055
Fax: +420/67/7982054**



LIKVIDACE PRŮMYSLOVÝCH ZAŘÍZENÍ
A OBJEKTŮ, KOVOVÉ ODPADY

Sunex, spol. s r. o.

Bechyňská 640, 199 00 Praha 9-Letňany
tel.: (02) 83 92 00 22, 83 92 10 25, fax: (02) 83 92 10 11
e-mail: sunprag@sunex.cz
Kladno: (0312) 64 50 65



**Spalovna a komunální odpady Brno,
akciová společnost
Jedovnická 2, 628 00 Brno
www.sako.cz**

Provádí a zajišťuje tyto služby:

- termické zneškodnění odpadů s energetickým využitím
- centrální dispečink svozu komunálního odpadu v Brně a odvozu odpadů ze sběrných středisek
- ekologickou likvidaci nelegálních skládek
- sběr a svoz separovaného skla a PET lahví

**Tel.: 05/48 13 81 11, fax: 05/48 13 81 02,
e-mail: sako@sako.cz**

AUTOMATICKÉ VZORKOVAČE ODPADNÍCH VOD MORAVA



QH servis, spol. s r.o. – MONITOROVACÍ SYSTÉMY VOD

Pivovarská 274, 686 01 Uherské Hradiště, telefon/fax: 0632 545 646, mobil: 0603 429 680
<http://www.qhservis.uh.cz>, e-mail: qhservis@seven.cz

FACHZEITSCHRIFT ÜBER ALLES,
WAS MIT ABFÄLLEN
ZUSAMMENHÄNGT
Abfallforum

A PROFESSIONAL MONTHLY JOURNAL
DEVOTED TO WASTES
AND ENVIRONMENTAL CONSEQUENCES
Waste Management Forum

Spektrum

Seminar „Was gibt's Neues in
Abfällen 2000“ 6
Seminar zum Kunststoffrecycling . 7

Abfall des Monats

Schlamm 8
Klärschlammausnutzung -
Grundsätze und Vorbereitung
der rechtlichen Regelung 8
Klärschlamm -
Verwertungsmöglichkeiten in der
Landwirtschaft 9
Fachgruppe Schlamm und
Abfälle 10
Schlamm-trocknung 11
Klärschlammverbrennung im
Zementwerk 12
Klärschlammhygienisierung 14
Bedingungen der
Schlammverwertung in der
Landwirtschaft - Arbeitstext eines
Verordnungsentwurfes 14
Entwurf einer Verordnung des
Umweltministeriums über Benutzungs-
bedingungen des behandel-
ten Schlammes auf dem landwirts-
chaftlich genutzten Boden 15

Fachanlage

Industrieabwasser 18
Ablassen der Industrieabwässer
in das Kanalnetz 18

Kennzahlen der Industrieabwasser-
verschmutzung 19
Reinigung der von Öl
verschmutzten Abwässer 21

Leitung

Unterstützung im Bereich der
Abfallbehandlung - Übersicht
der Tätigkeit des Fonds SFZP für
das Jahr 2000 23

Service

Aus der ausländischen
Fachpresse 26
Kalender 28
Tschechische Assoziation der
Abfallwirtschaft (ČAOH) 29
Neuheiten im Internet 30
Abfallkabinette in das 3.
Jahrtausend 31

**Regelmässige Anlage
PRAG UND ABFÄLLE**

Allgemein verbindliche
Verordnungen der Hauptstadt
Prag auf dem Gebiet
der Kommunalabfallbehandlung . . .

Eingelegte Beilage

Planungskalender des Abfallforums
2001

Spektrum

Seminar - What is New
in Waste Management
in the Year 2000? 6
Seminar on Re-cycling
of Plastics 7

Waste of the Month

Sludge 8
Use of Sludge from Waste
Water Treatment Plants 8
Sewage Sludge in Agriculture . . . 9
Expert Group on Sludge
and Waste 10
Drying of Sludge 11
Burning of Sewage Sludge
in Cement Plant 12
Conditions for Use of Sludge
in Agriculture - Draft
of Regulation 14
Draft of Regulation of MOE
on Conditions for Use
of Modified Sludge in Agriculture
Soil 15

Supplement

Industrial Waste Water 18
Output of Industrial Waste
Water into Sewer 18
Indicators of Pollution
of Industrial Waste Water 19

Treatment of Waste Water
with Petrol Derivates 21

Management

Support for Waste
Management - Review
of Activities of the State
Environment Fund
in the Year 2000 23

Service

From Foreign Press 26
Calendar 28
Czech Waste Management
Association 29
News on Internet 30
Waste Management
Workshops
in the 3rd Millenium 31

**Regular Supplement
PRAGUE AND WASTES**

City of Prague Regulations
on Municipal Waste Handling

Enclosure

Wall Planning Calendar 2001

Kabinety odpadů do 3. tisíciletí

Nové desetiletí bude ve znamení významných změn v nakládání s odpady. Tradiční kabinety odpadů, pořádané Českou společností pro životní prostředí ve spolupráci s odborem odpadů MŽP, by mohly být i v tomto období užitečným diskusním místem pro různé zájmové strany sektoru odpadů. V tomto roce se připravuje řada koncepčních prací zaměřených na vytvoření strategie nakládání s odpady a na potřebný rozvoj technologií pro odpady v období vstupu do Evropské unie. Navrhovaný rámcový program kabinetů odpadů počítá se zařazením následujících aktuálních témat:

Leden: Obalové odpady (stav legislativy, praktické výsledky stávajících systémů pro obaly/obalový odpad, jaký bude rozvoj těchto systémů)

Únor: Odpadní oleje (praktické zkušenosti se stávajícími systémy sběru a využívání, jaké jsou předpoklady pro recyklaci)

Březen: Skládky (strategie pro snižování biodegradabilního

odpadu na skládkách, kdo bude zajišťovat realizaci)

Duben: Odpadní baterie (technické a organizační varianty zpětného odběru a zpracování baterií na jednorázové použití)

Květen: Odpady z autovraků (surovinový potenciál autovraků, logistika demontáže a využití autovraků, náklady systému demontáže a recyklace)

Rádi bychom pro Vás zajistili na kabinetech odpadů setkání a diskusi se zpracovateli koncepcí v jednotlivých úsecích hospodaření s odpady a se členy pracovního týmu projektu phase Implementační a investiční strategie pro směrnice o odpadech Evropské unie. Jak se nám podaří spojit témata kabinetů s projekty zpracovávanými pro Ministerstvo životního prostředí, budete moci posoudit při své účasti na tradičních posledních čtvrtcích v měsíci na MŽP, vždy od 13.30 hod. (změna vyhrazena). Informace u organizačního garanta RNDr. Věry Běhounkové, e-mail: behounkova@sdvc.pha.cdmail.cz.

Tiráž

Odpadové fórum - Odborný měsíčník o všem, co souvisí s odpady

Číslo 1/2001 ▪ **Vydavatel:** CEMC - České ekologické manažerské centrum ▪ **Adresa redakce:** Jevanská 12, 100 31 Praha 10, P. O. BOX 161, tel.: 02/62 80 957-8, fax: 02/74 77 58 69, e-mail: forum@cemc.cz, http://www.cemc.cz ▪ **IČO:** 45249741 ▪ **Šéfredaktor:** Ing. Tomáš Režníček ▪

Odborný redaktor: Ing. Ondřej Procházka, CSc. ▪ **Sazba:** AGEMA - Petr Martin ▪ **Tisk:** LK TISK, v. o. s., Masarykova 586, 399 01 Milevsko ▪ **Předplatné a expedice:** DUPRESS, Podolská 110, 147 00 Praha 4, tel.: 02/41 43 33 96, e-mail: dupress@tnet.cz ▪ **Předplatné a distribuce v SR:** RIZUDA, Špitálska 35, 811 01 Bratislava 1, tel./fax: 07/529 24 015, e-mail: rizuda@pobox.sk ▪ **Inzerce:** Příjem objednávek i podkladů v redakci ▪ Uveřejněné příspěvky nemusí vyjadřovat názor redakce ▪ Za věcnou správnost příspěvku ručí autoři ▪ Nevyžádané příspěvky se nevracejí ▪ Jakékoli užití celku nebo části časopisu rozmnožováním nebo šířením jakoukoli formou je bez písemného souhlasu vydavatele zakázáno ▪ **Cena jednotlivého čísla ve volném prodeji 55 Kč** ▪ **Roční předplatné 590 Kč** ▪ ISSN 1212-7779 ▪ MK ČR 8344 ▪ Rukopisy předány do sazby 11. 12. 2000 ▪ Vychází 8. 1. 2001



projekty, posudky, studie

EKOLOGIE, VODNÍ A ODPADOVÉ HOSPODÁŘSTVÍ,
KRAJINNÉ INŽENÝRSTVÍ, E.I.A.

Braunerova 1681, 252 63 Roztoky u Prahy
tel. 02 / 20 91 14 19 e-mail : azp@company.cz

ODPADOVÉ forum

V roce 2000 v Odpadovém fóru
inzerovalo celkem 103 firem a v tomto
čísle je 25 inzerentů!

Kdy i Vy oslovíte své zákazníky
prostřednictvím odborného časopisu
ODPADOVÉ FÓRUM ?



pf 2001



IPODEC ČISTÉ MĚSTO a.s.

↳ GROUPE CGEA

Beštákova 457
182 00 Praha 8

Tel.: (02) 858 33 10 • Tel./Fax: (02) 858 34 55
ipodec.cm@telecom.cz
www.ipodec.cz

SOLETANCHE

ČESKÁ REPUBLIKA s.r.o.



ENKAPSULACE

Uzavření ložiska znečištění
in-situ nepropustnou clonou

REAKČNÍ BARIÉRY

Propouští podzemní vodu
a současně z ní v reakční
bráně odnímá znečištění

DRENÁŽNÍ STĚNY

Umožňují soustředit
znečištění podzemní vody
do čerpacích studní

K Botiči 6

101 00 PRAHA 10

Tel.: 02 / 717 45 217-18,
717 45 206

FAX : 02 / 717 45 215

Internet:

www.soletanche.cz

e-mail:

soletanche@soletanche.cz

TRANS - EKO

České odpady do českých rukou!

- svoz a zneškodnění odpadů všech skupin
- svoz komunálního odpadu
- svoz velkokapacitních kontejnerů a van (4m³ - 30m³)
- recyklace stavebních sutí, biodegradace a kompostování
- zpracování plastů, PET lahví a výroba TTS
- likvidace tlakových láhví
- mytí a desinfekce popelnic
- mycí linka dodávkových a nákladních vozidel
- GO vysokozdvizných plošin
- servis komunální techniky

TRANS - EKO spol. s r. o.

Vazová 2358

688 01 Uherský Brod
0633 / 633 381, 634 126,
0603 / 541 567, 202 461

E - mail:

transeko@telecom.cz



Projekt Phare č. CZ9811-02-02

Implementační a investiční strategie pro směrnice EU o odpadech

DÍLČÍ VÝSLEDKY PROJEKTU:

- analýza navrhované legislativy pro odpady
- charakteristika oblastí odpadového hospodářství
- analýza problémů spojených s uváděním směrnic EU do praxe
- navrhované cíle pro další postup projektu, přehled možností budou od poloviny ledna 2001 k dispozici na internetové adrese projektu

odpady.ecn.cz

Uvítáme Vaši diskusi a připomínky
na uvedené internetové adrese.



laboratoř akreditovaná ČIA

Kompletní servis v oblasti analytické chemie

Špičkový tým odborníků nabízí řadu analytických stanovení ve všech typech vod, zemin, odpadů, kalů, hornin, plynů.

Zaručujeme spolehlivé výsledky, krátké dodací lhůty, nepřetržitý provoz, poradenskou službu, odběry vzorků.

- Rozbory odpadů podle vyhlášky MŽP č. 338/1997 Sb.
- Hodnocení nebezpečných vlastností odpadů podle vyhlášky MŽP č. 339/1997 Sb.
- Rozbory čistírenských kalů a odpadů v souvislosti s připravovaným novým zákonem o odpadech
- Rozbory odpadních a povrchových vod podle vyhlášky MŽP č. 82/1997 Sb.
- Rozbory pitné vody podle vyhlášky MZ č. 306/2000 Sb.
- Rozbory podzemních vod, zemin a půdního vzduchu podle metodického pokynu MŽP z roku 1996
- Rozbory půd podle vyhlášky MŽP č. 13/1994 Sb.

Centrála: ECOchem, a. s., Dolejškova 3, 198 00 Praha 8
Tel. 02/66052076, fax 02/8587112

Pobočky: Liberec, Stráž pod Ralskem, Terezín, Hradec Králové,
České Budějovice, Brno, Ostrava

Aktuální informace naleznete na <http://www.ecochem.cz>



PRAŽSKÉ SLUŽBY
akciová společnost

Společnost nabízí svoje služby v oblasti:

- zajišťování sjízdnosti a schůdnosti komunikací
- zajišťování čištění komunikací a veřejných prostranství
- odvozu a recyklace odpadů
- nakládání s nebezpečnými odpady
- dopravního značení komunikací
- generálních oprav motorových vozidel
- reklamní činnosti
- provozování čerpací stanice

POD ŠANCEMI 444/1, 180 77 PRAHA 9
e-mail: ps@hstech.cz



UNIVERZA-SoP, s. r. o.,

Střekovská 1345, 182 00 Praha 8,

Tel/fax: 02/85 83 204, 0603/728 809, 0603/713 095

Poradenství - smluvní ekolog, vodohospodář, autorizovaná osoba, hodnocení nebezpečných vlastností odpadů, znalecké posudky v oboru nakládání s odpady a ekologických škod, EIA, audity, zavádění EMS, čistší výroba, uvedení firmy do právního stavu v souladu se složkovými zákony na ochranu ŽP (voda, ovzduší, odpady) a zákony č. 22/1997 Sb. a č. 158/1998 Sb., ve znění pozdějším.

Odběr výbojových světelných zdrojů ke zpracování vlastní technologií. Příznivé ceny (množstevní slevy).

Odpady zpracováváme od roku 1992.

Nejméně **95 % hmotnosti** zpracovávaných odpadů zůstává v materiálovém oběhu - **je recyklováno.**

Doprava z Prahy zdarma.

Provozovna a kancelář v Měšicích u Prahy (areál ACHP). Možnost předat odpady k úpravě i v Ústí nad Labem, Českých Budějovicích, Bystřici nad Pernštejnem, Ostravě.

ECO management
spol. s r. o.

• • • Environmentální poradenství (konzultace, školení, semináře)

Zpracování koncepcí a plánů odpadového hospodářství, riziková analýza, audity, EIA, školení pracovníků, hot-line, racionalizace odpadového a vodního hospodářství firem a obcí ...

• • • Informační systémy pro životní prostředí (odpady, voda, ovzduší, EMS, EMAS)

software pro vedení evidence a dokumentace v podnicích, obcích i ve státní správě v odpadovém (RISO2000, ODPAKY2000, SVOZ) a vodním (VODA2000) hospodářství a ochraně ovzduší (EVZ), česká legislativa (EnviroHelp) v životním prostředí, manažerské systémy pro EMS

• • • Zavádění systému EMS a EMAS (metodika, dokumentace, školení, software)

zavádění systému řízení ochrany životního prostředí (EMS a EMAS) dle ISO 14000 a Nařízení EU č. 1831/93 v návaznosti na systémy řízení jakosti (QM) dle ISO 9000

Křížkovského 23, BRNO 603 00
tel.: (05) 4321 2550, fax: (05) 4324 5412
ecomanag@mbox.vol.cz
www.ecomanag.cz